



江苏环保产业技术研究院
Jiangsu Academy of Environmental Industry and Technology
江苏环保产业技术研究院股份公司
Jiangsu Academy of Environmental Industry and Technology Corp.

海安天楹环保能源有限公司
等离子体飞灰资源化示范工程项目

环境影响报告书

(报批稿)

全本公示版

建设单位：海安天楹环保能源有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

(国环评证甲字第 1902 号)

2018 年 7 月 南京

目 录

附件.....	IV
1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 工作过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题.....	15
1.6 报告书的主要结论.....	16
2 总则.....	17
2.1 编制依据.....	17
2.2 评价因子与评价标准.....	23
2.3 评价工作等级和评价重点.....	33
2.4 评价范围及环境敏感区.....	38
2.5 相关规划及批复要求.....	40
2.6 环境功能区划.....	51
3 现有项目回顾.....	52
3.1 现有项目基本概况.....	52
3.2 现有项目公用及辅助工程.....	57
3.3 现有项目物料消耗.....	58
3.4 现有项目主要工艺设备.....	59
3.5 现有项目水资源利用情况.....	61
3.6 现有项目污染防治措施.....	63
3.7 现有项目竣工验收情况.....	72
3.8 现有项目污染排放情况.....	88
3.9 现有项目存在问题及“以新带老“措施.....	88

4 拟建项目工程分析	90
4.1 项目概况.....	90
4.2 项目建设的必要性分析.....	95
4.3 工艺流程.....	97
4.4 主要设备.....	120
4.5 原辅材料消耗.....	125
4.6 风险因素识别及源项分析.....	126
4.7 水平衡及蒸汽平衡.....	132
4.8 污染源源强核算.....	135
4.9 污染物“三本帐”.....	158
5.环境质量现状调查与评价	162
5.1 自然环境概况.....	162
5.2 环境质量现状调查与评价.....	165
5.3 区域污染源调查.....	181
6 环境影响预测与评价	189
6.1 施工期环境影响分析.....	189
6.2 大气环境影响分析.....	193
6.3 地表水环境影响分析.....	230
6.4 声环境影响评价.....	231
6.5 地下水环境影响分析.....	233
6.6 固体废物环境影响评价.....	253
6.7 生态环境影响分析.....	255
6.8 土壤影响分析.....	256
6.9 环境风险影响评价.....	260
6.10 氟化物废气对农业影响分析.....	264
7 环境保护措施及其可行性论证	265
7.1 废气污染防治措施可行性论述.....	265

7.2 废水污染防治措施及评述.....	272
7.3 固体废物防治措施及评述.....	281
7.4 噪声治理措施.....	285
7.5 土壤和地下水污染控制措施.....	286
7.6 环境风险应急措施与防范措施.....	289
7.7 风险应急预案.....	299
7.8“三同时” 验收一览表.....	311
8 环境影响经济损益分析.....	315
8.1 社会效益.....	315
8.2 环境保护措施费用分析.....	315
8.3 环境效益分析.....	317
9 环境管理和监测计划.....	320
9.1 环境管理.....	320
9.2 污染物排放清单.....	324
9.3 环境监测计划.....	329
10 环境影响评价结论.....	335
10.1 项目概况.....	335
10.2 环境质量现状.....	335
10.3 污染物排放情况.....	336
10.4 主要环境影响.....	337
10.5 公众意见采纳情况.....	339
10.6 环境保护措施.....	340
10.7 环境影响经济损益分析.....	341
10.8 环境管理与监测计划.....	342
10.9 总结论.....	342

附件

- 附件 1: 环评委托书;
- 附件 2: 项目备案证 (海行审备[2018]388 号);
- 附件 3: 企业营业执照;
- 附件 4: 《关于对海安经济开发区环境影响报告书的批复》(苏环管[2008]229 号);
- 附件 5: 危废处置协议;
- 附件 6: 污水接管协议;
- 附件 7: 海安县生活垃圾焚烧发电厂环评批复及验收批复;
- 附件 8: 关于海安天楹环保能源有限公司烟气治理设施提标改造工程现场核查意见的函;
- 附件 9: 海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目环评批复;
- 附件 10: 应急预案备案表;
- 附件 11: 环境质量现状监测报告;
- 附件 12: 海安县生活垃圾焚烧发电厂验收监测报告和例行监测报告;
- 附件 13: 玻璃体销售合同;
- 附件 14: 亚硫酸钠盐销售合同;
- 附件 15: 融雪剂销售合同;
- 附件 16: 亚硫酸钠盐产品质量检测报告;
- 附件 17: 融雪剂产品质量检测报告
- 附件 18: 建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目由来

海安天楹环保能源有限公司位于海安县高新技术产业开发区内，公司现有海安县生活垃圾焚烧发电项目和海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目。生活垃圾焚烧发电项目设计日处理规模 750 吨/天的城市生活垃圾，一期工程建设 2 台 250 吨/天的垃圾焚烧生产线，配置 1 台 7.5MW 的凝气式汽轮发电机组，2011 年 2 月份开工建设，2012 年 8 月 19 日投入试运行，2012 年 11 月 5 日竣工验收合格正式投入商业运行；二期工程建设 1 条 250 吨/天的垃圾焚烧生产线，配置 1 台 7.5MW 的凝汽式汽轮发电机组，2013 年 12 月份开工建设，2014 年 8 月建成投入运营。该项目主要处理海安县及周边地区的生活垃圾，自项目投产以来，实现了海安县生活垃圾的无害化、减量化和资源化处理，利用城市生活垃圾焚烧产生的热能发电上网，取得了环境与经济的双重效益。餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目 2017 年 2 月 21 日获得海安县行政审批局批准，目前正在验收监测中。

生活垃圾焚烧产生的富含重金属和二噁英的飞灰目前主要采用固化再填埋处理，固化过程中添加的药剂和水泥使处理后的飞灰增容 50%，占据了更多填埋库容，更为重要的是螯合填埋物的长期稳定性无法得到保证，飞灰已经成为生活垃圾焚烧全过程污染控制和风险管理中最为薄弱的环节，并由于填埋资源紧张，不仅仅需要无害化和减容化，还需要进行资源化处置。随着城市化进程加快，土地资源越来越紧张，飞灰的填埋处理将逐步被替代。

纵观国内外飞灰处理技术的发展动态，飞灰熔融处理技术由于具有无害化更彻底、减容化程度高、资源化效果好和占地面积小等优点，已愈来愈受到青睐。

2018 年海安天楹环保能源有限公司拟投资 6900 万元利用等离子熔融技术实现生活垃圾焚烧飞灰的资源化处置，本项目属于环保工程，建成后将对海安县生活垃圾焚烧飞灰就地资源化、无害化处置，不再需要填埋，有利于节约土地资源、保护环境。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等法律和条例的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。据此，建设单位委托江苏环保产业技术研究院股份公

司开展本项目环境影响评价工作。江苏环保产业技术研究院股份公司接受委托后，经现场实地踏勘、调查，在收集和核实有关资料的基础上，根据国家环保法律、法规、标准和规范等，项目组编制了本项目环境影响报告书。

1.2 项目特点

本次新建等离子体飞灰资源化示范工程项目，主要有以下特点：

新建飞灰资源化示范工程处理海安生活垃圾焚烧发电项目飞灰，飞灰资源化示范工程包括飞灰前处理、等离子体供电、等离子体熔融炉、烟气处理、污水处理、自动控制和烟气在线监测。

废气：主要为飞灰处置熔融尾气和前处理系统粉尘废气，采用“急冷塔+两级水洗塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘+活性炭吸附塔”烟气净化工艺，将净化后尾气经烟道送至海安电厂现有 2#焚烧炉配套的 80m 高 2#烟囱排入大气。该处理工艺具有广泛的应用性，处理后熔融尾气排放限值满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中相应标准、《危险废物焚烧污染控制标准》（2014 年征求意见稿）表 2 中相应标准和欧盟工业排放指令（EU2010/75/EC）的要求。飞灰前处理系统产生的粉尘，收集后采用过滤处理满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准后高空排放。经预测飞灰等离子体熔融排放废气和前处理系统粉尘对环境的贡献值较小，不会改变环境功能现状。

废水：本项目建成后产生的废水包括等离子体熔融炉冷渣系统排水（间歇）、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水、软水制备废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等。其中等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水经工艺内部综合利用和厂区污水处理系统预处理后回用不外排。循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水。软水制备废水和生活废水排入焚烧发电厂污水处理设施处理达接管标准，以及初期雨水在本项目处理达标后排入鹰泰水务海安有限公司进一步处理，对环境的贡献值较小，不会改变环境功能现状。

噪声：本项目动力设备产生的噪声经隔声、减震处理后对周边环境的贡献值较小

不会影响环境功能现状。

固废：本项目等离子体熔融炉产生固化体（玻璃体）待鉴定，根据鉴定结果，如为危废委托有资质单位处置，如为一般固废做为建筑材料外售综合利用；金属铁锭用于金属冶炼，利用过程不按危废管理；重金属污泥（主要是重金属氢氧化物）作为危废委托具有相应资质的单位安全处置；一般污泥、废树脂、废耐火材料和废活性炭返回等离子体熔融炉处置；生活垃圾直接进入海安生活垃圾焚烧厂焚烧处置。

1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

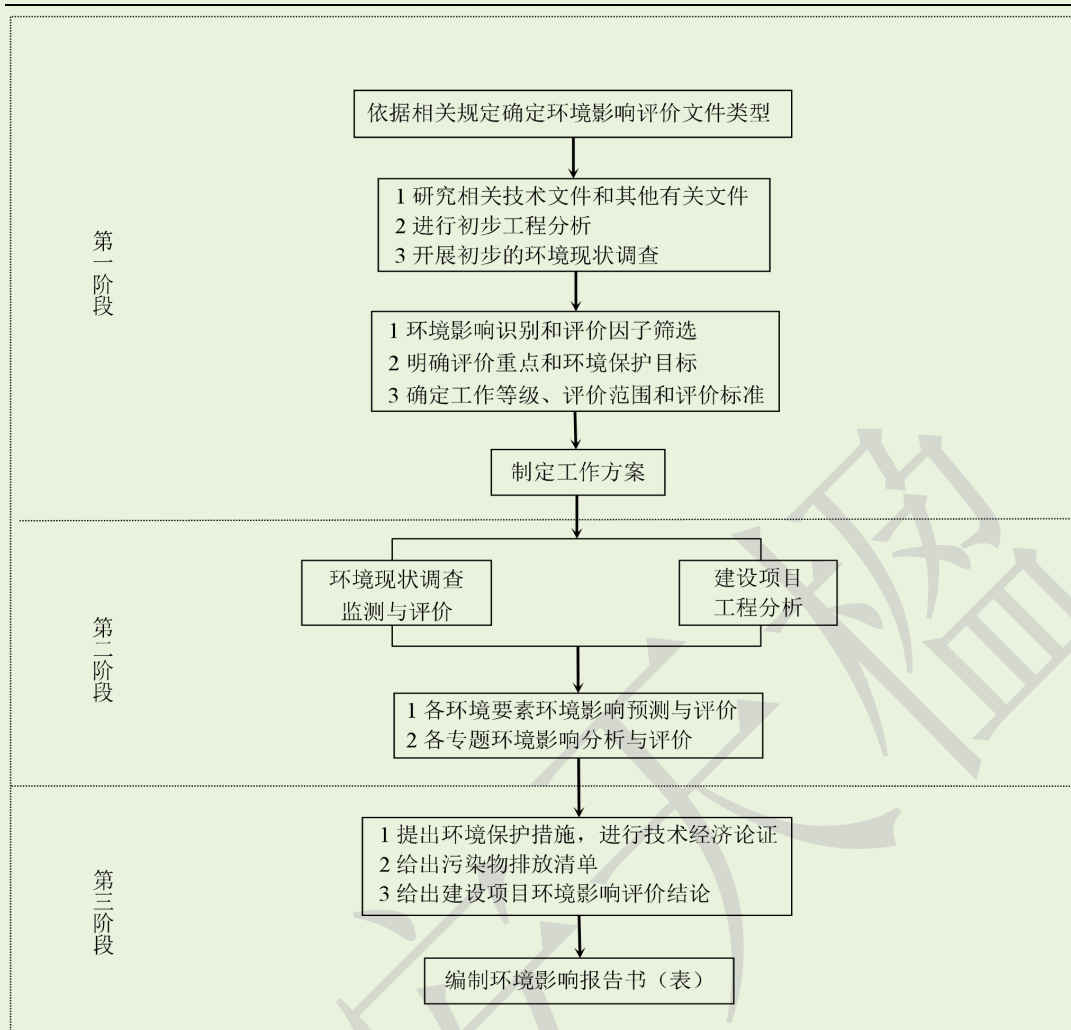


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

对照国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 年修正》，“三十八、环境保护与资源节约综合利用 8、危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设。”本项目属于鼓励类项目。

对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）“二十一、环境保护与资源节约综合利用 8. 危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技

术设备开发制造及处置中心建设”，本项目属于鼓励类项目。

对照《南通市工业结构调整指导目录（2007年本）》（通政办发[2007]14号）“十四、环境保护与资源节约综合利用 6. 危险废弃物处理中心建设”，本项目属于鼓励类项目。

经对照，本项目不属于《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》、《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》及《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》(苏政办发[2015]118号)中规定的项目。

综上分析，拟建项目符合国家和地方产业政策的有关要求。

1.4.2 标准规范及环保政策的相符性分析

1.4.2.1 与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)及修改方案相符性分析

本项目是生活垃圾焚烧电厂焚烧飞灰的等离子体熔融处理，选址参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T 176-2005)及“修改方案的公告”（环境保护部公告 2012 年第 33 号）“4.2 厂址选择”中提出的要求。相符性分析详见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目选址与 HJ/T 176-2005 相符性分析

HJ/T 176-2005 文件条件	本项目落实情况	相符性
城市总体发展规划和环境保护专业规划，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求	本项目符合海安高新技术产业开发区发展规划、海安县城市总体规划和《江苏省生态红线区域保护规划》的要求	基本符合
应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素	本项目处理对象为海安生活垃圾焚烧电厂飞灰；项目毗邻电厂，位于其西北侧空地，场地现状为空地，可避免大规模平整土地；项目所在地基础设施比较完备，具备水、电、交通、通讯等基础条件；公众参与结论表明，该项目已得到广大公众的了解和支持	基本符合
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、风景名胜区、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	本项目选址不在地表水环境质量 I 类、II 类功能区、环境空气质量一类功能区内，不在自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区等需要特殊保护的地区内	基本符合
应具备满足工程建设要求的工程地质条件	本项目选址不在受洪水、潮水或内涝威胁	基本符合

HJ/T 176-2005 文件条件	本项目落实情况	相符性
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	的地区，设施选址在百年一遇洪水位以上	合
应有可靠的电力供应	本项目具备可靠的电力供应	基本符合
应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统	本项目用水由园区供水管网和生活垃圾焚烧电厂提供，生产废水厂内预处理后回用于生产，其他废水经本项目和电厂预处理后接管排入园区污水处理厂	基本符合

1.4.2.2 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相符性分析

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相符性分析详见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目选址可行性分析

序号	厂址选择要求	本项目情况
1	厂址选择应符合城市总体发展规划，符合环境保护专业规划，符合区域规划。	本项目符合海安高新技术产业开发区发展规划、海安县城市总体规划和《江苏省生态红线区域保护规划》的要求
2	厂址选择应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素。	本项目处理对象为海安生活垃圾焚烧电厂的飞灰，项目毗邻电厂，位于其西北侧空地，飞灰短距离密闭罐车运输，不涉及周边敏感点。本项目进行了网上公示和问卷调查，得到了公众的支持
3	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》(GB3095-2012)中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区、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。	本项目位于海安高新技术产业开发区海安县生活垃圾焚烧发电厂外西北侧空地，不在 GB3838-2002 中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区，不在自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区等需要特殊保护的地区内
4	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離应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定。	本项目以生产主车间为边界设置 100m 的卫生防护距离，目前该防护距离内无居民敏感目标。
5	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，	本地区工程地质条件和水文地质满足要求，具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施

序号	厂址选择要求	本项目情况
	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。	
6	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。	等离子体熔融炉产生固化体（玻璃体）待鉴定，根据鉴定结果，如为危废委托有资质单位处置，如为一般固废做为建筑材料等外售综合利用；金属铁锭用于金属冶炼，利用过程不按危废管理；融雪剂和亚硫酸钠盐作为副产品外售综合利用；重金属污泥（主要是重金属氢氧化物）委托具有相应资质的单位利用或安全处置；一般污泥、废树脂、废耐火材料和废活性炭返回等离子体熔融炉处置
7	应有可靠的电力供应。应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。	本项目具备可靠的电力供应、供水水源和污水处理及排放系统；项目用水由园区供水管网和生活垃圾焚烧电厂提供，生产废水厂内预处理后回用于生产，其他废水经电厂预处理后接管排入园区污水处理厂
8	集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区。各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区。	本项目不是集中式危险废物焚烧厂，主要处理海安生活垃圾焚烧电厂产生的飞灰，本项目选址利用生活垃圾焚烧电厂外西北侧空地
9	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。	本地区地震烈度为6度
10	集中贮存设施的选址应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	本项目危废仓库选址在高压输电线路防护区域以外，危废仓库中不相容危险废物分类储存

1.4.2.3 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）和《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》（HJ515-2009）的相符性分析

本项目符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）和《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》（HJ515-2009）中提出的相关要求。相符性分析详见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目与 HJ2042-2014、HJ515-2009 相符性分析

序号	文件要求	本项目情况
1	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定	本项目符合海安高新技术产业开发区发展规划、海安县城市总体规划和《江苏省生态红线区域保护规划》的要求。本项目不在《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》（GB3095-2012）中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区、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。厂址所

序号	文件要求	本项目情况
		在地位于基础设施比较完善,有实施应急救援的水、电、通讯、交通条件。并进行了环境影响预测和风险预测,得到了公众的支持
2	应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备,并与监控中心联网	本项目烟气在废气处理设施后设置尾气在线监测系统,实时监测向大气中排放的经过焚烧处理的废气成分,如NO _x 、CO、SO ₂ 、HCl、烟尘等,并对系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控,且将按规定与环境保护行政主管部门联网
3	危险废物处置厂一般由处置区 and 生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等,其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元;废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元;附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本项目由飞灰处置区和中控室组成。处置区包括飞灰前处理系统、飞灰等离子熔融处置系统、烟气处理系统和污水处理系统等;附属功能区包括配电间、循环水泵房、气站、初期雨水收集池、消防泵房等
4	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。 附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	本项目主体设施包括一套飞灰前处理系统、一套等离子体供电装置、一套熔融炉系统(含排渣系统)、一套烟气处理系统、一套污水处理系统、一套自动控制系统、监测系统和应急系统等。附属设施包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、消防、通信、暖通空调、机械维修、安全防护和事故应急设施等
5	危险废物集中焚烧处置单位应积极配合环境保护行政主管部门和其他危险废物污染防治工作监督管理部门的监督管理活动	建设单位将按照 HJ515-2009 的要求积极配合环境保护行政主管部门和其他危险废物污染防治工作监督管理部门的监督管理活动
6	危险废物集中焚烧处置单位各项规章制度情况,制度至少应包括:设施运行和管理记录制度、交接班记录制度、危险废物接收管理制度、危险废物分析制度、内部监督管理制度设施运行操作规程、化验室(实验室)特征污染物检测方案和实施细则、处置设施运行中意外事故应急预案、安全生产及劳动保护管理制度、人员培训制度以及环境监测制度等	本项目将建立设施运行和管理记录制度、交接班记录制度、危险废物接收管理制度、危险废物分析制度、内部监督管理制度设施运行操作规程、化验室特征污染物检测方案和实施细则、处置设施运行中意外事故应急预案、安全生产及劳动保护管理制度、人员培训制度以及环境监测制度等
7	危险废物集中焚烧处置单位事故应急预案情况。应急预案应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》以及地方其他有关规定编写和报批	本项目将根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》以及海安有关规定编写和备案突发环境事件应急预案报告。
8	配备了3名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称,并有3年以上固体废物污染治理经历的技术人员	本项目将配置3名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称,并有3年以上固体废物污染治理经历的技术人员

序号	文件要求	本项目情况
9	污染物排放口应按照 GB15562.1-2 的规定, 设置对应的环境保护图形标志牌。新建集中式危险废物焚烧厂焚烧炉排气筒周围半径 200 米内有建筑物时, 排气筒高度应高出最高建筑物 5 米以上。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。焚烧炉排气筒应按 GB/T 16157 的要求, 留有规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样位置, 设置永久性采样孔, 并安装用于采样和测量的辅助设施	本项目将按照 GB15562.1-2 的规定, 设置对应的环境保护图形标志牌, 进行排污口规范化设置。本项目净化后尾气经烟道送至海安电厂现有 2#焚烧炉配套的 80m 高 2#烟囱排入大气, 排气筒高度高出最高周围半径 200 米内的建筑物 5 米以上。排气筒留有规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样位置, 设置永久性采样孔, 并安装用于采样和测量的辅助设施

1.4.2.4 与《关于进一步规范我省危险废物集中焚烧处置行业环境管理工作的通知》(苏环规[2014]6 号) 的相符性分析

表 1.4-4 项目与苏环规[2014]6 号相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	相符性
总体要求	新(改、扩)建焚烧处置设施总设计能力不低于 10000 吨/年(不包括单独焚烧处置医疗废物设施), 主体设施应包含预处理系统、焚烧系统、烟气净化系统、自动化控制系统、在线监测系统、报警系统、应急安全防爆系统、电气系统, 焚烧设施配套烟气净化系统投资额不低于主体设施投资额的 20%	本项目处理规模为 13320 吨/年, 包括飞灰预处理系统、等离子体处理系统、烟气净化系统、污水处理系统、自动控制系统、在线监测系统、报警系统、应急安全防爆系统和电气系统等几个部分。本项目总投资 6900 万元, 其中环保投资约为 1820 万元, 占总投资的 26%	基本符合
	单台处理能力在 10 吨/日以上的优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧炉, 或选用其它技术更成熟、自动化水平高、运行更稳定的焚烧设施	本项目不是危险废物集中焚烧处置, 主要处理海安生活垃圾焚烧电厂的飞灰, 本项目采用一套处理能力 40 吨/日的飞灰等离子体处理系统; 等离子体熔融技术国外比较成熟, 国内目前比较支持该技术的发展研究, 该技术自动化水平高, 运行比较稳定	基本符合
处置设施总体设计	危险废物焚烧处置厂应包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区、办公生活区等功能区, 其中废物接收贮存区应设置废物接收、鉴别、贮存、预处理等单元, 废物处置区包括处置、二次污染防治等单元, 附属功能区包括供水、供电(含备用电源)、消防等单元	本项目废物接收贮存区包括飞灰贮存区、添加剂贮存区和飞灰前处理间; 废物处置区包括飞灰资源化处理工程、废气处理设施、废水处理系统等; 同时厂内设置了循环水泵房、配电站、液氮站、初期雨水收集池、事故应急池、雨水调蓄池等	基本符合
危险废物接收	危险废物接收系统应包括检查、取样、称量和卸载区。卸料场地应配有供清洗设备或卸料使用的蒸汽、水、溶剂、氮气等, 清洗废水收集后集中处理, 卸料产生的废气收集后送入焚烧炉焚烧或单独处理达标后排放。	本项目利用先进等离子体技术处置飞灰, 处理对象单一, 就是海安生活垃圾焚烧电厂产生的飞灰, 飞灰卸料在飞灰储罐内进行, 包括检查、取样、称量、配伍、混合、造粒、成品储存和输送入炉。飞灰前处理系统产生的	基本符合

类别	文件要求	本项目情况	相符性
处置设施系统配置要求	系统	粉尘，采用过滤处理满足相关标准后高空排放	
	应对照焚烧处置系统允许接受废料的标准，制定危险废物预验收和接收程序。应按“一厂一档”方式建立危险废物特性数据库，具体检测分析数据保留5年以上	本项目处置的危险废物单一，就是海安生活垃圾焚烧电厂产生的飞灰。按照要求建立危险废物特性数据库，具体检测分析数据需保留5年以上	基本符合
	实验室至少应具备以下危险废物特性分析能力：闪点、热值、粘性、相容性、重点污染物质（重金属、硫、氯、氟等）、热灼减率、pH值等。实验室设备投资总额不低于200万元，鼓励通过CMA计量认证或者开展质量管理体系认证	本项目配套研究院实验室，能够满足文件要求的分析能力。实验室设备投资总额1000万元以上，实验室具备危险废物特征分析能力	基本符合
贮存系统	危险废物暂存设施容量至少应满足总焚烧处置能力满载1个月的数量需要，仓库使用面积最小不少于1500m ² （采用重型货架的仓库库容按0.5吨/平米/层计算），并按实际情况设置废液储罐区。危废暂存库及废液储罐区必须包括场地防渗、废液收集、废气收集处理系统和消防、安全照明、报警监视系统，危险废物分类贮存。对剧毒及挥发性大的危险废物应设置独立贮存库	本项目处置的危险废物比较简单单一，就是海安生活垃圾焚烧电厂产生的飞灰。飞灰卸料在飞灰储罐内进行，无需设置飞灰暂存库	基本符合
预处理和进料系统	应配备危险废物破碎和搅拌等预处理设施，按合理设计的配伍方案进行入炉废物搭配，保障焚烧炉稳定运行。配料系统产生的渗滤液应配备收集系统	项目设前处理车间，对危险废物进行接收储存、称量、配伍、混合、造粒、成品储存、输送入炉等	基本符合
	主要进料系统应全封闭并实现自动进料，连续进料装置应根据工艺情况配置可调节供应量的计量装置实现定量投料并配备称重系统，对热解炉每批次进料应该要有计量。进料计量数据保留5年以上。同一焚烧设备处理危险废物和医疗废物时，医疗废物应有单独的进料路线和装置	等离子体处理系统采用全封闭自动化进料。危废进料前自动称重，动态连续计量，手动置入各种参数，运行操作可手动/自动切换；具有仪表自诊断和计算机联网功能。进料计量数据按要求保留5年以上	基本符合
焚烧处置系统	具体采用的焚烧工艺和设备原则上近3年内在相似工程中应有成功应用2个以上的实例，焚烧控制条件应满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求	本项目采用的等离子体处理系统近几年已被陆续上马应用，如深圳市龙岗区东江工业废物处置基地等离子体处置危险废弃物示范项目、陕西迈科瑞环境科技有限公司等离子体技术焚烧处置危险废物污染物项目及大亚湾石化区环境服务及资源综合利用项目等，焚烧控制条件满足《危险废物焚烧污染控制标准》	基本符合

类别	文件要求	本项目情况	相符性
		(GB18484-2001) 要求	
	焚烧处置设备宜采取连续焚烧方式, 需采用 DCS 或者 PLC 自动控制系统, 应保证焚烧负荷在 70%~120% 的范围内波动时能稳定运行	等离子体处理系统采取连续熔融方式, 转入工程生产后年运行 333 天, 每天 24 小时。全厂采用 DCS 自控系统, 且可以保证熔融负荷在 70%~120% 的范围内波动时能稳定运行	基本符合
	焚烧处置系统宜考虑对其产生的热能以适当形式加以利用。进料含氯量大于 5% 时, 不提倡余热利用	通过对海安电厂生活垃圾焚烧飞灰进行成分分析, 含氯量大于 5%, 不宜余热利用, 因此本项目等离子体熔融处置系统不设置余热锅炉	基本符合
	废气污染控制系统: 1) 废气净化技术必须包括急冷、除尘、脱酸、吸附二噁英和重金属等工序, 并预留脱硝工序接口。应注意组合技术间的关联性。2) 中和剂应配有根据烟气在线监测系统反馈数据自动投料和计量、记录装置。3) 废气排放中重金属、二噁英排放浓度须达到《危险废物焚烧污染控制标准》	本项目废气采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘器+活性炭吸附塔”的处理工艺完成烟气的冷却、脱酸和除尘, 同时控制二噁英及重金属等有害物质, 并预留脱硝工序接口。脱酸系统可根据烟气在线监测数据调整药剂配置比例。根据同类废气防治措施的运行监测数据, 废气排放可满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 表 3 中相应标准、《危险废物焚烧污染控制标准》(2014 年征求意见稿) 表 2 中相应标准和欧盟工业排放指令 (EU2010/75/EC) 的要求	基本符合
二次污染控制系统	废水污染控制系统: 1) 废水处理系统包括对运输车辆、转运工具、周转箱(桶)的清洗消毒废水、生产工艺废水、地面冲洗水、生活污水、初期雨水的收集、处理系统。2) 建设规范的清污分流和雨污分流系统, 生产废水、生活污水经处理后宜优先考虑循环再利用, 达纳管标准的可纳管排放。全厂应设有安全事故池, 以容纳消防污水、事故工况下罐区的泄漏液	厂内实行清污分流、雨污分流的排水体制。处理的废水包括等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水、软水制备废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等, 其中等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水经工艺内部综合利用和厂区污水处理系统预处理后回用不外排。初期雨水由本项目的初期雨水处理设施处理达标后排放。循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水。其他废水(包括软水制备废水和生活废水)排入焚烧发电厂污水处理设施处理达接管标准后排入鹰泰水务海安有限公司进一步处理。厂内初期雨水收集池 630m ³ , 事故应急池 540m ³ , 能够满足事故状态下消防污水、泄漏废液的贮存	基本符合
	残渣处理系统: 1) 残渣处理系统包括	等离子体熔融处理形成玻璃体渣, 根	基本

类别	文件要求	本项目情况	相符性
	炉渣处理系统、飞灰处理系统，应具有较高的机械化、自动化水平。2) 应设置专门的残渣贮存区，并对炉渣和飞灰的产生、贮存、处置数量进行详细记录。残渣必须交由有资质单位处置，厂内暂存不得超过1年	据鉴定结果，如为危废委托有资质单位处置，如为一般固废做为建筑材料等外售综合利用；熔融产生的金属铁锭用于金属冶炼；融雪剂和亚硫酸钠盐作为副产品外售综合利用；废水处理重金属污泥（主要是重金属氢氧化物）委托具有相应资质的单位安全处置或综合利用；一般污泥、废树脂、废耐火材料和废活性炭返回等离子体熔融炉处理。项目设置 660m ² 的固废暂存仓库，参照危废暂存库标准建设，分区堆放项目产生的各种固废，厂内暂存不超过1年	符合
在线监测系统	应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，对焚烧系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控，并按规定与环境保护行政主管部门联网。所有在线监测数据应自动记录，在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳浓度等数据向社会公布	本项目在废气处理设施后设置尾气在线监测系统，实时监测向大气中排放的经过等离子处理系统废气成分，如 NO _x 、CO、SO ₂ 、HCl、烟尘等，并对系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控，且会按规定与环境保护行政主管部门联网。所有在线监测数据采用自动记录，在厂区明显位置会设置显示屏，将炉温、烟气出口温度、一氧化碳浓度等数据向社会公布	基本符合
	对贮存库房、物料传输过程以及焚烧线的重要环节，应设置现场工业电视监视系统，数据保留1年。料斗料位由抓斗起重机控制室的监视器显示，等离子熔融炉系统运行状况由设置在中央控制室的监视器显示	本项目在飞灰等离子熔融车间设置视频监控装置，数据保留1年以上	基本符合
运行管理要求	运营团队必须具有相关危险废物集中焚烧项目经营管理业绩，3年内无重大违法经营行为	建设单位引进具有多年的危险废物处置的成功经营经验的运营团队，3年内无重大违法经营行为	基本符合
	企业应有3名以上环境工程或相关专业本科以上学历（或中级以上职称）并具备相关岗位3年以上工作经验的技术人员，实验室应有2名以上具有化学分析或相关专业大专以上学历以上的操作人员。管理人员和相应操作人员均应培训后持证上岗，至少2人具备安全员资格	中央控制室及各车间配备相当的专业技术人员，以适应本项目自动化控制水平高的特点，化验室配置3名具有化学分析或相关专业大专以上学历以上的操作人员。企业应确保环境工程或相关专业本科以上学历的技术人员3名以上，具备安全员资格的管理人员和操作人员2名以上	基本符合
	应按照国家的法律、法规，结合危险废物规范化管理要求，分岗位建立完善的内部管理制度，建立健全档案、台账，建设可全程跟踪废物流向的ERP管理系统，按日在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中填报危险废物	借鉴企业以往的成功管理经验，本项目投产后将建立完善的管理制度，建立档案、台账、ERP管理系统，按规定填报危废接收、贮存、处置及灰渣产生情况。企业目前已制定突发环境事件应急预案，并在环保部门备案，	基本符合

类别	文件要求	本项目情况	相符性
	物接收、贮存、处置及焚烧灰渣产生情况。按规范编制应急预案并按规定备案，配备必要的应急设施设备，定期开展应急演练	本项目建成后，企业应更新应急预案并重新在环保部门备案，定期开展应急演练	
	危险废物处置设施的污染物排放、采样、环境监测和分析的项目和频次应遵照并符合国家有关标准的规定，自行监测结果应定期向社会信息公开	本项目运营期环境监测严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》和排污单位自行监测技术指南的要求进行，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门，并定期向社会信息公开	基本符合

经对照其他要求，本项目符合《江苏省危险废物集中焚烧处置行业环境管理要求》（苏环规[2014]6号）规定。

1.4.2.5 与《关于加强二恶英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）相符性分析

本项目排放的废气为飞灰等离子熔融烟气，经过“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘器+活性炭吸附塔”工艺处理后，通过引风机送至海安电厂现有2#焚烧炉配套的80m高2#排气筒排放，经治理后，能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表3中相应标准、《危险废物焚烧污染控制标准》（2014年征求意见稿）表2中相应标准和欧盟工业排放指令（EU2010/75/EC）的要求。本项目飞灰熔融尾气排放依托电厂的排气筒排放，但是单独设废气处理设施并在处理设施后配套在线监测系统（CEMS），项目建成后，将定期向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢、烟尘等污染因子实施在线监测；污染物排放每季度采样检测一次，并在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。

综上所述，本项目符合《关于加强二恶英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）的要求。

1.4.3 规划相符性

本项目选址于海安高新技术产业开发区海安生活垃圾焚烧发电厂外西北侧空地。

高新区功能定位为：长三角北翼创新创业主阵地、南通新兴产业集聚区、海安高新技术产业集聚区和创新发展的核心区。第二产业优先发展新材料、汽车与新能源、机械制造、装备制造、电子信息及纺织等产业，培育成为海安高新区新的核心产业，第

三产业包括“公铁水”联运等与制造业相配套的生产性服务业，积极引导金融服务业、科技服务业、信息服务业、商务服务业等。

本项目为等离子体飞灰资源化示范工程，进行技术研发示范，符合园区的功能定位，项目转生产后可以实现危险废物的减量化、无害化，资源化，符合园区规划要求；根据土地性质，项目所在地为工业用地，用地性质符合规划要求。

1.4.4 “三线一单”相符性

1、生态红线相符性

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（2013年），本项目拟建地不属于生态红线区域，与本项目距离最近的重要生态功能区为新通扬运河（海安县）饮用水水源保护区，距离约3.0km。因此，本项目用地范围不在海安县内生态红线管控区范围内，与《江苏省生态红线区域保护规划》相符。

本项目与周边生态红线区域的方位与距离见表1.4-5。

表 1.4-5 本项目与周边生态红线区域的方位与距离

序号	红线区域名称	主导生态功能	本项目与各管控区边界的位置关系
1	新通扬运河（海安县）饮用水水源保护区	水源水质保护	N, 3000m
2	焦港河（海安县）清水通道维护区	水源水质保护	W, 3500m

2、环境质量底线相符性

评价区域SO₂、NO₂、氟化物小时值和日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；HCl、H₂S、NH₃、Cr、Hg、As小时值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准；Cd小时值和日均值满足南斯拉夫标准；Ni日均值低于前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度；二噁英日均值满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。项目周边大气环境状况总体良好。

拼茶运河各断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。SS满足水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准的要求。水质状况良好。

本项目厂界和敏感点所有测点噪声监测值均满足相应声环境功能区要求。

项目所在地土壤各监测因子（Cd、Hg、As、Pb、Cr、Ni、Cu、Zn）均可满足《土壤环境质量标准》（GB15618-95）二级标准要求。

项目所在区域除 D1、D2 监测点位氯化物监测值达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准以及 D3、D4 监测点位氯化物监测值达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准外，其余各监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类及以上标准。

在厂址全年主导风向下风向最近敏感点及污染物最大落地浓度点附近设监测点进行大气中二噁英监测；在项目所在地和主导风向下风向各设 1 个土壤中二噁英监测点。各监测点二噁英中大气、土壤环境浓度均未超过相应标准。

综上所述，本项目所在区域环境现状质量良好。

3、资源利用上线相符性

土地资源：本项目在海安高新技术产业开发区规划工业用地内实施，位于海安县生活垃圾焚烧发电厂西北侧空地，未突破开发区土地资源总量上限的要求。

水资源及能耗：建设项目给水、供电、供热、供气由开发区统一供给，无其他自然资源消耗。因此，项目建设不超过区域资源上线要求。

4、环境准入负面清单相符性

根据《江苏省海安高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书》，本项目不在高新区规划禁止发展的项目清单中，不涉及规划禁止的内容，满足开发区发展规划环评的要求。

根据《南通市环境保护与生态建设“十三五”规划》中指出：“加快危险废物处置设施建设。推动启东、海门、海安和如皋四地新建危险废物处置项目的工程建设。探索焚烧飞灰等危险废物的综合利用技术，推进如皋市垃圾焚烧飞灰填埋场建设。本项目为等离子体飞灰资源化示范工程，主要处理海安天楹集团内部生活垃圾焚烧发电厂的飞灰，项目建设与《南通市环境保护与生态建设“十三五”规划》相符。

1.5 关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注以下几个方面的问题：

(1) 废气

主要关注项目有组织废气污染因子、污染源强及废气治理措施可行性，评价污染物排放对区域环境的影响程度；盐酸储罐和污泥干化无组织排放废气对周围环境的影响。

(2) 废水方面

主要关注项目等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水、厂区初期雨水、循环冷却塔强一次冷却排水、软水制备废水和新增生活污水等水量、水质及相应的废水收集系统、处理措施，评价接管可行性。

(3) 噪声

关注项目厂界噪声达标可行性及噪声对敏感目标影响程度。

(4) 固废

本项目涉及玻璃体渣、金属铁锭、废水处理污泥（包括重金属污泥和一般污泥）、废树脂、废耐火材料、废活性炭等各类固体废物的处置。

1.6 报告书的主要结论

本项目地点位于海安高新技术产业开发区，毗邻海安县生活垃圾焚烧发电厂（西北侧），用地性质为工业用地，符合《海安经济技术开发区总体规划（2013-2030）》、《海安高新技术产业开发区发展规划（2017-2030）》、《江苏省生态红线区域保护规划》等规划的指导思想、产业定位和土地使用原则。项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修订）和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（2013修订）鼓励类项目；项目生产采用先进设备和先进生产技术，做到节能降耗；项目产生的废气、废水、噪声、固废（液）经过合理有效的处理措施，做到达标排放；本项目建成后不会降低当地的环境功能要求；污染物排放总量在海安县内平衡；项目建设得到所在地公众的支持，在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。

综上所述，在落实本报告书提出的各项环保措施和要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具备环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日颁布；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日修订；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日颁布；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2008年8月29日颁布；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (15) 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>》（国环发[2001]199 号）；
- (16) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；
- (17) 《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办[2004]11 号）；
- (18) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院第 408 号令，2016 年 2 月 6 日修订）；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委令 2011 年第 9 号）；
- (20) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（国家发改委令 2013 年第 21 号）；

- (21)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(产业[2010]122号);
- (22)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部令2017年第44号);
- (23)《生态环境部关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>(环保部令2017年第44号)有关条款的决定》(生态环境部令第1号);
- (24)《危险废物转移联单管理办法》(环保总局令1999年第5号);
- (25)《污染源自动监控管理办法》(环保总局令2005年第28号);
- (26)《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令2014年第31号);
- (27)《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);
- (28)《国家危险废物名录》(环保部令2016年第39号);
- (29)《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》(环境保护部公告2013年第36号);
- (30)《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);
- (31)《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);
- (32)《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);
- (33)《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);
- (34)《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);
- (35)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号);
- (36)《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);

(37)《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》(环办环评函[2017]905号);

(38)《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》(环大气[2017]121号);

(39)《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号);

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

(41)《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》(环境保护部2012年第33号公告);

(42)《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)。

2.1.2 地方法律、法规及政策

(1)《江苏省环境保护条例》，2004年12月17日修订;

(2)《江苏省大气污染防治条例》，2015年3月1日起施行;

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2012年1月12日修订;

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例》2017年6月3日修订;

(5)《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布;

(6)《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》，(苏政复[2003]29号);

(7)《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》(苏政复[2009]2号);

(8)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(苏政办发[2013]9号);

(9)《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)〉部分条目的通知》(苏经信产业[2013]183号);

(10)《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》(苏政办发[2015]118号);

(11)《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》(苏政发[2013]113

号);

(12)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏政发[2014]1号);

(13)《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175号);

(14)《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发[2016]169号);

(15)《省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》(苏政发[2016]96号);

(16)《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》(江苏省人民政府令第91号);

(17)《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发[2016]47号);

(18)《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(苏政办发[2017]30号);

(19)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号);

(20)《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规[2011]1号);

(21)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》(苏环办[2011]71号);

(22)《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104号);

(23)《关于取消危险废物利用处置项目备案的通知》(苏环办[2014]176号);

(24)《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办[2014]148号);

(25)《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(苏环办[2014]294号);

(26)《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办[2016]185号);

(27)《关于进一步规范我省危险废物集中焚烧处置行业环境管理工作的通知》(苏环规[2014]6号);

(28)《关于进一步加强全省危险废物焚烧处置设施在线监控的通知》(苏环办

[2012]5 号);

(29)《关于切实加强危险废物监管工作的意见》(苏环规[2012]2 号);

(30)《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》(苏环办[2018]18 号);

(31)《关于印发工业危险废物产生单位规范化管理实施指南的通知》(苏环办[2014]232 号);

(32)《江苏省企业环境风险评估技术指南(试行)》(苏环办[2013]321 号);

(33)《关于印发江苏省突发环境事件应急预案管理办法的通知》(苏环规[2014]2 号);

(34)《关于规范危险废物经营单位污染物排放自行监测工作的通知》(苏环办[2013]242 号);

(35)《关于做好江苏省危险废物集中焚烧处置单位在线监控联网集成工作的通知》(苏环办[2013]220 号);

(36)《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(苏环办[2014]294 号);

(37)《关于进一步推进危险废物转移网上报告试点工作的通知》(苏环办[2015]32 号);

(38)《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2018 年 3 月 28 日通过), 2018 年 5 月 1 日起施行;

(39)《南通市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法》(通政办发[2015]157 号);

(40)《南通市政府关于加强和改进环境影响评价工作的意见》(通政发[2015]11 号);

(41)《南通市生态红线区域保护规划》, 南通市人民政府, 2013.12;

(42)《南通市 2015 年大气污染防治工作方案》(通政办发[2015]022 号);

(43)《市政府办公室关于印发南通市环境保护与生态建设“十三五”规划的通知》

(通政办发[2016]162号);

(44) 《市政府办公室关于印发南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(通政办发[2017]55号)。

2.1.3 技术导则及技术规范

- (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》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8) 《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2009);
- (9) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);
- (10) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号);
- (11) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007);
- (12) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007);
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (15) 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001);
- (16) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (17) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (18) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)及修改方案;
- (19) 《江苏省危险废物焚烧单位烟气在线监测系统现场端设备技术要求》;
- (20) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》(试行),
(国家环保总局, 2004年4月);
- (21) 《污染物在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ 212-2017);
- (22) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017年第43号);

(23)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);

(24)《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》(HJ515-2009)。

2.1.4 有关技术文件及工作文件

(1) 环评委托书;

(2)《海安县城市总体规划(2012-2030)》及批复;

(3)《海安高新技术产业开发区总体规划(2014-2030)》;

(4)《江苏省海安高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书》

(5) 委托方提供的其它有关技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据环境污染分析及周边区域环境状况,对拟建项目环境影响因素进行综合分析,结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康
施工期	施工废(污)水		-1SD											
	施工扬尘	-2SD												
	施工噪声					-2SD								
	渣土垃圾				-1SD									
	基坑开挖			-1SD										
运行期	废水排放		-2LD	-1LI			-1LI	-1LI						
	废气排放	-2LD									-1LD		-1LD	
	噪声排放					-1LD								
	固体废物				-1LD									
	事故风险	-2SD	-3SD	-2SI	-2SD							-2SD		-2SD
退役期											-1LI			-1LI

备注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目工程特征，确定评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、NH ₃ 、氟化物、Cd、Hg、Pb、As、Cr（六价）、Ni、二噁英类	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、NH ₃ 、氟化物、HCl、Cd、Hg、Pb、As、Cr（六价）、Ni、二噁英类	烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x
地表水	pH、COD、高锰酸盐指数、NH ₃ -N、SS、总磷、石油类、氟化物、六价铬、铅、汞、镉、砷	COD、SS、NH ₃ -N、TP	COD、NH ₃ -N
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、高锰酸盐指数	高锰酸盐指数、Pb	-
土壤	pH 值、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍、二噁英类	-	-
噪声	连续等效 A 声级 Leq（A）	连续等效 A 声级 Leq（A）	-
固废	/	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	工业固体废弃物的排放量

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

1、环境质量标准

项目所在地 SO₂、NO₂、PM₁₀、氟化物、Pb（季平均、年平均）执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；HCl、H₂S、NH₃、Hg、Pb（日平均）、As、Cr 执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准；Cd 参考南斯拉夫标准；Ni 参考前苏联（1978）环境空气中最高容许浓度；二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源	
SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	
	24 小时平均	0.15		
	年平均	0.06		
NO ₂	1 小时平均	0.20		
	24 小时平均	0.08		
	年平均	0.04		
PM ₁₀	24 小时平均	0.15		
	年平均	0.07		
NO _x	1 小时平均	0.25		
	24 小时平均	0.10		
	年平均	0.05		
氟化物	1 小时平均	0.02		
	24 小时平均	0.007		
Pb	季平均	0.001		
	年平均	0.0005		
	日平均	0.0007		
HCl	一次	0.05	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)	
	日均	0.015		
NH ₃	一次	0.20		
Hg	日均	0.0003		
Cr	一次	0.0015		
As	日均	0.003		
Cd	一次	0.01		参考南斯拉夫环境标准
	日均	0.003		
Ni	日均	0.001		前苏联 (1978) 环境空气中 最高容许浓度
二噁英类	一次值	5 (TEQpg/m ³)	日本环境厅中央环境审议会制定 的环境标准	
	日平均	1.65 (TEQpg/m ³)		
	年平均	0.6 (TEQpg/m ³)		

注：(1) Pb、Hg、As 一次浓度标准按照《环境影响评价技术导则—大气环境》一次取样、日均 1: 0.33 比例换算，Pb、Hg、As 一次浓度标准分别取 0.0021mg/m³、0.0009mg/m³、0.009mg/m³。(2) 二噁英类小时、日均浓度标准按照《环境影响评价技术导则—大气环境》一次取样、日均、年均浓度值按 1: 0.33: 0.12 比例换算，小时平均浓度标准取 5.0TEQpg/m³、日均浓度取 1.65TEQpg/m³。(3) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 已被《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 替代，但“GBZ1-2010”中未列出 Hg、NH₃、H₂S、HCl 等污染物的相关标准数值。为此，环评单位查阅了国外有关的资料，并参考其它同类危险废物焚烧项目标准要求，最终确定本次评价仍采用《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中相关数值。

2、排放标准

本项目等离子体熔融炉尾气经处理后送至海安电厂现有生活垃圾 2#焚烧炉

配套的 80m 高 2#排气筒排放，但是本项目在废气处理设施后进入排气筒前单独设在线监测系统，本项目烟气排放执行危险废物焚烧污染控制标准。

等离子熔融炉排气筒高度执行《危险废物焚烧污染控制标准》

(GB18484-2001)表 1 标准；技术指标参考《危险废物焚烧污染控制标准》(2014 年征求意见稿)表 1 标准；熔融排放尾气中的污染物满足《危险废物焚烧污染控制标准》(2014 年征求意见稿)表 2 中相应标准和欧盟工业排放指令

(EU2010/75/EC) 详见表 2.2-4、表 2.2-5、表 2.2-6。

飞灰前处理系统和烘干混合粉尘有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中监控浓度限值；盐酸储罐、污泥干化产生的 HCl 和颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的监控浓度限值，详见表 2.2-7。

现有生活垃圾垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧烟气各指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)限值要求，详见表 2.2-8。

表 2.2-4 烟囱高度规定限值表

焚烧量	废物类型	排气筒最低允许高度 (m)	备注
300~2000 (kg/h)	第 4.2 条规定的危险废物	35	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2001)

表 2.2-5 焚烧炉技术性能指标表

废物类型	焚烧炉温度℃	烟气停留时间 s	烟气含氧量(干气)	烟气一氧化碳浓度 (mg/Nm ³)	燃烧效率 %	焚毁去除率%	焚烧残渣的热灼减率(%)
危险废物	≥1100	≥2.0	6%~10%	80	≥99.9	≥99.99	<5

表 2.2-6 危险废物焚烧烟气中污染物排放限值

序号	污染物	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2001) 最高允许排放 浓度限值, mg/m ³ (300~2500kg/h)	《危险废物焚烧污染控制标准》(2014年征求意见稿), mg/m ³		EU2010/75/EC, mg/m ³			本项目执行标准, mg/m ³			
		1 小时	1 小时	测定均值	日均值	半小时		测定均值	日均值	1 小时	测定均值
						100%	97%				
1	烟气黑度	林格曼 1 级	/	/	/	/	/	/	/	林格曼 1 级	/
2	烟尘	80	/	30	10	30	10	/	10	/	30
3	CO	80	/	/	50	100		/	50	80	/
4	SO ₂	300	200	/	50	200	50	/	50	200	/
5	NO _x	500	400	/	200	400	200	/	200	400	/
6	HCl	70	50	/	10	60	10	/	10	50	/
7	HF	7.0	2.0	/	1.0	4	2	/	1.0	2.0	/
8	Hg	0.1	/	0.05	/	/	/	0.05	/	/	0.05
9	Cd	0.1	/	0.05 (Tl+Cd)	/	/	/	0.05 (Tl+Cd)	/	/	0.05 (Tl+Cd)
10	Pb	1.0	/	0.5	/	/	/	0.5	/	/	0.5
11	As+Ni	1.0	/	0.05 (As)	/	/	/	/	/	/	0.05 (As)
12	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	4.0	2.0	2.0 (Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni)	/	/	/	/	/	/	2.0 (Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni)
13	二噁英类	0.5TEQng/m ³	/	0.1 TEQng/m ³	/	/	/	0.1 TEQng/m ³	/	/	0.1TEQng/m ³

表 2.2-7 大气污染物综合排放标准（单位：mg/m³）

污染物	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	15	3.5	120	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
HCl	/	/	/	0.20	

表 2.2-8 生活垃圾焚烧烟气中污染物排放限值

序号	污染物	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014), mg/m ³	
		1 小时均值	24 小时均值
1	颗粒物	30	20
2	NO _x	300	250
3	SO ₂	100	80
4	HCl	60	50
5	Hg	0.05 (测定均值)	
6	Cd+Tl	0.1 (测定均值)	
7	Sb+As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni	1.0 (测定均值)	
8	二噁英类	0.1 (测定均值)	
9	CO	100	80

2.2.3.2 地表水评价标准

1、环境质量标准

本项目厂区产生的污水经厂内预处理达接管后排入鹰泰水务海安有限公司集中处理达标后排入栟茶运河，根据《江苏省地表水功能区划》，栟茶运河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。具体标准值见表 2.2-9。

表 2.2-9 水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

污染物	III 类标准值 (mg/L)	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
COD	≤20	
高锰酸盐指数	≤6	
氨氮	≤1.0	
总磷	≤0.2	
氟化物	≤1.0	
砷	≤0.05	

污染物	III类标准值 (mg/L)	标准来源
铅	≤0.05	
汞	≤0.0001	
镉	≤0.005	
六价铬	≤0.05	
石油类	≤0.05	
SS	≤30	《地表水资源质量标准》 (SL63-94)

备注：pH 值无量纲。SS 执行水利部试行标准《地表水资源质量标准》(SL63-94) 相应标准。

2、排放标准

本项目生产废水经厂区预处理后回用，不外排。循环冷却塔一次冷却排水回用作为生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水。软水制备废水和生活废水排入焚烧发电厂污水处理设施处理达到接管标准后，初期雨水在本项目处理达标后进入鹰泰水务海安有限公司集中处理。接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 等级标准，也应符合鹰泰水务设计接管水质要求，鹰泰水务海安有限公司尾水排放标准执行江苏省地方标准《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006) 中表 2 一级标准，具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 废水排放标准 (单位: mg/L)

污染物	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 等级标准	鹰泰水务接管标准	尾水排放标准
pH	6-9	6-9	6-9
COD	500	≤500	80
BOD ₅	300	≤180	20
SS	400	≤250	70
氨氮	45	≤35	15
总磷	8	≤3	0.5

3、回用水标准

本项目生产废水经过厂内污水设施处理后出水回用于熔融炉、高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水。回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 标准中表 1 再生水用

作工业用水水源的水质标准中直流冷却水、洗涤用水水质标准，要求详见表 2.2-11。

表 2.2-11 回用水水质要求（单位：mg/L）

序号	类别	直流冷却水	洗涤用水
1	pH 值	6.5~9.0	6.5~9.0
2	SS≤	30	30
3	色度（度）≤	30	30
4	BOD ₅ ≤	30	30
5	COD≤	/	/
6	铁≤	/	0.3
7	锰≤	/	0.1
8	氯离子≤	250	250
9	二氧化硅≤	50	50
10	总硬度≤	450	450
11	总碱度≤	350	350
12	硫酸盐≤	600	250
13	氨氮（以 N 计）≤	/	10
14	总磷（以 P 计）≤	/	1
15	溶解性总固体≤	1000	1000
16	石油类≤	/	/
17	阴离子表面活性剂≤	/	/
18	余氯≤	0.05	0.05
19	粪大肠杆菌（个/L）≤	2000	2000

2.2.3.3 噪声评价标准

1、环境质量标准

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周围敏感目标谢河村执行 2 类标准。标准值参见表 2.2-12。

表 2.2-12 声环境质量标准（单位：dB(A)）

类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

2、排放标准

本项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准；施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。具体见表 2.2-13 和 2.2-14。

表 2.2-13 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 2.2-14 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）

2.2.3.4 地下水评价标准

项目所在地无地下水环境功能区划，《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类、II 类、III 类、IV 类、V 类标准见表 2.2-15。

表 2.2-15 地下水环境质量标准

项目	pH 值	高锰酸盐指数	总硬度	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	总氰化物	六价铬	
I 类标准	6.5~8.5	≤1.0	≤150	≤2.0	≤0.01	≤0.001	≤0.005	
II 类标准		≤2.0	≤300	≤5.0	≤0.1	≤0.01	≤0.01	
III 类标准		≤3.0	≤450	≤20.0	≤1.00	≤0.05	≤0.05	
IV 类标准	5.5~6.5 8.5~9.0	≤10.0	≤650	≤30.0	≤4.80	≤0.1	≤0.10	
V 类标准	<5.5 >9.0	>10.0	>650	>30.0	>4.80	>0.1	>0.10	
项目	氟化物	氨氮	砷	汞	镉	铁	铅	锰
I 类标准	≤1.0	≤0.02	≤0.001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.1	≤0.005	≤0.05
II 类标准	≤1.0	≤0.10	≤0.001	≤0.0001	≤0.001	≤0.2	≤0.005	≤0.05
III 类标准	≤1.0	≤0.50	≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤0.3	≤0.01	≤0.10
IV 类标准	≤2.0	≤1.50	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤2.0	≤0.10	≤1.50
V 类标准	>2.0	>1.50	>0.05	>0.002	>0.01	>2.0	>0.10	>1.50
项目	挥发酚	溶解性总固体	总大肠菌群数(个/L)		氯化物	硫酸盐		
I 类标准	≤0.001	≤300	≤3.0		≤50	≤50		
II 类标准	≤0.001	≤500	≤3.0		≤150	≤150		
III 类标准	≤0.002	≤1000	≤3.0		≤250	≤250		
IV 类标准	≤0.01	≤2000	≤100		≤350	≤350		
V 类标准	>0.01	>2000	>100		>350	>350		

2.2.3.5 土壤评价标准

本项目拟建地的土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准,二噁英类参照日本环境厅制定的环境标准(250pg/g);具体标准值见表 2.2-16。

表 2.2-16 土壤环境质量标准

项目	标准值 (mg/kg, pH 除外)		
	二级		
土壤 pH 值	<6.5	6.5-7.5	>7.5
铜	50	100	100
铅	250	300	350
铬	150	200	250
砷	30	25	20
汞	0.3	0.5	1.0
锌	200	250	300
镉	0.3	0.3	0.6
镍	40	50	60

2.2.3.6 其他标准

危险废物分类执行《国家危险废物名录》(2016年06月21日发布);一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单;危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《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项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价工作等级

(1) 判别依据

大气环境影响评价等级判别依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境影响评价工作等级判别依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

(2) 采用估算模式计算结果

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008), 选择推荐模式中的估算模式, 选取主要有组织、无组织废气污染源分别进行预测。计算结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 废气排放估算模式计算结果一览表

污染源	污染物名称	最大落地距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	标准	Pi (%)	D _{10%} (m)
焚烧烟气 P1	PM ₁₀	673	/	0.45	/	-
	SO ₂		0.00009	0.5	0.02	-
	NO _x		0.00036	0.25	0.14	-
	HCl		0.000018	0.05	0.04	-
	HF		0.000002	0.02	0.01	-
	Hg		9.00E-08	0.0009	0.01	-
	Cd		/	0.01	/	-
	Pb		7.20E-07	0.0021	0.03	-
	As+Ni		/	0.009	/	-
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		3.60E-06	0.0015	0.24	-
	二噁英类		2.39E-03 TEQpg/m ³	5 TEQpg/m ³	0.05	-
飞灰前处理 S1	粉尘	225	0.001234	0.45	0.27	-
污泥干化 S2	粉尘	51	0.006076	0.45	1.35	-
盐酸储罐 S3	HCl	20	0.01921	0.05	38.42	71

从上表中可以看出, 项目大气污染物排放中, 本项目最大占标率 P_{max} 为盐酸储罐区 HCl 的 38.42%, 根据评价工作等级判据, 本项目大气环境评价等级为二级。同时考虑到排放二噁英类物质对人体健康和生态环境有严重危害, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 的要求, 大气环境评价等级不低于二级, 故确定本项目的大气评价等级为二级。

2.3.1.2 地表水评价工作等级

本项目生产废水经处理后回用，不外排。循环冷却塔一次冷却排水回用作为生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水，不外排。软水制备废水和生活污水经焚烧发电厂内废水处理设施预处理后，以及初期雨水在本项目处理达标后，接管排入鹰泰水务海安有限公司集中处理达标后排放。

本项目接管废水量 2357m³/a，该废水水质简单，项目废水排入鹰泰水务海安有限公司集中处理达标后排入栟茶运河，栟茶运河执行为 III 类水体。由于项目废水排入污水处理厂集中处理，因此，本次环评对拟建项目废水接管鹰泰水务海安有限公司的可行性进行分析，对周围水环境的影响直接引用鹰泰水务海安有限公司的环评结论，不对拟建项目的水环境影响进行预测和评价。

2.3.1.3 地下水评价工作等级

(1) 建设项目分类

根据环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）附录 A 确定本项目为危险废物集中处置及综合利用，所属的地下水影响评价项目类别为 I 类。

(2) 地下水评价工作等级划分

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.3-3。本项目周边无地下水环境敏感目标，因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.3-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式应用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：1、“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。2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度等级上调一级。

资料显示，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则可知，本项目地下水影响评价等级为二级。

表 2.3-4 评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 噪声评价工作等级

本项目所在区域适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类标准，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合项目所在地环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作等级划分见表 2.3-5。

表 2.3-5 评价工作等级划分表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

备注：引自《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004。

表 2.3-6 环境风险评价级别划分表

危险化学品名称	毒理性	功能单元	是否重大危险源	敏感性	评价级别划分
氯化氢、氟化氢、二噁英	毒物	焚烧炉	否	所在地不属于环境敏感区	二级

危险化学品名称	毒性	功能单元	是否重大危险源	敏感性	评价级别划分
天然气	易燃	天然气管道	否	所在地不属于环境敏感区	二级
氯化氢	毒物	储罐	否	所在地不属于环境敏感区	二级

根据表 2.3-5 环境风险评价工作级别判定标准，依据物质危险性、重大危险源、环境敏感地区的辨识结果，本项目环境风险评价级别划分见表 2.3-6。最终确定本项目环境风险评价等级定为二级。

2.3.1.6 生态环境影响评价工作等级

本项目所在地为一般区域，不属于《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的重要生态敏感区，总占地面积 35050m²，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），生态评价等级为三级。

表 2.3-7 生态环境影响评价工作等级表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	一级	三级	三级

2.3.2 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，确定本环评的工作重点是工程分析、依托现有设施可行性、项目环境影响预测及评价、环境保护措施及其经济、技术论证。

（1）工程分析：调查分析工艺流程及排污环节，核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量，以及污染物排放总量控制指标建议值。

（2）现有设施依托可行性：项目废水防治措施、废气排气筒和辅助工程依托现有设施的可行性。

（3）环境影响预测与评价：通过预测及分析，评价项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

(4) 环境保护措施及其经济、技术论证：对项目拟采用的废气、废水、固体废物、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

依据相关导则要求，根据建设项目污染物排放特点，以及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素的评价范围。

1、大气评价范围：根据导则，大气环境影响评价范围以排放源为中心点，以 $D_{10\%}$ 为半径的圆或 $2 \times D_{10\%}$ 为边长的矩形。评价范围的直径或边长一般不应小于 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围：以项目排放源为中心半径为 2.5km 的圆。

2、地表水评价范围：本项目软水制备废水和生活污水一起接管进入鹰泰水务海安有限公司集中处理。评价范围为排污口上游 500m 至下游 1500m，本次环评地表水影响分析引用鹰泰水务海安有限公司预测评价结果。

3、地下水评价范围：本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 地下水环境现状调查评价范围参照表，本次地下水评价范围为项目建设地为中心外扩 20km² 范围。

4、噪声评价范围：建设项目厂界外 200m 范围内。

5、环境风险评价范围：大气环境影响风险评价范围以风险源为中心，3km 为半径的区域。

2.4.2 环境敏感区

本项目选址位于海安高新技术产业开发区海安县生活垃圾焚烧发电厂外西北侧空地，地势总体较为平坦。根据本项目拟建地区环境现状调查，确定具体的环境保护目标见表 2.4-1，保护目标分布见图 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境保护目标表

环境要素	名称	相对方位	距拟建项目厂界距离(m)	规模(户数、人数)	环境功能
大气环境	胡集村	WNW	约 890	约 17080 人/5180 户	大气环境质量二类功能区
	胡集社区	NW	约 535	约 3000 人/1000 户	
	胡集镇中心	NW	约 1500	约 2300/700 户	
	谢河村	NNW	约 361	约 3700 人/900 户	
	钟涵村	NE	约 571	约 4000 人/1000 户	
	光华村	SW	约 791	3600 人/1200 户	
	光华花苑	SW	约 697	约 1500 人/450 户	
	东庙村	SSE	约 1000	约 200 人/40 户	
	周吴村	W	约 1577	约 1600 人/460 户	
	田庄村	SE	约 1833	约 2000 人/500 户	
	罗町村	NW	约 1360	约 9000 人/3000 户	
	胡集初级中学	NE	约 1940	约 350 人	
	胡集中心小学	NW	约 1230	约 160 人	
谢河村最近敏感点	NW	约 150	300 人/100 户		
水环境	栟茶运河	S	约 6800	-	《地表水环境质量标准》III 类标准
	新通扬运河	N	约 3000	-	
	老通扬运河	N	约 70	-	
声环境	谢河村最近敏感点	NW	约 150	300 人/100 户	《声环境质量标准》2 类声环境功能区
生态	新通扬运河(海安县)饮用水水源保护区	N	约 3.0km	水源水质保护; 总面积 1.4 平方公里, 一级管控区 0.3 平方公里, 二级管控区 1.1 平方公里	一级管控区为一级保护区, 范围为: 取水口上游 1000 米至下游 500 米, 及其两岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域; 二级管控区为二级保护区和准保护区, 范围为: 一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米范围内的水域和陆域为二级保护区; 二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域为准保护区
	焦港河(海安)	W	约 3.5km	水源水质保护; 总面积 41.79 平方公	范围: 海安县境内焦港河及两岸各 1000 米

环境要素	名称	相对方位	距拟建项目厂界距离(m)	规模(户数、人数)	环境功能
	县)清水通道维护区			里,全部为二级管控区	
地下水	无				

2.5 相关规划及批复要求

2.5.1 《江苏省生态红线区域保护规划》和《南通市生态红线区域保护规划》

根据《江苏省生态红线区域保护规划》和《南通市生态红线区域保护规划》，海安县生态红线区域保护规划包括新通扬运河(海安)饮用水水源保护区、新通扬一通榆运河清水通道维护区、海安县里下河重要湿地、大公镇蚕桑种质资源保护区、李堡镇蚕桑种质资源保护区、雅周镇蚕桑种质资源保护区、焦港河(海安县)清水通道维护区等 4 个类型 7 个区域，总面积 237.02 平方公里，其中一级管控区面积 0.3 平方公里，二级管控区面积 236.72 平方公里。

本项目周边重要生态功能区见表 2.4-1。本项目与周边重要生态功能区位置关系图见图 2.5-1。

与本项目所在地距离较近的生态红线区域为“新通杨运河（海安县）饮用水水源保护区”，位于本项目的北侧约 3.0km。对照《江苏省生态红线区域保护规划》和《南通市生态红线区域保护规划》，本项目不在规定的保护区域内，因此，本项目的建设符合《江苏省生态红线区域保护规划》和《南通市生态红线区域保护规划》。

2.5.2 海安县城市总体规划(2012-2030)

《海安县城市总体规划（2012-2030）》由江苏省城市规划设计研究院（江苏省城市交通规划研究中心）负责编制，于 2013 年 12 月 16 日提交南通市第十四届人民政府规划委员会第六次会议通过，相关规划内容如下：

1、规划范围及期限

规划范围：海安县行政范围，面积 1183 平方公里，其中重点在城区，面积为 100 平方公里，其中城市建设用地 76.99 平方公里，涉及城东镇和海安镇大部门区域（北到人民西路-连申线-北三环，东跨沈海高速公路以东经三十四路，南到沿海大道-新长铁路-上湖南侧，西至 204 国道）。

规划期限：近期 2012-2015 年，中期 2016-2020 年，远期 2021-2030 年，远景展望至本世界中叶。

2、县域空间结构

海安县将形成“一主一次两副、一轴四片”的县域空间结构。其中“一主”即海安城区，为具有综合功能的发展中心。“一次”即角斜镇（老坝港滨海新区），海安东部经济增长极和沿海开发前沿阵地。“两副”即李堡和曲塘 2 个重点中心镇，是县域东西发展轴线上的 2 个重要的传统产业基地。“一轴”即以 328 国道为主的東西向城镇发展轴，是带动县域整体能级提升的主导轴线。“四片”：即中部片区、西北片区、西南片区、东部片区。

3、城区空间结构

海安县城區按“一心、两轴、一主、三片”的总体结构布局。其中“一心”为沿中坝路南北向形成的带状城市中心；“两轴”为东西向以黄海路形成的城市发展轴；南北向以中坝路形成的城市发展轴；“一主”为主城区包括旧城区、科教新城和站前综合区三大功能区；“三片”分别为新通扬运河—日月路以北的北片（物流区）、晓星大道—新长铁路—上湖—上湖大道围合的东片（开发区）和如海运河以西的西片（高新区）。

4、环卫设施

生活垃圾无害化率 100%，生活垃圾分类收集覆盖率、生活垃圾资源化利用率 90%以上。由“村收集、镇转运、县处理”原则组织生活垃圾收运处理系统。

城区人均垃圾量 0.9 千克/人·日、其他镇人均垃圾量 0.4-0.7 千克/人·日，2030 年海安县生活垃圾量约 970 吨/日，其中餐饮垃圾量约 100 吨/日，厨余垃圾量约 400-500 吨/日。2030 年，海安县城區建筑垃圾产量约为 5.4 万吨/年。

依托海安垃圾焚烧厂进行垃圾处理，规模 750 吨/日，预留扩建用地 3 公顷。新建垃圾填埋场 1 座，位于启扬高速公路北侧、墩孙线西，占地 5 公顷，用于应急填埋以及无法焚烧垃圾、焚烧灰渣的填埋。近期新建餐厨垃圾处理厂 1 座，位于填埋场附近，占地 3 公顷，处理规模 200 吨/日，远期规模扩建到 600 吨/日。新建建筑垃圾处理厂 1 座，位于 204 国道以东、328 国道以南，占地 3 公顷。

海安县城市总体规划图见图 2.5-2。本项目位于规划用地范围内的海安生活垃圾焚烧厂内。

2.5.3 海安经济开发区规划

1、开发区社会经济发展目标与开发规模

近期（2010 年）规划范围：由原海安经济开发区及原海安镇工业集中区组成，规划面积 55.88 平方公里。

中期（2015 年）规划范围：见图 2.5-3，规划范围东至沿海高速，南至江海高速，西至胡孙路，北至北凌河、闸西北路。共有 11 个分区，包括：电子信息产业园（西）、电子信息产业园（东）、金属表面处理中心、纺织工业园（西）、纺织工业园（东）、联发纺织工业园、高新技术产业园（西）、高新技术产业园（东）、精细化工园、物流园（公铁水）、物流园（公路）。规划面积（2015 年）63.76 平方公里。

本项目位于高新技术产业园（西）（原胡集工业园区）。

2、开发区性质、产业定位

开发区发展定位为：生态良好的先进制造业基地、软件业及高新技术产业基地、区域物流中心。开发区组团建设，以一、二类工业开发为主体，仅精细化工园及配套金属表面处理中心为三类工业。开发区产业定位为电子信息、纺织印染、精细化工、高新技术（软件、新材料、机械、装备制造等）及其配套产业。

3、开发区组团分区与规划布局

开发区在 63.76 平方公里土地中详细规划了居住用地、物流园、道路交通用地、绿地、基础设施用地、水域用地等。并在建成的工业基础上建成高新技术产业

业园、电子信息产业园、金属表面处理中心、纺织工业园、精细化工园。

高新技术产业园用地面积 33.84km²，由两块组成，分别布置为高新技术产业园（西）和高新技术产业园（东）。高新技术产业园（西）在经济开发区的西部，位于如海运河以西，江海高速公路以北，胡孙路、新 204 国道以东，老通扬运河、三里闸路以南；高新技术产业园（东）在经济开发区的东部，位于天发路以西，立发大道以北，铁路站场以东，北凌河以南。

电子信息产业园用地面积 10.55km²，由两块组成，分别布置为电子信息产业园（西）和电子信息产业园（东）。电子信息产业园（西）位于永安路以西，江海高速公路以北，如海运河以东，东海路以南；电子信息产业园（东）布置在经济开发区的南部，东至通扬运河，南至新长铁路以南油坊头村住宅区河，西至中坝南路以西的支路，北至东海路。电子信息产业园（西）里设 0.5km² 作为配套金属表面处理中心。

纺织工业园用地面积 8.34km²，由三块组成，布置在经济开发区的西部、南部和东部。分别为纺织工业园（西）、纺织工业园（东）、和联发纺织工业园。纺织工业园（西）位于如海运河以西，东海路以北，园区大道以东，黄海路以南；联发纺织工业园位于永安路以东，拼茶运河以北，永安路以东，东海路以南；纺织工业园（东）位于城东镇和西场镇境内，以西场镇为主，规划范围为天发路以东，黄河东路以北，沿海高速以西，北凌河以南。

精细化工园用地面积 2.87 km²，布置在经济开发区的南部，东至 204 国道，南至新长铁路，西至江海高速公路，北至拼茶运河。

精细化工园和金属表面处理中心原则上不发展有严重污染的工业，特别是对大气和水体产生严重污染的工业一定要从严控制。精细化产业园和金属表面处理中心一定要坚持与环保工程同时设计、同时施工、同时投产，加强工厂自身的污染治理，采用先进工艺，将污染降低到最低程度。

4、主要基础设施规划

(1) 给水工程规划

开发区近期用水由县城自来水厂提供，中远期用水由南通地区西北片区域供水工程供给。

开发区用水现状由县城自来水厂供给，县城自来水厂现有供水能力为 10 万吨/日，其水源来自地面水厂（规模 7.5 万吨/日）和 11 口深井（规模 2.5 万吨/日），地面水厂取水口设在新通扬运河上，该取水口在如海运河以西，距新通扬运河与通榆河交界处约 4 公里。

根据南通地区西北片区域供水工程以及海安县域供水规划，开发区中远期用水由长江供应。南通地区西北片区域供水工程将在长江长青沙段取水，供应如皋、海安县域及南通市西北角，取水能力一期（2015 年）为 30 万吨/日，其中供应海安县域为 13.5 万吨/日；二期取水（2020 年）为 60 万吨/日，其中供应海安县域 25 万吨/日。改由长江供水后，海安县城自来水厂作为备用水源存在，供水有保证。

开发区配套给水管网环状布置，沿主干路布置配水干管，管径根据海安县给排水系统统一规划要求配置，区域内道路配置配水支管，管径 DN200-DN500。

（2）排水工程规划

开发区采用雨污分流制，全部生活污水和工业废水由排污管网收集后，经加压泵站加压后，送至相应污水处理厂集中处理，雨水全部由管道分片收集，汇聚后经明渠排入附近水体，精细化工园初期雨水收集后与生产废水一起入污水处理厂处理。

开发区范围内规划共设有 6 个污水处理厂，其具体收水范围、纳污河流、现状及规划建设情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 开发区污水处理厂详细情况

名称	建设情况	设计规模	接管范围	纳污河流	备注
恒发污水处理厂	已建	4 万吨/天(2 万吨已建、2 万吨待建)	海安县城生活污水	栟茶河	
北凌河污水处理厂	拟建	3 万吨/天	开发区东片污水	北凌河	
方元污水处理厂（鹰泰水	已建	2 万吨/天	开发区西片污水	栟茶河	要求扩到 3 万

务公司)					吨/天
祥源污水处理厂	已建	1.5 万吨/天(一期 0.8 万吨在建、二期 0.7 万吨待建)	精细化工园污水	老通扬运河	
联发污水处理厂	已建	2 万吨/天(1 万吨已建、1 万吨待建)	联发纺织工业园污水	栟茶河	
金属表面处理中心污水处理厂	已建	0.3 万吨/天	金属表面处理中心废水	尾水排入相对独立的排污沟后通过管道溢流排放至栟茶河	

备注：此处开发区西片指：电子信息产业园（西）、纺织工业园（西）、高新技术产业园（西）；开发区东片指：纺织工业园（东）、高新技术产业园（东）、电子信息产业园（东）。

开发区污水管网在道路下的管位为路北、路西。管径最小 D300，化工园区污水管径在 D400-D800。

根据地形和道路坡向，划分雨水汇水区域，沿道路布置雨水管道，分片收集汇聚后经明渠排入附近河流。管径在 D400-D800。

本项目位于高新产业园（西）内，项目废水排放至鹰泰污水处理厂集中处理。

（3）供热工程规划

开发区设有 3 个热电厂，目前都已建成，其规模及服务范围详见表 2.5-2。

表 2.5-2 热电厂详细情况表

	热电厂	现有规模	服务范围	建设情况	规划规模
供热	联发热电	1×35t/h 燃煤锅炉	联发集团、联发纺织工业园、精细化工园、电子信息产业园（东）	已建	改扩建至 2×75t/h 循环流化床锅炉（已批在建）
	华新热电	2×75t/h 锅炉，配 1 台 15MW 双水内冷发电机组	海安经济开发区西片	已建	改扩建至 3×75t/h 循环流化床锅炉
	美亚热电	3×75t/h 锅炉，配 2 台 15MW 汽轮发电机组	海安经济开发区东片	已建	3×75t/h 循环流化床锅炉

华新热电服务范围为海安经济开发区西片，包括：电子信息产业园（西）、金属表面处理中心、纺织工业园（西）、高新技术产业园（西）。

联发热电服务范围为：江苏联发集团、精细化工园、联发纺织工业园、电子信息产业园（东）。

美亚热电服务范围为海安经济开发区东片，包括：纺织工业园（东）、高新技术产业园（东）。

5、园区环评批复情况

《江苏海安经济开发区环境影响报告书》已经获得江苏省环保厅批复（苏环管[2008]229号），见附件。

2.5.4 海安高新技术产业开发区规划

1、规划范围与期限

（1）规划范围

规划区东至如海运河-东海大道-海南路-启扬高速公路，北至老通扬运河，西至焦港河，南至海王路-204国道-新长铁路，城乡用地面积 61.96 平方公里。本项目在该规划中位置见图 2.5-4。

（2）规划期限

近期：2014~2020 年；

远期：2021~2030 年。

2、规划定位与发展策略

（1）规划定位

园区发展定位：产业领航、功能领先、设施完备、环境优美、宜居宜业的产城融合发展片区。

产业发展定位：长三角北翼创新创业主阵地、南通新兴产业集聚区、海安高新技术产业集聚区和创新发展核心区。

（2）产业选择

第二产业优先发展新材料、新能源等新兴产业，培育成为海安高新区新的核心产业，发展精密制造业。

第三产业大力发展“公铁水”联运等与制造业相配套的生产性服务业，积极引导金融服务业、科技服务业、信息服务业、商务服务业等，促进生产性服务业与生活性服务业协调发展。

（3）人口规模

至规划期末，海安高新区可容纳居住人口约 17.0 万人，可提供就业岗位约

35 万个。

3、用地布局

(1) 总体布局

以向西、向南发展为主。预测近期海安高新区城市建设用地规模为 39.19 平方公里，新增城市建设用地 20.35 平方公里。至规划期末，海安高新区规划城市建设用地 5451.03 公顷。

规划形成“一心、二轴、四区”的空间布局结构。

“一心”：

高新区公共中心：以商务、办公、研发、商业、文化等现代服务功能为主的 城市功能新中心。

“二轴”

规划沿启扬高速公路、204 国道形成的二条城市发展轴。

“四区”：

如海运河综合产业片区：以现有产业为基础，结合产业升级发展趋势，推动 产业升级改造，提升产业发展水平，重点发展纺织化纤、新材料、现代装备、金 属表面处理等产业，并结合部分现有居民点布局生活区。

西部产业片区：高新区产业拓展区，重点发展节能环保、汽车汽配、新能源 等产业。

胡集居住片区：以现状胡集镇为中心拓展，为海安高新区提供管理服务、商 业商务、休闲娱乐、生活居住等功能的综合发展区。

汽车贸易区：结合 204 国道和启扬高速公路的交通优势，建立以汽车销售为 核心的汽车贸易区。

(2) 工业用地

规划工业用地 3014.05 公顷，占城市建设用地的 55.29%。其中一类工业用地 1498.34 公顷，二类工业用地 1442.93 公顷，三类工业用地 21.97 公顷，生产研发 用地 50.81 公顷。

规划一类工业用地位于西园大道以东、如海运河两侧和 204 国道与焦港河之间；二类工业用地主要位于启扬高速以北、204 国道和西园大道之间，以及启扬高速以南片区；三类工业用地为两个发电厂，分别位于长江路以北、圣元路以西和启扬高速以南、开元大道以东；生产研发用地 204 国道以西、东海大道以北。

（3）公共管理与公共服务设施用地

行政办公用地：规划行政办公用地 7.99 公顷，占城市建设用地的 0.15%。

教育科研用地：规划教育科研用地 17.96 公顷，占城市建设用地的 0.33%。
新建 1 所初中，3 所小学。

文化体育综合设施用地：规划文化体育综合设施用地 6.67 公顷，占城市建设用地的 0.12%。新建 1 处文化体育综合设施用地，位于胡孙路以西、黄海大道以北。

医疗卫生用地：规划医疗卫生用地 3.06 公顷，占城市建设用地的 0.06%。新建 1 所二级医院，位于胡孙路以西、花鱼路以南。

4、公用设施规划

（1）给水规划

预测片区近、远期最高日总用水量分别为 3.6、6.0 万立方米/日。

规划范围实行区域供水，由自南通市长青沙水厂供水，水源为长江。部分工业用水可考虑鹰泰、恒发污水厂的中水，总共可提供中水量 8.4 万立方米/日。保留原海安县自来水厂为应急供水水厂。

（2）排水规划

高新区采用雨污分流制。

雨水排放：雨水管道就近排入区内水体。

污水排放：污水分片收集处理，尾水达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。依托规划污水处理厂合建中水厂，出水水质满足再生水处理利用标准。

表 2.5-3 高新区规划排水体系

污水厂名称	现状规模 (万 m ³ /d)		近期规模 (万 m ³ /d)		远期规模 (万 m ³ /d)		尾水去向
	污水	中水	污水	中水	污水	中水	
鹰泰(原方元)	2	0	4	1.4	6	2.1	栟茶运河
恒发	4	0	7.5	2.6	8	2.8	栟茶运河
合计	6	0	11.5	4	14	4.9	

(3) 燃气规划

利用“西气东输苏中支线”、“西气东输冀宁联络线复线”、江苏如东 LNG 长输管道天然气、压缩天然气 (CNG) 和液化天然气 (LNG) 等形成多气源联合供气。

由胡集高中压调压站、城市门站及周边的吉庆高中压调压站供应中压燃气。保留 204 国道西侧、沿海大道北侧和南海大道南侧高压燃气管道，保留现状中压燃气管道，以胡集、吉庆高中压调压站及城市门站为源头，在现有管道基础上完善高新区中压燃气管网。

(4) 供热规划

预测高新区近、远期热负荷分别为 265 吨/时和 480 吨/时。

拟保留华新热电厂，扩建至 3×220 吨/小时锅炉和 2×C50 发电机组，热力管网在现状基础上连片延伸完善。新建燃气热电厂，规模为 2 套 9F 型燃气联合循环装置，年使用天然气量为 10 亿立方米/年。

表 2.5-4 高新区规划供热体系

		现状	远期
华新热电	规模	2×75t/h 循环流化床锅炉（一用一备）+1 台 15MW 抽凝发电机组	3×220t/h 锅炉和 2×C50 发电机组
	标准	GB13223-2011 表 1	GB13223-2011 表 1 中燃气轮机组排放限值。
燃气热电厂	规模	/	2 套 9F 型燃气联合循环装置
	标准	/	GB 13223-2011 表 2

(5) 环卫规划

规划海安高新区生活垃圾送至海安天楹生活垃圾焚烧发电厂。

6、园区环评情况

江苏省海安高新技术产业开发区（简称海安高新区），地处海安县的城区西侧。2008年海安经济开发区编制了江苏海安经济开发区区域环评，并通过江苏省环保厅批复（苏环管[2008]229号），该区域环评的规划总面积为63.76平方公里，包括了高新技术产业园、电子信息产业园、金属表面处理中心、纺织工业园、精细化工园，其中高新技术产业园西区在现在规划的海安高新技术产业开发区范围内。

2012年，江苏省人民政府批准筹建江苏省海安高新技术产业开发区（苏政复[2012]65号），同时海安经济开发区经国务院批准升级为国家级开发区（国办函[2012]118号），定名为海安经济技术开发区。升级为国家级开发区的海安经济技术开发区单独对其管辖范围编制了规划环评，并对2008年省环保厅批复的规划环评范围进行跟踪评价，通过了环保部审查（环审[2015]62号）。该规划环评的规划总面积为56.42平方公里，不再包含海安高新技术产业开发区的范围。为适应省级高新区提升发展的管理需求，高新区管委会委托江苏省城市规划设计研究院，编制了《海安高新技术产业开发区发展规划（2017-2030）》，并委托江苏省环境科学研究院对海安高新技术产业开发区规划开展环境影响评价工作，目前《江苏省海安高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书》正在编制中。本项目在该规划中位置见图2.5-4。

根据《江苏海安经济开发区环境影响报告书》及其批复，本项目为园区环保基础设施项目，可以实现危险废物的减量化、无害化，符合园区规划要求。

2.5.5 南通市环境保护与生态建设“十三五”规划

《南通市环境保护与生态建设“十三五”规划》中指出：“加快危险废物处置设施建设。推动启东、海门、海安和如皋四地新建危险废物处置项目的工程建设。探索焚烧飞灰等危险废物的综合利用技术，推进如皋市垃圾焚烧飞灰填埋场建设。到2018年，新增危险废物焚烧年处置能力4.5万吨、填埋3万吨。对危险废物的利用和处置实施许可制度，促进危险废物利用和处置行业的产业化、规模

化发展，重点培育技术先进、具有龙头带动作用的危险废物利用、处置企业，加强废弃铅蓄电池的监管。

本项目为等离子体飞灰资源化示范工程，主要处理海安天楹集团内部生活垃圾焚烧发电厂的飞灰。该飞灰目前固化（整合+水泥固化）后委托海安县生活垃圾填埋场填埋处理，在浪费大量土地的同时也存在毒性浸出污染土壤的风险，垃圾焚烧产生的飞灰总量巨大，填埋场未来存在容量显著不足的问题，探索飞灰的资源化处置技术刻不容缓，因此，本项目建设与《南通市环境保护与生态建设“十三五”规划》相符。

2.6 环境功能区划

依据江苏省大气、地表水（环境）功能区划、当地的环境功能的分类原则。环境功能区划如下：

- 1、环境空气：拟建项目周边大气环境功能为《环境空气质量标准》二类区，执行 GB3095-2012 中的二级标准；
- 2、地表水：拟建项目评价区域纳污水体栟茶运河执行执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。
- 3、声环境：拟建项目评价区域声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。

3 现有项目回顾

3.1 现有项目基本概况

海安天楹环保能源有限公司原建有海安县生活垃圾焚烧处理厂，该垃圾焚烧处理厂已于 2009 年 7 月 30 日停止了生产，并已拆除了主厂房及所有生产设施。

海安天楹环保能源有限公司在现有厂区内建有两个项目，分别是海安县生活垃圾焚烧发电厂项目（简称“垃圾焚烧发电项目”）和海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目（简称“餐厨废弃物处理项目”）。垃圾焚烧发电项目建设规模为日焚烧处理生活垃圾 750 吨，分两期建设，一期工程建设规模 2 台 250 吨/天二段炉排式垃圾焚烧炉、2 台余热锅炉、1 台 7.5MW 凝汽式汽轮机组及配套辅助工程，该部分建设内容 2011 年 2 月开工建设，2012 年 6 月基本建成，2012 年 7 月 16 日经省环保厅核准投入试运行，2012 年 8 月 19 日投入试运行，2013 年 3 月一期项目通过省环保厅组织的竣工环保验收（苏环验[2013]20 号）；二期建设内容为 1 台 250 吨/天二段炉排式垃圾焚烧炉、1 台余热锅炉、1 台 7.5MW 凝汽式汽轮机组及配套的废气处理设施及 CEMS 系统，二期工程于 2013 年 12 月开工建设，2014 年 6 月经省环保厅核准同意投入试生产，2015 年 2 月二期项目通过省环保厅组织的竣工环保验收（苏环验[2015]27 号）。根据《关于海安县生活垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书的批复》（苏环审[2010]223 号）及南通市减排办《南通市重点行业大气污染限期治理实施方案》（通减排办[2015]1 号）的要求，垃圾焚烧发电项目须于 2015 年 12 月 31 日前，完成烟气治理设施提标改造。2015 年，海安天楹环保能源有限公司实施了烟气治理设施提标改造，并于 2015 年 11 月通过了焚烧发电厂项目的烟气提标改造核查（海环控函[2015]1101 号），提标改造后焚烧烟气经过“SNCR 炉内脱硝+半干法旋转喷雾反应塔+干法消石灰干粉喷射+活性炭喷射+高效布袋除尘器”处理后经 80 米高空排气筒高空排放。

餐厨废弃物处理项目于 2017 年 2 月 21 日获得海安县行政审批局批准，目前正在验收中。

现有项目平面布置图见图 3.1-1。现有项目主体工程建设情况见表 3.1-1，环评批复及落实情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 公司现有项目主体工程建设情况一览表

项目名称	建设内容		产品	设计处理能力	环评审批情况	项目建设进度
海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	生活垃圾焚烧系统		/	750t/d生活垃圾(250000t/a)	苏环审[2010]223号	分两期建设，一期2013年3月一期项目通过省环保厅组织的竣工环保验收（苏环验[2013]20号）；二期项目2015年2月通过省环保厅组织的竣工环保验收（苏环验[2015]27号）
	收、贮存与输送系统	垃圾接收				选用3台二段炉排型、每台焚烧炉额定处理垃圾量250t/d、进炉垃圾设计值低热值5800kJ/kg
		垃圾接收				垃圾卸料平台长70m宽21m，卸料大厅中设8个垃圾门，可同时供8个垃圾车卸车
		垃圾贮坑				长55m×宽24m×平均深度11m，占地1000m ² ，有效容积为12000m ³ 。设计贮存7-10天垃圾处理量。
		垃圾给料				垃圾抓斗起重机控制室，设有密闭、安全防护的观察窗。
	垃圾热能利用系统	汽轮发电机组				2台7.5MW凝汽式汽轮机组
		余热锅炉				单筒锅自然循环水管锅炉3台，最大连续蒸发量(MCR)22t/h
变电站		35KV输电线工程				
海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用PPP项目	餐厨垃圾处理系统		毛油(730t/a,毛油含水率≤5%、固相含水率≤80%)	90t/d餐厨垃圾(32850t/a)	海行审[2017]68号	环保竣工验收中

表 3.1-2 现有项目环评批复及落实情况对照表

项目名称	批复内容	批复落实情况
海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	(一)全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念,采用先进工艺和先进设备,加强生产管理和环境管理,减少污染物产生量和排放量,项目水耗、能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平。	已经于 2013 年 8 月完成清洁生产审核工作。
	(二)按“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”原则完善、建设厂区给排水管网。废水应根据水质特性进行分类处理,垃圾渗滤液与垃圾卸料平台冲洗废水等高浓度废水应经有效预处理后与车辆及地面冲洗废水、生活污水等混合达接管标准后,接入方元污水处理厂集中处理。方元污水处理厂及其配套管网未建成投运前,本项目不得投入试生产。预留垃圾渗滤液回喷系统。	按“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则完善、建设厂区给排水管网。废水根据水质特性进行分类处理,垃圾渗滤液与垃圾平台冲洗水等高浓度废水经有效预处理后与经沉淀处理的车辆及地面冲洗水、经化粪池预处理的生活污水等混合后,接入鹰塞水务海安有限公司集中处理。鹰塞水务海安有限公司于 2009 年 12 月收购了方元污水处理厂验收监测期间接管水质达到接管协议要求。预留了垃圾渗滤液回喷系统。
	(三)采用半干法反应器去除烟气中的酸性气体,设置高效布袋除尘器,进入布袋除尘器的烟道上设置活性炭喷射装置,进一步吸附、去除二噁英类物质和重金属,确保烟气在不低于 850C 的条件下滞留时间不小于 2 秒,并通过 80m 高排气筒排放。烟气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)表 3 排放限值,其中烟尘排放浓度执行 30mg/m ³ 、二噁英排放浓度执行 0.1TEQng/m ³ 。预留脱硝装置空间。认真落实生活垃圾收集、运输、贮存过程的扬尘、臭气等控制措施,确保颗粒物无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的无组织监控浓度限值要求。垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计,垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式,确保恶臭污染物排放厂界浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。停炉检修期间,垃圾坑废气必须采取有效的除臭装置处理后排放。	烟气处理工艺按照市级减排要求进行了提标改造,并通过验收;尾气通过 80 米高排气筒排放;脱硝装置已建成投用。垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计,垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式,验收监测期间无组织排放结果均达标。
	(四)选用低噪声设备并合理布局,对高噪声设备须采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施,确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》。(GB12523-9	已采取相应的降噪措施,验收监测期间厂界噪声达标。

项目名称	批复内容	批复落实情况
	<p>(五)按“减量化、资源化、无害化”原则处置各类固体废物，严格按有关规定对固体废物进行分类、收集、贮存和处置，防止二次污染。焚烧飞灰须经厂内稳定固化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)相关要求后，方可运至卫生填埋场进行安全填埋;焚烧炉渣经检测合格后方可进行综合利用;生活垃圾、污泥等应在厂内自行焚烧处理;废离子交换树脂、“废油交有资质单位处置。厂内危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。</p>	<p>焚烧飞灰固化后填埋，焚烧炉渣综合利用；生活垃圾、污泥等在厂内自行焚烧处理；废离子交换树脂、废油交启东市瀛洲环保服务有限公司处置。厂内有废树脂、废油暂存场所和飞灰固化车间。验收监测期间飞灰固化样品检测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)相关要求。</p>
	<p>(六)加强环境风险管理，落实《报告书》提出的事故防范措施和应急预案并定期演练，注意做好与当地政府应急预案的衔接，确保环境安全。厂内设置1个800m³的事故池和1个200m³消防废水收集池。</p>	<p>公司制定了风险防范措施和应急预案，在海安县环保局备案；厂内设置了800m³事故池和400m³消防废水收集池。</p>
	<p>(七)按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定要求规范化设置各类排污口和标志牌；安装烟气自动连续监测装置；对炉内燃烧温度、CO、含氧量、二氧化硫、烟尘、氮氧化物、HCl等做到实时自动监测，并在厂外设置显示屏，随时接受公众监督，对活性炭施用量实施计量;废水接管口安装流量计和COD等主要污染物在线监测仪器;在线监测装置应与当地环保部门联网。按《报告书》所提的环境监测方案实施日常监测，特别应加强对大气及土壤中二噁英的监测。</p>	<p>标志牌按照规范设置到位，安装了烟气自动连续监测装置，在厂外设置了显示屏活性炭施用量实施计量；污水接管口安装流量计和COD等主要污染物在线监测仪器；在线监测装置应与当地环保部门联网。公司制定了年度监测计划，现均已开展，对大气和土壤中的二噁英进行了例行监测。</p>
	<p>(八)设置厂界外300m的卫生防护距离，该范围内现有居民点等环境敏感目标在项目试生产前须全部拆迁完毕，今后不得新建居民点等环境敏感建筑物。</p>	<p>焚烧电厂厂界外300米卫生防护距离内拆迁工作已经完成。</p>
	<p>(九)加强厂区绿化，厂界四周应建设绿化隔离带，以减轻恶臭和噪声对周围环境的影响。</p>	<p>已经进行绿化建设，厂界四周应建设绿化隔离带。</p>
<p>海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用PPP项目</p>	<p>(一)严格按“雨污分流、清污分流、分质处理、中水回用”的要求建设厂区给排水系统。蒸汽冷凝水回用于道路喷洒、绿化，现有项目冷却塔循环水回用于本项目的车辆冲洗和地面清洗；车辆冲洗废水、地面清洗废水、废气处理废水、餐厨垃圾处理废水经厂内现有污水站采取“混凝沉淀+UASB+MBR+深度处理+滤塔+NF”工艺预处理后与经化粪池预处理的生活污水一并达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准和污水处理厂接管要求后，经园区污水管网排入鹰泰水务海安有限公司进行深度处理。</p> <p>(二)餐厨垃圾预处理车间须设置抽气系统，并合理设置排风风机风量，确保车间负压生产，避免臭气外溢。接料、破碎、脱水离心过程中产生的恶臭气体经设备管道负压收集后</p>	<p>目前正在验收中。</p>

项目名称	批复内容	批复落实情况
	<p>和预处理车间负压收集的恶臭气体一并采取“化学洗涤+光催化氧化+植物液喷淋”净化处理，排气筒高度不得低于 15 米；定期对废气收集及处理系统进行维修、保养，确保废气的收集率及去除率不得低于环评要求，落实《报告书》提出的垃圾车密闭运输并及时清洗、毛油固定顶罐采用氮封装置等无组织排放废气的削减措施；确保 H₂S、NH₃ 排放及恶臭污染物排放的臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中规定的标准。</p> <p>（三）进一步优选低噪声设备和优化车间设备布局，并采取隔声吸声、减振等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准。</p> <p>（四）按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单要求设置危险废物暂存场所，做好防渗防漏处置，废紫外灯管等危险废物须委托有资质单位处置，并按要求办理相关转移和处置手续，同时加强危险废物运输管理并做好转移合帐记录，不得造成二次污染；废催化剂由原厂家回收；破损环卫桶送有处理能力单位回收利用；餐厨预处理产生的残渣送入现有项目垃圾焚烧炉焚烧处置；生活垃圾由环卫部门及时清运处置。</p> <p>（五）根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关规定规范设置各类排污口和标志牌，排气筒预留采样口，全厂设置一个污水接管口和一个雨水排放口。落实《报告书》提出的环境管理及监测计划。</p> <p>（六）高度重视环境风险防范工作，认真落实《报告书》提出的风险防范措施。严格按《危险化学品管理条例》和环境风险管理的有关规定，制定相关的环保管理规章制度及环境风险事故应急预案（应急预案应报环保部门备案），采取切实可行的工程控制和管理措施，加强对危险化学品在使用和贮运过程中的监控管理，防止发生污染事故。</p> <p>按《报告书》提出的要求，本项目卸料及预处理间界外设置 200 米的卫生防护距离，罐区界外设置 100 米的卫生防护距离；结合现有项目，全厂设置厂界外 300 米的卫生防护距离。</p>	

3.2 现有项目公用及辅助工程

现有项目公用辅助工程见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目公辅工程情况表

类别	名称	现有建设内容	
		海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目
贮运工程	贮存	/	15m ³ 固定毛油储罐 2 个
	运输	/	12 辆餐厨垃圾收集车，自动装卸密闭式垃圾车（5t）
公用工程	综合楼	行政办公楼、员工倒班生活用房，占地面积 1085m ²	
	给水	生活用水系统、生产用水系统、辅助生产用水系统、消防用水系统四大部分，市政自来水管网接入	
	锅炉给水系统	1 套 15 吨/小时除盐水处理装置，2 套额定处理能力为 35 吨/小时的热力除氧器进行除氧	/
	循环冷却水系统	循环冷却水系统，建成 4 座 1600 吨/小时机力型方形逆流冷却塔。	/
	排水	生产和生活废水：经污水处理站预处理后排入园区污水处理厂； 雨水排放系统：厂区四周设置雨水沟，雨水引至厂外雨水系统	
	供配电	总用电负荷约为 3000kw，设 3 台 2000kVA 工作厂用变压器，1 台 1600kVA 厂用备用变压器，区域电网供电	
	供热	/	垃圾焚烧发电项目设有 3 台余热锅炉产生蒸汽，餐厨废弃物处理项目用蒸汽从焚烧发电厂蒸汽系统引入，蒸汽用量 1759.3t/a
	输送电	采用 35KV 一回线并入供电系统，另从 10.5kv 引市电入厂作启动及备用电源	/
	自动控制 系统	包括中央控制系统和现场控制仪表	/
	通信	设置了电话系统、无线对讲系统、工业电视系统等	
	压缩空气	选用无油润滑空气压缩机 3 台（2 用 1 备）	/
	点火及辅助燃烧	每台焚烧炉设 1 台启动点火油燃烧器和 1 台辅助油燃烧器，使用 0#轻柴油。	/
消防水池	400m ³		
环保工程	废气	焚烧烟气“SNCR 炉内脱硝+半干法旋转喷雾反应塔+干法消石灰干粉喷射+活性炭喷射+高效布袋除尘器”，最后由 80m 高烟囱排放。	收集卸料、破碎、脱水、离心、车间负压收集臭气等废气，采用“化学洗涤+光催化氧化+植物液喷淋”工艺，处理后通过 15m 排气筒排放。
		垃圾贮存恶臭：收集预热后送入焚烧炉作为助燃用一次空气；停炉检修等非正常工况排放的垃圾池臭气	

类别	名称	现有建设内容	
		海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目
		通过排风机引向盐酸和液碱洗涤塔洗涤后高空排放,同时垃圾房保持封闭。 固化车间粉尘:飞灰和水泥料仓顶部各有1台布袋除尘,采用密闭回收方式,不外排	
	废水	1套220t/d“混凝沉淀+UASB+MBR+深度处理+滤塔+NF”处理设施,1个沉淀池,1个中和池,1个化粪池	
	噪声控制	消声、隔声减振措施等	
	固废	建有炉渣堆放场所渣坑;飞灰贮仓1个;飞灰固化车间1座	餐厨残渣与生活垃圾暂存垃圾池,最终进入焚烧系统
	事故应急池	800m ³	

3.3 现有项目物料消耗

现有项目主要原辅材料及能源消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 海安县生活垃圾焚烧发电厂项目主要原辅材料消耗表

项目	类别	名称	规格	年用量 (t/a)
海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	原料	生活垃圾	/	250000
	辅料	消石灰	/	3712
		30%盐酸	/	4.95
		30%液碱	/	4.2
		磷酸三钠	/	173
		活性炭	/	75
		水泥	/	4950
	能源	新鲜水	/	860000
		电	/	3000kW
		0#柴油	/	222
海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用PPP项目	原料	餐厨垃圾	有机物+油脂	32850
	辅料	氢氧化钠	分析纯	5.6kg/a
		盐酸	分析纯	1.74kg/a
		植物液	/	438kg/a
	能源	电	/	197.1万kWh/a
		新鲜水	/	5475m ³ /a
		工业循环水	/	4380m ³ /a
		蒸汽	280℃ 0.5Mpa	1759.3
柴油	/	65.7		

备注:海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目的工业循环水和蒸汽来源于海

安县生活垃圾焚烧发电厂项目。

3.4 现有项目主要工艺设备

现有项目主要生产、公辅和环保设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目主要工艺设备

项目名称	设备名称	设备规格	数量	单位	备注
海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	前预处理区				
	地磅	30吨、50吨各一台，微电脑称重系统	2	台	/
	给料机	液压驱动，12t/h	3	套	/
	垃圾桥式起重机、自称重抓斗	抓斗容积：6.3m ³	2	套	/
	垃圾焚烧区				
	垃圾焚烧炉	250t/d，炉排炉	3	台	/
	余热锅炉	MCR蒸发量22t/h，3.9MPa	3	套	/
	液压装置	L×B×H=2.345×1.54×1.851m，N=69.7kW	3		/
	点火及辅助燃油燃烧器	转杯式，Q=250-300kg/h，N=3kW	3	套	/
	一次风机	离心式，风量≥39205m ³ /h，P=6691Pa，电机功率≥132kW	3	台	带变频器
	二次风机	离心式，流量：12213m ³ /h，压头：4043Pa，电机功率：37kW	3	台	带变频器
	锅炉给水泵	Q=26t/h，H=600m	4	台	/
	出渣机	L×B×H=5.39×2.56×1.65m，Q=5t/h	3	台	/
	振动输送机	GZG100-6 α=25°	3	/	/
	除铁器	RCDD-10W，Q=10t/h，N=2.6+4kW	3	/	/
	蒸汽-空气预热器	列管式换热器，F=405m ²	3	/	/
	渗滤液喷射泵	Q=4-6t/h，H>20mH ₂ O	3	套	/
	渗滤液输送泵	Q=25m ³ /h，H=32m，N=5.5kW	2	台	/
	渣吊车及抓斗	起重12.5t，抓斗3 m ³ ，N=57.5kW	1	台	/
	烟气净化区				
	反应塔	塔径~2800mm，塔高~16000mm，空气流速3~6.5m/s	3	台	/
	活性炭喷射装置	组件	3	套	/
	布袋式除尘器	平均处理风量52000Nm ³ /h，设备阻力<1500Pa	3	台	/
	引风机	离心式，风压≥6200Pa，风量~57120m ³ /h，N=280 kW	3	台	/
	烟气在线分析仪	NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₂ 、H ₂ O、HCl等	3	套	/

项目名称	设备名称	设备规格	数量	单位	备注
海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用PPP项目	汽轮机发电部分				
	凝汽式汽轮机	N7.5-3.82	2		/
	发电机	QFW-7.5-2-10.5, 7.5MW, 10.5kV	2	套	/
	电气部分				
	主变压器	35kV/10.5kV	1	台	/
	低压厂用动力中心	低压配电屏	1	套	/
	380V电动机控制中心	抽屉式抵押柜	1 (28)	套(台)	/
	高低压配电柜	中置式开关	1 (20)	套(台)	/
	控制系统				
	包括各设备的现场仪表、变送器、监视器、程控器、摄像机、显示器、打印机、表盘等	烟气在线监测仪, 压力变送器, 工业电视, 21寸液晶显示器等	1 (50)	套(台)	/
	分散控制系统的硬件和软件	DCS硬件及软件	1	套	/
	就地仪表控制设备	现场控制箱	10	个	/
	控制室设备	操作台	1 (10)	套(台)	/
	其它				
	除盐水系统	15t/h	2	套	
	循环冷却水系统	3座2000t/h的机力型方形逆流冷却塔	1	套	
	工艺系统				
	接料仓	V=30m ³ , 不锈钢	1	座	/
	四无轴螺旋	处理能力: 15t/h, 不锈钢	1	条	/
	双无轴螺旋	处理能力: 15t/h, 不锈钢	1	条	/
破碎机	处理能力: 15 t/h	1	台	/	
螺旋脱水机	处理能力: 15t/h, 不锈钢	1	台	/	
固相无轴螺旋	处理能力: 10t/h, 不锈钢	1	座	/	
液相输送泵	10m ³ /h	1	台	/	
湿热水解罐	V=10m ³ , 不锈钢	1	台	/	
湿热水解搅拌器	不锈钢	1	台	/	
三相分离机输送泵	10m ³ /h	1	台	/	
三相分离机	处理能力: 10m ³ /h	1	台	/	
粗油脂暂存罐	V=0.9m ³ , 不锈钢	1	台	/	
粗油脂输送泵	Q=10m ³ /h,	1	台	/	

项目名称	设备名称	设备规格	数量	单位	备注
	三相分离机固相输送机	1t/h	1	台	/
	立式液下离心泵	15m ³ /h	1	台	/
废气处理系统					
	化学洗涤塔	Φ 3000*6000	2	只	PP
	植物液洗涤塔	Φ 3000*6000	1	只	PP
	光催化氧化装置	/	1	套	/
	循环泵	Q=50m ³ /h, H=32m	3	只	氟塑料
	变频风机	Q=40000m ³ /h, P=2500Pa	1	只	FRP
暖通系统					
	混流排风机	风量25000m ³ /h, 单机功率5.5KW, 防腐防爆型	2	台	一用一备
	边墙轴流风机	风量25000m ³ /h, 单机功率0.25KW	1	台	/

3.5 现有项目水资源利用情况

现有项目用水主要包括生产用水和生活用水,垃圾焚烧发电项目新鲜水用量为 82.3-108.3t/h,吨垃圾耗水为 3.45t,该项目夏冬季用水量存在差异;餐厨废弃物处理项目供水管线从垃圾焚烧发电项目接入,其中生活用水和废气处理设施用水采用市政自来水,用量为 0.675m³/h,车辆冲洗水和地面清洗水采用垃圾焚烧发电项目的冷却塔循环水,用量为 0.94m³/h,蒸汽来源于垃圾焚烧发电项目。现有项目水平衡图见图 3.5-1。

3.6 现有项目污染防治措施

海安县生活垃圾焚烧发电厂项目三台焚烧炉目前正常运行中，餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目已建成，目前处于环保竣工验收中。

3.6.1 废气污染防治措施

垃圾焚烧发电项目有组织废气主要有焚烧炉焚烧烟气，无组织废气主要有恶臭气体和固化车间粉尘；餐厨废弃物处理项目废气主要为恶臭气体以及罐区产生的少量的非甲烷总烃。目前，全厂共设置 2 个排气筒，废气排放及治理措施见表 3.6-1。

表 3.6-1 废气污染防治措施一览表

项目	污染源名称	污染物	环评排放量 (m ³ /h)	治理措施	排气筒参数		
					个数	高度 (m)	内径 (m)
海安县 生活垃圾焚烧 发电厂 项目	焚烧烟气	烟尘、SO ₂ 、HCl、 NO _x 、CO、Hg、 Cd、Pb、HF、 NH ₃ 二噁英类 等	125000 (3 台炉)	SNCR 炉内脱硝+半干法 旋转喷雾反应塔+干法消 石灰干粉喷射+活性炭喷 射+高效布袋除尘器	1	80	3×1.6m (3 管 集束， 每个排 气筒内 径 1.6m)
	固化车间	粉尘	3000	飞灰和水泥料仓顶部各有 1 台布袋除尘，采用密闭 回收方式，不外排	/	/	/
	垃圾贮存车间、 垃圾渗滤液处 理站和污水处 理站产生的恶 臭气体	NH ₃ 、H ₂ S 等	/	收集预热后送入焚烧炉作 为助燃用一次空气	/	/	/
海安县 餐厨废 弃物无 害化处 理及资 源化利 用 PPP 项目	餐厨预处理车 间	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度等	40000	餐厨垃圾预处理车间设置 抽气系统，进行局部区域 隔离、负压收集避免臭气 外溢，捕集后的臭气送入 臭气处理装置采用“化学 洗涤+光催化氧化+植物 液喷淋”处理后经排气筒 排放	1	15	1.2
	卸料及预处理 间	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度等	0.028t/a	/	/	/	/
	毛油储罐区	臭气浓度、非甲 烷总烃	0.11 t/a	/	/	/	/
	装卸过程	臭气浓度	/	/	/	/	/

垃圾焚烧发电项目无组织废气主要为恶臭，主要发生点为垃圾储坑、垃圾卸料大厅、渗滤水处理站等部位，采取的无组织废气排放削减措施主要如下：

1、抽风措施。抽取垃圾储坑等臭气发生点的空气，先经过过滤除尘，再经预热器后送入炉膛，在燃烧过程中分解氧化而去除臭气。

2、阻隔帘幕措施。在垃圾卸料大厅出入口设置空气帘幕，防止臭气及灰尘外泄。

3、对卸料大厅及垃圾储坑进行隔离。为将臭气及灰尘封闭在垃圾储坑区域，在对卸料大厅与垃圾储坑之间设置若干可迅速启闭的卸料门，平时保持其密闭以将臭气封闭在储坑内。垃圾储坑上方保持一定的负压。

4、加强垃圾储坑的操作管理。规范垃圾储坑的操作管理，利用抓斗对垃圾不停进行搅拌翻动，不仅可使进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭的发生。

5、残渣处理密闭系统。利用封闭的残渣输送系统，对残渣储坑实行密闭负压操作，臭气经风机送至垃圾储坑作为燃烧一次空气。

6、垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体构筑物（调节池、厌氧池）均考虑加盖密闭，将恶臭气体吸风排至垃圾坑负压区，恶臭气体不外排。

7、垃圾运输车防止垃圾渗滤液滴漏措施主要为如下。

（1）新购置的垃圾运输车必须是全密闭自动卸载车辆，具有防臭味扩散、防遗撒、防渗沥液滴漏功能。相比于传统的垃圾运输车只注重加强车厢尾门密封的设计来克服滴漏问题，新型运输车设计了车厢内部导流、储污水结构，能最大限度地在运输过程中有效收集、储存污水，从而达到防滴漏的目的。

（2）垃圾运输车辆在本区收集作业完成后，首先将车上污水收集箱中的渗沥液经垃圾中转站的污水管网排入集中污水处理设施处理，在关闭防滴漏装置的放水阀后方可启运。对垃圾运输车辆的防渗沥液滴漏设施进行日常监督检查，定期更换橡胶密封条，更换破损部件。

（3）环卫部门加强日常道路监督检查，严禁垃圾运输车在运输途中出现垃圾飞扬、洒落和垃圾渗滤液的滴漏现象。对垃圾运输经过的道路增加保洁人员和班次，加

大清扫、保洁力度，增加冲洗、洒水频率。

餐厨废弃物处理项目生产过程中，采取的无组织废气排放削减措施主要如下：

1、为尽可能减少卸料产生的气味外溢，卸料池设置液压启闭盖，仅在卸料时开启。卸料厅设电动堆积门，仅在收运车进出时打开，卸料厅和卸料池通过臭气收集系统保持负压。此外，料斗区域与预处理车间其他区域通过隔离墙分隔，对此区域重点设置臭气收集系统，收集臭气集中处理。卸料厅使用电动堆积门，配合工业风幕机，把臭气彻底隔绝，控制住气体外溢，便于臭气的收集。

2、餐厨废弃物无害化处置项目物料的输送，选用电磁驱动泵，双机械密封泵、隔膜泵或其他具有防泄漏的泵，避免了一般泵类因密封件老化造成物料泄漏，有效地防止无组织排放。

3、以管道法兰连接为主要潜在的泄漏点，设计中应采取比使用压力高一等级的法兰和紧固件。

4、建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

5、罐区卸料进料规范操作，减少装卸料蒸发损耗，建议对固定顶罐采用氮封。

此项目餐厨废弃物卸料大厅是室内臭气产生浓度最高的区域，也是臭气收集的重点，具体防治措施如下：

(1) 卸料厅使用电动堆积门，配合工业风幕机，减少臭气外溢；卸料大厅与预处理车间采用土建隔断，防止臭气进入后续处理设施。

(2) 预处理设备尽可能采用密闭设备，减少臭气的自由逸散。

(3) 预处理车间的垃圾卸料厅设计为双道门结构。在垃圾车到达时，外门打开，里门关闭；垃圾车进入卸料厅后，外门关闭，里门打开，垃圾车进行卸料作业。作业完毕，进行逆向操作。外门打开时，卸料厅通过臭气收集系统保持负压。

(4) 作业过程中及时冲洗卸料大厅地面及车辆进行冲洗后出厂，减少恶臭的气体的产生。

垃圾焚烧发电项目在厂界外设置 300m 卫生防护距离；海餐厨废弃物处理项目在

卸料及预处理间均设置 200m 的卫生防护距离，在罐区设置 100m 卫生防护距离。

3.6.2 废水污染防治措施

垃圾焚烧发电项目的废水主要有垃圾贮坑渗滤液、垃圾卸料厅、车辆冲洗、车间地面冲洗等清下水、酸碱废水、捞渣机冲洗水、锅炉排污水、循环冷却塔排污水、生活污水等。餐厨废弃物处理项目的废水主要有餐厨垃圾预处理废水、车辆清洗废水、地面冲洗废水、废气处理设施废水、生活污水等。现有项目废水排放及防治措施见表 3.6-2。

表 3.6-2 废水污染防治措施

项目	废水名称	产生量 (t/a)	主要污染物	处理方式	实际排放去向	
海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	垃圾贮坑渗滤液	37500 (12500-62500)	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、As、Hg、Cd、Pb、总Cr、Cr ⁶⁺	渗滤液预处理站，混凝沉淀+UASB+MBR+深度处理+滤塔+NF	达接管标准后排入鹰泰水务海安有限公司集中处理后排入栟茶运河	
	清洗水	垃圾卸料厅、车辆冲洗水	16000	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP		沉淀
		车间地面冲洗	4000	COD、SS		
	酸碱废水	4000	pH、COD	中和		回用
	捞渣机冲洗水	24000	pH、COD、SS	沉淀		
	生活污水	4000	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	化粪池		
	锅炉排污水	14400	COD、SS	沉淀		
	冷却塔排污水	132000	COD、SS	混凝沉淀		
海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目	餐厨垃圾预处理废水	22398	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油、硫化物、LAS	渗滤液预处理站，混凝沉淀+UASB+MBR+深度处理+滤塔+NF	达接管标准后排入鹰泰水务海安有限公司集中处理后排入栟茶运河	
	车辆清洗废水	1460	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油、硫化物、LAS			
	地面冲洗废水	730	COD、SS、动植物油、LAS			
	废气处理设施废水	365	COD、SS			
	生活污水	1256	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	化粪池		

现有项目产生的垃圾贮坑渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水、餐厨垃圾预处理废水和车辆冲洗废水等高浓度废水经渗滤液预处理站预处理达到接管标准后接入鹰泰水务海安有限公司集中处理后排入栟茶运河。

现有渗滤液处理站由南通天蓝环保能源成套设备有限公司设计及施工，设计处理能力 220d/t，该污水站已在焚烧电厂项目一期工程中建设，并通过江苏省环保厅的竣工环保验收（苏环验[2013]20 号、苏环验[2015]27 号）。根据验收意见，该渗滤液处理站废水接管口安装使用了流量计、COD 在线监测仪等设备，并已与海安环保局联网，历史数据显示外排废水达到接管标准。根据现有项目环评及竣工验收监测报告（环监字(2012)第(087)号、环监字(2014)第(067)号），现有的废水处理工艺流程见图 3.6-1。

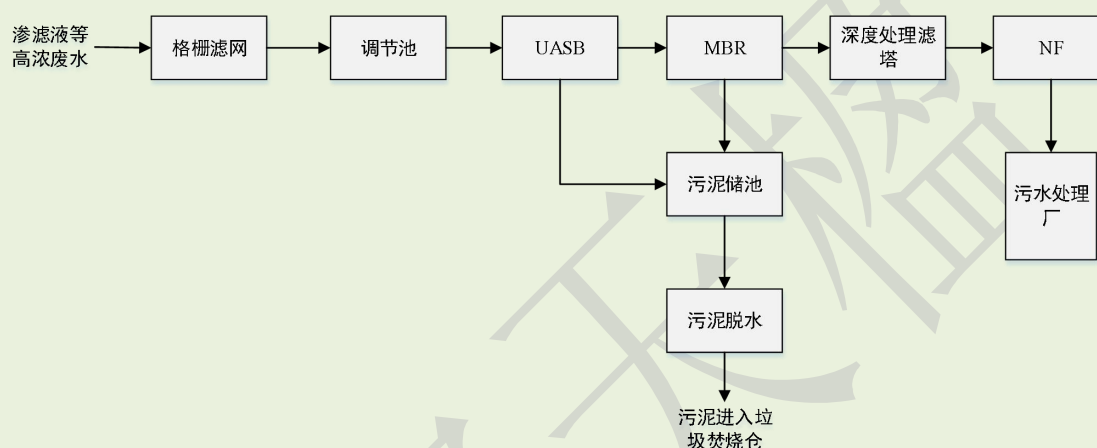


图 3.6-1 渗滤液污水站处理工艺流程图

污水处理站工艺流程简介：

该污水站采用混凝沉淀+UASB+MBR+Fenton+NF 预处理工艺。

污水由泵提升经过布水器进入反应器底部，污水以一定流速自下向上流动，在经过悬浮污泥层和颗粒污泥层时与厌氧污泥充分接触，有机质被吸附分解；所产沼气经由 UASB 上部三相分离器的集气室排出，含有悬浮污泥的污水进入三相分离器的沉降区，沉淀性能良好的污泥经沉降面返回反应器主体部分，含有少量较轻污泥的污水从反应器上部排出。

该厌氧反应器有一个很大的特点，就是能使反应器内的污泥颗粒化，且具有良好的沉降性能和很高的产甲烷活性。这使反应器内的污泥浓度更高，泥龄更长，大大提高了 COD 容积负荷，实现了泥水之间的良好接触。由于采用了高的 COD 负荷，所以沼气产量高，使污泥处于膨胀流化状态，强化了传质效果，达到了泥水充分接触的目的。

MBR 反应器包括硝化池和反硝化池。在硝化池中，采用特殊设计的高效内循环射流曝气系统，氧利用率可高达 25%，通过高活性的好氧微生物作用，降解大部分有机物。由于垃圾渗滤液等高浓度废水氨氮浓度高达 996mg/L，影响微生物的活性，必须通过反硝化降低氨氮的浓度。MBR 反应器通过超滤膜分离净化水和菌体，污泥回流可使生化反应器中的污泥浓度达到 15g/L，经过不断驯化形成的微生物菌群，对渗滤液中部分难生物降解的有机物也能逐步降解。

为了保证出水水质，MBR 反应器后增加使用 Fenton 深度处理装置。Fenton 处理法为高级氧化技术，其实质是 H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下生成具有高反应活性的羟基自由基($\cdot OH$)， $\cdot OH$ 可与大多数有机物作用使其降解。Fenton 处理用于膜生物反应器出水的处理，可有效分解难降解有机物，另外 Fenton 试剂发挥了混凝作用，能够有效去除大分子可溶性腐殖质，为后续膜处理提前较好条件。

垃圾渗滤液等高浓度废水中有机物浓度很高，成分相当复杂，COD 和氨氮浓度较高，但是可生化性能较好。适合用生化法进行处理。膜生物反应器是膜分离技术和传统活性污泥相结合的一种新型的废水处理技术，具有较好的处理效果，并具有良好的氨氮去除效果，适合处理垃圾渗滤液等高浓度废水，废水经厌氧反应器+MBR 处理后能够达到园区污水处理厂接管标准，在此之外污水处理工艺加纳滤(NF)膜处理系统，以确保渗滤液处理能够达标。纳滤分离作为一项新型的膜分离技术，技术原理近似机械筛分，但是纳滤膜本体带有电荷性，这是它在很低压力下仍具有较高脱盐性能的重要原因。

根据企业提供的渗滤液处理站设计资料，渗滤液处理站进水水质要求见表 3.6-3。

表 3.6-3 污水站设计进水指标

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	P(mg/L)	Ca ²⁺ , Mg ²⁺ (mg/L)	动植物油 (mg/L)
浓度	50,000	25000	2500	15	2000	17000

根据 2017 年 8 月 11 日企业委托苏州市华测检测技术有限公司废水例行监测数据，现有渗滤液处理站进出水水质情况见表 3.6-4。根据表 3.6-4，现有项目渗滤液处理站能够稳定达标运行。

表 3.6-4 渗滤液处理站进出水水质数据表 单位: mg/l;pH 无量纲;类大肠菌群个/L

检测项目	渗滤液处理站进口 (S1)	渗滤液处理站出口 (S2)	接管标准
pH 值	8.42	7.23	6-9
悬浮物	1560	13	250
化学需氧量	19000	81	500
五日生化需氧量	5730	18.6	180
挥发酚	7.35	ND	/
粪大肠菌群	未检出	未检出	/
氨氮	2.42×10 ³	1.92	35
总磷	67.3	2.09	3
石油类	0.98	0.013	/
动植物油	5.46	ND	/
总汞	/	0.0003	0.001
总镉	/	ND	0.01
总铬	/	ND	0.1
六价铬	/	ND	0.05
总砷	/	0.0329	0.1
总铅	/	ND	0.1

备注: ND 表示未检出, 挥发酚检出限为 0.01mg/L; 六价铬检出限为 0.004mg/L; 动植物油检出限为 0.04mg/L; 总铅检出限为 0.07mg/L; 总铬检出限为 0.03mg/L; 总镉检出限为 0.005mg/L。

3.6.3 噪声污染防治措施

垃圾焚烧发电项目的噪声源主要由各种运转设备产生, 主要有汽轮发电机组、空气压缩机、送风机、引风机、搅拌机、安全阀、排气管、冷凝器、各类水泵等。餐厨废弃物处理项目的噪声源主要是生产过程中螺旋输送机、破碎机、搅拌机、离心机等机械噪声以及物料输送的各类机泵噪声, 废气处理的风机噪声等。现有项目噪声排放及防治措施见表 3.6-5。

表 3.6-5 现有项目噪声排放及防治措施表

项目名称	所在位置	设备名称	数量	噪声级	治理措施
海安县生活垃圾焚烧发电厂	垃圾池	垃圾破碎机	1 台	90-95	厂房隔声
		垃圾吊车	2 台 (1 开 1 备)	80-90	厂房隔声
	汽机间	汽轮发电机组	2 台	105-110	厂房隔声、吸声
		冷凝器	2 台	85-95	厂房隔声
	空压间	空气压缩机	2 台	90-95	减震、厂房隔声

项目名称	所在位置	设备名称	数量	噪声级	治理措施
	风道间	送风机	3 台	85-90	厂房隔声
	烟气净化间	引风机	3 台	85-90	厂房隔声
	出渣间	炉渣吊车	1 台	80-90	厂房隔声
	循环冷却塔顶部	冷却塔	3 台	85	隔音墙
	飞灰固化车间	搅拌机	1 台	80-90	厂房隔声
	锅炉间	排汽管	3 根	95-110	消声器
	泵类	/	15 台	80-85	厂房隔声
海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目	卸料及预处理车间	螺旋输送机	1	75	减振、隔声
		固渣输送机	1	75	减振、隔声
		各类机泵	3	80	减振、隔声
		破碎机	2	80	减振、隔声
	除臭塔	变频风机	1	90	消声、隔声、减振
	除臭塔	混流排风机	2	85	消声、隔声、减振
边墙轴流风机		1	85	消声、隔声、减振	

3.6.4 固废污染防治措施

垃圾焚烧发电项目产生的固体废物主要有焚烧飞灰、炉渣、废水处理污泥、生活垃圾等，实际年产生量约为 134144t/a，其中飞灰产生量为 12540t/a；餐厨废弃物处理项目产生的固体废物主要有餐厨预处理残渣、破损环卫桶、生活垃圾、废催化剂、废紫外灯灯管等，环评设计年产生量为 9154.03 t/a。目前，生活垃圾焚烧发电厂项目产生的飞灰以螯合+水泥稳定化/固化处理后委托海安县生活垃圾填埋场填埋处理，在浪费大量土地的同时也存在毒性浸出污染土壤的风险，垃圾焚烧产生的飞灰总量巨大，填埋场未来存在容量不足的问题，探索飞灰的资源化处置技术刻不容缓。现有两个项目固废产生及处置情况见表 3.6-6。

表 3.6-6 固废产生及处置情况

项目	废物名称	年产生量(t/a)	分类	处置方法
海安县生活垃圾焚烧发电厂	炉渣	120000	一般废物	综合利用
	飞灰	12540	HW18 772-002-18	固化后委托海安县生活垃圾填埋场填埋处理
	废离子交换树脂	暂时未产生	HW13 900-015-13	启东市瀛洲环保服务有限公司处置

项目	废物名称	年产生量(t/a)	分类	处置方法
	废机油	3.0	HW08 900-249-08	
	污泥	1583	一般废物	厂内焚烧处理
	生活垃圾	18	一般废物	厂内焚烧处理
海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用PPP项目	餐厨预处理产生的残渣	9125	一般废物	送入现有项目垃圾焚烧炉焚烧处置
	破损环卫桶	1	一般废物	送有处理能力单位回收利用
	生活垃圾	28	一般废物	环卫部门统一清运处理
	废催化剂	0.01	一般废物	委托有资质单位处理
	废紫外灯灯管	0.02	HW29 900-023-29	委托有资质单位处理



废酸暂存库现场照片

图 3.6-2 现有厂区危废暂存设施情况

3.7 现有项目竣工验收情况

3.7.1 废气监测结果

1、有组织废气

(1) 3 台焚烧炉烟气治理提标改造验收监测数据

2015年海安县生活垃圾焚烧发电厂项目实施了烟气治理设施提标改造,并于2015年11月通过了烟气提标改造核查,提标改造后3台焚烧炉烟气环保验收监测结果如下表3.7-1所示。

表 3.7-1 焚烧烟气监测结果表

设施	监测点位	检测项目		检测日期	监测结果				执行标准	评价结果
					1	2	3	均值		
1#卧式炉排炉	排气筒(80m)废气排放口	排气量(Nm ³ /h)		2015.09.10	30160	30188	28635	29658	/	/
		颗粒物	浓度(mg/m ³)		8.1	6.2	6.7	7.0	30	达标
			速率(kg/h)		0.3	0.2	0.3	0.3	/	/
		二氧化硫	浓度(mg/m ³)		4	15	5	8	100	达标
			速率(kg/h)		0.16	0.56	0.21	0.31	/	/
		氮氧化物	浓度(mg/m ³)		200	188	172	186	300	达标
			速率(kg/h)		6.53	7.02	6.90	6.82	/	/
		氯化氢排放浓度(mg/m ³)			2.2	1.8	2.0	2.0	60	达标
		一氧化碳排放浓度(mg/m ³)			ND	ND	ND	ND	ND	达标
		2#卧式炉排炉	排气筒(80m)废气排放口		排气量(Nm ³ /h)		2015.09.10	46364	43197	32639
颗粒物	浓度(mg/m ³)			54.3	46.9	20.7		40.6	30	超标
	速率(kg/h)			1.32	1.33	0.55		1.07	/	/
二氧化硫	浓度(mg/m ³)			ND	ND	ND		ND	100	达标
	速率(kg/h)			0	0	0		0	/	/
氮氧化物	浓度(mg/m ³)			309.9	263.5	213.9		266.7	300	达标
	速率(kg/h)			7.54	7.47	5.71		6.03	/	/
氯化氢排放浓度(mg/m ³)				1.7	1.5	1.6		1.6	60	达标

设施	监测点位	检测项目		检测日期	监测结果				执行标准	评价结果
					1	2	3	均值		
		一氧化碳排放浓度 (mg/m ³)			ND	ND	ND	ND	100	达标
2#卧式炉排炉	排气筒 (80m) 废气排放口	排气量 (Nm ³ /h)		2015.10.10	19304	15829	21918	19017	/	/
		颗粒物	浓度 (mg/m ³)		5.0	3.8	3.0	3.9	30	达标
			速率 (kg/h)		0.10	0.06	0.07	0.08	/	/
3#卧式炉排炉	排气筒 (80m) 废气排放口	排气量 (Nm ³ /h)		2015.09.10	27214	52811	85756	55093	/	/
		颗粒物	浓度 (mg/m ³)		5.2	6.3	6.2	5.9	30	超标
			速率 (kg/h)		0.2	0.4	0.7	0.4	/	/
		二氧化硫	浓度 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	100	达标
			速率 (kg/h)		0	0	0	0	/	/
		氮氧化物	浓度 (mg/m ³)		233	182	153	189	300	达标
			速率 (kg/h)		8.08	12.01	17.24	13.32	/	/
		氯化氢排放浓度 (mg/m ³)			1.3	1.5	1.1	1.3	60	达标
		一氧化碳排放浓度 (mg/m ³)			ND	ND	ND	ND	100	达标
1#卧式炉排炉	排气筒 (80m) 废气排放口	排气量 (Nm ³ /h)		2015.09.11	32983	34039	32657	33229	/	/
		颗粒物	浓度 (mg/m ³)		6.3	7.3	6.0	6.5	30	达标
			速率 (kg/h)		0.3	0.3	0.2	0.3	/	/
		二氧化硫	浓度 (mg/m ³)		1	2	3	2	100	达标
			速率 (kg/h)		0.08	0.08	0.13	0.10	/	/
		氮氧化物	浓度 (mg/m ³)		198	211	168	193	300	达标
			速率 (kg/h)		8.05	8.77	6.34	7.71	/	/
		氯化氢排放浓度 (mg/m ³)			1.3	1.1	1.2	1.2	60	达标
一氧化碳排放浓度 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	100	达标			
2#卧式炉排炉	排气筒 (80m) 废气排放口	排气量 (Nm ³ /h)			34245	34359	36213	34939	/	/
		颗粒物	浓度 (mg/m ³)		29.8	15.4	23.9	23.0	30	超标
			速率 (kg/h)		0.69	0.36	0.45	0.50	/	/
		二氧化	浓度 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	100	达标

设施	监测点位	检测项目		检测日期	监测结果				执行标准	评价结果
					1	2	3	均值		
3#卧式炉排炉	排气筒(80m)废气排放口	化硫	速率 (kg/h)		0	0	0	0	/	/
		氮氧化物	浓度 (mg/m ³)		248.0	248.0	214.2	240.4	300	达标
			速率 (kg/h)		5.75	5.77	3.99	5.20	/	/
		氯化氢排放浓度 (mg/m ³)			1.4	1.6	1.8	1.6	60	达标
		一氧化碳排放浓度 (mg/m ³)			ND	ND	ND	ND	100	达标
		排气量 (Nm ³ /h)			23771	37565	38959	33618	/	/
		颗粒物	浓度 (mg/m ³)		5.4	6.3	5.3	5.7	30	超标
			速率 (kg/h)		0.2	0.3	0.3	0.3	/	/
		二氧化硫	浓度 (mg/m ³)		17	59	110	62	100	达标
			速率 (kg/h)		0.57	0.59	6.00	2.96	/	/
		氮氧化物	浓度 (mg/m ³)		235	252	291	260	300	达标
			速率 (kg/h)		7.74	13.76	15.91	12.33	/	/
		氯化氢排放浓度 (mg/m ³)			1.5	1.1	1.3	1.3	60	达标
		一氧化碳排放浓度 (mg/m ³)			ND	ND	ND	ND	100	达标

备注：ND 表示未检出，一氧化碳检出限为 1mg/m³；二氧化硫检出限为 3mg/m³。2015 年 9 月 10 日，企业检修人员发现舱室布袋损坏，检修人员当时即刻对 2#炉布袋除尘器舱室布袋进行更换，所以 2015 年 10 月 10 日对 2#炉烟尘重新监测。

验收监测期间，该企业 3 个焚烧炉经过干法(石灰粉)脱酸系统半干法(石灰浆)脱酸系统+活性炭除重金属及二英系统+SNCR 脱硝系统布袋除尘处理后经 80 米高排气筒高空排放，排放废气中颗粒物、SO₂、NO_x、HCl 等各项污染物排放浓度均值均达到 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中规定的排放限值要求。

(2) 3 台焚烧炉烟气中二噁英例行监测数据

2017 年企业委托中国科学院上海高等研究院分析测试中心对三台焚烧烟气中的二噁英进行了委托监测，采样时间为 2017 年 2 月 24 日，监测结果见表 3.7-2。

表 3.7-2 焚烧烟气中的二噁英监测结果表 (单位: ngTEQ/m³)

监测项目	监测点位	监测结果	排放标准
二噁英	1#垃圾焚烧炉	0.055	0.1
	1#垃圾焚烧炉	0.059	
	1#垃圾焚烧炉	0.058	
	2#垃圾焚烧炉	0.036	
	2#垃圾焚烧炉	0.039	
	2#垃圾焚烧炉	0.062	
	3#垃圾焚烧炉	0.060	
	3#垃圾焚烧炉	0.035	
	3#垃圾焚烧炉	0.071	

(3) 3 台焚烧炉烟气中重金属例行监测数据

2017 年企业委托苏州市华测监测技术有限公司对焚烧炉废气中的重金属进行了监测, 采样时间为 2017 年 12 月 1 日(2#焚烧炉和 3#焚烧炉)到 2017 年 12 月 2 日(1#焚烧炉), 监测结果见表 3.7-3。

表 3.7-3 焚烧烟气中的重金属监测结果表 (单位: mg/m³)

设施	监测点位	监测项目	1	2	3	平均值		排放标准
1#焚烧炉	排气筒(80m)废气排放口	镉	0.00108	0.000720	0.000575	0.000792	0.000821	0.1(以 Cd+Ti 计)
		铊	0.000033	0.000019	0.000034	0.000029	(Cd+Ti)	
		锡	0.0036	0.0022	0.0039	0.0032		/
		汞	ND	ND	ND	ND		0.05
		锑	0.00209	0.00112	0.00168	0.00163	0.0518 (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	1.0 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)
		砷	0.0028	0.0014	0.0031	0.0024		
		铅	0.0214	0.0142	0.0174	0.0177		
		铬	0.007	0.0181	0.0106	0.0119		
		钴	0.000299	0.000208	0.000180	0.000229		
		铜	0.0095	0.0063	0.0070	0.0076		
		锰	0.0043	0.00264	0.00269	0.00321		
镍	0.0095	0.0063	0.0056	0.0071				
2#焚烧炉	排气筒(80m)废气排放口	镉	0.00009	0.000101	0.000133	0.000108	0.00013	0.1(以 Cd+Ti 计)
		铊	0.000026	0.00002	0.000021	0.000022	(Cd+Ti)	
		锡	0.0020	0.0021	0.0024	0.0023		/
		汞	ND	ND	ND	ND		0.05
		锑	0.00072	0.00091	0.00086	0.00083	0.0621	1.0 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)
		砷	0.0016	0.0023	0.0027	0.0022	(Sb+As+Pb+Cr+Co)	
		铅	0.0045	0.0051	0.0050	0.0049		

3 # 焚 烧 炉	排气筒 (80m) 废气 排放口	铬	0.0131	0.0036	0.0037	0.0068	+Cu+Mn+ Ni)	n+Ni 计)
		钴	0.00539	0.000807	0.000520	0.00224		
		铜	0.0037	0.0033	0.0035	0.0035		
		锰	0.0548	0.0085	0.00422	0.0225		
		镍	0.0170	0.0256	0.0147	0.0191		
		镉	0.000097	0.000091	0.000095	0.000094	0.000115 (Cd+Ti)	0.1(以 Cd+Ti 计)
		铊	0.000019	0.000022	0.000021	0.000021		
		锡	0.0020	0.0020	0.0023	0.0021		/
		汞	ND	ND	ND	ND		0.05
		锑	0.00074	0.00078	0.00083	0.00078	0.0263 (Sb+As+ Pb+Cr+Co +Cu+Mn+ Ni)	1.0 (以 Sb+As+Pb+C r+Co+Cu+M n+Ni 计)
		砷	0.0023	0.0027	0.0030	0.0027		
		铅	0.0044	0.0048	0.0044	0.0045		
		铬	0.0039	0.0036	0.0048	0.0041		
	钴	0.000286	0.000506	0.000808	0.000533			
	铜	0.0043	0.0032	0.0042	0.0039			
	锰	0.00308	0.00259	0.00261	0.00276			
	镍	0.0079	0.0061	0.0070	0.0070			

备注：ND 表示未检出，汞的检出限为 0.0025mg/m³；

(4) 3 台焚烧炉烟气在线监测数据

根据企业提供的在线监测均值日记录表，2018 年 1 月 27 日三台焚烧炉烟气监测结果见表 3.7-4。

表3.7-4 企业烟气排放在线监测结果

监测点位	监测项目		监测结果	标准
1#焚烧炉	烟尘	浓度 (mg/m ³)	7.67	30
		速率 (kg/h)	0.33	/
	SO ₂	浓度 (mg/m ³)	29.28	100
		速率 (kg/h)	1.28	/
	NO _x	浓度 (mg/m ³)	202.86	300
		速率 (kg/h)	8.74	/
	CO	浓度 (mg/m ³)	0.03	100
		速率 (kg/h)	0.00	/
	HCl	浓度 (mg/m ³)	23.73	60
		速率 (kg/h)	1.03	/
	HF	浓度 (mg/m ³)	0.00	/
		速率 (kg/h)	0.00	/
	NH ₃	浓度 (mg/m ³)	1.83	/
		速率 (kg/h)	0.08	/

监测点位	监测项目		监测结果	标准
	H ₂ O (%)		22.67	/
	标态流量 (kNm ³ /h)		43.16	/
	氧量 (%)		10.64	/
	温度 (°C)		104.34	/
	压力 (Pa)		-18.76	/
	炉温 (°C)		932.50	/
2#焚烧炉	烟尘	浓度 (mg/m ³)	8.16	30
		速率 (kg/h)	0.32	/
	SO ₂	浓度 (mg/m ³)	8.51	100
		速率 (kg/h)	0.34	/
	NO _x	浓度 (mg/m ³)	184.21	300
		速率 (kg/h)	7.33	/
	CO	浓度 (mg/m ³)	1.60	100
		速率 (kg/h)	0.06	/
	HCl	浓度 (mg/m ³)	13.29	60
		速率 (kg/h)	0.53	/
	HF	浓度 (mg/m ³)	0.00	/
		速率 (kg/h)	0.00	/
	NH ₃	浓度 (mg/m ³)	3.34	/
		速率 (kg/h)	0.13	/
	H ₂ O (%)		21.13	/
	标态流量 (kNm ³ /h)		39.84	/
氧量 (%)		12.33	/	
温度 (°C)		123.06	/	
压力 (Pa)		-7.75	/	
炉温 (°C)		935.04	/	
3#焚烧炉	烟尘	浓度 (mg/m ³)	7.33	30
		速率 (kg/h)	0.34	/
	SO ₂	浓度 (mg/m ³)	34.58	100
		速率 (kg/h)	1.60	/
	NO _x	浓度 (mg/m ³)	179.59	300
		速率 (kg/h)	8.42	/
	CO	浓度 (mg/m ³)	0.78	100
		速率 (kg/h)	0.03	/
	HCl	浓度 (mg/m ³)	14.52	60
		速率 (kg/h)	0.67	/
HF	浓度 (mg/m ³)	0.00	/	

监测点位	监测项目		监测结果	标准
	NH ₃	速率 (kg/h)	0.00	/
		浓度 (mg/m ³)	0.02	/
		速率 (kg/h)	0.00	/
	H ₂ O (%)		17.04	/
	标态流量 (kNm ³ /h)		47.01	/
	氧量 (%)		8.50	/
	温度 (°C)		142.95	/
	压力 (Pa)		-42.01	/
	炉温 (°C)		942.39	/

根据最新的在线监测数据，现有项目废气能够达标排放。

(5) 餐厨废弃物处理项目竣工验收监测数据

海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目建成后，根据竣工验收监测报告，有组织废气监测结果见表 3.7-5。验收监测期间，各污染物排放浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准要求。

表 3.7-5 餐厨废弃物处理项目竣工验收有组织废气监测结果

检测项目	采样时间		结果				排气筒高度 m
			餐厨垃圾预处理废气处理前检测口		餐厨垃圾预处理废气处理后排放口		
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
氨	2018.05.02	第一次	0.45	0.0185	ND	/	15
		第二次	0.72	0.0295	ND	/	
		第三次	0.38	0.0154	ND	/	
	2018.05.03	第一次	0.31	0.0129	ND	/	
		第二次	ND	/	ND	/	
		第三次	0.58	0.0239	ND	/	
硫化氢	2018.05.02	第一次	ND	/	ND	/	
		第二次	ND	/	ND	/	
		第三次	ND	/	ND	/	
	2018.05.03	第一次	ND	/	ND	/	
		第二次	ND	/	ND	/	
		第三次	ND	/	ND	/	
臭气浓度	2018.05.02	第一次	232 (无量纲)		130 (无量纲)		
		第二次	174 (无量纲)		98 (无量纲)		
		第三次	232 (无量纲)		130 (无量纲)		
	2018.05.03	第一次	174 (无量纲)		130 (无量纲)		

	第二次	232 (无量纲)	130 (无量纲)
	第三次	174 (无量纲)	98 (无量纲)

备注：ND 表示未检出，氨检出限为 0.25mg/m³；硫化氢的检出限为 0.01mg/m³。

2、无组织废气

2017 年企业委托苏州市华测监测技术有限公司对厂界无组织废气进行了监测，部分监测结果见表 3.7-6；此外，委托四川省中晟环保科技有限公司对厂界无组织二噁英进行了监测，采样时间为 2018 年 3 月 27 日，监测结果见表 3.7-7。

表3.7-6 无组织废气监测结果（单位：mg/m³、臭气浓度无量纲）

监测时间	监测项目	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	标准来源	排放浓度限值
2017.02.09	镉	ND	ND	ND	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2	0.040
	汞	0.00001	0.00001	0.00001		0.0012
	铅	ND	0.0003	0.0002		0.0060
	氟化物	ND	ND	ND		20ug/m ³
	PM ₁₀	0.074	0.126	0.108	/	/
	PM _{2.5}	0.026	0.056	0.069	/	/
	氨	0.01	0.12	0.01	/	/
	硫化氢	ND	ND	ND	/	/
	甲硫醇	ND	ND	ND	/	/
	臭气浓度	14	16	17	《恶臭污染物排放标准GB14554-93》 表1	20
	二氧化硫	0.007	0.009	0.008	/	/
	氮氧化物	0.030	0.015	0.034	/	/
2017.08.10	镉	0.0000112	0.00000782	0.0000149	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2	0.040
	汞	ND	ND	ND		0.0012
	铅	0.000308	0.000384	0.000512		0.0060
	氟化物	ND	ND	ND		20ug/m ³
	PM ₁₀	0.063	0.060	0.091	/	/
	PM _{2.5}	0.029	0.027	0.023	/	/
	氨	0.02	0.03	0.31	/	/
	硫化氢	ND	ND	ND	/	/
	甲硫醇	ND	ND	ND	/	/
臭气浓度	15	17	16	《恶臭污染物排放标准GB14554-93》 表1	20	

监测时间	监测项目	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	标准来源	排放浓度限值
	二氧化硫	0.014	0.012	0.015	/	/
	氮氧化物	0.007	0.014	0.014	/	/

备注：“ND”表示未检出,涉及项目检出限为：镉的检出限为 0.000008mg/m³；铅的检出限为 0.0002mg/m³；汞的检出限为 0.00001 mg/m³；氟化物 0.0009 mg/m³；硫化氢 0.001 mg/m³；甲硫醇 0.0005 mg/m³。

表3.7-7 无组织二噁英监测结果（单位：pg TEQ/m³）

监测项目	监测点位	监测结果
二噁英	1#厂界下风向（西北）	0.28
	下风向 2#	0.24

海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目建成后，根据竣工验收监测报告，无组织废气监测结果见表 3.7-8。验收监测期间，恶臭污染物和非甲烷总烃排放浓度均能达到相应的标准要求。

表 3.7-8 餐厨废弃物处理项目竣工验收无组织废气监测结果

检测项目	采样时间		结果			
			排放浓度 mg/m ³			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
氨	2018.04.02	第一次	ND	0.04	0.06	0.05
		第二次	ND	0.01	0.03	0.04
		第三次	ND	0.02	0.03	0.05
	2018.04.03	第一次	ND	0.01	0.02	0.03
		第二次	ND	0.01	0.02	0.03
		第三次	0.01	0.02	0.04	0.03
硫化氢	2018.04.02	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
	2018.04.03	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
非甲烷总烃	2018.04.02	第一次	0.91	1.44	1.33	1.17
		第二次	1.39	1.27	1.29	1.28
		第三次	1.22	1.49	1.01	1.49
	2018.04.03	第一次	0.98	1.04	1.17	1.07
		第二次	1.03	1.05	1.10	1.11

		第三次	1.00	1.11	1.01	1.06
臭气浓度	2018.04.02	第一次	14(无量纲)	19(无量纲)	18(无量纲)	19(无量纲)
		第二次	14(无量纲)	18(无量纲)	18(无量纲)	18(无量纲)
		第三次	15(无量纲)	19(无量纲)	19(无量纲)	18(无量纲)
	2018.04.03	第一次	14(无量纲)	19(无量纲)	19(无量纲)	19(无量纲)
		第二次	14(无量纲)	18(无量纲)	18(无量纲)	19(无量纲)
		第三次	15(无量纲)	18(无量纲)	19(无量纲)	18(无量纲)

3.7.2 废水监测结果

企业委托苏州市华测监测技术有限公司对企业废水排放口污染物进行了监测，监测结果见表 3.7-9 和表 3.7-10，第一类污染物监测标准执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 表 2。表 3.7-9 中的监测数据均达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 表 2 标准要求。

表3.7-9 企业废水排放口第一类污染物例行监测结果 （单位：mg/l）

监测时间	监测项目	检测结果（浓度）	标准	是否达标
2017.01.09	总汞	0.00022	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	ND	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0168	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.02.10	总汞	ND	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	ND	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0171	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.03.02	总汞	0.00012	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	0.04	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0309	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.04.07	总汞	0.00030	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标

监测时间	监测项目	检测结果（浓度）	标准	是否达标
	总铬	0.03	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0119	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.05.09	总汞	0.00062	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	ND	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0073	0.1	达标
	总铅	0.07	0.1	达标
2017.06.02	总汞	0.00034	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	ND	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0057	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.07.04	总汞	0.00065	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	0.03	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0169	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.08.11	总汞	0.0003	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	ND	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0329	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.09.14	总汞	ND	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	ND	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0237	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.10.28	总汞	0.00019	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	ND	0.1	达标

监测时间	监测项目	检测结果（浓度）	标准	是否达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0146	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.11.10	总汞	ND	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	0.03	0.1	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	总砷	0.0152	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
2017.12.02	总汞	0.00017	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	0.029	0.1	达标
	六价铬	0.019	0.05	达标
	总砷	ND	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标

备注：“ND”表示未检出,涉及项目检出限为：总砷 0.07 mg/L；总镉 0.005mg/L；总铅 0.07mg/L。

表 3.7-10 企业渗滤液处理站进出口监测结果

监测时间	检测项目	结果		接管标准	单位
		渗滤液处理站进口 (S1)	渗滤液处理站出口 (S2)		
2017.08.11	pH 值	8.42	7.23	6~9	无量纲
	悬浮物	1560	13	250	mg/L
	化学需氧量	19000	81	500	mg/L
	五日生化需氧量	73000	18.6	300	mg/L
	挥发酚	7.35	ND	2.0	mg/L
	粪大肠菌群	未检出	未检出	/	个/L
	氨氮	2420	1.92	35	mg/L
	总磷	67.3	2.09	3	mg/L
	石油类	0.98	0.013	20	mg/L
	动植物油	5.46	ND	100	mg/L

备注：“ND”表示未检出,涉及项目检出限为：挥发酚 0.01mg/L；六价铬 0.004mg/L；动植物油 0.04mg/L。

海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目建成后,根据竣工验收监测报告,废水监测结果见表 3.7-11。根据验收监测,企业废水接管口 S₂ 废水中 pH 值及 SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷浓度均达到鹰泰水务接管标准。

表 3.7-11 餐厨废弃物处理项目竣工验收废水监测结果（单位：mg/L、pH 无量纲）

检测位置	检测项目	2018.04.02				2018.04.03			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
生产 废水 处理 前 S1	pH 值	3.00	2.98	2.96	3.00	2.97	2.98	2.98	2.98
	悬浮物	178	175	180	183	182	180	179	185
	化学需氧量	82400	79100	77800	80300	77400	76300	78600	77300
	五日生化需氧量	32400	30900	29700	31600	31200	32600	29200	28200
	氨氮	476	44	504	462	414	407	430	421
	总磷	433	432	425	430	432	422	442	418
	动植物油	16.5	16.5	16.4	16.4	16.5	16.5	16.4	16.4
	阴离子表面活性剂	0.21	0.22	0.19	0.21	0.23	0.20	0.24	0.22
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	钙	1000	1110	1220	1070	1030	1070	1090	918
镁	118	125	139	114	114	121	119	108	
生产 废水 处理 后接 管口 S2	pH 值	7.10	7.12	7.13	7.11	7.14	7.11	7.11	7.12
	悬浮物	15	15	16	15	15	16	15	16
	化学需氧量	37	36	36	36	38	38	39	36
	五日生化需氧量	6.7	7.2	7.2	7.5	7.6	6.8	7.8	7.1
	氨氮	1.04	1.07	1.10	1.14	1.13	0.890	1.16	1.04
	总磷	1.52	1.43	1.43	1.38	1.47	1.45	1.44	1.39
	动植物油	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	钙	198	198	190	190	197	192	195	194
镁	116	117	111	112	118	112	114	114	
生活 废水 接管 口 S3	pH 值	7.21	7.22	7.23	7.24	7.24	7.24	7.22	7.20
	悬浮物	17	16	17	18	18	17	17	17
	化学需氧量	97	94	102	101	104	104	105	106
	五日生化需氧量	38.4	43.4	40.5	35.9	36.6	40.5	43.4	37.7
	氨氮	28.2	28.8	27.5	29.2	30.2	29.8	30.7	30.3
总磷	2.00	2.48	2.34	2.13	2.02	2.05	2.22	2.08	

备注：“ND”表示未检出,涉及项目检出限为：阴离子表面活性剂 0.05mg/L；硫化物 0.005mg/L。

3.7.3 厂界环境噪声监测结果

海安县生活垃圾焚烧发电厂二期项目建成后，根据竣工验收监测报告可知：验收监测期间，厂界噪声测点（Z1~Z8）昼间、夜间等效声级均满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目建成后, 根据竣工验收监测厂界监测数据可知: 厂界噪声测点 (1#~4#) 昼间、夜间等效声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。具体监测数据见表 3.7-12。

表 3.7-12 餐厨废弃物处理项目竣工验收厂界噪声监测结果 (单位: dB(A))

监测时间	测点编号	测点位置	昼间		夜间	
			结果	标准	结果	标准
昼间: 2018.04.02 11: 12~11: 38 夜间: 2018.04.01 23: 07~23: 31	1#	厂界东外 1 米	56.7	65	47.4	55
	2#	厂界南外 1 米	58.4		49.0	
	3#	厂界西外 1 米	56.6		47.4	
	4#	厂界北外 1 米	55.2		46.8	
昼间: 2018.04.02 11: 50~12: 19 夜间: 2018.04.01 23: 41~次日 00: 10	1#	厂界东外 1 米	56.5		47.5	
	2#	厂界南外 1 米	58.7		48.8	
	3#	厂界西外 1 米	56.3		46.7	
	4#	厂界北外 1 米	55.1		46.6	
昼间: 2018.04.03 09: 48~10: 21 夜间: 2018.04.02 22: 14~22: 55	1#	厂界东外 1 米	56.2	65	47.6	55
	2#	厂界南外 1 米	58.3		48.8	
	3#	厂界西外 1 米	56.8		46.3	
	4#	厂界北外 1 米	55.3		46.5	
昼间: 2018.04.03 10: 33~11: 12 夜间: 2018.04.02 23: 05~23: 48	1#	厂界东外 1 米	56.5		47.5	
	2#	厂界南外 1 米	58.7		49.0	
	3#	厂界西外 1 米	56.6		46.4	
	4#	厂界北外 1 米	55.7		46.6	

2017 年企业委托苏州市华测监测技术有限公司对企业厂界噪声进行了监测, 监测结果见表 3.7-13, 各监测数据均达到相应的标准要求。

表 3.7-13 企业厂界噪声例行监测结果

监测时间	测点编号	测点位置	昼间		夜间	
			结果	标准	结果	标准
2017.01.09	1#	厂界东外 1m	61.1	65	50.1	55
	2#	厂界东外 1m	60.9		50.6	
	3#	厂界南外 1m	61.2		49.6	
	4#	厂界南外 1m	60.7		49.6	
	5#	厂界西外 1m	59.2		49.5	
	6#	厂界西外 1m	59.9		49.4	

监测时间	测点编号	测点位置	昼间		夜间	
			结果	标准	结果	标准
	7#	厂界北外 1m	59.6		50.2	
	8#	厂界北外 1m	60.0		49.4	
2017.02.09	1#	厂界东外 1m	60.8	65	51.3	55
	2#	厂界东外 1m	61.7		50.7	
	3#	厂界南外 1m	61.4		49.6	
	4#	厂界南外 1m	61.9		49.8	
	5#	厂界西外 1m	61.2		51.3	
	6#	厂界西外 1m	61.9		49.8	
	7#	厂界北外 1m	60.7		49.3	
	8#	厂界北外 1m	61.0		50.6	
2017.03.01-03.02	1#	厂界东外 1m	57.7	65	49.3	55
	2#	厂界东外 1m	58.5		49.2	
	3#	厂界南外 1m	58.5		48.4	
	4#	厂界南外 1m	58.9		49.0	
	5#	厂界西外 1m	57.9		47.6	
	6#	厂界西外 1m	57.8		47.6	
	7#	厂界北外 1m	57.8		48.1	
	8#	厂界北外 1m	57.5		48.2	
2017.04.07	1#	厂界东外 1m	59.4	65	49.5	55
	2#	厂界东外 1m	59.6		49.3	
	3#	厂界南外 1m	59.4		49.2	
	4#	厂界南外 1m	58.9		49.5	
	5#	厂界西外 1m	59.2		49.4	
	6#	厂界西外 1m	59.1		49.1	
	7#	厂界北外 1m	59.7		49.5	
	8#	厂界北外 1m	59.6		49.1	
2017.05.08	1#	厂界东外 1m	60.3	65	50.3	55
	2#	厂界东外 1m	60.5		50.3	
	3#	厂界南外 1m	60.9		50.0	
	4#	厂界南外 1m	61.3		49.9	
	5#	厂界西外 1m	59.8		50.4	
	6#	厂界西外 1m	60.2		50.1	
	7#	厂界北外 1m	59.2		51.0	
	8#	厂界北外 1m	60.9		50.8	
2017.06.01-06.02	1#	厂界东外 1m	59.6	65	51.0	55
	2#	厂界东外 1m	59.5		51.2	

监测时间	测点编号	测点位置	昼间		夜间				
			结果	标准	结果	标准			
	3#	厂界南外 1m	59.0		50.7				
	4#	厂界南外 1m	59.1		51.0				
	5#	厂界西外 1m	58.9		50.7				
	6#	厂界西外 1m	59.0		50.9				
	7#	厂界北外 1m	59.4		50.7				
	8#	厂界北外 1m	59.7		50.8				
	2017.07.04	1#	厂界东外 1m		61.1		65	50.8	55
		2#	厂界东外 1m		60.8			50.5	
3#		厂界南外 1m	60.2	50.8					
4#		厂界南外 1m	60.5	50.9					
5#		厂界西外 1m	60.9	51.0					
6#		厂界西外 1m	61.1	50.6					
7#		厂界北外 1m	61.5	51.3					
8#		厂界北外 1m	61.2	51.1					
2017.08.10	1#	厂界东外 1m	60.9	65	50.2	55			
	2#	厂界东外 1m	60.9		48.7				
	3#	厂界南外 1m	62.0		49.4				
	4#	厂界南外 1m	60.0		48.6				
	5#	厂界西外 1m	61.3		52.3				
	6#	厂界西外 1m	62.5		51.8				
	7#	厂界北外 1m	61.0		51.4				
	8#	厂界北外 1m	62.0		50.9				
2017.09.13	1#	厂界东外 1m	59.1	65	49.0	55			
	2#	厂界东外 1m	59.2		49.2				
	3#	厂界南外 1m	58.5		48.7				
	4#	厂界南外 1m	58.6		48.9				
	5#	厂界西外 1m	57.8		47.8				
	6#	厂界西外 1m	57.7		47.5				
	7#	厂界北外 1m	56.7		47.7				
	8#	厂界北外 1m	56.8		48.1				
2017.10.27	1#	厂界东外 1m	57.0	65	49.0	55			
	2#	厂界东外 1m	56.6		48.6				
	3#	厂界南外 1m	57.0		49.3				
	4#	厂界南外 1m	58.1		49.1				
	5#	厂界西外 1m	58.2		48.8				
	6#	厂界西外 1m	57.5		48.5				

监测时间	测点编号	测点位置	昼间		夜间	
			结果	标准	结果	标准
	7#	厂界北外 1m	57.1		48.3	
	8#	厂界北外 1m	56.9		48.2	
2017.11.09	1#	厂界东外 1m	58.7	65	48.7	55
	2#	厂界东外 1m	58.3		47.6	
	3#	厂界南外 1m	61.0		49.4	
	4#	厂界南外 1m	61.5		49.6	
	5#	厂界西外 1m	58.8		47.2	
	6#	厂界西外 1m	59.3		49.0	
	7#	厂界北外 1m	62.1		51.5	
	8#	厂界北外 1m	62.3		51.7	
2017.12.01-12.02	1#	厂界东外 1m	58.4	65	46.3	55
	2#	厂界东外 1m	58.7		46.5	
	3#	厂界南外 1m	61.3		47.8	
	4#	厂界南外 1m	61.3		49.1	
	5#	厂界西外 1m	60.9		51.3	
	6#	厂界西外 1m	61.1		48.4	
	7#	厂界北外 1m	62.1		48.7	
	8#	厂界北外 1m	61.8		48.4	

3.8 现有项目存在的问题及“以新带老”措施

1、厂区内现已经实现雨污分流，但是未建设初期雨水池，因此，拟在厂区选适当的位置建设 100m³ 的初期雨水池，建成后实现初期雨水的收集与处理。

3.9 现有项目污染排放情况

根据海安天楹环保能源有限公司现有项目的环境影响评价文件及批复可知，现有项目污染物已获环评批复排放总量及现有项目污染物实际排放量见表 3.9-1。

表 3.9-1 现有项目污染物排放汇总表 (t/a)

类别	污染物名称	现有项目污染物环评批复量		现有项目污染物实际排放量
		接管	外排	接管量
废水	水量	115709	115709	115709
	COD	36.35	9.26	6.69
	BOD ₅	13.01	2.31	2.23

类别	污染物名称	现有项目污染物环评批复量		现有项目污染物实际排放量
		接管	外排	接管量
	SS	28.09	7.71	1.93
	NH ₃ -N	1.61	1.51	1.22
	TP	0.359	0.053	0.212
	动植物油	0.13	0.026	0.005
	硫化物	0.012	0.012	0.0002
	LAS	0.075	0.013	0.002
有组织废气	烟尘	22.50		7.92
	SO ₂	88.27		25.76
	HCl	50		17.84
	NO _x	300		195.92
	Hg	0.1		/
	Cd	0.005		/
	Pb	0.1		/
	二噁英 (gTEQ/a)	0.1		/
	NH ₃	0.032		/
	H ₂ S	0.021		/
固废	工业固废	0		0
	生活垃圾	0		0

备注：现有项目污染物实际排放量依据最新的实际监测数据进行核算；海安天楹环保能源有限公司属于环境卫生管理行业，根据《固定污染源排污许可证分类管理名录属于环境卫生管理行业》，根据《固定污染源排污许可证分类管理名录（2017年版本）》，排污许可证应与2020年发放。而原有的排污许可证核发程序不再适用，因此，公司目前暂无排污许可证。

4 拟建项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：等离子体飞灰资源化示范工程项目

建设单位：海安天楹环保能源有限公司

项目性质：扩建

建设地点：本项目厂址为通扬运河南侧、达欣大道北侧

投资总额：总投资 6900 万元，其中环保投资 1820 万元，占总投资的 26%。

占地面积：35050m²

职工人数及工作制度：新增职工人数 25 人，全年工作时数 333 天，生产制度为每天三班，每班 8 小时/天，24 小时/天连续运作，全年运行 8000 小时

预计建成时间：2018 年 11 月

4.1.2 建设规模、服务范围、服务对象

拟建项目建设规模为等离子体熔融处理生活垃圾焚烧飞灰 13320t/a (40t/d)，生活垃圾焚烧飞灰来自海安天楹集团内部生活垃圾焚烧发电厂。

4.1.3 项目主要建设内容

拟建项目主要建设内容为飞灰资源化示范工程（包括一套前处理系统、一套等离子体供电装置、一套熔融炉系统、一套烟气处理系统，一套污水处理系统，一套自动控制系统），见表 4.1-1。

表 4.1-1 拟建项目主要建设内容一览表

类别	主要建设内容/规模/设备等
飞灰资源化示范工程 (设计能力 40t/d)	设置一套前处理系统、一套等离子体供电装置、一套等离子熔融炉系统、一套烟气处理系统，一套污水处理系统，一套自动控制系统，一套烟气在线监测系统。

拟建项目公用辅助工程见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目公辅工程情况表

类别	名称	建设内容		
		海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用 PPP 项目	等离子体飞灰资源化示范工程
贮运工程	贮存	/	15m ³ 固定毛油储罐 2 个	新增, 飞灰储罐 2*20m ³ 、添加剂储罐 2*20m ³ 、飞灰和添加剂混合成品储罐 20m ³
	运输	/	12 辆餐厨垃圾收集车, 自动装卸密闭式垃圾车 (5t)	飞灰厂内运输采用粉体罐车, 从焚烧厂飞灰固化间飞灰仓中, 通过气力输送将飞灰泵入罐车, 经过地磅称重, 转运至飞灰资源化处置厂房前处理间, 再通过气力输送送至飞灰储罐中
公用工程	综合楼	行政办公楼、员工倒班生活用房, 占地面积 1085m ²		项目新建中控室
	给水	生活用水系统、生产用水系统、辅助生产用水系统、消防用水系统四大部分, 市政自来水管网接入		项目用地目前为空地, 增加供水管网, 用水经水泵及相应管路由焚烧发电厂引入, 生产用水量 368185.8m ³ /a, 来自焚烧发电厂供水系统; 生活用水量 1665m ³ /a, 来自开发区自来水管网
	锅炉给水系统	1 套 15 吨/小时除盐水处理装置, 2 套额定处理能力为 35 吨/小时的热力除氧器进行除氧		除盐水依托焚烧发电厂除盐水处理装置, 现有除盐水装置余量 3t/h, 本项目除盐水量 0.13t/h, 可满足需求
	循环冷却水系统	循环冷却水系统, 建成 4 座 1600 吨/小时机力型方形逆流冷却塔。	/	新建一套冷却塔系统, 循环水量为 300m ³ /h
	排水	生产和生活废水: 经污水处理站预处理后排入园区污水处理厂; 雨水排放系统: 厂区四周设置雨水沟, 雨水引至厂外雨水系统		生产废水处理回用不外排; 循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水; 软水制备废水经电厂中和池酸碱中和处理, 废水量

类别	名称	建设内容		
		海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用PPP项目	等离子体飞灰资源化示范工程
				347t/a (合 1t/d), 可满足处理需求; 生活废水进电厂化粪池处理, 废水量 1332t/a (合 4t/d), 现有化粪池可满足处理需求; 初期雨水、软水制备废水和生活污水处理后一起排入鹰泰水务海安有限公司
	供配电	总用电负荷约为 3000kw, 设 3 台 2000kVA 工作厂用变压器, 1 台 1600kVA 厂用备用变压器, 区域电网供电		从焚烧发电厂引入, 用电量 2000 万 kWh/a
	输送电	采用 35KV 一回线并入供电系统, 另从 10.5kv 引市电入厂作启动及备用电源	/	/
	自动控制系统	包括中央控制系统和现场控制仪表	/	全部系统采用 DCS 控制系统
	压缩空气	选用无油润滑空气压缩机 3 台 (2 用 1 备)	/	增设 2 台空压机, 分别为 12.5Nm ³ /min
	点火及辅助燃烧	每台焚烧炉设 1 台启动点火油燃烧器和 1 台辅助油燃烧器, 使用 0#轻柴油。	/	/
	供天然气	/	/	来自于园区天然气管网, 通过调压站降压后使用, 天然气用量 868560Nm ³ /a
	供热	/	垃圾焚烧发电项目设有 3 台余热锅炉产生蒸汽, 餐厨废弃物处理项目用蒸汽从焚烧发电厂蒸汽系统引入, 蒸汽用量 1759.3t/a	生活垃圾焚烧发电厂设有 3 台余热锅炉产生蒸汽, 本项目所用蒸汽从焚烧发电厂蒸汽系统引入, 蒸汽用量 3900t/a
	消防水池	400m ³		利旧, 增设消防水泵
环保工程	废气	焚烧烟气“SNCR 炉内脱硝+半干法旋转喷雾反应塔+干法消石灰干粉喷射+活性炭喷射+高效布袋除尘	收集卸料、破碎、脱水、离心、车间负压收集臭气等废气, 采用“化学洗涤+光催化氧化+植物液喷	飞灰等离子熔融炉配套“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘+活性炭吸附”

类别	名称	建设内容		
		海安县生活垃圾焚烧发电厂项目	海安县餐厨废弃物无害化处理及资源化利用PPP项目	等离子体飞灰资源化示范工程
		器”，最后由80m高烟囱排放。	淋”工艺，处理后通过15m排气筒排放。	烟气净化工艺，处理后的烟气送至海安焚烧发电厂现有2#焚烧炉配套的80m高2#烟囱排入大气；飞灰前处理系统不同工序产生的粉尘，采用布袋除尘器或滤芯收集过滤处理后，通过15m高排气筒高空排放
		垃圾贮存恶臭：收集预热后送入焚烧炉作为助燃用一次空气；停炉检修等非正常工况排放的垃圾池臭气通过排风机引向盐酸和液碱洗涤塔洗涤后高空排放，同时垃圾房保持封闭。		
		固化车间粉尘：飞灰和水泥料仓顶部各有1台布袋除尘，采用密闭回收方式，不外排		
	废水	1套220t/d“混凝沉淀+UASB+MBR+深度处理+滤塔+NF”处理设施，1个沉淀池，1个中和池，1个化粪池		采用“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”处理工艺处理飞灰等离子熔融产生的废水，处理能力72t/d
	噪声控制	消声、隔声减振措施等		
	固废	建有炉渣堆放场所渣坑；飞灰贮仓1个；飞灰固化车间1座	餐厨残渣与生活垃圾暂存垃圾池，最终进入焚烧系统	新增固废暂存仓库占地面积660m ² ，容积约4290m ³
	事故应急池	800m ³		540m ³
	初期雨水收集池	/	/	630m ³

备注：本项目建成后，现有生活垃圾焚烧飞灰无需固化工序，原固化车间作为备用，固化车间配套布袋除尘器将不再使用，固化工序采用密闭回收方式，无粉尘外排。

项目公辅工程：

1、给排水

(1) 给水

本项目用水包括生活和生产用水两部分，其中生活用水拟通过区域自来水管网供给，用水量约为1665m³/a；项目生产用水量约368185.8m³/a，来自焚烧发电厂供水系

统。

本项目所用除盐水来自电厂锅炉补给水系统，采用的是过滤器+自来水经“反渗透+离子交换”处理，再进行除氧处理后得到。

(2) 循环水系统

本项目循环水系统供出渣机、污水冷却器冷却用水。设备冷却回水利用余压回至逆流式机力通风冷却塔冷却。冷却后的水经循环水泵加压送至汽机间供设备循环使用，循环水量约为 300m³/h。此外，部分对冷却水品质要求较高的设备采用新鲜水冷却，冷却后的水排入循环冷却塔降温后，一次冷却排水回用作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水，水量为 331320t/a。

(3) 生活及生产排水

本项目职工人数 25 人，生活用水按 200L/人·d 计，新增职工人数 25 人，生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 1332t/a。

本项目所用除盐水来自电厂锅炉补给水系统，软水制备新增废水 347t/a。

软水制备废水经焚烧发电厂现有废水处理措施（中和池）酸碱中和预处理后排入鹰泰水务海安有限公司；生活污水经电厂化粪池处理后排入鹰泰水务海安有限公司。

2、输供电

本项目用电从焚烧发电厂引入，用电量约 2000 万 kWh/a。

3、压缩空气站

压缩空气站负责供应项目所有作业点的压缩空气用量，项目设计厂区用压缩空气系统和仪表用压缩空气系统两部分。拟建项目设置两台空压机，分别为 12.5Nm³/min。

4、供汽

本项目所需蒸汽从现有焚烧电厂蒸汽系统引入，蒸汽用量 3900t/a。

5、助燃燃料

本项目飞灰等离子体熔融的助燃燃料使用清洁能源天然气，天然气用量为 868560Nm³/a，来自当地天然气管网。

天然气辅助燃料系统投加点及方式：天然气调压箱→天然气输送管道→高温氧化

室燃烧器。

4.1.4 厂区平面布置

本项目位于海安生活垃圾焚烧发电厂外西北侧，主要分为生产主车间和固废暂存库。飞灰资源化示范工程位于生产主车间内，主车间又包括飞灰前处理间、添加剂储存间、等离子熔融炉系统区、熔融炉烟气处理区、污水处理区、污水处理药剂储存间、废水蒸发结晶系统和中控室；固废暂存库用于储存飞灰资源化产生的各类副产物，位于项目所在地的东北角。另外设置一些辅助构筑物，拟建项目建筑物情况见表 4.1-3。厂区平面布置见图 4.1-1。

表 4.1-3 建筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	生产类别	耐火等级	层数	高度 (m)	功能
1	主车间	4490	5740	丁类	二级	2	22	飞灰资源化处理
2	液氮站	50	-	戊类	二级	-1	7	供氮气
3	循环水泵房	100	100	戊类	二级	1	4.3	-
4	固废暂存库	660	660	丁类	二级	1	6.5	-
5	初期雨水收集池	210	-	戊类	二级	-1	-3	-
6	事故应急池	120	-	戊类	二级	-1	-4.5	-
7	雨水调蓄池	360	-	戊类	二级	-1	-4.5	-
8	冷却塔溢流池	32	-	戊类	二级	-1	-4.5	-
9	地磅	36	-	-	二级	1	-	-
10	预留车间 1	9610	9610	丁类	二级	1	15	-
11	预留车间 2	2770	2770	丁类	二级	1	8	-

4.1.5 厂界周围情况

拟建项目位于通扬运河南侧、达欣大道北侧，海安天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电厂西北侧空地。项目东侧为已建成运行的海安县生活垃圾焚烧发电厂，项目西侧为空地和腾龙物流园，项目南侧为空地和南通拓元机械制造有限公司，项目北侧为老通扬运河。项目周围 500m 环境概况详见图 4.1-2。

4.2 项目建设的必要性分析

生活垃圾焚烧环境影响和风险主要来自于高温焚烧产生的烟气，社会和民众最为关切的也是焚烧烟气。烟气净化系统截留捕集细颗粒物-生活垃圾焚烧飞灰因富集了

毒性较强的重金属和二噁英类污染物，在世界各国均列为危险废物加以管控。目前我国垃圾焚烧产生的富含重金属和二噁英的飞灰由于缺乏理想的处理方式，暂时以螯合+水泥稳定化/固化处理后最终进行填埋处理方式为主，在浪费大量土地的同时也存在毒性浸出污染土壤的风险，垃圾焚烧产生的飞灰总量巨大，我国仅 2014 年就产生了 400 万吨飞灰，危废填埋场容量显著不足。目前垃圾焚烧飞灰主要采用固化再填埋处理，固化过程中添加的药剂和水泥使处理后的飞灰增容 50%，占据了更多填埋库容，更为重要的是螯合填埋物的长期稳定性无法得到保证。可以说，飞灰已经成为生活垃圾焚烧全过程污染控制和风险管理中最为薄弱的环节，并由于填埋资源紧张，不仅仅需要无害化和减容化，还需要进行资源化处置。随着城市化进程加快，土地资源越来越紧张，飞灰的填埋处理将逐步被替代。

纵观国内外飞灰处理技术的发展动态，飞灰熔融处理技术由于具有无害化更彻底、减容化程度高、资源化效果好和占地面积小等优点，已愈来愈受到青睐。

本项目采用等离子熔融技术处理飞灰，建成后将对海安县生活垃圾焚烧发电厂焚烧飞灰就地资源化、无害化处置，不再需要填埋，有利于节约土地资源、保护环境。

本项目飞灰熔融尾气具有“高温、高酸、高尘、高盐、高湿”特点，同时为了更好的资源化利用，采用急冷+两级水洗工艺进行烟气急冷降温，同时脱除烟气中 HCl 酸性气体、粉尘、重金属等污染物，急冷装置可以有效防止二噁英的再生成；剩余酸性气体 SO₂ 净化采用氢氧化钠碱洗法，该工艺产生的亚硫酸钠盐作为副产品外售；为进一步降低污染物排放浓度，在脱硫设备后端设置湿式电除尘，进一步脱除烟气中的酸雾和粉尘；烟气经“急冷+两级水洗+两级碱洗+湿式静电除尘”处理后整体除尘效率达到 99.99%以上，HCl 脱除效率达到 99.99%以上，SO₂ 去除效率达到 99.99%以上。

为进一步保障尾气中二噁英达标排放，本项目在烟气净化系统末端加活性炭吸附装置，结合本项目特点，将活性炭吸附设置在烟气再加热设备之后，烟气升温至约 110℃，减少烟气中水分含量。本项目所用烟气净化工艺稳定可靠，烟气经处理后可达到相关标准要求，废气污染物排放量少。本项目产生的各项固废经处置后外排量为零，生产废水处理回用不外排，本项目建设对周边环境的影响较小。

4.3 工艺流程

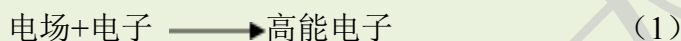
4.3.1 等离子体技术及应用介绍

4.3.1.1 等离子体技术介绍

1、原理

等离子态是物质存在的一种状态，与固态、液态和气态并列，俗称“第四态”，是由大量相互作用但仍处在非束缚状态下的带电离子组成的宏观体系。和物质的另外三态相比，等离子体可以存在的参数范围异常的宽广（其密度、温度以及磁场强度都可以跨越十几个数量级），由于等离子体中含有离子、电子、激发态原子、分子、自由基等极活泼的化学反应物种，使它的化学反应性质与固、液、气三态有本质的区别，特别突出的一点是等离子体化学反应的能量水平高。

等离子体化学反应过的能量传递过程大致如下：



以上过程表示，电子先从电场获得能量，通过碰撞(激发或电离)将能量转移到分子或原子中去，那些获得能量的分子或原子被激发，同时有部分分子被电离，从而成为活性基团，然后这些活性基团与分子或原子，或者活性基团之间相互碰撞后形成稳定产物和热。高能电子同样也被卤素和氧气等电子亲和力较强的这类物质俘获，成为负离子，这类负离子具有很好的化学活性，在等离子体化学反应中起到重要的作用。

等离子体处理危险废物是采用等离子体火炬或火炉将废物加热至超高温，此时基本粒子的活动能量远大于任何分子间化学键的作用，物质的微观运动以原子热运动为主，原有的物质被打碎为原子物质，以破坏有害成分或使其丧失活力，从而将复杂的物质转化为简单的无害物质。因此等离子体处理法是一个废料分解和再重组过程，它可将有毒有害的有机、无机废物转成无害甚至有价值的产品，破坏去除率通常可达99%以上。

2、特点

等离子体处理危险废物是近年来固体废物处理行业新兴的一项技术，是一种高温气化技术，等离子炬不但具备能产生高强度热源的优势，同时等离子体是一种高度电离或者充电气体。由于其高温和高热密度，等离子技术几乎能将碳基废物中的所有有机物完全转化成合成气（主要为 CO 和 H₂），而无机物则可变成玻璃体渣。其主要目的是采用等离子体特有的高温效果，对危险废物实现无害化、资源化和减容处理。针对该技术而言，其具有以下几个特点：

（1）高温高能

热等离子体具有高温、高能量密度、大量的紫外线辐射以及在短时间内快速反应的特点。同时，由于在等离子体内部，含有大量的离子、电子、激发态原子以及自由基等，可以使许多在其他条件下极难发生的化学反应得以进行。这些特点使得其对用传统方法较难处理的危险废物以及在小的反应容器中处理较大量废物有着较好的处理效果。

（2）高转化率

等离子体由于其特有的高温、高活性特点，从而相较于传统固废处理方法具有更高的转化率。

国外的 Guddeti 等人利用等离子体降解聚丙烯、聚乙烯等制品，在最优条件下，其转化率高达 78%。日本的 Chubu 公司采用非转移弧的热等离子体技术处理医疗废物时，经熔融处理后的减容率可达 1/250。

（3）响应速度快

与其他热处理过程相比，如焚烧炉等，即使频繁快速的启动、关闭的时候，反应器边缘的高热流，使得可以很快达到稳定状态。

（4）可控性强

由于在电场作用下，等离子体可形成电流，并且可用磁场来控制等离子体的位置、形状和运动轨迹。同时，通过采用不同的工作气体，可以得到还原性、氧化性和惰性三种气氛，从而可以满足不同的工业需要。

(5) 生成物稳定

等离子体由于可以提供较高的温度，因而通常在等离子熔融炉段后，熔融物质具有很高的冷却速率，可以快速的冷却到较低较稳定态的温度范围，从而有效抑制避免了亚稳态、非平衡组合复杂成分的生成。熔融炉渣经冷却后玻璃体渣，为惰性物质，其渗透性极低，在国外玻化渣均可作为路基材料来利用。根据英国 Tetronics 公司提供的玻化渣渗出测试数据，其渗透测试完全满足英国相关标准的最高要求。

(6) 可处置范围广

可以处理有毒、有害危险及非危险废物，包括有机的、无机的、气态的、液态的及固态的废物。

3、技术可行性

尽管对国内危险废物处理行业而言，等离子体熔融是一项新工艺，但该工艺在国外已有近 20 年的工程应用历史。并且，除等离子体发生器、熔融炉之外，其余设备均可参照标准设计的设备进行配套，包括原料预处理设备、余热回收设备、烟气净化设备等。此外，国内采用等离子体熔融处置危险废物的示范工厂已建成并投入试运行，还有多个项目获得批准。

与传统处理方式相比，等离子体技术处理的成本相对较高，尤其等离子体炬，本项目采用自主研发的等离子体炬，可大大降低成本。同时，等离子体技术可处理常规方法难以处理的危险废物，从而收取相对较高的危废处理费，实现经济效益。因此，等离子体熔融工艺技术在经济上是可行的。

因此等离子熔融工艺技术可行，经济上可接受，具有可行性。

4.3.1.2 飞灰等离子体熔融技术

本项目采用企业自主研发的等离子体技术，其反应过程主要包括飞灰等离子体熔融玻璃化两个过程，具体为：

1、等离子体气化

几乎所有有机物和许多无机物在热等离子体的高温环境下都会发生氧化或还原反应，进而分解为原子和最简单的分子，这些原子和分子在温度较低的部位又会重新

合成热力学稳定的 2-3 个原子的化合物（氧化物、氢化物及卤族化合物等）。有毒有机物，尤其是二噁英和呋喃，能被有效的裂解为无毒的小分子物质。

2、等离子体熔融玻璃化

熔融玻璃化是指在热等离子体的高温作用下，废物与玻璃等物质混合熔融形成的一种稳定的玻璃态物质。原废物中的有害金属被包封在固体中，并阻止其迁移到水和大气中，可达到稳定化、减量化及资源化的目的。一般其反应机制是利用 SiO_2 网络结构形成难溶物质，具体见图 4.3-1。

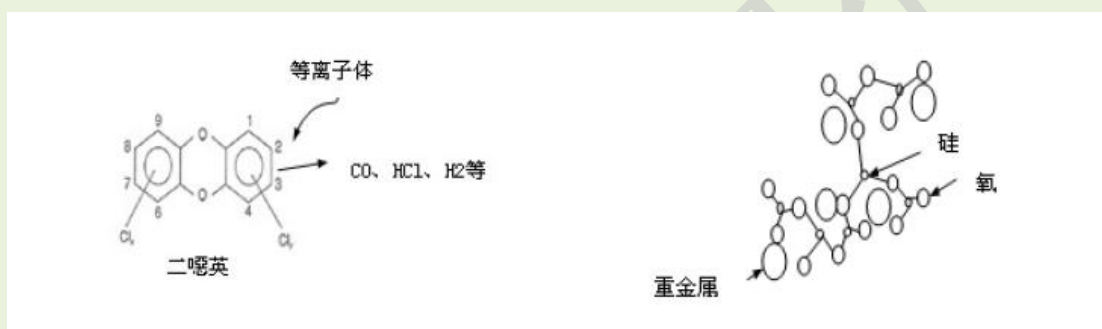


图 4.3-1 二噁英和重金属的等离子体反应机理

3、飞灰等离子熔融

电力式熔融炉使用电力为熔融热源，借电极间产生的热量将飞灰加热到 $1300-1500^{\circ}\text{C}$ 左右，灰中金属成分被还原而沉于底部，灰份则浮于上部形成液态熔渣，熔渣可以采用水冷或空冷等方式加以冷却，产生废气也加以净化。电力式熔融处理法含电弧式熔融炉、等离子体炬熔融炉、电阻式熔融炉等。其中，等离子体炬熔融炉与电弧式熔融炉的应用较为广泛，而电弧炉以二次飞灰量少、耗电量相对较低、产生烟气体量少而备受青睐。

电弧式熔融炉主要由炉体及电弧发生系统设备组成。电极从炉盖贯穿进入炉内，可借升降装置上下调节。直流电源为电弧系统提供电能，以阴阳电极为负载，在电极间产生电弧，利用电弧的高温高热对飞灰进行熔融处理，从而将飞灰中有毒有害的有机物分解，有毒重金属固定在玻璃体的晶格中。炉内熔渣维持在 $1400-1500^{\circ}\text{C}$ 的高温状态，飞灰由上端连续投入，熔融态的灰渣连续排出，液态金属则间歇排出。排出熔体经快速冷却形成玻璃体，熔融过程中产生的少量尾气通入热氧化室完全氧化，再进

净化处理系统脱酸、除颗粒物、除雾后达标排放。

焚烧飞灰中的二噁英等有机污染物在高温熔融过程中彻底分解，重金属键结到玻璃体中难以浸出，从而有效稳定化重金属，同时玻璃体较为致密，减容效果非常显著。此外，根据生产需要，可以将熔渣制成建筑材料或作为玻璃、陶瓷等生产行业的原料，实现飞灰的资源化利用。

4.3.1.3 天楹飞灰等离子体熔融技术

中国天楹长期以来一直关注飞灰资源化处置技术发展，经过充分调研论证和试验研究，于2015年启动等离子体飞灰熔融技术研究，组建了拥有该方面应用开发经验的专业技术团队，2016年完成机理试验研究和理论分析，着手建立小试规模系统，2017年完成小试试验和工艺包开发，并启动工程示范。根据获得的试验数据和发现的试验现象为支撑进一步完善工艺方案，在与各子系统厂家的共同技术研发基础上形成了具有天楹特色、领先的等离子体飞灰熔融工艺包。

设备方面天楹熔融炉系统自制，电弧电源、前处理、烟气净化、污水处理等设备均采购自国内外知名厂商，设备可靠性和成熟度高。

4.3.1.4 处置工业废物的应用

1、国外应用情况

上世纪 90 年代，美国、英国、法国等发达国家的一些企业将等离子体技术应用到废物处理中，包括美国洛克希德公司旗下的 Retech 公司、西屋等离子体公司、英国 Tetronics 公司、法国航天公司以及以色列 EER 公司等。这些企业利用热等离子熔融技术处理的危险废弃物包括含氟有毒废液、感染性医疗垃圾、城市生活垃圾焚烧飞灰、污泥、石棉工业废弃物、船舰甲板废弃物、船坞废弃物、化学及重金属污染土壤等，并实现工业化应用，详情见表 4.3-1。

表 4.3-1 国外等离子熔融技术处理危险废弃物应用实例

序号	国家	时间(年)	公司	废弃物处理种类	处理规模	运营状况
1	美国	1986	西屋公司	含氟有毒废液	18-64kg/h	-
2		1986-1995	RETECH 公司	感染性医疗垃圾、城市生活垃圾飞灰、污泥	10-50kg/h	已退役

序号	国家	时间(年)	公司	废弃物处理种类	处理规模	运营状况	
3		1987	MES 公司	重金属污染污泥、近暴雷管装置	250kg/h	-	
4		1994	PEAT 公司	感染性药疗垃圾	454kg/h	-	
5		1995	PTC 公司	石棉工业废弃物	1000kg/h	-	
6		1995	美国海军	船舰甲板废弃物、船坞废弃物	250kg/h	-	
7		2000	Hanford ATG 公司	低放射性核废料及有害性化学废弃物	6t/d	正在运营	
8		2001	HMV 公司	医疗废弃物	4t/d	正在运营	
9	法国	1994	INTERTAM 公司	石棉工业废弃物	1000kg/h	-	
10		1997	Eurolasma 公司	城市生活垃圾、焚烧飞灰	500kg/h	-	
11	德国	1998	国防部Munster	化学污染土壤	1000kg/h	-	
12	加拿大	1995	Resorption Canada Limited	生物/感染性医疗垃圾	1000kg/h	-	
13	瑞士	1990	MGC 公司	有毒废弃物	2000kg/h	-	
14	加拿大	2008	普拉斯科公司	城市生活垃圾	100t/d	正在运营	
15	日本		三菱重工业(仙台)	城市生活垃圾飞灰	26400t/a	正在运营	
16			三菱重工业(宫崎县)	城市生活垃圾飞灰	19600t/a	正在运营	
17			三菱重工业(广岛)	城市生活垃圾飞灰	14400t/a	正在运营	
18			三菱重工业(栃木县)	城市生活垃圾飞灰	9900t/a	正在运营	
19			三菱重工业(高知)	城市生活垃圾飞灰	21000t/a	正在运营	
20			三菱重工业(对马市)	城市生活垃圾飞灰	17000t/a	正在运营	
21			三菱重工业(磐城)	城市生活垃圾飞灰	25000t/a	正在运营	
22			佐藤公司(札幌)	城市生活垃圾飞灰	42000t/a	正在运营	
23			日立造船公司(日立市)	城市生活垃圾飞灰	10000t/a	正在运营	
24			日立造船公司卡莫(加茂市)	城市生活垃圾飞灰	14000t/a	正在运营	
25		意大利		GSM 公司	有机及无机废物	720t/a	正在运营
26		德国		GEKA 公司	污染土壤	-	正在运营

2、国内应用情况

随着工业化的推进和技术水平的提高,等离子体技术逐渐受到国内环保界的重视,开始推广应用,特别是近年来,随着国家环保执法力度的加大和征地成本的不断上升,安全填埋场的隐患逐渐暴露出来,对减容减量化明显、无害化处置效果明显的等离子体熔融处置技术的需求逐渐旺盛起来了。

与此同时,国内企业也积极通过多种渠道获取等离子体技术,推动等离子体技术在废物处理领域的应用。国内近期还有多个采用等离子体熔融技术的项目获批或正在建设,如下表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 国内企业等离子体熔融技术工程项目

序号	项目名称	处理对象	项目状态	技术来源
1	东莞达成 10 吨/天危险废物等离子体处理装置	以医疗垃圾为主的危废	试运行	中广核集团自主设计
2	东莞中普 20 吨/天综合危险废物等离子体处理系统成套装置	以有机溶剂废物、废矿物油为主的危废	加工制造	
3	东方园林 1000 吨/年低放废物减容处理项目	低放废物	施工设计	
4	上海医疗废物处理项目	医疗废物	已建成, 在调试	西屋等离子体公司
5	贵州毕节市项目	生活垃圾	已获批, 在筹建	西屋等离子体公司
6	北京环卫集团项目	生活垃圾(掺入飞灰)	正在建设	中国航天空气动力技术研究院
7	惠州大亚湾石化科技环保有限公司	HW08油泥、废润滑油、船舶污油	已获批, 在筹建	/
8	四川省重金属危险废物科技示范项目	包括HW02、HW03、HW04等在内的18个大项的危险废物	已批, 在建设	绵阳鑫科源公司
9	陕西迈科瑞环境科技有限公司礼泉危废处置项目	HW02、03、04等27个大类	已获批	西屋等离子体公司

综上所述,等离子体熔融技术已经得到国内从民企到国企,以及政府部门的认可,正在环保行业得到大力推广。

4.3.2 等离子体处置工艺

本项目建设1套处置能力13320吨/年的等离子体熔融炉系统及相关配套辅助工程和环保工程。

4.3.2.1 设计技术参数

- 1、处理规模：40 吨/日；
- 2、熔融炉对原料中二噁英的去除率>99.9999%；
- 3、高温氧化室烟气在 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 下停留时间大于 2s；
- 4、高温氧化室出口烟气中氧含量 6%-8%（干气）；
- 5、年运行时间：8000 小时/年。

4.3.2.2 处置炉型

本项目炉型为固定式熔融炉，利用电源系统在炉内形成上万度高温等离子体，作为炉体热源。经过前处理的飞灰物料从炉顶投入，入炉后在高温和添加剂的作用下，形成高温熔池（ 1500°C ）。随着熔池液位提高，从排渣通道连续溢流出，进入排渣系统处理。炉内为还原性环境，部分金属还原析出后，在熔池底部形成液态金属层（主要为铁锭），金属层积累到一定量后，定期打开金属口排出，冷凝后回收金属铁锭。熔融产生气携带少量可燃气体，进入高温氧化室燃烧，温度 1100°C 维持 2s，然后进入烟气处理系统。

本项目熔融炉系统为天楹自主研发并自制，熔融炉下部空间为熔池，主要成分是飞灰和添加剂在高温下形成的玻璃态熔体。上部空间为高温烟气，设计温度 $1300\text{-}1500^{\circ}\text{C}$ ，炉内设计压力为微负压。炉膛中心利用电弧加热物料，并维持高温熔融状态，以充分完成熔融反应。这种熔融炉设备在日本及欧洲多家公司均有实际运用案例。

日本熔融炉的技术路线主要源于冶金炉技术，从上世纪 90 年代开始，就采用等离子熔融炉处理飞灰。截止 2014 年，全日本有飞灰熔融炉 102 座，年处理量 32 万吨。以日本田边公司为例，该公司截止 2014 年，在日本境内 42 家企业有灰熔融炉业绩。该公司炉型采用电弧作为热源，在炉内形成温度超过 1300°C 的熔池，物料通过机械连续投入熔池，反应放出的气体从炉盖顶部排出，每装满一炉熔池，就采用倾倒的方式将熔融玻璃体排出一部分，然后继续进料，整个设备的结构形式如下图所示。

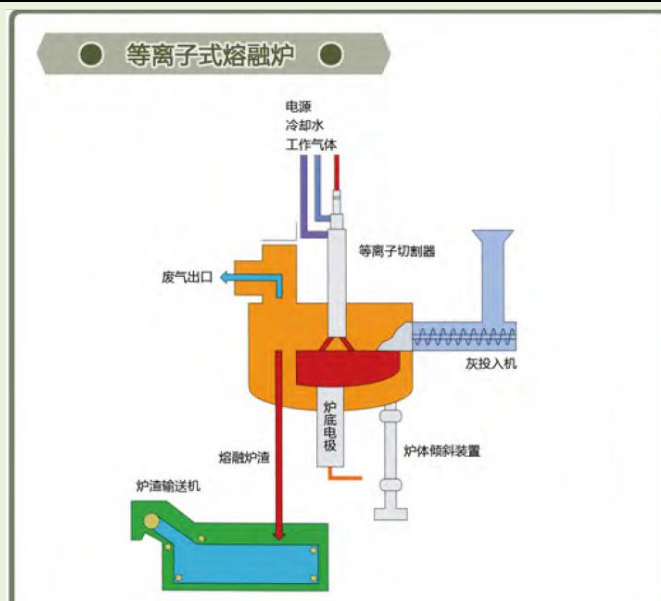


图 4.3-2 日本等离子熔融炉结构形式

欧洲等离子熔融技术，比较有代表性的是 Europlasma 和 Tetronics 两家公司。其中 Europlasma 成立于 1992 年，1997 年建成第一个飞灰等离子熔融装置。目前该公司在法国、日本、韩国、保加利亚均建成有飞灰等离子熔融项目。目前该公司在日本下关港市有一套处理 41 吨/天飞灰处理能力的等离子炉，年运行时间为 8000 小时。该公司采用等离子炬作为热源，在炉内形成高温熔池。等离子体炬温度可达 5000℃，炉内温度达到 1600℃。飞灰物料通过进料装置投入炉内，在熔池中形成稳定的玻璃体，产生的废气进入后端处理系统。该公司炉型采用连续进料，连续出料的方式运行，不需要间歇性倾倒排出熔体。

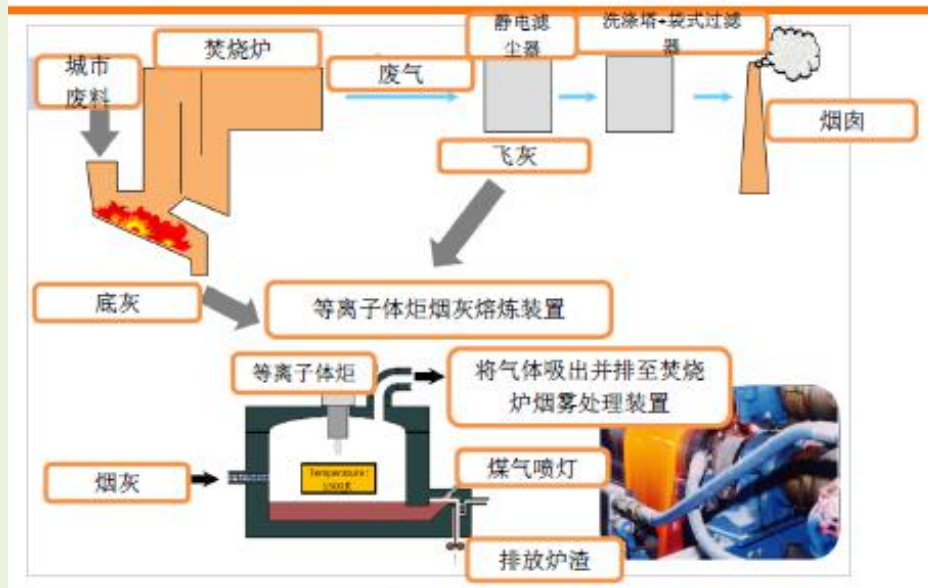


图 4.3-3 欧洲等离子熔融炉结构形式

Tetronics 公司成立于 1964 年，在全球范围内建成有超过 90 个飞灰等离子熔融项目。该公司的炉型同样采用等离子炬作为热源，炉内形成温度超过 1300℃ 的熔池，飞灰原料通过机械从顶部连续投入，产生的气体从顶部侧面流出。熔池底部产生可回收利用的金属，熔池上部熔体排出后形成玻璃体残渣。设备运行方式为连续运行。

本项目立项前期，搭建了等离子体熔融实验室，设计并建成了自己的等离子炉系统。在热源方面，经过经济技术比较，本项目选择与具有较广泛应用的等离子电弧熔融方案。在运行模式上，考虑到设备长期连续稳定运行的需要，采用了连续进料连续排渣的方案。经过长时间的小规模装置实验，天楹不仅获取了飞灰熔融后的玻璃体，还积累了大量重要的核心技术参数。

经过以上技术考察、理论分析、实验运行，在等离子体飞灰熔融技术上，天楹已经形成了一套成熟的等离子体熔融技术方案。

4.3.2.3 配伍方案

飞灰前处理系统主要是通过将生活垃圾焚烧飞灰与适量的添加剂 1 按比例配伍混匀，作为熔融炉进料使用。由于两种原料需要按照一定比例在混合机内进行混合，为了保证输送的密闭性和控制两种物料的输送质量，选用螺旋称重给料机对飞灰，添加剂进行输送控制。干粉物料通过螺旋称重输送机进入混合机，卧式螺带混合机（例如：

WLDH 系列) 均匀混料 10min, 达到混合效果后出料。

本项目主要处置海安电厂生活垃圾焚烧产生的飞灰, 利用 X 射线荧光光谱分析法对海安电厂生活垃圾飞灰进行检测, 检测结果如下表 4.3-3。

表 4.3-3 飞灰组分分析

序号	组分	含量	单位
1	Ca		%
2	Cl		%
3	Si		%
4	S		%
5	K		%
6	Fe		%
7	Na		%
8	Al		%
9	Mg		%
10	Zn		%
11	Ti		%
12	Pb		%
13	P		%
14	Br		%
15	Cr		%
16	Mn		%
17	Sr		%
18	Cu		%
19	Ba		%
20	Ni		%
21	二噁英类		ugTEQ/kg

4.3.2.4 处置工艺流程

1、工艺流程概述

本项目将海安生活垃圾焚烧电厂的飞灰等离子体资源化处置, 设计处置规模为 40t/d, 主工艺共包括五大部分组成, 即前处理系统、电弧系统、熔融炉系统、烟气净化系统、污水处理系统。

本项目采用粉体罐车, 从生活垃圾焚烧炉布袋除尘器下方飞灰仓中, 通过气力输送将飞灰泵入罐车, 经过地磅称重, 转运至飞灰资源化处置厂房前处理车间, 再通过

气力输送至飞灰储仓中。飞灰仓和添加剂仓输出口设置电动旋转阀，采用变频控制，配合 LXC 螺旋电子秤控制物料的定量输出。飞灰和添加剂按比例配伍，经斗提进入双轴搅拌机进行充分混合，辊压成型后送入成品仓。

物料自成品仓，经螺旋输送连续喂入熔融炉中，经高温电弧加热至 1300-1500℃，充分熔融反应后形成气相和液相，气相上升流经高温氧化室后进入烟气净化系统，液相分层为上下两部分，上层为密度较轻的硅酸盐熔体，下层为密度较重的金属液。

气相为还原性气氛，在炉内停留时间超过 2s，飞灰中含有的二噁英等有毒有害有机物被彻底摧毁分解。熔体通过溢流口连续排入冷渣池，经水骤冷后形成玻璃体，再由捞渣机送至渣坑。金属液每隔一段时间，经金属排泄口排到模具中，制成金属锭。玻璃体和金属锭再经小车转运至固废暂存库储存。

进入烟气处理系统的尾气经两级水洗、两级碱洗、湿电除尘保证高酸、高尘气体得到有效净化，确保达到排放标准。为进一步保障尾气中二噁英达标排放，在烟气净化系统末端加活性炭吸附装置，结合本项目特点，将活性炭吸附装置设置在烟气再加热设备之后，烟气升温至约 110℃，减少烟气中水分含量之后经引风机和烟囱排入大气。

等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷塔及两级水洗塔排水、湿式静电除尘塔排水和污泥干化水膜除尘排水经工艺内部综合利用后在污水处理系统中经中和、初级沉淀、重金属捕捉沉淀分离后蒸发结晶。蒸发结晶水送至冷凝水池冷却，并经水泵送至熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水。废水中 SS 为非水溶性颗粒物（主要成分是 Ca、Mg 等），经污泥压滤、干化后回熔融炉。废水中重金属经过分步絮凝沉淀，产生含重金属污泥，成分是重金属氢氧化物（主要为 $Zn(OH)_2$ 、 $Pb(OH)_2$ 等）作为危废（HW23），委外处理。蒸发结晶产生的结晶盐配一定比例的缓凝剂和助剂进入干燥混合一体机内，经干燥混合成融雪剂产品后送至自动包装机打包装袋，然后储存在专用仓库中，生产过程中产生的少量粉尘由集气罩收集并经布袋除尘器除尘后高空排放，布袋收尘作为原料送入混合机继续生产融雪剂。两级碱洗塔产生的亚硫酸钠溶液，经 pH 调节至中性后进入蒸发结晶

系统，制成亚硫酸钠盐作为副产品外售，蒸发结晶水送至冷凝水池冷却，并经水泵送至熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水，实现废水零排放。

本项目飞灰资源化处置工艺流程见下图 4.3-4。

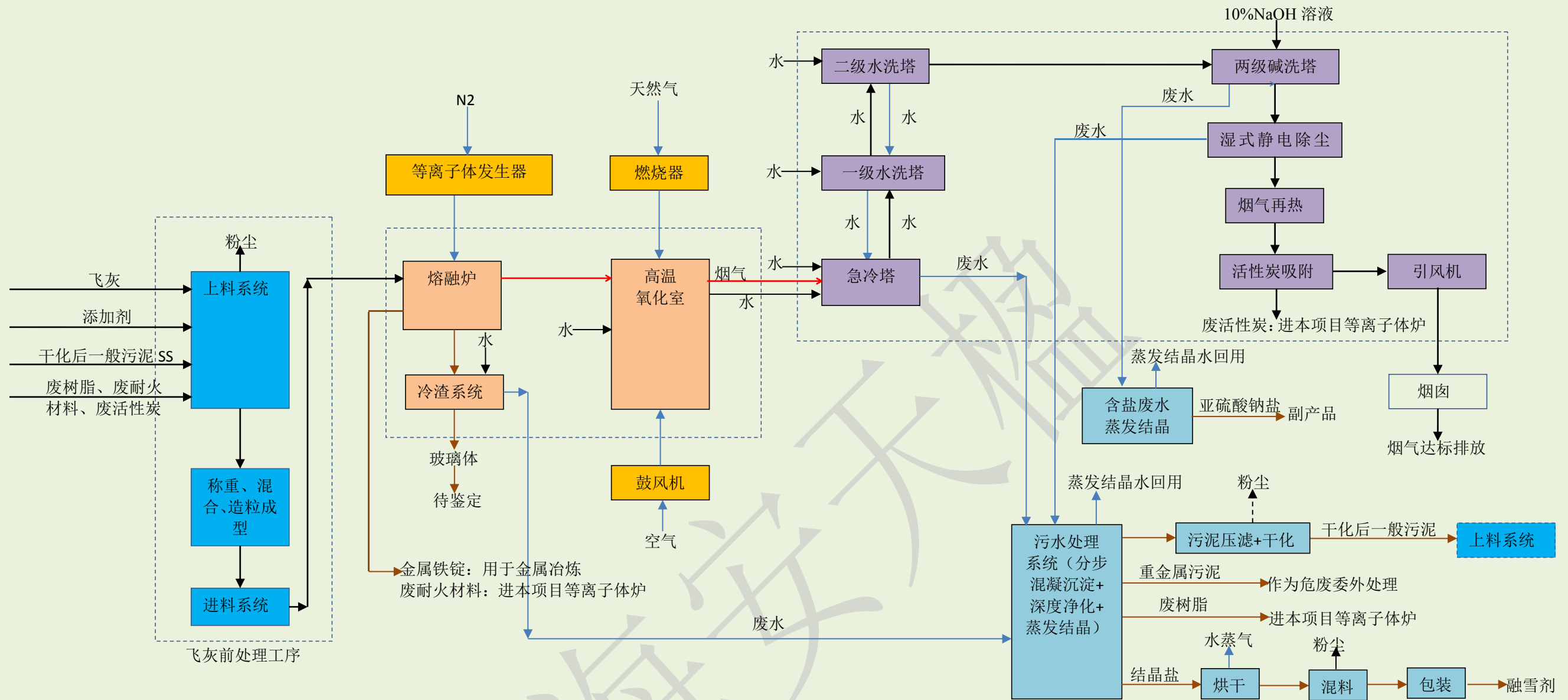


图 4.3-4 等离子体飞灰资源化工艺流程及产污环节图

4.3.2.5 前处理系统

1、系统流程及设施构造

飞灰前处理系统主要是通过将生活垃圾飞灰与适量的添加剂按照一定的比例配伍混匀，压制成型后作为熔融炉进料使用。前处理系统工艺主要分为7个单元：原料接收储存单元、原料称重计量单元、原料混合单元、原料造粒单元、成品储存单元，成品入炉单元，粉尘控制单元。

2、原料接收储存单元

飞灰来自于生活垃圾焚烧厂房，添加剂市场采购。飞灰储罐设计容量为20t，满足系统12小时连续工作用量；添加剂储罐储存容量为20t，满足至少3天用量。

储罐有两种基本流行：整体流和中心流。由于整体流储罐的下料速度较稳定，更适合对后续称重输送进行计量和控制，同时由于罐内物料密度基本一致，停留时间也基本相同，不存在流动死区。本项目原料储藏的设计均为整体流设计，储罐的高径比分别为：飞灰储罐2.5，添加剂储罐2。为保证物料的干燥，储罐增设防潮和密闭结构。

飞灰由粉体罐车从电厂送至造粒车间，经自带的气力输送系统，将飞灰输送至飞灰储罐中，飞灰每天2次上料，上料时间约为2小时。添加剂1采用细沙，经运输车运输到储料间卸料区，再采用斗提机，将物料送入添加剂1储罐内。添加剂2为袋装粉末药剂，经真空上料机将其送入添加剂2储罐内。添加剂每天1次上料，上料时间约为半小时。干化污泥来自于本项目污水处理车间，经密闭式不锈钢移动罐设备周转至造粒车间，利用飞灰储罐顶部的真空上料机将其输送到飞灰储罐内。干化污泥每天1次上料，上料时间约为半小时。

3、原料称重计量单元：

飞灰、添加剂1和添加剂2经储罐下方的星型给料器送入各自的计量称重仓，按照一定配比计量称重，计量称重完毕后打开称重仓出口气动阀、混合机入料口气动阀并经全封闭的螺旋输送机，将物料送至混合机。

4、原料混合单元：

当称重信号显示所有物料已输送至混合机后，关闭称重仓出口气动阀、螺旋输送机和混合机入料口气动插板阀，混合机启动混合达到混合时间后，打开混合机出口气动下料阀，物料落入后端的缓冲料仓，根据设定的下料时间混合机下料完毕后，关闭出口气动下料阀，完成批次混合，并再次接收称重仓的原料。

5、原料造粒单元：

物料经混合机后的缓冲料仓底部星型给料器送入强制喂料器，强制喂料器定量将物料送入干法对辊造粒机，制成 2cm 的橄榄球状颗粒。

6、成品储存单元：

辊压造粒机出来的成品颗粒经密闭的皮带输送机和斗提机送入成品储罐内。成品储罐内飞灰颗粒按照 20t 容量进行设计，防止长期累计造成的物料沉降现象。

7、成品入炉单元：

成品储罐内成品颗粒物料经出口给料器送入筛分机筛分，筛分的合格品经皮带输送机送至飞灰熔融炉上方的高位料仓，再经给料器和溜料管进入熔融炉。筛分机的不合格品通过溜料管送入缓冲料仓中重新进行造粒。成品物料为颗粒状，采用皮带机输送，皮带机封闭设置，过程无粉尘产生。

8、粉尘控制单元

飞灰前处理系统中排放粉尘工序包括飞灰接收储存过程、干化污泥接收储存过程和添加剂接收储存过程。

飞灰储罐顶部设布袋除尘器为密闭结构，当输送飞灰时，被气体裹挟的飞灰进入布袋除尘器，布袋除尘器内部滤芯实现气固分离（滤芯过滤精度 0.3um，除尘效率 99.9%以上），飞灰被布袋截留后返回储罐，未被截流的飞灰经统一的排气筒高空排放，出口气量为 2000Nm³/h。

飞灰储罐顶部的真空上料机为密闭结构，当真空上料机运输干化污泥时，真空上料机内的滤芯实现气固分离（滤芯过滤精度 0.4um，除尘效率 99.9%以上），干化污泥被滤芯截留下来落入飞灰储罐内，气体则通过滤芯，进入真空上料机的真空管内，再经过二级滤芯（过滤精度 0.4um），最后通过统一的排气筒高空排

放，出口气量为 500Nm³/h。

添加剂 2 储罐顶部的真空上料机为密闭结构，当真空上料机运输添加剂 2 物料时，真空上料机内的滤芯实现气固分离（过滤精度 0.4um，除尘效率 99.9% 以上），粉末药剂被滤芯截留下来落入储罐内，气体则通过滤芯，进入真空上料机的真空管内，再经过二级滤芯（过滤精度 0.4um），最后通过统一的排气筒高空排放，出口气量为 500Nm³/h。

4.3.2.6 等离子体炉系统

飞灰与一定配比的添加剂在高温（1300-1500℃）下熔融，飞灰中的无机成份融化成液态，经过充分的熔融反应后生成性质均匀的熔体，再通过水淬等快速冷却方式形成玻璃体。经熔融后，飞灰中二噁英等有机物受热分解，飞灰中所含较低的重金属盐类，少部分发生气化现象，大部分则转移到玻璃态熔渣中，SiO₂在熔渣处理中形成 Si-O 网络构造，把重金属包封固化在网格中，形成极稳定的玻璃质熔渣，重金属溶出可能性大大降低，稳定的熔渣可作为路基材料。

玻璃体具有短程有序、长程无序的无定型结构，结构致密，重金属被键结在硅氧网络中难以浸出。无定形态的玻璃体具有极好的耐化学性，也有利于抑制重金属的浸出。玻璃体的无害化和可资源化利用已成为行业内共识。日本已有三十多年的等离子体飞灰熔融的应用，法国等欧洲国家已将等离子体熔融技术应用于工业废石棉和低放核废料的处理，我国目前正在制定固废玻璃化处理产物相关标准。

本公司利用飞灰制备了多批量玻璃体的样品，其毒性浸出检测结果表明远低于《GB5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》要求的限值。

本项目等离子体炉系统具体工艺如下：

本项目炉型采用固定式坩埚炉，利用电源系统在炉内形成上万度高温等离子体，作为炉体热源。经过预处理（添加剂预混和压块）的飞灰物料从炉顶投入，入炉后在高温和添加剂的作用下，形成高温熔池。

随着熔池液位提高，从排渣通道连续溢流出，下落入排渣机内部水箱。熔渣

先在半空中进行喷水降温冷却，然后进入排渣机内部水箱冷却。熔渣骤冷碎裂成碎块，被排渣机底部的链条刮板带出，进入渣坑储存。排渣机冷却水循环利用，采用板式换热器间接换热降温，带走熔渣输入热量。

炉内气相为还原性氛，在还原性环境下，熔融过程中，原料中部分金属还原析出，在熔池底部形成液态金属层（主要为铁铜）。金属层积累到一定量，定期利用冶金设备，打开金属口排出，冷凝后回收金属锭。

熔融产生的 1400℃ 高温烟气中携带少量可燃气体（主要为 CO，H₂），从烟道进入高温氧化室配风燃烧，高温氧化室以清洁能源天然气助燃。根据烟气中可燃成分不同，采用喷水降温，或者外接燃烧器补燃的形式，将燃烧温度控制在 1100℃ 以上维持 2s，然后进入烟气处理系统。

本项目设计规模 40t/d，年运行时间 8000h。炉系统主要设备有：熔融炉 1 台、冷渣器 1 套、开堵眼器 1 套、高温摄像机 3 台、高温氧化室 1 台、高位料仓 1 台。

熔融炉可承受 1300-1500℃ 的高温下长期运行，采用耐腐蚀耐高温的耐火材料作内衬，飞灰在炉内停留足够时间达到彻底熔融态并充分反应。

高位料仓安装位置在炉体顶部，储量按照满足熔融炉 4h 用量计算，取 8t。保证在前处理系统设备出现小修故障的时候，高位料仓仍能保证一定的工作时间，使得前处理系统有足够的时间进行检修。

冷渣设备位于排渣口正下方，本项目采用水淬冷渣方式，熔渣进水后破碎为 10mm 以下的玻璃体颗粒物。

开堵眼器安装在熔融炉侧，配合一套接铁水小车，排铁水量按照 1.5t 设计。

高温摄像机能够在炉内高温工况下，对熔池内的物料情况进行观测。因为视野有限，每台炉子需要配两台高温摄像机，采取一定夹角，互为补充观察口。

表 4.3-4 熔融炉设计参数表

性能指标	性能参数
外形尺寸	
熔融炉处理量 (t/d)	

熔渣产量 (kg/kg)	
熔融炉炉膛容积 (m ³)	

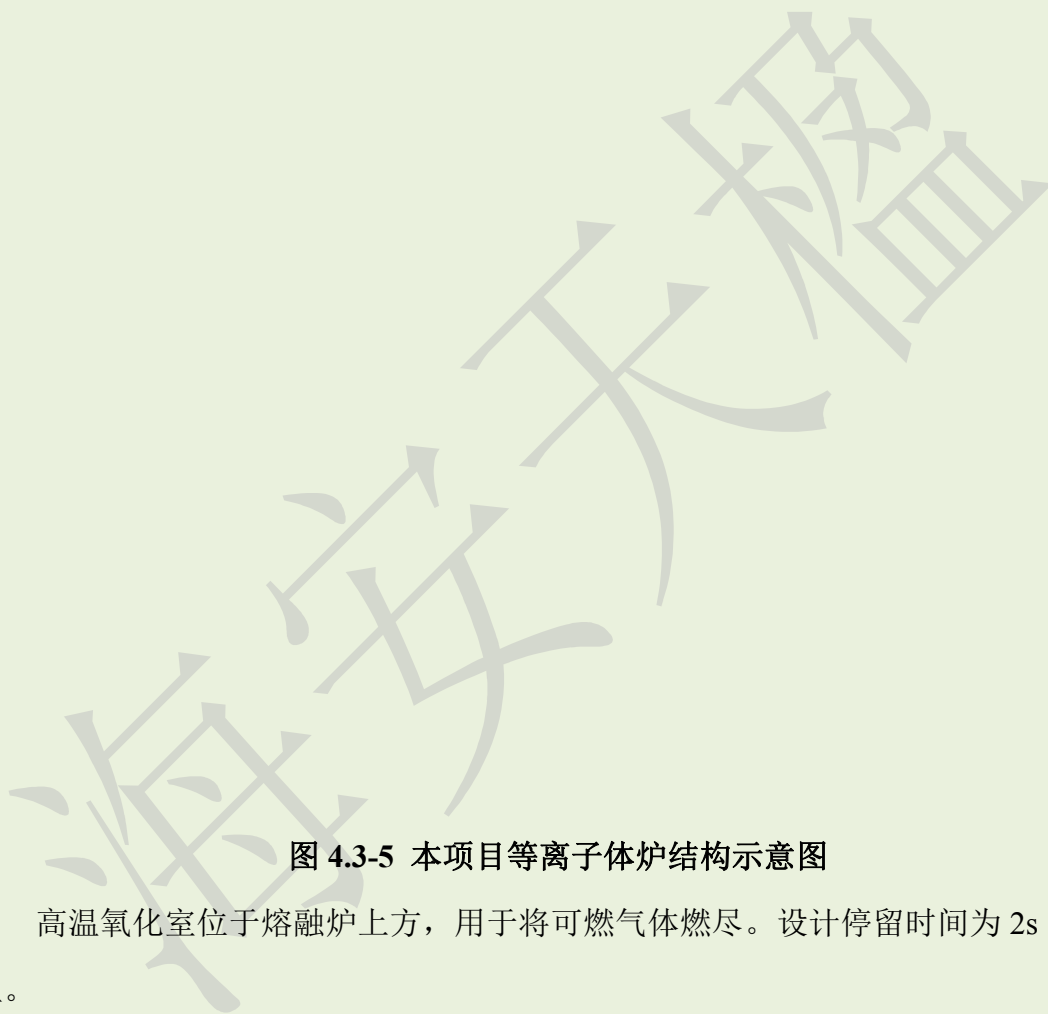


图 4.3-5 本项目等离子体炉结构示意图

高温氧化室位于熔融炉上方，用于将可燃气体燃尽。设计停留时间为 2s 以上。

高温氧化室输入烟气成分为熔融炉出口烟气成分，高温氧化室主要作用为熔融炉出口烟气中可燃组分的热氧化，焚烧后进入烟气处理系统。

高温氧化室出口烟温处于 1100℃-1200℃之间，停留时间 $\geq 2s$ 。为保持稳定燃烧，炉内压力需保持微负压。设置助燃风机为可燃组分的热氧化稳定供风，并设置助燃燃烧器辅助燃烧。高温氧化室出口设置含氧量分析仪，检测氧含量参照《危

险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)的相关要求。

出口烟气由两部分组成：一部分为飞灰熔融过程产生并经高温氧化室氧化后的烟气；另一部分为高温氧化室助燃燃烧器燃烧产生的烟气。两部分烟气混合后进入烟气净化系统。

表 4.3-5 高温氧化室设计参数

炉膛负压	外形尺寸 (mm)	运行温度 (°C)	烟气停留时间(s)	燃烧方式	达到的效果

4.3.2.7 电弧系统

电弧系统即等离子发生器，主要由石墨电极、电源、电极升降装置、导电电缆、控制系统等组成，直流电源为电弧系统提供电能，以阴阳电极为负载，在电极间产生电弧，利用电弧的高温高热对飞灰进行熔融处理，从而将飞灰中有毒有害的有机物分解，有毒重金属固定在玻璃体的晶格中。

石墨电极采用浸渍石墨电极 (YB/T 142-2012《浸渍石墨电极》)，该电极允许使用电流密度为 18~25A/cm²，其具有高的体积密度、低的电阻率以及优良的热力学性能。

电极升降及配套辅助系统包括电极升降系统、短网系统、液压系统、循环冷却水系统、压缩空气系统、电极接长站、低压电控系统、自动化控制系统等。

电源采用大功率直流电源，包含高压开关柜、整流变压器、整流器、直流电抗器等。

4.3.2.8 烟气净化系统

为确保熔融尾气达标排放，本项目采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘+活性炭吸附”烟气净化工艺，该工艺在实际中具有广泛的应用性。本工程的烟气排放限值满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表 3 中相应标准、《危险废物焚烧污染控制标准》(2014 年征求意见稿)表 2 中相应标准和欧盟工业排放指令 (EU2010/75/EC) 的要求。

1、急冷和水洗塔装置

高温氧化室来烟气首先进入急冷塔，将来自高温氧化室 1100℃ 高温含颗粒物的烟气急冷至 200℃ 以下，并吸收脱除部分 HCl 和颗粒物。

本项目急冷塔设置两级喷水降温，主要通过第一级喷嘴降温，第二级喷嘴除尘并进一步降温。喷水降温塔采用喷水直接冷却的方式，流经塔内的烟气直接与雾化后喷入的降温水接触，传质速度和传热速度较高，喷入的降温水迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降温，从而避免了二噁英类物质的再次生成。本项目采用喷嘴在国外高温急冷案例较多，喷嘴起到将烟气从 1000℃ 以上急冷至 100℃ 以下的作用，急冷时间小于 1 秒。经理论分析及已投运案例分析，该喷头可满足本项目烟气急冷要求。

急冷后的烟气进入一级水洗塔，在设备中进一步除尘及吸收 HCl。由于 SO₂ 的溶解度较低，故在一级水洗塔装置中 SO₂ 的脱除效果不明显。

二级水洗塔用 20℃ 清水洗涤以除去其中大量的 HCl 和少量的 SO₂，HCl 的吸收率达到 99.99%，吸收塔为微负压运行。

2、碱洗塔装置

经过两级水洗塔后烟气中的盐份及 HCl 等酸性气体得到全面的脱除，烟气先经过碱洗填料塔 1 进行吸收反应，碱洗填料塔 1 采用低 pH 值控制以保证碱液的充分利用，废液中 NaHSO₃ 的比例较高，经过一级填料吸收塔 1 后，烟气中的 SO₂ 气体 99% 得到脱除，进入碱洗填料塔 2 烟气温度约为 30℃-40℃。碱洗填料塔 2 采用高 pH 值控制以保证剩余的 SO₂ 气体在较大的传质推动力得到最大程度的吸收。

3、湿式静电除尘

本项目经急冷、两级水洗和两级碱洗脱除酸性气体和颗粒物后经湿式电除尘器进一步除尘。因湿式洗涤塔中出来的烟气温度较低且含有大量的水汽，易产生冷凝酸，因此湿法脱酸后设置烟气加热器进行升温。

4、活性炭吸附

本项目飞灰中所含二噁英类物质已在高温等离子体熔融炉中完全摧毁，熔融烟气也在高温氧化室内 1100℃ 以上停留超过 2s，后续在急冷塔由 1100℃ 在 1s 内直接冷却至 100℃ 以下，防止二噁英类物质再合成。因此烟气中二噁英含量极低，低于标准 0.10ngTEQ/m³，但是为进一步保障二噁英达标排放，本项目在烟气净化系统末端又设置了活性炭吸附设备。结合本工艺特点，将活性炭吸附设置在烟气加热器之后，烟气升温至约 110℃，活性炭吸附效率约为 50%~60%。

烟气管道尾部设有两台引风机（一备一用），将净化后烟气送至海安电厂现有 2#焚烧炉配套的 80m 高 2#烟囱排入大气。因熔融烟气波动较大，因此采用变频风机，适应负荷变化的需要。

5、在线监测系统（CEMS）

烟气净化系统后设置一套在线监测系统，通过与烟道取样口连接，能够实时监测烟气各成分的浓度和流量，可以与监管部门联网，实现实时动态监测。

4.3.2.9 污水处理系统

本项目熔融尾气净化采用湿法工艺，因此有高盐、高重金属废水产生。污水处理设施采用天楹自主研发的“混凝沉淀+蒸发结晶”工艺。熔融炉冷渣系统排水合并烟气急冷以水洗塔排水、湿式静电除尘排水经混凝沉淀分别分离出重金属污泥、悬浮污泥和含盐水，少量悬浮污泥经污泥压滤、干化后回熔融炉，重金属污泥（主要是重金属氢氧化物）作为危废委外利用，含盐水经蒸发结晶后产生结晶盐，配一定比例的缓凝剂和助剂进入干燥混合一体机内，经干燥混合成融雪剂产品后送至自动包装机打包装袋，然后储存在专用仓库中。蒸发结晶水回用到熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水。两级碱洗塔产生的亚硫酸钠溶液，经 pH 调节到中性后进入蒸发结晶系统，制成亚硫酸钠盐作为副产品外售，蒸发结晶水同样回用不外排。

结合本项目生产废水水质水量特点，确定本项目的废水处理工艺流程为：“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”，废水处理达标后回用不外排。循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水；新增软水制备废

水经焚烧发电厂中和池酸碱中和预处理后，与在本项目处理达标后的初期雨水排入鹰泰水务海安有限公司；新增生活废水进入电厂化粪池处理后一起排入鹰泰水务海安有限公司。

4.3.3 自控及监测系统

本项目的设备仪表设一套先进的集散控制系统（DCS）自动控制系统，使整个生产工艺处于严格的受控状态，加上严格的安全管理制度，能够确保装置的安全生产以及对事故的安全应急处理。根据工艺生产过程的需要，本装置在控制上采用集中和就地相结合的方案：重要的工艺参数集中在控制室进行指示、报警、控制和操作，非重要的工艺参数于就地指示。在中央控制室进行集中操作和监控，成套装置如需独立的控制系统由厂家成套提供，根据其设备不同特点可以设置就地 PLC，与 DCS 保持实时通讯。

焚烧线关键设备另设一套独立的 ESD（紧急停车）系统，对焚烧线的关键参数进行监测，并自动联锁控制相应的动作，一旦检测到关键参数的异常，会自动启动停车程序，确保焚烧线的安全运行。

自动化控制：自控系统采用先进的现场分散式控制系统（DCS），整个系统分为三级，包括中央控制室、各个分控终端及现场在线测量仪表。现场各种数据通过 PLC 采集，并通过现场高速数据总线传送到中控室集中监视和管理。同样，中控室主机的控制命令也通过上述高速总线传送到现场 PLC 的测控终端，实施各单元的分散控制。

电视监视：因飞灰等离子体技术较复杂、生产自动化程度高，为加强生产过程的科学管理与准确操作，将设置一套监视电视系统。主要监视内容包括：在等离子车间进料等处设置全天候、防尘、防潮和耐高温腐蚀、保护的各种摄像头，信号送到等离子车间的监控室内的监视器显示，以便更好更清晰直观了解各工艺流程中生产和安全情况，及时处理和记录事故问题，提高科学管理水平。

控制系统主要包括以下几部分内容：

1、进料系统控制：进料通道上部设置摄像头，通过控制室内的工业电视，

监视废物情况。

2、等离子体炉处理系统控制：①高温氧化室顶部设温度测点，该温度信号与高温氧化室燃烧器形成连锁，由设定的温度范围来控制燃烧器天然气的投入量。②高温氧化室出口处设压力变送器，该压力信号与引风机进口挡板形成连锁，由设定的压力范围来控制引风机进口挡板的位置。③设置火焰监测装置。④等离子熔融炉内设高温摄像机，高温摄像机能够在炉内高温工况下，对熔池内的物料情况进行观测。因为视野有限，每台炉子需要配两台高温摄像机，采取一定夹角，互为补充观察口。

3、烟气净化系统控制：①急冷塔出口设温度测点，该温度信号与急冷塔喷水电磁阀形成连锁，控制喷水量的大小，以相对恒定出口烟气温度；②碱洗塔循环碱液 pH 值与碱液供给量联锁控制，pH 自动监测，碱液自动供给；③烟气净化设施后设烟气在线检测装置，对烟尘、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、氮氧化物、含氧率、二氧化碳、烟气流速、压力、温度等进行在线监测。

4.4 主要设备

本项目处置规模为 1 套 13320t/a 的等离子体设备及配套装置生产线，主要包括前处理系统、等离子体供电装置、等离子体熔融炉系统、烟气处理系统、污水处理系统、自动控制系统和在线监测系统等。项目主要设备清单见表 4.4-1。

表 4.4-1 飞灰资源化示范工程主要设备情况

序号	设备名称	性能参数	规格尺寸	设备描述	数量	单位
一、前处理系统						
1.1	真空上料机	输送量 5t/h		输送粉料	3	套
1.2	飞灰料仓	材质 碳钢 下锥角 60 角		用于储存物料	2	套
1.3	添加剂料仓	材质 碳钢 下锥角 60 角		用于储存物料	2	套
1.4	称重系统	材质 304		用于计量称重物料	2	套
1.5	称重系统	材质 304		用于计量称重物料	2	套
1.6	螺旋输送机	材质 304 螺旋筒直径 DN150 螺距 90mm		用于输送物料	4	套
1.7	混合机	304, 5-10min 混合		用于物料混合	1	套
1.8	造粒机	成型率 $\geq 90\%$		用于物料成型	1	套
1.9	皮带输送机	2-5 t/h		用于成品物料输送	2	套
1.10	斗提机	碳钢, 10m ³ /h		用于物料输送	2	套
1.11	成品料仓	材质 碳钢 下锥角 60 角		用于成品储存	1	套
1.12	高位料仓	材质 碳钢 下锥角 60 角		用于入炉下料	1	套
二、炉系统						
2.1	熔融炉	炉温 1500℃		将介质加热, 生成炉渣和烟气	1	套
2.2	出渣机	GZS1200		将炉渣冷却送至渣坑	1	套

2.3	开堵眼机				1	套
2.4	高温氧化室	出口烟温 1100-1200℃		氧化燃烧熔融可燃烟气	1	套
2.5	防爆门	防爆等级为 Exd II CT5		紧急状况打开泄压	1	套
2.6	辅助燃烧器	150KW		辅助燃烧烟气可燃组分	2	套
2.7	含氧量分析仪	量程 0-20%		分析烟气氧含量	1	套
三、电弧系统						
3.1	大功率直流电源			直流电源用于向熔融炉提供电能，可输出大电流的直流电，并能很好的响应电弧负载特征。	1	套
3.2	石墨电极			除石墨电极外，还包括必要的成套电极续接用辅助工具。	1	根
3.3	夹持升降装置			该装置用于控制石墨电极升降，执行电压调节、续接电极命令。	1	套
3.4	大电流导电电路			该电路用于连接直流电源，将电能传递至石墨电极。	1	套
四、烟气净化系统						
4.1	急冷塔			使烟气在 1s 内完成降温，降温至 200℃ 以下。	1	套
4.2	一级水洗塔			在急冷塔的基础上进一步去除气相中的污染物。	1	套
4.3	二级水洗填料塔			吸收烟气中的氯化氢及剩余可溶盐份。	1	套
4.4	一级碱洗填料塔			脱除烟气中的大部分二氧化硫。	1	套
4.5	二级碱洗填料塔			洗涤烟气中残余的二氧化硫。	1	套
4.6	湿式除尘设备			用于去除烟气中酸雾、微细颗粒粉尘。	1	套

4.7	活性炭吸附设备			用于去除烟气中二噁英	1	套
4.8	引风机			用于抽引管道中烟气，并维持炉子前端负压。	2	套
五、污水处理系统						
5.1	蒸发结晶系统	MVR 蒸发器		物理蒸发结晶将水与盐进行分离，冷凝水回用，结晶盐外送资源化利用	2	套
5.2	污泥脱水系统	隔膜压滤机；过滤面积： 100m ² ；		将泥水进行分离脱水，得到含水较低的污泥	1	套
5.3	污泥干化系统	桨叶干燥机，换热面积： 30m ² ；		通过热交换将污泥中的水分进一步蒸发分离，得到含水率低于 10%的干灰，综合利用	1	套
5.4	初沉池	竖流沉淀池		悬浮物固液分离	1	套
5.5	混凝沉淀系统	混凝沉淀一体化设备		加药混凝与沉淀池一体化设备，水中重金属离子与碱土金属形成沉淀后进行固液分离	3	套
5.6	加药系统			储液罐、加药装置等	1	套
5.7	深度净化装置	砂滤等		砂滤等	1	套
六、自控系统						
6.1	DCS 系统	CPU 的负荷率：控制器：≤ 40% 操作员站：≤30%	2200mm*800mm*800mm	采集现场数据，控制现场设备	1	套
6.2	CEMS 在线监测分析仪	零点漂移≤±1%满量程/月； 灵敏度漂移≤±1%满量程/月； 精度≤0.1ppm；温度影响<±2%/10K；响应时间≤ 90s	1100mm*600mm*2100mm	烟气连续监视系统配备 1 套取样探头和采样管线，安装于水平烟道上，测量烟气净化后的排烟成分。	1	套

6.3	电视墙	1980*1080 分辨率	6000mm*400mm	监事现场画面	1	套
6.4	电气柜	绝缘电阻值不小于 6MΩ	2200mm*800mm*800mm	提供电气开关控制及保护功能	1	套
6.5	其他				1	
七、融雪剂副产品生产						
7.1	干燥混料机			对物料进行干燥混匀	1	套
7.2	包装机			对产品进行称重和包装	1	套
7.3	袋式除尘器			收集干燥混料过程中产生的粉尘	1	套
八、管道平台系统						
九、电气系统						
9.1	10kV 配电装置			铠装式金属封闭高压开关柜 KYN28-12	1	套
9.2	干式变压器			环氧树脂干式变压器 SCB11-1600/10.5	1	套
9.3	0.4kV 配电装置			抽出式低压配电柜 MNS	1	套

4.5 原辅材料消耗

拟建项目主要原辅材料消耗见表 4.5-1，理化性质见表 4.5-3。

表 4.5-1 拟建项目主要原辅材料消耗一览表

序号	项目名称	单耗量 (t/废物)	年耗量 (t/a)	最大贮存量 (t)	贮存方式	贮存位置
物耗						
1	飞灰	/	13320	40	储罐	前处理间
2	工业水			/	/	/
3	仪表空气			/	/	/
4	N ₂			/	/	/
5	添加剂 1 (河沙或碎玻璃)			40	储罐或袋装	添加剂储存间
6	添加剂 2			40	储罐	
7	石墨电极			/	袋装	主车间
8	缓蚀剂			/	袋装	
9	助剂			/	袋装	
10	固体 Na ₂ CO ₃			40	袋装	制备成液体储存在污水处理药剂储存间
11	30%NaOH			10	储罐	
12	36%盐酸			0.24	储罐	
能耗						
1	电	1501.5kWh/t 废物	2000 万 kWh/a	/	/	/
2	天然气	65.2Nm ³ /t 废物	868560Nm ³ /a	/	/	/
3	蒸汽	0.29t/t 废物	3900t/a	/	/	/

表 4.5-2 拟建项目主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	甲烷	CAS No: 74-82-8; 无色无臭气体。熔点 (°C): -182.5, 沸点 (°C): -161.5, 饱和蒸气压 (°C): -168.8, 相对密度 (水=1) 0.42, 闪点 (°C): -188, 微溶于水, 溶于醇、乙醚。	引燃温度 (°C): 538。易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险	允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用, 在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。
2	氢氧化钠	CAS No: 1310-73-2; 纯品为无色透明晶体, 吸湿性强。易溶于水、乙	不燃	LD ₅₀ : 40 mg/kg (小鼠腹腔)

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
		醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚；熔点：318.4℃(纯)；沸点：1390℃(20%)；相对密度(水=1) 2.13		
3	Na ₂ CO ₃	CAS No: 497-19-8; 通常情况下为白色粉末, 为强电解质; 易溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等; 熔点: 851℃; 相对密度(水=1)2.53。	具有腐蚀性, 未有特殊的燃烧爆炸特性	LD ₅₀ : 4090mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 2300mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入)
4	盐酸	CAS No.: 7647-01-0; 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点(℃): -114.8(纯)。沸点(℃): 108.6(20%)。相对密度(水=1): 1.20。相对蒸气密度(空气=1): 1.26。饱和蒸气压(kPa): 30.66(21℃)。与水混溶, 溶于碱液。	不燃, 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。	LD ₅₀ : 400mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤

备注：天然气主要成分是甲烷。

4.6 风险因素识别及源项分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113号）、《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）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

4.6.1 风险识别

1、风险识别的范围

本次环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围主要有：等离子体熔融炉、烟气处理装置、固废暂存库。

所涉及物质风险识别范围包括：氢氧化钠溶液、盐酸、二氧化硫、一氧化碳、天然气、二噁英类、NH₃、氟化氢、汞、铅、镉及收集的含有毒物的飞灰等。

2、风险识别的类型

危险废物处置过程中可能发生的事故有①危险废物在运输、贮存过程中发生泄漏；②易燃易爆物因配比不当出现急剧燃烧甚至引发炉体爆炸；③废水处理设施失效，未达标废水直接排放，造成环境危害；④污水处理站等防渗失效，对地下水造成影响。

3、危险性物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 作为识别标准，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质，进行危险性识别。

通过对本项目所涉及的主要物质进行危险性识别，见表 4.6-1。

(1) 据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)和《危险货物品名表》(GB12268-90)，氢氧化钠于第 8.2 类碱性腐蚀品；二氧化硫属于 2.3 类有毒气体。

(2) 按《职业性接触毒物危害程度分级》(GB5044-85)和《化工行业职业性接触毒物危害程度分级》(HG24001-96)进行毒性物质危害程度分级，二氧化硫的危害程度为Ⅲ级(中度危害)。

(3) 按照《危险化学品名录》(2002 版)第 2.1 类，一氧化碳属易燃气体，危险货物编号 21005；按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 1，一氧化碳属于易燃物质判定标准序号 1；按照《危险化学品重大危

险源辨识》(GB18218-2009), 天然气属于易燃气体。

(4) 本项目处理的飞灰含有多种化学品, 成分复杂, 属于危险废物, 多数具有毒性。

(5) 此外, “二噁英类”, 英文名 Dioxin, 属于氯代三环芳烃类化合物。1995年, 美国环境保护局认为它有生殖毒性、内分泌毒性和抑制免疫功能。特别是可能使男性雌性化。1997年, 世界卫生组织国际癌症研究中心将其确定为一级致癌物。二噁英类属于极毒化学品。

由此, 最终筛选出本项目为代表性环境风险评价因子为: 氨气、氯化氢、氟化氢、一氧化碳、二氧化硫、二噁英类、氨气、含化学品的危险废物。

表 4.6-1 拟建项目工程物质风险识别表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别		识别界定
	特征	标准	特征	标准	特征	标准	
氢氧化钠	LD ₅₀ : 40mg/kg (小鼠吸入)	-	-	-	-	-	低毒
氯化氢	LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)	中等毒性	沸点(°C): -85.0	不燃	-	-	有毒
氟化氢	LC ₅₀ : 1044mg/m ³ , (大鼠吸入)	高毒	-	-	-	-	高毒物质
二氧化硫	LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)	中等毒性	沸点(°C): -10	不燃	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	-	有毒
一氧化碳	LC ₅₀ : 1807 mg/m ³ 4小时(大鼠吸入)	-	沸点(°C): -191.5	易燃	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸。爆炸极限(v%): 12.5-74.2	爆炸性物质	易燃易爆
天然气	-	-	沸点(°C): -162.49	易燃	与空气混合形成爆炸性混合物	-	易燃
二噁英类	-	极毒	-	-	-	-	极毒物质
含化学品的危险废物	种类复杂, 多数具有毒性	低毒~中毒	-	-	-	-	有毒物质

4、生产过程风险识别

(1) 装置单元的危险、有害因素分析

依据物质的危险、有害特性分析，本装置生产过程及生产过程中涉及车辆运输、空气压缩及其它用电设备等存在火灾、爆炸、腐蚀、中毒、窒息等危险有害性。依据《建筑设计防火规范》（GBJ16-87，2001年版），本装置火灾的危险性分类为乙类。生产过程中主要单元的主要危险、有害性分析详见表 4.6-2。

表 4.6-2 生产过程各单元主要危险、有害性分析

序号	单元名称	主要物质	危险因素	主要危险、有害性
1	废料输送	飞灰	长期接触	中毒
2	等离子体炉、高温氧化室	飞灰	点火或熄灭后再点火	炉膛爆炸、中毒、窒息
3	急冷塔	烟气、蒸汽	泄漏	中毒、窒息、灼烫
4	盐酸储罐	盐酸	泄漏	中毒、腐蚀性

(2) 辅助设施的危险、有害因素分析

本项目的辅助设施中主要危险、有害性存在于固废贮存场所，可能发生物料泄漏、物料混存、火灾、中毒等事故。

5、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）和《建设项目环境风险评价技术导则》中规定，凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$$

若计算结果大于或等于 1，则定为重大危险源。

式中： q_1, q_2, \dots, q_n -每种危险物质实际存在量（吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n -与各危险物质相对应的临界量（吨）。

从最危险的情况考虑，假定各贮存设施满负荷，本厂厂区内危险物质的临界量见表 4.6-3。

表 4.6-3 重大危险源辨识一览表

物质名称	贮存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	辨识结果
天然气	无	5	0	0.012	非重大危险源
盐酸	0.24	20	0.012		

经计算，重大危险源计算值 $0.012 < 1$ 。

对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 危险物名称及临界量情况，拟建项目设置 1 个 200L 盐酸储罐，重大危险源计算值 < 1 ，确定本项目无重大危险源。

6、环境敏感地区辨识

本项目所在地不属于重要生态红线区域，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护区、社会关注区等环境敏感地区。

4.6.2 环境风险受体识别

经调研，本项目 3km 环境风险评价范围内的主要大气环境保护目标情况见表 4.6-4 和图 2.4-1。

表 4.6-4 环境风险评价范围内主要环境保护目标表

名称	相对方位	距拟建项目厂界距离 (m)	规模 (户数、人数)	环境功能
胡集村	WNW	约 890	约 17080 人/5180 户	大气环境质量二类功能区
胡集社区	NW	约 535	约 3000 人/1000 户	
胡集镇中心	NW	约 1500	约 2300 人/700 户	
谢河村	NNW	约 361	约 3700 人/900 户	
钟涵村	NE	约 571	约 4000 人/1000 户	
光华村	SW	约 791	约 3600 人/1200 户	
光华花苑	SW	约 697	约 1500 人/450 户	
东庙村	SSE	约 1000	约 200 人/40 户	
周吴村	W	约 1577	约 1600 人/460 户	
田庄村	SE	约 1833	约 2000 人/500 户	
罗町村	NW	约 1360	约 9000 人/3000 户	
胡集初级中学	NE	约 1940	约 350 人	
胡集中心	NW	约 1230	约 160 人	

名称	相对方位	距拟建项目厂界距离(m)	规模(户数、人数)	环境功能
小学				
拥徐村	NW	约 2610	约 1300 人/400 户	
谢河村最近敏感点	NW	约 150	300 人/100 户	

4.6.3 源项分析

4.6.3.1 最大可信事故

本次评价主要考虑以下 2 种事故源项：

- 1、飞灰暂存罐和储罐发生泄漏、遇明火发生火灾，引起次生污染物排放。
- 2、污水处理装置等防渗失效，对地下水造成影响。

4.6.3.2 源项分析

1、液体储罐泄露

拟建项目新增盐酸储罐。本评价设定泄露发生在阀门、接头处，裂口尺寸取管径的 100%，泄漏孔径为 0.06m，孔径面积 0.003m²；以贮罐及其管线的泄漏计算其排放量；事故发生后在 15min 内泄漏得到控制。

液体泄漏速度用流体力学的柏努力方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L-液体泄漏速度，kg/s；

C_d-液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A-裂口面积，m²；

P-容器内介质压力，Pa；

P₀-环境压力，Pa；取一个标准大气压；

ρ-泄漏液体密度，kg/m³，按 1.2×10³kg/m³；

h-裂口之上液位高度，m，取 1m。

通过计算，盐酸的泄漏速率约为 9.56kg/s，

2、火灾引起次生污染物排放

本次火灾事故源强主要考虑飞灰遇明火发生火灾，火灾产生次生污染物中毒性较大的为物料不完全燃烧产生的 CO，类比同类项目可燃危废燃烧速度为 $0.0157\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

燃料燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

$$G_{\text{co}}=2330qC$$

式中： G_{co} ——CO 的产生量（g/kg）；

C ——燃料中 C 的质量百分比含量，在此取 35.8%；

q ——化学不完全燃烧值（%），在此取 5%。

火灾燃烧面积以主车间面积计即 5740m^2 ，CO 产生系数为 $35.02\text{g}/\text{kg}$ ，CO 源强为 $3.16\text{kg}/\text{s}$ 。

3、污水处理站等防渗失效，对地下水造成影响，见地下水环境影响分析章节。

4.7 水平衡及蒸汽平衡

本项目蒸汽用量 $3900\text{t}/\text{a}$ ，蒸汽用于一般污泥干化、废水蒸发结晶系统加热、烟气加热和烟气系统配碱槽加热等，蒸汽平衡见图 4.7-1。拟建项目水平衡见图 4.7-2，全厂水平衡见图 4.7-3。

图 4.7-1 蒸汽平衡图（单位：t/a）



图 4.7-2 拟建项目平衡图（单位：t/a）

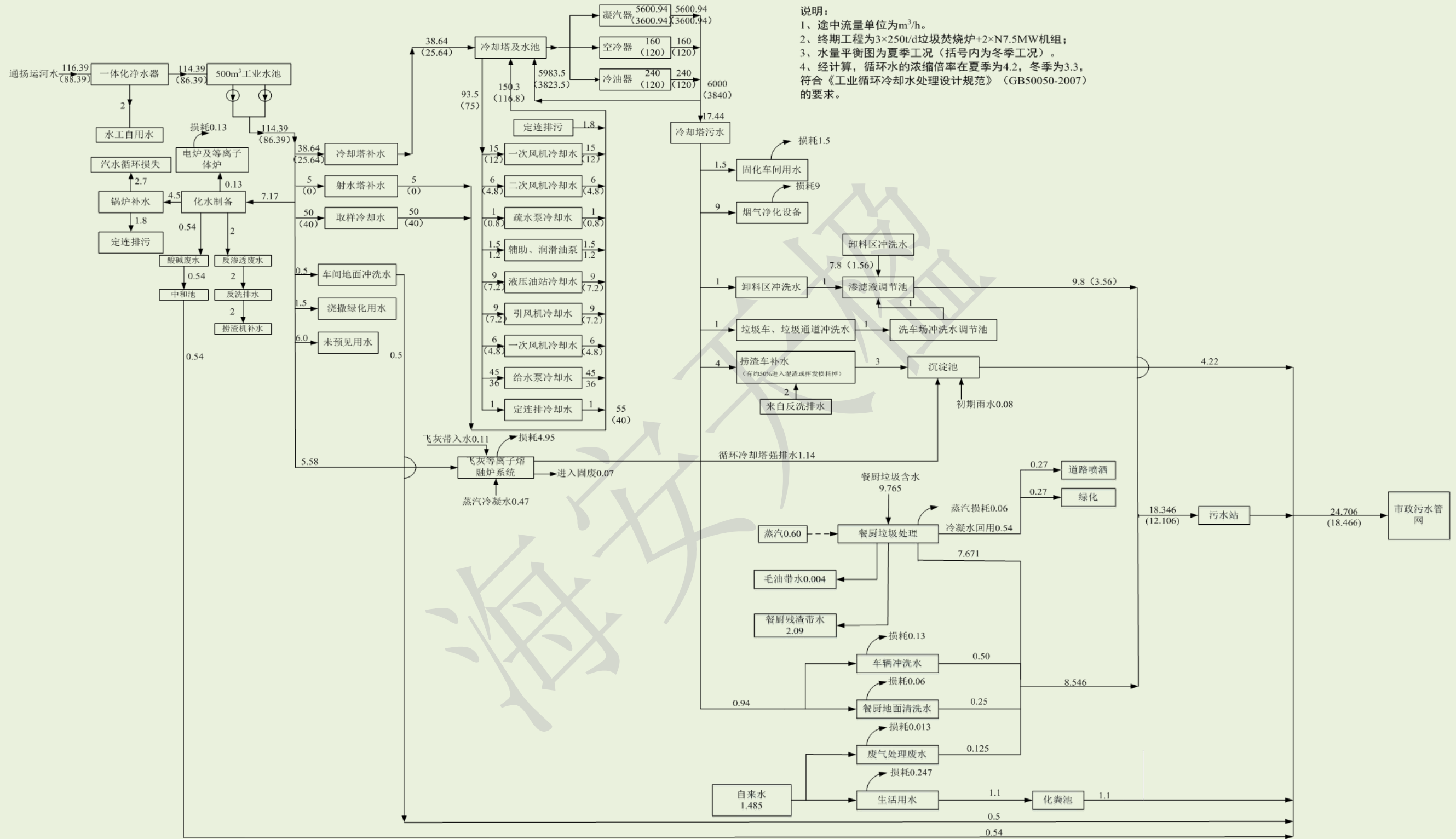


图 4.7-3 建成后全厂水平衡图（单位：m³/h）

4.8 污染源源强核算

4.8.1 废气源强分析

本项目废气根据来源主要包括以下：

1、飞灰等离子体熔融、高温氧化室焚烧过程中产生的烟气，主要污染物有烟尘、酸性气体（HCl、HF、SO₂、CO、NO_x等）、重金属（Hg、Pb、Cr等）和有机毒性污染物二噁英类物质等。

2、飞灰前处理系统和结晶盐干燥混合过程挥发的废气，主要污染物是粉尘。

3、盐酸储罐和污泥干化无组织挥发废气，主要污染物有 HCl、粉尘。

4.8.1.1 等离子熔融烟气

等离子熔融烟气主要污染物为烟尘、酸性气体、重金属及二噁英类。

1、等离子熔融烟气污染物来源

（1）烟尘

烟气中的烟尘是危险废物被等离子体气化熔融过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被空气和烟气吹起的小颗粒灰分、未充分燃烧的碳等可燃物、因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中冷凝或发生化学反应而产生的物质。

（2）酸性气体

在燃烧过程中飞灰所含的卤素、硫、磷等物质发生氧化还原反应生成相应的酸性气体，包括卤化氢、硫氧化物（SO₂、SO₃）、氮氧化物（NO_x）以及五氧化磷（PO₅）和磷酸（H₃PO₄）等；由于熔融段主要处理气化段产生的灰渣，几乎没有燃料型 NO_x 的产生；气化段在还原及低温气氛条件下，燃料型 NO_x 生成得到有效抑制；高温氧化室温度控制在 1100℃ 以上，热力型 NO_x 在此产生。综上，NO_x 产生量能够得到有效控制。

（3）重金属

等离子体炉炉的高温条件致使部分重金属如铅（Pb）、汞（Hg）、铬（Cr）、镉（Cd）、砷（As）等元素态、氧化物、氯化物等蒸发进入烟气中，遇到烟道较冷部分就结凝成一种亚微米颗粒的悬浮物。

根据《气氛对焚烧飞灰熔融过程中重金属行为的影响》（王学涛等，中国电机工程

学报)及《等离子体弧熔融裂解—危险废弃物处理前沿技术》(丁恩振等,中国环境科学出版社),在1100~1500℃时,Ni与Cr固溶率大于95%,Cu的固溶率分别大于80%,则Ni与Cr的挥发率小于5%,Cu的挥发率小于20%;Pb的挥发率小于50%。

同时,考虑配方辅料的加入,可使重金属固定在玻璃骨架网络中,增加了等离子体炉对各类重金属的固溶能力。

(4) 二噁英类物质

危险废物等离子体处理过程中二噁英的来源主要包括三个方面:废物本身成份、从头合成、前驱物合成、炉外低温再合成。

废物本身成份:各类废物,由于种类繁多、成份复杂,可能含有PCDDs/PCDFs,由于PCDDs/PCDFs的破坏分解温度并不高(750-800℃),本项目等离子体炉炉体内温度高达1400℃,由废物本身所夹带的PCDDs/PCDFs物质经等离子体气化熔融炉已基本被破坏分解。

从头合成:废物化学成分中C、H、O、N、S、Cl等元素通过基元反应生成PCDDs/PCDFs在200~400℃的范围内通过化学键的结合、环化、芳香化、氧化和氯化而形成。从头合成发生在高温氧化室燃烧后的烟羽中。如果烟道气中含有HCl(或Cl⁻)、O₂和H₂O等物质,300~500℃在含碳飞灰的表面合成二噁英类,飞灰中的金属及其氧化物或硅酸盐是“从头合成”过程的催化剂。

前驱物合成:由含氯前驱物通过有机化学反应生成二噁英类。前驱物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等,在气化熔融炉中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应过程生成PCDDs和PCDFs,生成温度为300~700℃。

炉外低温再合成:在后续的烟气降温处理过程中,被高温分解的二噁英前驱物在烟气中的氯化铁、氯化铜等灰尘的催化作用下可与烟气中的HCl在300℃附近又会迅速重新组合生成二噁英。在烟气净化处理工艺中,设置有急冷+活性炭吸附的净化工艺,在急冷塔中实现了烟气温度的急剧降低,避开二噁英再生的温度区间。

2、类比同类项目等离子体处理烟气污染物产排情况

日本中防灰熔融设施处理能力为4×100吨,熔融物质包括飞灰和底渣,处理工艺含预处理、熔融炉、烟气净化。主要工艺流程为:底渣由渣车运至厂区,经干燥、磁选、

破碎后与罐车运输的飞灰混合于灰储罐中，经气力输送配合螺旋给料机送入熔融炉内高温熔融。熔融产生的熔渣经水淬后冷却为玻璃体，玻璃体经破碎后外运，熔融产生的烟气经二燃室燃烧后进入烟气处理系统。在烟气处理系统中依次经过减温塔、布袋除尘、洗涤塔、烟气再热、SCR 后经烟囱排放。排放污染物浓度见下表 4.8-1。

表 4.8-1 同类项目等离子体处理烟气污染物排放情况

序号	项目	排放值	GB18484-2001
1	颗粒物	10mg/Nm ³	65mg/Nm ³
2	SO ₂	10ppm	200mg/Nm ³
3	NO _x	50ppm	500mg/Nm ³
4	HCl	10ppm	60mg/Nm ³
5	Hg	0.05mg/Nm ³	0.1mg/Nm ³
6	二噁英	/	0.10ngTEQ/m ³ 以下

根据日本中防项目烟气污染物排放数据，可远远满足我国 GB18484-2001 的排放限值要求。本项目采用比日本中防灰熔融设施更加高效严格的烟气处理设施（NO_x 除外），污染物排放浓度可达到或小于日本中防项目的排放浓度，满足相关排放标准的要求。另外，本项目高温熔融处于还原性气氛下，高温氧化室燃烧为气相燃烧，且燃烧温度低于热力型氮氧化物产生较大的 1500℃，因此氮氧化物排放量低，采取相应处理措施较少，但为满足日后更严格的排放要求，本项目预留脱氮设施设计。

3、本项目等离子体处理烟气污染物产生及排放统计

综上所述，等离子体炉废气主要污染因子有烟尘、HCl、SO₂、NO_x、HF、CO、Hg(Hg²⁺)、Pb (Pb²⁺)、Cd(Cd²⁺)等重金属及其化合物、二噁英等。等离子体炉气化熔融产生的气化气先经高温氧化室燃烧后进入烟气处理系统，采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘+活性炭吸附”处理工艺后，送至海安电厂现有 2#焚烧炉配套的 80m 高 2#烟囱排入大气。所排放的烟气均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（2014 年征求意见稿）表 2 中相应标准和欧盟工业排放指令（EU2010/75/EC）的相关要求。

本项目所采用的等离子体处理工艺已在实验室建设，2017 年以来在公司已建设完成的 1000kg/d 等离子体熔融试验系统进行了 9 次试验，该试验系统包含前处理、熔融炉、电弧系统、烟气净化系统、污水处理系统（独立于试验台）等完整的工艺系统。根据试验结果，预计经净化处理后等离子体处理烟气排放量为 1200Nm³/h，其污染物排放浓度

分别为：烟尘 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、CO $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、SO₂ $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、HF $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、NO_x $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、Hg $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、Cd $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、As+Ni $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、Pb $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英类小于 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。具体见表 4.8-2。

表 4.8-2 等离子体处理烟气污染物产生及排放一览表

污染物	产生状况				治理措施	去除率 (%)	排放状况			排放标准 mg/m ³	排放参数			排放方式及去向
	废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度 ℃	
烟尘	1200	49000	58.8	470.4	急冷塔+两级水洗+两级碱洗+湿式静电除尘+活性炭吸附	99.98	10	0.012	0.096	10	80	1.6	130	连续排放大气
CO		30	0.036	0.288		0	30	0.036	0.288	50				
HCl		32000	38.4	307.2		99.97	10	0.012	0.096	10				
SO ₂		50000	60	480		99.9	50	0.06	0.48	50				
NO _x		158	0.1896	1.5168		5	150	0.18	1.44	200				
HF		8.3	0.00996	0.07968		87.95	1	0.0012	0.0096	1.0				
Hg		14.4	0.01728	0.13824		99.65	0.05	0.00006	0.00048	0.05				
Cd		408.4	0.49008	3.92064		99.99	0.05	0.00006	0.00048	0.05				
Pb		3804	4.5648	36.5184		99.99	0.4	0.00048	0.00384	0.5				
As+Ni		3500	4.2	33.6		99.999	0.05	0.00006	0.00048	0.05				
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		5250	6.3	50.4		99.96	2.0	0.0024	0.0192	2.0				
二噁英类		2.5ngTEQ/m ³	0.003mg/h	0.024g/a		96	0.10ngTEQ/m ³	0.00012mg/h	0.00096g/a	0.1ngTEQ/m ³				

备注：1、全年运行 8000h 计算。 $1\text{mg}/\text{m}^3=10^3\mu\text{g}/\text{m}^3=10^6\text{ng}/\text{m}^3=10^9\text{pg}/\text{m}^3$

2、焚烧发电厂排气筒是 3 管集束，每个排气筒高度 80m，内径 1.6m，废气量 47000m³/h；本项目飞灰等离子熔融炉烟气处理后经焚烧发电厂其中的 2#排气筒排放。

4.8.1.2 其他有组织废气

本项目飞灰前处理系统和结晶盐干燥混合过程挥发的废气，主要污染物是粉尘。飞灰前处理系统三个工序产生的粉尘通过过滤收集处理后通过 15m 高排气筒高空排放；结晶盐干燥混合过程挥发的废气通过布袋除尘器收集处理后与飞灰前处理系统粉尘一起通过一 15m 高排气筒高空排放。有组织废气产排情况见表 4.8-3。

表 4.8-3 其他有组织废气污染物产生及排放一览表

污染源	污染物	产生状况				治理措施	去除率 (%)	排放状况				排放标准		排放参数			排放方式及去向
		废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	内径 m	温度 ℃	
飞灰接收储存	粉尘	2000	50000	100	66.6	布袋除尘器	99.9	6000	58.3	0.35	0.14	120	3.5	15	0.2	25	连续排放大气
干化污泥接收储存	粉尘	500	320000	160	26.64	二级滤芯	99.9										
添加剂接收储存	粉尘	500	160000	80	13.32	二级滤芯	99.9										
结晶盐干燥混合	粉尘	3000	4380	13.14	35	布袋除尘器	99.9										

备注：1、本项目飞灰一天 2 次上料，约 2h/d，666h/a；干化污泥和添加剂 2 一天 1 次上料，约 0.5h/d，166.5h/d；结晶盐干燥混合约 8h/d，2664h/a。

4.8.1.3 无组织废气

由于项目工艺从进料到烟气排放均处于微负压状态，因此，整个焚烧装置正常情况下泄漏量很小。系统采用工业控制机、DCS 组成集散控制系统对焚烧过程进行动态监控，可及时了解系统的运行状况。当出现停电、停水、停气等紧急情况是，系统应急系统启动，以保证焚烧炉处于负压状态，防止炉内气体爆炸或有害气体外泄。

本项目处理的生产废水主要是无机废水，有机污染物组分较少，废水处理过程中产生的恶臭气体量很少。

综上所述，在正常情况下，通过采取上述各种措施后，整个生产过程从收集、运输、贮存到焚烧处理整个过程均可有效减少废气的无组织排放。

1、盐酸储罐

本项目废水处理采用盐酸调节 pH 值，新增 1 个盐酸储罐，盐酸年用量 9t/a，储罐无组织废气主要是大小呼吸损失。

厂区储罐类型均为固定顶罐，储罐进料过程及正常存贮期间“大呼吸”、“小呼吸”损耗，采用大、小呼吸损耗经验计算公式，估算各原料储罐损耗情况。

其中贮罐区散发量计算如下：

①小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差 (°C)；

F_p —涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0-9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；

K_C —产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0)

②大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w —固定顶罐的工作损失 (kg/m^3 投入量)

K_N —周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K) 确定。

$$K \leq 36, K_N = 1$$

$$36 < K \leq 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$$

$$K > 220, K_N = 0.26$$

经计算，本项目新增储罐大小呼吸废气排放情况见表 4.8-2。

2、污泥干化

本项目污泥干化挥发的少量粉尘经过旋风除尘+水膜除尘处理后通过 5.5m 高排气筒低空排放。

项目主要排放源强见表 4.8-4。

表 4.8-4 拟建项目无组织排放情况一览表

排放源	污染物	废气量 Nm^3/h	拟取的 治理措 施	排放量		面源参数		
				排放速 率 kg/h	年排 放量 t/a	高度 (m)	长 度 (m)	宽 度 (m)
污泥干化	粉尘	1000	旋风+水 膜除尘	0.005	0.04	5.5	14.7	7.3
盐酸储罐	HCl	/	/	0.00034	0.0027	0.885	直径: 0.56	

4.8.2 废水源强分析

本项目废水包括等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、碱洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水、软水制备废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等。

1、冷渣系统排水

等离子熔融炉熔体通过溢流口连续排入冷渣池，经水骤冷后形成玻璃体，并产生废水，废水量 $372\text{m}^3/\text{a}$ ，其主要产生的污染物有 SS、重金属等，

2、烟气急冷及水洗塔排水

烟气急冷及水洗塔排水主要为焚烧烟气净化系统的湿式降温 and 去除水溶性气体排出的废水。通过二级水洗除去烟气中大量的 HCl 和少量的 SO_2 ，反复喷淋洗涤后，洗涤液中的盐分、悬浮物含量增加，需定期排出，其主要产生的污染物有 SS 和盐分等，含有少量的重金属。烟气急冷及水洗塔排水量为 $17536\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、废气碱洗塔排水

废气碱洗塔排水主要是去除焚烧烟气净化系统酸性气体产生的废水。通过反复喷淋冲洗后，洗涤液中的盐分、悬浮物含量增加，需定期排出，其主要产生的污染物有 SS 和盐分等，含有少量的重金属。废气碱洗塔排水量为 $3861.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

4、湿式静电除尘塔排水

湿式静电除尘塔排水主要是去除焚烧烟气净化系统烟尘颗粒物产生的废水，其主要污染物为 SS，含有少量的重金属。湿式静电除尘塔排水量为 $13.6\text{t}/\text{a}$ 。

5、污泥干化水膜除尘排水

污泥干化过程产生粉尘，采用旋风除尘和水膜除尘两级除尘措施，水膜除尘过程排放废水，废水量为 $3465\text{t}/\text{a}$ ，主要污染物为 SS。

6、软水制备废水

本项目所用除盐水来自电厂锅炉补给水系统，采用的是过滤器+自来水经“反渗透+离子交换”处理，再进行除氧处理后得到，制备过程产生废水，废水量为 $347\text{m}^3/\text{a}$ ，其主要污染物为 COD、SS 和盐分等。

7、冷却塔一次冷却排水

本项目飞灰等离子熔融系统新增冷却塔，产生一次冷却排水，该股水量约 331320m³/a，主要污染物为 COD、SS 和盐分等，水质较好，回用作为焚烧发电厂循环冷却塔补水。

8、初期雨水

初期雨水为露天布置的装置污染区域的前 15 分钟雨水，经污水管网排入焚烧发电厂废水处理站处理。

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。考虑到危废处置场的特点，一般操作场所需要经常进行清扫，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。根据总平面图布置，潜在污染区域约 2262m²。本工程初期雨水最大量为 33.93m³/次，按每年 20 次计，全年共产生初期雨水约 678m³，初期雨水中主要污染物为 COD、SS。初期雨水和生产废水混合一起处理，废水处理达标后回用于生产不外排。

9、生活废水

本项目职工人数 25 人，生活用水按 200L/人·d 计，新增职工人数 25 人，生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 1332t/a，生活废水经电厂现有化粪池处理后排入园区污水处理厂。污染物主要有 COD、SS、氨氮、总磷。

表 4.8-5 拟建项目废水产生及排放情况

序号	废水类型	水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生		预处理措施	污染物	污染物排放		接管标准 (mg/L)	排放去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	接管排 放量 t/a		
1	冷渣系统排水	372	SS	28248	10.51	烟气净化利用后“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”	-	-	-	-	
			总 Ni	3.96	0.0015		-	-	-	-	
2	烟气急冷及水洗塔废水	17536	SS	16880	296.01	“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”	-	-	-	-	零排放
			HCl	11400	199.91		-	-	-	-	
			总 Zn	3500	61.38		-	-	-	-	
			总 Pb	10	0.18		-	-	-	-	
			总 Cr	60	1.05		-	-	-	-	
			总 Cd	90	1.58		-	-	-	-	
			总 As	54	0.95		-	-	-	-	
			总 Cu	450	7.89		-	-	-	-	
			总 Ni	25	0.44		-	-	-	-	
			含盐量	160000	2805.76		-	-	-	-	
3	湿式静电除尘塔排水	13.6	H ₂ SO ₃	2450	0.033		-	-	-	-	
			SS	5000	0.068		-	-	-	-	
4	污泥干化水膜除尘排水	3465	SS	50	0.17	分步混凝沉淀+深度净化后工艺内部循环利用	-	-	-	-	

序号	废水类型	水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生		预处理措施	污染物	污染物排放		接管标准 (mg/L)	排放去向	
				浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	接管排 放量 t/a			
			SS	6000	20.79		-	-	-	-		
5	废气碱洗塔废水	3861.4	HCl	24	0.093	蒸发结晶	-	-	-	-		
			SS	168	0.65		-	-	-	-		
			总 Pb	8	0.03		-	-	-	-		
			总 Cr	8	0.03		-	-	-	-		
			总 Cd	10	0.04		-	-	-	-		
			总 As	10	0.04		-	-	-	-		
			总 Ni	10	0.04		-	-	-	-		
			含盐量	200000	772.28		-	-	-	-		
6	循环冷却塔排水	331320	COD	40	13.25	/	-	-	-	-	回用作 为焚烧 发电厂 循环冷 却塔补 水	
			SS	40	13.25		-	-	-	-		
			氨氮	5	1.66		-	-	-	-		
			总磷	2	0.66		-	-	-	-		
			含盐量	3000	993.96		-	-	-	-		
7	初期雨水	678	COD	300	0.2							
			SS	200	0.14							
8	软水制备废水	347	COD	80	0.028	酸碱中和						COD: 200mg/L、0.34t/a SS: 40mg/L、0.067t/a 氨氮: 8mg/L、0.013t/a 总磷: 1mg/L、0.0017t/a 含盐量: 619.4mg/L、1.04t/a
			SS	100	0.035							
			含盐量	3000	1.04							
9	生活污水	1332	COD	450	0.60	化粪池						COD: 500 SS: 250 氨氮: 35 总磷: 3
			SS	350	0.47							

海安天楹环保能源有限公司等离子体飞灰资源化示范工程项目环境影响报告书

序号	废水类型	水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生		预处理措施	污染物	污染物排放		接管标准 (mg/L)	排放去 向
				浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	接管排 放量 t/a		
			氨氮	40	0.053						
			总磷	8	0.011						
	合计	358925	-	-	-	-	-	-	-	-	

4.8.3 固废源强分析

根据工艺分析和项目设计资料，生产过程中产生的副产物为玻璃体渣、金属铁锭、融雪剂（主要成分是 KCl 和 NaCl）、亚硫酸钠盐、重金属污泥（主要成分是重金属氢氧化物）、一般污泥、废树脂、废耐火材料、废活性炭和生活垃圾等。其产生及属性判定见表 4.8-6。

1、玻璃体渣

飞灰与一定配比的添加剂在高温（1400-1500℃）下熔融，融渣经水急冷后形成玻璃体渣。固化体结构致密，重金属元素可固定在固化体的玻璃形成体 Si-O 网络中难以浸出，无定形态的玻璃体具有极好的耐化学性，也有利于抑制重金属的浸出。玻璃体的无害化和可资源化利用已成为行业内共识。日本已有三十多年的等离子体飞灰熔融的应用，法国等欧洲国家已将等离子体熔融技术应用于工业废石棉和低放核废料的处理，我国目前正在制定固废玻璃化处理产物相关标准。公司利用飞灰制备了多批量玻璃体的样品，根据项目小试飞灰玻璃体成分检测结果，铬、铜、镍、锌的成分含量较高，毒性浸出检测结果表明远低于《GB5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》要求的限值，可见重金属已被固定在玻璃体渣 Si-O 网络中。本项目玻璃体渣待鉴定，根据鉴定结果，如为危废委托有资质单位处置，如为一般固废做为建筑材料外售综合利用。玻璃体渣的产生量为 9990/a。

2、金属铁锭

等离子熔融炉内为还原性环境，部分金属还原析出后，在熔池底部形成液态金属层（主要为铁铜），金属层积累到一定量后，定期打开金属口排出，冷凝后回收金属铁锭。金属铁锭产生量为 66.6t/a。

根据国家危险废物名录（2016 年）危险废物豁免管理清单，危险废物焚烧产生的废金属为危险废物（HW18），废物代码为 772-003-18，用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理。

3、融雪剂（主要成分是 KCl 和 NaCl）

烟气急冷和两级水洗产生的高盐酸性废水经预处理+蒸发结晶系统蒸发结晶产生结晶盐，主要成分是 KCl 和 NaCl。结晶盐配一定比例的缓凝剂和助剂进入干燥混合一体机内，经干燥混合成融雪剂产品后送至自动包装机打包装袋，然后储存在专用仓库中。融雪剂产生量为 3500t/a，作为副产品外售。

4、亚硫酸钠盐

烟气两级碱洗产生的含盐废水，主要成分是亚硫酸钠，直接进蒸发结晶系统蒸发结晶产生亚硫酸钠盐，产生量为 799.2t/a。

熔融产生烟气经急冷和两级水洗后，99.99%的重金属均已进入废水中，然后再经两级碱洗产生含盐废水，主要成分是亚硫酸钠。熔融烟气量 1200Nm³/h，生成亚硫酸钠约 99kg/h，蒸发结晶生成的亚硫酸钠固体中重金属含量小于万分之一，按照《GB5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》的检测方法，即使全部重金属浸出仍远低于毒性浸出限值，不属于危险废物。本项目亚硫酸钠盐作为副产品外售。

5、重金属污泥和一般污泥

烟气急冷和两级水洗产生的高盐酸性废水，经过中和、初级沉淀、重金属捕捉沉淀分离后蒸发结晶。废水中 SS 为非水溶性颗粒物（主要成分是 Ca、Mg 等），初级沉淀后去除，产生一般污泥，然后经清洗、压滤干化后回等离子体熔融炉。废水中重金属经过分步絮凝沉淀，产生含重金属污泥，成分是重金属氢氧化物（主要为 Zn(OH)₂、Pb(OH)₂ 等）作为危废（HW23），委外处理。一般污泥产生量 476.2t/a，重金属污泥产生量 532.8t/a。

6、废树脂

烟气急冷和两级水洗产生的高盐酸性废水经“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”处理，离子交换树脂需定期更换，一般 2~3 年更换一次，本评价按 2 年更换一次计，每次更换量约 1.0t，则废离子交换树脂产生量为 0.5t/a。废树脂成分为高分子有机物（如苯乙烯/二乙烯苯聚合物等）与污水吸附重金属离子等。废树脂占飞灰处理量 0.0038%，其在高温熔融处理过程中热解成炭黑、小分子量

气体，之后在高温氧化室转化成二氧化碳和水；其所含重金属或被固化在玻璃体中，或者迁移到气相后经烟气净化进入污水处理系统，沉淀进入重金属污泥中。因此废树脂作为危废（HW13）进入本项目等离子体炉处置。

7、废耐火材料

等离子炉体、高温氧化室内衬耐酸、耐磨、耐高温和耐交变温度应力的耐火材料，半年~一年更换一次，废耐火材料产生量为 35t/a。废耐材产生量少，占飞灰处置量 0.27%，可与飞灰协同处置，实现废耐材无害化处理。因此废耐火材料作为危险废物（HW18），进入本项目等离子体炉处置。

8、废活性炭

飞灰熔融烟气采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘+活性炭吸附”处理工艺，活性炭一年更换一次，吸附产生废活性炭 0.9t/a，废活性炭为危废（危废编号：HW18，废物代码：772-005-18）。废活性炭主要成分为 C，含有少量有害成分重金属和二噁英。废活性炭可送入飞灰熔融炉处置。

9、生活垃圾

本项目定员 25 人，以生活垃圾产生量 1.5kg/人·天计，项目预计产生生活垃圾 12.5t/a，直接进入生活垃圾焚烧炉厂内焚烧处置。

本项目运营期固体废物产生及处理处置情况见表 4.8-7。

表 4.8-6 拟建项目营运期副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	玻璃体渣	等离子体炉熔融	固态	等离子处理后玻璃态物	9990	√		《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	金属铁锭	等离子体炉熔融	固态	铁、铜	66.6	√		
3	融雪剂	高盐酸性废水蒸发结晶后，结晶盐加工成融雪剂	固态	KCl、NaCl 等	3500		√	
4	亚硫酸钠盐	含盐废水蒸发结晶	固态	Na ₂ SO ₃	799.2		√	
5	重金属污泥	高盐酸性废水重金属絮凝沉淀	固态	Zn(OH) ₂ 、Pb(OH) ₂ 等	532.8	√		
6	一般污泥	高盐酸性废水初级沉淀、污泥干化	固态	Ca、Mg 等	476.2	√		
7	废树脂	高盐酸性废水离子交换处理	固态	高分子有机物、重金属	0.5	√		
8	废耐火材料	等离子炉	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、CaO、Cr ₂ O ₃ 及硅酸铝	35	√		
9	废活性炭	熔融烟气处理	固态	C，含有少量重金属和二噁英	0.9	√		
10	生活垃圾	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	12.5	√		

表 4.8-7 拟建项目营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方法
1	玻璃体渣	/	等离子体炉熔融	固态	等离子处理后玻璃态物		/	/	/	9990	待鉴定, 根据鉴定结果, 如为危废委托有资质单位处置, 如为一般固废做为建筑材料外售综合利用
2	金属铁锭	危险固废	等离子体炉熔融	固态	铁、铜		T	HW18	772-003-18	66.6	用于金属冶炼, 利用过程不按危险废物管理
3	重金属污泥	危险固废	高盐酸性废水重金属絮凝沉淀	固态	Zn(OH) ₂ 、Pb(OH) ₂ 等		T	HW23	900-021-23	532.8	委托具有资质的单位安全处置
4	一般污泥	一般固废	高盐酸性废水初级沉淀、污泥干化	固态	Ca、Mg 等	GB5085-2007	/	/	/	476.2	返回等离子体熔融炉
5	废树脂	危险固废	高盐酸性废水离子交换处理	固态	高分子有机物、重金属		T	HW13	900-015-13	0.5	
6	废耐火材料	危险固废	等离子炉	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、CaO、Cr ₂ O ₃ 及硅酸铝		T	HW18	772-004-18	35	
7	废活性炭	危险固废	熔融烟气处理	固态	C, 含有少量重金属和二噁英		T	HW18	772-005-18	0.9	
8	生活垃圾	/	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等		/	/	/	12.5	
合计		/	/	/	/	/	/	/	/	11114.5	/

本项目危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施见表 4.8-8。

表 4.8-8 拟建项目危险固体废物产生、处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	金属铁锭	HW18	772-003-18	66.6	等离子体炉熔融	固态	铁、铜	重金属	7-15天	T	用于金属冶炼,利用过程不按危险废物管理
2	重金属污泥	HW23	900-021-23	532.8	高盐酸性废水重金属絮凝沉淀	固态	Zn(OH) ₂ 、Pb(OH) ₂ 等	重金属	连续产生	T	委托具有相应资质的单位安全处置
3	废树脂	HW13	900-015-13	0.5	高盐酸性废水离子交换处理	固态	高分子有机物、重金属	重金属	2年	T	返回等离子体熔融炉
4	废耐火材料	HW18	772-004-18	35	等离子炉	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、CaO、Cr ₂ O ₃ 及硅酸铝	重金属Cr	半年~1年	T	
5	废活性炭	HW18	772-005-18	0.9	熔融烟气处理	固态	C,含有少量重金属和二噁英	重金属、二噁英	1年	T	

4.8.4 噪声源强分析

本项目主要噪声源噪声声级及治理后效果见表 4.8-9。

表 4.8-9 拟建项目主要噪声设备源强表

序号	位置	噪声源	噪声值 dB (A)	数量 (台)	距最近 厂界距 离	防治措施	治理后噪 声值 dB(A)
1	前处 理系 统	真空上料机	<65	3	55m	选低噪设 备、减振、 车间隔音等	55
2		斗提机	<85	2	55m		70
3		螺旋输送机	<85	4	55m		70
4		振动筛	<90	1	55m		75
5		混合机	<94	1	55m		75
6		造粒机	<75	1	55m		65
7		给料器	<85	7	55m		75
8		除尘系统风机	<95	1	55m		选低噪设 备、加消声 器等
9	炉系 统	助燃风机	95	2	55m	选低噪设 备、减振、 车间隔音等	75
10		循环水泵	90	2	55m		75
11		除渣机	75	1	55m		65
12		开堵眼机	75	1	55m		65
13	电弧 系统	电弧噪声	起炉阶段 约 100 稳定阶段 ≤90	1	55m	选低噪设 备、加消声 器、车间隔 音等	75
14	烟气 系统	水洗塔	60~65	1	55m	选低噪设 备、减振、 车间隔音等	50
15		碱洗塔	65~70	3	45m		55
16		引风机	80~85	2	40m		70
17		循环水泵	55~60	26	50m		50
18	污水 处理 系统	提升泵	≤85	14	45m	选低噪设 备、减振、 车间隔音等	70
19		污泥泵	≤85	8	45m		70
20		离心泵	≤85	14	45m		70
21		压滤机清洗泵	≤85	3	50m		70
22		压滤机压榨泵	≤85	2	50m		70
23		真空泵	≤85	2	40m		70
24		轴流泵	≤85	2	50m		70
25		压缩风机	90	1	42m		75
26		离心机	≤85	2	50m		70
27		排湿风机	<85	1	48m		70

序号	位置	噪声源	噪声值 dB (A)	数量 (台)	距最近 厂界距 离	防治措施	治理后噪 声值 dB(A)
28	公用 系统	冷却塔	≤75	1	10m	选低噪设备	65

4.8.5 非正常工况

拟建项目非正常排放主要考虑：等离子体熔融炉开停炉、检修；烟气净化系统设施故障；飞灰前处理混合工序自带袋式除尘器发生故障；污泥干化除尘系统设施故障。

4.8.5.1 等离子体开停炉、检修

启动过程：拟建项目采用自动点火装置，能源为电。点火前 1 分钟先启动鼓风机供气，半分钟后启动引风机，此时烟气净化装置开始运行。点火过程烟气尾气主要是炉内剩余尾气，经烟气净化装置处理后各污染物浓度非常低，可以达标排放。

熄火过程：炉内剩余废物燃烧完毕后，关闭各辅助燃烧设备，最后关闭烟气处理装置，尾气可以达到正常工况的排放水平，达标排放。

常规检修：等离子体炉内剩余废物燃烧完毕后，关闭各辅助燃烧设备，最后关闭烟气处理装置，最后停炉检修，尾气可以达到正常工况的排放水平，达标排放。

4.8.5.2 烟气处理设施故障

1、急冷塔系统发生故障

急冷塔作用是使烟气迅速降温跳过二噁英的再次合成的温度区间，而根据垃圾焚烧、危废焚烧等项目的运行实例，二噁英主要产生源就是在 500℃~250℃二次合成区间。在焚烧系统正常运行状态下，一旦出现急冷水供应中断，无法使烟气迅速降温，虽然自控设备会根据监控情况中断设备运行，但二噁英仍会在急冷塔及之后的水洗塔内随着烟气的缓慢降温而大量产生，产生量以设备正常运行的 10 倍计算，二噁英非正常排放速率约为 1.2μgTEQ/h。

2、烟气净化系统设施发生故障

两级水洗和两级碱洗塔循环系统发生故障，可能会造成烟气中酸性气体超标，湿式静电除尘装置和活性炭吸附装置发生故障，造成烟气中烟尘、重金属、二噁英超标，持续时间 0.5~2 小时，去除率分别按 50%计算。以上非正常工况污染物排放情况见表 4.8-10。

4.8.5.3 粉尘过滤装置故障

飞灰前处理系统粉尘过滤装置发生故障，导致飞灰的无组织挥发量增加，持续时间约 0.5~2 小时，去除率按 90%计算。

4.8.5.4 污泥干化除尘设施故障

污泥干化挥发的少量粉尘经过旋风除尘+水膜除尘处理后通过 5.5m 排气筒低空排放，旋风除尘和水膜除尘其中一个设施发生故障，使污泥干化粉尘挥发量增加，持续时间约 0.5~2 小时，去除率按 50%计算。

表 4.8-10 废气处理设施故障非正常工况污染物排放情况

非正常工况	名称	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放情况	排气筒参数
工况 1	急冷塔系统发生故障	二噁英类	1200	1ngTEQ/m ³ 1.2μgTEQ/h	高：80m，内径：1.6m
工况 2	两级水洗和两级碱洗塔循环系统发生故障	HCl		100mg/m ³ 0.1kg/h	
		SO ₂		416.7mg/m ³ 0.415kg/h	
		NO _x		166.7mg/m ³ 0.165kg/h	
		HF		5mg/m ³ 0.005kg/h	
工况 3	湿式静电除尘装置发生故障	Hg		0.25mg/m ³ 0.00025kg/h	
		Cd		0.25mg/m ³ 0.00025kg/h	
		Pb		2mg/m ³ 0.002kg/h	
		As+Ni		0.25mg/m ³ 0.00025kg/h	
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		10mg/m ³ 0.01kg/h	
		二噁英类		5ngTEQ/m ³ 5μgTEQ/h	

非正常工况	名称	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放情况	排气筒参数
		烟尘		1000mg/m ³ 1.0kg/h	
工况 4	飞灰前处理系统过滤器发生故障	粉尘	6000	0.034kg/h	高: 15m, 内径: 0.2m
工况 5	污泥干化除尘设施故障	粉尘	1000	0.025kg/h	/

4.9 污染物“三本帐”

拟建项目建成后“三废”污染物产生量、削减量、排放量“三本帐”汇总见表 4.9-1 和 4.9-2。

表 4.9-1 拟建项目污染物排放“三本帐”一览表 (单位: t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排入外环境量	
废水	水量	1679	0	1679	1679	
	COD	0.828	0.488	0.34	0.134	
	SS	0.505	0.438	0.067	0.118	
	氨氮	0.053	0.0517	0.0013	0.025	
	总磷	0.011	0.0093	0.0017	0.00084	
	含盐量	1.04	0	1.04	1.04	
废气	有组织	烟尘	470.4	470.304	-	0.096
		粉尘	141.56	141.42	-	0.14
		CO	0.288	0	-	0.288
		HCl	307.2	307.104	-	0.096
		SO ₂	480	479.52	-	0.48
		NO _x	1.5168	0.0768	-	1.44
		HF	0.07968	0.07008	-	0.0096
		Hg	0.13824	0.13776	-	0.00048
		Cd	3.92064	3.92016	-	0.00048
		Pb	36.5184	36.51456	-	0.00384
		As+Ni	33.6	33.59952	-	0.00048
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	50.4	50.3808	-	0.0192
	二噁英类 (TEQg/a)	0.024g/a	0.02304g/a	-	0.00096g/a	
无组织	粉尘	0.04	0	-	0.04	
	HCl	0.0027	0	-	0.0027	

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排入外环境量
固废	危险废物	635.8	635.8	-	0
	玻璃体渣（待鉴定）	9990	9990	-	0
	一般固废	476.2	476.2		0
	生活垃圾	12.5	12.5	-	0

表 4.9-2 拟建项目建成后全厂污染物排放量汇总 (t/a)

类别	污染物	现有项目 批复量	拟建项目产 生量	拟建项目 削减量	拟建项目排 放量	以新带老 削减量	排放增减量	全厂接管量	全厂最终排 放量	本次环评申请 量
有组织 废气	烟尘	22.50	470.4	470.304	0.096	0	+0.096	/	22.596	0.096
	粉尘	0	141.56	141.42	0.14	0	+0.14	/	0.14	0.14
	CO	0	0.288	0	0.288	0	+0.288	/	0.288	0.288
	HCl	50	307.2	307.104	0.096	0	+0.096	/	50.096	0.096
	SO ₂	88.27	480	479.52	0.48	0	+0.48	/	88.75	0.48
	NO _x	300	1.5168	0.0768	1.44	0	+1.44	/	301.44	1.44
	HF	0	0.07968	0.07008	0.0096	0	+0.0096	/	0.0096	0.0096
	Hg	0.1	0.13824	0.13776	0.00048	0	+0.00048	/	0.10048	0.00048
	Cd	0.005	3.92064	3.92016	0.00048	0	+0.00048	/	0.00548	0.00048
	Pb	0.1	36.5184	36.51456	0.00384	0	+0.00384	/	0.10384	0.00384
	As+Ni	0	33.6	33.59952	0.00048	0	+0.00048	/	0.00048	0.00048
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0	50.4	50.3808	0.0192	0	+0.0192	/	0.0192	0.0192
	二噁英类 (gTEQ/a)	0.1	0.024	0.02304	0.00096	0	+0.00096	/	0.10096	0.00096
	NH ₃	0.032	0	0	0	0	0	/	0.032	/
H ₂ S	0.021	0	0	0	0	0	/	0.021	/	
废水	水量 (m ³ /a)	115709	1679	0	1679	0	+1679	117388	117388	1679
	COD	36.35	0.828	0.488	0.34	0	+0.34	37.178	9.394	0.34
	SS	28.09	0.505	0.438	0.067	0	+0.067	28.595	7.828	0.067
	氨氮	1.61	0.053	0.0517	0.0013	0	+0.0013	1.663	1.535	0.0013

类别	污染物	现有项目 批复量	拟建项目产 生量	拟建项目 削减量	拟建项目排 放量	以新带老 削减量	排放增减量	全厂接管量	全厂最终排 放量	本次环评申请 量
	总磷	0.359	0.011	0.0093	0.0017	0	+0.0017	0.37	0.05384	0.0017
	全盐量	0	1.04	0	1.04	0	+1.04	1.04	1.04	1.04
	BOD ₅	13.01	0	0	0	0	0	13.01	2.31	/
	动植物油	0.13	0	0	0	0	0	0.13	0.026	/
	硫化物	0.012	0	0	0	0	0	0.012	0.012	/
	LAS	0.075	0	0	0	0	0	0.075	0.013	/
固废	危险固废	0	635.8	635.8	0	0	0	0	0	0
	玻璃体渣（待鉴定）	0	9990	9990	0	0	0	0	0	0
	一般固废	0	476.2	476.2	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	12.5	12.5	0	0	0	0	0	0

5.环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

项目拟建地地处江苏省海安县，海安县地处江苏省中南部，长江三角洲东北翼，北纬 32°34'，东经 120°27'附近一带。西界姜堰市，东临南黄海，北接东台市，南与泰兴市、如皋市、如东县毗连。本项目位于海安高新技术产业开发区海安县生活垃圾焚烧发电厂西北侧空地，地理位置详见图 5.1-1。

5.1.2 地形地貌

海安属长江三角洲海相、河相交互沉积的沙嘴沙洲冲积平原，地表全部由第四系松散岩类覆盖，属扬子地层区。海安县形如匙型，东西最长 71.1 公里，南北最宽 39.95 公里，境内地势平坦，地面高程 1.6~6 米，西北部圩田地带和东北沿海地带地势较低，中部和南部地势略高。地面高程自南向北由 6.0 米降至 1.6 米（废黄河标高），全县由平原和圩洼构成，分别占总面积的 78.3%和 21.7%。

5.1.3 气候特征

海安县位于北亚热带湿润季风气候区，四季分明。近三十年平均气温 14.6℃。1 月最冷，月平均 1.5℃。7、8 两月最热，平均气温 27.2℃。年最高平均气温 19.5℃，年最低平均气温 10.6℃，年极端最低气温-12℃（1969），年极端最高气温 39.4℃（1959）。年平均蒸发量为 1360mm。无霜期一般为 222.6 天，年降水量平均 1021.9mm，年雨日平均 117 天，年日照平均时数 2176.4 小时，年平均日照率为 49%。

常年主导风向为 ESE，风频 9%。4~8 月主导风向为东南风，2~3 月和 9~10 月主导风向为东北风，11 月至翌年 1 月为北风和西北风，年平均风速 3.3m/s，最大风速 13.4m/s。

5.1.4 水文

海安县西向来水来自姜黄河各支流及新通扬河等，南向来水来自长江引水。

海安县地处江淮平原、滨海平原和长江三角洲交汇之处。全县河道以通扬公路、通榆公路为界，划分为长江和淮河两大水系。因县境地势平坦，高差甚小，河道之间又相互贯通，两大水系之间并无截然分界，现为了保护江水北调输水通道通榆河和新通扬运河，由涵闸控制，使新、老通扬河分开，域内河道正常流向均为自南向北，自西向东。水系图见图 5.1-2。

1、长江水系

通扬公路以南、通榆公路以东属长江水系，总面积 703.8 平方公里，平均水位 2.01 米，最高水位 4.49 米，最低水位 0.08 米。主要河流有通扬运河、栟茶运河、如海河、焦港河、丁堡河、北凌河等。焦港、如海运河、通扬运河、丁堡河为引水骨干河道，南引长江水；栟茶运河、北凌河为排水骨干河道，东流至小洋口闸入海。栟茶运河贯通河南、河东两地区，横穿焦港、如海运河、通扬运河、丁堡河等河道，兼起着调度引江水源的作用。

(1) 老通扬运河

老通扬运河由西往东流经曲塘、双楼、胡集、海安、城东 5 个集镇与栟茶运河在城东镇四叉港汇合后南至如皋市，是长江—淮河两大水系的分界河流，在海安境内全长 33.85 公里。

老通扬运河海安段河床比降小，水流缓慢，流向基本为自西向东，但因受上下游闸坝控制，常会出现滞流或倒流的现象。

老通扬运河既是海安水路交通的主要通道，又是工业生产和农业灌溉的重要水源和纳污水体。

(2) 栟茶运河

栟茶运河由泰州市塔子里入境，由西往东，途径海安县雅周、营溪、仁桥、城东、洋蛮河、西场、李堡镇、角斜镇等 8 个乡镇。出境经如东小洋口入海。是海安县高沙土片和河东盐碱片东区的主要干河，境内总长度 53.64 公里，沿河两岸有不少工业废水及生活废水排入，污染较重的通扬运河在城东镇出境时，与栟茶运河交汇，也对其水质产生一定影响。

栟茶运河海安段河床比降小，水流缓慢，流向基本上是由西往东，但因受小洋口闸坝控制，常会出现滞流或倒流的现象。栟茶运河主要功能为工业和农业用水。

(3) 如海运河、焦港河

如海运河和焦港河均为南北向的河流，也是连接长江、淮河两大水系的南北枢纽，分别由如皋市柴湾和夏堡入境，县内长度为 13km 和 22km，两条河流均从长江引水，向北输送，是栟茶运河、通扬运河的补水河，水流方向基本由南向北，沿河工业污染源较少。如海运河、焦港河主要功能为工业和农业用水。

(4) 北凌河

北凌河位于海安县境北部地区，西至海安贲家集与串场河相接，东至海安老坝港北凌新闸，流经大公、北凌、韩洋、西尝李堡、曹元、角斜、老坝港等乡镇（现有部分乡镇已合并）和国营海安农尝县种畜尝县蚕种场及如东县栟北垦区，全长 44.7 公里，其中海安县境内长 38.6 公里，是引淡、排咸、排涝入海的主要河流

2、淮河水系

通扬公路以北、通榆公路以西为里下河地区，属淮河水系，总面积 422.4 平方公里，平均水位 1.34 米，最高水位 3.57 米，最低水位 0.32 米。主要河流有新通扬运河、通榆运河、串场河等。新通扬运河为江水北调引水骨干河道，通榆运河、串场河为输水骨干河道。

新通扬运河-通榆运河，新通扬运河从泰州市经海安县章郭乡入境，途径双楼、胡集至海安镇，与通榆运河相接，境内全长 20.7 公里，水流常年流向由西往东；通榆运河由海安镇向北入盐城市，境内全长 7.8 公里，水流常年流向由南往北，新通扬运河-通榆河是海安境内主要水路交通通道，同时也是海安境内工业、农业、城镇饮用水源。

北凌河水位比通榆河高 1.2m，两河不连通，通过提水站提水，北凌河水进不了通榆河。开发区内各污水处理厂尾水排口分别设在栟茶运河、老通扬运河、

北凌河上，对通榆河和新通扬运河无影响；且开发区工业用地布局规划避开了海安县城自来水厂取水口陆域保护区的范围，符合水源保护的要求。

5.1.5 交通运输

海安交通十分便捷，是东部沿海重要的交通枢纽。

水路：通扬、通榆、栟茶等三条运河畅流其间，沟通了长江、淮河两大水系。

公路：江海高速、沿海高速两条高速公路穿境而过。从上海经过苏通长江大桥抵达海安，仅需 1.5 小时车程。204 国道、328 国道、202 省道和海防公路贯穿海安全境，海安城乡公路纵横连网，从海安下辖的任何一个镇，平均可在 10 分钟内上国道、15 分钟内上高速、20 分钟内抵达县城。

铁路：新（江苏新沂）长（浙江长兴）铁路与宁（南京）启（启东）铁路在海安交汇。海安火车站集客运站、货运站、机务段、编组站于一体，是苏东地区最大的二级编组站。沪通铁路、沪崇启、沪崇海等多条越江通道正在规划建设。

海运：海安城区距国家十大港口之一南通港仅 70 公里，该港与日本、韩国、香港等国家和地区均有直通集装箱班轮；距建设中的东方大港洋口港仅 30 公里。内陆支线与上海港联运，进出口货物均可由此接转世界各地航线。

航空：近在咫尺的南通机场已开通至北京、广州、厦门等航线。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

1、监测点位及监测因子

本次监测共布设 7 个大气采样点，具体测点位见表 5.2-1 和图 2.4-1。

表 5.2-1 空气环境现状监测点位

编号	监测点位名称	相对方位	距离 (m)	监测因子
G1	项目拟建地	-	-	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、NH ₃ 、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Ni、氟化物
G2	光华花苑	SW	970	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Ni、氟化物
G3	胡集村 10 组	WNW	1100	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、NH ₃ 、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Ni、氟化物、二噁英

编号	监测点位名称	相对方位	距离 (m)	监测因子
G4	谢河村 18 组	NNW	1800	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Ni、氟化物
G5	钟涵村 19 组	NE	1630	
G6	东庙村 13 组	SSE	1520	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、NH ₃ 、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Ni、氟化物
G7	谢河村最近敏感	NW	150	二噁英

监测因子：PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、NH₃、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Ni、氟化物、二噁英。

本项目根据所在区域常年风向、气象资料，考虑污染物的扩散、迁移、预测污染物分布状况，确定二噁英监测点位在 G3 和 G7 两点，每个监测点位取得 7d 的样品。

2、监测时间和频次

监测时间：G1~G7 监测时间为 2018 年 03 月 30 日~04 月 05 日连续监测 7 天。

监测频次：SO₂、NO₂ 监测小时值和日均值；NH₃、HCl、氟化物、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Ni 监测小时值；PM₁₀、二噁英类监测日均值；监测时同步记录风向、风速、气压和气温等常规气象要素；环境空气质量现状监测中采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求按照国家环保总局出版的《环境监测技术规范》、《空气与废气监测分析方法》以及《环境二噁英类监测技术规范》（HJ916-2017）有关要求和规定执行。

3、监测结果及评价

气象观测以及环境空气质量监测结果见表 5.2-2、5.2-3。

表 5.2-2 气象要素监测结果

日期	时间	天气情况	大气压 (kPa)	环境温度 (°C)	风速 (m/s)	风向
2018 年 03 月 30 日	02:00	晴	102.9	11.4	2.0	东
	08:00	晴	102.7	15.7	1.8	东
	14:00	晴	102.4	20.6	1.8	东
	20:00	晴	102.7	14.3	1.9	东
2018 年	02:00	晴	103.0	12.0	1.9	东南

日期	时间	天气情况	大气压 (kPa)	环境温度 (°C)	风速 (m/s)	风向
03月31日	08:00	晴	102.7	15.4	1.7	东南
	14:00	晴	102.2	22.7	1.8	东南
	20:00	晴	102.6	16.3	1.8	东南
2018年 04月01日	02:00	晴	102.9	15.4	2.3	东
	08:00	晴	102.7	20.3	2.1	东
	14:00	晴	102.4	26.7	1.9	东
	20:00	晴	102.6	21.4	2.1	东
2018年 04月02日	02:00	晴	102.8	17.2	2.2	东南
	08:00	晴	102.5	21.1	2.0	东南
	14:00	晴	102.3	27.3	1.8	东南
	20:00	晴	102.5	22.6	2.1	东南
2018年 04月03日	02:00	晴	102.9	16.3	2.1	东南
	08:00	晴	102.7	21.4	2.0	东南
	14:00	晴	102.3	27.6	1.9	东南
	20:00	晴	102.5	20.5	2.0	东南
2018年 04月04日	02:00	晴	102.8	12.7	2.5	东北
	08:00	晴	102.6	10.4	2.3	东北
	14:00	晴	102.3	14.5	2.3	东北
	20:00	晴	102.5	10.7	2.2	东北
2018年 04月05日	02:00	晴	102.8	8.3	2.2	北
	08:00	晴	102.5	10.7	2.1	北
	14:00	晴	102.0	13.1	2.1	北
	20:00	晴	102.4	10.2	2.0	北

表 5.2-3 大气环境质量监测结果 (单位: mg/m^3 , 二噁英类 TEQpg/m^3)

项目	编号	小时平均浓度			24 小时平均浓度		
		浓度范围	超标率%	最大浓度占标率 (%)	范围	超标率%	最大浓度占标率 (%)
SO ₂	G1	0.019-0.033	0	6.6	0.022-0.030	0	20.0
	G2	0.019-0.031	0	6.2	0.022-0.027	0	18.0
	G3	0.019-0.034	0	6.8	0.022-0.029	0	19.3
	G4	0.019-0.033	0	6.6	0.020-0.028	0	18.6
	G5	0.019-0.033	0	6.6	0.023-0.030	0	20.0
	G6	0.018-0.033	0	6.6	0.023-0.028	0	18.6
	G7	/	/	/	/	/	/
NO ₂	G1	0.035-0.053	0	26.5	0.037-0.047	0	58.8
	G2	0.034-0.053	0	26.5	0.040-0.046	0	57.5
	G3	0.034-0.052	0	26.0	0.037-0.047	0	58.8
	G4	0.037-0.053	0	26.5	0.041-0.049	0	61.3
	G5	0.031-0.053	0	26.5	0.041-0.047	0	58.8
	G6	0.035-0.053	0	26.5	0.043-0.047	0	58.8
	G7	/	/	/	/	/	/
NH ₃	G1	0.019-0.035	0	17.5	/	/	/
	G2	/	/	/	/	/	/
	G3	0.025-0.036	0	18.0	/	/	/
	G4	/	0	/	/	/	/
	G5	/	0	/	/	/	/
	G6	0.024-0.035	0	17.5	/	/	/
	G7	/	/	/	/	/	/
HCl	G1	ND	0	0	/	/	/
	G2	ND	0	0	/	/	/
	G3	ND	0	0	/	/	/
	G4	ND	0	0	/	/	/
	G5	ND	0	0	/	/	/
	G6	ND	0	0	/	/	/
	G7	/	/	/	/	/	/
Hg	G1	ND	0	0	/	/	/
	G2	ND	0	0	/	/	/
	G3	ND	0	0	/	/	/
	G4	ND	0	0	/	/	/
	G5	ND	0	0	/	/	/
	G6	ND	0	0	/	/	/

项目	编号	小时平均浓度			24小时平均浓度		
		浓度范围	超标率%	最大浓度占标率(%)	范围	超标率%	最大浓度占标率(%)
	G7	/	/	/	/	/	/
Pb	G1	ND-0.000119	0	5.7	/	/	/
	G2	ND-0.000112	0	5.3	/	/	/
	G3	ND-0.000079	0	3.8	/	/	/
	G4	ND-0.000547	0	26.0	/	/	/
	G5	ND	0		/	/	/
	G6	ND	0		/	/	/
	G7	/	/	/	/	/	/
As	G1	ND	0	0	/	/	/
	G2	ND	0	0	/	/	/
	G3	ND	0	0	/	/	/
	G4	ND	0	0	/	/	/
	G5	ND	0	0	/	/	/
	G6	ND	0	0	/	/	/
	G7	/	/	/	/	/	/
Cd	G1	ND	0	0	/	/	/
	G2	ND	0	0	/	/	/
	G3	ND	0	0	/	/	/
	G4	ND	0	0	/	/	/
	G5	ND	0	0	/	/	/
	G6	ND	0	0	/	/	/
	G7	/	/	/	/	/	/
Ni	G1	ND	0	0	/	/	/
	G2	ND	0	0	/	/	/
	G3	ND	0	0	/	/	/
	G4	ND	0	0	/	/	/
	G5	ND	0	0	/	/	/
	G6	ND	0	0	/	/	/
	G7	/	/	/	/	/	/
Cr	G1	ND-0.00015	0	10.0	/	/	/
	G2	ND-0.00013	0	8.3	/	/	/
	G3	ND-0.00011	0	7.3	/	/	/
	G4	ND	0	0	/	/	/
	G5	ND	0	0	/	/	/
	G6	ND	0	0	/	/	/

项目	编号	小时平均浓度			24 小时平均浓度		
		浓度范围	超标率%	最大浓度占标率 (%)	范围	超标率%	最大浓度占标率 (%)
	G7	/	/	/	/	/	/
PM ₁₀	G1	/	/	/	0.076-0.085	0	56.7
	G2	/	/	/	0.072-0.088	0	58.7
	G3	/	/	/	0.077-0.085	0	56.7
	G4	/	/	/	0.079-0.085	0	56.7
	G5	/	/	/	0.078-0.086	0	57.3
	G6	/	/	/	0.079-0.089	0	59.3
	G7	/	/	/	/	/	/
氟化物	G1	ND	0	0	/	/	/
	G2	ND	0	0	/	/	/
	G3	ND	0	0	/	/	/
	G4	ND	0	0	/	/	/
	G5	ND	0	0	/	/	/
	G6	ND	0	0	/	/	/
	G7	/	/	/	/	/	/
二噁英类	G1	/	/	/	/	/	/
	G2	/	/	/	/	/	/
	G3	/	/	/	0.01-0.03		1.8
	G4	/	/	/	/	/	/
	G5	/	/	/	/	/	/
	G6	/	/	/	/	/	/
	G7	/	/	/	0.02-0.10	/	6.0

备注：“ND”为未检出；检出限：铬、镉 0.0001mg/m³，镍、铅 0.000075mg/m³，砷 0.000125mg/m³，汞 3.3×10⁻⁶mg/m³，氟化物 0.0009mg/m³，氯化氢 0.02mg/m³

4、环境空气质量评价方法

大气环境质量现状评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—某污染因子 i 的评价指数

C_i—某污染因子 i 的浓度值，mg/m³

S_i—某污染因子 i 的大气环境质量标准值，mg/m³

由表 5.2-3 可知，评价区各监测点各监测因子均能满足相应标准要求，项目

周边大气环境状况良好。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、监测点位

本项目厂区产生的污水经厂内预处理达接管后排入鹰泰水务海安有限公司集中处理达标后排入栟茶运河，纳污河流为栟茶运河本次地表水监测在评价范围内布设 W1~W2 两个断面，具体位置分别见表 5.2-4，断面布置图见图 5.1-2。

表 5.2-4 水质监测断面及位置

河流名称	断面编号	断面位置	监测项目
栟茶运河	W1	鹰泰水务污水处理厂上游 500 米	pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、SS、总磷、石油类、氟化物、六价铬、铅、汞、镉、砷
	W2	鹰泰水务污水处理厂下游 1500 米	

2、监测因子

pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、SS、总磷、石油类、氟化物、六价铬、铅、汞、镉、砷，及水文参数。监测时间为 2018 年 4 月 2 日~4 月 4 日，连续 3 日，每日 2 次。

3、监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求执行。

4、地表水环境质量评价

(1) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，按各项水质参数逐项计算后，评价其污染水平，单因子污染指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中： $S_{i,j}$ ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

$C_{s,j}$ ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为：

$$DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}$$

$$DO_j < DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

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

pH 为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$: 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j : 为 j 点的 pH 值;

pH_{su} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

SDO_j : 为水质参数 DO 在 j 点的标准指数;

DO_f : 为该水温的饱和溶解氧值, mg/L;

DO_j : 为实测溶解氧值, mg/L;

DO_s : 为溶解氧的标准值, mg/L;

T_j : 为在 j 点水温, t°C。

(2) 评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 具体标准值详见表 2.2-9。

(3) 评价结果

由监测结果可知, 各断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中 III 类标准要求。SS 满足水利部《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准的要求。

表 5.2-5 地表水环境质量现状评价结果 (单位: mg/L; pH 无量纲)

监测点位	项目	pH(无量纲)	悬浮物	化学需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	氟化物	石油类	砷	汞	镉	六价铬	铅
W1	最小值	7.82	10	15	3.6	0.387	0.15	0.28	ND	0.0104	ND	ND	ND	ND
	最大值	7.89	13	17	4.0	0.526	0.17	0.32	ND	0.0135	ND	ND	ND	0.0014
	平均值	7.86	11.5	16	3.8	0.4565	0.16	0.30	ND	0.01195	ND	ND	ND	ND
	污染指数	0.43	0.38	0.80	0.63	0.46	0.80	0.30	0.40	0.24	0.20	0.01	0.04	0.01
	超标率 (%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	最小值	7.84	11	18	3.6	0.319	0.15	0.28	ND	0.0096	ND	ND	ND	ND
	最大值	7.95	13	20	4.0	0.610	0.17	0.32	ND	0.0137	ND	ND	ND	0.0014
	平均值	7.89	12	19	3.8	0.465	0.16	0.30	ND	0.01165	ND	ND	ND	ND
	污染指数	0.445	0.40	0.95	0.63	0.47	0.80	0.30	0.40	0.23	0.20	0.01	0.04	0.01
	超标率 (%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

备注: ①ND 为未检出, 检出限: 石油类 0.04mg/L, 汞 0.00004mg/L, 镉 0.00010mg/L, 六价铬 0.004mg/L, 铅 0.0010mg/L。

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

1、监测点位

根据建设项目声源特点及周围环境情况，在项目拟建地周边共布设 8 个 (N1~N8) 现状监测点，在距离项目西北厂界最近敏感点处布置 1 个现状监测点 (N9)。厂界测点位置见图 4.1-2。

2、监测时间和频次

2018 年 04 月 3 日~2018 年 04 月 4 日，连续监测二天，昼间和夜间各一次，监测因子为连续等效声级 $Leq(A)$ 。

3、监测方法

监测方法按《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12348—2008) 和《环境监测技术规范》的要求进行监测。

4、监测结果

监测结果统计见表 5.2-6。

表 5.2-6 厂界声环境现状监测结果

测点编号	测点位置	昼间监测值		标准值	夜间监测值		标准值
		4月3日	4月4日		4月3日	4月4日	
N1	厂界东外 1m 处	55.4	57.4	65	46.2	46.9	55
N2	厂界东外 1m 处	55.7	57.1	65	46.0	47.2	55
N3	厂界南外 1m 处	57.6	58.6	65	44.5	45.3	55
N4	厂界南外 1m 处	58.4	58.4	65	44.3	45.1	55
N5	厂界西外 1m 处	54.3	54.7	65	43.7	43.3	55
N6	厂界西外 1m 处	54.7	54.5	65	43.9	43.1	55
N7	厂界北外 1m 处	53.5	56.3	65	46.7	45.5	55
N8	厂界北外 1m 处	53.2	56.7	65	46.4	45.8	55
N9	厂界西北界敏感点	54.7	55.1	60	43.6	44.7	50

N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7、N8 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准，N9 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。根据表 5.2-6 可知，本项目厂界和敏感点所有测点噪声监测值满足相应声环境功能区要求。

5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

1、监测点位

根据项目评价区域内水文水系特征、本次地下水环境质量监测断面共布设 5 个水质监测点及 10 个水位监测点，监测点位置见表 5.2-7 和图 2.4-1。

见表 5.2-7 和图 2.4-1。

表 5.2-7 地下水现状监测点位布设

点位	监测点布设位置	距离 (m)	监测位置	监测因子
D1	项目拟建地	/	E:120° 23' 42.35909" N: 32° 30' 43.35396"	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ; pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、高锰酸盐指数
D2	SW	800	E:120° 23' 24.77965" N: 32° 30' 17.84459"	
D3	ENE	670	E:120° 24' 03.49990" N: 32° 30' 58.97521"	
D4	N	120	E:120° 23' 30.11283" N: 32° 30' 59.75493"	
D5	S	580	E:120° 23' 44.06914" N: 32° 30' 25.41240"	
D6	S	1320	E:120° 23' 48.37861" N: 32° 30' 14.17464"	井口地面高程、井水埋深、井位坐标
D7	SSW	1540	E:120° 23' 18.60622" N: 32° 30' 11.73350"	
D8	S	1720	E:120° 22' 36.23616" N: 32° 30' 34.91833"	
D9	S	670	E:120° 23' 13.80341" N: 32° 30' 39.43426"	
D10	NNE	630	E:120° 23' 37.23058" N: 32° 31' 08.52250"	

2、监测因子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻; pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、高锰酸盐指数，以及井口地面高程、井水埋深、井位坐标。

监测时间和频率：2018 年 04 月 04 日进行监测，监测一次。

3、评价方法

地下水环境质量现状评价采用单因子标准指数法进行评价。

4、评价结果

地下水水位及八大离子监测结果见表 5.2-8，地下水水质监测、评价结果见表 5.2-9。

表 5.2-8 地下水水位及八大离子监测结果(单位: mg/L)

监测点位	碳酸氢根	碳酸根	钙离子	钾离子	镁离子	钠离子	硫酸根离子	氯离子
D1	807	ND	188	6.24	96.8	164	126	264
D2	794	ND	186	6.24	96.3	164	126	264
D3	528	ND	188	6.29	96.5	165	198	439
D4	502	ND	187	6.24	96.3	164	198	438
D5	929	ND	188	6.33	96.4	164	97.2	198

表 5.2-9 地下水位置等信息监测结果(单位: mg/L)

监测位置	D1	D2	D3	D4	D5
水位 (m)	4.19	4.326	4.767	4.225	4.47
井深 (m)	5	5	5	5	5
井口地面高程 (m)	5.38	6.256	5.867	5.715	6.38
监测位置	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (m)	3.398	3.871	4.214	4.464	3.996
井深 (m)	5	5	5	5	5
井口地面高程 (m)	5.118	6.181	6.394	6.364	5.856

水质评价结果见表 5.2-10。根据评价结果分析可知，除 D1、D2 监测点位氯化物监测值达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准以及 D3、D4 监测点位氯化物监测值达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V 类标准外，其余各监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类及以上标准。

表 5.2-10 地下水水质监测、评价结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

采样地点	检测项目												
	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	高锰酸盐指数	六价铬	氰化物	汞	铅	镉	砷	氯化物	硫酸盐
D1	7.06	0.10	3.03	ND	2.93	ND	ND	ND	0.0015	ND	0.0004	264	126
达标情况	I 类	II 类	II 类	I 类	III 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	IV 类	II 类
D2	7.29	0.15	3.05	ND	2.85	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	264	126
达标情况	I 类	III 类	II 类	I 类	III 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	IV 类	II 类
D3	7.29	0.12	2.37	ND	2.81	ND	ND	ND	0.0012	ND	0.0004	439	198
达标情况	I 类	III 类	II 类	I 类	III 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	V 类	III 类
D4	7.27	0.06	2.37	ND	2.97	ND	ND	ND	0.0010	ND	ND	438	198
达标情况	I 类	II 类	II 类	I 类	III 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	V 类	III 类
D5	7.28	0.15	3.39	ND	2.82	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	198	97.2
达标情况	I 类	III 类	II 类	I 类	III 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	III 类	II 类

备注: ND 为未检出, 检出限: 亚硝酸盐 0.001 mg/L, 六价铬 0.004 mg/L, 氰化物 0.001 mg/L, 汞 0.00004 mg/L, 镉 0.00010 mg/L, 砷 0.0003 mg/L, 碳酸盐 2.0 mg/L。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

1、监测点位

在拟建项目厂址及项目厂址周边布设 2 个监测点。详见表 5.2-11 和图 2.4-1。

表 5.2-11 土壤环境质量现状监测断面布设一览表

编号	监测点位名称	相对方位	距离 (m)	监测因子
T1	项目所在地	-	-	pH 值、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍、二噁英类
T2	主导下风向	NW	1300	二噁英类

本项目通过考虑污染物的扩散、迁移、预测污染物分布状况，确定土壤环境质量现状监测因子二噁英的监测点位，在项目所在地及其主导下风向各布设一个点位。

2、土壤监测时间和频率

监测时间和频率：2018 年 04 月 04 日进行监测，监测一次，要求采样点按表层样（0-20cm）、中层样（20-60cm）、深层样（60-100cm）分取 3 个土样。

3、监测结果

土壤监测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 土壤现状监测结果（单位 mg/kg，pH 无量纲，二噁英类 ngTEQ/kg）

采样编号	深度 (m)	pH 值	铜	锌	铅	镉	砷	汞	铬	镍	二噁英类
T1	0~0.2	8.4	16.3	72.7	14.4	0.09	7.35	0.028	70.5	31.8	0.17
	0.2~0.6	8.4	12.0	55.0	14.6	0.13	2.94	0.041	52.0	23.1	0.11
	06~1.0	8.4	12.8	58.1	12.8	0.09	4.54	0.062	55.7	23.2	0.07
T2	0~0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.12
	0.2~0.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11
	06~1.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.07
标准	/	>7.5	100	300	350	0.60	20	1.0	350	60	/
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4、土壤质量评价

由表 5.2-12 可知，土壤环境质量现状良好，各监测因子均能满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求，二噁英类满足日本环保厅制定的环

境标准。

5.2.6 土壤包气带环境质量现状监测与评价

1、监测点位及监测因子

在项目已建厂址内污水处理站、前处理车间、飞灰固化车间区域各设置一个土壤包气带采样点，取样深度：20cm、40cm、80cm，各取样一次。监测因子为土壤含水率、pH、氯化物。监测点位具体位置见表 5.2-13 和图 4.1-1。

表 5.3-13 包气带现状监测点位

测点编号	监测点位置	监测项目
B1	污水处理站	pH、含水率、氯化物
B2	前处理车间	
B3	飞灰固化车间	

2、土壤监测时间和频率

2018 年 04 月 04 日进行监测，监测一次。

3、监测结果

土壤包气带监测结果见表 5.2-14。

5.2-14 包气带现状监测结果

检测日期	采样点位		包气带监测结果（单位 mg/L）		
			pH	含水率（%）	氯化物(mg/l)
2018.04.04	B1	0.2m 埋深	6.98	19.3	46.6
		0.4m 埋深	7.02	18.7	48.5
		0.8m 埋深	7.03	19.0	44.8
	B2	0.2m 埋深	7.10	21.8	45.7
		0.4m 埋深	7.09	21.3	43.9
		0.8m 埋深	7.11	20.2	43.4
	B3	0.2m 埋深	8.16	33.5	45.7
		0.4m 埋深	8.25	18.2	44.8
		0.8m 埋深	8.19	19.0	45.5

通过现状监测结果可知，企业在做好地下水防治的同时要做好厂区重点污染区包气带的防护。

5.3 区域污染源调查

5.3.1 大气污染源分析

1、大气污染源调查

拟建项目周边地区主要大气污染源排放现状见表 5.3-1。

表 5.3-1 工业污染源主要大气污染源排放现状

序号	企业名称	SO ₂	NO ₂	烟尘	H ₂ S	NH ₃
1	海安县天邦纺织有限公司	/	/	0.27	/	/
2	江苏双双布业有限公司	28.9	/	7.12	/	/
3	海安县布拉达服饰领有限公司	/	/	3	0.02	0.5
4	海安华新热电有限公司	241	495.6	53	/	/
5	江苏礼德铝业有限公司	0.6	3.84	3.94	/	/
6	南通天蓝环保能源成套设备有限公司	/	/	1	/	/
7	南通市嘉业机械制造有限公司	0.8	0.15	1.69	/	/
8	江苏亚威变压器有限公司	/	/	0.1655	/	/
9	海安海汇实业有限公司	7.834	/	6.528	/	/
10	南通协兴机械有限公司	/	/	5.207	/	/
11	海安县盛泰冷拉型钢有限公司	0.2	0.04	0.06	/	/
12	海安县中丽化工材料有限公司	1.63	0.35	0.52	/	/
13	南通海辰蛋白科技有限公司	8.92	1.93	3.83	/	/
14	南通金亿达门业有限公司	/	/	1.536	/	/
15	江苏融通阀门机械有限公司	/	/	0.768	/	/
16	南通鑫唐纺织印染有限公司	7.2	/	1.5	/	/
17	南通众润混凝土有限公司	/	/	5.95	/	/
18	欧贝黎新能源科技股份有限公司	/	5.6	0.064	/	/
19	江苏恒坤机械有限公司	/	/	1.22257	/	/
20	南通永红铸造有限公司	1.7	2.94	14.5	/	/
21	江苏天一机械制造有限公司	34.56	/	12.626	/	/
22	南通仙乐色织有限公司	7.2	/	1.5	/	/
23	江苏明江阀业有限公司	/	/	0.208	/	/
24	海安天楹环保能源有限公司	88.27	300	22.5	/	/
25	南通九日实业有限公司	/	/	0.1064	/	/
26	江苏丰禾机械制造股份有限公司	/	/	0.24	/	/
27	南通汇力电力器材有限公司	0.08	/	0.308	/	/
28	海安县仁泰铸造有限公司	/	/	9.15	/	3.95
29	南通冠优达磁业有限公司	/	/	13.502	/	

序号	企业名称	SO ₂	NO ₂	烟尘	H ₂ S	NH ₃
30	南通奥里斯特机械有限公司	/	/	4.135	/	1.58
31	南通远扬休闲用品有限公司	0.4	/	0.122	/	/
32	海安县永新织品整理厂	36	/	16.9	/	/
合计		465.294	810.45	193.17	0.02	6.03

2、评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{oi}$$

式中：P_i—污染物的等标负荷；

C_{oi}—污染物的评价标准；

Q_i—污染物的绝对排放量。

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中：P_n—某污染源等标污染负荷。

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

$$K_n = P_n / P \times 100 \%$$

式中：P—评价区域总的等标污染负荷。

K_n—某污染源在评价区域内的污染负荷比。

$$P_{iZ} = \sum_{i=1}^k P_i$$

$$K_{i总} = P_{iZ} / P \times 100 \%$$

式中：P_{iZ}—评价区域 I 污染物的总等标污染负荷；

K_{i总}—i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

(3) 评价结果

大气污染源评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 主要大气污染源的等标污染负荷

序号	企业名称	P _{SO2}	P _{NO2}	P _{烟尘}	P _{H2S}	P _{NH3}	∑P _n	K _n (%)	排序
1	海安县天邦纺织有限公司	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.60	0.01	28

序号	企业名称	P _{SO2}	P _{NO2}	P _{烟尘}	P _{H2S}	P _{NH3}	∑P _n	K _n (%)	排序
2	江苏双双布业有限公司	57.80	0.00	15.82	0.00	0.00	73.62	1.35	5
3	海安县布拉达服饰有限公司	0.00	0.00	6.67	2.00	2.50	11.17	0.21	18
4	海安华新热电有限公司	482.00	2478.0	117.78	0.00	0.00	3077.78	56.53	1
5	江苏礼德铝业有限公司	1.20	19.20	8.76	0.00	0.00	29.16	0.54	11
6	南通天蓝环保能源成套设备有限公司	0.00	0.00	2.22	0.00	0.00	2.22	0.04	23
7	南通市嘉业机械制造有限公司	1.60	0.75	3.76	0.00	0.00	6.11	0.11	20
8	江苏亚威变压器有限公司	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.37	0.01	31
9	海安海汇实业有限公司	15.67	0.00	14.51	0.00	0.00	30.17	0.55	9
10	南通协兴机械有限公司	0.00	0.00	11.57	0.00	0.00	11.57	0.21	17
11	海安县盛泰冷拉型钢有限公司	0.40	0.20	0.13	0.00	0.00	0.73	0.01	27
12	海安县中丽化工材料有限公司	3.26	1.75	1.16	0.00	0.00	6.17	0.11	19
13	南通海辰蛋白科技有限公司	17.84	9.65	8.51	0.00	0.00	36.00	0.66	8
14	南通金亿达门业有限公司	0.00	0.00	3.41	0.00	0.00	3.41	0.06	21
15	江苏融通阀门机械有限公司	0.00	0.00	1.71	0.00	0.00	1.71	0.03	24
16	南通鑫唐纺织印染有限公司	14.40	0.00	3.33	0.00	0.00	17.73	0.33	13
17	南通众润混凝土有限公司	0.00	0.00	13.22	0.00	0.00	13.22	0.24	16
18	欧贝黎新能源科技股份有限公司	0.00	28.00	0.14	0.00	0.00	28.14	0.52	12
19	江苏恒坤机械有限公司	0.00	0.00	2.72	0.00	0.00	2.72	0.05	22
20	南通永红铸造有限公司	3.40	14.70	32.22	0.00	0.00	50.32	0.92	6
21	江苏天一机械制造有限公司	69.12	0.00	28.06	0.00	0.00	97.18	1.78	4
22	南通仙乐色织有限公司	14.40	0.00	3.33	0.00	0.00	17.73	0.33	13
23	江苏明江阀业有限公司	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	0.46	0.01	30
24	海安天楹环保能源有限公司	176.54	1500.00	50.00	0.00	0.00	1726.54	31.71	2

序号	企业名称	P _{SO2}	P _{NO2}	P _{烟尘}	P _{H2S}	P _{NH3}	∑P _n	K _n (%)	排序
25	南通九日实业有限公司	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.24	0.00	32
26	江苏丰禾机械制造有限公司	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.53	0.01	29
27	南通汇力电力器材有限公司	0.16	0.00	0.68	0.00	0.00	0.84	0.02	26
28	海安县仁泰铸造有限公司	0.00	0.00	20.33	0.00	19.75	40.08	0.74	7
29	南通冠优达磁业有限公司	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	30.00	0.55	10
30	南通奥里斯特机械有限公司	0.00	0.00	9.19	0.00	7.90	17.09	0.31	15
31	南通远扬休闲用品有限公司	0.80	0.00	0.27	0.00	0.00	1.07	0.02	25
32	海安县永新织品整理厂	72.00	0.00	37.56	0.00	0.00	109.56	2.01	3
	∑P _i	930.59	4052.25	429.26	2.00	30.15	5444.25	100	/
	K _i (%)	17.09	74.43	7.88	0.04	0.55	100	/	/

从表 5.3-2 可知，重点废气污染源依次为海安华新热电有限公司、海安天楹环保能源有限公司等；主要污染物依次为 NO₂、SO₂、烟（粉）尘等。

5.3.2 废水污染源分析

1、废水污染源调查

评价范围内主要水污染源排放现状见表 5.3-3。

表 5.3-3 主要企业污水排放情况

序号	企业名称	COD	氨氮	总磷	SS
1	海安县天邦纺织有限公司	0.109	/	/	0.082
2	江苏双双布业有限公司	130.5	/	/	108.8
3	南通舒华洁纺织印染有限公司	158.44	/	/	/
4	海安县布拉达服饰领有限公司	81.24	4.9	/	1.08
5	南通市安博纺织品有限公司	25.88	1.812	/	/
6	南通海日机电科技有限公司	0.242	0.017	/	0.138
7	海安华新热电有限公司	3	/	/	/
8	江苏海安石油化工厂	0.18	/	/	0.09
9	南通中尧机电制造有限公司	1.027	0.073	/	0.585
10	江苏礼德铝业有限公司	21.6	0.3	0.048	15
11	南通天蓝环保能源成套设备有限公司	2.36	0.13	/	1.6

序号	企业名称	COD	氨氮	总磷	SS
12	江苏亚威变压器有限公司	5.72	0.54	/	4.49
13	南通米兰特电气有限公司	0.738	/	/	0.42
14	海安海汇实业有限公司	193.6	9.8	/	161.4
15	海安县盛泰冷拉型钢有限公司	0.26	/	/	/
16	南通恒力重工机械有限公司	0.69	/	/	/
17	海安县海泰锻压设备制造有限公司	0.217	0.016	/	0.124
18	海安县荣海机械制造有限公司	0.84	/	/	/
19	海安县锦荣化纤有限公司	33.688	/	/	/
20	南通海辰蛋白科技有限公司	0.375	/	/	0.032
21	南通金亿达门业有限公司	0.382	0.026	/	0.247
22	江苏融通阀门机械有限公司	0.6	0.038	0.006	0.3
23	南通艾迈特机械有限公司	0.37	/	/	/
24	南通鑫唐纺织印染有限公司	121.03	0.17	/	36.66
25	欧贝黎新能源科技股份有限公司	48.575	2.399	0.1	24.1
26	南通维科机电制造有限公司	0.22	/	/	0.126
27	江苏恒坤机械有限公司	0.17	0.01	/	0.06
28	江苏富邦纺织有限公司	17.26	/	/	/
29	南通康达复合材料有限公司	0.54	/	/	/
30	南通永红铸造有限公司	0.9	/	/	0.13
31	江苏天一机械制造有限公司	0.907	0.057	/	0.453
32	南通都邦丝绸炼染有限公司	28.95	3.36	/	23.97
33	南通荣斌纺织有限公司	0.165	0.008	/	0.055
34	南通仙乐色织有限公司	137.62	0.19	/	/
35	江苏明江阀业有限公司	1.26	0.072	/	0.54
36	南通广联实业有限公司	25	/	0.026	15.3
37	海安县新宁电镀电器设备有限公司	5.49	/	/	/
38	海安天楹环保能源有限公司	7.16	1.34	0.04	6.27
39	江苏天楹环保科技有限公司	1.96	0.17	0.03	1.03
40	江苏凯瑞镉光伏科技有限公司	0.945	0.054	/	0.405
41	南通九日实业有限公司	0.132	0.008	/	0.057
42	南通福尔生物制品有限公司	2.24	0.009	/	0.228
43	江苏丰禾机械制造股份有限公司	0.353	0.025	/	0.202
44	南通汇力电力器材有限公司	0.48	0.01	/	0.33
45	南通冠优达磁业有限公司	1.512	0.086	/	0.948
46	南通奥里斯特机械有限公司	0.96	0.082	/	0.411
47	南通恒力重工钢构有限公司	0.41	/	/	0.287
48	海安县永新织品整理厂	3.1	/	/	2.1

序号	企业名称	COD	氨氮	总磷	SS
合计		1069.397	25.702	0.25	408.05

2、评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{oi}$$

式中： P_i —污染物的等标负荷；

C_{oi} —污染物的评价标准；

Q_i —污染物的绝对排放量。

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中： P_n —某污染源等标污染负荷。

$$P = \sum_{n=1}^k p_n$$

$$K_n = P_n / P \times 100 \%$$

式中： P —评价区域总的等标污染负荷。

K_n —某污染源在评价区域内的污染负荷比。

$$P_{iZ} = \sum_{i=1}^k p_i$$

$$K_{i总} = P_{iZ} / P \times 100 \%$$

式中： P_{iZ} —评价区域 I 污染物的总等标污染负荷；

$K_{i总}$ —i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

3、评价结果

废水污染源评价结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 主要废水污染源的等标污染负荷

序号	企业名称	P_{COD}	$P_{氨氮}$	P_{TP}	P_{SS}	$\sum P_n$	$K_n(\%)$	排序
1	海安县天邦纺织有限公司	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	48
2	江苏双双布业有限公司	6.53	0.00	0.00	3.63	10.15	10.80	2
3	南通舒华洁纺织印染有限公司	7.92	0.00	0.00	0.00	7.92	8.43	4
4	海安县布拉达服饰领有限公司	4.06	4.90	0.00	0.04	9.00	9.57	3

序号	企业名称	P _{CO₂}	P _{氨氮}	P _{TP}	P _{SS}	ΣP _n	K _n (%)	排序
5	南通市安博纺织品有限公司	1.29	1.81	0.00	0.00	3.11	3.30	9
6	南通海日机电科技有限公司	0.01	0.02	0.00	0.00	0.03	0.04	36
7	海安华新热电有限公司	0.15	0.00	0.00	0.00	0.15	0.16	22
8	江苏海安石油化工厂	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	47
9	南通中尧机电制造有限公司	0.05	0.07	0.00	0.02	0.14	0.15	23
10	江苏礼德铝业有限公司	1.08	0.30	0.24	0.50	2.12	2.25	10
11	南通天蓝环保能源成套设备有限公司	0.12	0.13	0.00	0.05	0.30	0.32	17
12	江苏亚威变压器有限公司	0.29	0.54	0.00	0.15	0.98	1.04	14
13	南通米兰特电气有限公司	0.04	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05	30
14	海安海汇实业有限公司	9.68	9.80	0.00	5.38	24.86	26.44	1
15	海安县盛泰冷拉型钢有限公司	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	46
16	南通恒力重工机械有限公司	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04	35
17	海安县海泰锻压设备制造有限公司	0.01	0.02	0.00	0.00	0.03	0.03	37
18	海安县荣海机械制造有限公司	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	34
19	海安县锦荣化纤有限公司	1.68	0.00	0.00	0.00	1.68	1.79	13
20	南通海辰蛋白科技有限公司	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	41
21	南通金亿达门业有限公司	0.02	0.03	0.00	0.01	0.05	0.06	29
22	江苏融通阀门机械有限公司	0.03	0.04	0.03	0.01	0.11	0.11	28
23	南通艾迈特机械有限公司	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	42
24	南通鑫唐纺织印染有限公司	6.05	0.17	0.00	1.22	7.44	7.92	5
25	欧贝黎新能源科技股份有限公司	2.43	2.40	0.50	0.80	6.13	6.52	7
26	南通维科机电制造有限公司	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	45
27	江苏恒坤机械有限公司	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	40
28	江苏富邦纺织有限公司	0.86	0.00	0.00	0.00	0.86	0.92	15
29	南通康达复合材料有限公司	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	39

序号	企业名称	P _{COD}	P _{氨氮}	P _{TP}	P _{SS}	∑P _n	K _n (%)	排序
30	南通永红铸造有限公司	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	32
31	江苏天一机械制造有限公司	0.05	0.06	0.00	0.02	0.12	0.12	26
32	南通都邦丝绸炼染有限公司	1.45	3.36	0.00	0.80	5.61	5.96	8
33	南通荣斌纺织有限公司	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	43
34	南通仙乐色织有限公司	6.88	0.19	0.00	0.00	7.07	7.52	6
35	江苏明江阀业有限公司	0.06	0.07	0.00	0.02	0.15	0.16	21
36	南通广联实业有限公司	1.25	0.00	0.13	0.51	1.89	2.01	12
37	海安县新宁电镀电器设备有限公司	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27	0.29	18
38	海安天楹环保能源有限公司	0.36	1.34	0.20	0.21	2.11	2.24	11
39	江苏天楹环保科技有限公司	0.10	0.17	0.15	0.03	0.45	0.48	16
40	江苏凯瑞镨光伏科技有限公司	0.05	0.05	0.00	0.01	0.11	0.12	27
41	南通九日实业有限公司	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	44
42	南通福尔生物制品有限公司	0.11	0.01	0.00	0.01	0.13	0.14	25
43	江苏丰禾机械制造股份有限公司	0.02	0.03	0.00	0.01	0.05	0.05	31
44	南通汇力电力器材有限公司	0.02	0.01	0.00	0.01	0.05	0.05	33
45	南通冠优达磁业有限公司	0.08	0.09	0.00	0.03	0.19	0.21	20
46	南通奥里斯特机械有限公司	0.05	0.08	0.00	0.01	0.14	0.15	24
47	南通恒力重工钢构有限公司	0.02	0.00	0.00	0.01	0.03	0.03	38
48	海安县永新织品整理厂	0.16	0.00	0.00	0.07	0.23	0.24	19
	∑P _i	53.47	25.70	1.25	13.60	94.02	100	/
	K _i (%)	56.87	27.34	1.33	14.47	100	/	/

综上，从表 5.3-4 可知，重点废水污染源依次为：海安海汇实业有限公司、江苏双双布业有限公司等；主要污染物依次为 COD、氨氮、SS 等。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

在建设期，尤其是土建工程阶段，地面施工活动、建筑材料的装运仍将对项目所在地周围环境造成一定的破坏和影响，主要包括废气、噪声、固体废物、废污水等污染因素对周围环境的影响。

6.1.1 噪声对环境的影响分析和防治措施

噪声是施工期主要的污染因子，施工建设控制室等土建工程过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 6.1-1 中。

表 6.1-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡 车	85
电 锯	84

由表 6.1-1 中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级（dB(A)）；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 噪声值随距离的衰减关系

距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

按表 6.1-2 中噪声最高的设备打桩机和混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 6.1-3 所示。

表 6.1-3 施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
打桩机	噪声值 dB(A)	105	85	71	65	62	59	57	56	53	48
混凝土搅拌机	噪声值 dB(A)	84	64	50	44	41	38	36	35	32	27

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 50m 附近；夜间打桩机禁止施工作业，在 50m 内达到施工作业噪声限值。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

- 1、加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业；
- 2、尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法；
- 3、在高噪声设备周围设置掩蔽物；
- 4、混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。
- 5、做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。设备调试尽量在白天进行。

6.1.2 大气环境影响分析和防治对策

该工程在建设过程中，大气污染物主要有：

- 1、废气

施工过程中废气主要来源于施工机械、驱动设备（如柴油机等）与运输及施工车辆所排放的废气，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

2、粉尘和扬尘

项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

（1）土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

（2）建筑材料，如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

（3）搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

（4）施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。项目所在地为平原地区，大气扩散条件较好，一定程度上可减轻扬尘对周围大气环境的影响程度。

因本工程施工期伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘被雨水冲刷；

③运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

④应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到

不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

⑤施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

另外，在设备调试过程中，不要随意排放各种废气。

6.1.3 水环境影响分析

1、生产废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

2、生活污水

施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，生活污水含有大量细菌和病原体。上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同时会危害环境。本项目施工期生活污水处理依托焚烧电厂污水处理装置。

施工期废污水不能随意直排。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量，另应对施工期废污水进行必要的分类处理后排放。

6.1.4 施工垃圾的环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

虽然本项目建设时间较短，但施工人员工作和生活施工现场，其日常生活仍会产生一定数量的生活垃圾。对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以本工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往最近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.2 大气环境影响分析

6.2.1 气象参数

本次环评地面气象历史资料取自海安县气象站。厂址与气象站之间中间无山丘和大水面阻隔，该气象站在项目拟建地 50 公里以内。

1、气候特征

海安属北亚热带海洋季风性湿润气候区。气候温和，四季分明，气候宜人，冷热适中。日照充足，雨水充沛，无霜期长。春季天气多变，夏天高温多雨，秋季天高气爽，冬天寒冷干燥。多年平均气温 14.6℃。

表6.2-1 最近20年气候统计数据

气候要素	数值
年平均气温 (°C)	14.6
年平均最高平均气温	19.5
年平均最低平均气温	10.6
极端最高气温 (°C)	39.4
极端最低气温 (°C)	-12
年平均蒸发量	1360
年均降水量 (mm)	1025
最大年降水量 (mm)	1636
年平均日照时数 (h)	2176.4
多年平均风速 (m/s)	3.3
最大风速 (m/s)	13.4
主导风向	东南风

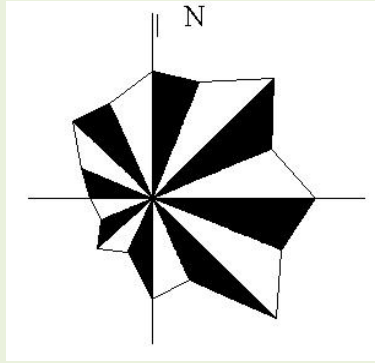


图 6.2-1 近 20 年风向玫瑰图

2、常规气象资料分析

(1) 气温

海安县 2015 年年平均温度为 16.07℃，全年最低温度-6.1℃，全年最高温度 36.5℃，平均温度的月变化详表 6.2-2 和图 6.2-2。

表 6.2-2 2015 年平均温度的月变化

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度 (°C)	4.61	5.69	9.66	14.74	19.99	23.74	26.39	26.94	23.15	18.68	12.36	6.15	16.07

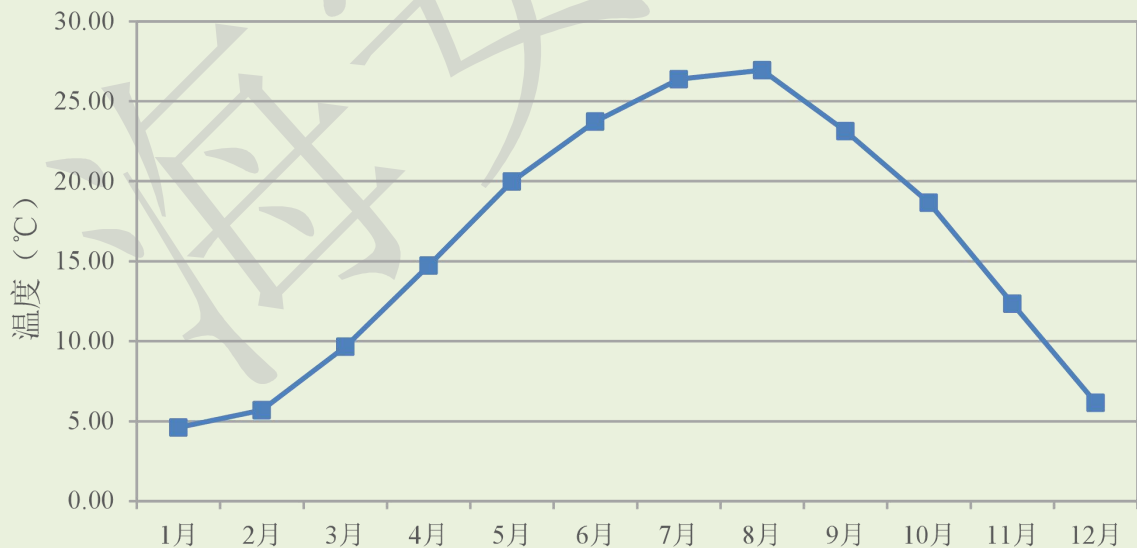


图 6.2-2 2015 年平均温度的月变化

(2) 风速

海安县 2015 年平均风速为 1.79m/s，最小月（10 月）平均风速为 1.46m/s，最大月

(4月)平均风速为2.21m/s。全年各月平均风速统计见表6.2-3和图6.2-3。季小时平均风速的日变化详见表6.2-4和图6.2-4。

表6.2-3 2015年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均	1.82	1.79	1.96	2.21	2.05	1.89	1.74	1.78	1.54	1.46	1.72	1.58

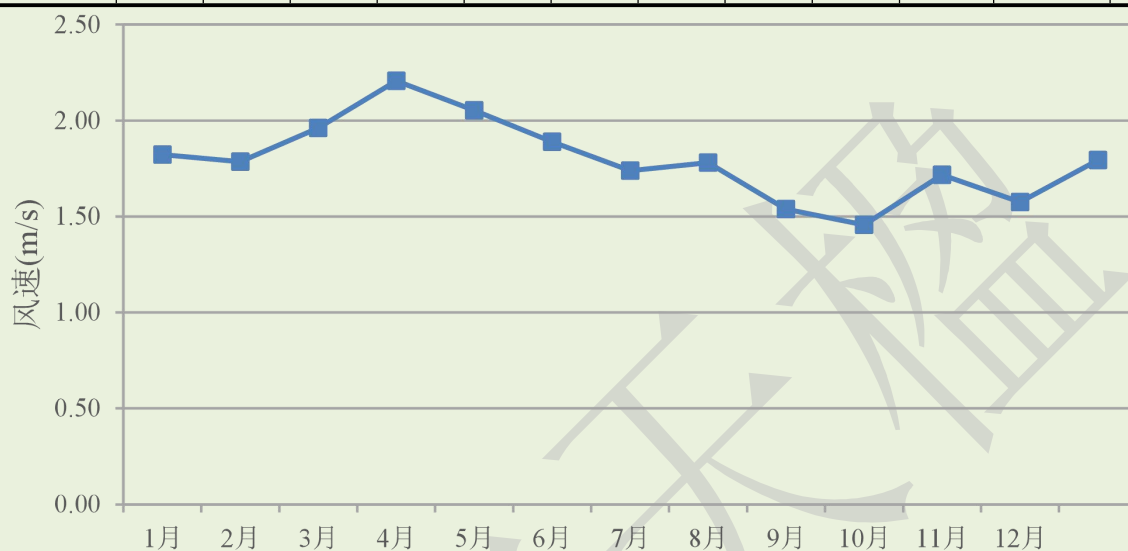


图 6.2-3 2015 年平均风速的月变化图

表6.2-4 2015年季节小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	1.78	1.58	1.57	1.62	1.63	1.58	1.63	1.70	1.99	2.36	2.45	2.52
夏季	1.41	1.34	1.42	1.37	1.30	1.23	1.32	1.52	1.90	1.95	2.13	2.30
秋季	1.14	1.09	1.08	1.21	1.17	1.20	1.15	1.23	1.52	1.86	2.06	2.15
冬季	1.47	1.42	1.39	1.40	1.43	1.44	1.47	1.43	1.54	1.85	2.11	2.27
小时(h) 风速(m/s)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	2.59	2.57	2.54	2.45	2.48	2.46	2.28	2.14	2.18	1.92	1.85	1.84
夏季	2.28	2.30	2.27	2.31	2.25	2.28	2.04	1.86	1.71	1.64	1.59	1.52
秋季	2.23	2.21	2.27	2.20	2.04	1.88	1.67	1.47	1.33	1.22	1.19	1.11
冬季	2.35	2.32	2.26	2.28	2.09	1.73	1.63	1.56	1.55	1.54	1.48	1.40

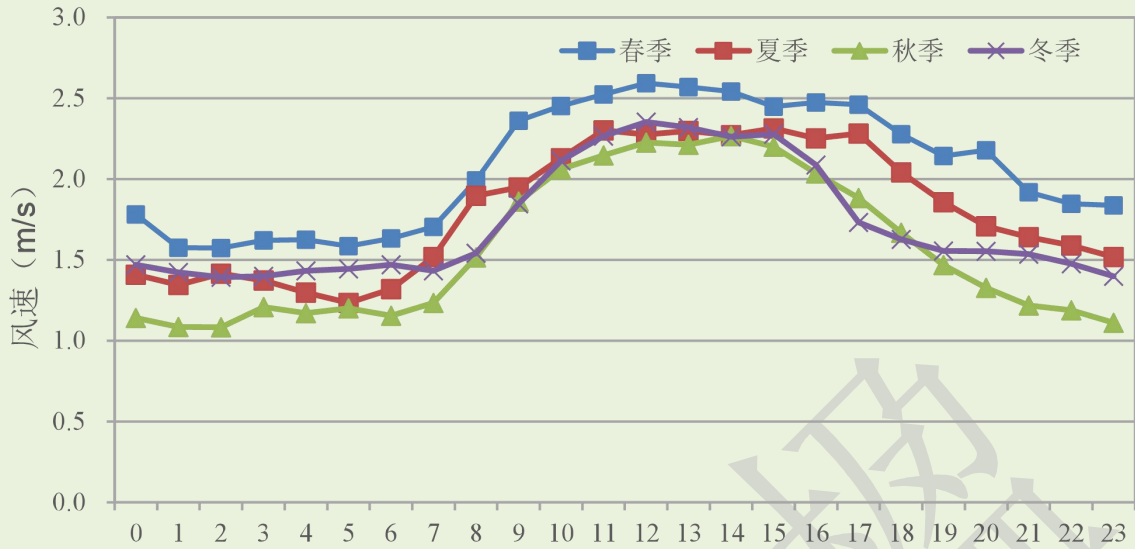


图 6.2-4 2015 年季节小时平均风速的日变化图

(3) 风频

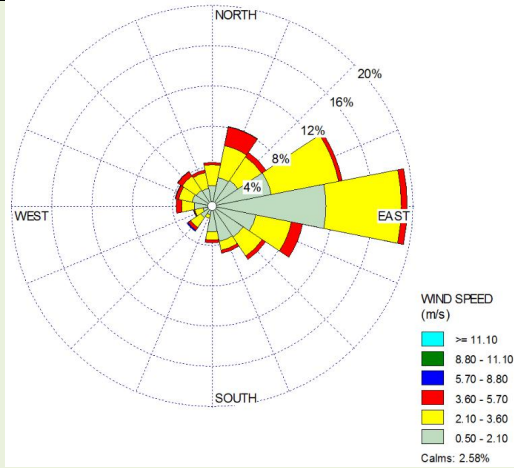
海安县 2015 年全年盛行风向为 E 和 ENE，出现频率约为 13.95%和 12.65%，全年静风频率为 7.12%。海安县 2015 年平均风频的月变化统计结果见表 6.2-5，海安县 2015 年平均风频的季变化及平均风频见表 6.2-6。2015 年海安县风玫瑰图见图 6.2-5。

表6.2-5 2015年年均风频的月变化

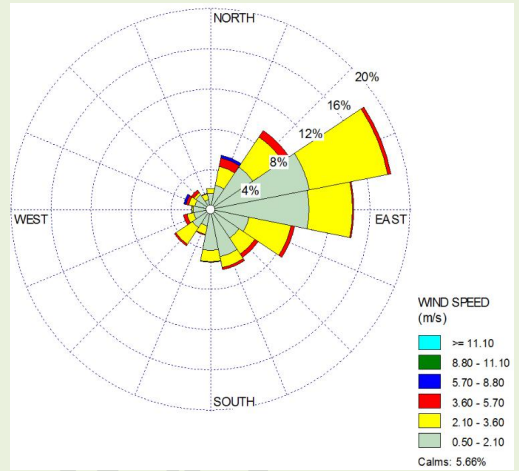
月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	5.11	12.10	6.05	5.78	9.68	3.36	3.23	2.29	1.75	0.54	2.42	4.70	6.18	11.83	10.08	6.32	8.20
二月	4.02	8.78	9.23	8.63	11.91	6.70	5.36	4.46	2.68	1.19	2.98	3.57	6.55	9.67	4.76	4.91	4.61
三月	5.11	7.80	7.53	15.32	18.95	7.12	6.99	4.57	2.69	1.88	3.76	1.75	3.09	4.17	2.69	3.76	2.82
四月	5.28	11.39	5.56	7.36	12.92	9.44	7.78	4.86	4.17	1.11	2.08	2.50	6.94	5.28	6.39	4.72	2.22
五月	2.82	5.24	6.32	16.67	26.08	11.02	4.57	5.11	4.30	0.94	3.36	1.61	0.94	2.02	3.63	2.69	2.69
六月	1.67	5.14	12.92	18.33	13.75	11.11	9.31	7.22	4.17	2.08	4.58	3.47	1.25	0.56	1.39	0.97	2.08
七月	2.55	8.07	10.35	15.86	13.17	5.51	2.82	6.59	7.26	3.76	6.05	4.30	2.29	1.88	1.48	1.88	6.18
八月	2.15	3.36	5.24	20.97	16.13	9.27	5.38	4.70	4.44	2.15	2.55	0.67	2.29	5.78	4.17	2.15	8.60
九月	7.92	8.06	13.47	15.28	11.53	3.19	1.94	1.11	0.42	0.56	0.69	1.39	3.47	6.11	7.50	4.86	12.50
十月	3.09	9.27	9.54	12.10	15.32	6.05	3.36	3.63	2.55	1.21	1.08	2.82	5.78	5.91	0.94	2.42	14.92
十一月	5.14	12.08	9.03	8.47	10.28	4.03	3.19	0.83	0.83	0.14	1.11	4.03	7.92	13.33	6.81	3.61	9.17
十二月	2.96	6.05	4.44	6.59	7.26	3.90	1.61	2.29	2.15	0.94	2.29	3.36	10.35	19.09	9.81	5.65	11.16

表6.2-6 年均风频的季节变化及年均风频

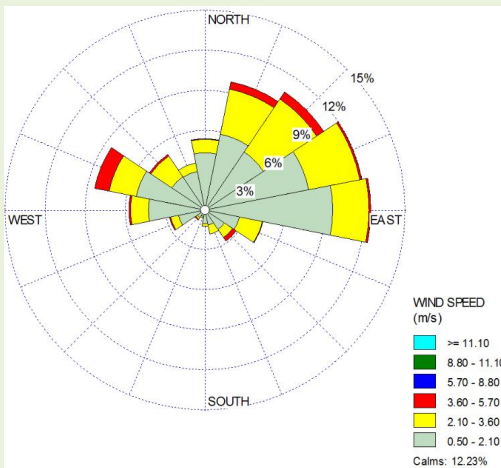
风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.39	8.11	6.48	13.18	19.38	9.19	6.43	4.85	3.71	1.31	3.08	1.95	3.62	3.80	4.21	3.71	2.58
夏季	2.13	5.53	9.47	18.39	14.36	8.61	5.80	6.16	5.30	2.67	4.39	2.81	1.95	2.76	2.36	1.68	5.66
秋季	5.36	9.80	10.67	11.95	12.41	4.44	2.84	1.88	1.28	0.64	0.96	2.75	5.72	8.43	5.04	3.62	12.23
冬季	4.03	8.98	6.48	6.94	9.54	4.58	3.33	2.96	2.18	0.88	2.55	3.89	7.73	13.66	8.33	5.65	8.10
全年	3.97	8.09	8.28	12.65	13.95	6.72	4.61	3.97	3.13	1.38	2.75	2.84	4.74	7.12	4.97	3.65	7.12



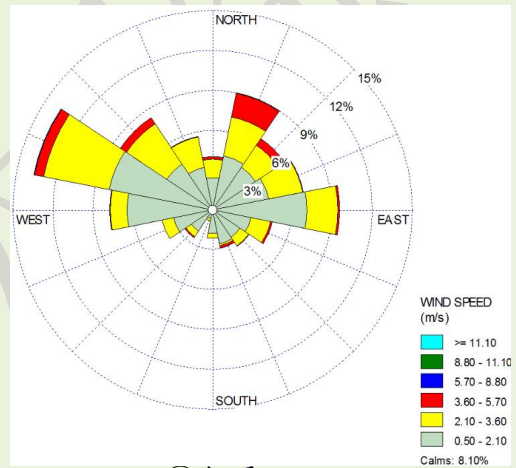
①春季



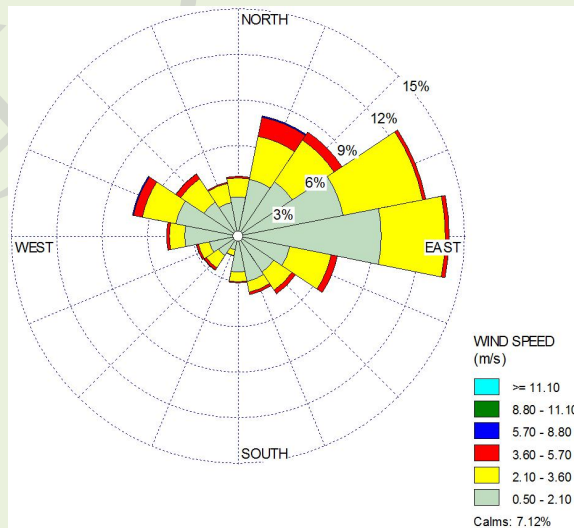
②夏季



③秋季



④冬季



⑤全年

6.2-5 海安县 2015 年风玫瑰图

6.2.2 预测模式、参数、源强

6.2.2.1 预测模型

采用 AERMOD 模式进行预测，AERMOD 是稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

6.2.2.2 预测条件

(1) 气象条件选取

预测需要气象资料采用海安县气象观测站 2015 年全年常规地面气象数据，以及中尺度气象模式 WRF 模拟的高空格点气象资料。

(2) 地形数据来源

由于距离本项目污染源中心点 5km 范围内，没有高于排气筒的地形，故本项目预测地形为简单地形。项目周边地形图见图 6.2-6。

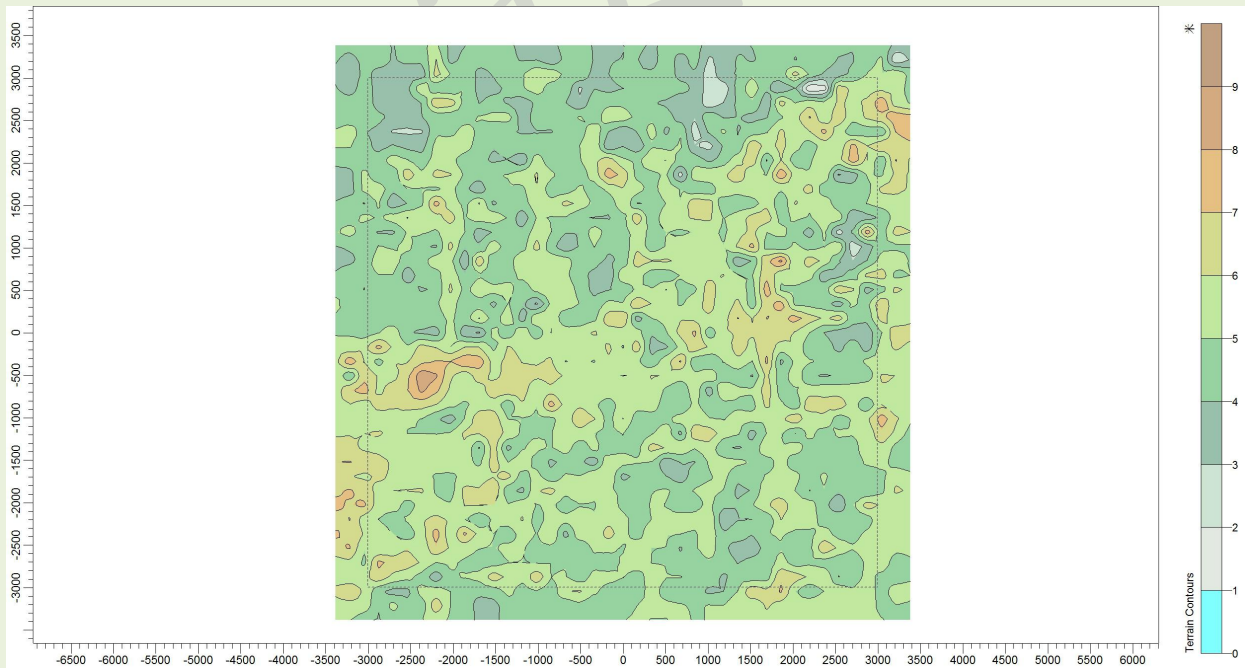


图 6.2-6 项目周边地形图

(3) 扇区和地表参数

根据现场调查情况，本项目周边以城镇、耕地为主，项目地毗邻黄海，故本次预测将本项目拟建地分为3个扇区，扇区的土地利用类型分别为城市、耕地和水，详见表6.2-7。

表 6.2-7 地表参数

扇区编号	土地利用类型	反照率	波恩比	粗糙度
1	城市	0.2075	1.625	1
2	耕地	0.28	0.75	0.0725
3	水	0.14	0.45	0.0001

(4) 预测源强

根据工程分析，本项目烟囱在正常工况、非正常工况下项目点源排放参数见表6.2-8，项目面源排放参数见表6.2-9。

根据调查，本项目评价范围内，无在建或拟建项目且排放同类污染物的废气污染源。

表 6.2-8 项目点源参数

	点源 编号	点源名称	X坐标	Y坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出 口速度	烟气出 口温度	年排放 小时数	排放工况	评价因子源强
符号	Code	Name	P _x	P _y	H ₀	H	D	V	T	Hr	Cond	Q
单位			m	m	m	m	m	m/s	K	h		g/s
数据	P1	等离子焚 烧炉烟囱	0	0	5.5	80	1.6	6.49	403.15	8000	正常	PM ₁₀ : 0.003333 HCl: 0.003333 SO ₂ : 0.016667 NO _x : 0.066667 HF: 0.000333 Hg: 0.000017 Cd: 0.000017 Pb: 0.00013 As: 0.0000167 Ni: 0.0000167 Cr: 0.000667 二噁英: 0.000033μg/s
									403.15	<1	非正常工况 1	二噁英: 0.001389μg/s
									403.15	<1	非正常工况 2	HCl: 0.027778 SO ₂ : 0.115278 NO _x : 0.045833 HF: 0.001389
									403.15	<1	非正常工况 3	Hg: 0.000069 Cd: 0.000069 Pb: 0.000556 As: 0.000069 Ni: 0.000069 Cr: 0.002778 二噁英: 0.001389μg/s

点源编号	点源名称	X坐标	Y坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
											烟尘：0.27778

备注：以排气筒中心坐标点作为原点（0,0）。

6.2-9 项目面源参数

	面源编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
			X坐标	Y坐标								
符号	Code	Name	X _S	Y _S	H ₀	L ₁	L _w	Arc	H	Hr	Cond	Q
单位			m	m	m	m	m	°	m	h		g/(s·m ²)
数据	S1	飞灰前处理	-192.4	0	5.5	22.5	15	30	22	8000	正常	粉尘：0.000014
										<1	非正常工况 4	粉尘：0.000028
	S2	污泥干化	-243.5	32.3	5.5	14.7	7.3	0	5.5	8000	正常	粉尘：0.000013
										<1	非正常工况 5	粉尘：0.0000647
S3	盐酸储罐	-230.2	20.5	5.5	直径 0.56		0	0.885	8000	正常	HCl：0.000384	

6.2.3 预测因子、范围和内容

(1) 预测因子

根据项目污染物类型，确定本次预测因子为：PM₁₀、SO₂、NO_x、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、二噁英。

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)，本次大气预测的范围为：以项目焚烧炉烟囱为中心，半径为 2.5km 的圆。

(3) 预测网格

本次预测采用 61×61 的矩形网格，将大气评价范围全部包括在内，网格矩为 100m。

(4) 预测内容：

①全年逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；

②全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日均浓度；

③长期气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年均浓度；

④非正常排放情况、全年逐时气象条件下，环境空气保护目标的非正常排放最大地面小时浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

6.2.4 正常工况环境空气质量预测结果分析

(1) 贡献浓度预测结果

评价范围最大环境影响及分析情况见表 6.2-10。预测结果表明本项目新增正常排放源排放的各污染物所造成的最大地面小时、日均、年均浓度贡献值均低于评价标准限值，叠加本底浓度后能达到相关标准要求。

根据最大地面贡献浓度占标率情况，选择二阶段建成后贡献浓度占标率较大的 H₂S、NH₃、Cr 给出其小时浓度等值线图，Pb 给出其日均、年均浓度等值

线图，NO_x、二噁英给出其小时、日均、年均浓度等值线图，详见图 6.2-7 至图 6.2-26。

表 6.2-10 本项目最大地面浓度贡献值预测结果 (mg/Nm³)

评价区最大落地浓度坐标 (m)		预测内容	最大预测浓度值 (mg/m ³)	区域监测浓度平均值 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况	
X	Y							
600.00	-300.00	PM ₁₀	日平均	2.85E-06	0.082	8.20E-02	54.669	达标
-300.00	-100.00		年平均	4.30E-07	/	4.30E-07	/	达标
100.00	300.00	SO ₂	小时平均	4.95E-04	0.026	2.65E-02	5.299	达标
600.00	-300.00		日平均	1.43E-05	0.026	2.60E-02	17.343	达标
-300.00	-100.00		年平均	2.14E-06	/	2.14E-06	/	达标
100.00	300.00	NO _x	小时平均	1.98E-04	/	1.98E-04	/	达标
600.00	-300.00		日平均	5.71E-05	/	5.71E-05	/	达标
-300.00	-100.00		年平均	8.55E-06	/	8.55E-06	/	达标
-100.00	200.00	HCl	小时平均	9.90E-06	/	9.90E-06	/	达标
600.00	-300.00		日平均	2.85E-06	/	2.85E-06	/	达标
100.00	300.00	HF	小时平均	9.90E-06	/	9.90E-06	/	达标
600.00	-300.00		日平均	2.90E-07	/	2.90E-07	/	达标
600.00	-300.00	Hg	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	/	达标
100.00	300.00	Cd	小时平均	5.00E-08	/	5.00E-08	/	达标
600.00	-300.00		日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	/	达标
600.00	-300.00	Pb	日平均	1.10E-07	/	1.10E-07	/	达标
-300.00	-100.00		年平均	2.00E-08	/	2.00E-08	/	达标
600.00	-300.00	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	/	达标
600.00	-300.00	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	/	达标
100.00	300.00	Cr	小时平均	1.99E-06	/	1.99E-06	/	达标
100.00	300.00	二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	1.00E-03	0.04	4.10E-02	0.820	达标
600.00	-300.00		日平均	3.00E-05	/	3.00E-05	/	达标
-300.00	-100.00		年平均	6.30E-05	/	6.30E-05	0.01	达标

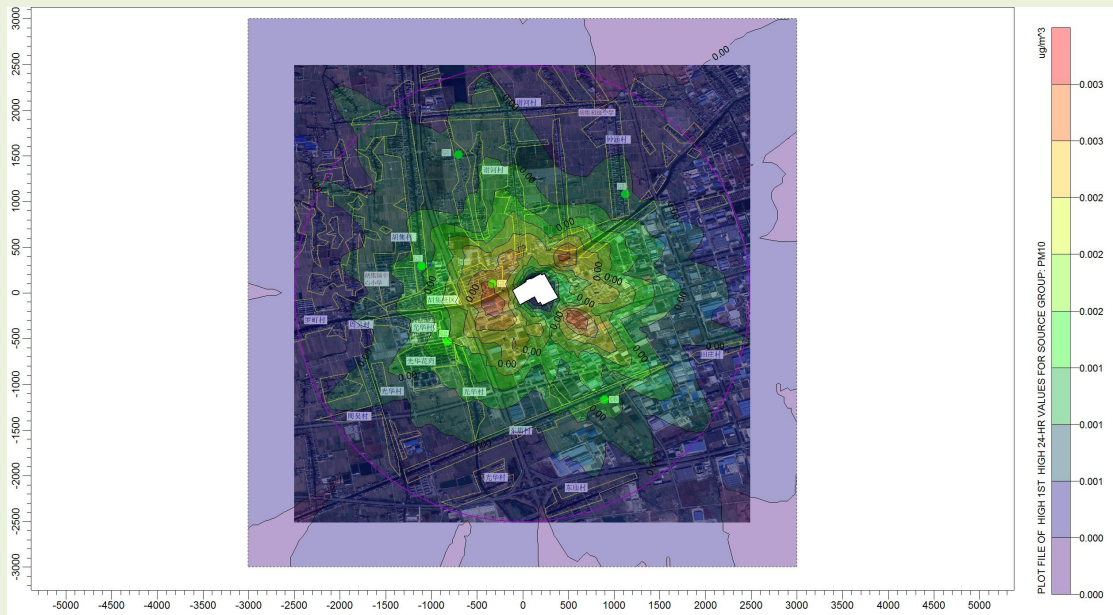


图 6.2-7 PM₁₀ 最大地面浓度日均浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

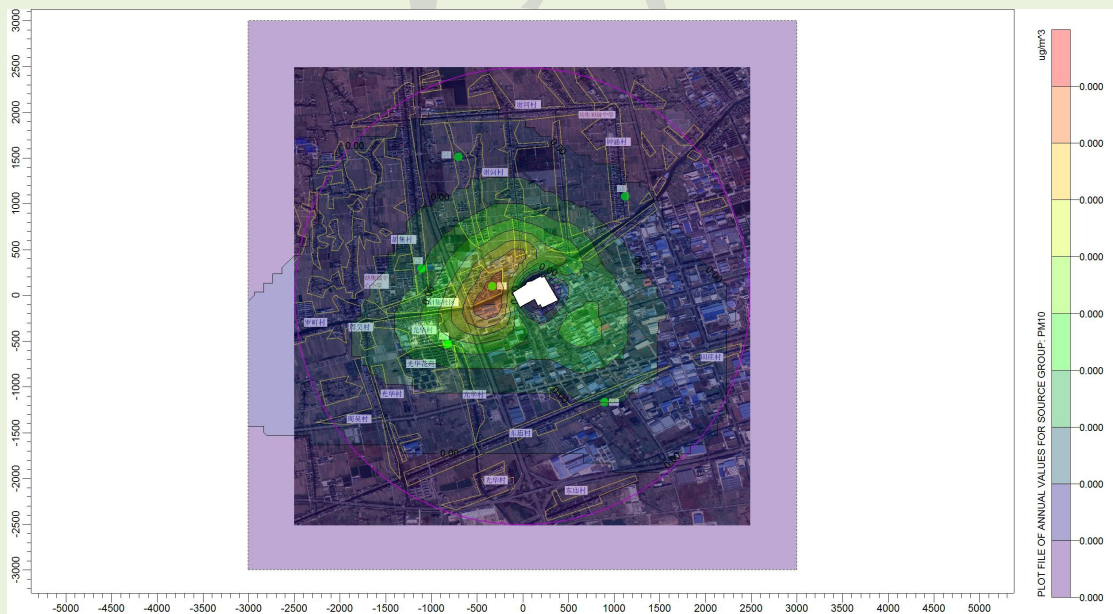


图 6.2-8 PM₁₀ 最大地面浓度年均浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

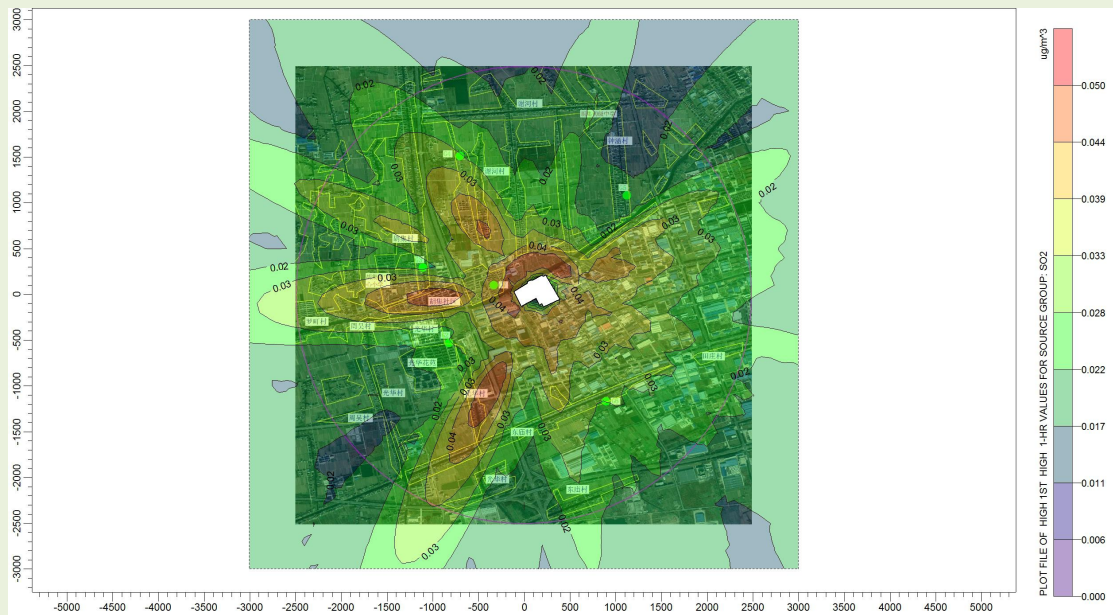


图 6.2-9 SO₂ 最大地面浓度小时浓度分布图 (单位µg/m³)

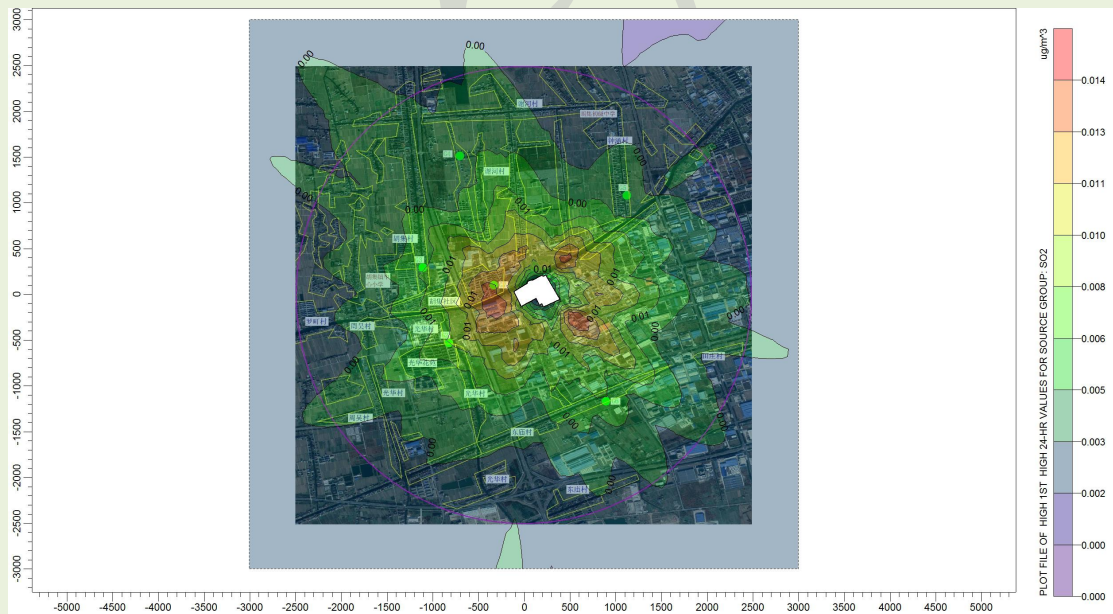


图 6.1-10 SO₂ 最大地面浓度日均浓度分布图 (单位µg/m³)

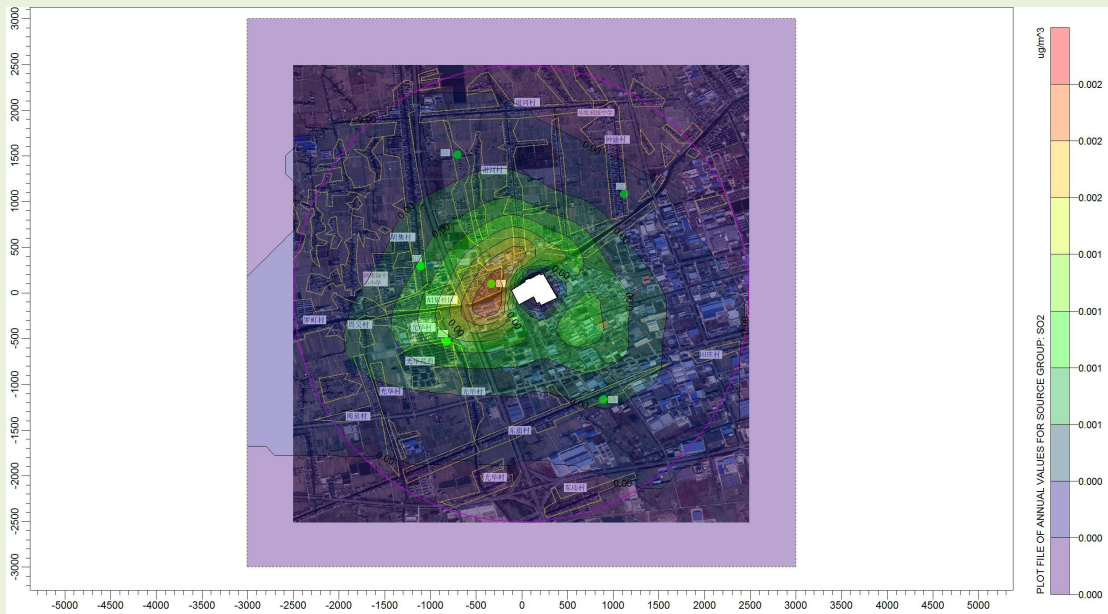


图 6.2-11 SO₂ 最大地面浓度年均浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

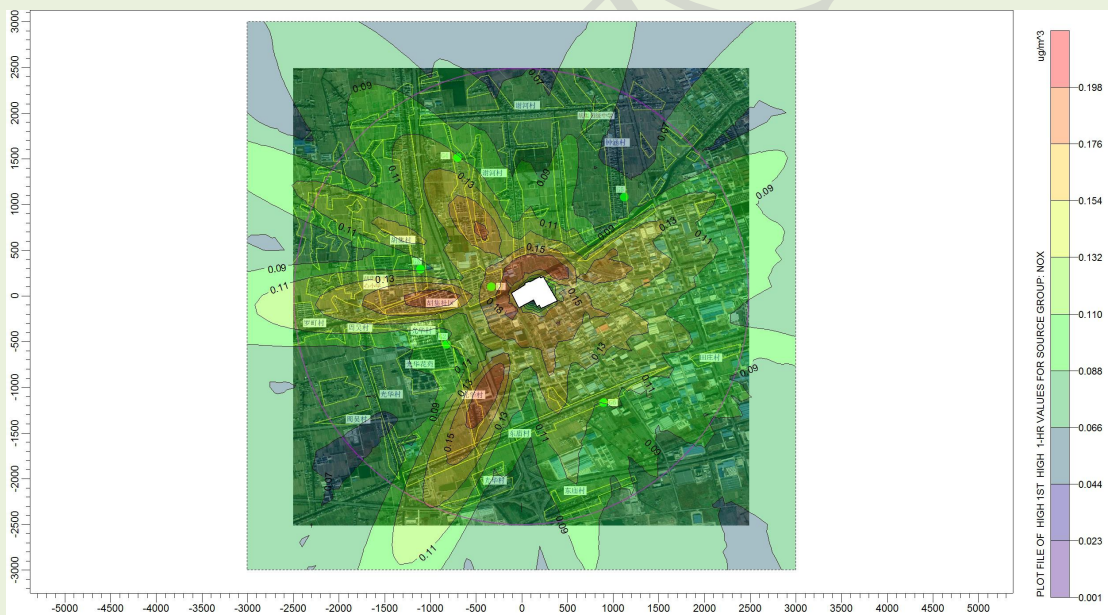


图 6.2-12 NO_x 最大地面浓度小时浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

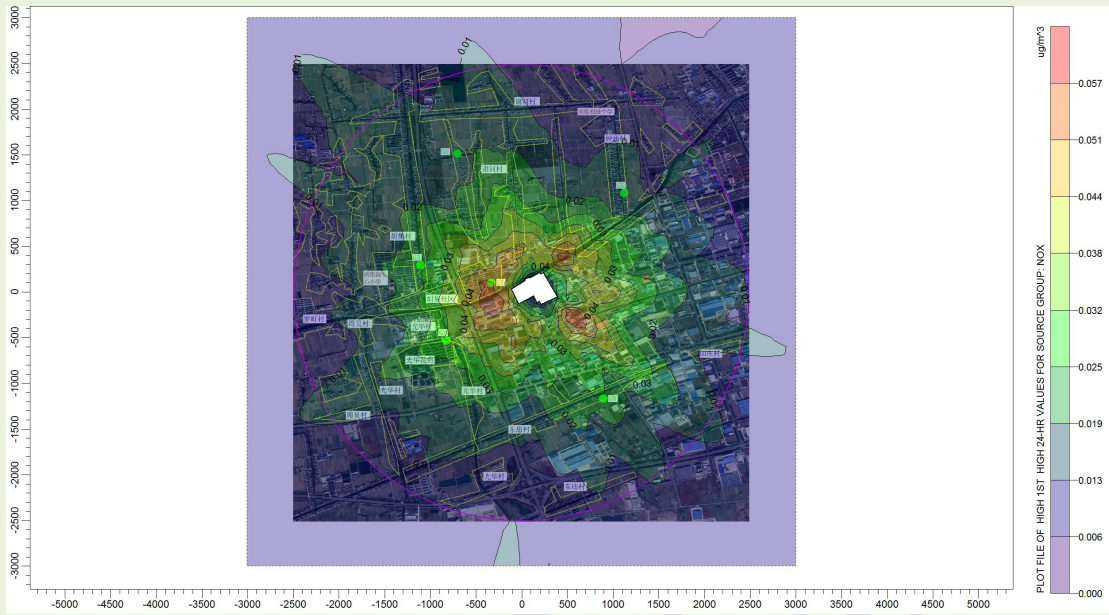


图 6.2-13 NO_x 最大地面浓度日均浓度分布图 (单位µg/m³)

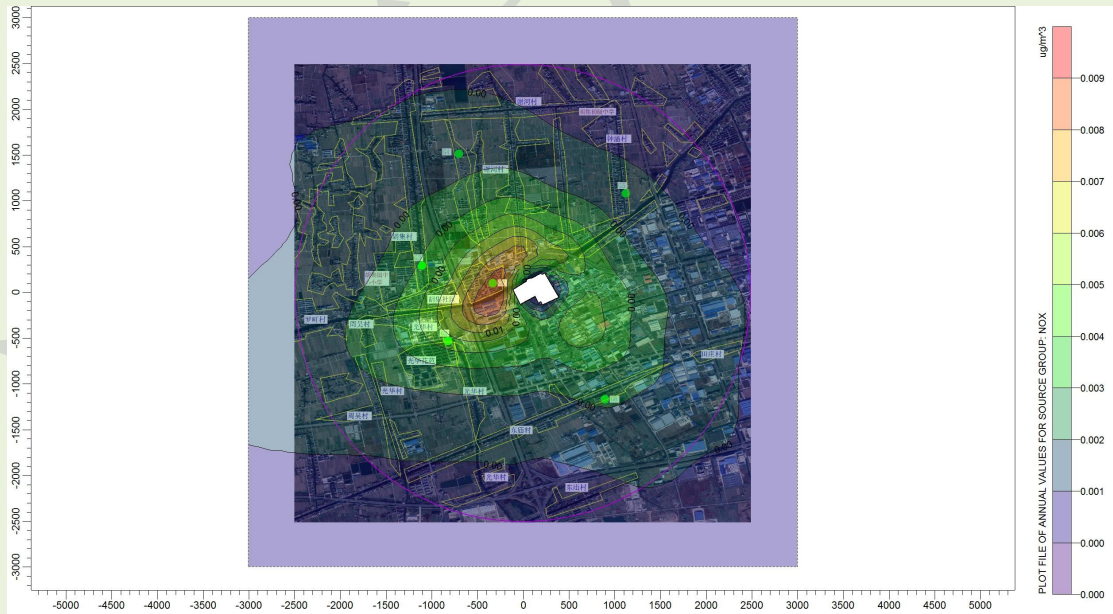


图 6.2-14 NO_x 最大地面浓度年均浓度分布图 (单位µg/m³)

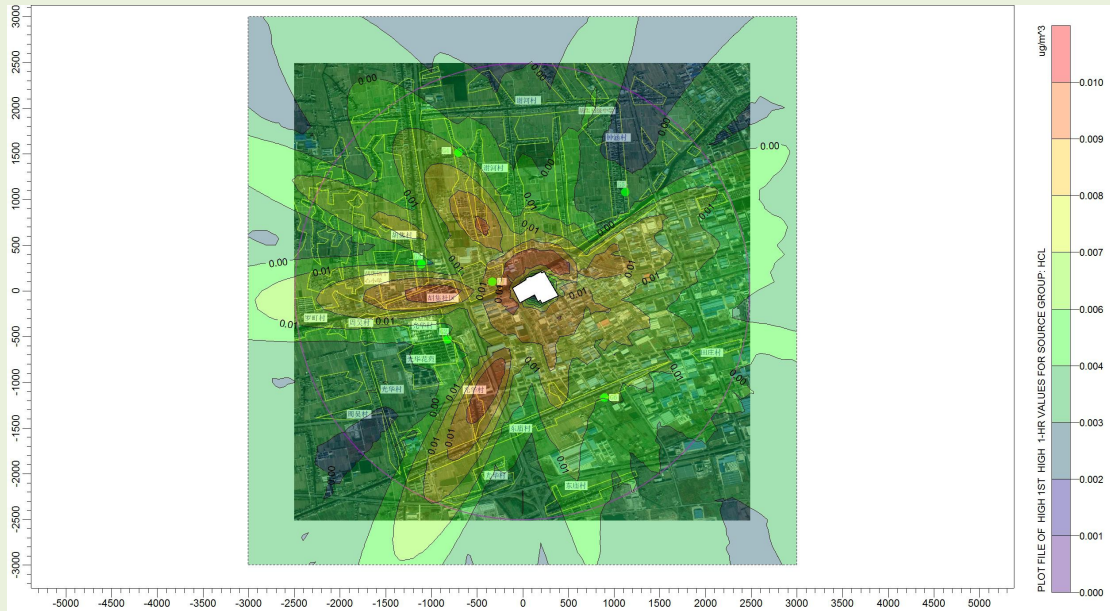


图 6.2-15 HCl 最大地面浓度小时浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

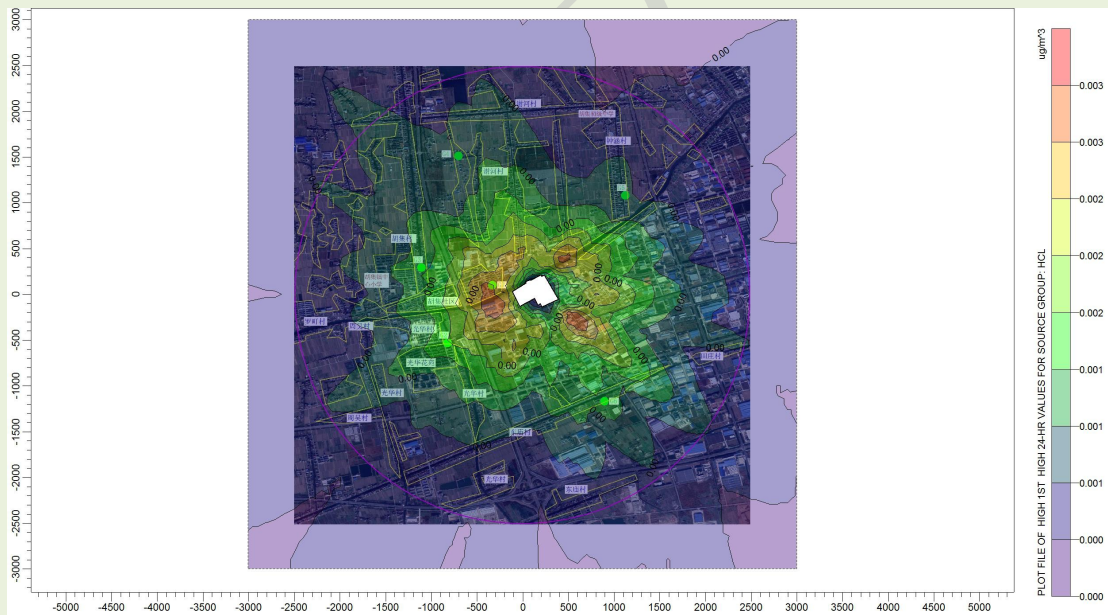


图 6.2-16 HCl 最大地面浓度日均浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

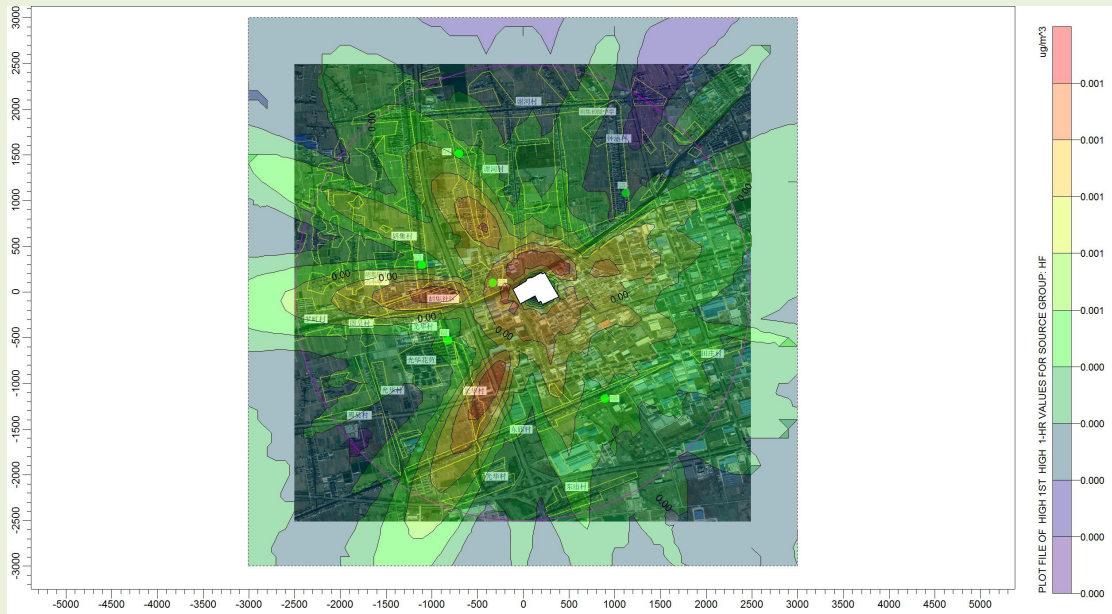


图 6.2-17 HF 最大地面浓度小时浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

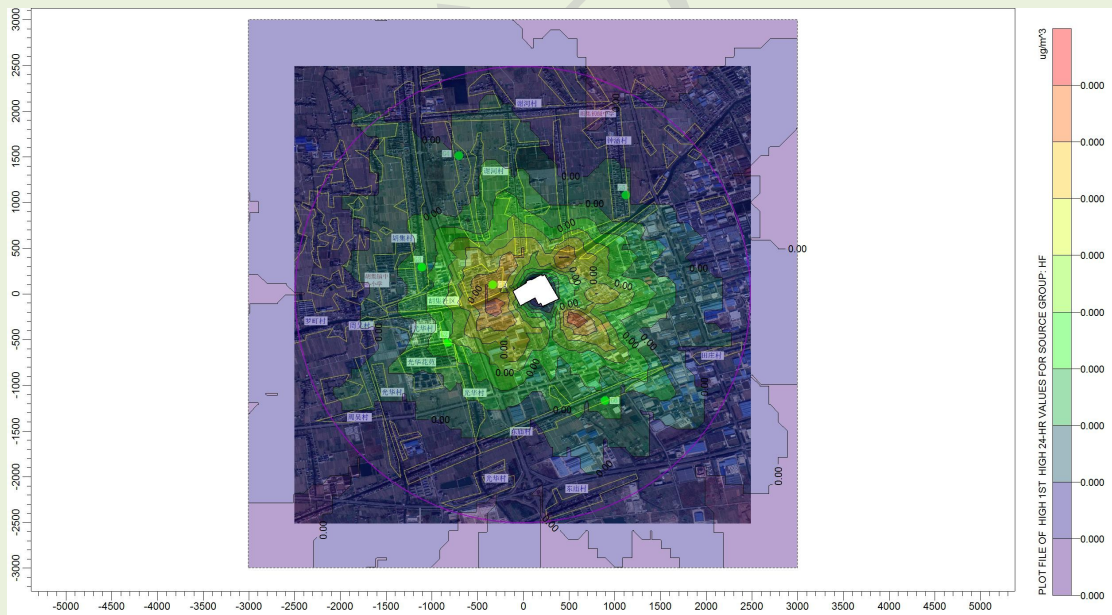


图 6.2-18 HF 最大地面浓度日均浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

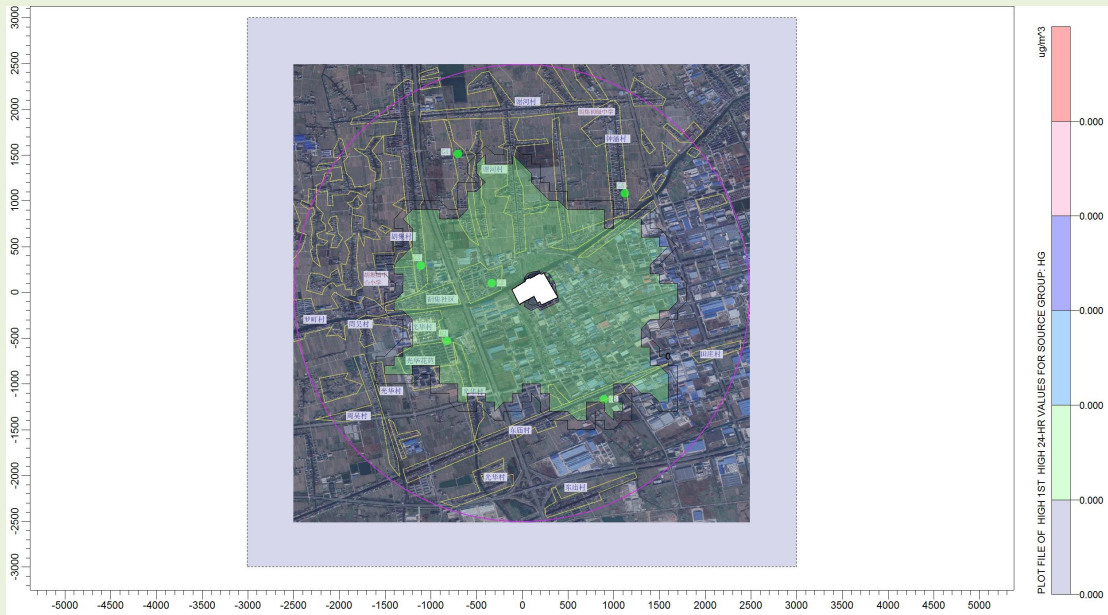


图 6.2-19 Hg 最大地面浓度日均浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

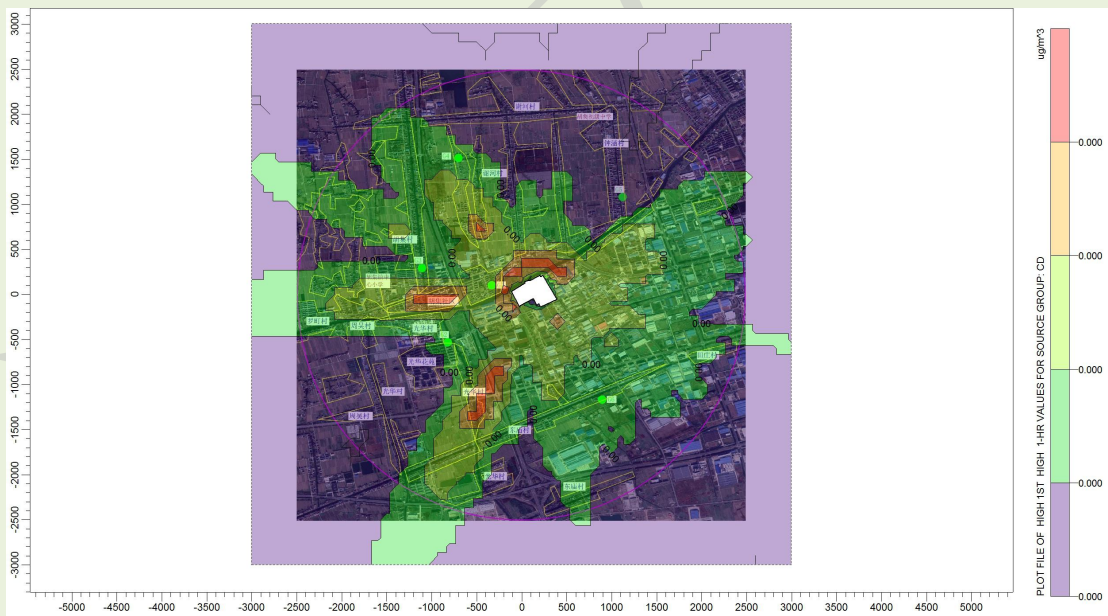


图 6.2-20 Cd 最大地面浓度小时浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

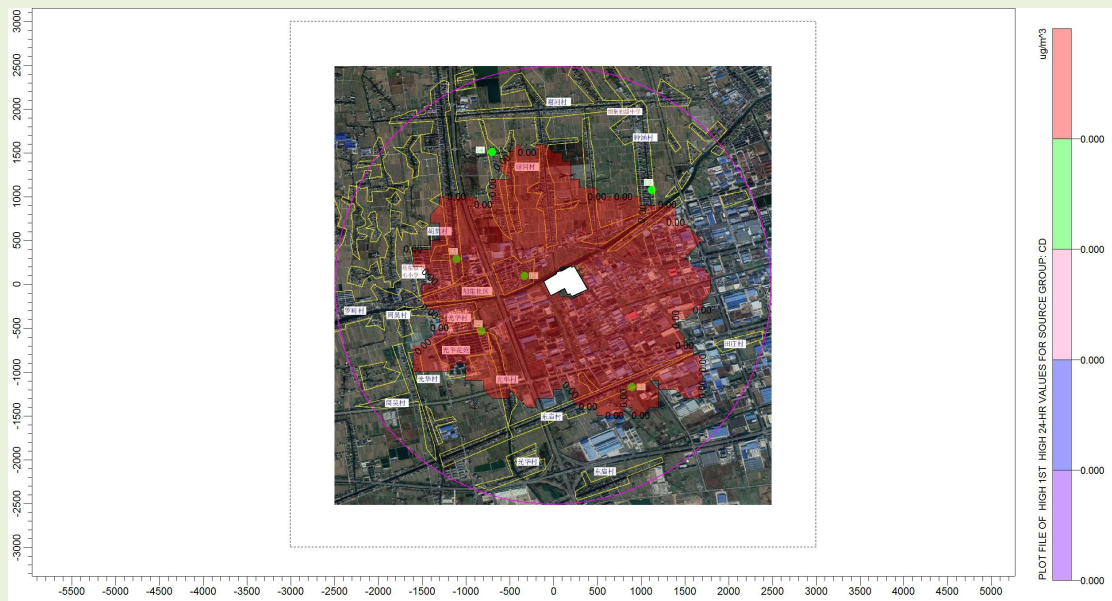


图 6.1-22 Pb 最大地面浓度日均浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

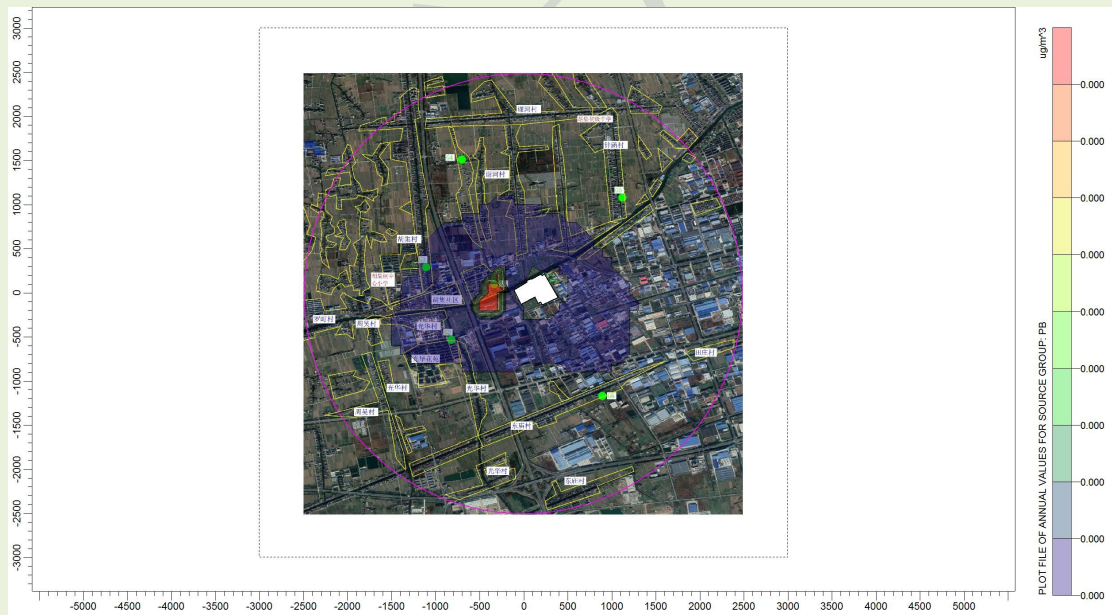


图 6.2-23 Pb 最大地面浓度年均浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

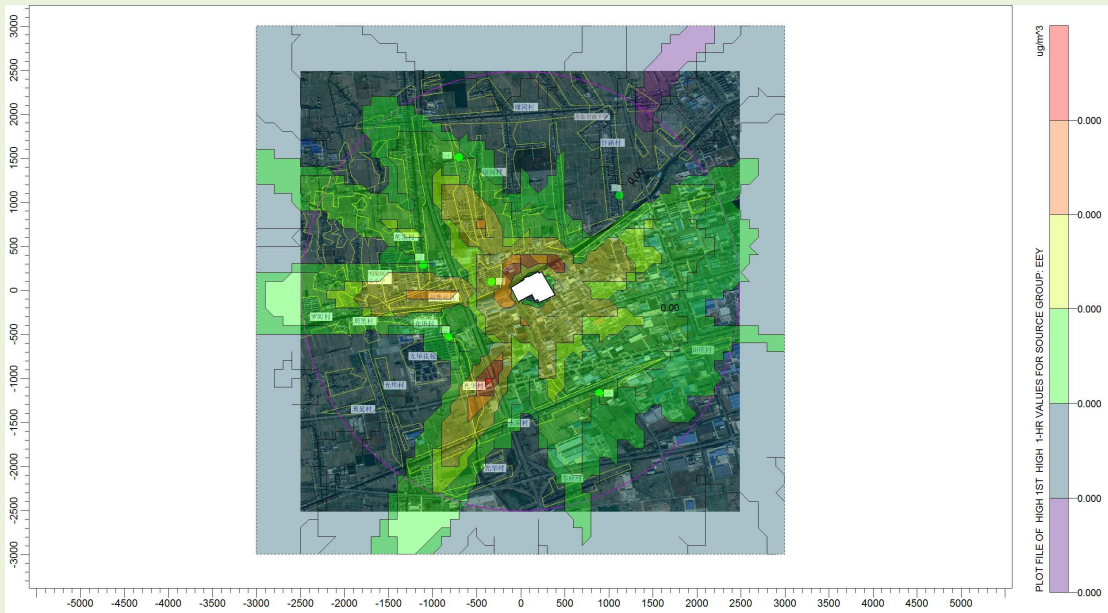


图 6.2-24 二噁英最大地面浓度小时浓度分布图（单位 TEQpg/m³）

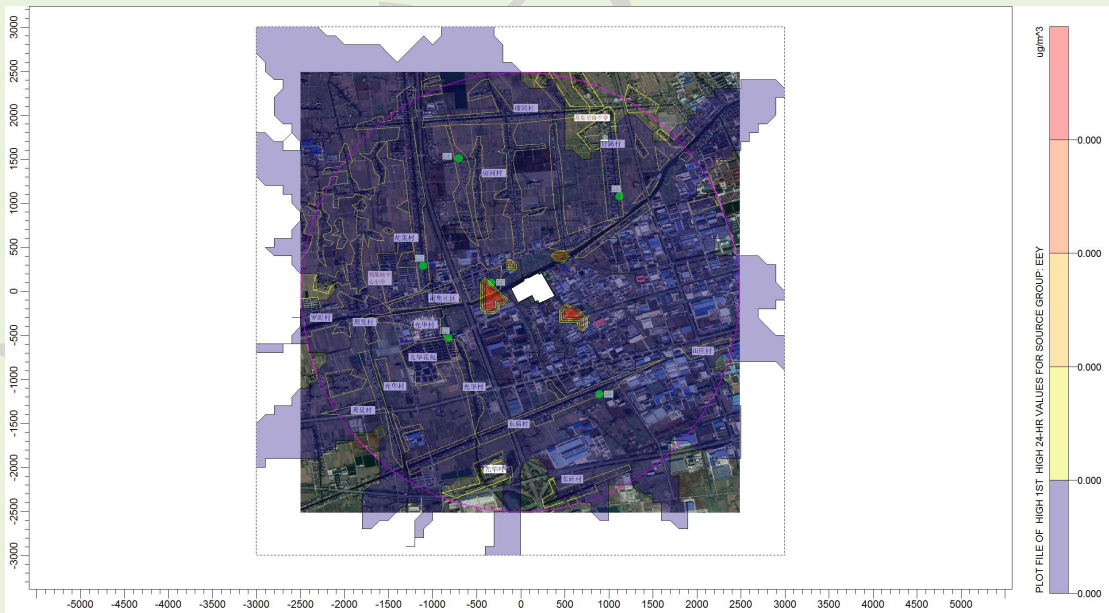


图 6.2-25 二噁英最大地面浓度日均浓度分布图（单位 TEQpg/m³）

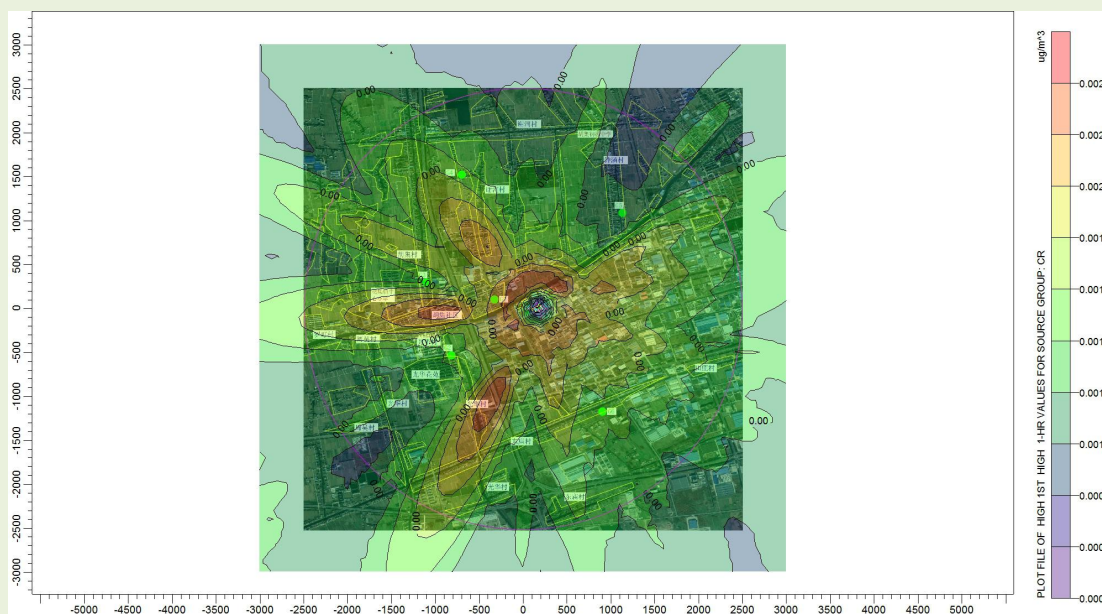


图 6.2-26 Cr 最大地面浓度小时浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

（2）环境敏感目标浓度值分析

本项目建成后，敏感保护目标影响预测见表 6.2-11 和表 6.2-12。预测结果表明，本项目建成后，叠加背景浓度值，各环境敏感目标监测点处各因子小时、日平均、年平均叠加浓度均达标。

表 6.2-11 敏感目标环境影响贡献值预测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, 其中二噁英单位为 pgTEQ/m^3)

项目 敏感点	NO_x			HCl		PM_{10}	
	小时	日均	年均	小时	日均	日均	年均
谢河村	0.18068	0.0447	0.00781	0.00903	0.00223	0.00223	0.00039
胡集村	0.1698	0.02611	0.00375	0.00847	0.00131	0.00131	0.00019
胡集社区	0.1523	0.04154	0.00664	0.00761	0.00208	0.00208	0.00033
钟涵村	0.0755	0.01943	0.00189	0.00375	0.00097	0.00097	0.00009
光华村	0.1488	0.0297	0.00506	0.00741	0.00149	0.00149	0.00025
光华花苑	0.1125	0.03264	0.00429	0.00562	0.00163	0.00163	0.00021
东庙村	0.1445	0.02632	0.00211	0.00724	0.00132	0.00132	0.00011
周吴村	0.1189	0.01484	0.00244	0.00594	0.00074	0.00074	0.00012
田庄村	0.1033	0.01357	0.00147	0.00517	0.00068	0.00068	0.00007
罗町村	0.1484	0.01848	0.00272	0.00743	0.00092	0.00092	0.00014
胡集初级中学	0.1588	0.01896	0.00259	0.00792	0.00095	0.00095	0.00013
胡集中心小学	0.0697	0.00921	0.00076	0.0035	0.00046	0.00046	0.00004

续表 6.2-11 敏感目标环境影响贡献值预测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, 其中二噁英单位为 pgTEQ/m^3)

项目 敏感点	SO_2			HF		Hg
	小时	日均	年均	小时	日均	日均
谢河村	0.04517	0.01117	0.00195	0.0009	0.00022	0.00001
胡集村	0.04235	0.00653	0.00094	0.00085	0.00013	0.00001
胡集社区	0.03803	0.01039	0.00166	0.00076	0.00021	0.00001
钟涵村	0.01876	0.00486	0.00047	0.00037	0.0001	/
光华村	0.03707	0.00743	0.00127	0.00074	0.00015	0.00001
光华花苑	0.02809	0.00816	0.00107	0.00056	0.00016	0.00001

项目 敏感点	SO ₂			HF		Hg
	小时	日均	年均	小时	日均	日均
东庙村	0.03619	0.00658	0.00053	0.00072	0.00013	0.00001
周吴村	0.02972	0.00371	0.00061	0.00059	0.00007	0
田庄村	0.02583	0.00339	0.00037	0.00052	0.00007	0
罗町村	0.03716	0.00462	0.00068	0.00074	0.00009	0
胡集初级中学	0.0396	0.00474	0.00065	0.00079	0.00009	0
胡集中心小学	0.01749	0.0023	0.00019	0.00035	0.00005	0

续表 6.2-11 敏感目标环境影响贡献值预测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, 其中二噁英单位为 pgTEQ/m^3)

项目 敏感点	Cd		Pb		二噁英			As	Ni	Cr
	小时	日均	日均	年均	小时	日均	年均	日均	日均	小时
谢河村	0.00005	0.00001	0.00009	0.00002	0.00009	0.00002	/	0.00001	0.00001	0.00183
胡集村	0.00004	0.00001	0.00005	0.00001	0.00008	0.00001	/	0.00001	0.00001	0.00166
胡集社区	0.00004	0.00001	0.00008	0.00001	0.00008	0.00002	/	0.00001	0.00001	0.00159
钟涵村	0.00002	0	0.00004	0	0.00004	0.00001	/	0	0	0.00072
光华村	0.00004	0.00001	0.00006	0.00001	0.00007	0.00001	/	0.00001	0.00001	0.0012
光华花苑	0.00003	0.00001	0.00006	0.00001	0.00006	0.00002	/	0.00001	0.00001	0.0011
东庙村	0.00004	0.00001	0.00005	0	0.00007	0.00001	/	0.00001	0.00001	0.00145
周吴村	0.00003	0	0.00003	0	0.00006	0.00001	/	0	0	0.00137
田庄村	0.00003	0	0.00003	0	0.00005	0.00001	/	0	0	0.00104
罗町村	0.00004	0	0.00004	0.00001	0.00007	0.00001	/	0	0	0.00151
胡集初级中学	0.00004	0	0.00004	0.00001	0.00008	0.00001	/	0	0	0.00153
胡集中心小学	0.00002	0	0.00002	0	0.00003	/	/	0	0	0.0007

表 6.2-12 敏感目标环境影响叠加分析

敏感目标	预测内容		最大预测浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大监测浓度值 (mg/m^3)	叠加浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
光华花苑(G2)	NO _x	小时平均	0.11235	0.071	0.0711124	28.445	达标
		日平均	0.03264	0.071	0.0710326	71.033	达标
	NO ₂	小时平均	0.08426	0.053	0.0530843	26.542	达标
		日平均	0.02448	0.053	0.0530245	66.281	达标
	SO ₂	小时平均	0.02809	0.031	0.0310281	6.206	达标
		日平均	0.00816	0.027	0.0270082	18.005	达标
	HCl	小时平均	0.00562	/	5.62E-06	0.011	达标
		日平均	0.00163	/	1.63E-06	0.011	达标
	Cd	小时平均	0.00003	/	3E-08	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.000	达标
	HF	小时平均	0.00056	/	5.6E-07	0.003	达标
		日平均	0.00016	/	1.6E-07	0.002	达标
	Hg	小时值	/	/	/	/	/
		日均	0.00001	/	1.00E-08	0.003	达标
	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/
	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/
	Cr	小时平均	1.99E-06	0.000125	0.000127	8.46	达标
	二噁英类	小时值	0.00002	/	2E-08	/	/
Pb	小时值	/	0.000112	0.000112	5.333	达标	
	日平均	0.00006	/	6E-08	0.009	达标	
PM ₁₀	日平均	0.00163	0.088	0.0880016	58.668	达标	
	年平均	0.00021	/	2.1E-07	/	/	
胡集村10组(G3)	NO _x	小时平均	0.16938	0.071	0.0711694	28.468	达标
		日平均	0.02611	0.063	0.0630261	63.026	达标
	NO ₂	小时平均	0.12703	0.052	0.052127	26.064	达标
		日平均	0.01958	0.047	0.0470196	58.774	达标
	SO ₂	小时平均	0.04235	0.034	0.0340424	6.808	达标
		日平均	0.00653	0.029	0.0290065	19.338	达标
	HCl	小时平均	0.00847	/	8.47E-06	0.017	达标
		日平均	0.00131	/	1.31E-06	0.009	达标
	Cd	小时平均	0.00004	/	4E-08	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.000	达标
	HF	小时平均	0.00085	/	8.5E-07	0.004	达标
		日平均	0.00013	/	1.3E-07	0.002	达标
	Hg	小时平均	/	/	/	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.003	达标

敏感目标	预测内容		最大预测浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大监测浓度值 (mg/m^3)	叠加浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况	
	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/	
	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/	
	Cr	小时平均	1.99E-06	0.000110	0.000112	7.47	达标	
	二噁英类	小时值	0.00001	0.03	0.03	0.600	达标	
	Pb	小时值	/	0.000079	0.000079	3.762	达标	
		日平均	0.00005	/	5E-08	0.007	达标	
	PM ₁₀	日平均	0.00131	0.085	0.0850013	56.668	达标	
		年平均	0.00019	/	1.9E-07	/	/	
	谢河村 18组 (G4)	NO _x	小时平均	0.18068	0.071	0.0711807	28.472	达标
			日平均	0.04470	0.065	0.0650447	65.045	达标
NO ₂		小时平均	0.13551	0.053	0.0531355	26.568	达标	
		日平均	0.03352	0.049	0.0490335	61.292	达标	
SO ₂		小时平均	0.04517	0.033	0.0330452	6.609	达标	
		日平均	0.01117	0.028	0.0280112	18.674	达标	
HCl		小时平均	0.00903	/	9.03E-06	0.018	达标	
		日平均	0.00223	/	2.23E-06	0.015	达标	
Cd		小时平均	0.00005	/	5E-08	/	/	
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.000	达标	
HF		小时平均	0.0009	/	0.0000009	0.005	达标	
		日平均	0.00022	/	2.2E-07	0.003	达标	
Hg		小时平均	/	/	0	/	/	
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.003	/	
As		日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/	
Ni		日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/	
Cr		小时平均	1.99E-06	/	1.99E-06	0.133	/	
二噁英类		小时值	0.00002	/	2E-08	/	/	
Pb		小时值	/	0.000547	0.000547	26.048	达标	
		日平均	0.00009	/	9E-08	0.013	达标	
PM ₁₀	日平均	0.00223	0.085	0.0850022	56.668	达标		
	年平均	0.00039	/	3.9E-07	/	/		
钟涵村 19组 (G5)	NO _x	小时平均	0.07505	0.071	0.0710751	28.430	达标	
		日平均	0.01943	0.063	0.0630194	63.019	达标	
	NO ₂	小时平均	0.05629	0.053	0.0530563	26.528	达标	
		日平均	0.01457	0.047	0.0470146	58.768	达标	
	SO ₂	小时平均	0.01876	0.033	0.0330188	6.604	达标	
		日平均	0.00486	0.030	0.0300049	20.003	达标	
	HCl	小时平均	0.00375	/	3.75E-06	0.008	达标	

敏感目标	预测内容		最大预测浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大监测浓度值 (mg/m^3)	叠加浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
	Cd	日平均	0.00097	/	9.7E-07	0.006	达标
		小时平均	0.00002	/	2E-08	/	/
		日平均	/	/	/	/	/
	HF	小时平均	0.00037	/	3.7E-07	0.002	达标
		日平均	0.0001	/	0.0000001	0.001	达标
	Hg	小时平均	/	/	/	/	/
		日平均	/	/	/	/	/
	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/
	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/
	Cr	小时平均	1.99E-06	/	1.99E-06	0.133	/
	二噁英类	小时值	0.00001	/	1E-08	0.000	达标
	Pb	小时值	/	/	/	/	/
		日平均	0.00004	/	4E-08	0.006	达标
	PM ₁₀	日平均	0.00097	0.086	0.086001	57.334	达标
		年平均	0.00009	/	9E-08	/	/
东庙村 13组 (G6)	NO _x	小时平均	0.14475	0.071	0.0711448	28.458	达标
		日平均	0.02632	0.063	0.0630263	63.026	达标
	NO ₂	小时平均	0.10856	0.053	0.0531086	26.554	达标
		日平均	0.01974	0.047	0.0470197	58.775	达标
	SO ₂	小时平均	0.03619	0.033	0.0330362	6.607	达标
		日平均	0.00658	0.028	0.0280066	18.671	达标
	HCl	小时平均	0.00724	/	7.24E-06	0.014	达标
		日平均	0.00132	/	1.32E-06	0.009	达标
	Cd	小时平均	0.00004	/	4E-08	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.000	达标
	HF	小时平均	0.00072	/	7.2E-07	0.004	达标
		日平均	0.00013	/	1.3E-07	0.002	达标
	Hg	小时平均	/	/	/	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.003	达标
	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/
	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/
	Cr	小时平均	1.99E-06	/	1.99E-06	0.133	/
	二噁英类	小时值	0.00001	/	1E-08	0.000	达标
	Pb	小时值	/	/	/	/	/
		日平均	0.00005	/	5E-08	0.007	达标
	PM ₁₀	日平均	0.00132	0.089	0.0890013	59.334	达标
年平均		0.00011	/	1.1E-07	/	达标	
谢河村	NO _x	小时平均	0.18068	/	0.0001807	0.072	达标

敏感目标	预测内容		最大预测浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大监测浓度值 (mg/m^3)	叠加浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
最近敏感点 (G7)		日平均	0.04470	/	0.0000447	0.045	达标
	NO ₂	小时平均	0.13551	/	0.0001355	0.068	达标
		日平均	0.03353	/	3.353E-05	0.042	达标
	SO ₂	小时平均	0.04517	/	4.517E-05	0.009	达标
		日平均	0.01117	/	1.117E-05	0.007	达标
	HCl	小时平均	0.00903	/	9.03E-06	0.018	达标
		日平均	0.00223	/	2.23E-06	0.015	达标
	Cd	小时平均	0.00005	/	5E-08	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.000	达标
	HF	小时平均	0.0009	/	0.0000009	0.005	达标
		日平均	0.00022	/	2.2E-07	0.003	达标
	Hg	小时平均	/	/	/	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.003	达标
	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/
	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/
	Cr	小时平均	1.99E-06	/	1.99E-06	0.133	/
	二噁英类	小时值	0.00002	0.10	0.1	2.0	达标
	Pb	小时值	/	/	/	/	/
		日平均	0.00009	/	9E-08	0.013	达标
	PM ₁₀	日平均	0.00223	/	2.23E-06	0.001	达标
年平均		0.00039	/	3.9E-07	/	达标	
胡集社区	NO _x	小时平均	0.15213	0.071	0.0711521	28.461	达标
		日平均	0.04154	0.071	0.0710415	71.042	达标
	NO ₂	小时平均	0.11410	0.053	0.0531141	26.557	达标
		日平均	0.03116	0.053	0.0530312	66.289	达标
	SO ₂	小时平均	0.03803	0.034	0.034038	6.808	达标
		日平均	0.01039	0.030	0.0300104	20.007	达标
	HCl	小时平均	0.00761	/	7.61E-06	0.015	达标
		日平均	0.00208	/	2.08E-06	0.014	达标
	Cd	小时平均	0.00004	/	4E-08	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.000	达标
	HF	小时平均	0.00076	/	7.6E-07	0.004	达标
		日平均	0.00021	/	2.1E-07	0.003	达标
	Hg	小时平均	/	/	/	/	/
		日平均	0.00001	/	1E-08	0.003	达标
	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/
	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/
Cr	小时平均	1.99E-06	0.000125	0.000127	8.46	达标	

敏感目标	预测内容		最大预测浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大监测浓度值 (mg/m^3)	叠加浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
光华村	二噁英类	小时值	0.00002	0.10	0.1	2.0	达标
		Pb	小时值	/	0.000547	0.000547	26.048
	日平均		0.00008	/	8E-08	0.011	达标
	PM ₁₀	日平均	0.00208	0.089	0.0890021	59.335	达标
		年平均	0.00033	/	3.3E-07	/	/
	NO _x	小时平均	0.14828	0.071	0.0711483	28.459	达标
		日平均	0.02970	0.071	0.0710297	71.030	达标
	NO ₂	小时平均	0.11121	0.053	0.0531112	26.556	达标
		日平均	0.02228	0.053	0.0530223	66.278	达标
	SO ₂	小时平均	0.03707	0.034	0.0340371	6.807	达标
日平均		0.00743	0.030	0.0300074	20.005	达标	
HCl	小时平均	0.00741	/	7.41E-06	0.015	达标	
	日平均	0.00149	/	1.49E-06	0.010	达标	
Cd	小时平均	0.00004	/	4E-08	/	/	
	日平均	0.00001	/	1E-08	0.000	达标	
HF	小时平均	0.00074	/	7.4E-07	0.004	达标	
	日平均	0.00015	/	1.5E-07	0.002	达标	
Hg	小时平均	/	/	/	/	/	
	日平均	0.00001	/	1E-08	0.003	达标	
As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/	
Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/	
Cr	小时平均	1.99E-06	0.000125	0.000127	8.46	达标	
二噁英类	小时值	0.00001	0.10	0.1	2.0	达标	
	Pb	小时值	/	0.000547	0.000547	26.048	达标
日平均		0.00006	/	6E-08	0.009	达标	
PM ₁₀	日平均	0.00149	0.089	0.0890015	59.334	达标	
	年平均	0.00025	/	2.5E-07	/	/	
周吴村	NO _x	小时平均	0.11889	0.071	0.0711189	28.448	达标
		日平均	0.01484	0.071	0.0710148	71.015	达标
	NO ₂	小时平均	0.08917	0.053	0.0530892	26.545	达标
		日平均	0.01113	0.053	0.0530111	66.264	达标
	SO ₂	小时平均	0.02972	0.034	0.0340297	6.806	达标
		日平均	0.00371	0.030	0.0300037	20.002	达标
	HCl	小时平均	0.00594	/	5.94E-06	0.012	达标
		日平均	0.00074	/	7.4E-07	0.005	达标
	Cd	小时平均	0.00003	/	3E-08	/	/
		日平均	/	/	/	/	/

敏感目标	预测内容		最大预测浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大监测浓度值 (mg/m^3)	叠加浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
	HF	小时平均	0.00059	/	5.9E-07	0.003	达标
		日平均	0.00007	/	7E-08	0.001	达标
	Hg	小时平均	/	/	/	/	/
		日平均	/	/	/	/	/
	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/
	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/
	Cr	小时平均	1.99E-06	0.000125	0.000127	8.46	达标
	二噁英类	小时值	0.00001	0.10	0.1	2.0	达标
	Pb	小时值	/	0.000547	0.000547	26.048	达标
		日平均	0.00003	/	3E-08	0.004	达标
	PM ₁₀	日平均	0.00074	0.089	0.0890007	59.334	达标
		年平均	0.00012	/	1.2E-07	/	达标
	NO _x	小时平均	0.14864	0.071	0.0711486	28.459	达标
		日平均	0.01848	0.071	0.0710185	71.018	达标
NO ₂	小时平均	0.11148	0.053	0.0531115	26.556	达标	
	日平均	0.01386	0.053	0.0530139	66.267	达标	
SO ₂	小时平均	0.03716	0.034	0.0340372	6.807	达标	
	日平均	0.00462	0.030	0.0300046	20.003	达标	
HCl	小时平均	0.00743	/	7.43E-06	0.015	达标	
	日平均	0.00092	/	9.2E-07	0.006	达标	
Cd	小时平均	0.00004	/	4E-08	/	/	
	日平均	/	/	/	/	/	
HF	小时平均	0.00074	/	7.4E-07	0.004	达标	
	日平均	0.00009	/	9E-08	0.001	达标	
Hg	小时平均	/	/	/	/	/	
	日平均	/	/	/	/	/	
As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/	
Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/	
Cr	小时平均	1.99E-06	0.000125	0.000127	8.46	达标	
二噁英类	小时值	0.00001	0.10	0.1	2.0	达标	
Pb	小时值	/	0.000547	0.000547	26.048	达标	
	日平均	0.00004	/	4E-08	0.006	达标	
PM ₁₀	日平均	0.00092	0.089	0.0890009	59.334	达标	
	年平均	0.00014	/	1.4E-07	/	/	
胡集初级中学	NO _x	小时平均	0.15838	0.071	0.0711584	28.463	达标
		日平均	0.01896	0.071	0.071019	71.019	达标
	NO ₂	小时平均	0.11879	0.053	0.0531188	26.559	达标
		日平均	0.01422	0.053	0.0530142	66.268	达标

敏感目标	预测内容		最大预测浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大监测浓度值 (mg/m^3)	叠加浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
胡集中心小学	SO ₂	小时平均	0.0396	0.034	0.0340396	6.808	达标
		日平均	0.00474	0.030	0.0300047	20.003	达标
	HCl	小时平均	0.00792	/	7.92E-06	0.016	达标
		日平均	0.00095	/	9.5E-07	0.006	达标
	Cd	小时平均	0.00004	/	4E-08	/	/
		日平均	/	/	/	/	/
	HF	小时平均	0.00079	/	7.9E-07	0.004	达标
		日平均	0.00009	/	9E-08	0.001	达标
	Hg	小时平均	/	/	/	/	/
		日平均	/	/	/	/	/
	As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/
	Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/
	Cr	小时平均	1.99E-06	0.000125	0.000127	8.46	达标
	二噁英类	小时值	0.00001	0.10	0.1	2.0	达标
	Pb	小时值	/	0.000547	0.000547	26.048	达标
		日平均	0.00004	/	4E-08	0.006	达标
	PM ₁₀	日平均	0.00095	0.089	0.089001	59.334	达标
		年平均	0.00013	/	1.3E-07	/	/
	NO _x	小时平均	0.06997	0.071	0.07107	28.428	达标
		日平均	0.00921	0.071	0.0710092	71.009	达标
NO ₂	小时平均	0.52478	0.053	0.0535248	26.762	达标	
	日平均	0.00691	0.053	0.0530069	66.259	达标	
SO ₂	小时平均	0.01749	0.034	0.0340175	6.803	达标	
	日平均	0.0023	0.030	0.0300023	20.002	达标	
HCl	小时平均	0.0035	/	0.0000035	0.007	达标	
	日平均	0.00046	/	4.6E-07	0.003	达标	
Cd	小时平均	0.00002	/	2E-08	/	/	
	日平均	/	/	/	/	/	
HF	小时平均	0.00035	/	3.5E-07	0.002	达标	
	日平均	0.00005	/	5E-08	0.001	达标	
Hg	小时平均	/	/	/	/	/	
	日平均	/	/	/	/	/	
As	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.0003	/	
Ni	日平均	1.00E-08	/	1.00E-08	0.001	/	
Cr	小时平均	1.99E-06	0.000125	0.000127	8.46	达标	
二噁英类	小时值	/	0.10	0.1	2000.000	达标	
Pb	小时值	/	0.000547	0.000547	26.048	达标	
	日平均	0.00002	/	2E-08	0.003	达标	

敏感目标	预测内容		最大预测浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大监测浓度值 (mg/m^3)	叠加浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
	PM ₁₀	日平均		0.00046	0.089	0.0890005	59.334
年平均			0.00004	/	4E-08	/	/

注：NO₂=0.75 NO_x。

6.2.5 非正常工况环境空气质量预测结果分析

本项目非正常工况下，评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见表 6.2-13 和表 6.2-14，主要保护目标小时平均最大浓度值与本底浓度叠加值见表 6.2-15。

表 6.2-13 非正常工况评价范围内环境影响分析与评价

工况	评价区最大落地浓度坐标 (m)		预测内容		最大预测浓度值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
	X	Y					
1	100.00	300.00	二噁英 (pgTEQ/m^3)	小时平均	0.00000825	0.0002	达标
2	100.00	300.00	HCl	小时平均	0.00008253	0.17	达标
	100.00	300.00	SO ₂	小时平均	0.00034248	0.07	达标
	100.00	300.00	NO _x	小时平均	0.00013616	0.05	达标
	100.00	300.00	HF	小时平均	0.00000413	0.02	达标
3	100.00	300.00	Hg	小时平均	0.0000002	0.02	达标
	100.00	300.00	Cd	小时平均	0.0000002	0.0002	达标
	100.00	300.00	Pb	小时平均	0.00000165	0.08	达标
	100.00	300.00	As	小时平均	0.00000021	0.0023	达标
	100.00	300.00	Ni	小时平均	0.00000021	0.007	达标
	100.00	300.00	Cr	小时平均	0.00000831	0.554	达标
	100.00	300.00	二噁英 (pgTEQ/m^3)	小时平均	0.00000825	0.00	达标
	100.00	300.00	PM ₁₀	小时平均	0.00082525	0.18	达标
4	100.00	300.00	PM ₁₀	小时平均	0.01298299	2.89	达标
5	100.00	300.00	PM ₁₀	小时平均	0.02995069	6.44	达标

表 6.2-14 非正常工况敏感目标小时平均浓度预测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二噁英为 pgTEQ/m^3 ）

污染物 保护目标		工况 1	工况 2				工况 3						工况 4	工况 5		
		二噁英	HCl	SO ₂	NO _x	HF	Hg	Cd	Pb	二噁英	PM ₁₀	As	Ni	Cr	PM ₁₀	PM ₁₀
1	谢河村	0.00753	0.07528	0.31242	0.12421	0.0009	0.00005	0.00019	0.00151	0.00753	0.75283	0.00019	0.00019	0.00762	11.31047	4.94833
2	胡集村	0.00706	0.07058	0.29289	0.11645	0.00085	0.00004	0.00018	0.00141	0.00706	0.70577	0.00017	0.00017	0.00692	5.27191	2.30646
3	胡集社区	0.00634	0.06339	0.26307	0.10459	0.00076	0.00004	0.00016	0.00127	0.00634	0.6339	0.00016	0.00016	0.00661	6.409	2.8039
4	钟涵村	0.00313	0.03127	0.12977	0.05159	0.00037	0.00002	0.00008	0.00063	0.00313	0.3127	0.00007	0.00007	0.00301	1.91115	0.83613
5	光华村	0.00618	0.06178	0.2564	0.10194	0.00074	0.00004	0.00015	0.00124	0.00618	0.61783	0.00012	0.00012	0.00498	4.70747	2.05952
6	光华花苑	0.00468	0.04681	0.19427	0.07724	0.00056	0.00003	0.00012	0.00094	0.00468	0.46811	0.00011	0.00011	0.00458	4.19564	1.83559
7	东庙村	0.00603	0.06031	0.2503	0.09951	0.00072	0.00004	0.00015	0.00121	0.00603	0.60313	0.00015	0.00015	0.00606	3.67252	1.60673
8	周吴村	0.00495	0.04954	0.20558	0.08173	0.00059	0.00003	0.00012	0.00099	0.00495	0.49537	0.00014	0.00014	0.0057	4.55758	1.99394
9	田庄村	0.00431	0.04305	0.17867	0.07104	0.00052	0.00003	0.00011	0.00086	0.00431	0.43052	0.00011	0.00011	0.00433	3.63812	1.59168
10	罗町村	0.00619	0.06193	0.25702	0.10219	0.00074	0.00004	0.00015	0.00124	0.00619	0.61933	0.00016	0.00016	0.00631	4.90714	2.14687
11	胡集初级中学	0.0066	0.06599	0.27387	0.10889	0.00079	0.00004	0.00016	0.00132	0.0066	0.65994	0.00016	0.00016	0.00637	4.58269	2.00493
12	胡集中心小学	0.00292	0.02916	0.12099	0.04811	0.00035	0.00002	0.00007	0.00058	0.00292	0.29155	0.00007	0.00007	0.00292	1.02016	0.44632

表 6.2-15 非正常工况敏感目标环境影响分析与评价

敏感目标	方案	预测内容		最大预测浓度值 (mg/m ³)	最大监测浓度值 (mg/m ³)	叠加浓度值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
光华花苑(G2)	1	二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00468	/	0.00468	0.094	达标
	2	HCl	小时平均	0.00004681	/	4.681E-05	0.094	达标
		SO ₂	小时平均	0.00019427	0.031	0.0311943	6.239	达标
		NO _x	小时平均	0.00007724	0.071	0.0710772	28.431	达标
		HF	小时平均	0.00000056	/	5.6E-07	0.003	达标
	3	Hg	小时平均	0.00000003	/	3E-08	0.010	达标
		Cd	小时平均	0.00000012	/	1.2E-07	0.001	达标
		Pb	小时平均	0.00000094	0.000112	0.0001129	5.378	达标
		As	小时平均	0.00000011	/	1.1E-07	0.0012	达标
		Ni	小时平均	0.00000011	/	1.1E-07	0.0037	达标
		Cr	小时平均	0.00000458	0.000125	1.29E-04	8.60	达标
		二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00468	/	0.00468	0.094	达标
	PM ₁₀	小时平均	0.00046811	0.264	0.2644681	58.771	达标	
	4	PM ₁₀	小时平均	0.00419564	0.264	0.2681954	59.60	达标
	5	PM ₁₀	小时平均	0.00183559	0.264	0.2658356	59.07	达标
胡集村10组(G3)	1	二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00706	0.03	0.03706	0.741	达标
	2	HCl	小时平均	0.00007058	/	7.058E-05	0.141	达标
		SO ₂	小时平均	0.00029289	0.034	0.0342929	6.859	达标
		NO _x	小时平均	0.00011645	0.071	0.0711165	28.447	达标
		HF	小时平均	0.00000085	/	8.5E-07	0.004	达标
	3	Hg	小时平均	0.00000004	/	4E-08	0.013	达标
		Cd	小时平均	0.00000018	/	1.8E-07	0.002	达标
		Pb	小时平均	0.00000141	0.000079	8.041E-05	3.829	达标
		As	小时平均	0.00000017	/	1.7E-07	0.0019	达标
		Ni	小时平均	0.00000017	/	1.7E-07	0.0057	达标
		Cr	小时平均	0.00000692	0.000110	1.17E-04	7.80	达标
		二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00706	0.03	0.03706	0.741	达标
	PM ₁₀	小时平均	0.00070577	0.255	0.2557058	56.824	达标	
	4	PM ₁₀	小时平均	0.00527191	0.255	0.2602719	57.84	达标
	5	PM ₁₀	小时平均	0.00230646	0.255	0.2573065	57.18	达标
谢河村	1	二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00753	/	0.00753	0.151	达标

敏感目标	方案	预测内容		最大预测浓度值 (mg/m ³)	最大监测浓度值 (mg/m ³)	叠加浓度值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
18组 (G4)	2	HCl	小时平均	0.00007528	/	7.528E-05	0.151	达标
		SO ₂	小时平均	0.00031242	0.033	0.0333124	6.662	达标
		NO _x	小时平均	0.00012421	0.071	0.0711242	28.450	达标
		HF	小时平均	0.0000009	/	0.0000009	0.005	达标
	3	Hg	小时平均	0.00000005	/	5E-08	0.017	达标
		Cd	小时平均	0.00000019	/	1.9E-07	0.002	达标
		Pb	小时平均	0.00000151	0.000547	0.0005485	26.120	达标
		As	小时平均	0.00000019	/	1.9E-07	0.0021	达标
		Ni	小时平均	0.00000019	/	1.9E-07	0.0063	达标
		Cr	小时平均	0.00000762	/	7.62E-06	0.51	达标
		二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00753	/	0.00753	0.151	达标
	PM ₁₀	小时平均	0.00075283	0.255	0.2557528	56.834	达标	
	4	PM ₁₀	小时平均	0.01131047	0.255	0.2663105	59.18	达标
5	PM ₁₀	小时平均	0.00494833	0.255	0.2599483	57.77	达标	
钟涵村 19组 (G5)	1	二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00313	/	0.00313	0.063	超标
	2	HCl	小时平均	0.00003127	/	3.127E-05	0.063	达标
		SO ₂	小时平均	0.00012977	0.033	0.0331298	6.626	达标
		NO _x	小时平均	0.00005159	0.071	0.0710516	28.421	达标
		HF	小时平均	0.00000037	/	3.7E-07	0.002	达标
	3	Hg	小时平均	0.00000002	/	2E-08	0.007	达标
		Cd	小时平均	0.00000008	/	8E-08	0.001	达标
		Pb	小时平均	0.00000063	/	6.3E-07	0.030	达标
		As	小时平均	0.00000007	/	7.0E-08	0.0008	达标
		Ni	小时平均	0.00000007	/	7.0E-08	0.0023	达标
		Cr	小时平均	0.00000301	/	3.01E-06	0.20	达标
		二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00313	/	0.00313	0.063	达标
	PM ₁₀	小时平均	0.0003127	0.258	0.2583127	57.403	达标	
4	PM ₁₀	小时平均	0.01131047	0.258	0.2693105	59.85	达标	
5	PM ₁₀	小时平均	0.00494833	0.258	0.2629483	58.43	达标	
东庙村 13组 (G6)	1	二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00603	/	0.00603	0.121	达标
	2	HCl	小时平均	0.00006031	/	6.031E-05	0.121	达标
		SO ₂	小时平均	0.0002503	0.033	0.0332503	6.650	达标
		NO _x	小时平均	0.00009951	0.071	0.0710995	28.440	达标

敏感目标	方案	预测内容		最大预测浓度值 (mg/m ³)	最大监测浓度值 (mg/m ³)	叠加浓度值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		HF	小时平均	0.00000072	/	7.2E-07	0.004	达标
	3	Hg	小时平均	0.00000004	/	4E-08	0.013	达标
		Cd	小时平均	0.00000015	/	1.5E-07	0.002	达标
		Pb	小时平均	0.00000121	/	1.21E-06	0.058	达标
		As	小时平均	0.00000015	/	1.5E-07	0.0017	达标
		Ni	小时平均	0.00000015	/	1.5E-07	0.0050	达标
		Cr	小时平均	0.00000606	/	6.06E-06	0.404	达标
		二噁英 (pgTEQ/m ³)	小时平均	0.00603	/	0.00603	0.121	达标
		PM ₁₀	小时平均	0.00060313	0.267	0.2676031	59.467	达标
	4	PM ₁₀	小时平均	0.00367252	0.267	0.2706725	60.15	达标
	5	PM ₁₀	小时平均	0.00160673	0.267	0.2686067	59.69	达标

备注：NO₂=0.75NO_x

可见，在非正常情况下 HCl、HF、SO₂、NO_x、Cd、Pb、As、Ni、Cr、二噁英、PM₁₀ 对外环境影响程度比正常工况有所增加。虽然非正常工况各敏感点均未超标，但污染物占标率增加。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

6.2.6 厂界达标分析

采用 2015 全年的常规气象资料，计算工程无组织排放影响，其预测结果见表 6.2-16。可见，各车间无组织排放粉尘厂界最大浓度值低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界外最高点浓度标准。

表 6.2-16 无组织排放污染物厂界浓度最大值

项目	污染物	最大预测浓度值 (mg/m ³)	平均监测浓度值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	厂外超标范围
厂界浓度最大值 (mg/m ³)	PM ₁₀	0.00000848	0.089	0.089	1.0	达标
	HCl	0.00000848	0.01	0.01	0.20	

6.2.7 防护距离

(1) 大气环境防护距离计算

本项目无组织大气污染源源强采用《环境影响评价技术导则-大气环境》

(HJ2.2-2008) 中推荐的大气环境防护距离计算模式来预测，计算结果下风向最

远超标距离均为 0，即为无超标点。因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离计算

卫生防护距离计算公式（选自《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201—91）。

$$\frac{Q_C}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

Q_C——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。无因次，根据工业企业所在地区近五年近五年平均风速及工业企业大气污染源从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）表 5 中选取。平均风速 3.3m/s。

根据卫生防护距离计算公式计算的各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于表 6.2-17。

表 6.2-17 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置		污染物	排放量 (kg/h)	面积 (m ²)	高度(m)	小时标准 (mg/m ³)	计算结果 (m)	L (m)
正常 工况	污泥干化	粉尘	0.005	107.31	5.5	0.45	1.986	50
	盐酸储罐	HCl	0.00034	0.246	0.885	0.05	4.814	50
非正常 工况	污泥干化	粉尘	0.025	107.31	5.5	0.45	11.924	50

因此，本项目的污泥干化区、盐酸储罐区各设置 50m 的卫生防护距离。污泥干化区和盐酸储罐区都位于项目主车间内，因此本项目以主车间为边界设置 100m 的卫生防护距离。

目前该卫生防护距离内无居民点、医院、学校等敏感保护，今后也不得新建居民点、医院、学校等敏感保护目标。本项目卫生防护距离包络线见图 4.1-2。

6.2.8 小结

通过上述计算分析可以得出：

(1) 预测结果表明本项目新增正常排放源排放的各污染物所造成的最大地面小时、日均、年均浓度贡献值均低于评价标准限值，叠加本底浓度后能达到相关标准要求。本项目建成后，叠加本底浓度值，各环境敏感目标监测点处各因子均达标。

(2) 在非正常情况下 HCl、HF、SO₂、NO_x、Cd、Pb、As、Ni、Cr、二噁英、PM₁₀ 对外环境影响程度比正常工况有所增加，但在各敏感点均未超标。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

(3) 本项目排放的 PM₁₀、HCl 的最大落地浓度厂界贡献值均能达到厂界无组织监控点浓度要求，可做到厂界达标。

(4) 本项目以主车间为边界设置 100m 的卫生防护距离，目前该卫生防护距离内无居民点、医院、学校等敏感保护。

6.3 地表水环境影响分析

本项目建成后产生的废水包括等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、碱洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水、软水制备废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等。其中等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水经工艺内部综合利用后经 pH 调节至中性后再经“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”处理；碱洗塔排水经 pH 调节至中性后直接进蒸发结晶系统处理，蒸发结晶水送至冷凝水池冷却；以上废水处理后经水泵送至熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水，实现废水零排放。

循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水；新增软水制备废水经焚烧发电厂中和池酸碱中和预处理后和在本项目处理达

标后的初期雨水排入鹰泰水务海安有限公司；新增生活废水进入电厂化粪池处理后一起排入鹰泰水务海安有限公司。尾水满足《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）中表 2 一级标准后排入栟茶运河。

项目水环境污染物浓度预测引用鹰泰水务海安有限公司方元污水处理厂环境影响报告书的结论：

2 万 m³/d 尾水排放预测结果表明，正常处理工况下，联发污水厂、城南污水处理厂按 2 万 m³/d 规模运行，经 45km 河段自净后，栟茶镇水厂水源主要水质指标 COD、氨氮叠加本底浓度后，可满足Ⅲ类标准水质要求，水体功能不会下降。

因此，本项目废水经鹰泰水务海安有限公司处理后排水达《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）中表 2 一级标准后排入栟茶运河，对地表水环境的影响较小。

6.4 声环境影响评价

6.4.1 噪声源情况

根据工程分析结果，本工程噪声源主要来自鼓风机、引风机、机械设备、泵类等各种生产设备噪声。主要噪声源情况见表 4.8-7。

6.4.2 评价标准及预测方法

拟建项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，因此拟建项目噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间应达到 65dB(A)，夜间应达到 55dB(A)。

计算设备噪声到各预测点的距离衰减，与本底值叠加后得到预测点的预测值。

6.4.3 预测模式

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

(1) 单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数DI加上计到小于 4π 球面度(sr)立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 声源在预测点产生的等效声级

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi—声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

ti—i声源在T时段内的运行时间，s。

(3) 预测点的预测等效声级

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)。

(4) 点声源的几何发散衰减

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

式中： $L_p(r)$ —建设项目声源在距离声源点 r 处值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —建设项目声源值，dB(A)；

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{AW})，且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

6.4.4 预测结果及评价

预测结果及评价见表 6.4-1。

表 6.4-1 各厂界及敏感目标噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

测点 序号	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	预测值	评价结果	背景值	贡献值	预测值	评价结果
N1	57.4	33.59	57.42	达标	46.9	33.59	47.09	达标
N2	57.1	38.55	57.16	达标	47.2	38.55	47.74	达标
N3	58.6	40.89	58.67	达标	45.3	40.89	46.62	达标
N4	58.4	29.12	58.41	达标	45.1	29.12	45.21	达标
N5	54.7	25.18	54.70	达标	43.7	25.18	43.76	达标
N6	54.7	24.13	54.70	达标	43.9	24.13	43.94	达标
N7	56.3	24.47	56.30	达标	46.7	24.47	46.73	达标
N8	56.7	32.09	56.72	达标	46.4	32.09	46.55	达标
N9	55.1	36.97	55.17	达标	44.7	36.97	45.36	达标

备注：1、上表中背景值取两日监测最大值。2、N9 测点为敏感点谢河村。

由表 6.4-1 可知，本项目厂界噪声贡献值在与环境本底叠加后，各厂界预测点处昼夜噪声值仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，厂界周边敏感点仍满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

6.5 地下水环境影响分析

6.5.1 区域地质与水文地质概况

6.5.1.1 区域地层

1、前第四纪地层

本区属扬子地层区，据地表露头和钻孔揭示，区域上前第四纪地层主要有古

生界泥盆系、石炭系、二叠系，中生界三叠系、侏罗系、白垩系，以及古近系和新近系。南通地区除狼山一带有泥盆系砂岩出露外，其余均被第四系松散沉积物覆盖。前第四纪地层主要岩性特征见表 5.2-23。评估区附近基岩地层为古近系中上统三垛组，其上为厚 800~1200m 的新近系和第四系松散沉积物。

2、第四纪地层

评估区附近第四纪地层厚 300 余米，可分为下、中、上更新统和全新统。

下更新统 (Q1)：顶界埋深一般在 200~250m，厚度 70m 左右，岩性主要为棕黄色、青灰色致密粉质粘土及灰色、灰黄色中细砂、中粗砂，属河流相沉积。含水砂层构成区内第 III 承压含水层。

中更新统 (Q2)：上段为河湖相，下段以汉河道相堆积为主。顶界埋深一般在 100~150m，厚度一般 70~80m。岩性以黄褐、青灰色粉质粘土为主，夹灰色中细砂。含水砂层构成区内第 II 承压含水层。

上更新统 (Q3)：为一套海陆交互相沉积，顶板埋深一般在 30~40m，厚度一般 70~100m。岩性以较厚的粉细砂、中粗砂为主，间夹有一定厚度的灰色粉质粘土。含水砂层构成区内第 I 承压含水层。

全新统 (Q4)：近地表广泛分布，厚度 40m 左右。为近一万年来长江三角洲相沉积，上部为灰色、灰黄色粉质粘土，中部为粉砂、细砂，底部多为淤泥质粉质粘土或淤泥质粉砂。

表 6.5-1 前第四纪地层简表

界	系	统	组	代号	厚度 (m)	主要岩性特征
新生界	新近系	/	/	N	>50	棕红、浅紫、褐黄色粘土、亚粘土夹含砾中粗砂、粉细砂，有的地段夹玄武岩
	古近系	/	/	E	>1000	泥岩、砂岩、砂砾岩为主
中生界	白垩系	上统	浦口组	K _{2p}	>500	上部棕黄、棕红色细砂岩细粉砂岩 下部棕黄色砾岩
	侏罗系	上统	/	J ₃	>400	上部紫灰色、杂色凝灰质砾岩 下部灰绿、灰褐色安山岩、粗安岩
	三迭系	下统	/	T ₁	600±	上部褐、黄灰色薄层灰岩薄层凝灰岩 中部为浅红棕色厚层灰岩
古生界	二叠系	上统	长兴组	P _{2c}	16	灰、灰黑色不纯灰岩夹泥岩碎块
			龙潭组	P _{2l}	110±	深灰色砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩 夹薄煤层

界	系	统	组	代号	厚度 (m)	主要岩性特征
		下统	堰桥组	P _{1y}	150-280	浅灰、灰色细中粒砂岩、灰黑色灰岩、泥灰岩、粉砂质泥岩
			孤峰组	P _{1g}	15±	深灰色泥岩夹泥灰岩薄层
			栖霞组	P _{1q}	90±	灰黑色含燧石灰岩夹薄层钙质泥岩
	石炭系	/	/	C	220±	中上部为灰色球状灰岩、结晶灰岩、白云岩 下部为灰黄、杂色细砂岩、粉砂岩、泥岩
	泥盆系	上统	五通组	D _{3w}	60q	灰白、浅棕红色中粗粒石英砂岩、含砾石英砂岩
中下统		茅山群	D _{1-2ms}	>150 未见底	灰白、紫红色中细粒石英砂岩夹泥质粉砂岩或粉砂质泥岩	

6.5.1.2 地质构造与区域地壳稳定性

1、地质构造

评估区所在的海安地区构造上位于扬子准地台下扬子台褶皱带海安凹陷内，新生代为强烈沉降凹陷区（海安凹陷）（图 5.2-15），走向北东—北东东向，其北以姜堰—四灶断裂与泰州凸起和梁垛低凸起接壤，南东以靖江—如皋断裂及拼茶河断裂（河口断裂）与南通隆起相邻。

大地构造演化主要经历了三个阶段：（1）扬子陆块形成阶段（前南华纪），晋宁运动导致变质基底的形成；（2）扬子陆块增生及华南板块形成阶段（南华纪-三叠纪），为相对稳定的构造时期，以巨厚的海相沉积为主；（3）滨太平洋大陆边缘阶段（侏罗纪-新近纪），由于华南板块与华北板块碰撞及古太平洋板块的侧向挤压俯冲使区内发生了强烈的构造变形及岩浆活动。



图 6.5-1 研究区大地构造图

2、构造分区

从构造分区角度来说，工区属于金湖—东台拗陷区（与南通隆起区以靖江—如皋断裂为界分）次一级构造单元——海安凹陷，在布格重力异常图上为一北东至北东东向的重力负异常带，四周为若干个相对隆起包围。北西以姜堰—四灶断裂（ F_{10} ）断裂分别与泰州凸起和梁垛低凸起接壤；南东以靖江—如皋断裂（ F_{13} ）及河口断裂（ F_3 ）与南通隆起相邻；北侧为小海凸起，南西为黄桥断坡，北东与海域的条子砂凸起为邻。

海安凹陷是一个在燕山晚期盆地基础上发展起来的新生代断陷盆地，其北西北东两侧分别受向盆地倾斜的正断层控制，形成了地堑式的断陷，两侧断裂是伴随盆地发育的同沉积断层，并向盆地内部派生出一系列同向正断层。海安凹陷在整个新生代并不是一个连续沉积的盆地，古近纪中期盆地收缩变小，形成仁桥镇—南莫镇及角斜镇—弼港两个局限盆地，其间沉积了戴南组地层，古新纪晚期两个盆地又相互连通，从而使三垛地层覆盖整个凹陷。

3、构造形迹

区域内断裂构造比较复杂（图 6.5-2），附近最主要的断裂有：

(1) 靖江—如皋断裂：北东向，自常州地区金坛县经靖江生祠镇进入南通，途经如皋，在如城镇北东河口镇附近被河口断裂切割后变为北东东向，经栟茶后入海。其北侧为海安凹陷，南侧为南通隆起。该断裂是一条活动时间长、规模大、呈阶段性变化、控制地层多的区域性深大断裂。

(2) 栟茶河断裂（河口断裂）：长约 100km，近东西向，从海安县城东向栟茶南侧延伸，可能向西延伸至曲塘、姜堰一带，向东在如东洋口港附近入海与勿一凹陷南侧断裂相接。断层面北倾，正断层，属基底断裂。其北侧为海安凹陷，南侧为南通隆起，断裂南北两侧沉积存在巨大差异。该断裂为一条多期活动的生长断裂，有关物探解译资料认为该断裂是一条古近纪和新近纪一直在活动的正断层。

(3) 长新-姜堰断裂：北西向，位于俞家垛、姜堰市、长新镇一带，该断裂带在重力图上以梯级带异常为主要特征，其两侧北东向断裂以及古近纪地层被错断而不连续，并造成孤山背斜北东端断失。该断裂为一条燕山晚期以来强烈活动的右旋平移断裂。

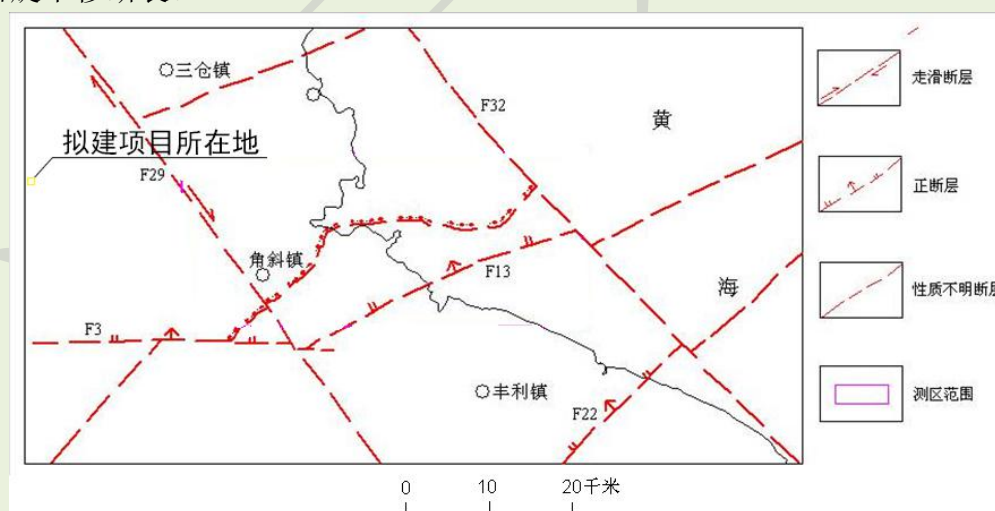


图 6.5-2 研究区及邻区主要地质构造

4、地震活动

评估区及其周边地区位于华北地震区长江中下游-南黄海地震带内，属中强地震活动区，地震活动总体上显示为海强陆弱的特点，地震分布明显受区域构造方向的控制，波及本区最频繁的是南黄海南部拗陷中的一些中强震，影响南通地

区的烈度为V度左右。南通陆缘区内历史上发生最强的地震是1615年3月1日狼山5级地震。其余皆为小震，频度低，强度弱。

根据《中国地震参数区划图》(GB18306—2001)国家标准，海安县城附近地震动峰值加速度为0.10g，抗震设防烈度Ⅶ度。

综上所述，本区新构造运动主要表现为大范围的持续缓慢沉降和局部短暂的振荡式升降特点，第四系厚度较大，分布稳定，地震活动频度低、强度弱，属区域地壳较稳定区。

6.5.1.3 地下水类型及含水层组划分

本区地下水主要赋存于新第三纪和第四纪松散沉积砂层之中，其总厚度大于1000米，砂层一般累计厚度可达500余米。由于第四纪期间遭受四次海侵，海水进退致使地下水水质咸化，造成本区水文地质条件复杂化。地下水来源包括降水、地表水以及海水渗入。在地下水形成的整个地质历史时期，经历了形成-海水入侵咸化-冲淡等不同阶段。

地下水类型主要为松散岩类孔隙水和第三系砂岩裂隙水两个基本类型。1000m以内含水层自上而下可划分为潜水含水层和Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ承压水及砂岩含水层，其中潜水含水层埋藏于50m以上，水位埋深随季节性变化，一般在1-2m之间，矿化度大于2g/L，为微咸水（见图6.5-3和图6.5-4）。

1、孔隙潜水含水层组：由全新统粉细砂和亚粘土组成，埋深15~20米以浅。水位埋深1.5~3.0米。随季节变化，年变幅1.5米左右，单井涌水量100立方米/日左右，水质在上部多已淡化，下部为微咸水，矿化度1克/升左右，水质类型主要是Cl-HCO₃-Na型。

2、第Ⅰ承压含水层，由上更新统松散砂层组成，顶板埋深40~60m，厚80~120m左右，岩性以中粗砂、细中砂为主，上部多为粉细砂。水位埋深浅，多为2~4m。单井涌水量可达2000-3000t/d，矿化度较高，一般为3-5g/L，属半咸水，水化学类型为Cl-Na或Cl-Na·Mg。

3、第Ⅱ承压含水层，由中更新统细砂和粉细砂组成，顶板埋深150~180m，

海安县城一带砂层不发育，一般有 2~3 层，单层厚度多数小于 10 米。岩性以中细砂、粉砂及中粗砂为主，水位埋深 5~8m，单井涌水量 1500~2000t/d，矿化度 1.0~3.0 克/升，水质类型为 Cl·HCO₃-Ca·Na 型。该层在海安县西北部地区是主要的淡水开采层。

4、第III承压含水层：由下更新统含砾中粗砂、中细砂组成，顶板埋深 220m 以下，厚度大于 50m，单井涌水量大于 2000t/d 以上，矿化度 0.6~0.8 克/升，水质类型为 Cl·HCO₃-Ca·Mg 型或 HCO₃-Cl-Ca·Mg 型。该层是南通辖区内地下水主采层，由于常年集中开采，南通辖区内第III承压水水位长期持续下降，已形成以南通市农药厂、海门市三厂镇、如东县马塘镇等为中心的几个一定规模的区域性水位降落漏斗，漏斗中心最大水位埋深 2004 年度均超过了 38 米。

评估区所在的海安县地区地下水资源丰富，虽已有一定强度的开采，但水位埋深相对较浅。海安县城一带目前水位埋深 9 米左右。

5、第IV承压含水岩组，含水层主要为中细砂，局部含砾粗砂，顶板埋深 340~350m，单井涌水量 1500~2000t/d，总厚度大于 200m，水位埋深 0.42~14.80m，矿化度 1g/L 左右，水质尚好。埋藏深度达，沿海一般作养殖用水开采，县城只有海安中学作温泉水开采。

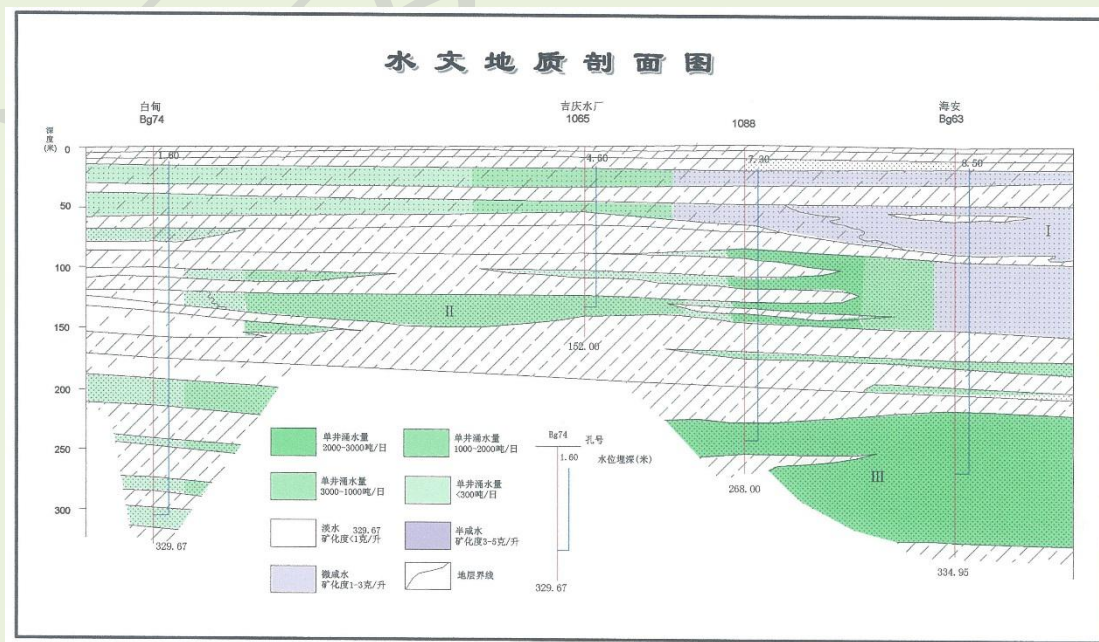


图 6.5-3 区域水文地质剖面图

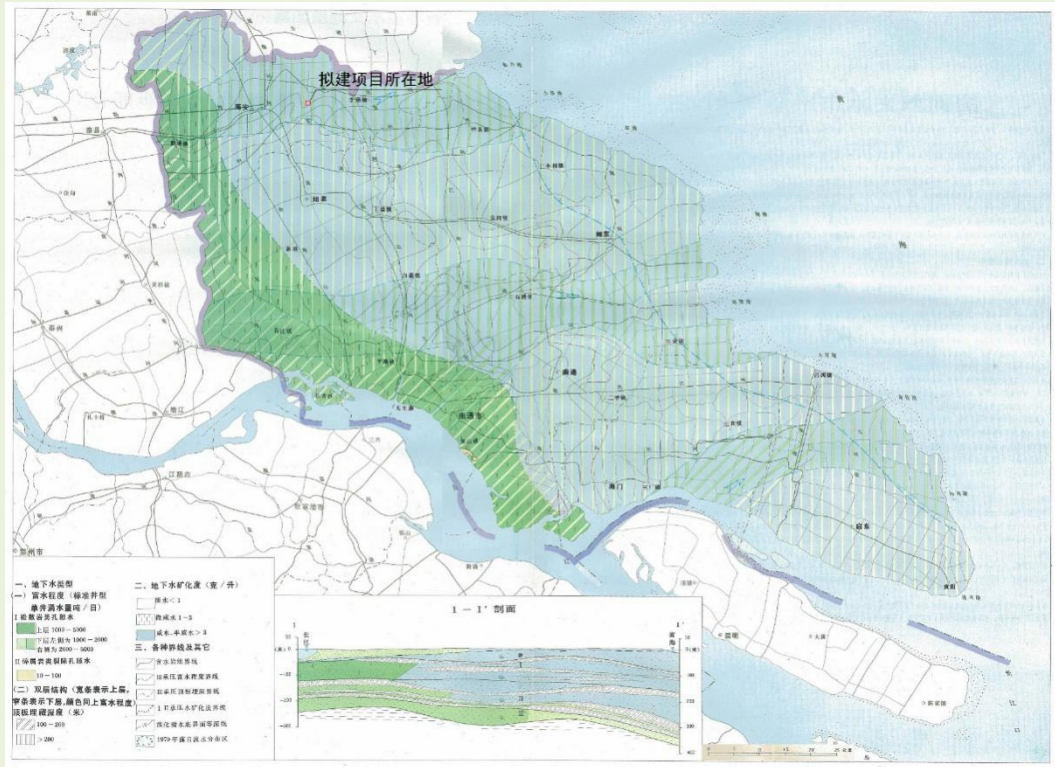


图 6.5-4 南通市水文地质图

6.5.1.4 地下水补给、径流和排泄

地下水补径排条件，在原始天然状态下，地下水运动是十分缓慢的，由于人为开采而改变了地下水的排泄条件，从而导致了地下水的补给和径流条件的改变，使之达到新的采补平衡。

1、孔隙潜水

本区孔隙潜水、因埋藏浅，临近地表，分布广泛，地域开阔，气候湿润，降水充沛与地表水关系十分密切，两者呈互补关系。

本区主要有通扬运河入境，平均水位 1.4~2.09 米。丰水期潜水得到地表水和河水的补给，枯水期则潜水排泄补给地表水体。大气降水入渗，地表水体侧向渗透，农田灌溉水的回归等三项共同组成了孔隙潜水的补给条件。

潜水的径流条件受岩性、地形、地表水体制约，径流途径较短，其径流方向总体方向自西向东泄入黄海，径流迟缓。

潜水蒸发，侧向入渗地表水体、民井开采以及向深部含水层越流补给是组成

潜水垂直和横向排泄的四项排泄途径，其中潜水蒸发、民井开采是潜水的主要排泄途径。

2、第 I、II 承压含水层（组）

补给条件：本区第 I 承压含水层和潜水之间，虽然有粘性土隔水但厚度较薄，一般 3~10 米，局部地段二者之间无明显隔水层，形成第 I 承压含水和潜水之间具有水力联系，大气降水入渗潜水，然后越流补给给第 I 承压水。第 II 和第 I 承压水之间在东部也无明显隔水层，局部粘性土隔水层也较薄，为此二者水力联系较密切，具有互补关系。而在西部则具有较好的隔水层。

本区属于长江三角洲地下水系统，处于区域地下水流场的下游，西部上游丘陵和平原地下承压含水层，通过大气降水入渗，越流补给，在水头差作用下，地下水自西向东产生区域性缓慢径流，使本区承压水得到侧向补给。

径流排泄条件：I、II 承压水的径流主要受区域性大循环运动和人工开采二个因素制约。由于大部分地区，第 I、II 承压水为咸水，无人工开采，因此地下水径流排泄条件主要受长江三角洲区域地下水系统流场控制，其径流速度取决于区域地下水水力坡度，总体上呈自西向东，自北向南缓慢径流，从上游向下游成缓慢径流排泄，其次少量承压水越流补给也是排泄途径之一。本地段因水质好，有部分开采。



图 6.5-5 海安县承压水位流场图

6.5.1.5 开发区地下水开发利用现状与规划情况

开发区目前不使用地下水，按照供水规划开发区实行区域供水，由自南通市长青沙水厂供水，水源为长江。部分工业用水可考虑鹰泰、恒发、城北污水厂的中水，总共可提供中水量 8.8 万立方米/日。保留原海安县自来水厂为应急供水水厂，不开采地下水。

6.5.2 场地地质与水文地质条件

6.5.2.1 场地现状及地形地貌

拟建场地地貌类型属里下河浅洼平原区浅洼平原地貌单元，成陆时间较晚，场地地貌单一，主要覆盖第四纪松散沉积物。拟建场地为空地；勘察期间，测得勘探孔高程 4.34~5.03m（85 国家高程，下同），地形有起伏，地势尚开阔，相对高差较小。

勘察揭露，拟建场地不存在暗河塘。

6.5.2.2 场地地层

勘探深度 30.00m 以浅地基土体，根据其物理力学性质、岩性、成因等差异，

可划分为 5 个主工程地质层 (②、④、⑤、⑥) 和 2 个亚层 (③1、③2)。

本项目工程地质分布与特征描述见表 6.5-2。工程地质剖面图和钻孔柱状图见图 6.5-6 和图 6.5-7。

表 6.5-2 地基土分层描述一览表

层号	地层名称	颜色	状态	特征描述	分布状况	层底高程 (m)	厚度 (m)
①	耕土	灰黑色	松散	富含植物根茎, 虫孔发育	场地表层均有分布	2.58~4.12	0.40~2.10
②	砂质粉土	灰黄色	稍密, 局部中密	湿~很湿, 含少量僵结石和云母碎片, 摇振反应迅速, 无光泽, 韧性低, 干强度低	均有分布	-0.71~2.62	1.40~4.40
③1	粉质粘土	灰色	软塑	夹粘质粉土, 无摇震反应, 含少量有机质, 干强度中等, 韧性中等, 欠均质	均有分布	-2.82~-0.93	0.80~5.20
③2	淤泥质粉质粘土	深灰~烟灰色	流塑	无摇振反应, 稍有光泽, 干强度低, 韧性低	均有分布	-17.31~-10.58	8.80~15.60
④	黏土	灰黄色	可塑	无摇振反应, 干强度较高, 韧性较高。③2层较厚地段, 该层局部缺失	局部缺失	-19.91~-14.86	1.10~5.30
⑤	粉质黏土	灰色	软~可塑	局部夹砂质粉土, 无振震反应, 干强度中等, 韧性中等, 本次勘察, 部分孔位未钻探此层	部分未揭穿	-22.81~-19.91	2.90~7.80
⑥	砂质粉土	青灰色	稍~中密	夹粉砂, 湿~很湿, 含少量僵结石和云母碎片, 摇振反应迅速, 无光泽, 韧性低, 干强度低	未揭穿	不低于-25.61	不小于5.60

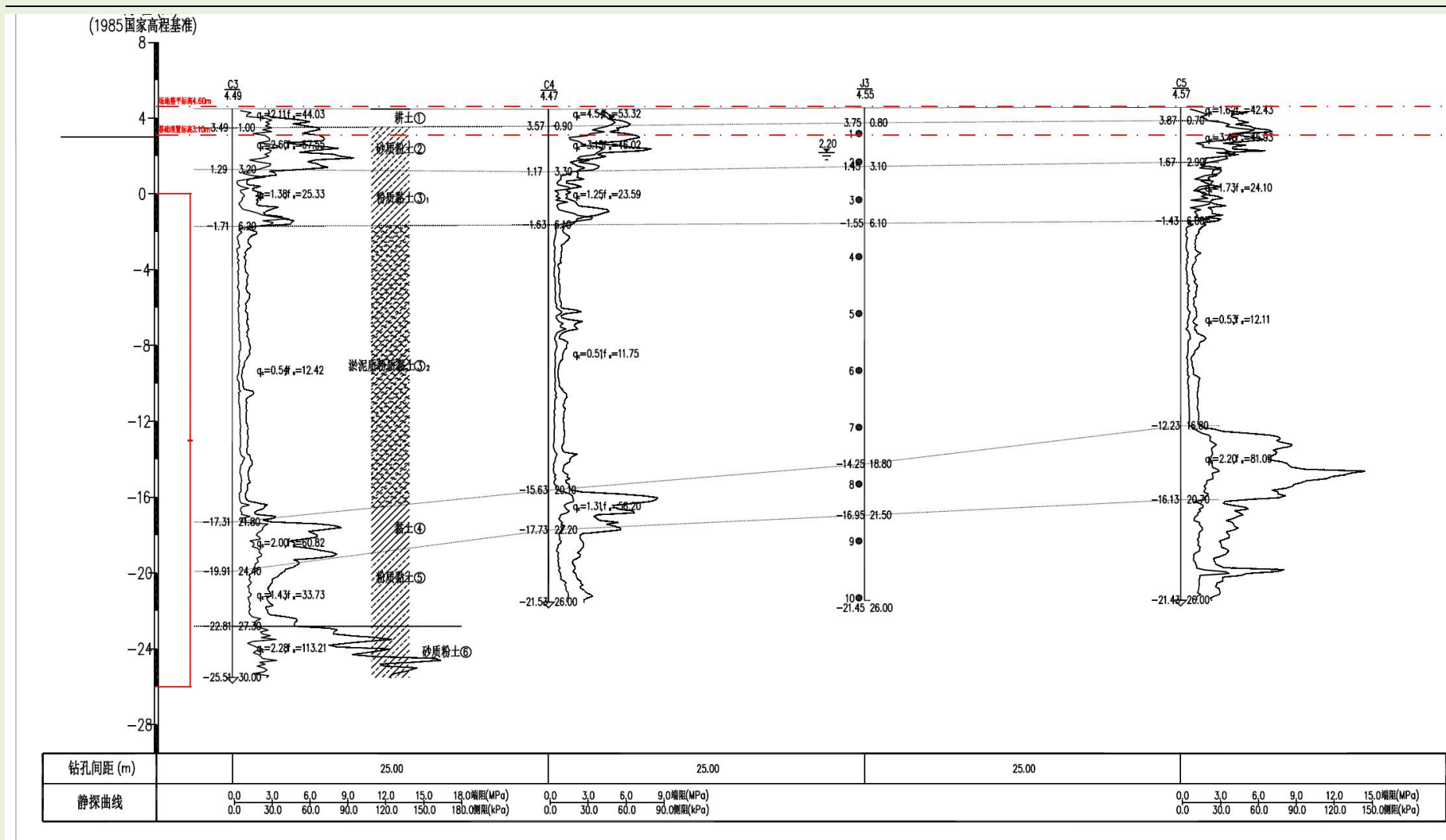


图 6.5-6 厂区工程地质剖面图

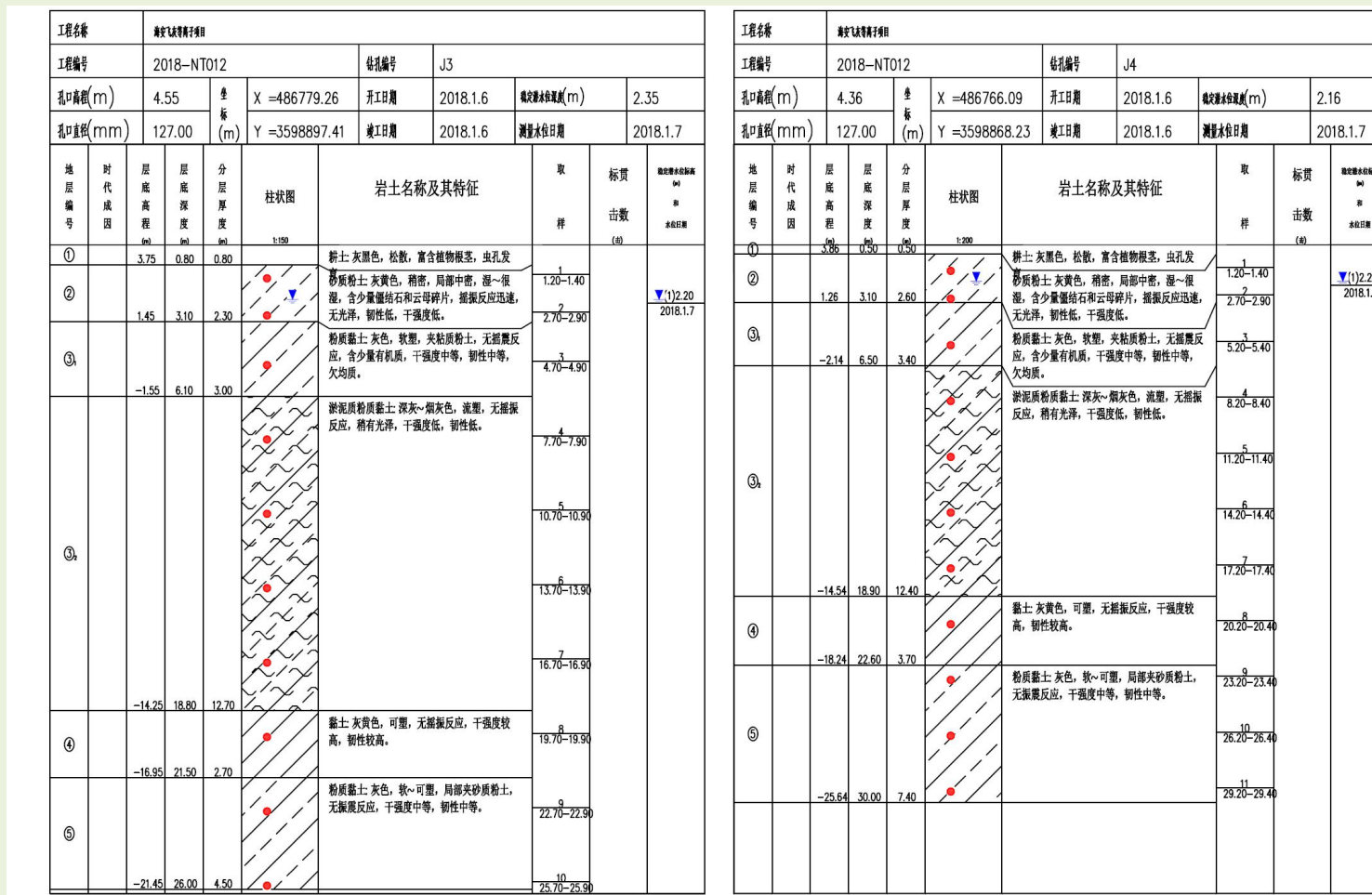


图 6.5-7 厂区钻孔柱状图

6.5.2.3 场地水文地质条件

根据地下水的赋存及埋藏条件，地下水类型主要为松散土层孔隙潜水和承压水。

孔隙潜水主要赋存于②~③层土中，主要补给来源为大气降水及地表水，水位呈季节性变化，以自然蒸发和侧向径流为主要排泄方式。

承压水主要赋存于⑥层土中，富水性及透水性中等，主要补给来源为地下水的侧向径流，以地下水侧向径流为主要排泄方式。

根据区域水文地质资料和勘察结果，承压水水头标高为-1.00m左右。

抗浮水位标高：由于场地地下水位较高，故基坑应进行必要的抗浮设计。本工程的建筑高程±0.000m为标高5.10m，室外整平标高约4.60m，考虑其场地后期覆土及历史最高地下潜水位、补给、排泄条件等因素，综合确定本工程抗浮设计水位标高为3.70m。

6.5.2.4 地下水的补给、径流和排泄关系

浅层地下水的补给以垂直向为主，主要补给源为大气降水，其次为地表水；深层含水层主要受侧向径流补给，开采时，在水头差的趋动下，浅层地下水通过越流对其补给。

潜水主要为蒸发排泄，另一种排泄方式是渗入补给浅层含水层和水平径流排入地表水体；浅层含水层和深层含水层主要排泄方式均为人工开采。

6.5.3 地下水环境影响分析

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，地下水三级评价可采用解析法或类比分析法，本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

6.5.3.1 预测情景设置

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，应对对下水无渗漏，基本无污染。若排污设备出现故障或者处理池发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

1、正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

2、非正常工况下，若排污设备出现故障，处理池发生开裂、渗漏，污水管道跑冒滴漏等现象，在这几种情况下，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

3、突发事故情况下，污水收集系统被彻底毁坏，此时，废水收集池、处理站的所有污水全部下渗至地下，将严重污染局部的地下水。

6.5.3.2 源强参数

本项目在营运期排放生产废水，主要水污染物为 COD、SS 等，生产废水经厂内预处理后回用到生产中，实现零排放。其他废水和生活废水依托电厂废水预处理设施处理后接管排入园区污水处理厂。非正常工况下，污水处理系统发生渗漏时，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

本项目污水处理系统发生渗漏的情况下，COD 渗入地下水的浓度为 200mg/L。在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法，因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，多年的数据积累表明 COD 一般来说是高锰酸盐指数的 2-5 倍，因此模拟预测时高锰酸盐指数浓度为 100mg/L。本项目分步混凝沉淀池发生渗漏的情况下，重金属离子中浓度较高的 Pb^{2+} 会渗入地下水中， Pb^{2+} 的浓度分别为 0.05 mg/L。

6.5.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求,水文地质条件简单时可采用解析法。本建设项目厂区水文地质条件相对简单,因此本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。本项目地下水保护目标为上层潜水,是建设项目需要考虑的最敏感含水层,因此作为本次影响预测的目的层。

1、预测模型

此次模拟计算,污染物泄漏点主要考虑厂区污水处理站。建设场地的含水层可概化成上部的人工杂填土包气带,下部的粉质粘土孔隙潜水含水层,以及④粘土隔水层。潜水含水层较承压含水层易于污染,是建设项目需要考虑的最敏感含水层,因此作为本次影响预测的目的层。

(1) 正常情况下,厂区基本不产生地下水污染,故不做预测。

(2) 非正常工况下,主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源,通过对污染源强的分析,筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算100天,1000天,10年、20年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《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,概化条件为一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界。其解析解为:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: x —预测点距污染源强的距离, m;

t —预测时间, d;

C — t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/L;

C_0 —地下水污染源强浓度, mg/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

2、预测参数

(1) 渗透系数

研究区的主要岩性为粉质粘土，渗透系数取值参数参详见表 6.5-3。

表 6.5-3 几种土的经验系数

土类	渗透系数 K (cm/s)
素填土	6×10^{-6}
淤泥质粉质粘土	4×10^{-6}
粘土	$4 \times 10^{-7} \sim 2 \times 10^{-6}$
粉质粘土	$6 \times 10^{-6} \sim 7 \times 10^{-6}$
粉土夹粉质粘土	4×10^{-4}

因此对本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表 6.5-4。

表 6.5-4 渗透系数及水力坡度

/	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (%)
项目建设区含水层	1.2	1

(2) 孔隙度的确定

根据地勘资料提供的孔隙比数据，主要含水层粉质粘土孔隙度为 0.4，有效孔隙度按 0.2 计。

(3) 弥散度的确定

D.S.Makuch 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 6.5-8）。根据室内弥散试验以及野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 12m。

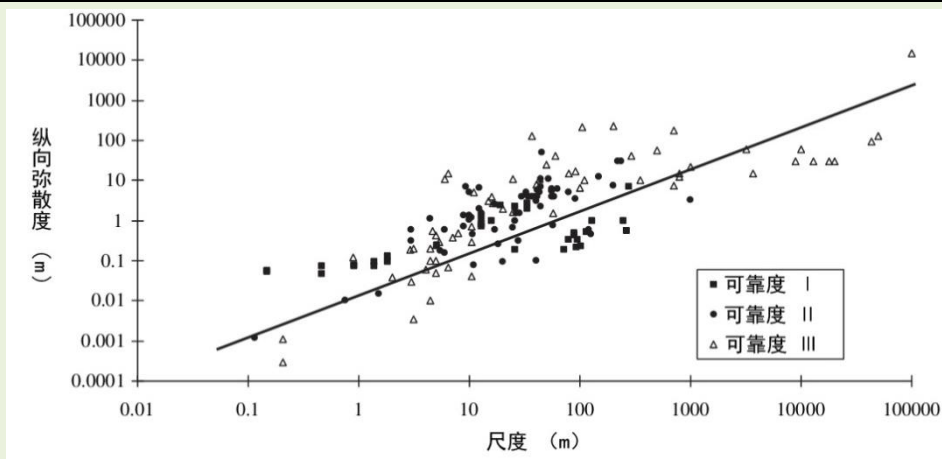


图 6.5-8 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 6.5-5 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n$$

$$D_L = a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

a_L —纵向弥散度；

m—指数。

计算参数结果见表 6.5-6。

表 6.5-6 计算参数一览表

含水层	参数	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)	
				高锰酸盐指数	Pb ²⁺
项目建设区含水层		3×10 ⁻³	1.67×10 ⁻²	100	0.05

6.5.3.4 预测结果及分析

污染物运移范围计算见表 6.5-7 和表 6.5-8。

表 6.5-7 高锰酸盐污染物运移范围预测结果表 (单位: mg/L)

时间	距离 (m)	5	16	34	54
100d	浓度	0.964			
	污染指数	0.321			
1000d	浓度	56.9	2.12		
	污染指数	18.97	0.707		
10 年	浓度		45.3	2.89	
	污染指数		15.1	0.963	
20 年	浓度			29.6	2.95
	污染指数			9.87	0.983

表 6.5-8 Pb²⁺污染物运移范围预测结果表 (单位: mg/L)

时间	距离 (m)	3	10	24	39
100d	浓度	0.0065			
	污染指数	0.65			
1000d	浓度	0.0378	0.0093		
	污染指数	3.78	0.93		
10 年	浓度		0.0354	0.0088	
	污染指数		3.54	0.88	
20 年	浓度			0.0285	0.0095
	污染指数			2.85	0.95

1、本项目建设区地下基础之下第一土层为粉质粘土，渗透性能较差，弥散系数较小。从上表中可以看出，对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中III类水标准，确定高锰酸盐指数在地下水中污染范围为：高锰酸盐迁移 100 天扩散距离为 5m，1000 天时扩散 16m，10 年将扩散到 34m，20 年将扩散到 54m；Pb²⁺迁移 100 天扩散距离为 3m，1000 天时扩散 10m，10 年将扩散到 24m，20 年将

扩散到 39m。因此本项目污水处理工艺破损情况下，20 年内对周围地下水影响范围较小。

2、对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 I、第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水的污染影响很小。

突发事故情况下，污水系统崩溃，调节池污水泄漏。非正常工况下，污染物运移范围计算见表 6.5-9 和表 6.5-10。

表 6.5-9 高锰酸盐污染物运移范围预测结果表

污染物迁移时间	最远超标距离 (m)
100d	4.3
1000d	15.2

表 6.5-10 Pb²⁺污染物运移范围预测结果表

污染物迁移时间	最远超标距离 (m)
100d	2.6
1000d	9.8

突发情况下，100 天时高锰酸盐迁移扩散了 4.3m，1000 天时迁移扩散了 15.2m 处；100 天时 Pb²⁺迁移扩散了 2.6m，1000 天时迁移扩散了 9.8m。与 100 天时相比，污染指数大的高浓度区域已被稀释，但污染物迁移范围远远大于 100 天时扩散范围。

因此，当发生突发情况时，需对土壤及地下水进行及时修复处理。否则随着时间的延迟，污染物随地下水流迁移范围扩散很快，会造成一定区域范围内土壤及地下水的污染。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型的各参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑一下因素：①有机污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、

化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功案例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

6.6 固体废物环境影响评价

6.6.1 固体废物产生、处置情况

本项目生产过程中产生的固体废物为玻璃体渣、金属铁锭、重金属污泥（主要成分是重金属氢氧化物）、一般污泥、废树脂、废耐火材料和生活垃圾等。本项目固废处置方式评价见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目固废利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	预测产生量	处置方法
1	玻璃体渣	待鉴定	等离子体炉熔融	/	/	9990	根据鉴定结果，如为危废委托有资质单位处置，如为一般固废做为建筑材料外售综合利用
2	金属铁锭	危险固废	等离子体炉熔融	HW18	772-003-18	66.6	用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理
3	重金属污泥	危险固废	高盐酸性废水重金属絮凝沉淀	HW23	900-021-23	532.8	委托具有资质的单位安全处置
4	一般污泥	一般固废	高盐酸性废水初级沉淀、污泥干化	/	/	476.2	返回等离子体熔融炉
5	废树脂	危险固废	高盐酸性废水离子交换处理	HW13	900-015-13	0.5	
6	废耐火材料	危险固废	等离子炉	HW18	772-004-18	35	
7	废活性炭	危险固废	熔融烟气处理	HW18	772-005-18	0.9	
8	生活垃圾	一般废物	日常办公	/	/	12.5	进入生活垃圾焚烧炉厂内焚烧处置

6.6.2 包装及贮存场所分析

本项目本身为危废处置项目，主要处置焚烧发电厂焚烧飞灰，飞灰贮存于飞灰储罐中。

本项目自身产生的各种副产物临时分类储存于新建的固体废物暂存车间内，该暂存车间按照危险废物贮存库标准进行建设，临时储存时间较短，可及时处理。

建设单位必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

6.6.3 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

1、固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放和填埋的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降；

2、若不重视监管，将固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

3、固体废物的长期露天堆放。其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

由表 6.6-1 可知，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境影响较小。

另外要求在厂内暂时存放固体废物期间应加强管理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《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项国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

6.6.4 固废管理相关要求

根据相关文件要求，对于本项目运行后的固体废弃物的环境管理，应做到以下几点：

1、建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

2、必须明确企业为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

3、规范建设危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

6.7 生态环境影响分析

本项目占地为工业用地，不属于生态敏感区。根据大气环境影响评价结果，废气中各类污染物最大落地点浓度均较低，叠加背景值后均能达标，对陆生植物环境影响较小。

针对本项目建设活动对区域生态环境可能造成的影响，本次评价提出以下生

态环境不利影响减缓措施：

厂区内绿化率为 14.1%。利用空地种植草皮和高度不超过 15cm 含水量多的常青植物。由于有酸性气体排放，为了尽可能减轻对周围环境的影响，厂界内外还将种植对酸性气体抗性强的树木，如夹竹桃、大叶黄杨、女贞、臭椿、印度榕、竹类等。绿化宽度一般应在 10~15m。对办公区应进行重点绿化，种植观赏性树及铺设草皮，以创造较好的工作生活环境。公用设施的绿化带应留出一定净空，保证与外界畅通。加强道路两侧的绿化带建设。

施工生产废水主要来源于混凝土搅拌和养护废水等，均为间歇式排放。此外还有施工人员产生的生活污水等。建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理排放，防止施工污水排放后对生态环境的影响，施工废水需经收集处理后达标排放。取弃土时要进行有序开挖，杜绝遍地开花式的无序作业，对临时占用场地采取恢复措施，恢复原貌，保护好周围环境。

6.8 土壤影响分析

6.8.1 土壤污染途径识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

1、从本项目固体废物中主要有害成份来看，固废中重金属类物质、有机物类物质含量较高，若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统，影响植被的生长和农作物的减产。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置和

管理固废暂存库，本项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

2、另一方面，项目运营期等离子熔融系统产生的烟气，其中含有的微量重金属、二噁英类，可能沉降至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤中，其中暴露在土壤表层，阳光照射下易分解；埋藏在土壤中二噁英类有机物其半衰期为10年以上，有可能污染土壤。

因此，本项目土壤污染将以废气污染型为主。本项目等离子体熔融烟气采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘”方式降低污染物排放，使其满足相关排放标准，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低。

6.8.2 重金属对土壤影响

本项目排放的重金属废气在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解吸等物理、化学过程决定。排放的Hg、Cd、Pb等重金属可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

1、保护对象

项目周边2.5km范围内的农田为土壤环境的保护对象。种植作物以水稻、小麦、玉米类等为主。

2、土壤污染预测分析

(1) 预测模式及参数的选取

重金属沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径之一，含重金属的烟尘随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。

土壤重金属污染预测采用土壤污染累积模式：

$$W_n = B + RK(1 - K^n) / (1 - K)$$

式中：W_n—n年后的土壤预测值，mg/kg；

R—污染物的年输入量，mg/kg；

n—年数；

K—污染物在土壤中残留率，%。

其中，污染物的年输入量 R 的计算公式为：

$R = \text{年沉降重金属量} / \text{土壤重量}$

$$R = W_0 * S * V * 3600 * 24 * 365 / (S * M / 667)$$

式中：W₀—预测最大落地浓度值，mg/m³；

S—网格面积，m²；

V—沉降速率，m/s；

M—每亩可耕作层土壤重量，按 15cm 厚计，为 112500kg。

相关参数选取：

有关研究资料表明，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑植物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 90%，本次评价取 90%。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出， $V = 100gd^2(\rho_1 - \rho_2) / (18\eta)$ ，g 为重力加速度 cm/s²，d 为粒子直径 cm（取 0.1μm），ρ₁、ρ₂ 为颗粒密度和空气密度 g/cm³（等离子熔融烟尘密度为 2.2~2.3g/cm³，空气密度为 1.2g/cm³），η 为空气粘度 Pa·S（20℃空气粘度为 1.81*10⁻⁴Pa·S），则 V 为 0.003m/s。

区域土壤背景值 B 采用土壤环境质量现状监测值，mg/kg；

（2）污染物进入土壤中测算

根据大气预测影响预测结果，本项目重金属的小时最大落地浓度贡献值见表 6.8-1，则年输入量见表 6.8-1。

表 6.8-1 落地浓度极大值网格内重金属年输入量（单位：mg/kg）

序号	相关参数	Cd	Pb	Hg
1	落地浓度极大值（mg/m ³ ）	5.00E-08	1.10E-07	1.00E-08
2	网格面积（m ² ）	2500（50m×50m）		
3	沉降速率（m/s）	0.003		
4	时间（年）	1		
5	每亩可耕作层土壤重量（kg）	112500		

6	年输入量 (mg/kg)	0.000028	0.000062	0.0000056
---	--------------	----------	----------	-----------

(3) 预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的重金属输入量及与背景值叠加后的结果，见表 6.8-2。

由表 6.8-2 预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物 Cd、Pb、Hg 在落地浓度极大值网格内土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求。

表 6.8-2 土壤中重金属预测值及叠加值 (单位: mg/kg)

项目		1 年	5 年	10 年	20 年
Cd	预测值	0.0000252	0.0001032	0.0001641	0.0002214
	背景值	0.13			
	叠加值	0.13	0.1301	0.1302	0.1302
	标准	0.60			
Pb	预测值	0.0000558	0.0002285	0.0003634	0.0004902
	背景值	14.6			
	叠加值	14.6	14.6	14.6	14.6
	标准	350			
Hg	预测值	5.04E-06	2.06E-05	3.28E-05	4.43E-05
	背景值	0.062			
	叠加值	0.062	0.062	0.062	0.062
	标准	1.0			

综上，建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中重金属的累计值满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求。本工程设有烟气处理措施，对烟气采取了严格的治理措施，减缓对土壤环境的影响，通过大气环境影响预测分析表明，重金属浓度均小于环境标准，沉降后对周边环境影响较小。

通过预测分析表明，重金属的烟尘经沉降后土壤中的重金属浓度均小于环境标准，沉降后对周边环境影响较小。

6.8.3 二噁英类土壤积累影响分析

二噁英类在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，为微水溶性，比较容易吸附于沉积物中，而且易于在水生生物体中积累，其化学

降解过程和生物降解过程相当缓慢, 在环境中滞留时间较长, 成为持久性污染物, 由于二噁英类在自然环境分解的速度极为缓慢, 因此可积聚在植被和被动物及水生生物吸入体内。二噁英类被动物吸入体内后, 往往积聚在脂肪内。二噁英类多透过食物链累积, 而动物会较植物、水、泥土或沉积物累积较高浓度的二噁英类。因此, 拟建项目排放的二噁英类降于周围农田中, 被土壤矿物表面吸附, 在土壤中积累, 并随土壤迁移, 对土壤理化性质有一定的影响。

项目烟气二噁英类排入空气后经重力沉降和雨水冲刷等综合作用, 可能在周边土壤沉积。根据 Nadal 等人对西班牙塔拉戈纳的 Montcada 生活垃圾焚烧厂周边土壤二噁英类浓度研究, 该焚烧厂在采取活性炭吸附实现欧盟 $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ 的排放浓度限值后, 周边土壤中的二噁英类含量与之前没有显著差异。参考西班牙 Montcada 生活垃圾焚烧厂的有关研究, 在保证处理效率和正常排放的情况下, 基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累, 但仍建议项目在厂址周边多植树, 尽可能减轻二噁英类沉降对土壤造成的不利影响, 同时改善项目周边生态环境。

工程营运期产生的废气主要是焚烧烟气, 其中含有的微量重金属、二噁英类, 可能沉降至评价区周围土壤地面。重金属会在土壤中积累, 导致土壤理化性质改变, 肥力下降, 并有可能通过作物进入食物链, 影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤上, 如果暴露在阳光下, 几天后就会分解; 但如果埋在土壤中, 其半衰期为 10 年以上, 有可能污染土壤。

工程设有烟气处理措施, 对等离子体熔融烟气采取了严格的治理措施, 可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低, 确保土壤环境质量不会出现恶化。

6.9 环境风险影响评价

6.9.1 废气事故排放环境影响

见大气环境影响预测章节。

6.9.2 危废贮运系统事故环境影响分析

危险废物的运输委托有资质的专业部门进行, 危险废物装车前, 根据信息单(卡)的内容对废物的种类应进行检查、核对; 运输过程中设置防渗漏、防溢出、

防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理中产生的废物也一起带回进行处理，避免对环境造成影响。

危险废物在贮存方面设置了较好安全防范措施，比如置于室内，设施底部高于地下水最高水位；有隔离设施、耐腐蚀、防渗透措施等，因此不会对土壤、地下水造成影响。

6.9.3 盐酸泄漏后果计算

由源项分析可知，盐酸的泄漏速率约为 9.56kg/s，盐酸易挥发，挥发成为氯化氢气体进入空气中，对本厂职工及附近人员的健康安全造成损害，污染厂区附近空气环境。氯化氢气体的事故产生量约为 1.5kg/s，事故排放时间为 10min。

事故污染物排放采用液体泄漏的大气扩散模型，计算某时刻污染物的一次浓度值。

t 时刻地面任意点 (X,Y) 的浓度：

$$C(x,y) = \frac{Q}{\pi U \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{Y^2}{2\sigma_y^2} - \frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right) \cdot G$$

$$G = \begin{cases} \Phi\left(\frac{Ut-x}{\sigma_x}\right) + \Phi\left(\frac{x}{\sigma_x}\right) - 1 & t \leq T \\ \Phi\left(\frac{Ut-x}{\sigma_x}\right) - \Phi\left(\frac{Ut-UT-x}{\sigma_x}\right) & t > T \end{cases}$$

$$\Phi(S) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^S e^{-t^2/2} dt$$

预测内容：

(1) 分析事故发生后的影响范围，预测计算选择风速 1.5m/s，B、D、F 稳定度下，单一气象下风向轴线浓度；

(2) 从计算结果中找出半致死浓度半径、IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health，立即威胁生命和健康浓度) 半径。

氯化氢的半致死浓度和短时间接触允许浓度分别为 4600mg/m³ 和 15mg/m³，

盐酸泄漏影响分析结果见下表。

表 6.9-1 不同气象条件下 HCl 超标距离

稳定度		半致死浓度(mg/m ³)	短时间接触允许浓度 (mg/m ³)
B	距离 (m)	0-16.6	223.6
D	距离 (m)	0-38.8	0-549.9
F	距离 (m)	0-87.4	0-626.4

由表可见，发生盐酸泄漏事故时，氯化氢出现半致死浓度的最远轴向范围为 0-87.4 米，在厂界范围内；出现短时间接触允许浓度的最远轴向距离为 0-626.4 米。因此，一旦发生盐酸储罐泄漏应及时疏散厂内人员和附近 626.4 米范围内居民。

此外，盐酸泄漏事故发生后，若防渗措施不当，还可能引发伴生、次生环境风险，对地下水和地表水造成不良影响。

针对可能造成的风险影响，本项目要采取有效的安全和风险防范措施，建议公司在生产中制定妥善的安全管理和降低风险的规章制度、加强安全管理与监督、盐酸储罐区设置 1.5m 高安全围堰，围堰内设置排水沟，安装自动安全报警器，设置自动喷淋装置，配备消火栓等应急物资和设备，使项目的安全性得到有效保证，进一步降低环境风险事故的发生概率和对周围环境和人群的影响，使环境风险达到可接受水平。

6.9.4 风险值计算与评价

功能单元的风险值（R）为最大可信灾害事故对环境造成的危害，是风险评价的表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。按下式计算：

$$R=P \cdot C$$

其中：R—风险值；

P—最大可信事故概率（事件数/单位时间）

C—最大可信事故造成的危害（损害/单位时间）

$$\text{式中：} C = \sum_{i=1}^n C_i$$

$$C_i = \sum_{ln} 0.5N (X_{i,ln}, Y_{j,ln})$$

即最大可信事故所有有毒有害物泄漏所致环境危害 C 为各种危害造成的死

亡人数。

风险评价需从最大可信事故风险 R 中，选出危害最大的作为最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础，即： $R_{\max}=f(R_j)$ 。

按事故设定源项和概率，及污染物在不同类型天气下对人群造成的伤害，计算各种污染物突发事故下所致的风险值。

风险值（后果/时间）= 概率（事故数/单位时间）× 危害程度（后果/每次事故）

由事故后果预测分析可知，本项目后果最严重的事故为盐酸储罐泄漏事故，主要是对距离事故源点 87.4m 内的现场职工造成影响，在此内无居民等敏感保护目标，因此不会危害到集中人群，受影响人群主要为周边企业职工，C 按 10 人计，P 参照国内外化工企业储罐因防爆装置不作用而造成的重大事故概率取值为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右计算，本项目风险值 R_{\max} 为 0.69×10^{-5} 人/a，本项目风险值属于可接受水平。另外，对比化工企业事故死亡率统计，国内化工行业的可接受风险值为 $R_L=8.33 \times 10^{-5}$ 死亡人/年， $R_{\max} < R_L$ 。因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

表 6.9-2 各种风险水平及其可接受程度

序号	风险水平(a^{-1})	危险性	可接受程度
1	10^{-3} 数量级	操作危险性特别高，相当于人自然死亡率	不可接受，必须立即采取措施改进
2	10^{-4} 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
3	10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿意采取措施预防
4	10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
5	$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为此事投资加以预防

6.9.5 风险评价结果

(1) 通过分析，本项目不存在显著的以生态系统损害为特征的事故风险。同时鉴于目前毒理学研究资料的局限性，本次风险值计算不考虑对急性死亡、非急性死亡的致伤、致残、致畸、致癌等慢性损害后果。

(2) 事故后果综述

①HCl、二噁英等污染物事故后果预测

在非正常情况下 SO₂、PM₁₀、HCl、Pb、二噁英、H₂S、NH₃ 等对外环境影响程度比正常工况显著增加，但在各敏感点均未超标。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

②盐酸泄露后果预测

由表可见，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢气体出现半致死浓度的最远轴向范围为 0-87.4 米，在厂界范围内，出现短间接接触允许浓度的最远轴向距离为 0-626.4 米。因此，一旦发生盐酸储罐泄漏应及时疏散厂内人员和附近 626.4 米范围内居民。针对可能造成的风险影响，本项目要采取有效的安全和风险防范措施，建议公司在生产中制定妥善的安全管理和降低风险的规章制度、加强安全管理与监督、安装盐酸泄漏自动报警装置，使项目的安全性得到有效保证，进一步降低环境风险事故的发生概率和对周围环境和人群的影响，使环境风险达到可接受水平。

6.10 氟化物废气对农业影响分析

根据相关研究，氟化物是大气中重要的污染物之一。在我国，大气中氟化物对农业生态系统的影响，仅次于二氧化硫，江苏、浙江、广东、云南、海南等省均发生过由于大气氟严重伤害植物，造成巨大经济损失的事件。氟化物的排放量虽然没有二氧化硫多，但其对植物的毒性要比二氧化硫大 20-300 倍，且氟化物被植物吸收后能在体内转移和积累，因此对农业生产的危害较大。

本项目等离子体熔融烟气排放污染物 HF，但由于其排放量相对较小，且本项目位于开发区内，周边主要为工业企业，农作物较少。因此本项目氟化物等污染物排放对附近农业生产的影响可接受。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施可行性论述

7.1.1 等离子体炉烟气污染防治措施

7.1.1.1 处理工艺

为确保飞灰熔融尾气达标排放，拟建项目采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘+活性炭吸附”烟气净化工艺，处理后送至海安焚烧发电厂现有 2#焚烧炉配套的 80m 高 2#烟囱排入大气。所排放的烟气均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（2014 年征求意见稿）表 2 中相应标准和欧盟工业排放指令（EU2010/75/EC）的相关要求。

（1）急冷和水洗塔装置

高温氧化室来烟气首先进入急冷塔，急冷塔顶部喷入经压缩空气雾化后的急冷水雾，将来自高温氧化室 1100℃ 高温含颗粒物的烟气急冷至 200℃ 以下，并吸收脱除部分 HCl 和颗粒物。急冷后的烟气进入一级水洗塔，在设备中进一步除尘及吸收 HCl。经过一级水洗塔装置后烟气温度降至 80℃，除尘效率 90% 以上，由于 SO₂ 的溶解度较低，故在一级水洗塔装置中 SO₂ 的脱除效果不明显。

二级水洗塔用 20℃ 清水洗涤以除去其中大量的 HCl 和少量的 SO₂，并将一级水洗塔出口烟气冷却到 40℃-60℃。同时，要求 HCl 的吸收率达到 99.99%，吸收塔为微负压运行。

（2）碱洗塔装置

经过两级水洗塔后烟气中的盐份及 HCl 气体得到全面的脱除，进入碱洗填料塔的烟气温度为 40℃-60℃。

烟气先经过碱洗填料塔 1 进行吸收反应，碱洗填料塔 1 采用低 pH 值控制以保证碱液的充分利用，废液中 NaHSO₃ 的比例较高。经过一级填料吸收塔 1 后，烟气中的 SO₂ 气体 99% 得到脱除，进入碱洗填料塔 2 烟气温度约为 30℃-40℃。碱洗填料塔 2 采用高 pH 值控制以保证剩余的 SO₂ 气体在较大的传质推动力得到最大程度的吸收。

(3) 湿式静电除尘

本项目经急冷、两级水洗和两级碱洗脱除酸性气体和颗粒物后经湿式静电除尘进行进一步除尘后满足相关排放标准。因湿式洗涤塔中出来的烟气温度较低且含有大量的水汽，易产生冷凝酸，因此湿法脱酸后设置烟气加热器进行升温。

(4) 活性炭吸附

本项目飞灰中所含二噁英类物质已在高温等离子体熔融炉中完全摧毁，熔融烟气也在高温氧化室内 1100℃ 以上停留超过 2s，后续在急冷塔由 1100℃ 在 1s 内直接冷却至 100℃ 以下，防止二噁英类物质再合成。因此烟气中二噁英含量极低，低于标准 0.10ngTEQ/m³，但是为进一步保障二噁英达标排放，本项目在烟气净化系统末端又设置了活性炭吸附设备。结合本工艺特点，将活性炭吸附设置在烟气加热器之后，烟气升温至 100~110℃，活性炭吸附效率约为 50%~60%。

烟气管道尾部设有两台引风机（一备一用），将净化后烟气通过烟囱排入大气。因熔融烟气波动较大，因此采用变频风机，适应负荷变化的需要，处理达标后的烟气通过引风机进入烟囱排放。

7.1.1.2 技术可行性分析

由于等离子体处理飞灰的烟气具有高温、高尘和高酸性气体特性，故烟气净化工艺主要是对烟气中的酸性气体（如 HCl、SO₂ 等）、粉尘、重金属等污染物进行净化控制，并防止二噁英的再生成。

烟气净化工艺一般分两步处理，一步是除尘（捕集粉尘），一步是酸性气体的脱除（主要是 HCl、HF、SO₂、NO_x），烟气中的重金属等污染物在上述两步工艺中同时被捕集。

(1) 烟尘治理措施

除尘工艺设计思路分为干法与湿法两种。

干法工艺主要通过半干塔减温装置将温度降至 180~230℃，然后进入布袋除尘器通过布袋除尘器捕捉，干法除尘的效率可达到 99% 以上，由于降温后烟气中的盐份凝结成颗粒在布袋除尘器中沉积捕捉成为含有重金属的杂盐需要输送至

水处理装置重新进行重金属的分离与盐回收。

湿法工艺是通过动力波、文丘里管、湿式电除尘设备，通过提高烟气流速与洗涤水充分的进行传质达到颗粒物与烟气分离的效果；湿法除尘适用于高温、高湿烟气的处理。

颗粒物采用急冷湿法粗除尘+水洗除尘+填料塔除尘+湿式静电除尘工艺。

烟气中的颗粒物及氯盐在高温氧化室及高温管道中有部分沉积，对于该部分沉积定期进行清理并收集运至污水缓冲池进行净化处理。

进入烟气净化系统的颗粒物在急冷塔进行粗除尘，后经两级水洗塔洗涤除尘，整体颗粒物脱除效率可达到 90%，设备出口均设有除雾装置保证颗粒物的脱除效率。

工艺末端设有湿式静电除尘器，烟气进入电场后，分散于其中的雾滴、尘粒与负离子相遇而荷电；荷电后的颗粒向沉淀极移动，最终沉积在沉淀极上与气体分离，从而达到净化烟气的目的；沉淀极上的雾、尘粒积聚到一定的厚度后，靠自重流至湿式电除尘器底部，静电除尘器出口颗粒物浓度可达到小于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足 GB18484 及 EU2010 标准。

(2) 酸性气体治理措施

烟气脱酸工艺设计思路一般分为干法工艺、半干法工艺和湿法工艺三种。

干法工艺是将熟石灰或小苏打等喷入反应器，与酸性气体接触反应产生固态化合物，该法对 HCl 的去除率一般为 80~90%，但由于干法脱酸为固气两相间反应，反应速率低，固体药剂投入过量，且反应利用率较低（如石灰的利用率在 50%以下）。干法需要投入的药剂使得每处理 1 吨飞灰约产生 0.36 吨二次飞灰，故本工艺酸性气体脱除不采用干法工艺。

半干法工艺可采用喷碱液的方式进行减温与脱酸，采用塔内喷石灰浆的方式可对 HCl 的去除率可达 90~99%，但石灰浆液的利用率仍低于湿法工艺，也会存在二次飞灰增量的问题，故亦不推荐采用该工艺脱除酸性气体。

湿法工艺是将烟气在湿式洗涤塔中与水或碱液进行充分的吸收反应以达到

脱除酸性气体的目的。由于本项目中酸性气体主要为 HCl 与 SO₂，且为避免水处理过程中产生氯盐与硫酸盐的混盐既会增加水处理工艺难度又不利于实现资源化利用，故烟气净化工艺分别采用水洗脱除 HCl 与碱洗脱除 SO₂ 的工艺路线。

综上，飞灰示范烟气净化工艺中上述布袋除尘与湿法除尘工艺均可满足除尘效果，故在工艺设计过程中可考虑采用一种工艺或两种工艺配合使用。但由于烟气中酸性气体含量高，采用干法或半干法脱酸都会导致二次飞灰量增加的同时无法保证酸性气体的脱除效率，故对于酸性气体浓度高的工艺应采用多级湿式洗涤设备保证酸性气体的达标排放。

湿法工艺是将烟气在湿式洗涤塔中与水或碱液进行充分的吸收反应以达到脱除酸性气体的目的。由于本项目中酸性气体主要为 HCl 与 SO₂，且为避免水处理过程中产生氯盐与硫酸盐的混盐既会增加水处理工艺难度又不利于实现资源化利用，故烟气净化工艺分别采用水洗脱除 HCl 与碱洗脱除 SO₂ 的工艺路线。

为便于后续水处理工艺及资源化利用烟气中产物，对于烟气中的酸性气体分别采用水洗脱除 HCl 及碱洗脱除 SO₂ 的净化工艺。

由于 HCl 气体在水中的溶解度高，采用水洗工艺可同时脱除烟气中的颗粒物及 HCl 气体。烟气经两级水洗后除去其中剩余的 HCl。同时，要求填料塔设备 HCl 的吸收率达到 99.99% 以上，吸收塔为微负压运行，24h 连续运行。

本方案中采用碱洗工艺脱除烟气中的 SO₂，填料塔 1 采用低 pH 值控制以保证碱液的充分利用，废液中 NaHSO₃ 的比例较高；碱洗填料塔 2 采用高 pH 值控制以保证剩余的 SO₂ 气体在较大的传质推动力得到最大程度的吸收。该填料塔采用低浓度高流量的反应配比，保证烟气中 SO₂ 得以充分的传质吸收。

(3) 二噁英治理措施

根据《HJ2042-2014 危险废物处置工程技术导则》标准高温烟气应采用急冷处置，烟气温度应在 1s 内下降到 200℃ 以下，减少烟气在 200~500℃ 温度区的停留时间，防止二噁英产生或二次生成。

本方案采用国外已有案例的先进急冷喷嘴技术，可实现 1S 内将高温烟气降

低至 200℃ 以下。

为进一步保障二噁英达标排放，本项目在烟气净化系统末端又设置了活性炭吸附设备。结合本工艺特点，将活性炭吸附设置在烟气加热器之后，烟气升温至 100~110℃，活性炭吸附效率约为 50%~60%。

(4) 废气中重金属治理措施

飞灰投入熔融炉中，有机物裂解，无机物则形成熔渣。低沸点的重金属及盐类将蒸发至气相，由排气筒集尘系统收集，其他重金属则残留于熔渣中。由于熔渣中含有 SiO₂，熔融时将产生-Si-O-的网状构造，能将残留于熔渣晶格中的重金属完全包封固化，使重金属在形成的熔渣中不易溶出。

根据《气氛对焚烧飞灰熔融过程中重金属行为的影响》（王学涛等，中国电机工程学报）及《等离子体弧熔融裂解-危险废弃物处理前沿技术》（丁恩振等，中国环境科学出版社），在 1100~1500℃ 时，Ni 与 Cr 固溶率大于 95%，Cu 的固溶率分别大于 80%，则 Ni 与 Cr 的挥发率小于 5%，Cu 的挥发率小于 20%；Pb 的挥发率小于 50%。

同时，考虑配方辅料的加入，增加了等离子体炉对各类重金属的固溶能力。

根据系统技术资料，烟气中 HCl、HF、SO₂ 等酸性气体的去除率分别可达到 95%、90%、94% 以上，重金属去除率可达 90%。烟尘去除率可达到 99.5%，氮氧化物去除率可达 40%，二噁英去除率可达到 98%。正常工况下焚烧烟气通过烟囱高空排放，经处理后各项指标均达到《危险废物焚烧污染控制标准》

（GB18484-2001）和《危险废物焚烧污染控制标准》（2014 年征求意见稿）表 2 中相应标准和欧盟工业排放指令（EU2010/75/EC）的相关要求。总体而言，本项目烟气治理措施是可行的。

7.1.2 无组织废气污染防治措施

本项目无组织废气主要来自新增盐酸储罐大小呼吸损失和污泥干化挥发的少量粉尘。

主要采取以下措施减少无组织废气的排放：

1、加强设备的维护，定期对储存容器和生产设备法兰、接口等部位进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏，减少储罐的无组织排放；

2、储罐进料口由平衡压力管与运输罐车连通，尽可能在密闭系统内完成装卸作业，并注意夏季温度过高时，采取有效的降温措施，减少无组织排放量；

3、物料在进出物料罐时，一般会由于“呼吸”作用导致罐内的气压增加或减少，挥发出来的物料随着气流排放。拟采用气压平衡(气相平衡管)来控制该部分无组织废气排放量；

4、污泥干化采用空心桨叶式干燥机，以蒸汽为热源间接换热连续运行，干燥机密闭运行，污泥干化挥发的少量粉尘经过旋风除尘+水膜除尘处理后经过5.5m高的排气筒低空排放。污泥干化挥发的粉尘含有少量的水分，使用袋式除尘器会造成堵塞，因此本项目采用旋风除尘+水膜除尘两级处理，处理效率达95%以上；

5、加强管理，提高员工环保意识，禁止危废的露天堆放。

7.1.3 类比调查废气处理工程实例

7.1.3.1 等离子体炉

由于拟建项目所采用的等离子体处理工艺在国内应用实例极少，因此，本次环评等离子体处理烟气污染物产生及排放估算主要类比企业现有工程验收监测资料、上海市固体废物处置中心危险废物等离子体固废气化科研中试装置内部自行监测资料，同时参考《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）编制说明中的要求。

1、ALTER NRG（西屋公司）的等离子体炉运行数据

ALTER NRG 的 750t/d 的生活垃圾联合循环发电项目，其排放数据如下表 7.1-1。

表 7.1-1 750t/d 的生活垃圾等离子体处置项目排放数据

排放指标	NO _x	烟尘	SO ₂	HCl	CO	Hg	二噁英类
排放浓度 mg/m ³	36.66	4.21	1.05	6.48	19.27	<1.4μg/m ³	<0.1ng/m ³

2、日本相关等离子体炉案例

引用相关案例：日本建设的日处理 220 吨城市垃圾和汽车废渣的工厂（日立金属生态谷项目）和日本日处理 20 吨城市垃圾和 4 吨废水污泥的工厂（参照已批复的《大亚湾石化区环境服务及资源综合利用环境影响报告书》中的案例）采用了等离子体炉进行处置，其排放的烟气最终的数据见表 7.1-2。

表 7.1-2 日本的两个业绩工厂检测数据报告

排放指标	220 吨城市垃圾处理厂	20 吨城市垃圾和4 吨废水污泥处理厂
烟灰 (mg/m ³)	<10	16~17
二氧化硫 (mg/m ³)	<2	<5
氮氧化物 (mg/m ³)	79~130	69~84
氯化氢 (mg/m ³)	6~31	86~93
二噁英总量 (ng-TEQ/m ³)	0.0020~0.0094	0.0004~0.0026

3、国内已使用案例

国内已投产运行的某等离子体处理医疗废物与飞灰的装置的最终排放尾气指标数据，其烟尘、CO、SO₂、NO_x 等指标的排放结果如下表 7.1-3。

表 7.1-3 某套等离子体处理医疗废物与飞灰的装置烟气排放数据

排放指标	排放浓度
烟尘	10~20mg/m ³
CO	20~30mg/m ³
SO ₂	≤180mg/m ³
NO _x	100~250mg/m ³
二噁英类	≤0.1ng-TEQ/m ³

根据以上项目运行的烟气监测结果，说明本项目飞灰等离子熔融处理工艺的烟气达标排放是可行的。

7.1.4 排气筒设置的合理性分析

本项目烟气处理后主要送至海安焚烧发电厂现有 2#焚烧炉配套的 80m 高 2#烟囱排入大气，现有 3#焚烧炉配套的 80m 高 3#烟囱作为备用。主要是考虑焚烧发电厂存在有焚烧炉检修的情况，因此将 3#烟囱作为备用排气筒。

生活垃圾焚烧发电厂 2#烟囱烟气量为 47000m³/h，本项目飞灰熔融烟气量为

1200m³/h，烟气量很小，现有烟囱完全能够排放。

本项目烟气在废气处理设施后单独设在线监测系统（CEMS），烟气接入点在发电厂 2#排气筒 CEMS 之后，生活垃圾焚烧烟气和飞灰熔融烟气的排放分别监测、监控，烟气排放分别执行不同的标准，本项目烟气排放执行危险废物焚烧污染控制标准。

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 1 标准要求，焚烧量在 300~2000kg/h 范围的焚烧装置排气筒最低允许高度 35m，现有烟囱的高度亦能满足项目需求。

大气环境影响预测表明，污染物对环境影响很小。综合以上分析，本项目依托海安焚烧发电厂现有 80m 高 2#烟囱满足标准要求，设置合理。

综上，本项目大气污染防治措施可行。

7.2 废水污染防治措施及评述

本项目建成后产生的废水包括等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、碱洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水、软水制备废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等。其中等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水经工艺内部综合利用后经 pH 调节至中性后再经“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”处理；碱洗塔排水经 pH 调节至中性后直接进蒸发结晶系统处理，蒸发结晶水送至冷凝水池冷却；以上废水处理后经水泵送至熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水，实现废水零排放。

循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水；新增软水制备废水经焚烧发电厂中和池酸碱中和预处理后与在本项目处理达标后的初期雨水排入鹰泰水务海安有限公司；新增生活废水进入电厂化粪池处理后一起排入鹰泰水务海安有限公司。尾水满足《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）中表 2 一级标准后排入栟茶运河。

7.2.1 技术可行性分析

结合拟建项目废水水质水量特点，确定高含盐含重金属酸性废水处理工艺的流程：“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”，碱洗塔产生的含亚硫酸钠盐废水直接蒸发结晶处理，废水处理达标后回用。

废水处理工艺具体描述：

1、初沉

废水中含大量的盐酸，且水中含不溶性悬浮固体 SS，为避免 SS 混到重金属污泥中，需先将悬浮物去除，采用沉淀池沉淀分离。

2、分步混凝沉淀

由于不同重金属氢氧化物的完全沉降 pH 值范围不一，在碱性过高时都会明显地生成络合物，而使重金属的溶解度增加，因此对 pH 值的控制要求比较严格，采用分步混凝沉淀的方式，使 pH 值满足重金属离子完全沉淀范围，保证重金属的去除率。

3、过滤

经分段去除重金属及悬浮颗粒后，废水中仍含有少量的重金属离子需去除，在混凝沉淀后端进行药剂沉淀，而后增加过滤系统保证出水清澈且进一步脱除水中重金属离子与硬度。

4、蒸发结晶系统

经过多段工艺处理后，水中氯化钠和氯化钾总含量约 15~20%，高浓度含盐废水可直接进行蒸发结晶。亚硫酸钠溶液中含盐量达到 20%，其他金属含量极少，可直接进蒸发结晶系统。蒸发水冷凝后回用到生产中去。

MVR（Mechanical Vapor Recompression）蒸发器不同于普通单效降膜或多效降膜蒸发器，MVR 为单体蒸发器，集多效降膜蒸发器于一身，根据所需产品浓度不同采取分段式蒸发，其工作流程描述如下：原液首先经过板式换热器与排出系统的蒸馏水进行热交换，然后经过排气冷凝器与不凝气体进行热交换，之后进入结晶器分离室内，与分离室内原有的循环液充分混合，再由循环泵输送至加

热器内与蒸汽进行换热后再回到结晶器分离室内，进行下次循环。结晶器分离室内的浓缩液由浓缩液泵输送至系统外冷却结晶。蒸发产生的二次蒸汽则经过除沫器气液分离后被蒸汽压缩机抽离蒸发器，经过蒸汽压缩机压缩升温后，蒸汽再被输送至结晶器加热器内，与加热器内的低温物料进行热交换，在产生二次蒸汽，被蒸汽压缩机抽走二次利用。加热蒸汽经过热交换后放出潜热被冷凝变成蒸馏水。蒸馏水收集至蒸馏水罐后被输送至热交换设备与来液进行热交换后离开蒸发系统，不能冷凝的气体则排至室外。

MVR 蒸发器主要的优点如下：

(1) 可以不依赖于生蒸汽作为热源，即使在没有蒸汽供给的地方，主要有电源供给，蒸发装置也可正常工作；增加一个蒸汽发生器即可。

(2) 热源主要采用自身所产生的二次蒸汽，它把二次蒸汽收集在一起后，再经过蒸汽压缩机进行升压提温，后把它输送到加热器的热交换管外作为自身的加热源，在冷凝的同时把自身的焓热传递给另一侧的冷物料，冷物料被加热蒸发再产生二次蒸汽。

(3) 无需设置专门大型的冷却装置，集蒸发器与冷凝器于一体。经过升压提温后作为热源的二次蒸汽冷凝后，会通过泵输送到一个专门的热交换器与来液进行热交换，在把自身绝大部分的热量传递给来液后才离开系统，既回收了能量，也起到了冷却降温的作用。

(4) 能耗较低。它把二次蒸汽作为热源再次利用，相当于一个多效蒸发器，但它不需要蒸汽供给，只需要少量的电能供给蒸汽压缩机，通过蒸汽压缩机将二次蒸汽升压提温到一个比二次蒸汽略高的能位即可。

(5) 结构简单，操作运行容易。在结构上它相当于一个单效蒸发器，在功效上相当于一个多效蒸发器，它没有多效蒸发器所要求的复杂的控制系统，结构简单操作容易。

综上所述，MVR 蒸发器与多效蒸发器相比，显著优点为能耗小，但投资较大，需综合比对电费与蒸汽价格，根据情况优选蒸发器。该项目采用所需蒸汽价

格市场价（以 200 元/吨计），整体运行费用比较高，综合考虑，优先选用 MVR 蒸发器。

本项目蒸发结晶进水和冷凝水水质见下表 7.2-1。

表 7.2-1 蒸发结晶进水和冷凝水水质情况

序号	项目	蒸发结晶进水	回用冷凝水
1	流量		
2	温度		
3	含盐量		
4	COD		
5	硬度		
6	PH		
7	硝酸钠		
8	硫酸钠		
9	氟离子		
10	其他离子		

5、污泥脱水系统：

污泥以泥水混合物的形式沉淀，进入污泥脱水系统进行脱水。采用压滤机脱水后，污泥含水率 60%左右，脱水后重金属污泥作为危废委外处理，一般污泥利用蒸汽在桨叶干燥机中进行加热干化，通过热交换将污泥中的水分进一步蒸发分离，得到含水率低于 10%的干污泥，干污泥返回等离子体熔融炉处置。污泥干化过程中挥发出少量的粉尘，经过旋风除尘+水膜除尘处理后通过 5.5m 高排气筒低空无组织排放。

各污水处理工艺段设计去除效果见下表 7.2-2。

表 7.2-2 污水处理工艺设计去除效率分析

	SS	总 Zn	总 Pb	总 Cr	总 Cd	总 As	总 Cu	总 Ni	含盐量
原水 (mg/L)									
初沉 (mg/L)									
分步混凝 沉淀 (mg/L)									
过滤 (mg/L)									

	SS	总 Zn	总 Pb	总 Cr	总 Cd	总 As	总 Cu	总 Ni	含盐量
离子交换树脂 (mg/L)									

本项目含金属废水中重金属污染因子的浓度很低，经过预处理后能够达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中直流冷却水、洗涤用水水质标准。

7.2.2 其他废水

循环冷却塔一次冷却排水回用作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水，亦不外排。新增软水制备废水经焚烧发电厂中和池酸碱中和预处理后排入鹰泰水务海安有限公司；新增生活废水进入电厂化粪池处理后一起排入鹰泰水务海安有限公司。

新增软水制备废水和生活废水处理达接管标准后排入鹰泰水务海安有限公司进一步处理。通过焚烧发电厂污水处理设施例行监测结果可知，废水经处理后能够达标排放。

7.2.3 回用水情况分析

本项目离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水和碱洗塔排水采取措施处理后水质浓度较低，同时由于熔融炉系统降温、急冷、洗涤用水水质要求不高，且水量需求较大(29056.5t/a)，本项目废水经处理后回用量为 28887.7t/a，废水回用处理设施规模能够满足处理需求。因此，从水质水量分析具备可行性。

7.2.4 主要设备

本污水处理站主要设备见表 7.2-3。

表 7.2-3 污水处理系统设备明细表

序号	设备名称	规格或性能参数	材质	单位	数量
一、调节池（事故池）					
1.1	提升泵		过流部分衬塑或衬氟	台	2
1.2	固液搅拌罐		PE	台	1
1.3	物料输送机			台	1

序号	设备名称	规格或性能参数	材质	单位	数量
1.4	搅拌器		叶轮与轴衬 胶防腐	台	1
二、初沉池					
2.1	初沉池		碳钢防腐	座	1
2.2	污泥泵		衬氟	台	2
三、混凝沉淀系统					
3.1	中间水箱		PE	台	2
3.2	废水提升泵		过流部分衬 塑或衬氟	台	4
3.3	混凝沉淀池(一体化 设备)		碳钢防腐	套	3
3.4	搅拌器		叶轮与轴衬 胶防腐	台	3
3.5	搅拌器		叶轮与轴衬 胶防腐	台	3
3.6	污泥泵		过流部分衬 氟	台	4
四、砂滤系统					
4.1	中间水池			台	1
4.2	供料泵		衬氟或衬塑	台	2
4.3	砂滤罐		玻璃钢	台	2
4.4	石英砂			吨	1
4.5	反洗泵		衬氟或衬塑	台	1
4.6	精密过滤器			台	2
五、离子交换系统					
5.1	中间水箱		PE	台	1
5.2	管道混合器			支	1
5.3	供料泵		衬氟或衬塑	台	2
5.4	树脂罐		玻璃钢或塑 料	套	2
5.5	螯合树脂			吨	1
5.6	再生罐		PE	台	1
六、MVR 蒸发结晶系统					
6.1	清洗水箱		PE	台	1
6.2	盐水箱		PE	台	1
6.3	清洗水提升泵		衬氟或衬塑	台	1
6.4	供料泵		衬氟或衬塑	台	2
6.5	蒸发设备			套	1
6.6	蒸发设备			套	1

序号	设备名称	规格或性能参数	材质	单位	数量
七、污泥脱水系统					
7.1	隔膜压滤机			台	2
7.2	压滤机进料泵		衬氟或衬塑	台	2
7.3	压滤机洗饼泵		衬氟或衬塑	台	3
7.4	压榨泵(立式多级离心泵)		316L	台	2
7.5	压榨水箱		PE	个	1
7.6	清洗水箱		PE	个	4
7.7	浓缩池		碳钢防腐或玻璃钢	个	3
7.8	循环水泵		316L, 衬氟或衬塑	台	1
7.9	排污泵		衬氟或衬塑	台	2
7.10	储气罐		碳钢	个	1
7.11	螺旋输送机		SUS316L	套	2
八、污泥干化系统					
8.1	螺旋输送机			套	2
8.2	桨叶式干燥机			套	1
8.3	引风机		碳钢材质	台	1
8.4	水膜除尘器		不锈钢	台	1
8.5	旋风分离器		SUS316L	台	1
8.6	螺旋输送机		SUS316L	台	1
8.7	料仓		SUS316L	个	1
8.8	料筒		SUS316L	个	2
九、加药系统					
9.1	碱液罐		PE	个	2
9.2	碱稀释罐		PE	个	1
9.3	PAM 加药罐		PE	个	1
9.4	Na ₂ CO ₃ 加药罐		PE	个	1
9.5	HCl 加药罐		PE	个	1
9.6	加药泵		衬氟或衬塑	台	2
9.7	加药泵		衬氟或衬塑	台	4
9.8	加药泵		衬氟或衬塑	台	6
9.9	碱输送泵		衬氟或衬塑	台	1
9.10	碱配药泵		衬氟或衬塑	台	1
十、其他					
10.1	管道管件			项	1

序号	设备名称	规格或性能参数	材质	单位	数量
10.2	阀门			项	1
10.3	电气系统			项	1
10.4	电控柜、PLC 控制柜			项	1

7.2.5 经济可行性分析

本项目建成运营后，该废水处理工艺运行成本约160元/吨废水，年运行成本费用约407.4万元，占总投资额2.4%，所以，本项目废水处理工艺从经济上是可行的。

7.2.6 废水接管可行性分析

1、鹰泰水务海安有限公司概况

鹰泰水务海安有限公司（原海安方元水处理有限公司）位于海安镇通学桥村三十组，总设计处理规模4万t/d，其中一期处理规模2万t/d，污水处理厂接管要求为COD \leq 500mg/L，SS \leq 250mg/L，氨氮 \leq 35mg/L，总磷 \leq 3mg/L，污水处理工艺见图7.2-1。

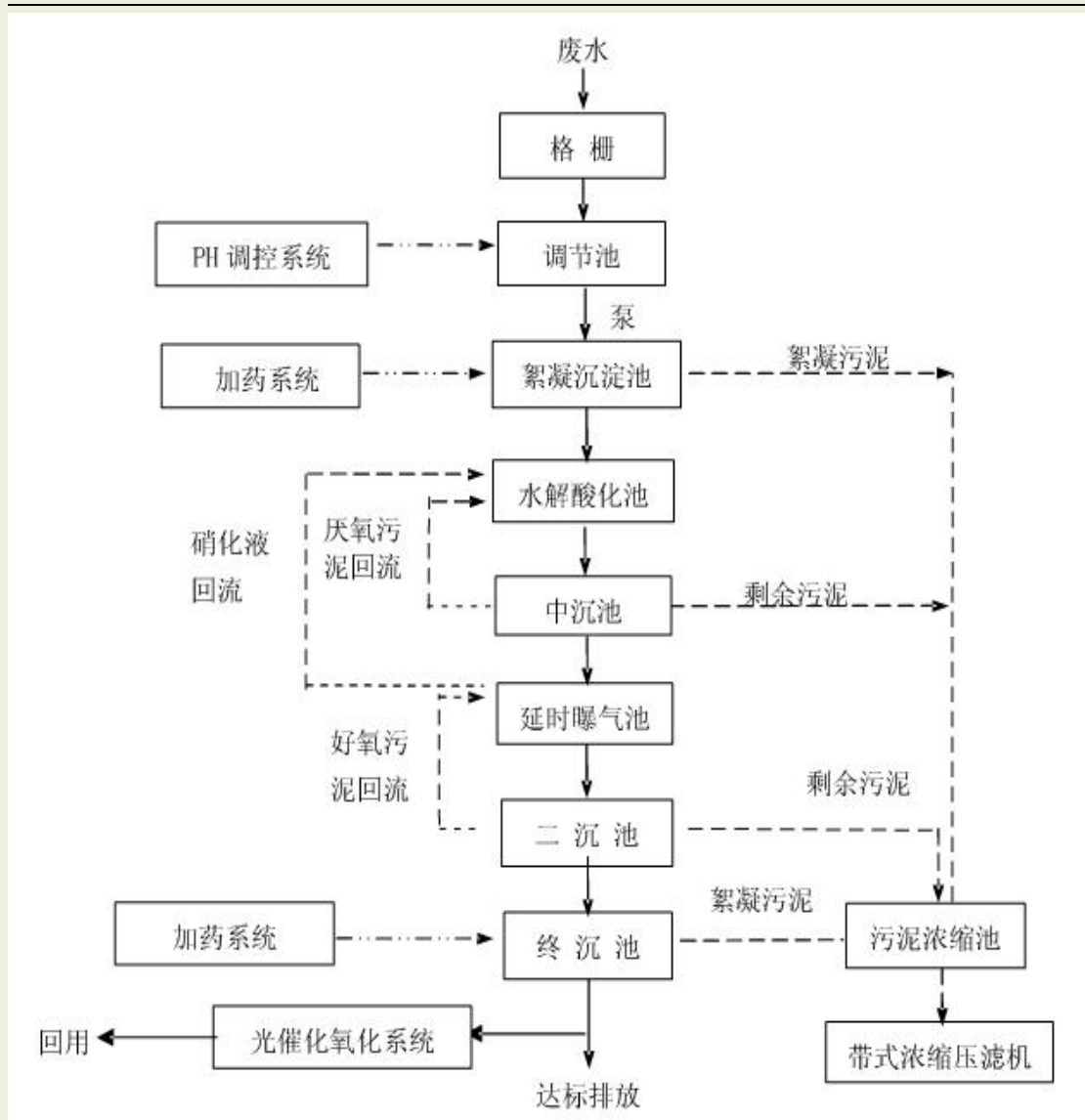


图 7.2-1 污水处理厂处理工艺流程图

污水处理厂出水指标将达到江苏省地方标准《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006) 表 2 中一级标准。

2、服务范围

整个海安高新技术产业开发区的废水。

3、处理规模的可行性分析

鹰泰水务(海安)有限公司一期工程的处理规模为 20000t/d, 于 2010 年 6 月建成投产, 尚有余量; 拟建项目全部废水排放量约为 2357t/a (合 7.0t/d), 占污水处理厂容量较小, 污水处理厂有足够的容量接纳建设项目排放的废水, 且污

水处理厂已将本项目纳入接管计划，故本项目的废水接入该污水厂集中处理的方案是可行的。

4、工艺及接管标准上的可行性分析

拟建项目经预处理后的水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求，满足鹰泰水务污水处理厂的接管要求，污水中有机物含量较低，对污水处理厂的生化工艺不会造成冲击，因此排入污水处理厂集中处理是可行的。

污水处理厂出水指标将达到江苏省地方标准《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）表 2 中一级标准。

5、时间、管线、位置落实情况

目前鹰泰水务（海安）有限公司污水管网已经铺设至拟建项目所在地，本项目污水可以接管进入污水处理厂集中处理。因此，建设项目完成后接管鹰泰水务（海安）有限公司从管线、位置落实情况及时对接情况上分析，废水接管是可行的。

7.3 固体废物防治措施及评述

7.3.1 本项目产生的固体废物

根据工程分析，本项目产生固废利用处置方式见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目产生的固废汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	估算产生量 t/a	厂内处置量 t/a	委外处置量 t/a	处置利用方式	处置利用单位
1	玻璃体渣	待鉴定	等离子体炉熔融	/	/	9990	0	9990	综合利用	有资质单位/建筑材料生产企业
2	金属铁锭	危险固废	等离子体炉熔融	HW18	772-003-18	66.6	0	66.6	金属冶炼	金属冶炼企业
3	重金属污泥	危险固废	高盐酸性废水重金属絮凝沉淀	HW23	900-021-23	532.8	0	532.8	填埋或焚烧	有资质单位

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	估算产生量 t/a	厂内处置量 t/a	委外处置量 t/a	处置利用方式	处置利用单位
4	一般污泥	一般固废	高盐酸性废水初级沉淀、污泥干化	/	/	476.2	476.2	0	等离子线体熔融	本厂
5	废树脂	危险固废	高盐酸性废水离子交换处理	HW13	900-015-13	0.5	0.5	0		
6	废耐火材料	危险固废	等离子炉	HW18	772-004-18	35	35	0		
7	废活性炭	危险固废	熔融烟气处理	HW18	772-005-18	0.9	0.9	0		
8	生活垃圾	/	办公、生活	/	/	12.5	0	12.5	焚烧/填埋	本厂
合计	/	/	/	/	/	11114.5	/	/	/	/

7.3.2 贮存场所污染防治措施

本项目各类固废暂存场所基本情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目固体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	固废暂存库	玻璃体渣	/	/	厂区东北角	660m ²	设置专门容器贮存	660t	3d
2		金属铁锭	HW18	772-003-18					30d
3		重金属污泥	HW23	900-021-23					90d
4		一般污泥	/	/					/
5		废树脂	HW13	900-015-13					/
6		废耐火材料	HW18	772-004-18					/
7		废活性炭	HW18	772-005-18					1y

本项目固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

7.3.3 拟自行利用或处置的可行性

拟建项目废水处理产生的一般污泥作为一般固废返回等离子体熔融炉，废水处理产生的废树脂、等离子体炉产生的废耐火材料和熔融烟气处理产生的废活性炭作为危险固废送本项目等离子体熔融炉。

废树脂成分为高分子有机物（如苯乙烯/二乙烯苯聚合物等）与污水吸附重金属离子等。废树脂占飞灰处理量 0.0038%，其在高温熔融处理过程中热解成炭黑、小分子量气体，之后在高温氧化室转化成二氧化碳和水；其所含重金属或被固化在玻璃体中，或者迁移到气相后经烟气净化进入污水处理系统，沉淀进入重金属污泥中。

废耐火材料成分为 Al_2O_3 、 SiO_2 、 CaO 。废耐材产生量少，占飞灰处置量 0.27%，可与飞灰协同处置，实现废耐材无害化处理。

废活性炭与飞灰中原含有的活性炭成分基本一致，且产生量较少，废活性炭的加入在本项目工艺设计范围内；废活性炭的加入有助于增强飞灰中金属的还原反应，改善玻璃体品质；新增废活性炭有助于减少石墨电极的水煤气反应，减少石墨电极消耗；（废活性炭产生的 CO 可在高温氧化室直接燃烧，不会对后续工艺产生影响。

本项目产生的生活垃圾直接进入生活垃圾焚烧炉厂内焚烧处置。

7.3.4 拟采用委托利用处置方式可行性

本项目产生的玻璃体渣，根据项目小试飞灰玻璃体成分检测结果，铬、铜、镍、锌的成分含量较高，毒性浸出检测结果表明远低于《GB5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》要求的限值，可见重金属已被固定在玻璃体渣 Si-O 网络中。本项目玻璃体渣待鉴定，根据鉴定结果，如为危废委托有资质单位处置，如为一般固废做为建筑材料外售综合利用。

金属铁锭作为危险废物，用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理。

重金属污泥作为危废（HW23），送西昌宏鑫实业有限公司处置。

拟建项目新建一间 660m² 的固体废物暂存车间，临时储存时间很短，可及时

处理。需暂存的废物总量为 11114.5t/a（33.4t/d），考虑分类堆放的固废之间需设置间距 30cm，另外固废仓库内需设置一定的人行通道，经核算每平方储存固废量约 1 吨，可一次性储存固废约 660t，能够满足企业固废贮存 20 天的需要。

建设单位必须设置专用堆放场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

以上几种固体废弃物严格按照上述措施处理处置后，对周围环境及人体基本不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

7.3.5 固化体危险废物特性鉴别方案建议

根据《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18 号）文件的要求。本项目应给出等离子体熔融处置工艺产生的废盐特性鉴别方案建议，明确检测指标和采样数量、频次等。

1、采样数量

根据源强分析，本项目建成后，玻璃体渣产生量为 9990t/a（832.5 吨/月），根据危险废物鉴别技术规范（HJ/T 298-2007），月产量大于 500 吨，小于等于 1000 吨。“玻璃体渣”需要采集的最小分样数为 80 个。当项目建成运行时，应根据实际产生量，结合危险废物鉴别技术规范（HJ/T 298-2007）进行调整采用数量。

2、采样频次

根据危险废物鉴别技术规范（HJ/T 298-2007），废盐样品的采集应在一个月內等时间间隔采取样品。每采取一次，作为一个份样。要求选取生产工艺及设施运行正常的工作日进行。每次采样在设备稳定运行的一个生产班次内完成。

3、检测指标

应根据《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）、《危险废物鉴别标准—急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）、《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准—易燃性鉴别》

(GB5085.4-2007)、《危险废物鉴别标准—反应性鉴别》(GB5085.5-2007)、《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)等相关要求进行分析,确定本项目的相关检测指标。

建议本项目建成运行时,应根据实际运行情况另行编制详细的鉴定方案。

7.4 噪声治理措施

本工程噪声源主要来自鼓风机、引风机、机械设备、泵类等各种生产设备噪声,噪声源强在80~110dB(A)之间。项目将根据设备情况分别采取如下措施:

1、优先采用低噪音设备:如做好冷却塔选型,采用闭式冷却塔;对锅炉排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备。

2、对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外,主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

3、对各类噪声源采取隔声、消声措施,具体见表4.8-7。

4、在鼓风机、引风机进出口装设软管,在吸气口和排气口安装消声器。

5、空压机、鼓风机、水泵和各种机械设备尽量安装在厂房内,室内墙壁安装吸声材料。

6、管路系统噪声控制:合理设计和布置管线,设计管道时尽量选用较大管径以降低流速,减少管道拐弯、交叉和变径,弯头的曲率半径至少1.5倍于管径,管线支承架设要牢固,靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头,隔绝固体声传播,在管线穿过墙体时最好采用弹性连接;在管道外壁敷设阻尼隔声层。

7、主厂房合理布置,噪声源相对集中,控制室、操作间采用隔音的建筑物。在运行管理人员集中的控制室内,门窗处设置吸声装置(如密封门窗等),室内设置吸声吊顶,以减少噪声对运行人员的影响,使其工作环境达到允许噪声标准。

另外,厂界内外种植一定的乔木类绿化带,不仅有利于减少噪声污染,还有利于美化厂区环境。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可实现厂界达标，能满足环境保护的要求。

7.5 土壤和地下水污染控制措施

7.5.1 地下水防污原则

对于厂址地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

7.5.2 源头控制

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

- 1、实施清洁生产和循环经济，减少废水、废气、固废等污染物的排放量。
- 2、严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水和固废储存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降低到最低程度。
- 3、危废暂存库采用单元式货架，最底层货架距离地面高度超过 10cm，避免危险废物与地面的直接接触，危险废物使用符合规范的容器收集，源头避免了危废贮存渗滤液的产生。
- 4、废水在厂内收集后通过管道送至污水处理装置；管线敷设建议采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水。

7.5.3 分区防治措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

项目厂区应划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。污染区则应按照

不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。简单防渗区满足地面硬化要求；一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。厂区防渗分区划分及防渗等级见表 7.5-1，厂区地下水防渗分区图见图 7.5-1。通过上述措施，可大大减少污染物进入土壤及地下水的可能性。

表 7.5-1 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区类别	厂内分区	防渗要求
重点防渗区	生产主车间（包括飞灰前处理间、添加剂储存间、等离子熔融炉系统区、熔融炉烟气处理区、污水处理区、污水处理药剂储存间和废水蒸发结晶系统）、固废暂存库、初期雨水收集池、事故应急池、各污水输送管道、地磅	执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；或 2mm 厚高密度聚乙烯；或至少 2mm 厚其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	雨水调蓄池、循环水泵房	参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II 类场：采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能
非污染防治区	中控室、停车场、门卫、厂区运输道路等	地面硬化

7.5.4 地下水污染跟踪监测

建立厂区地下水环境跟踪监测体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水环境跟踪监测方案如下：在拟建项目生产主车间、车间上游、车间下游各设 1 个地下水监测点，项目营运期间每季度监测一次，服务期满后三年内每年监测一次。监测层位：潜水含水层和微承压含水层；采样深度：水位以下 1.0 米之内；监测因子：pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、六价铬、氰化物、总铅、总汞、总镉、总砷、氯化物、硫酸盐。详见表 7.5-2。

表 7.5-2 地下水跟踪监测方案

监测点位	拟建项目生产主车间、车间上游、车间下游
监测层位	潜水含水层、微承压含水层
采样深度	水位以下 1.0 米之内
监测因子	pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、六价铬、氰化物、总铅、总汞、总镉、总砷、氯化物、硫酸盐
监测频次	运营期间每季度监测一次，服务期满后三年内每年监测一次

7.5.5 应急处置措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1、当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

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

3、发生污染物泄漏后，应即时对于浅层污染土壤进行处理，开挖污染土壤送至污染处理厂进行处理，切断污染物源；当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

4、对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下。

5、对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

6、如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

1、在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

2、因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

3、受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

7.6 环境风险应急措施与防范措施

7.6.1 事故应急措施

7.6.1.1 危险废物泄漏事故及处置措施

1、进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

(1) 进入现场，救援人员必须配备必要的个人防护器具。

(2) 如果泄漏物是易燃易爆的，事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波影响范围以及人员的撤离。

(3) 如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波影响范围以及人员的撤离。

(4) 应急处理时严禁单独行动，要有监控人，必要时用水枪、水炮掩护。

2、泄漏源控制

(1) 正在发生堵漏的，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

(2) 已经发生泄露的，用砂土或者生石灰在泄露处四周堵住防止再扩大。

(3) 泄漏物处理

①围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其

表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

③收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

7.6.1.2 危险废物火灾事故及处置措施

危险废物如果发生着火、爆炸事故，不同的危险废物在不同的情况下发生火灾时，其扑救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效地扑灭火灾，反而会使险情进一步扩大，造成不应有的财产损失。由于危险废物本身及其燃烧产物大多具有较强的毒性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤等伤亡事故。因此扑救危险废物火灾是一项极其重要又非常艰巨和危险的工作。从事危险废物生产、经营、储存、运输、装卸、包装、使用的人员和处置废弃危险废物的人员，以及消防、救护人员平时应熟悉和掌握这类物品的主要危险特性及相应的灭火方法。

扑救危险废物火灾要求是：

1、先控制，后消灭。针对危险废物火灾的发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥，以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破，排除险情；分割包围，速战速决的灭火战术。

2、扑救人员应占领上风或侧风阵地。

3、进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

4、应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延和主要途径。

5、正确选择最适应和灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

6、对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人

员都看到或听到，并应经常预先演练)。

7、火灾扑灭后，起火单位应当保护火灾现场，未经公安监督部门和上级级安全监督部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

(1) 扑救易燃液体的基本方法

易燃液体通常是贮存在容器内或用管道输送的。与气体不同的是，液体容器有的密闭，有的敞开，一般都是常压，只有输送管道内的液体压力较高。液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面流淌或水面漂散，而且，易燃液体还有比水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题，因此，扑救易燃液体火灾往往也是一场艰难的战斗。遇易燃液体火灾，一般采取以下基本方法：

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截漂散流淌的易燃液体并挖沟导流。

②及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体，用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫扑灭。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却罐壁，降低燃烧强度。比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占有很大的比例，这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救。

③扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

(2) 扑救毒害品、腐蚀品火灾的基本方法

毒害品和腐蚀品对人体都有一定危害。毒害品主要是经口或吸入蒸气或通过

皮肤接触引起人体中毒的。腐蚀品是通过皮肤接触使人体形成化学灼伤。毒害品、腐蚀品有些本身能着火，有的本身并不着火，但与其它可燃物品接触后能着火。这类物品发生火灾时通常扑救不很困难，只是需要特别注意人体的防护。遇这类物品火灾一般应采取以下基本方法：

①灭火人员必须穿着防护服，佩戴防护面具。一般情况下采取全身防护即可，对有特殊要求的物品火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式氧气或空气面具。为了在火场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。

②积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。毒害品、腐蚀品火灾极易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。并努力限制燃烧范围。

③扑救时应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、毒害品溅出。

④遇毒害品、腐蚀品容器泄漏，在扑灭火势后应采取堵漏措施。腐蚀品须用防腐材料堵漏。

7.6.1.3 危险废物中毒事故应急措施

1、医疗救护人员在接到报警后，应根据危险废物的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。

2、在开展危险废物事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。

3、医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触废物的中毒途径进行治疗（应急处理）。

7.6.2 风险防范措施

7.6.2.1 现有已采取的风险防范措施

1、危险废物运输过程中的环境风险防范措施

(1) 危险废弃物需委托有资质单位运输，运输过程中要防渗漏、防溢出、

防扬散，不得超载，有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施（包括器材、药剂）。运输工具表面按标准设立危险废（货）物标识。标识的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

（2）危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单（卡），且装车前根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对。

（3）运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1998）规定。

（4）运输过程中当发生翻车、撞车导致废物大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行消毒清洗处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。

本项目危险废物运输路线主要在厂区内部，从焚烧发电厂区域转运至本项目前处理车间，运输过程中风险较小。

2、危险废物储存中的环境风险防范措施

（1）危险废物贮存前应进行检验，并登记注册，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

（2）设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

（3）设置警示标志；设置围墙或其他防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。保持通风；有避雷、接地线装置；消防的注意事项；盛装可燃或者易反应废物的容器与公共设施应有足够的安全距离；不

相容废物贮存之间应有安全距离。

(4) 为防止盛装危废废物容器破裂、管道滴漏等造成危废的泄漏对地下水和土壤造成影响，采取以下措施：将危险废物贮存场所与等离子处理分开；经鉴别后的危险废物分类贮存于专用贮存仓库内；使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质名称、特性、数量、注意事项等标志；墙面、棚面作防吸附处理；危险废物储存区采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；其边坡和底部都铺设了双重防渗系统，防渗系统通过防渗层防止危险废物泄漏污染周围的生态环境；并在贮存车间四周设置集水沟，事故情况下收集滴漏的危废，并送等离子车间处理。

本项目处理的危废为飞灰，飞灰储存于前处理车间的飞灰储罐中，飞灰储罐设计容量为 20t，满足系统 12 小时连续工作用量。飞灰储存过程中风险较小。

7.6.2.2 本次新增风险防范措施

1、减少烟气事故排放风险对策

(1) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强烟气治理设施的监督和管理。对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业

(2) 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(3) 烟气配备 SO₂、NO_x、CO、HCl、烟尘等的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

(4) 在炉温较低时采用天然气助燃，确保高温氧化室温度，杜绝二噁英非正常排放；对排气管道应经常检验其气密性，查看其是否堵塞或破损，必要时进行更换；严格控制急冷塔出口温度以及喷水量，使水分完全雾化、蒸发。

(5) 加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况

监视和独立操作。

(6) 加强烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，等离子体熔融炉、高温氧化室进入关闭程序。

(7) 针对熔融、焚烧过程中尤其是处理易燃易爆物时可能存在的炉体气压急剧变化，对炉体专设测压及卸压系统，一旦发现炉压过高，则采取卸压措施确保安全。

(8) 严格控制设备及其安装质量：对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。

2、减少烟气事故排放的措施

(1) 洗涤塔故障防范措施

在生产工程中加强对洗涤塔的检修工作，确保其正常运行。本项目水洗和碱洗都采用二级，其中一个洗涤塔发生故障的情况下，保证另一个洗涤塔正常运行，减轻事故排放对环境的影响。

洗涤塔装置故障防范措施：洗涤塔自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现故障，即使更换备件和启用备用风机。

(2) 除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制高温氧化室大于 1100℃，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。

3、污水事故风险防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：

1、公司超标废水排放直接影响区域地表水体，对水系产生污染；

2、受到污染的消防水、清净下水和雨水从雨水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。本项目事故废水防范主要采取以下措施：

(1) 事故水储存有效容积

为了保证污水处理工程的稳定运行，要求污水处理工程在发生事故排放时，应关闭污水排放及进入系统，直接将污水排入事故池，待事故解决后再做处理。污水处理装置出现故障至解决时间正常为 2~3d，本项目保守考虑为 3d，本项目生产废水产生量约为 $76.5\text{m}^3/\text{d}$ ，则故障期间产生废水量为 229.5m^3 。

火灾状态下，主厂房消防废水经渗滤液收集池进入事故水池。消防废水包括室外消火栓消防水、室内消火栓消防水、泡沫喷淋系统消防水。各废水量按照最不利车间产生量核算：

室外消火栓消防水：最不利车间为固废暂存库，建筑物体积 4290m^3 ，建筑物耐火等级为二级，室外消火栓用水量为 35L/s ，火灾延续时间 1h，产生消防水量 126m^3 。

室内消火栓消防水：最不利车间为固废暂存库，室内消火栓用水量为 25L/S ，火灾延续时间 1h，产生消防水量 90m^3 。

则本项目最大消防水量为 $126+90=216\text{m}^3$ 。

事故水池容量取高含盐酸性废水处理装置出现故障废水产生量和最大消防水量中较大值，为 445.5m^3 。本项目新增事故应急池容积为 540m^3 ，考虑初期雨水产生量为 $33.93\text{m}^3/\text{次}$ ，本项目初期雨水产生量为 678m^3 ，本项目新增初期雨水收集池 630m^3 ，初期雨水收集后立即由泵提升，在本项目处理设施处理。

(2) 污水处理工程事故对策措施

①提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地（如附加相应的事故处理缓冲池），并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

②配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

③选用优质设备

污水处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

④加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

(3) 雨水等清净下水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净下水(雨水)排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，如果溢出的物料四处流散，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水排入外部水环境的途径。

(4) 事故废水防范和处理

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。事故废水防范和处理具体见图 7.6-1。

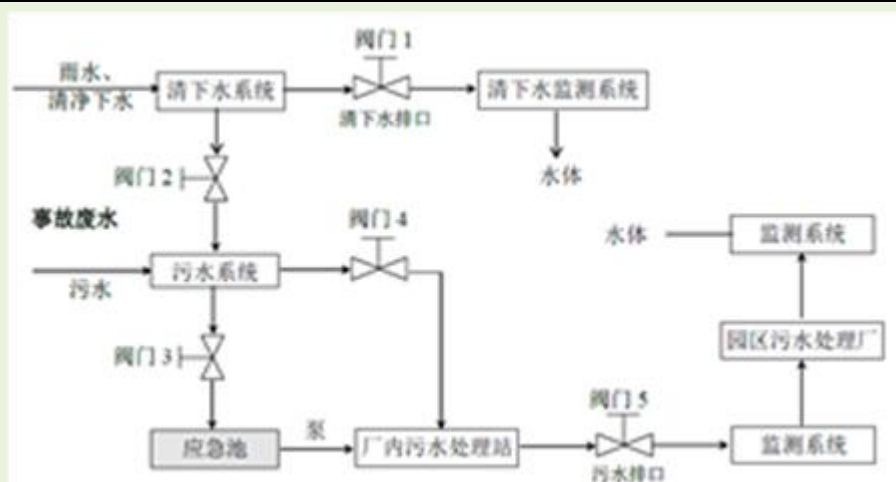


图7.6-1 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门1、4开启，阀门2、3关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门1，开启阀门2进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门1，关闭阀门2。

事故状况下，阀门1、4关闭，阀门2、3开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的事故废水分批分次送废水处理站处理，处理达到接管标准后接管园区污水处理厂。

采取上述措施后，因消防水、污水处理站系统故障等事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作作到经常化和制度化。

7.6.3 事故应急救援措施和器材、设备

1、本项目贮存、处理危险废物，本项目按照要求必须编制事故应急救援，配套齐全事故应急救援措施和器材、设备，建立健全应急救援机制，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。

2、生产场所应在明显标志之处配备好必需的防护用品，如防毒面具（过滤

式防毒面具，隔绝式防毒面具)、氧气呼吸器、防护眼镜、耐酸碱手套和靴子等应急时使用。

3、操作人员在检修时应穿戴好必要的防护用品，禁止车间有毒物质直接与皮肤接触，严防有毒物质溅入眼内。

4、停车检修设备、管道、阀门等时，检修人员应与工艺操作人员相配合，执行有关检修规定，做好现场监护工作，避免事故发生。

5、进入有毒岗位抢救人员，必须配戴防毒面具，并采取通风排毒措施。

6、发生中毒事故时应立即组织抢救，并报告有关科室及领导，在领导或技安人员的统一组织和指挥下开展抢救工作。抢救时应首先迅速弄清中毒物质，再按规定的急救措施处理，如严重者，应立即送往医院抢救。

7、消防器材的设置：事故应急消防器材数量和布置地点应严格按照消防设计要求布置。

7.7 风险应急预案

根据《环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求，必须制定风险事故应急预案，以便确保本项目的安全运行，防止突发事件的发生，并保证能在发生意外时通过事故鉴别能够及时采取具有针对性的措施控制事故的进一步发展，把事故造成的损失和对环境的污染降到最低程度。

海安天楹环保能源有限公司已制定突发环境事件预案，并在海安县环保局备案，备案编号：320621-2015-006L。

应急预案的主要内容见表 7.7-1。

表 7.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、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
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	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性

序号	项目	内容及要求
	及控制措施	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，控制和清除污染措施及相应设备
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

7.7.1 应急救援组织机构

7.7.1.1 应急组织机构设置

依据海安天楹环保能源有限公司实际情况，组建了“事件应急救援指挥部”，在应急指挥部的统一领导下，编为信息联络组、抢险救灾组、后勤保障组、事故处理组 4 个行动小组，详细组织机构如下图 7.7-1 所示。指挥部设在总经理办公室，由总指挥全权负责应急救援工作。

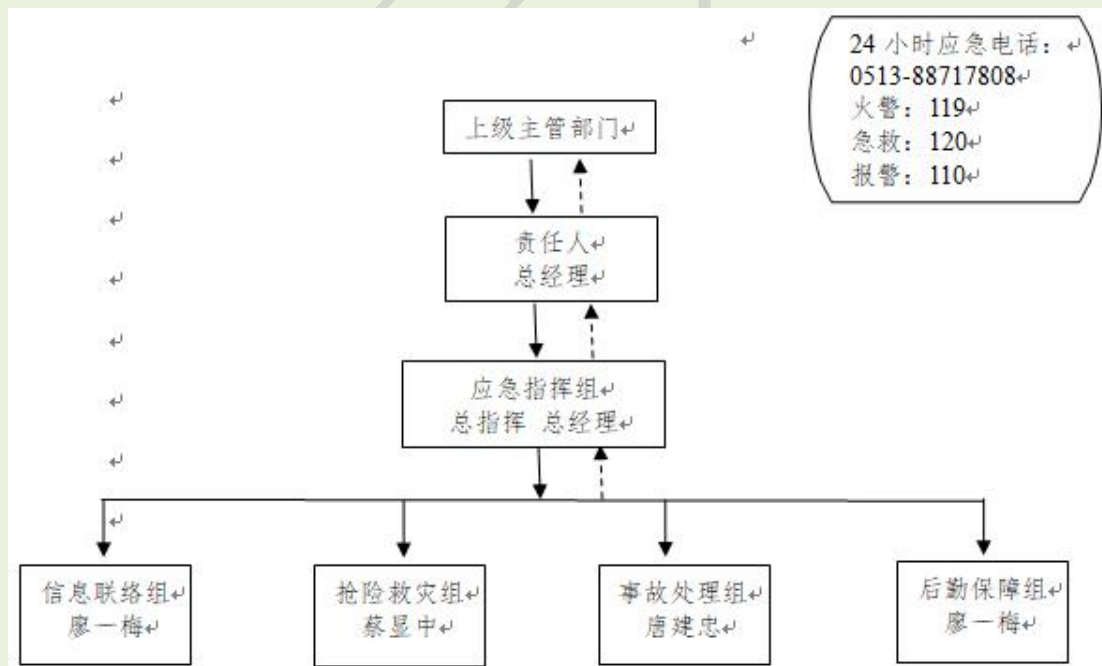


图 7.7-1 公司应急救援组织机构图

7.7.1.2 指挥机构的主要职责

1、贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及

规定；

- 2、组织制定突发环境事件应急预案；
- 3、组建突发环境事件应急救援队伍；
- 4、负责应急防范设施（设备）（如堵漏器材、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；
- 5、检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
- 6、负责组织预案的审批与更新；
- 7、负责组织内部评审和外部评审；
- 8、批准本预案的启动与终止；
- 9、确定现场指挥人员；
- 10、协调事件现场有关工作；
- 11、负责应急队伍的调动和资源配置；
- 12、突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；
- 13、负责应急状态下请求外部救援力量的决策；
- 14、接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
- 15、负责保护事件现场及相关数据；
- 16、有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、社区等提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

7.7.1.3 指挥部成员及主要职责

1、指挥部组成成员

公司应急救援指挥部成员及联系方式见表 7.7-2、7.7-3。

表 7.7-2 应急领导小组联系方式

序号	小组成员	姓名	职务	联系电话
1	组长	宋长广	总经理	13511578777
2	副组长	李允元	副总经理	18260571200
3	组员	陆樑	副总工	18806277128
4	组员	黄勇飞	安环主任	15851289107
5	组员	廖一梅	综合部经理	69332
6	组员	陈勇	财务经理	64755
7	组员	谢继宏	技术部经理助理	66106
8	组员	蔡显中	检修主管	68910

表 7.7-3 应急救援小组各成员联系方式

应急救援小组	姓名	职务	联系电话	内部电话
信息联络组组长	廖一梅	综合部经理	88712858	69332
信息联络组成员	张祥	文员	-	69610
信息联络组成员	严平	统计	-	65065
抢险救灾组组长	蔡显中	检修主管	-	68910
抢险救灾组成员	丁兆田	机务检修班长	-	64518
抢险救灾组成员	张建华	电仪检修班长	-	68227
后勤保障组组长	廖一梅	综合部经理	88712858	69332
后勤保障组成员	唐何春	采购	-	68662
事故处理组组长	唐建忠	总值长	88717806	68483
事故处理组成员	曹纯	值长	-	65432
事故处理组成员	钟星	值长	-	67321
事故处理组成员	仲晓飞	值长	-	68127
事故处理组成员	鞠小波	值长	-	60044

2、主要职责

总指挥：

- 1、负责应急救援预案的审定；
- 2、当出现事故时，领导各救援队伍开展救援工作；
- 3、组织对事故原因的调查、分析、处置。

副总指挥：

- 1、负责应急队伍的组建，人员装置的配备，人员的训练计划制定；
- 2、当出现事故时，领导各救援队伍开展救援工作。

现场指挥：

- 1、按照具体计划负责队伍的训练和培训；
- 2、定期检查应急装置及措施的完好情况，并落实整改；
- 3、在总指挥领导下，具体协调各救援队伍开展工作；
- 4、参与事故调查、分析。

7.7.1.4 各应急救援小组的职责

在发生事件时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事件应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责如下。

1、信息联络组

主要职责如下：承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事件发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报。确保各专业队与调度和指挥部之间通讯畅通，通过各种方式指导人员的疏散和自救，同时做好外界的通讯联络工作。厂区事故产生的大气、水体、土壤污染波及厂外时，应及时告知厂区周围企业、居民。

必要时，为了更好的处理应急事件，可以向应急救援组织如县消防大队寻求支援。事发后先报警当地消防大队，消防大队指挥部负责厂区附近地区全面指挥、救援、管制和疏散等工作。

2、抢险救灾组

组建多个抢险救灾组，如储存区抢险组、生产装置抢险组、公用工程抢险组等。主要职责如下：

(1) 接到通知后，正确配戴个人防护用品，迅速赶赴现场，根据应急指挥小组的指令，切断事件源，有效控制事件，以防扩大。

(2) 负责对事件现场转移出来的伤员，实施紧急救护工作，协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置。

(3) 在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险。

(4) 在事件发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料

等应急物资运送到事件现场。

(5) 火灾扑救后，尽快组织力量抢修公司供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

3、事故处理组

主要职责职下：

(1) 在事件发生后，负责在专业消防队伍来到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失；

(2) 在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救；

4、后勤保障组

主要职责职下：

(1) 负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

(2) 在事件发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事件现场；

(3) 负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护厂内交通秩序；

(4) 负责厂内车辆及装备的调度。

7.7.1.5 应急人员的设置与职责

公司夜间和休息日均留有值班干部人员。如果在此期间发生物料泄漏、火灾等重大事件，值班干部须在事件发生时采取必要的应急措施以控制事件的扩大，同时应及时报火警，以及与消防队和应急救援指挥部成员进行联系。在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向公司指挥系统汇报事件、抢险有关情况。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下按常规运行，直到应急救援指挥中心人员赶到。

如果主要领导不在厂内时，由分管领导等依次接替总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

7.7.2 事故现场应急救援

1、事故发生后，最早发现者应立即报告企业车间或部门负责人，如经判断，情况严重着可在报告部门负责人后直接报 119，或直接向海安天楹环保能源有限公司应急指挥部报告。

2、企业车间或部门负责人接到报警后，组织车间部门的先期处理，并及时向应急指挥部报告。

3、海安天楹环保能源有限公司应急指挥部应及时跟踪事故发展状况，如事故超出车间或部门自身控制范围或者事故有扩大倾向，则应启动公司级的应急预案，由海安天楹环保能源有限公司应急指挥部统一指挥组织应急救援行动。

4、海安天楹环保能源有限公司应急指挥部根据事故状态及危害程度，作出相应的应急决定，由海安天楹环保能源有限公司应急指挥部命令各应急救援队伍立即开展救援。

5、事故处理小组到达事故现场时，应穿戴好防护器具，进入事故现场进行，根据事故情况进行抢险和人员救援行动。如果发现受伤中毒人员，应尽快转移到安全地带交由医务救疗人员负责救护。

6、抢险救灾小组到达现场后，立即进行救护受伤中毒人员，根据中毒症状采取相应急救措施，对伤员进行包扎或现场急救后，视情况决定是否送医院抢救。

7、后勤保障小组成员到达现场后，负责治安和警戒，立即在事故现场周围设岗、划分禁区，加强警戒和巡逻检查。并迅速组织人员疏散。

8、信息联络小组负责确保各专业队伍的应急通讯畅通无阻，及时将事故事态发展情况向上级有关部门汇报，并根据指挥部的命令下达各类应急通知。

9、后勤保障小组应迅速、及时组织和提供抢险所需物资、防护用品和运输车辆等，若厂内物资供应困难，指挥部应立即向友邻单位或上级单位请求支援。

10、在事故得到控制后，应立即调查事故原因和落实防范措施及抢修方案，并组织人员根据抢修方案组织抢修，尽快恢复生产，并对受污染现场和环境进行恢复处置工作。

当事件发生时应急救援流程按图 7.7-2 之流程进行

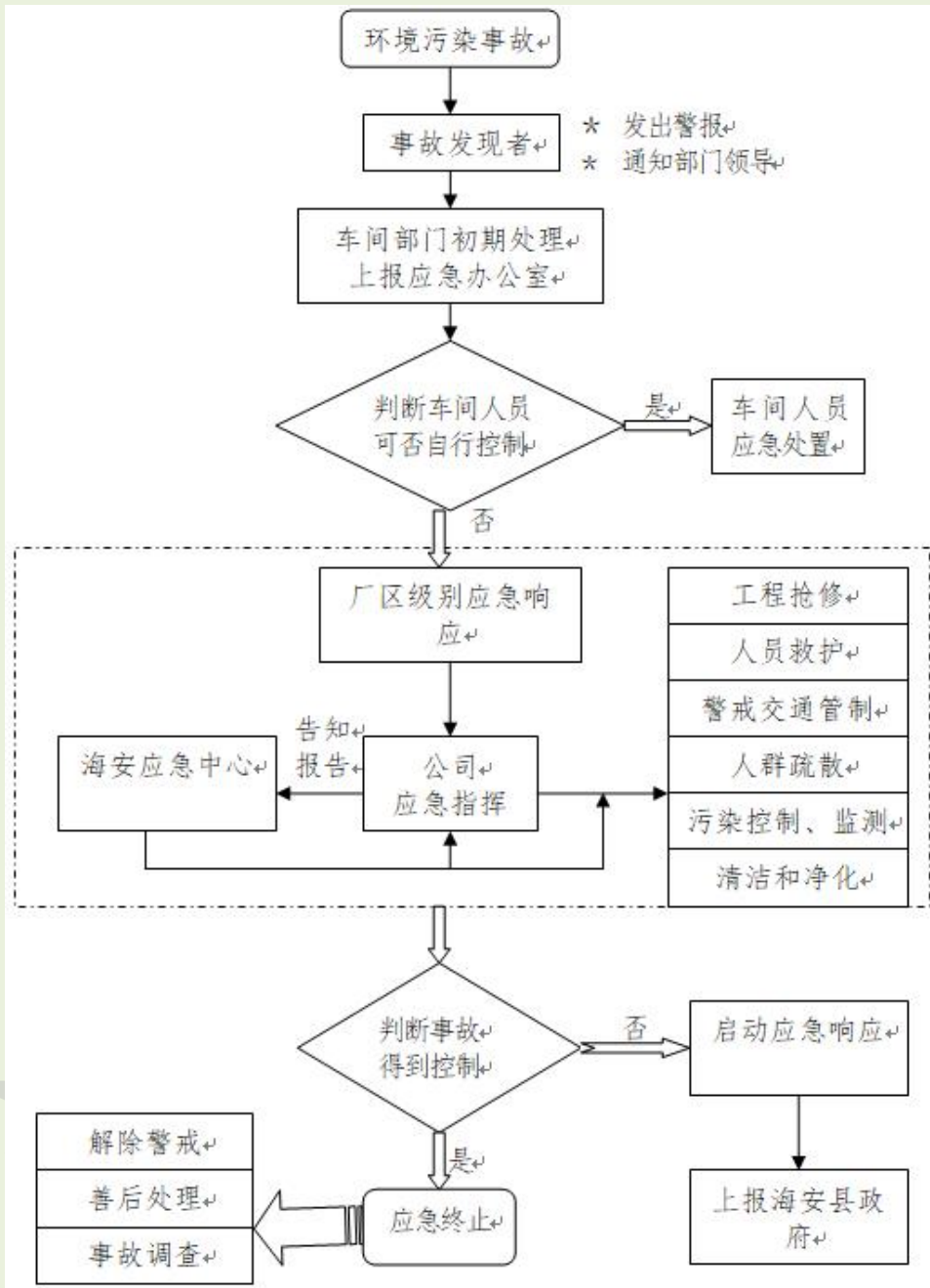


图 7.7-2 应急救援流程图

7.7.3 事故控制

在发生事故后，各应急机构应当采取包括响应分级、人员救护、警戒治安、应急监测、现场处置等具体行动措施。

7.7.3.1 响应分级

根据所发事件的大小，确定相应的分级响应程序。

1、一级响应（A级）

重大环境污染事故如爆炸事故是对海安天楹环保能源有限公司内生产安全和人员安全造成重大危害和威胁，严重影响到厂区邻近企业等的生产安全和人员安全，造成或可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，需要调度海安县应急中心的相关救援应急力量和资源进行应急处置的环境污染事故。

重大环境污染事故发生后，启动一级应急预案，上报海安县应急中心，由海安县应急中心指挥处置。

（1）指挥调度程序

当发生重大环境污染事故时，海安天楹环保能源有限公司应在第一时间内向海安县应急中心报警，并积极组织公司应急力量进行紧急处置。

（2）处置流程

当发生重大环境污染事故时，由海安天楹环保能源有限公司应急力量予以先期处置，并立即上报海安县应急中心，应急中心派出应急力量到达现场后，各应急力量一律服从应急救援指挥部的统一指挥。

当废气处理装置发生故障，导致废气直接排放事故，现场操作人员应立即停止生产并上报应急指挥部。事故处理组立即组织维修，信息联络组联系海安县监测站对周边环境进行应急监测，并协助海安县监测站进行大气等因子采样工作，并协助完成对周围环境的监测。

当废水处理站发生故障，导致废水未经处理直接接管，处理站工作人员立即通知应急指挥部，由指挥部组织实施全厂停止生产，雨水排放口处阀门关闭，事故水池进口处应急阀门打开，启动事件应急池，关闭总排废水口，严禁超标废水接管。事故处理组立即进行抢修，信息联络组立即通知鹰泰水务海安分公司废水超标情况。

2、二级响应（B级）：

海安天楹环保能源有限公司发生较大环境污染事故是对厂内生产安全和人员安全造成较大危害和威胁，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，须调度厂内的相关救援力量协助事故车间或部门进行应急处置的环境污染事故。

较大环境污染事故发生后，启动二级应急预案，事故控制后，将事故情况上报海安县突发环境污染事件应急中心。

(1) 指挥调度程序

当海安天楹环保能源有限公司发生较大环境污染事故时，海安天楹环保能源有限公司必须立即按其应急预案进行处置，并在第一时间由信息联络组向应急中心报警。海安县突发环境污染事件应急中心派出应急力量到达现场后，海安天楹环保能源有限公司立即上交应急指挥权。

(2) 处置流程

当发生较大环境污染事故时，由海安天楹环保能源有限公司事故处理组应予以先期处置，若事故影响范围扩大，信息联络组应立即通知海安县突发环境污染事件应急中心，海安县突发环境污染事件应急中心派出应急力量到达现场后，协助海安天楹环保能源有限公司处置事故。

3、三级响应（C级）：

海安天楹环保能源有限公司发生油罐小范围泄漏、车间生产装置等范围内发生一般环境污染事故，其对周边环境造成的危害较小。因此，该类事故发生后，启动三级应急预案，由海安天楹环保能源有限公司应急指挥部组织救援力量展开救援。

(1) 指挥调度程序

当发生一般环境事故时，必须立即按其应急预案进行处置，并向海安天楹环保能源有限公司应急救援指挥部报告。应急救援指挥部办公室接报后，通知抢险、警戒或医疗方面的应急人员做好准备。

(2) 处置流程

发生一般环境事故时，应急处置原则上由企业自行处置。事故处理组立即对

油罐进行堵漏，对生产装置进行抢修，对泄漏液体进行覆盖防止挥发引起大气污染。

7.7.3.2 警戒与治安

1、事故发生后，警戒区的设置应根据危险废物泄漏的扩散情况、事故现场中危险物质的量和火焰辐射热可波及到的范围综合考虑，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，设置警戒区域：

- 2、警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；
- 3、除消防、应急处理以及必须坚守岗位人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- 4、危险事故处于社会应急（一级）时，重危区的边界使用红色警戒标志；
- 5、危险事故处于企业应急（二级）时，中危区的边界使用橙色警戒标志；
- 6、危险事故处于预警级（Ⅲ级）时，轻危区的边界使用黄色警戒标志；
- 7、合理设置出入口，严格控制各区域进出人员、车辆和物质。

7.7.4 应急装备

根据海安天楹环保能源有限公司可能发生的事故类型和危害程度，海安天楹环保能源有限公司配置的主要应急设施设备及器材详见表 7.7-4。

表 7.7-4 主要应急设施设备及器材物资

序号	材料名称	规格型号	数量	单位	存放地点
1	应急灯		2	套	办公室
2	救生哨		2	只	办公室
3	消防水带	Φ 65	55	卷	仓库
4	灭火器	4kg	130	只	车间
5	编织袋		1000	只	仓库
6	铁锹		15	把	仓库
7	潜水泵	1.5KW	2	台	仓库
8	正压式呼吸器		2	套	控制室、办公室
9	彩条布		2	卷	仓库
10	雨靴		15	双	仓库
11	活性炭口罩、滤芯		15	套	仓库
12	眼药水		2	瓶	控制室应急箱
13	烫伤药		2	套	控制室应急箱

14	云南白药		2	套	控制室应急箱
15	紫药水		4	卷	控制室应急箱
16	纱布		4	卷	控制室应急箱
17	喷淋		4	套	酸碱罐区、车间
18	洗眼器		4	套	酸碱罐区、车间

7.7.5 事件应急救援终止

1、应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 事件造成的危害已经被消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 采取必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

2、应急终止的程序

- (1) 现场指挥部确认终止时机或由事件责任单位提出，经现场指挥部批准；
- (2) 现场指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；
- (3) 应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急指挥部应根据政府有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无须继续进行为止。

3、应急终止后的行动

- (1) 由应急指挥办公室负责通知公司各办公室，各科室及车间以及附近周边企业、村庄和社区危险事故已经得到解除；
- (2) 对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化；
- (3) 由应急指挥办公室负责对于此次发生的环境事故，对起因，过程和结果向公司负责人以及相关部门做详细报告；
- (4) 全力配合事件调查小组，提供事故详细情况，相关情况的说明以及各监

测数据等，并查明事故原因，调查事故造成的损失，明确责任；

(5) 对整个环境应急过程评价；并对环境应急救援工作进行总结，并向公司领导汇报；

(6) 针对此次突发环境事件，总结经验教训，并对突发环境事件应急预案进行修订；

(7) 由各相关负责人对应急仪器、设备及装备进行维护、保养。

7.8“三同时”验收一览表

本项目总投资为 6900 万元，其中环保投资 1820 万元，占总投资的 26%。

“三同时”环保措施验收内容及分项投资见 7.8-1。

表 7.8-1 “三同时” 验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准及拟达要求	投资（万元）	完成时间
废水	等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、碱洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水、软水制备废水、循环冷却塔排水和初期雨水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、总铅、总铬、总镉、总砷、总镍、含盐量等	冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水设置一套 72t/d “分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶” 污水处理装置；碱洗塔废水设置一套 0.5t/h 蒸发结晶系统；新增软水制备废水和生活污水依托焚烧发电厂的污水处理装置	其中等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水经工艺内部综合利用和厂区污水处理系统预处理后回用零排放；新增循环冷却塔排水回用作为焚烧发电厂循环冷却塔补水；其他废水预处理达园区污水处理厂接管标准后接管	650	与生产装置同步
	生活污水	COD、氨氮、SS、总磷等				
废气	飞灰等离子熔融	烟尘、粉尘、SO ₂ 、CO、HCl、NO _x 、HF、重金属、二噁英等	<p>(1) “急冷塔+两级水洗+两级碱洗+湿式静电除尘+活性炭吸附” 烟气净化系统 1 套，风量 1200Nm³/h。</p> <p>(2) 等离子体系统、烟气净化系统、热力系统和电气系统的监控采用一套 DCS 控制系统。</p> <p>(3) 依托海安焚烧发电厂现有 2# 焚烧炉配套的 80m 高 2# 排气筒排放。</p> <p>(4) 飞灰前处理系统 3 套过滤装置、融雪剂生产袋式除尘器；新增 1 个 15m 高排气筒</p>	达到《危险废物焚烧污染控制标准》（2014 年征求意见稿）表 2 中相应标准和欧盟工业排放指令（EU2010/75/EC）的相关要求	400	与生产装置同步
噪声	鼓风机、引风机、空压	噪声	选用低噪声设备、隔声减振、加消声器等	《工业企业厂界环境	50	与生产

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准及拟达要求	投资（万元）	完成时间
	机、机械设备、各种泵类等			噪声排放标准》3类标准		装置同步
固废	高盐酸性废水重金属絮凝沉淀	重金属污泥	委托有资质单位处置	不产生二次污染	400	与生产装置同步
	高盐酸性废水初级沉淀、污泥干化	一般污泥	送本项目等离子熔融炉处置			
	高盐酸性废水离子交换处理	废树脂				
	熔融烟气处理	废活性炭				
	等离子炉	废耐火材料				
	等离子体炉熔融	玻璃体渣	根据鉴定结果，如为危废委托有资质单位处置，如为一般固废做为建筑材料外售综合利用			
	等离子体炉熔融	金属铁锭	用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理			
	办公、生活	生活垃圾	进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置			
	绿化		绿化率 14.1%	美化环境	20	与生产装置同步
环境管理（机构、监测能力）	制定运行情况记录制度，如实记载废物接收情况、入炉情况、设施运行参数及环境监测数据等；设环保机构，配备环保专业管理人员和监测化验人员 1-2 名，环境化验和监测仪器、废水流量计等。			排气筒烟气在线监测结果采用电子屏进行公示（在线监测指标包括烟气中烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl，以及氧、CO、CO ₂ 、温度等）并与地方环保部门联网。	80	与生产装置同步
清污分流、排污口规范化设置	清污分流，雨污分流（厂区污水管网及集水池、雨污收集装置），初期雨水收集池 630m ³ 。排污口规范化设置。本项目不新增废水排放口和废气排放口，依托海安焚烧发电厂现有 2#焚烧炉配套的 80m 高 2#烟囱				50	与生产装置同步
“以新带老”措施	/			/	/	与生产装置同步

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准及拟达要求	投资（万元）	完成时间步
区域解决问题			/		/	/
环境保护距离设置（以设施或厂界设置、敏感保护目标情况等）			以生产主车间为边界，设置 100m 卫生防护距离		/	与生产装置同步
事故应急措施	紧急排气筒及控制措施、通讯报警设备、自动监控设备、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、应急监测装置等。			70	与生产装置同步	
	事故预防措施及应急计划，建设 540m ³ 事故应急池					
	应急预案。					
土壤、地下水防渗措施			1、生产主车间（包括飞灰前处理间、添加剂储存间、等离子熔融炉系统区、熔融炉烟气处理区、污水处理区、污水处理药剂储存间和废水蒸发结晶系统）、固废暂存库、初期雨水收集池、事故应急池、各污水输送管道、地磅为重点防渗区，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；或 2mm 厚高密度聚乙烯；或至少 2mm 厚其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ； (2) 雨水调蓄池、循环水泵房为一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II 类场：采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；2、设 3 个地下水跟踪监测井。	100	与生产装置同步	
合计			/		1820	

8 环境影响经济损益分析

8.1 社会经济效益

本项目位于海安高新技术产业开发区海安县生活垃圾焚烧发电厂西北侧空地，项目为等离子体飞灰资源化示范工程，将污染控制水平提到新高度，引领环保产业升级进步，推动形成新的高端环保产业链，创造社会效益与经济效益。

项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时提升了飞灰处理技术，改善周边环境，使项目所在地群众从中得到实实在在的利益。

综上所述，本项目通过切实可行的污染防治措施，有效的减少了污染物的排放量，经济效益、环境效益和社会效益显著。

8.2 环境保护措施费用分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声、固废将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

本项目总投资为 6900 万元人民币，环保投资为 1820 万元，占投资总额的 26%。环保措施投资具体概况见表表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环保投资一览表

类别	污染源	污染物	环保投资 (万元)
废气	飞灰等离子熔融	烟尘、粉尘、SO ₂ 、CO、HCl、NO _x 、HF、重金属、二噁英等	400
废水	生产废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、总铅、总铬、总镉、总砷、总镍、含盐量等	650
	生活废水	COD、氨氮、SS、总磷等	
噪声	鼓风机、引风机、空压机、机械设备、各种泵类等	噪声	50
固废	危险固废	金属铁锭、重金属污泥、废树脂、废耐火材料、废活性炭	400

类别	污染源	污染物	环保投资 (万元)
	一般固废	一般污泥	
	待鉴定	玻璃体渣	
绿化	绿化面积占厂区总面积的 14.1%		20
环境管理(机构、监测能力)	制定运行情况记录制度,如实记载废物接收情况、入炉情况、设施运行参数及环境监测数据等;设环保机构,配备环保专业管理人员和监测化验人员 1-2 名,环境化验和监测仪器、废水流量计等。 排气筒烟气在线监测结果采用电子屏进行公示(在线监测指标包括烟气中烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl,以及氧、CO、CO ₂ 、温度等)并与地方环保部门联网。		80
清污分流、排污口规范化设置	清污分流,雨污分流(厂区污水管网及集水池、雨污收集装置),初期雨水收集池 630m ³ 。排污口规范化设置。本项目不新增废水排放口和废气排放口,依托海安焚烧发电厂现有 2# 焚烧炉配套的 80m 高 2# 烟囱排放		50
“以新带老”措施	/		/
环境防护距离设置(以设施或厂界设置、敏感保护目标情况等)	以生产主车间为边界,设置 100m 卫生防护距离		/
事故应急措施	紧急排气筒及控制措施、通讯报警设备、自动监控设备、防护设备、围堰、泄漏物收集设施,雨水排口立切断装置、应急监测装置等 事故预防措施及应急计划,建设 540m ³ 事故应急池应急预案		70
土壤、地下水防渗措施	1、生产主车间(包括飞灰前处理间、添加剂储存间、等离子熔融炉系统区、熔融炉烟气处理区、污水处理区、污水处理药剂储存间和废水蒸发结晶系统)、固废暂存库、初期雨水收集池、事故应急池、各污水输送管道、地磅为重点防渗区,执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001):防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$);或 2mm 厚高密度聚乙烯;或至少 2mm 厚其它人工材料,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$; (2) 雨水调蓄池、循环水泵房为一般防渗区,参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II 类场:采用天然或人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能;2、设 3 个地下水跟踪监测井。		100
合计			1820

根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析,表 8.2-1 中环保设施的建成

与投入运行，可以满足本项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明本项目环保投资可以满足环保设施要求。

8.3 环境效益分析

本项目采取完善可靠的“三废”治理设施，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：

1、废水

本项目建成后产生的废水包括等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、碱洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水、软水制备废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等。其中等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水经工艺内部综合利用后经 pH 调节至中性后再经“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”处理；碱洗塔排水经 pH 调节至中性后直接进蒸发结晶系统处理，蒸发结晶水送至冷凝水池冷却；以上废水处理后经水泵送至熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水，实现废水零排放。

循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水；新增软水制备废水经焚烧发电厂中和池酸碱中和预处理后与在本项目处理达标后的初期雨水排入鹰泰水务海安有限公司；新增生活废水进入电厂化粪池处理后一起排入鹰泰水务海安有限公司。尾水满足《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）中表 2 一级标准后排入栟茶运河，对水环境影响较小。

2、废气

本项目的有组织废气主要为等离子熔融烟气，包括烟尘、酸性气体、重金属及二噁英类等污染物，其他有组织废气为飞灰前处理系统和结晶盐干燥混合过程挥发的废气，主要污染物是粉尘。无组织废气排放主要盐酸储罐产生的 HCl 和污泥干化无组织挥发粉尘。熔融烟气拟采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘+活性炭吸附”烟气净化工艺进行处理，处理后能够达标排放。

飞灰前处理系统粉尘采用过滤收集处理，结晶盐干燥混合挥发粉尘采用袋式除尘器收集处理，处理后能够达标排放。无组织废气防治的措施主要有：（1）加强设备的维护，定期对储存容器和生产设备法兰、接口等部位进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏，减少储罐的无组织排放；（2）储罐进料口由平衡压力管与运输罐车连通，尽可能在密闭系统内完成装卸作业，并注意夏季温度过高时，采取有效的降温措施，减少无组织排放量；（3）物料在进出物料罐时，一般会由于“呼吸”作用导致罐内的气压增加或减少，挥发出的物料随着气流排放。拟采用气压平衡(气相平衡管)来控制该部分无组织废气排放量。（4）污泥干化采用空心桨叶式干燥机，以蒸汽为热源间接换热连续运行，干燥机密闭运行，污泥干化挥发的少量粉尘经过旋风除尘+水膜除尘处理后经过 5.5m 高的排气筒低空排放。污泥干化挥发的粉尘含有少量的水分，使用袋式除尘器会造成堵塞，因此本项目采用旋风除尘+水膜除尘两级处理，处理效率达 95%以上。（5）加强管理，提高员工环保意识，禁止危废的露天堆放。通过以上措施可有效减轻无组织废气排放对环境的影响。同时，经大气预测结果表明，各废气污染物排放对周边环境具有一定的浓度贡献，但贡献值较小，不会改变项目所在区域环境功能要求。

3、噪声

本工程噪声源主要来自鼓风机、引风机、机械设备、泵类等各种生产设备噪声，噪声源强在 80~110dB(A)之间。各噪声设备在采取了低噪音设备、隔声、消声等一系列的降噪措施后可以减少对周围环境的影响，厂界噪声能够达标排放。

4、固废

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废以及生活垃圾。危险废物均委托具有资质的危废处置单位安全处置；一般工业固废返回本项目等离子体熔融炉处置；生活垃圾直接进入生活垃圾焚烧炉厂内焚烧处置。玻璃体渣需按照《危险废物鉴别技术规范（HJ/T 298-2007）》等要求进行确定后，按照相关的管理要求进行管理。经过合理处理处置后，不产生二次污染，对环境影响较小。

5、本项目设置规范化排污口，设置废水、废气自动监控系统，确保污染物稳定达标排放。

总之，本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对环境的危害，各项污染物均达标排放，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

9 环境管理和监测计划

拟建项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成的影响情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以达到预定的目标。

9.1 环境管理

项目建成后，应按省、市环保局的要求加强对企业的环境管理，要建立健全的环保监督和管理制度。

9.1.1 环境管理机构设置

建设单位配备了专职环保人员负责厂区的环境保护监督管理工作，配备环保专业管理人员和监测化验人员 1-2 名，确保环保设施的正常运转，具体的职责有：

1、依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

2、开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

3、落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

4、检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

5、负责企业环保安全管理教育和培训。

企业为污染防治的责任主体，因此环境管理计划要从项目建设全过程进行，从设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。项目环境管理工作计划见表 9.1-1。在表 9.1-1 所列环境管理方案下，项目环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境的影响等方面进行分项控制。

表 9.1-1 环境管理工作计划表

情况	环境管理工作内容
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 (1) 开工前，委托评价单位进行环境影响评价工作。 (2) 开工前，履行“三同时”手续。 (3) 生产装置投产后，企业自行按照相关要求完成环保设施竣工验收。 (4) 生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (5) 配合环境监测站搞好监测工作。 (6) 组织开展全厂的清洁生产审计工作。
设计阶段	略。
施工阶段	(1) 工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水。 (2) 保证施工期噪声不扰民。 (3) 施工期运输车辆需加盖篷布。
生产运营阶段	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施 (1) 总经理全面负责环保工作。 (2) 公司环保管理部门负责厂内环保设施的管理和维护。 (3) 对废水的治理及减振降噪设施，建立环保设施档案。 (4) 定期组织污染源和厂区环境监测。 (5) 应急预案合理，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 (1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 (2) 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 (3) 聘请附近住户为监督员，收集附近住户意见。 (4) 配合环保部门的检查验收。

9.1.2 排污口规范化整治

本项目新增一套“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”污水处理装置和一套蒸发结晶系统处理等离子熔融炉冷渣系统排水（先内部循环利用）、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水（先内部循环利用）、碱洗塔排水等，处理后的水回用于生产，零排放；新增循环冷却塔排水回用作为焚烧发电厂循环冷却塔补水；初期雨水在本项目处理达标，和其他废水依托电厂废水预处理装置处理达接管标准后进入园区污水处理厂。因此本项目不新增废水排放口。

本项目等离子熔融炉烟气处理后依托电厂现有 2#焚烧炉配套的 80m 高 2#烟囱达标排放；本项目飞灰前处理系统粉尘和结晶盐烘干混合粉尘处理后经新增一 15m 高排气筒有组织排放。

电厂废水排放口已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环

控[1997]122号)设置了标识牌,在污水排口安装了废水流量计、COD等在线监测设备,并与环保部门联网。电厂废气排放筒已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》设置标识以及符合要求的采样口和采样平台。新增排气筒按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》设置标识以及符合要求的采样口和采样平台。

9.1.3 环保制度

1、报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况,建立环保档案,便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态,以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变必须向当地环保部门申报,并请有审批权限的环保部门审批。

2、污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后,必须确保新增污染治理设施长期、稳定、有效地运行,不得擅自拆除或者闲置废水处理和废气处理设备,不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

3、环保奖惩制度

对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励;对于环保观念淡薄,不按环保要求管理,造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

4、信息公开制度

建设单位应按照《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》(环发〔2006〕28号)、《环境信息公开办法(试行)》(国家环保总局令第35号)、《关于进一步规范我省危险废物集中焚烧处置行业环境管理工作的通知》(苏环规〔2014〕6号)、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》及《江苏省环境保护

公众参与办法（试行）》（苏环规[2016]1号）等要求开展公众参与及项目建设前期、运行期的信息公开。

建设单位应设置烟气在线监测装置，对焚烧烟气中的烟尘、HCl、CO、CO₂、SO₂、H₂O、NO_x、O₂、流量进行自动连续在线监测，对焚烧系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控，并与当地环保部门联网。所有在线监测数据自动记录，并在厂区大门处设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳浓度等数据向社会公布。

5、排污许可制

按照《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2017）》有关要求，建设单位应在规定的时限内按时申领国家排污许可证，做到持证排污，不得无证排污或不按证排污。

9.1.4 施工期环境管理

施工期间，本项目的环境管理工作拟由建设单位和施工单位共同承担。

1、建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

2、施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

（1）在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管

理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位和环境管理部门，批准后方可开工。

(2) 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

(3) 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

9.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。每年编制环境信息公开报告，说明每年原辅料用量；“三废”产生及排放量；污染防治措施运行情况；废气、废水、噪声达标排放情况。

表 9.2-1 工程组成、总量指标

工程组成		原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
		名称	用量 (t/a)		
主体工程	等离子体熔融系统	飞灰		1、由专人负责日常环境管理工作，制订“环境管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强烟气治理设施的监督和管理。对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业； 2、烟气配备 SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、烟尘等的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。 3、加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。 4、加强烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，等离子体熔融炉、高温氧化室进入关闭程序。 5、针对熔融、焚烧过程中尤其是处理易燃易爆物时可能存在的炉体气压急剧变化，对炉体专设测压及卸压系统，一旦发现炉压过高，则采取卸压措施确保安全。 6、在炉温较低时采用天然气助燃，确保高温氧化室温度，杜绝二噁英非正常排放；对排气管道应经常检验其气密性，查看其是否堵塞或破损，必要时进行更换；严格	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息
		工业水			
		仪表空气			
		N ₂			
		添加剂 1			
		添加剂 2			
		石墨电极			
		缓蚀剂（硅酸盐、磷酸盐和柠檬酸钠的混合物）			
		助剂（腐殖酸钠和碳酸钠的混合物）			
		固体 Na ₂ CO ₃			
30%NaOH					
36%盐酸					
储运工程	飞灰储罐 2*20m ³ 、添加剂储罐 2*20m ³ 、飞灰和添加剂混合成品储罐 20m ³ 新增固废暂存仓库占地面积 660m ² ，容积约 4290m ³				

工程组成	原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
	名称	用量 (t/a)		
			<p>控制急冷塔出口温度以及喷水量，使水分完全雾化、蒸发。</p> <p>7、火灾和爆炸的预防：全厂火灾爆炸事故主要为发生泄漏引起火灾和生产设备出现故障或断电等事故，引起反应装置发生火灾爆炸。本项目拟从设备的安全管理、废物贮存、设置事故应急池和防火围墙及火源的管理等方面做好措施预防。</p>	

表 9.2-2 污染物排放清单

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准			
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³ (废水 mg/L)	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³ (废水 mg/L)	速率 kg/h	标准名称	
有组织废气	等离子熔融炉烟气	烟尘	急冷塔+两级水洗+两级碱洗+湿式静电除尘+活性炭吸附	1200m ³ /h	生活垃圾焚烧发电厂烟囱	高 80m; 电厂 2#排气筒, 排气筒内径 1.6m	10	0.012	0.096	连续	10	/	EU2010/75/EC、《危险废物焚烧污染控制标准》(2014年征求意见稿)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18481-2001)	
		CO					30	0.06	0.48		50	/		
		HCl					10	0.012	0.096		10	/		
		SO ₂					50	0.06	0.48		50	/		
		NO _x					150	0.24	1.92		200	/		
		HF					1	0.0012	0.0096		1.0	/		
		Hg					0.05	0.00006	0.00048		0.05	/		
		Cd					0.05	0.00006	0.00048		0.05	/		
		Pb					0.4	0.00048	0.00384		0.5	/		
		As+Ni					0.05	0.00006	0.00048		0.05	/		
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn					2.0	0.0024	0.0192		2.0	/		
		二噁英类					0.10ngTEQ/m ³	0.00012 mg/h	0.00096g/a		0.1 ngTEQ/m ³	/		
							飞灰前处理系统和结晶盐干燥混合	粉尘	布袋除尘器、二级滤芯		6000m ³ /h	P1		高 15m; 电厂 2#排气筒, 排气筒内径 0.2m
无组织废气	污泥干化	粉尘	旋风除尘+水膜除尘	/	/	/	/	0.054	0.429	连续	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
	盐酸储罐	HCl	微负压	/	/	/	/	0.00034	0.0027		0.20	/		
废水	冷渣系统排水	SS、总镍	“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”(冷渣水优先进入烟气处理利用后再处理)	372m ³ /a	/	/	/	/	0	/	/	/	回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中直流冷却水、洗涤用水水质标准	
	烟气急冷及水洗塔排水	SS、HCl、总锌、总铅、总铬、总镉、总砷、总铜、总镍、含盐量		17536m ³ /a	/	/	/	/	0	/	/	/		
	湿式静电除尘塔排水	SS、H ₂ SO ₃		13.6m ³ /a	/	/	/	/	0	/	/	/		
	污泥干化水膜除尘	SS	分步混凝沉淀+深度净化后内部循环利用	3465m ³ /a	/	/	/	/	0	/	/	/		
	废气碱液洗涤塔废水	SS、HCl、总铅、总铬、总镉、总砷、总镍、含盐量	蒸发结晶	3861.4m ³ /a	/	/	/	/	0	/	/	/		
	循环冷却塔排水	COD、SS、氨氮、总磷、含盐量	/	331320m ³ /a	/	/	/	/	0	/	/	/		回用作为焚烧发电厂循环冷却塔补水
	初期雨水	COD、SS	/	678m ³ /a	/	/	COD: 200mg/L、0.34t/a SS: 40mg/L、0.067t/a 氨氮: 8mg/L、0.013t/a 总磷: 1mg/L、0.0017t/a 含盐量: 619.4mg/L、1.04t/a	连续	COD: 500 SS: 250 氨氮: 35 总磷: 3	/	接管鹰泰水务海安有限公司, 接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4			
	软水制备排污水	COD、SS、含盐量	347m ³ /a	/	/									
生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	化粪池	1332m ³ /a	/	/									

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³ (废水 mg/L)	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³ (废水 mg/L)	速率 kg/h	标准名称
													三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中B等级标准
固体废物	高盐酸性废水重金属絮凝沉淀	重金属污泥	委托有资质单位处置	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	高盐酸性废水初级沉淀、污泥干化	一般污泥	送本项目等离子熔融炉处置	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	高盐酸性废水离子交换处理	废树脂		/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	等离子炉	废耐火材料		/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	熔融烟气处理	废活性炭		/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	等离子体炉熔融	玻璃体渣	待鉴定后合理处置	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	等离子体炉熔融	金属铁锭	用于金属冶炼,利用过程不按危险废物管理	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
日常办公	生活垃圾	进入生活垃圾焚烧炉厂内焚烧处置	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	

9.3 环境监测计划

9.3.1 施工期监测计划

对施工期的环境进行监测,便于了解工程在施工过程中对环境造成的影响程度,并采取相应措施使影响减至最小。

1、大气监测

在施工现场布置 2~3 个大气监测点,每季监测 1 次,连续监测 2 天。监测因子: TSP。

2、水质监测

施工期对污水排放口水质进行监测,每季监测 1 次,连续监测 2 天。监测因子: COD、SS、氨氮、总磷、石油类。

3、噪声监测

在施工场地四周和施工车辆经过的道口共设置 5~6 个噪声监测点,每月监测 1 天,昼、夜间各监测 1 次,监测因子为等效 A 声级 dB(A)。

9.3.2 运营期监测计划

运行期建设单位应在加强环境管理的同时,定期进行环境监测,及时了解工程对周围环境的影响,以便采取相应措施,消除不利影响,减轻环境污染。

本项目运营期环境监测结合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2001)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》,具体如下。

9.3.2.1 运营期污染源监测计划

1、废气

建设单位设置烟气在线监测装置,对等离子熔融烟气中的烟尘、HCl、CO、CO₂、SO₂、H₂O、NO_x、O₂、流量进行自动连续在线监测,对熔融系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控,并与当地环保部门联网。所有在线监测数据自动记录,并在厂区大门处设置显示屏,将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳浓度等数据向社会公布。

对于烟气黑度、氟化氢、重金属(如铅、镉、砷、汞、铬等及其化合物),

每季度采样监测 1 次。

对于烟气中二噁英，每季度采样监测 1 次，每年采样监测 4 次。

有组织排放废气（粉尘），每季度采样监测 1 次。

设置厂界无组织废气监控点，每季度监测一次，监测粉尘、HCl。

2、废水

车间污水处理设施进出口每年监测 2 次，监测因子为 pH、COD、SS、总铅、总铬、总镉、总砷、含盐量。

污水接管处每季度监测 1 个生产周期（4 次/每周期），监测因子为 pH、COD、SS、氨氮、TP、含盐量。

3、雨水

厂区雨水排放口设在线监测装置，监测因子为 COD；雨水排放口每年监测 2 次，监测因子为 pH、COD、SS、总铅、总铬、总镉、总砷、含盐量。

9.3.2.2 营运期环境质量监测计划

大气环境质量监测：在厂界外设两个点，分别为厂界上风向和下风向，每年测 1 次，每次连续测 7 天，监测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、NH₃、氟化物、Hg、Pb、As、Cd、Cr、Ni、二噁英。

声环境质量监测：在厂界布设 8 个点，每半年测一次，每次连续监测 2 天，昼夜各一次。

土壤环境质量监测：在厂区采样，每年测一次，监测项目为 pH、铬、汞、镉、铅、砷、锌、铜、镍、二噁英。

地下水环境质量监测：在拟建项目生产主车间、车间上游、车间下游各设 1 个地下水监测点，项目运营期间每季度监测一次，服务期满后三年内每年监测一次。监测层位：潜水含水层和微承压含水层；采样深度：水位以下 1.0 米之内；监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、高锰酸盐指数。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

环境监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 运营期环境监测计划一览表

类别	监测点	监测因子	监测频次
废气污染源	等离子熔融烟气	SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、烟尘、氧、CO ₂ 、H ₂ O、温度、压力、开关度、料位等	在线监测
		烟气黑度、氟化氢、重金属（如铅、镉、砷、汞、铬等及其化合物）	每季度 1 次
		二噁英类	每季度 1 次
	P1 排气筒	颗粒物	每季度 1 次
	无组织废气	粉尘、HCl	每季度 1 次
废水污染源	厂区废水接管处	流量、COD	在线监测
		pH、COD、SS、氨氮、TP、含盐量	每季度监测 1 个生产周期（4 次/每周期）
	车间污水处理设施进出口	pH、COD、SS、总铅、总铬、总镉、总砷、含盐量	每年监测 2 次
厂区雨水	雨水排放口	COD	在线监测
	雨水排放口	pH、COD、SS、氨氮、TP、含盐量	每年监测 2 次
大气环境质量	厂界上、下风向	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、NH ₃ 、氟化物、Hg、Pb、As、Cd、Cr、Ni、二噁英	每年 1 次，每次连续测 7 天
声环境质量	厂界设 8 个点	连续等效 A 声级	每半年监测一次，每次连续监测 2 天（昼夜各 1 次）
土壤环境质量	项目所在地	pH、铬、汞、镉、铅、砷、锌、铜、镍、二噁英类	每年 1 次
地表水环境	栟茶运河	pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、SS、总磷、石油类、氟化物、六价铬、铅、汞、镉、砷	每年 1 次
地下水环境	拟建项目生产主车间、车间上游、车间下游各设 1 个地下水监测点，监测层位为潜水含水层和微承压含水层	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、高锰酸盐指数	项目运营期间每季度监测一次，服务期满后三年内每年监测一次

本项目环境监测符合《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》（HJ515-2009）和《关于进一步加强全省危险废物焚烧处置设施在线监控的通知》（苏环办[2012]5 号）的要求。具体见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目与 HJ515-2009 和苏环办[2012]5 号相符性分析

序号	文件要求	本项目情况
1	对环境空气、地下水、地表水、土壤以及环境噪声进行监测	本项目已安排对大气环境质量、声环境质量、土壤环境质量、地表水环境、地下水环境质量进行定期监测。
2	排气中的二噁英应每年至少采样监测一次	本项目已安排每年监测四次二噁英
3	环境空气及土壤中的二恶英及重金属污染物监测应每年采样监测一次	本项目已安排每年监测一次环境空气及土壤中的二噁英及重金属污染物
4	排气中 CO、烟尘、SO ₂ 、NO _x 连续自动监测，对于目前尚无法采用自动连续装置监测的烟气黑度、HF、HCl、重金属及其化合物，应每季度至少采样监测 1 次	本项目中 SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、烟尘、流速、温度、压力进行自动在线监测，烟气黑度、氟化氢、重金属（如铅、镉、汞、砷、铬、镍等及其化合物）每季度监测 1 次

9.3.3 应急监测计划

1、监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。建设项目的大气事故因子主要为：氯化氢、二噁英等。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、氨氮、总磷、SS 等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

2、监测区域

大气环境：拟建项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：事故应急池进出口、厂区污水排口、周边河流及排口下游等。

3、监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样

地表水：采样 1 次/30min。

4、监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向园区管委会、海安县环保局等提供分析报告，由海安县环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

9.3.4 烟气在线监测系统

根据《关于进一步加强全省危险废物焚烧处置设施在线监控的通知》（苏环办[2012]5号）要求：一、全省所有危险废物焚烧处置设施（含综合性集中焚烧处置设施、专业焚烧处置设施、自有焚烧处置设施）均应按规范要求安装烟气在线监控系统、现场工业电视监控系统，并与环保部门监控平台联网。二、综合性集中焚烧处置设施、专业焚烧处置设施安装烟气在线监控设备应符合“江苏省危险废物焚烧烟气在线监测系统现场端设备技术要求”。三、综合性集中焚烧处置设施、专业焚烧处置设施应安装中控系统，基本实现全过程自动化控制，将相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数上传至省监控平台。四、各单位配备至少1名热工人员或委托规范的第三方运维单位开展烟气在线监测系统的日常运行维护工作，确保上传数据准确有效。

根据《关于进一步规范我省危险废物集中焚烧处置行业环境管理工作的通知》（苏环规[2014]6号），1、应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，对焚烧系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控，并按规定与环境保护行政主管部门联网。所有在线监测数据应自动记录，在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳浓度等数据向社会公布。2、对贮存库房、物料传输过程以及焚烧线的重要环节，应设置现场工业电视监视系统，数据保留1年。料斗料位由抓斗起重机控制室的监视器显示，等离子熔融炉系统运行状况由设置在中央控制室的监视器显示。

按照上述文件要求，本项目在线监控系统设置方案如下：

1、在线监控系统设备应能满足确保至少在如下工况参数下稳定运行：

湿式静电除尘器出口烟气温度： 110°C ；

湿式静电除尘器抽口烟尘浓度： $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；

尾气酸气浓度： $\text{HF} \leq 1.00\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{HCl} \leq 10\text{g}/\text{Nm}^3$ ，氮氧化物（以 NO_2 计） $\leq 200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ； $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

烟气在线监测系统应使用高温分析系统（系统在采样，输气，分析全过程在180℃以上进行），系统中不得使用冷凝除水设备；应有恰当的防止堵塞、腐蚀的措施及使用期限（包括探头腐蚀以及仪表腐蚀）。

烟气在线监测系统应能在相应工作环境下实现稳定的在线监测，保证年运行时间不小于8000小时。

2、烟气在线监测仪器测量参数应包括烟尘、HCl、CO、CO₂、SO₂、H₂O、NO_x、O₂、流量、压力、温度等以及换算后的在线监测指标的排放总量，并预留HF参数机位。

3、所有在线监测数据采用自动记录，在厂区大门处设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等关键数据向社会公布，并定期向社会发布年度环境报告书。

4、飞灰等离子熔融系统的前处理车间、物料传输线、除渣池、固废储存等单元设置视频监控装置，数据保留1年以上。

10 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

10.1 项目概况

2018年海安天楹环保能源有限公司拟投资6900万元利用等离子熔融技术实现生活垃圾焚烧飞灰的资源化处置，主要建设内容为飞灰资源化处理工程（包括一套前处理系统、一套等离子体供电装置、一套熔融炉系统、一套烟气处理系统，一套污水处理系统，一套自动控制系统），处理规模为13320t/a（40t/d），生活垃圾焚烧飞灰目前来自海安天楹集团内部生活垃圾焚烧发电厂。

10.2 环境质量现状

1、本次监测表明，评价区域SO₂、NO₂、氟化物小时值和日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；HCl、H₂S、NH₃、Cr、Hg、As小时值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准；Cd小时值和日均值满足南斯拉夫标准；Ni日均值低于前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度；二噁英日均值满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。项目周边大气环境状况总体良好。

2、本次监测表明，栟茶运河各断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。SS满足水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）四级标准的要求。水质状况良好。

3、本次监测表明，本项目厂界和敏感点所有测点噪声监测值均满足相应声环境功能区要求。

4、本次监测表明，项目所在区域除D1、D2监测点位氯化物监测值达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准以及D3、D4监测点位氯化物监测值达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准外，其余各监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类及以上标准。

5、本次监测结果表明，项目所在地土壤各监测因子（Cd、Hg、As、Pb、Cr、Ni、Cu、Zn）均可满足《土壤环境质量标准》（GB15618-95）二级标准要求，说明项目评价区内土壤环境质量较好。

6、在厂址全年主导风向下风向最近敏感点及污染物最大落地浓度点附近设监测点进行大气中二噁英监测；在项目所在地和主导风向的下风向各设1个土壤中二噁英监测点。各监测点二噁英中大气、土壤环境浓度均未超过相应标准。

10.3 污染物排放情况

1、废气

本项目废气主要由飞灰等离子熔融、高温氧化室焚烧过程产生的烟气、飞灰前处理系统和结晶盐干燥混合过程挥发的废气以及无组织废气组成。

等离子体炉废气主要污染因子有烟尘、HCl、SO₂、NO_x、HF、CO、Hg(Hg²⁺)、Pb(Pb²⁺)、Cd(Cd²⁺)等重金属及其化合物、二噁英等。

飞灰前处理系统和结晶盐干燥混合过程挥发的废气，主要污染物是粉尘。

本项目无组织废气主要来自污泥干化挥发的粉尘和新增盐酸储罐大小呼吸损失。

2、废水

拟建项目废水包括等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、碱洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水、软水制备废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等。

3、固废

本项目生产过程中产生的固体废物为玻璃体渣、金属铁锭、重金属污泥（主要成分是重金属氢氧化物）、一般污泥、废树脂、废耐火材料、废活性炭和生活垃圾等。

4、噪声

本工程噪声源主要来自鼓风机、引风机、机械设备、泵类等各种生产设备噪声。

5、风险

本次环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围主要有：等离子体熔融炉、烟气处理装置、固废暂存库。所涉及物质风险识别范围包括：氢氧化钠溶液、盐酸、二氧化硫、一氧化碳、天然气、二噁英类、 NH_3 、氟化氢、汞、铅、镉及收集的含有毒物的飞灰等。

6、在线监测

本项目烟气在线监测系统应对烟气每个排放口的烟气排放进行监测，烟气测点的位置设置在烟囱上，并符合有关规范；对系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控，并按规定与环境保护行政主管部门联网。

10.4 主要环境影响

1、废气

(1) 正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用海安县 58254 号站气象站 2015 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。所有因子评价范围内最大网格预测浓度值低于评价标准，叠加本底后各项因子仍能达到评价标准要求；保护目标各污染物小时、日均、年均浓度最大影响贡献值低于评价标准限值，叠加最大监测浓度后各因子均能满足达标要求。

(2) 非正常工况

在非正常情况下 HCl、HF、 SO_2 、 NO_x 、Cd、Pb、As、Ni、Cr、二噁英、 PM_{10} 对外环境影响程度比正常工况有所增加，但在各敏感点均未超标。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

(3) 防护距离

本项目以主车间为边界设置 100m 的卫生防护距离，目前该卫生防护距离内无居民点、医院、学校等敏感保护。

(4) 无组织厂界浓度预测

计算结果表明，本项目排放的 PM_{10} 、HCl 的最大落地浓度厂界贡献值均能

达到厂界无组织监控点浓度要求，可做到厂界达标。

2、废水

本项目建成后产生的废水包括等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、碱洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水、软水制备废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等。其中等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水经工艺内部综合利用后经 pH 调节至中性后再经“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”处理；碱洗塔排水经 pH 调节至中性后直接进蒸发结晶系统处理，蒸发结晶水送至冷凝水池冷却；以上废水处理后经水泵送至熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水，实现废水零排放。

循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水；新增软水制备废水经焚烧发电厂中和池酸碱中和预处理后排入鹰泰水务海安有限公司；新增生活废水进入电厂化粪池处理后与本项目处理达标后的初期雨水一起排入鹰泰水务海安有限公司。尾水满足《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）中表 2 一级标准后排入栟茶运河，对地表水环境的影响较小。

3、噪声

本项目厂界噪声贡献值在与环境本底叠加后，各厂界预测点处昼夜噪声值仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，厂界周边敏感点仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

4、固废

本项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。

5、环境风险

(1) 通过分析，本项目不存在显著的以生态系统损害为特征的事故风险。同时鉴于目前毒理学研究资料的局限性，本次风险值计算不考虑对急性死亡、非急性死亡的致伤、致残、致畸、致癌等慢性损害后果。

(2) 事故后果综述

针对可能造成的风险影响，本项目要采取有效的安全和风险防范措施，建议公司在生产中制定妥善的安全管理和降低风险的规章制度、加强安全管理与监督、安装盐酸泄漏自动报警装置，使项目的安全性得到有效保证，进一步降低环境风险事故的发生概率和对周围环境和人群的影响，使环境风险达到可接受水平。

10.5 公众意见采纳情况

1、按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006] 28 号)的规定，本次公众参与以公开公正的原则，公众参与的形式主要有网站公示、张贴公告、发放公众参与调查表。

2、建设单位通过发放公众参与调查表征求周边居民公众意见的过程中，共发放个人调查表 220 份、回收个人有效调查表 218 份，总回收率 99.09%。征求公众意见阶段涉及的个人所属区域为项目周边 2500 米范围，包括谢河村、胡集社区、光华村、光华花苑、胡集村、胡集中心小学、胡集初级中学、钟涵村、东庙村、周吴村、田庄村和罗町村等。

总体分析表明，被调查者的年龄、文化程度和职业结构分布，较有代表性。其中，218 份有效个人问卷中有 87.61% 的公众表示支持项目的建设，12.39% 的公众表示在企业加强污染物治理，严格落实各项环保措施，加强环境管理的基础上支持，无人反对本项目的建设。全部调查者都是非常支持或有条件赞成本项目的建设，被调查的公众表示的主要意见有：①希望企业应加强对粉尘、废气等污染的治理，严格落实污染防治的各项措施，加强管理，确保污染物排放不会对周围产生较大影响；②加强厂区的绿化、多种植树木，减少对环境的影响。

3、建设单位充分采纳公众参与调查过程中持有条件赞成公众提出的要求，理解公众对本项目环境影响方面的担忧，本项目在建设过程中及投产运行后，必

须重视环境保护，落实环评报告中废水、废气、噪声、固废等各项环保治理措施，保证污染物的稳定达标排放和功能达标，加强环境管理，使该项目的建设具有充分可行性。同时企业必须加强项目的宣传、定期公示项目周边环境质量数据，使得公众对本项目的污染防治措施及环境影响有清楚、正确的认识，消除周边公众的担忧。

4、通过公众参与，建设单位对公众意见十分重视。建设单位在项目建设和运营过程中，加强环保意识，落实各项环保治理措施，加强环境管理，最大限度地减少对周围环境的影响。因此，建议有关主管部门加强监督，确保拟建项目按照设计原则运行、各项环保措施得到贯彻落实。

(5) 建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）等法律法规要求，在海安县人民政府网站上进行了两次信息发布并进行了现场问卷调查。本项目公众参与中所涉及的公示、调查的时间节点、顺序和方式符合环发[2006]28号等要求。

公众参与调查结果表明：本项目得到了所有被调查公众的了解，对该项目的建设，绝大多数被调查者表示坚决支持或有条件赞成，无人反对项目的建设。

公众要求建设单位重视环境保护，要严格执行国家有关规定及标准，落实各项环保治理措施，加强环境管理，减轻本项目对周围环境的影响。

10.6 环境保护措施

等离子体炉气化熔融产生的气化气先经高温氧化室燃烧后进入烟气处理系统，采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式静电除尘+活性炭吸附”处理工艺后，送至海安电厂现有2#焚烧炉配套的80m高2#烟囱排入大气。所排放的烟气均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（2014年征求意见稿）表2中相应标准和欧盟工业排放指令（EU2010/75/EC）的相关要求。

飞灰前处理系统粉尘采用过滤收集处理，结晶盐干燥混合挥发粉尘采用袋式除尘器收集处理，处理后能够达标排放。

本项目建成后产生的废水包括等离子熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、碱洗塔排水、湿式静电除尘塔排水、污泥干化水膜除尘排水、软水制备

废水、循环冷却塔一次冷却排水、初期雨水和生活废水等。其中等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘排水、污泥干化水膜除尘排水、碱洗塔排水经工艺内部综合利用后经 pH 调节至中性后再经“分步混凝沉淀+深度净化+蒸发结晶”处理；碱洗塔排水经 pH 调节至中性后直接进蒸发结晶系统处理，蒸发结晶水送至冷凝水池冷却；以上废水处理后经水泵送至熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水，实现废水零排放。

循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水；新增软水制备废水经焚烧发电厂中和池酸碱中和预处理后与在本项目处理达标后的初期雨水排入鹰泰水务海安有限公司；新增生活废水进入电厂化粪池处理后一起排入鹰泰水务海安有限公司。

拟建项目产生的玻璃体渣，根据鉴定结果，如为危废委托有资质单位处置，如为一般固废做为建筑材料外售综合利用；金属铁锭作为危险废物，用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理；重金属污泥作为危废（HW23），送有资质单位处置；拟建项目废水处理产生的一般污泥经干化后作为一般固废返回等离子体熔融炉，废水处理产生的废树脂、等离子体炉产生的废耐火材料和熔融尾气处理产生的废活性炭作为危险固废送本项目等离子体熔融炉。拟建项目产生的生活垃圾直接进入生活垃圾焚烧炉厂内焚烧处置。

本项目采用选低噪声设备、隔声、消声、绿化等噪声防治措施后，可实现厂界达标，满足环境保护的要求。

综上所述，本项目所采取的各项防治措施技术可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决生活垃圾焚烧飞灰出路问题具有重大意义，而且对海安及周边地区环境的改善也有很大帮助。同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。本项目通过飞灰资源化利用，节约了飞灰委外处置的费用，也可获得较好的经济效益。在采取切实可行

的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

10.8 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，针对施工期和运营期特点提出了具体环境管理要求。

给出了本项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了应向社会公开的信息内容。

提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等相关要求，提出环保设施的建设、运行及维护费用保障要求。

结合项目特点及周围敏感目标分布，给出了污染源监测计划和环境质量监测计划。

10.9 总结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目的建设符合国家及地方有关产业政策，符合城市总体规划，选址合理；本项目所采取的污染防治技术经济可行，能保证各种污染物达标排放，对大气环境、水环境、声环境的影响较小，所在地的现有环境功能不下降；本项目建成后产生的各类污染物在区域内实现平衡；在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下本项目的风险在可接受范围内，但考虑到事故的发生会对周边人群和环境造成一定影响，因此项目建成投产后须加强管理，严格落实各项风险防范措施，杜绝各类事故的发生。一旦发生风险事故，应及时启动风险应急预案；项目建设得到了公众的理解和支持。在落实本报告书提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。