

项目代码：2020-330522-77-02-109197

湖州明境环保科技有限公司
危险废物资源化综合利用项目
环境影响报告书

(报批稿)

浙江省环境科技有限公司

Zhejiang Environment Technology Co., Ltd.

国环评证：甲字第 2003 号

二〇二〇年八月

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称	湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目		
建设项目类别	34_100 危险废物（含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖州明境环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91330522MA2D1BW014		
法定代表人（签章）	吴健		
主要负责人（签字）	吴健		
直接负责的主管人员（签字）	宗杰		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	浙江省环境科技有限公司		
统一社会信用代码	913300005765162022		
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
鲁奕良	07353343506330238	BH015346	
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
鲁奕良	4、7、10	BH015346	
周飞	1、2、3、8	BH010580	
傅瑞琪	5、6、9	BH021760	

目录

1	前言	1
1.1	项目由来	1
1.2	环评工作过程	2
1.3	项目建设必要性	2
1.4	相关情况判定	3
1.5	关注的主要环境问题	6
1.6	环评主要结论	6
2	总则	9
2.1	编制依据	9
2.2	评价目的与原则	14
2.3	评价因子与评价标准	15
2.4	评价内容和重点	26
2.5	评价工作等级和评价范围	27
2.6	环境敏感保护目标和敏感点情况	32
2.7	相关规划及环境功能区划	35
3	建设项目概况	47
3.1	基本情况	47
3.2	建设规模	48
3.3	总平面布置	51
3.4	危险废物的收运、接收	52
3.5	公用工程	64
4	工程分析	66
4.1	焚烧系统工程分析	66
4.2	火法资源化处理工程分析	105
4.3	废塑料包装综合利用工程分析	122
4.4	公用工程	141
4.5	污染源强汇总	149

4.6	清洁生产分析.....	162
4.7	污染物排放总量控制.....	165
5	环境现状调查与评价.....	168
5.1	地理位置.....	168
5.2	自然环境.....	169
5.3	李家巷新世纪污水处理有限公司.....	170
5.4	周边污染源调查.....	172
5.5	环境质量现状评价.....	173
6	环境影响预测与评价.....	200
6.1	环境空气影响分析.....	200
6.2	地表水环境影响分析.....	241
6.3	地下水环境影响分析.....	246
6.4	声环境影响分析.....	254
6.5	固废环境影响分析.....	256
6.6	土壤环境影响分析.....	257
6.7	施工期影响分析.....	263
6.8	环境风险评价.....	267
6.9	生态影响分析.....	302
7	环境保护措施及其可行性论证.....	303
7.1	大气污染防治对策.....	303
7.2	地表水污染防治对策.....	322
7.3	地下水及土壤污染防治措施.....	329
7.4	噪声治理措施.....	331
7.5	固体废物防治措施.....	332
7.6	废物焚烧运行管理要求污染防治要求.....	336
7.7	施工期污染防治措施.....	338
7.8	污染防治措施清单.....	339
8	环境影响经济损益分析.....	343
8.1	项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较.....	343

8.2 环境影响经济损益分析.....	343
8.3 经济损益分析.....	344
8.4 环境影响经济损益分析结果.....	344
9 环境管理与环境监测.....	345
9.1 环境管理.....	345
9.2 环境监测计划.....	348
9.3 风险事故应急.....	352
9.4 向环境保护主管部门报告制度.....	352
10 环境影响评价结论.....	353
10.1 审批原则符合性分析.....	353
10.2 基本结论.....	361
10.3 综合结论.....	369

附件：

附件 1 项目立项文件（项目代码：2020-330522-77-02-109197）、项目核准批复（长发改投资[2020]80 号）

附件 2 《关于发布 2020 年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》（浙环函[2020]102 号）（摘录）

附件 3 营业执照（统一社会信用代码 91330522MA2D1BW014）

附件 4 用地规划意见书

附件 5 湖州危废产生现状调查表

附件 6 关于火法资源化处理单元废气处理措施可达性说明的函

附件 7 关于废塑料综合利用单元废水处理措施可达性说明的函

附件 8 冰铜、渣制烧结矿买卖合同

附件 9 专家意见及修改清单

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

1 前言

1.1 项目由来

湖州明境环保科技有限公司是浙江明境环保科技有限公司的全资子公司，成立于2020年2月，注册资本5000万元，位于长兴县南太湖产业集聚区长兴分区，主要从事生态恢复及生态保护服务、固体废物治理；环境应急治理服务；土壤污染防治服务；危险废物经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体以审批结果为准）。

浙江明境环保科技有限公司于2018年2月取得年处置危废10万吨、污染土10万吨的经营许可，可处置危废近20大类，企业原有10万吨水泥窑协同处置项目因长兴湖州南方水泥有限公司的拆迁而停产，湖州市出现10万吨危险废物处置的缺口。湖州明境环保科技有限公司看好湖州地区危险废物处理的发展前景和市场需求，拟投资32492.19万元实施危险废物资源化综合利用项目。根据浙江省生态环境厅浙江省发展和改革委员会《关于发布2020年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》（浙环函[2020]102号），本项目已列入危险废物利用处置设施建设计划，并已获得项目立项文件（项目代码：2020-330522-77-02-109197、项目核准批复长发改投资[2020]80号），建设内容为一般工业固废3万吨/年和危险废物9万吨/年处理处置能力。企业一次规划、分期实施，一期建设危险废物9万吨/年处理处置能力，其中焚烧3万吨/年，重金属高温熔融处置（即火法资源化处理）4.5万吨/年，综合利用危废塑料包装1.5万吨/年，一期建设内容为本次评价内容；二期建设一般工业固废3万吨/年处理处置能力（预留）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规中的有关规定，本项目须编制环境影响报告书。受湖州明境环保科技有限公司委托，我公司承担该项目的环评工作。我公司对项目周边环境状况进行了实地踏勘和调查，对有关资料进行了系统分析，并在此基础上，按照国家、省、市、区有关生态环境部门和《环境影响评价技术导则》等技术规范的要求，编制完成了《湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目环境影响报告书》（送审稿），2020年8月8日组织召开了技术咨询会，根据专家咨询意见，对报告书作了修改补充完善，完成报告书（报批稿）。现报请生态环境主管部门审查、审批。

1.2 环评工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.2-1。

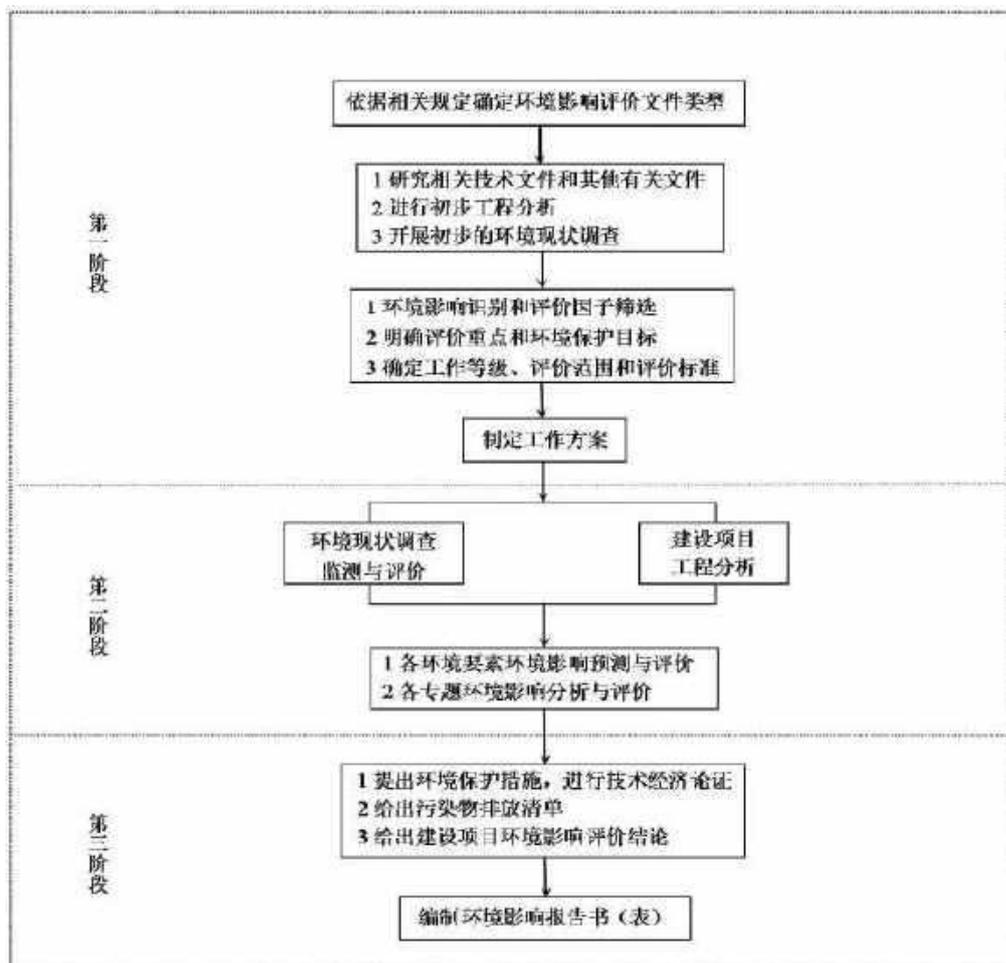


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 项目建设必要性

(1) 适应国内国际形势发展的需要

在社会经济高速发展的今天，优良的环境质量已经成为经济建设持续发展的基本要求，加强环境保护工作、改善城市环境也成为当今现代化城市提高经济竞争力的重要手段。因此，迅速实现固体废物管理及贮存处置的现代化，消除固体废物所引起的环境污染和疾病流行隐患，保障人民的身体健康，对于促进长兴及周边地区经济的可持续发展、循环经济发展、推动社会主义现代化的进程，具有十分重要的意义。

(2) 推进生态环境保护工作的需要

危险废物中含有的有毒有害物质不仅对人体造成危害，对自然环境也构成很大的威

胁。其危害性一旦爆发，会污染大气、土壤、地下水，并由地表径流而污染江河湖海，从而造成长久的、难以恢复的隐患与后果。对危险废物分散、不规范的处理（置）将导致大气、水体及土壤的污染，对生态环境造成破坏。不规范的焚烧，会产生有毒有害气体，污染大气环境，其中含氯有机物的焚烧还会产生二噁英类等致癌物质，给人类带来危害。因此，在长兴建设一座综合的危险废物利用和处置项目有助于推进当地生态环境保护工作。

（3）解决危险废物的处置问题

2020年浙江省环保厅与省发改委联合发布的《关于发布2020年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》（浙环函[2020]102号），将本项目列入危险废物利用处置设施建设计划中。

本项目的实施有助于解决长兴县及周边临近地区工业企业产生的危险废物处置问题。伴随长兴县及湖州市工业经济的持续增长以及产业结构转型，预计未来5年湖州市危险废物的产生量仍将保持较快增长。本项目的建设有利于进一步完善长兴县配套设施建设，降低区域内企业危险废物处置成本，推进区域内危险废物的规范处置，提高区域内的环保治理能力和措施，解决危险废物安全处置的实际问题。

1.4 相关情况判定

1.4.1 环境功能区划符合性判定

根据《长兴县环境功能区划》，本项目所在区域位于长兴李家巷重点准入区（0522-VI-0-1）。本项目不属于工业项目，不在负面清单内；项目三废达标排放，严格落实各项污染防治措施，符合管控措施要求。因此，本项目符合长兴县环境功能区划要求。

1.4.2 防护距离判定

根据计算，本项目无需设置大气环境防护距离。

1.4.3 相关行业规范符合性分析

本项目实施后按要求执行，基本能够符合《危险废物处置工程技术导则》、《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》等相关标准规范要求。

1.4.4 “三线一单”符合性分析

1、生态保护红线

本项目拟选址位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块，项目用地性质为工业用地，根据《长兴县生态保护红线划定方案》（征求意见稿，具体以正式发布稿为准），本项目用地不在生态保护红线内；根据《长兴县环境功能区划》，项目拟建地环境功能区为长兴李家巷重点准入区（0522-VI-0-1）；根据《湖州市“三线一单”》（征求意见稿，具体以正式发布稿为准），本项目位于湖州市长兴县李家巷镇-洪桥镇产业集聚重点管控单元（ZH3305222011）。故本项目的实施未涉及生态保护红线。长兴县生态保护红线分布图及长兴县环境管控单元分类图见图 1.4-1、图 1.4-2。

2、环境质量底线

本项目大气评价范围涉及湖州市长兴县，2018 年属于环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。此外，本次环评对项目周边环境质量进行了现状监测。根据数据分析，评价区域环境空气、声环境、地下水和土壤环境现状均能满足相应的环境功能要求。区域地表水高锰酸盐指数、COD、BOD、总磷、粪大肠菌群超标，不能满足Ⅲ类水体的环境功能要求。

根据《湖州市大气环境质量限期达标规划》提出的七大重点任务和措施：深化能源结构调整，构建清洁低碳能源体系；优化产业结构调整，构建绿色低碳产业体系深化烟气废气治理，加强工业VOCs 污染整治；积极调整运输结构，构建绿色交通体系；强化城市烟尘治理，减少生活废气排放；控制农村废气污染，加强矿山粉尘防治；加强大气污染防治能力建设，推进区域联防联控。随着湖州市大气环境质量限期达标规划的工作开展，区域大气环境质量有望逐步改善。

项目排放大气污染物 SO_2 、烟尘、 NO_x 等指标总量均可通过区域削减替代，实现大区域总量的削减，非达标污染物均可满足导则要求的年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ 的要求，本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，结合蓝天保卫战的行动计划，全面改善长兴县城市空气质量。水污染物化学需氧量及氨氮等指标总量也可通过区域等量替代，结合区域“五水共治”的深化，实现水环境质量的持续稳定和改善。本项目采取严格的防渗措施，正常情况下不会对地下水和土壤产生重大影响。本项目的实施有利于当地危险废物资源化、无害化处置。综上，本项目建设可确保区域环境质量底线不突破。

3、资源利用上线

本项目是一个危废处置及资源化利用项目、环境治理项目，可有效解决长兴县乃至

湖州市危险废物无害化处置问题，具有明显的社会效益和环境效益。本项目采用先进生产工艺和技术路线，可实现危险废物的无害化处置，项目本身的水、电等资源消耗量较小，不会突破该区域的资源利用上线。

4、准入清单

本项目为固体废物的综合利用和处置，属于 N7724 危险废物治理，避免了资源浪费，减少了环境污染。对照《市场准入负面清单（2018 年版）》，本项目不属于禁止准入类。本项目属于固体废物治理行业，位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块，对照《长兴县环境功能区划》，本项目位于长兴李家巷重点准入区（0522-VI-0-1），未列入该区块的负面清单内。

根据《湖州市“三线一单”》（征求意见稿，具体以正式发布稿为准），本项目位于湖州市长兴县李家巷镇-洪桥镇产业集聚重点管控单元，本项目与管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 1.4-1。由表可知，本项目的建设符合李家巷产业集聚重点管控单元生态环境准入清单要求。

表 1.4-1 生态环境准入清单符合性分析

内容	具体要求	符合性分析
空间布局约束	优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。区域内的人口聚集区内禁止新建二类三类工业，禁止扩建三类工业。在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。土壤污染重点监管单位新（改、扩）建项目用地应当符合国家或地方有关建设用地土壤风险管控标准。	本项目为危废焚烧及资源化利用项目，属于固体废物治理行业，不属于二类三类工业项目。 根据环评预测，本项目无需设置大气防护距离。本项目与居住区最近距离 600m 左右。项目用地符合《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 中第二类用地筛选值标准。 符合。
污染物排放管控	实施污染物总量控制制度，严格执行地区削减目标。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。推进工业集聚区“零直排区”建设，所有企业实现雨污分流，现有工业集聚区内工业企业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目严格按照相关要求落实污染物总量控制及排污权交易，高要求建设废气、废水治理措施，排放浓度控制限值严格于排放标准，达到国内同行业先进水平，企业废水雨污分流，废水经预处理达标后纳管。严格按照环评要求落实土壤、地下水污染防治措施。 符合。
环境风险防控	严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶	建设单位承诺严格按照环评要求落实各项风险防范措施，并在后期编制《突发环境事

内容	具体要求	符合性分析
	炼、纺织印染等项目环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。强化工业集聚区应急预案和风险控制体系建设，对区内重点污染企业进行实时监控，建立污染源数据库，开展环境风险评估，消除潜在污染风险。	件应急预案》，监理风险防控体系。 符合。
资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目能回用的生产废水尽量回用，生产过程不涉及用煤。 符合

综上，本项目总体符合“三线一单”的管理要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目重点关注的环境问题如下：

- 1、项目选址是否合理；
- 2、项目设计是否符合相关标准、技术规范的要求；
- 3、各类固废是否分类收集、固废处理处置措施是否可行，能否达到相关规范要求；废水水质是否达到纳管要求；废气治理措施是否可行，能否达到相关规范要求；厂界噪声是否达标；项目拟采取的污染防治措施是否具有技术经济可行性，是否能满足达标排放要求；
- 4、项目排放的污染物对环境的影响是否可接受；
- 5、污染物排放总量控制指标是否符合相关要求。

1.6 环评主要结论

湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目选址符合国家技术规范及所在区域的相关规划要求；项目符合国家及省市相关产业政策要求，采用的工艺和设备达到国内先进水平，符合清洁生产要求；污染物排放符合国家相关污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；从预测的结果来看本项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；通过落实各项环境风险防范和应急措施，项目的环境风险可以接受；公众参与满足相关要求。

因此，从环境保护角度考虑，本项目在拟选场址建设是可行的。

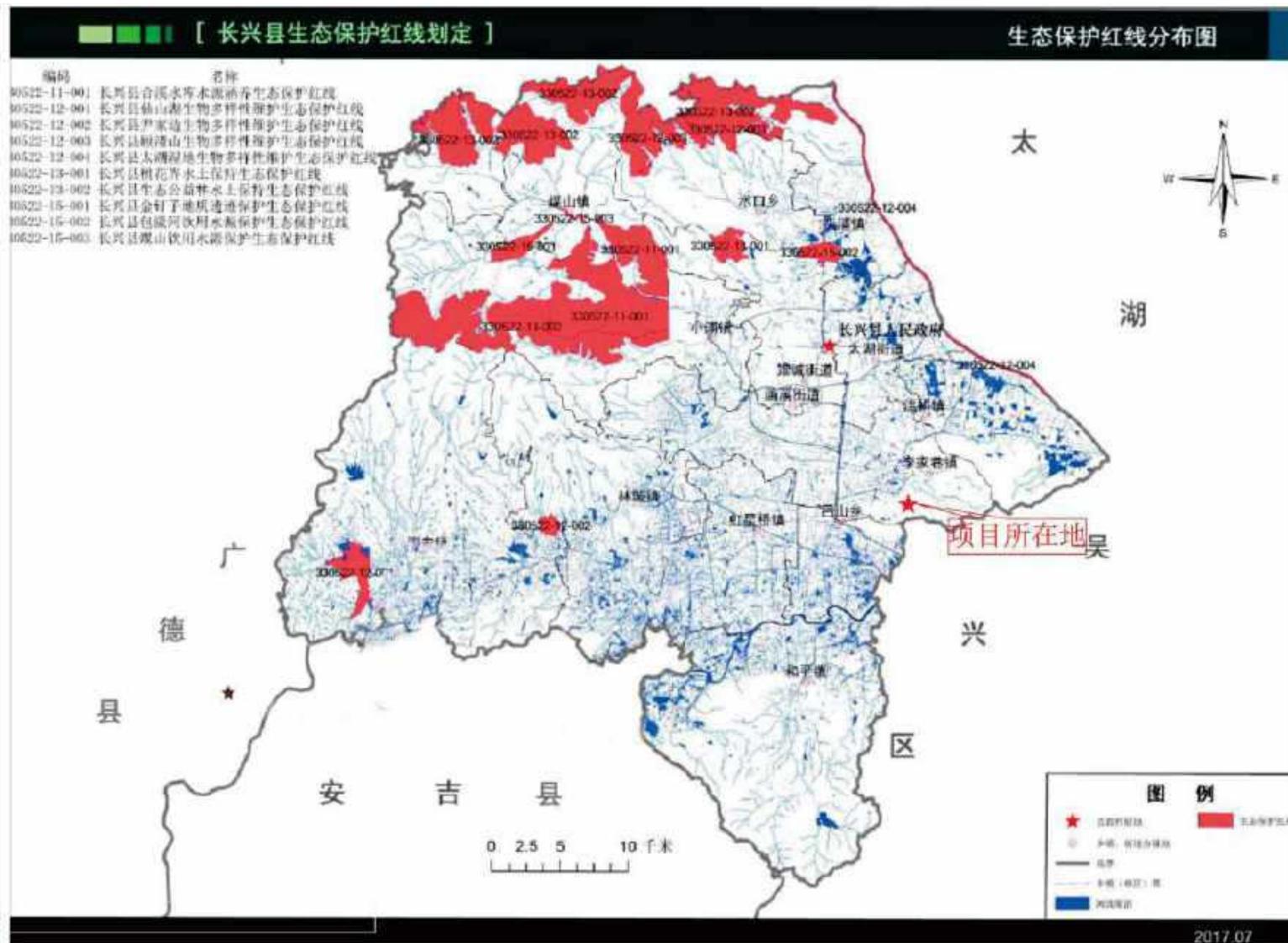


图 1.4-1 长兴县生态保护红线分布图

长兴县环境管控单元分类图

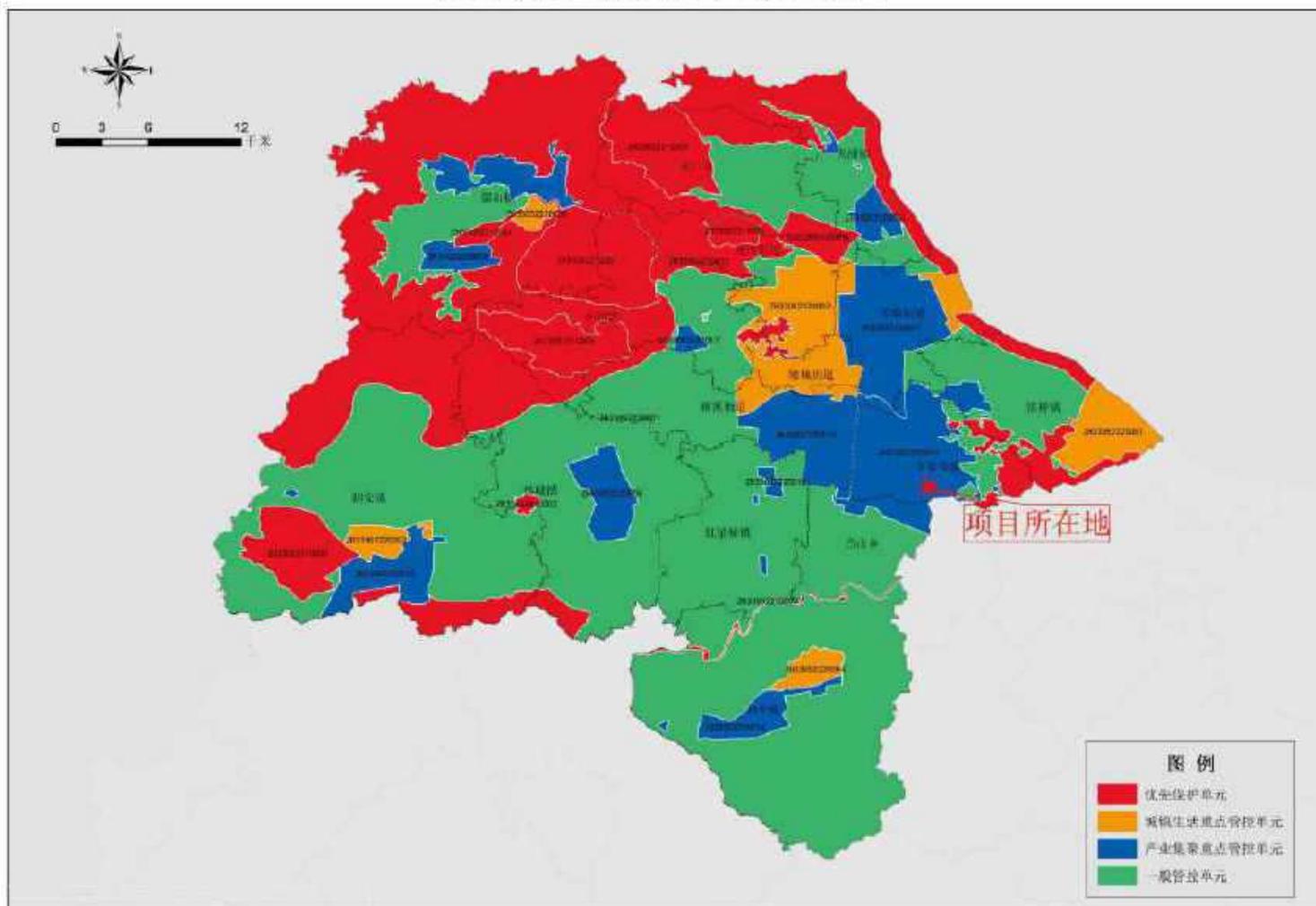


图 1.4-2 长兴县环境管控单元分类图

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及有关文件

2.1.1.1 国家法律法规及有关文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令[2014]第9号,2014.4.24);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令[2002]第77号,2002.10.28;2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正);

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令[2017]第70号,2018.1.1实施);

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令[2015]第31号,2016.1.1施行,根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正);

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令[1996]第77号,1996.10.29;2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》修正);

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令[2004]第31号,2005.4.1施行;2016年中华人民共和国主席令第57号修正);

(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(十三届全国人大常委会第十七次会议修订,2020年9月1日起施行);

(8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令[2018]第8号,2019.1.1施行);

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令第54号,2012.2.29);

(10)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号,2017.10.1);

(11)《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第39号,2011.3.1);

(12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国原环境保护部令第44号,2017.9.1;2018年4月28日生态环境部令第1号修改并实施);

- (13) 《危险废物转移联单管理办法》(原国家环保总局, 1999.6.22);
- (14) 《国家危险废物名录》(原环境保护部令第 39 号, 2016.8.1);
- (15) 《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号, 2011.10.17);
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号, 2012.7.3);
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号, 2012.8.8);
- (18) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号, 2013.9.10);
- (19) 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(环发[2013]103 号, 2013.11.14);
- (20) 关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)》的公告(生态环境部公告 2019 年第 8 号);
- (21) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发[2011]19 号);
- (22) 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(原环境保护部公告 2013 年第 36 号);
- (23) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);
- (24) 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);
- (25) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号);
- (26) 《环境影响评价公众参与办法》(环境保护部令 2018 第 4 号);
- (27) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- (28) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (29) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发[2015]4 号, 2015.1.8);
- (30) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号, 2015.12.30);
- (31) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评

[2016]150号，2016.10.26)；

(32)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国务院国发[2018]22号，2018年7月3日印发)。

2.1.1.2 地方法律法规及有关文件

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2011年10月25日浙江省人民政府令第288号发布，根据2018年1月22日浙江省人民政府令第364号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理办法〉的决定》修改并自2018年3月1日起施行)；

(2)《浙江省环境污染监督管理办法》(2006年7月13日浙江省人民政府令第216号发布，根据2015年12月28日浙江省人民政府令第341号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省烟草专卖管理办法〉等23件规章的决定》修正并施行)；

(3)浙江省人民政府办公厅《浙江省人民政府关于进一步加强污染减排工作的通知》(浙政发[2007]34号，2007.6)；

(4)《浙江省大气污染防治条例》(浙江省人民代表大会常务委员会公告第41号，2016.7.1)；

(5)《浙江省水污染防治条例(2017年修正本)》(浙江省人民代表大会常务委员会公告第74号，2017.11.30)；

(6)《浙江省固体废物污染环境防治条例》(浙江省人民代表大会常务委员会公告第54号，2006年6月1日起施行，浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议，2017.09.30修订)；

(7)浙江省人民政府《浙江省环境空气质量功能区划分》(1998.10)；

(8)浙江省人民政府《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案(2015)》(浙政函[2015]71号，2015.6.29)；

(9)《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁空气行动方案的通知》(浙政发[2010]27号，2010.6.8)；

(10)关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》的通知(浙环发[2012]10号，2012.2.24)；

(11)《关于环保优化发展促进经济转型的意见》(浙环发[2012]31号，2012.4.10)；

(12)《浙江省人民政府办公厅关于实施国家新的环境空气质量标准的通知》(浙政

办发[2012]35号，2012.4.7);

(13)《浙江省人民政府关于印发浙江省大气污染防治行动计划(2013-2017年)的通知》(浙政发[2013]59号，2013.12.31);

(14)《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》(浙政发[2016]12号，2016.04.06);

(15)《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发[2016]47号，2016.12.26);

(16)《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强危险废物和污泥处置监管工作的意见》(浙政办发[2013]152号，2013.12.23);

(17)《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》(浙环发[2014]26号，2014.4.30);

(18)《关于印发《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则(试行)》的通知》(浙环发[2014]28号，2014.5.9);

(19)《关于印发<浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法>的通知》(浙政办发[2014]86号，2014.7.10);

(20)《关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019年本)>的通知》(浙环发(2019)22号);

(21)《关于进一步规范危险废物处置监管工作的通知》(浙环发[2017]23号，2017.7.16);

(22)《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙政发[2018]30号，2018.7.20);

(23)《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(浙政发[2018]35号，2018.9.25);

(24)《浙江省人民政府办公厅关于印发<浙江省清废行动实施方案>的通知》(浙政办发[2018]86号，2018.8.30);

(25)《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2019]2号，2019.2.15施行);

(26)《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省清废攻坚战2019年工作计划>的通知》(浙环发[2019]7号);

(27) 浙江省人民政府办公厅关于印发《浙江省全域“无废城市”建设工作方案》的通知（浙政办发[2020]2号）；

(28) 浙江省生态环境厅浙江省经济和信息化厅省美丽浙江建设领导小组“五水共治”（河长制）办公室关于印发《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022年）》及配套技术要点的通知（浙环函[2020]157号）；

(29) 《湖州市大气污染防治规定》（2020年4月1日起施行）。

2.1.2 产业政策

(1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号，2019.10.30）；

(2) 国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2018年版）》的通知（发改经体[2018]1892号）。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (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地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJT2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）》（浙环发[2005]30号）；
- (10) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (13) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（原环境保护部公告2013年第36号）；
- (14) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (15) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005，根据环境保护部公告2012年第33号“关于发布《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》

(HJ/T176-2005) 修改方案的公告”修订);

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

(17)《排污许可证申请与核发技术规范危险废物焚烧》(HJ1038-2019);

(18)《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019);

(19)《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017);

(20)《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017);

(21)《环境二噁英类监测技术规范》(HJ916-2017)。

2.1.4 项目技术文件

(1)《湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目申请报告》;

(2)《投资项目在线审批监管平台项目登记单》(2020-330522-77-02-109197);

(3)建设单位提供的其他相关技术资料。

2.1.5 其他

(1)《长兴县县域规划》(2003-2020);

(2)《湖州南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划修编》;

(3)《湖州南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划修编环境影响报告书》;

(4)《长兴县环境功能区划》;

(5)湖州明境环保科技有限公司与我公司签订的技术咨询合同。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

本评价的根本目的是:在项目实施过程中做到事前预防污染,并为主管部门审批决策、监督管理,为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。根据项目的具体情况,结合厂址周围环境状况,本评价拟达到以下目的:

1、从国家产业政策的角度,结合当地总体规划要求,确定项目建设是否符合产业政策及规划要求。

2、在对拟建厂址周边自然环境状况进行调查、分析的基础上,掌握评价区域内主

要环境敏感目标、环境保护目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘和必要的现状监测，查清评价区域环境现状情况，并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

3、全面分析工程建设内容，掌握生产设备及设施的主要污染物产生特征，计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算和类比分析的方式预测、分析项目施工期和投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

4、对项目建设所引起的环境污染与局部生态环境破坏，提出切实可行的减缓或补偿措施建议，并及时反馈于工程设计与施工，最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响。

5、根据国家对企业“清洁生产、达标排放、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目采用工艺与技术装备的先进性。对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性进行分析；为优化企业产业结构和投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济发展与环境保护协调发展的目的。

2.2.2 评价原则

- 1、符合国家及地方产业政策、行业准入条件和法律法规；
- 2、符合区域功能区划、城市总体规划及环境保护规划，布局合理；
- 3、符合国家土地利用的政策；
- 4、符合国家发展循环经济和资源综合利用的政策；
- 5、符合清洁生产的原则；
- 6、符合国家和地方规定的总量控制要求；
- 7、符合污染物达标排放和区域环境功能区的要求；
- 8、符合风险防范与应急管理的要求；
- 9、坚持“科学、客观、公正”的原则。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状的环境污染特征及现有监测资料，确定本项目的的评价因子如下：

1、环境空气

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、汞、镉、铅、砷、总铬、铜、锌、镍、氟化物、二噁英、 HCl 、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、 TSP 、臭气浓度。

影响评价因子： PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 HF 、氨、 H_2S 、铅、汞、砷、镉、铬、非甲烷总烃和二噁英。

2、地表水环境

现状评价因子： pH 、高锰酸盐指数、 COD_{Cr} 、溶解氧、氨氮、 BOD_5 、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物、六价铬、镉、汞、砷、铅、铜、锌、粪大肠菌群。

3、地下水环境

pH 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、镍、锌、铜、镉、铅、汞、砷、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、细菌总数、总大肠菌群

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。

预测因子：耗氧量、氨氮。

4、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级 LeqdB(A) 。

影响评价因子：等效连续 A 声级 LeqdB(A) 。

5、土壤

现状评价因子：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（ GB15618-2018 ）中相关风险筛选值（ pH 、汞、砷、铜、锌、镍、铅、镉、铬）及《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（ GB36600-2018 ）中建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中的基本项目和 pH 、总铬、总锌、氟化物、二噁英等特征因子。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

（1）环境空气

根据《浙江省环境空气质量功能区划分技术报告》，该项目选址区域环境空气为二

类功能区。大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，氨、硫化氢、氯化氢等标准参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 标准，其他特殊污染因子参照执行国外标准等，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位	选用标准	
			一级	二级			
1	SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³	GB3095-2012	
		24 小时平均	50	150			
		1 小时平均	150	500			
2	NO ₂	年平均	40	40			
		24 小时平均	80	80			
		1 小时平均	200	200			
3	PM ₁₀	年平均	40	70			
		24 小时平均	50	150			
4	PM _{2.5}	年平均	15	35			
		24 小时平均	35	75			
5	CO	24 小时平均	4	4			mg/m ³
		1 小时平均	10	10			
6	O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³		
		1 小时平均	160	200			
7	TSP	年平均	80	200			
		24 小时平均	120	300			
8	Pb	年平均	0.5	0.5			
		季平均	1	1			
9	氟化物 (F)	24 小时平均	7	7			
		1 小时平均	20	20			
10	Hg	年平均	0.05	0.05			
11	As	年平均	0.006	0.006			
12	Cd	年平均	0.005	0.005			
13	HCl	日平均	15			μg/m ³	参照 HJ2.2-2018 附录 D
		1 小时平均	50				
14	NH ₃	1 小时平均	200				
15	H ₂ S	1 小时平均	10				
16	非甲烷总烃	1 小时平均	2		mg /m ³	《大气污染物综合排放标准详解》 说明	
17	二噁英	年平均	0.6		pgTEQ/m ³	日本标准*	
18	镍 (Ni) 及其化合物	一次值	42		μg/m ³	来源详见注**	
19	铜	一次值	16				

*根据环发[2008]82 号文中指出，在我国尚未制定二噁英环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m³）评价；

**根据《大气污染物综合排放标准详解》编制说明，少数国内、外均无环境质量标准和卫生标准的污染物项目，则以车间标准按下列计算式进行推算：

$\ln C_m = 0.607 \ln C_{\text{生}} - 3.166$ (无机化合物)

其中： $C_{\text{生}}$ —生产车间容许浓度限值， mg/m^3 。根据《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)，车间空气中镍及其无机化合物(金属镍与难溶性镍化合物)8h加权平均容许浓度(PC-TWA)为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；车间空气中铜烟8h加权平均容许浓度(PC-TWA)为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 地表水环境

根据水环境功能区划，建设项目周边水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，标准限值见表2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准摘录 (单位：除 pH 外均为 mg/L)

水质参数	评价标准	水质参数	评价标准
	III类		III类
pH	6~9	BOD ₅ ≤	4
DO≥	5	氨氮≤	1.0
COD _{Mn} ≤	6	COD _{Cr} ≤	20
挥发酚≤	0.005	总磷≤	0.2
汞≤	0.0001	石油类≤	0.05
铅≤	0.05	镉≤	0.005
砷≤	0.05	铜≤	1.0
锌≤	1.0	六价铬≤	0.05
粪大肠菌群≤	10000 个/L	硫化物≤	0.2

(3) 地下水环境

由于项目拟建地未划分地下水功能，地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，具体见表2.3-3。

表 2.3-3 地下水环境质量标准摘录 (单位：除 pH 外均为 mg/L)

水质参数	评价标准	水质参数	评价标准
	III类		III类
pH	6.5~8.5	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0
总硬度	≤450	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0
NH ₃ -N	≤0.5	硝酸盐 (以 N 计)	≤20
六价铬	≤0.05	溶解性总固体	≤1000
铁	≤0.3	氯化物	≤250
锰	≤0.1	硫酸盐	≤250
砷	≤0.01	氰化物	≤0.05
汞	≤0.001	挥发性酚类	≤0.002
镉	≤0.005	氟化物	≤1.0
铅	≤0.01	硫化物	≤0.02
铜	≤1.0	细菌总数	≤100 (CFU/ml)
镍	≤0.02	总大肠菌群	≤3.0 (CFU/100ml)

水质参数	评价标准	水质参数	评价标准
	III类		III类
锌	≤1.0		

(4) 声环境

本项目位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区，用地性质为工业用地，故拟建地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，即昼间65dB、夜间55dB。

(5) 土壤环境

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值标准，见表2.3-4。评价范围内农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关风险筛选值，其中土壤二噁英参照GB36600-2018第一类用地筛选值执行，见表2.3-5。

表 2.3-4 土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	二噁英	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 2.3-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.3.2 污染物排放标准

（1）废气

A、焚烧烟气

本项目最大焚烧量 100t/d（约 4166.67kg/h），焚烧烟气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中“≥2500kg/h”规模下标准。此外，鉴于《危险废物焚烧污染控制标准》新标准即将出台，且排放限值严于现标准，为避免建设期出现新旧标准衔接困难，并且为减小对当地环境空气的影响，建设单位拟根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中排放限值要求，参考征求意见稿，结合环境容量，设定烟气污染物排放浓度控制限值，并据此设计烟气污染治理措施。本项目焚烧烟气相关执行标准及排放浓度控制限值详表 2.3-6。

焚烧烟气脱硝系统的氨逃逸参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中对于逃逸氨有关规定，脱硝系统氨逃逸浓度应控制在 8mg/m³ 以下。

表 2.3-6 本项目设定的焚烧烟气污染物排放限值与相关标准对照（单位：mg/m³）

序号	污染物项目		GB18484-2001 最高允许排放浓度限值 (≥2500kg/h)	新标准二次征求意见稿排放浓度限值 (环办标征函[2019]64号)	本项目排放浓度控制限值
1	烟气黑度		林格曼 I 级	-	林格曼 I 级
2	烟尘	1 小时均值	65	30	20
		24 小时均值		20	
3	CO	1 小时均值	80	100	80
		24 小时均值		80	
4	SO ₂	1 小时均值	200	200	150
		24 小时均值		100	
5	HF	1 小时均值	5.0	4.0	2.0
		24 小时均值		2.0	
6	HCl	1 小时均值	60	60	30
		24 小时均值		50	
7	NO _x	1 小时均值	500	400	200
		24 小时均值		300	
8	汞及其化合物 (测定均值)		0.1	0.05	0.05
9	镉及其化合物 (测定均值)		0.1	-	-
10	铊、镉及其化合物* (测定均值)		-	0.05	0.03
11	砷、镍及其化合物 (测定均值)		1.0	-	-
12	砷及其化合物* (测定均值)		-	0.5	0.05
13	铅及其化合物 (测定均值)		1.0	0.5	0.5
14	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (测定均值)		4.0	-	-
15	铬、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物* (测定均值)		-	2.0	1.0
16	二噁英类 (测定均值)		0.5TEQng/m ³	0.5TEQng/m ³	0.5TEQng/m ³

注：*为新标准征求意见稿中与现行标准在污染物因子方面有所差别的项目。

B、火法资源化处理烟气

本项目采用高温熔融处理含重金属废物，产生火法处理烟气，火法处理烟气主要产生于烧结炉和高温熔融炉，出口烟气经处理后通过一根 70m 高排气筒排放。

根据项目所属行业特征、物料属性和装备等情况，经对照各有关污染物排放标准的适用范围，烧结炉和高温熔融炉烟气按照标准适用范围应该执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准限值，根据《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号）的有关要求，重点区域内的工业炉窑原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米控制。

同时，火法处理烟气中污染物排放需考虑重金属、二噁英等特征因子，而《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中仅涉及铅、汞的排放限值要求且过于宽松。因此，火法处理虽不在再生铜行业、铝、铅、锌行业和危险废物焚烧行业污染物排放标准的适用范围内，但考虑到其烟气污染物排放特征与这两个行业有类似之处，为改善当地环境质量，减少污染物排放，建设单位从严要求，重金属、二噁英等特征污染物浓度排放限值参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中废气污染物排放浓度限值要求及《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求。

综上，本项目火法处理烟气排放标准首先应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号）的有关要求，而重金属、二噁英等特征污染物排放浓度限值从严参照 GB18484-2001 和 GB31574-2015 有关限值要求，本项目火法处理废气相关执行标准及排放浓度控制限值详表 2.3-7。

此外，《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）第 5.2 条规定：“实测的工业炉窑的烟（粉）尘、有害污染物排放浓度，应换算为规定的掺风系数或过量空气系数时的数值：冲天炉（冷风炉，鼓风温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$ ）掺风系数规定为 4.0；冲天炉（热风炉，鼓风温度 $> 400^{\circ}\text{C}$ ）掺风系数规定为 2.5；其他工业炉窑过量空气系数规定为 1.7。熔炼炉、铁矿烧结炉按实测浓度计。”因此，废气排放浓度按实测浓度计，不进行折算。

表 2.3-7 火法处理烟气污染物排放标准（单位：除二噁英外， mg/m^3 ）

序号	污染物项目	GB9078-1996 及环大气 [2019]56号	GB18484-2001 (参照)	GB31574-2015 大气污染物排 放限值(参照)	本项目火法 处理烟气 执行标准	本项目火法 处理烟气 排放浓度控 制限值
1	烟尘	30	/	/	30	20
2	二氧化硫	200	/	/	200	100
3	氮氧化物	300	/	/	300	100

序号	污染物项目	GB9078-1996 及环大气 [2019]56号	GB18484-2001 (参照)	GB31574-2015 大气污染物排 放限值(参照)	本项目火法 处理烟气 执行标准	本项目火法 处理烟气 排放浓度控 制限值
4	HF	6	5.0	3	3	2
5	HCl	-	60	30	30	20
6	铅及其化合物	10	1.0	2	1.0	0.1
7	汞及其化合物	1.0	0.1	-	0.1	0.1
8	铬及其化合物	-	-	1	1	0.1
9	镉及其化合物	-	0.1	0.05	0.05	0.02
10	砷、镍及其化合物	-	1.0	-	1.0	0.03
11	二噁英类 ngTEQ/m ³	-	0.5	0.5	0.5	0.5

C、废塑料包装车间工艺废气

废塑料包装综合利用车间工艺废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表5大气污染物特别排放限值要求,具体见表2.3-8。

表 2.3-8 合成树脂工业大气污染物排放标准(单位:mg/m³)

序号	污染物项目	特别排放限值	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒
2	非甲烷总烃	60		
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t产品)		0.3	所有合成树脂(有机硅树脂除外)	

D、其他废气

恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),颗粒物和甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),详见表2.3-9。

表 2.3-9 大气污染物排放标准

污染物	排放浓度限值(mg/m ³)	排气筒(m)	15m 排放速度限值(kg/h)	无组织排放监控点浓度限值(mg/m ³)	标准号
NH ₃	-	15	4.9	1.5	GB14554-93
H ₂ S	-	15	0.33	0.06	
臭气浓度	-	15	2000(无量纲)	20(无量纲)	
颗粒物	120	15	3.5	1.0	GB16297-1996
非甲烷总烃	120	15	10	4.0	

(2) 废水

本项目废水中既含有废塑料包装综合利用单元产生的废水,也有其他废水如危废焚烧、火法处理、公用工程产生的废水,各有不同的废水排放标准。考虑到这两种废水的性质和成分各不相同,为更有效的处理废水,确保达标排放,本项目废水拟分类收集、分质处理,分别达到各自的排放标准后纳管排放。

废塑料包装综合利用单元产生的废水纳管执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表1水污染物排放限值(直接排放)。具体见表2.3-10。

其他废水纳管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准,其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求,氨氮、总磷纳管执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中“其他企业”排放限值,即氨氮35mg/L、总磷8mg/L。

本项目废水经预处理达标后排入李家巷新世纪污水处理有限公司(城镇污水处理厂)集中处理,污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。具体见表2.3-11。

表 2.3-10 合成树脂工业污染物排放标准水污染物排放限值

序号	污染物项目	排放限值 (mg/L)	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
1	pH	6.0~9.0	所有合成树脂	企业废水总排口
2	悬浮物	30		
3	化学需氧量	60		
4	五日生化需氧量	20		
5	氨氮	8.0		
6	总氮	40		
7	总磷	1.0		
8	总有机碳	20		
9	可吸附有机卤化物	1.0		
10	总铅	1.0		车间或生产设施废水排口
11	总镉	0.1		
12	总砷	0.5		
13	总镍	1.0		
14	总汞	0.05		
15	烷基汞	不得检出		
16	总铬	1.5		
17	六价铬	0.5		

表 2.3-11 其他废水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物名称	废水纳管标准	排环境标准
		(GB8978-1996) 三级标准	(GB18918-2002) 一级 A 标准
1	pH (无量纲)	6~9	6~9
2	SS	400	10
3	BOD ₅	300	10
4	COD	500	50
5	NH ₃ -N	35	5 (8)
6	石油类	20	1
7	动植物油	100	1
8	挥发酚	2.0	0.5
9	阴离子表面活性剂	20	0.5
10	总氰化物	1.0	0.5
11	总磷	8	0.5
12	粪大肠菌群数	-	1000(个/L)
13	总汞*	0.05	0.001
14	总镉*	0.1	0.01
15	总铬*	1.5	0.1
16	六价铬*	0.5	0.05
17	总砷*	0.5	0.1
18	总铅*	1.0	0.1
19	总银*	0.5	0.1

注：*为第一类污染物。

(3) 噪声

项目建成后厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

(4) 固废

进场废物的鉴别执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)和《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；

危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的相关要求。

2.4 评价内容和重点

2.4.1 评价内容

- 1、收集、监测和调查本项目影响区域的环境质量状况，进行环境质量现状评价。
- 2、调查和分析项目的主要污染因子和污染源强，了解污染物排放情况和总量控制要求。
- 3、对本项目进行工程分析以及类比调研，确定本项目的主要污染因子和污染源强，评价其工艺技术的先进性、清洁程度及产业政策的要求符合性分析。
- 4、预测本项目污染物排放可能对周围环境产生的影响，分析影响程度，预测影响范围。
- 5、根据污染物排放的强度、特征和规律，在达标排放和总量控制的前提下提出切实可行的污染防治对策与措施，拟订环境管理和监测计划。
- 6、针对项目的工程特点，对可能发生的事故风险进行环境影响分析，提出突发性事故防范对策和环境风险应急预案。
- 7、进行环境经济损益分析，实现工程实施的社会、经济和环境效益的统一，并为生态环境部门决策和建设单位环境管理提供科学依据。

2.4.2 评价重点

- 1、通过对建设地区社会、经济、生态、自然等环境特征的调研及环境质量的现状调查及监测，摸清建设地区环境质量现状及周边污染源情况。
- 2、通过工程分析，根据工艺流程产污环节，确定污染物产生源、污染物种类及其产生量、污染防治措施、最终排放量。
- 3、评价项目建设期、运行期对环境的影响程度和范围，重点对废水的达标可行性以及项目对地下水、大气等的影响进行分析，同时注重清洁生产、风险评价。
- 4、论证工程中拟采取污染防治措施的先进性、经济性和可行性。
- 5、对环境风险进行评估，提出应急措施。重点对焚烧炉等发生事故所带来的环境风险进行评价。
- 6、根据项目主要污染物排放量及总量平衡方案，论证总量控制要求符合性。

2.5 评价工作等级和评价范围

本项目的环评评价等级依据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016）、（HJ2.2-2018）、（HJ2.3-2018）、（HJ2.4-2009）、（HJ964-2018）、（HJ610-2016）、（HJ 19-2011）

和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)进行确定。

2.5.1 评价工作等级

1、大气环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018),选择导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 对项目的大气环境评价工作进行分级,分别计算项目排放主要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),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。 P_i 根据下式进行计算:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\%$$

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 —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, ug/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, ug/m^3 ;

评价工作分级判据见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气评价工作等级

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

本项目估算模型参数设置情况见表 2.5-2, 估算模式计算结果见表 2.5-3。

表 2.5-2 估算模式参数表

参数		取值	参数选取依据
城市/农村 选项	城市/农村	城市	周边 3km 范围内一半以上属城市规划区
	人口数(城市选项时)	63.64 万人	城市实际人口数
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9	近 20 年气象统计数据
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-8.1	
土地利用类型		城市	
区域湿度条件		湿	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑地形	/
	地形数据分辨率/m	90	DEM 区域: 119E30N、119E31N、120E30N、120E31N
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	3km 范围内无较大水体
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/	/

表 2.5-3 估算模式计算结果

污染源	污染物	最大落地 浓(ug/m^3)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评 价等级
-----	-----	-------------------------------------	----------------	------------------------------------	------------	-------------	------------

污染源		污染物	最大落地 浓(ug/m ³)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评 价等级
1#	有组织	PM ₁₀	1.55	459	450	0.34	0	III
		PM _{2.5}	0.77	459	225	0.34	0	III
		SO ₂	11.61	459	500	2.32	0	II
		NO _x	15.48	459	200	7.74	0	II
		HCl	2.32	459	50	4.64	0	II
		HF	0.15	459	20	0.77	0	III
		NH ₃	0.62	459	200	0.31	0	III
		Pb	0.04	459	3	1.29	0	II
		Hg	0.00	459	0.3	1.30	0	II
		As	0.00	459	0.036	10.83	501.59	I
		Cd	0.00	459	0.03	7.64	0	II
		Cr	0.08	459	/	/	/	/
		二噁英	3.88E-08	459	3.60E-06	1.08	0	II
3#	有组织	PM ₁₀	2.36	456	450	0.52	0	III
		PM _{2.5}	1.18	456	225	0.52	0	III
		SO ₂	11.78	456	500	2.36	0	II
		NO _x	11.78	456	200	5.89	0	II
		HCl	2.36	456	50	4.71	0	II
		HF	0.24	456	20	1.18	0	II
		Pb	1.19E-02	456	3	0.40	0	III
		As	3.47E-03	456	0.036	9.64	0	II
		Cd	2.48E-03	456	0.03	8.27	0	II
		Cr	1.19E-02	456	/	/	/	/
		二噁英	5.90E-08	456	3.60E-06	1.64	0	II
4#	有组织	PM ₁₀	0.60	34	450	0.13	0	III
		PM _{2.5}	0.30	34	225	0.13	0	III
5#	有组织	PM ₁₀	0.16	61	450	0.03	0	III
		PM _{2.5}	0.08	61	225	0.03	0	III
6#	有组织	NMHC	1.59	34	2000	0.08	0	III
7#	有组织	NMHC	17.66	34	2000	0.88	0	III
8#	有组织	PM ₁₀	0.85	34	450	0.19	0	III
		PM _{2.5}	0.43	34	225	0.19	0	III
9#	有组织	NH ₃	0.01	28	200	2.94E-03	0	III
		H ₂ S	2.94E-04	28	10	2.94E-03	0	III
		NMHC	0.07	28	2000	3.38E-03	0	III
10#	有组织	NH ₃	0.16	56	200	0.08	0	III
		H ₂ S	0.01	56	10	0.11	0	III
		NMHC	2.35	56	2000	0.12	0	III
11#	有组织	NH ₃	0.09	56	200	0.05	0	III

污染源		污染物	最大落地 浓(ug/m ³)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评 价等级
12#	有组织	H ₂ S	7.00E-03	56	10	0.07	0	III
		NMHC	1.41	56	2000	0.07	0	III
		NH ₃	0.01	29	200	4.07E-03	0	III
		H ₂ S	5.42E-04	29	10	5.42E-03	0	III
		NMHC	1.21	29	2000	0.06	0	III
火法车间		PM ₁₀	112.73	38	450	25.05	76.51	I
		PM _{2.5}	56.37	38	225	25.05	76.51	I
废塑料包装综 合利用车间		NMHC	81.35	45	2000	4.07	0	II
		PM ₁₀	36.11	45	450	8.02	0	II
		PM _{2.5}	18.06	45	225	8.02	0	II
甲类暂存库		NH ₃	0.53	15	200	0.27	0	III
		H ₂ S	0.03	15	10	0.27	0	III
		NMHC	6.93	15	2000	0.35	0	III
丙类暂存库一		NH ₃	2.14	48	200	1.07	0	II
		H ₂ S	0.17	48	10	1.74	0	II
		NMHC	32.57	48	2000	1.63	0	II
丙类暂存库二		NH ₃	1.70	40	200	0.85	0	III
		H ₂ S	0.11	40	10	1.13	0	II
		NMHC	25.39	40	2000	1.27	0	II
预处理配伍车 间		NH ₃	0.66	17	200	0.33	0	III
		H ₂ S	0.06	17	10	0.57	0	III
		NMHC	109.37	17	2000	5.47	0	II
储罐区		NMHC	72.35	13	2000	3.62	0	II

综合表 2.5-1 及表 2.5-3 可知，估算模式统计结果最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 为 25.05%，最大比标值 P_{max}>10%，因此本项目环境空气评价等级确定为一级。

2、地表水环境评价等级确定

按《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，地表水评价按建设项目污水排放量、水污染物当量数、排放方式等因素确定，其中间接排放的建设项目地表水环境影响评价为三级 B。

本项目废水经厂内污水处理系统处理达标后送至李家巷新世纪污水处理有限公司，不直接排放水体。因此，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

3、地下水环境评价等级确定

本项目属于“U 城镇基础设施及房地产：151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”工程，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 可

知，本项目属于地下水 I 类项目。

根据现场勘查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊水地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，因此本项目地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 2 判定，本项目地下水评价等级为二级。

4、噪声评价等级确定

本项目所在规划区域尚未划定声环境功能区划，根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94），本项目声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的有关规定，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量均在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，可确定本项目声环境评价等级为三级。

5、环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分原则，本项目环境风险潜势为 III，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分原则，本项目环境风险评价等级为二级。

6、生态环境评价等级确定

该项目占地 < 2km²，项目选址周边没有生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）的有关规定，本项目生态环境影响评价等级定为三级。

7、土壤环境评价等级确定

本项目为危险废物处置项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目，本项目占地面积约 4.5hm²，属于小型污染影响型项目，项目 1km 范围内有耕地、居民区等敏感目标。因此，本项目土壤环境评价等级为一级。

2.5.2 评价范围

1、大气评价范围：根据空气环境评价等级、厂址周围敏感点分布、周围环境状况及气象条件，确定大气评价范围以项目场址为中心区域、边长 5km 的矩形区域。

2、地表水评价范围：本项目废水经厂内污水处理系统处理达标后送至李家巷新世纪污水处理有限公司。地表水评价范围为项目所在地附近内河。水环境评价重点为污水处理后接入李家巷新世纪污水处理有限公司的可行性分析。

3、地下水评价范围：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目（除线性工程外）地下水环境现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

因此，本评价地下水环境现状调查与评价范围为以拟建场区为中心，场区周边面积不小于 6km² 的区域作为项目的调查评价范围。地下水中污染物迁移、转化、分布等模拟预测的空间范围以环绕项目所在地的相对独立的水文地质单元为界。

4、噪声评价范围：厂界外 200m 范围内。

5、风险评价范围为：距离项目边界 5km 的范围。

6、生态评价范围：项目规划红线范围，兼顾考虑大气环境评价范围。

7、土壤评价范围：项目占地范围内全部土壤，以及占地范围外 1km 范围内土壤。

2.6 环境敏感保护目标和敏感点情况

（1）环境主要保护目标

环境空气主要保护目标：大气评价范围内的环境敏感点。

水环境主要保护目标：评价区域内的内河水系水质。

声环境主要保护目标：厂界外 200 米内无声环境保护目标。

生态环境及土壤环境主要保护目标：评价范围内居住用地、农用地及其他生态环境。

环境风险主要保护目标：保护目标为拟建地边界 5km 范围内风险敏感目标。

（2）敏感点情况说明

项目拟建地周边主要环境保护目标情况见表 2.6-1，拟建地周边主要环境保护目标分布见图 2.6-1。

表 2.6-1 项目拟建地周边主要环境保护目标情况

环境要素	环境保护对象	具体敏感目标	X	Y	方位	与厂界最近距离(m)	规模	环境功能	
环境空气 及环境风 险	评价范围内空气质量及环境风险价范围内敏感点	李家巷镇	青草坞村	785337.526	3425918.896	E	1100	478 户，1500 人	大气环境二类 声环境 2 类
			广福桥村	782150.779	3428277.037	NW	2600	606 户，1190 人	
			石泉村	782184.559	3426694.432	NW	1500	1053 户，2570 人	
			老虎洞村	783528.237	3426990.904	N、W	600	874 户，2410 人	
			李家巷村	784140.160	3427882.937	NE	1700	1224 户，3220 人	
	吕山乡	金村村	781770.356	3424392.156	SW	2300	530 户，1620 人		
	环境风险评价范围内敏感点	李家巷镇	沈湾村	783755.325	3429152.579	N	3000	947 户，2587 人	
			刘家渡村	781896.793	3429641.873	NW	4000	946 户，2474 人	
			章浜村	782902.691	3430087.402	N	4000	772 户，1953 人	
			计家浜村	780343.100	3427341.938	NW	3400	846 户，2130 人	
			陈家浜村	780921.951	3430386.074	NW	4500	1275 户，2590 人	
		吕山乡	杨吴村	782392.714	3422783.182	NW	3200	710 户，2281 人	
雁陶村			779204.958	3424550.481	SW	4200	820 户，2830 人		
吴兴区	塘口村	784597.164	3421370.540	N	4000m	478 户，1688 人			
地表水	地表水环境质量	杨家浦港			N	1400	工业用水区	III 类	
		吕山港			SW	2700	农业、工业用水区	III 类	
地下水	地下水环境质量	-						III 类	
声环境	声环境质量	厂界四周						3 类	
生态环境 及土壤	场地内土壤	-						第二类建设 用地	
	评价范围内	-						居住用地及农 用地	

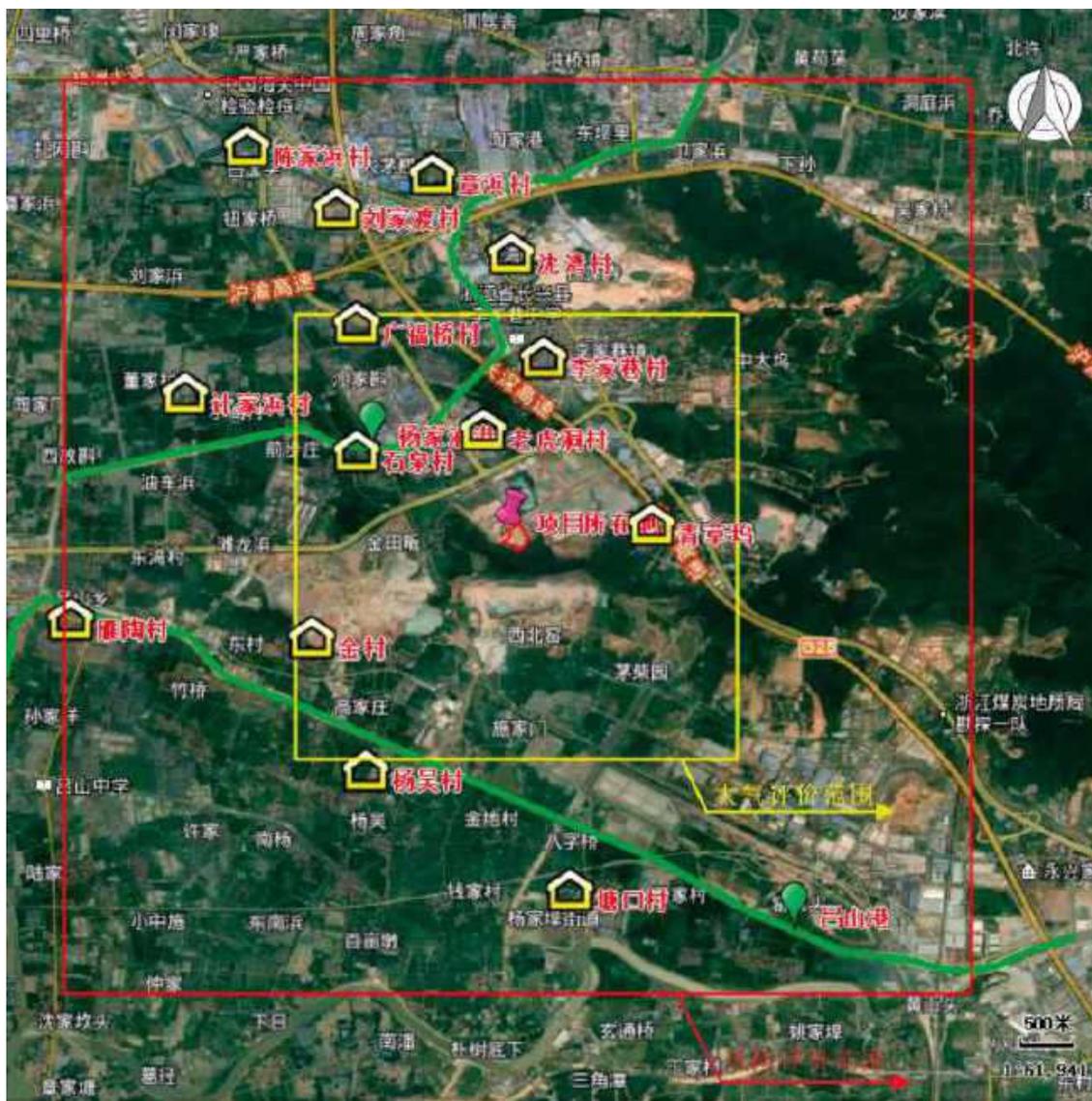


图 2.6-1 拟建地周边主要环境保护目标分布

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 长兴县总体规划（2003~2020）

1、规划期限

长兴城市总体规划确定规划期限为 2003~2020 年，其中：

近期：2003 年至 2005 年，3 年；

远期：2005 年至 2020 年，15 年。

2、规划范围

长兴县域：长兴县行政管辖范围，总面积 1427 km²。

城市规划区：为雉城镇、洪桥镇、李家巷镇全境，夹浦、小浦、虹星桥镇部分地域，总面积 398 km²。

城市总体规划用地范围：指具体进行城市用地布局以及城市建设用地平衡的范围界线，范围内城乡土地全覆盖规划，面积 87.9 km²。

3、城市性质与职能

将县域城镇分为四级：一级为中心城市，即雉城镇；二级为中心镇，包括煤山镇、泗安镇、和平镇；三级为一般镇，包括李家巷镇、夹浦镇、洪桥镇、洪桥镇、虹星桥镇、林城镇；四级为乡集镇，乡建制可视具体情形撤并。

4、县域总人口及城市化水平预测

预计县域城镇人口 2005、2010、2020 年将分别达到 29 万、39 万和 56.5 万；2005、2010、2020 年城镇化水平分别为 44%、56%、76%。

5、城镇空间结构规划

以圈层为空间集聚推移，以发展轴带为空间依托，重点发展城市集聚区和城镇群体中心镇，形成圈层加放射式的空间联系网络，从而形成以“圈层—轴带—中心—群体”等要素构成的“一区二圈三轴四片”的网络型城镇体系空间格局。

(1)圈层：滨湖城镇密集区；内部点状城镇圈；外围边界城镇圈。

(2)轴带：三条发展轴即 318 国道(申苏浙皖高速公路、宣杭铁路)沿线发展轴；长和公路沿线发展轴；长牛公路(长牛铁路)沿线发展轴，同时为区域通勤交通轴。

(3)中心：一个主中心即中心城市雉城镇区；三个片区中心分别为煤山镇、泗安镇、和平镇。

(4)群体：四个城镇功能分区。以雒城城区为核心组织滨湖综合功能区；以中心城镇为核心组织分片功能区。

长兴县城市总体规划中定义长兴县域性质为：长三角重要的制造业基地；国际一流蓄电池生产基地；国内一流的纺织、建材、电子信息基地；环太湖重要的生态休闲旅游的特色化节点；长三角区域现代生态农业区；湖州市域的重要人居城市。

规划中确定的产业发展导向是：改造提升建材、轻纺、特色轻工三大传统产业；巩固壮大医药、化工、机电、蓄电池四大新兴行业；全面提升服务业，大力发展市场物流与太湖休闲旅游人居业。

本项目符合性分析：

本项目位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区，是一个危险废物集中处置及综合利用项目，本项目的实施将进一步保证长兴县及周边地区危险废物得到安全处置，对区域环境改善有正效益，有利于城市的总体发展。因此，本项目的建设符合城市总体规划要求。

2.7.2 南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划及规划环评

湖州南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划（修编）环境影响报告书由浙江碧扬环境工程技术有限公司编制完成并由浙江省环保厅批复（浙环函[2018]96号），本报告引用该报告中相关内容如下：

1、规划范围

湖州南太湖产业集聚区长兴分区位于长兴县域东南部，李家巷镇范围内，李家巷镇西侧。规划范围：北至雒洲大道，东至杭宁高速，西至长湖申航道，南至吕山乡金村，规划面积约 27.32 平方公里。

2、规划期限

本次规划期限为 2017 年至 2030 年，近期为 2017—2020 年（即“十三五”规划时期），中期为 2021-2025 年，远期为 2026-2030 年。

3、功能定位和规模

（1）总体定位

物贸智城·产业绿城·美丽新城

（2）功能定位

在新的发展条件下，本次规划定位基地为以物流贸易、智能制造为基本功能，以生态

休闲为特色功能的新型产业示范区、商贸物流聚集区和生态绿色产业区。

(3) 人口规模

至规划期末，规划总人口8.03万人。

4、规划结构

规划点轴推进，轴向拓展形成“一廊、两城、三心、四轴、五片区”的规划结构。

一廊：基地北接长兴、南连湖州的G25 绿色产业走廊，助推园区融入杭宁生态发展带。

两城：北部物贸智城、南部产业绿城。

三心：北部以综合物流园为基础形成的商贸物流中心；中部以永久农田形成的生态绿心；南部以产业为核心的产业发展核心。

四轴：南北向沿国道 104 的功能发展轴；东西向沿国道 318 的生态绿轴；南北向沿疏港大道的物贸产业发展轴；东西向沿广富桥路的生活功能发展轴。

五片区：智慧物流商贸核心片区、美丽乡村体验区、传统产业转型升级示范区、生态园林产业片区、临港产业片区。

5、环境准入条件清单

具体见表 2.7-1。

本项目符合性分析：

本项目拟建地为湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧，根据南太湖产业集聚区长兴分区土地利用规划图（图 2.7-1），项目拟建地土地性质规划为工业用地，区内给水、排水、供电等基础设施均已完善，用地性质与规划相符。本项目是一个综合的危险废物利用和处置项目，有利于推进当地生态环境保护工作，项目三废均可得到有效治理，符合规划环评中提出的各项环境保护要求，且本项目不在规划环评中的禁止、限值准入产业清单内。因此，本项目符合湖州南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划及规划环评中的相关要求。

表 2.7-1 环境准入条件清单

区块	类别	行业清单	工艺清单	产品清单	制定依据
空间 3 工业片 区	禁止准入类	1、畜禽养殖场、养殖小区；13、调味品、发酵制品制造（含发酵工艺的味精、柠檬酸、赖氨酸、酱油、醋等制造）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；33、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（煤气化除外）35、炼焦、煤炭热解、电石；36、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造（除单纯混合和分装外）；37、肥料制造（除单纯混合和分装外）；40、化学药品制造；生物、生化制品制造；48、水泥制造；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；62、铁合金制造；锰、铬冶炼；63、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；64、有色金属合金制造；三十一、电力、热力生产和供应业（除燃气发电工程外）；四十一、煤炭开采和洗选业；四十二、石油和天然气开采业；四十三、黑色金属矿采选业；四十四、有色金属矿采选业；四十五、非金属矿采选业。	全部	全部	规划定位及产业导向
		44、化学纤维制造	常规聚酯单线产能<20 万吨/年，中水回用率<85%	/	/
		46、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新	有炼化及硫化工艺的	轮胎制造	/
		47、塑料制品制造	人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的；以再生塑料为原料	/	/

区块	类别	行业清单	工艺清单	产品清单	制定依据
		52、玻璃及玻璃制品	/	平板玻璃制造	/
		55、耐火材料及其制品	/	石棉制品	/
		78、电气机械及器材制造	/	铅蓄电池制造	/
		82、印刷电路板、电子元件及组件制造	印刷电路板生产	/	/
		86、废旧资源（含生物质）加工、再生利用	废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料（除分拣清洗工艺的）、废油、废船、废胎等加工、再生利用	/	/
		20、纺织品制造	新建单纯洗毛、染整、脱胶工段项目	/	/
		/	新建单纯电镀、热镀锌、有机溶剂涂装（不含电泳）等建设项目（配套除外）	/	/
	限制准入类产业	/	年用非水性涂料 20 吨以上、VOCs 废气排放量 2t/a 以上的项目	/	/
		/	含有使用盐酸的酸洗工序的项目；含磷化工序的项目；含电镀、热镀锌工序的项目	/	/
		20、纺织品制造	工艺涉及洗毛、染整、脱胶工段的项目	/	/
		/	禁止类项目改扩建	/	/
本项目情况	本项目为危险废物处理项目，属于三十四、环境治理业-100 危险废物（含医疗废物）利用及处置，属于环保基础设施建设项目。不属于上表所列的禁止准入类和限制准入类项目。				
是否符合	符合				

2.7.3 浙江省危险废物集中处置设施建设规划

根据浙江省生态环境厅浙江省发展和改革委员会《关于发布 2020 年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》（浙环函[2020]102 号），本项目已列入危险废物利用处置设施建设计划，建设内容为利用处置能力 9 万吨/年，其中焚烧 3 万吨/年，高温熔融火法工艺 4.5 万吨/年，综合利用危废塑料包装袋 1.5 万吨/年。项目实际拟建地点与规划一致，建设规模与规划内容一致。

因此，本项目的建设内容与浙江省危险废物利用处置设施建设规划相符。

2.7.4 长兴县环境功能区划

根据《长兴县环境功能区划》，本项目所在区域位于长兴李家巷重点准入区（0522-VI-0-1）。

1、小区范围描述

小区位于李家巷镇，为南太湖产业集聚区所在小区，东至杭宁高速，南至李家巷镇镇域边界，部分至吕山乡集镇边界西北至李家巷镇镇域边界。主要包括陈家浜村、刘家渡村、章浜村、许家浜村等行政村，吕山乡的部分集镇区域，以及浙江华能长兴电厂“上大压小”工程用地规划范围。区域面积为 28.2km²。为长兴典型的水网平原区，区内存在部分采矿区，现状主要为耕地、居民、工矿企业。

2、环境功能评价结果

环境功能定位：提供健康、安全的生产和生活环境，保障人群健康，防范环境风险。属环境功能综合评价高的区域。区内环境状况良好，现状水质为III类。

环境质量目标：地表水水质达到《地表水环境质量标准》III类标准或达到相应功能区要求；空气环境质量达到《环境空气质量标准》二级标准或达到相应功能区要求；土壤环境质量达到相关评价标准；噪声环境质量达到《声环境质量标准》3类标准。

3、管控措施

①李家巷南太湖产业集聚区块内允许符合南太湖产业集聚区规划导向的各类工业项目建设，但需严控三类工业数量和排污总量。

②新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。

③合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。

④加强环保基础设施建设，区内生活污水和工业废水应截污纳管，确保达标排放；危险废物全部进行无害化处理。

⑤对区内重点污染企业进行实时监控，建立污染源数据库，开展环境风险评估，消除潜在污染风险。

⑥加强土壤和地下水污染防治。

⑦最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。

4、负面清单

禁止准入属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目及相关产业园区和工业功能区规定的禁入和限制类的工业项目。

本项目符合性分析：

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，6~46 类属于工业，而本项目属于 77 类“生态保护和环境治理业”，不属于工业项目，不在负面清单内。项目三废达标排放，严格落实各项污染防治措施，符合管控措施要求。因此，本项目符合长兴县环境功能区划要求。

表 2.7-2 本项目与长兴县环境功能区规划符合性分析

项目	长兴县环境功能区规划	本项目符合性分析
管控措施	①李家巷南太湖产业集聚区内允许符合南太湖产业集聚区规划导向的各类工业项目建设，但需严控三类工业数量和排污总量。	本项目为危废焚烧及资源化利用项目，属于环保基础设施项目，不属于二类三类工业项目，符合规划导向。
	②新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。	本项目不属于二类、三类工业项目，同时污染物排放也达到同行业先进水平。
	③合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。	根据环评预测，本项目无需设置大气防护距离。本项目与居住区最近距离 600m 左右，符合要求。
	④加强环保基础设施建设，区内生活污水和工业废水应截污纳管，确保达标排放；危险废物全部进行无害化处理。	本项目为环保基础设施建设项目，符合该条加强环保基础设施建设的要求。
	⑤对区内重点污染企业进行实时监控，建立污染源数据库，开展环境风险评估，消除潜在污染风险。	本项目为新建项目，建成后落实污染实时监控，消除潜在污染风险，符合。
	⑥加强土壤和地下水污染防治。	本项目实施后落实土壤和地下水污染防治措施。

项目	长兴县环境功能区规划	本项目符合性分析
	⑦最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖水湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。	本项目不涉及该条。
负面清单	禁止准入属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目及相关产业园区和工业功能区规定的禁入和限制类的工业项目。	本项目的建设不属于禁止准入属于国家、省、市、区（县）落后产能的限制类、淘汰类项目及相关产业园区和工业功能区规定的禁入和限制类的工业项目。符合。

2.7.5 太湖流域管理条例

对照太湖流域管理条例要求，本项目符合性分析见表 2.7-3。

表 2.7-3 太湖流域管理条例符合性分析

序号	太湖流域管理条例要求	本项目情况	是否符合准入条件
1	禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目。	本项目不属于该区域禁止类项目	符合
2	在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求。	本项目符合清洁生产要求	符合
3	新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模。	本项目不在“主要入太湖河道自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内”	符合
4	太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为。	本项目不在“太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内”	符合

根据以上分析，本项目在拟建地建设符合太湖流域管理条例要求。

2.7.6 相关环境功能区划

2.7.6.1 环境空气

根据《长兴县环境空气质量功能区划分图集》，项目所在地所在区域属环境空气质量二类功能区。

2.7.6.2 水环境

地表水：根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本项目位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区，附近地表水体属太湖流域苕溪水系，区域地表水水环境功能区划见表 2.7-4，水环境功能区划图见图 2.7-2。

表 2.7-4 本项目附近主要河流水功能区划要求

编号	水功能区名称	水环境功能区名称	流域	水系	河流	范围	长度/面积 (km/km ²)	现状水质	目标水质
苕溪 47	吕山港长兴农业、工业行也用水区	农业、工业用水区	太湖	苕溪	吕山港	吕山河口—北扬村	4.9	III	III
苕溪 49	杨家浦港长兴工业用水区	工业用水区	太湖	苕溪	杨家浦港	小箬桥—洪桥杨家浦	15.2	III	III

地下水：由于本项目所在区域尚未划分地下水环境功能区类别，地下水环境功能参照地表水使用功能，确定项目实施地附近地下水为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类功能区。

2.7.6.3 声环境

本项目选址位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，声环境功能区按 3 类区要求执行。

2.7.6.4 环境功能区划

根据《长兴县环境功能区划》，本项目所在区域位于长兴李家巷重点准入区（0522-VI-0-1）。环境功能区划图详见图 2.7-3。

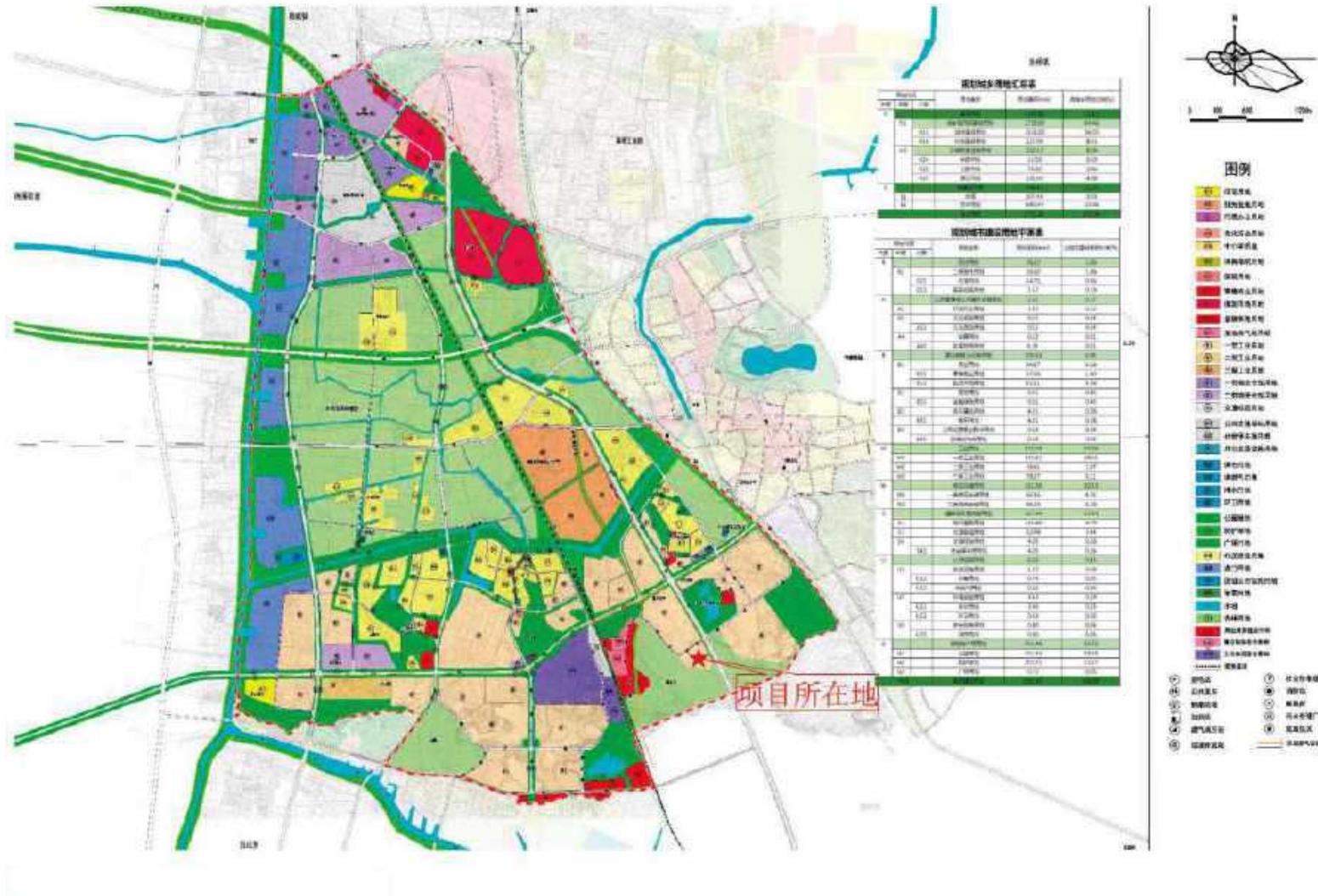


图 2.7-1 南太湖产业集聚区长兴分区土地利用规划

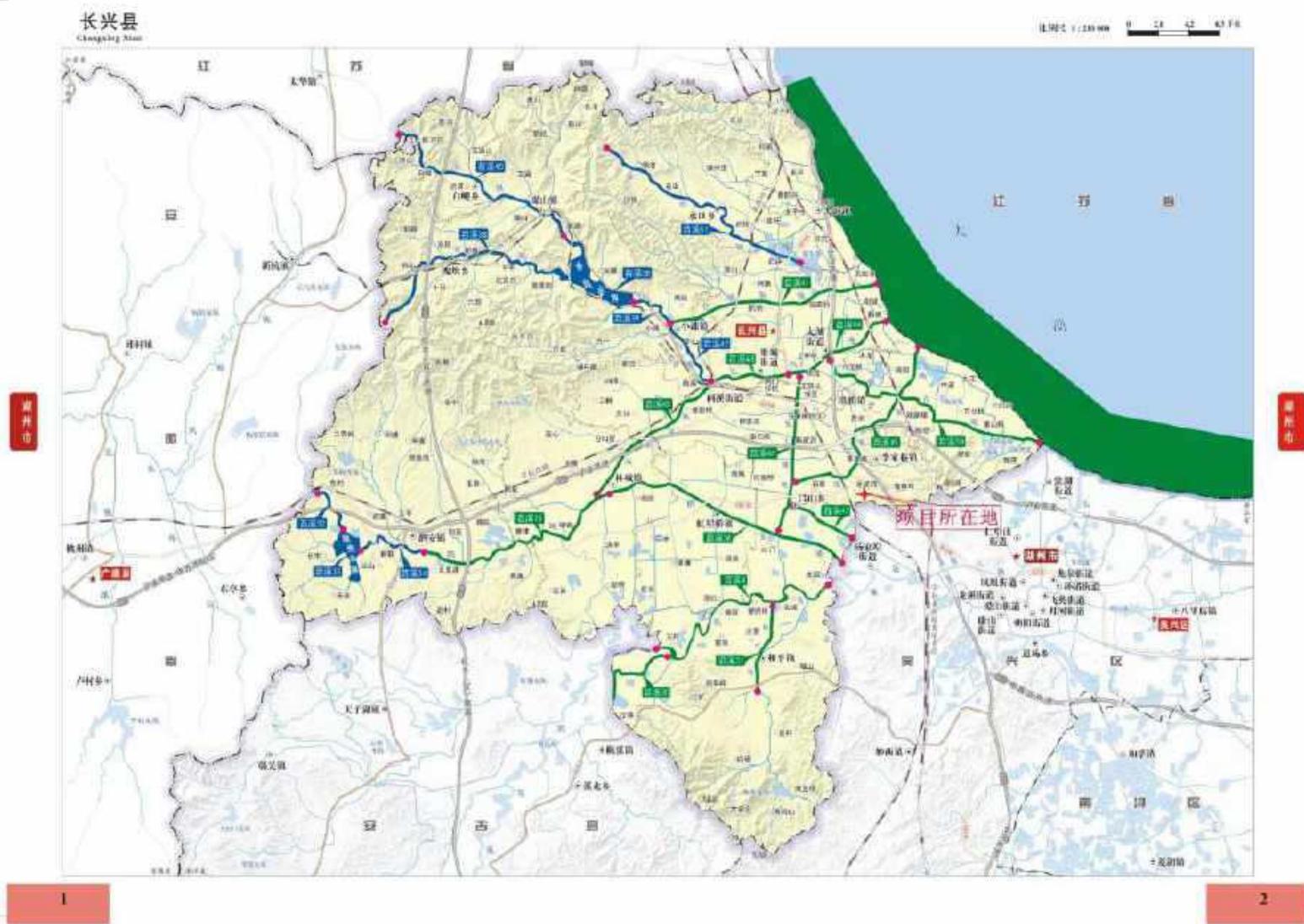


图 2.7-2 长兴县水环境功能区划图

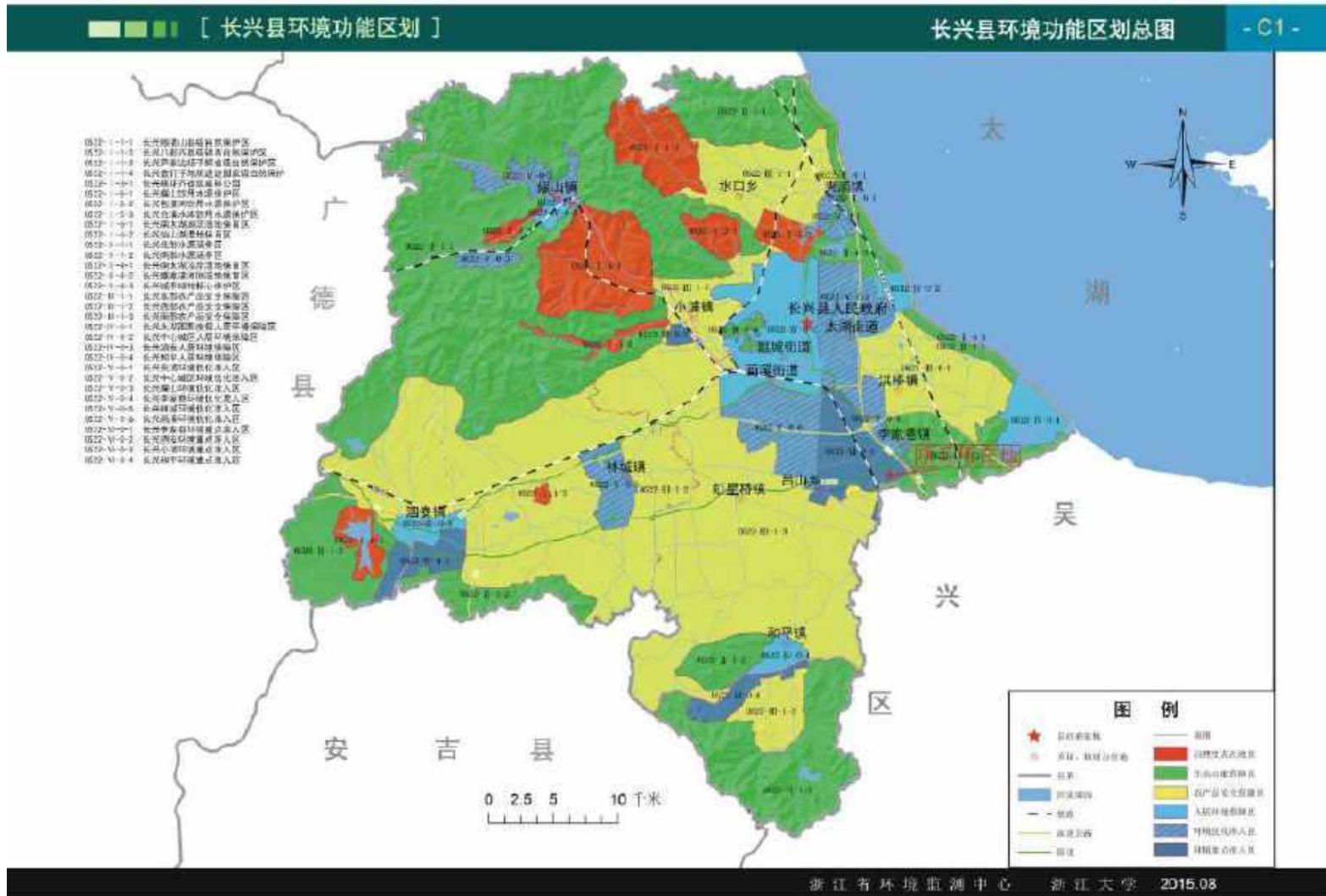


图 2.7-3 长兴县环境功能区划图

3 建设项目概况

3.1 基本情况

项目名称：湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目

项目性质：新建

建设单位：湖州明境环保科技有限公司

建设地点：湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧

建设规模：项目拟采用国内外成熟可靠的处置技术，建设集收运、贮存、焚烧、综合利用为一体的综合性处置中心，建成后形成一般工业固废 3 万吨/年和危险废物 9 万吨/年处理处置能力。企业一次规划、分期实施，一期建设危险废物 9 万吨/年处理处置能力，其中焚烧 3 万吨/年，含重金属废物高温熔融处置（即火法资源化处理）4.5 万吨/年，综合利用危废塑料包装 1.5 万吨/年，一期建设内容为本次评价内容；二期建设一般工业固废 3 万吨/年处理处置能力（预留）。

主要建设内容：主要建设内容有原料收运及暂存系统包括危险废物的分类、收集和运输、分析试验、储存等；生产设施主要包括危废焚烧处理系统、火法资源化处理系统、废塑料包装综合利用系统等，公辅设施包括门卫及计量间、洗车台、中心化验室、变配电、给排水等综合服务设施等。

项目投资：32492.19 万元。

劳动定员及工作制度：劳动定员 200 人，其中生产班组实行 3 班 2 运转，非生产班组 1 班制。

表 3.1-1 项目基本构成

项目名称	湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目	
建设单位	湖州明境环保科技有限公司	
项目总投资	32492.19 万元	
主体工程规模	危险废物焚烧处置线	一座处理规模为 3 万 t/a（日处理量为 100t/d，年运行 300d）的危废焚烧装置，配套危废焚烧炉、废水处理、烟气灰渣处理、余热锅炉等辅助设施。
	火法资源化处理线	一条处理规模为 4.5 万 t/a（年运行 330d）火法资源化处理生产线，生产设备包括配料造粒系统、逆流烧结炉、高温熔融炉、水淬渣系统等。
	废塑料包装综合利用线	一条处理规模为 1.5 万 t/a 危废塑料包装综合利用生产线，（年运行 300d），配套破碎机、清洗机、注塑机等生产设备。
辅助工程	检验分析	配有分析化验的相关设备。
	废物暂存设置	设甲类暂存库一座，一层，面积为 326.07m ² ； 设丙类暂存库二座，二层，单层面积分别为 4713.03m ² 和 2835.42m ² ； 设丁类暂存库一座，面积 2520 m ² ； 设储罐区一个，2 个 20 m ³ ，用于储存液态危险废物。

公用工程	给水系统	给水系统分为生活给水系统、生产给水系统和消防给水系统。生活用水由市政给水管网供给，厂区内建设给水泵房，设置生产水泵及消防水泵，满足生产及消防要求。
	排水系统	按清污分流的原则，排水分为雨水系统、初期雨水系统、生产废水系统及事故污水系统。 初期雨水收集进入初期雨水池，纳入废水处理系统；洁净雨水接入区块雨水管网，排入附近河流。 生产废水及生活污水经预处理后纳管，送至污水处理厂。
	纯水制备系统	纯水拟采用“反渗透（RO）”的除盐工艺，设计处理能力 15t/h。
	循环冷却水系统	循环冷却水规模 1040m ³ /h，拟设置机械通风冷却塔，并配备循环水泵。
环保工程	废气处理	焚烧选用回转窑+二燃室两段燃烧技术，焚烧烟气处理技术选用 SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热组合工艺处理。 烧结炉废气采用活性炭喷射+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，采用臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺处理；配料区废气采用布袋除尘处理；烧结炉出料口粉尘采用布袋除尘处理；环境集烟采用旋流板塔除尘处理。 废塑料包装综合利用车间造粒、熔融废气采用喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附工艺处理。 甲类暂存库废气采用喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附工艺处理，其他暂存库废气采用碱喷淋+活性炭吸附工艺处理。 预处理配伍车间（含分拣倒残）采用喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附工艺处理。 焚烧料坑应急废气（含废塑料包装综合利用车间应急废气）采用喷淋吸收+活性炭吸附工艺处理。
	废水处理	各类废水分类收集，全厂清污分流、雨污分流。厂内设污水处理站，高盐废水采用蒸发脱盐预处理，处理规模为 150m ³ /d，冷凝液纳管排放；低浓度废水采用采用混凝沉淀工艺，处理能力为 50m ³ /d；高浓度废水采用过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO 生化+MBR 膜工艺，处理能力为 70m ³ /d。废塑料综合利用单元产生的高浓废水纳管执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 水污染物排放限值（直接排放），其他废水纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求。 本项目废水经预处理达标后排入李家巷新世纪污水处理有限公司（城镇污水处理厂）集中处理。
	噪声	选用低噪声设备，并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施。
	固废处置	项目产生的危险废物部分进入厂内危险废物焚烧炉焚烧处理，不能自行处置的部分委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。
	事故应急	设事故应急池一座，容积 800m ³ 。
	雨水收集	设初期雨水池一座，容积 450m ³ 。

3.2 建设规模

3.2.1 服务范围

本项目服务范围为长兴县及周边地区。服务对象为长兴县及周边地区产生的可焚烧危险废物、可火法处理废物和废塑料包装。

3.2.2 项目建设规模确定

本项目服务区域主要为长兴县，兼顾周边地区。湖州危险废物种类主要有精(蒸)馏残渣、染料涂料废物、有机树脂类废物、有机溶剂废物、感光材料废物、难以分类的废包装物和包装桶等其他废物。据调查，2019年湖州市可焚烧危废产生量约为10000吨，含重金属危废产生量约为53393吨，详见附件。目前湖州南太湖产业集聚区长兴分区正在全力推进“万亩大平台”建设，要打造大平台、承载大项目、集聚大产业，全面打造县域经济全新增长极。集聚区内已引进了如浙江金佳异型铜业有限公司、长兴旗滨节能玻璃有限公司、湖州万马高分子材料有限公司、长兴吉数科技有限公司等一系列大型企业，随着集聚区的深度开发，危险废物产生量将大幅度增长。根据浙江省生态环境厅浙江省发展和改革委员会《关于发布2020年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》（浙环函[2020]102号），本项目已列入危险废物利用处置设施建设计划，本工程确定处置规模为利用处置能力9万吨/年，其中焚烧3万吨/年，火法资源化处理（高温熔融）4.5万吨/年，综合利用危废塑料包装袋1.5万吨/年。

3.2.3 项目拟接收处置危废类别

根据本项目危险废物处理和处置能力，结合区域危废产生现状的调查情况，同时参考《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）附录中的“危险废物处理处置技术适用表”所推荐的适用类别，本项目拟接纳进场的危险废物类别见表3.2-3。

需要说明的是，表3.2-3中所列类别仅与本项目拟建设施的处置能力相匹配。若未来建设单位通过技改等手段新增其他处置设施（或能力），也可根据实际具备的处置能力，申请将与新增处置能力相匹配的废物类别纳入经营许可范围。

表 3.2-3 本项目危险废物处置类别及规模一览表

单元	序号	危废类别	危废代码	处理规模 t/a
焚烧处置单元	1	HW02 医药废物	全	2.82 万
	2	HW03 废药物、药品	全	
	3	HW04 农药废物	全	
	4	HW05 木材防腐剂废物	全	
	5	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂	全	

单元	序号	危废类别	危废代码	处理规模 t/a	
		废物			
	6	HW08 废矿物油与含矿物油废物	除 071-001-08 外		
	7	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	全		
	8	HW11 精（蒸）馏残渣	全		
	9	HW12 染料、涂料废物	全		
	10	HW13 有机树脂类废物	全		
	11	HW14 新化学药品废物	全		
	12	HW16 感光材料废物	全		
	13	HW18 焚烧处置残渣	772-005-18		
	14	HW37 有机磷化合物废物	全		
	15	HW38 有机氰化物废物	除 261-140-38 外		
	16	HW39 含酚废物	全		
	17	HW40 含醚废物	全		
	18	HW49 其它废物	900-039-049、900-041-49、 900-042-49、900-046-49、 900-047-49、900-999-49		
	19	HW45 含有机卤化物废物	全	0.15 万	
	20	HW50 废催化剂	除 251-016-50、251-017-50、 251-018-50、251-019-50、 261-173-50、772-007-50、 900-048-50、900-049-50 外	0.03 万	
	21	小计		3 万	
	火法资源化处理单元	1	HW17 表面处理废物	除 336-053-17 外	4.5 万
		2	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18、772-003-18、 772-004-18	
		3	HW22 含铜废物	全	
		4	HW23 含锌废物	336-103-23、900-021-23	
5		HW46 含镍废物	全		
6		HW48 有色金属冶炼废物	除 091-002-48、321-030-48、 323-001-48 外		
7		HW49 其他废物	900-046-49		
8		HW50 废催化剂	251-016-50、251-017-50、 251-018-50、251-019-50、 261-151-50、261-152-50、 261-160-50、261-161-50、 261-164-50、261-165-50、 261-166-50、261-167-50、 261-177-50、261-180-50、 261-181-50、261-182-50、 261-183-50		

单元	序号	危废类别	危废代码	处理规模 t/a
废塑料 包装综 合利用 单元	1	HW49 其他废物	900-041-49	1.5 万
合计				9 万

3.3 总平面布置

3.3.1 项目组成及功能分区

根据本工程各建构筑物及设施的使用功能、生产污染程度的大小，以及充分协调人流物流的交通顺畅，本工程主要包括厂内三大功能区及场外工程。厂内功能区分别为：厂前区、主要生产区、辅助生产设施。各功能分区主要建构筑物包括：

厂前区：行政楼、综合楼。

主要生产区：火法处理车间、丙类暂存库、包装物综合利用车间、焚烧车间、预处理配伍车间、甲类贮存库、废液罐区等。

辅助生产设施：初期雨水池、事故应急池、废水处理站、洗车台、水泵房、消防水池等。

场外工程：收运系统、场外给排水、场外电力、场外道路、场外通讯。

主要经济技术指标见表 3.3-1，主要建构筑物建设情况见表 3.3-2。

表 3.3-1 主要经济技术指标

序号	名称	单位	数值	备注
1	建设用地面积	m ²	45023.94	合 67.54 亩
2	建筑物总占地面积	m ²	17775.31	
3	建筑密度	%	39.48	
4	总建筑面积	m ²	40532.82	
5	总计容面积	m	57094.20	
6	容积率		1.27	
7	绿化面积	m ²	4505.00	
8	绿地率	%	10.01	

表 3.3-2 主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	楼层	高度 m	备注
1	行政楼	552.30	2761.50	5	22.65	展厅、市场部、办公室、会议室等
2	综合楼	765.66	3828.30	5	22.65	餐厅、办公室、倒班宿舍、化验室等
3	门卫	38	38.00	1	5.60	消防控制室、地磅房等

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	楼层	高度 m	备注
4	甲类暂存库	326.07	326.07	1	8.00	
5	丙类暂存库一	4713.03	9426.06	2	15.28	
6	丙类暂存库二	2835.42	5670.84	2	15.28	
7	火法车间/丁类仓库	2520.72	5041.44	2	14.98	一层火法，二层仓库
8	包装物综合利用车间	2050.36	6151.08	3	24.00	
9	火法车间	1992.18	1992.18	1	12.60	
10	焚烧车间	1365.97	4681.75	4	22.70	
11	预处理配伍车间	543.60	543.60	1	9.00	
12	水泵房	72.00	72.00	1	5.20	
13	合计	17775.31	40532.82			

3.3.2 总平面布置

本工程受规划红线及场外道路开口接线等制约，项目总平面布置见图 3.3-1。

用地形状不规则，总平统筹考虑厂前区布置在用地突出的西南侧，生产区布置在厂区中部，东侧布置辅助生产设施。具体布置如下：

厂前区布置在厂区西南侧的区域，远离生产区，环境相对洁净，区域内布置厂前区（综合楼、行政楼）。

在生产区全部布置位于厂区中部，货运道路经北侧货运入口向南进入生产区，形成一条横贯南北的货流主干道，生产区各建构物即沿此道路横列布置。道路由北向南依次布置火法车间/丁类仓库、丙类暂存库一、火法车间、包装物综合利用车间、丙类暂存库二、焚烧车间、预处理配伍车间、甲类暂存库、废液罐区。如此布置，符合物流运行方向，方便车间相互间的物料运输。

辅助生产设施布置在厂区东侧，从北往南依次为初期雨水池、事故应急池、废水处理站、洗车台、水泵房、消防水池等。

3.4 危险废物的收运、接收

3.4.1 危废的收集、运输

3.4.1.1 危废收运的总体要求

危废的收集须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行，具体如下：

（1）从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的

有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

(2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

(3) 危险废物收集、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

(4) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

① 设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求进行报告。

② 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③ 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④ 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤ 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

(5) 危险废物收集、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1~7、HJ/T298 进行鉴别。

3.4.1.2 危废的收集

本项目危废收集委托具有道路危险货物运输许可证的运输队上门收集方式。收集过程中应做好以下工作。

(1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应按规范填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

3.4.1.3 危废的运输

3.4.1.3.1 运输管理要求

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）、JT617 以及 JT618 执行。

(3) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(4) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标

志。

(5) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(6) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

3.4.1.3.2 运输方案

(一) 危险废物运输采取公路运输的方式。选用专用运输车，按时到各产生点收集、选用路线短、对沿路影响小的运输路线，避免在装卸、运途中产生二次污染。

(二) 本项目拟不建设废物中转站。由于服务区范围内的产污点主要在湖州市域内，区域交通运输较方便，且废物产生点比较集中，为减少工程投资，防止二次污染，不需设置专门的废物中转站。

(三) 本项目根据不同的废物性质采取不同的收集方式和运输方式。

(1) 剧毒品采取专门包装和专门车辆运输，不得与其它危险废物混装、混运。

(2) 相互之间发生化学反应的危险废物不得混装、混运。

(3) 若发生交叉污染造成危险废物处置成本大幅上涨的危险废物不得混装、混运。

(四) 运输车辆及收运容器

根据《危险废物贮存污染控制标准》，所有危险废物产生者应建造专门的贮存设施，并按不同性质的危险废物进行分类、预处理、贮存。参照有关技术规范，本工程采用专门定做的专用容器进行危险废物收集。专用容器及其标志应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求。

根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行盛装。盛装危险废物的容器可以是钢桶、钢罐或塑料制品。

应根据危险废物与收集容器材质的相容性，以及不同危险废物间的化学相容性，对危险废物进行分类收集。危险废物的具体收集要求及相容性应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求。在危险废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。

装满危险废物待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别、危害、数量和装

入日期。危险废物的盛装应足够安全，并经过周密检查，严防在转载、搬移或运输过程中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

具体收集程序：收集容器由企业自备。企业根据危险废物的不同性质，分类装入不同的容器，并按要求标示出危险废物的类别、危害、数量和装入日期等。

3.4.1.3.3 收集运输线路

本工程在收集过程中建立由环保监督管理部门、产废单位以及本项目之间组成的收集网络，见图 3.4-1。在当地环保部门的监督管理下，本项目将委托有资质单位采用上门收集的方法，进行危废的收集、运输。

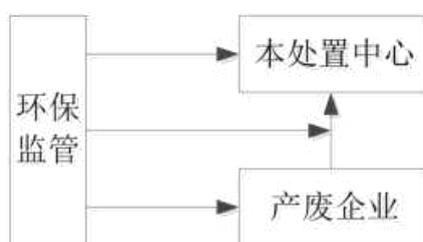


图 3.4-1 危险废物收集网络图

工业危险废物根据其性质和数量定期收集，一般至少一周收集一次。为避免危险废物运输可能带来的环境风险，本环评要求危险废物运输线路严禁穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区）。运营单位承诺将在下一步设计、施工阶段进一步优化修正运输线路，确保项目投入运行后，危废运输过程不穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区），并按途径各个路段的相关管理要求严格执行，以确保安全。

3.4.1.3.4 运输车辆要求

危险废物的转运属于特殊行业，需组建专业运输车队，按照国家和当地有关工业固体废物转运的规定进行运输。本工程运输委托第三方有资质单位运输。车厢内设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，危险废物收集容器不会翻转。

为了保证废物转运过程的有效控制及特殊情况下的应急处置，每辆运输车均配备一台专用手机及 GPS 全球定位系统。

废物转运人员需严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他目的运输。

各车辆均配备 GPS 全球定位系统，配备 2 台放射性废物检测仪。运输车辆上应配备应对突发事故（如泄漏、车辆倾覆）的应急工具和器材，如容器、铁锹、编织袋、活性炭等。收运系统配相应停车棚或停车场，并配有车辆清洗设施，危废运输避开交通高峰时段。

3.4.2 危废的接收、鉴别、暂存

3.4.2.1 危废的接收

由于目前危险废物集中处置场所已成为稀缺资源，若将一般工业固废纳入本项目危险废物处置场所处置，将很大程度上造成这种稀缺资源的浪费。因此，原则上应杜绝非危险废物入场。这就必须做到将本项目和其他非危险废物处置进行差别化管理。

为避免发生上述情况，建设单位一方面将加强进场废物的鉴别检验，另一方面将利用危险废物和一般固废不同的处置费用这一价格杠杆调节，可以有效的控制进场废物属性。而在这其中，接收鉴别工作乃是重中之重。

拟进场废物由专用转运车运入本处置场的废物首先通过计量，然后根据废物的标识进行初步鉴别。废物特性鉴别资料齐备，以及废物特性鉴别资料不齐，但经补测可达到入场标准的危险废物进入本项目处置。需严格控制含砷、铅、镉等废物入厂焚烧。不符合入场标准的危险废物，但可通过预处理等手段达到入场要求的固废经场区预处理设施处理后入场。其余不符合入场要求的危险废物，退回产生单位经预处理达到入场标准后再予接收处置。

具体接收制度、程序如下：

注有明显标志专用运输车辆入场区后进行化验、验收、计量后贮存，尤其是高毒废物应按下列程序进行。

- (1) 设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及产废单位公章。
- (2) 接收负责人对到场的危险废物进行单货清点核实。
- (3) 查验禁止入库的废物。对危险废物进行放射性检查，检查出以下物质禁止入库：

- ①含多氯联苯类废物
- ②易爆废物
- ③具有放射性废物

- (4) 检查危险废物的包装。

- ①同一容器内不能有性质不兼容物质。
- ②包装容器不能出现破损、渗漏。
- ③腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器。
- ④凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

(5) 检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴。

(6) 检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：

- ①废物产生单位；
- ②废物名称、重量、成分；
- ③危险废物特性；
- ④包装日期。

(7) 分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

(8) 验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。

(9) 以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

(10) 接收负责人填写危险废物分类分区登记表。通知各区相应交接储存。

3.4.2.2 危险废物计量

厂区的物流入口处，设置了进场废物的计量系统。称重结果和运输车辆情况被记录存档。电子汽车衡包括承重台、传感器、称重数字显示仪表(含打印机)、计算机等组成的成套装置。

地磅的规格应按运输车最大载重量的 1.7 倍设置。

3.4.2.3 废物鉴别

本项目设有专门的实验室，配备专职化验分析技术人员，并配备废物特性鉴别及污水等常规指标监测和分析的仪器设备。

废物分析鉴别应包括以下内容：

物理性质：物理组成、容重、尺寸；

工业分析：固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值；

元素分析和有害物质含量；

特性鉴别(腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性)；

反应性；

相容性。

建设单位需配备自身鉴别检验能力，配备专门分析设备及人员，对拟进场废物进行鉴别检验，并根据鉴别结果对危险废物进行分类。对于无法自行检验的项目（如急性毒性等），委托有资质单位检验。

危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~GB5085.6-2007)等危险废物鉴别方法标准中的有关规定。鉴别结果记入分析报告，并对危险废物进行标识。

3.4.2.4 废物暂存要求

3.4.2.4.1 暂存间设计标准和原则

暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(CB18597-2001)的要求。暂存间的设计技术要求如下：

(1)地面与裙脚用砼等坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

(2)必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

(3)设施内要有安全照明设施和观察窗口；

(4)用以存放液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

(5)设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

(6)不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。贮存内应分区设置，将已经过检测和未经过检测的废物分区存放；经过检测的废物应按物理、化学性质分区存放。不相容危险废物应分区并相互远离存放。

①据 GB12268-90 危险货物品名表的分类原则，对危险废物实行分区分库贮存。

②性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存。

③性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放。

常见不相容废物见下表：

表 3.4-2 常见的不相容废物

不相容废物	混合时可能产生的危险
-------	------------

甲	乙	
氰化物	非氧化性酸类	产生氰化氢，吸入少量可能会致命
次氯酸盐	非氧化性酸类	产生氯气，吸入可能会致命
铜、铬及多种金属	氧化性酸类，如硝酸	产生二氧化氮、亚硝酸烟，导致刺激眼睛及灼伤皮肤
氧化剂	还原剂	可能引起强烈及爆炸性的反应及产生热能

3.4.2.4.2 危险废物贮存要求

未鉴别废物存放区设置在暂存车间入口处，暂时存放未经检测、化验的危险废物。进入本场的危险废物经计量后首先进入暂存间的未分析化验废物存放区，接着按废物产生者提供的废物资料进行必要的取样检测、鉴别(取样后交化验室分析)，待得出分析化验结果、废物特性查明后进入其他废物存放区。

危险废物特性查明后按以下要求存放：

(1) 危险废物分区分类存储

①根据《危险货物物品名表》(GB12268-2012)危险货物物品名表的分类原则，按存储场地现有库房及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区存储，不相容的危险废物必须分开存放于不同的存放区。

②性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库存储。

③性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应单独存放。

④剧毒等特殊物品应专库专柜专人负责。

⑤液态危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。存放液体危险废物的区域设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑥危险废物存贮场所必须有符合《环境保护图形标志固体废物存储(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志。

(2) 高毒类物品库房储存规定

①高毒库房严格执行公安局管理要害部位有关规定，明确安全负责人，安全责任人，物品专人管理，防范措施必须落实。

②库房安装报警装置，做到灵敏有效。

③库房管理由保卫负责人建立档案，日常监督检查，记录在案。

④库房实行双人双锁，出入库双人同室操作，双人复核。

⑤库房钥匙由甲乙保管员分开保管，双锁上为甲，下为乙，两名保管员分别保管甲乙号钥匙。

⑥乙号钥匙每日下班前送至保卫部门保管，次日早八点半将钥匙取回，交取要登记。

⑦入库物品要再次检查包装，标签，数量，不符合入库标准的拒绝入库。

⑧发现物品洒落地面时，要仔细清扫，连同破损包装一同包装起来，严禁随意丢弃。

⑨库房窗户要加铁护栏，门窗随时关牢锁好，管理人员每日将检查情况和保管情况详细记录，发现特殊情况及时报告有关部门。

(3) 氧化性危险废物库房存储规定

①入库前应将库房清扫干净，做好入库前准备。

②清扫出的残渣按指定地点进行妥善处理，不得随意丢弃。

③包装桶之间与地面之间要加垫木板，木板上不得残留其它物品。

④操作过还原性物质的手套不得在此库内使用。

(4) 腐蚀性物品

①存储腐蚀性物品时要区分酸性、碱性，按性质分别存放。

②经常检查包装是否完好，防止容器倾斜，危险废物漏出。

③操作时，库房要通风排毒，按规定带好眼睛、防酸手套等防护用品。

④操作完毕时要及时清理现场，残余物品要正确处理。

(5) 危险废物在库检查规定

①各专项存储库房的管理人员要加强责任心，严格执行检查制度。

②检查库房危险物品气体浓度。

③检查物品包装有无破碎。

④检查物品堆放有无倒塌、倾斜。

⑤检查库房门窗有无异动，是否关插牢靠。

⑥检查库房温度、湿度是否符合各专项物品存储要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度。

⑦特殊天气、检查库房防风、漏雨情况。

⑧检查具有毒性腐蚀性、刺激性物品时，配备好防护用品，并且检查者需站在上风口。

⑨检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

(6) 危险废物的码放

①盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。堆迭高度视容器的强度而定。

②标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置。

③盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。

危险废物进入存放区后，有关该危险废物的资料应立即移交给存放区管理员，管理员将根据废物的种类、数量、性质以及处理处置设施的能力制定处理处置计划表，处理处置计划表将随废物一起直到废物被处理处置后才返回管理员，处理处置计划表被添加处理处置时间等信息后存档。

(7) 危险废物出库程序

①出库负责人接到由主管领导签发的出库通知单后，将出库内容通知到仓库管理人员。

②仓库管理人员穿戴好必要的防护物品，按操作要求，现在本库表格上登记后，将危险废物提出库房送到指定地点。

③出库负责人复查通知单上已填写的、适当的处理处置方法，否则不予出库。

④按入库时的要求检查包装、标签、标志及数量。

⑤以上内容检查合格后，在出库通知单上签名并加盖单位出库专用章。

3.4.2.5 危险废物暂存系统布置

1、暂存仓库

本项目设暂存库四座，甲类暂存库（一层），面积 326.07 m²，丙类暂存库一（二层），单层面积 4713.03m²，丙类暂存库二（二层），单层面积 2835.42m²，火法车间的二楼设丁类暂存库，面积 2520 m²。

暂存库内设有全天候摄像监视装置，确保库房的安全运行。库房内保持正常通风，排出的空气经处理后排放。

甲类暂存库将设置可燃气体在线监测系统预警控制和红外热像监测系统预警控制。

库房门外设置复合式洗眼器（洗眼和冲淋），以防工作人员不慎被危废沾染皮肤，以冲洗方式作为应急措施，随后再作进一步的处理。

2、储罐区

需焚烧处理的液态废物主要包括废有机溶剂废物、废矿物油、废卤化有机溶剂废物、

含有机卤化物废物。

焚烧类危险废物（液态）运抵本处置中心后，按高低不同热值并测试相容性后，经卸车泵分别卸至不同贮存罐内（20m³/个）贮存，统一布置在同一个罐区围堰内，罐区内预留一个废液储罐位置。围堰外按规范设置复合式洗眼器（洗眼和冲淋），以防工作人员不慎被危废污染皮肤，以冲洗方式作为应急措施，随后再作进一步的处理。

表 3.4-3 废液储罐区主要设备表

序号	名称规格	材质	单位	数量	备注
1	废液储罐 V=20m ³	316	个	1	贮存高热值
2	废液储罐 V=20m ³	316	个	1	贮存低热值

3、全厂贮存能力匹配性分析

甲类、丙类暂存库贮存焚烧类危废及废塑料包装；丁类暂存库为火法类贮存区。甲类、丙类暂存库房采用货架贮存，丁类暂存库采用就地堆放和吨袋贮存。全厂暂存设施情况及贮存能力见表 3.4-4。

单个托盘尺寸 1.28×1.28，可放置 4 个 200L 的标准钢桶，甲类暂存库、丙类暂存库（一）一层、丙类暂存库（二）、储罐等总暂存量为 2582t，可满足焚烧单元 25d 生产运营贮存要求。

丁类暂存库堆放层数 2 层，可堆存 6000t 的量，满足火法资源化单元 43d 生产运营贮存要求。

废塑料按照 200L 桶暂存 15d 生产需要，容积约 11000 m³，丙类暂存库（一）二层堆放 3 层，占地面积按 4000 m²，容积达 12000 m³，满足废塑料包装综合利用单元 15d 生产运营贮存要求。

表 3.4-4 全厂暂存设施及贮存能力汇总表

序号	名称	面积 (m ²)	货架层数	托盘数量 (个)	总托盘数量 (个)	塑料桶个数	单层贮存能力 (t)	总贮存能力 (t)
1	甲类暂存库	326.07	3	56	168	/	108	108
2	丙类暂存库（一） 一层	4713.03	3	612	1836	/	1175	1175
	丙类暂存库（一） 二层	4713.03	/	/	/	50000	750	750
3	丙类暂存库（二） 一层	2835.42	3	290	870	/	557	1267
	丙类暂存库（二） 二层	2835.42	3	370	1110	/	710	

序号	名称	面积 (m ²)	货架层 数	托盘数量 (个)	总托盘数 量 (个)	塑料桶 个数	单层贮 存能力 (t)	总贮存 能力 (t)
4	丁类暂存库	2520	/	/	/	/	6000	6000
5	储罐	/	/	/	/	/	32	32
6	焚烧类暂存量	108+1175+1267+32=2582t						
7	火法综合利用类 暂存量	6000t						
8	废塑料暂存量	750t (50000 个)						

3.5 公用工程

3.5.1 给水系统

本工程给水系统分为生活给水系统、生产给水系统和消防给水，共 3 个系统。

市政给水管经电磁流量计计量后进入直接向本工程生活给水管网供水。

由于市政管网压力不满足本工程生产消防要求，因此市政水作为厂区清水池补水管，在厂区另外建设给水泵房，设置生产水泵及消防水泵，满足生产及消防要求。

消防水池总有效容积 1116m³，分为两座，单座有效容积 558m³。

3.5.2 排水系统

按清污分流的原则，排水分为雨水系统、初期雨水系统、生产废水系统及事故污水系统。

1、雨水排水系统

采用雨污分流制，在中心主要道路下设置雨水管道收集雨水。根据厂区平面布置，本处置中心生活区与生产区有明显的分隔，生活区雨水收集后排放，生产区初期雨水进入初期雨水收集池，后期洁净雨水收集后排放。

2、初期雨水系统

在露天装置污染区域附近分别设置集水池，收集各污染区域内的初期雨水及各装置地面冲洗水。

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》第 5.3.4 条规定，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15mm~30mm 降水深度的乘积计算。

考虑到危废处置厂的特点，一般操作场所需经常进行清扫，因此卫生条件相对比较好，对降水深度可以取较小的值，本工程取 15mm，初期雨水池池容积取 450 m³。

收集池设置电动闸门，收集池的容积满足一次降雨污染的初期雨水量，降雨初期，雨水经过管道收集后进入收集池，收集池达到一定的液位以后，自动关闭进水闸，清洁

雨水进入雨水管网系统，排至排洪沟内。初期雨水排入污水处理站进行处理。

3、生产废水系统

项目生产废水经厂区污水处理站预处理达到纳管标准后，纳入李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理。

4、事故污水系统

本工程焚烧车间等生产车间发生火灾时，消防排水势必夹带重金属、废酸碱、废矿物油等污染物排向室外。

事故污水池有效容积应不小于一次火灾最大消防水量，根据本工程消防水量及火灾持续时间，确定事故污水池有效容积不小于 800m³。

3.5.3 纯水制备

纯水拟采用“反渗透（RO）”的除盐工艺，设计处理能力 15t/h。

3.5.4 循环冷却水系统

循环冷却水规模 1040m³/h，拟设置机械通风冷却塔，并配备循环水泵。

3.5.5 压缩空气系统

压缩空气系统包括四台螺杆压缩机和两个压缩空气储罐及相应附属设施，用于焚烧及全厂仪表用气、吹扫及部分废液焚烧雾化用气等。

4 工程分析

4.1 焚烧系统工程分析

4.1.1 区域危险废物焚烧特征

焚烧处置适用于不宜回收利用其有用成分、同时具有一定热值的危险废物。易爆废物及放射性废物不宜进行焚烧处置。根据调查研究拟用于焚烧的废物是以化工废物为主的固态、液态废物如：含有机溶剂废物、废矿物油、废乳化油、精（蒸）馏残渣、废油漆、颜料、涂料、有机树脂废物等，均被列入《国家危险废物名录》，用焚烧法可以使废物达到无害化、减量化、资源化目的。

本项目服务范围内现状产生的危险废物从状态划分有固体废物、液体废物、半固体膏装废物等。根据建设单位对长兴县企业产生的危险废物采样检测分析得到的物料组成，预计进场废物成分如下：

1、固体、半固体 85%、液体 15%，入炉固废加权平均热值为：3231kcal/kg，液废加权平均热值为：5020kcal/kg。

2、入炉危废成分控制见表 4.1-1。

表 4.1-1 拟焚烧的危险废物成分控制要求

密度 kg/m ³	低热值 Kcal/kg	设计值质量%								
		C	H	O	N	S	Cl	F	惰性	水
850-1000	3500	28.39	6.22	7.76	1.60	1.50	3.00	0.01	22.09	29.43

注：1、焚烧正常处理废物的 S 含量不超过 2%、Cl 含量不超过 3%，F 含量不超过 0.1%，P 含量不超过 0.5%，N 含量不超过 2%。

4.1.2 设计原则与处置规模

危险废物焚烧处理处置的工艺方案设计原则主要是：

- (1) 确定被选处理系统能够满足废物处理和工艺要求；
- (2) 处理规模和处理工艺应留有机动性和发展余地；
- (3) 选择技术成熟、有运行业绩、通用性好的处置工艺，一方面优先选择具有相对先进性、示范性的技术；另外应针对本工程处理废物种类和数量不确定性，工艺选择应兼顾通用性、充分体现整体设计广泛的适应性；
- (4) 充分利用当地的外部条件和规划发展情况；
- (5) 在设备选型上应选择性能稳定、结构合理适应性强的设备，达到国内先进水平。

本项目配套的回转窑焚烧装置规模量 100t/d (4166.67kg/h)，年运行时间 300 天，日运行时间 24 小时，即危废焚烧总处理能力 3 万 t/a，以焚烧各种工业危险废物为主，包括固体、液体、膏状等。

4.1.3 工艺方案选择

4.1.3.1 焚烧系统总体要求

焚烧设施的建设，运营和污染控制管理应遵循《危险废物焚烧污染控制标准》及其他有关规定。

废物焚烧处置前必须进行前处理或特殊处理，达到进炉的要求，废物在炉内燃烧均匀、完全；焚烧炉内温度应达到 1100℃ 以上，烟气停留时间应在 2.0 秒以上；燃烧效率大于 99.9%；焚毁去除率大于 99.99%；焚烧残渣的热灼减率小于 5%；焚烧设施必须有前处理系统、尾气净化系统、报警系统和应急装置；废物焚烧产生的残渣、烟气处理过程中产生的飞灰，须按危险废物进行安全填埋处置；处理全过程的无接触、无泄漏、无污染；焚烧设备保证气密性，防止有害物质的泄漏；为了避免装、出料的二次污染和频繁启停、停炉造成的烟气中二噁英超标，系统必须能连续不间断地运行。

4.1.3.2 焚烧炉选择

国内外用于危险废物焚烧的焚烧炉大致有炉排炉、两室炉、固定膛炉、多膛炉、流化床焚烧炉、回转窑焚烧炉等。常见炉型适用情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 适用各种废物的焚烧炉系统

废物种类	水泥窑	敞口窑	回转窑	多室炉	多膛炉	流化床
固体	★	★	★	★	★	★
粒状匀质固体			★	★	★	★
不规则大块度(板架等)		★	★	★		
低熔点废物(焦油等)	★		★	★	★	★
含易熔灰尘有机物		★	★	★		
气体			★			
有机汽态			★	★		
液体			★			
受有机物污染的水体	★		★	★		
有机液体(包括卤化物)	★		★	★		★
固体/液体			★			
含卤素有机物废物	★		★	★		★
含水/有机污泥	★		★	★	★	★

注：★—适合采用。

①炉排炉适合于大件和形状不规则的废物，多数情况下它是通过运动炉排的推动，

使废物不断发生剪切，翻动，从而顺序通过干燥点火段、燃烬段，未经燃尽的废物不断暴露于火焰中，达到完全燃烧，炉渣经过排渣槽排出炉外。但排炉在危险废物处理领域不是很广泛。根据调研发现，炉排炉焚烧危险废物在实际运行中由于炉渣成分复杂，某些成分会腐蚀炉排；运行中低熔点的含盐危废燃烧中产生的熔融物质也会影响炉排的连续运行。

②两室炉、固定膛炉、多膛炉等炉型各具特点，但在废物进料、出渣方式，炉内温度场等方面存在局限性，限制其在危险废物焚烧领域应用。

③流化床焚烧炉是能够用来处理固体、液体和气体废物的多用装置。流化床焚烧炉是由一个用耐火材料衬里的垂直容器和其中的惰性颗粒物组成。燃烧空气由焚烧炉底部的通风装置进入炉内，垂直上升通过一个分配盘进入流化床的颗粒层。流化床焚烧炉设备结构简单，温度稳定性好、容量大、炉内传热传质效率高，一直是工程热物理学科研究的热点。但流化床焚烧炉对物料粒度有较严格的要求（粒径小于 50mm），废物预处理工序复杂化，导致二次污染可能性增加；废物中某些低熔点物质会在流化床工作温度范围内呈熔融状态，与床料粘结成团，破坏流化状态；因此，多数设施在运转中皆须严格限定固体废弃物来源，在危险废物焚烧应用中受到一定限制。

④回转式焚烧炉是活动炉床炉中应用最多的一种。回转窑焚烧炉是一个圆筒形的有耐火砖衬里的外壳，其轴心的安装线与水平线略成角度。可用天然气、油或煤粉作燃料。通常窑体很长，使得燃烧区在整个焚烧炉中只占有一个很小的部分。大多数废物物料由燃料过程中产生的气体以及窑壁传输的热量加热的。

焚烧系统由回转窑和二燃烧室组成。可以向这种转窑中送入固体废物、废罐和液体废物。当固体废物向窑的下方移动时，其中的有机物质就被销毁了。回转窑可以用来处理夹带着任何液体的或大体积的固体废物。在这两种结构中，二级燃烧室能使挥发性的有机物和由气体中的悬浮颗粒所夹带的有机物完全燃烧。

在设备中遗留下来的灰分主要为灰渣和其它不可燃烧的物质，如空罐和其它金属物质。通常将这些灰分冷却后排出系统。由于驱动系统在回转窑体之外，所以维护要求较低。

回转窑焚烧炉炉型技术成熟，操作简单灵活，适用于处理固体、液体、污泥等危险废物，可在高温下运行，具有较高的破坏去除率。该炉目前是国际上公认的和被普遍采用的一种危险废物焚烧炉型，方法成熟、技术可行，投资及运行成本都可接受。

综上所述，焚烧炉炉型选择回转窑是本项目较好的选择。

4.1.3.3 烟气净化工艺选择

焚烧炉烟气中含有大量酸性气体、重金属、二噁英类等有毒有害成分，尾气排放之前必须进行处理。

(1) 酸性气体净化工艺

酸性气体净化基本工艺主要分为干法、半干法和湿法三种。

①干法脱酸

干法脱酸可以有两种方式。一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入布袋除尘器内与酸性气体进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在布袋除尘器内和酸性气体进行反应。

干法脱酸的药剂大多采用消石灰($\text{Ca}(\text{OH})_2$)，让 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。消石灰的用量留有一定的余量，并需要足够的停留时间。

消石灰吸附 SO_2 、 HCl 等酸性气体并起中和反应，要有一个合适温度，约 140°C 左右，而从余热锅炉出来的烟气温度往往高于这个温度，为增加反应塔的脱酸效率，需通过换热器或喷水调整烟气温度，一般采用喷水法来实现降温。

干法脱酸塔结合布袋除尘器组成的干法脱酸工艺是尾气净化系统中较为常见的组合工艺，设备简单，维修容易，造价便宜，消石灰输送管线不易阻塞，但由于固体与气体的接触时间有限且传质效果不佳，常须超量加药，药剂的消耗量大，同其他两种方法相比，干法的整体去除效率也较低，对 HCl 去除率为70~80%， SO_2 去除率为40~60%，产生的反应物及未反应物量亦较多，最终需要妥善处置。

②半干法脱酸

半干法脱酸一般采用氧化钙(CaO)或氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)为原料，制备成氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)溶液作为吸收剂。在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷入反应塔中，形成粒径极小的液滴。由于水分的挥发从而降低烟气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高效率除酸。由于雾化效果佳(液滴的直径可低至 $30\mu\text{m}$ 左右)，气、液接触面大，不仅可以有效降低气体的温度，中和酸性气体，并且石灰浆中的水分可在喷雾干燥塔内完全蒸发，不产生废水。

半干法脱酸塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸性气体再次反应，使脱酸效率进一

步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

本法最大的特性是结合了干式法与湿式法的优点，构造简单，投资低，压差小，能源消耗少，液体使用量远较湿法系统低；较干式法的去除效率高，也免除了湿式法产生经过多废水的问题；操作温度高于气体饱和温度，尾气不产生雾状水蒸汽团。但是喷嘴易堵塞，塔内壁容易为固体化学物质附着及堆积，设计和操作中要很好控制加水量。

③湿式脱酸法

湿法脱酸采用洗涤塔形式。洗涤塔是对流操作的填料（或空塔）吸收塔，经除尘器去除颗粒物的尾气降到饱和温度，再与向下流动的碱性溶液不断地在填料空隙及表面接触、反应，使尾气中的污染气体被有效吸收。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。同时湿式洗涤塔不能设置在袋式除尘器上游，因为高湿度之饱和烟气将造成粒状物堵塞滤布，气体无法通过滤布。湿法洗涤塔产生的废水经浓缩后，污泥进入除尘器前设置的干燥塔内进行干燥以干态形式排出。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH，而较少用石灰浆液 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 以避免结垢。

湿式洗气塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，对 HCl 去除率为 98% 以上， SO_2 去除率为 95% 以上，并附带有去除高挥发性重金属物质（如汞）的潜力，若采用多级洗涤，去除效率更高。其缺点为造价较高，用电量及用水量亦较高。

④脱酸工艺的确定

考虑到本项目服务范围内收集的危险废物中硫、氯等元素的含量相对较高，并且本项目对 SO_2 排放限值有更高的要求。故仅依靠单级脱酸较难满足要求，须考虑双级脱酸工艺。

目前，国内外危险废物焚烧领域较为常见的双级脱酸工艺主要为：干法（消石灰）+湿法（氢氧化钠）的双级脱酸工艺，干法（消石灰或 NaHCO_3 ）+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液或 NaOH 溶液）的双级脱酸工艺。根据本项目对脱酸效率的要求（ SO_2 去除率为 98% 以上，HCl 去除率为 99.2% 以上），结合经济性方面的考虑，经建设单位与设计单位研究确定，本项目脱酸采用干法+湿法脱酸的处理方案。

（2） NO_x 控制工艺

危险废物焚烧过程中， NO_x 主要有三个来源：①废物自身具有的有机和无机含氮化合物在焚烧过程中与 O_2 发生反应生成 NO_x ；②助燃空气中的 N_2 在高温条件下被氧化生成 NO_x ；③助燃燃料（如天然气、柴油等）燃烧生成 NO_x 。

通过加强控制手段抑制 NO_x 的形成或者将已经生成的 NO_x 还原成为 N_2 分子，是减少焚烧炉尾气 NO_x 排放最为有效的手段。目前应用非常广泛的控制技术主要包括三类：焚烧控制、选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性催化还原技术（SCR）。

①焚烧控制

通过控制焚烧过程的工艺参数降低 NO_x 的烟气排放浓度。主要有：

a) 降低焚烧区域的温度。一般研究认为，在 1400°C 以上，空气中的 N_2 即与 O_2 反应生成 NO_x 。通过控制焚烧区域的最高温度低于 1400°C ，并且减少“局部过度燃烧”的情况发生，即可控制这部分 NO_x 的生成。若入炉废物中某些高热值燃料集中在某一区域燃烧造成该区域的局部温度可能超过 1400°C ，从而增加 NO_x 的生成量，一般通过合理的废物配伍就可避免此类情形发生。在设计过程中采用高压一次空气、二次空气均匀布风，使烟气在高温区域充分得到混合和搅拌。

b) 降低 O_2 浓度。通过调节助燃空气分布方式，降低高温区 O_2 浓度，从而有效减少 N_2 和 O_2 的高温反应，是一种非常经济有效的方式。

c) 创造反应条件使 NO_x 还原为 N_2 。

②选择性非催化还原法 (SNCR)

在焚烧炉内注射化学物质，如氨和尿素，在焚烧温度为 $850^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ 的区域， NO_x 与氨或尿素反应被还原为 N_2 。尿素分解成为 NH_3 后参与反应，没有反应完全的 NH_3 与烟气中的 HCl 反应生成 NH_4Cl ，烟气中残留的 NH_3 小于 $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内或余热锅炉烟道内完成。

③选择性催化还原法 (SCR)

这是一种后燃烧控制技术。在催化剂作用下，通过注射氨或尿素 ($\text{NH}_3/\text{NO}_x=1:1$ ，摩尔比)，使 NO_x 被催化还原为 N_2 ，催化剂一般为 $\text{TiO}_2\text{-V}_2\text{O}_5$ 。SCR 系统一般设置在烟气处理系统布袋除尘器的下游段，在催化剂脱硝反应塔内喷入氨气。氨气制备是将尿素或氨水溶液进行热解产生。为了达到 SCR 法还原反应所需的 $200\sim 300^\circ\text{C}$ 的温度，烟气在进入 SCR 反应器之前需要加热。

④脱硝工艺的确定

就 NO_x 的去除效果而言，SCR 对 NO_x 的去除率达到了 85% 以上；先进的焚烧控制技术可以达到 60~70% 的去除率；而 SNCR 对 NO_x 的去除率也可达到 40~60% 左右。

就副产物和其他污染物而言，SNCR 和 SCR 均产生 NH_3 逃逸污染问题。SCR 逃逸的 NH_3 (大约 $2.5\text{mg}/\text{Nm}^3$) 要低于 SNCR 系统 (大约 $8\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

本项目设计脱硝效率 > 55%，同时综合对国内同类型危废焚烧工程的调研结果，建设单位和设计单位确定本项目采用通过控制焚烧过程的工艺参数 + SNCR 脱硝工艺来降低 NO_x 的烟气排放浓度。

(3) 重金属及二噁英控制工艺

①重金属控制

焚烧厂排放尾气中重金属浓度的高低，与废物组成、性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作及空气污染控制方式等有密切关系。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。

活性炭粉末不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分布袋除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。

已有焚烧厂的实际运行结果表明：布袋除尘器与湿式脱酸塔并用时，对重金属的去除效果均非常好。

②二噁英控制

目前常用的二噁英去除工艺是采用活性炭喷射吸附加布袋除尘器。布袋除尘器也对二噁英类有较好的去除效果。活性炭粉末通过喷射风机，以气力输送方式喷射入布袋除尘器前的烟道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。

对二噁英类物质的控制措施还包括以下几个方面：

a、使废物充分燃烧。

b、控制烟气在炉膛内的停留时间和温度。研究表明，当炉内燃烧温度达到 700℃ 以上，烟气停留时间不低于 0.5s，可实现二噁英的分解，从工程角度考虑将控制条件设定为炉膛温度达到 1100℃ 时，烟气停留时间不低于 2s，可确保二噁英的高温分解。

c、余热锅炉出口约 550℃ 的烟气，在急冷塔中 < 1s 的时间内降低到 200℃ 以下，有效的避免二噁英再次合成。

d、控制烟气进入除尘器入口的温度低于 200℃。当进入除尘器的烟气温度为 140~160℃ 时，对二噁英类的去除率可达 99% 以上。

③去除工艺选择

综上所述，本项目选用活性炭喷射+布袋除尘作为重金属及二噁英的去除工艺。

(4) 烟尘控制

早期的焚烧厂的除尘设备多应用静电除尘器或者袋式除尘器。随着环保要求的日益严格，静电除尘器因不能满足脱除二噁英等有机物的需要，现在已基本不再采用作为危废焚烧厂的烟尘处理装置。国内外袋式除尘器已有相当多的运行业绩，运行可靠。布袋

除尘器有非常高的除尘效率，可达 99.9%，甚至更高，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。

布袋除尘器的设计和选用要充分考虑燃烧烟气温度，湿度及粉尘理化性能等的需要。除尘器可在负压或微正压下工作。含尘气体从除尘器的上部进入，大颗粒的粉尘经过挡流板，直接沉降到灰斗。整个过滤室的气流由上而下，加速粉尘的沉降，降低滤袋负荷，提高滤袋效率。

本项目选用袋式除尘器作为烟尘控制工艺。

(5) 白烟控制

烟气湿法脱酸之后从烟囱排出的烟气处于饱和状态，在环境温度较低时凝结水汽会形成白色的烟羽。在环境温度较高的地区，这种烟羽一般只会在冬天出现，而在环境温度较低的地区，出现的几率就会更大。如果不安装烟气加热器出现白烟问题是很难彻底解决的，此外温度过低会产生露点腐蚀，如果要完全消除白烟和防止露点腐蚀，必须将烟气加热到 130℃ 以上。

烟气加热器通常有蓄热式和非蓄热式两种结构。非蓄热式烟气加热器使用水、蒸汽或其他热源，利用导热介质来直接加热烟气，因其结构简单，成本及维修费用较低，一般在中、小型脱硫系统的烟气处理中普遍采用，但传热效率比蓄热式烟气加热器低。蓄热式烟气加热器是利用脱硫前的烟气通过蓄热元件加热脱硫后的烟气，在大型脱硫系统中普遍采用，最大的一个优点就是经过长期运行后，漏风率并没有增加，或者说烟囱所排放的 SO₂ 含量并没有增加。结合该项目工程，本项目建议采用非蓄热式烟气加热器，其导热元件采用翅片管。

(6) 烟气处理工艺的确定

综上所述，本项目采用的烟气处理工艺为：SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热，处理后的烟气经引风机通过烟囱排入大气，烟气处理系统不设旁路。

4.1.4 生产工艺流程及产污环节分析

焚烧系统的主导工艺采用回转窑焚烧处理工艺。焚烧系统的建设内容包含废物的破碎和预处理系统、固液废物进储料系统、进料系统、回转窑、二燃室、余热锅炉、急冷塔、干式脱酸、布袋除尘、湿式脱酸、烟气再热、烟囱组成。危险废物焚烧炉总工艺流程见图 4.1-1。

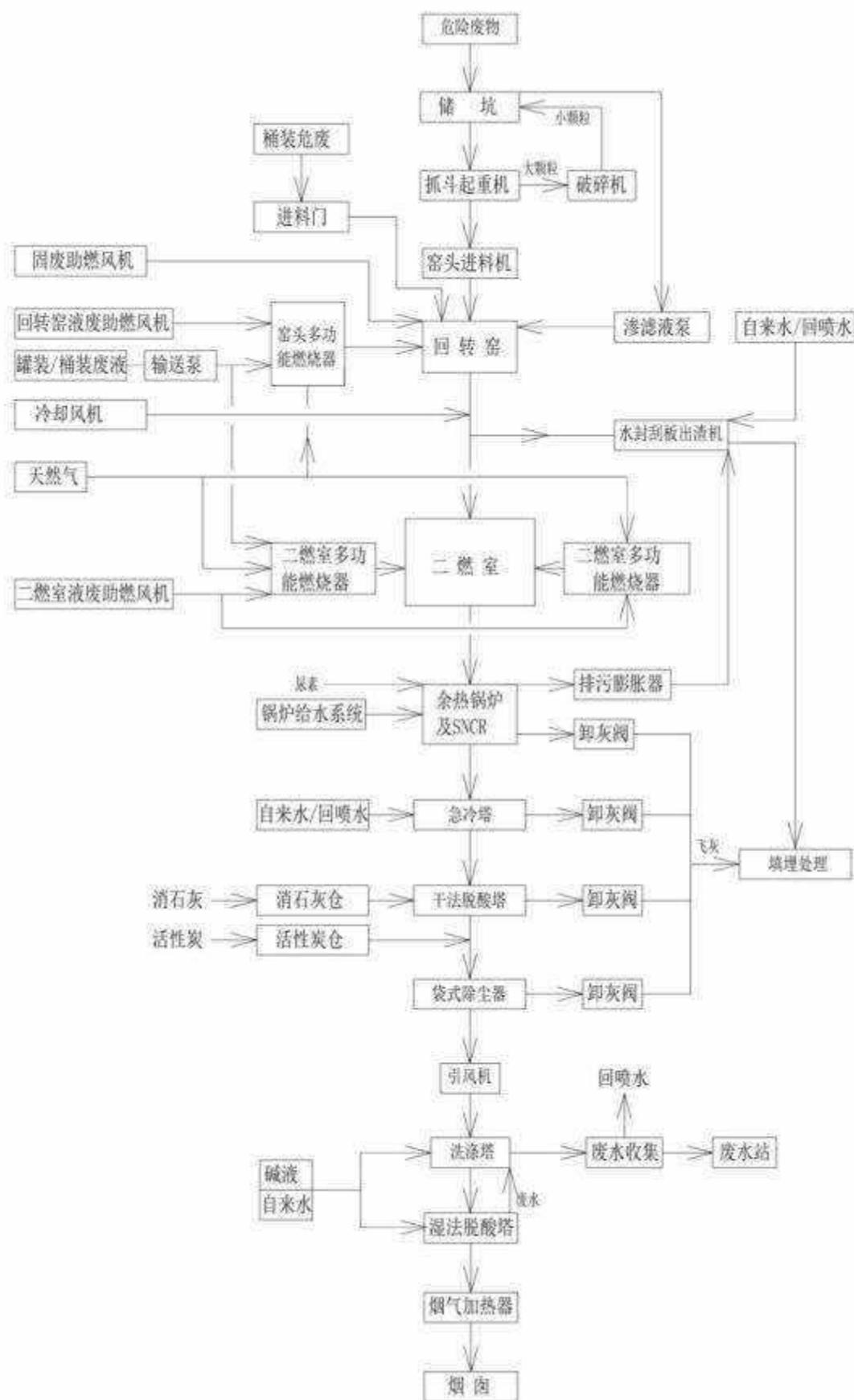


图 4.1-1 本项目焚烧炉工艺流程图

本项目主要污染因子见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目主要污染因子分析

类别	产污环节（部位）		主要污染因子	备注
废气	危废焚烧炉	焚烧烟气 G1-1	SO ₂ 、烟尘、NO _x 、HCl、HF、二噁英、重金属等	
	脱硝系统	逃逸氨 G1-2	NH ₃	与焚烧烟气一并排放
	飞灰、消石灰、活性炭转运	粉尘无组织排放	粉尘	少量,不定量计算
	危废暂存（料坑）	恶臭污染物	NH ₃ 、H ₂ S	计入公用工程
废水	化水车间	反洗废水 W1-1	pH、COD _{Cr} 、盐分	
		反渗透废水 W1-2		
	余热锅炉	锅炉排污 W1-3	COD _{Cr}	
	湿式洗涤塔	脱酸废水 W1-4	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	
	备用除臭系统（料坑）	喷淋废水	pH、COD _{Cr} 、盐分	计入公用工程
	冷却塔	循环冷却排污水	COD _{Cr}	
	车间清洗	清洗废水	COD _{Cr} 、SS	
噪声	一、二次风机、锅炉排汽、引风机、汽轮发电机、水泵、冷却塔、空压机等		L _{Aeq}	
固废	焚烧炉	炉渣 S1-1	渣	
		飞灰 S1-2	灰	
	布袋除尘器	废布袋	吸附飞灰的布袋	计入公用工程
	备用除臭系统（料坑）	废活性炭	吸附臭气的活性炭	

具体工艺流程简述如下：

一、废物接收、贮存及预处理

1、废物贮存系统

从外部运输进来的危险废物经称重交接后，根据危险废物的种类、标识进行区别。

（1）固体废物

固体废物的储存分为：分拣暂存、储坑储存、储罐区废液储存、仓库吨桶废液储存，共可贮存约 15 天的焚烧量。储坑技术规格与参数：设置破碎废物储存坑 1 个，规格为 8m×19m×3.5m，总容积 532m³，通过堆高可以贮存焚烧炉约 7-10 天的处理量。卸料区设置进料大厅并配备电动卷帘门，除卸料时外其余时间均关闭。焚烧车间内贮存坑设置良好的通风密闭系统。焚烧系统正常运行时，燃烧所用的空气从储坑内抽取，保持废物储坑的微负压，臭气不外溢。停炉等非正常工况下，储坑内臭气送事故除臭系统处理。

废物储坑的设计为钢筋水泥加强结构，具有足够的强度和防渗能力；废物储坑底部铺有一层木屑吸水，减少渗滤液渗出；地面具有 2~3% 的坡度，以保证废物中少量的渗滤液顺利排出；储坑较低的一侧设置渗滤液收集坑。收集的渗滤液通过耐腐蚀的化工泵抽取喷入焚烧炉内进行焚烧处理。

废物储坑的消防安全贯彻“预防为主，防消结合”的方针，将设置可燃气体在线监测系统预警控制，防止可燃气体聚集而引起的着火，以及红外热像监测系统预警控制，防止废物堆积产生化学反应而引起的自燃。

(2) 液体废物

液体废物根据盛载运输方式分为桶装废液、罐车废液。经鉴别可燃、无需物化的桶装废液可以通过真空卸料装置，卸料到废液罐内，也可以送往暂存仓库进行储存，调配使用；罐车废液直接送往废液储存区，储存在废液罐内。

对不同性质废液进行分类储存，暂按如下类别分配：一般性废液、强腐蚀废液、酸性废液、高粘性废液等，这种分类储存方式有利于对进料和焚烧进行有效控制。在废液罐区设置卸车泵和废液输送泵区。泵区内设置 2 台废液卸车泵，2 台废液输送泵，1 台柴油卸车泵，另外在焚烧车间配备 2 台吨桶废液输送泵输送吨桶废液。

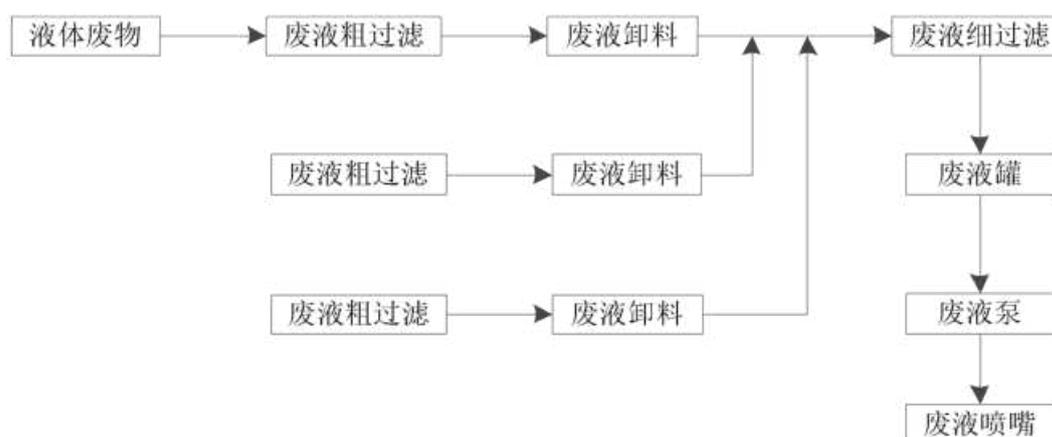
2、危险废物预处理系统

(1) 固体危险废物的预处理

对于固体废物来说，混合、适当的破碎、均化预处理是必不可少的，一方面可顺利均匀进料，其次还可使废物的有效表面积大大增加，焚烧时与燃料和助燃空气能够充分接触。

(2) 废液的预处理

液体废物的预处理系统如下：



3、废物配伍

废物配伍和入炉的原则：

状态相近的废物配伍，高热值废物和低热值废物配伍，相互反应的废物不能配伍，经过配伍后的混合进料的废物热值约 3500kcal/kg，固体废物和液态废物应按一定比例入炉焚烧。

在焚烧物料进场过程中，可分别根据需搭配的量合理的安排进入焚烧车间的储料坑，也可放到危险废物暂存库进行储存，待后续进行配料。搭配过程中应根据各种危险废物实验室测定的热值，经计算得出各种危险废物的投入量，将危险废物投入到废物贮坑中用抓斗起重机抓紧后进行反复的搅拌混合，将各种废物最大程度均匀化；搭配的危险废物满足焚烧的热值要求，可调整入炉的辅助燃料的量，以保证焚烧炉正常稳定的燃烧，并保证尾气处理系统的正常运行。

搭配过程中严禁不相容废物进入焚烧炉，避免不相容废物混合后产生不良后果。

配伍过程按进场废物的热值等物料化学性质，根据上述搭配原则，设定合理的焚烧菜单，依照焚烧菜单合理搭配废物。

废物的入炉配料主要是整体统筹原始物料的主要控制参数：热值、酸性污染物含量、重金属、P、碱金属等元素的含量等。其中热值主要是通过暂存库与固废储仓的物料生产调度以及固废储坑的抓斗混料完成；酸性污染物、重金属、P、高含盐废物的含量主要是采用抓住重点照顾一般的策略，对于需要重点控制的液体废物采用以桶装废液计量方式的进料，重点控制的固体废物以桶装废物的方式限量均匀进料，从而实现整体物料的合理配伍，稳定运行。

主要控制参数：入炉热值约 3500kcal/kg；S 含量 $\leq 2\%$ ，Cl 含量 $\leq 3\%$ 、F 含量 $\leq 0.1\%$ ，P 含量不超过 0.5%，N 含量不超过 2%；严禁放射性、爆炸性及特殊限制性废物入炉。本焚烧系统的配伍工作程序，应遵循前述原则进行预处理与配伍操作。具体工作程序如下：

- 1) 对需要焚烧废物进行性质检测，确定热值、挥发分、卤素、重金属含量；同时明确其可燃性、粘度（液体）、化学反应性等；
- 2) 对暂存库储存可焚烧处置废物进行相容性分析，包括理论分析与试验分析；搭配过程中严禁不相容废物进入料坑，避免不相容废物混合后产生不良后果，应遵循下表。

废物类型	卤代烃废物	含硫废物	亚硝酸盐废物	含碘-溴废物	含氯废液
卤代烃废物		+	×	—	×
含硫废物	+		—	—	—
亚硝酸盐废物	×	—		×	○
含碘-溴废物	—	—	×		×
含氯废液	×	—	○	×	

注：“+”表示在一起处置效果更好；“—”表示可以一起处置；“×”表示不能一起处置；“○”表示没有影响。

3) 根据前述原则进行热值、挥发分、酸性污染物含量、碱金属、磷含量等配合计算，保证热值稳定、各化学元素含量低于要求；

4) 根据计算结果确定不同废物的配伍量，固体废物在混合仓内进行混合，达到均匀，液体废物采用分类储备及输送。

本项目待处理废液进场后，应首先按照以上工作程序进行性质检测和相容性分析，并对相关数据进行电脑存档。在考虑热值、相容性的前提下对废液进行配伍，并进入废液储罐进行储存。

危险废物配伍按其性质、有害成分及处理、处置方式不同分述如下：

●一般类固体、半固体危险废物：需焚烧一般类危废由专用容器和运输车辆运至场内后，经检测、验收、计量后分别进入固态、和半固态区域内，进行接收、储送和预处理。半固态焚烧类大部分是污泥类，用车直接倒入此类危废的料坑内与固体颗粒状废物按比例掺在一起搅拌均匀焚烧。固态焚烧类直接由运输车卸入储库，按比例与半固态搅拌后，进行上料焚烧；固体废物的配伍在散料坑内进行，由行车抓斗完成。

●特殊类固体、半固体危险废物：特殊类危险废物多为形态复杂、气味较大或者高卤素、高磷废物，通过特殊的桶装废物提升机的方式单独进料。较稀的半固体一般也采用桶装上料；桶装废物不需要其他预处理直接进料。

●一般类需焚烧的液态危险废物：废液的配伍通过贮液罐完成；根据废物的形态、物性、相容性及热值，对废液进行分类存贮；避免无法相容或混合后会产生化学反应的物质贮存在同一贮罐；贮液罐可以按热值和相容性分别贮存不同废液，进行配伍。在废液管道上设置流量检测仪，以检测废液输送时堵塞或泄漏。

●特殊类需焚烧的液态危险废物：不适合和其他废液混合的液废采用吨桶贮存，需要单独控制流量的高卤素液废也采用吨桶贮存及输送配伍，不稳定的废液也采用吨桶单

独贮存以及优先处置。桶装废液通过单独的输送与燃烧系统处置。

●废液入窑前需根据废液粘度、热值、水分、卤素(氯、氟、溴、碘等)含量、金属盐类、硫化物、多环有机化合物及固体悬浮物的含量进行配伍。一般先按热值进行配伍,使热值混合至 3000~4000kcal/kg。没有可配废液时, 低热值废液雾化后喷入回转窑进行焚烧处理, 高热废液由二燃室喷入燃烧(根据实际情况也可以两边互换)。

●典型废物配伍:

1) 卤素成分。氯、氟化合物燃烧后会产生腐蚀性较强的氯化氢及氟化氢等气体, 会加重烟气处理的负荷。在配伍时, 需将其与其他可相容的废液进行混合, 以极低的含量均匀入炉焚烧。

2) 含磷化合物。将含磷化合物与其他废物均匀混合后入炉焚烧, 保证每次入炉焚烧废物含磷量较少, 减少焚烧设备的腐蚀。

3) 金属盐类。碱性金属盐类(钠、钾)容易和其他金属盐类形成低熔点物质, 导致结渣和腐蚀耐火材料, 需要和其他种类的废物混合, 降低其入窑浓度。

4) 在运营时对 HW45、HW50 重点废物均采用配伍计算、限量均匀的方式进料, 液体形态的该类废物采用桶装废液输送系统, 通过流量控制的措施限量均匀进料, 固体形态的该类废物通过桶装废物提升机的方式, 通过配伍计算严格控制每小时该类物质的进料量, 在每次的含量及次数上进行控制, 使进料稳定可控, 通过高效的尾气净化措施从而实现达标排放。

二、废物进料系统(即危废焚烧投加方式)

进料系统是焚烧系统的重要环节。进料系统是否完善将决定着焚烧废物种类、焚烧是否安全、设备寿命、尾气处理可靠等等。根据危险废物的形态和特点以及焚烧炉进料的入炉要求, 对固体废物、半固体废物(膏状废物)、液体废物、特殊废物应分别进料, 并分别进行计量。固体废物因尺寸不同, 大件废物还应破碎。本项目危险废物进料系统描述如下:

①抓斗上料: 经过配伍后的固体废物在储料坑储存, 焚烧车间废物料坑可满足回转窑焚烧线 7 天的处理量。在储坑上方设有废物抓斗起重机, 起重机的抓斗可将废物贮坑内需要焚烧的固体、半固体废物抓至链板输送机料斗中, 由链板输送机将废物送至焚烧炉进料斗。本项目进料通道有三道密封门, 运行时有 1-3 道门处于密封状态确保回转窑的负压操作。

②提升机上料：主要用于需处理量较少的固态或半固态废物上料，用专用容器收集的固态或半固态废料，在专用储存、上料间内由人工将其放在专用提升机受料斗内，由专用提升机将其提起，送入焚烧炉贮料斗，废物进炉焚烧处理。部分空容器返回再利用，废物进炉焚烧处理。

③泵送上料：需焚烧的大宗液态危废，由泵从储罐内送入焚烧车间废液贮罐待焚烧，特殊废液采用吨桶贮存，焚烧时可燃废液从液体储槽（或吨桶）经多级过滤后通过组合式燃烧器的废液喷嘴喷入回转窑焚烧炉或者二燃室内进行焚烧处理，其中部分废液送入回转窑（具体配比根据废物热值确定），部分废液可直接送入二燃室进行焚烧。

三、焚烧系统

●回转窑

首先投入辅助燃料燃烧器点火燃烧升温，当回转窑温度升至 750℃ 以上且二燃室温度超过 1100℃ 以上才可投入废液燃烧，回转窑及其整个焚烧系统均始终在负压状态下运行，当回转窑温度升至 850℃ 以上时通过进料机构投入固体危险废物送入回转窑内焚烧，当窑内温度继续升至 1100℃ 左右时固体废物形成熔融状态，沿着回转窑的倾斜角度和旋转方向缓慢移动，自窑头至窑尾需约 60min 左右（45-120min）的燃烧时间，熔融的残渣从窑尾流出，掉进水封刮板出渣机，经水淬冷却后，熔渣形成类玻璃状颗粒物排出，玻璃态熔渣水冷后进入渣箱，送到灰渣库等待处理。物料被彻底焚烧成高温烟气和玻璃态熔渣，高温焚烧过程中，保持约 50mm 厚的稳定渣层可以起到保护耐火层作用。

回转窑分窑头、本体、窑尾、传动机构等几部分。窑头的主要作用是完成物料的顺畅进料、布置一个多燃料燃烧器及助燃空气的输送以及回转窑与窑头的密封，本焚烧炉前段密封机构采用复合端面密封块用牵引绳密封系统密封，密封效果良好。回转窑的窑头使用耐火材料进行保护，耐火层由一层水冷却支撑环支撑着，位于窑头的底断面。在窑头下部设置一个废料收集器收集废物漏料。回转窑本体是一个由钢板卷成的一个圆筒（直径约 4.0m，长度约 15m，厚度约 30mm），局部由钢板加强，内衬耐火材料。在本体上面还有两个带轮和一个齿圈，传动机构通过小齿轮带动本体上的大齿圈，然后通过大齿圈带动回转窑本体转动。

窑尾是连接回转窑本体以及二燃室的过渡体，它的主要作用是保证窑尾的密封以及烟气和焚烧灰渣的输送通道。本焚烧炉的窑尾密封结构没有采用传统的鱼鳞片式密封，由于窑尾温度高，传统鱼鳞片式密封经过长时间的辐射烘烤会变形，容易造成大量空气

泄漏，降低二燃室温度，增加辅助燃料用量，本焚烧炉采用专利密封结构：风冷复合端面密封结构，该结构技术独特，密封效果良好。

为保证物料向下传输，满足危险废物物料的波动性，本项目回转窑倾斜度设计为 1.72° ，转速设计为 $0.1-1.0r/min$ 。

●二燃室

从回转窑出来的高温烟气进入二燃室后，与二燃室中通入二次风强烈混合，使二燃室成为过氧燃烧，保持二燃室烟气中 $6\sim 10\%$ 的含氧量，二燃室温度不低于 1100°C 充分燃烧，停留时间超过2秒，以保证废物的充分燃烧。在二燃室下部设置两个多燃料燃烧器，保证二燃室烟气温度达到标准以及烟气有足够的扰动。回转窑本体内少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧，并提高二燃室温度，在二燃室内温度维持在 1100°C 以上。

二燃室钢板内是由 230mm 的高铝砖以及两层总厚为 255mm 的隔热保温材料组成，在二燃室支撑壳体外还有 20mm 厚的硅酸铝纤维毡。此时二燃室支撑壳体温度约 200°C ，保温外壁温度约 50°C ，既达到了壳体防腐要求（避开 HCl 的低温和高温腐蚀区），又起到了绝热蓄能的作用，提高了炉温，减少了辅助燃料用量。

为防备焚烧系统可能出现的紧急异常情况，在二燃室顶部设置紧急排放烟囱。当系统出现故障时，燃烧后的烟气可通过紧急排放烟囱排入大气。正常时阀门处于关闭状态，当遇到紧急情况时，阀门自动打开。

●辅助燃料

在焚烧炉启炉、进炉物料热值低时（不能自燃）以及二燃室温度达不到 1100°C 时，使用辅助燃料助燃加温，通过检测一燃室和二燃室炉温及炉堂出口烟气含氧量，调节辅助燃料用量，使废物焚烧系统各项指标达到设计要求。

本工程拟采用天然气作为辅助燃料。

●空气系统

燃烧所需空气由鼓风机提供，空气系统中设有固废助燃风机、回转窑液废助燃风机、二燃室液废风机、冷却风机、压缩空气及空气管道，分别供至回转窑、二燃室燃烧及雾化所需空气，空气管道上均装有调节门。在整个运行期间通过来自PLC控制单元的信号调节，以达到最佳燃烧效果。焚烧空气引自焚烧上料及储料间，使其形成负压操作。

四、余热锅炉

本工程焚烧系统二燃室出口烟气温度约为 1126℃左右,为了满足后续阶段烟气处理对温度的要求,减少二噁英类的再合成,提高重金属在灰尘颗粒上的凝结,本系统中设置一套蒸汽锅炉,既使尾气温度降低又能充分利用焚烧产生的热能。锅炉采用闭式循环,由另外设置的纯水设备、给水泵等提供符合锅炉要求的除盐水。由热烟气加热产生的蒸汽,供厂内使用,其余的蒸汽通过蒸汽冷凝器冷却后回用。烟气则经过锅炉换热后,进入烟气冷却、净化系统。

进入余热锅炉的烟气温度约 1126℃;余热锅炉出口烟气温度约 530℃,焚烧产生蒸汽的余热量约能产生 1.25MPa、194℃的饱和蒸汽约 10t/h,产生的蒸汽内部使用或对外供应。

余热回收系统由余热锅炉、除盐水系统、给水泵、除氧系统等组成。二燃室出来的高温烟气进入余热锅炉回收余热并降温至约 530℃左右进入烟气处理系统的急冷塔进一步降温。烟气中的烟尘颗粒在余热锅炉内会有部分沉降,余热锅炉直接出灰,并设有可靠的锁风装置,防止扬尘产生。在余热锅炉上方设置锅筒,锅筒内部设置水下孔板汽水分离装置,两侧下部都有一个下集箱,锅筒与下集箱每侧用下降管相连(炉外)。

原水先经纯水设备后进入脱盐水箱,除氧水泵将脱盐水箱中的纯水送入除氧器进行除氧,经除氧后的纯水再由锅炉给水泵送入余热锅炉中。考虑到蒸汽的产生及使用情况,为防止蒸汽在焚烧系统运行时有间断富余,设置一台冷凝器,以回收蒸汽富余时产生的凝结水,产生的凝结水返回脱盐水箱,再经锅炉给水泵向锅炉给水。锅炉供水不足部分由纯水装置提供。

五、SNCR 脱硝

本项目为了控制 NO_x 的排放,进行严格的燃烧中 NO_x 控制措施,设置了 SNCR(选择性非催化还原法)脱硝系统,在余热锅炉第一炉膛下部喷入尿素去除 NO_x 。

采用 SNCR(选择性非催化还原法)脱硝技术,在 850~1100℃的温度场内喷入雾化后的尿素水溶液, NO_x 与雾化后的尿素水溶液反应被还原为 N_2 。在高温区,尿素水溶液先分解成为 NH_3 ,然后 NH_3 与 NO_x 同时通过浓度的控制,适当调节 NH_3 与 NO_x 接触的温度场,提高脱硝效率。没有反应完全的 NH_3 被烟气带走形成氨逃逸,氨逃逸 $<8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

在余热锅炉 850-1100℃区域的烟道内,通过喷嘴雾化喷入尿素溶液,SNCR 脱硝的效率 $>55\%$ 。

六、烟气急冷装置

从余热锅炉出来的烟气经历 530℃ 到 180℃ 的降温区，从理论上说是二噁英的低温再生段。规范要求烟气在 1 秒的时间内从 500℃ 急速降温到 200℃ 以下。本系统设置了烟气急冷装置，余热锅炉出口~530℃ 的烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速放热由 530℃ 降至 200℃ 以下，有效避免二噁英类物质的再合成。

设置一组急冷喷枪，布置在急冷塔上方，喷雾方向与烟气流动方向一致。喷雾系统正常工作时，冷却水经过急冷水泵的回流控制调节到一定的压力和流量，经出口管路送到喷枪，在压缩空气的作用下雾化，产生非常细小的雾化颗粒，水雾在高温烟气中迅速蒸发，吸收其烟气的大量热量，使烟气温度迅速降低并维持在一定温度范围内。当出口测温元件检测到烟气温度与设定温度不符时，在控制器的控制下，加大或减少喷水量，从而使烟气温度稳定在指定范围内。

七、干法脱酸、活性炭喷射和布袋除尘系统

烟气处理系统不设旁路。在急冷塔后设置干法脱酸塔，烟气进入干法脱酸塔，在塔内喷射消石灰。消石灰通过输送风机进入干法脱酸塔中，消石灰仓出料口设置星型卸灰阀，并对星型卸灰阀的转速变频控制，调节进入反应塔的消石灰的量。从急冷塔出来的烟气与喷入的消石灰充分混合反应。烟气夹带 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉在向上流动的过程中， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，从而达到脱酸目的。

活性炭储存在活性炭仓内，活性炭粉末采用计量装置自动计量后，采用螺旋输送机将活性炭喷入至干法脱酸塔出口烟道中，依靠烟气气流使其均匀散播于烟气中，在烟道中延长两者接触时间，吸附重金属及二噁英的活性炭颗粒最后附在袋式除尘器滤袋壁上，还可继续进行吸附烟气中的重金属及二噁英等污染物，然后随布袋除尘器清灰落入灰斗中，同除尘器落灰一同排出。

干法脱酸塔反应生成干态产物及吸附后的活性炭颗粒小部分从净化塔塔底排灰口排出，大部分经过布袋除尘器除尘。布袋除尘器飞灰单独出灰，每个集灰斗采用自动出灰方式并配置加热装置，采用机械方式统一收集至太空编织吨包，委托有资质单位处置。

除尘器采用 PLC 控制系统，根据烟尘处理工艺的不同，可以选择压差控制和定时控制反吹清灰。压差控制机制，是指随着过滤过程的延续，滤袋外侧表面附积的粉尘不断累积，过滤阻力不断增加，除尘器运行阻力也逐渐升高，当除尘器阻力达到预设值（一般为 1200~1500Pa）时，发出启动反吹周期的控制信号，除尘器周而复始地逐个单元执

行“反吹清灰—沉降—过滤”的循环，直至除尘器阻力降低到设定的阻力下限（一般为1000Pa）。压差控制机制可以使除尘器阻力始终保持在一定的范围内，除尘器保持最佳的除尘效率和最低的运行能耗。

八、湿法脱酸系统

湿法脱酸系统主要由洗涤塔、湿法脱酸塔、洗涤塔循环系统、湿法脱酸塔循环系统、排水系统、碱液供应系统及控制仪表等组成。

洗涤塔主要作用是吸收SO₂、HCl、HF等酸性气体，同时烟气温度的降低到~75℃。洗涤塔在循环液中加入碱液，在降低烟气温度的同时利用物理和化学吸收原理实现脱酸作用，减轻湿法脱酸塔的脱酸负荷。在循环液中设置电导率监测仪表，根据仪表数据判断循环液盐含量。循环液中过高的含盐量容易造成喷嘴堵塞，根据电导率数据判断排水时间。

本项目采用湿法脱酸塔，吸收剂为30%NaOH，利用化学吸收原理，酸碱中和反应达到脱酸的目的。为保证湿法脱酸塔连续运行需定期更换循环水。循环水排放时间确定由在线电导率监测数据确定。

本系统所有设备的溢流、排污、放净、泵冲洗等产生的废水统一管网汇集至废水池，通过废水池液下提升泵输送至废水处理系统。

30%的碱液通过槽车运来注入碱液罐中，通过碱液泵送至脱酸循环系统中，以调整循环液的pH值。

九、除渣和灰、渣冷却及其输送系统

回转窑和二燃室产生的焚烧残渣落至除渣机。排出的残渣通过水封刮板除渣机连续排出。

由出渣机出来的残渣，最终掉入出渣机端部设置的渣箱内。由余热锅炉下部排出的灰，经灰输送机的输送，落入灰箱内。袋式除尘器底部的飞灰用吨袋储存。飞灰和炉渣由业主送到填埋场最终处置。

十、风机

焚烧炉的回转窑的送风由固废助燃风机、回转窑液废助燃风机完成，二燃室的送风由二燃室液废风机完成，固废助燃风机的取风口为废物储坑取风，使储坑形成负压条件，减少臭气外逸。另设置一台冷却风机，对回转窑窑尾进行冷却。

引风机用于维持焚烧设备和烟气处理设备烟气的阻力损失，并维持设备中的负压。

十一、烟囱

经组合烟气净化系统对烟气进行脱酸、除尘、去除重金属、二噁英等，使烟气达到排放标准后，经烟气加热器通过烟囱排入大气，排烟温度为 135°C，烟囱高度 70m。

烟囱采用耐腐蚀的玻璃钢+塔架烟囱，并在上方设置有连续性在线监测，同时在线监测位置处设有监测口，用于重金属及二噁英等因子监测。

十二、仪控与在线监测系统

焚烧车间的监视与控制采用集中控制系统（DCS）和分散控制系统（PLC）。该系统配置包括现场测量单元，控制单元，操作单元，通讯系统和组态监控软件等，由中央处理单元、数据通讯系统 and 人机接口组成。

1、系统概述

根据工艺系统的技术要求，DCS 系统由三部分组成，即：中央处理系统、数据通讯系统和人机接口。中央处理系统又包括：中央处理单元(CPU)、I/O 输入输出单元和通讯单元等。

（1）中央处理系统

中央处理系统采用高性能处理器模件(CPU)组态成冗余的处理器热备结构协同运行。一台工作一台备用。备用处理器不断地同步来自于工作处理器的实时数据。工作处理器完成过程计算、控制和总线通讯。运算结果通过通讯处理器完成同 I/O 模块的数据通讯。

（2）数据通讯系统

数据通讯系统由工业以太网和专用控制网两种网络组成。

（3）人机接口

人机接口设备采用商用计算机。

（4）网络设备

采用工业以太网和专用控制网进行网络控制和连接。

2、焚烧系统技术说明

采用 DCS 系统实现对整套工艺过程的控制功能，构成满足工艺控制要求的模拟控制控制（MCS）、顺序控制（SCS）、数据采集（DAS）功能。I/O 的分配按照工艺系统将进料系统、焚烧系统、余热锅炉系统、烟气净化系统和公用系统的点数安排在各自独立的 I/O 模块上。满足各种运行工况的要求，确保系统安全、高效运行。

采用分散控制系统的控制技术，使得系统硬件更加可靠。高性能的 CPU 模块实现

了连续控制、逻辑控制、顺序控制，实现了与第三方设备的通讯。

(1) 过程控制系统

本过程控制系统由 CPU、数据通讯系统、数据存储器和人机接口组成。系统易于组态，易于使用，易于扩展。系统的设计采用冗余配置和具有诊断到通道级的自诊断功能，使其具有高度的可靠性。系统内任一组件发生故障，均不影响整个系统的工作。

(2) 工艺主流程控制

① 进料系统控制

抓斗起重机具有计量、实时记录和累计的功能，从抓斗起重机投料后的所有进料动作均实现顺控连锁，保证进料系统在各个环节的密封操作，有效防止有害气体外溢。

小包装废物设有计量装置，可实现对小包装废物的在线计量、实时记录和累计，从提升机启动后的所有进料动作均实现顺控连锁，保证进料系统在各个环节的密封操作。

废液输送过程实现计量、实时记录和累计，使操作人员对废液的处理量有很精确的掌握。

② 焚烧系统控制

- 风机风量的控制
- 二燃室出口负压控制
- 二燃室出口烟气温度控制

③ 余热锅炉系统控制

- 锅炉出口烟气含氧量控制
- 汽包水位控制

④ 烟气流程负压的检测和控制

焚烧产生的烟气依次经过余热锅炉、急冷塔、干法脱酸塔、袋式除尘器、湿式脱酸、烟气再热系统最后在引风机的作用下通过烟囱排至大气，烟气流程各设备以及各设备之间均会产生一定的阻力，为了判定各设备、各段烟道是否有积灰、堵塞等情况，在各设备之间均设置了测压仪表，可以直观反映工艺情况。

(3) 独立控制

本项目主要设备配置单独的 PLC 控制系统，实现自身的自动控制功能，增强了系统运行的可靠性和可操作性。

① 进料液压驱动的控制

进料系统部分的喂料机，推料机都采用液压机构进行驱动，完成一整套的进料过程，并且具有高度相关性及独立性。并且与进料量的多少相对独立。

②袋式除尘器系统

除尘器的控制对象包括清灰控制、灰斗伴热控制、卸灰阀控制等。除尘器的控制方式为 PLC 控制，具手动和自动转换功能，并要求控制室和就地均能操作。

(4) 主要运行保护

①二燃室出口负压显示连锁保护

当引风机的连锁保护投入自动状态时，出口负压较大，调低引风机变频值，降低引风量，出口为正压时，调高引风机变频值，增大引风量，从而使二燃室出口负压维持在一个特定的范围内。

②急冷塔出口烟气温度连锁保护

急冷塔出口烟气温度升高，通过急冷系统的连锁控制，可以自动增大喷枪的喷水量，出口烟气温度降低，通过急冷系统的连锁控制，自动减小喷枪的喷水量。

③袋式除尘器进口烟气温度指示连锁保护

当进入除尘器的温度在一定范围内，可以进入除尘器；当进入除尘器的温度过高或过低，均不能进入除尘器，关闭布袋除尘器进出口阀，进入紧急停车程序，该动作由袋式除尘器系统 PLC 完成，在中央控制室和强制对除尘器进口阀门，确保在紧急情况下保护除尘器的目的。

3、烟气在线监测系统（CEMS）

危险废物焚烧排放的污染问题，是环保部门和周边企业单位关心的问题。本工程在接入烟囱上或烟囱之前的烟道上设置在线监控系统，对焚烧烟气进行在线监控，并与当地环保部门联网。在线监控系统监测包含颗粒物、SO₂、HCl、NO_x、CO、温度、压力、流量、湿度、含氧量等在内的烟气参数指标。

①烟气在线监测系统的配置

CEMS 分析仪、烟尘监测仪、流量温度监测仪、压力监测仪、氧化锆、气体分析仪校准装置和数据采集处理系统。先进的 CEMS 分析系统，可同时分析颗粒物、SO₂、HCl、NO_x、CO、CO₂、H₂O 等气体，系统全程保持 180℃，系统分析不除水，能有效保证分析成分不受水分的影响，而且可以避免分析采样管路受腐蚀。

②监测系统

CEMS 由颗粒物监测单元、气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

4.1.5 主要设备及原辅材料消耗

4.1.5.1 主要工艺设备

本项目焚烧炉主要设备详见表 4.1-4。

表 4.1-4 焚烧炉主要设备清单

序号	名称	规格参数	材料	单位	数量
一	回转窑	耐火砖内径 Φ 3.4m（钢制外径 Φ 4.06m），钢板厚度 30mm（局部加强），有效长度 15m	Q245R	套	1
二	二燃室	耐火砖内径 Φ 4.53m（钢制内径 Φ 5.5m），钢板厚度 12~16mm 高约~16m	Q245R	套	1
三	紧急排放烟囱	直径： Φ 1.8m；高约 10.0m，气动装置含气缸、气动元件、电控柜等，带手动系统，， 双层烟囱	Q235B	套	1
四	助燃空气系统				
1	固废助燃风机（回转窑）	风压 5000Pa， 风量 20000m ³ /h		台	1
2	废液助燃风机（回转窑）	风压 3700Pa， 风量 6400m ³ /h		台	1
3	废液助燃风机（二燃室）	风压 3700Pa， 风量 6400m ³ /h		台	1
4	冷却风机	风压 3500Pa， 风量 6400m ³ /h		台	1
五	辅助燃烧系统				
1	窑头多功能燃烧器	组合式燃烧器；低氮燃烧器 辅助燃料：天然气 包含：一支天然气喷枪、两支废液喷枪、一支点火器、火焰检测器、控制阀组、就地按钮箱、PLC 程控柜；功率：8MW 单只废液喷枪（30~300kg/h） 废液喷枪材质：316L，喷嘴材质 C276 自动控制，比例调节		套	1
2	二燃室多功能燃烧器	组合式燃烧器；低氮燃烧器 辅助燃料：天然气 包含：一支天然气喷枪、两支废液喷枪、点火器、火焰检测器、控制阀组、就地按钮箱、PLC 程控柜；功率：4MW 单只废液喷枪（30~300kg/h）		套	2

序号	名称	规格参数	材料	单位	数量
		废液喷枪材质：316L，喷嘴材质 C276 自动控制，比例调节			
3	二燃室低热值喷枪	单只废液喷枪（30~300kg/h） 废液喷枪材质：316L，喷嘴材质 C276		套	2
六	上料设备系统				
1	破碎机	液压剪切式破碎机 正常破碎处理量：~15t/h 可破碎吨桶或吨袋的要求。		套	1
2	电动双梁起重机	起重负荷：5t 半自动 跨度 15m，行程 37m，高度 24m， A8 工作模式，功率 27.5kW		台	1
3	液压抓斗	容积 1.5m ³ ，材质耐磨 42CrMo。 抓斗 5 瓣		台	2
七	炉渣收集系统				
1	主水封刮板出渣机	正常输送量~550kg/h； 最大输送量 3500kg/h 变频电机		台	1
2	辅助水封除渣机	正常输送量~300kg/h； 最大输送量 2000kg/h 变频电机		台	1
八	余热锅炉系统				
1	余热锅炉	膜式壁锅炉，含锅筒、过热器、雨 棚等 过热蒸气压力 1.25MPa， 饱和蒸气温度 194℃ 蒸发量约 10t/h 给水温度 104℃		套	1
2	锅炉给水泵	流量 15m ³ /h，扬程 250m		台	2
3	纯水系统	处理量 15t/h		套	1
九	NO _x 处理系统				
1	尿素喷枪	流量：50~300L/h		套	4
十	急冷系统				
1	急冷塔	钢制内径 4.2m（浇筑料内径 3.88m）， 直筒高~12m，总高~16m 厚度：12mm， 60mm 硅酸铝纤维毡， 100mm 耐酸浇注料	Q235-B	套	1

序号	名称	规格参数	材料	单位	数量
2	急冷水箱	15m ³		台	1
十一	干法脱酸系统和活性炭喷射系统				
1	石灰仓	30m ³	Q235-B	台	1
2	石灰喷射系统	喷射器, 计量装置, 罗兹风机, 阀门、管路、就地电控柜等		套	1
3	活性炭仓	1.5m ³	Q235-B	台	1
4	活性炭喷射系统	喷射器, 计量装置, 螺旋输送机, 阀门、管路、就地电控柜等等		套	1
5	干法脱酸塔	干法脱酸塔钢制内径 2.8m (浇注料内径 2.6m), 总高~18m 入口温度: 180°C 出口温度: 170°C	Q235-B	台	1
十二	布袋除尘器	滤料: PTFE 针刺毡+PTFE 覆膜滤料 过滤面积: 约 2268m ² 含尘浓度≤10mg/Nm ³ , 离线清灰; 在线烟气流速约 0.5m/min 离线烟气流速约 0.6m/min 壳体材质: 碳钢+有机硅油防腐 袋笼材质: 20#优质碳钢+有机硅油防腐, 设顶部防雨棚		套	1
十三	湿法脱酸系统			套	1
1	洗涤塔	Φ=2.6m, H=~17m; 空塔, 包括塔釜、保温及附属系统、进口带喷淋系统 (进口管道耐温 220°C)	高温玻璃钢 (耐温 180°C)	台	1
2	洗涤水泵	Q=~80m ³ /h, H=50m	碳钢+衬氟	台	2
3	湿法脱酸塔	Φ=3.8m, H=~20m; 填料塔 (填料高 3.5m, 采用鲍尔环填料, 填料体积: 40m ³) 包括塔釜、保温及附属系统	玻璃钢 (耐温 120°C)	台	1
4	湿法喷淋泵	Q=280m ³ /h, H=~45m, N=75KW	碳钢+衬氟	台	2
5	NaOH 储罐	容积 20m ³	塑料	台	1
十四	引风机	风量: ~84000m ³ /h 工作温度: 165°C 风压: ~10500Pa 变频电机, 功率: 400KW	叶轮材质: 2205 壳体: 碳钢+防腐	台	1
十五	烟囱	直径 1200mm, 高度 70m		台	1

4.1.5.2 原辅材料

焚烧系统原辅材料消耗情况见表 4.1-5。

表 4.1-5 焚烧系统原辅材料消耗

序号	主要燃料材料	单耗 (kg/t 废物)	消耗量 (t/a)	备注
1	天然气	28.8	864	辅助燃料
2	NaOH (30%)	232.3	6969	湿法脱酸
3	Ca(OH) ₂	24.81	744.42	干法脱酸
4	活性炭	2.11	63.35	烟气处理
5	尿素	3.70	111	SNCR 脱硝
6	磷酸盐	0.03	0.9	锅炉加药

4.1.6 热平衡

本项目焚烧炉热平衡见图 4.1-2。



图 4.1-2 焚烧炉热平衡图

4.1.7 设计标准规范符合性分析

危废焚烧系统设计严格按照国家法律、法规、技术规范、标准的有关规定进行。焚烧厂设计标准规范符合情况分析见表 4.1-6~表 4.1-8。

表 4.1-6 危险废物焚烧厂选址要求及本项目场址条件可达性

序号	选址要求	选址情况	符合性
1	不允许建设在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中规定的环境空气质量一类功能区,即自然保护区、风景名胜、人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	拟建地附近水体为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的 III 类功能区;环境空气质量为《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中规定的二类功能区	符合。
2	焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件,通过环境影响评价确定。	根据环评预测,本项目无需设置大气防护距离。	符合。
3	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,应具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施。	本项目选址不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区,基本满足工程地质和水文地质条件。	符合。
4	厂址选择时,应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置,并宜靠近危险废物安全填埋场。	项目炉渣及飞灰进入本项目火法资源化单元处理。	符合。
5	应有可靠的电力供应。	有防洪、排涝措施;有可靠的电力供应;有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。	符合。
6	应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。	有可靠的供水水源和污水经处理后回用,不外排。	符合。

表 4.1-7 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 符合性分析

序号	《危险废物焚烧污染控制标准》中设计要求	拟采取措施	设计方案是否符合
一	焚烧炉排气筒高度		
1	焚烧炉排气筒高度。焚烧量 2000-2500kg/h, 排气筒最低允许高度为 45m; 焚烧量大于 2500kg/h, 排气筒最低允许高度为 50m。	本项目单套焚烧炉满负荷焚烧量 4167kg/h, 故排气筒高度应不小于 50m。设计烟囱高度为 70m。	是
2	新建集中式危险废物焚烧厂焚烧炉排气筒周围半径 200m 内有建筑物时, 排气筒高度必须高出最高建筑物 5m 以上。	排气筒周围 200m 内没有高于排气筒的建筑物。	是
3	对有几个排气源的焚烧厂应集中到一个排气筒排放或采用多筒集合式排放。	本项目设 1 台焚烧炉, 设置 1 个排烟竖井。	是
4	焚烧炉排气筒应按 GB/T16157 的要求设置永久采样孔, 并安装用于采样和测量的设施。	烟囱设置永久采样孔, 并安装在线监控设施。	是
二	焚烧炉的技术指标		
1	危险废物焚烧炉的技术性能应达到以下标准: 焚烧炉温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$, 烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$, 燃烧效率 $\geq 99.9\%$, 焚毁去除率 $\geq 99.99\%$, 焚烧残渣的热灼减率 $< 5\%$ 。	根据设计方案, 焚烧炉温度为 $1100^{\circ}\text{C}\sim 1200^{\circ}\text{C}$, 烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$, 燃烧效率 $\geq 99.9\%$, 焚毁去除率 $\geq 99.99\%$, 焚烧残渣的热灼减率 $< 5\%$ 。	是
2	焚烧炉烟气出口处的含氧量应为 6%~10% (干气)。	烟气含氧量为 6%~10% (干气)。	是
3	焚烧炉运行过程中要保证系统处于负压状态, 避免有害气体逸出。	焚烧线为负压运行, 负压由引风机的抽力形成。	是
4	焚烧炉必须要有尾气净化系统、报警系统和应急处理装置。	焚烧炉设有尾气净化系统、报警系统和应急处理装置。	是
三	危险废物的贮存		
1	危险废物的贮存场所必须有符合 GB15562.2 的专用标志。	危险废物的贮存场所按要求设置符合 GB15562.2 的专用标志。	是
2	危险废物的贮存容器必须有明显标志, 具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存废物发生反应等特性。	危险废物贮存容器按要求设明显标志, 并具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存废物发生反应等特性。	是
3	贮存场所内禁止混放不相容危险废物。	危险废物分类贮存, 不相容危险废物不得混放。	是
4	贮存场所内要有集排水和防渗漏设施。	贮存场所内按要求设集排水和防渗漏设施。	是
5	贮存场所要远离焚烧设施并符合消防要求。	贮存场所与焚烧设施的间距符合消防要求。	是

表 4.1-8 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性分析

序号	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中设计要求	拟采取措施	设计方案是否符合
一	一般要求		
1	危险废物焚烧处置系统应包括预处理及进料系统、焚烧炉、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	本项目设置了预处理及进料系统、焚烧炉、余热锅炉、烟气净化系统、灰渣处理系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	是
2	危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理,达到进炉要求,以利于危险废物在炉内充分燃烧。	设置预处理设施,可根据废物特性进行预处理。	是
3	对于处理氟、氯等元素含量较高的危险废物,应考虑耐火材料及设备的防腐问题。对于用来处理含氟较高或含氯大于 5% 的危险废物焚烧系统,不得采用余热锅炉降温,其尾气净化必须选择湿法净化方式。	耐火材料及设备有防腐设计和考虑。通过配伍后,入炉废物氯含量 $\leq 3\%$,氟含量 $\leq 0.1\%$,尾气净化采用干法+湿法的组合脱酸工艺。	是
4	整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态,避免有害气体逸出。	焚烧系统负压设计。	是
5	危险废物焚烧厂设计服务期限不应低于 20 年。	设计服务年限大于 20 年。	是
二	焚烧炉		
1	危险废物焚烧可根据危险废物种类和特征选用不同炉型。	选用回转窑焚烧炉。	是
2	危险废物焚烧炉的选择应符合下列要求:		
(1)	焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于 10 年;	焚烧炉设计寿命大于 10 年。	是
(2)	焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求,质量应满足相应的技术标准,能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力;	耐火材料满足焚烧炉燃烧气氛的要求。	是
(3)	应有适当的冗余处理能力,废物进料量应可调节;	设计中留有适当余量。	是
(4)	必须配备自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数,并能够自动反馈,对有关主要工艺参数进行自动调节;	配备 DCS 控制系统。	是
(5)	确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气);	设计出口烟气氧气含量达到 6%-10%(干烟气)。	是
(6)	应设置二次燃烧室,并保证烟气在二次燃烧室 1100℃ 以上停留时间大于 2s;	设置二燃室,烟气在二燃室 1100℃ 以上停留时间大于 2s。	是
(7)	炉渣热灼减率应 < 5%;	炉渣热灼减率应 < 5%。	是
(8)	正常运行条件下,焚烧炉内应处于负压燃烧状态;	焚烧炉负压运转。	是
(9)	焚烧控制条件应满足国家《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的有关规定。	根据设计方案,焚烧炉温度为 1100℃~1200℃,烟气停留时间	是

序号	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中设计要求	拟采取措施	设计方案是否符合
		≥2s, 烟气含氧量(干气) 6%~10%, 烟气一氧化碳浓度 ≤80mg/m ³ , 燃烧效率≥99.9%, 焚毁去除率≥99.99%, 焚烧残渣的热灼减率<5%。	
3	燃烧空气设施的能力应能满足炉内燃烧物完全燃烧的配风要求;可采用空气加热装置;风机台数应根据焚烧炉设置要求确定;风机的最大风量应为最大计算风量的 110%—120%;风量调节宜采用连续方式。	燃烧空气设施的能力能满足炉内燃烧物完全燃烧的配风要求。	是
4	启动点火及辅助燃烧设施的能力应能满足点火启动和停炉要求,并能在危险废物热值较低时助燃。	设置启动点火及辅助燃烧系统,能够满足点火启动和停炉要求,并能在危险废物热值较低时助燃。	是
5	辅助燃料燃烧器应有良好燃烧效率,其辅助燃料应根据当地燃料来源确定。	辅助燃料燃烧器应有良好燃烧效率,采用天然气作为辅助燃料。	是
三	热能利用系统		
1	焚烧厂宜考虑对其产生的热能以适当形式加以利用。	设置余热锅炉,对热能进行利用。	是
2	危险废物焚烧热能利用方式应根据焚烧厂的规模、危险废物种类和特性、用热条件及经济性综合比较后确定。	余热锅炉蒸汽采用蒸汽冷凝器回用。	是
3	利用危险废物焚烧热能的锅炉,应充分考虑烟气对锅炉的高温 and 低温腐蚀问题。	余热锅炉设计考虑防腐。	是
4	危险废物焚烧的热能利用应避开 200~500℃ 温度区间。	热能利用温度大于 500℃。	是
5	利用危险废物焚烧热能生产饱和蒸汽或热水时,热力系统中的设备与技术条件应符合国家《锅炉房设计规范》(GB50041-1992)中有关规定。	设计符合《锅炉房设计规范》(GB50041-1992)中有关规定。	是
四	烟气净化系统		
1	烟气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响,并应注意组合技术间的相互关联作用。	烟气净化技术的选择已充分考虑危险废物特性、组分和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响。	是
2	烟气净化系统可根据不同的废物类型及其组分含量选择采用湿法烟气净化、半干法烟气净化以及干法烟气净化三种方式。	采用干法+湿法的组合工艺。	是
3	烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	净化装置设计中考虑了防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	是

序号	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中设计要求	拟采取措施	设计方案是否符合
4	酸性污染物包括氯化氢、氟化氢和硫氧化物等，应采用适宜的碱性物质作为中和剂，在反应器内进行中和反应。	采用消石灰和氢氧化钠作为中和剂。	是
5	烟气净化系统的除尘设备应优先选用袋式除尘器。若选择湿式除尘装置，必须配备完整的废水处理设施。	采用袋式除尘器。	是
6	袋式除尘器应注意滤袋和袋笼材质的选择。	除尘器布袋材质采用 PTFE。	是
7	危险废物焚烧过程应采取如下二噁英控制措施：		
(1)	危险废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况；	二燃室温度控制在 1100℃ 以上，停留时间大于 2s。	是
(2)	焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200℃ 以下，减少烟气在 200~500℃ 温区的滞留时间；	设置急冷塔，使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200℃ 以下。	是
(3)	在中和反应器和袋式除尘器之间可喷入活性炭或多孔性吸附剂，也可在布袋除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂吸收塔(床)。	除尘器前设置活性炭喷射装置。	是
8	活性炭或多孔性吸附剂及相关设备应具有兼顾去除重金属的功能。	采用粉末活性炭，具有去除重金属功能。	是
9	对于含氮量较高的危险废物必须考虑氮氧化物的去除措施。应优先考虑通过焚烧过程控制，抑制氮氧化物的产生；焚烧烟气中氮氧化物的净化方法，宜采用选择性非催化还原法。	采用选择性非催化还原法 (SNCR) 脱硝。	是
10	引风机应采用变频调速装置。	采用变频风机。	是
11	经净化后的烟气排放和烟囱高度设置应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求。	烟气污染物排放浓度和烟囱高度符合标准。	是
五	残渣处理系统		
1	焚烧炉渣应进行特性鉴别，经鉴别后属于危险废物，应按照危险废物进行安全处置，不属于危险废物的按一般废物进行处置。产生的炉渣由处置厂进行特性鉴别分析至少 1 次/天，并保留渣样。由环境管理部门委托监测部门进行抽查鉴别分析 1 次/月。焚烧飞灰、吸附二噁英和其他有害成分的活性炭等残余物应按照危险废物进行处置，应送危险废物填埋场进行安全填埋处置。	根据《国家危险废物名录》，炉渣、飞灰属于危险废物，进本项目火法资源化单元处理。	是
2	残渣处理系统应包括炉渣处理系统、飞灰处理系统。炉渣处理系统应包括除渣冷却、输送、贮存、碎渣等设施。飞灰处理系统应包括飞灰收集、输送、贮存等设施。	残渣处理系统包括炉渣处理系统、飞灰处理系统。	是
3	残渣处理技术选择与规模确定，应根据炉渣与飞灰的产生量、特性及当地自然条件、运输条件等，经过技术经济比较后确定。	残渣处理技术选择与规模经过技术经济比较后确定。	是

序号	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中设计要求	拟采取措施	设计方案是否符合
4	残渣处理系统应有稳定可靠的机械性能和易维护的特点。	残渣处理系统具有稳定可靠的机械性能和易维护的特点。	是
5	炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态。	炉渣和飞灰处理系统各装置保持密闭状态。	是
6	烟气净化系统采用湿法烟气净化方式时,应采取有效的脱水措施。采用半干法方式时,飞灰处理系统应采取机械除灰或气力除灰方式,气力除灰系统应采取防止空气进入与防止灰分结块的措施。	采用干法+氢氧化钠湿法脱酸,湿法脱酸废水预处理后纳管排放。	是
7	飞灰收集应采用避免飞灰散落的密封容器。收集飞灰用的贮灰罐容量宜按飞灰额定产生量确定。贮灰罐应设有料位指示、除尘和防止灰分板结的设施,并宜在排灰口附近设置增湿设施。	飞灰采用太空编织吨包进行收集,做好密封,防止扬尘。	是

4.1.8 污染源强分析

4.1.8.1 废气

(1) 焚烧烟气组分

危废焚烧是将危废中所有可燃物质在燃烧过程中变为高温气体,使一些物质发生了化学变化,焚烧后烟气中的污染物质可分为以下几类:

①烟尘:烟尘主要包括燃烧烟气中所夹带的不可燃物质及燃烧产物。

②酸性气体:危废中的氯与燃烧的碳氢化合物而来的氢离子作用形成氯化氢。危废中的硫与氮的氧化将形成二氧化硫与氮氧化物。烟气中的氯化氢、二氧化硫与氮氧化物等又与危废中的水和大气中的水汽在焚烧时结合形成酸性物质(如硫酸和硝酸雾)。

③金属化合物(重金属):危废焚烧烟气中的金属化合物一般由垃圾中所含有的金属氧化物和盐类所组成,这些金属物来源于危废中的油漆、化学溶剂、废油、油墨等,虽然它们是微量的,但确实存在。根据国内外危废焚烧厂的经验,这些金属元素有镉、砷、锑、铬、铅、铁、汞等。

④未完全燃烧产物,包括一氧化碳、高分子碳氢化合物和氯化芳香族碳氢化物。

⑤微量有机化合物:微量有机化合物有多环芳烃(PAHs)、多氯二苯并二噁英(PCDD)及多氯二苯并呋喃(PCDF)。

(2) 焚烧烟气污染控制

焚烧炉大气污染物污染控制的主要环节在于对工艺和设备的控制。本项目焚烧系统

选用回转窑式焚烧炉。回转窑一燃室炉温严格控制在 800-1000°C 以上。二燃室温度在 1100°C 以上，烟气在炉内停留时间远大于 2 秒钟，该条件下燃烧生成的二噁英 PCDD/PCDF 能迅速分解。二燃烧室出口烟气进入余热锅炉，降温到 530°C 后进入急冷装置，能在 1 秒内将烟气冷却到 180°C，大大降低二噁英在 200~500°C 温度区间的再合成。故对大气的污染物主要为焚烧炉所排放烟气中的烟尘、二氧化硫、氯化氢及氮氧化物。焚烧炉后配备了干法脱酸+布袋除尘+湿法脱酸，并在二燃室与余热锅炉之间设置 SNCR 脱硝装置，通过喷入尿素水溶液控制 NO_x 的排放浓度、在布袋除尘前设置活性炭喷射系统去除烟气中的重金属、二噁英类，最后通过烟气加热器消白后由 70m 高的烟囱排入大气。

(3) 焚烧烟气执行标准及设计排放浓度控制限值

本项目焚烧量 4167kg/h，大气污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中“≥2500kg/h”规模下标准。鉴于《危险废物焚烧污染控制标准》新标准即将出台，且排放限值严于现标准。为避免建设期出现新旧标准衔接困难，并且为减小对当地环境空气的影响，建设单位结合《危险废物焚烧污染控制标准》新标准征求意见稿对本项目焚烧废气治理设施按高标准设计。相关标准及排放浓度控制限值详见表 4.1-9。

表 4.1-9 本项目设定的焚烧污染物排放标准限值与相关标准对照（单位：mg/m³）

序号	污染物项目		GB18484-2001 最高允许排放浓度限值 (≥2500kg/h)	新标准二次征求意见稿排放浓度限值 (环办标征函[2019]64号)	本项目排放浓度控制限值
1	烟气黑度		林格曼 I 级	-	林格曼 I 级
2	烟尘	1 小时均值	65	30	20
		24 小时均值		20	
3	CO	1 小时均值	80	100	80
		24 小时均值		80	
4	SO ₂	1 小时均值	200	200	150
		24 小时均值		100	
5	HF	1 小时均值	5.0	4.0	2.0
		24 小时均值		2.0	
6	HCl	1 小时均值	60	60	30
		24 小时均值		50	
7	NO _x	1 小时均值	500	400	200
		24 小时均值		300	

序号	污染物项目	GB18484-2001 最高允许排放浓度限值 ($\geq 2500\text{kg/h}$)	新标准二次征求意见稿排放浓度限值 (环办标征函[2019]64号)	本项目排放浓度控制限值
8	汞及其化合物 (测定均值)	0.1	0.05	0.05
9	镉及其化合物 (测定均值)	0.1	-	-
10	铊、镉及其化合物* (测定均值)	-	0.05	0.03
11	砷、镍及其化合物 (测定均值)	1.0	-	0.05
12	铅及其化合物 (测定均值)	1.0	0.5	0.5
13	铬、锡、锑、铜、锰及其 化合物(测定均值)	4.0	-	1.0
14	二噁英类(测定均值)	0.5TEQng/m ³	0.5TEQng/m ³	0.5TEQng/m ³

注：*为征求意见稿中与现行标准在污染物因子方面有所差别的项目。

(4) 本项目焚烧烟气污染物源强分析

本环评危废焚烧炉烟气源强主要通过类比调查、可研设计参数与结合理论计算确定。其中污染物排放量按表 4.1-9 中排放浓度控制限值计。本项目焚烧炉设计排放烟气量为 33750Nm³/h (标态, 干基, 11%O₂), 运行时间 300d, 全年 7200h。

①SO₂

本项目进场危废中的含硫组分在焚烧后转化为 SO₂ (极少量 SO₃) 随烟气排出。根据入炉危废组分中硫的含量, 可计算出其燃烧后转化为 SO₂ 的量。入炉危废设计最大含硫率约为 2% (按可释放量计), 本评价保守考虑按照设计最大值估算 SO₂ 转换率按 80%计, 经理论计算, SO₂ 产生浓度约为 3940mg/m³, 焚烧炉 SO₂ 产生量为 133kg/h(958t/a)。采用干法+湿法脱酸工艺, SO₂ 总去除率大于 98%, 排放浓度按 150mg/m³ 计, 则焚烧炉 SO₂ 排放量为 5.063kg/h (36.450t/a)。

②烟尘

根据本项目进场危废的灰分含量及同类型类比资料, 烟尘产生浓度约为 3000mg/m³, 焚烧炉烟尘产生量为 101.25kg/h (729t/a)。采用布袋除尘工艺, 烟尘去除率大于 99.5%, 排放浓度按 20mg/m³ 计, 则焚烧炉烟尘排放量为 0.675kg/h (4.860t/a)。

③氮氧化物

焚烧排气中的 NO_x ，是危废中的含氮成分经过高温与空气中的氧化合而成，燃烧排气中的 NO_x 是以 NO 和 NO_2 为主。

根据设计单位提供的数据及有关资料，该项目 NO_x 产生浓度约为 $400\text{mg}/\text{m}^3$ ，则焚烧炉 NO_x 产生量为 $13.5\text{kg}/\text{h}$ ($97.2\text{t}/\text{a}$)。本项目采用 SNCR 炉内脱硝工艺， NO_x 去除率约在 50%，排放浓度按 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 计，则焚烧炉 NO_x 排放量为 $9.5060\text{kg}/\text{h}$ ($68.443\text{t}/\text{a}$)。

④HCl

危废中的含氯成分焚烧后生成 HCl 随烟气排出。HCl 具有腐蚀性，在吸入一定量的情况下，对人体健康也有损害。根据现状危废成分调查，入炉废物中 Cl 的设计最大值含量约为 3%，本评价保守考虑按照设计最大值估算转化率按 100% 计，则 HCl 产生浓度约为 $3822\text{mg}/\text{m}^3$ ，焚烧炉 HCl 产生量为 $129\text{kg}/\text{h}$ ($929\text{t}/\text{a}$)。采用干法+湿法脱酸工艺，HCl 去除率不小于 99.2%，排放浓度按 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 计，则焚烧炉 HCl 排放量为 $1.013\text{kg}/\text{h}$ ($7.290\text{t}/\text{a}$)。

⑤HF

根据现状危废成分调查，入炉废物中 F 的设计最大值含量约为 0.1%，本评价保守考虑按照设计最大值估算转化率按 100% 计，则 HF 产生浓度为 $130\text{mg}/\text{m}^3$ ，焚烧炉 HF 产生量为 $4.39\text{kg}/\text{h}$ ($31.61\text{t}/\text{a}$)。HF 去除率不小于 98.5%，排放浓度按 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 计，则焚烧炉 HF 排放量为 $0.0675\text{kg}/\text{h}$ ($0.486\text{t}/\text{a}$)。

⑥重金属

含重金属气溶胶是危废焚烧过程中将会产生的气态污染物，本环评按排放浓度控制限值计算本项目源强。

⑦二噁英

本项目设计烟气出口按达标排放浓度 $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 计，估算焚烧炉二噁英排放量为 $0.0169\text{mg}/\text{h}$ ($0.122\text{g}/\text{a}$)。

⑧CO

本工程 CO 排放浓度按达标排放浓度 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 计，估算本项目 CO 排放量为 $2.70\text{kg}/\text{h}$ ($19.440\text{t}/\text{a}$)。

⑨ NH_3

SNCR 脱硝中 NH_3 逃逸浓度按 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 计，则 NH_3 逃逸量为 $0.27\text{kg}/\text{h}$ ($1.944\text{t}/\text{a}$)。

(5) 危废焚烧炉烟气污染物源强汇总

正常工况：

根据以上分析，焚烧炉排烟状况见表 4.1-10，正常工况下主要污染物的源强见表 4.1-11。

表 4.1-10 焚烧炉排气筒状况

项目	符号	单位	参数
烟囱形式	集束烟囱		
几何高度	Hs	m	70
单筒出口内径	D	m	1.45
标干烟气量	V	Nm ³ /h	33750
工况烟气量	V	m ³ /h	69398
烟囱出口烟气温度	T	°C	135
排烟速率	v	m/s	11.68

表 4.1-11 本项目焚烧炉废气排放源强

废气	污染物名称	产生量 t/a	排放浓度控制 限值 mg/m ³	小时排放量 kg/h	年排放量 t/a
焚烧烟气	烟尘	729	20	0.675	4.860
	SO ₂	958	150	5.0625	36.450
	NO _x	97.2	200	6.75	48.600
	CO	-	80	2.7	19.440
	HCl	929	30	1.013	7.290
	HF	31.61	2.0	0.0675	0.486
	二噁英类	-	0.5ngTEQ/Nm ³	0.0169mg/h	0.122
	Pb	-	0.5	0.0169	0.1215
	As	-	0.05	0.0017	0.0122
	Cd+Tl	-	0.03	0.0010	0.0073
	Hg	-	0.05	0.0017	0.0122
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	-	1.0	0.0338	0.243
NH ₃	-	8	0.2700	1.944	

4.1.8.2 废水

焚烧系统工艺过程中锅炉需用水，锅炉制水有反冲洗废水产生，锅炉需定期排污，有锅炉排污水产生。烟气处理过程中产生脱酸废水。

1、锅炉制水反冲洗废水

锅炉用水配备有纯水制备系统，采用树脂吸附+反渗透处理工艺，纯水系统有反冲

洗废水和浓水排放量约 1.0m³/h (24 m³/d)，废水 COD_{Cr} 约 300mg/L。

2、锅炉排污水

余热锅炉需定期排污，锅炉排污水约 0.316m³/h (7.58m³/d)，该股废水水质较为简单，污染物浓度较低，COD_{Cr} 约 300mg/L。

3、脱酸废水

本项目焚烧系统的烟气处理采用湿法脱酸系统，有脱酸废水产生。产生量为 4.4m³/h (105.6m³/d)，脱酸废水 COD_{Cr} 约 500mg/L，NH₃-N 约 180mg/L。

表 4.1-12 焚烧系统废水产生情况一览表

序号	污染源名称	废水量		COD	NH ₃ -N	排放去向
		m ³ /d	m ³ /a			
1	锅炉制水反冲洗废水	24	7200	300	-	回用于焚烧炉渣冷却
2	锅炉排污水	7.58	2274	300	-	回用于焚烧炉渣冷却
3	脱酸废水	105.6	31680	500	180	高盐废水处理系统
合计			41554			
其中	直接回用		9474			
	达标纳管		31680			

4.1.8.3 固废

1、固废产生情况

焚烧系统固体废弃物主要是危险废物焚烧产生的炉渣、飞灰。根据项目可研并类比同类型项目，本项目危废焚烧炉炉渣产生量为 4220t/a，飞灰产生量为 1620t/a。

2、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)，本项目产生的炉渣、飞灰为固体废物，判定依据为该通则“4.3h) 固体废物焚烧炉产生的飞灰、底渣等灰渣”。

3、危废属性判定

对照《国家危险废物名录》，焚烧炉渣、飞灰均为危险废物，代码为 772-003-18“危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥（医疗废物焚烧处置产生的底渣除外）”。综上，焚烧系统固废产生情况见表 4.1-13。

4.1-13 危废焚烧系统固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	有害成份	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量(t/a)	贮存方式	处置情况
S1-1	炉渣	危废焚烧	固态	烧残的无机物、重金属等	烧残的无机物、重金属	危险废物	772-003-18	T	连续	4220	防渗编织袋收集贮存	进火法资源化处理
S1-2	飞灰	危废焚烧	固态	烧残的无机物、重金属等	烧残的无机物、重金属	危险废物	772-003-18	T	连续	1620		
合计										5840		

4.2 火法资源化处理工程分析

4.2.1 产品方案及质量标准

本项目通过对含重金属废物进行高温熔融处理，生产产品冰铜、渣制烧结矿和烟气脱硫石膏。项目拟采用《冰铜》（YS/T 921-2013）作为冰铜产品质量控制标准，采用《不锈钢冶炼用工业废渣烧结矿产品》（T/SSEA0008-2017）作为渣制烧结矿产品质量控制标准，采用《烟气脱硫石膏》（GB/T37785-2019）作为脱硫石膏的产品质量控制标准。

表 4.2-1 项目产品方案

序号	产品名称	设计产量 (t/a)	质量标准	建议去向
1	冰铜	2384	YS/T 921-2013	出售给冶炼企业
2	渣制烧结矿	2968	T/SSEA0008-2017	出售给冶炼企业
3	脱硫石膏	2900	GB/T37785-2019	出售给水泥厂

《冰铜》（YS/T 921-2013）适用于经熔炼得到的由硫化亚铜和硫化亚铁组成的含铜在 15%~70%之间的中间产品，供火法炼铜使用。冰铜化学成分见表 4.2-2。

表 4.2-2 冰铜化学成分

品质	化学成分（质量分数）%					
	铜含量	杂质含量，不大于				
		Pb	Zn	As	MgO	Sb+Bi
一级	>50	3	2	0.15	1	0.3
二级	>35-50	4	3	0.3	2	0.4
三级	>15-35	8	4	0.5	3	0.5

块状冰铜中水分含量不大于 3%；粉状冰铜中水分不大于 8%

《不锈钢冶炼用工业废渣烧结矿产品》（T/SSEA0008-2017）适用于利用含铬、镍等工业废渣生产的供不锈钢冶炼用烧结产品（简称渣制烧结矿），技术要求见表 4.2-3。

表 4.2-3 渣制烧结矿技术要求

序号	牌号	化学成分（质量分数）%						
		Ni	Cr	TFe	CaO/SiO ₂	FeO	P	S
1	ZZ-CrNi20	≥1.5~<2.5	≥6.0	≥26	≥1.3	≤13.00	≤0.08	≤0.9
2	ZZ-CrNi30	≥2.5~<3.5						
3	ZZ-CrNi40	≥3.5~<4.5						
4	ZZ-CrNi50	≥4.5~<5.5						
5	ZZ-CrNi60	≥5.5~<6.5						
6	ZZ-CrNi70	≥6.5~<7.5						
7	ZZ-CrNi80	≥7.5~<8.5						
8	ZZ-CrNi90	≥8.5~<9.5						
9	ZZ-CrNi100	>9.5						

《烟气脱硫石膏》(GB/T37785-2019)适用于采用石灰石/石灰—石膏湿法对含硫烟气进行脱硫净化处理而产生的以二水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)为主要成分的烟气脱硫石膏。烟气脱硫石膏技术要求见表 4.2-4。

表 4.2-4 烟气脱硫石膏技术要求

序号	项目	指标		
		一级	二级	三级
1	附着水含量% \leq	10.00	12.00	15.00
2	二水硫酸钙% \geq	95.00	90.00	85.00
3	氯离子 mg/kg \leq	100	300	600
4	半水亚硫酸钙% \leq	0.50		
5	水溶性氧化镁(干基)% \leq	0.10		
6	水溶性氧化钠(干基)% \leq	0.06		
7	pH 值	5.0~9.0		

脱硫石膏标准中未规定有害物质含量限值,故本评价拟按照《危险废物鉴别标准浸出毒性》(GB5085.3-2007)中规定设定烟气脱硫石膏中有害物质含量限值,具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 浸出毒性限值

分析指标	单位	危废鉴别标准	分析指标	单位	危废鉴别标准
总铬	mg/L	≤ 15	镉	mg/L	≤ 1
镍	mg/L	≤ 5	铅	mg/L	≤ 5
铜	mg/L	≤ 100	六价铬	mg/L	≤ 5
锌	mg/L	≤ 100	汞	mg/L	≤ 0.1
砷	mg/L	≤ 5			

根据《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2019]2号)要求“利用固体废物产出的产物,满足相应被替代原料生产的产品质量标准,且有害物质含量不超过危险废物鉴别系列标准或有关环境排放指标,同时有稳定合理的市场需求的,可不作为固体废物管理。”火法资源化处理单元产品可行性分析见表 4.2-6。由表可知本单元生产的产品满足浙环发[2019]2号要求,按照相应产品要求管理。本评价要求企业严格控制销售去向,并将产品中可能含有的有害物质及含量写入企业标准和销售合同。再对不能达到 YS/T 921-2013、T/SSEA0008-2017、GB/T37785-2019 及浙环发[2019]2号要求的产品应禁止出售,按照危险废物进行管理。

表 4.2-6 产品可行性分析

序号	浙环发[2019]2号	冰铜	渣制烧结矿	烟气脱硫石膏
1	满足相应被替代原料生产的产品质量	满足 YS/T 921-2013 要求。	满足 T/SSEA0008-2017	满足 GB/T37785-2019 要求。

序号	浙环发[2019]2号	冰铜	渣制烧结矿	烟气脱硫石膏
	标准		要求。	
2	有害物质含量不超过危险废物鉴别系列标准或有关环境排放指标	本项目产生的废水、废气经治理后可以满足相应排放标准的要求；控制指标见表4.2-2。	本项目产生的废水、废气经治理后可以满足相应排放标准的要求；控制指标见表4.2-3。	本项目产生的废水、废气经治理后可以满足相应排放标准的要求；控制指标见表4.2-4、表4.2-5。
3	有稳定合理的市场需求	销售去向为冶炼厂，已与贵溪鑫发实业有限公司签订买卖合同。	销售去向为冶炼厂，已与贵溪鑫发实业有限公司签订买卖合同。	脱硫石膏广泛用于建筑、建材等领域，浙江省内水泥企业较多，有稳定、合理的市场。
4	是否符合	符合	符合	符合

4.2.2 原辅材料消耗及准入要求

4.2.2.1 原辅材料消耗

火法资源化处理生产线主要原辅材料消耗情况见表4.2-7。

表4.2-7 主要原辅材料消耗表

序号	名称	消耗量 (t/a)	包装方式	运输方式	来源	备注	厂内最大存储量 t
1	危险废物	45000	专用袋	委托有资质单位运输	处置	HW17、HW18、HW22、HW46、HW48、HW49	10000
2	石灰石 (块状)	4275	散装	厂外由卡车运输，厂内由叉车和运输皮带输送	外购	作为熔剂、脱硫剂	300
3	石英石	1332.5	散装		外购	作为熔剂，用于高温熔融炉造渣。要求含 SiO ₂ ≥90%，粒度 20~40mm	300
4	铁粉	1338.7	袋装		外购	用于高温熔融炉造渣。要求含 Fe≥65%	300
5	炭精	6181.4	袋装		外购	炭精含 C≥96%，发热值 ≥33600kJ/kg 分为粉料和块料	600
6	石灰石 (粉状)	1332.5	泵车		外购	废气处理过程中脱硫石灰石纯度为 92%	50

4.2.2.2 危险废物准入要求

企业采用火法冶炼工艺处理处置危险废物，同时获得相应的铜产品，生产过程中温度一般在 1300°C 左右。由于危险废物中的重金属元素汞、砷和镉的沸点较低，分别为 356°C、613°C 和 767°C，存在着随烟气外溢进入外环境的风险。考虑到周边空气环境质量安全，本项目需要对危险废物中的环境敏感物质提出入场要求，具体如下：

①预接收废物的危废类别须与本项目规定的废物类别相符，处置该类危险废物应满足国家和当地的相关法律法规要求。

②预接收危废不应含有放射性、感染性危险废物。

③重金属元素含量入场标准如下：As<1.05%，Cd<1.8%，Hg<0.39%，Pb<5%；

④本系统接收的生活垃圾焚烧飞灰为预处理后飞灰，入场控制要求 Cl<3%。

表 4.2-8 重金属元素含量入场标准

元素	As	Cd	Hg	Pb
限值	<1.05%	<1.8%	<0.39%	<5%

4.2.3 处置废物特征分析

项目拟利用危险废物种类和数量见报告 3.2.3 节。

为了解不同种类危险废物典型成分，建设单位对长兴县几家危险废物产生量较大的企业进行了采样检测分析。样品检测结果见表 4.2-9、表 4.2-10。

表 4.2-9 待利用危险废物元素成分检测分析结果

检测项目	单位	336-062-17	336-062-17	336-063-17	336-064-17	336-064-17	336-064-17	336-064-17	336-064-17	336-054-17
水分	%	30.2	38.1	32.5	55.2	24.6	53.9	16.3	76.5	65.5
S	%	0.75	1.82	0.87	0.71	1.18	1.56	3.96	0.96	0.80
F	%	0.00815	0.00719	0.00678	0.0942	0.0163	0.000706	0.0252	0.00342	0.00673
Cl	%	0.106	0.232	0.367	0.102	1.12	0.115	0.0288	0.444	0.113
铜	%	4.68	1.82	2.26	0.0903	1.22	0.00252	0.00675	0.00004	1.90
汞	%	0.000002	0.000007	0.000003	0.000003	0.000011	0.000005	0.000006	0.000001	0.000023
砷	%	0.00357	0.000797	0.0028	0.000488	0.00171	0.000896	0.00116	0.000958	0.00197
镉	%	0.0113	未检出	0.00337	未检出	0.00071	未检出	未检出	未检出	0.00419
铅	%	0.00891	0.00106	0.0126	0.00776	0.00557	未检出	未检出	0.000260	0.00412
锰	%	0.065	0.232	0.127	0.0702	0.157	0.091	0.0564	0.00204	0.0425
铬	%	5.46	5.97	2.53	9.44	2.09	0.008	1.86	0.00088	3.06
镍	%	3.42	0.248	2.21	0.466	1.96	0.00522	0.0355	0.00917	1.73
锌	%	5.82	6.66	8.17	未检出	5.88	0.0668	未检出	0.578	4.02
银	%	0.00038	0.00007	0.00016	0.00006	0.00139	0.00007	0.00005	0.00002	0.00015

表 4.2-10 待利用危险废物典型成分分析结果

检测项目	单位	HW18	HW22	HW23	HW46	HW48	HW49	HW50
水分	%	25.73	65.2	5.50	37.2	4.50	6.1	/
S	%	0.66	4.19	/	5.37	3.43	0.05	/
F	%	0.96	0.49	/	1.45	0.92	0.08	0.06
Cl	%	0.50	0.09	0.08	0.10	0.08	/	0.15
铜	%	0.0019	14.9	0.0019	0.738	12.0	17.68	0.0077
汞	%	0.00000047	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
砷	%	0.0000013	0.0006	0.0013	0.0006	0.0049	/	0.059
镉	%	/	0.00003	0.00016	0.0003	0.00166	/	/
铅	%	0.000492	0.0002	0.0006	0.0109	0.0462	0.10	0.028
锰	%	0.000655	0.225	0.136	0.0037	0.112	/	/
铬	%	0.000486	0.0007	0.0049	0.145	0.182	0.18	/
镍	%	0.000096	0.165	0.0198	2.55	0.16	1.33	1.10
锌	%	0.0026	0.0655	10.6	0.386	4.46	1.44	/
银	%	/	/	/	/	/	/	/

根据企业拟利用危废种类和数量以及各类危险废物典型成分进行核算，混合后典型固体废物主要成分见表 4.2-11、表 4.2-12。

表 4.2-11 典型固体废物（产品为冰铜）平均成分分析表

元素	水分	Cu	Zn	S	F	Cl
结果(w%)	50.0	1.2	3.65	2.65	0.15	0.21
元素	Cr	Pb	Ni	As	Cd	
结果(w%)	2.17	0.013	2.0	0.0031	0.0014	

表 4.2-12 典型固体废物（产品为渣制烧结矿）平均成分分析表

元素	水分	Zn	S	F	Cl	Cr
结果(w%)	50.0	3.7	2.2	0.12	0.4	4.33
元素	Pb	Ni	As			
结果(w%)	0.03	2.8	0.002			

4.2.4 主要生产设备清单

火法车间内设置 1 条危险废物资源化综合利用处置线，处置设备包括配料造粒系统、逆流烘干烧结系统、高温熔融处置系统、水淬渣系统等。火法资源化利用系统主要生产设备情况如表 4.2-13 所示。

表 4.2-13 火法资源化项目生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	备注
一、配料造粒+烧结系统				
1	电子配料系统	TB800*1600	1	
2	双轴搅拌机	0.65*3.5m	1	
3	破碎机	B650×3500	1	
4	滚筒造粒机	Φ1.8*8.0m	1	

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	备注
5	逆流烧结炉	Φ3.8×10m	1	
6	罗茨鼓风机	L93, 200KW, P=29.4kpa, Q=352m ³ /min	1	
7	鳞板输送机	BL800*15m	1	
8	料位控制仪	——	2	
9	料出口除尘器	——	1	
10	料出口引风机	——	1	
11	偏火电子调控系统	15 路	1	
二、高温熔融系统				
1	高温熔融炉	4m ² , 汽化水套, 炉缸、水套、 循环水管、风管	1	
2	罗茨风机	110KW	1	
3	水淬渣池	150m ³	1	
4	冷却水池	300m ³	1	
三、环保处理设施				
1	配料区废气处理	1 套布袋除尘	-	配料车间
2	主体工艺废气 处理设施	1 套活性炭喷射+布袋除尘 1 套重力沉降+表冷+活性炭喷射 +布袋除尘 1 套臭氧脱硝+石灰石-石膏脱硫 系统+电除雾+烟气再热系统	-	烧结炉、高温熔融炉 烟气
3	出料粉尘	1 套布袋除尘	-	烧结炉出料口
4	环集集烟	1 套旋流板塔除尘	-	出铜口、出渣口、水 淬渣池

4.2.5 产能匹配性分析

1、烧结炉

企业配备有 1 台烧结炉，最大烘干能力为 220~260t/d（不含辅料量），因此企业正常生产最大烘干能力为 8.58 万 t/a。本生产线年计划处置 4.5 万吨危险废物，约占烧结炉能力的 52.4%，可以满足生产需要。

2、高温熔融炉

本项目设置 1 台 4m² 高温熔融炉，单台正常生产最大高温熔融能力为 180~200t/d（66000t/a，含辅料），烘干后危废固废量为 99.5t/d，辅料量为 21t/d，合计 120.5t/d，占高温熔融能力的 60%，配备的高温熔融炉可以满足生产需要。

3、脱硫石膏产能

根据理论计算，一公斤硫最终产生 5.6 公斤脱硫石膏（石膏纯度 90%）。本项目按设计 S 含量计算，脱硫石膏中 S 含量约 488.06 吨，因此，脱硫石膏产量约为 2733 吨。

考虑到来料成分的波动性，脱硫石膏的设计产能为 2900t/a，设计产能总体匹配。

4.2.6 生产工艺流程及产污环节分析

主体生产车间内共设置 1 条含重金属废物火法资源化处理线，处理能力为 4.5 万吨/年。各批进厂原料先进行抽样分析、化验，根据物料成分以及含水率进行相互掺配，确定需要掺入的还原剂和造渣剂的比例，并确定合理的工艺参数。火法资源化处理工艺流程见图 4.2-1。

1、原料贮存

对各批进厂危险废物原料先进行抽样分析、化验，分类、分质贮存。袋装的污泥通过双钩桥式起重机从吨袋中卸至火法车间堆存贮仓，铁粉、炭精、石灰石等储存在车间相应的料仓内。

料仓仓顶设置除尘器，但不设风机和排气口。往粉料仓泵送粉料时，仓顶除尘器上盖排气孔排除空气防止粉料仓内压力过大而导致爆仓。

2、配料造粒系统

本项目根据进场危废成分的不同，经配伍成两种入炉物料，一种物料经烧结做产品渣制烧结矿，一种经烧结+高温熔融做冰铜。

根据物料成分以及含水率不同进行配料，向危险废物中配入炭精粉料、石灰石等辅料，利用搅拌机将物料搅拌均匀，配料均化后混合物料中的含水率控制在 55%以下混合后的物料输送至滚筒造粒机进行造粒，颗粒粒径约 5cm。

大块状的物料经破碎机进行破碎，因原料含水率较高，破碎过程粉尘量极少。由于原料污泥中含水率较高，在拌料过程中产生的粉尘量极少。而铁粉等粉状辅料储存于料仓中，料仓下配备计量装置，通过计量后的物料由给料皮带输送送至配料，下卸料至配料过程中基本不产生粉尘。

企业将配料间进行封闭处理，整个配料间采用负压作业，采用集气罩收集产生的少量粉尘，废气经布袋除尘处理后，经 15m 高排气筒排放。由于项目配料过程中产生的粉尘量极少，不做定量计算，仅对其污染防治措施提出要求。

3、烧结系统

造粒后的球料经过皮带运输机输送到逆流焙烧炉顶，自由落体均匀布料，空气从逆流烘干机底部鼓入，自下而上与物料进行充分热交换，使鼓入的冷风充分吸收焙烧块的热能使得温度上升，从底部排出的物料与冷空气进行热交换后温度下降至 50 度以下。

逆流焙烧炉中心温度控制在 900~1000°C，主要热量来源于炭精，主要作用为去除污泥中的水分。同时高温下污泥中的固体颗粒可以获得扩散能量，将大部分甚至全部水分从自身晶体中排除，在低于熔点温度下变成较致密的块状烘干体，为后续的高温熔融玻璃化提供条件。

1 万吨危废经配伍烧结后成产品渣制烧结矿，3.5 万吨危废配伍、烧结后继续进行后续的高温熔融生产冰铜。

烧结炉烟气经活性炭喷射+布袋除尘处理除二噁英及重金属、粉尘等，引入臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热处理后，烟气经 70 米高排气筒排放。

烧结炉出料口会有少量废气产生，主要污染物为粉尘。烧结炉出料口上方设置集气罩，粉尘收集经过布袋除尘处理后排放。

5、高温熔融系统

将烧结的烧结块或砖块与石英石、铁粉、炭精等按比例分批次从炉子顶部投入高温熔融炉，投料周期 20min/次。

高温熔融采用 4m² 的高温熔融炉，空气通过气化水套余热蒸汽换热后，鼓入炉子两侧，风口高度在渣层顶面之下约 0.5m，风口以上为渣层。高温熔融过程以炭精作为燃料，所需的热量来自于炭精燃烧热和玻璃化反应热，温度约 1300~1400°C。

由于鼓入空气的强烈搅动产生鼓泡层，使加入的炉料熔化并与炭精、铁粉等还原剂发生强烈反应，炉料经过干燥、分解、氧化、还原等一系列物理化学过程，最终生成产品—冰铜，冰铜比重大，沉降在炉缸底层，物料中的非金属离子在高于物料熔点的温度下，发生熔炼相变，变成液态熔渣，比重较轻，位于炉缸上部。

高温熔融炉设有放铜口和放渣口，上部比重较轻的非金属液态熔渣由出渣口间断排出进入冲渣池中水淬，冷却形成致密的玻璃态熔渣水淬渣，下部比重较大的冰铜经溜槽流至模具冷却，冷却后的铜块堆存，可送至下游企业进一步进行冶炼。在此过程中可将物料中的铜、镍等离子从离子态还原成金属态，金、银、铂、钯等其他贵金属也富集在冰铜中，而炉渣中含有少量的金属，固化在晶格中，为致密的玻璃态物质，从而实现了含金属废物的资源化和无害化的目的。

高温熔融炉烟气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，去除烟气中二噁英及重金属、粉尘等，处理后的烟气引入同一套臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热系统，后经 70 米高排气筒排放。

高温熔融产生的高温烟气采用表冷器进行冷却，以降低温度，减少二噁英产生，便于后续除尘脱硫脱硝处理。表冷器的冷媒介质为风冷。烟气中的 SO_2 、 O_2 与石灰石溶液中的 CaCO_3 反应，产出硫酸钙溶液，经压滤处理后，得到脱硫石膏产品（主要成分二水硫酸钙，含微量重金属）。重力沉降及布袋除尘下来的烟尘灰，委托有资质的单位处置。

在高温熔融炉冶炼过程中，炉体是在负压下操作的，加料口设于炉体上部，正常生产时，加料口加入的原料封闭，出料过程中，出铜口位置与浇铸模之间的高度要尽量缩小，以减小高温铜液与空气的接触氧化产生烟尘，同时在出铜口和出渣口设置集气罩，环境集烟收集处理。

综上，本项目主要污染因子见表 4.2-14。

表 4.2-14 项目主要污染因子分析

类别	产污环节（部位）		主要污染因子	备注
废气	配料区	配料废气 G2-1	粉尘	不定量计算
	烧结炉、高温熔融炉	烧结、高温熔融烟气 G2-2	SO_2 、烟尘、 NO_x 、 HCl 、 HF 、二噁英、重金属等	
	烧结炉出料口	环境集烟 G2-3	粉尘	
	高温熔融炉出渣口、出铜口、水淬渣池	环境集烟 G2-4	粉尘、水蒸汽	
废水	水淬渣池	水渣冷却水 W2-1	COD_{Cr} 、SS	
	石灰石-石膏洗涤塔	脱硫废水 W2-2	COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$	
		减湿废水 W2-3		
	电除雾	湿电废水 W2-4	COD_{Cr}	
	冷却塔	循环冷却排污水	COD_{Cr}	计入公用工程
车间清洗	清洗废水	COD_{Cr} 、SS		
噪声	鼓风机、引风机、水泵、冷却塔、空压机等		L_{Aeq}	
固废	高温熔融炉	水淬渣 S2-1	渣	
		粉尘、飞灰 S2-2	灰	
	布袋除尘器	废布袋	吸附飞灰的布袋	计入公用工程

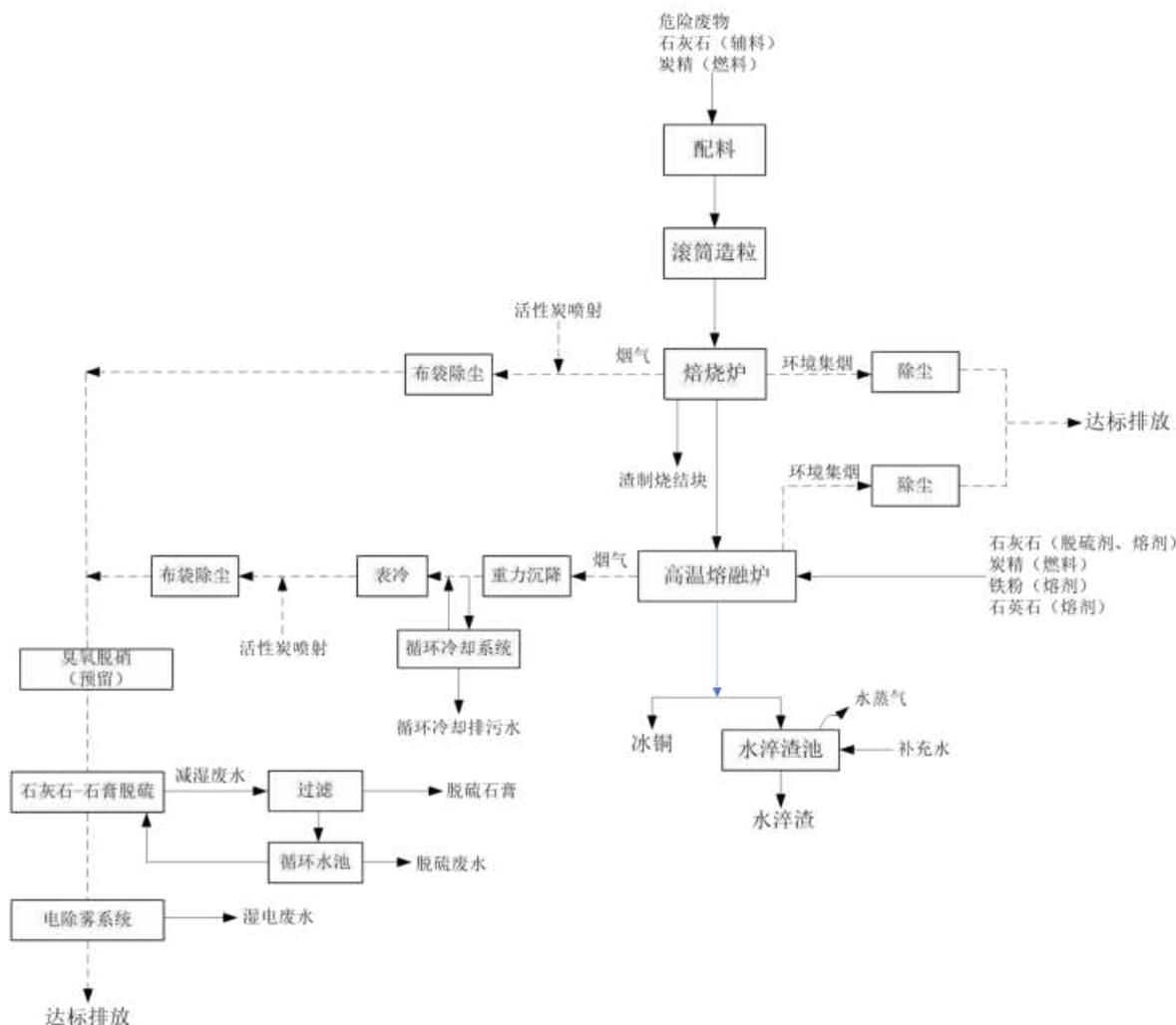


图 4.2-1 火法资源化处理工艺流程及产污环节图

4.2.7 物料平衡

4.2.7.1 总物料平衡

项目总物料平衡见表 4.2-15。

表 4.2-15 火法资源化处理工艺物料平衡表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)			去向
物料名称	主要组分	含量	物料名称	主要组分	含量	
含金属废料 35000	水分	17500	冰铜 2384	水分	30.90	产品出售
	Cu	420		SiO ₂	36.4	
	Zn	1277.5		Cu	378	
	Cr	759.5		Zn	82.8	
	Ni	700		Cr	300.14	
	S	927.5		Ni	609	
	Pb	4.55		Fe	411.62	
	As	1.085		S	516.4	
	Cd	0.49		Pb	3	
	SiO ₂	746.61		其它	15.74	

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)			去向	
物料名称	主要组分	含量	物料名称	主要组分	含量		
含金属废料 10000	CaO	3707.47	高温熔融渣 17664.55	Cu	38.76	水淬后 待鉴别 固废	
	其它	8955.295		Zn	529.94		
	水分	5000		Fe	432.29		
	Zn	370		SiO ₂	1801.24		
	S	220		CaO	6164.87		
	Cr	433		Cr	459.36		
	Pb	3		Pb	0.65		
	Ni	280		As	0.135		
	As	0.2		Cd	0.475		
	SiO ₂	245.56		Ni	91		
	CaO	808.7		S	117.52		
	其它	2639.54		其它	8028.31		
石灰石 4275	SiO ₂	112.87	渣制烧结矿 2968	水分	89.1	产品出 售	
	CaO	2223		Zn	300		
	Fe	8.5		Cr	432.624		
	其它	1930.63		Ni	273		
炭精 6181.4	SiO ₂	61.8		S	25.23		
	S	19.16		Pb	3.524		
	F	6.8		As	1.037		
	其它	6093.64		SiO ₂	245.56		
石英石 1332.5	SiO ₂	916.36		CaO	808.7		
	CaO	234.4		其他	789.225		
	Fe	17.9		SO ₂	1124.3		进入废 气处理
	其它	163.84		NO _x	142.56		
铁粉 1338.7	Fe	937.09	HF	42.11			
	Cu	15.66	HCl	92.81			
	Zn	36.2	Cu	18.9			
	Ni	0.21	Zn	771.36			
	Cd	0.06	Cr	0.376			
	S	54.64	Ni	7.21			
	其它	294.84	Pb	0.376			
空气	145229.76	As	0.113				
		Cd	0.075				
		水蒸气及其它	178133.07				
		环境集烟	烧结炉粉尘	2.8	除尘		
			高温熔融炉粉 尘	4.75			
合计		203357.36	合计		203357.36		

4.2.7.2 元素平衡

项目主要元素平衡见表 4.2-16。

表 4.2-16 火法资源化处理生产线元素平衡表

项目	物料名称	湿重, t	Cu		As		Pb		Zn		Ni		
			%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	
投入	入炉物料 1	35000	1.20	420	0.0031	1.085	0.013	4.55	3.65	1277.5	2.00	700	
	入炉物料 2	10000	/	/	0.002	0.2	0.03	3	3.70	370	2.80	280	
	石灰石	4275	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	铁粉	1338.7	1.17	15.66	/	/	/	/	2.70	36.2	0.016	0.21	
	炭精	6181.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石英石	1332.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	合计			435.66		1.285		7.55		1683.7		980.21	
产出	冰铜	2384	15.86	378	/	/	0.13	3	3.47	82.8	25.55	609	
	高温熔融渣	17664.55	0.22	38.76	0.0008	0.135	0.004	0.65	3.00	529.54	0.52	91	
	渣制烧结矿	2968	/	/	0.03	1.037	0.12	3.524	10.11	300	9.20	273	
	烟气(含水)	180333.26	/	18.9	/	0.113	/	0.376	/	771.36	/	7.21	
	其中	排放	/	/	1.89	/	0.0113	/	0.0376	/	77.14	/	0.72
	其中	烟尘灰	1536	1.11	17.01	0.007	0.102	0.02	0.338	45.20	694.22	0.42	6.49
	其中	脱硫石膏	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计			435.66		1.285		7.55		1683.7		980.21		
项目	物料名称	湿重, t	Cd		Cr		F		S		Cl		
			%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	
投入	入炉物料 1	35000	0.0014	0.49	2.17	759.5	0.15	52.5	2.65	927.5	0.21	73.5	
	入炉物料 2	10000	/	/	4.33	433	0.12	12	2.20	220	0.40	40	
	石灰石	4275	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	铁粉	1338.7	0.0045	0.06	/	/	/	/	4.08	54.64	/	/	
	炭精	6181.4	/	/	/	/	0.11	6.8	0.31	19.16	/	/	
	石英石	1332.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	合计			0.55		1192.5		71.3		1221.3		113.5	
产出	冰铜	2384	/	/	12.59	300.14	0.055	1.31	21.66	516.4	0.014	0.33	
	高温熔融渣	17664.55	0.003	0.475	2.60	459.36	0.15	25.97	0.67	117.52	0.11	18.90	
	渣制烧结矿	2968	/	/	14.57	432.624	0.14	4.02	0.85	25.23	0.13	4	
	烟气(含水)	180333.26	/	0.075	/	0.376	/	40	/	562.15	/	90.27	
	其中	排放	/	/	0.0075	/	0.0376	/	2.00	/	47.52	/	29.30
	其中	烟尘灰	1536	0.004	0.0675	0.022	0.338	1.15	17.66	1.73	26.57	0.33	5.07
	其中	脱硫石膏	/	/	/	/	/	20.34	/	488.06	/	55.9	
合计			0.55		1192.5		71.3		1221.3		113.5		

注：脱硫过程会带走极少量重金属，根据同类型行业脱硫石膏检测结果，其重金属含量极低，因此物料平衡中脱硫石膏的重金属含量不定量计算。

4.2.8 污染源强分析

4.2.8.1 废气

根据前述生产工艺流程及产污节点分析，火法资源化处理生产线产生的废气有：烧结炉、高温熔融炉产生的烟气，烧结炉环境集烟，高温熔融炉环境集烟。

本环评火法资源化处理废气源强主要通过类比调查、可研设计参数与结合理论计算确定。

1、烧结、高温熔融烟气

烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，通过臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺进一步处理，最后经过 70m 高的烟囱排入大气。设计排放干烟气量为 47500 m³/h。火法资源化处理物料成分复杂多变，本评价按照最不利条件考虑（全部物料均经烧结+高温熔融处理），运行时间 330d，全年 7920h。

①SO₂

根据入炉危险废物的含硫量，经过物料平衡计算，SO₂产生浓度约为 2988mg/m³，SO₂产生量为 141.96kg/h（1124.3t/a）。采用石灰石-石膏工艺，去除效率在 96%以上，根据同类型企业类比，SO₂排放浓度按 100mg/m³计，排放量为 4.75kg/h（37.620t/a）。

②烟尘

根据同类型类比资料，烧结炉和高温熔融炉颗粒物的平均产生浓度约为 1800mg/m³，颗粒物产生量为 85.5kg/h（677.16t/a）。采用重力除尘+布袋除尘工艺，颗粒物去除效率大于 99%，烟气中颗粒物的排放浓度按照排放限值 20mg/m³进行核算，则烟尘排放量为 0.95kg/h（7.524t/a）。

③氮氧化物

氮氧化物的产生主要源于鼓入空气中有的氮气在高温情况下转化形成，烧结系统（温度 900~1000℃）和高温熔融系统（温度~1300℃）作业过程均为高温。

为控制火法处理烟气中氮氧化物的产生量，建设单位对火法处理进料每批进行化验，控制入炉物料的总氮含量，根据设计单位提供的数据并类比同类型项目资料，氮氧化物的产生浓度约为 200mg/m³，则氮氧化物的产生量为 9.5kg/h（75.240t/a）。采用臭氧脱硝工艺，去除效率在 50%-70%左右，企业氮氧化物排放浓度以 100mg/m³计，则氮氧化物排放量为 4.750kg/h（37.620t/a）。

④HCl、HF

根据物料分析，本评价按最不利情况气相转化率 100%考虑，目前企业未针对氯化氢、氟化物设置专门的处理设备，但高温熔融过程中添加的石灰石等碱性物质对酸性废气的吸收效果约为 40%，除尘系统通过飞灰的吸附作用去除效率约为 40%，石灰石-石膏脱硫工序去除效率约为 50%，电除雾设施的脱酸效率 40%左右，故企业实际的氯化氢、氟化物去除效率在 95%以上，可以满足达标排放。对照企业自身以及其他同类型企业排放情况，企业氯化氢排放浓度远低于排放限值设置。本环评设定氯化氢排放浓度为 20mg/m³，氯化氢排放量为 0.95kg/h（7.524t/a），氟化物排放浓度为 2mg/m³，氟化物排放量为 0.095kg/h（0.752t/a）。

⑤重金属（Hg、Pb、As、Cd、Cr）

在含金属废物中，重金属离子由于不同的离子半径、离子价态、离子极性、离子配位数、离子电负性以及所形成的化学键的强度，在废物中滞留能力不同。在高温的作用下，这些金属元素的原有结构发生破坏，使得重金属从废物中迁移出来，进入到烟气和飞灰中。

目前企业对飞灰中含有的重金属可以通过除尘系统进行有效的去除。对于烟气中的重金属，企业的去除方式主要有以下三种，一是将烟气温度尽量控制在较低的水平，使蒸发到烟气中的重金属重新凝结或者团聚在飞灰表面，然后通过除尘系统去除；二是通过活性炭喷射系统，吸附烟气中的重金属元素，使之在布袋除尘中去除；三是针对部分气化温度较低的重金属无法充分凝结，可以利用飞灰表面的催化作用，使重金属气体和其他物质发生反应，生成可溶于水溶液的溶剂，在湿法脱硫和电除雾工序中溶解去除。

根据同类型企业监测数据，火法处理排放烟气中重金属排放浓度均较低，远低于排放标准限值。因此，本环评以物料平衡结果来计算重金属废料处置烟气中的 Pb、As、Cd、Cr 的排放源强。

⑥二噁英

项目严格把控原料检测，对卤代烃类物质含量较高的物料拒绝入厂，严禁入炉焚烧。根据查阅相关文献，二噁英具有极强的吸附性，700°C开始分解，850°C以上高温下停留超过 2s，即可分解 99.99%，在 200~500°C又容易二次合成。本项目烧结炉和高温熔融炉中心温度均远大于 850°C，绝大部分二噁英均能被分解。因项目充分利用烟气余热与新投加物料进行换热，从而使烟气温度降低，重新合成二噁英。但由于新投加的物料相当

于一个过滤装置，重新合成的大部分二噁英随烟气穿过物料层时，由于其极强的吸附性能大部分直接吸附在新投加的物料上，随物料一起进入炉体中心被分解，因此本项目烘干和高温熔融过程中二噁英在炉体内会不断的形成、分解，实际随烟气带出的较少，且经后续烟气采用在管道混合器中喷入活性炭吸附，经过处理后排放量更少。

根据《富阳申能固废环保再生有限公司年干燥 14.6 万吨铜泥节能技改项目环境影响报告书》中企业现有的高温熔融炉排放口二噁英的监测浓度 $0.054\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ （平均值）， $0.071 \times 10^{-4}\text{TEQ g/h}$ 。因此，保守估计，本项目二噁英排放浓度按 $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 核算，二噁英的排放量为 0.0238mg/h （ 0.188g/a ）。

表 4.1-17 火法处理排气筒状况

项目	符号	单位	参数
烟囱形式	集束烟囱		
几何高度	Hs	m	70
单筒出口内径	D	m	2
标干烟气量	V	Nm^3/h	47500
工况烟气量	V	m^3/h	100000
烟囱出口烟气温度	T	$^{\circ}\text{C}$	90
排烟速率	v	m/s	8.85

根据以上分析，正常工况下主要污染物的源强见表 4.2-18。

表 4.2-18 火法资源化处理生产线废气排放源强

废气	污染物名称	排放方式	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	小时排放量 kg/h	年排放量 t/a
烧结、高温 熔融烟气	烟尘	有组织	677.16	20	0.95	7.524
	SO ₂		1124.3	100	4.75	37.620
	NO _x		75.240	100	4.75	37.620
	HCl		92.81	20	0.95	7.524
	HF		42.11	2	0.095	0.752
	二噁英类		-	$0.5\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$	$0.0238\text{mg}/\text{h}$	$0.188\text{g}/\text{a}$
	Pb		0.376	0.1	0.0048	0.0376
	As		0.113	0.03	0.0014	0.0113
	Cd		0.075	0.02	0.0010	0.0075
	Cr		0.376	0.1	0.0048	0.0376

2、烧结炉环境集烟

烧结炉出料口上方设置集气罩，粉尘收集经过布袋除尘后通过 15m 高的烟囱排入大气。类比同类型企业，粉尘产生量为 $2.8\text{t}/\text{a}$ ，集气罩对粉尘的收集效率为 90%以上，布袋除尘去除率约 99%，有组织粉尘排放量 $0.0063\text{kg}/\text{h}$ （ $0.0252\text{t}/\text{a}$ ），无组织粉尘排放量

0.07kg/h (0.28t/a)。

3、高温熔融炉环境集烟

在高温熔融炉冶炼过程中，炉体是在负压下操作的，加料口设于炉体上部，正常生产时，加料口加入的原料封闭，出料过程中，出铜口位置与浇铸模之间的高度要尽量缩小，以减小高温铜液与空气的接触氧化产生烟尘，同时在出铜口、出渣口和水淬渣池设置集气罩，环境集烟收集处理。环集烟气主要污染物为粉尘、水蒸汽等。

出铜口、出渣口和水淬渣池设置集气罩，粉尘、水蒸汽等收集经过旋流板塔除尘后通过 15m 高的烟囱排入大气。类比同类型企业，粉尘产生量为 4.75t/a，集气罩对粉尘的收集效率为 90%以上，布袋除尘去除率约 99%，故有组织粉尘排放量 0.0107kg/h (0.0428t/a)，无组织粉尘排放量 0.119kg/h (0.475t/a)。

4.2.8.2 废水

含重金属废物利用工艺过程中产生水渣冷却废水。烟气处理过程中产生烟气处理废水。

1、水渣冷却水

水渣冷却水用于对高温熔融炉产生的水渣进行冷却。水渣冷却水循环重复利用，冷却过程中对蒸发损失的部分水进行补充，该部分无废水排放。

2、烟气处理废水

烟气采用石灰石-石膏法脱硫，产生脱硫废水。烟气经石灰石-石膏法处理后，烟气出口温度约 65℃，烟气中部分水蒸气凝结下来，产生减湿废水。经脱硫处理后的烟气进一步经电除雾去除部分水分，产生湿电废水。减湿废水和湿电废水产生量为 20t/d, 6600t/a, 回用于水淬渣用水。

脱硫废水循环使用后，废水排放量为 4m³/d, 1320t/a。废水 COD_{Cr} 约 500mg/L，氨氮 80mg/L，烟气中重金属铅、砷、铬、镉、镍等极少量进入脱硫废水中。

4.2.8.3 固废

1、固废产生情况

本项目运行过程中会产生高温熔融炉水淬渣、烟尘灰等副产物。

火法高温熔融过程中产生高温熔融渣，经水淬后成水淬渣，年产量为 17664.55t/a(干基计)。

烟尘灰的主要来自烧结炉以及高温熔融炉的加料口、出料口、出渣口以及烟气中，

通过重力沉降和布袋除尘收集下来，产生量约 1536t/a。

2、固废属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)，本项目产生的高温熔融炉水淬渣为固废，判定依据为该通则“4.2b)在物质提取、提纯、电解、电积、净化、改性、表面处理以及其他处理过程中产生的残余物质，包括在有色金属冶炼或加工过程中产生的铜渣、铅渣、锡渣、锌渣、铝灰(渣)等火法冶炼渣”。

烟尘灰为固体废物，判定依据为“4.3a) 烟气和废气净化、除尘处理过程中收集的烟尘、粉尘，包括粉煤灰”。

3、危废属性判定

对照《国家危险废物名录》，高温熔融炉水淬渣主要成分为高温熔融产生的致密玻璃态物质，重金属固化在晶格中，该类固废未列入其中，但其危险特性不能明确，为待鉴别废物。废物属性鉴别前，按危废从严管理。鉴于以生态环境部固废管理技术中心牵头编制的《固体废物玻璃化处理产物技术要求》已发布征求意见稿，待该标准正式生效后，若本项目高温熔融炉水淬渣(玻璃态)经鉴别满足《固体废物玻璃化处理产物技术要求》的技术指标要求，则可通过鉴别成为固体废物玻璃化处理产物，按照固体废物玻璃化处理产物进行管理。

烟尘灰为危险废物，代码为 321-027-48 “铜再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥”。

本项目固废产生情况见表 4.2-19。

表 4.2-19 火法资源化处理系统固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	有害成份	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量(t/a)	贮存方式	处置情况
S2-1	高温熔融炉水淬渣	火法处置	固态	烧残的无机物、重金属等	烧残的无机物、重金属	待鉴别	/	/	间歇	17664.55	防渗编织袋收集贮存	鉴别前按危废管理
S2-2	烟尘灰	火法处置	固态	烧残的无机物、重金属等	烧残的无机物、重金属	危险废物	321-027-48	T	间歇	1536	防渗编织袋收集贮存	委托有资质单位处置

4.3 废塑料包装综合利用工程分析

4.3.1 产品方案及质量标准

本项目设计处理规模为 15000t/a，对废塑料桶（袋）（塑料材质主要为 PP、PE）采用破碎、洗涤、熔融挤出工艺处理后生产塑料管道，产品有三类：PE 双壁波纹管、聚乙烯缠绕结构壁管、埋地用改性 pp 塑料单壁波纹电缆导管。产品 PE 双壁波纹管执行《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统第 1 部分聚乙烯双壁波纹管材》（GB/T19472.1-2019）产品质量标准；聚乙烯缠绕结构壁管执行《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统第 2 部分聚乙烯缠绕结构壁管材》（GB/T19472.2-2017）产品质量标准；埋地用改性 pp 塑料单壁波纹电缆导管执行《电力电缆导管技术条件第 8 部分：埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管》（DL/T 802.8-2014）产品质量标准。

废塑料包装综合利用生产线的生产规模和产品方案见表 4.3-1。

表 4.3-1 废塑料包装综合利用生产规模和产品方案

序号	处置对象	处置规模 (t/a)	产品类型	产品规模 (t/a)	质量标准
1	废 PP、PE 塑料桶（袋）	15000	PE 双壁波纹管	5200	《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第 1 部分聚乙烯双壁波纹管材》（GB/T19472.1-2019）
			聚乙烯缠绕结构壁管	5200	《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第 2 部分聚乙烯缠绕结构壁管材》GB/T19472.2-2017
			埋地用改性 pp 塑料单壁波纹电缆导管	3224	《电力电缆导管技术条件第 8 部分：埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管》（DL/T 802.8-2014）

《埋地用聚乙烯 PE 结构壁管道系统第 1 部分聚乙烯双壁波纹管材》（GB/T19472.1-2019）；《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第 2 部分聚乙烯缠绕结构壁管材》（GB/T19472.2-2017）；《电力电缆导管技术条件第 8 部分：埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管》（DL/T 802.8-2014）分别适用于以聚乙烯、聚丙烯等为主要原料，通过熔融挤出、定型等工艺生产的聚乙烯双壁波纹管材、聚乙烯缠绕结构壁管材、埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管的产品质量控制标准。具体适应范围和技术要求如下表所示。

表 4.3-2 产品标准适用范围及相关要求

序号	质量标准	适用范围	原料要求
1	《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第1部分 聚乙烯双壁波纹管材》 GB/T19472.1-2019;	适用于长期使用温度45℃以下的埋地排水、排污和通讯护套管用管材。	PE树脂含量在80%以上。耐内压(80℃, 环应力3.9MPa, 165h; 80℃, 环应力2.8MPa, 1000h)无破坏、无渗漏。熔体质量流动速率(5kg, 190℃)≤1.6g/10min。氧化诱导时间(200℃)≥20min。密度≥930kg/m ³ 。
2	《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第2部分 聚乙烯缠绕结构壁管材》 GB/T19472.2-2017	适用于以聚乙烯(PE)树脂为主要原料,以聚烯烃材料作为辅助支撑结构,采用缠绕成型工艺,经加工支撑的结构壁管材、管件。	耐内压(80℃, 环应力4.0MPa, 165h; 80℃, 环应力2.8MPa, 1000h)无破坏、无渗漏。熔体质量流动速率(5kg, 190℃)≤1.6g/10min。氧化诱导时间(200℃)≥40min。密度≥930kg/m ³ 。
3	《电力电缆导管技术条件第8部分:埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管》(DL/T 802.8-2014)	适用于以改性聚丙烯为主要原料,经挤出成型的用于保护埋地电力电缆的导管。	导管所用材料应以耐低温的聚丙烯树脂为主要原料,添加可提高导管刚性的滑石粉或硅灰石等无机粉体材料或其他有机材料以及少量抗氧化剂、稳定剂、增韧剂等加工助剂,经挤出造粒而成的均匀一致的改性颗粒材料。加工足记不应使用增塑剂。聚丙烯树脂应符合GB/T12670-2008,改性聚丙烯的使用温度-25~90℃。热阻系数按GB/T10294-2008测定,不大于4.6℃·m/W。体积电阻率按GB/T1410-2006测定,不小于1.0×10 ¹¹ Ω·m。

标准中未规定有害物质含量限值,本评价要求企业严格控制生产的塑料管道销售去向,并将产品中可能含有的有害物质写入企业标准和销售合同。销售合同须明确产品不得用于可能进入食物链的生产部位。再根据《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2019]2号)要求“利用固体废物产出的产物,满足相应被替代原料生产的产品质量标准,且有害物质含量不超过危险废物鉴别系列标准或有关环境排放指标,同时有稳定合理的市场需求的,可不作为固体废物管理。”对不能达到GB/T19472.1-2019、GB/T19472.2-2017、DL/T 802.8-2014及浙环发[2019]2号要求的产品应禁止出售,按照危险废物进行管理。

4.3.2 原辅材料消耗

本项目废塑料包装综合利用生产线主要原辅材料消耗情况如表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 废塑料包装综合利用生产线主要原辅材料消耗情况

序号	名称	消耗量 (t/a)	储存方式	储存地点	最大储存量 t	储存天数 /d	运输方式
1	废塑料桶	12000	堆码	丙类仓库	250	7	汽运
2	废塑料袋	3000	堆码	丙类仓库	65	7	汽运
3	NaOH (30%)	192	桶装	仓库	0.5	30	汽运
4	色母粒	524	袋装	仓库	15	7	汽运

废塑料桶（袋）来源及主要成分分析：

本项目废包装桶收集范围主要为长兴县并辐射周边其它区、县，根据调查研究拟用于资源化的废物是以化工废物包装桶和包装袋为主的塑料废物：含有机溶剂废物、废矿物油、废乳化油、精（蒸）馏残渣、废油漆、颜料、涂料、有机树脂废物等，根据《国家危险废物名录（2016年修订版）》分类，本项目所处置的废包装容桶为危险废物，类别为 HW49 其他废物、代码为 900-041-49，即含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器，危险特性 T/C/In/I/R。

根据收集的废包装桶来源，本项目回收再生废包装桶的主要种类确定为：化工原料 PE 包装桶、医药化工原料 PE 包装桶、机油壶、涂料桶等塑料包装物。具体种类如下表所示。

表 4.3-4 用于资源化的废塑料桶（袋）的种类

种类	数量 (t/a)	残料种类	规格
化工原料桶	3000	化工原料	200L
医药化工原料桶	3600	医药原料	20L\25L\50L\200L
机油壶	1200	机油	5L
其他硬质塑料桶	3600	涂料、有机树脂等	碎料
吨桶	600	涂料、有机树脂等	1000L
包装袋	3000	涂料、有机树脂等	-
总计	15000	/	-

本单元采用水洗+碱洗处理废塑料桶、袋，故无法进行清洗类的包装桶不进本单元处理；同时根据《危险化学品目录》（2015版），其中备注有剧毒类的化学物盛装后的包

装桶和包装袋也不做处理。废塑料包装综合利用单元负面清单见表 4.3-5。本单元不接收负面清单中所列的废塑料包装，此类废塑料包装进入焚烧炉焚烧处置。

表 4.3-5 废塑料包装综合利用单元负面清单

序号	禁止入废塑料包装综合利用的废包装
1	桶内残留物>20%，且不能倒出
2	沾染了农药（如敌敌畏、乐果、甲胺磷、杀虫脒、杀灭菊酯等）
3	沾染了剧毒物质（如无机氰化物、乙酰丙醇、甲酸甲酯、丙烯醛、氯丙烯、三乙胺等）



废机油壶



废包装袋



废吨桶



废化工桶

废包装桶种类控制：

废包装桶车间主要处理的废塑料桶为 PE 类、PP 类废塑料，不含卤素。PVC 类包装桶去焚烧单元处理，不进入本单元回收利用。

PE（聚乙烯）废塑料：PE 学名聚乙烯，是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。聚

乙烯无臭、无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达-100~-70℃），化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸）。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。

PP（聚丙烯）废塑料：PP学名聚丙烯，是丙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。聚乙烯无毒、无味，密度小，强度、刚度、硬度耐热性均优于低压聚乙烯，可在100℃左右使用。具有良好的介电性能和高频绝缘性且不受湿度影响，但低温时变脆，不耐磨、易老化。适于制作一般机械零件、耐腐蚀零件和绝缘零件。常见的酸、碱等有机溶剂对它几乎不起作用，可用于食具。

为了把控废塑料种类，尽量避免其他废塑料掺入，建设单位可以通过直观鉴别法、燃烧鉴别法等对进场废包装桶进行判定。

①直观鉴别法

招聘有经验的废塑料分选技术人员，用人的感官等一些直观特征鉴别废塑料种类。

PE塑料特点：聚乙烯LDPE的原材料为白色蜡状物，透明；HDPE为白色粉末状或白色半透明颗粒状树脂。在水中漂浮，无臭无味，具有蜡样光滑感，划后有痕迹，膜软可拉伸。LDPE柔软，有延伸性，可弯曲，但容易折断；MDPE、HDPE较坚硬，刚性及韧性较好，音低沉。

PP塑料特点：聚丙烯原材料白色蜡状、半透明，在水中漂浮，无臭无味，手感光滑，划后无痕迹，可弯曲，不易折断，拉伸强度与刚性较好，音响亮。

②燃烧鉴别法

对于直观较难鉴别的废塑料，可剪取一小块塑料试样，用镊子夹住，放在点燃的酒精灯或打火机上燃烧，仔细观察其燃烧的难易程度，离开火源后是继续燃烧还是立即熄灭，火焰的颜色，冒烟情况，燃烧中和燃烧后塑料有什么状态变化，燃烧时有什么气味等。根据塑料燃烧特点，确定其种类。

PE能燃，继续燃烧明亮，底部蓝色，上端黄色，熔融滴落后继续燃烧，无烟熔融滴落，蜡烛吹熄气味。

PP上端黄，下端蓝，少量黑烟发软，起泡，石油气味辛辣味。

4.3.3 主要设备清单

本项目按照废塑料桶和废塑料袋分线处理，PP和PE材质的共线不同时处理。破碎+冷热清洗共1线，处理废塑料桶；破碎+冷水清洗共1条线，处理废塑料袋；双阶单螺杆+水环切粒3条线，用于废塑料桶熔融造粒；双阶单螺杆+拉条切粒1条线，用于废塑

料袋熔融造粒；管道生产 3 条线，三种产品各 1 条线。主要生产设备情况如表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 主要生产设备

工序	设备名称		用途	参数	数量（台）
1-破碎+冷热清洗	1.1	皮带输送机	上料		2
	1.2	双轴撕碎机	粗破		1
	1.3	破碎机（湿式）	物料破碎	筛网 16mm	2
	1.4	缓存料仓	缓存物料		2
	1.5	热清洗罐	封闭式加热清洗		4
	1.6	摩擦清洗机	清除表面附着物、泥沙		3
	1.7	漂洗槽	漂洗		2
	1.8	脱水机	脱水		4
	1.9	热风风送系统	烘干		1
	1.10	Z 型分离器	去除标签等轻质杂质		1
	1.11	螺旋输送机	物料传输		12
	1.12	喷淋清洗机	物料表面的杂质清洗		1
	1.13	配药系统	烧碱的配置		2
	1.14	PLC 控制系统	自动控制		2
2-破碎+冷清洗	2.1	皮带输送机	上料		1
	2.2	双轴撕碎机	粗破		1
	2.3	破碎机（湿式）	物料破碎		1
	2.4	缓存料仓	缓存物料		1
	2.5	预洗机	去除大量泥沙		1
	2.6	摩擦清洗机	清除表面附着物、泥沙		2
	2.7	漂洗槽	漂洗		2
	2.8	挤干机	脱水		1
	2.9	热风风送系统	烘干		1
	2.10	单轴撕碎机	物料打散		1
	2.11	螺旋输送机	物料传输		5
	2.12	PLC 控制系统	自动控制		1
3-清洗设备水循环系统	3.1	圆盘振动筛	将离心的水进行过滤后再次回用		4
	3.2	装包架	承接泥渣		7
	3.3	水循环控制系统	/		2
4-色选	4.1	提升机	/		1

工序	设备名称		用途	参数	数量（台）
	4.2	除尘器	/		1
	4.3	色选机	破碎料的颜色分选		1
	4.4	装包系统	/		2
	4.5	压缩空气系统	/		1
5-双阶单螺杆+水环切粒	5.1	均化罐	物料缓存均化		3
	5.2	螺旋输送机	上料		3
	5.3	双阶单螺杆造粒线	熔融挤出		3
	5.4	水环切粒系统	造粒		2
	5.5	拉条切粒系统	造粒		1
	5.6	储料罐及自动称重	存储物料及计量称重		3
	5.7	造粒系统控制系统	自动控制		3
	5.8	冷却塔及水循环	对切粒系统水降温		1
6-双阶单螺杆+拉条切粒	6.1	均化罐	物料缓存均化		1
	6.2	螺旋输送机	上料		1
	6.3	双阶单螺杆造粒线	熔融挤出		1
	6.4	拉条切粒系统	造粒		1
	6.5	储料罐及自动称重	存储物料及计量称重		1
	6.6	造粒系统控制系统	自动控制		1
	6.7	冷却塔及水循环	对切粒系统水降温		1
7 管道生产线	7.1	挤出机	熔融挤出		3
	7.2	冷却定型机	定型		3
	7.3	切割机	分段		3
	7.4	空压机	供气		1
	7.5	牵引机	牵引		3
	7.6	托架	支撑		4
	7.7	破碎机	边角料破碎		1
	7.8	冷却塔	冷却		1
	7.9	混合干燥机	原料干燥混合		1

产能设计如下：

按照塑料桶和包装袋分别 12000 吨/年和 3000 吨/年来规划。塑料桶和塑料包装袋需分线运行。生产处理主要分为破碎清洗、熔融造粒、管道制造三个环节。

为了保证高效运行，塑料桶破碎清洗线年运行 7200h；塑料包装袋破碎清洗线年运行 3600h。则每条线每小时产能为 1.67 吨/h 和 0.83 吨/h。按照产线 80-85%的运行负荷来计算，则生产线设计产能塑料桶按照 2 吨/h 计算，塑料包装袋为 1 吨/h。

塑料桶和塑料包装袋设计出成率分别为 87%和 70%，造粒线运行时间按 7200h 来计算，则产能分别为 1.45t/h 和 0.28t/h。塑料桶熔融造粒采用 3 条线，塑料袋熔融造粒采用 1 条线，共 4 条线。按照造粒线 90-95%的运行负荷计算，塑料桶造粒线和塑料袋造粒线的设计产能定为 1.5 吨/h 和 0.3 吨/h，其中 0.5 吨/h 三条，0.3 吨/h 一条，共 4 条线。

设计制造 3 种产品，分别是聚乙烯双壁波纹管材、聚乙烯缠绕结构壁管材、埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管，设计产量分别是 5200t/a、5200t/a 和 3224t/a。分三条线分别运行，运行时间 7200h，每条线设计产能为 0.8t/h、0.8t/h、0.5t/h。

表 4.3-7 设备产生匹配性分析

工序		运行时间	生产线（条）	设计运行规模	产能
破碎清洗	塑料桶	7200h	1	2t/h	14400t/a
	塑料袋	3600 h	1	1t/h	3600t/a
熔融造粒	塑料桶	7200 h	3	1.5t/h	10800 t/a
	塑料袋	7200 h	1	0.3t/h	2160 t/a
管道制造	聚乙烯双壁波纹管材	7200 h	1	0.8t/h	5760 t/a
	聚乙烯缠绕结构壁管材	7200 h	1	0.8t/h	5760 t/a
	埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管	7200 h	1	0.5t/h	3600 t/a

4.3.4 生产工艺流程及产污环节分析

废包装容器产生企业必须提供容器内残液的 MSDS 信息，并确保包装完好无破损，包装桶则需密封桶盖。在收集废包装容器前期，通过对废包装容器产生企业的调查和现场抽样试验，根据不同残液的性质分类登记，对区域内同性质的废包装容器进行统筹安排，尽可能维持生产线的稳定运行。

收集处置的废塑料主要有废塑料包装桶、废编织袋等。废塑料包装桶和废编织袋处理工艺流程类似，经处理后的塑料碎片经熔融挤出、制成塑料制品对外销售或自行使用，拟制成的产品为塑料管道。破碎塑料暂存于丙类暂存库二。

清洗线用的洗涤剂为烧碱（NaOH）。对于部分难以清洗或影响后续产品质量要求的废包装桶，企业将分拣出来进入焚烧系统处理。

本项目收集的废塑料桶（袋）首先进行分拣倒残，然后按照废包装桶和废包装袋分类进行破碎-清洗和熔融造粒，PP 和 PE 材质的共线不同时处理，得到 PP 和 PE 的塑料粒子。PE 塑料粒子添加色母粒混合干燥后再熔融挤出、冷却定型，用于制造聚乙烯双壁波纹管材、聚乙烯缠绕结构壁管材，PP 塑料粒子用于制造埋地用改性聚丙烯塑料单

壁波纹电缆导管，3种产品分3条线生产。

总体工艺流程如下：

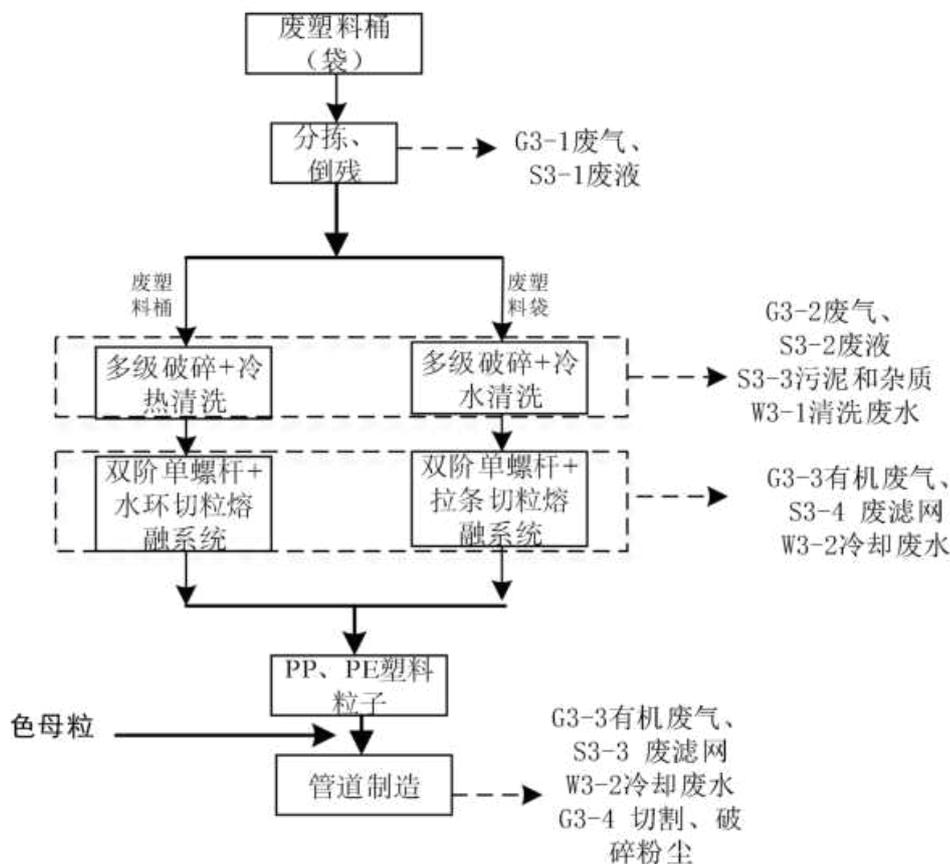


图 4.3-1 废塑料再生利用线总体工艺流程图

1、分拣、倒残

针对废弃塑料包装物中的塑料桶，其个体主体材质的单一性和独立性，进行整体分拣比较方便，因此考虑针对塑料桶设计分拣系统，分拣系统考虑人工分拣。即进行塑料桶的材质和颜色的分拣，以便后续生产的方便性。

并通过传动带方式设置 6 个人工分拣工位，按生产要求分拣出不同材质颜色的包装桶，按工位后续进行废液倾倒，采用真空泵进行抽吸去除，并用高压水枪冲洗。

产污环节：

盛装挥发性物质的容器在分拣、倒残过程中会产生挥发性有机废气 G3-1；

倒残过程中产生残液以及高压水枪冲洗过程中产生的高浓度废液 S3-1。

2、多级破碎+冷热清洗

这条线主要用于废塑料桶的预处理。塑料桶先通过预碎机进行粗碎，粗碎后的物料进行细碎，破碎至粒径为 14mm 左右，细碎后物料通过螺旋输送机进入摩擦清洗机进行

打磨清洗，去除大部分的泥沙等后进入卧式脱水机进行脱水，脱水后物料进入漂洗槽进行漂洗，将部分密度大于 1 的杂质物质（如橡胶圈，泥沙等）沉降在池底通过螺杆输出池外。漂洗后的物料，然后进行脱水，以保证塑料桶中残留的试剂尽可能较少进入后端的清洗，同时也保证进入后端热洗罐时带入的水不会太多，防止碱水的污染。脱水后的物料通过缓存料仓缓存后进入热洗罐中进行充分热碱洗（水温在 90-95℃），将塑料表面较难摩擦的标签杂质软化脱落。热洗结束后物料排出，通过螺旋输送机输送至摩擦清洗机中进行二次打磨清洗，然后进入脱水机脱水，防止碱水进入后端造成污染。脱水后物料进入漂洗槽进行漂洗和喷淋清洗机将物料表面的附着杂质清洗掉，然后脱水。通过热风管道系统烘干后（热风系统全厂统一设计），在 Z 型分离器中将轻质标签等杂质进行分离。去除标签等轻质杂质后经过提升机送入色选机进行分选，将物料分为蓝色和白色两种物料，储存以备后续造粒生产。

多级破碎+冷热清洗系统工艺流程如下：

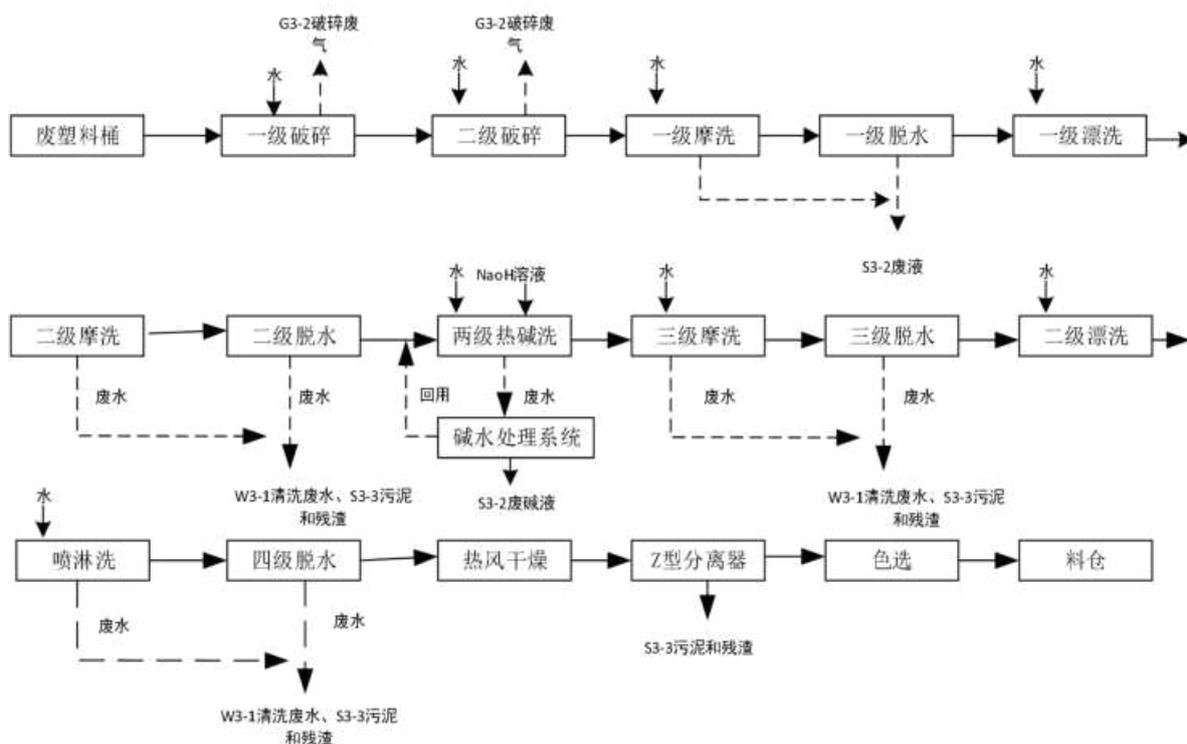


图 4.3-2 废塑料桶“多级破碎+冷热清洗”工艺流程图

产污环节：

破碎-清洗前段仍有少量附着液体挥发产生挥发性废气 G3-2；

一级摩擦洗+一级脱水产生的高浓度废水、碱洗更换的废碱液 S3-2；

二级摩擦洗、三级摩擦洗和喷淋洗产生清洗废水 W3-1、废水处理产生污泥和残渣 S3-3；

3、多级破碎+冷水清洗

此工艺系统针对危废中塑料包装袋，考虑包装袋的主要是 PP 材质，同时包装袋内部和表层附着杂质较多，气味重，清洗相对较为困难，且来料打包方式不详。采用多级破碎的形式进行物料的逐级破碎及清洗，实现塑料包装袋的高效高质化清洗。

来料成捆打包的话，通过皮带输送机上料，进入双轴撕碎机进行破包预碎，将物料破碎至 60*300mm 的物料，通过螺杆输送至预洗机进行预洗，将大量的泥沙去除，然后进入小漂洗槽进行预漂洗，其中沉底的泥沙等沉水杂质通过螺杆排出。上浮料通过螺杆输送至破碎机中进行细碎，破碎尺寸到 80mm 以下，然后进行摩洗，再次去除泥沙等表面杂质后进入大漂洗槽进行再次漂洗，漂洗后进入摩洗机进行摩洗，摩洗后通过喂料螺杆进入挤干机将物料含水率降到 5%以内，由于挤干后的物料呈团状，因此，再次进入单轴撕碎机进行打散和破碎，将物料破碎至 40mm 左右，通过热风烘干，送至集料仓，以备后续造粒使用。

多级破碎+冷水清洗系统工艺流程如下：

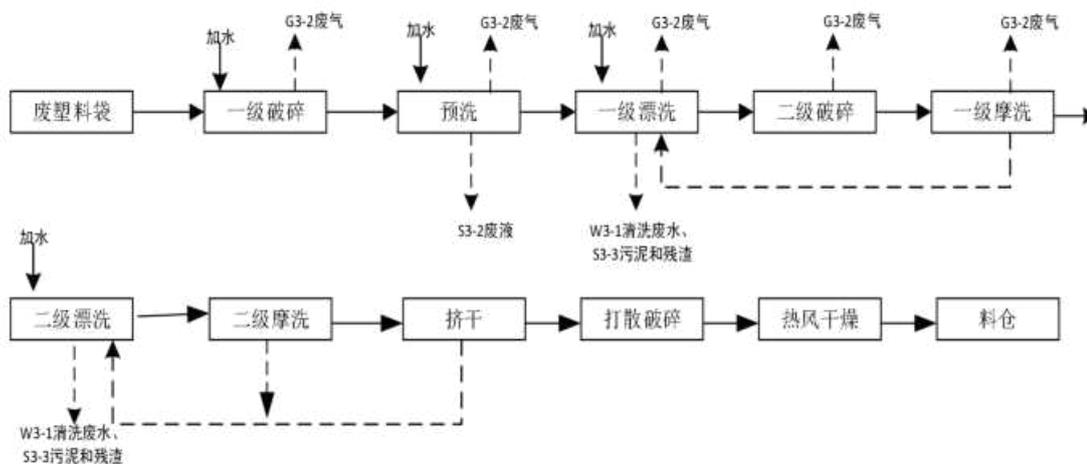


图 4.3-3 废塑料袋“多级破碎+冷水清洗”工艺流程图

产污环节：

破碎-清洗前段仍有少量附着液体挥发产生挥发性废气 G3-2；

预洗产生的高浓度废液 S3-2；

一级漂洗、一级摩洗、二级漂洗、二级摩洗产生清洗废水 W3-1、废水处理产生污泥和残渣 S3-3；

4、熔融造粒

废塑料桶造粒系统采用双阶单螺杆挤出机+水环切粒系统进行生产，且在前后设置均混罐，以保证成品的稳定性。

废塑料袋造粒系统采用团料桶喂料，双阶单螺杆挤出机+拉条切粒系统进行生产，且在前后设置均混罐，以保证成品的稳定性。

PP 和 PE 材质的共线不同时生产。

熔融造粒系统工艺流程如下：

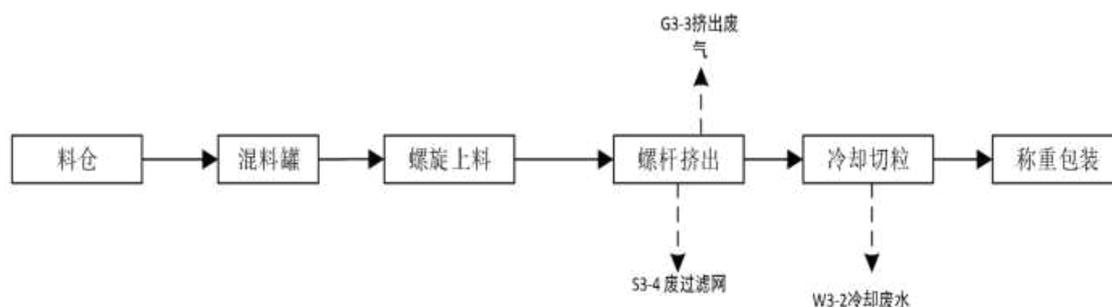


图 4.3-4 熔融造粒系统工艺流程图

产污环节：

塑料在高温熔融状态下会有少量挤出废气 G3-3 产生；

冷却水经冷却塔处理后循环使用，换水排放少量冷却废水 W3-2。

螺杆挤出设备需定期更换过滤网，产生废过滤网 S3-4。

5、塑料管道制造系统

PP 和 PE 塑料粒子分别用于生产 3 种塑料管道产品，分 3 条线同时生产。塑料粒子加入色母粒（黑色）混合干燥后投入熔融挤出机，经过冷却定型后，3D 打印纹理，然后进行定长切割和锯口平整，检验合格的作为产品外售，不合格的破碎后重新和原料混合加工。聚乙烯缠绕结构壁管材制造增加缠绕定型工序。

塑料管道制造工艺流程如下：

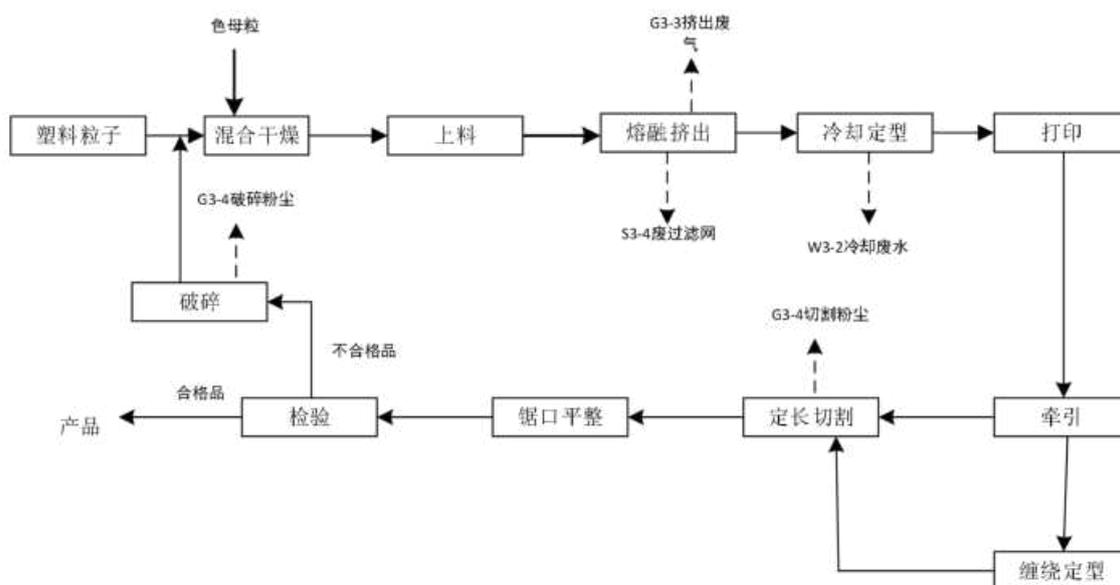


图 4.3-5 塑料管道生产工艺流程图

产污环节分析：

熔融挤出过程中产生挤出废气 G3-3；

熔融挤出设备需要定期更换铁质过滤网，产生废过滤网 S3-4；

冷却定型过程中换水产生冷却废水 W3-2；

切割和破碎过程中会有粉尘产生 G3-4。

综上，本项目废塑料利用线主要污染因子见表 4.3-8。

表 4.3-8 项目主要污染因子分析

类别	产污环节（部位）		主要污染因子	备注
废气	倒残、分拣工序	挥发性有机废气 G3-1	VOCs 等	预处理车间
	破碎-清洗线前段	挥发性有机废气 G3-2	粉尘、VOCs 等	破碎清洗车间
	熔融挤出机	挤出废气 G3-3	VOCs 等	熔融造粒车间、管道生产车间
	切割机、破碎机	切割、破碎粉尘 G3-4	粉尘	管道生产车间
废水	清洗线	清洗废水 W3-1	pH、COD _{Cr} 、SS	破碎清洗车间
	冷却塔	循环冷却废水 W3-2	COD _{Cr}	循环系统
	废气处理	喷淋废水 W3-3	pH、COD _{Cr} 、盐分	废气处理
噪声	破碎机、造粒机、螺杆挤出机、引风机等		L _{Aeq}	生产车间和公用工程
固废	倒残	收集残液/渣 S3-1	废油、有机溶剂、化学原料等	丙类仓库
	倒残	一级摩洗+一级脱水产生的高浓度废水、碱洗更换的废碱液、预洗产	高浓度废水	破碎清洗车间

类别	产污环节（部位）	主要污染因子	备注
		生的高浓度废水 S3-2	
	清洗线	污泥和残渣 S3-3	破碎清洗车间
	熔融挤出线	废过滤网 S3-4	熔融车间

4.3.5 水平衡及物料平衡

(1) 水平衡

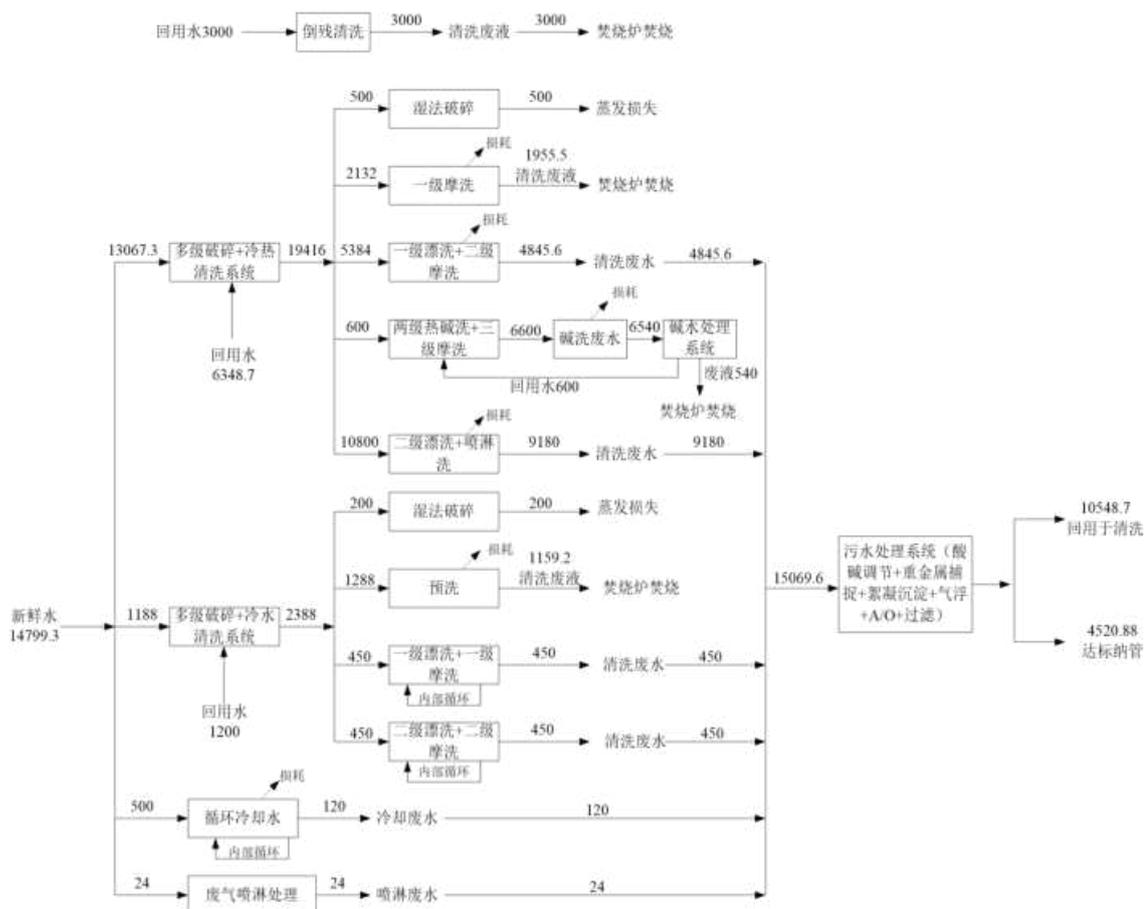


图 4.3-6 废塑料包装综合利用单元水平衡图（单位：t/a）

(2) 物料平衡

本项目废塑料处理能力为 15000t/a，其中废塑料桶 12000t/a、废塑料袋 3000t/a，一般要求产生单位在收运前倾倒干净，收集到本项目厂区的废包装桶的残液含量按 8%估算，残液产生量约为 1200t/a，再生塑料管道 13624t/a。废塑料利用生产线物料平衡见表 4.3-9。

表 4.3-9 废塑料利用线物料平衡表

进料			出料			
物料名称	主要成分	数量 t/a	名称	主要成分	数量 t/a	去向
废塑料包装	PE 塑料	10120	聚乙烯双壁波纹	PE	5200	外售

进料			出料			
物料名称	主要成分	数量 t/a	名称	主要成分	数量 t/a	去向
容器			管材			
			聚乙烯缠绕结构壁管	PE	5200	外售
	PP 塑料	3680	埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹管	PP	3224	外售
	残液、杂质	1200	收集残液/残渣 S3-1	有机溶剂等	1080	焚烧炉焚烧
色母粒	色母粒	524	废液 S3-2	高浓度废水、废碱液	6654.7	焚烧炉焚烧
新鲜水	自来水	14855.3	污泥及残渣 S3-3	污泥、杂质	290	焚烧炉焚烧
碱性清洗剂	NaOH (30%)	192	清洗废水 W3-2	废水	14925.6	进废水处理站处理后 70%回用
回用水	回用水	10548.7	冷却废水 W3-3	废水	120	
过滤网	铁网	100	喷淋废水 W3-4	废水	24	
			倒残分拣废气 G3-1	VOCs	3.6	废气处理
			破碎-清洗废气 G3-2	粉尘、VOCs	1.33	废气处理
			挤出废气 G3-3	非甲烷总烃	14.781	废气处理
			切割、破碎粉尘 G3-4	粉尘	71.53	废气处理
			废过滤网 S3-4	滤网及附着物	130	焚烧炉焚烧
			其他损耗量	水蒸气	4280.459	水蒸气损失
合计		41220	合计		41220	

4.3.6 污染源强分析

4.3.6.1 废气

因废包装桶内壁附着有残液，其中含有一定的挥发物质（主要为有机溶剂），在生产线上处理过程中会产生少量的有机废气，产生环节主要为倒残、分拣、破碎。塑料熔融挤出过程中会有少量有机废气产生。管道制造过程中切割、破碎工序会有粉尘产生。

1、倒残、分拣废气 G3-1

本项目废塑料桶（袋）处理能力 15000t/a，因规格型号等差异较大，故废桶或废袋

内残液或残渣以人工方式收集。根据前述物料平衡，残液产生量为 1200t/a，残液分类收集后暂存于密闭容器内，送厂内焚烧炉处理。残液收集过程中一些有机残液可能会散逸出来，产生系数按 0.3%核算，有机废气产生量为 3.6t/a。

残液倾倒、分拣工序设置预处理车间单独密闭的倒残间进行，工位上方设置集气罩进行局部排风，同时处理间整体换气，废气收集并入预处理车间废气处理系统处理。

2、破碎废气 G3-2

废包装桶、包装袋破碎-清洗处理线为流水线操作，年运行时间为 7200h/a（300d/a、24h/d）。破碎-清洗加工过程中会产生少量的塑料颗粒和有机废气，破碎采用湿式破碎，刀片处设置高压水枪喷淋加湿，防止局部过热起火，此外，塑料碎片粒径较大，受重力作用基本沉降在地面，不定量计算，有机废气的产生量根据物料平衡核算为 1.33t/a。

清洗线两条，其中破碎+冷热清洗系统采用全封闭系统，采用密闭生产，可减少无组织排放。在破碎机敞口端和热碱洗循环系统中需设置集气罩，同时对封闭区域整体换气，整体设计风量为 15000m³/h。其废气成分主要为非甲烷总烃、水蒸气。废气收集后经喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附+15m 烟囱排放。

3、熔融挤出废气 G3-3

包括造粒线 4 条、管道生产线 3 条。整个熔融造粒过程加热温度在 150-230℃，持续时间约为 15s，塑料还未发生裂解等分解反应，产生废气均为非甲烷总烃、VOCs 以及颗粒物，不含二噁英等有毒有害气体。熔融挤出过程中有机废气产生量采用《浙江省重点行业 VOCs 污染源排放量计算方法》（浙江省环境保护科学设计研究院）中推荐的排放系数，VOCs 的排污系数为 0.539kg/t 原料，4 条造粒线废塑料加工量为 13800t/a，则 4 条造粒线熔融挤出废气产生量为 7.438t/a；3 条管道生产线塑料粒子和色母粒加工量为 13624t/a，则 3 条管道生产线熔融挤出废气量为 7.343t/a。

每条线熔融挤出机上方设置集气罩收集废气，同时熔融车间整体换气收集后经“喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附+15m 烟囱”排放，收集效率 90%，处理效率 90%计，4 条熔融造粒线共用 1 套废气处理系统，整体设计风量为 5000m³/h，3 条管道生产线共用 1 套废气处理系统，整体设计风量为 15000m³/h。

4、切割-破碎粉尘 G3-4

管道生产线后段需要进行切割和不合格品破碎，这一过程中会有少量粉尘产生，产生系数按加工量的 0.5‰核算，则切割加工量为 13624t/a、破碎加工量为 681t/a，切割工

序粉尘产生量为 6.812t/a、破碎工序粉尘产生量为 0.341t/a。分别在切割机、破碎机上方设置集气罩，收集风量 10000m³/h，收集效率按 90%计，收集的粉尘采用布袋除尘器进行处理后 15m 排气筒高空排放，处理效率为 99%。

综上，废塑料再生利用线废气产生及排放情况见表 4.3-10。

表 4.3-10 废塑料包装综合利用单元废气产生情况

序号	产生点	污染物名称	排放方式	风量	产生量		防治措施
				m ³ /h	kg/h	t/a	
G3-1	分拣倒残线	有机废气	有组织	9000	0.500	3.6	收集后并入预处理及配伍车间废气处理系统处理
G3-2	破碎-清洗线	有机废气	有组织	15000	0.185	1.33	喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附
G3-3	熔融挤出（造粒线）	有机废气	有组织	5000	1.033	7.438	喷淋+除雾器+光氧催化+活性炭吸附脱附
	熔融挤出（管道线）	有机废气	有组织	15000	1.020	7.343	喷淋+除雾器+光氧催化+活性炭吸附脱附
G3-4	切割机、破碎机	颗粒物	有组织	10000	0.99	7.153	布袋除尘
合计					3.731	26.864	

注：有机废气均以非甲烷总烃计。

4.3.6.2 废水

本项目废水主要为清洗过程中产生的清洗废水、废气处理过程产生的喷淋废水、冷却废水。

(1) 清洗废水 W3-1

本项目设置 1 条处理能力 2t/h 的废塑料桶破碎清洗线和 1 条处理能力 1t/h 的废塑料袋破碎清洗线。

根据水平衡可知，废塑料桶破碎清洗线一级漂洗+二级摩洗产生 4845.6t/a 清洗废水，二级漂洗+喷淋洗产生 9180t/a 清洗废水，废塑料袋破碎-清洗线一级漂洗+一级摩洗、二级漂洗+二级摩洗产生 900t/a 清洗废水，合计产生清洗废水 14925.6t/a。

(2) 冷却废水 W3-2

在造粒线中的冷却用水都采用自循环，如需做冷却塔的维护清理需要进行废水排放时，排放周期为一个月，一次排放水量为 10 吨，年排放量为 120 吨/年。

(3) 喷淋废水 W3-3

废气处理系统前段设有喷淋塔，喷淋废水循环使用，定期排放，排放周期为一个月，

一次排放量为 2 吨，年排放量为 24 吨/年。根据工艺设计提供资料，本单元废水污染物浓度见表 4.3-11。

表 4.3-11 废水产生情况一览表

序号	污染源名称	废水量		COD	BOD ₅	石油类	SS	氨氮	可吸附有机卤化物	排放去向
		m ³ /d	m ³ /a							
W3-1	清洗废水	45.23	14925.6	5000	800	100	400	15	20	进高浓度废水处理系统处理
W3-2	冷却废水	10t/次	120	1000	-	-	-	-	-	
W3-3	喷淋废水	2t/次	24	6000	-	-	-	-	-	
合计			15069.6							
其中	经处理后回用至清洗		10548.7							
	达标纳管		4520.9							

4.3.6.3 固废

1、固废产生情况分析

本单元固废主要为倒残产生的残液，清洗过程产生的高浓清洗废液，清洗污泥和残渣，废过滤网。

(1) 倒残废液 S3-1：倒残、人工分拣过程中产生的残液收集量为 1080t/a。

(2) 清洗废液 S3-2：包括分拣倒残过程中水枪冲洗产生的冲洗废水、废塑料桶一级摩洗产生的废液、废塑料袋预洗产生的废液、碱洗过程中更换的废碱液，合计产生量为 6654.7t/a。

(3) 清洗污泥及杂质：废包装桶倒残处理后，仍残留部分物质，在清洗过程中进入清洗废水中，经过沉淀、过滤等工序从废水中分离出来，产生清洗污泥和杂质，其含水率按 80%计，产生量约为 290t/a。

(4) 废过滤网

熔融挤出设备需要定期更换铁质过滤网，产生废过滤网，产生量为 130t/a。

2、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准一通则》(GB34330-2017)，判定结果如下表所示。

表 4.3-12 本项目副产物属性判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固废	判定依据
1	倒残废液/渣	倒残	固态	废油、有机溶	是	4.2 a)

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固废	判定依据
				剂、废酸碱等		
2	清洗废液	倒残、清洗	液态	高浓度废水	是	4.1h)
3	清洗污泥和杂质	清洗	固态	残渣、污泥、 标签等	是	4.1h)
4	废过滤网	熔融挤出	固态	铁网、熔渣	是	4.1 h)

3、危险废物属性判定

根据《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)和《国家危险废物名录》(2016.8.1), 对本项目产生的固废进行危险废物属性判定, 判定结果如下表所示。

表 4.3-13 本项目危险废物属性判定

序号	固体废物名称	产生工序	是否属危险废物	废物类别及代码
1	倒残废液/渣	倒残	是	900-999-49
2	清洗废液	倒残、清洗	是	336-064-17
3	清洗污泥和杂质	清洗	是	336-064-17
4	废过滤网	熔融挤出	是	900-041-49

本项目固废产生情况见表 4.3-14。

表 4.3-14 废包装容器综合利用生产线固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	有害成份	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量 (t/a)	贮存方式	处置情况
S3-1	倒残废液/渣	倒残	固态	废油、有机溶剂、废酸碱等	废有机溶剂	危险废物	900-999-49	T	连续	1080	密封桶收集贮存	厂内焚烧炉焚烧
S3-2	清洗废液	倒残、清洗	液态	高浓度废水	废有机溶剂	危险废物	336-364-17	T	连续	6654.7	密封桶收集贮存	
S3-3	清洗污泥和杂质	清洗	固态	残渣、污泥、标签等	废有机溶剂	危险废物	336-364-17	T	间歇	290	吨袋收集贮存	
S3-4	废过滤网	熔融挤出	固态	铁网、熔渣	废滤渣	危险废物	900-041-49	T	间歇	130	吨袋收集贮存	火法资源化处理
合计										8154.7		

4.4 公用工程

4.4.1 废气

经调查分析，本项目公用工程废气主要有车间废气、储罐区废气、污水处理站废气等。

1、焚烧车间、危废暂存库及预处理车间废气

焚烧车间、危废暂存库、预处理车间废气主要来自于进场危废自身散发的有机气体及恶臭污染物。

由于本项目进场处置危废的来源众多，故其产生的废气成分极为复杂，无法对有机废气污染物的产生量进行定量分析。此外，进场危废中有很大部分是采用密闭桶装方式进场，其破碎均在焚烧车间密闭料仓内完成。而以其他包装形式进场的危废，其装卸和暂存也在密闭暂存库内进行，并设有废气收集处理设施。

(1) 焚烧车间废气

焚烧车间废气主要产生于料坑，本项目固体、半固体危险废物在储存坑内按比例进行配伍并贮存，危废贮存过程中产生恶臭类气体。焚烧间采用全封闭车间，微负压操作，该项目在料坑内设有通风装置，正常工况下，设计将料坑内的臭气通过引风机引至焚烧炉焚烧处置。焚烧炉每年要定期进行检修，检修期间或意外停炉时，设有应急废气处理设施一套，废气收集经碱喷淋+活性炭吸附处理后排放，设计风量为 20000m³/h。

(2) 危废暂存库、预处理配伍车间废气

进场危废经化验后，分类暂存于危废暂存库内，并设有单独的预处理配伍车间，确保入炉物料的稳定性和适应性，项目对车间采取密闭设计并设置抽风系统，保持厂房微负压，收集贮存过程中产生恶臭气体、有机气体等。项目设计拟对预处理配伍车间采取隔断措施，其中一个区域为预处理间，包括废包装容器的倒残预处理。危废暂存库抽风集气系统采用自动控制，无人出入的情况下，采用较低的换气风量，当感应到库门打开时，自动加大抽气风量，使车间始终保持微负压，预处理车间接至少 6 次/小时换气次数设计。暂存库废气收集后经喷淋吸收（碱喷淋）+活性炭吸附除臭系统处理后经排气筒排放。预处理配伍车间收集后经喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附除臭系统处理后经排气筒排放。

恶臭类物质源强采用类比同类型的 H₂S、NH₃ 单位面积产污系数进行测算。产污系数详见表 4.4-1。

表 4.4-1 单位面积产污系数 (单位: $\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$)

产污单元	NH_3	H_2S	非甲烷总烃
危废暂存库、预处理车间	1.46×10^{-3}	1.11×10^{-4}	2.20×10^{-2}

为减轻危废处理过程中恶臭对环境的影响,企业拟对各系统废气收集,并处理达标后排放。各车间风量情况如表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 各车间风量情况

序号	产污单元	面积 (m^2)	高度 (m)	体积(m^3)	设计换气 次数(次/h)	设计换气量(m^3/h)
1	焚烧车间(料坑)	152	22.7	3450.4	6	20000
2	甲类暂存库	326.07	8	2608.56	4	12000
3	丙类暂存库一	4713.03	15.28	72015.09	2	150000
4	丙类暂存库二	2835.42	15.28	43325.22	2	90000
5	预处理配伍车间	543.6	9	4892.4	6	30000

废气污染源强见表 4.4-3。

表 4.4-3 危废接收预处理、暂存区域废气污染源强

污染因子	产污单元	产污系数 ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$)	面积 (m^2)	产生量	
				mg/s	t/a
NH_3	甲类暂存库	1.46×10^{-3}	326.07	0.48	0.014
	丙类暂存库一	1.46×10^{-3}	4713.03×2	13.76	0.392
	丙类暂存库二	1.46×10^{-3}	2835.42×2	8.28	0.236
	预处理配伍车间	1.46×10^{-3}	543.6	0.79	0.023
	小计	-			0.665
H_2S	甲类暂存库	1.11×10^{-4}	326.07	0.04	0.001
	丙类暂存库一	1.11×10^{-4}	4713.03×2	1.05	0.030
	丙类暂存库二	1.11×10^{-4}	2835.42×2	0.63	0.018
	预处理配伍车间	1.11×10^{-4}	543.6	0.06	0.002
	小计	-			0.051
非甲烷总烃	甲类暂存库	2.20×10^{-2}	326.07	7.17	0.205
	丙类暂存库一	2.20×10^{-2}	4713.03×2	207.37	5.913
	丙类暂存库二	2.20×10^{-2}	2835.42×2	124.76	3.557
	预处理配伍车间	2.20×10^{-2}	543.6	11.96	0.341
	小计	-			10.015

上述区域厂房均为密闭设计并设置抽风系统,保持厂房微负压,集气率为 90%, NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃废气设计处理效率 $>80\%$,经处理后恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的标准限值要求。

2、储罐区废气

本项目设有 1 个储罐区,甲类罐组 2 个 20m^3 ,采用固定顶罐。

本环评在进行储罐区废气排放估算中考虑对周边环境最不利情况的影响，在计算中采用了挥发性远高于本项目储罐储存物料的物质为计算对象（溶剂类计算参考挥发性较高的乙酸乙酯、油类参考挥发性较高的柴油）。

大小呼吸计算公式采用《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）推荐的比较通用的 API 经验公式。经计算得本项目储罐大小呼吸废气污染源强见表 4.4-4。

表 4.4-4 本项目储罐废气污染源强汇总

污染物	来源	产生量		防治措施
		kg/h	t/a	
非甲烷总烃	大小呼吸损耗	0.0196	0.155	无组织排放

3、污水处理站废气

污水处理站恶臭主要来源于因在缺氧环境中由于微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭气体。恶臭气体中成分较多，其中以 NH_3 和 H_2S 浓度最高，故本评价 H_2S 、 NH_3 作为具体评价因子。恶臭气体主要产生部位为调节池、A/O 池、污泥浓缩池、脱水机房等构筑物。本报告要求废塑料包装综合利用单元的废水调节池、A/O 池、污泥浓缩池、脱水机房均需加盖，脱水机房需设于室内，污水处理站废气量较小，且各股废气经密闭管道收集后并入丙类暂存库一、丙类暂存库二废气处理设施处理，不再单独计算。

4.4.2 废水

公用工程主要有实验室废水、车辆冲洗水、车间地面冲洗水、废气吸收喷淋废水及生活污水、初期雨水等。

1、实验室废水

本项目配备有分析检测中心，用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.8 计，实验室废水产生量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水 CODcr 约 800mg/L ，氨氮 80mg/L 。

2、车辆冲洗水

危废运输车需要清洗，废水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水 CODcr 约 500mg/L ，氨氮 50mg/L 。

3、车间地面冲洗水

车间地面采用拖把清洗，预计废水量为 $14.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水 CODcr 约 500mg/L ，氨氮 50mg/L 。

4、废气吸收喷淋废水

预处理配伍车间、危废暂存库、废塑料包装综合利用车间采用碱喷淋吸收处理，废

气处理过程中产生废水,喷淋废水产生量为 $1\text{m}^3/\text{d}$,废水CODcr约 400mg/L ,氨氮 50mg/L 。

5、循环冷却废水

为避免冷却水长期循环利用造成的污染物积累问题,冷却水循环系统需要补充少量清水,并排放少量污水,排放量约 $100\text{m}^3/\text{d}$,废水CODcr约 50mg/L 。

6、生活污水

本项目劳动定员200人,生活用水量按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计,排污系数按0.9计,生活废水产生量为 $27\text{m}^3/\text{d}$,废水CODcr约 500mg/L ,氨氮 35mg/L 。

7、初期雨水

初期雨水按降雨量的10%计,当地年平均降水量 1240mm ,新建厂区初期雨水收集面积约为 27248.63m^2 ,因此本项目初期雨水总量为 $27248.63\times 1.240\times 0.10=3378.83\text{m}^3/\text{a}$ ($10.23\text{m}^3/\text{d}$,按330天计),COD浓度取经验值 300mg/L ,氨氮 30mg/L 。

参考《石油化工企业给水排水系统设计规范》第5.3.4条规定,一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 $15\text{mm}\sim 30\text{mm}$ 降水深度的乘积计算。本评价据此核算一次初期雨水量。本项目降水深度取 15mm 。本工程厂区初期雨水收集面积约为 27248.63m^2 ,一次初期雨水量为 $27248.63\times 0.015=408.73\text{m}^3$ 。本项目拟按初期雨水收集池容积 450m^3 进行设计,可满足要求。

本项目公用工程废水产生情况见表4.4-5。

表4.4-5 公用工程废水产生情况一览表

序号	污染源名称	废水量		CODcr mg/L	氨氮 mg/L	排放方式及去向
		m^3/d	m^3/a			
1	实验室废水	2	660	800	35	间歇,低浓度废水处理系统
2	车辆冲洗水	1.2	396	500	20	间歇,低浓度废水处理系统
3	车间地面冲洗水	14.8	4884	500	20	间歇,低浓度废水处理系统
4	喷淋废水	1	330	400	20	间歇,低浓度废水处理系统
5	循环冷却废水	100	33000	50	-	间歇,部分回用,部分直接纳管
6	初期雨水	10.23	3378.83	300	30	间歇,低浓度废水处理系统
7	生活污水	27	8910	500	35	间歇,化粪池
合计			51558.83	-	-	
其中		直接回用	14526			
		达标纳管	37032.83			

4.4.3 固废

1、固废产生情况

本项目公用工程固废主要为废气吸收产生的废活性炭、污水处理污泥、盐渣、废包装材料、废机油、实验室废物、废布袋、生活垃圾等，具体如下：

(1) 废活性炭

本项目活性炭主要用于烟气的二噁英及重金属的去除和车间及污水站臭气的吸附。焚烧炉和高温熔融炉中喷射的活性炭随烟气通过布袋除尘器进入飞灰，在此不再重复考虑，本项目废活性炭只考虑车间废气处理和除臭设施吸附废气后产生的活性炭量，根据同类型项目经验，综合考虑各车间臭气特性及风量核算本项目各除臭设施活性炭一次填装量及更换频次。各除臭设施活性炭预估用量见表 4.4-6。

表 4.4-6 各除臭设施活性炭预计使用情况

车间		污染物名称	废气处理工艺	设备配备情况	活性炭预计使用量
甲类暂存库		NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	喷淋吸收+UV光解+活性炭吸附	设1套，单套处理能力为12000m ³ /h	一次填装量为3t，年更换量为6t
丙类暂存库一			喷淋吸收+活性炭吸附	设2套，单套处理能力为75000m ³ /h	一次填装量为30t，年更换量为60t
丙类暂存库二				设1套，单套处理能力为90000m ³ /h	一次填装量为18t，年更换量为36t
预处理及配伍车间			喷淋吸收+UV光解+活性炭吸附	设1套，单套处理能力为30000m ³ /h	一次填装量为6t，年更换量为12t
废塑料包装综合利用车间	破碎清洗	VOCs	喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附	设1套，单套处理能力为15000m ³ /h	一次填装量为3t，年更换量为6t
	熔融挤出(造粒线)			设1套，单套处理能力为5000m ³ /h	一次填装量为1t，年更换量为2t
	熔融挤出(挤管线)			设1套，单套处理能力为15000m ³ /h	一次填装量为3t，年更换量为6t

根据活性炭用量核算，本项目废活性炭合计产生量为128t/a。废活性炭收集后由本项目火法高温熔融炉处理。

(2) 生化污泥

废塑料包装综合利用单元废水单独设一套高浓度废水处理系统，采用过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO生化+MBR膜工艺处理，根据设计单位提供，污泥产生量约为250t/a，进入危废焚烧炉焚烧处理。

(3) 废水处理盐渣、物化污泥

脱酸废水采用蒸发法脱盐预处理。根据类比，本项目蒸发脱盐产生的盐渣约为200t/a，委托有资质单位处理；低浓度废水采用混凝沉淀处理，物化污泥产生量约为800t/a，进入危废焚烧炉焚烧处理。

(3) 废包装材料

本项目危险化学品内包装袋、破损包装桶等废包装材料预计年产生量为 25t/a，属于危险废物，PP、PE 材质进入本项目废塑料包装综合利用单元处置，不能综合利用的进入项目焚烧炉焚烧。

(4) 废矿物油

本项目设备维护过程中会产生废矿物油，产生量约 1t/a。进入本项目危废焚烧炉焚烧处理。

(5) 实验室废物

本项目设有实验室用于辨别实际废物成分和确定废物处理具体工艺，其产生量约为 1t/a，进入本项目危废焚烧炉焚烧处理。

(6) 废布袋

布袋除尘器内布袋需定期更换，根据可研报告，其产生量约为 1t/a，进入本项目危废焚烧炉焚烧处理。

(7) 废劳保用品

员工工作过程中需用劳保用品，预计产生量为 0.5t/a，进入本项目危废焚烧炉焚烧处理。

(8) 生活垃圾

项目定员 200 人，年工作天数为 330 天，按人均生活垃圾产生量 2kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 66t/a，生活垃圾委托当地环卫部门清运。

公用工程副产物产生情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 公用工程副产物产生情况

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a
1	废活性炭	废气处理	固	活性炭、有机废气等	128
2	生化污泥	废水处理	固	难降解有机物等	250
3	废水处理盐渣	废水处理	固	重金属、盐等	200
4	物化污泥	废水处理	固	难降解有机物等	800
5	废包装材料	原料包装等	固	危险化学品等	25
6	废矿物油	设备使用	液	矿物油、有机物、金属等	1.0
7	实验室废物	危废分析	固	有机物、金属等	1.0
8	废布袋	布袋除尘	固	纤维、二噁英、重金属等	1.0
9	废劳保用品	职工作业	固	沾染油类的纺织品	0.5
10	生活垃圾	职工生活	固	纸、塑料等	66
合计					1472.5

2、固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》，固体废物属性判定结果见表 4.4-8。由表可知，各项废物全部是固体废物。

表 4.4-8 公用工程副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	废活性炭	废气处理	固	活性炭、有机废气等	是	4.31)
2	生化污泥	废水处理	固	难降解有机物等	是	4.3e)
3	废水处理盐渣	废水处理	固	重金属、盐等	是	4.3e)
4	物化污泥	废水处理	固	难降解有机物等	是	4.3e)
5	废包装材料	原料包装等	固	危险化学品等	是	4.1c)
6	废矿物油	设备使用	液	矿物油、有机物、金属等	是	4.2g)
7	实验室废物	危废鉴别	固	有机物、金属等	是	4.21)
8	废布袋	布袋除尘	固	纤维、二噁英、重金属等	是	4.31)
9	废劳保用品	职工作业	固	沾染油类的纺织品	是	4.1h)
10	生活垃圾	职工生活	固	纸、塑料等	是	4.1h)

3、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》以及《危险废物鉴别标准》进行判定，判定结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	成分	是否属危险废物	废物代码	危险特性
1	废活性炭	废气处理	活性炭、有机废气等	是	900-041-49	T/C/I/R
2	生化污泥	废水处理	难降解有机物等	是	772-003-18	T
3	废水处理盐渣	废水处理	重金属、盐等	是	772-003-18	T
4	物化污泥	废水处理	难降解有机物等	是	802-006-49	T
5	废包装材料	原料包装等	危险化学品等	是	900-041-49	T/C/I/R
6	废矿物油	设备使用	矿物油、有机物、金属等	是	900-249-08	T, I
7	实验室废物	危废鉴别	有机物、金属等	是	900-047-49	T/C/I/R
8	废布袋	布袋除尘	纤维、二噁英、重金属等	是	900-041-49	T/In
9	废劳保用品	职工作业	沾染油类的纺织品	是	900-041-49	T/In
10	生活垃圾	职工生活	纸、塑料等	否	-	-

综上所述，固体废物分析结果汇总见表 4.4-10。

表 4.4-10 公用工程固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	有害成份	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量(t/a)	贮存方式	处置情况
1	废活性炭	废气处理	固	活性炭、有机废气等	活性炭、有机废气等	危险废物	900-041-49	T/C/I/R	间歇	128	防渗编织袋收集贮存	火法资源化处理
2	生化污泥	废水处理	固	难降解有机物等	难降解有机物等	危险废物	772-003-18	T	间歇	250	防渗编织袋收集贮存	厂内焚烧炉焚烧
3	废水处理盐渣	废水处理	固	重金属、盐等	重金属、盐等	危险废物	772-003-18	T	间歇	200	防渗编织袋收集贮存	委托有资质单位处置
4	物化污泥	废水处理	固	难降解有机物等	难降解有机物等	危险废物	802-006-49	T	间歇	800	防渗编织袋收集贮存	厂内焚烧炉焚烧
5	废包装材料	原料包装等	固	危险化学品等	危险化学品等	危险废物	900-041-49	T/C/I/R	间歇	25	防渗编织袋收集贮存	厂内废塑料包装综合利用单元处理或进入焚烧炉
6	废矿物油	设备使用	液	矿物油等	矿物油等	危险废物	900-249-08	T, I	间歇	1.0	密封桶收集贮存	厂内焚烧炉焚烧
7	实验室废物	危废鉴别	固	有机物、金属等	有机物、金属等	危险废物	900-047-49	T/C/I/R	间歇	1.0	防渗编织袋收集贮存	厂内焚烧炉焚烧
8	废布袋	布袋除尘	固	纤维、二噁英、重金属等	纤维、二噁英、重金属等	危险废物	900-041-49	T/In	间歇	1.0	防渗编织袋收集贮存	厂内焚烧炉焚烧
9	废劳保用品	职工作业	固	沾染油类的纺织品	沾染油类的纺织品	危险废物	900-041-49	T/In	间歇	0.5	防渗编织袋收集贮存	厂内焚烧炉焚烧
10	生活垃圾	职工生活	固	纸、塑料等	/	/	/	/	间歇	66	/	环卫部门清运

4.5 污染源强汇总

4.5.1 废气

正常工况下，本工程全部建成后，废气污染物产生及排放情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目废气污染源强汇总

车间	产生点位	污染物名称	产生量 (t/a)	废气收集 方式	污染防治措施	有组织排放量		无组织排放量		合计 (t/a)
						Kg/h	t/a	Kg/h	t/a	
焚烧车间	焚烧炉烟气	烟尘	729	有组织	排气筒 1#, 风量 33750m ³ /h。 焚烧炉产生烟气采用 SNCR 脱硝+急冷塔+干 法脱酸塔（消石灰喷射） +活性炭喷射+布袋除尘 器+湿法脱酸+烟气再热 组合工艺处理后由 70m 高烟囱排放。	0.675	4.860	/	/	4.860
		SO ₂	958			5.0625	36.450	/	/	36.450
		NO _x	97.2			6.75	48.600	/	/	48.600
		CO	-			2.7	19.440	/	/	19.440
		HCl	929			1.013	7.290	/	/	7.290
		HF	31.61			0.0675	0.486	/	/	0.486
		二噁英类	-			0.0169m g/h	0.122g/a	/	/	0.122 g/a
		Pb	-			0.0169	0.1215	/	/	0.1215
		As	-			0.0017	0.0122	/	/	0.0122
		Cd+Tl	-			0.0010	0.0073	/	/	0.0073
		Hg	-			0.0017	0.0122	/	/	0.0122
		Cr+Sn+Sb+Cu +Mn+Ni	-			0.0338	0.243	/	/	0.243
		NH ₃	-			0.2700	1.944	/	/	1.944
火法车间	配料区	粉尘	少量	有组织, 采用集气 罩收集	排气筒 2#, 风量 15000m ³ /h。 布袋除尘处理后由 15m 高排气筒排放。	/	/	/	/	/

车间	产生点位	污染物名称	产生量 (t/a)	废气收集方式	污染防治措施	有组织排放量		无组织排放量		合计 (t/a)	
						Kg/h	t/a	Kg/h	t/a		
	烧结炉+高温熔融炉烟气	烟尘	677.16	有组织	排气筒 3#, 风量 47500m ³ /h。 烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘, 高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘, 处理后的两股废气合并, 采用臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺处理后由 70m 高烟囱排放。	0.95	7.524	/	/	7.524	
		SO ₂	1124.3			4.75	37.620	/	/	37.620	
		NO _x	75.24			4.75	37.620	/	/	37.620	
		HCl	92.81			0.95	7.524	/	/	7.524	
		HF	42.11			0.095	0.752	/	/	0.752	
		二噁英类	-			0.0238m g/h	0.188g/a	/	/	0.188g/a	
		Pb	0.376			0.0048	0.0376	/	/	0.0376	
		As	0.113			0.0014	0.0113	/	/	0.0113	
		Cd	0.075			0.0010	0.0075	/	/	0.0075	
		Cr	0.376			0.0048	0.0376	/	/	0.0376	
		烧结炉出料口	颗粒物	2.8	有组织, 采用集气罩收集	排气筒 4#, 风量 30000m ³ /h。 布袋除尘后由 15m 高排气筒排放。	0.0063	0.0252	0.07	0.28	0.3052
		高温熔融炉出渣口、出铜口和水淬渣池	颗粒物	4.75	有组织, 采用集气罩收集	排气筒 5#, 风量 50000 m ³ /h。 出料口粉尘采用布袋除尘处理后由 15m 高排气筒排放。	0.0107	0.0428	0.119	0.475	0.5178

车间	产生点位	污染物名称	产生量 (t/a)	废气收集方式	污染防治措施	有组织排放量		无组织排放量		合计 (t/a)
						Kg/h	t/a	Kg/h	t/a	
废塑料包装综合利用车间	破碎清洗	非甲烷总烃	1.33	有组织, 采用集气罩收集	排气筒 6#, 风量 15000 m ³ /h。采用喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附工艺处理后由 15m 高排气筒排放。	0.0166	0.1197	0.0185	0.1330	0.2527
	熔融挤出(造粒线)	非甲烷总烃	7.438		排气筒 7#, 风量 5000 m ³ /h、15000 m ³ /h。经两套喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附工艺处理后由同一根 15m 高排气筒排放。	0.0930	0.6694	0.1033	0.7438	1.4132
	熔融挤出(管道线)	非甲烷总烃	7.343		0.0918	0.6609	0.1020	0.7343	1.3952	
	切割机、破碎机	颗粒物	7.153		排气筒 8#, 风量 10000 m ³ /h。布袋除尘后由 15m 高排气筒排放。	0.0089	0.0644	0.0993	0.715	0.7794
甲类暂存库		NH ₃	0.014	有组织, 车间负压	排气筒 9#, 风量 12000 m ³ /h。采用喷淋吸收+UV光解+活性炭吸附处理后由 25m 高排气筒排放。	0.0002	0.0013	0.0002	0.0014	0.0027
		H ₂ S	0.001			0.00001	0.0001	0.00001	0.0001	0.0002
		非甲烷总烃	0.205			0.0023	0.0185	0.0026	0.0205	0.0390
丙类暂存库一		NH ₃	0.392	有组织, 车间负压	排气筒 10#, 风量合计 150000 m ³ /h。采用两套喷淋吸收+活性炭吸附处理后由同一根 20m 高排气筒排放。	0.0045	0.0353	0.0049	0.0392	0.0745
		H ₂ S	0.030			0.0003	0.0027	0.0004	0.003	0.0057
		非甲烷总烃	5.913			0.0672	0.5322	0.0747	0.5913	1.1235

车间	产生点位	污染物名称	产生量 (t/a)	废气收集 方式	污染防治措施	有组织排放量		无组织排放量		合计 (t/a)	
						Kg/h	t/a	Kg/h	t/a		
丙类暂存库二		NH ₃	0.236	有组织, 车间负压	排气筒 11#, 风量 90000 m ³ /h。采用喷淋吸收+活性炭吸附处理后由 20m 高排气筒排放。	0.0027	0.0212	0.0030	0.0236	0.0448	
		H ₂ S	0.018			0.0002	0.0016	0.0002	0.0018	0.0034	
		非甲烷总烃	3.557			0.0404	0.3201	0.0449	0.3557	0.6758	
预处理配 伍车间	废包装倒残	非甲烷总烃	3.6	有组织, 集气罩收 集+车间 负压	排气筒 12#, 风量 30000 m ³ /h。采用喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附处理后由 25m 高排气筒排放。	0.0409	0.3240	0.0455	0.36	0.6840	
		NH ₃	0.023			0.0003	0.0021	0.0003	0.0023	0.0044	
	H ₂ S	0.002	0.00002	0.0002		0.0000	0.0002	0.0004			
	非甲烷总烃	0.341	0.0039	0.0307		0.0043	0.0341	0.0648			
储罐区		非甲烷总烃	0.155	无组织	/	/	0.0196	0.155	0.155		
合计		烟粉尘	1420.863							13.986	
		SO ₂	2082.3								74.07
		NO _x	172.44								86.22
		CO	-								19.44
		HCl	1021.81								14.814
		HF	73.72								1.238
		二恶英类	-								0.310g/a
		Pb	-								0.159
		As	-								0.0235
		Cd+Tl	-								0.0073
		Hg	-								0.0122
		Cr+Sn+Sb+Cu +Mn+Ni	-								

车间	产生点位	污染物名称	产生量 (t/a)	废气收集 方式	污染防治措施	有组织排放量		无组织排放量		合计 (t/a)
						Kg/h	t/a	Kg/h	t/a	
		Cd	-							0.0075
		Cr	-							0.0376
		NH ₃	-							2.070
		H ₂ S	0.051							0.0097
		非甲烷总烃	29.882							5.803

4.5.2 废水

全厂废水污染物产生情况见表 4.5-2，废水污染物排放情况见表 4.5-3。全厂水平衡见图 4.5-1。

表 4.5-2 全厂废水污染物产生情况汇总

序号	废水名称	废水量		主要污染物含量(mg/L)				处理去向
		m ³ /d	t/a	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	
1	化水车间废水	24	7200	/	300	/	/	回用
2	锅炉排污水	7.58	2274	/	300	/	/	回用
3	脱酸废水	105.6	31680	/	500	180	/	进高盐废水处理系统
4	减湿废水	20	6600	/	300	/	20	回用
5	火法烟气脱硫废水	4	1320	/	500	180	/	进高盐废水处理系统
6	废塑料包装清洗废水	45.23	14925.6	11~12	5000	15	400	进高浓度废水处理系统处理，经处理后70%回用，30%外排
7	冷却废水	0.4	120	/	1000	/	/	
8	喷淋废水	0.08	24	/	6000	/	/	
9	实验室废水	2	660	/	800	80	/	进低浓度废水处理系统
10	车辆冲洗废水	1.2	396	/	500	50	/	进低浓度废水处理系统
11	车间冲洗废水	14.8	4884	/	500	50	/	进低浓度废水处理系统
12	喷淋废水	1	330	/	400	50	/	进低浓度废水处理系统
13	循环冷却废水	100	33000	/	/	50	/	部分回用，部分外排
14	初期雨水	10.23	3378.83	/	300	30	/	进低浓度废水处理系统
15	生活污水	27	8910	/	500	35	/	进化粪池
合计		363.12	115702.43					
其中		回用量	41148.7					
		排放量	74553.73					

表 4.5-3 全厂废水排放情况汇总

项目	产生量		纳管排放量 1		纳管排放量 2		小计 纳管排放量(t/a)	合计排环境量	
	日产生量(t/d)	年产生量(t/a)	浓度(mg/L)	纳管排放量(t/a)	浓度(mg/L)	纳管排放量(t/a)		浓度(mg/L)	最终排放量(t/a)
废水量	225.92	74553.73	/	4520.9	/	70032.83	74553.73	/	74553.73
COD	/	/	60	0.271	500	35.016	35.287	50	3.728
NH ₃ -N	/	/	8	0.0362	35	2.451	2.487	5	0.373

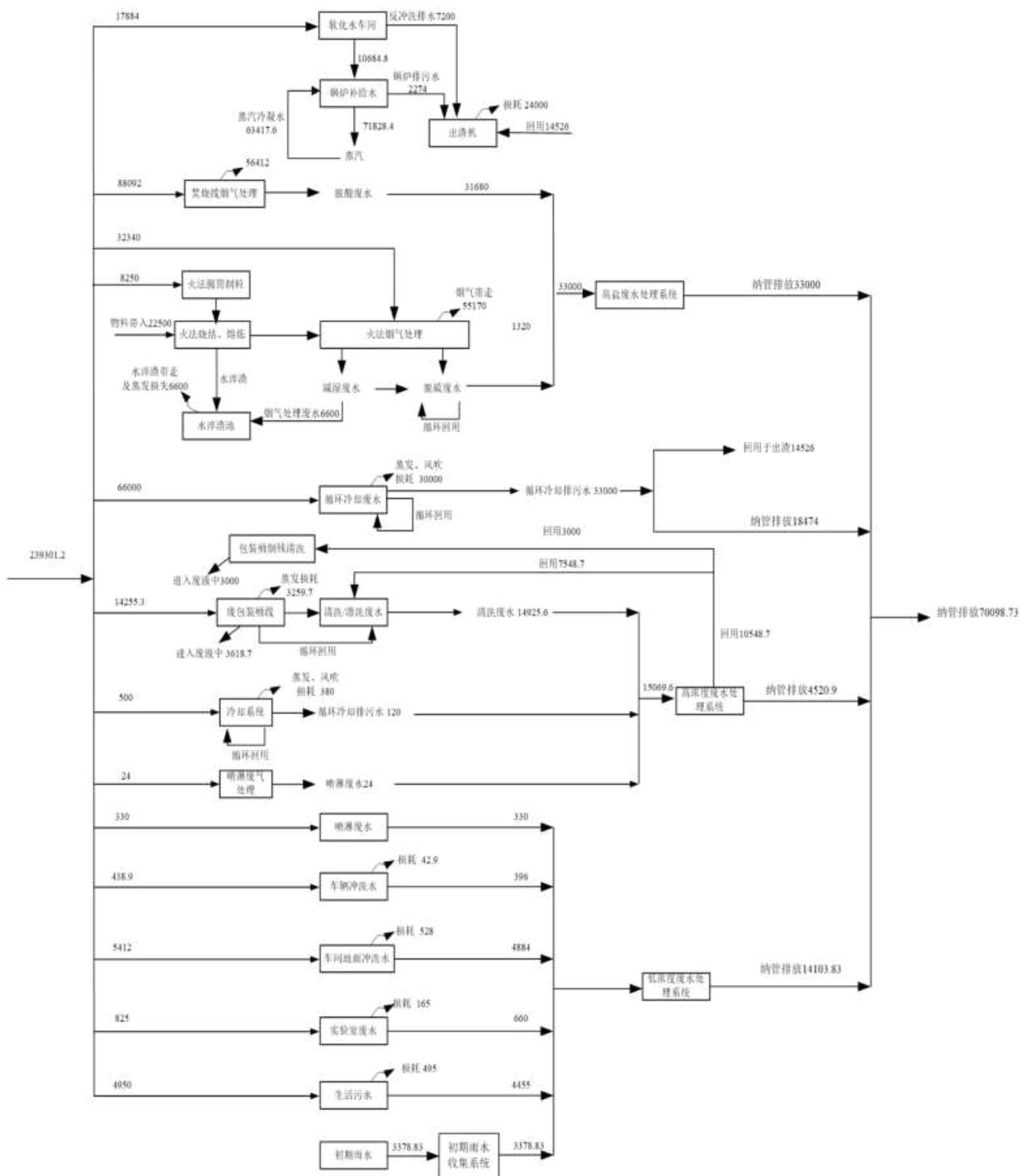


图 4.5-1 全厂水平衡图 (单位: t/a)

4.5.3 固废

本项目固废产生情况汇总见表 4.5-4。

表 4.5-4 全厂固废产生情况汇总

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成份	有害成分	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量 t/a	处置去向
1	炉渣	危废焚烧	固	烧残的无机物、重金属等	烧残的无机物、重金属	危险废物	772-003-18	T	连续	4220	火法资源化处理
2	飞灰	危废焚烧 火法处置	固	烧残的无机物、重金属等	烧残的无机物、重金属	危险废物	772-003-18	T	连续	1620	火法资源化处理
3	高温熔融炉水 淬渣	火法处置	固	烧残的无机物、重金属等	烧残的无机物、重金属	待鉴别	/	/	间歇	17664.55	/
4	烟尘灰	火法处置	固	烧残的无机物、重金属等	烧残的无机物、重金属	危险废物	321-027-48	T	间歇	1536	委托有资质单位处置
5	收集残液/渣	倒残	液/固	废油、有机溶剂、废酸碱等	废油、有机溶剂、废酸碱等	危险废物	900-999-49	/	连续	1080	厂内焚烧炉焚烧
6	清洗废液	清洗	液	高浓度废水	废有机溶剂	危险废物	336-064-17	T	连续	6654.7	厂内焚烧炉焚烧
7	清洗污泥和杂质	清洗	固	残渣、污泥、标签等	废有机溶剂	危险废物	336-364-17	T	间歇	290	厂内焚烧炉焚烧
8	废过滤网	熔融挤出	固	铁网、熔渣	废滤渣	危险废物	900-041-49	T	间歇	130	火法资源化处理
9	废活性炭	废气处理	固	活性炭、有机废气等	活性炭、有机废气等	危险废物	900-041-49	T/C/I/R	间歇	128	火法资源化处理
10	生化污泥	废水处理	固	难降解有机物等	难降解有机物等	危险废物	772-003-18	T	间歇	250	厂内焚烧炉焚烧
11	废水处理盐渣	废水处理	固	重金属、盐等	重金属、盐等	危险废物	772-003-18	T	间歇	200	委托有资质单位处置

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成份	有害成分	属性	废物代码	危险特性	产废周期	产生量 t/a	处置去向
12	物化污泥	废水处理	固	难降解有机物等	难降解有机物等	危险废物	802-006-49	T	间歇	800	厂内焚烧炉焚烧
13	废包装材料	原料包装等	固	危险化学品等	危险化学品等	危险废物	900-041-49	T/C/I/R	间歇	25	废塑料包装综合利用或进焚烧炉焚烧
14	废矿物油	设备使用	液	矿物油等	矿物油等	危险废物	900-249-08	T, I	间歇	1.0	厂内焚烧炉焚烧
15	实验室废物	危废鉴别	固	有机物、金属等	有机物、金属等	危险废物	900-047-49	T/C/I/R	间歇	1.0	厂内焚烧炉焚烧
16	废布袋	布袋除尘	固	纤维、二噁英、重金属等	纤维、二噁英、重金属等	危险废物	900-041-49	T/In	间歇	1.0	厂内焚烧炉焚烧
17	废劳保用品	职工作业	固	沾染油类的纺织品	沾染油类的纺织品	危险废物	900-041-49	T/In	间歇	0.5	厂内焚烧炉焚烧
18	生活垃圾	职工生活	固	纸、塑料等	/	/	/	/	间歇	66	委托环卫清运
合计							34667.75				
其中					待鉴别固废		17664.55				
					危险废物		16937.2				
					一般固废		66				

4.5.4 噪声

全厂主要噪声主要来源于鼓风机、引风机、冷却塔、空压机、破碎机、水泵等设备，主要设备噪声源强汇总见表 4.5-5。

表 4.5-5 主要设备噪声源强汇总

序号	噪声源		数量 (台)	源强 dB(A)	治理措施	所在位置
1	危废焚烧 车间	破碎机	1	95	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
2		一次风机	1	102	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
3		二次风机	1	100	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
4		鼓风机	6	85	低噪声设备, 消声器, 建筑隔声	厂房内
5		引风机	1	100	低噪声设备, 基础隔振	厂房外
6		提升机	1	80	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
7		各类泵	若干	75	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
8	火法资源 化车间	罗茨鼓风机	1	90	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
9		引风机	2	90	低噪声设备, 基础隔振	厂房外
10		各类泵	若干	75	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
11	废塑料包 装综合利 用车间	破碎机	23	80	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
12		撕碎机	1	80	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
13		造粒机	4	75	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
14		挤出机	3	75	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
15		切割机	3	80	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
16	空压站	空压机	2	90	建筑隔声	空压站内
17	冷却站	冷却塔	1	80	低噪声设备	室外地面
18	废水处理 站	风机	1	90	低噪声设备, 建筑隔声	室内
19		离心脱水机	1	80	低噪声设备, 建筑隔声	室内
20		压滤机	1	85	低噪声设备, 建筑隔声	室内
21		各类泵	若干	75	低噪声设备, 建筑隔声	地下

4.5.5 非正常及事故工况

1、焚烧炉

非正常及事故工况主要包括：①焚烧炉负荷增加到 110%运行；②焚烧炉停炉检修期间废气处理；③脱酸系统出现故障；④脱硝系统出现故障；⑤袋式除尘器出现故障。

①非正常工况一：本环评以焚烧炉负荷增加到 110%运行进行计算，非正常工况下污染物排放情况见表 4.5-6。

表 4.5-6 焚烧炉负荷增加到 110%运行烟气中各种污染物排放情况（非正常工况）

序号	污染物名称	设计排放浓度 mg/m ³	小时排放量 kg/h
1	烟尘	20	0.743
2	CO	80	2.970
3	HCl	30	1.114
4	NO _x	200	7.425
5	SO ₂	150	5.569
6	HF	2.0	0.074
7	二噁英类	0.5ngTEQ/Nm ³	0.0186mg/h
8	Pb	0.5	0.0186
9	As	0.05	0.00186
10	Cd+Tl	0.03	0.0011
11	Hg	0.05	0.00186
12	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	1.0	0.0372
13	NH ₃	8	0.297

②非正常工况二：本项目在正常运营情况下，一次风机抽取焚烧系统储坑中的气体供焚烧炉燃用，使储坑区域处于负压状态，可避免异味外逸。同时储坑区域备用碱喷淋+活性炭吸附装置，在焚烧炉停炉检修期间，自动开启风机将储坑内异味气体收集后，经碱喷淋+活性炭吸附处理达标后排放。酸性气体去除率≥80%，有机气体去除率≥80%。

③事故工况一：脱酸系统出现故障。本项目焚烧炉设置了一级干法脱硫和两级湿法脱酸。本环评以焚烧炉去除效率高的湿法脱酸系统完全失效，SO₂去除率降为75%。

④事故工况二：脱硝系统故障。本项目焚烧炉设置了SNCR脱硝系统，考虑脱硝系统完全故障，NO_x去除率降为0。

⑤事故工况三：袋式除尘器出现故障。布袋除尘器可能发生的事故工况为部分滤袋破损。由于布袋除尘器中滤袋较多，滤袋破损率5~10%不会影响布袋除尘器正常的除尘效果，且当滤袋出现破损时，该区域可以被隔离，其它滤袋能正常工作。本项目采用的布袋除尘器在设计时留了余量（滤袋破损率10%以下不影响除尘效果），同时布袋破损可以及时发现并更换，故布袋除尘器出口烟尘浓度可以保证在10mg/Nm³以下。故在此事故工况下，污染物排放量一般不会发生变化。因此，本评价对“事故工况三”不做具体预测分析。

事故工况下污染物排放情况见表4.5-7。

表 4.5-7 事故工况下污染物的排放情况（事故焚烧炉排放速率）

事故工况		SO ₂	NO _x	备注
事故工况一	排放量 (kg/h)	25.313	/	脱硫率下降为 75%
事故工况二	排放量 (kg/h)	/	13.500	脱硝效率为 0

2、火法资源化处理

根据对同类型企业类比调查，火法处理可能发生的废气事故性排放主要源于烟气净化系统出现故障或高温熔融炉运行工况不稳定导致的烟气污染物事故性排放。可能出现事故工况主要有以下几种类型：

①事故工况一：石灰石-石膏脱硫系统故障，导致脱硫效率下降（按 SO₂ 250mg/m³ 计）。

②事故工况二：袋式除尘器出现故障。由于布袋除尘器中滤袋较多，且在设计时留了余量（滤袋破损率 10%以下不影响除尘效果），因此，不考虑袋式除尘器故障时的废气排放变化情况。

③事故工况三：高温熔融炉运行工况不稳定，导致二噁英出现事故性排放现象。类比国内同类项目，二噁英按 1ngTEQ/Nm³ 考虑。

事故工况下废气污染源情况见表 4.5-8。

表 4.5-8 火法系统事故工况下废气污染源汇总

事故工况		SO ₂	二噁英	备注
事故工况一	排放量 (kg/h)	11.875	/	脱硫率下降为 75%
事故工况三	排放量 (mg/h)	/	0.048	运行工况不稳定

4.5.6 本项目污染源强汇总

根据上述分析，本项目实施后污染源强汇总如表 4.5-9 所示。

表 4.5-9 本项目污染源强汇总情况一览表

污染物		单位	产生量	削减量	排放量	备注
废 气	烟粉尘	t/a	1420.863	1406.877	13.986	焚烧炉产生烟气 采用 SNCR 脱硝 +急冷塔+干法脱 酸塔（消石灰喷 射）+活性炭喷射 +布袋除尘器+湿 法脱酸+烟气再 热组合工艺处理 后由 70m 高烟囱
	SO ₂	t/a	2082.3	2008.23	74.07	
	NO _x	t/a	172.44	86.22	86.22	
	CO	t/a	-	-	19.44	
	HCl	t/a	1021.81	1006.996	14.814	
	HF	t/a	73.72	72.482	1.238	
	Pb	t/a	-	-	0.159	
	As	t/a	-	-	0.0235	
Cd+Tl	t/a	-	-	0.0073		

	污染物	单位	产生量	削减量	排放量	备注
	Hg	t/a	-	-	0.0122	排放。 烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，采用臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺处理后由70m高烟囱排放。 其他废气经废气处理设施处理后达标排放
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	t/a	-	-	0.243	
	Cd	t/a	-	-	0.0075	
	Cr	t/a	-	-	0.0376	
	二噁英	g/a	-	-	0.310	
	NH ₃	t/a	-	-	2.070	
	H ₂ S	t/a	0.051	0.0413	0.0097	
	非甲烷总烃	t/a	29.882	24.079	5.803	
废水	水量	t/a	115702.43	41148.7	74553.73	经厂区废水处理站处理后纳管。
	COD	t/a	-	-	3.728	
	氨氮	t/a	-	-	0.373	
固废	炉渣	t/a	4220	4220	0	落实各类固废处置去向：危险废物一部分进入焚烧炉焚烧；一部分进入综合利用单元处置，不能自己处置的委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫清运。
	飞灰	t/a	1620	1620	0	
	高温熔融炉水淬渣	t/a	17664.55	17664.55	0	
	烟尘灰	t/a	1536	1536	0	
	收集残液/渣	t/a	1080	1080	0	
	清洗废液	t/a	6654.7	6654.7	0	
	清洗污泥和杂质	t/a	290	290	0	
	废过滤网	t/a	130	130	0	
	废活性炭	t/a	128	128	0	
	生化污泥	t/a	250	250	0	
	废水处理盐渣	t/a	200	200	0	
	物化污泥	t/a	800	800	0	
	废包装材料	t/a	25	25	0	
	废矿物油	t/a	1.0	1.0	0	
	实验室废物	t/a	1.0	1.0	0	
废布袋	t/a	1.0	1.0	0		
废劳保用品	t/a	0.5	0.5	0		
生活垃圾	t/a	66	66	0		

4.6 清洁生产分析

4.6.1 清洁生产思路

本项目是一个危险废物综合利用和处置项目，建设内容包括危险废物的焚烧处置以及含重金属废物资源化利用和废塑料包装综合利用，自身具备清洁生产、环境友好特征，体现了公益性环保项目的真正要求。

项目的建设可以保证长兴及其周边地区危险废物得到安全处置，危险废物回收处理对各行业中产生的危险废物中的有用资源加以回收利用，对于节约资源，实现危险废物的减量化、资源化和无害化，达到获取经济效益、消除环境污染的双赢目的具有积极意义。而对于那些不能利用其组分及能量的危险废物则采用焚烧处理作为其处置方法。

本项目的清洁生产原则措施如下：采用先进生产技术和生产工艺，最大程度回收危险废物中的重金属等资源；提高能源利用率、降低电、水资源的消耗；采取高效除尘、脱硫、脱硝等废气治理措施，切实降低烟尘、SO₂、NO_x等大气污染物排放量，缓解对环境的影响；对各类废污水重复利用，降低废污水排放；进一步拓展各工艺产生固废在项目内循环利用的途径，减少外送委托处置量。

4.6.2 清洁生产分析

1、危险废物焚烧

固废焚烧装置的性能要求严格，因此在广泛调研的基础上，本项目对焚烧装置进行特别设计，使之具有以下特点：

- 回转窑炉适用范围广，可同时焚烧固废、废液和废浆，并实现无害化处理；
- 通过对焚烧炉炉温、风量等设备运行参数进行最优化控制，采用“3T”技术、烟气急冷技术和焚烧菜单配置技术等有效控制二噁英等有害物质，尾气排放可符合《危险废物焚烧污染控制标准》新标准征求意见稿中的控制要求；
- 配有自动进料、自动点火和自动出料装置，窑体的转速为变频无极调速。自动化程度高，最大程度地避免操作人员与危险废物、高温火焰、有毒烟气和焚烧残渣等的有害接触；
- 解毒效果好。为了达到彻底解毒、无害化的目的，必须在焚烧过程中，对工作温度、停留时间、湍流和供氧量进行最优化控制，确保危险废物焚烧破坏率大于 99.99%。温度越高，持续时间越长，对危险废物的破坏程度和破坏率越高，危险废物未燃烧

排放量减少，有毒物质再合成的机会降低，因此在回转窑和二燃室都装有燃烧器，需要时喷入助燃油并使之雾化，可以有效地提高炉膛温度。为了使燃烧充分，在整个焚烧过程中内部保持氧化条件，回转窑和二燃室设置了二次供风系统，并使进气量超过理论需气量。

- 根据回转窑和二燃室的不同要求，分别采用抗腐蚀性和抗耐磨性高的耐火材料耐酸耐火粘土砖和高铝砖作为耐火材料，并加有硅酸铝耐火纤维保温层。以延长设备的使用寿命，降低运行成本。

- 密封性佳。保证在焚烧过程中有毒有害气体不得泄漏，整个系统在负压下运行，并且回转窑的窑头窑尾与窑体之间采石墨片密封，这种石墨片结构密封性好、结构紧凑、耐磨、便于更换，且维修费用低。

- 本系统采用集散控制计算机系统（DCS）进行自动化控制和监视。DCS 可以完成对一些重要参数进行实时采集、监视、调节控制、打印、报警等工作。

- 本项目焚烧厂对固废焚烧后产生的热量进行回收利用，余热锅炉采用了过热蒸汽，为蒸汽的节能、提高热利用效率提供了基础。

综上，本项目焚烧厂采用先进的焚烧技术和装备，废物的焚烧破坏率高，污染物排放量少，因此本评价认为焚烧厂的清洁生产水平达到了国内先进水平。

2、危险废物回收利用

（1）原料

本项目回收利用的原料为含金属废物和废包装桶，属于危险废物，通过工艺提炼回收含金属废物中的有价金属资源，通过加工处理回收有价值的铁块，生产塑料管道，同时又消除了废物中的危险特性，充分贯彻了循环经济的“3R”原则，即“减量化、再利用、资源化”，提高了资源利用率，减少了环境污染。

（2）技术工艺与设备水平

火法工艺采用逆流烧结+高温熔融工艺和技术，首先通过烧结炉降低含金属废物中的水分含量，帮助实现后续高温熔融炉的连续式进料，高温熔融的温度最高可达 1350℃，高温气体由下而上运行，与投入的物料进行充分的热交换，使得物料受热而完成一系列氧化还原反应过程，生产产品冰铜，其它杂质转化成铁硅钙的复合结晶体（指冶炼渣）。通过上述的工艺，可实现铜等金属资源的高效回收和分离，高温可分解类似二噁英等有

毒有害物质，同时将多种有毒有害杂质固定在玻璃体含量内，炉渣是玻璃体形式，性状稳定，可降低了减少毒害物质的产生和排放。

废包装容器处理工艺主要是塑料桶处理，工艺过程较为简单。

(3) 热能利用

焚烧系统的余热蒸汽除了焚烧系统内部的烟气加热器、除氧器使用外，还供给本厂三效蒸发、火法资源化烟气再热使用，并预留灰渣蒸汽烘干、蒸汽空气预热器的热能利用方案，做到了全场的热能综合利用与清洁生产。

(4) 产品

本项目生产的冰铜可作为金属加工行业的重要原料；水淬渣以及治理 SO₂ 废气生产脱硫石膏可用于建材。废塑料包装可通过洗涤造粒熔融等工序处理后生产塑料管道。各产品的生产成本较低，具有较高的市场需求，一旦废弃仍具有较高的回收价值。根据对产品销售、使用指标的分析，所有指标对环境的影响均较小，产品清洁生产评价等级较高，即产品的使用对环境的有害影响较小。

(5) 污染物排放水平

项目各处理单元采取高效除尘、脱硫、脱硝、除臭等废气治理措施，切实降低烟尘、SO₂、NO_x 等大气污染物排放量，缓解对环境的影响。

各类废污水回收利用，降低废污水排放。

项目产生的各类固废尽量在项目内寻求循环利用的途径，不能自行处置的委托有资质的单位处置。

(6) 管理制度

本项目将建立日常环境管理制度。建立信息管理系统以及经营情况记录簿，如实记载每批危险废物的来源、类型、重量以及数量、收集（接收）时间、贮存地点等。相关原始凭证作为经营情况记录簿的附件保存。企业定期向环保部门报送处理信息。从现代企业的科学管理上实现清洁生产，减少对外环境污染。项目所有上岗工人都需经过专业培训，并配备防护用具。提倡建立一系列对员工主动参与清洁生产的激励措施。

4.6.3 循环经济

本项目的建立遵循循环经济的理念，既有助于解决日益突显的固废污染问题，又可以变废为宝，资源回收综合利用。由于本项目采用了先进的生产工艺和设备，在资源回收质量和回收率均达到较高水准的同时，又把对环境的影响降到较低的水平，环境效益

及经济效益显著，充分体现了循环经济的理念。本项目通过废物的回收利用和处置，实现了资源的再利用和危险废物的无害化，正是一个全社会、大区域的循环经济典型案例。

4.7 污染物排放总量控制

4.7.1 污染物总量控制建议值

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197号）等总量控制有关文件的规定，结合本项目污染特征和工程分析结果，建议本项目纳入总量控制的污染因子和总量控制建议值见表4.7-1。

表 4.7-1 本项目总量控制建议值

类别	污染因子		总量控制建议值 (t/a)	
大气污染物	SO ₂		74.070	
	NO _x		86.220	
	烟粉尘		13.986	
	VOCs		5.803	
	焚烧重金属	Hg		0.0122
		Pb		0.1215
		Cd+Tl		0.0073
		As		0.0122
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni		0.243
		小计		0.396
	火法重金属	Pb		0.0376
		Cd		0.0075
		As		0.0113
		Cr		0.0376
		小计		0.094
水污染物	废水量		74553.73	
	COD _{Cr}	纳管	35.287	
		排环境	3.728	
	氨氮	纳管	2.487	
		排环境	0.373	

4.7.2 污染物总量平衡方案

根据浙江省环保厅《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号)，污染减排重点行业的削减替代比例要求为：

(一) 各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

(二) 污染减排重点行业的削减替代比例要求为：

①印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2;

②印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5;

③电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2;

④电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。其中，应用低氮燃烧技术、采用天然气等清洁能源作为燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉，其新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

(三)生态环境功能区规划及其他相关规划确定的主要污染物排放总量削减替代比例低于本办法规定的，按本办法规定的削减替代比例要求执行。

根据《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020 年）》中规定，严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，新增 VOCs 排放量实行区域内现役源削减替代，杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州和台州等市，建设项目新增 VOCs 排放的，实行区域内现役源 2 倍削减量替代，舟山和丽水实行 1.5 倍削减量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197 号）中有关规定，危险废物处置厂建设项目可不纳入主要污染物排放总量指标的审核和管理。本项目所排放的重金属污染物并不是由本项目生产过程中新增的，而是在危废收集区域内危废产生单位收集来的危废中本身存在，只是在焚烧处置、火法高温熔融处理的过程中，使部分重金属污染物从固废中转移到空气中。这些固废若不在本项目处置，其所含重金属物质也将通过其他途径转移到环境中。而本项目通过焚烧处置、火法高温熔融处理，并对烟气进行治理，将固废中所含的绝大部分重金属固留在灰渣中，最终进行安全处置，减少重金属外排环境量。因此，通过本项目对固废的处置，对整个区域环境而言，重金属物质是减少排放的，实际已实现了总量区域平衡削减。考虑到这一行业特殊性，并根据环发[2014]197 号的有关规定，本项目重金属污染物不需进行总量替代。

根据长兴县 2018 年环境空气质量监测数据，长兴县属于环境空气不达标区。本项

目新增烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物按 1:2 的比例削减替代，VOCs 按 1:2 的比例削减替代，COD、氨氮按照 1:1 的比例削减替代。

本项目新增排放的二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮总量指标拟通过排污权交易取得，烟尘和 VOCs 拟通过区域内削减平衡。项目新增主要污染物总量平衡情况见表 4.7-2。

表 4.7-2 本项目新增主要污染物总量平衡情况

项目 污染物		本项目排放量 (t/a)	替代削减比例	所需替代削减量 (t/a)	备注
废气 污染物	SO ₂	74.070	1:2	148.140	依法有偿取得
	NO _x	86.220	1:2	172.440	
	烟粉尘	13.986	1:2	27.972	区域内削减平衡
	VOCs	5.803	1:2	11.606	
废水 污染物	COD _{Cr}	3.728	1:1	3.728	依法有偿取得
	NH ₃ -N	0.373	1:1	0.373	

5 环境现状调查与评价

5.1 地理位置

长兴县隶属于浙江省湖州市，地处浙江省东南沿海，长江三角洲杭嘉湖平原，太湖西南岸，与浙江省安吉县、湖州市吴兴区和安徽省广德县、江苏的宜兴市接壤，苏浙皖三省交界。介于北纬 30°43'-31°11'，东经 119°33'-120°06'之间，总面积 1430 平方千米。

本项目选址南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块，用地面积 45023.94m²，现状为空地。地界东侧为 G104 国道延伸段（在建）和矿山平整后的待建空地；南侧为山林，山林另一侧是浙江省长湖建筑材料总厂开采矿山；西侧为待建空地（规划为工业用地）和山林，山林另一侧为铁路线；北侧为横山路，隔横山路是在建工业企业和待建空地（规划为工业用地）。最近的敏感点是西、北侧距离厂界 600m 的老虎洞村。项目四址见图 5.1-1。



图 5.1-1 项目四址图

5.2 自然环境

5.2.1 气候特征

长兴县气候属亚热带南缘季风性气候，夏半年(四~九月)主要受温暖湿润的热带海洋气团的影响；冬半年(十~次年三月)主要受干燥寒冷的极地大陆气团的影响。总的气候特点：全年季风型气候显著，四季分明，气候温和，空气湿润，雨量充沛，日照较多，无霜期长。由于地处中纬，冬夏季长，春秋短，夏季炎热高温，冬季寒冷干燥，春秋二季冷暖多变，春季多阴雨，秋季先湿后干。

根据长兴县气象站近几年的气象观测资料统计，该评价区域全年平均风速为 2.05m/s；全年主导风向为 NNE，其次为 N 风，风向频率分别为 12.69%和 8.45%。全年静风频率为 7.41%。从各季气象资料统计结果分析，长兴县冬季(一月)出现最多的风向为 NNE 和 NNW，风向频率分别为 17.29%和 13.41。春季(四月)出现最多的风向为 NNE 和 ENE，风向频率分别为 13.83%和 10.37%；夏季(七月)出现最多的风向为 SSE 和 SW，风向频率分别为 9.85%和 8.75%；秋季(十月)出现最多的风向为 NNE 和 NNW，风向频率分别为 13.06%和 11.13%。

长兴县全年全方位平均风速为 2.05m/s；各风向平均风速以 NNE、WNW 最大，分别为 2.44m/s 和 2.40m/s；以 S 和 SSW 最小，为 1.31m/s。

春季(一月)全方位平均风速为 2.18/s；各风向平均风速以 ENE、NNE 最大，分别为 2.64m/s 和 2.57m/s；以 S 最小，为 1.08m/s。

夏季(七月)全方位平均风速为 1.86m/s；各风向平均风速以 SE、ENE 最大，分别为 2.52m/s 和 2.43m/s；以 WNW 最小，为 1.46m/s。

秋季(十月)全方位平均风速为 1.83/s；各风向平均风速以 NE、NNE 最大，分别为 2.38m/s 和 2.22m/s；以 S 最小，为 0.77m/s。

冬季(一月)全方位平均风速为 2.15/s；各风向平均风速以 WNW、SE 最大，分别为 2.78m/s 和 2.57m/s；以 E 最小，为 1.73m/s。

5.2.2 地质地貌

长兴县地处浙西北，地形为西高东低，向西山里有山，向东河网密布。

在地质构造上，本地是处于钱塘巨型复式向斜北东倾伏部分，构造型迹为一系列北东向复式或单体褶皱，以及北、北东向压松性断裂。地层属红南地层区、西北面母质以侏罗系的晶屑熔凝灰岩为主，东南面的母质主要有志留系(奥陶系的砂岩、泥质页岩、

寒武系的沙质灰岩及硅质岩和燕山旋回的侵入岩细晶花岗岩)。

5.2.3 水文特征

长兴县属太湖流域，平原河港交织，山区为溪涧及山塘水库，长兴主要水系有西苕溪水系、长兴平原水系、东部平原河网与运河。长兴县的水系主要有西苕溪、泗安溪、箬溪和乌溪。除西苕溪、泗安溪为跨省、县河流以外，其余皆在长兴县境内。长兴县域内北部水系发源于西部山区，由西向东入太湖。北部干流水系有合溪港、长兴港、泗安塘等 31 条，全长 417.4 千米，流域面积约为 1735 平方千米，南部水系有西苕溪等 5 条，全长 59 千米，流域面积 2275 平方千米。境内的 20 条河能通航，全长 59 千米，河泊有盛家漾等 20 个，面积约 6 平方千米。

5.2.4 土壤和植被

长兴属中亚热带常绿阔叶林北部亚热地带，青冈、苦槠、栽培植被区(中国植被)。除农作物外，主要有次生草本植物、竹类植物、木本植物及人工栽培的用材林、经济林和四旁树木等。植被覆盖面 70%左右。全县分低山丘陵竹、木、灌、草复合林区、(土斗)区平原栽培植被区和滩地、水面植被区三个植被区。

长兴县森林植物有 300 余种，其中被列为国家一级保护植物有水杉，二级保护的有银杏、金钱松、鹅掌楸，三级保护的有厚朴、黄连木、南天竺。主要用材林有毛竹、松、杉、金钱松、泡桐、檫树。主要经济林有桑、茶、油茶、油桐、青梅、白果、板栗、杨梅、葡萄。绿化观赏树种有香樟、冬青、黄杨、雪松、圆柏、桂花、棕榈、白玉兰、五针松等。

长兴县土壤分为 4 个土类(红壤土、水稻土、潮土、岩性土)，9 个亚类，32 个土属，65 个土种。红壤土类占 50.84%，水稻土类占 34.52%，潮土类占 12.89%，岩性土类占 1.75%。

5.3 李家巷新世纪污水处理有限公司

1、概况

李家巷新世纪污水处理有限公司座落于李家巷镇，成立于 2007 年 2 月，主要承担李家巷镇工业集中区内工业污水、集镇以及周边生活污水处理。批复日处理能力为 3 万吨/日，现在运行规模达 2 万吨/日，尚有 1 万吨/日处理能力余量。工艺设备运行正常，

污水处理效果好，出水能够按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准达标排放。主要处理设施和构筑物为格栅机 2 台、进水泵房 2 座、平流沉沙池 1 组、生物处理池组 3 组、二沉池 3 组、三沉池 3 组、滤池 1 座、浓缩池 2 座、鼓风机房 2 座（共 5 台风机）、脱水机房 1 座（共 6 台脱水机）等。

2、处理工艺及执行标准

具体工艺流程见图 5.3-1。

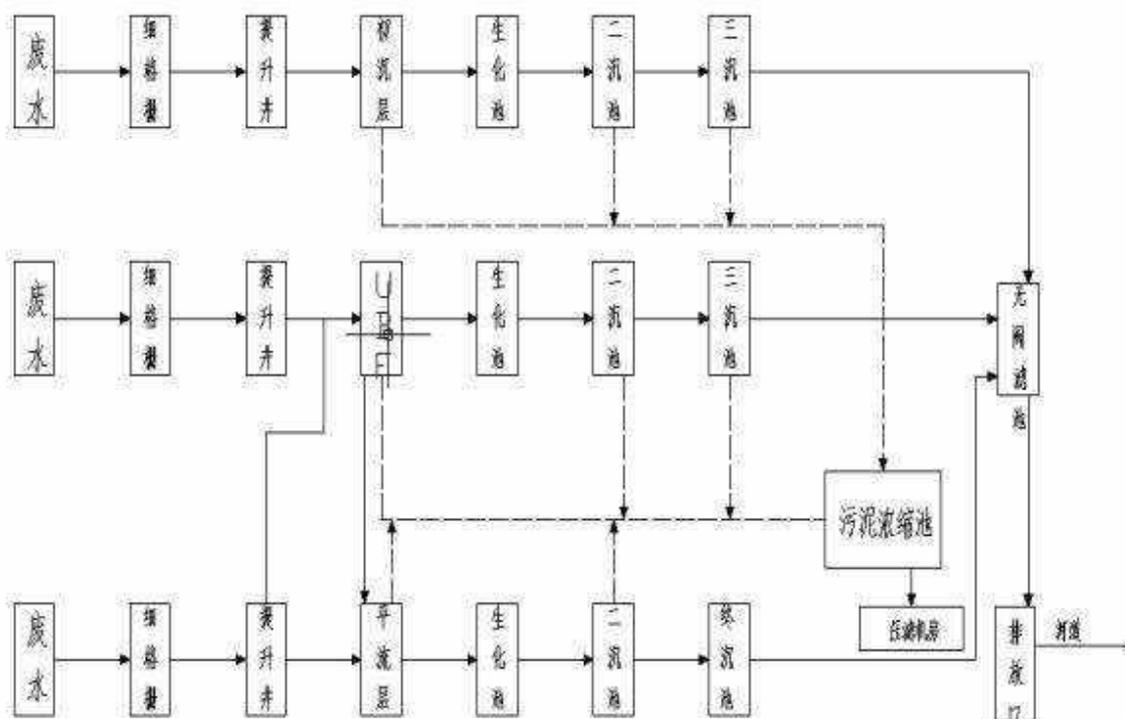


图 5.3-1 李家巷新世纪污水处理有限公司处理工艺流程图

污水处理厂出水排入（GB3838-2002）地表水Ⅲ类功能水域，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。

3、废水处理达标情况

本评价收集李家巷新世纪污水处理有限公司总排口 2019 年、2020 年监督性监测数据（来自浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台），具体数据见表 5.3-1。由表可知，目前李家巷新世纪污水处理有限公司运行稳定，出水可以做到达标排放。

表 5.3-1 李家巷新世纪污水处理有限公司 2019 年、2020 年监督性监测数据

(单位: 除 pH 外, mg/L)

监测日期 监测因子	2019/2/19	2019/4/9	2020/4/9	GB18918- 2002 一级 A 标准	达标情况
pH 值	8.08	6.93	7.24	6-9	达标
氨氮	0.218	0.270	0.220	5	达标
动植物油	0.31	0.12	0.26	1.0	达标
粪大肠菌群数	<20	<20	<20	1000	达标
COD	18	38	19.4	50	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
色度	2	2	2	30	达标
石油类	0.28	0.82	<0.06	1.0	达标
烷基汞	<0.00001	<0.00001	<0.00001	不得检出	达标
BOD ₅	3.6	7.4	4.3	10	达标
悬浮物	7	8	5	10	达标
阴离子表面活性剂 (LAS)	0.15	0.11	0.08	0.5	达标
总氮	3.45	2.79	2.77	15	达标
总镉	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	达标
总铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标
总汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.001	达标
总磷	0.02	0.04	0.10	0.5	达标
总铅	<0.055	<0.055	<0.055	0.1	达标
总砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.1	达标

本项目位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块, 在李家巷新世纪污水处理有限公司的服务范围内。该区块污水管网已经铺设完成, 具备纳管条件, 故本项目建设完成后能够纳入李家巷新世纪污水处理有限公司污水管网。

5.4 周边污染源调查

项目周边以工业企业为主, 现有的工业企业主要有亚太人民集团、长兴南太湖装备智造园、长兴凯鸿新型墙体材料有限公司、浙江长湖建筑材料总厂、湖州长湖水泥有限公司、桐昆集团恒腾差别化纤维有限公司等。周边污染源分布情况见下表。

表 5.4-1 项目周边污染源分布情况一览表

企业名称	方位距离	基本情况	主要污染物排放量
桐昆集团恒腾差别化纤维有限公司	北侧 1400m	年产 80 万吨差别化纤维	SO ₂ 153.58t/a、烟尘 29.21t/a、NO _x 385.8 t/a、乙醛 3.22t/a、乙二醇 10.06t/a、COD _{Cr} 6.76t/a、NH ₃ -N0.682 t/a
长兴佳能高分子材料有限公司	北侧 1500m	年产塑料功能性母料 1 万吨、PE 管材料 5000 吨	VOCs5.72t/a、COD _{Cr} 0.036t/a、NH ₃ -N0.004 t/a
长兴万兴来米业有限公司	北侧 1400m	年加工 10 万吨优质大米	粉尘 14.4t/a、VOCs0.00253 t/a、COD _{Cr} 0.012t/a、NH ₃ -N0.001t/a
长兴盘峰塑料制品厂	北侧 1500m	年产塑料粒子 6000 吨	粉尘 5t/a、VOCs0.14 t/a、COD _{Cr} 0.006t/a、NH ₃ -N0.001t/a
长兴宝福织造有限公司	北侧 1500m	年加工化纤丝 1500 吨、经编面料 300 万米	SO ₂ 1.53t/a、烟尘 0.383t/a、COD _{Cr} 0.788t/a、NH ₃ -N0.079t/a
长兴大地新型材料有限公司	北侧 1200m	年产超细重质碳酸钙 10 万吨。	粉尘 2.6t/a、COD _{Cr} 0.219t/a、NH ₃ -N0.022t/a
长兴县中泰耐火材料有限公司	北侧 1100m	年产耐火浇注料、耐火免烧砖和其他耐火材料各 3600 吨	粉尘 19t/a
亚太电器（亚太人民集团）	北侧 545m	年组装高低压电器及成套设备、电线电缆、五金配件、仪器仪表 30 万套	COD _{Cr} 0.003t/a
浙江全瑞本科技股份有限公司	北侧 340m	年产 2000 吨非晶纳米晶带材、2000 吨非晶器材	粉尘 0.659t/a、COD _{Cr} 0.059t/a、NH ₃ -N0.006t/a
长兴诺英五金工具有限公司	东北侧 700m	年产油漆滚筒刷、油漆刷、装潢五金 120 万套	COD _{Cr} 0.042t/a、NH ₃ -N0.004t/a
浙江长湖建筑材料总厂	南侧 350m	建筑石料矿开采	粉尘 30t/a
华能长兴电厂	南侧 2000m	装机容量 132 万千瓦，高效超超临界燃煤发电机组	SO ₂ 889t/a、NO _x 1271 t/a
湖州万马高分析材料有限公司	西侧 2000m	年产 20 万吨环保新型电缆材料	工业烟粉尘 4.247t/a、VOCs13.584t/a、COD _{Cr} 0.9t/a、NH ₃ -N0.09t/a

5.5 环境质量现状评价

5.5.1 环境空气质量现状评价

5.5.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判断项目所在区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《2018 年长兴县环境质量状况公报》，本项目评价范围内长兴县属于环境空气质量不达标区，超标污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

5.5.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

本项目评价范围湖州市长兴县，本次环评收集长兴县环境空气质量自动监测站2018年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的全年逐日日均数据，具体情况见表5.5-1。

表 5.5-1 长兴县 2018 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍 数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	0	达标
	第 98 百分位数	29	150	19.3	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70	0	达标
	第 98 百分位数	77	80	96.3	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	98.6	0	达标
	第 95 百分位数	171	150	114.0	0.140	保证率不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	108.6	0.09	不达标
	第 95 百分位数	97	75	129.3	0.29	保证率不达标
CO	第 95 百分位数	1600	4000	40.0	0	达标
O ₃	第 90 百分位数	162	160	101.3	0.013	保证率不达标

统计数据表明，长兴县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度分别为 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。除 PM_{2.5} 外均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

SO₂ 第 98 百分位日平均浓度为 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO₂ 第 98 百分位日平均浓度为 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 第 95 百分位日平均浓度为 1.6 mg/m^3 ，O₃ 第 90 百分位 8h 平均浓度为 162 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 第 95 百分位日平均浓度为 171 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM_{2.5} 第 95 百分位日平均浓度为 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 达标保证率不能满足《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）要求范围。

区域减排计划：

由湖州市生态环境局、清华大学和浙江省环境科学研究院编制的《湖州市大气环境质量限期达标规划》提出的七大重点任务和措施：深化能源结构调整，构建清洁低碳能源体系；优化产业结构调整，构建绿色低碳产业体系深化烟气废气治理，加强工业VOCs污染整治；积极调整运输结构，构建绿色交通体系；强化城市烟尘治理，减少生活废气排放；控制农村废气污染，加强矿山粉尘防治；加强大气污染防治能力建设，推进区域

联防联控。

通过上述措施实现：

(1) 总体目标：以改善城市空气质量、保护人体健康为基本出发点，2025 年环境空气质量全部达标：PM_{2.5} 年均浓度达到30.0μg/m³；O₃浓度达到国家环境空气质量二级标准；PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 稳定达到国家环境空气质量二级标准要求。

(2) 阶段目标：依据空气质量目标和达标期限，将空气质量改善任务按时间节点进行分解，2018-2020 年第一阶段，PM_{2.5}年均浓度达到 35.0μg/m³，O₃污染恶化趋势得到遏制，PM₁₀、SO₂、NO₂、CO稳定达到国家环境空气质量二级标准要求；2021-2023 年第二阶段，PM_{2.5}年均浓度达到 32.0μg/m³以下，O₃浓度达到拐点，PM₁₀、SO₂、NO₂、CO稳定达到国家环境空气质量二级标准要求；2024-2025 年第三阶段，PM_{2.5}年均浓度达到 30.0μg/m³，O₃浓度达到国家环境空气质量二级标准，PM₁₀、SO₂、NO₂、CO稳定达到国家环境空气质量二级标准要求。

随着湖州市大气环境质量限期达标规划的工作开展，区域大气环境质量有望逐步改善。

5.5.1.3 其他污染物监测结果及评价

为了解项目所在区域的环境空气特征污染物质量现状，本次环评期间委托浙江瑞启检测技术有限公司（其中二噁英委托江苏微谱检测技术有限公司进行监测）对项目附近大气进行了监测，具体方案如下：

1、监测项目

特征污染因子：汞、镉、铅、砷、总铬、铜、锌、镍、氟化物、二噁英、HCl、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、TSP、臭气浓度。

2、监测点布置

综合考虑项目污染特征、区域风频特征、环境保护目标位置等因素，拟建地上风向老虎洞村和下风向金村各设一个监测位点，共设 2 个监测点位，详见表 5.5-2，监测点位见图 5.5-1。

表 5.5-2 监测点位基本信息

编号	监测点位	监测点坐标		监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y			
G1	老虎洞村	119.972785	30.939842	2020 年 3 月 25 日-3 月 31 日	北侧	890
G2	金村	119.963665	30.917984		西南侧	1600

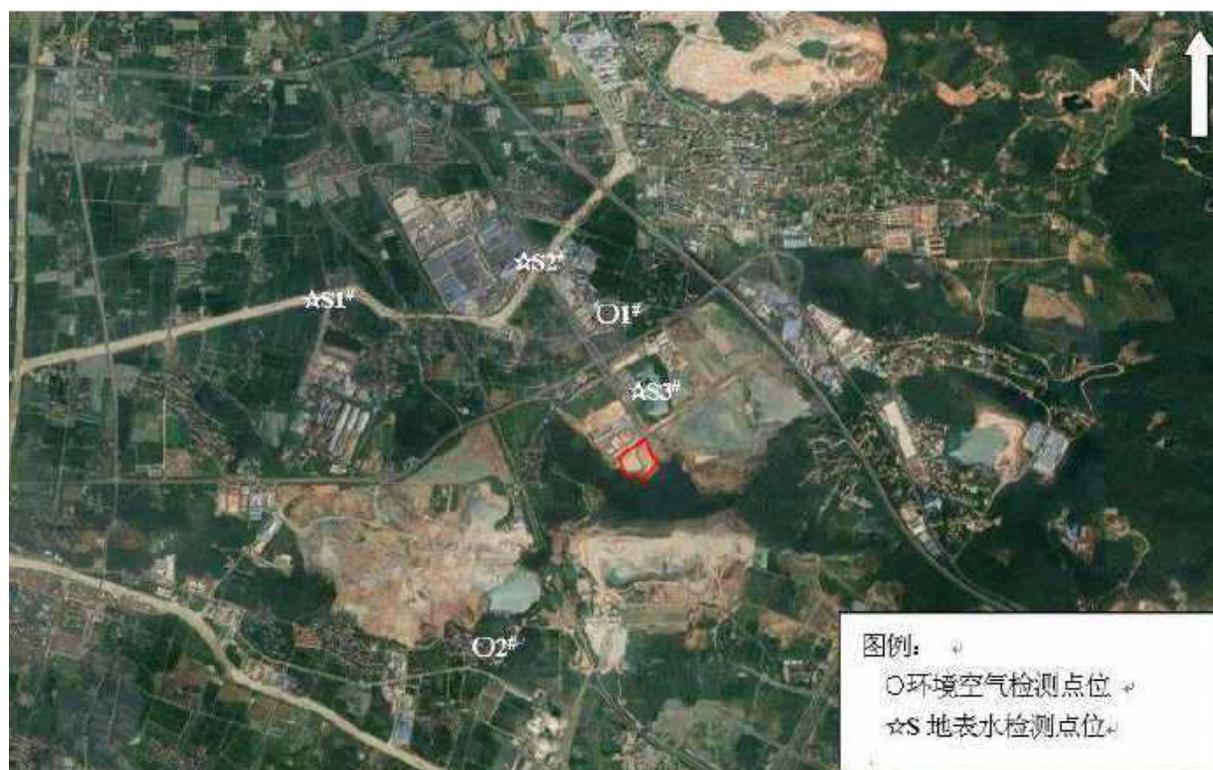


图 5.5-1 大气和地表水监测点位图

3、监测时间及频次

监测时间：2020年3月25日-3月31日、2020年5月27日~6月2日。

监测频次：汞、镉、铅、砷、总铬、氟化物、HCl、二噁英、TSP 需要监测日均值，采样时间在 20 个小时以上，连续监测 7 天。

铜、锌、镍、氨、硫化氢、臭气浓度、HCl、非甲烷总烃、氟化物需要监测小时均值或一次值。每天监测 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00），连续测 7 天。

表 5.5-3 监测频次要求

污染物	取值时间	监测点位	监测频率
汞、镉、铅、砷、总铬、氟化物、HCl、TSP、二噁英	日平均	G1、G2	每天连续采样 20h 以上；铅每日应有 24h 采样时间；连续监测 7 天
铜、锌、镍、氨、硫化氢、臭气浓度、HCl、非甲烷总烃、氟化物	1 小时平均	G1、G2	每天采样 4 次(02、08、14、20 时各一次)，每次至少有 45min 的采样时间，连续监测 7 天

表 5.5-4 监测期间气象参数

采样日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状况
2020.03.25	02:00~03:00	13.4	101.1	东南	1.6	阴

采样日期	检测时段	气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状况
	08:00~09:00	15.0	100.9	东南	1.7	
	14:00~15:00	21.3	100.6	东南	1.8	
	20:00~21:00	17.0	100.8	东南	2.0	
2020.03.26	02:00~03:00	12.4	101.2	南	1.7	阴
	08:00~09:00	14.0	101.0	南	1.5	
	14:00~15:00	23.8	100.5	南	1.7	
	20:00~21:00	14.0	100.8	南	1.8	
2020.03.27	02:00~03:00	10.5	101.5	南	2.4	阴
	08:00~09:00	12.1	101.2	南	2.0	
	14:00~15:00	15.0	101.0	南	2.6	
	20:00~21:00	10.6	101.3	南	2.4	
2020.03.28	02:00~03:00	6.6	101.7	南	2.5	阴
	08:00~09:00	8.4	101.6	南	2.4	
	14:00~15:00	10.0	101.2	南	2.5	
	20:00~21:00	7.4	101.4	南	2.8	
2020.03.29	02:00~03:00	8.3	101.6	南	2.5	阴
	08:00~09:00	9.1	101.5	南	2.7	
	14:00~15:00	10.2	101.3	南	3.0	
	20:00~21:00	8.4	101.5	南	3.1	
2020.03.30	02:00~03:00	8.2	101.6	南	2.4	阴
	08:00~09:00	10.2	101.4	南	2.5	
	14:00~15:00	12.0	101.2	南	2.4	
	20:00~21:00	9.6	101.5	南	2.7	
2020.03.31	02:00~03:00	9.0	101.7	南	2.7	晴
	08:00~09:00	10.3	101.6	南	2.5	
	14:00~15:00	15.6	101.2	南	2.4	
	20:00~21:00	10.2	101.5	南	2.8	
2020.05.27	02:00~04:00	20.0	100.3	西北	2.2	晴
	08:00~10:00	21.8	100.3	西北	1.8	
	14:00~16:00	29.7	100.2	西北	2.6	
	20:00~22:00	24.6	100.2	西北	2.9	
2020.05.28	02:00~04:00	20.4	100.3	南	2.1	阴
	08:00~10:00	23.7	100.3	南	2.0	
	14:00~16:00	31.8	100.3	南	2.8	
	20:00~22:00	27.6	100.3	南	3.0	
2020.05.29	02:00~04:00	23.9	100.4	东	1.8	阴
	08:00~10:00	26.3	100.5	东	2.6	
	14:00~16:00	23.9	100.6	东	2.0	
	20:00~22:00	20.9	100.5	东	2.9	
2020.05.30	02:00~04:00	20.0	100.3	东	2.6	阴
	08:00~10:00	20.2	100.3	东	2.3	

采样日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状况
	14:00~16:00	22.2	100.4	东	1.8	
	20:00~22:00	20.7	100.4	东	3.0	
2020.05.31	02:00~04:00	19.3	100.4	东北	2.0	阴
	08:00~10:00	23.1	100.5	东北	2.3	
	14:00~16:00	25.9	100.2	东北	1.9	
	20:00~22:00	23.3	100.6	东北	2.8	
2020.06.01	02:00~04:00	21.5	100.0	东南	2.0	阴
	08:00~10:00	22.6	100.0	东南	1.9	
	14:00~16:00	29.0	100.2	东南	2.6	
	20:00~22:00	24.0	100.2	东南	2.8	
2020.06.02	02:00~04:00	20.8	100.3	南	2.9	晴
	08:00~10:00	23.5	100.2	南	2.4	
	14:00~16:00	30.0	100.0	南	1.8	
	20:00~22:00	24.8	100.2	南	3.1	

4、采样及监测分析方法

按国家有关标准和环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果分析及评价

各测点特征污染因子现状监测结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 特征污染因子现状监测结果表

(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 臭气浓度无量纲, 二噁英 pgTEQ/m^3)

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1	119.972 785	30.9398 42	汞	日均值	0.1	0.00199~0.00277	2.77	0	达标
			镉	日均值	/	<0.001	/	/	/
			铅	日均值	/	<0.17	/	/	达标
			砷	日均值	/	0.0735~0.0925	/	/	达标
			总铬	小时值	/	0.74~0.97	/	/	达标
			铜	小时值	16	<0.21	0.66	0	达标
			锌	小时值	/	<0.33	/	/	/
			镍	小时值	42	<0.12	0.14	0	达标
			氟化物	一次值	20	<0.5	1.25	0	达标
				日均值	7	<0.06	0.43	0	达标
			二噁英	日均值	1.2	0.031~0.089	7.42	0	达标
			氯化氢	小时值	50	<20	20	0	达标
日均值	15	<5		15	0	达标			

			非甲烷总烃	一次值	2000	<0.2~40	2	0	达标
			氨气	小时值	200	30~70	35	0	达标
			硫化氢	小时值	10	2~4	40	0	达标
			TSP	日均值	300	97~103	34.3	0	达标
			臭气浓度	一次值	/	<10	/	0	达标
G2	119.963 665	30.9179 84	汞	日均值	0.1	0.00195~0.002 69	2.69	0	达标
			镉	日均值	/	<0.001	/	/	/
			铅	日均值	/	<0.17	/	/	达标
			砷	日均值	/	0.0715~0.0847	/	/	达标
			总铬	小时值	/	0.76~1.01	/	/	/
			铜	小时值	16	<0.21	0.66	0	达标
			锌	小时值	/	<0.33	/	/	/
			镍	小时值	42	<0.12	0.14	0	达标
			氟化物	一次值	20	<0.5	1.25	0	达标
				日均值	7	<0.06	0.43	0	达标
			二噁英	日均值	1.2	0.026~0.082	6.83	0	达标
			氯化氢	小时值	50	<20	20	0	达标
				日均值	15	<5	15	0	达标
			非甲烷总烃	一次值	2000	<0.2~7	0.35	0	达标
			氨气	小时值	200	30~80	40	0	达标
			硫化氢	小时值	10	2~4	40	0	达标
			TSP	日均值	300	96~102	34	0	达标
臭气浓度	一次值	/	<10	/	/	/			

注：未检出计算时取检出限的一半。

由表可知，项目拟建区域的特征污染因子汞、镉、铅、砷、总铬、铜、锌、镍、氟化物、二噁英、HCl、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、TSP、臭气浓度均符合相应环境质量标准，其中，硫化氢、氨气小时最大占标率均为40%，镉、铅、铜、锌、镍、氟化物、氯化氢均未检出。

5.5.2 地表水环境质量现状评价

本项目附近水体为杨家浦港。根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(2015年)，目标水质为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准。为了解杨家浦港水质现状，本次评价委托浙江瑞启检测技术有限公司对杨家浦港进行了采样监测。

监测点位：杨家浦港设两个监测断面，东北侧景观水体设1个点位，共3个点位，具体见图5.5-1。

监测项目：pH、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、溶解氧、氨氮、BOD₅、总磷、总氮、石

油类、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物、六价铬、镉、汞、砷、铅、铜、锌、粪大肠菌群。

监测频次：连续 3 天，每天 1 次。

评价方法：采用单项水质参数标准指数法，对地表水环境质量现状进行评价，评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。单项评价标准指数法如下：

①单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

$S_{i,j}$ ——单项水质评价污染指数；

$C_{i,j}$ ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——i 因子的评价标准，mg/L。

②DO 的标准指数

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j \leq DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧评价标准，mg/L；

DO_j ——j 取样点水样溶解氧浓度，mg/L；

T——水温，℃。

③pH 的标准指数

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

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

pH_j ——取样点水样 pH；

pH_{sd} ——评价标准规定的下限值。

水质因子的标准指数 ≤ 1 时，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求。

监测与评价结果见表 5.5-6。

表 5.5-6 地表水现状监测结果汇总表（单位：pH 无量纲，其余为 mg/L）

监测项目	监测值			III类标准 限值	标准指数		
	☆S1#	☆S2#	☆S3#		☆S1#	☆S2#	☆S3#
pH 值(无量纲)	7.03~7.22	7.26~7.3	7.15~7.3	6~9	0.11	0.15	0.15
溶解氧 (mg/L)	7.9~8.5	7.7~8.3	7.9~8.6	5	0.125	0.175	0.1
高锰酸盐指数 (mg/L)	5.4~6	7.6~7.9	2.7~3.0	6	1	1.31	0.5
化学需氧量 (mg/L)	20~24	26~28	15~16	20	1.2	1.4	0.8
生化需氧量 (mg/L)	6.2~6.9	7.7~8	4.6~4.8	4	1.72	2	1.2
氨氮 (mg/L)	0.07~0.082	0.101~0.115	0.037~0.045	1	0.08	0.115	0.045
总氮 (mg/L)	2.03~2.7	1.9~2.53	0.42~0.7	/	/	/	/
总磷 (mg/L)	0.09~0.11	0.16~0.27	0.02~0.03	0.2	0.55	1.35	0.15
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	0.01	0.05	0.1	0.1	0.2
挥发酚 (mg/L)	0.0014~0.0017	0.0009~0.001	0.0006~0.0007	0.005	0.32	0.2	0.14
硫化物 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	0.2	0.0125	0.0125	0.0125
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	0.2	0.01	0.01	0.01
氟化物 (mg/L)	0.39~0.43	0.45~0.49	0.58~0.61	1	0.43	0.49	0.61
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	0.04	0.04	0.04
镉 (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	5	0.05	0.05	0.05
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	0.1	0.2	0.2	0.2
砷 (μg/L)	0.4~1.1	<0.3~1.0	<0.3~1.1	50	0.022	0.02	0.022
铅 (μg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	50	0.025	0.025	0.025
铜 (μg/L)	<5	<5	<5	1000	0.0025	0.0025	0.0025
锌 (mg/L)	<0.008	<0.008	<0.008	1	0.004	0.004	0.004
粪大肠菌群 (MPN/L)	1100~16000	490~16000	940~4300	10000	1.6	1.6	0.43

监测结果表明，杨家浦港上游断面高锰酸盐指数、COD、BOD、粪大肠菌群超标，下游断面高锰酸盐指数、COD、BOD、总磷、粪大肠菌群超标和东北侧景观水体 COD 超标，现状水质达不到III类水体要求。主要为农业面源污染、居民生活污水直接排入水体导致地表水体水质较差。随着规划区的开发，通过“五水共治”等区域环境综合整治工作，区域地表水水质总体呈改善趋势。并且，本项目新增的废水主要污染物总量均进

行区域内倍量替代削减，有助于改善环境质量。

5.5.3 地下水环境质量现状评价

为了解本项目所在区域的地下水环境质量现状，项目委托浙江瑞启检测技术有限公司对区域地下水水质进行监测。具体监测内容如下：

1、监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、镍、锌、铜、镉、铅、汞、砷、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、细菌总数、总大肠菌群；

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ；

水位水深。

2、监测时间及频次

2020年3月25日，采样一次。

3、监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，地下水二级评价项目水质监测点应不少于5个，水位监测点位数宜大于水质监测点位数的2倍。根据导则要求，结合现场实际情况，本评价在拟建厂区的上游、拟建地、下游共布设5个水质监测点，10个水位监测点。区域地下水监测布点详见图5.5-2。



图 5.5-2 地下水监测点位图

4、评价标准

区域地下水尚未划分功能区，对照 GB/T14848-2017 中 III 类标准进行评价。

5、监测结果及现状评价

监测点位水位、水深等监测结果见表 5.5-7，地下水现状水质监测统计结果见表 5.5-8，地下水八大离子水质评价表见表 5.5-9。

结果表明，本项目拟建地周边地下水各污染因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准的要求。阴阳离子监测结果表明，项目拟建地以 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 型水质为主，且各监测点位阴阳离子摩尔浓度偏差均小于 5%。

表 5.5-7 地下水水位监测结果（单位：m）

检测点位	井口高程 (m)	井深 (m)	水深 (m)	水位 (m)	经纬度
☆G1#	28	10.1	9.3	27.2	E119.973678°, N30.930632°
☆G2#	31	8.6	2.8	25.2	E119.975762°, N30.930565°
☆G3#	30	7.8	5.2	27.4	E119.978653°, N30.932967°
☆G4#	5	6.2	4.5	3.3	E119.969845°, N30.937035°
☆G5#	6	6.0	4.8	4.8	E119.966176°, N30.930593°
☆G6#	28	7.3	6.1	26.8	E119.973880°, N30.930451°
☆G7#	28	8.5	6.5	26.0	E119.973927°, N30.930724°
☆G8#	6	6.5	5.2	4.7	E119.968573°, N30.939444°
☆G9#	6	6.0	5.3	5.3	E119.967098°, N30.937863°
☆G10#	6	6.3	5.0	4.7	E119.965038°, N30.937605°

表 5.5-8 地下水水质因子现状监测结果汇总表（单位：mg/L）

采样日期	检测因子	检测结果					水质类别判定				
		☆G1#	☆G2#	☆G3#	☆G4#	☆G5#	☆G1#	☆G2#	☆G3#	☆G4#	☆G5#
2020年03月25日	样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	/	/	/	/	/
	pH 值（无量纲）	7.92	8.15	8.25	7.63	7.80	I	I	I	I	I
	钠	6.52	6.17	12.0	20.6	12.7	I	I	I	I	I
	硫酸盐	22	33	33	34	34	I	I	I	I	I
	氯化物	9	7	23	25	18	I	I	I	I	I
	氨氮	0.02	0.02	<0.01	0.01	0.02	I	I	I	I	I
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	I	I	I	I	I
	硝酸盐	3.98	2.59	6.22	3.08	6.28	II	II	III	II	III
	亚硝酸盐	0.015	0.022	0.005	0.002	0.004	II	II	I	I	I
	挥发酚	0.0009	0.0005	0.0006	0.0012	0.0010	I	I	I	II	I
	氰化物(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	I	I	I	I	I
	砷(μg/L)	1.6	2.1	3.5	4.1	3.9	III	III	III	III	III
	汞(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	I	I	I	I	I
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	I	I	I	I	I
	总硬度	59.5	110	280	297	300	I	I	II	II	II
	溶解性总固体	82	112	306	304	315	I	I	II	II	II
	铅(μg/L)	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	I	I	I	I	I
	镉(μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	I	I	I	I	I
	铜(μg/L)	<2	<2	<2	<2	<2	I	I	I	I	I
	锌	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	I	I	I	I	I
铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	I	I	I	I	I	
锰	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	III	I	I	I	I	
镍(μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	I	I	I	I	I	

采样日期	检测因子	检测结果					水质类别判定				
		☆G1#	☆G2#	☆G3#	☆G4#	☆G5#	☆G1#	☆G2#	☆G3#	☆G4#	☆G5#
	高锰酸盐指数	1.3	1.2	0.6	0.6	1.3	II	II	I	I	II
	氟化物	0.06	0.16	0.91	0.27	0.13	I	I	I	I	I
	总大肠菌群 (MPN/L)	<20	20	<20	20	20	I	I	I	I	I
	细菌总数 (CFU/mL)	87	93	76	81	65	I	I	I	I	I

表 5.5-9 地下水八大离子监测结果汇总表 (单位: mmol/L)

项目	☆G1#	☆G2#	☆G3#	☆G4#	☆G5#
钾	0.024	0.023	0.156	0.085	0.163
钠	0.283	0.268	0.522	0.896	0.552
钙	0.64	1.15	5.3	4.66	5.9
镁	0.438	0.646	0.458	0.958	0.458
阳离子总和	1.385	2.087	6.436	6.599	7.073
重碳酸根	0.623	1.2	5.33	5.34	5.41
碳酸根	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
硫酸根	0.458	0.688	0.688	0.708	0.708
氯离子	0.254	0.197	0.648	0.704	0.507
阴离子总和	1.418	2.168	6.749	6.835	6.708
误差	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	0.03

5.5.4 声环境质量现状评价

为了解项目所在区域的声环境质量现状，本次评价委托浙江瑞启检测技术有限公司于2020年3月26日对项目拟建地周边声环境进行监测：

1、监测项目

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ ，记录 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、SD 等。

2、监测布点

在厂界东西南北共设 4 个监测点（N1-N4），监测点位图见图 5.5-3。



图 5.5-3 噪声监测点位图

3、监测时间及频次

2020年3月26日昼间、夜间各一次，监测1天。

4、监测结果及评价

厂界噪声监测结果见表 5.5-10。

从监测结果可知，企业项目拟建地各厂界昼夜噪声均符合《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求。

表 5.5-10 厂界噪声监测结果

检测点位	检测时间		主要声源	等效声级	标准限值	达标情况
				Leq 测量值		
厂界△N1#		昼间	交通噪声	43.2	65	达标
		夜间	环境噪声	38.3	55	达标
厂界△N 2#	2020 年03 月26 日	昼间	环境噪声	42.4	65	达标
		夜间	环境噪声	37.0	55	达标
厂界△N 3#		昼间	环境噪声	40.6	65	达标
		夜间	环境噪声	38.6	55	达标
厂界△N 4#		昼间	环境噪声	43.7	65	达标
		夜间	环境噪声	38.8	55	达标

5.5.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目所在区域的土壤环境质量现状，项目委托浙江瑞启检测技术有限公司对区域土壤环境进行采样监测。具体监测内容如下：

1、监测因子

建设用地监测《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）必测 45 项；农用地监测《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

特征因子：pH、铬、锌、氟化物、二噁英；

土壤理化性质。

2、监测时间和频次

2020 年 3 月 27 日，采样一次。

3、监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，在占地范围内布置 5 个柱状样点（在 0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m，3m~4.5m），2 个表层样点，在占地范围外布置 4 个表层样点。共设 11 个点位（S1~S11）。区域土壤监测布点情况见表 5.5-11，分布详见图 5.5-4。

表 5.5-11 土壤监测点位一览表

点位类型		点位名称	采样深度 (m)	分析因子
占地范围内	柱状样	S1	0-0.5/0.5-1.5/ 1.5-3.0/3.0-4.5	1、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）必测 45 项 2、特征因子：pH、总铬、锌、氟化物、二噁英
		S2~S5	0-0.5/0.5-1.5/ 1.5-3.0/3.0-4.5	1、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）必测 45 项 2、特征因子：pH、总铬、锌、氟化物、二噁英
	表层样	S6	0-0.2	3、2#点位测土壤理化性质
		S7	0-0.2	
占地范围外	表层样	S8、S11	0-0.2	1、《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 2、特征因子：pH、铬、锌、氟化物



图 5.5-4 土壤监测点位分布图

4、监测结果及现状评价

对 S2 点土壤样品理化性质进行监测，结果见表 5.5-12。

表 5.5-12 土壤理化性质监测结果

点位	S2 (E119.975810°, N30.931541°)		时间: 2020.3.27
深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
样品性状	黄灰中壤土	灰黄中壤土	灰黄中壤土
干物质 (干土, %)	97.3	97.6	98.9
干物质 (湿土, %)	73.2	73.1	70.6
pH 值 (无量纲)	6.67	6.82	6.70
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.6	6.2	6.1
氧化还原电位 (mV)	632	641	612
土壤渗滤率 (10°C, cm/s)	5.84×10 ⁻⁴	4.82×10 ⁻⁴	5.19×10 ⁻⁴
土壤容重 (g/cm ³)	1.12	1.14	1.14
土粒密度 (g/cm ³)	2.62	2.63	2.65

土壤环境现状监测结果见表 5.5-13~5.5-19。

由监测结果可知，项目拟建地范围内监测点 (S1-S7) 和厂界外建设用地监测点 (S8、S9) 各项土壤检测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的建设用地土壤污染风险第二类筛选值要求，建设用地土壤污染风险低。二噁英参照 GB36600-2018 第一类筛选值要求，可满足相应标准要求。

厂界外农用地各取样点 (S10、S11) 的各项土壤检测指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中的农用地土壤污染风险筛选值要求，农用地土壤污染风险低。

表 5.5-13 建设用地土壤环境质量监测结果 (S1) (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

采样时间		2020 年 3 月 27 日、2020 年 5 月 27 日				第二类用地筛选值
采样深度 m		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	3.0~4.5	
监测因子						
重金属和无机物	总砷	13.0	10.2	8.84	7.51	60
	总汞	0.065	0.050	0.059	0.085	38
	铜	22	23	22	22	18000
	镍	22	22	22	22	900
	铅	36	42	36	38	800
	镉	0.06	0.06	0.12	0.09	65
	六价铬	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	5.7
挥发性	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度 m		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	3.0~4.5	
监测因子						
有机物	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
	1,2-二氯乙烯（反式）	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9
	1,2-二氯乙烯（顺式）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28
	对,间-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570
	邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	
半挥发性有机物	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并[ah]蒽	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260
特征因子	pH 值	6.98	7.13	7.23	7.09	/
	铬	74	74	77	76	/

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度 m		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	3.0~4.5	
监测因子						
	锌	88	88	87	87	/
	氟化物	199	227	205	152	/
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.679	0.332	0.258	/	4500
	二噁英类	0.22	0.32	0.14	/	40

表 5.5-14 建设用地土壤环境质量监测结果 (S2) (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.5m	
监测因子						
重金属和无机物	总砷	12.6	12.8	8.59	7.72	60
	总汞	0.063	0.047	0.064	0.067	38
	铜	22	21	22	24	18000
	镍	34	34	34	33	900
	铅	40	37	35	43	800
	镉	0.12	0.10	0.16	0.16	65
	六价铬	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	5.7
挥发性有机物	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43
	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
	1,2-二氯乙烯(反式)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9
	1,2-二氯乙烯(顺式)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28
对,间-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-4.5m	
监测因子						
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560
半挥发性有机物	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并[ah]蒽	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260
特征因子	pH 值	7.10	7.34	6.87	6.96	/
	铬	69	68	69	68	/
	锌	114	110	112	110	/
	氟化物	208	162	261	272	/
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	<0.120	<0.120	<0.120	/	4500
	二噁英类	0.39	0.30	0.79	/	40

表 5.5-15 建设用地土壤环境质量监测结果 (S3) (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度		0.2-1.5m	1.5-2.5m	2.5-3.0m	3.0-4.5m	
监测因子						
重金属和无机物	总砷	7.77	6.56	3.39	8.51	60
	总汞	0.053	0.045	0.067	0.067	38
	铜	30	32	34	22	18000
	镍	15	17	15	16	900
	铅	45	34	41	40	800
	镉	0.13	0.15	0.11	0.12	65
	六价铬	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	5.7
挥发性有机物	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43
	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
	1,2-二氯乙烯 (反式)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值	
采样深度		0.2-1.5m	1.5-2.5m	2.5-3.0m	3.0-4.5m		
监测因子							
	1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	
	1,2-二氯乙烯（顺式）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	
	对,间-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	
	邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	
	半挥发性有机物	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8
		1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5
1,4-二氯苯		<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	
1,2-二氯苯		<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	
2-氯苯酚		<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	
萘		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	
苯并[a]蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	
蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	
苯并[b]荧蒽		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	
苯并[k]荧蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	
苯并[a]芘		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	
特征因子	二苯并[ah]蒽	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	
	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260	
	pH 值	7.19	7.25	6.95	7.56	/	
	铬	69	71	69	68	/	
	锌	65	61	66	62	/	
	氟化物	207	184	179	232	/	
	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	<0.120	<0.120	<0.120	/	4500	

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度		0.2-1.5m	1.5-2.5m	2.5-3.0m	3.0-4.5m	
监测因子						
	二噁英类	0.87	0.20	0.94	/	40

表 5.5-16 建设用地土壤环境质量监测结果 (S4) (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度		0-0.5m	0.5-2.0m	2.0-3.0m	3.0-4.5m	
监测因子						
重金属和无机物	总砷	7.85	6.27	11.4	3.19	60
	总汞	0.055	0.051	0.039	0.042	38
	铜	21	21	34	35	18000
	镍	14	22	21	22	900
	铅	40	44	41	42	800
	镉	0.18	0.18	0.18	0.18	65
	六价铬	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	5.7
挥发性有机物	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43
	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
	1,2-二氯乙烯(反式)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9
	1,2-二氯乙烯(顺式)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28
	对,间-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570
	邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度		0-0.5m	0.5-2.0m	2.0-3.0m	3.0-4.5m	
监测因子						
半挥发性有机物	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并[ah]蒽	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260
特征因子	pH 值	7.23	7.41	7.03	7.08	/
	铬	62	65	63	64	/
	锌	84	87	84	88	/
	氟化物	227	176	192	168	/
	二噁英类	0.28	0.21	0.76	/	40
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	<0.120	<0.120	<0.120	/	4500

表 5.5-17 建设用地土壤环境质量监测结果 (S5) (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度		0-0.7m	0.7-1.5m	2.0-3.0m	3.0~4.5m	
监测因子						
重金属和无机物	总砷	3.04	9.12	6.51	5.08	60
	总汞	0.038	0.043	0.117	0.062	38
	铜	19	20	19	22	18000
	镍	26	24	26	28	900
	铅	46	41	36	33	800
	镉	0.19	0.19	0.23	0.20	65
	六价铬	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	5.7
挥发性有机物	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43
	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
	1,2-二氯乙烯 (反式)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9
	1,2-二氯乙烯 (顺式)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类用地筛选值
采样深度		0-0.7m	0.7-1.5m	2.0-3.0m	3.0~4.5m	
监测因子						
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28
	对,间-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570
	邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560
半挥发性有机物	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并[ah]蒽	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260	
特征因子	pH 值	7.43	7.37	6.89	6.78	/
	铬	77	76	75	74	/
	锌	101	105	104	83	/
	氟化物	168	288	157	188	/
	二噁英类	0.17	0.17	0.20	/	40
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	<0.120	<0.120	<0.120	/	4500

表 5.5-18 建设用地土壤环境质量监测结果 (S6~S7、S9-S10) (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类 用地筛 选值
采样地点		厂内 S6	厂内 S7	厂外 S9	厂外 S10	
采样深度 监测因子		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
重金属 和无机 物	总砷	4.71	10.2	14.1	13.5	60
	总汞	0.048	0.027	0.040	0.032	38
	铜	34	31	25	26	18000
	镍	18	27	45	38	900
	铅	34	38	24	45	800
	镉	0.23	0.23	0.66	0.52	65
	六价铬	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	5.7
挥发性 有机物	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43
	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616
	1,2-二氯乙烯 (反式)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9
	1,2-二氯乙烯 (顺式)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28
	对,间-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570
	邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290
	1,1,1,2,2-五氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	
半挥发	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256

采样时间		2020年3月27日、2020年5月27日				第二类 用地筛 选值
采样地点		厂内 S6	厂内 S7	厂外 S9	厂外 S10	
采样深度 监测因子		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
性有机 物	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	蒾	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
	二苯并[ah]蒽	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
特征因 子	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260
	pH 值	7.31	7.17	7.35	7.16	/
	铬	83	80	72	74	/
	锌	63	75	93	92	/
	氟化物	125	187	249	222	/
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.679	0.490	33	36	4500
二噁英类 (ng TEQ/kg)	0.30	0.36	0.11	0.086	40	

表 5.5-19 农用地土壤环境质量监测结果 (S8、S11) (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

检测项目	监测结果					
	2020年3月27日			2020年3月27日		
采样地点	S8 (林地)	标准限值	达标 情况	S11 (农田)	标准限值	达标 情况
采样深度	0.2m			0.2m		
pH 值	7.14	6.5<pH≤7.5	/	7.82	pH>7.5	/
镉	0.18	0.3	达标	0.45	0.6	达标
汞	0.068	3.4	达标	0.062	2.4	达标
砷	11.6	30	达标	12.2	25	达标
铅	84	120	达标	23	170	达标
铬	53	200	达标	75	250	达标
铜	22	100	达标	25	100	达标
镍	24	100	达标	30	190	达标
锌	67	250	达标	64	300	达标
氟化物	249	/	/	222	/	/

6 环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响分析

6.1.1 2018 年地面气象数据统计

为了解评价地区的污染气象特征，本评价收集了长兴当地气象台站 2018 年的逐日逐次气象观测资料，对该地区全年的气象资料进行了统计分析，气象台站与本项目建设地距离约 12.1km，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。气象站具体信息见表 6.1-1。

表 6.1-1 观察气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
长兴	58443	一般站	119.894° E	31.021° N	~12.1	36.1	2018	温度、风频、风速

(1) 温度

当地全年年平均温度的月变化见表 6.1-2 和图 6.1-1。根据 2018 年地面气象资料中年平均温度的月变化情况表和年平均温度月变化曲线图可知：长兴站 2018 年平均温度为 17.30℃；4-10 月平均温度高于年平均温度，其余月份平均温度低于年平均温度；全年月平均气温最高值出现在 7 月，为 29.29℃；区域全年月平均气温最低值出现在 1 月，为 3.22℃。

表 6.1-2 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	3.22	4.86	12.16	17.99	22.93	25.29	29.29	29.20	25.16	17.94	12.97	6.55

(2) 风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 6.1-3、表 6.1-4。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 6.1-2、图 6.1-3。从 2018 年的年平均风速月变化表和年平均风速月变化曲线图可以看出：长兴站 2018 年的平均风速是 2.06 m/s，8 月平均风速最大为 2.60 m/s，11 月平均风速最小为 1.71 m/s。

表 6.1-3 平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.22	1.86	2.10	2.08	1.92	1.97	2.30	2.60	1.86	2.04	1.71	2.11

从各季平均风速日变化统计表及图可以看出：长兴站各季节风速差异相对较小，各季节中夏季相对风速最高，秋季最低。各季节日变化规律基本一致，均为下午 12-16 时之间风速达到最大值，随后逐渐减小，凌晨 1-7 时左右达到最低值。

表 6.1-4 季小时平均风速的日变化

小时 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.48	1.66	1.56	1.61	1.43	1.61	1.43	1.92	2.17	2.19	2.53	2.68
夏季	1.81	1.68	1.57	1.55	1.63	1.40	1.70	2.18	2.28	2.54	2.69	2.88
秋季	1.39	1.42	1.40	1.42	1.43	1.35	1.37	1.49	2.07	2.43	2.61	2.74
冬季	1.84	1.82	1.88	1.84	1.73	1.76	1.87	1.85	1.99	2.24	2.41	2.56
小时 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.88	3.05	2.84	2.72	2.57	2.22	1.88	1.79	1.69	1.63	1.68	1.61
夏季	3.17	3.02	3.09	3.15	2.91	2.60	2.38	2.42	2.32	2.15	2.01	1.89
秋季	2.87	2.91	2.76	2.55	1.94	1.67	1.53	1.45	1.64	1.50	1.52	1.44
冬季	2.63	2.61	2.78	2.37	2.20	2.08	1.82	1.84	1.88	1.91	1.85	1.94

(3) 风向、风频

年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频详见表 6.1-5、表 6.1-6 和图 6.1-4。从长兴站 2018 年年平均风频的变化情况可看出，年均风频最大的是 N(风频为 10.98%)。四季中，春季、秋季和冬季风频最大的均为 N(风频分别为 12.41%、12.96%和 12.50%)，夏季最大风频方向与其他季节略有差异，为东风，风频为 12.77%。

表 6.1-5 年均风频的月变化一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.01	10.35	13.17	12.90	5.65	2.28	1.61	0.67	2.15	2.15	2.42	3.49	6.05	11.02	4.44	7.53	5.11
二月	13.69	10.42	7.29	7.74	3.72	2.53	2.68	2.08	3.42	5.80	6.40	2.83	3.27	7.29	3.87	8.93	8.04
三月	16.53	8.06	5.24	8.60	13.04	4.44	3.23	1.75	2.96	2.55	2.96	2.42	2.28	4.44	5.51	7.80	8.20
四月	11.94	6.94	4.31	10.00	10.56	2.92	2.64	2.22	2.22	3.61	4.86	3.19	5.56	7.50	6.81	8.75	5.97
五月	8.74	5.38	3.90	8.60	11.56	5.91	2.96	4.70	3.36	5.91	5.24	5.65	4.30	6.18	4.03	7.80	5.78
六月	5.56	2.50	5.14	10.28	16.39	8.75	4.31	4.31	2.78	5.42	7.64	6.81	4.31	3.89	3.89	4.58	3.47
七月	4.97	2.42	4.03	8.47	12.50	9.95	7.93	8.87	3.49	5.24	5.78	7.80	3.23	3.09	3.90	5.65	2.69
八月	7.80	5.91	6.45	12.50	9.54	11.42	9.81	6.99	2.28	2.02	2.28	2.69	2.42	4.57	3.49	9.14	0.67
九月	12.36	7.92	7.64	13.61	7.36	2.08	0.00	0.69	0.69	2.08	4.72	5.83	4.31	8.47	9.31	10.28	2.64
十月	12.63	5.24	5.65	10.75	11.29	4.30	1.21	1.48	1.21	2.02	5.51	4.17	4.57	10.89	5.91	10.48	2.69
十一月	13.89	9.44	7.36	10.00	11.25	4.58	2.22	1.39	1.11	1.39	4.44	2.50	3.61	6.67	4.58	9.86	5.69
十二月	14.92	14.38	9.27	5.65	3.36	2.15	1.08	0.67	1.61	3.09	4.97	2.96	3.90	9.14	4.97	10.75	7.12

表 6.1-6 年均风频的季节变化及年均风频一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.41	6.79	4.48	9.06	11.73	4.44	2.94	2.90	2.85	4.03	4.35	3.76	4.03	6.02	5.43	8.11	6.66
夏季	6.11	3.62	5.21	10.42	12.77	10.05	7.38	6.75	2.85	4.21	5.21	5.75	3.31	3.85	3.76	6.48	2.26
秋季	12.96	7.51	6.87	11.45	9.98	3.66	1.14	1.19	1.01	1.83	4.90	4.17	4.17	8.70	6.59	10.21	3.66
冬季	12.50	11.76	10.00	8.80	4.26	2.31	1.76	1.11	2.36	3.61	4.54	3.10	4.44	9.21	4.44	9.07	6.71
年平均	10.98	7.40	6.62	9.93	9.71	5.14	3.32	3.00	2.27	3.42	4.75	4.20	3.98	6.93	5.06	8.46	4.82

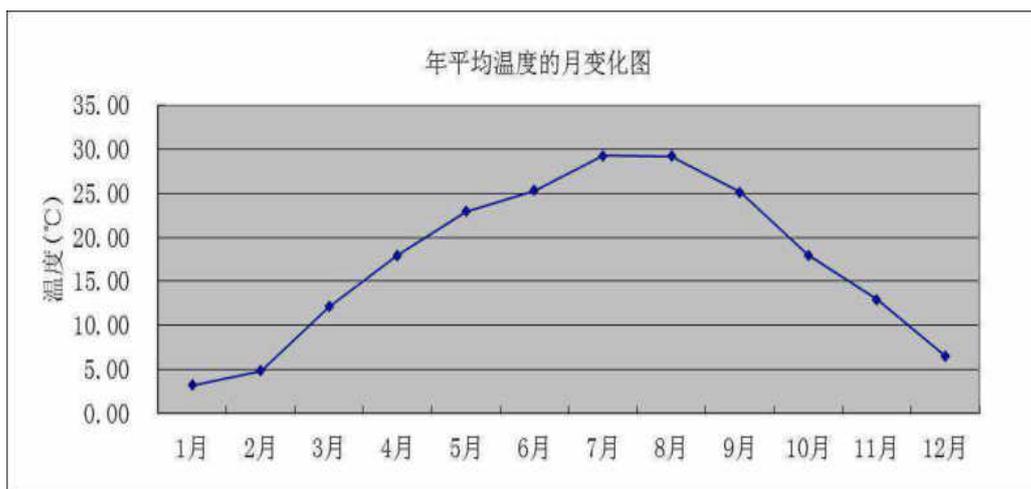


图 6.1-1 年平均温度变化曲线



图 6.1-2 月平均风速变化

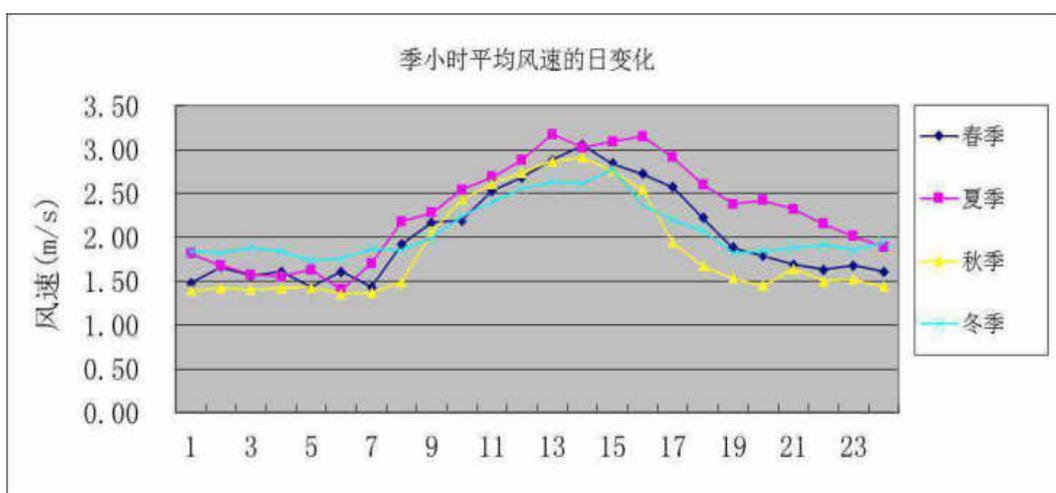


图 6.1-3 风速季节平均日变化

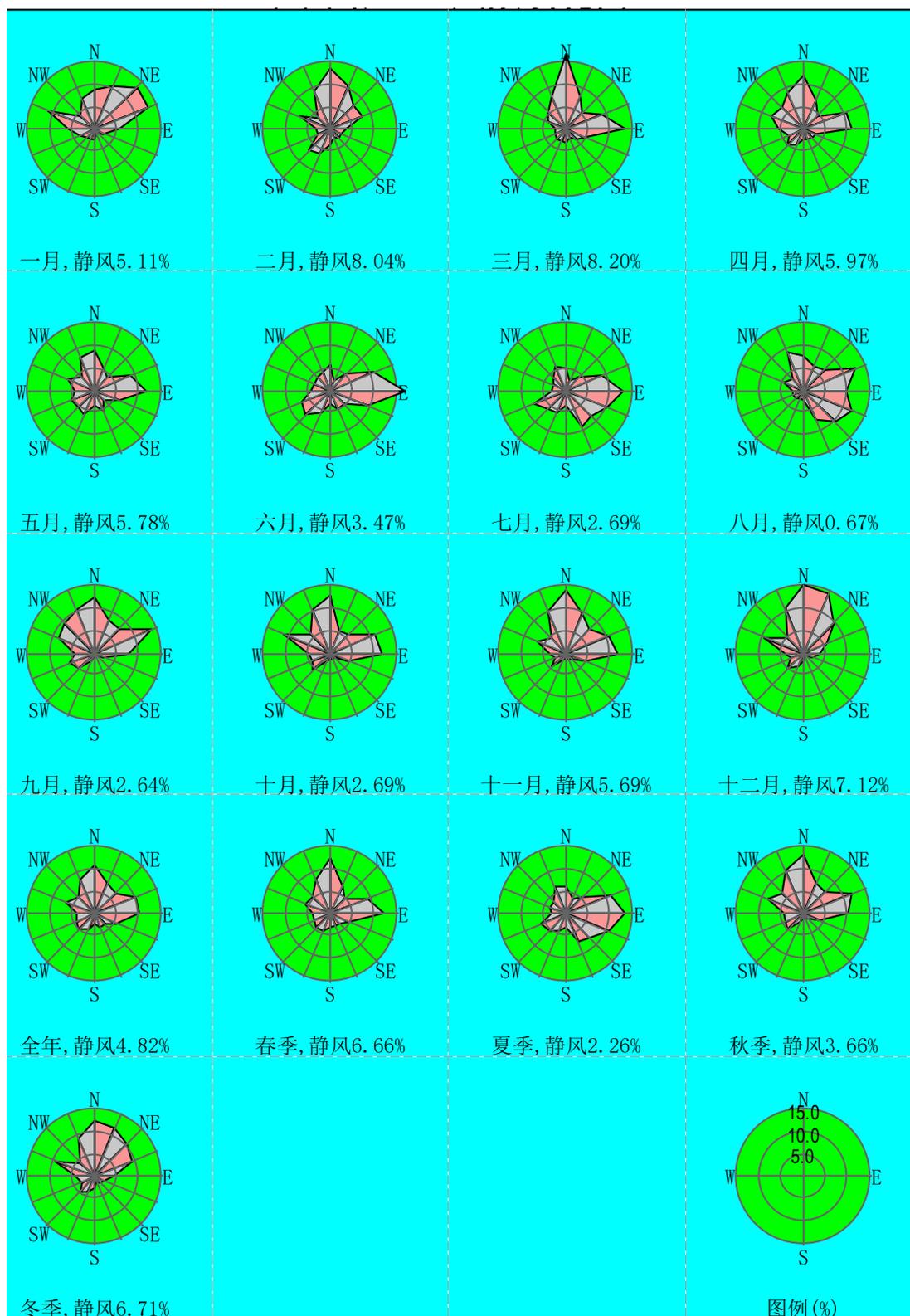


图 6.1-4 长兴站全年及各季节风玫瑰图

6.1.2 大气环境影响分析

6.1.2.1 预测因子

本项目建设地址位于南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块，大气评价范围涉及湖州市长兴县。根据判定，2018年长兴县属于环境空气质量不达标区，超标污染物为PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求及本项目环境敏感因子，确定本次大气环境影响预测因子为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、HCl、HF、氨、H₂S、铅、汞、砷、镉、铬、非甲烷总烃和二噁英。

6.1.2.2 预测范围

根据估算结果可知，具体见第2.5.1章节，大气评价工作等级确定为一级，大气评价范围为以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域。

预测范围需覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度占标率大于10%的区域，根据进一步预测模型计算结果，评价范围可满足上述条件，预测范围确定以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域。

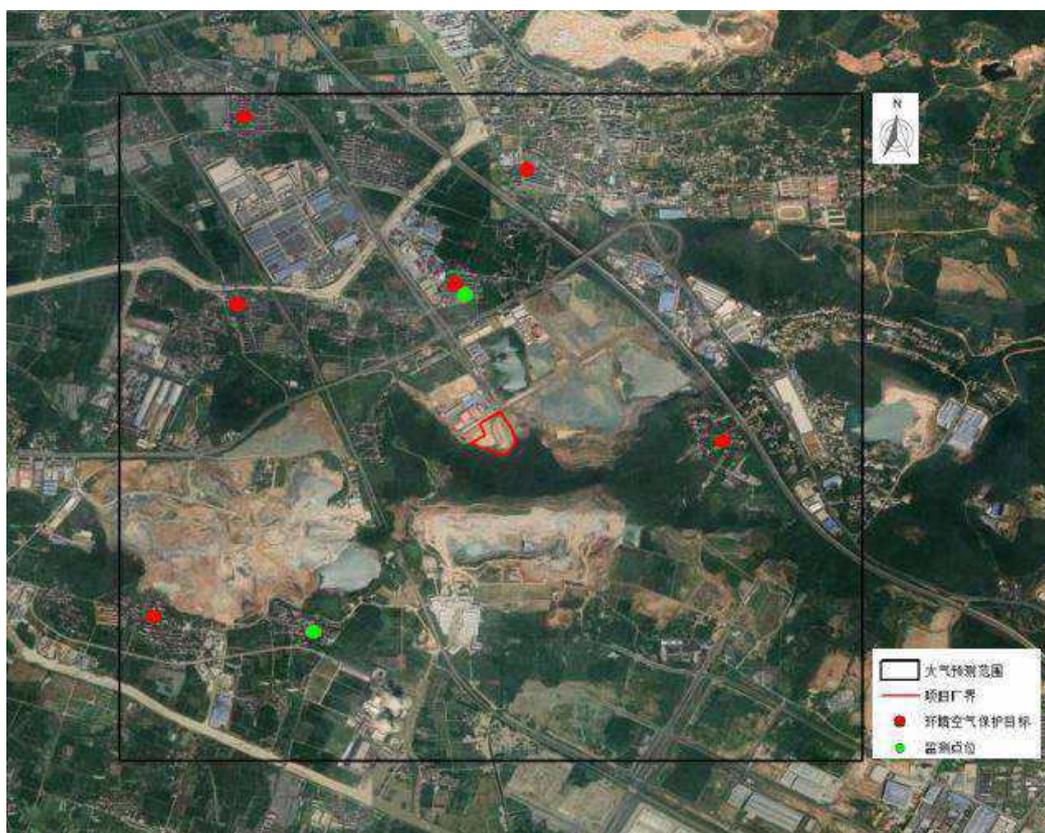


图 6.1-5 本项目预测范围图

6.1.2.3 计算点

本次大气环境影响预测计算点主要为预测范围内网格点、评价范围内的主要大气环境保护目标及区域最大地面浓度点。网格点采用直角坐标系网格受体，以建设项目厂区中心（UTM：X783877.9，Y3425993.1）为中心，设置网格点间距 100m。大气环境影响预测计算点 UTM 坐标见表 6.1-7，具体位置见 2.6 节。

表 6.1-7 大气环境影响预测计算点 UTM 坐标

预测敏感目标		坐标 X/m	坐标 Y/m	海拔高度 (m)	方位	与厂界最近距离(m)
李家巷镇	青草坞村	785307.7	3425984.5	37.23	E	1100
	广福桥村	782228.5	3428060.5	3.98	NW	2600
	石泉村	782063.7	3426821.8	8.44	NW	1500
	老虎洞村	783533.7	3426988.5	5.07	N	600
	李家巷村	783998.8	3427745.0	4.9	NE	1700
吕山乡	金村村	781541.8	3424844.0	26.38	SW	2300

6.1.2.4 污染源计算清单

(1) 正常工况下新增污染源参数（点源、面源）

正常工况下，本项目新增废气污染物源强及排放参数分别见表 6.1-8、6.1-9。

(2) 非正常工况工况污染源参数（点源）

非正常工况下，本项目污染物源强及排放参数见表 6.1-10。

(3) 削减污染源参数

本项目对应削减源使用了湖州南太湖产业集聚区长兴分区石泉村湖州南方水泥有限公司的削减量，其粉尘（TSP）排放量为 6.71t/a，排放速率 0.93kg/h（面源）。削减污染源参数见表 6.1-11。

表 6.1-8 正常工况下点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔(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(K)	年排放小时数(h)	排放工况	源强 (g/s)						
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	HCl	氟化物	NH ₃
1	排气筒 1#	783896.7	3425911.0	39.74	70	1.45	11.68	408	7200	正常 工况	0.1875	0.0937	1.4061	1.8750	0.2812	0.0188	0.0750
2	排气筒 3#	783896.7	3425911.0	39.74	70	2	8.85	363	7920		0.2639	0.1319	1.3194	1.3194	0.2639	0.0264	/
3	排气筒 4#	783874.2	3425930.5	37.98	15	1.1	8.77	298	7200		0.0018	0.0009	/	/	/	/	/
4	排气筒 5#	783876.9	3425936.7	37.78	15	1.4	9.03	323	7200		0.0030	0.0015	/	/	/	/	/
5	排气筒 6#	783900.7	3426033.4	33.29	15	0.8	8.29	298	7200		/	/	/	/	/	/	/
6	排气筒 7#	783918.6	3426002.8	35.46	15	0.8	11.06	298	7200		/	/	/	/	/	/	/
7	排气筒 8#	783930.2	3425986.5	37.32	15	0.8	5.53	298	7200		0.0025	0.0012	/	/	/	/	/
8	排气筒 9#	783963.3	3425897.8	42.65	25	0.7	8.67	298	7200		/	/	/	/	/	/	5.56E-05
9	排气筒 10#	783895.0	3426124.7	28.78	20	2.2	10.97	298	7200		/	/	/	/	/	/	0.0012
10	排气筒 11#	783937.3	3426061.5	33.94	20	1.65	11.70	298	7200		/	/	/	/	/	/	7.50E-04
11	排气筒 12#	783977.8	3425977.9	38.78	25	1.55	4.42	298	7200		/	/	/	/	/	/	8.33E-05

续表 6.1-8 正常工况下点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔(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(K)	年排放小时数(h)	排放工况	源强 (g/s)							
		X	Y								H ₂ S	铅	汞	砷	镉	铬	NMHC	二噁英
1	排气筒 1#	783896.7	3425911.0	39.74	70	1.45	11.68	408	7200	正常 工况	/	0.0047	4.72E-04	4.72E-04	2.78E-04	0.0094	/	4.69E-09
2	排气筒 3#	783896.7	3425911.0	39.74	70	2	8.85	363	7920		/	0.0013	/	3.89E-04	2.78E-04	0.0013	/	6.61E-09
3	排气筒 4#	783874.2	3425930.5	37.98	15	1.1	8.77	298	7200		/	/	/	/	/	/	/	/
4	排气筒 5#	783876.9	3425936.7	37.78	15	1.4	9.03	323	7200		/	/	/	/	/	/	/	/
5	排气筒 6#	783900.7	3426033.4	33.29	15	0.8	8.29	298	7200		/	/	/	/	/	/	0.0046	/
6	排气筒 7#	783918.6	3426002.8	35.46	15	0.8	11.06	298	7200		/	/	/	/	/	/	0.0513	/
7	排气筒 8#	783930.2	3425986.5	37.32	15	0.8	5.53	298	7200		/	/	/	/	/	/	/	/
8	排气筒 9#	783963.3	3425897.8	42.65	25	0.7	8.67	298	7200		2.78E-06	/	/	/	/	/	6.39E-04	/
9	排气筒 10#	783895.0	3426124.7	28.78	20	2.2	10.97	298	7200		8.33E-05	/	/	/	/	/	0.0187	/
10	排气筒 11#	783937.3	3426061.5	33.94	20	1.65	11.70	298	7200		5.56E-05	/	/	/	/	/	0.0112	/
11	排气筒 12#	783977.8	3425977.9	38.78	25	1.55	4.42	298	7200		5.56E-06	/	/	/	/	/	0.0124	/

表 6.1-9 正常工况下面源参数一览表

编号	名称	面源起始坐标(m)		面源有效 排放高度 (m)	面源长度 (m)	面源长度 (m)	面源海拔 高度(m)	与正北向 夹角(°)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	评价因子源强(g/s·m ²)				
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC	NH ₃	H ₂ S
1	火法车间	783786.6	3426058.7	8	62.92	40.06	28.63	55.2	7920	正常 工况	2.08E-05	1.04E-05	/	/	/
2	废塑料包装综合利用车间	783876.0	3426022.8	12	78.99	25.95	33.11	56.1	7200		1.35E-05	6.73E-06	3.03E-05	/	/
3	甲类暂存库	783925.6	3425886.2	5	12	26.65	42.79	55.8	7920		/	/	2.21E-06	1.70E-07	8.52E-09
4	丙类暂存库一	783832.1	3426088.9	8	62.64	75.24	27.54	55.8	7920		/	/	4.40E-06	2.89E-07	2.36E-08
5	丙类暂存库二	783908.3	3426045.5	8	78.24	36.24	32.95	55.7	7920		/	/	4.40E-06	2.94E-07	1.96E-08
6	预处理配伍车间	783964.6	3425971.2	5	36.24	16.21	38.43	55.5	7920		/	/	2.54E-05	1.53E-07	1.33E-08
7	储罐区	783960.3	3425908.8	4	12	23.48	41.77	55.5	7920		/	/	1.93E-05	/	/

表 6.1-10 非正常工况下点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒高 度(m)	排气筒出 口内径 (m)	烟气 流速(m/s)	烟气 温度(K)	年排放 小时数 (h)	排放工况	源强 (g/s)						
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	HCl	氟化物	氨
1	排气筒 1#	783896.7	3425911.0	39.74	70	1.45	11.68	408	1	非正常工况	0.2064	0.1032	1.5469	2.0625	0.3094	0.0206	0.0825
2	排气筒 1#								1	事故工况 1	/	/	7.0314	/	/	/	/
3	排气筒 1#								1	事故工况 2	/	/	/	3.7500	/	/	/
4	排气筒 3#	783896.7	3425911.0	39.74	70	2	8.85	363	1	事故工况 3	/	/	3.2986	/	/	/	/
5	排气筒 3#								1	事故工况 4	/	/	/	/	/	/	/

注：本项目非正常及事故工况的设定情景及废气排放源强具体见 4.5.5 节。非正常工况 1：焚烧炉负荷增加到 110%；事故工况 1：焚烧炉脱酸系统出现故障，SO₂ 去除率降为 75%；事故工况 2：焚烧炉脱硝系统故障，NO_x 去除率降为 0；事故工况 3：火法资源化处理石灰石-石膏脱硫系统故障，脱硫效率下降为 75%；事故工况 4：火法资源化处理熔炼炉运行工况不稳定，导致二噁英出现事故性排放现象。

续表 6.1-10 非正常工况下点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(K)	年排放小时数(h)	排放工况	源强 (g/s)					
		X	Y								铅	汞	砷	镉	铬	二噁英
1	排气筒 1#	783896.7	3425911.0	39.74	70	1.45	11.68	408	1	非正常工况	0.0052	5.17E-04	5.17E-04	3.06E-04	0.0103	5.17E-09
2	排气筒 1#								1	事故工况 1	/	/	/	/	/	/
3	排气筒 1#								1	事故工况 2	/	/	/	/	/	/
4	排气筒 3#	783906.8	3425947.0	37.89	70	2	8.85	363	1	事故工况 3	/	/	/	/	/	/
5	排气筒 3#								1	事故工况 4	/	/	/	/	/	/

注：本项目非正常及事故工况的设定情景及废气排放源强具体见 4.5.5 节。非正常工况 1：焚烧炉负荷增加到 110%；事故工况 1：焚烧炉脱酸系统出现故障，SO₂ 去除率降为 75%；事故工况 2：焚烧炉脱硝系统故障，NO_x 去除率降为 0；事故工况 3：火法资源化处理石灰石-石膏脱硫系统故障，脱硫效率下降为 75%；事故工况 4：火法高温熔融炉运行工况不稳定，导致二噁英出现事故性排放现象。

表 6.1-11 区域削减多边形面源参数一览表

编号	名称	面源起始坐标(m)		面源海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	评价因子源强(g/s·m ²)	
		X	Y					PM ₁₀	PM _{2.5}
1	全厂无组织	781228.1	3426621.6	4.5	5	7920	正常工况	5.03E-07	2.52E-07

6.1.2.5 气象条件

本项目大气环境影响评价等级为一级评价，根据导则要求，需调查项目附近地面气象观测站近3年连续1年的常规地面气象观测资料，同时调查距离项目附近的常规高空气象探测站近年连续1年的常规高空气象探测资料。本环评报告收集了长兴县气象站2018年连续1年逐日逐次（一天24次）地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速等。气象站具体情况如下：

名称：长兴县气象站（区站号58443）

站点位置：119.894E，31.021N

海拔高度：36.1m

项目所在地50km内没有常规的高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟50km以内的格点气象资料，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。

6.1.2.6 地形数据

地形数据来自USGS提供的90m×90m的地面高程网格数据。

6.1.2.7 预测内容和预测情景

本项目预测内容项目表6.1-12。

表 6.1-12 本项目预测内容一览表

评价对象	污染源		计算点	预测内容	评价内容
不达标区	正常排放	新增污染源	网格点、环境空气保护目标	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
		新增污染源-削减源	网格点、环境空气保护目标	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率
	非正常排放		网格点、环境空气保护目标	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		网格点	短期浓度	大气环境防护距离

6.1.2.8 预测模式

本次评价大气预测采用美国EPA推荐的AERMOD模型进行预测计算，该模式也是HJ2.2-2018推荐的进一步模式之一。

6.1.2.9 预测模式相关参数设置

本报告各污染物小时浓度、日均浓度和年均浓度预测时均不考虑化学转化。

6.1.2.10 背景值叠加情况

对于 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 等基本污染物，环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度采用长兴县空气质量监测站 2018 年逐日数据作为现状背景叠加浓度。其他污染物采用补充监测数据，先计算相同时刻各监测点平均值，再取各监测时段平均值最大值作为现状背景值，具体见表 6.1-13。

表 6.1-13 其他污染物现状背景浓度

污染物	时段	背景浓度	单位
HCl	小时平均	10*	μg/m ³
	日平均	2.5*	μg/m ³
HF	小时平均	0.25*	μg/m ³
	日平均	0.03*	μg/m ³
NH ₃	小时平均	75	μg/m ³
H ₂ S	小时平均	4	μg/m ³
非甲烷总烃	小时平均	23.5	μg/m ³
汞	日平均	0.00273	μg/m ³
铅	日平均	0.085*	μg/m ³
镉	日平均	0.0005*	μg/m ³
砷	日平均	0.0886	μg/m ³
铬	小时平均	0.99	μg/m ³
二噁英	日平均	0.0855	pgTEQ/Nm ³

注：*未检出，以检出限的一半计。

6.1.3 环境空气影响预测分析与评价

6.1.3.1 正常工况下预测结果分析

根据长兴县气象站 2018 年逐日逐时气象资料，预测本项目正常工况下各废气排放因子的小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度最大贡献值及敏感点贡献情况，结果见表 6.1-14~6.1-28，正常工况下，各污染物浓度等值线见图 6.1-6。

1、PM₁₀

正常工况下，PM₁₀ 的区域日均浓度最大贡献值为 75.73μg/m³，占标率为 50.49%；年平均浓度最大贡献值为 7.01μg/m³，占标率为 10.02%。各敏感点 PM₁₀ 日均浓度、年平均浓度最大贡献值均出现在青草坞村，日均浓度最大贡献值为 2.35g/m³，占标率为 1.57%，年平均浓度最大贡献值为 0.18μg/m³，占标率为 0.26%。因此，在正常工况下本项目 PM₁₀ 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-14 正常工况下 PM₁₀ 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	青草坞村	日平均	2.35	18031024	1.57	达标
	广福桥村		0.68	18121924	0.45	达标
	石泉村		1.35	18110424	0.90	达标
	老虎洞村		1.72	18071424	1.15	达标
	李家巷村		0.71	18020624	0.47	达标
	金村村		1.13	18102124	0.76	达标
	区域最大落地浓度		75.73	18091424	50.49	达标
	青草坞村	年平均	0.18	/	0.26	达标
	广福桥村		0.03	/	0.04	达标
	石泉村		0.10	/	0.15	达标
	老虎洞村		0.07	/	0.11	达标
	李家巷村		0.04	/	0.06	达标
	金村村		0.10	/	0.14	达标
	区域最大落地浓度		7.01	/	10.02	达标

2、PM_{2.5}

正常工况下，PM_{2.5}的区域日均浓度最大贡献值为 37.86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.49%；年平均浓度最大贡献值为 3.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.02%。各敏感点 PM_{2.5}日均浓度、年平均浓度最大贡献值均出现在青草坞村，日均浓度最大贡献值为 1.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.57%，年平均浓度最大贡献值为 0.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.26%。因此，在正常工况下本项目 PM_{2.5}最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-15 正常工况下 PM_{2.5} 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	青草坞村	日平均	1.18	18031024	1.57	达标
	广福桥村		0.34	18121924	0.45	达标
	石泉村		0.67	18110424	0.90	达标
	老虎洞村		0.86	18071424	1.15	达标
	李家巷村		0.36	18020624	0.47	达标
	金村村		0.57	18102124	0.76	达标
	区域最大落地浓度		37.86	18091424	50.49	达标
	青草坞村	年平均	0.09	/	0.26	达标
	广福桥村		0.01	/	0.04	达标
	石泉村		0.05	/	0.15	达标
	老虎洞村		0.04	/	0.11	达标
	李家巷村		0.02	/	0.06	达标
	金村村		0.05	/	0.14	达标
	区域最大落地浓度		3.51	/	10.02	达标

3、SO₂

正常工况下，SO₂的区域小时浓度最大贡献值为 125.39μg/m³，占标率为 25.08%；日均浓度最大贡献值为 16.63μg/m³，占标率为 11.09%；年平均浓度最大贡献值为 1.06μg/m³，占标率为 1.77%。各敏感点 SO₂ 小时平均浓度、日均浓度、年平均浓度最大贡献值均出现在老虎洞村，小时平均浓度最大贡献值为 6.14μg/m³，占标率为 1.23%，日均浓度最大贡献值为 0.98g/m³，占标率为 0.65%，年平均浓度最大贡献值为 0.12μg/m³，占标率为 0.19%。因此，在正常工况下本项目 SO₂ 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-16 正常工况下 SO₂ 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	青草坞村	小时平均	4.84	18050207	0.97	达标
	广福桥村		3.81	18080507	0.76	达标
	石泉村		5.43	18030308	1.09	达标
	老虎洞村		6.14	18051507	1.23	达标
	李家巷村		5.85	18042507	1.17	达标
	金村村		4.14	18012009	0.83	达标
	区域最大落地浓度		125.39	18083104	25.08	达标
	青草坞村	日平均	0.48	18022824	0.32	达标
	广福桥村		0.28	18081924	0.18	达标
	石泉村		0.44	18071624	0.29	达标
	老虎洞村		0.98	18071324	0.65	达标
	李家巷村		0.69	18050524	0.46	达标
	金村村		0.45	18070724	0.30	达标
	区域最大落地浓度		16.63	18121424	11.09	达标
	青草坞村	年平均	0.08	/	0.14	达标
	广福桥村		0.04	/	0.06	达标
	石泉村		0.06	/	0.10	达标
	老虎洞村		0.12	/	0.19	达标
	李家巷村		0.06	/	0.10	达标
	金村村		0.07	/	0.12	达标
	区域最大落地浓度		1.06	/	1.77	达标

4、NO₂

正常工况下，NO₂的区域小时浓度最大贡献值为 146.68μg/m³，占标率为 73.34%；日均浓度最大贡献值为 19.54μg/m³，占标率为 24.43%；年平均浓度最大贡献值为 1.24g/m³，占标率为 3.11%。各敏感点 NO₂ 小时平均浓度、日均浓度、年平均浓度最大贡献值均出现在老虎洞村，小时平均浓度最大贡献值为 7.18μg/m³，占标率为 3.59%，

日均浓度最大贡献值为 $1.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.43%，年平均浓度最大贡献值为 $0.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.34%。因此，在正常工况下本项目 NO_2 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-17 正常工况下 NO_2 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
NO_2	青草坞村	小时平均	5.67	18050207	2.84	达标
	广福桥村		4.46	18080507	2.23	达标
	石泉村		6.36	18030308	3.18	达标
	老虎洞村		7.18	18051507	3.59	达标
	李家巷村		6.86	18042507	3.43	达标
	金村村		4.86	18012009	2.43	达标
	区域最大落地浓度		146.68	18083104	73.34	达标
	青草坞村	日平均	0.56	18022824	0.71	达标
	广福桥村		0.32	18081924	0.40	达标
	石泉村		0.51	18071624	0.64	达标
	老虎洞村		1.14	18071324	1.43	达标
	李家巷村		0.81	18050524	1.01	达标
	金村村		0.52	18070724	0.65	达标
	区域最大落地浓度		19.54	18121424	24.43	达标
	青草坞村	年平均	0.10	/	0.24	达标
	广福桥村		0.04	/	0.11	达标
	石泉村		0.07	/	0.18	达标
	老虎洞村		0.14	/	0.34	达标
	李家巷村		0.07	/	0.18	达标
	金村村		0.09	/	0.22	达标
	区域最大落地浓度		1.24	/	3.11	达标

5、HCl

正常工况下，HCl 的区域小时浓度最大贡献值为 $25.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.16%；日均浓度最大贡献值为 $3.33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.17%。各敏感点 HCl 小时平均浓度、日均浓度最大贡献值均出现在老虎洞村，小时平均浓度最大贡献值为 $1.23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.46%，日均浓度最大贡献值为 $0.20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.30%。因此，在正常工况下本项目 HCl 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-18 正常工况下 HCl 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
HCl	青草坞村	小时平均	0.97	18050207	1.94	达标
	广福桥村		0.76	18080507	1.52	达标
	石泉村		1.09	18030308	2.17	达标
	老虎洞村		1.23	18051507	2.46	达标
	李家巷村		1.17	18042507	2.34	达标
	金村村		0.83	18012009	1.66	达标
	区域最大落地浓度		25.08	18083104	50.16	达标
	青草坞村	日平均	0.10	18022824	0.64	达标
	广福桥村		0.06	18081924	0.37	达标
	石泉村		0.09	18071624	0.58	达标
	老虎洞村		0.20	18071324	1.30	达标
	李家巷村		0.14	18050524	0.92	达标
	金村村		0.09	18070724	0.59	达标
	区域最大落地浓度		3.33	18121424	22.17	达标

6、HF

正常工况下，HF 的区域小时浓度最大贡献值为 $2.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.41%；日均浓度最大贡献值为 $0.27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.92%。各敏感点 HF 小时平均浓度、日均浓度最大贡献值均出现在老虎洞村，小时平均浓度最大贡献值为 $0.10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.51%，日均浓度最大贡献值为 $0.02\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.23%。因此，在正常工况下本项目 HF 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-19 正常工况下 HF 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
HF	青草坞村	小时平均	0.08	18050207	0.40	达标
	广福桥村		0.06	18080507	0.32	达标
	石泉村		0.09	18030308	0.45	达标
	老虎洞村		0.10	18051507	0.51	达标
	李家巷村		0.10	18042507	0.48	达标
	金村村		0.07	18012009	0.34	达标
	区域最大落地浓度		2.08	18083104	10.41	达标
	青草坞村	日平均	0.01	18022824	0.11	达标
	广福桥村		0.00	18081924	0.07	达标
	石泉村		0.01	18071624	0.10	达标
	老虎洞村		0.02	18071324	0.23	达标
	李家巷村		0.01	18050524	0.16	达标
	金村村		0.01	18070724	0.11	达标
	区域最大落地浓度		0.27	18121424	3.92	达标

7、NH₃

正常工况下，NH₃的区域小时浓度最大贡献值为 22.10μg/m³，占标率为 11.05%。各敏感点 NH₃ 小时平均浓度最大贡献值均为 1.30μg/m³，占标率为 0.65%，出现在青草坞村。因此，在正常工况下本项目 NH₃ 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-20 正常工况下 NH₃ 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
NH ₃	青草坞村	小时平均	1.30	18070221	0.65	达标
	广福桥村		0.51	18121922	0.26	达标
	石泉村		0.47	18011219	0.24	达标
	老虎洞村		0.76	18062324	0.38	达标
	李家巷村		0.43	18040923	0.22	达标
	金村村		0.70	18021808	0.35	达标
	区域最大落地浓度		22.10	18011222	11.05	达标

8、H₂S

正常工况下，H₂S 的区域小时浓度最大贡献值为 1.80μg/m³，占标率为 18.04%。各敏感点 H₂S 小时平均浓度最大贡献值均为 0.10μg/m³，占标率为 1.03%，出现在青草坞村。因此，在正常工况下本项目 H₂S 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-21 正常工况下 H₂S 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
H ₂ S	青草坞村	小时平均	0.10	18070221	1.03	达标
	广福桥村		0.04	18121922	0.39	达标
	石泉村		0.04	18011219	0.36	达标
	老虎洞村		0.06	18062324	0.57	达标
	李家巷村		0.03	18040923	0.33	达标
	金村村		0.05	18021808	0.53	达标
	区域最大落地浓度		1.80	18011222	18.04	达标

9、Pb

正常工况下，Pb 的区域日均浓度最大贡献值为 0.0371μg/m³；年平均浓度最大贡献值为 0.00234μg/m³，占标率为 0.47%。各敏感点 Pb 年平均浓度最大贡献值出现在老虎洞村，最大贡献值为 0.00026μg/m³，占标率为 0.05%。因此，在正常工况下本项目 Pb 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-22 正常工况下 Pb 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
Pb	青草坞村	日平均	1.07E-03	18022824	/	/
	广福桥村		6.10E-04	18081924	/	/
	石泉村		9.70E-04	18071624	/	/
	老虎洞村		2.15E-03	18071324	/	/
	李家巷村		1.52E-03	18050524	/	/
	金村村		9.80E-04	18070724	/	/
	区域最大落地浓度		3.71E-02	18121424	/	/
	青草坞村	年平均	1.80E-04	/	0.04	达标
	广福桥村		8.00E-05	/	0.02	达标
	石泉村		1.40E-04	/	0.03	达标
	老虎洞村		2.60E-04	/	0.05	达标
	李家巷村		1.40E-04	/	0.03	达标
	金村村		1.70E-04	/	0.03	达标
	区域最大落地浓度		2.34E-03	/	0.47	达标

10、Hg

正常工况下，Hg 的区域日均浓度最大贡献值为 $0.00293\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；年平均浓度最大贡献值为 $0.00018\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.36%。各敏感点 Hg 年平均浓度最大贡献值出现在老虎洞村，最大贡献值为 $0.00002\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%。因此，在正常工况下本项目 Hg 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-23 正常工况下 Hg 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
Hg	青草坞村	日平均	8.00E-05	18022824	/	/
	广福桥村		5.00E-05	18081924	/	/
	石泉村		8.00E-05	18071624	/	/
	老虎洞村		1.70E-04	18071324	/	/
	李家巷村		1.20E-04	18050524	/	/
	金村村		8.00E-05	18070724	/	/
	区域最大落地浓度		2.93E-03	18121424	/	/
	青草坞村	年平均	1.00E-05	/	0.02	达标
	广福桥村		1.00E-05	/	0.02	达标
	石泉村		1.00E-05	/	0.02	达标
	老虎洞村		2.00E-05	/	0.04	达标
	李家巷村		1.00E-05	/	0.02	达标
	金村村		1.00E-05	/	0.02	达标
	区域最大落地浓度		1.80E-04	/	0.36	达标

11、As

正常工况下，As 的区域日均浓度最大贡献值为 0.00526 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；年平均浓度最大贡献值为 0.00034 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.67%。各敏感点 As 年平均浓度最大贡献值出现在老虎洞村，最大贡献值为 0.00004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.67%。因此，在正常工况下本项目 As 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-24 正常工况下 As 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
As	青草坞村	日平均	1.50E-04	18022824	/	/
	广福桥村		9.00E-05	18081924	/	/
	石泉村		1.40E-04	18071624	/	/
	老虎洞村		3.10E-04	18071324	/	/
	李家巷村		2.20E-04	18050524	/	/
	金村村		1.40E-04	18070724	/	/
	区域最大落地浓度		5.26E-03	18121424	/	/
	青草坞村	年平均	3.00E-05	/	0.50	达标
	广福桥村		1.00E-05	/	0.17	达标
	石泉村		2.00E-05	/	0.33	达标
	老虎洞村		4.00E-05	/	0.67	达标
	李家巷村		2.00E-05	/	0.33	达标
	金村村		2.00E-05	/	0.33	达标
	区域最大落地浓度		3.40E-04	/	5.67	达标

12、Cd

正常工况下，Cd 的区域日均浓度最大贡献值为 0.00339 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；年平均浓度最大贡献值为 0.00022 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.40%。各敏感点 Cd 年平均浓度最大贡献值出现在老虎洞村，最大贡献值为 0.00002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.40%。因此，在正常工况下本项目 Cd 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-25 正常工况下 Cd 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
Cd	青草坞村	日平均	1.00E-04	18022824	/	/
	广福桥村		6.00E-05	18081924	/	/
	石泉村		9.00E-05	18071624	/	/
	老虎洞村		2.00E-04	18071324	/	/
	李家巷村		1.40E-04	18050524	/	/
	金村村		9.00E-05	18070724	/	/
	区域最大落地浓度		3.39E-03	18121424	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
	青草坞村	年平均	2.00E-05	/	0.40	达标
	广福桥村		1.00E-05	/	0.20	达标
	石泉村		1.00E-05	/	0.20	达标
	老虎洞村		2.00E-05	/	0.40	达标
	李家巷村		1.00E-05	/	0.20	达标
	金村村		2.00E-05	/	0.40	达标
	区域最大落地浓度		2.20E-04	/	4.40	达标

13、Cr

正常工况下，Cr 的区域日均浓度最大贡献值为 $0.07\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；年平均浓度最大贡献值为 $0.00416\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。各敏感点 Cr 年平均浓度最大贡献值出现在老虎洞村，最大贡献值为 $0.00046\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。因此，在正常工况下本项目 Cr 最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-26 正常工况下 Cr 最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
Cr	青草坞村	日平均	1.90E-03	18022824	/	/
	广福桥村		1.08E-03	18081924	/	/
	石泉村		1.72E-03	18071624	/	/
	老虎洞村		3.83E-03	18071324	/	/
	李家巷村		2.71E-03	18050524	/	/
	金村村		1.75E-03	18070724	/	/
	区域最大落地浓度		0.07	18121424	/	/
	青草坞村	年平均	3.20E-04	/	/	/
	广福桥村		1.50E-04	/	/	/
	石泉村		2.50E-04	/	/	/
	老虎洞村		4.60E-04	/	/	/
	李家巷村		2.40E-04	/	/	/
	金村村		2.90E-04	/	/	/
	区域最大落地浓度		4.16E-03	/	/	/

14、非甲烷总烃

正常工况下，非甲烷总烃的区域小时浓度最大贡献值为 $1116.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.83%。各敏感点非甲烷总烃小时平均浓度最大贡献值均为 $35.29\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.76%，出现在青草坞村。因此，在正常工况下本项目非甲烷总烃最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1-27 正常工况下非甲烷总烃最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
非甲烷 总烃	青草坞村	小时平均	35.29	18091807	1.76	达标
	广福桥村		15.56	18121922	0.78	达标
	石泉村		15.61	18082904	0.78	达标
	老虎洞村		23.38	18052206	1.17	达标
	李家巷村		15.06	18092220	0.75	达标
	金村村		24.64	18021808	1.23	达标
	区域最大落地浓度		1116.59	18112903	55.83	达标

15、二噁英

正常工况下，二噁英的区域日均浓度最大贡献值为 $6.87\text{E}-08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；年平均浓度最大贡献值为 $0.44\text{E}-08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.73%。各敏感点二噁英年平均浓度最大贡献值出现在老虎洞村，最大贡献值为 $0.05\text{E}-08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。因此，在正常工况下本项目二噁英最大贡献值能达到相应环境质量标准限值。

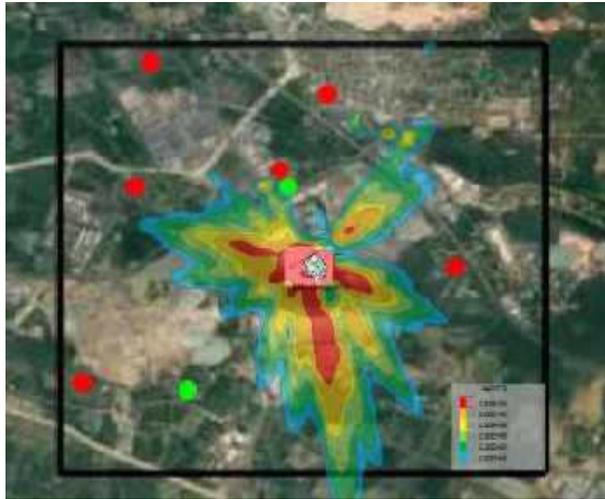
表 6.1-28 正常工况下二噁英最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($10^{-8}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
二噁英	青草坞村	日平均	0.20	18022824	/	/
	广福桥村		0.11	18081924	/	/
	石泉村		0.18	18071624	/	/
	老虎洞村		0.41	18071324	/	/
	李家巷村		0.29	18050524	/	/
	金村村		0.19	18070724	/	/
	区域最大落地浓度		6.87	18121424	/	/
	青草坞村	年平均	0.03	/	0.06	达标
	广福桥村		0.02	/	0.03	达标
	石泉村		0.03	/	0.04	达标
	老虎洞村		0.05	/	0.08	达标
	李家巷村		0.03	/	0.04	达标
	金村村		0.03	/	0.05	达标
	区域最大落地浓度		0.44	/	0.73	达标

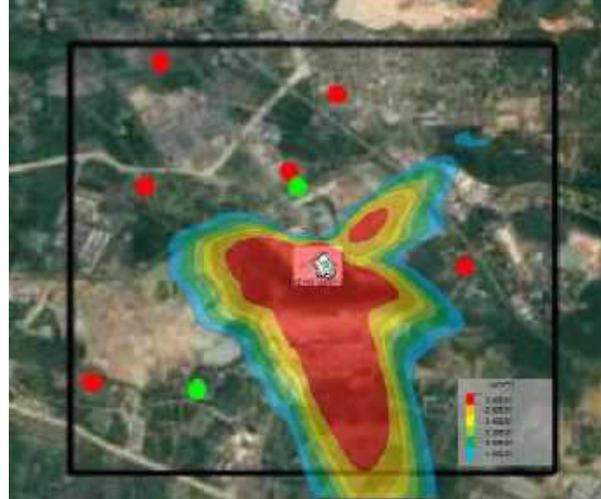
综上所述：

(1) 新增污染源 (PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 HF 、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃) 正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

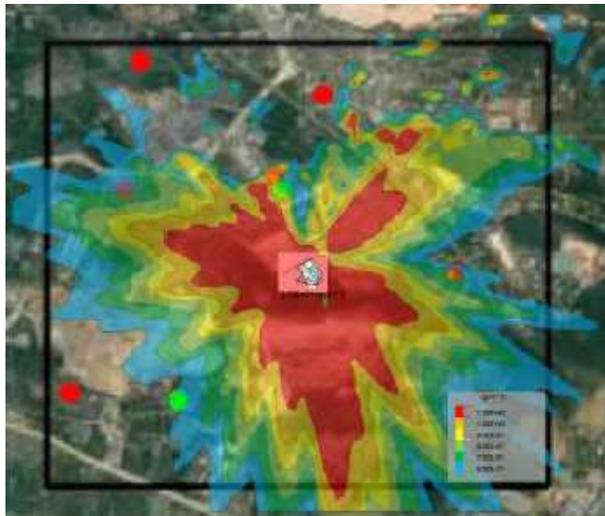
(2) 新增污染源 (PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 Pb 、 Hg 、 As 、 Cd 、二噁英) 正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ (本项目属于环境空气二类区)。



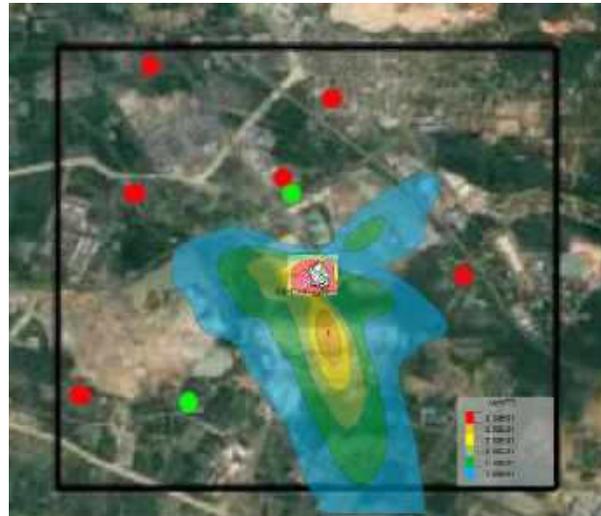
PM₁₀ 日平均浓度



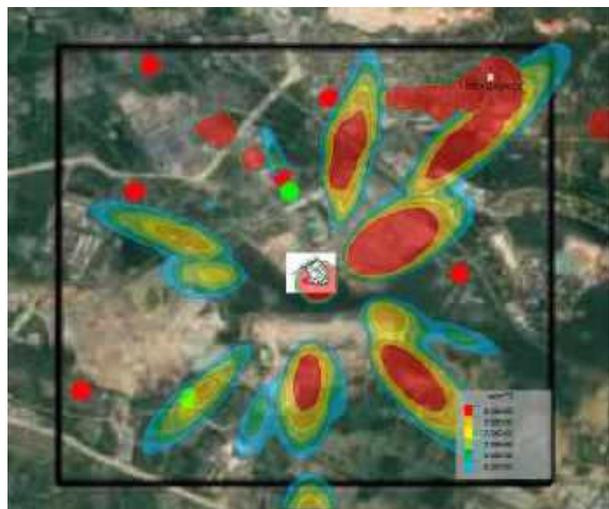
PM₁₀ 年平均浓度



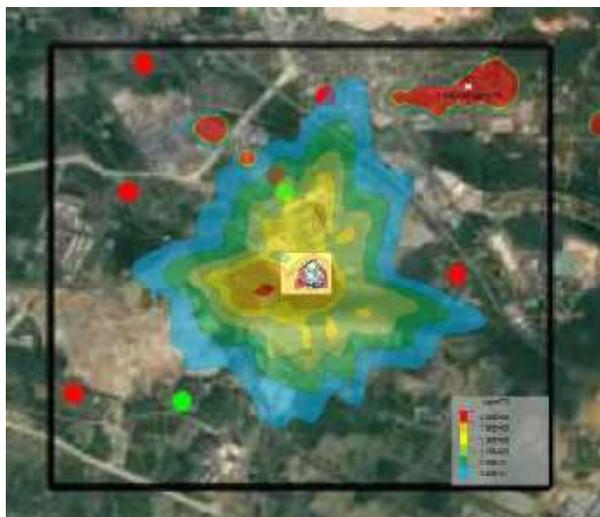
PM_{2.5} 日平均浓度



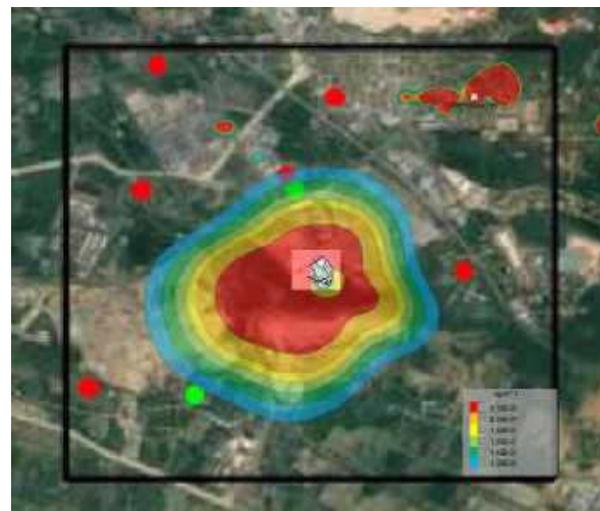
PM_{2.5} 年平均浓度



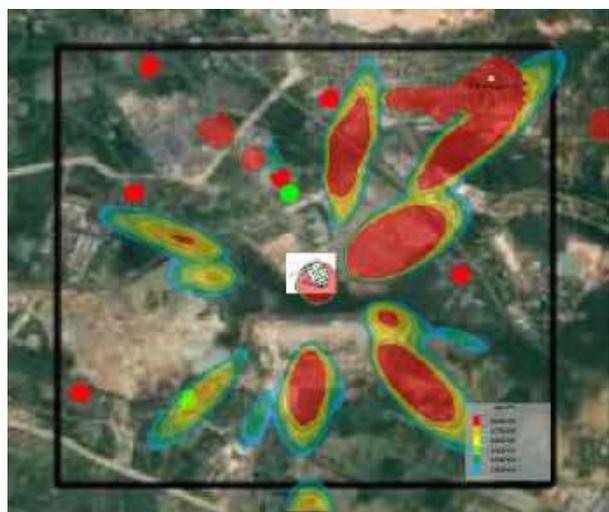
SO₂ 小时平均浓度



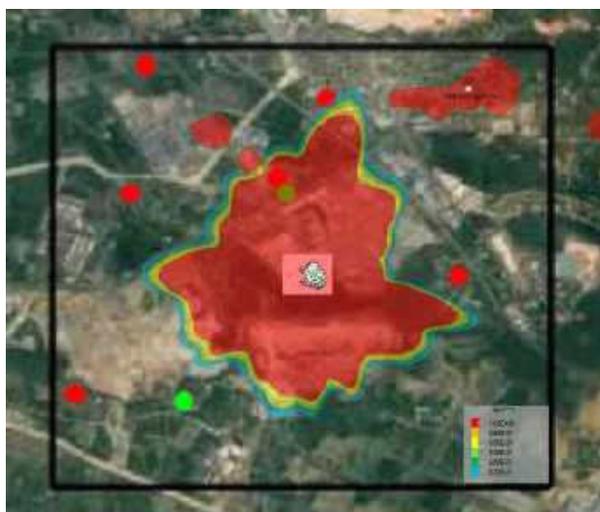
SO₂ 日平均浓度



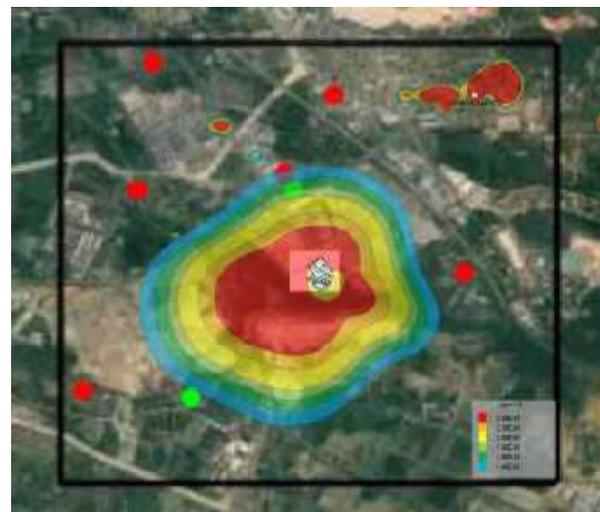
SO₂ 年平均浓度



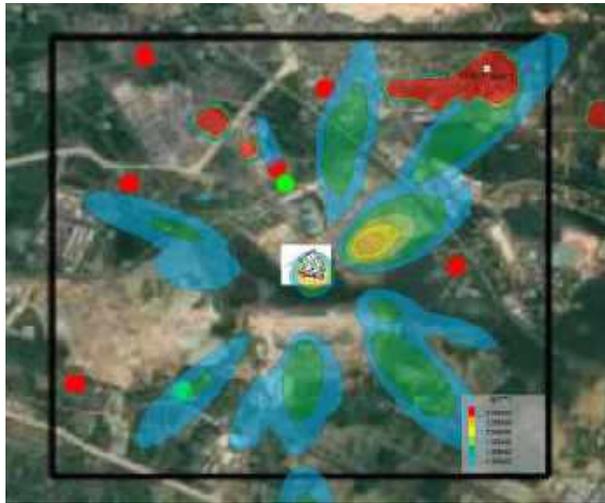
NO₂ 小时平均浓度



NO₂ 日平均浓度



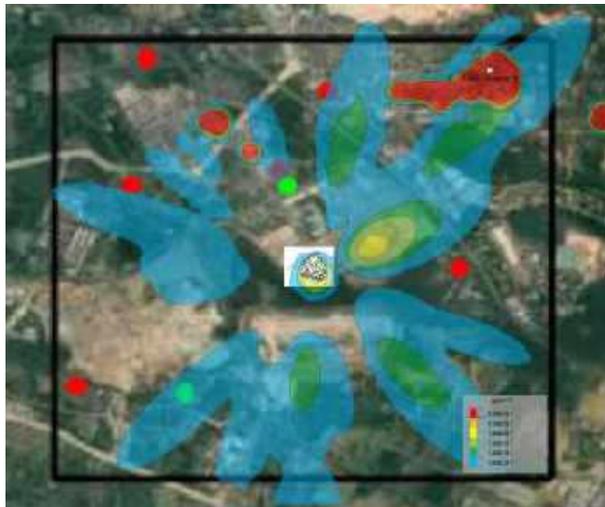
NO₂ 年平均浓度



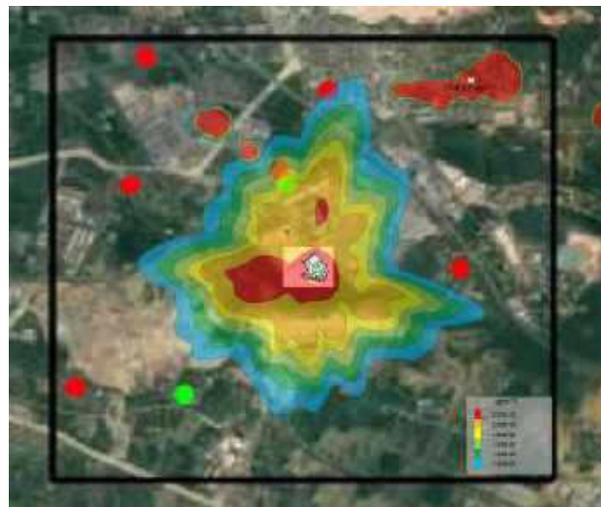
HCl 小时平均浓度



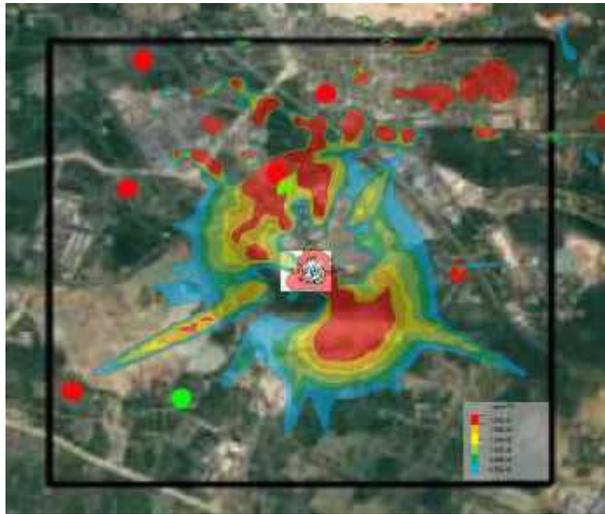
HCl 日平均浓度



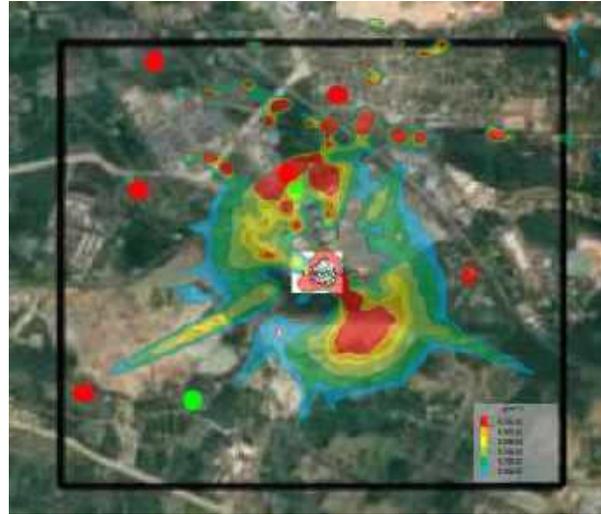
HF 小时平均浓度



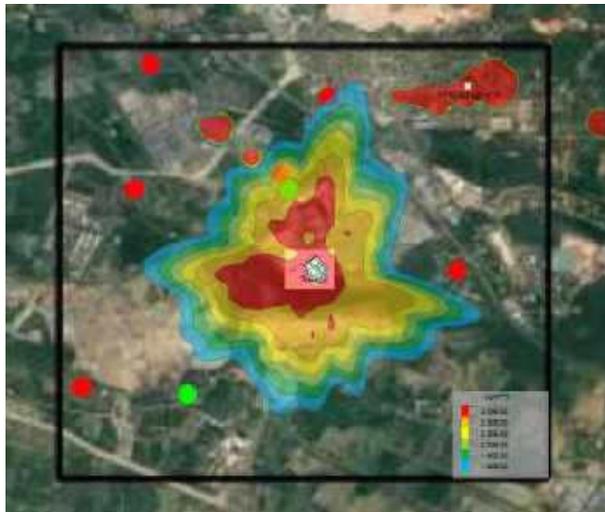
HF 日平均浓度



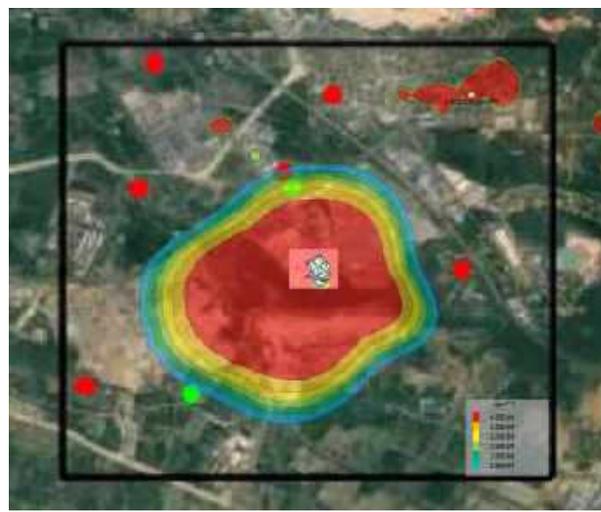
NH₃ 小时平均浓度



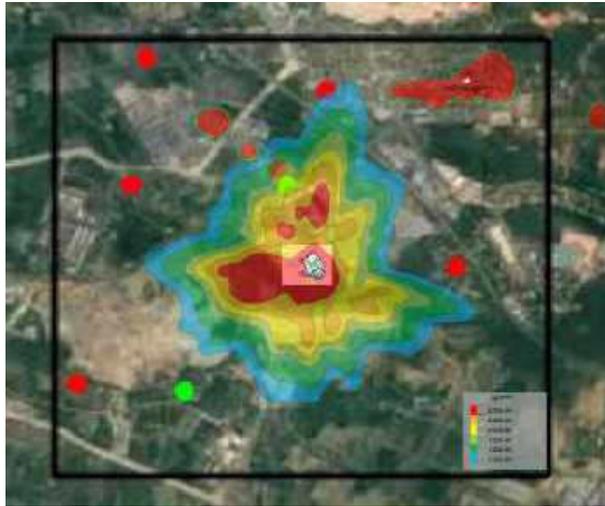
H₂S 小时平均浓度



Pb 日平均浓度



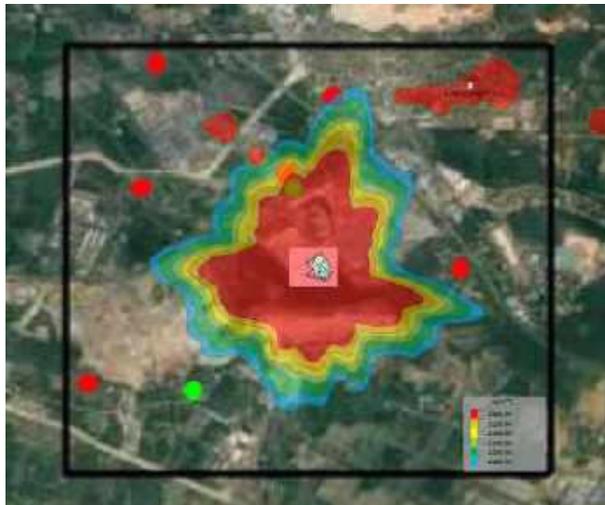
Pb 年平均浓度



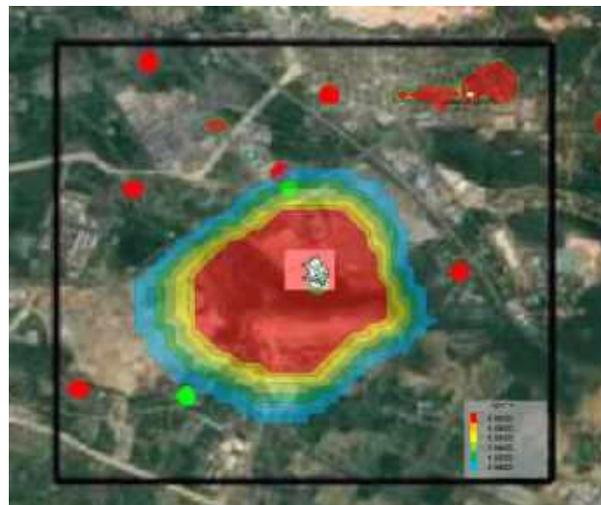
Hg 日平均浓度



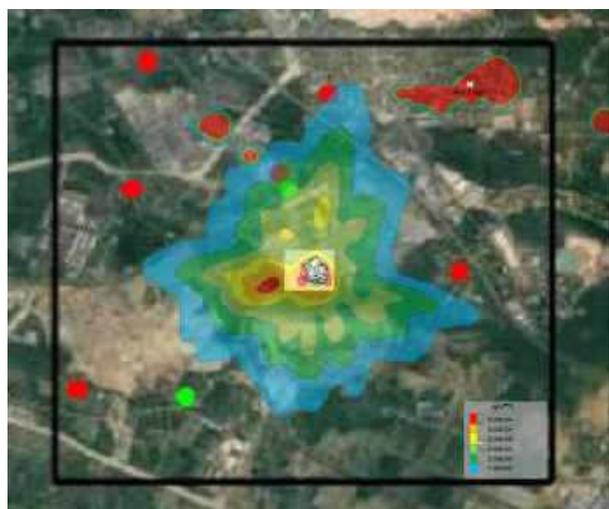
Hg 年平均浓度



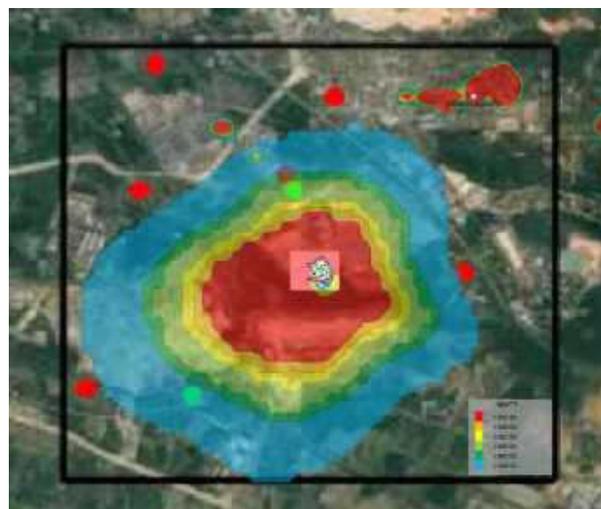
As 日平均浓度



As 年平均浓度



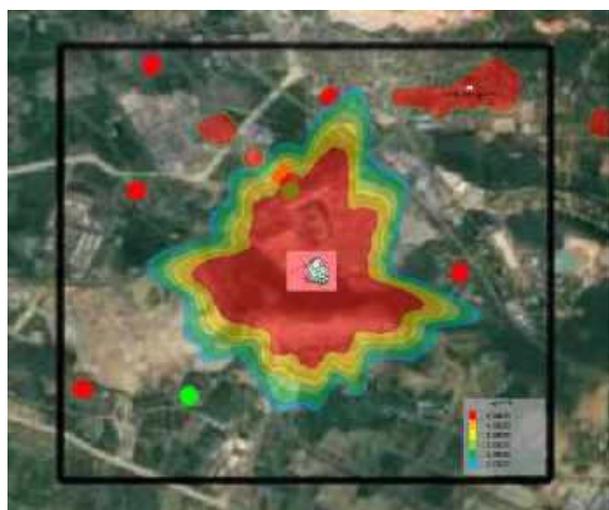
Cd 日平均浓度



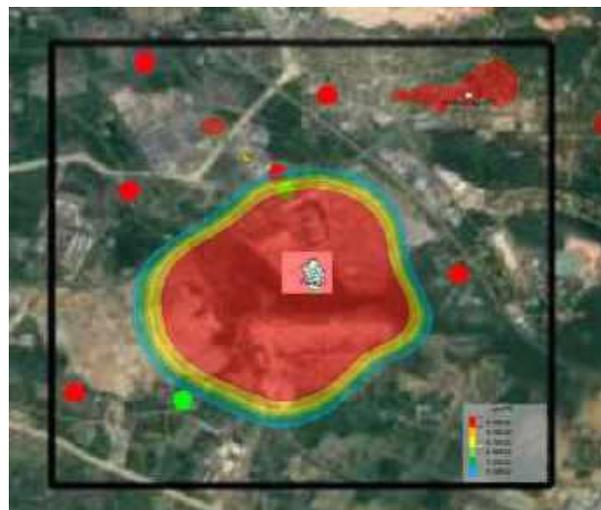
Cd 年平均浓度



非甲烷总烃小时平均浓度



二噁英日平均浓度 ($\times 10^{-8}$)



二噁英年平均浓度 ($\times 10^{-8}$)

图 6.1-6 正常工况下主要污染物浓度等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.1.3.2 本项目新增污染源叠加削减源和现状背景的预测结果分析

本项目周边没有其他同类污染物的拟建在建源，因此不考虑其叠加情况，仅考虑削减源和现状背景值的叠加。

采用 Aermolod 模式运行，预测评价本项目投入正常运行后，叠加削减源和环境空气质量现状背景值后的网格点保证率日均浓度和年均浓度情况。部分污染物只有短期平均浓度标准，根据大气导则相关要求，评价其本项目短期浓度贡献值叠加背景值情况。

1、基本污染物

1) 超标因子 (PM₁₀、PM_{2.5}) --年平均质量浓度变化率

本项目区域现状 PM₁₀、PM_{2.5} 环境质量不达标，需预测评价区域环境质量的整体变化情况，按照 18 大气导则公式 (9) 的计算方法进行计算。

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

分别计算本项目新增源和削减源在计算范围内所有网格点的年平均质量浓度，并取平均，计算结果如下表所示。

表 6.1-29 不达标污染物 k 值计算结果表

污染物	本项目新增网格点年均贡献平均值 (ug/m ³)	削减源网格点年均贡献平均值 (ug/m ³)	k 值(%)
PM ₁₀	0.161	0.318	-49.4
PM _{2.5}	0.080	0.159	-49.4

由表可知，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度质量变化率 K 均达到了 ≤-20% 的要求，项目建设后区域环境质量将得到整体改善。

2) 达标因子

本次环评预测结果叠加长兴县 2018 年常规监测站点的逐日监测数据，各污染因子保证率日最大平均浓度见表 6.1-30，保证率日均浓度所对应的浓度等值线分布图见图 6.1-6。

由表 6.1-30 可知，本项目贡献值预测结果叠加 2018 年常规监测站逐日监测数据，各污染因子保证率日均浓度均能满足相应标准。

表 6.1-30 各常规污染因子保证率日最大平均浓度表

因子	坐标		时间	贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	保证率下的 日平均质量 浓度(μg/m ³)	占标 率%	是否 达标
	X	Y						
SO ₂	784037.5	3425548.4	20180419	62.26	18.00	80.26	53.50	达标
NO ₂	786837.5	3427448.4	20180113	0.50	74.00	74.50	93.13	达标

注：SO₂、NO₂ 保证率按照 HJ663 规定取 98%。

①SO₂

本项目新增源叠加 2018 年 SO₂ 逐日背景浓度值，各敏感点 SO₂ 保证率下日均浓度最大值占标率为 17.44%；叠加背景浓度值后 SO₂ 最大年平均浓度占标率为 16.86%。

表 6.1-31 SO₂ 保证率日最大平均浓度和年均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	青草坞村	日平均	0.11	0.07	26.00	26.11	17.40	达标
	广福桥村		0.03	0.02	26.00	26.03	17.35	达标
	石泉村		0.07	0.05	26.00	26.07	17.38	达标
	老虎洞村		0.16	0.11	26.00	26.16	17.44	达标
	李家巷村		0.11	0.07	26.00	26.11	17.40	达标
	金村村		0.04	0.03	26.00	26.04	17.36	达标
	青草坞村	年平均	0.08	0.14	10.00	10.08	16.80	达标
	广福桥村		0.04	0.06	10.00	10.04	16.73	达标
	石泉村		0.06	0.10	10.00	10.06	16.77	达标
	老虎洞村		0.12	0.19	10.00	10.12	16.86	达标
	李家巷村		0.06	0.10	10.00	10.06	16.77	达标
	金村村		0.07	0.12	10.00	10.07	16.79	达标

②NO₂

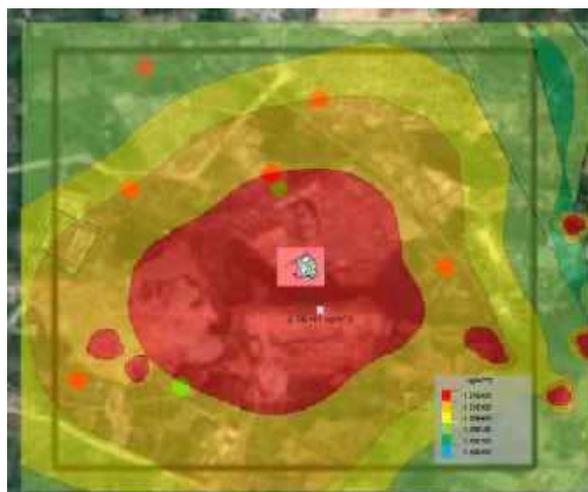
本项目新增源叠加 2018 年 NO₂ 逐日背景浓度值，各敏感点 NO₂ 保证率下日均浓度最大值占标率为 90.19%；叠加背景浓度值后 NO₂ 最大年平均浓度占标率为 70.34%。

表 6.1-32 NO₂ 保证率日最大平均浓度和年均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	青草坞村	日平均	0.15	0.19	72.00	72.15	90.19	达标
	广福桥村		0.03	0.04	72.00	72.03	90.04	达标
	石泉村		0.04	0.05	72.00	72.04	90.05	达标
	老虎洞村		0.07	0.09	72.00	72.07	90.09	达标
	李家巷村		0.06	0.08	72.00	72.06	90.08	达标
	金村村		0.05	0.06	72.00	72.05	90.06	达标
	青草坞村	年平均	0.10	0.24	28.00	28.10	70.24	达标
	广福桥村		0.04	0.11	28.00	28.04	70.11	达标
	石泉村		0.07	0.18	28.00	28.07	70.18	达标
	老虎洞村		0.14	0.34	28.00	28.14	70.34	达标
	李家巷村		0.07	0.18	28.00	28.07	70.18	达标
	金村村		0.09	0.22	28.00	28.09	70.22	达标



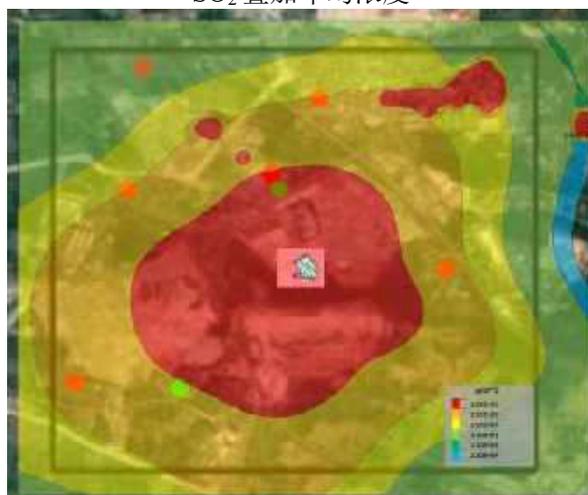
SO₂ 保证率日均浓度



SO₂ 叠加年均浓度



NO₂ 保证率日均浓度



NO₂ 叠加年均浓度

图 6.1-7 主要污染物保证率日均浓度等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

2、其他污染物

本项目投入正常运行后，叠加环境空气质量现状背景值情况下，各污染物对周边敏感点及最大落地浓度影响情况见表 6.1-33~6.1-42。

表 6.1-33 HCl 对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
HCl	青草坞村	小时平均	0.97	1.94	10.00	10.97	21.94	达标
	广福桥村		0.76	1.52	10.00	10.76	21.52	达标
	石泉村		1.09	2.17	10.00	11.09	22.17	达标
	老虎洞村		1.23	2.46	10.00	11.23	22.46	达标
	李家巷村		1.17	2.34	10.00	11.17	22.34	达标
	金村村		0.83	1.66	10.00	10.83	21.66	达标
	区域最大落地浓度		25.08	50.16	10.00	35.08	70.16	达标
	青草坞村	日平均	0.10	0.64	2.50	2.60	17.31	达标
	广福桥村		0.06	0.37	2.50	2.56	17.04	达标
	石泉村		0.09	0.58	2.50	2.59	17.25	达标
	老虎洞村		0.20	1.30	2.50	2.70	17.97	达标
	李家巷村		0.14	0.92	2.50	2.64	17.59	达标
	金村村		0.09	0.59	2.50	2.59	17.26	达标
	区域最大落地浓度		3.33	22.17	2.50	5.83	38.84	达标

表 6.1-34 HF 对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
HF	青草坞村	小时平均	0.08	0.40	0.25	0.33	1.65	达标
	广福桥村		0.06	0.32	0.25	0.31	1.57	达标
	石泉村		0.09	0.45	0.25	0.34	1.70	达标
	老虎洞村		0.10	0.51	0.25	0.35	1.76	达标
	李家巷村		0.10	0.48	0.25	0.35	1.73	达标
	金村村		0.07	0.34	0.25	0.32	1.59	达标
	区域最大落地浓度		2.08	10.41	0.25	2.33	11.66	达标
	青草坞村	日平均	0.01	0.11	0.03	0.04	0.54	达标
	广福桥村		0.00	0.07	0.03	0.03	0.49	达标
	石泉村		0.01	0.10	0.03	0.04	0.53	达标
	老虎洞村		0.02	0.23	0.03	0.05	0.66	达标
	李家巷村		0.01	0.16	0.03	0.04	0.59	达标
	金村村		0.01	0.11	0.03	0.04	0.53	达标
	区域最大落地浓度		0.27	3.92	0.03	0.30	4.35	达标

表 6.1-35 NH₃ 对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NH ₃	青草坞村	小时平均	1.30	0.65	75.00	76.30	38.15	达标
	广福桥村		0.51	0.26	75.00	75.51	37.76	达标
	石泉村		0.47	0.24	75.00	75.47	37.74	达标
	老虎洞村		0.76	0.38	75.00	75.76	37.88	达标
	李家巷村		0.43	0.22	75.00	75.43	37.72	达标
	金村村		0.70	0.35	75.00	75.70	37.85	达标
	区域最大落地浓度		22.10	11.05	75.00	97.10	48.55	达标

表 6.1-36 H₂S 对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
H ₂ S	青草坞村	小时平均	0.10	1.03	4.00	4.10	41.03	达标
	广福桥村		0.04	0.39	4.00	4.04	40.39	达标
	石泉村		0.04	0.36	4.00	4.04	40.36	达标
	老虎洞村		0.06	0.57	4.00	4.06	40.57	达标
	李家巷村		0.03	0.33	4.00	4.03	40.33	达标
	金村村		0.05	0.53	4.00	4.05	40.53	达标
	区域最大落地浓度		1.80	18.04	4.00	5.80	58.04	达标

表 6.1-37 Pb 对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
Pb	青草坞村	日平均	1.07E-03	/	0.085	8.61E-02	/	/
	广福桥村		6.10E-04	/	0.085	8.56E-02	/	/
	石泉村		9.70E-04	/	0.085	8.60E-02	/	/
	老虎洞村		2.15E-03	/	0.085	8.72E-02	/	/
	李家巷村		1.52E-03	/	0.085	8.65E-02	/	/
	金村村		9.80E-04	/	0.085	8.60E-02	/	/
	区域最大落地浓度		3.71E-02	/	0.085	1.22E-01	/	/
	青草坞村	年平均	1.80E-04	0.036	/	/	/	达标
	广福桥村		8.00E-05	0.016	/	/	/	达标
	石泉村		1.40E-04	0.028	/	/	/	达标
	老虎洞村		2.60E-04	0.052	/	/	/	达标
	李家巷村		1.40E-04	0.028	/	/	/	达标
	金村村		1.70E-04	0.034	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度		2.34E-03	0.468	/	/	/	达标

表 6.1-38 Hg 对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
Hg	青草坞村	日平均	8.00E-05	/	0.00273	2.81E-03	/	/
	广福桥村		5.00E-05	/	0.00273	2.78E-03	/	/
	石泉村		8.00E-05	/	0.00273	2.81E-03	/	/
	老虎洞村		1.70E-04	/	0.00273	2.90E-03	/	/
	李家巷村		1.20E-04	/	0.00273	2.85E-03	/	/
	金村村		8.00E-05	/	0.00273	2.81E-03	/	/
	区域最大落地浓度		2.93E-03	/	0.00273	5.66E-03	/	/
	青草坞村	年平均	1.00E-05	0.02	/	/	/	达标
	广福桥村		1.00E-05	0.02	/	/	/	达标
	石泉村		1.00E-05	0.02	/	/	/	达标
	老虎洞村		2.00E-05	0.04	/	/	/	达标
	李家巷村		1.00E-05	0.02	/	/	/	达标
	金村村		1.00E-05	0.02	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度		1.80E-04	0.36	/	/	/	达标

表 6.1-39 As 对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
As	青草坞村	日平均	1.50E-04	/	0.0886	0.09	/	/
	广福桥村		9.00E-05	/	0.0886	0.09	/	/
	石泉村		1.40E-04	/	0.0886	0.09	/	/
	老虎洞村		3.10E-04	/	0.0886	0.09	/	/
	李家巷村		2.20E-04	/	0.0886	0.09	/	/
	金村村		1.40E-04	/	0.0886	0.09	/	/
	区域最大落地浓度		5.26E-03	/	0.0886	0.09	/	/
	青草坞村	年平均	3.00E-05	0.50	/	/	/	达标
	广福桥村		1.00E-05	0.17	/	/	/	达标
	石泉村		2.00E-05	0.33	/	/	/	达标
	老虎洞村		4.00E-05	0.67	/	/	/	达标
	李家巷村		2.00E-05	0.33	/	/	/	达标
	金村村		2.00E-05	0.33	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度		3.40E-04	5.67	/	/	/	达标

表 6.1-40 Cd 对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
Cd	青草坞村	小时平均	1.00E-04	/	0.0005	6.00E-04	/	/
	广福桥村		6.00E-05	/	0.0005	5.60E-04	/	/
	石泉村		9.00E-05	/	0.0005	5.90E-04	/	/
	老虎洞村		2.00E-04	/	0.0005	7.00E-04	/	/
	李家巷村		1.40E-04	/	0.0005	6.40E-04	/	/
	金村村		9.00E-05	/	0.0005	5.90E-04	/	/
	区域最大落地浓度		3.39E-03	/	0.0005	3.89E-03	/	/
	青草坞村	年平均	2.00E-05	0.40	/	/	/	达标
	广福桥村		1.00E-05	0.20	/	/	/	达标
	石泉村		1.00E-05	0.20	/	/	/	达标
	老虎洞村		2.00E-05	0.40	/	/	/	达标
	李家巷村		1.00E-05	0.20	/	/	/	达标
	金村村		2.00E-05	0.40	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度		2.20E-04	4.40	/	/	/	达标

表 6.1-41 非甲烷总烃对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	青草坞村	小时平均	35.29	1.76	23.5	58.79	2.94	达标
	广福桥村		15.56	0.78	23.5	39.06	1.95	达标
	石泉村		15.61	0.78	23.5	39.11	1.96	达标
	老虎洞村		23.38	1.17	23.5	46.88	2.34	达标
	李家巷村		15.06	0.75	23.5	38.56	1.93	达标
	金村村		24.64	1.23	23.5	48.14	2.41	达标
	区域最大落地浓度		1116.59	55.83	23.5	1140.09	57.00	达标

表 6.1-42 二噁英对周边敏感点及最大落地浓度影响情况一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($10^{-8}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($10^{-8}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($10^{-8}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
二噁英	青草坞村	日平均	0.20	/	8.55	8.75	/	/
	广福桥村		0.11	/	8.55	8.66	/	/
	石泉村		0.18	/	8.55	8.73	/	/
	老虎洞村		0.41	/	8.55	8.96	/	/
	李家巷村		0.29	/	8.55	8.84	/	/
	金村村		0.19	/	8.55	8.74	/	/
	区域最大落地浓度		6.87	/	8.55	15.42	/	/

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($10^{-8}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($10^{-8}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($10^{-8}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	青草坞村	年平均	0.03	0.06	/	/	/	达标
	广福桥村		0.02	0.03	/	/	/	达标
	石泉村		0.03	0.04	/	/	/	达标
	老虎洞村		0.05	0.08	/	/	/	达标
	李家巷村		0.03	0.04	/	/	/	达标
	金村村		0.03	0.05	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度		0.44	0.73	/	/	/	达标

综上所述：

(1) 现状浓度超标的污染物 (PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$)，其预测范围内的年平均质量浓度变化率 K 满足 $\leq -20\%$ 的要求；

(2) 现状浓度达标的基本污染物 (SO_2 和 NO_2)，其贡献值叠加长兴县 2018 年逐日环境空气质量现状浓度后，各敏感点和网格点的保证率日均质量浓度和年均质量浓度均符合环境质量标准；

(3) HCl 、 HF 、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃等只有短期平均浓度标准的污染物，根据导则要求，其小时平均浓度、日均浓度贡献值叠加背景值后符合环境质量标准。

6.1.3.3 非正常工况下预测结果分析

非正常工况情况下，本项目排放的各污染物地面小时浓度最大值以及对关心点的小时浓度贡献值见表 6.1-43。预测结果表明，最大落地点及敏感点占标率较正常工况下均有一定幅度的提高，非正常工况下 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、As 区域最大小时贡献值存在超标现象。

表 6.1-43 非正常工况 1 下废气排放地面小时平均浓度最大预测值

名称	PM_{10}				$\text{PM}_{2.5}$			
	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	44.56	18031006	9.90	达标	22.28	18031006	9.90	达标
广福桥村	12.04	18121922	2.68	达标	6.02	18121922	2.68	达标
石泉村	12.96	18082904	2.88	达标	6.48	18082904	2.88	达标
老虎洞村	16.60	18053102	3.69	达标	8.30	18053102	3.69	达标
李家巷村	13.34	18041107	2.97	达标	6.67	18041107	2.97	达标
金村村	18.75	18021808	4.17	达标	9.38	18021808	4.17	达标
区域最大落地浓度	630.10	18121424	140.02	不达标	315.05	19102118	140.02	不达标
名称	SO_2				NO_2			
	最大贡献值	出现时间	占标	达标	最大贡献	出现时间	占标	达标

	(ug/m ³)		率%	情况	值(ug/m ³)		率%	情况
青草坞村	5.09	18050207	1.02	达标	6.00	18050207	3.00	达标
广福桥村	4.00	18080507	0.80	达标	4.72	18080507	2.36	达标
石泉村	5.71	18030308	1.14	达标	6.74	18030308	3.37	达标
老虎洞村	6.45	18051507	1.29	达标	7.60	18051507	3.80	达标
李家巷村	6.15	18042507	1.23	达标	7.26	18042507	3.63	达标
金村村	4.36	18012009	0.87	达标	5.15	18012009	2.57	达标
区域最大落地浓度	131.78	18083104	26.36	达标	155.19	18083104	77.59	达标
名称	HCl				氟化物			
	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	1.02	18050207	2.04	达标	0.08	18050207	0.42	达标
广福桥村	0.80	18080507	1.60	达标	0.07	18080507	0.33	达标
石泉村	1.14	18030308	2.28	达标	0.09	18030308	0.47	达标
老虎洞村	1.29	18051507	2.58	达标	0.11	18051507	0.53	达标
李家巷村	1.23	18042507	2.46	达标	0.10	18042507	0.50	达标
金村村	0.87	18012009	1.74	达标	0.07	18012009	0.36	达标
区域最大落地浓度	26.36	18083104	52.72	达标	2.16	18083104	10.82	达标
名称	氨				铅			
	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	1.30	18070221	0.65	达标	0.01	18050207	0.38	达标
广福桥村	0.51	18121922	0.26	达标	0.01	18080507	0.30	达标
石泉村	0.47	18011219	0.24	达标	0.01	18030308	0.43	达标
老虎洞村	0.76	18062324	0.38	达标	0.01	18051507	0.48	达标
李家巷村	0.43	18040923	0.22	达标	0.01	18042507	0.47	达标
金村村	0.70	18021808	0.35	达标	0.01	18012009	0.33	达标
区域最大落地浓度	22.10	18011222	11.05	达标	0.30	18083104	9.89	达标
名称	汞				砷			
	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	9.10E-04	18050207	0.30	达标	1.61E-03	18050207	4.47	达标
广福桥村	7.20E-04	18080507	0.24	达标	1.26E-03	18080507	3.50	达标
石泉村	1.03E-03	18030308	0.34	达标	1.80E-03	18030308	5.00	达标
老虎洞村	1.15E-03	18051507	0.38	达标	2.04E-03	18051507	5.67	达标
李家巷村	1.11E-03	18042507	0.37	达标	1.94E-03	18042507	5.39	达标
金村村	7.90E-04	18012009	0.26	达标	1.38E-03	18012009	3.83	达标
区域最大落地浓度	0.02	18083104	7.82	达标	0.04	18083104	115.56	不达标

名称	镉				铬			
	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	1.04E-03	18050207	3.47	达标	2.07E-02	18050207	/	/
广福桥村	8.10E-04	18080507	2.70	达标	1.62E-02	18080507	/	/
石泉村	1.16E-03	18030308	3.87	达标	2.33E-02	18030308	/	/
老虎洞村	1.31E-03	18051507	4.37	达标	2.60E-02	18051507	/	/
李家巷村	1.25E-03	18042507	4.17	达标	2.51E-02	18042507	/	/
金村村	8.90E-04	18012009	2.97	达标	1.78E-02	18012009	/	/
区域最大落地浓度	0.03	18083104	89.43	达标	0.53	18083104	/	/
名称	二噁英							
	最大贡献值 ($10^{-8}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况				
青草坞村	2.09	18050207	0.58	达标				
广福桥村	1.65	18080507	0.46	达标				
石泉村	2.34	18030308	0.65	达标				
老虎洞村	2.66	18051507	0.74	达标				
李家巷村	2.52	18042507	0.70	达标				
金村村	1.79	18012009	0.50	达标				
区域最大落地浓度	54.30	18083104	15.08	达标				

注：PM₁₀、PM_{2.5}小时浓度标准值采用（GB3095-2012）中二级日均标准按3倍折算；Pb、Hg、As、Cd小时浓度标准值采用（GB3095-2012）中二级年均标准按6倍折算；二噁英小时浓度标准值采用日本年均标准按6倍比例折算。下同。

事故工况下，本项目排放的各污染物地面小时浓度最大值以及对关心点的小时浓度贡献值见表6.1-44~6.1-47。由预测结果可知，事故1和事故2情景下，SO₂对敏感点及区域最大小时贡献值达标，NO₂对敏感点贡献值达标，区域最大小时贡献值存在超标现象；事故3和事故4情景下，SO₂、二噁英对敏感点及区域最大小时贡献值达标。

因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，尽量避免事故工况的发生，一旦出现事故工况，企业须及时应对处理。

表 6.1-44 事故 1 情景下废气排放地面小时平均浓度最大预测值

名称	SO ₂			
	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	14.79	18050207	2.96	达标
广福桥村	11.59	18080507	2.32	达标
石泉村	16.66	18030308	3.33	达标
老虎洞村	18.64	18051507	3.73	达标
李家巷村	17.96	18042507	3.59	达标

金村村	12.73	18012009	2.55	达标
区域最大落地浓度	380.76	18083104	76.15	达标

表 6.1-45 事故 2 情景下废气排放地面小时平均浓度最大预测值

名称	NO ₂			
	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	8.99	18050207	4.49	达标
广福桥村	7.05	18080507	3.53	达标
石泉村	10.11	18030308	5.05	达标
老虎洞村	11.35	18051507	5.67	达标
李家巷村	10.89	18042507	5.45	达标
金村村	7.72	18012009	3.86	达标
区域最大落地浓度	231.79	18083104	115.90	不达标

表 6.1-46 事故 3 情景下废气排放地面小时平均浓度最大预测值

名称	SO ₂			
	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	8.38	18050207	1.68	达标
广福桥村	6.60	18080507	1.32	达标
石泉村	9.36	18030308	1.87	达标
老虎洞村	10.66	18051507	2.13	达标
李家巷村	10.07	18042507	2.01	达标
金村村	7.14	18012009	1.43	达标
区域最大落地浓度	217.72	18083104	43.54	达标

表 6.1-47 事故 4 情景下废气排放地面小时平均浓度最大预测值

名称	二噁英			
	最大贡献值 (10 ⁻⁸ ug/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
青草坞村	3.21	18050207	0.89	达标
广福桥村	2.53	18080507	0.70	达标
石泉村	3.59	18030308	1.00	达标
老虎洞村	4.09	18051507	1.14	达标
李家巷村	3.86	18042507	1.07	达标
金村村	2.73	18012009	0.76	达标
区域最大落地浓度	83.52	18083104	23.20	达标

6.1.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离。

经预测,本项目排放大气污染物厂界浓度满足厂界浓度限值,且厂界外大气污染物浓度均满足环境空气质量标准,因此,本项目无需设置大气环境防护距离。

6.1.5 恶臭环境影响分析

本项目运行过程中会产生氨、H₂S 等异味或恶臭气体，很容易被识别并引起人的不快，为进一步了解厂区恶臭排放对周围影响，本报告对恶臭因子氨和 H₂S 进行进一步分析。

根据华东理工大学乌锡康教授提供的有机化合物环境数据简表和胡名操编制的《环境保护实用数据手册》、《恶臭环境管理和污染控制》等资料，氨的嗅阈值为 1.5ppm，H₂S 的嗅阈值为 0.00041ppm，根据嗅阈值(ppm)可以求得嗅阈浓度值(mg/m³)，计算方法：

$$X=M/22.4\times C\times 273/(273+T)\times (Pa/101325)$$

式中：X：浓度，mg/m³；C：嗅阈值，ppm；T：温度，℃；M：分子量；Pa：压力 Pa。根据上述可求得氨的嗅阈浓度为 1.138mg/m³，H₂S 的嗅阈浓度为 1.727mg/m³，国内恶臭强度一般参考日本分析化学会关东部编的《公害分析指针》，具体分级法见表 6.1-48。

表 6.1-48 恶臭强度分级法

强度	指标
0	无味
1	勉强能感觉到气味(嗅觉阈值)
2	气味很弱但能分辨其性质(认知阈值)
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

根据 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》编制课题组的调研和有关标准说明，我国恶臭控制按如下三类区域进行划分：

一类限制区为国家规定的自然保护区、风景游览区、居民区、文教区和名胜古迹及疗养地区等环境要求高的区域，执行恶臭级别 2.5 级。

二类限制区为商业区、商业和居民混合区、邻近商业区等环境要求一般的区域，执行恶臭级别 3.0 级。

三类限制区为工业区，执行恶臭级别 3.5 级。

臭气强度的确定可采用韦伯-费希内尔公式计算，即 $I=a+b\log C$ 。

式中：I 为臭气强度(级数)，C 为臭气浓度，a、b 为与臭气性质有关的常数。

氨韦伯-费希内尔公式为 $I=2.38+1.67\log C$ ，H₂S 韦伯-费希内尔公式为 $I=4.14+0.95\log C$ 。

根据 AERMOD 预测结果，敏感点的恶臭评价见表 6.1-49。

表 6.1-49 最大落地点和敏感点的恶臭评价

点位	氨		H ₂ S	
	浓度(μg/m ³)	对应恶臭强度	浓度(μg/m ³)	对应恶臭强度
厂界东侧	1.28	<0	0.10	0.17
厂界南侧	0.87	<0	0.06	<0
厂界西侧	5.90	<0	0.39	0.73
厂界北侧	1.53	<0	0.12	0.26
青草坞村	1.30	<0	0.10	0.18
广福桥村	0.51	<0	0.04	<0
石泉村	0.47	<0	0.04	<0
老虎洞村	0.76	<0	0.06	<0
李家巷村	0.43	<0	0.03	<0
金村村	0.70	<0	0.05	<0
区域最大落地浓度	22.10	<0	1.80	1.36

由上表可知，氨最大浓度落地点浓度为 22.10μg/m³，最大落地点的恶臭强度<0，在各厂界和各敏感点的恶臭强度均<0；H₂S 最大浓度落地点浓度为 1.80μg/m³，最大落地点的恶臭强度 1.36，在各厂界和各敏感点的恶臭强度均<1。对照恶臭强度分级法，厂界及敏感点臭气浓度满足相应功能分区要求。

因此，本项目恶臭排放对厂界外大气环境影响在可接受范围内。

6.1.6 大气影响预测小结

根据上述预测结果，本项目建成后对大气环境影响价如下：

1、本项目大气评价范围涉及湖州市长兴县。根据判定，长兴县属于环境空气质量不达标区，长兴县超标污染物为PM₁₀、PM_{2.5}和O₃。本项目排放污染物中包括烟粉尘，需要相应的削减源。

本项目替代削减源为湖州南太湖产业集聚区长兴分区石泉村湖州南方水泥有限公司的粉尘排放量。

2、根据预测结果可知，本项目建设能够同时满足以下条件：

- (1) 新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤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≤30%（本项目属于环境空气二类区）；
- (3) 项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物（PM₁₀和PM_{2.5}），其预测范围内的年平均质量浓度变化率K满足≤-20%的要

求；现状浓度达标的污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准；对于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，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

3、非正常工况下，最大落地点及敏感点占标率较正常工况下均有一定幅度的提高，PM₁₀、PM_{2.5}、As 区域最大小时贡献值存在超标现象。事故工况下，区域最大小时贡献值存在超标现象。因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，尽量避免非正常工况的发生，一旦非正常工况出现，企业须及时应对处理。

4、本项目实施后项目厂区无需设置大气环境保护距离。

5、本项目恶臭排放对厂界内及厂界外大气环境影响在可接受范围内。

表 6.1-50 建设项目大气影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√			二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□		边长=5 km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□			500~2000t/a□		<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(汞、镉、铅、砷、总铬、铜、锌、镍、氟化物、二噁英、HCl、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、TSP、臭气浓度)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准 □		附录 D√	其他标准√	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2018)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据√			现状补充监测√
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源√		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他√
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km □		边长 = 5 km√	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、HF、氨、H ₂ S、铅、汞、砷、镉、铬、非甲烷总烃和二噁英)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放	C 本项目最大占标率≤100%√				本项目最大占标率>100%□		

工作内容		自查项目			
环境 监测 计划	短期浓度 贡献值				
	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排 放 1h 浓度 贡献值	C 非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/> (SO ₂ 和 NO _x)			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/> (PM ₁₀ 和 PM _{2.5})
	区域环境 质量的整 体	k $\leq 20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			k $> 20\%$ <input type="checkbox"/>
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子: (烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HCl、Hg、Cd、As、Pb、Cr、氨、H ₂ S、HF、二噁英类、非甲烷总烃、臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量 监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、硫化氢、HCl、氟化物、Cr、Hg、Pb、Cd、As、二噁英、臭气浓度、非甲烷总烃)		监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境 防护距离	距 (湖州明境环保科技有限公司) 厂界最远 (/) m			
	污染源年 排放量	SO ₂ : (74.070) t/a	NO _x : (86.220) t/a	颗粒物: (13.986) t/a	VOCs: (5.803) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “(/)” 为内容填写项					

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 项目废水排放情况

本工程项目包括危险废物焚烧、火法处理、废塑料包装综合利用等处理单元, 各个处理单元生产过程中都会产生废水, 另外公用工程部分主要有循环冷却系统排污水、生活污水、初期雨水、实验室废水、车辆冲洗水、车间地面冲洗水、废气吸收喷淋废水。

根据项目废水产排及处理措施情况汇总 (见 4.5.2 节), 本项目建成后, 废水部分回用, 最终废水排放量为 225.92m³/d (74553.73t/a), 排入污水管网进入李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理。

6.2.2 废水纳管可行性分析

李家巷新世纪污水处理有限公司总处理规模 3 万 m³/d, 管网覆盖包括李家巷集镇、李家巷工业集中区、新农都、南太湖等, 总长超过 60 公里, 目前实际处理水量将近 2 万 m³/d。

本项目位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块，在李家巷新世纪污水处理有限公司的服务范围内。该区块污水管网已经铺设完成，具备纳管条件。本项目水量仅占该污水厂剩余处理能力（1万 m³/d）的 2.3%。本项目废水经厂区污水站预处理后 COD、氨氮等浓度均能满足污水厂进水要求。因此，本项目废水纳管排放，不会对李家巷新世纪污水处理有限公司的正常运行产生冲击。

6.2.3 地表水环境影响分析

1、项目建设后，正常情况下废水纳管排放，事故工况下废水通过厂区内事故应急池收集，逐步进入厂内污水处理站处理后纳管，项目排水均不直接排放周边水体，而是通过管道进入李家巷新世纪污水处理有限公司处理，对周边地表水影响不大。

厂区内后期清洁雨水经收集后排入附近河道，为尽可能减少对附近地表水环境的影响，要求企业严格进行雨污分流、清污分流，加强对雨水排放口的监控，确保废水和初期雨水送至废水处理系统处理，确保废水处理系统的正常运行，严防事故性排放，确保排放雨水不受污染，避免对附近河道水质造成不利影响。

2、本项目废水预处理纳入李家巷新世纪污水处理有限公司处理，达标后外排。无论从水质、水量上，项目废水都不影响污水厂稳定达标排放，因此项目废水排放不会对纳污水体水质直接或间接产生明显影响。

6.2.4 地表水环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价自查表如表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 地表水环境影响自查表

工作内容		完成情况		备注	
影响识别	影响类型	水污染影响型√; 水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水口□; 涉水的自然保护区□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□; 涉水的风景名胜区□; 其他□			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放□; 间接排放√; 其他□	水温□; 径流□; 水域面积□	纳管	
影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; pH 值√; 热污染□; 富营养化□; 其他□	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□			
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型			
	一级□; 二级□; 三级 A □; 三级 B √	一级□; 二级□; 三级□			
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源		
		已建□; 在建□; 拟建; 其他□	排污许可证□; 环评□; 环保验收□; 既有实测□; 现场监测□; 入河排放口数据□; 其他□		
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源		
		丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季√; 秋季□; 冬季□	环境保护主管部门□; 补充监测√; 其他□		
	区域水资源开发利用状况	未开发□; 开发量 40%以下□; 开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期	数据来源		
丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		水行政主管部门□; 补充监测□; 其他□			
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位		
	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季√; 秋季□; 冬季□	(pH、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、溶解氧、氨氮、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、	监测断面或点位个数(3)个		

			氰化物、氟化物、六价铬、镉、汞、砷、铅、铜、锌、粪大肠菌群)	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	(pH、DO、BOD ₅ 、COD _{Mn} 、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、六价铬、镉、汞、砷、铅、铜、锌、硫化物)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区、水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源（水能资源）开发利用程度与水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（水能资源）开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/>		

		污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区、水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求√ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求√ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单管理要求□			
	排污申报量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		CODcr	3.728	50	
		氨氮	0.373	5	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减√；依托其他工程措施√；其他□			
	监测计划	√			
	污染物排放清单	√			
	评价结论	可接受√；不可接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 水文地质

本项目位于南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块，引用《浙江明境环保科技有限公司新建厂区岩土工程勘察报告（详勘）》（浙江天辰建筑设计有限公司，2020.05）的地质资料作为参考。

（1）地质构造和地形地貌

拟建场地属于低山地貌，场地原为矿山现已停采，原始地貌已大部分改观，场地内有矿渣残余物，场地内高程 22.36-31.40m，采场呈缓坡状，大致地势南高北低（场地烟气处理区附近原为泥浆池，池内为泥浆）。

场地处天目山脉北东部，大地构造单元属较稳定的扬子准地台东部，属于长江中下游Ⅲ等地震区，上海—上饶地震副带地震稳定区，第四纪以来虽有差异性升降，但有史以来未发生灾害性地震，记录地震烈度未超过 5 度，震级未超过 5 级。据总参和省测绘局 74 年及 92 年两次大地测量成果，近期本地区无新构造活动迹象，场地区亦无不良地质作用与地质灾害，因此，场地稳定性良好，适宜工程建设。

据相邻场地钻探地质资料可知，第四纪覆盖层厚度小于 10 米，场地类别为 I 1 类，依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版），拟建场地属抗震设防烈度 6 度区，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组；按岩土名称和性状，场地土等效剪切波速在 $800 \geq V_{sc} \geq 250\text{m/s}$ ，场地土类型为中硬土-岩层，本场地特征周期值（ T_g ）0.25s。

（2）地层条件

依据钻探岩性编录、室内土工试验和原位测试资料，可将场区内地基土划分为 4 个岩土工程层，各层土特征自上而下描述如下：

①层杂填土：杂色，松散，主要由粉质粘土和碎石组成，含少量垃圾，土质不均，全场地分布，层厚 0.20-5.50m。

②层含砾粉质黏土：灰黄色，硬可塑状，切口稍粗糙，摇震反应缓慢，局部夹砾砂，干强度中等，韧性中等，中低压缩性，全场地分布，层顶埋深 0.20-4.90m，层厚 1.00-8.60m。

③层全风化砂岩：灰黄色，岩石结构不清晰，岩芯呈粉末状、碎块状，结构基本破坏，局部风化为粉砂状，全场地分布，层顶埋深 0.30-7.80m，层厚 0.90-12.20m（本场地

含砾粉质粘土和全风砂岩层分层界线在钻孔过程分层不很清晰，其物理性质和力学性质相近)。

④层强风化砂岩（局部灰岩）：灰黄色，局部为灰色，岩石结构清晰，风化较强烈，裂隙发育，有层理，岩芯呈块状、短柱状、长柱状，属较硬岩，全场地分布，层顶埋深 0.20-18.30m，揭露层厚 0.60-15.30m。

根据相邻场地钻探地质资料可知，第四纪覆盖层厚度小于 15 米。

工程地质局部剖面图见图 6.3-1~图 6.3-2。

(3) 地下水现状

拟建场地勘探深度内地下水主要为地表水孔隙潜水，主要赋存于①层杂填土，水位动态主要受控于大气降水、地表水的渗入补给，随季节变化明显，地下水相对贫乏，勘探期间未测得地下水位，年变幅为 0.50~1.00m。

根据区域水文地质条件和附近场地采水样分析结果，地下水对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

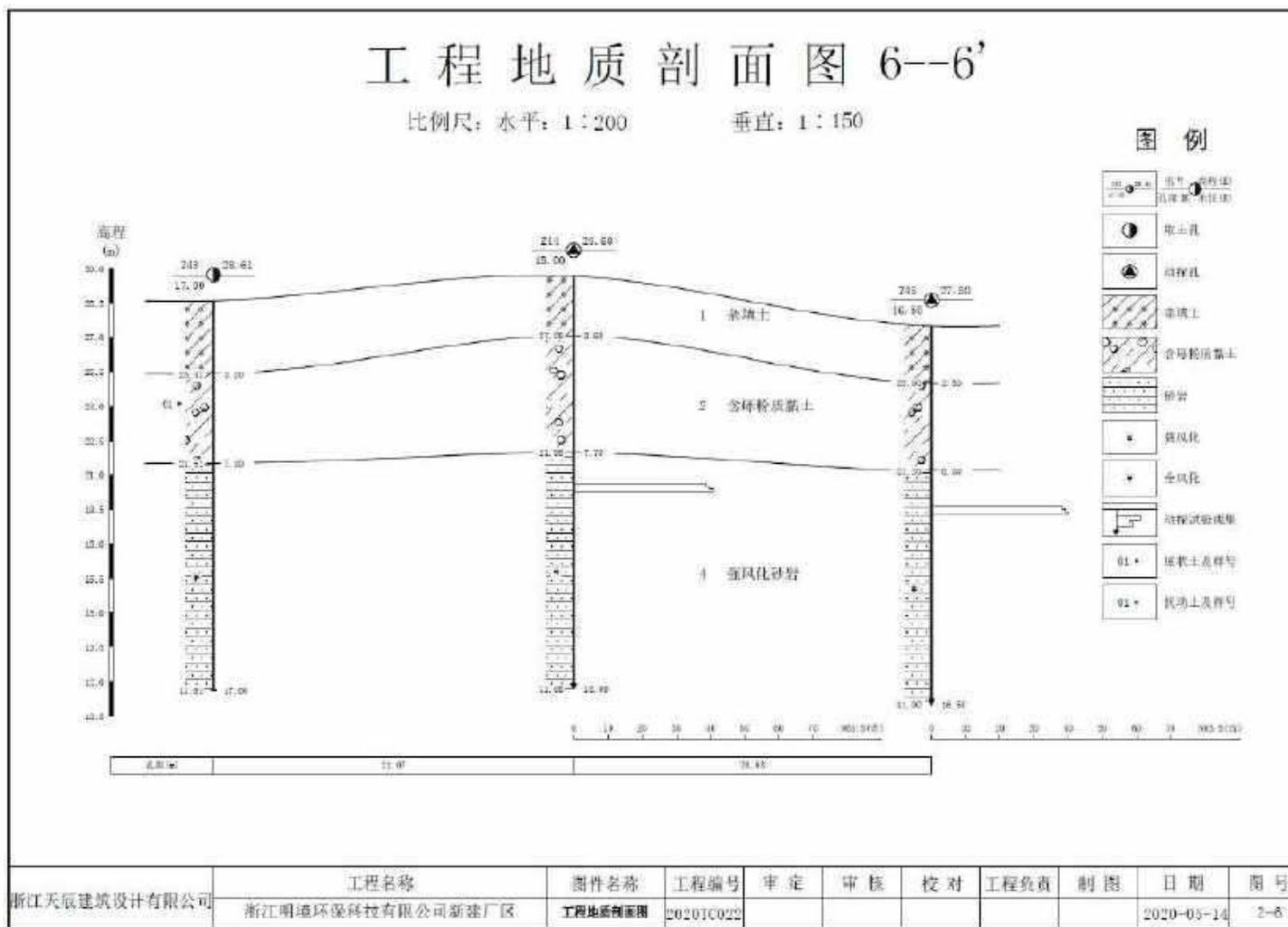


图 6.3-2 工程地质局部剖面图

项目委托浙江瑞启检测技术有限公司进行地下水水位监测，结果见表 6.3-1。根据监测水位数据，通过反距离权重法，得到的等水位线图如图 6.3-3 所示。由图可知，项目所在区域地下水总体呈现自东南向西北方向流动，水力梯度约为 0.024。

表 6.3-1 地下水水位现状监测表

检测点位	井口高程 (m)	水深 (m)	水位 (m)	经纬度
G1#	28	9.3	27.2	E119.973678°, N30.930632°
G2#	31	2.8	25.2	E119.975762°, N30.930565°
G3#	30	5.2	27.4	E119.978653°, N30.932967°
G4#	5	4.5	3.3	E119.969845°, N30.937035°
G5#	6	4.8	4.8	E119.966176°, N30.930593°
G6#	28	6.1	26.8	E119.973880°, N30.930451°
G7#	28	6.5	26.0	E119.973927°, N30.930724°
G8#	6	5.2	4.7	E119.968573°, N30.939444°
G9#	6	5.3	5.3	E119.967098°, N30.937863°
G10#	6	5.0	4.7	E119.965038°, N30.937605°



图 6.3-2 项目所在区地下水等水位线图

6.3.2 地下水环境影响分析

(1) 污染情景及污染源强

根据设计及环评要求,拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件,防渗系统完好,污水收集处理,正常运行情况下,不会有污水泄漏情况发生,也不会对地下水环境造成影响。地下水环境污染事件主要由于污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护措施达不到设计要求,从而发生污水泄漏事故,造成废水渗漏到土壤和地下水中。

项目生产过程中产生的废水主要有化水车间废水、锅炉排污水、脱酸废水、减湿废水、火法烟气脱硫废水、废塑料包装清洗废水、冷却废水、喷淋废水、实验室废水、车辆冲洗废水、车间冲洗废水、喷淋废水、循环冷却废水、初期雨水等。其中危废焚烧脱酸废水、火法烟气脱硫废水进入高盐废水处理系统;废塑料包装清洗废水、冷却废水、喷淋废水进入高浓度废水处理系统处理;实验室废水、车辆冲洗废水、车间冲洗废水、喷淋废水、初期雨水等进入低浓度废水处理系统,其余废水回用不外排。

本次预测以调节池为污染源,若调节池底部发生破损,污水可通过破损处进入附近土壤及包气带,进而进入地下水。

本次评价将非正常工况下,污染情景源强确定为:调节池底部发生破损,废水中的COD_{Cr}、氨氮通过破损处长时间低流量逐步通过土壤进入地下水中,泄漏浓度取COD_{Cr} 1000mg/L、氨氮 180mg/L,耗氧量(COD_{Mn})与COD_{Cr}按照 1/4 的关系转化,即COD_{Mn}(耗氧量)浓度为 250mg/L。

(2) 预测模型及模型参数

项目地周边的水文地质条件较为简单,可通过解析法预测地下水环境影响。项目在正常情况下基本不产生地下水污染,主要的考虑因素是调节池破损导致的废水渗漏对地下水造成的影响。

鉴于项目地层特点和水力条件,非正常工况下污染泄漏不宜察觉,将污染源视为短时泄漏,泄漏时间为 90 天,采用《环境影响评价技术导则 -地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题,概化条件为一维无限长多孔介质柱体,示踪剂瞬时注入。其解析解为:

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

$u=IK/n$

其中： x —距注入点的距离， m ；

t —时间， d ；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L ；

m —注入的示踪剂质量， kg ；

K —饱水带渗透系数，根据地勘资料，取 $0.25m/d$ ；

n_e —有效孔隙度，约 0.07 ；

I —饱水带水力梯度，根据水位数据计算，约 0.024 ；

u —水流速度， m/d ；地下水实际渗透速度 $u=KI/n_e=0.0857m/d$ ；

π —圆周率；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 $15m$ 。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数： $DL=\alpha L \times u \approx 1.286m^2/d$ 。

(3) 地下水环境影响预测分析

本项目 COD_{Mn} （耗氧量）、氨氮分别以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 $3.0mg/L$ 和 $0.5mg/L$ 来对标评价， COD_{Mn} （耗氧量）、氨氮浓度对应超过 $3.0mg/L$ 和 $0.5mg/L$ 的污染羽作为超标范围。

选取 $10d$ 、 $100d$ 、 $1000d$ 、 $3650d$ 为预测点，污染物 COD_{Mn} （耗氧量）和 NH_3-N 在泄漏 $10d$ 、 $100d$ 、 $1000d$ 、 $3650d$ 时的浓度与最大运移距离见表 6.3-2，污染物浓度随着距离的变化见图 6.3-4~6.3-5。

表 6.3-2 地下水中污染物迁移预测结果

迁移时间 污染因子	污染物预测超标距离（m）			
	10d	100d	1000d	3650d
COD_{Mn}	13	44	184	457
氨氮	15	53	217	535

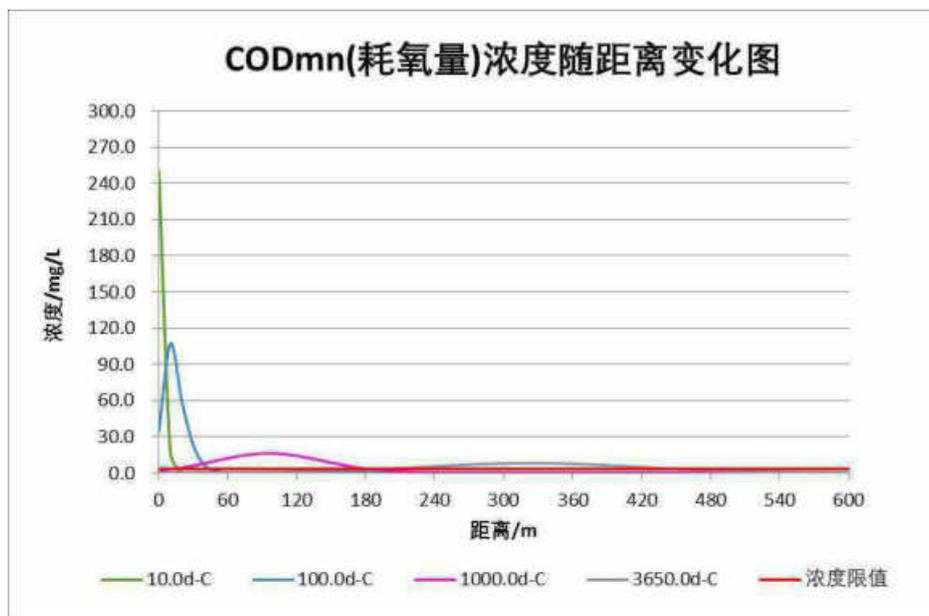
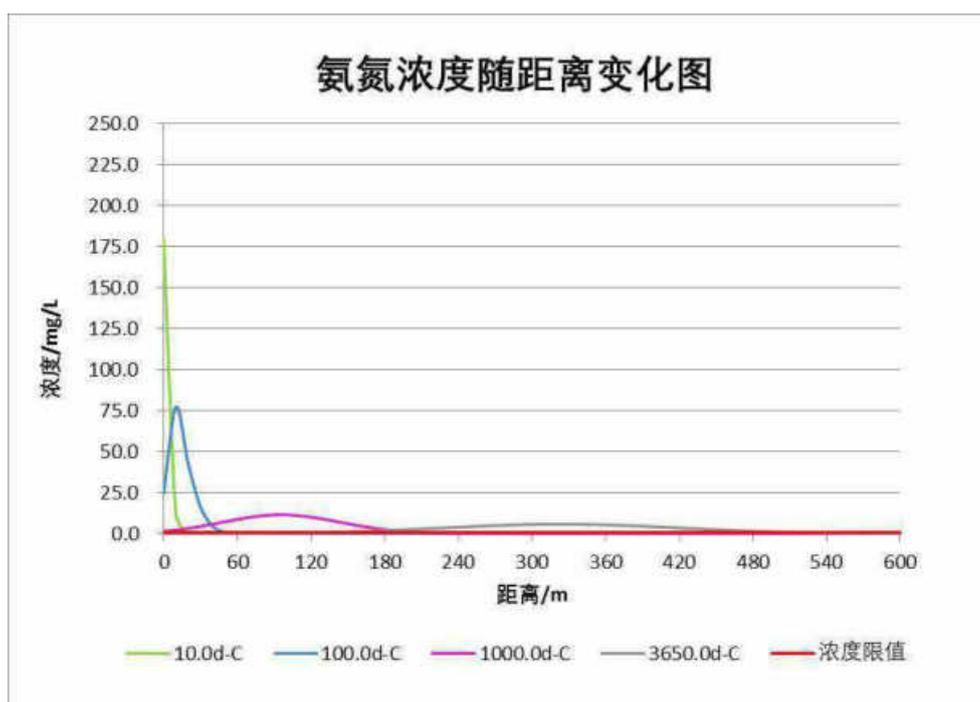
图 6.3-4 COD_{Mn} 浓度随距离变化图

图 6.3-5 氨氮浓度随距离变化图

由图 6.3-4~图 6.3-5 可以看出，非正常工况下，随着时间的推移，高浓度污染物逐渐向下游扩散，污染范围逐渐增大，调节池泄漏 10d 后 3mg/L COD_{Mn} 污染羽向下游运移 13m，0.5mg/L 氨氮污染羽向下游运移 13m；泄漏 3650d 后 3mg/L COD_{Mn} 污染羽向下游运移 457m，0.5mg/L 氨氮污染羽向下游运移 535m，超出下游厂界（调节池距下游厂界约 80m），会对周围地下水环境造成影响。故应做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检

修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施。

6.3.3 小节

项目所在地地下水主要赋存于杂填土和含砾粉质黏土层中，水流大体自东南向西北流动，水流速度一般。根据预测结果可知，正常工况下，不会有污水泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。非正常工况下，假设调节池发生泄漏，污染物进入地下水中，在 3650d 后 $3\text{mg/LCOD}_{\text{Mn}}$ 污染羽向下游运移 457m， 0.5mg/L 氨氮污染羽向下运移 535m，超出下游厂界，会对周围地下水产生影响。因此，本项目需做好日常地下水防护工作，按规范做好废水收集、储存、输送、处理系统构筑物及管路的防渗、防沉降处理，以防范对地下水环境质量的可能影响；切实落实好建设项目的事故风险防范措施，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对公司各生产单元、固废堆场和生产装置区的地面防渗工作，只要落实以上措施，则该项目对地下水环境影响不大。

综上所述，本项目的建设对地下水环境影响可接受。。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 噪声源强

本项目主要声源设备为引风机、送风机、各类水泵、冷却塔、空压机、除臭风机、污泥脱水机等。企业在设计阶段考虑了对各类声源设备的隔声降噪，拟针对不同特征的声源设备采取配套的噪声治理措施。

引风机选用低噪声设备，并设置隔声罩；送风机选用低噪声设备，并安装在室内；空压机布置在空压机房内，安装时考虑减振处理；冷却塔设置消声导流片以及落水消能器等防治设施，并在靠近厂界一侧设置隔声屏障；其它各类风机、泵体（工业给水泵、循环泵）也采取相应的减振措施，部分进行厂房隔声。

各主要高噪设备的噪声相关参数见表 6.4-1。

表 6.4-1 噪声设备源强及治理情况

序号	噪声源		数量 (台)	源强 dB(A)	治理措施	所在位置
1	危废焚烧 车间	破碎机	1	95	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
2		一次风机	1	102	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
3		二次风机	1	100	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
4		鼓风机	6	85	低噪声设备, 消声器, 建筑隔声	厂房内
5		引风机	1	100	低噪声设备, 基础隔振	厂房外
6		提升机	1	80	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
7		各类泵	若干	75	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
8	火法资源 化车间	罗茨鼓风机	1	90	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
9		引风机	2	90	低噪声设备, 基础隔振	厂房外
10		各类泵	若干	75	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
11	废塑料包 装综合利 用车间	破碎机	23	80	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
12		撕碎机	1	80	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
13		造粒机	4	75	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
14		挤出机	3	75	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
15		切割机	3	80	低噪声设备, 建筑隔声	厂房内
16	空压站	空压机	2	90	建筑隔声	空压站内
17	冷却站	冷却塔	1	80	低噪声设备	室外地面
18	废水 处理站	风机	1	90	低噪声设备, 建筑隔声	室内
19		离心脱水机	1	80	低噪声设备, 建筑隔声	室内
20		压滤机	1	85	低噪声设备, 建筑隔声	室内
21		各类泵	若干	75	低噪声设备, 建筑隔声	地下

6.4.2 预测模式

场区噪声预测采用点声源多点叠加模式进行预测。首先按照固定声源衰减预测模型, 计算出影响预测点、拟新增各声源传播到此的连续等效 A 声级, 而后求出该点总的新增连续等效 A 声级。预测模式如下:

①点声源衰减模式:

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

式中: $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ —距发声源的距离, m;

r 、 r_0 —距点声源的距离, m。

②叠加模式:

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L —总声压级，dB；

L_i —各声源在此点的声压级，dB；

n —点声源数。

6.4.3 预测结果分析

经预测计算，本项目投入使用后，有一定数量的高噪声设备，但距厂界较远。经预测，厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值要求。预测结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 噪声影响预测结果

预测点位	最大贡献值 dB(A)	达标情况		执行标准
		昼间	夜间	
东厂界	35.5	达标	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，即：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)
南厂界	40.7	达标	达标	
西厂界	30.2	达标	达标	
北厂界	41.3	达标	达标	

6.5 固废环境影响分析

6.5.1 固废产生、收集过程环境影响

根据工程分析，本项目固废主要为炉渣、飞灰、高温熔融炉水淬渣、烟尘灰、收集残液/渣、清洗废液、清洗废液、清洗污泥和杂质、废过滤网、废活性炭、生化污泥、废水处理盐渣、物化污泥、废包装材料、废矿物油、实验室废物、废布袋、废劳保用品及生活垃圾等。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）和《国家危险废物名录》，各固废产生及属性判定情况见 4.5.3 节。其中高温熔融炉水淬渣为待鉴别废物，其他均属于危险废物。

危险废物产生环节应采用密封接收设施，分类收集，液体危废应采用密封桶收集，固体危废可用防渗编织袋收集并密封。加强管理，避免厂内运输至危废库时发生泄漏情况，在此基础上，危废产生、收集过程对周围环境影响可控。

6.5.2 固废储存场所（设施）环境影响

本项目本身是一个危险废物收集、综合利用及处置项目，建设危险废物收集及暂存系统。项目生产过程中产生的危险废物基本可以通过项目内的循环利用途径消化，不能自行处置的部分委托有资质的单位处理。

危险废物暂存于危废暂存库，按照相应规范要求进行设计建设，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，分类储存，固废堆场采取防雨、防漏、防渗措施，并设立危险固废标识牌，场内设置渗滤液导流沟，渗滤液收集后送至污水站处理，对于环境空气、地表水、地下水、土壤的影响均不大。

6.5.3 运输过程的环境影响分析

运输过程的环境影响减轻以避让为主，要求危险废物运输过程中避开办公区、生活区以及周边敏感点密集道路，降低对周边敏感点的影响。

6.5.4 固废处置环境影响

项目产生的危险废物部分进入厂内危险废物焚烧炉焚烧处理，部分进入综合利用单元处理，不能自行处置的部分委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。

（1）火法烟气处理产生的烟尘灰、废水处理盐渣委托有资质单位处置；

（2）废包装桶收集残液/渣、清洗废液、清洗污泥和杂质、生化污泥、物化污泥、废矿物油、实验室废物、废布袋、废劳保用品等进入厂内危废焚烧炉焚烧处理；

（3）废包装材料废塑料材质进入厂内废包装桶车间处理，其他进入厂内危废焚烧炉焚烧处理；

（4）危险废物焚烧产生的炉渣、焚烧飞灰、废活性炭、废塑料包装综合利用单元产生的废过滤网进入厂区火法资源化单元处理；

（5）高温熔融炉水淬渣为待鉴别废物，未鉴别前暂按危险废物管理；

（6）生活垃圾委托环卫部门清运。

综上所述，本项目运营期内产生的各类固体废物在落实各项固废处置措施后，均可得到有效处置，实现零排放，不会对周边环境产生影响。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、暂存库、罐区、废水收集池等区域。因此需要做好各区域、设施废水收集，做好废水收集池、生产车间、暂存库、罐区等的防渗措施。

6.6.2 影响途径分析

本项目对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

①本项目为新建项目，建设期对土壤可能造成影响主要为施工过程中的机械油污未及时收集清理，造成地面漫流或渗漏，从而影响周边土壤环境，要求加强施工管理，确保施工期间废水全部收集。

②根据工程分析，本项目废水收集后经厂内污水处理站处理达标后纳管，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。

③如果厂区废水管道、收集池防渗防漏措施不完善，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤。企业车间、污水处理设施的工程设计均按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。企业生产废水输送管线采用地面架空管道输送，并采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

④危险废物等有毒有害物质保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求拟处理的危险废物及产生的固废全部贮存于室内暂存库，不得露天堆放，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的规定建设。

⑤本项目周边存在林地，因此，大气污染物沉降可能会对项目周边土壤产生一定的影响。

根据本项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表 6.6-1。

表6.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	√	√	√	/

6.6.3 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是生产车间、废水处理设施、污水管线、危险废物储存区等区域，本项目主要污染物为废气、废水和固体废物（主要是液态泄漏或固态危废的洒落）。

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，

防渗系统完好，污水经地面架空管道收集后进入污水处理设施，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。当原料或危废暂存、废水处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因非正常运行或未达到设计要求，生产车间操作不当或未做好收集措施时，可能会发生污水或原料、危废泄漏事故，造成废水或废液渗漏到土壤中。

根据工程分析，本项目废水主要为生产废水、公用工程废水、生活污水和初期雨水等，均经架空明管收集后送污水处理设施，管线渗漏情况易于发现，及时处理后不会对土壤环境造成较大影响。根据调查期间的水位监测，项目拟建地地下水埋深为2.8~9.3m，本项目污水处理设施为地上建筑物，但当污水站底部发生破损时，废水可通过破裂处进入附近土壤及包气带，如果污水站底部年久破损后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下渗，会对土壤造成一定的污染。

根据本项目土壤环境影响源及影响因子见表6.6-2。

表6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	焚烧炉、高温熔融炉等	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、NH ₃ 、氟化物、HCl、重金属、二噁英等	重金属、二噁英	正常、连续
污水站	废水处理	地面漫流	pH 值、有机物等	有机物	事故、间断
		垂直入渗	pH 值、有机物等	有机物	事故、间断
危废及化学原料	仓储区	地面漫流	重金属等	重金属等	事故、间断
		垂直入渗	重金属等	重金属等	事故、间断

(4) 影响预测模式及影响分析

本项目属于一级评价，可以采用类比方法进行影响分析，因此本项目对正常情况下的大气沉降、地面漫流、垂直入渗进行类比影响分析。

本项目与类比企业相关情况对比见表6.6-3。

表6.6-3 本项目与类比企业情况表

对比项目	本项目	类比企业 1	类比企业 2
项目规模	焚烧线：选用回转窑+二燃室两段燃烧技术，处理规模 3 万 t/a。 火法线：采用烧结+高温熔融处理危险废物物料，产出冰铜等。设计年处理能力 4.5 万吨。	2 台 20t/d 回转窑，年处置能力 1.3 万 t/a。	含金属废料综合回收利用能力合计为 16.8 万吨/年（含火法处理工艺），处理表面处理废物、含铜废物、含锌废物等
涉及的污染物	二噁英、重金属等废气污染物、废水等	二噁英、重金属等废气污染物、废水等	二噁英、重金属等废气污染物、废水等
运行时间	/	2010 年至今	2010 年至今
土壤类型	杂填土和粉质黏土、风化砂岩为主类型	杂填土、粉质黏土为主类型	粘土和粉质粘土为主类型
地面硬化	水泥地面硬化	水泥地面硬化	水泥地面硬化
重点区域是否设置标准防渗层	要求企业设置标准防渗层	要求企业设置标准防渗层	企业已设置标准防渗层
污染途径	大气沉降、地面漫流、垂直入渗	大气沉降、地面漫流、垂直入渗	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
用地性质	工业用地	工业用地	工业用地

类比企业 1 于 2008 年 10 月成立，2010 年建成第一台 20t/d 回转窑焚烧炉，2015 年建成第二台 20t/d 回转窑，运行至今近 10 年。根据该公司场地土壤及地下水环境现状调查报告结论：该场地的土壤样品检出浓度均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值，地下水样品的检出浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类水质标准值。

类比企业 2 于 2006 年 11 月成立，从 2010 年一期项目通过环保验收到现在已经运行将近 10 年。根据该公司场地土壤及地下水环境现状调查报告结论：根据调查结果，项目所在地块土壤环境质量良好，未发现土壤污染物，各项监测因子的浓度不超过第二类用地土壤污染风险筛选值；地下水中亦没有超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准的污染物；通过调查，该地块土壤样品中各分析物检出值均未超过相关标准筛选值，符合工业用地要求；地块地下水样品中各分析物检出值均未超过相关标准筛选值，符合 III 类用水质量标准，地下水化学组分含量中等，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，可适用于生活饮用水及工农业用水。该地块内土壤和地下水无需进行后续风险评价。场地内土壤各项监测因子的浓度不超过第二类用地土壤污染风险筛选值。

本项目属于工业用地，因此执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地标准限值。

根据类比同类企业可知，正常工况下，不会发生泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。类比企业在 2010 年至今正常运行，未对场地周围土壤和敏感点处的土壤环境造成污染。非正常工况下，假设防渗地面开裂，污水泄漏等，相关污染物持续进入土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。

本项目周边工业企业土壤污染的途径主要为大气沉降。根据长兴县的气象统计，该地区长年主风向为 NNE 风，要求建设单位在做好环评提出的各项减少土壤污染的防治措施的同时加强对下风向的土壤监测。

本环评建议企业退役后应进行退役期环境影响评价并对土壤、地下水进行监测，经有效处理后，项目在退役后对环境无影响。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、生产车间和危废仓库等重点区域的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

6.6.4 土壤环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价自查表如表 6.6-4 所示。

表 6.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(4.50) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标(居民点)、方位(W)、距离(~600m)			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他()			
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、氟化物、HCl、镉、铅、砷、铬、非甲烷总烃、H ₂ S、二噁英、pH值等			
	特征因子	重金属、二噁英等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感□；较敏感√；不敏感□			
评价工作等级		一级√；二级□；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) √			
	理化特性	具体详见报告中地勘资料内容。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m
柱状样点数	5	0	0-0.5/0.5-1.5/1.5-3.0/3.0-4.5m		
现状监测因子	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用土壤污染风险筛选(基本项目)45项；总铬、锌、氟化物、二噁英。				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用土壤污染风险筛选(基本项目)45项；总铬、锌、氟化物、二噁英。			
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表D.1□；表D.2□；其他()			
	现状评价结论	满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用土壤污染风险筛选值要求			
影响预测	预测因子	重金属、二噁英等			
	预测方法	附录E□；附录F□；其他(类比同类企业)			
	预测分析内容	影响范围(本项目占地范围内及周边1000m范围内) 影响程度(基本无影响)			
	预测结论	达标结论：a) √； b) □； c) □ 不达标结论：a) □； b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		3	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1的45个因子、总铬、锌、氟化物、二噁英		1次/年
信息公开指标	所有监测因子。				
评价结论	只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、焚烧车间、罐区和危废仓库的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。				
注1：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.7 施工期影响分析

6.7.1 施工期生态环境的影响

根据现场调查，本项目拟建区域为工业用地，因此，建设期各种施工活动包括场地平整、厂房建设、管道铺设、施工场地布设、设备安装等对生态影响不大。

6.7.2 施工期大气环境影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。

一、车辆行驶扬尘

据有关资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.7-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 6.7-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

车速 \ 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)					
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4-5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 6.7-2。当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围内。

表 6.7-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

二、堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 6.7-3。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 6.7-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μ m)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μ m)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μ m)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

三、搅拌混凝土扬尘

搅拌混凝土扬尘浓度与距离有关。搅拌棚附近扬尘较重，严重时浓度高达 27mg/m³ 以上，50m 处平均浓度为 1.14mg/m³，故其影响范围主要在搅拌棚周围 50m 以内。

四、建筑工地扬尘

建筑工地扬尘对大气影响范围主要在工地围墙外 100m 以内，在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

综上所述，本项目各类扬尘影响范围一般集中在下风向 200m 范围内，而本项目拟建地周围 600m 范围内无居住区、学校、医院等敏感点，故施工期扬尘影响一般集中在厂区范围内，对外环境影响较小。

另外，施工车辆、挖土机等由于燃油产生的 SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物对大气环境也会有所影响。

6.7.3 施工噪声影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

一、噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于表 6.7-4。

表 6.7-4 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级(dB)	测量距离(m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	冲击式打桩机	110	22
6	钻孔式灌注桩机	81	15
7	静压式打桩机	80	15
8	混凝土搅拌机	79	15
9	混凝土振捣器	80	12
10	升降机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB，一般不超过 10dB。从表 6.7-4 可以看出，超过 80dB 的机械设备主要有混凝土振捣器、静压式打桩机、钻孔式灌注桩机和冲击式打桩机，其中尤以冲击式打桩机产生的噪声为最高，达 110dB。

二、施工噪声控制标准

项目建设期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准执行。

三、施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB，如果考虑空气吸

收，则附加衰减 0.5-1dB/百 m，各建筑机械衰减见表 6.7-5。表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB 时所需距离。

表 6.7-5 各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r ₅₅ m	r ₆₀ m	r ₆₅ m	r ₇₀ m	r ₇₅ m	r ₈₀ m
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工圆锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

由表 6.7-5 可知，在一般情况下，施工噪声不会超标。但冲击式打桩机的影响较大，昼间 165m，夜间则在 2km 外达 55dB，因此要求施工时采用静压式打桩机代替冲击式打桩机，从源头削减噪声。

综上所述，昼间施工噪声 50m 外达标，夜间 200m 外达标，由于本项目与敏感点距离较远，因此施工噪声对其影响不大。

6.7.4 施工场废水污染影响分析

施工期间水污染物主要包括施工人员的生活污水、施工机械维修中产生的少量油污水和施工过程中产生的泥浆水。

现场施工人员产生的生活污水是本工程建设期的主要水污染源。建设期不同阶段施工人数不尽相同，一般为几十人至几百人不等，按施工高峰期总的施工人员约 100 人，每人每天生活污水产生量按 0.1m³ 计，生活污水总量约 10m³/d。本项目为新建项目，施工区域内并无可供利用的生活辅助设施，因此需要建设临时厕所等设施。废水收集后送至污水处理厂。

此外，施工过程中还将产生一些废土、废物或易淋湿物资(黄沙、石灰等)，露天就近堆放水体边，遇暴雨时很容易冲刷入水体，因此，须对废土、废渣采取防止其四散的措施。临水堆放的物资，应建立临时堆放场，石子等粗粒物质放在近水体一侧，沙子等细粒物质堆放在粗粒物质内侧，且在堆场四周挖有截留沟；石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存；施工人员的生活垃圾应在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放，并及时清运。

施工机械维修过程中产生的油污水汇同施工过程中产生的泥浆水应收集后送至污

水处理厂。

6.7.5 施工期弃土、垃圾的环境影响分析

施工期间需要挖土，运输弃土、运输各种建筑材料(如砂石、水泥、砖、木材等)。工程完成后，会残留不少废建筑材料。建设单位应要求施工单位规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”。其次，施工队的生活垃圾也要收集到厂区的垃圾箱（桶）内，由环卫部门统一处理。

综上所述，只要严格按照环保要求进行施工，对施工期产生的“三废”及噪声采取有效措施进行控制，预计施工期产生的“三废”及噪声对周围环境主要敏感点的日常生活影响有限，且随着施工的结束而消失。

6.8 环境风险评价

6.8.1 风险调查

6.8.1.1 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查范围包括项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等。根据项目工程分析可知，本项目生产设施及涉及的物质情况如表 6.8-1 所示。

表 6.8-1 风险识别范围

识别范围		内容
生产设施	生产车间	焚烧车间、火法处理车间、预处理配伍车间、废塑料包装综合利用车间等
	贮运系统	物料贮存、输送及运输设施等
	公用、环保工程及辅助设施	循环水站、储罐区、危废暂存库、废气处理系统、废水处理设施、事故应急池等
生产过程涉及的主要危险物质		废液、危险废物

本项目为危险废物处置及综合利用项目，涉及的物质主要是危险废物。

6.8.1.2 环境敏感目标调查

根据对项目周围主要居民等环境敏感点的调查，本项目主要环境风险保护目标分布情况见表 2.6-1 及图 2.6-1。

6.8.2 环境风险潜势初判

6.8.2.1 风险潜势初判

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据导则，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定危险物质的临界量。并根据附录 C “危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级” 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下面公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目为危险废物处置及综合利用项目，涉及的大量物质主要是危险废物，根据导则附录 B 对危险废物进行危险性判别，由于需进行处置的危险废物来源及成分极为复杂，无法按单个组分对照导则附录 B 表 B.1 中的危险物名称及临界量情况。入场处置的危险废物一般不含爆炸性、反应性等危险属性，以有毒物质为主；且入场废物中各类危险物质以混合物的形态存在，基本无纯物质。故本项目危险废物临界量按导则附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）临界量 50t 计算。此外，本项目危险物质还有废气脱酸使用的液碱及消石灰。

各类危险物质的贮存量与临界量比见表 6.8-2。

表 6.8-2 本项目危险物质与临界量比值 (Q)

序号	危险单位	危险物质名称	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	危废暂存库	危险废物	4295.45	50	85.91
2	焚烧车间（料坑）	危险废物	700	50	14
3	罐区	废液	32	50	0.64
4	车间	30%NaOH	400	/	/
		Ca(OH) ₂	40	/	/
项目 Q 值Σ					100.55

由表 6.8-2 可知，本项目 Q 值 ≥ 100 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据导则附录 C “危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级”，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目涉及生产工艺情况如表 6.8-3 所示。

表 6.8-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	危险物质贮存罐区	罐组	1	5
		危废暂存库	4	5
项目 M 值 Σ				10

本项目 $M=10$ ，以 M3 表示。

(3) 危险物质级工艺系统危险性 (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)，按照表 6.8-4 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 6.8-4 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

根据上述分析，本项目 Q 值 ≥ 100 ， $M=10$ ，以 M3 表示，因此，本项目 P 值为 P2。

2、E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8-5。

表 6.8-5 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内敏感点人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，大气环境敏感程度分级 E=E2。

(2) 地表水环境敏感程度分级

依据风险事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.8-7 和表 6.8-8。

表 6.8-6 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 6.8-7 地表水功能敏感性分区

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

表 6.8-8 环境敏感目标分级

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

本项目废水经厂区废水处理设施处理后送至李家巷新世纪污水处理有限公司处理达标后排放，排放口水体属Ⅲ类水环境功能区。事故情景时废水接入事故池，事故池容积 800m³，能够满足厂区内废水事故性排放，因此，事故情景下废水不会进入周边水体，且项目周边无水环境敏感目标。因此，本项目地表水环境敏感程度分级 E=E3。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.8-10 和表 6.8-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.8-9 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 6.8-10 地下水功能敏感性分区

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

^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.8-11 包气带防污性能分级

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

本项目不在集中式饮用水水源及其准保护区以外的补给径流区等地下水敏感区域,项目拟建地包气带渗透性 $K=2.89 \times 10^{-8} cm/s$, 且分布连续、稳定, 从而可以判定本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3, 包气带防污性能分级为 D2, 因此, 本项目地下水环境敏感程度分级 E=E3。

3、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目环境风险水平进行概化分析, 按照表 6.8-12 确定环境风险潜势。

表 6.8-12 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
IV ⁺ 为极高环境风险。				

由上述分析可知本项目危险物质及工艺系统危险性 P=P2, 大气环境敏感程为 E2, 地表水\地下水环境敏感程度均为 E3, 因此, 本项目环境风险潜势为 III。

6.8.2.2 环境风险评价等级划分

根据导则, 环境风险评价等级划分标准见表 6.8-13。

表 6.8-13 评价工作等级划分

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

由上述分析可知, 本项目环境风险潜势为 III, 根据上述评价工作等级划分原则, 本项目环境风险评价等级为二级。

6.8.3 风险识别及源项分析

6.8.3.1 风险识别

本项目危险物质识别结果见表 6.8-14，危险物质分布见图 6.8-1。

表 6.8-14 危险物质识别结果汇总

危险单元	危险物质名称	危险属性	最大贮存量 (t)	风险类型	风险情景下环境转移途径	可能影响的敏感目标
暂存库和预处理间	危险废物	有毒有害	4295.45	火灾爆炸、泄漏	地下水、土壤	/
焚烧车间	危险废物	有毒有害	700	火灾爆炸、泄漏	地下水、土壤	/
	液碱	腐蚀性	400	泄漏	地下水、土壤	/
	消石灰	腐蚀性	40	散落	地下水、土壤	/
废塑料包装综合利用车间	液碱	腐蚀性	0.5	泄漏	地下水、土壤	/
罐区	危险废物	有毒有害	32	火灾爆炸、泄漏	地下水、土壤	/



图 6.8-1 项目危险物质分布图

6.8.3.2 生产系统危险性识别

本次事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战

争、人为蓄意破坏等)。

从物质危险性分析可知，本次项目所涉及的危废具有一定的毒性。另外，本项目生产过程中使用液碱、消石灰等腐蚀性物质。故本项目建成运行后存在潜在事故风险，主要表现在以下几个方面：

1、生产过程环境风险辨识

(1)大气污染事故风险

生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，另外尾气处理设施因设备故障也会造成大量非正常排放，将造成环境空气污染。

本工程涉及的易燃物质一旦发生泄漏将会造成火灾事故，一旦浓度达到爆炸极限，遇明火即造成爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

(2)水污染事故风险

工艺废水混入雨水系统，从而影响雨水水质。要求企业严格执行雨污分流工作，则可以避免此类风险事故的发生。

2、储运过程环境风险辨识

(1)大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。各产废单位废物由专用车辆收集运送，运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致危废泄漏、散落；不相容危废之间可能发生化学反应，引起爆炸或火灾。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致危废泄漏、散落。一旦泄漏如不及时处理，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

(2)水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则危废有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则危废会进入污水处理系统。在罐区设置围堰、暂存库设置集排水设施的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

4、公用工程环境风险辨识

大气污染事故主要为尾气处理系统失效（主要为人为原因）造成废气污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

废水处理系统失效（主要为人为原因）造成废水污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

5、伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河水质。

6.8.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目风险物质主要存在泄漏、火灾及爆炸的风险，主要影响大气、地表水及地下水环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点以及周围水体。

6.8.4 风险事故情形分析

6.8.4.1 风险事故情形设定

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

本项目发生废气风险影响的主要有：

1、储罐泄漏事故。泄漏会对土壤造成污染，也可能所引起皮肤接触、眼睛接触、误食中毒等的意外事故。

2、废气处理装置事故。废气收集处理装置发生故障，可能导致废气中的有害气体（重金属、NO_x、SO₂、烟尘、二噁英等）直接排放至周围环境中，排放的废气将对厂区内员工及附近环境造成一定的危害。

3、废水处理装置事故。由于危废在暂存库、储罐内泄漏或者废水收集管道破裂，事故废水没有控制在厂区内，进入附近河道，将对内河水环境产生影响。

6.8.4.2 源项分析

根据《化工装备事故分析与预防》(化学工业出版社,1994年)中统计1949年~1988年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内各类化工设备事故发生频率Pa分布情况见表6.8-15。

表 6.8-15 事故频率 Pa 取值表（单位：次/a）

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	5.1×10^{-6}	6.7×10^{-6}

本项目汽车槽车载重量为 5t，为了安全运输，装载量均按 4t 装载负荷设计。运输可能发生跑、冒、滴、漏，而其中以易燃危废泄漏可能发生火灾、爆炸事故最为严重，其它不易燃的固体、液态危险废物发生泄漏环境影响范围较小，风险也较小。本项目储罐（或桶）泄漏的事故发生概率为 1.2×10^{-6} 次/年。

6.8.5 风险预测与评价

6.8.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

本项目发生废气风险影响的主要为①焚烧炉、火法处置生产线的废气处理设施发生事故致使处理效率下降；②在突发设备或操作事故状态下，造成运行时发生回转窑炉膛爆炸事故，致使未经高温破坏的二噁英随烟气瞬时从炉膛溢出；③危废贮存区发生储罐（或桶）破裂的事故，造成有毒物料泄漏及挥发；④开停炉未按照操作规程先行启动污染治理设施，导致二噁英等污染物未经处理直接排放事故。本报告仅对焚烧系统、火法处置系统的事故（废气处理效率下降、焚烧炉炉膛爆炸）以及危废贮存区的事故状况进行影响分析。

一、焚烧系统、火法处置系统事故

焚烧系统、火法处置系统的废气处理设施事故导致的废气处理下降及运行不稳定导致的事故性排放分析具体见 6.1.3.3 节，在此不再赘述。

二、炉膛爆炸的事故工况

二噁英事故风险评价标准参照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）中“人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg ”执行。经呼吸进入人体的允许摄入量按 10%计，即 0.4pgTEQ/kg 。一般常人平均体重为 60kg，则人均允许摄入量为 24pg ；一般常人的人均呼吸量为 7L/分钟，则日均呼吸量为 $10.08\text{m}^3/\text{人}$ ；由此可折算出常人可承受的环境空气二噁英日均浓度为 2.38pgTEQ/m^3 。扣除环境本底值（由现状监测结果可知，二噁英最大日均浓度为 0.44pgTEQ/m^3 ），则事故情况下二噁英日均贡献值的控制浓度为 1.94pgTEQ/m^3 。按照焚烧炉爆炸后半小时内有害气体充分扩散，则事故情况下二噁英短时（半小时）贡献值控制浓度限值为 93.12pgTEQ/m^3 。

炉膛爆炸，二噁英随炉膛内烟气瞬时向外界挥发，事故过程极短，二噁英落地浓度随与焚烧炉距离增大而逐渐减少，但在一定范围内其浓度会超过控制值 93.12pgTEQ/m^3 。事故风险的后果采用多烟团模式中的瞬时烟团模式计算，具体结果见表 6.8-16。

表 6.8-16 不同时间段二噁英预测结果

预测内容 预测时刻(min)	最大落地浓度 ($10^{-9}\text{mg}/\text{m}^3$)	出现距离(m)	控制浓度范围(m)
0.1	37.09	7.8	
0.5	1546.29	37.9	46.5
1	1128.52	75.2	90
1.5	642.26	112.5	130.9
2	383.71	149.9	169.8
2.5	245.14	187.3	207.1
3	165.87	224.7	242.4
3.5	117.57	262.1	274.7
4	86.52	299.6	
4.5	65.64	337	
5	51.07	374.5	
6	32.84	449.4	
7	22.47	524.4	
8	16.12	599.3	
9	11.99	674.3	
10	9.19	749.4	
15	3.37	1,125.70	
20	1.73	1,501.60	
25	1.03	1,877.60	

通过计算，爆炸后距离焚烧炉 274.7m 范围内，二噁英浓度会出现极短时间超过前述控制浓度限值 $93.12\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，274.7m 范围之外二噁英浓度小于控制浓度限值。本项目最近居民点在厂界 600m 左右，故对周围环境影响不大。

三、危废储罐事故

根据风险评价导则，事故泄漏废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。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。液态危废在贮存过程中发生泄漏或爆炸都将导致危废中的有毒有害物质泄漏。危废中可能存在的物质较多，本评价按极端情况考虑，选取毒性较大并在化工行业中较为多见的甲苯进行分析。本次预测考虑装有危废的吨桶搬运过程或爆炸引起破损造成的影响。各预测评价标准见表 6.8-17。

表 6.8-17 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m^3)
甲苯	大气毒性终点浓度-1	14000
	大气毒性终点浓度-2	2100

2、预测情景

本项目风险为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测。根据美国 EPA 风险预测推荐的 1 种预测情景（Worst-case scenario 和 Alternative Scenario）设定风险预测的气象参数，具体如表 6.8-18 所示。

表 6.8-18 预测情景的气象条件

序号	情景	风速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	风向(°)	稳定度
1	Worst-case scenario 最不利情景	1.5	25	50	企业与最近 敏感目标方向	F

3、预测模式

(1) 判断气体性质及模型选择

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数（Ri），根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T：T=2X/Ur（X—事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m；Ur—10m 高处风速，m/s，本项目取湖州平均风速 2.28m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，得 T=43.9s，因此 Td>T，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Qt——瞬时排放的物质质量， kg ；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 6.8-19。

表 6.8-19 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	理查德森数 (Ri)	气体类型	预测模式
甲苯	Worst-case scenario	0.069	轻质气体	AFTOX

(2) 预测范围与计算点

①本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

②计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

表 6.8-20 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/°	119.9712
	事故源纬度/°	30.9323
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

4、预测结果

根据长兴气象资料，对最不利气象条件下的甲苯泄漏对环境的影响及出现各大气毒性终点浓度的最远距离进行预测。

(1) 甲苯预测结果

甲苯泄漏具体情况见表 6.8-21~表 6.8-22。

表 6.8-21 甲苯风险预测的结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/s	最远影响距离/m	达到时间/min
甲苯	Worst-case scenario	0	0	0	0

表 6.8-22 甲苯 Worst-case scenario 预测结果

模拟时间段 (s)	最大浓度 (mg/m ³)	距污染物的距离 (m)
60	1391.343	40
120	1391.343	40
180	1391.343	40
240	1391.343	40
300	1391.343	40
360	1391.343	40
420	1391.343	40

模拟时间段 (s)	最大浓度 (mg/m ³)	距污染物的距离 (m)
480	1391.343	40
540	1391.343	40
600	1391.343	40
660	734.737	100
720	322.386	200
1500	15.857	1430
1800	10.888	1910
3000	4.410	3840
4500	2.278	6250
5100	1.864	7170

根据甲苯风险预测结果可知，在甲苯储存装置出现假定的泄漏情景下，事故发生后下风向地面污染物浓度增加，最不利气象条件下风向可能达到的最大浓度值为1391.343mg/m³，超过环境质量标准小时浓度（0.2mg/m³），对周边环境有一定的风险性，但未超过甲苯大气毒性终点浓度-2和大气毒性终点浓度-1，在事故发生10分钟后浓度下降，此时最常见气象下风向可能达到的最大浓度值为734.737mg/m³，超过环境质量标准小时浓度（0.2mg/m³），对厂区内环境有一定的风险性，但未超过甲苯大气毒性终点浓度-2和大气毒性终点浓度-1。

四、开停炉事故

按照设计操作规程，焚烧系统点火启动时应先行开启烟气污染治理设施，并先行用柴油将焚烧炉二燃室炉温升至1100℃以上后，方可进料运行；停炉时应在停止进料后使用柴油保持炉温在1100℃以上直至物料燃尽方可停止污染防治设施的运行。若不按此操作规程，将会导致炉温偏低，二噁英产生浓度加大，并且未经处理直接排放。根据有关资料，开停炉事故发生时，二噁英的排放浓度可达正常运行时的100倍左右，故应强化管理，杜绝该事故性排放。

6.8.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

1、地表水

本项目废水收集经厂内污水站预处理达标后，纳管进入李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理。正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

(1) 罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

(2) 当发生火灾等事故时,产生大量的消防废水,如果处置不当,则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

(3) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等,一旦发生事故,极易造成地表水污染。

(4) 初期雨水处理不当,日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水,造成污染。

(5) 废水处理站突发故障,造成未达标废水排放,也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险,建设单位应做好预防措施,争取从源头杜绝事故发生,最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下:

①储罐区设置围堰,严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置,并确保相互之间足够的安全距离;做好罐区雨水及物料泄漏收集设施,确保事故发生时候及时得到有效收集,避免危险化学品的流入地表水环境,防止事故蔓延。厂区四周设有围墙,避免污水溢出厂区。

②设置事故应急池,一旦发生火灾、泄漏等事故,产生的废水收集于应急池,再分批打入污水站处理达标后排放。根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92〈1999年版〉)以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43号)相关要求,可以进行事故应急池总有效容积的计算。事故应急池容积计算公式如下:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$, 取其中最大值。

V_1 --收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

本项目罐区设置 2 个 20m^3 储罐。本环评按储罐区有一个储罐破裂泄漏的污染物计。即 $V_1=20\text{m}^3$ 。

V_2 --发生事故的储罐或装置的消防水量。

根据消防设计规范,消防水量按照 30L/s ,消防历时 6 小时考虑。

$$V_2=0.03 \times 6 \times 3600=648\text{m}^3。$$

V_3 --发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

本项目危废储罐区围堰面积约 282m^2 ,危废储罐区高度 0.5m ,则 $V_3=141\text{m}^3$ 。

V_4 --发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

发生事故时，全厂停产， $V_4=0$ 。

V_5 --发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按下式计算。

$V_5=10qF$ 。

q --降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$ ；

q_a --年平均降雨量，mm。取 1240mm。

n --年平均降雨日数。取 144 天。

F --必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。取可能受污染的地面面积约 2.73ha。

则 $V_5=10\times 1240/144\times 2.73=235.1\text{m}^3$ 。

因此，事故应急池容积 $V=20\text{m}^3+648\text{m}^3-141\text{m}^3+0\text{m}^3+235.1\text{m}^3\approx 763\text{m}^3$ 。

根据计算，本项目事故应急池容积应不小于 763m^3 。本项目设计事故应急池容积 800m^3 ，能够满足事故情况下的废水贮存要求。事故应急池应设置紧急切换阀，可以保证将事故水截留在厂区内。事故状态下收集的事故废水排入厂区污水处理站处理。因此，在及时收集处理的情况下，事故废水不会进入企业周边水体。

2、地下水

本项目地下水产生污染的途径主要是渗透污染，可能来自于项目产生的污水排入周边水体中进而渗入补给地下水含水层中、固体废物渗滤液或井雨水产生的淋滤液渗入地下水含水层中、由于废水收集及输送埋地管道发生破损进而渗透污染地下水、由于废水处理池池体及防渗层出现破损发生泄漏进而污染地下水等四种情势。

根据 6.3 节地下水环境影响分析，非正常工况下，假设调节池发生泄漏，污染物进入地下水中，在 3650d 后 $3\text{mg/LCOD}_{\text{Mn}}$ 污染羽向下游运移 457m， 0.5mg/L 氨氮污染羽向下运移 535m，超出下游厂界，会对周围地下水产生影响。

因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，同时根据污染情况采取地下水保护措施，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低。

企业应按规范做好废水收集、储存、输送及管路的防渗、防沉降处理，以防范对地

下水环境质量的可能影响；切实落实好建设项目的事故风险防范措施，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对公司各生产单元、危废暂存库等的地面防渗工作。在此前提下，可认为本项目地下水风险可接受。

6.8.5.3 环境风险评价

1、大气：在危废储罐出现假定的泄漏情景下，事故发生后 30 分钟内下风向地面污染物浓度增加，但下风向均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的情况，且均在事故发生 10min 后有明显的浓度下降，故储罐泄漏对周围环境影响不大。

焚烧炉炉膛爆炸后距离焚烧炉 274.7m 范围内，二噁英浓度会出现极短时间超过前述控制浓度限值 93.12pgTEQ/m³，274.7m 范围之外二噁英浓度小于控制浓度限值。本项目最近居民点在厂界 600m 左右，故对周围环境影响不大。

2、地表水：企业按要求设置事故应急池，事故状态下事故污水全部收集入事故应急池，避免事故废水流入内河。

3、地下水：非正常工况下，假设调节池发生泄漏，污染物进入地下水中，在 3650d 后 3mg/LCOD_{Mn} 污染羽向下游运移 457m，0.5mg/L 氨氮污染羽向下运移 535m，超出下游厂界，会对周围地下水产生影响。

因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，同时根据污染情况采取地下水保护措施，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低。

综上所述，本项目存在一定潜在事故环境风险。一旦发生事故，将会对大气、地下水质量造成严重危害，事故还将对人体健康构成威胁。

建设单位应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案。经落实各项环境风险防范、应急与减缓措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故本项目事故风险水平是可以接受的。

6.8.6 环境风险管理

6.8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进

行有效的预防、监控、响应。

6.8.6.2 环境风险防范措施

1、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则；

参照跨国公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

厂区必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

2、运输过程污染风险及防范对策

一、运输过程污染环境危害

危险物质本身具有潜在危险性，但其对环境造成风险原则是因为外部诱发因素所致。物理爆炸是物质因状态或压力发生物理性的突变而形成；化学爆炸是物质因得到超爆的通量而迅速分解、释放出大量的气体和热量的过程；火灾是物质的燃烧，其必须具备三个条件：燃料、助燃剂(氧)、热量(火源)。

运输过程中经历城镇、乡村、河流等各种生态环境，这些复杂众多的外界因素是运输中风险的诱发条件。本项目运输风险类型主要有：

①火灾环境危害

A、危险物特征

入场处置的危险废物中可能有含重金属废物、废催化剂、其他废物等。

B、危险特点

释放大量热，有毒挥发物污染大气环境，危害人体健康。

②泄漏环境危害

A、危险物特征

含重金属废物；

废催化剂；

废液。

B、危害特点

污染水体；

污染土壤。

二、运输安全防范措施

为了保证危险废物运输的安全，必须按照国家及地方有关危险废物运输安全防范措施，进行运输管理，具体为：

(1) 危废运输单位应提高自身素质，从硬件和软件方面构建符合国家要求的运输能力，符合《道路危险货物运输管理规定》。单位应取得《道路危险货物非营业运输证》，方可进行运输作业，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核后，方可上岗作业。单位和有关人员应定期组织学习、考核。

(2) 危险废物运输车辆必须符合国家标准 GB13392《道路运输危险货物车辆标志》的规定，悬挂明显的危险货物运输标志。危险废物运输车辆严禁混装其它废物，保证危险废物运输车辆“专车专用”。车辆需按规定定期检修、维修，压力容器须符合国家强制性标准。

(3) 收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特征分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

(4) 运输危险废物时，必须严格遵守交通、消防、治安等法规。装载危险废物的运输工具需严格按规定的路线进行运输，车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。对在夏季高温、台风、暴雨、大雨期间期限的危险废物，应按当地公安部门规定进行运输。关注天气条件中对交通的影响。

目前国内很多城市运输危险废物的车辆均配备有集全球卫星定位系统(GPS)、移动通讯网(GSM)和地理信息系统(GIS)为一体的智能管理系统，该系统具全天候、全线路定位和实时动态监控功能。系统带有的黑匣子，装备的电子围栏技术，给运输工具限定最高速度、最高载重量，一旦超界，监控中心将及时通过运输工具智能终端提醒驾驶员注

意修正。因此建设单位应积极与有关部门合作，建立金华市危险废物运输车辆监控系统。

(5) 危险废物运输必须遵从《危险废物转移联单管理办法》中的规定，填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输车辆随车携带包括危险化学品名称、数量、危害性、运输始发地、目的地、运输路线、驾驶员姓名、押运员姓名及运输、经营、单位名称等内容的资料，必要的应急处理器材、防护用品和应急措施。

运输剧毒废物的车辆除携带上述材料外，还须携带目的地公安机关核发的剧毒化学品公路运输通行证，并按目的地公安机关指定的时间、路线行驶。

随车人员随时清点所装载的货物，严防丢弃，危险货物如有丢失、被盗，应立即报告当地有关部门，尽快查处。

危险废物运输途中发生车辆故障或遇到无法正常运输的情况需要停车住宿时，应当立即向车辆停车地 110 报警服务台报告，并采取安全防范措施。

(6) 装载危险货物的车辆不得穿越饮用水水源保护区、居民及其他敏感目标集中区，不得在行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区、大桥、隧道等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安局批准，按照指定的路线、时间行驶。

(7) 建设单位在对全市危险废物摸底调查后，应制定分类危险废物运输作业指导书，对有关人员进行培训。危险废物装卸作业，必须严格遵守作业指导书，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置；使用的工属具不得损伤货物，不得运输与所装货物性质相抵触的污染物。货物必须堆放整齐、捆扎牢固、防止失落。操作过程中，有关人员不得撤离岗位。

(8) 根据所装废物的性质，采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。车辆应配备应对突发事件（如泄漏、车辆倾覆）的应急工具和器材，如容器、铁锹、编织袋、活性炭等。

(9) 危险废物装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件。建设单位应要求危险废物产生单位在装卸地点应标有明显的货名牌，储罐注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

(10) 清洗含危险废物的车辆、设施，应将清洗污水收集后一并排入厂内废水处理站处理。

三、运输路线防范对策

由于本项目危废收集的方式采用委托具有道路危险货物运输许可证的运输队上门收集方式。为避免危险废物运输带来的环境风险，本环评要求危险废物运输线路严禁穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区）。运营单位承诺将在下一步设计、施工阶段进一步优化修正运输线路，确保项目投入运行后，危废运输过程不穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区），并按途径各个路段的相关管理要求严格执行，以确保安全。

3、贮存过程中的事故防范对策

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或遭雷击而造成的火灾爆炸、水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

对各物料的贮存严格按贮存要求设计。暂存库之间的间距应严格按照《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）等标准规范执行。暂存库应按规定设置泄漏物质收集系统。

危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。

贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

危废暂存库及危化品贮存场所由于考虑车辆进出，无法设置围堰，故在暂存场所周边设置一圈沟渠，用于收集和输送事故废水。

仓储设施风险防范及控制措施见表 6.8-23。

表 6.8-23 仓储设施风险防范及控制措施

序号	名称	风险防范及控制措施
1	危废暂存库	设有带现场声光报警功能的可燃气体报警装置； 设有有毒气体报警装置； 设有自然通风和机械通风系统，与气体报警装置连锁； 电气设备选用防爆型； 现场存有吸附棉等应急吸附材料。
2	罐区	设有高低液位报警和连锁系统； 采用柔性连接； 设有泡沫消防栓； 设有收集地沟和围堰。

废物储坑的消防安全贯彻“预防为主，防消结合”的方针，将设置可燃气体在线监测系统预警控制，防止可燃气体聚集而引起的着火，以及红外热像监测系统预警控制，防止废物堆积产生化学反应而引起的自燃。

4、配伍、破碎、投料工序风险防范措施

配伍工序：

1) 设立配置较齐全的实验室，对危险废物的主要理化成分进行分析与相容性试验，严禁对不相容的废物进行贮存与直接混配。

2) 严格按甲乙丙类物质进行分类暂存，严禁甲类物质进料坑混配与破碎机进料，甲类物质采用桶装废物提升机的方式直接进料处理。

3) 制定日焚烧计划，避免把不能在一起焚烧的废物放在一起焚烧，把放在一起焚烧效果更好或者允许一起焚烧的废物放在一起焚烧。配伍时，将可以一起焚烧固废送入配伍池调配均匀，对于半液态废物，按照比例直接投入焚烧炉，对于废液，按照比例通过管道输送到废液罐罐按照流量计入焚烧炉。

4) 对配伍人员进行定期培训，充分了解废物热值调配比例和相容性。

5) 进料坑设置消防灭火系统。料坑附近配备水消防和泡沫消防（消防系统可由设计单位继续补充）系统，并且配置温度检测、气体检测系统，出现异常时消防系统及时投入使用。

破碎工序：

实验室对危险废物主要成分进行分析，严禁低闪点甲类废物、不相容的废物进入破碎机，避免破碎机内反应或者起火。

破碎机设置温度监测和蒸汽灭火，出现问题及时处理。

破碎机附近设置泡沫灭火装置，出现问题时及时处理。

投料工序：

进料系统设置多重密封门，运行时至少有一道门处于完全密封状态，防止回火和保持回转窑负压运行。

为防止进料装置意外回火，在板式给料机料斗、板式给料机出料口、垂直进料通道设置蒸汽灭火。

5、工艺设计安全防范措施

1) 焚烧炉

本项目焚烧炉针对不同事故采用一级、二级报警。

一级报警是对焚烧炉某一设备出现严重故障，可能会出现对人和设备造成损坏的，采用一级报警。对于一级报警，显示所报警设备的名称及可能的故障类型，启动声音报警器能提醒操作人员注意；并自动停止整个系统，打开安全阀门，关闭进风阀门，以保护设备与人身安全。

二级报警是对焚烧炉某一设备出现故障，但还不会对人和设备造成损坏，不会出现严重后果的，对于此类故障采用二级报警，显示所报警设备的名称及大约的故障类型，启动声音报警器以提醒操作人员注意，并自动停止与之相关的设备，以保护设备，避免出现更大的故障。

所采用的应急系统如下：

- 当系统遇到停水时，备用水箱内的水可供系统正常使用 3 小时以上。
- 突然停电时的安全停止装置：当系统遇到停电时，自动停止整个系统，同时由设备自备电源打开安全阀门，并关闭焚烧炉的进风阀门。保证焚烧炉炉膛内与外界零压差。
- 异常燃烧时安全停止装置：当燃烧炉内温度极速上升而超过设定的极限温度后，为了保证设备的安全，系统自动启动一级报警。
- 极低水位时运转停止装置：当水位传感器感应到水位低于极低水位时，为了保证设备的安全，系统自动启动一级报警。
- 异常燃烧时的报警装置：当燃烧炉内的温度极速上升超过正常范围但还没有达到极限温度时，启动二级报警。
- 垃圾投入斗过载防止、停止装置：当垃圾投入斗过载时，为了保证设备的安全，系统自动启动二级报警。
- 漏电、过流保护、停止装置：系统安装有检测漏电、过流的仪器，当检测漏电或过载电流超过设定值时，系统会自动启动保护系统。

此外，项目配备焚烧烟气自动监测系统，加强各烟气处理系统的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动启动，此时停止所有可燃物进入，焚烧炉将进入关闭程序。烟气处理系统故障的具体控制措施如下：

- 活性炭喷射系统故障控制

焚烧炉运行中需确保活性炭喷射系统的正常运行，以保证对重金属和二噁英等的吸附作用。本期项目对活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，日常生产中也会加强对风机的维护保养工作，减少风机损坏的可能性。此外，还设有风机备件和备用风机，一

且出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，可以及时更换备件和启用备用风机。

•除二噁英系统故障控制

运行中，本项目通过自动控制程序，确保焚烧炉的炉温大于 1150℃，且烟气停留时间大于 2s，从二噁英的产生途径控制其在烟气中的含量。此外，急冷塔配有二个平行阀，并设有备用泵，若出现急冷进水故障，可利用自动控制程序自动起用备用泵，同时停止可燃物进入焚烧炉，焚烧炉进入关闭程序。这样可以保证烟气进入急冷塔后在 1.0s 内降至 190℃，从而避开二噁英类物质的再合成。

•燃烧空气故障控制

焚烧炉运行中，如果没有足够空气进入，可能导致入口温度增加，高比例的燃烧不完全的残余物可能引起爆炸。本期项目在焚烧炉设有温度监控及报警装置，当炉内温度达到设定警戒线时，自动控制程序可停止所有物料加入，燃烧器进入关闭程序。

•排气故障控制

焚烧炉运行中，若排气不良，会导致炉内超压。一旦炉内压力监控装置显示压力异常，自动控制程序可停止所有物料加入，并通过减压阀泄压。

2) 其他生产设施

按照功能单元划分，本项目采取的风险防范及控制措施见表 6.8-24。

表 6.8-24 其他生产单元风险防范及控制措施

生产车间	防渗漏措施	防火防爆措施	防溢流、扩散措施
火法处理单元、废塑料包装综合利用单元	收集地沟 收集池 防渗地面	灭火器、移动泡沫车、消火栓（非防爆）、火险报警器、氮封系统	黄沙 吸附棉
焚烧线	收集地沟 收集围堰 防渗地面	CO ₂ 灭火装置、蒸汽灭火装置、悬挂式自动干粉灭火器、干粉灭火器、消火栓（非防爆）、火险报警器、气体探测器	黄沙 吸附棉
储坑	收集地沟 收集池 防渗地面	自动消防炮、移动泡沫车、手动雨淋、手动泡沫喷淋、干粉灭火器、消火栓（非防爆）、火险报警器、气体探测器	黄沙 吸附棉

3) 自动控制设计安全防范措施

本项目设置了高度自动化的控制系统，包括集散控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）。

火法处理单元、焚烧车间、储罐区主要采用现场控制的方式，对生产中关键设备及重要过程参数，采用DCS控制系统进行检测、显示、报警及联锁控制。现场信号远传到DCS

控制系统，由DCS逻辑控制器输出控制信号去生产现场。

罐区、仓库设置视频监控，视频信号引至设置在综合楼的全厂监视室。监视室内，操作员可通过操作键盘切换各个车间生产画面，并通过这些画面监视各个生产车间工艺参数的变化情况、设备运行情况、故障发生情况等，以及时通知各个车间现场采取必要的措施。

对危险废物焚烧线、余热利用、烟气净化、电力系统及辅助系统等PLC控制系统进行集中监控，实现机炉电集中控制和废液焚烧的全过程控制，保证废液的优化燃烧。在控制室内，以大屏幕彩色LCD/键盘为主要监视和控制手段，对焚烧炉、配套的余热锅炉、烟气净化装置以及各种辅助系统和辅助设备进行监视和控制，建立厂级监控信息系统。温度、压力、流量、氧量、污染物等参数和设备运行状态进行实时监控，信号均进入PLC控制系统，以实现对生产过程个参数的自动连续测量和主要设备运行状态的监控，并对主要运行参数实现自动调节。

4) 电气安全防范措施

参照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)及《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-1992)有关条款规定，本项目对主要生产场所或装置的爆炸、火灾危险性区域进行划分，并根据区域等级和使用条件选择相应的电气设备，电气设备的种类和防爆结构选择防爆电气设备，以保证安全生产。根据工艺要求，对爆炸危险场所设备、管道等作防静电接地。特别是金属装置应接地，以减少静电产生的火灾。

5) 消防及火灾报警系统

本项目将按照规范要求设置火警自动报警系统。在建筑物和工艺单元区域内均应装设必要的火灾自动报警装置、手动按钮以及警报装置。报警器可在手动按钮启动、水/泡沫喷淋系统启动、火焰检测器启动时自动启动，报警器应按厂区内每个角落的人都可听到警报声的原则设置。报警器一旦发生报警，系统立即在区域控制器上显示火灾报警地点，自动联动设备（空调、风机等）并接受动作后的反馈信号，同时驱动报警区域的声光报警器通知现场人员撤离，等待操作人员到现场确认后进行灭火。

在储罐区设置压力式空气泡沫比例混合装置。设置室外消火栓、推车式与手提式灭火器，具体用量根据《建筑灭火器配置涉及规范》(GB50140-2005)要求配置。

此外，本项目还对火灾报警装置等进行定期检查，防止失效、故障，做好检测点的记录和分析，及时进行处理和整改。

6、废水、废气处理末端处置过程

· 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理

设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

·为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

·应定期检查废气处理装置中的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放。

·各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，泄漏物料禁止冲入废水处理系统或直排；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

·建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。本项目需设置容积不小于 800m³ 的事故应急池及容积为 450m³ 的初期雨水收集池。

·加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

7、设备维护及泄漏防范

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，做好清洁生产工作，在日常生产中，采取如下措施：

1)、认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产的观念。开展创造和巩固无泄漏工厂活动，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。车间静密封泄漏率常保持在 0.5‰以下，动密封点泄漏率在 2‰以下。

2)、建立动静密封点管理责任制

①车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

②车间外的动力管网密封管理（自来水、循环水、消防水、冷却水、蒸汽、热媒等

管路)由动力车间负责,车间内动力管网密封由车间负责。

③设备动力科每月组织对车间泄漏情况进行检查、考核、评比。

④对动静密封点进行统计,生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

3)、做好密封技术研究,推广应用密封新技术、新材料。

4)、进入环境后的消解措施:根据预测结果可知,发生盐酸等化学品泄漏事故时,可能对周边区域的居民产生影响。除上述可燃/有毒气体报警仪、高低液位计等前端工艺监控防范措施外,企业采取的防止泄漏气体进入大气环境的主要措施是:

最根本的措施是在最短的时间内堵漏并清理泄漏;在不能及时清理泄漏的情况下,可利用消防泡沫、消防沙等覆盖泄漏液池,阻止和缓解污染物扩散,这是消防化学救援的常用手段。

8、事故风险应急监测

建设单位应实施环境事故值班制度,在监测室设置应急值班室,公布电话,全年每天24小时有人值守,并且与当地环保监测站联动。

配备应急监测设备及人员,随时接受公司调度,发生事故后及时采取应急监测方案,出动监测人员及分析人员,配合公司和地方环保进行环境事故污染源的调查监测。

发生紧急污染事故时,监测室接警后携带大气和水质等监测必要的监测设施及时到达现场,根据公司和地方环保的安排,对大气及相关水体进行监测,并跟踪到下风向大气或下游水体一定范围进行采样。

事故应急监测时,要按事故类型,对相关地点进行紧急高频次监测,初始加密(12次/天)监测,随着污染物浓度的下降逐渐降低频次。根据事故情况选择监测项目,随时监控污染状况,为应急指挥提供依据。

6.8.6.3 突发环境事件应急预案

(1) 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,有序的实施救援,尽快控制事态的发展,降低事故造成的危害,减少事故造成的损失。建设单位应根据本项目特征,编制突发环境事件应急预案,并上报生态环境主管部门。

(2) 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括:科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作,必须开展科学分析和论证,制定严密、统一、完整的应急预案;应急预案应符合项目的客观情况,具有实用、简单、易掌握等特性,便于实

施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

本项目为环保基础设施，一旦发生停电、厂区火灾、处理系统设备故障、废水超标排放等事故时，都将直接影响固废处置系统有效运行，可造成重大财产损失，并可对当地的生态环境构成重大威胁和损害，在这种情况下，单纯依靠企业自救已不足以应对事故紧急处置，必须依靠政府力量加以救援，因此企业须做好本应急预案与当地各级政府应急预案的衔接工作。

（3）环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组（建议由健康安全环保管理小组承担）。应急救援领导小组是企业为预防和处置各类突发事件的常设机构，其主要职责有：

- ①编制和修改事故应急救援预案。
- ②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③检查各项安全工作的实施情况。
- ④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- ⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- ⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

（4）风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。

应急机构包括应急指挥部及下设应急小组，应急指挥部主要由总指挥和副总指挥构成，应急小组主要有：应急消防组、抢险抢修组、医疗救护组、应急监测组、现场治安组、物资保障组、通讯联络组等，各小组设组长一名。另聘请有关专家组成咨询专家组。

具体应急机构图见图 6.8-4。公司所有应急人员应以一定形式将事故状况、应急工作状况等报告应急指挥部。指挥部根据事故及其处理状况，下达应急指令。应急队伍接受指令后，立即按照职责、分工行动；并在行动过程中，随时将事故状况反馈给指挥部；指挥部根据反馈情况再次下达指令，直到完成应急事故处理。

应急过程中各应急人员以及应急指挥部应佩戴相应的标志性袖章，以示辨识。

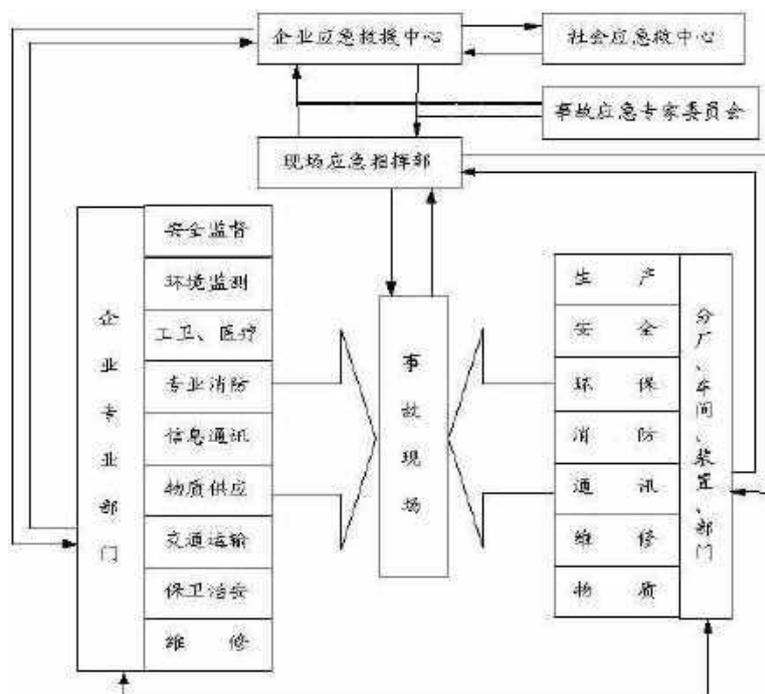


图 6.8-4 企业风险事故应急组织系统基本框图

企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型组建应急处置队伍，包括通讯联络队、抢险抢修队、侦险抢救队，医疗救护队、应急消防队、治安管理队、物资供应队和应急环境监测队等专业处置队伍，各救援队伍组成和分工见表 6.8-25，同时须明确事故状态下各级人员和各专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效地展开应急处置行动，尽快处理事故，使事故危害降到最低。

表 6.8-25 应急处专业队伍组成及分工情况

组成	主要职责
通讯联络组	(1)负责事故报警； (2)协助应急指挥部联络各部门、人员，传达、接收、转告有关事故状况信息； (3)将外部传给公司的有关信息及时告知有关负责人； (4)负责事故现场撤离、疏散的人员清点。
抢修抢险组	(1)抢修队接到通知后，迅速集合队伍奔赴现场，根据事故现场情形正确佩戴个人防护用具，切断事故源；根据指挥部下达的抢修指令，迅速抢修设备、管道，控制事故防扩大； (2)有计划、有针对性地预测设备、管道泄漏部位，进行计划性检修，并进行封、围、堵等抢救措施的训练和实战演习。
侦险抢救组	(1)熟悉企业使用储存化学物质的种类、性质，了解企业突发环境污染事件救援方案； (2)事故救援中可迅速侦查毒物种类、污染情况及扩散范围，为指挥队提供决策依据； (3)参与指导消除、处理化学事故后果； (4)努力学习防化专业技术、熟练运用侦毒等个人防护器材。

组成	主要职责
医疗救护组	(1)熟悉各类原、辅材料对人体危害的特性及相应的医疗急救措施； (2)储备足量的急救器材和药品，并能随时取用； (3)事故发生后，携带抢救伤员的器具赶赴现场，查明有无受伤人员及操作者被困，及时使重伤者、被困者脱离危险区域； (4)向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者； (5)组织、联系外援救护车及医护人员、器材进入指定地点，组织现场抢救伤员； (6)为应急救援人员、受伤中毒人员提供生活必需品，提供生活后勤保障。
应急消防组	(1)担负现场灭火、洗消（查明泄漏情况，提出扑救措施并实施）任务，指导群众疏散，抢救人员开启消防装置进行灭火； (2)负责现场灭火过程的通讯联络，视火灾情况及时向指挥部报告，请求联防力量救援； (3)负责向外部消防救援力量提供原辅材料的特性、防护方法、着火设备禁忌注意事项等； (4)有计划地开展火灾事故预案的演习，提高灭火抢救的战斗力量； (5)负责事故现场及物料扩散区域内的洗消工作； (6)根据指挥部下达的抢修指令，担负查明事故地点、原因、严重程度及抢救抢修工作任务，迅速抢修设备、管道，控制事故，以防扩大； (7)根据掌握的信息情况，确定事故应急处理方案，并组织实施设备抢修作业； (8)及时向指挥部报告抢险救灾进展情况。
治安管理组	(1)发生事故后，根据事故影响范围，设置禁区，布置岗哨，加强警戒，巡逻检查，严禁无关人员进入禁区； (2)接到报警后，维持公司道路交通程序，引导外来救援力量进入事故发生点，管理交通、保障抢险救援车辆及运送物资人员车辆畅通无阻； (3)担负现场治安、交通指挥任务，指挥抢救车辆行驶路线，指导职工群众正确疏散。
物资供应组	(1)在接到报警后，根据现场实际需要，准备抢救物资及设备工具等； (2)根据事故部位所需配套部件和物资，对照库存储备，及时准确地提供备件； (3)车辆调配落实； (4)根据事故的严重程度，及时向外单位联系，调剂物资、工程器具等。
应急监测组	(1)掌握一定的监测方法，协助生态环境主管部门，根据环境污染事故污染物的扩散速度和事故发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围； (2)根据监测结果，通过专家咨询和讨论的方式，综合分析环境污染事故污染变化趋势，预测并报告环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为环境污染事故应急决策的依据。

(5) 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

①设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

②制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

③明确职责，并落实到单位和有关人员。

④制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

⑤对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

⑥为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

(6) 风险事故应急监测

当发生污染事故时，应紧急向上级生态环境主管部门汇报，由上级生态环境主管部门安排事故应急监测，重点监测周边环境敏感点的本项目特征因子（二噁英由于监测周期长暂不纳入应急监测因子）。

(7) 风险事故应急计划

拟建项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

表 6.8-26 突发环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出企业环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染的相应措施及设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(8) 有关规定和要求

①按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

③定期组织救援训练和学习，组织模拟事故应急训练，提高指挥水平和救援能力。

④对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

⑤建立完善各项制度：

建立昼夜值班制度，指定预案责任人和备选联系人。

建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

⑥按照应急预案要求，定期组织应急演练，并落实演习总结。

⑦随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，企业危险目标或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善应急预案。公司每年组织各单位对预案进行一次评审。

⑧企业应根据可能发生的事故类型和危害程度，备足、备齐应急设施设备与物资（见表 6.8-27，并放在显眼位置，以便突发环境污染事故，应急人员第一时间启用，有助其快速、正确的投入到应急救援行动中。此外，应急行动结束后企业须做好对人员、设备和环境的清理净化。另外，在工程建设时，建设好相关应急设施。

表 6.8-27 应急设施设备与物资一览表

应急设施设备与物资	主要组成
医疗救护仪器药业	救护车、担架、氧气、急救箱、解毒药剂等
个体防护设备器材	化学防护服、过滤式防毒面具、橡胶手套等
消防设备	输水装置、软管、喷头、便携式灭火器、消防水池等
堵漏器材	泄漏控制工具、探测设备、（解）封堵设备、干燥石灰、黄沙等
应急监测仪器设备	检测管类、气体分析仪、COD 测定仪、现场气体采样器、采样袋等
应急通讯仪器设备	广播、对讲机、移动电话、电话、传真机等
环保应急设施	紧急切断阀、方向标

⑨根据《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等技术规范的要求，应急预

案体系需由综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案构成。综合应急预案是单位各部门制定并共同签署的应急工作总体预案，是单位应对突发事件的规范性文件。专项应急预案是应对某一类型或某几类类型突发事件而制定的具体的应急操作预案。现场处理方案是针对具体的装置、场所或设施、岗位制定的预案处置措施。

公司根据有关法律、法规、规章、上级人民政府及其有关部门要求，针对其所管理的处置厂区实际情况制定环境突发事件综合性总体应急预案。同时，根据实际需要和情势变化，适时修订应急预案，完善应急预案体系，应急预案的制定、修订程序据相关部门规定执行。

⑩应急预案的编制及修订应报环保主管部门备案。

6.8.7 评价结论与建议

6.8.7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为危险废物，危险单元主要分布于生产车间、罐区、暂存库，生产车间、储罐区、暂存库均离办公楼有一定距离，平面布置相对合理。

6.8.7.2 环境敏感性及事故环境影响

1、大气：在危废储罐出现假定的泄漏情景下，事故发生后 30 分钟内下风向地面污染物浓度增加，但下风向均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的情况，且均在事故发生 10min 后有明显的浓度下降，故储罐泄漏对周围环境影响不大。

焚烧炉炉膛爆炸后距离焚烧炉 274.7m 范围内，二噁英浓度会出现极短时间超过前述控制浓度限值 $93.12\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，274.7m 范围之外二噁英浓度小于控制浓度限值。本项目最近居民点在厂界 600m 左右，故对周围环境影响不大。

2、地表水：企业按要求设置事故应急池，事故状态下事故污水全部收集入事故应急池，避免事故废水流入内河。

3、地下水：非正常工况下，假设调节池发生泄漏，污染物进入地下水中，在 3650d 后 $3\text{mg}/\text{LCOD}_{\text{Mn}}$ 污染羽向下游运移 457m， $0.5\text{mg}/\text{L}$ 氨氮污染羽向下运移 535m，超出下游厂界，会对周围地下水产生影响。

6.8.7.3 风险防范措施和应急预案

本项目实施投运前，企业应根据项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求完成应急预案工作，定期进行培训和演练并报当地环保局备案。

6.8.7.4 环境风险评价结论与建议

根据风险辨识，本项目最大可信事故是液态储罐泄漏和炉膛爆炸。根据事故预测及评价结果，最大可信事故的风险值小于化工行业可接受风险水平。企业应加强管理，坚决杜绝该类事故发生。企业设置的应急事故池能够满足接纳本项目的事故水量。只要做好安全防范措施和应急对策，本项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。本项目实施投运前，企业应按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》完善相关应急预案工作，定期进行培训和演练并报当地环保局备案。

表 6.8-28 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	危险废物	危险废物(液)	NaOH	Ca(OH) ₂			
		存在总量/t	4995.45	32	400	40			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5 km 范围内人口数 31043 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m						
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m							
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h							
地下水	下游厂区边界到达时间 3650d								
重点风险防范措施	<p>1、设立安全环保科，负责全厂的安全管理，制定相关安全生产管理制度和安全操作规程；制定巡回检查制定，确保设备实施正常运行；</p> <p>2、提高生产过程的自动化程度，生产时严格控制操作参数，严格按操作规程操作；</p> <p>3、储罐区设置围堰及废水收集管道，生产区域设置收集管道，水收集管道设置排水切换阀门，确保废水的分类收集；厂区设置事故应急池，收集整个厂区的事故废水，建立“车间-厂区”两级环境风险防控体系；</p> <p>4、厂区进行分区防渗，做好地下水的污染防治工作；</p> <p>5、编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练。</p>								
评价结论与建议	根据风险辨识，本项目最大可信事故是液态储罐泄漏、炉膛爆炸。根据事故预测及评价结果，最大可信事故的风险值小于化工行业可接受风险水平。只要做好安全防范措施和应急对策，本项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。									

6.9 生态影响分析

1、陆域生态影响

本项目拟建地规划为工业用地。项目建成后，企业拟采取一定的生态补偿措施，在厂内进行绿化，可维护项目周围生态环境。根据风险分析，本项目运营后环境风险事故有完善的应急体系，事故发生后可得到有效控制，且风险控制范围内无珍稀濒危野生动植物，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

2、水域生态影响

本项目不占用水域。废水经收集后处理达标后送纳管排入污水处理厂。本项目废水不直接排入外环境水体。厂区内废水均能得到有效的收集和处理，基本不会对附近水生生态造成影响。根据地下水环境影响预测评价结果，本项目正常情况下不会发生废水泄漏事故影响区域地下水环境。结合现有地下水环境现状，可认为在切实落实各项地下水污染防治措施的基础上，本项目废水不会对区域地下水环境造成明显影响，也不会因地下水污染间接影响水生生态。本项目物料运输及固体废物运输期间，用专用设备运输，正常情况下不会造成物料泄漏。

综上，本项目的实施对周边生态环境影响不大。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 大气污染防治对策

7.1.1 废气产生情况

本项目废气产生主要包括：

1、危险废物在焚烧过程中产生的烟气，主要污染物为颗粒物、氮氧化物、HCl、SO₂等酸性气体、Pb、Cr、As、Cd等重金属和二噁英。

2、火法资源化处理生产线产生的烧结及高温熔融烟气，主要污染物为颗粒物、氮氧化物、HCl、SO₂等酸性气体、Pb、Cr、As、Cd等重金属和二噁英；配料区废气，主要污染物为粉尘等；烧结炉、高温熔融炉环集烟气，主要污染物为颗粒物。

3、废塑料包装综合利用车间工艺废气，主要污染物为VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物等。

4、焚烧车间（料坑）、危废暂存库、预处理配伍车间、污水处理站、储罐等公用工程产生的废气，主要污染物H₂S、NH₃、非甲烷总烃。

7.1.2 焚烧烟气防治措施

7.1.2.1 焚烧烟气控制

危险废物焚烧系统运行过程中焚烧烟气的污染控制措施如下：

（1）选用回转窑式焚烧炉，严格控制回转炉内的温度在800~1000℃；二燃室温度不低于1100℃充分燃烧，停留时间超过2秒，以保证废物的充分燃烧；二燃烧室出口烟气进入余热锅炉，降温到520℃左右后进入急冷装置，能在1秒内将烟气冷却到195℃以下，避开200~500℃二噁英再合成区间，大大降低二噁英的再合成。

（2）加强焚烧炉燃烧及烟气处理装置设施的运行管理，使各处理单元设施效率达到设计要求，保证燃烧过程中产生的污染物最小化。

（3）本工程收集废物先进入鉴别/暂存库，并要求对所有废物进行申报和鉴别检测，当遇到含氯大于3%的危险废物或含氟大于0.1%时，原则上通过预处理和进料单元进行焚烧菜单配置，将焚烧物料的卤化物含量控制在成分要求以下，同时焚烧炉二燃室最高温度设计可达1250℃，因此可以通过适当提高二燃室焚烧温度确保有机卤化物的破坏分解，工艺中余热回收末端烟气温度控制在520℃左右，并设有急冷塔，可以在1秒内将烟气冷却到195℃，因此可以避开200~500℃二噁英再合成区间，尾气净化除酸采用干

法+湿法两级脱酸、活性炭喷射和布袋除尘系统，因此本项目即使遇到高氯或高氟危险废物时，仍能保证二噁英和酸性物质达标。

(4) 项目接纳的危险废物全部在各家企业内完成包装，因此无包装工序废气产生；危废的解包、混配均在焚烧车间的料坑内完成，料仓产生的恶臭废气经风机送至除臭系统，企业须提高焚烧车间料坑的密闭性，使料坑在正常工况下保持微负压，降低无组织恶臭类废气对周围环境的影响；料坑内产生的废水经周边排水沟收集送至焚烧炉焚烧处置。

7.1.2.2 烟气污染治理措施

本项目选用回转窑+二燃室两段燃烧技术，烟气处理技术选用“SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热”组合工艺。并配有自动控制在线检测装置及尿素溶液喷射、急冷水投加、消石灰喷射、活性炭喷射量、碱液投加的计量装置，净化后的烟气经 70m 高排气筒排至环境空气中。

(1) 烟尘

根据国内外生活垃圾焚烧厂、危险废物焚烧设施项目烟尘处理的经验，布袋除尘器具有烟尘净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点，同时对有机污染物均有良好的处理效果，除尘效率>99%。

袋式除尘器可除去粒状污染物。袋式除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由笼骨支撑的滤袋。烟气由袋式除尘器下半部进入，然后由下向上流动，当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附在滤布上。

本项目所用布袋除尘器，由于在气体中加入反应药剂消石灰和吸附剂，废气中的有害气体被反应吸附，然后通过袋式除尘器过滤而除去；关于利用袋式除尘器除去有害物质的机理如下：废气中的粉尘是通过滤袋的过滤而被除去的；首先是由粉尘在滤袋表面形成一次吸附层，随着吸附层的形成，废气中的粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去；考虑到运行的可靠性，一次吸附层的粉尘量大致为 $100\text{g}/\text{m}^2$ 。

(2) 酸性气体——“干法+湿法脱酸”处理系统工艺

本项目酸性气体去除工艺采用“干法+湿法”组合除酸工艺。设计工艺中最终实现达标排放主要是通过“湿法”控制，“干法”只是对酸性气体进行预去除。

“干法”利用消石灰作为吸收剂。消石灰由槽车运输到厂，用压缩空气输送到消石灰仓内，贮仓内的消石灰粉末通过仓底定量给料机排出，由消石灰喷射风机喷射入干式脱

酸塔中，吸收烟气中的一部分 HCl、SO₂ 等酸性气体，未反应的石灰粉及吸收酸性气体后生成的盐颗粒被除尘器拦截下来。附着在滤袋表面的未反应的消石灰粉末可以起到脱酸及保护除尘器的双重目的。经干法脱除部分酸性气体和袋式除尘器除尘后的烟气从水洗脱酸塔烟气入口进入，被加入 NaOH 溶液的循环液洗涤，HCl、SO₂ 等酸性气体被吸收并发生中和反应，生成 NaCl、NaF、Na₂SO₃、Na₂SO₄ 等盐类。

(3) 二噁英等有机物

二噁英(PCDD)及呋喃(PCDF)是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。PCDD 有 75 种以上的同分异构体，PCDF 有 135 种以上的同分异构体，其中毒性最强的是 2、3、7、8 四氯联苯(2、3、7、8TCDD)。

本工程在工艺中拟采取以下措施控制二噁英的产生：

①在焚烧过程中对危险废物进行均匀喷射，确保燃烧均匀与完全；

②控制炉膛内烟气在 1100℃ 以上的滞留时间>2 秒，保证二噁英的充分分解；

根据美国 EPA 对二噁英等有毒有害物质生成的理论，二噁英等物质的分解随温度变化而变化，当烟气在大于 1100℃ 的温度下停留时间>2 秒时，二噁英的分解率达 99.99%。另外，在焚烧炉侧墙设有辅助燃烧器，布置在绝热炉膛的出口，以保证二噁英的充分分解。

③缩短烟气在 200℃~500℃ 温度区的停留时间，减少二噁英类的重新生成；

④控制进入除尘器入口的烟气温度低于 200℃。

烟气温度对去除二噁英有很大的影响。二噁英是具有高沸点及低蒸汽压的化合物，因此当烟气温度较低时，二噁英气体较容易转化为细颗粒。由此可推定，在较低的气相温度条件下，布袋除尘器可更有效地脱除二噁英。

根据配备烟气温度控制在 200℃ 的半干式烟气处理系统的城市生活垃圾焚烧厂（全年连续燃烧系统）中的二噁英实测数据，在该处理系统中，在布袋除尘器入口处的 PCDDs/PCDFs 总当量（TEQ）为 1ng/Nm³，而在出口处，该数值分别远低于 0.03 至 0.04ng/Nm³，本项目二噁英排放低于 0.5ngTEQ/Nm³。

⑤活性炭喷射：在布袋除尘器入口烟道上布置一个混有活性炭的压缩空气导入装置，把比表面积大于 800m²/g 的活性炭喷入到烟气中，用活性炭将二噁英吸附。

⑥布袋除尘器去除工艺：布袋除尘器对二噁英类有较好的去除效果。当烟气通过活

性炭喷射装置和布袋除尘器的滤袋时，由于其滤袋上黏附的粉层以及比表面积非常大的活性炭粉末，反应生成的二噁英将被吸附，并逐渐聚集于该粉尘层上，二噁英即从烟气去除。

⑦控制 CO 浓度：研究表明，二噁英的生成和 CO 浓度有很大关系。本项目为提高危险废物可燃性在焚烧炉炉内温度达不到设定值时使用天然气作为助燃燃料，同时液废炉通过液废喷枪喷射物料较固废炉更加均匀，燃烧工况更稳定，使危险废物燃烧更加充分，从而控制烟气中一氧化碳的含量及二噁英的生成量。

（4）一氧化碳 CO

①在焚烧过程中通过均匀喷射，避免局部的缺氧造成 CO 的生成；

②在炉内喷入适量的二次空气与烟气混合，使 CO 和其它还原性气体（如 NH_3 等）在高温下进一步氧化，最终生成 N_2 、 O_2 、 CO_2 、 H_2O 、 NO_x 。

（5）氮氧化物 NO_x

借鉴危险废物焚烧厂的运行经验，本项目建成后，采用 SNCR 脱硝+活性炭吸附的组合工艺脱除 NO_x 。SNCR 系统采用尿素溶液作为还原剂，将其喷入二燃室出口烟道/余热锅炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度为 800°C - 1100°C 之范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O ，达到脱 NO_x 之目的。活性炭吸附烟气中的 NO_x 后在除尘器中拦截下来。用此组合工艺脱硝， NO_x 的排放浓度 $<200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，可达标排放。

（6）重金属

重金属类污染物源于焚烧过程中危险废物中所含的重金属及其化合物的蒸发。由于不同种类重金属及其化合物的蒸发点差异较大，不同来源危险废物中的含量也各不相同，所以它们在烟气中气相和固相存在形式的比例分配上也有很大差别。“高效的颗粒物捕集”和“低温控制”是重金属净化的两个主要方面。本工程在干法烟气处理系统喷入消石灰和活性炭吸附剂，并配以高效的布袋除尘器，可有效去除重金属，达标排放。

危险废物焚烧炉烟气中的重金属种类包括汞、铜、铅、砷、铬、锌、铁、镉等；基本上可被布袋除尘器除去，除尘后烟气中的重金属可做到达标排放。

因此，布袋除尘器已不单单是用来解决除尘问题，同时兼作气体反应器。国外主要采用的是玻璃纤维与 PTFE 混防滤料。为提高除尘设备运行可靠性，本设计布袋除尘器的布袋选用 PTFE，该滤料具有良好的防酸、碱、抗水解性能，其最高耐温高达 260°C 。

（7）氨

本工程 SNCR 系统采用尿素溶液作为还原剂；尿素在略微超过其熔点的温度加热时，会分解为氨。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性非催化还原法 (HJ563-2010)》：脱硝系统氨逃逸浓度应控制在 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

本项目 SNCR 喷枪布置在二燃室出口烟道/余热锅炉上。通过智能流场温度跟踪控制系统和烟囱出口 NO_x 在线监测系统，对比还原剂喷射区域温度与 SNCR 反应窗口温度，可达到合理控制还原剂喷射系统启停的目的。

烟气处理工艺流程见图 7.1-1。烟气处理工艺的具体原理、系统组成、参数等详见第 4.1.3.3 节。

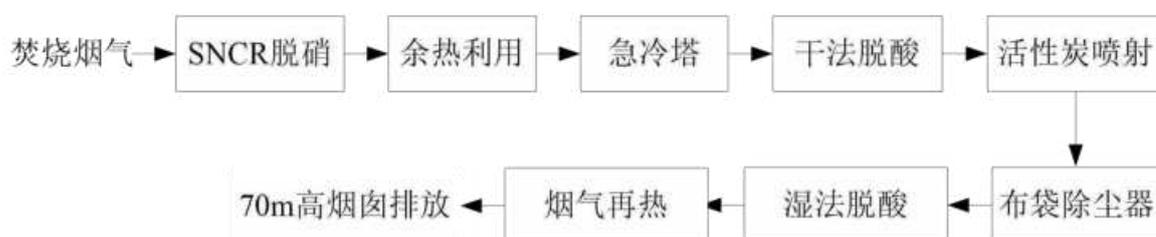


图 7.1-1 焚烧炉烟气处理工艺流程图

7.1.2.3 废气排放达标性分析

本项目危废焚烧炉分焚烧量为 $4166.67\text{kg}/\text{h}$ ，大气污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 中“ $\geq 2500\text{kg}/\text{h}$ ”规模下标准。鉴于 GB18484-2001 出台时间较早，在目前的环保形势下，该排放限值相对偏于宽松。为改善当地环境质量，减少污染物排放，建设单位承诺本工程焚烧烟气污染物排放标准按高标准从严参考《危险废物焚烧污染控制标准》的新标准征求意见稿执行。建设单位和设计单位根据拟执行的排放标准，结合本项目拟采用的烟气治理工艺，设定的本项目焚烧烟气污染物的排放浓度控制限值，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目焚烧烟气排放达标情况 (单位: mg/m^3)

序号	污染物项目		GB18484-2001 最高允许排放浓度限值 ($\geq 2500\text{kg}/\text{h}$)	新标准二次征求意见稿排放浓度限值 (环办标征函 [2019]64 号)	本项目排放浓度控制限值
1	烟气黑度		林格曼 I 级	-	林格曼 I 级
2	烟尘	1 小时均值	65	30	20
		24 小时均值		20	
3	CO	1 小时均值	80	100	80
		24 小时均值		80	
4	SO ₂	1 小时均值	200	200	150
		24 小时均值		100	

序号	污染物项目		GB18484-2001 最高允许排放浓度限值 ($\geq 2500\text{kg/h}$)	新标准二次征求意见稿排放浓度限值 (环办标征函[2019]64号)	本项目排放浓度控制限值
5	HF	1小时均值	5.0	4.0	2.0
		24小时均值		2.0	
6	HCl	1小时均值	60	60	30
		24小时均值		50	
7	NO _x	1小时均值	500	400	200
		24小时均值		300	
8	汞及其化合物 (测定均值)		0.1	0.05	0.05
9	镉及其化合物 (测定均值)		0.1	-	-
10	铊、镉及其化合物* (测定均值)		-	0.05	0.03
11	砷、镍及其化合物 (测定均值)		1.0	-	-
12	砷及其化合物* (测定均值)		-	0.5	0.05
13	铅及其化合物 (测定均值)		1.0	0.5	0.5
14	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (测定均值)		4.0	-	-
15	铬、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物* (测定均值)		-	2.0	1.0
16	二噁英类(测定均值)		0.5TEQng/m ³	0.5TEQng/m ³	0.5TEQng/m ³

本评价收集了同类型的绍兴市上虞众联环保有限公司危废焚烧炉监测数据。该危废处置中心所用的焚烧炉炉型为回转窑，焚烧能力为 50t/d，烟气处理工艺为 SNCR 脱硝（尿素）+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭吸附二噁英和重金属+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热+50m 高排气筒。本项目采用的炉型与该项目大体相同、废气处理工艺与该项目基本一致。

上虞众联环保有限公司危废焚烧炉主要服务对象为化工行业，本项目危险废物基本组分与该项目比较类似。上虞众联环保有限公司焚烧炉烟气监测结果如表 7.1-2 所示。

表 7.1-2 同类工程类比情况及本项目焚烧炉排放限值

污染物	单位	同类工程监测数据 (监测值)	本项目 排放浓度控制限 值指标	新标准征求意见 稿浓度限值
烟尘	mg/Nm ³	6.17-6.97	20	30
CO	mg/Nm ³	1.98-17.3	80	100
SO ₂	mg/Nm ³	<2.86	150	200
HF	mg/Nm ³	0.245-0.258	2	4.0
NOx	mg/Nm ³	84.4-97.0	200	400
HCl	mg/Nm ³	1.38-2.62	30	60
Hg	mg/Nm ³	<5.32×10 ⁻⁴	0.05	0.05
Cd	mg/Nm ³	<2.06×10 ⁻³	0.03	0.05
As	mg/Nm ³	1.78×10 ⁻⁴ -2.19×10 ⁻⁴	0.05	0.5
Pb	mg/Nm ³	<2.06×10 ⁻³	0.5	0.5
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	mg/Nm ³	0.018-0.019	1.0	2.0
二噁英类	ng-TEQ/m ³	0.027-0.032	0.5	0.5

由监测结果可知，焚烧烟气污染物排放浓度采用上述工艺处理后，各项污染因子均远远低于本项目焚烧炉排放浓度控制限值。

根据同类型焚烧装置类比调查资料以及上述分析的结论，本项目采用可研确定的烟气处理工艺（SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热）可以保证本项目危废焚烧炉烟气污染物排放满足排放浓度控制限值要求。

7.1.2.4 烟囱高度合理性分析

(1) 对焚烧炉烟囱高度的有关规定

《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中对烟囱高度要求见 7.1-3。

表 7.1-3 焚烧炉烟囱高度要求

序号	焚烧量(kg/h)	烟囱最低允许高度(m)
1	300~2000	35
2	2000~2500	45
3	≥2500	50

(2) 本项目烟囱高度及排烟方式的合理性分析

本项目日处理为危险废物 100t/d (4166.67kg/h)，烟气经处理系统处理后经 1 根 70m 高烟囱高空排放，达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的有关规定。

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)的要求，排气筒高度必须大于附属建筑的 2 倍以上，同时烟囱出口烟速应大于排气筒出口计算风速的 1.5

倍。项目最高建筑为焚烧车间，本项目排气筒达到 70m，高于其高度的 2 倍，达到该标准的要求。

本报告参照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2003）附录 A 中的 A.1.3 计算公式，烟囱出口烟速应大于按下式计算出的烟囱出口环境风速的 1.5 倍：

$$U_s=U_{10}\times (H_s/10)^{0.15}$$

其中全年地面平均风速为 2.05m/s。经计算，项目拟建地 70m 高空的计算风速为 2.74m/s。本项目焚烧系统运行时烟囱出口烟速约为 11.68m/s，能达到标准的要求。

根据预测结果表明，本次项目烟气污染物对各环境保护目标贡献值均较小，不会导致评价区内环境空气质量的等级下降。

综上所述，从环保角度考虑，项目采取的烟气排放方式和烟囱高度是可以接受的。

7.1.3 火法工艺废气防治措施

火法资源化处理生产线产生的废气有：配料区废气，烧结炉、高温熔融炉产生的烟气，烧结炉、高温熔融炉环境集烟。

7.1.3.1 火法处理烟气废气治理措施

该废气污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、金属及其粉尘，烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，通过臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺进一步处理，最后经过 70m 高的烟囱排入大气。石灰石脱渣主要是二水硫酸钙，作为副产品销售。

(1) 除尘工艺

企业烧结炉尾气经布袋除尘去除烟气中的颗粒物，高温熔融尾气中的烟尘首先经过重力沉降过程去除大部分颗粒较大的烟尘，再经过高效布袋除尘器去除粒径较小部分，之后尾气进入湿法脱硫设施，一定程度上又可以降低颗粒物浓度。通过上述颗粒物治理后，除尘效率可达到 99%以上。

重力沉降室是利用重力作用使尘粒从气流中自然沉降的除尘装置。其机理为含尘气流进入沉降室后，由于扩大了流动截面积而使得气流速度大大降低，使较重颗粒在重力作用下缓慢向灰斗沉降。重力沉降室具有结构简单，投资少，压力损失小的特点，维修管理较容易，而且可以处理高温气体。但是体积大，效率相对低，一般只作为高效除尘

装置的预除尘装置，去除较大和较重的粒子。

袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。滤布材料是布袋除尘器的关键，性能良好的滤布，除特定的致密度和透气性外，还应有良好的耐腐蚀性、耐热性及较高的机械强度。耐热性能良好的纤维，其耐热度目前已可达到 250~350℃。布袋除尘器除尘效率高，可达 99%以上；附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高；能捕集比电阻高，电除尘难以回收的粉尘；性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘。

除尘器选用 PTFE 滤袋+PTFE 覆膜，滤料具有良好的防酸、见、抗水解能力，最高耐温高达 260℃，为保护除尘器，防止布袋在开机时出现结露现象，除尘器配有循环加热系统，在烟气进入除尘器前预先启动循环电加热系统，将除尘器本体温度加热到 110℃左右再通入烟气，以防止高温烟气通入冷态除尘器瞬间在除尘器内产生凝结水。

参照《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》要求，除尘器宜设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，应有滤料损坏监测手段，布袋除尘器过滤风速小于 0.8m/min。

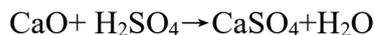
（2）脱硫工艺

火法工艺酸性废气采用石灰石-石膏除酸工艺。

石灰石—石膏法脱硫工艺是世界上应用最广泛的一种脱硫技术。它的工作原理是：将石灰石粉加水制成浆液作为吸收剂泵入吸收塔与烟气充分接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及从塔下部鼓入的空气进行氧化反应生成硫酸钙，硫酸钙达到一定饱和度后，结晶形成二水石膏。经吸收塔排出的石膏浆液经浓缩、脱水，使其含水量小于 10%，然后用输送机送至石膏贮仓堆放，脱硫后的烟气经过除雾器除去雾滴，再经过换热器加热升温后，由烟囱排入大气。由于吸收塔内吸收剂浆液通过循环泵反复循环与烟气接触，吸收剂利用率很高，钙硫比较低，脱硫效率可大于 96%。

基本工艺过程为：

- ① 气态 SO_2 与吸收浆液混合、溶解
- ② SO_2 进行反应生成亚硫酸根： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$
- ③ 亚硫酸根氧化生成硫酸根： $\text{H}_2\text{SO}_3 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- ④ 硫酸根与吸收剂反应生成硫酸盐： $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;



⑤硫酸盐从吸收剂中分离

(3) 脱硝工艺

火法废气脱硝工艺为臭氧脱硝+石灰石-石膏吸收处理工艺。

臭氧具有仅次于氟的强氧化性，将 NO 氧化成高价态，提高烟气中氮氧化物的水溶性，从而通过湿法洗脱。

基本工艺过程为：



利用臭氧将 NO 氧化为高价态的氮氧化物后，需要进一步吸收，常见的吸收液有 Ca(OH)₂、NaOH 等碱液。臭氧脱硝技术一般在除尘设备和脱硫塔之间投加，并有 1-1.5s 的反应时间，烟气温度在 90~250℃之间。

采用臭氧脱硝技术可得到较高 NO_x 去除率，一般可达到 50%~70%，可在不同的 NO_x 浓度和 NO、NO₂ 的比例下保持高效率，未与 NO_x 反应的 O₃ 会在后续脱酸塔被去除，不会出现 O₃ 泄漏。

(4) 二噁英控制

企业原料铜泥中含有少量的氟和氯，高温熔融过程中可能会有二噁英产生。本项目烧结炉和高温熔融炉中心温度均大于 850℃，绝大部分二噁英均能被分解。因项目充分利用烟气余热与新投加物料进行换热，从而使烟气温度降低，重新合成二噁英。但由于新投加的物料相当于一个过滤装置，重新合成的大部分二噁英随烟气穿过物料层时，由于其极强的吸附性能大部分直接吸附在新投加的物料上，随物料一起进入炉体中心被分解，因此本项目烘干和高温熔融过程中二噁英在炉体内会不断的形成、分解，实际随烟气带出的较少，且经后续烟气采用在管道混合器中喷入活性炭吸附，经过处理后排放量更少。

此外，项目采用活性炭喷射+布袋除尘工艺控制废气中二噁英含量。活性炭储存在活性炭仓内，活性炭粉末采用称重式等可靠的在线计量装置自动计量后，采用压缩空气将活性炭喷入至烟道中。当烟气通过布袋除尘器的滤袋时，由于其滤袋上黏附的粉层以及比表面积非常大的活性炭粉末，反应生成的二噁英将被吸附，并逐渐聚集于该粉尘层

上，二噁英即从烟气去除。

根据同类型企业富阳申能固废环保再生有限公司现有的熔炼炉排放口二噁英的监测浓度，项目二噁英的排放浓度可以实现达标排放。

(5) 重金属处理工艺

物料在高温熔融过程中会具有分布各种杂质离子的能力，这些杂质离子以类质同晶的方式取代主要结构元素。正是这些晶体结构和杂质离子的取代行为，为固化重金属元素在物质结构上提供了可能。重金属被固定在晶格中之后，存在的形态不再是简单的某种化合物形式，而是分布在晶格的主要金属元素 Ca、Si 之间，即在晶格中某处取代了这些元素的位置，此时的重金属若再想从体系中迁移出，必须将晶体结构整体破坏，即酸碱腐蚀等恶劣条件下，因此高温熔融后重金属很难迁移到烟气和飞灰中。

企业对飞灰中含有的重金属可以通过除尘系统进行有效的去除。对于进入烟气中的重金属，企业的去除方式主要有以下两种，一是将烟气温度尽量控制在较低的水平，使得蒸发到烟气中的重金属重新凝结或者团聚在飞灰表面，然后通过除尘系统去除；二是针对部分气化温度较低的重金属无法充分凝结，可以利用飞灰表面的催化作用，使重金属气体和其他物质发生反应，生成可溶于水溶液的溶剂，在湿法脱硫工艺过程中溶解去除。重金属的去除效率可达 90%以上。

7.1.3.2 配料区废气

企业根据物料成分以及含水率不同进行配料，向危险废物中配入炭精粉料、石灰石等辅料，利用搅拌机将物料搅拌均匀。

配料过程中，由于原料污泥中含水率较高，在拌料过程中产生的粉尘量极少。而铁粉等粉状辅料储存于料仓中，料仓下配备计量装置，通过计量后的物料由给料皮带输送送至配料，下卸料至配料过程中基本不产生粉尘。

企业将配料间进行封闭处理，整个配料间采用负压作业，采用集气罩收集产生的少量粉尘，废气经布袋除尘处理后，经 15m 高排气筒排放。

7.1.3.3 环境集烟治理措施

焙烧后物料从炉底排出，有块状和粉状，经筛分机将块粉分离，烧结炉出料口会有少量废气产生，主要污染物为粉尘，后续的筛分机进料及出料口也会有少量粉尘产生。

烧结炉出料口上方设置集气罩，粉尘收集经过布袋除尘后通过 15m 高的烟囱排入大

气（风量 3 万 m^3/h ）。

在高温熔融炉冶炼过程中，炉体是在负压下操作的，加料口设于炉体上部，正常生产时，加料口加入的原料封闭，且高温熔融炉是从炉的侧面进行鼓风，可以有效减少废气污染物无组织排放量；出铜口位置与浇铸模之间的高度要尽量缩小，以减小高温铜液与空气的接触氧化产生烟尘，同时在出铜口、出渣口、水淬渣池设置集气罩，环境集烟收集处理。环集烟气主要污染物为粉尘、水蒸汽。

出铜口、出渣口及水淬渣池设置集气罩，集气罩对粉尘的收集效率为 90%以上，粉尘收集经过旋流板塔除尘后通过 15m 高的烟囱排入大气（风量 5 万 m^3/h ）。

7.1.3.4 火法工艺废气处理措施汇总

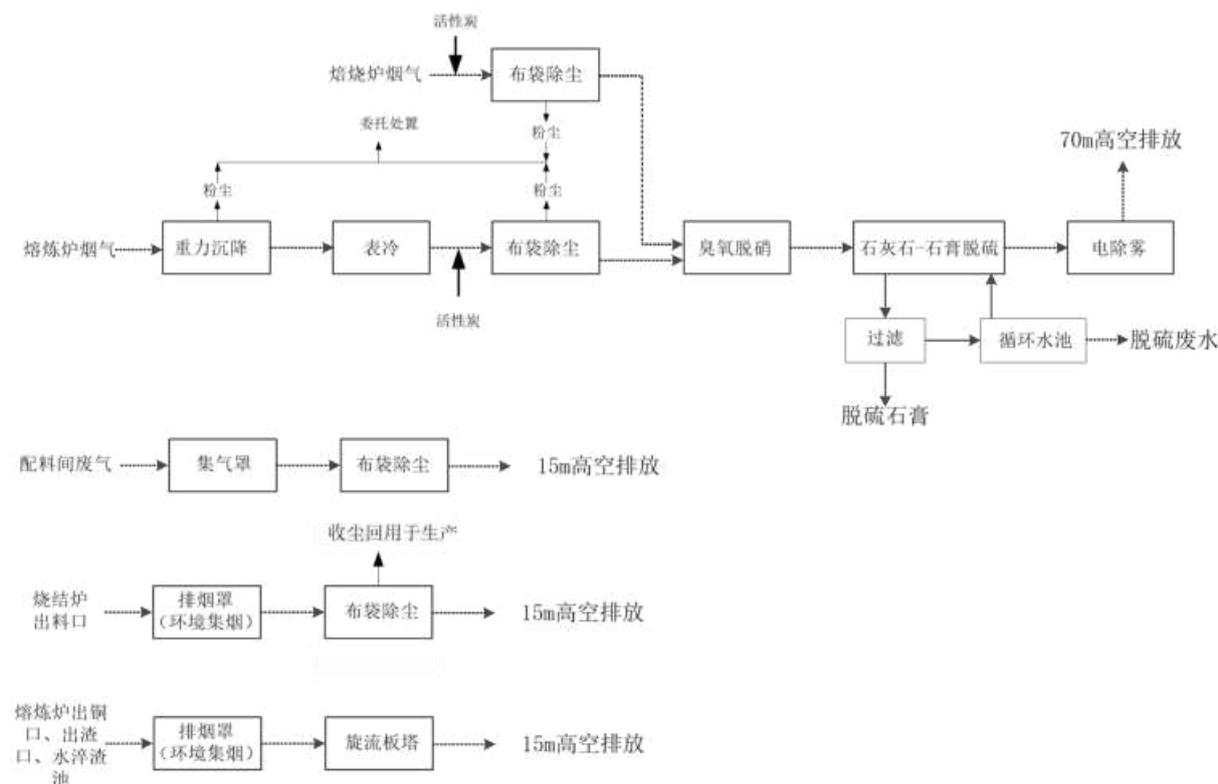


图 7.1-2 火法工艺废气处理工艺流程图

7.1.3.5 废气排放达标性分析

本评价收集同类型的浙江环益资源利用有限公司废气排放口验收监测数据。该公司采用火法处理 HW17 表面处理废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW46 含镍废物、HW48 有色金属冶炼废物等含金属废料，综合处理能力合计为 19.6 万吨/年，烟气处理工艺为水冷+重力沉降+布袋除尘+活性炭喷射+布袋除尘+氧化镁脱硫+电除雾+45m

高排气筒。

本项目处理的危险废物类别和废气治理方案与该项目有一定的相似性，可进行类比分析。浙江环益资源利用有限公司火法处理烟气监测结果见表 7.1-4。

表 7.1-4 同类工程类比情况

污染物	项目	监测周期一	监测周期二
颗粒物	浓度均值 (mg/m ³)	<20	<20
二氧化硫	浓度均值 (mg/m ³)	<3	<3
氮氧化物	浓度均值 (mg/m ³)	99	100
氯化氢	浓度均值 (mg/m ³)	0.8	0.9
铜	浓度均值 (mg/m ³)	0.893	0.878
铅	浓度均值 (mg/m ³)	<0.01	<0.01
锌	浓度均值 (mg/m ³)	<0.003	<0.003
镍	浓度均值 (mg/m ³)	0.18	0.175
铬	浓度均值 (mg/m ³)	0.00564	0.00572
砷	浓度均值 (mg/m ³)	1.94×10 ⁻⁴	1.87×10 ⁻⁴
镉	浓度均值 (mg/m ³)	1.73×10 ⁻²	1.67×10 ⁻²
二噁英	浓度均值 (ngTEQ/m ³)	0.00827	

本项目烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，通过臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺进一步处理，最后经过 70m 高的烟囱排入大气，与类比企业相比废气治理措施增加了臭氧脱硝，且火法资源化处理单元设备供应商出具说明，根据其同类型企业废气的处理经验，认为火法资源化处理单元采用的废气处理措施能够满足项目环评提出的火法处理烟气排放浓度控制限值（具体见附件 6）。

综上所述，本项目火法处理烟气各项污染因子排放满足设定的排放浓度控制限值要求。

7.1.4 废塑料包装资源化工艺废气治理措施

废塑料包装资源化车间产生的废气主要有残液收集废气和工艺有机废气等，主要污染物为 VOCs、颗粒物等。

7.1.4.1 废气治理措施

1、残液倾倒、分拣收集废气

残液倾倒、分拣工序设置预处理车间单独密闭的倒残间进行，工位上方设置集气罩

进行局部排风，同时处理间整体换气，废气收集并入预处理车间废气处理系统处理。

2、破碎清洗废气

清洗线两条，其中破碎+冷热清洗系统采用全封闭系统，采用密闭生产，可减少无组织排放。在破碎机敞口端和热碱洗循环系统中需设置集气罩，同时对封闭区域整体换气，整体设计风量为 15000m³/h。其废气成分主要为非甲烷总烃、水蒸气。废气收集后经喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附+15m 烟囱排放。

3、熔融挤出废气

包括造粒线 4 条、管道生产线 3 条。整个熔融造粒过程加热温度在 150-230℃，持续时间约为 15s，塑料还未发生裂解等分解反应，产生废气均为非甲烷总烃、VOCs，不含二噁英等有毒有害气体。

每条线熔融挤出机上方设置集气罩收集废气，同时熔融车间整体换气收集后经“喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附+15m 烟囱”排放，收集效率 90%，处理效率 90%计，4 条熔融造粒线共用 1 套废气处理系统，整体设计风量为 5000m³/h，3 条管道生产线共用 1 套废气处理系统，整体设计风量为 15000m³/h。

4、切割、破碎粉尘

管道生产线后段需要进行切割和不合格品破碎，这一过程中会有少量粉尘产生，分别在切割机、破碎机上方设置集气罩，收集风量 10000m³/h，收集的粉尘采用布袋除尘器进行处理后 15m 排气筒高空排放。

7.1.4.2 废气处理工艺可行性分析

1、微波光解工艺可行性分析

微波光解设备采用微波与紫外光协同作用，利用磁控管激励紫外灯发出高能紫外线，产生臭氧、羟基自由基等活性物质，并在微波能量的协同作用下使污染物发生氧化反应，降解为二氧化碳和水。

2、活性炭工艺可行性分析

活性炭吸附装置广泛应用于气量中、低浓度废气，不适用于高温、高含尘的有机废气。活性炭是一种具有非极性表面、亲有机物的吸附剂，因此常常被用来吸附回收空气中的有机废气和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机废气吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸

附浓缩的过程，是一个物理过程。

7.1.4.3 废气排放达标性分析

废塑料包装综合利用车间工艺有机废气拟采用喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附处理，设计废气收集效率 90%，有机废气处理效率可达到 90%以上，处理后废气经 15m 高排气筒排放。

废塑料包装综合利用车间废气污染物排放情况见表 7.1-5。

表 7.1-5 废气污染物排放情况

污染物	风量 (m^3/h)	废气排放 浓度 (mg/m^3)	排放速 率(kg/h)	单位产品非甲 烷总烃排放量 (kg/t 产品)	GB31572-2015 标准		达标 情况
					排放浓度 (mg/m^3)	单位产品非甲 烷总烃排放量 (kg/t 产品)	
非甲烷 总烃	15000	1.11	0.0166	0.019	60	0.3	达标
	20000	9.24	0.1848	0.21			达标

由表可知，项目非甲烷总烃经处理后排放浓度、单位产品非甲烷总烃排放量等指标均能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 相应特别排放限值要求。

7.1.5 其他废气防治措施

7.1.5.1 恶臭污染防治措施

1、焚烧车间（料坑）废气防治措施

焚烧车间废气主要产生于料坑，本项目固体、半固体危险废物在储存坑内按比例进行配伍并贮存，危废贮存过程中产生恶臭类气体。焚烧间采用全封闭车间，微负压操作，该项目在料坑内设有通风装置，正常工况下，设计将料坑内的臭气通过引风机引至焚烧炉焚烧处置。焚烧炉每年要定期进行检修，检修期间或意外停炉时，设有应急废气处理设施一套，废气收集经碱喷淋+活性炭吸附处理后经 25m 高排气筒排放，设计风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

2、危废暂存库、预处理配伍车间

进场危废经化验后，分类暂存于危废暂存库内，并设有单独的预处理配伍车间，确保入炉物料的稳定性和适应性，项目对车间采取密闭设计并设置抽风系统，保持厂房微负压，收集贮存过程中产生恶臭气体、有机气体等。项目设计拟对预处理配伍车间采取隔断措施，其中一个区域为预处理间，包括废包装容器的倒残预处理。危废暂存库抽风集气系统采用自动控制，无人出入的情况下，采用较低的换气风量，当感应到库门打开时，自动加大抽气风量，使车间始终保持微负压，预处理车间按至少 6 次/小时换气次数

设计。暂存库废气收集后经喷淋吸收（碱喷淋）+活性炭吸附除臭系统处理后经排气筒排放。预处理配伍车间收集后经喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附除臭系统处理后经排气筒排放。

3、污水处理站

本报告要求废塑料包装综合利用单元的废水调节池、A/O 池、污泥浓缩池、脱水机房均需加盖，脱水机房需设于室内，污水处理站废气量较小，且各股废气经密闭管道收集后并入丙类暂存库一、丙类暂存库二废气处理设施处理

4、废气排放达标性分析

本项目在设计阶段已充分考虑恶臭可能对环境产生不良影响，设计恶臭类废气通过碱喷淋+活性炭吸附工艺处理后排放，同时严格控制活性炭更换频次，可确保恶臭污染物能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值要求，实现达标排放。

表 7.1-6 各除臭设施活性炭预计使用情况

车间	污染物名称	废气处理工艺	设备配备情况	活性炭预计使用量
甲类暂存库	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附	设 1 套，处理能力为 12000m ³ /h	一次填装量为 3t，年更换量为 6t
丙类暂存库一		喷淋吸收+活性炭吸附	设 2 套，单套处理能力为 75000m ³ /h	一次填装量为 30t，年更换量为 60t
丙类暂存库二			设 1 套，处理能力为 90000m ³ /h	一次填装量为 18t，年更换量为 36t
预处理配伍车间		喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附	设 1 套，处理能力为 30000m ³ /h	一次填装量为 6t，年更换量为 12t

7.1.5.2 厂内运输废气防治措施

选用密封性能好的运输车辆，同时加强运输车辆的使用管理，并定期检修，并及时清洗，使运输车辆保持良好的使用状态。经称量和鉴别后的危废运输车按指定路线和信号灯指示驶入暂存库或卸料大厅。暂存库为密闭式布置，卸料区在室内布置了气幕机，以防止臭气外逸。库房大门处应设置空气幕+双道门以有效控制恶臭气体的排放。设置除臭系统，从而可保证暂存库、卸料大厅等可能产生臭气单元一直处于负压状态。确保场内危废运输及输送系统的密闭性，从而确保恶臭气体的达标排放。

入仓库储存物料要求密闭，破损包装物需用缠绕膜缠绕密封，无法密封的物料走应急通道，有限送相应处置单元处置。

运输车卸料完成后，在厂外指定区域对运输车辆进行冲洗，并定期擦洗厂内危险废物运输道路。

液态危险废物的过滤等操作在车间内进行，车间之间的转移过程采用密闭的包装桶，避免物料敞开转移，尽可能的减少有机废气的无组织排放。

7.1.6 全厂废气处理及排气筒设置情况

全厂废气处理及排气筒设置情况见表 7.1-7。

表 7.1-7 全厂废气处理及排气筒设置情况汇总

排气筒 编号	废气产生工序	废气收集点	收集方式	污染治理措施	排气筒参数			
					气量 (m ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
1#	焚烧炉	焚烧炉排气口	管道收集	SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热	33750	70	1.45	135
2#	配料车间	配料车间	车间负压收集	布袋除尘	15000	15	0.8	25
3#	烧结炉烟气	烧结炉排气口	管道收集	活性炭喷射+布袋除尘+全厂工艺烟气处理系统。	-	-	-	220
	高温熔融炉烟气	高温熔融炉排气口	管道收集	重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘	-	-	-	220
	全厂工艺烟气	-	管道收集	烧结炉预处理烟气和高温熔融炉预处理烟气并入臭氧脱硝+石灰石-石膏脱硫系统+电除雾+烟气再热系统	47500	70	2	90
4#	烧结炉出料口粉尘	烧结炉出料口	集气罩	布袋除尘	30000	15	1.1	25
5#	环境集烟	高温熔融炉出铜口、出渣口、水淬渣池	环境集烟罩收集	旋流板塔除尘	50000	15	1.4	50
-	分拣倒残	分拣倒残工位废气	集气罩、车间整体换风	收集后并入预处理配伍车间废气处理系统处理	9000	-	-	-
6#	破碎清洗	破碎清洗车间	集气罩、车间整体换风	碱喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附	15000	15	0.8	25
7#	熔融挤出（造粒线）	熔融挤出机	集气罩、车间	碱喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附	5000	15	0.8	25

排气筒 编号	废气产生工序	废气收集点	收集方式	污染治理措施	排气筒参数			
					气量 (m ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
			整体换风					
	熔融挤出（挤管线）	熔融挤出机	集气罩、车间 整体换风	碱喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附	15000			
8#	切割、破碎	切割机、破碎机	集气罩	布袋除尘	10000	15	0.8 25	
9#	甲类暂存库	甲类暂存库	车间整体换 风，废气收集 管道	喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附	12000	25	0.7 25	
10#	丙类暂存库一（1F） （含废水处理站）	丙类暂存库一 （1F）	车间整体换 风，废气收集 管道	碱喷淋吸收+活性炭吸附	75000	20	2.2 25	
	丙类暂存库一（2F）	丙类暂存库一 （2F）	车间整体换 风，废气收集 管道	碱喷淋吸收+活性炭吸附	75000			
11#	丙类暂存库二（含废 水处理站）	丙类暂存库二	车间整体换 风，废气收集 管道	碱喷淋吸收+活性炭吸附	90000	20	1.65 25	
12#	焚烧车间料坑（应急）	料坑	车间整体换 风，废气收集 管道	碱喷淋吸收+活性炭吸附	20000	25	1.55 25	
	预处理配伍车间（含 分拣倒残）	预处理配伍车间	车间整体换 风，废气收集 管道	碱喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附	30000			

注：危废焚烧烟气排气筒和火法处理烟气排气筒集束烟囱设计。

7.2 地表水污染防治对策

7.2.1 废水产生情况

本工程项目包括危险废物焚烧、火法处理、废塑料包装综合利用等处理单元，各个处理单元生产过程中都会产生废水，另外公用工程部分主要有循环冷却系统排污水、生活污水、初期雨水、实验室废水、车辆冲洗水、车间地面冲洗水、废气吸收喷淋废水。

全厂废水产生量为 363.12m³/d (115702.43t/a)，其中回用量 41148.7t/a，其余废水 74553.73t/a 排入厂区污水处理站处理。

表 7.2-1 全厂废水污染物产生情况汇总

序号	废水名称	废水量		主要污染物含量(mg/L)				处理去向
		m ³ /d	t/a	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	
1	化水车间废水	24	7200	/	300	/	/	回用
2	锅炉排污水	7.58	2274	/	300	/	/	回用
3	脱酸废水	105.6	31680	/	500	180	/	进高盐废水处理系统
4	减湿废水	20	6600	/	300	/	20	回用
5	火法烟气脱硫废水	4	1320	/	500	180	/	进高盐废水处理系统
6	废塑料包装清洗废水	45.23	14925.6	11~12	5000	15	400	进高浓度废水处理系统处理，经处理后70%回用，30%外排
7	冷却废水	0.4	120	/	1000	/	/	
8	喷淋废水	0.08	24	/	6000	/	/	
9	实验室废水	2	660	/	800	80	/	进低浓度废水处理系统
10	车辆冲洗废水	1.2	396	/	500	50	/	进低浓度废水处理系统
11	车间冲洗废水	14.8	4884	/	500	50	/	进低浓度废水处理系统
12	喷淋废水	1	330	/	400	50	/	进低浓度废水处理系统
13	循环冷却废水	100	33000	/	/	50	/	部分回用，部分外排

序号	废水名称	废水量		主要污染物含量(mg/L)				处理去向
		m ³ /d	t/a	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	
14	初期雨水	10.23	3378.83	/	300	30	/	进低浓度废水处理系统
15	生活污水	27	8910	/	500	35	/	进化粪池
合计		363.12	115702.43					
其中		回用量	41148.7					
		排放量	74553.73					

7.2.2 废水处理工艺

从废水来源以及水质分析，焚烧系统排水主要为烟气处理过程中产生的脱酸废水，火法车间排水主要为烟气处理过程中产生的脱硫废水等，其主要成分为盐类。废塑料包装综合利用单元 COD 较高，水质复杂。其他公用工程废水水质较为简单。

因此根据废水水质，本项目主要分三套废水处理系统：高浓度废水处理系统、高盐废水处理系统、低浓度废水处理系统。

1、高浓度废水处理系统：

废塑料包装综合利用单元的清洗废水、冷却废水、喷淋废水进入高浓度废水系统处理，设计规模 70t/d，采用过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO 生化+MBR 膜工艺处理。

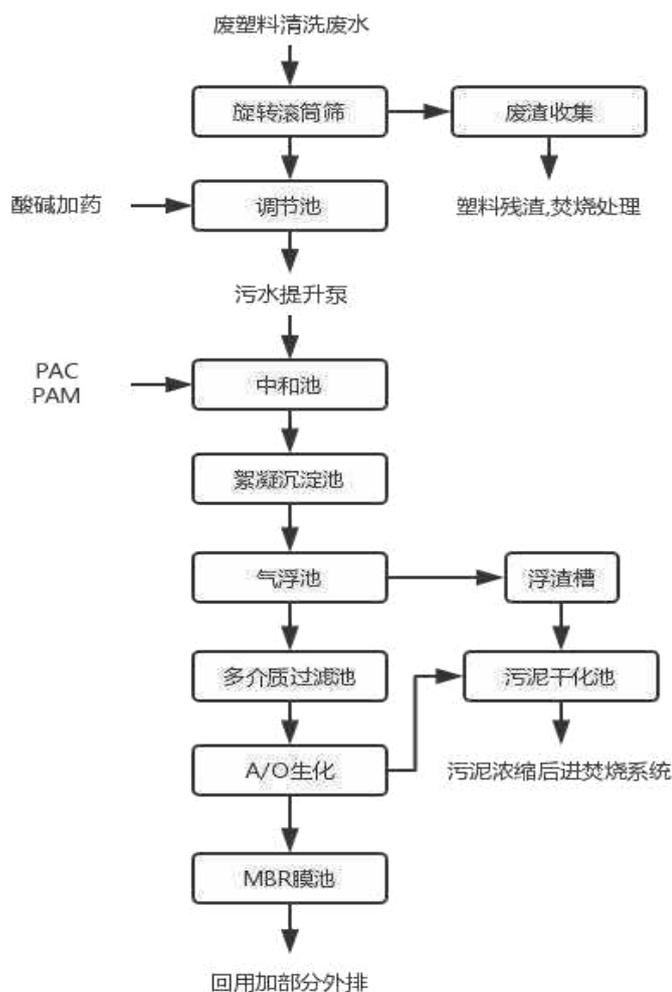


图 7.2-1 高浓度废水处理系统工艺流程图

工艺说明：

(1) 旋转滚筒筛：在塑料清洗污水进入调节池前设置一道筛网，用以去除污水中的软性缠绕物、较大固颗粒杂物及飘浮物，从而保护后续工作水泵使用寿命并降低系统处理工作负荷。

(2) 调节池、中和池：现场自流进入系统调节池，清洗废水在此进行均质均量调节，并将废水酸碱度 pH 值调节至 6-9 之间，为后续混凝反应创造适宜条件，另外该池回收由污泥浓缩池自流过来的上清液；

(3) 沉淀池：

工艺特点：

a、采用成熟的絮凝沉淀工艺，具有良好的去除污水中的有悬浮物，以满足排放标准的要求；

b、具有较好的耐冲击负荷能力，以适应水质、水量变化的特点；

C、内置斜管填料，采用污泥前置回流硝解工艺，大大降低污泥的生成量；

(4) 气浮机：气浮机的工作原理是在一定的压力下使适量空气与部分回流水在溶气罐内形成饱和溶气载体，经释放器骤然减压而获得大量微细气泡，迅速粘附于水中流动颗粒、乳化油、藻类和经混凝反应的絮体上，造成絮体比重小于水的状态，被强制上浮于水面，从而获得固液分离。

在成份复杂的高难度废水处理的工艺组合时，气浮处理同时还伴随着曝气现象，降低了表面活性和有机浓度，使耗氧量大为降低，促进了废水的进一步净化，为下级处理提供了有利于达标的水质。

(5) 多介质过滤器：（机械过滤器）为压力式过滤器，采用 ABS 蘑菇型水帽或用球冠型多孔板配石英砂垫层级配布水，内装若干种规格精制石英砂滤料，阻力小，通量大。利用过滤器内所装的填料来截留去除水中悬浮微粒和胶体杂质。每套过滤器配 5 个电动阀，实现自动反洗功能，自动化高，省去人工手动清洗。

(6) AO 生化一体化污水处理设备：由气浮沉淀一体机处理后从出水口自流至本设备，因为本项目中的 COD、BOD 均超出常规污水浓度且含量超高，故本设备需要比常规污水处理设备的停留时间加大，停留时间达到 20 小时以上，让设备中的厌氧池对 COD 充分的厌氧及降解，活性菌有足够的时间吃掉污水中的 COD。污水首先进入 A 级生物接触氧化池，进行酸化水解和硝化反硝化，降低有机物浓度，去除部分氨氮，然后入流 O 级生物接触氧化池进行好氧生化反应，O 级生物池分为两级，在此绝大部分有机污染物通过生物氧化、吸附得以降解。

(7) MBR 膜池

膜处理法是膜生物反应器组合工艺的核心。在废水处理中应用膜技术，既能对废水进行有效的净化，又能回收一些有用物质，同时具有节能、无相变、设备简单、操作方便等特点。

高效膜分离技术与传统的活性污泥法相结合的新型水处理反应器系统—膜生物反应器(MBR)，膜分离过程是以选择性透过膜为分离介质，在两侧加以某种动力，原料侧组分选择性地透过膜，从而达到分离物质的目的。采用平板膜超滤处理污水废水，出水水质可达到国家生活杂用水水质标准，且该处理方法具有占地面积小、操作简单、出水水质稳定等优点。作为膜生物反应器工艺，采用间歇过滤抽吸的运行方式。膜系统可实现连续进水，间歇出水。设计 8 分钟膜过滤，2 分钟停止过滤的运行方式。

经过 MBR 膜过滤后，进入消毒池采用二氧化氯消毒后，出水回用或排放。回用率为 70%，剩余 30% 的废水排放市政管网，排放水质可达《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）直接排放标准。

(9) 污泥池：污泥干化池主要收集废渣和污泥，污泥经过叠螺机压缩后外运处置。

(10) 电气控制：本工程设计采用 PLC 全自动控制系统，整个运行过程实现全自动控制，可连接手机电脑进行远程操控，全程自动化，无需人员看管。

表 7.2-2 高浓度废水处理系统进出水水质及去除效率

项目		COD	BOD ₅	SS	石油类	氨氮	可吸附有机卤化物
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO生化+MBR膜	进水水质	≤5500	≤1000	400	200	15	20
	出水水质	60	20	10	10	3	1
	去除率	99%	98%	98%	95%	80%	95%
排放限值（GB 31572-2015）		60	60	20	30	10	1

2、高盐废水处理系统

焚烧车间脱酸废水、火法处理车间烟气脱硫废水进入该系统处理，其主要污染因子为盐、重金属和 SS，设计规模 150 t/d，采用蒸发浓缩方式进行脱盐处理。

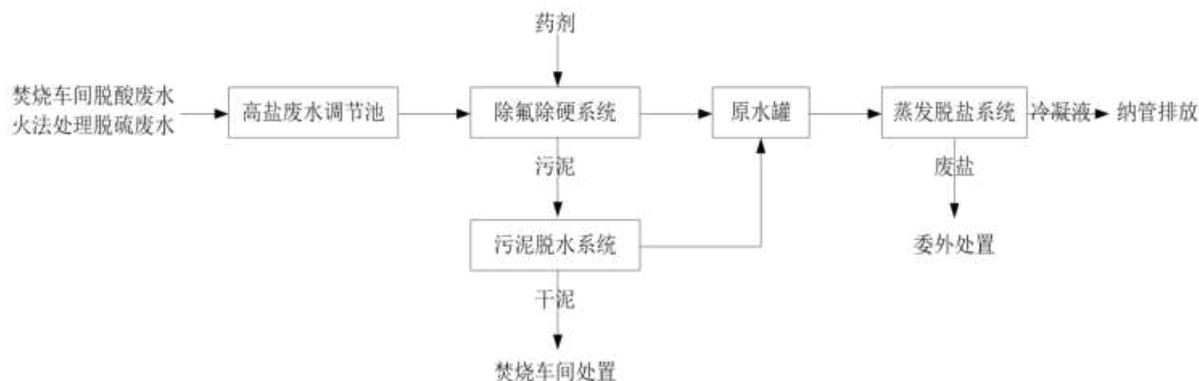


图 7.2-2 高盐废水处理系统工艺流程

高盐废水统一收集至高盐废水调节池进行均质均量，调节池出水通过泵送至除氟除硬系统，通过中和沉淀，去除大部分的氟离子和钙镁等离子。出水进入蒸发浓缩系统原水箱，污泥进入污泥脱水系统进行脱水处理，物化污泥进入焚烧炉处置。滤液进入原水

箱，干泥通过车运至火法处理车间进行处置。蒸发脱盐系统冷凝水纳管排放，废盐委托有资质单位处置。纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求，氨氮、总磷纳管执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”排放限值，即氨氮 35mg/L、总磷 8mg/L。

表 7.2-3 高盐废水处理系统进出水水质及去除效率

项目		COD	NH ₃ -N	Cl ⁻	F ⁻	SS
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
除氟除硬系统	进水水质	500	180	30000	1000	1000
	出水水质	450	54	9000	100	300
	去除率	10.0%	70.0%	70.0%	90.0%	70.0%
三效蒸发系统	进水水质	450	54	9000	100	300
	出水水质	90	27	900	100	30
	去除率	80.0%	50.0%	90.0%	—	90.0%
排放限值（GB8978-1996）		500	35	—	—	400

3、低浓度废水处理系统

循环冷却系统排污水、初期雨水、实验室废水、车辆冲洗水、车间地面冲洗水、废气吸收喷淋废水进入该系统处理，设计规模 50 t/d，其主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮、SS、石油类及极少量重金属。

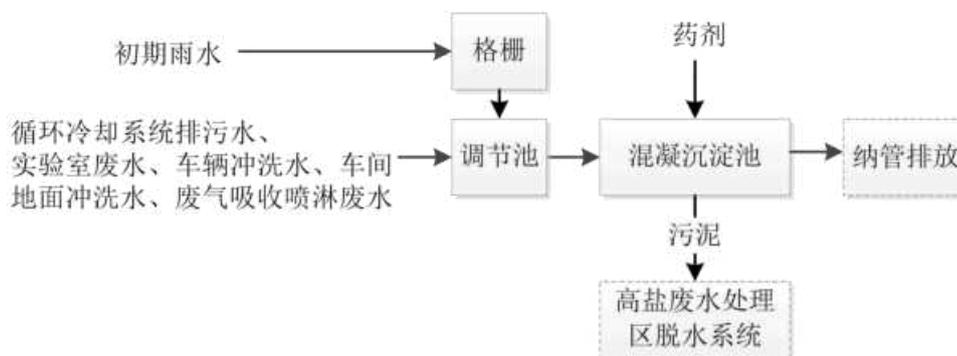


图 7.2-3 低浓度废水处理系统工艺流程图

这股废水 COD、SS 浓度均较低，同时含盐浓度较低，故采取混凝沉淀去除悬浮物与胶体后纳管排放。低浓度废水先通过厂区污水管网汇集至格栅渠去除大的杂质后进入

初期雨水池，再通过泵送至混凝沉淀池，加液碱调 pH 值至 8~9 后，加入重金属捕集剂，通过 ORP 值控制投加量，再加入 PAC、PAM 进行混凝沉降后进入沉淀池进行泥水分离；出水纳管排放；沉淀池污泥泵送至污泥储池暂存，定期输送至高盐废水处理区脱水系统进行统一脱水处理，物化污泥送焚烧炉处置。

表 7.2-4 低浓度废水处理系统进出水水质及去除效率

项目		CODcr	NH ₃ -N	SS	石油类
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
混凝沉淀	进水水质	500	50	200	30
	出水水质	250	25	80	15
	去除率	50.0%	50.0%	60.0%	50.0%
排放限值 (GB8978-1996)		500	35	400	20

4、生活污水经收集进入化粪池处理，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳管。

7.2.3 初期雨水的收集和管理

正常情况下进入污水处理系统处理的最大废水量（含初期雨水）约为 112.69t/d；最大初期雨水量约 408.73m³，设有 450m³的初期雨水集水池进行临时储存，视污水处理系统处理的进水量情况逐步注入处理。污水处理系统可满足对厂区各类废污水的全量化处理。

初期雨水收集池按规范设计，能够满足项目初期雨水收纳需求，初期雨水池入口设置液位自动控制切换阀，当初期雨水收集量达到计算量时，切换阀自动切换至雨水管网，后期雨水直接排入雨水管网。

7.2.4 其他

①企业厂区内严格实行雨污、清污和污污分流，管线明确；各类废水管路应满足防腐、防渗漏要求，防止渗漏污染地下水。绘制厂区清下水、污水和雨水等各类管线图。

②根据废水性质，实现彻底地分质、分流收集，纳入废水处理设施处理，所有污水不得混入清下水。委托资质单位进行废水处理设计及施工。

③设置污水标准化排放口和雨水排放口。污水排放口、雨水排放口建设规范，单独安装水表（或流量计）、在线监测装置，并设有标志牌，厂界内设置便于采样的污水和雨水采样井。因本项目废水根据水质类别需分别执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)标准限值要求，厂区设两

个污水排放口，两类废水均设在线监测装置。

7.3 地下水及土壤污染防治措施

7.3.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水及土壤污染，按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 主动控制，即从源头控制措施，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。

(2) 被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内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，集中委托处理或综合利用。

(3) 实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(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。

7.3.2 污染物控制对策

1、源头控制措施

从源头上减少污水产生，有助于地下水、土壤环境的防护。加强生产管理，防止和降低废油液的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2、分区防控措施

本项目重点防渗区包括罐区、焚烧车间（料坑）、危废暂存库、污水处理站、初期雨水及事故池等。具体防渗措施如下：

(1) 罐区应采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；罐区四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗。

(2) 焚烧车间设置集排水设施，其地面建议防渗设置如下（从上至下）：

- 环氧树脂两底三涂；
- 150mm 厚 C30（内配钢筋网），表面采用金属骨料耐磨面层；
- 300mm 厚路基骨料；

- 100mm 砂垫层，400g/m² 无纺土工布；
- 2mm 光面 HDPE 膜；
- 400g/m² 无纺土工布；
- 素土夯实。地坪下的回填土分层夯实，压实密实度达 0.95 以上。

危废暂存库设置集排水设施，地面防渗措施如下：

库内地面采用 HDPE 膜防渗地面，面层采用环氧地坪。

(3) 污水处理站、初期雨水及事故应急池采用钢筋混凝土结构形式，抗渗等级 \geq P6。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

厂区内的污水收集管道采用防腐管道高架输送污水。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此项目不会对区域地下水和土壤环境产生明显影响。

根据上述分析，本项目分区防渗措施见表 7.3-1 和图 7.3-1。

表 7.3-1 本项目厂区防渗措施一览表

污染防控区域		防渗措施	防渗系数
重点防渗区	罐区	应采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防腐；罐区四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防腐。	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, k $\leq 10^{-7}$ cm/s
	焚烧车间料坑	设置集排水设施；其地面建议防渗设置如下(从上至下): ①环氧树脂两底三涂； ②150mm 厚 C30 (内配钢筋网)，表面采用金属骨料耐磨面层； ③300mm 厚路基骨料； ④100mm 砂垫层，400g/m ² 无纺土工布； ⑤2mm 光面 HDPE 膜； ⑥400g/m ² 无纺土工布； ⑦素土夯实。地坪下的回填土分层夯实，压实密实度达 0.95 以上。	
	危废暂存库	设置集排水设施；其地面防渗措施： 库内地面采用 HDPE 膜防渗地面，面层采用环氧地坪。	
	污水处理站、初期雨水及事故应急池等	采用钢筋混凝土结构形式，抗渗等级 \geq P6	

一般防渗区	火法车间、废塑料包装综合利用车间等生产区	-	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	管理区等其他区域	-	一般地面硬化



图 7.3-1 厂区分区防渗示意图

7.3.3 地下水及土壤污染监控措施

建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

在项目建设区及潜在污染源地下水下游（如污水处理站下游处）布设地下水水质监测井。对地下水应进行长期、定期采样监测。监测井井底高程要低于渗滤液处理池底板高程。为保证监测井的长期有效性，应对监测井进行定期维护，保证过滤网的透水性能。

地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。监测计划详见 9.2.2 节。

7.4 噪声治理措施

本项目噪声源主要是风机、水泵、焚烧炉等高噪声设备。根据项目实施情况，为使

项目实施后厂界噪声达标，建议采取以下措施：

1、通过厂房隔声是在经济性和隔声效果上最为合适的方式。因此在厂房设计上应充分考虑隔声降噪。

2、对机泵、空压机等类的噪声设备可装隔声罩。根据调查研究，1毫米厚度钢板隔声量在10dB，因此要求采用1毫米以上的钢板做隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。

3、对于风机类设备的进出口管道，以及因工艺需要排气放空的管线，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。

4、加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

5、在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表7.4-1。

6、在厂区周围设置一定高度的围墙，减少对厂界环境的影响，厂区内种植一定数量的乔木和灌木林，既美化环境又减轻声污染。

7、采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域，可设置一些仓库或封闭式围墙作分隔，并加强厂界四周的绿化。

表 7.4-1 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	适用场合	减噪效果,dB
1	吸声	车间噪声设备多且分散	4~10
2	隔声	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之用隔声墙，二者均不易封闭时采用隔声屏。	10~40
3	消声器	气动设备的动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动厉害	5~15

7.5 固体废物防治措施

7.5.1 危险废物收集暂存措施

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等相关标准规定，在厂区内设置相对独立的危险废物存放场地，并做好危险废物的收集、暂存工作。

（1）危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品等，但必须符合以下要求：

①要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。

②危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生车间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)。

④液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

⑤危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质(酸、碱等)，特殊毒性物质，氧化物，有机过氧化物。

（2）危废暂存场地建设要求

①库房内部各类危废划区堆放；同时应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②各类危废干湿分区，不同化学属性的固废间采用实体墙隔离，不同种类危废存放区域贴/挂标示标牌。

③干区进行地面硬化；湿区地面进行防腐、防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求设置防渗基础或防渗层。

④湿区出入口设置围挡，内部地面四周设渗滤液收集沟并汇流于一处收集槽，内置空桶，用于收集日常产生的少量渗滤液，收集后做危废处置。

⑤暂存区外围周边贴挂明显的标示标牌，注明主要暂存危废的种类、数量、危废编号等信息。

⑥合理选择危废包装物。危废贮存容器、材质满足相应的强度要求，日常确保完好无损；容器材质和衬里与危险废物相容(《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 B-表 1)；盛装液体废物的桶开孔直径应不超过 70mm，并有放气孔。

(3) 危险废物贮存场所(设施)基本情况汇总

本项目设暂存库四座，甲类暂存库（一层），面积 326.07 m²，丙类暂存库一（二层），面积 4713.03m²，丙类暂存库二（二层），面积 2835.42m²，火法处理车间的二楼设丁类暂存库，面积 2520 m²。厂区内危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期(天)
1	丙类暂存库一	炉渣、飞灰	HW18	772-003-18	生产区东部	4713.03	暂时堆放	2000	7
		烟尘灰	HW48	321-027-48					
		收集残液/渣	HW49	900-999-49					
		清洗废液	HW17	336-064-17					
		清洗污泥和杂质	HW17	336-364-17					
		废活性炭	HW49	900-041-49					
		生化污泥	HW18	772-003-18					
2	丙类暂存库二	废水处理盐渣	HW18	772-003-18	生产区东部	2835.42	暂时堆放	1000	7
		物化污泥	HW49	802-006-49					
		废包装材料	HW49	900-041-49					
		废矿物油	HW08	900-249-08					
		实验室废物	HW49	900-047-49					
		废布袋	HW49	900-041-49					
		废劳保用品	HW49	900-041-49					
3	丁类暂存库	高温熔融炉水淬渣	待鉴别	/	生产区西部	2520	暂时堆放	1000	7
		废过滤网	HW49	900-041-49					

7.5.2 待鉴别废物收集暂存措施

本项目涉及的待鉴别废物有高温熔融炉水淬渣，未鉴别前均按危险废物收集暂存，暂存在厂内危废库。

7.5.3 运输过程污染防治措施

国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，危险废物转移均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经

营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。具体运输要求如下：

（1）运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

（2）运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

（3）根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；

（4）危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

（5）危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

7.5.4 固体废物处置

本项目固体废弃物分类及处置去向详见表 7.5-2。

表 7.5-2 固废产生量及其处置情况

序号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	处置去向
1	炉渣	HW18	772-003-18	4220	火法资源化处理
2	飞灰	HW18	772-003-18	1620	火法资源化处理
3	高温熔融炉水淬渣	待鉴别	/	17664.55	根据鉴别结果定
4	烟尘灰	HW48	321-027-48	1536	委托有资质单位处置
5	收集残液/渣	HW49	900-999-49	1080	厂内焚烧炉焚烧
6	清洗废液	HW17	336-064-17	6654.7	厂内焚烧炉焚烧
7	清洗污泥和杂质	HW17	336-364-17	290	厂内焚烧炉焚烧
8	废过滤网	HW49	900-041-49	130	火法资源化处理
9	废活性炭	HW49	900-041-49	128	火法资源化处理
10	生化污泥	HW18	772-003-18	250	厂内焚烧炉焚烧
11	废水处理盐渣	HW18	772-003-18	200	委托有资质单位处置
12	物化污泥	HW49	802-006-49	800	厂内焚烧炉焚烧
13	废包装材料	HW49	900-041-49	25	废塑料包装综合利用或进焚烧炉焚烧
14	废矿物油	HW08	900-249-08	1.0	厂内焚烧炉焚烧
15	实验室废物	HW49	900-047-49	1.0	厂内焚烧炉焚烧
16	废布袋	HW49	900-041-49	1.0	厂内焚烧炉焚烧

序号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	处置去向
17	废劳保用品	HW49	900-041-49	0.5	厂内焚烧炉焚烧
18	生活垃圾	一般固废	/	33	委托环卫清运

综上所述，该项目运营期厂内产生的各类固体废物在落实上述措施后，均可得到有效的处理和处置，不会对周边环境产生影响。

7.5.5 日常管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报生态环境部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

(1) 要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况，台账至少保存3年。

(2) 严格落实危险废物台账管理制度，不同种类危废分别建立台账。认真登记各类危废的产生、贮存、转移量。

(3) 根据《浙江省危险废物交换和转移办法》、《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》、《危险废物转移联单管理办法》等，落实好危废转移计划及转移联单制度。

(4) 运输过程应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，并严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)进行。

7.6 废物焚烧运行管理要求污染防治要求

7.6.1 运行管理总体要求

(1) 运行条件

①应具有省级以上人民政府环境保护行政主管部门颁发的危险废物经营许可证；未取得经营许可证的单位不得从事有关危险废物集中处置活动。

②应具有相应数量经过培训的技术人员、管理人员和操作人员。

③应具有完备的保障危险废物安全处置的规章制度。

④应具有合格的废物收集系统。

⑤应具有完备的事故应急系统。

(2) 废物的接收

①危险废物接收应认真执行《危险废物转移联单制度》。

②危险废物处置中心有责任培训运输单位对危险废物包装发生破裂、泄漏或其它事

故进行处理的能力。

③危险废物运输单位必须具有危险废物运输资质，危险废物运输车必须具备采取相应应急措施的能力。

④危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符。

⑤危险废物处置中心应对接收的废物及时登记。

7.6.2 运行管理环境保护要求

(1) 开停炉运行管理要求

设备开停炉方式按照严格的操作规范进行运行，焚烧炉通过烘炉煮炉及挂熔渣层后可以正常运行。正常启炉时通过 24 小时左右按照升温曲线辅助燃料升温到二燃室 1100℃ 以上，在回转窑温度在 750℃ 以上，同时先行开启烟气污染防治设施后可以进液体废物，此时二燃室维持 1100℃ 以上，当回转窑温度在 850℃ 以上时可以进固体废物、桶装废物，并且逐步调整到正常运行。当需要停炉时，先将回转窑内的固体、桶装废物逐步焚烧完毕，此时通过辅助燃料和液体废物维持二燃室温度在 1100℃ 以上，回转窑内的固体废物焚烧完毕后，停止液体废物燃烧，并且逐步通过调小辅助燃料降低炉温，按照降温曲线通过约 48 小时左右降低到 55℃ 以下，可以进炉检查。需保证炉内废物燃尽后方可关闭烟气污染防治设施。

(2) 焚烧炉在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复，则应立即停止投加废物，按照程序关闭系统。

(3) 危险废物焚烧炉渣与焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处置。

(4) 危险废物焚烧厂运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。运行情况记录应包含以下内容：

①危险废物转移联单记录；

②危险废物接收登记记录；

③危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；

④生产设施运行工艺控制参数记录（包括脱硝剂、脱硫剂、活性炭等材料的投加记录）；

⑤危险废物焚烧灰渣处理处置情况记录；

⑥生产设施维修情况记录；

- ⑦环境监测数据的记录；
- ⑧生产事故及处置情况记录。

7.7 施工期污染防治措施

(1) 废气污染防治措施

加强生产和环境管理，实施文明施工制度，采用以下防治对策措施：

控制容易产生扬尘的搬运过程：运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度；车辆出工地前应设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少扬尘；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护；运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时，应控制装载高度，不得超载运输。

材料的使用和储存中减少扬尘：混凝土搅拌站应设在工棚内，尽量采用商业水泥，避免现场搅拌水泥；水泥、土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。

施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低50~70%，大大减轻对周围环境的影响。

建议企业施工期在混凝土搅拌及水泥储罐配套相应的除尘设施。

(2) 废水污染防治措施

对施工场地废污水进行控制和处理，施工期水污染防治具体措施对策如下：

做好工地污水的导流排放，设置沉清池等污水处理设施，做好施工废污水的处理和循环利用，保证不外排，同时将该内容作为施工期环境监理的一项重点监理工作。

(3) 噪声污染防治与控制措施

严格遵守当地对建筑施工的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的有关要求，合理安排施工时间，尽可能避免高噪音声设备同时施工。

施工机械选型时，应选用低噪音设备，不用冲击式打桩机，应采用静压打桩机或钻孔式灌注机；重点设备均应采用减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级；对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚；

对运输车辆应做好妥善安排，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

(4) 固体废弃物污染防治措施

建设施工期的固体废物主要为施工弃渣及施工人员的少量生活垃圾等。

施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃土应及时清运，运出废物应使用苫布遮盖，不得沿途撒漏，特别是不能倒入附近的排洪冲沟及河道内，造成水土流失，应及时运到市政部门批准的指定点（如垃圾填埋场）或作铺路基等处置。

施工人员产生的生活垃圾量较少，不得随意丢弃，应委托附近街道环卫部门上门清运。

(5) 生态污染防治措施

施工单位必需严格落实施工场地的水土保持方案，确保将可能产生的水土流失量降至最低，避免对下游水系及排洪设施产生影响。

7.8 污染防治措施清单

项目主要污染治理措施见表 7.8-1。

表 7.8-1 污染防治措施汇总表

分类		对策措施说明	预期效果
施工期污染防治措施		(1) 严格落实水土保持方案的水土保持措施； (2) 施工场地洒水抑尘； (3) 设置污水处理设施处理施工废污水，进行回用； (4) 及时清理淤泥、渣土和施工人员生活垃圾； (5) 合理安排施工机械和施工时间，降低施工噪声影响。	施工期产生的“三废”及噪声对周围环境主要敏感点的日常生活影响有限，且随着施工的结束而消失
大气污染防治措施	焚烧炉烟气	SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）
	火法车间配料区废气	布袋除尘	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及环大气[2019]56号、参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）及《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001） 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等
	烧结炉+高温熔融炉出口烟气	烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，采用臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺处理	
	烧结炉出料口	布袋除尘	
	高温熔融炉出铜口、出渣口、水淬渣池	旋流板塔除尘	
	分拣倒残工位废气	收集后并入预处理配伍车间废气处理系统处理	
	破碎清洗	喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附	
	熔融挤出	喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附	
	切割、破碎	布袋除尘	
	甲类暂存库	喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附	
	丙类暂存库一	喷淋吸收+活性炭吸附	
	丙类暂存库二	喷淋吸收+活性炭吸附	
预处理配伍车间	喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附		

分类		对策措施说明		预期效果
	焚烧车间（料坑）应急	喷淋吸收+活性炭吸附		
	罐区废气	/		
水污染防治措施	废水收集	雨污分流、清污分流；污水分质处理。		/
	高浓度废水	废塑料包装综合利用单元的清洗废水、冷却废水、喷淋废水进入该系统处理，设计规模 70t/d，采用过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO 生化+MBR 膜工艺处理。	处理达到纳管标准后，排入李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理。	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	高盐废水	火法处理车间脱硫废水、焚烧车间脱硫废水进入该系统处理，设计规模 150 t/d，采用蒸发浓缩方式进行脱盐处理。		
	低浓度废水	循环冷却系统排污水、初期雨水、实验室废水、车辆冲洗水、车间地面冲洗水、废气吸收喷淋废水进入该系统处理，设计规模 50 t/d，采用混凝沉淀处理。		
	初期雨水	设初期雨水池，容积 450m ³ 。初期雨水纳入污水处理站处理。		
地下水及土壤污染防治措施	源头控制 分区设防 污染监控 应急响应	减少跑、冒、滴、漏；罐区、焚烧车间、危废暂存库、污水处理站、初期雨水及事故池作为重点防渗区；火法车间、废塑料包装综合利用车间等生产区为一般防渗区；管理区等为简单防渗区。		降低地下水和土壤污染风险
噪声防治措施	主要噪声源设备采取隔声、消声或减振等降噪措施。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固废污染防治措施	固废贮存	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等相关标准规定，在厂区内设置相对独立的危险废物存放场地，并做好危险废物的收集、暂存工作。		实现资源化、减量化、无害化，各类固废均能妥善落实分类处置途径
	固废处置	项目产生的危险废物部分进入厂内危险废物焚烧炉焚烧处理，部分进入综合利用单元处理，不能自行处置的部分委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。		

分类	对策措施说明	预期效果
	(1) 火法烟气处理产生的烟尘灰、废水处理盐渣委托有资质单位处置； (2) 废包装桶收集残液/渣、清洗废液、清洗污泥和杂质、生化污泥、物化污泥、废矿物油、实验室废物、废布袋、废劳保用品等进入厂内危废焚烧炉焚烧处理； (3) 废包装材料废塑料材质进入厂内废包装桶车间处理，其他进入厂内危废焚烧炉焚烧处理； (4) 危险废物焚烧产生的炉渣、焚烧飞灰、废活性炭、废塑料包装综合利用单元产生的废过滤网进入厂区火法资源化单元处理； (5) 高温熔融炉水淬渣为待鉴别废物，未鉴别前暂按危险废物管理； (6) 生活垃圾委托环卫部门清运。	
环境风险防范	(1) 设置事故应急池容积 800m ³ ； (2) 在落实各项风险防范措施后，项目可能发生的环境风险事故概率较小，环境影响可接受；项目建成后建设单位应委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案，并定期培训和应急演练。	减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延

8 环境影响经济损益分析

8.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状等进行监测和分析（具体监测数据及分析见“章节5.5”），同时，在严格落实本环评提出的各项污染防治措施后，本项目各污染物均能做到达标排放，不会改变选址区域的环境质量等级。

8.2 环境影响经济损益分析

8.2.1 环境正效益分析

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：

焚烧烟气处理采用 SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热的烟气处理工艺，去除焚烧烟气中 NO_x、SO₂、HCl 等酸性气体，以及烟尘、二噁英类、重金属等污染物；烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，采用臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺处理；烧结炉出料口粉尘采用布袋除尘处理；高温熔融炉出铜口、出渣口、水淬渣池废气采用旋流板塔除尘处理；废塑料包装综合利用单元工艺废气采用喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附处理；暂存库恶臭类气体采用喷淋吸收+活性炭吸附工艺处理。

废塑料包装综合利用单元的清洗废水、冷却废水、喷淋废水采用过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO生化+MBR膜工艺处理；火法处理车间脱硫废水、焚烧车间脱酸废水采用蒸发浓缩方式进行脱盐处理；其他废水采用采用混凝沉淀处理；处理达到纳管标准后，排入李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理。化水车间废水、锅炉排污水等回用于渣冷却；后期雨水经收集后排入附近水体。

选用低噪声设备并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施；产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用。本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响。

本项目是一个固废资源化、无害化处置的综合项目，是环保项目，可有效解决长兴县及周边地区危险废物处置问题，具有明显的社会效益和环境效益。本项目采用先进生

产工艺和技术路线，可实现危险废物的“减量化、资源化、无害化”处置，有助于改善当地的环境质量。

8.2.2 环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此，其损失费用总额不会很大。

本项目采用先进生产工艺，引进同类型中的先进设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低程度。

8.3 经济损益分析

8.3.1 总投资估算

本项目建设内容主要为危废焚烧处理系统、重金属废物资源化处置系统、废包装桶再生处置利用系统、原料收运及暂存系统等。工程总投资为 32492.19 万元，其中环保投资 3000 万元，占比 9.23%。

8.3.2 经济分析

虽然本项目目前收费定价尚未明确，但仍可保证有一定的经济效益，可获得投资回报。此外，由于本项目作为城市环保基础设施建设，项目的经济效益不是项目决策的决定性因素，项目的社会效益和环境效益更加显著。

8.4 环境影响经济损益分析结果

综上所述，本项目属环保公益性工程，项目的实施有利于区域内危险废物得到妥善处置，对区域环境改善有正效益。因此，本项目的实施对推动当地的经济、社会可持续发展具有积极作用，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、项目施工期和项目营运期必须遵守国家 and 地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。它是搞好环保工作的重要措施和手段，解决和控制环境污染问题不仅仅靠技术手段，更可靠的出路是加强环境管理，从而促进污染控制。

9.1.1 环境管理机构的建议

建设单位在健全环保管理机构的同时，应强化环境管理，按照 ISO14000 的环境管理体系要求进行；同时在现有环保管理制度的基础上，根据本项目特点完善管理制度，使企业在环境管理上新上一个台阶。

建议成立以董事长（或总经理）为组长的环保领导小组，并建立管理网络。根据工程实际情况建立安全环保科，具体负责建设工程的环保、生产安全管理工作，配备专职环保管理干部及人员，负责与省、市、区环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。其主要职责为：

（1）贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

（2）建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

（3）负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维护和维修。

（4）负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

（5）负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

（6）负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

（7）做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

(8) 安排各污染源的监测工作。

(9) 建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境，也是确保企业可持续发展的关键。

企业设立环境总监和环境监督员，实施环境监督员制度。环境总监由企业领导担任，环境监督员由企业环保负责人担任。设立环境监督员制度的指导思想是以规范企业环境管理、强化环境执法、改善环境质量为目标，通过推行环境监督员制度，提高企业环境管理人员素质，加强企业环境监督和管理的工作机制、激励机制。

通过推行环境监督员制度，一要推行企业环境监督员培训和持证上岗制度，提高企业环境监督员素质；二要明确企业环境监督员的地位和职责，在企业内部全过程环境监督；三要明确企业环境监督员与环保部门的关系，建立环保部门与企业的伙伴关系；四要设立企业环境监督员制度激励机制。

9.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级生态环境部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1) 严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2) 建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方生态环境部门的要求执行排污月报制度。

(3) 定期进行监测，确保废水、废气等的稳定达标排放。

(4) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.4 环保管理要求

9.1.4.1 一般规定

1) 危险废物处置工程运行管理包含接收、鉴别、处置和排放的各个环节，也包括环境安全和劳动卫生。

2) 运行单位应根据《危险废物经营许可证管理办法》获得相应的危险废物经营许可证，未取得危险废物经营许可证的单位不得从事有关危险废物集中处置活动；对于企业自建的危险废物处置设施应满足国家危险废物管理的相关法律和标准要求。

3) 运行单位的劳动定员应根据项目的工艺特点、技术水平、自动控制水平、投资体制、当地社会化服务水平和经济管理的要求合理确定。

4) 运行单位的机构设置应以精干高效、提高劳动生产率和有利于生产经营为原则，做到分工合理、职责分明。

5) 运行单位应对设施运行中可能发生的各类意外事故制定应急预案，至少包括组织机构及职责、环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等内容，并有能力在必要时实施。

6) 运行单位应建立完备的规章制度，以保障危险废物的安全处置。

7) 运行单位应具有保证处置设施正常运行的周转资金和辅助原料。

8) 工程竣工验收和环境保护试生产批复前严禁危险废物处置设施投入生产使用。

9.1.4.2 接收与贮存

1) 危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符。

2) 应对接收的废物及时登记。

3) 应对危险废物进行特性分析，并根据分析结果进行分类处置。

9.1.4.3 处置

1) 危险废物处置单位应制定严格的操作规程和管理制度。

2) 危险废物处置单位应详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告应与转移联单同期保存。

3) 应记录生产设施运行状况、设施维护和危险废物处置情况，内容至少包括危险废物处置情况记录、生产设施维修情况记录、交接班记录、环境监测数据的记录、生产事故及处置情况记录。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则。对于本项目环境监测的职责主要有：

- (1) 测试、收集环境状况基本资料；
- (2) 对环保设施运行状况进行监测；
- (3) 整理、统计分析监测结果，上报地方环保部门，归口管理。

9.2.2 环境监测计划

本工程的环境监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为运营期的常规监测。

竣工验收监测：本工程投入试生产后，建设单位应及时委托有资质监测机构编制竣工验收监测方案，并对本工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测。

本工程投入试生产后，建设单位应及时和有资质检测单位取得联系，要求有资质检测单位对本工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测。具体监测计划见表9.2-1。

表9.2-1 项目竣工验收监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次
污染物排放监测	焚烧炉烟气排放口	烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、Hg、Cd+Tl、As、Pb、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni、二噁英类	2个周期，每个周期三次
	全厂工艺烟气排放口	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、Pb、Cd、As+Ni、Cr、二噁英	2个周期，每个周期三次
	烧结炉出料粉尘排放口	粉尘	2天，每天3次
	环境集烟排放口	烟尘	2天，每天3次
	废塑料综合利用有机废气排放口	非甲烷总烃	2天，每天3次
	废塑料综合利用切割、破碎废气排放口	颗粒物	2天，每天3次
	恶臭处理设施排放口	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	2天，每天3次
废气(无组织)	厂界四周	颗粒物、氨、硫化氢、HCl、氟化物、臭气浓度、	2天，每天3次

类别	监测点位	监测项目	监测频次	
废水		非甲烷总烃、SO ₂ 、NO ₂ 、Cr、Hg、Pb、Cd、As、二噁英		
	污水排放口 1	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、氟化物、总氮、总磷、总余氯、石油类、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌等	2天，每天4次	
	污水排放口 2	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、氟化物、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物	2天，每天4次	
	第一类废水排放口 (若高盐废水全部回用可不监测)	总铬、总铅、总镉、总砷、总镍	2天，每天4次	
噪声	厂界四周	Leq	2天，每天昼夜各一次	
环境质量影响监测	大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、汞、镉、铅、砷、总铬、铜、锌、镍、氟化物、二噁英、HCl、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、TSP、臭气浓度	一次	
	地下水	厂界上游(1个)、下游(2个)	pH值、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、色度、砷、汞、六价铬、铅、镉、镍、铜、锌、总大肠菌群、菌落总数	一次
	土壤	背景点(办公区)、易受污染点(废水处理池边)，主导风向上风向和最大落地浓度点附近	《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监测45个因子、pH、二噁英、铬、锌	一次

运营期的常规监测：主要是对工程的污染源进行监测，为掌握工程环保设施的运行状况，对环保设施运行情况定期进行或不定期监测。

焚烧设施的工况运行记录及烟气处理运行记录要求至少保存半年以上。

此外，为对本项目长期运行中周边主要环境要素长期积累性影响进行分析，需要对周边环境主要敏感点的土壤中污染物含量进行长期定位监测。

本工程正式运营后，需定期进行例行监测，本评价根据《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)；制定本项目监测计划具体如下：

(1) 在线监测要求

焚烧烟气排放口安装烟气在线监测装置，监测因子为：烟尘、CO、SO₂、NO_x（以NO₂）、HCl、烟气流量、烟气温度、含氧量等。

火法烟气排放口安装烟气在线监测装置，监测因子为：烟尘、SO₂、NO_x、烟气流量、烟气温度等。

(2) 运行工况监测要求

焚烧设施需对运行工况进行在线监控，监控指标为：回转窑温度、二燃室温度、含氧量等。

(3) 定期监测计划

本项目运营期监测计划具体见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目环境监测计划明细表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	
污染物排放监测	焚烧炉烟气排气筒	烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HCl	在线监测	
		Hg、Cd+Tl、As、Pb、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	1次/月	
		HF、二噁英类	1次/半年	
	火法车间烟气排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x	在线监测	
		Pb、Cd、As+Ni、Cr	1次/月	
		HCl、HF	1次/季度	
		二噁英	1次/年	
	烧结炉出料粉尘排气筒	粉尘	1次/年	
	环境集烟	烟尘	1次/年	
	废塑料包装综合利用车间	有机废气排气筒	非甲烷总烃	1次/季度
		切割、破碎排气筒	颗粒物	1次/半年
	恶臭处理设施排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/季度	
厂界无组织监测点	颗粒物、氨、硫化氢、HCl、氟化物、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/季度		

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
废水		SO ₂ 、NO ₂ 、Cr、Hg、Pb、Cd、As、二噁英	1次/半年
	雨水排放口*	pH、SS、COD、氨氮等	1次/日
	废水纳管排放口	pH、COD、氨氮	在线监测或 1次/日
		SS、BOD ₅ 、氟化物、总氮、总磷、总余氯、石油类、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌等	1次/季度
噪声	厂界	Leq(A)	1次/季度
环境质量跟踪监测	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、镍、锌、铜、镉、铅、汞、砷、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、细菌总数、总大肠菌群	1次/年
	土壤	背景点(办公区)、易受污染点(废水处理池边)、最大落地浓度点	土壤标准(45项)、特征因子总铬、锌、氟化物、二噁英
焚烧残渣	热灼减率(%)	<5%	1次/月
综合检查	定期对厂区环境卫生、绿化的卫生等进行检查维护		

注：*雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。

根据《危险废物经营单位审查和许可指南》(环保部2009年第65号令)，企业应配备相应的检测设备、仪器、人员，满足入厂废物检测、污染物排放检测的要求。

建议要求：

- (1) 所有环保设备经过试运转竣工验收后，方可投入营运；
- (2) 必须保证所有环保设备的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求；
- (3) 对排出的废水、废气、噪声进行定期监测并做好记录；
- (4) 企业必须向当地环保机构进行排污申报登记，领取排污许可证，并进行每年一次的年审；
- (5) 公司应按国家有关规定建设规范的污染物排放口，并按规定设置标志牌，实现排污口的规范化管理；
- (6) 任何单位和个人对企业的环境问题都有监督和申告的权利。

9.3 风险事故应急

企业必须建立风险事故应急方案，包括：

- (1) 制定风险应急预案。
- (2) 建立异常事件预警系统。
- (3) 设立报告制度。
- (4) 提出消除事故影响的措施。
- (5) 建立事故环境影响消除的审核制度。

9.4 向环境保护主管部门报告制度

建设单位应制定向环境保护主管部门报告制度，定期向环保部门报告防治大气污染、地下水污染等方面的信息。

报告应由企业环保管理部门草拟，经董事长（或总经理）或环保工作领导小组确认后，以书面形式向环境保护主管部门报告。报告的频次建议为至少每季度一次。

报告的内容应包括：污染物监测数据，所在场地及其影响区地下水环境监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等。

10 环境影响评价结论

10.1 审批原则符合性分析

10.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令):

第九条: 环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表,应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条: 建设项目有下列情形之一的,环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

(一) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;

(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;

(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;

(四) 改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;

(五) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本次报告对上述内容进行分析,具体如下:

10.1.1.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性:

1、环境功能区划符合性

根据《长兴县环境功能区划》,本项目所在区域位于长兴李家巷重点准入区(0522-VI-0-1)。本项目不属于工业项目,不在负面清单内,项目三废达标排放,严格落实各项污染防治措施,符合管控措施要求。因此,本项目符合长兴县环境功能区划要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准,符合国家、省规定的主要污染物排

放总量控制指标

本项目生产工艺中考虑了许多清洁生产措施,根据环境影响分析,预计项目实施后,废气、废水排放经处理后可实现达标排放,各类固废均能得到合理化处置。因此本建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

本项目废气及废水污染物排放总量指标均为新增,可通过区域削减、排污权交易等途径解决。因此,本建设项目排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制要求。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据环境影响分析结果可知,本项目实施后,在做到污染物达标排放的基础上,排放的废气对项目周围敏感点的环境空气质量影响可接受;产生的废水部分回用,部分经处理后纳管排入李家巷新世纪污水处理有限公司,对周边地表水环境影响不大;经过必要的防渗措施,对厂址地下水影响可接受;固废可做到妥善处理实现零排放。本项目的建设对环境的影响可维持区域环境质量,符合维持环境质量要求原则。

因此,本建设项目造成的环境影响符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)中“三线一单”要求。

(1) 生态保护红线

本项目拟选址位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块,项目用地性质为工业用地,根据《长兴县生态保护红线划定方案》(征求意见稿,具体以正式发布稿为准),本项目不在生态保护红线内;根据《长兴县环境功能区划》,项目拟建地环境功能区为长兴李家巷重点准入区(0522-VI-0-1);根据《湖州市“三线一单”》(征求意见稿,具体以正式发布稿为准),本项目位于湖州市长兴县李家巷镇-洪桥镇产业集聚重点管控单元(ZH3305222011)。故本项目的实施未涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线

本项目大气评价范围涉及湖州市长兴县,属于环境空气质量不达标区,超标因子主要为PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。此外,本次环评对项目周边环境质量进行了现状监测。根据数据分析,评价区域环境空气、声环境、地下水和土壤环境现状均能满足相应的环境功能要求。区域地表水高锰酸盐指数、COD、BOD、总磷、粪大肠菌群超标,不能满足III类水体的环境功能要求。

根据《湖州市大气环境质量限期达标规划》提出的七大重点任务和措施：深化能源结构调整，构建清洁低碳能源体系；优化产业结构调整，构建绿色低碳产业体系深化烟气废气治理，加强工业VOCs 污染整治；积极调整运输结构，构建绿色交通体系；强化城市烟尘治理，减少生活废气排放；控制农村废气污染，加强矿山粉尘防治；加强大气污染防治能力建设，推进区域联防联控。随着湖州市大气环境质量限期达标规划的工作开展，区域大气环境质量有望逐步改善。

项目排放大气污染物 SO₂、烟尘、NO_x 等指标总量均可通过区域削减替代，实现大区域总量的削减，非达标污染物均可满足导则要求的年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ 的要求，本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，结合蓝天保卫战的行动计划，全面改善长兴县城市空气质量。水污染物化学需氧量及氨氮等指标总量也可通过区域等量替代，结合区域“五水共治”的深化，实现水环境质量的持续稳定和改善。本项目采取严格的防渗措施，正常情况下不会对地下水和土壤产生重大影响。本项目的实施有利于当地危险废物资源化、无害化处置。综上，本项目建设可确保区域环境质量底线不突破。

（3）资源利用上线

本项目是一个固废资源化、无害化处置项目、环保项目，可有效解决长兴县及周边地区工业危险废物的处置问题，具有明显的社会效益和环境效益。本项目采用先进生产工艺和技术路线，项目本身的水、电等资源消耗量极小，不会突破该区域的资源利用上线。

（4）准入清单

本项目为固体废物的综合利用和处置，属于 N7724 危险废物治理，避免了资源浪费，减少了环境污染。对照《市场准入负面清单（2018 年版）》，本项目不属于禁止准入类。本项目位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧地块，对照《长兴县环境功能区划》，本项目位于长兴李家巷重点准入区（0522-VI-0-1），未列入该区块的负面清单内。根据《湖州市“三线一单”》，本项目位于湖州市长兴县李家巷镇-洪桥镇产业集聚重点管控单元，项目的建设符合李家巷产业集聚重点管控单元生态环境准入清单要求。

综上，本项目总体符合“三线一单”的管理要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求

（1）《长兴县总体规划（2003~2020）》符合性

本项目位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区，是一个危险废物集中处置及综合利用

项目，本项目的实施将进一步保证长兴县及周边地区危险废物得到最终安全处置，对区域环境改善有正效益，有利于城市的总体发展。因此，本项目的建设符合城市总体规划要求。

(2) 《南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划》符合性

本项目拟建地为湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧，项目拟建地土地性质规划为工业用地，区内给水、排水、供电等基础设施均已完善，用地性质与规划相符。本项目是一个综合的危险废物利用和处置项目，有利于推进当地生态环境保护工作，符合环境保护规划相关内容。因此，本项目符合南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划。

(3) 浙江省危险废物集中处置设施建设规划的符合性

本项目已列入《关于发布 2020 年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》（浙环函[2020]102 号）。

(5) 建设项目符合国家和省产业政策等要求

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类鼓励类第四十三条环境保护与资源节约综合利用第 8 款“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。对照《市场准入负面清单（2018 年版）》、《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则〉的通知》、《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》等产业政策，本项目不在负面清单内，不属于落后产能。因此，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

综上所述，本项目总体上符合各相关规划的要求，国家和省产业政策等要求。

6、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

(1) 规划环评要求的符合性

湖州南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划（修编）环境影响报告书由浙江碧扬环境技术有限公司编制完成并由浙江省环保厅批复（浙环函[2018]96 号），本项目拟建地为湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧，项目拟建地土地性质规划为工业用地，本项目是一个综合的危险废物利用和处置项目，有利于推进当地生态环境保护工作，项目三废均可得到有效治理，符合规划环评中提出的各项环境保护要求，且本项目不在规划环评中的禁止、限值准入产业清单内。因此，本项目符合规划环评中的相关要求。

(2) 环境事故风险水平可接受分析

危险废物在运输、贮存、利用、处置过程中存在一定的风险。建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。因此，本建设项目符合风险防范措施的相关要求。

(3) 公众参与符合性

建设单位严格遵照《环境影响评价公众参与办法》（环保部令 2018 第 4 号）等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目公众参与说明》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了浙江政务服务网（湖州市长兴县）发布、长兴新闻报纸公示、街道村庄张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

综上所述，本项目满足环境可行性要求。

10.1.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气和地下水影响进行了预测。

1、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模型进行计算，按照导则要求根据预测结果进行了影响分析，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

2、本项目废水经厂内预处理后送李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理，不向厂区附近水体排放，对现状周围水环境也不会产生明显的不利影响。废水排放的水质水量对李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理的稳定运行影响不大。本项目地表水评价工作等级为三级 B，报告简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向及纳管可行性分析等，并进行一些简单的环境影响分析，分析结果可靠。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地

质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，选用的方法满足可靠性要求。

4、本项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，评价范围内没有声环境敏感点，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ610-2016）要求，对噪声影响进行了影响分析，选用的方法满足可靠性要求。

5、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对最大可信事故影响进行了预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

10.1.1.3 环境保护措施的有效性

1、废气：焚烧烟气处理采用 SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热的烟气处理工艺，去除焚烧烟气中 NO_x、SO₂、HCl 等酸性气体，以及烟尘、二噁英类、重金属等污染物；烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，采用臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺处理；烧结炉出料口粉尘采用布袋除尘处理；高温熔融炉出铜口、出渣口、水淬渣池废气采用旋流板塔除尘处理；废塑料包装综合利用单元工艺废气采用喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附处理；暂存库恶臭类气体采用喷淋吸收+活性炭吸附工艺处理。

2、废水：各类废水分类收集，全厂清污分流、雨污分流。废塑料包装综合利用单元的清洗废水、冷却废水、喷淋废水采用过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO生化+MBR膜工艺处理；火法处理车间脱硫废水、焚烧车间脱酸废水采用蒸发浓缩方式进行脱盐处理；其他废水采用采用混凝沉淀处理；处理达到纳管标准后，排入李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理。化水车间废水、锅炉排污水等回用于渣冷却；后期雨水经收集后排入附近水体。

3、地下水和土壤：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的有关要求，对生产区、污水处理站和生活区等提出分区防渗要求。对可能产生地下水和土壤影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实。

4、固废：项目产生的危险废物部分进入厂内危险废物焚烧炉焚烧处理，部分进入

综合利用单元处理，不能自行处置的部分委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门清运，各类固废可妥善处置。

5、噪声：选用低噪声型号设备，控制车速，减少鸣笛，并采取相应的隔声降噪措施，可确保厂界达标排放。

6、环境风险：危险废物在运输、贮存、利用、处置过程中存在一定的风险，企业需加强管理，做好设施的日常维护，防止事故工况的发生，按规范做好防渗措施及渗滤液调节、预处理的运行管理。在采取本次评价提出的各项风险防范措施后，只要严格按照事故应急预案进行处置，本项目事故风险可控。

综上所述，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

10.1.1.4 环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

10.1.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合长兴县总体规划（2003~2020）、《南太湖产业集聚区长兴分区控制性详细规划》、浙江省危险废物集中处置设施建设规划、长兴县环境功能区划等规划要求，符合《危险废物处置工程技术导则》、《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》等相关标准规范要求。

因此，建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

10.1.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

项目实施后区域环境空气、地下水环境、声环境和土壤环境仍能满足功能区要求；本项目废水经预处理后达标纳管，且新增污染物倍量替代削减。项目所在区域为环境空气不达标区，本项目替代削减源为湖州南方水泥有限公司的粉尘排放量，根据预测不达标因子 PM_{2.5} 年均质量浓度变化率 K 满足 $\leq -20\%$ 的要求，可以满足区域环境质量改善目标。本项目新增的主要污染物总量均进行超量替代削减，有助于改善环境质量。

综上，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

10.1.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

10.1.1.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本次项目属于新建项目，不需要对原有环境污染和生态提出有效防治措施。

10.1.1.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

10.1.1.10 结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

10.1.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 10.1.1.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

10.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

10.1.3.1 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求，具体见 10.1.1.1 节。本项目拟建地土地性质为工业用地，本项目的建设有助于

当地危险废物的无害化处置，有助于改善当地的生态环境质量，符合主体环境功能区规划等相关规划的要求。

10.1.3.2 建设项目符合国家和省产业政策等要求

本项目的建设符合国家关于环境保护的产业政策，是一项利国利民的公益性项目。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类第四十三条环境保护与资源节约综合利用第8款“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。对照《市场准入负面清单（2018年版）》、《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则〉的通知》、《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》等产业政策，本项目不在负面清单内，不属于落后产能。因此，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

因此，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

10.1.3.3 清洁生产要求符合性分析

本项目是一个危险废物综合利用和处置项目，建设内容包括危险废物的焚烧处置以及含重金属废物资源化利用和废塑料包装综合利用，自身具备清洁生产、环境友好特征，体现了公益性环保项目的真正要求。本项目采用先进生产技术和生产工艺，最大程度回收危险废物中的重金属等资源；提高能源利用率、降低电、水资源的消耗；采取高效除尘、脱硫、脱硝等废气治理措施，切实降低烟尘、SO₂、NO_x等大气污染物排放量，缓解对环境的影响；对各类废污水重复利用，降低废污水排放；进一步拓展各工艺产生固废在项目内循环利用的途径，减少外送委托处置量。因此，本项目设计符合清洁生产的要求。

10.2 基本结论

10.2.1 项目概况

项目名称：湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目

项目性质：新建

建设单位：湖州明境环保科技有限公司

建设地点：湖州南太湖产业集聚区长兴分区横山路南侧

建设规模：项目拟采用国内外成熟可靠的处置技术，建设集收运、贮存、焚烧、综合利用为一体的综合性处置中心，建成后形成一般工业固废3万吨/年和危险废物9万吨/年处理处置能力。企业一次规划、分期实施，一期建设危险废物9万吨/年处理处置

能力，其中焚烧 3 万吨/年，含重金属废物高温熔融处理（即火法资源化处理）4.5 万吨/年，综合利用危废塑料包装 1.5 万吨/年，一期建设内容为本次评价内容；二期建设一般工业固废 3 万吨/年处理处置能力（预留）。

主要建设内容：主要建设内容有原料收运及暂存系统包括危险废物的分类、收集和运输、分析试验、储存等；生产设施主要包括危废焚烧处理系统、火法资源化处理系统、废塑料包装综合利用系统等，公辅设施包括门卫及计量间、洗车台、中心化验室、变配电、给排水等综合服务设施等。

项目投资：32492.19 万元

劳动定员及工作制度：劳动定员 200 人，其中生产班组实行 3 班 2 运转，非生产班组 1 班制

表 10.2-1 项目基本构成

项目名称	湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目	
建设单位	湖州明境环保科技有限公司	
项目总投资	32492.19 万元	
主体工程规模	危险废物焚烧处置线	一座处理规模为 3 万 t/a（日处理量为 100t/d，年运行 300d）的危废焚烧装置，配套危废焚烧炉、废水处理、烟气灰渣处理、余热锅炉等辅助设施。
	火法资源化处理线	一条处理规模为 4.5 万 t/a（年运行 330d）火法资源化处理生产线，生产设备包括配料造粒系统、逆流烧结炉、高温熔融炉、水淬渣系统等。
	废塑料包装综合利用线	一条处理规模为 1.5 万 t/a 危废塑料包装综合利用生产线，（年运行 300d），配套破碎机、清洗机、注塑机等生产设备。
辅助工程	检验分析	配有分析化验的相关设备。
	废物暂存设置	设甲类暂存库一座，一层，面积为 326.07m ² ； 设丙类暂存库二座，二层，单层面积分别为 4713.03m ² 和 2835.42m ² ； 设丁类暂存库一座，面积 2520 m ² ； 设储罐区一个，2 个 20 m ³ ，用于储存液态危险废物。
公用工程	给水系统	给水系统分为生活给水系统、生产给水系统和消防给水系统。生活用水由市政给水管网供给，厂区内建设给排水泵房，设置生产水泵及消防水泵，满足生产及消防要求。
	排水系统	按清污分流的原则，排水分为雨水系统、初期雨水系统、生产废水系统及事故污水系统。 初期雨水收集进入初期雨水池，纳入废水处理系统；洁净雨水接入区块雨水管网，排入附近河流。 生产废水及生活污水经预处理后纳管，送至污水处理厂。
	纯水制备系统	纯水拟采用“反渗透（RO）”的除盐工艺，设计处理能力 15t/h。
	循环冷却水系统	循环冷却水规模 1040m ³ /h，拟设置机械通风冷却塔，并配备循环水泵。

环保工程	废气处理	<p>焚烧选用回转窑+二燃室两段燃烧技术，焚烧烟气处理技术选用 SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热组合工艺处理。</p> <p>烧结炉废气采用活性炭喷射+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，采用臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺处理；配料区废气采用布袋除尘处理；烧结炉出料口粉尘采用布袋除尘处理；环境集烟采用旋流板塔除尘处理。</p> <p>废塑料包装综合利用车间造粒、熔融废气采用喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附工艺处理。</p> <p>甲类暂存库废气采用喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附工艺处理，其他暂存库废气采用碱喷淋+活性炭吸附工艺处理。</p> <p>预处理配伍车间（含分拣倒残）采用喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附工艺处理。</p> <p>焚烧料坑应急废气（含废塑料包装综合利用车间应急废气）采用喷淋吸收+活性炭吸附工艺处理。</p>
	废水处理	<p>各类废水分类收集，全厂清污分流、雨污分流。厂内设污水处理站，高盐废水采用蒸发脱盐预处理，处理规模为 150m³/d，冷凝液纳管排放；低浓度废水采用采用混凝沉淀工艺，处理能力为 50m³/d；高浓度废水采用过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO 生化+MBR 膜工艺，处理能力为 70m³/d。废塑料综合利用单元产生的高浓废水纳管执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 水污染物排放限值（直接排放），其他废水纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求。</p> <p>本项目废水经预处理达标后排入李家巷新世纪污水处理有限公司（城镇污水处理厂）集中处理。</p>
	噪声	<p>选用低噪声设备，并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施。</p>
	固废处置	<p>项目产生的危险废物部分进入厂内危险废物焚烧炉焚烧处理，不能自行处置的部分委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。</p>
	事故应急	<p>设事故应急池一座，容积 800m³。</p>
	雨水收集	<p>设初期雨水池一座，容积 450m³。</p>

10.2.2 环境质量现状

大气环境：本项目评价范围内长兴县 2018 年属于环境空气质量不达标区，超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。根据特征因子现状监测统计结果，各特征因子均能满足相应的环境质量标准。

地表水环境：项目附近水体杨家浦港。杨家浦港上游断面高锰酸盐指数、COD、BOD、粪大肠菌群超标，下游断面高锰酸盐指数、COD、BOD、总磷、粪大肠菌群超标和东北侧景观水体 COD 超标，现状水质达不到Ⅲ类水体要求。主要为农业面源污染、

居民生活污水直接排入水体导致地表水体水质较差。随着规划区的开发，通过“五水共治”等区域环境综合整治工作，区域地表水水质总体呈改善趋势。并且，本项目新增的废水主要污染物总量均进行区域内倍量替代削减，有助于改善环境质量。

地下水环境：本项目拟建地周边地下水各污染因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准的要求。阴阳离子监测结果表明，项目拟建地以 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 型水质为主，且各监测点位阴阳离子摩尔浓度偏差均小于 5%。

声环境：项目拟建地各厂界噪声监测点昼夜噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准。

土壤环境：项目拟建地范围内监测点各项土壤检测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的建设用地土壤污染风险第二类筛选值要求，建设用地土壤污染风险低。厂界外农用地各取样点的各项土壤检测指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值要求，农用地土壤污染风险低。二噁英参照 GB36600-2018 第一类筛选值要求，可满足相应标准要求。

10.2.3 工程分析

本项目实施后，全厂污染物排放总量见表 10.2-2。

表 10.2-2 全厂染物排放总量情况汇总

类别	污染因子		总量控制建议值 (t/a)	
大气污染物	SO ₂		74.070	
	NO _x		86.220	
	烟粉尘		13.986	
	VOCs		5.803	
	焚烧重金属	Hg		0.0122
		Pb		0.1215
		Cd+Tl		0.0073
		As		0.0122
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni		0.243
		小计		0.396
	火法重金属	Pb		0.0376
		Cd		0.0075
		As		0.0113
		Cr		0.0376
小计		0.094		
水污染物	废水量		74553.73	
	COD _{Cr}	纳管	35.287	
		排环境	3.728	
	氨氮	纳管	2.487	
		排环境	0.373	

10.2.4 污染防治措施

项目污染治理措施具体见表 10.2-3。

表 10.2-3 项目污染防治措施汇总

分类	对策措施说明	预期效果	
施工期污染防治措施	(1) 严格落实水土保持方案的水土保持措施； (2) 施工场地洒水抑尘； (3) 设置污水处理设施处理施工废污水，进行回用； (4) 及时清理淤泥、渣土和施工人员生活垃圾； (5) 合理安排施工机械和施工时间，降低施工噪声影响。	施工期产生的“三废”及噪声对周围环境主要敏感点的日常生活影响有限，且随着施工结束而消失	
大气污染防治措施	焚烧炉烟气	SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）
	火法车间配料区废气	布袋除尘	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及环大气[2019]56号、参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）及《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等
	烧结炉+高温熔融炉出口烟气	烧结炉废气采用活性炭吸附+布袋除尘，高温熔融炉废气采用重力除尘+表冷+活性炭吸附+布袋除尘，处理后的两股废气合并，采用臭氧脱硝+石灰石-石膏法脱硫+电除雾+烟气再热工艺处理	
	烧结炉出料口	布袋除尘	
	高温熔融炉出铜口、出渣口、水淬渣池	旋流板塔除尘	
	分拣倒残工位废气	收集后并入预处理配伍车间废气处理系统处理	
	破碎清洗	喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附	
	熔融挤出	喷淋+除雾器+微波光解+活性炭吸附	
	切割、破碎	布袋除尘	
	甲类暂存库	喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附	
	丙类暂存库一	喷淋吸收+活性炭吸附	
	丙类暂存库二	喷淋吸收+活性炭吸附	
	预处理配伍车间	喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附	
	焚烧车间（料坑）应急	喷淋吸收+活性炭吸附	
罐区废气	/		
水污染防治措施	废水收集	雨污分流、清污分流；污水分质处理。	/
	高浓度废水	废塑料包装综合利用单元的清洗废水、冷却废水、喷淋废水进入该系统处理，设计规模 70t/d，采用过滤+絮凝沉淀+气浮+多介质过滤+AO 生化+MBR 膜工艺处理。	处理达到纳管标准后，排入李家巷新世纪污水处理有限公司集中处理。
			《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

分类		对策措施说明		预期效果
	高盐废水	火法处理车间脱硫废水、焚烧车间脱硫废水进入该系统处理，设计规模 150 t/d，采用蒸发浓缩方式进行脱盐处理。		达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	低浓度废水	循环冷却系统排污水、初期雨水、实验室废水、车辆冲洗水、车间地面冲洗水、废气吸收喷淋废水进入该系统处理，设计规模 50 t/d，采用混凝沉淀处理。		
	初期雨水	设初期雨水池，容积 450m ³ 。初期雨水纳入污水处理站处理。		
地下水及土壤污染防治措施	源头控制 分区设防 污染监控 应急响应	减少跑、冒、滴、漏；罐区、焚烧车间、危废暂存库、污水处理站、初期雨水及事故池作为重点防渗区；火法车间、废塑料包装综合利用车间等生产区为一般防渗区；管理区等为简单防渗区。		降低地下水和土壤污染风险
噪声防治措施	主要噪声源设备采取隔声、消声或减振等降噪措施。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固废污染防治措施	固废贮存	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等相关标准规定，在厂区内设置相对独立的危险废物存放场地，并做好危险废物的收集、暂存工作。		实现资源化、减量化、无害化，各类固废均能妥善落实分类处置途径
	固废处置	项目产生的危险废物部分进入厂内危险废物焚烧炉焚烧处理，部分进入综合利用单元处理，不能自行处置的部分委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。 （1）火法烟气处理产生的烟尘灰、废水处理盐渣委托有资质单位处置； （2）废包装桶收集残液/渣、清洗废液、清洗污泥和杂质、生化污泥、物化污泥、废矿物油、实验室废物、废布袋、废劳保用品等进入厂内危废焚烧炉焚烧处理； （3）废包装材料废塑料材质进入厂内废包装桶车间处理，其他进入厂内危废焚烧炉焚烧处理； （4）危险废物焚烧产生的炉渣、焚烧飞灰、废活性炭、废塑料包装综合利用单元产生的废过滤网进入厂区火法资源化单元处理； （5）高温熔融炉水淬渣为待鉴别废物，未鉴别前暂按危险废物管理； （6）生活垃圾委托环卫部门清运。		
环境风险防范	（1）设置事故应急池容积 800m ³ ； （2）在落实各项风险防范措施后，项目可能发生的环境风险事故概率较小，环境影响可接受；项目建成后建设单位应委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案，并定期培训和应急演练。			减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延

10.2.5 环境影响预测分析

1、大气环境影响预测分析

本项目大气评价范围涉及湖州市长兴县。根据判定，长兴县属于环境空气质量不达标区，长兴县超标污染物为PM₁₀、PM_{2.5}和O₃。本项目排放污染物中包括烟粉尘，需要相应的削减源。

本项目替代削减源为湖州南太湖产业集聚区长兴分区石泉村湖州南方水泥有限公司的粉尘排放量。

根据预测结果可知，本项目建设能够同时满足以下条件：

- (1) 新增污染源正常排放下污染物短时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 $\leq 30\%$ （本项目属于环境空气二类区）；
- (3) 项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物（PM₁₀和PM_{2.5}），其预测范围内的年平均质量浓度变化率K满足 $\leq -20\%$ 的要求；现状浓度达标的污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准；对于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，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

非正常工况下，最大落地点及敏感点占标率较正常工况下均有一定幅度的提高，PM₁₀、PM_{2.5}、As 区域最大小时贡献值存在超标现象。事故工况下，区域最大小时贡献值存在超标现象。因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，尽量避免非正常工况的发生，一旦非正常工况出现，企业须及时应对处理。

本项目实施后项目厂区无需设置大气环境保护距离，项目恶臭排放对厂界内及厂界外大气环境影响在可接受范围内。

2、地表水环境影响分析

项目产生的废水经预处理后满足纳管标准，经管网送至李家巷新世纪污水处理有限公司处理处理后排水体，不直接排入附近地表水体，因此，基本上不会对附近地表水体水质造成直接影响。

3、地下水环境影响预测分析

项目须严格执行清污分流、雨污分流，同时严防事故性排放，做好废水收集，加强污水处理站的运行管理，且需做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对固废贮存场所等重点防渗区的防渗工作。项目采取相应措施后，可最大程度的减少本项目对浅层地下水的影响。项目的建设对地下水环境的影响较小，周边地下水水质仍保留原有的利用价值。

4、噪声环境环境影响预测分析

根据预测结果，经采取各项噪声污染防治措施后，项目正常生产时各厂界的昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的3类标准。

5、固废环境影响分析

项目产生固体废弃物均可以得到妥善处理，只要在收集、堆放、运输及处置过程中加强管理，项目产生固体废弃物对周围环境影响较小。

6、土壤环境影响分析

只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、生产车间和危废暂存库等重点区域的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

7、环境风险分析

本项目存在一定潜在事故环境风险。一旦发生事故，将会对大气环境质量等造成严重危害，事故还将对人体健康构成威胁。

建设单位应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案。经落实各项环境风险防范、应急与减缓措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故本项目事故风险水平是可以接受的。

10.2.6 环境影响经济损益分析

本项目属环保公益性工程，项目的实施有利于区域内危险废物得到妥善处置，对区域环境改善有正效益。因此，本项目的实施对推动当地的经济、社会可持续发展具有积极作用，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

10.2.7 环境管理与监测计划

建设项目将根据要求建立健全环保机构，加强日常生产过程中的环保管理工作，建立环境管理制度和环境管理台账；按规范要求开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理。

10.3 综合结论

湖州明境环保科技有限公司危险废物资源化综合利用项目选址符合国家技术规范及所在区域的相关规划要求；项目符合国家及省市相关产业政策要求，采用的工艺和设备达到国内先进水平，符合清洁生产要求；污染物排放符合国家相关污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；从预测的结果来看本项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；通过落实各项环境风险防范和应急措施，项目的环境风险可以接受；公众参与满足相关要求。

因此，从环境保护角度考虑，本项目在拟选场址建设是可行的。