

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂

协同处置一般工业固体废物项目

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：葫芦岛三峰新能源有限公司

编制单位：辽宁万尔思生态环境科技有限公司

二〇二五年六月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	m23jgb		
建设项目名称	绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂协同处置一般工业固体废物项目		
建设项目类别	47-103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	葫芦岛五峰新能源有限公司		
统一社会信用代码	91211421MA117C0K4C		
法定代表人（签章）	黄卫东		
主要负责人（签字）	崔增光 		
直接负责的主管人员（签字）	金玲 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	辽宁万尔思生态环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91210104340860170E		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邵冰	2015035230352015230004000032	BH001041	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邵冰	概述、总则、工程分析、污染防治措施及可行性分析、结论	BH001041	
李涛	环境质量现状、环境影响预测与评价、环境风险评价	BH001037	



姓名: 邵冰
 Full Name 邵冰
 性别: 女
 Sex 女
 出生年月: 1988年11月
 Date of Birth 1988年11月
 专业类别: /
 Professional Type /
 批准日期: 2015年5月24日
 Approval Date 2015年5月24日

持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by

管理号: 2015035230352015230004000032
 File No. 2015035230352015230004000032

签发日期: 2015年11月11日
 Issued on 2015年11月11日

仅用于莱州市(莱州西部)垃圾焚烧发电厂协同处置工业固体废物项目环境影响报告书

部门负责人: 温静
 技术审核人: 孙军
 技术审定人: 陈晨

沈阳市城镇企业职工基本养老保险近2年参保缴费证明

证明编号: 37362098

现参保单位编号: 210100382103

现参保单位名称: 辽宁万尔思生态环境科技有限公司

现参保分局: 沈阳市社会保险事业服务中心大东分中心

姓名	邵冰	身份证号	230711198811210025		
职工编号	2101062478514	参保时间	2015年10月		
年月	缴费形式 (单位/个体)	缴费单位编码	缴费基数	个人缴费额	缴费时间
202505		210100382103	9000.00	720.00	202505
202504		210100382103	9000.00	720.00	202504
202503		210100382103	9000.00	720.00	202503
202502		210100382103	9000.00	720.00	202502
202501		210100382103	9000.00	720.00	202501
202412		210100382103	9000.00	720.00	202412
202411		210100382103	9000.00	720.00	202411
202410		210100382103	9000.00	720.00	202410
202409		210100382103	9000.00	720.00	202409
202408		210100382103	9000.00	720.00	202408
202407		210100382103	9000.00	720.00	202407
202406		210100382103	9000.00	720.00	202406
202405		210100382103	9000.00	720.00	202405
202404		210100382103	9000.00	720.00	202404
202403		210100382103	9000.00	720.00	202403
202402		210100382103	9000.00	720.00	202402
202401		210100382103	9000.00	720.00	202401
202312		210100382103	9000.00	720.00	202312
202311		210100382103	9000.00	720.00	202311
202310		210100382103	9000.00	720.00	202310
202309		210100382103	9000.00	720.00	202309
202308		210100382103	9000.00	720.00	202308
202307		210100382103	9000.00	720.00	202307
202306		210100382103	9000.00	720.00	202306



仅用于绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电项目环境影响评价报告书

温馨提示:

- 1、本证明由参保个人在沈阳市社会保险事业服务中心网站打印, 仅用于证明参保人员近2年内参加基本养老保险情况。
- 2、用人单位、有关行政、司法部门及个人, 应依据《社会保险法》及相关规定查询个人权益记录, 并依法承担保密责任, 违反保密义务的应承担相应的法律责任。
- 3、使用本证明的机构, 可以登录沈阳市社会保险事业服务中心网站<https://sbzx.shenyang.gov.cn> (<http://sbzx.shenyang.gov.cn>)或关注“沈阳社保”微信公众号, 查验参保证明的真实有效性, 社保经办机构不再盖章。
- 4、本证明自打印一个月内有效。

概 述

一、建设项目背景

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目位于辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇大台山果树农场大台东500号，建设单位为葫芦岛三峰新能源有限公司。该项目环境影响报告书于2022年5月16日以葫环审（2022）21号文取得葫芦岛市生态环境局的批复，2022年8月开工建设，2023年10月竣工，2023年8月取得排污许可证，2024年5月通过竣工环境保护自主验收。2025年1月，葫芦岛三峰新能源有限公司建设绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂事故应急启动锅炉改扩建项目，将原有2t/h燃油蒸汽锅炉扩建为3t/h，项目于2025年1月17日以葫环绥审（2025）1号文件获得葫芦岛市生态环境局绥中分局批复。

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目共规划两期，目前建设一期工程，建有1×600t/d生活垃圾焚烧系统和2×15MW汽轮机发电机组，年生产8000小时。焚烧系统设计规模为600t/d（入炉垃圾219000t/a），年发电8824万kW·h。

根据企业实际运营情况，焚烧炉未满载运行，远期随着垃圾分类和资源化利用水平提高，生活垃圾分类处置逐步细化，同时随着区域人口变化，进入本项目焚烧厂的生活垃圾量还将有所下降。因此焚烧厂有较大富余处置能力。

随着葫芦岛市社会经济发展，工业企业所产生的一般工业固废逐年增加，处置需求明显增加，同时生活污水处理厂污泥处置需求增加。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单第6.2条，“在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。”因此，为解决市政污泥和一般工业固废处置难题，葫芦岛三峰新能源有限公司拟利用现有垃圾焚烧厂对一般工业固废和污泥进行掺烧处理，建设绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂协同处置一般工业固体废物项目。在满足区域生活垃圾处理需求的前提下，掺烧一般工业固体废物量不超过150t/d，在区域生活垃圾处理量增加时，及时调减一般工业固体废物掺烧量，优先满足生活垃圾处置要求，同时对部分设备进行改造。

项目完成后绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂焚烧规模不变，仍为600t/d（入炉垃圾21.9万t/a），其中允许协同处置一般工业固体废物和污泥最大量为

150t/d（入炉量 5.475 万 t/a），总装机容量不变。

二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中的“103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，须编制环境影响报告书。

建设单位葫芦岛三峰新能源有限公司于2025年4月委托辽宁万尔思生态环境科技有限公司开展绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂协同处置一般工业固体废物项目环境影响评价工作。接受委托后，评价单位进行了现场踏勘、环境调查、工程分析、环境影响预测等工作，按照环境影响评价技术导则要求，编制了本项目环境影响报告书，供建设单位报请审批。

三、分析判定相关情况

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“N7723固体废物治理”，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2024年本）〉的决定》，本项目属于第一类鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”类别。根据政策符合性分析，本项目符合相关产业政策。

根据分析，本项目符合相关规划、法律法规文件要求以及技术规范、污染防治政策等相关要求。

四、项目特点、主要环境问题及污染防治措施

（1）建设方案

①本项目拟对绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂入炉原料进行改造，在满足生活垃圾处理需求的基础上进行一般工业固体废物和污泥协同处置，改造后焚烧发电厂焚烧规模不变仍为600t/d（入炉量21.9万t/a），允许掺烧一般固体废物最大量为150t/d（含污泥15t/d），入炉量5.475万t/a，掺烧比例为25%，装机容量不变；②对部分设备进行改造，包括渗滤液收集池增设滤网、炉渣刮板机和布袋除尘器卸灰阀改造等。

（2）主要污染物

废气：焚烧废气，垃圾池和卸料平台恶臭，渗滤液处理站恶臭，渗滤液处理站沼气，飞灰仓和辅料贮仓产生的粉尘等。

废水：渗滤液及高浓度冲洗水、低浓度冲洗水、生活污水、主厂房杂排水、初期雨水等。

噪声：焚烧炉、发电机组、空压机、风机和泵类等设备噪声。

固体废物：包括焚烧飞灰、焚烧炉渣、渗滤液处理站污泥、除盐系统反渗透膜、生活垃圾以及废活性炭、废布袋、废润滑油及包装物、实验室废液、渗滤液处理站废膜等危险废物。

（3）主要污染防治措施

废气：①焚烧废气依托现有“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺，烟气净化后由烟囱排出，烟囱高度70m；②垃圾坑、卸料大厅恶臭气体采用密闭+负压收集方式，经风机输送至焚烧炉作为一次空气燃烧；焚烧炉检修期间废气经活性炭除臭装置净化后通过43m高排风口排出；③渗滤液处理站恶臭气体经收集后送至焚烧炉焚烧处置，焚烧炉检修期间废气经活性炭除臭装置净化后通过15m高排气筒排放；④熟石灰仓、活性炭仓、飞灰仓粉尘经仓顶布袋除尘器处理后在密闭车间内无组织排放；⑤渗滤液处理站厌氧沼气进入焚烧炉焚烧处置，检修期间由7m火炬燃烧处置。

废水：①垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水送至渗滤液处理站，采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC物料膜分离”工艺处理后回用于循环水系统，浓液回喷入炉或用于石灰制浆，污泥送至垃圾池；②生活污水、实验室废水等低浓度废水送至低浓度废水处理站，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”工艺处理后回用于循环冷却系统和绿化用水等，不外排；③锅炉排污水和除盐系统尾水回用于循环水系统，循环水系统尾水回用于捞渣机、飞灰固化和冲洗水等，不外排；④初期雨水经初期雨水池收集后由提升泵输送至渗滤液处理站处理。

噪声：本项目仅对部分设备进行改造，不新增产噪设备，厂区现有设备均选用低噪音的设备，通过基础减振、厂房隔音等措施抑制噪声的排放。

固废：①焚烧炉渣委托苏州威士清环保科技有限公司进行综合利用；②焚烧飞灰在厂区内固化后装入吨袋密封，暂存于飞灰暂存间，经检测合格后，送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋；③生活垃圾、渗滤液处理站污泥和等一般

固废进入焚烧炉焚烧处置，除盐系统反渗透膜由厂家回收处置；④废布袋、废润滑油及包装物、渗滤液处理站废膜等危险废物暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置。

地下水和土壤：厂区生产区地面硬化并采取分区防渗，按照相关要求对地下水和土壤做好污染监控。

风险：厂区设置初期雨水池、事故池和地下水监控井，储罐设置围堰，厂区按照要求进行分区防渗。

五、环境影响评价主要结论

本项目符合国家及地方产业政策、相关规划的要求，选址合理，符合生态环境分区管控和“三线一单”要求。在确保全面落实本报告书所提出的各项污染防治措施前提下，污染物均能稳定达标排放，环境风险在可接受范围内，公示期间未收到公众反对意见。评价认为，本项目在建设和生产运行过程中，切实落实报告书提出的各项污染防治措施及“三同时”制度的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

目 录

概 述.....	1
目 录.....	I
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的和评价原则.....	6
1.3 评价重点和评价时段.....	7
1.4 环境影响识别及评价因子筛选.....	7
1.5 评价标准.....	9
1.6 评价等级和评价范围.....	17
1.7 环境功能区及保护目标.....	30
1.8 政策及规划符合性分析.....	35
2 现有项目工程分析.....	52
2.1 项目概况.....	52
2.2 生产工艺.....	57
2.3 现有项目污染防治措施.....	69
2.4 污染物排放达标分析.....	80
2.5 现有项目存在问题及整改措施.....	84
3 工程概况及分析.....	85
3.1 建设项目概况.....	85
3.2 工程分析.....	95
3.3 运营期污染分析.....	115
3.4 污染物排放及“三本账”.....	136
4 环境现状调查与评价.....	138
4.1 自然环境现状调查.....	138
4.2 环境质量现状评价.....	144
4.3 区域污染物调查.....	168
5 环境影响预测与评价.....	171
5.1 运营期大气环境影响预测与评价.....	171

5.2	运营期地表水环境影响评价.....	210
5.3	运营期地下水环境影响评价.....	214
5.4	运营期噪声环境影响评价.....	234
5.5	运营期固体废物环境影响分析.....	235
5.6	运营期土壤环境影响评价.....	238
5.7	运营期生态环境影响分析.....	242
6	环境风险评价.....	244
6.1	风险调查.....	244
6.2	环境风险潜势和评价等级判断.....	246
6.3	风险识别.....	247
6.4	风险事故情形分析.....	253
6.5	环境风险预测与评价.....	257
6.6	人群健康风险评价.....	274
6.7	环境风险管理.....	277
6.8	评价结论与建议.....	282
7	污染防治措施及可行性分析.....	284
7.1	大气污染防治措施可行性.....	284
7.2	废水污染防治措施.....	289
7.3	地下水污染防治措施.....	290
7.4	噪声污染防治措施.....	291
7.5	固体废物污染防治措施.....	291
8	环境影响经济损益分析.....	295
8.1	社会效益分析.....	295
8.2	经济效益分析.....	295
8.3	环境经济损益分析.....	295
8.4	环境投资估算.....	296
9	环境管理与监测计划.....	297
9.1	环境管理.....	297
9.2	环境监测计划.....	297
9.3	台账管理.....	301

9.4	清洁生产.....	302
9.5	“三同时”验收.....	302
9.6	总量控制要求.....	305
9.7	污染物排放清单.....	305
10	结论.....	308
10.1	项目概况.....	308
10.2	产业政策.....	308
10.3	环境质量现状.....	308
10.4	主要环境影响.....	309
10.5	环境保护措施.....	311
10.6	总量控制.....	313
10.7	公众参与.....	313
10.8	总结论.....	313

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 辽宁省生态功能区划图
- 附图 3 葫芦岛市环境管控单元分布图
- 附图 4 大气环境评价范围及环境空气保护目标图
- 附图 5 土壤、噪声、地下水、风险评价范围图
- 附图 6 辽宁五花顶国家级自然保护区功能区划图
- 附图 7 王宝河市级自然保护区功能区划图
- 附图 8 六股河入海滨河湿地市级自然保护区功能区划图
- 附图 9 厂区平面布置图
- 附图 10 厂区雨水管网分布图
- 附图 11 厂区污水管网分布图
- 附图 12 环境质量现状监测布点图（1）
- 附图 13 环境质量现状监测布点图（2）
- 附图 14 项目区域土壤类型图
- 附图 15 项目周边土地利用现状图
- 附图 16 项目防护距离包络线图
- 附图 17 飞灰固化物运输路线示意图
- 附图 18 厂区主要危险单元分布图
- 附图 19 疏散通道分布示意图
- 附图 20 厂区分区防渗图
- 附图 21 跟踪监测布点图（厂区）
- 附图 22 跟踪监测布点图（敏感点）

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环保法律、法规及行政性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议，2015年1月1日实施；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018年12月29日实施；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，第十六届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018年10月26日修订；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2018年1月1日实施；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；

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

(7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修正）》（第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2002年6月29日；国家主席令第54号，2012年7月1日）；

(10) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》（2018年10月26日修订）；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，国务院第177次常务会议修订，2017年10月1日实施；

(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，中华人民共和国生态环境部令第16号，2021年1月1日实施；

(13) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节〔2010〕218号；

(14) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国

家发展改革委第6次委务会通过）；

(15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保总局，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；

(16) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23号)；

(17) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发〔2010〕123号)；

(18) 《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)；

(19) 《国家危险废物名录(2025年版)》(2024年11月26日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行)；

(20) 《关于印发医疗废物分类目录(2021年版)的通知》(国卫医函〔2021〕238号)；

(21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)；

(22) 《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)；

(23) 《环境影响评价公众参与办法》(中华人民共和国生态环境部令第4号)，自2019年1月1日起施行；

(24) 《突发环境事件应急管理办法》(中华人民共和国环境保护部令第34号)，自2015年6月5日起施行；

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

(26) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(中华人民共和国生态环境部令第3号)，自2018年8月1日起施行；

(27) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号，2021年11月19日)；

(28) 《生态环境分区管控管理暂行规定》(环环评〔2024〕41号)；

(29) 《企业环境信息依法披露管理办法》(2022年2月8日实施)；

(30) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作通知》

（环发〔2008〕82号）；

（31） 《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕122号）；

（32） 《关于生活垃圾焚烧飞灰运输适用政策的复函》（环办函〔2009〕523号）；

（33） 《关于加强和规范生物质发电项目管理有关要求的通知》（发改办能源〔2014〕3003号）；

（34） 《国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发〔2011〕9号）；

（35） 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）（环境保护部公告，2010年第26号）；

（36） 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部，部令第10号，2019年11月21日）；

（37） 《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》，建城〔2016〕227号；

（38） 《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123号）；

（39） 《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》（环办环评〔2018〕20号）；

（40） 《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规〔2017〕2166号）

（41） 《关于加强县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设的指导意见》（发改环资〔2022〕1746号）；

（42） 《住房和城乡建设部关于发布国家标准〈生活垃圾处理处置工程项目规范〉的公告》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告2021年第72号）；

（43） 《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号）。

1.1.2 地方法规和政策

（1） 《辽宁省环境保护条例》（2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议第二次修正）；

- (2) 《辽宁省大气污染防治条例》（2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议第二次修正）；
- (3) 《辽宁省水污染防治条例》（2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议第二次修正）；
- (4) 《辽宁省固体废物污染环境防治条例》（2024年9月24日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过）；
- (5) 《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》（辽环发〔2013〕53号），辽宁省环境保护厅，2013年7月；
- (6) 《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号）；
- (7) 《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2015〕79号），辽宁省人民政府，2015年12月31日；
- (8) 《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（辽宁省人民政府令第134号，2017年11月29日辽宁省人民政府令第311号修改）；
- (9) 《中共辽宁省委辽宁省人民政府关于印发<辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案>的通知》（辽委发〔2022〕8号）；
- (10) 《辽宁省地下水资源保护条例》，辽宁省人大常委会，2020年修订；
- (11) 《辽宁省排污单位自行监测管理办法（试行）》（辽宁省生态环境厅通告2020年第8号）；
- (12) 《关于进一步加强“十四五”危险废物污染防治工作的意见》（辽环发〔2022〕10号）；
- (13) 《葫芦岛市空气质量持续改善行动实施方案》（葫政发〔2024〕11号）；
- (14) 《葫芦岛市“十四五”节能减排综合工作方案》（葫政发〔2023〕12号）；
- (15) 《葫芦岛市人民政府办公室关于印发持续深入打好污染防治攻坚战 推进美丽葫芦岛建设 2023年行动计划的通知》（葫政办发〔2023〕9号）；
- (16) 《葫芦岛市“十四五”生态环境保护规划》；

- (17) 《持续深入打好污染防治攻坚战 推进美丽绥中建设 2023 年行动计划》（绥政办发〔2023〕20 号）；
- (18) 《葫芦岛市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（葫政发〔2021〕4 号）；
- (19) 《关于发布葫芦岛市生态环境分区管控 动态更新成果（2023 年版）的通知》；
- (20) 《绥中县重污染天气应急预案》（绥政发〔2023〕42 号）；
- (21) 《绥中县“十四五”生态环境保护规划》。

1.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；
- (10) 《环境二噁英类监测技术规范》（HJ916-2017）；
- (11) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (12) 《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》（GB/T15750-2008）；
- (13) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；
- (14) 《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术标准》（CJJ128-2017）；
- (15) 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ/T150-2010）；
- (16) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ1134-2020）；
- (17) 《城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）；
- (18) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；

- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；
- (25) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (26) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (27) 《大气污染人群健康风险评估技术规范》（WS/T66-2019）。

1.1.4 其他有关文件

- (1) 建设项目环境影响评价的委托书；
- (2) 现有项目环评报告、环评批复、竣工环境保护验收、排污许可、应急预案等相关材料；
- (3) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

- (1) 通过对建设项目进行工程分析，确定项目实施后产生的主要污染因素及主要污染因子，确定主要污染物排放量，从而为环境影响预测提供基础资料。
- (2) 在对环境现状进行调查与监测的基础上，通过预测评价手段，预测项目的建设对环境的影响范围和程度。
- (3) 针对生态环境主管部门对建设项目的管理要求，找出建设项目存在的主要环境问题，提出相应的污染防治措施，评价项目污染防治措施、风险防范措施技术可行性和经济合理性，并提出加强环境保护的各项对策和建议。
- (4) 论证项目主要污染物达标排放、总量控制要求。

(5) 通过环境经济损益分析，论证其经济效益、社会效益和环境效益的统一性。

(6) 从国家产业政策、城市总体规划、环境功能区划等方面论证项目建设的合理性和可行性。

1.2.2 评价原则

通过分析和识别项目的具体特征，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价，着力减缓或消除环境影响及危害；尽量利用现有的资料，以缩短评价周期，节约评价费用；同时坚持达标排放、总量控制等原则，运用现场监测调查、预测计算、类比分析、公众参与等科学方法，全面提出污染防治、减缓影响对策措施，努力实现环境、经济、社会效益的协调发展。

1.3 评价重点和评价时段

1.3.1 评价重点

根据项目排放污染因子以及项目建设特点、规模及周围环境，提出现状存在的问题并提出改进措施，并重点评价建设项目排放的废气、废水对周边环境的影响，确定总量控制因子和总量控制目标，提出相应的污染防治对策以及保护措施，合理确定本项目应执行的环境防护距离。在此基础上提出并论证本项目污染防治措施对策与建议。

1.3.2 评价时段

根据建设项目的特点，本项目为技术改造项目，改造内容主要为掺烧物料变化和少量设备安装，设备安装仅在车间内对设备进行更换，不涉及土建等施工，因此不考虑施工期，项目评价时段为运营期。

本项目生活垃圾焚烧厂服务期满后设备拆除，项目停止运行，无污染物排放，因此服务期满后的影响不属于本次评价范围。

1.4 环境影响识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据建设项目的工程特点、污染因子及所在地区的环境特征，分析识别各污染因素对环境造成不同的影响及程度。环境影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 运营期环境影响因素识别表

阶段	污染因素	环境要素								
		大气	地表水	地下水	植被	土壤	水土流失	景观	环境风险	人群健康
运营期	废气	●L	○	○	▲L	●L	○	▲L	△L	▲L
	废水	●L	○	△L	▲L	○	○	▲L	△L	△
	噪声	○	○	○	△	○	○	○	○	△L
	固体废物	○	△	△L	△	●L	○	●L	△L	○
	交通运输	●L	○	○	△	○	○	○	○	○
●有影响；○没有影响；▲有轻微影响；△可能有影响；D 短期影响；L 长期影响										

综合以上，本项目环境影响重点为运营期，重点分析运营期间废气、废水、噪声、固体废物以及交通运输等对大气、地表水、地下水、土壤、风险、生态和人群健康等方面的影响。

1.4.2 评价因子

建设项目运营后，废气主要为焚烧炉废气，垃圾储坑、垃圾渗滤液处理站等产生的恶臭气体，渗滤液处理站沼气，飞灰仓及辅料仓等产生的粉尘，盐酸储罐、硫酸储罐少量呼吸废气以及柴油储罐无组织挥发性有机物等；废水主要为渗滤液及高浓度冲洗水、生活污水、主厂房杂排水等、初期雨水等，废水全部回用不外排；噪声主要为厂区设备噪声等；固体废物包括焚烧飞灰、焚烧炉渣、渗滤液处理站污泥、除盐系统反渗透膜、生活垃圾以及废活性炭、废布袋、废润滑油及包装物、渗滤液处理站废膜等。

根据评价因子的筛选原则及方法，确定本次环评的现状环境影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目评价因子识别与确定表

项目专题	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、HCl、镉、汞、铅、砷、二噁英类、NH ₃ 、H ₂ S、TSP、HCl、硫酸、非甲烷总烃	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、HCl、镉、汞、铅、砷、二噁英类、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、硫酸、非甲烷总烃	NO _x 、挥发性有机物
地下水	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、氯化物、硫酸盐、重碳酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、总大肠菌群、菌落总数、石油类	COD _{Mn} 、NH ₃ -N、砷、六价铬	/
地表水	pH、COD、NH ₃ -N、石油类、溶解性总固体、粪大肠菌群等	/	/

项目专题	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
噪声	Leq (A)	Leq (A)	/
固体废物	/	炉渣、飞灰、渗滤液处理站污泥、生活垃圾、其他一般工业固废和危险废物等	
土壤	GB36600-2018表1基本项目、GB15618-2018表1基本项目、二噁英毒性当量、pH等	铅、镉、汞、砷、二噁英类	/
环境风险	/	CO、铅、镉、汞、砷、二噁英	/

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1.5.1.1 环境空气质量标准

项目所在地位于空气环境二类功能区，评价范围内涉及环境空气一类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x 等常规因子以及 Pb、Hg、Cd、As 等特征因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单相应标准；NH₃、H₂S、HCl、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 要求；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页参考限值，二噁英类参照执行日本二噁英类污染物环境质量标准，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

评价因子	平均时段	一级浓度限值	二级浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	20	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
NO _x	年平均	50	50	
	24 小时平均	100	100	
	1 小时平均	250	250	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	
TSP	年平均	80	200	
	24 小时平均	120	300	
CO	24 小时平均	4000	4000	
	1 小时平均	10000	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	

Hg	年平均	0.05	0.05	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 要求
Pb	年平均	0.5	0.5	
Cd	年平均	0.005	0.005	
As	年平均	0.006	0.006	
NH ₃	1 小时平均	200		
H ₂ S	1 小时平均	10		
HCl	1 小时平均	50		
	24 小时平均	15		
硫酸	1 小时平均	300		
	24 小时平均	100		
非甲烷总烃	1 小时平均	2000		《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页参考限值
二噁英类 (pgTEQ/m ³)	年平均	0.6		参照执行日本二噁英类污染物环境质量标准（环境厅告示第 68 号，2022 年 11 月改正）

1.5.1.2 声环境质量标准

本项目所在区域未划定声环境功能区划，根据《关于绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书的批复》（葫环审〔2022〕21 号），项目所在园区绥中县循环经济工业集中区取得批复后执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，该园区于 2022 年 7 月 11 日获得绥中县人民政府批复（绥政〔2022〕56 号），因此本项目声环境质量执行 2 类标准要求，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 声环境质量标准 单位 dB (A)

位置	昼间	夜间	标准
项目区域	60	50	GB3096-2008 2 类

1.5.1.3 地下水质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中表 A.1 要求，详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量标准单位：mg/L

项目	pH	石油类	耗氧量	硝酸盐
标准值	6.5-8.5(无量纲)	≤0.05	≤3.0	≤20.0
项目	溶解性总固体	氨氮	亚硝酸盐	镉
标准值	≤1000	≤0.50	≤1.00	≤0.005
项目	铬（六价）	汞	铅	挥发酚
标准值	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.002
项目	阴离子表面活性剂	砷	总硬度	氟化物

标准值	≤0.3	≤0.01	≤450	≤1.0
项目	铁	锰	硫酸盐	氯化物
标准值	≤0.3	≤0.10	≤250	≤250
项目	总大肠菌群	硫化物	铜	锌
标准值	≤3.0MPNb/100ml	≤0.02	≤1.00	≤1.00
项目	菌落总数	镍	氰化物	
标准值	≤100 CFU/100ml	≤0.02	≤0.05	

1.5.1.4 土壤环境质量标准

根据项目所在区域土壤类型，本项目厂区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值标准。

厂区外农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准，厂界外二噁英参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第一类用地筛选值标准，详见表1.5-4与表1.5-5。

表 1.5-4 土壤环境质量评价标准限值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值（第二类用地）
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值（第二类用地）
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	二噁英类（总毒性当量）	/	10ngTEQ/kg（第一类用地筛选值）
47	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	/	4500

表 1.5-5 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（部分） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值		
		5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	30	25
4	铅	90	120	170
5	铬	150	200	250
6	铜	50	100	100
7	镍	70	100	100
8	锌	200	250	300

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 废气排放标准

(1) 焚烧炉废气

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》中要求，在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。焚烧炉技术指标、焚烧炉烟囱高度和大气污染物排放

执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中表 1、表 3 和表 4 标准要求，详见表 1.5-6~表 1.5-8。

表 1.5-6 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量。
2	炉膛内烟气停留时间	≥2秒	根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间。
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%	HJ/T20

表 1.5-7 焚烧炉烟囱高度要求

焚烧处理能力 (t/d)	烟囱最低允许高度 (m)
≥300	60

表 1.5-8 本项目焚烧烟气排放执行标准 单位：mg/m³

序号	污染物项目	取值时间	标准限值
1	颗粒物	1小时均值	30
		24小时均值	20
2	氮氧化物 (NO _x)	1小时均值	300
		24小时均值	250
3	二氧化硫 (SO ₂)	1小时均值	100
		24小时均值	80
4	氯化氢 (HCl)	1小时均值	60
		24小时均值	50
5	汞及其化合物 (以汞计)	测定均值	0.05
6	镉、铊及其化合物 (以Cd+Tl) 计	测定均值	0.1
7	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计)	测定均值	1.0
8	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	测定均值	0.1
9	一氧化碳 (CO)	1小时均值	100
		24小时均值	80

焚烧废气 SNCR 脱硝过程中产生的逃逸氨参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010），逃逸氨控制浓度为 8mg/m³。

(2) 无组织颗粒物

飞灰仓、熟石灰仓和活性炭仓的颗粒物经处理后车间内无组织排放，厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 1.5-9 颗粒物厂界标准限值

序号	控制项目	标准值 (mg/m ³)	标准来源
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值

(3) 柴油储罐挥发性有机物

柴油罐区排放的挥发性有机物以非甲烷总烃计，厂内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 的排放限值，厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 1.5-10 挥发性有机物无组织排放标准限值

控制项目	标准值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控 点位置	标准来源
非甲烷总烃	4.0	周界外浓度最高点	无组织排放 监控点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织排 放监控浓度限值
	6	监控点处1h 平均 浓度	在厂房外设 置监控点	《挥发性有机物无组织排放 控制标准》(GB37822-2019) 附录A 表A.1
	20	监控点处任意一次 浓度值		

(4) 恶臭气体

垃圾储坑、卸料大厅、渗滤液处理站等未收集的恶臭气体以及焚烧炉检修状态下经活性炭吸附处理后排放的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），详见下表。

表 1.5-11 恶臭污染物排放标准限值

序号	控制项目	15m高排气筒排放 限值 (kg/h)	43m高排气口排放 限值 (kg/h)	厂界无组织监控点浓度限值 (mg/m ³)
1	NH ₃	4.9	35	1.5
2	H ₂ S	0.33	2.3	0.06
3	臭气浓度	2000	20000	20 (无量纲)

(5) 储罐呼吸废气

项目现有硫酸储罐、盐酸储罐会产生少量呼吸废气，主要成分为氯化氢和硫酸无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 1.5-12 储罐呼吸废气无组织排放标准限值

序号	控制项目	标准值 (mg/m ³)	标准来源
1	HCl	0.25	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表2无组织排放监控浓度限值
2	硫酸	1.5	

(6) 启动锅炉烟气

项目启动锅炉为燃油锅炉，燃料燃烧产生的燃烧废气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度等，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3 燃油锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

表 1.5-13 锅炉大气污染物排放标准限值

序号	控制项目	标准值 (mg/m ³)	标准来源
1	颗粒物	30	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表3
2	SO ₂	100	
3	NO _x	200	
4	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	

1.5.2.2 废水排放标准

本项目垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水进入渗滤液水处理站，处理后回用至冷却塔，浓液回喷或用于石灰制浆。生活污水等低浓度生产废水进入低浓度废水处理站处理后回用至循环冷却系统、绿化用水等，废水全部回用不外排。项目回用水参照《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准，详见表 1.5-14 和表 1.5-15，渗滤液处理站出水中第一类污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准，见表 1.5-16。

表 1.5-14 城市污水再生利用 工业用水水质标准

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水系统补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
1	pH 值	6.0~9.0
2	色度 (度)	20
3	浊度 (NTU)	5
4	五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	10
5	化学需氧量 (COD) (mg/L)	50
6	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	5
7	总氮 (以 N 计) (mg/L)	15
8	总磷 (以 P 计) (mg/L)	0.5
9	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5
10	石油类 (mg/L)	1.0
11	总碱度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	350
12	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	450
13	溶解性总固体 (mg/L)	1000
14	氯化物 (mg/L)	250
15	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计/mg/L)	250
16	铁 (mg/L)	0.3
17	锰 (mg/L)	0.1
18	二氧化硅 (mg/L)	30
19	粪大肠菌群 (MPN/L)	1000

20	总余氯 (mg/L)	0.1~0.2
----	------------	---------

表 1.5-15 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准

序号	控制项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH 值	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度、铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度 (NTU) ≤	5	10
5	色度 (度) ≤	30	30
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	10	10
7	氨氮 (mg/L) ≤	5	8
8	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5	0.5
9	铁 (mg/L) ≤	0.3	—
10	锰 (mg/L) ≤	0.1	—
11	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000 (2000) ^a	1000 (2000) ^a
12	溶解氧≥	2.0	2.0
13	总氯 (mg/L) ≤	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)
14	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL) ≤	无 ^c	无 ^c

注：a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域指标，b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L，c 大肠埃希氏菌不应检出。

表 1.5-16 渗滤液处理站出水第一类污染物标准 单位：mg/L

序号	污染因子	排放标准	标准来源
1	总汞	0.05	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表1标准
2	总铬	1.5	
3	总镉	0.1	
4	六价铬	0.5	
5	总砷	0.5	
6	总铅	1.0	

1.5.2.3 噪声

项目运营期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，详见表 1.5-17。

表 1.5-17 工业企业厂界噪声标准 单位 dB (A)

位置	昼间	夜间	标准
厂界	60	50	GB12348-2008 2 类

1.5.2.4 固体废物

本项目焚烧飞灰和炉渣分别收集、贮存、运输和处置，应满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及修改单要求。

炉渣属于一般固体废物，在厂区内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；焚烧飞灰经固化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的要求后，进入生活垃圾填埋场填埋处置，应满足下列条件：

（1）二噁英类含量低于 3μgTEQ/kg；（2）按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1.5-18 中规定的限值。

表 1.5-18 浸出液污染物质量浓度限值

序号	污染物项目	质量浓度限值（mg/L）
1	总汞	0.05
2	总铜	40
3	总锌	100
4	总铅	0.25
5	总镉	0.15
6	总铍	0.02
7	总钡	25
8	总镍	0.5
9	总砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	总硒	0.1

1.6 评价等级和评价范围

1.6.1 评价等级

1.6.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3 要求，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 计算，根据导则评价判断依据判定大气评价等级，并取评价等级最高者作为本项目的的评价等级。

表 1.6-1 评价工作等级判据

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

污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积不属于城市建成区或者规划区，模型参数选择农村。本项目污染源附近 3km 范围内无大型水体，不考虑岸线熏烟。估算（AERSCREEN）模型参数见表 1.6-2。

表 1.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-22.6
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

本项目建设后焚烧炉正常排放下主要废气排放参数见表 1.6-3，计算结果见表 1.6-4。NO_x 参照 NO₂ 的环境空气质量标准进行评价，颗粒物参照 PM₁₀ 的环境空气质量标准进行评价，PM₁₀ 的 1h 均值浓度限值按照 24h 均值浓度限值的 3 倍计算；Hg、Cd、As、Pb 的 1h 均值浓度限值按照年平均浓度限值的 6 倍计算；二噁英的 1h 均值浓度限值按照 24h 均值浓度限值的 3 倍计算。

表 1.6-3 本项目技改后焚烧炉点源参数表

名称及编号		焚烧炉排气筒 DA001
排气筒底部中心坐标/m	X	268556
	Y	4468111
排气筒底部海拔高度/m		92
排气筒高度/m		70
排气筒出口内径/m		2.2
烟气量/(Nm ³ /h)		131443
烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$		130
年排放小时数/h		8000

排放工况		正常
污染物排放速率/ (kg/h)	颗粒物	2.37
	SO ₂	6.57
	NO _x	26.29
	CO	6.57
	HCl	4.73
	Hg	0.00131
	Cd	0.00066
	As	0.00131
	Pb	0.01052
	二噁英类 (kgTEQ/h)	1.18×10 ⁻⁸

表 1.6-4 主要污染物估算模式计算结果表

下风向距离/m	焚烧炉排气筒 DA001																			
	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		CO		HCl		Hg		Cd		As		Pb		二噁英类	
	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (pgTEQ/m ³)	占标率/%
90	0.7814	0.17	2.1663	0.43	8.6685	4.33	2.1663	0.02	1.5596	3.12	0.0004	0.14	0.0002	0.73	0.0004	1.2	0.0035	0.12	0.0039	0.11
100	0.8812	0.2	2.4429	0.49	9.7755	4.89	2.4429	0.02	1.7588	3.52	0.0005	0.16	0.0002	0.82	0.0005	1.35	0.0039	0.13	0.0044	0.12
150	1.124	0.25	3.1158	0.62	12.4681	6.23	3.1158	0.03	2.2432	4.49	0.0006	0.21	0.0003	1.04	0.0006	1.73	0.005	0.17	0.0056	0.16
200	1.1271	0.25	3.1245	0.62	12.5026	6.25	3.1245	0.03	2.2494	4.5	0.0006	0.21	0.0003	1.05	0.0006	1.73	0.005	0.17	0.0056	0.16
300	1.2728	0.28	3.5283	0.71	14.1185	7.06	3.5283	0.04	2.5402	5.08	0.0007	0.23	0.0004	1.18	0.0007	1.95	0.0056	0.19	0.0063	0.18
400	1.2736	0.28	3.5306	0.71	14.128	7.06	3.5306	0.04	2.5419	5.08	0.0007	0.23	0.0004	1.18	0.0007	1.96	0.0057	0.19	0.0063	0.18
500	1.5166	0.34	4.2042	0.84	16.8234	8.41	4.2042	0.04	3.0268	6.05	0.0008	0.28	0.0004	1.41	0.0008	2.33	0.0067	0.22	0.0076	0.21
600	1.7941	0.4	4.9734	0.99	19.9013	9.95	4.9734	0.05	3.5806	7.16	0.001	0.33	0.0005	1.67	0.001	2.75	0.008	0.27	0.0089	0.25
700	1.858	0.41	5.1507	1.03	20.6106	10.31	5.1507	0.05	3.7082	7.42	0.001	0.34	0.0005	1.72	0.001	2.85	0.0082	0.27	0.0093	0.26
800	1.9467	0.43	5.3964	1.08	21.5939	10.8	5.3964	0.05	3.8851	7.77	0.0011	0.36	0.0005	1.81	0.0011	2.99	0.0086	0.29	0.0097	0.27
900	1.9306	0.43	5.3518	1.07	21.4153	10.71	5.3518	0.05	3.853	7.71	0.0011	0.36	0.0005	1.79	0.0011	2.96	0.0086	0.29	0.0096	0.27
1000	1.8777	0.42	5.2053	1.04	20.8293	10.41	5.2053	0.05	3.7475	7.5	0.001	0.35	0.0005	1.74	0.001	2.88	0.0083	0.28	0.0093	0.26
1500	1.5462	0.34	4.2863	0.86	17.1517	8.58	4.2863	0.04	3.0859	6.17	0.0009	0.28	0.0004	1.44	0.0009	2.37	0.0069	0.23	0.0077	0.21
2000	1.2328	0.27	3.4176	0.68	13.6754	6.84	3.4176	0.03	2.4604	4.92	0.0007	0.23	0.0003	1.14	0.0007	1.89	0.0055	0.18	0.0061	0.17
2500	1.0464	0.23	2.9007	0.58	11.6071	5.8	2.9007	0.03	2.0883	4.18	0.0006	0.19	0.0003	0.97	0.0006	1.61	0.0046	0.15	0.0052	0.14
3000	0.972	0.22	2.6945	0.54	10.7821	5.39	2.6945	0.03	1.9399	3.88	0.0005	0.18	0.0003	0.9	0.0005	1.49	0.0043	0.14	0.0048	0.13
3500	1.1358	0.25	3.1487	0.63	12.5995	6.3	3.1487	0.03	2.2669	4.53	0.0006	0.21	0.0003	1.05	0.0006	1.74	0.005	0.17	0.0057	0.16
4000	1.1726	0.26	3.2507	0.65	13.0077	6.5	3.2507	0.03	2.3403	4.68	0.0006	0.22	0.0003	1.09	0.0006	1.8	0.0052	0.17	0.0058	0.16
4500	1.1549	0.26	3.2015	0.64	12.8111	6.41	3.2015	0.03	2.3049	4.61	0.0006	0.21	0.0003	1.07	0.0006	1.77	0.0051	0.17	0.0058	0.16

下风向距离/m	焚烧炉排气筒 DA001																			
	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		CO		HCl		Hg		Cd		As		Pb		二噁英类	
	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	质量浓度 (pgTEQ/m ³)	占标率/%
5000	1.0791	0.24	2.9913	0.6	11.9698	5.98	2.9913	0.03	2.1536	4.31	0.0006	0.2	0.0003	1	0.0006	1.66	0.0048	0.16	0.0054	0.15
10000	2.8686	0.64	7.9522	1.59	31.8209	15.91	7.9522	0.08	5.7251	11.45	0.0016	0.53	0.0008	2.66	0.0016	4.4	0.0127	0.42	0.0143	0.4
15000	0.4709	0.1	1.3055	0.26	5.2241	2.61	1.3055	0.01	0.9399	1.88	0.0003	0.09	0.0001	0.44	0.0003	0.72	0.0021	0.07	0.0023	0.07
20000	0.6932	0.15	1.9216	0.38	7.6893	3.84	1.9216	0.02	1.3834	2.77	0.0004	0.13	0.0002	0.64	0.0004	1.06	0.0031	0.1	0.0035	0.1
25000	2.3588	0.52	6.5389	1.31	26.1656	13.08	6.5389	0.07	4.7076	9.42	0.0013	0.43	0.0007	2.19	0.0013	3.62	0.0105	0.35	0.0117	0.33
下风向最大质量浓度及占标率/%	9.4836	2.11	26.2900	5.26	105.2001	52.6	26.29	0.26	18.9272	37.85	0.0052	1.75	0.0026	8.8	0.0052	14.56	0.0421	1.4	0.0472	1.31
D _{10%} 最远距离/m	0		0		25000		0		24400		0		0		8200		0		0	

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）规定，“同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。”据估算模型计算结果，本项目技改后焚烧炉正常排放下废气中 NO₂ 最大质量浓度为 105.2001μg/m³，最大地面环境空气质量浓度占比最大，P_{max}=52.6%（属于 P_{max}≥10%），则大气环境评价工作等级为一级，同时 D10%最远距离为 25000m，确定大气环境影响评价范围边长取 50km。

1.6.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目生活污水和生产废水分别经厂内低浓度废水处理系统和垃圾渗滤液处理系统处理后回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.2 要求：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”因此本项目地表水评价等级为**三级 B**。

表 1.6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
	排放方式	
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	——
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按 三级 B 评价。		

1.6.1.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照本项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度，确定本次地下水环境影响评价工作等级。

（1）地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产-152 工业固体废物（含污泥）集中处置”，考虑不利影响，处置的一般工业固废按照二类固废考虑，则地下水环境影响评价项目类别为 II 类。

（2）地下水环境敏感程度

项目所在区域为无集中式饮用水水源保护区，但项目周边存在分散式饮用水井。本项目的地下水环境敏感程度为“较敏感”。

地下水环境敏感程度分级详见表 1.6-6，评价工作等级分级详见表 1.6-7。

表 1.6-6 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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区； 分散式饮用水水源地 ；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

表 1.6-7 评价工作等级分级

类别 环境敏感程度	项目		
	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

综上，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1 的“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用查表法确定”，查表法二级评价范围 6~20km²，区域地下水自西侧低山丘陵区域向东北侧河流及西南侧平原区域流向，兼顾地下水现状监测点位，以确定本次地下水环境影响评价范围为 14km²。

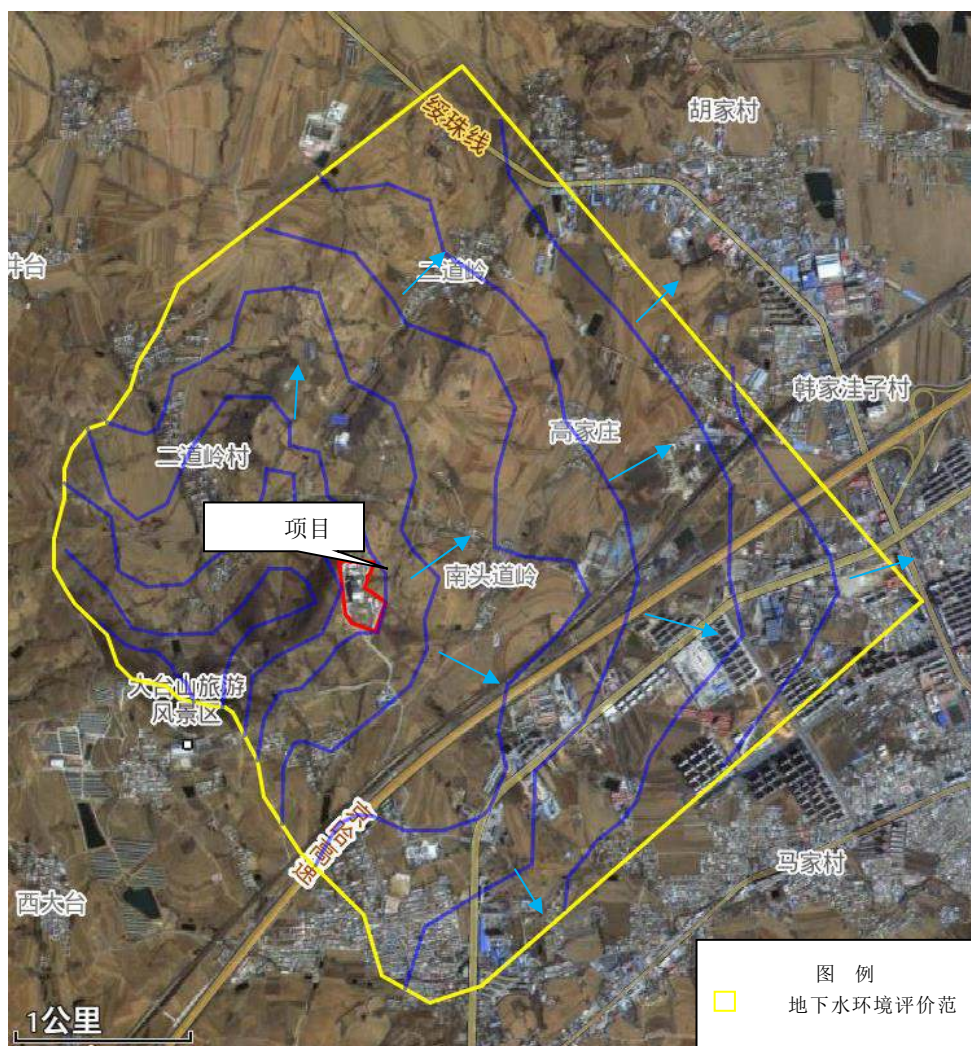


图 1.6-1 地下水环境评价范围图

1.6.1.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~ 5dB(A)以下，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本项目声环境功能按照 2 类区执行，因此声环境评价等级为二级。根据导则要求，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小，项目厂界 200m 范围内无声环境保护目标，且项目技改后不新增噪声源，故评价范围为缩小至项目厂界外 1m。

1.6.1.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可

不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目位于葫芦岛三峰新能源有限公司厂区内，属于技改项目，未新增用地，故仅对生态影响做简单分析。

1.6.1.6 环境风险评价工作等级

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

项目建成后，全厂所涉及的危险物质在厂界内的最大存在量与附录 B 中对应临界量的比值，按其在厂界内的最大存在总量计算。按照 HJ169-2018 附录 C 推荐公式：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

项目重大风险源识别结果详见表 1.6-8，根据计算本项目 Q 为 25.39，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

表 1.6-8 本项目危险物质 Q 值计算表 单位：t

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	7.0	10	0.7
2	盐酸	7647-01-0	10	7.5	1.33
3	次氯酸钠	7681-52-9	1	5	0.2
4	氢氧化钠	1310-73-2	1	10	0.1
5	柴油	/	27.2	2500	0.01
6	渗滤液 (COD _{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液)	/	230	10	23
7	沼气 (主要成分甲烷)	74-82-8	0.48	10	0.05
8	氯化氢	7647-01-0	1.31×10^{-4}	2.5	5.24×10^{-5}
9	一氧化碳	630-08-0	2.19×10^{-4}	7.5	2.92×10^{-5}
10	二噁英	1746-01-6	2.19×10^{-13}	5	4.38×10^{-14}
11	汞	7439-97-6	1.10×10^{-7}	0.5	2.20×10^{-7}
12	铅	7439-92-1	2.19×10^{-6}	5	4.38×10^{-7}
13	镉	7440-43-9	2.19×10^{-7}	5	4.38×10^{-8}
14	砷	7440-38-2	2.19×10^{-7}	0.25	8.76×10^{-7}
15	二氧化硫	7446-09-5	2.19×10^{-4}	2.5	8.76×10^{-5}
16	二氧化氮	10102-44-0	6.57×10^{-4}	1	6.57×10^{-4}
项目 Q 值 Σ					25.39

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及工艺特点，按照 HJ169-2018 附表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，详见表 1.6-9。

表 1.6-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	设计光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、码头/港口等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据上表，本项目属于“其他”，涉及危险物质使用和贮存的项目，因此 $M=5$ (M4)。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定工艺系统危险性等级 (P)，详见表 1.6-10。

表 1.6-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上所述，本项目工艺系统危险性等级为 P4。

(4) 环境敏感程度 (E) 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定，判定环境敏感程度 (E) 的分级。

① 大气环境

根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，详见表 1.6-11。

表 1.6-11 大气环境敏感程度分级

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

根据上表判断，根据环境保护目标统计，本项目周边 5km 范围内人口大于 5 万人；因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

② 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6-12。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.6-13 和表 1.6-14。

表 1.6-12 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.6-13 地表水功能敏感性分区

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

表 1.6-14 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km，范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体；集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、

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

本项目废水全部回用不外排；事故状态下，经围堰+雨水切换阀门+事故池的三级防控措施，保证事故废水不直接排放至外环境，因此地表水功能敏感性为低敏感 F3。发生事故时，本项目事故废水可控制在厂界内因此地表水环境敏感目标分级为 S3。根据表 1.6-12 判断，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

③ 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6-15。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.6-16 和表 1.6-17。

表 1.6-15 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.6-16 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 1.6-17 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定

D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

根据表 1.6-16 判断，本项目存在分散式饮用水源井，地下水功能敏感性分区为 G2，根据表 1.6-17 判断，本项目包气带渗透系数 $1.3 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，防污性能分级为 D1，则根据表 1.6-15 判断，本项目地下水环境敏感程度分级为 E1。

(5) 环境风险潜势和评价等级判定

根据 HJ169-2018 表 2，建设项目环境风险潜势划分见表 1.6-18，大气和地下水风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 I，因此项目大气环境风险评价工作等级为二级；地表水环境风险评价工作等级为简单分析，地下水环境风险评价工作等级为二级，环境风险综合评价等级为二级，详见表 1.6-19。

表 1.6-18 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

表 1.6-19 环境风险评价等级和评价范围

项目	环境风险潜势划分	评价等级	评价范围
环境空气	III	二级	评价范围为以厂址为中心，厂界外延 5km 区域
地表水环境	I	简单分析	/
地下水环境	III	二级	与地下水评价范围相同

1.6.1.7 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2 章节：污染影响型，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50 \text{hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50 \text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5 \text{hm}^2$ ），建设项目占地均为永久占地。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判断依据见表 1.6-20。

表 1.6-20 污染影响型敏感程度分级表

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

不敏感	其他情况
-----	------

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度分级划分评价工作等级，污染影响型评价工作等级划分详见表 1.6-21。

表 1.6-21 污染影响型评价工作等级划分

项目类别	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

对照土壤导则附录 A，项目建设后，全厂兼顾“环境和公共设施管理业-采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”及“生活垃圾污泥及发电项目”两种性质，考虑不利影响，本项目类别为 I 类项目，厂区总占地 6.521hm²，小于 50hm²，占地规模为中型；项目周边存在耕地，土壤敏感程度为敏感，根据表 1.6-21 判断，项目污染影响型土壤评价等级为一级，评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

1.6.2 评价范围

根据各专题评价工作等级，本次评价范围详见表 1.6-21。

表 1.6-22 评价范围表

项目	评价等级	评价范围
大气环境	一级	项目D _{10%} =25000m，评价范围为边长50km矩形区域
地表水环境	三级B	仅对本项目废水回用的可行性及达标情况进行评价
地下水环境	二级	地下水环境影响评价范围为14km ²
声环境	二级	厂界外1m以内的区域
生态环境	简单分析	/
环境风险（大气）	二级	评价范围为厂界外延5km区域
环境风险（地表水）	简单分析	/
环境风险（地下水）	二级	地下水环境影响评价范围为14km ²
土壤环境	一级	占地范围内及占地范围外1km以内的区域

1.7 环境功能区及保护目标

1.7.1 环境功能区划

项目所处环境功能区划见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境功能区划

环境要素	环境功能区划			标准名称
	区划依据	分区	区划结果	
环境	——	——	一类、二类	《环境空气质量标准》

环境要素	环境功能区划			标准名称
	区划依据	分区	区划结果	
空气				(GB 3095-2012) 及修改单
地下水环境	——	——	III类	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)
土壤环境	——	——	第二类用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)
			农用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)
声环境	——	——	2类	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)
生态环境	辽宁省生态功能区划	辽西低山丘陵温带半湿润、半干旱生态区	III2-1 辽西走廊土壤保持生态功能区	——

1.7.2 环境保护目标

本项目大气环境保护目标见表 1.7.2，土壤、地下水和生态保护目标见表 1.7-3，环境风险保护目标见环境风险评价章节。

项目大气环境影响评价范围和主要环境空气保护目标分布图见附图 5，土壤、地下水、噪声、风险评价范围见附图 6。

表 1.7-2 本项目周边大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	大台东	268528	4467288	居住区, 355 人	环境空气	环境空气二类区	S	648
2	大台西	267580	4467182	居住区, 480 人			SW	1239
3	后二道岭	268146	4468266	居住区, 346 人			W	425
4	二道岭村	267802	4468728	居住区, 642 人			NW	971
5	南头道岭	269266	4468142	居住区, 249 人			E	330
6	高家庄	269764	4468929	居住区, 299 人			NE	1358
7	马家小区	269456	4467164	居住区, 1385 人			SE	1108
8	西大台	267020	4466555	居住区, 470 人			SW	2073
9	后二道沟村	267746	4469366	居住区, 600 人			NW	1493
10	泉井台	267075	4469920	居住区, 629 人			NW	2337
11	二道岭	268921	4469600	居住区, 730 人			N	1499
12	凉水泉子	270730	4470227	居住区, 746 人			NE	2949
13	头道岭	270743	4469126	居住区, 374 人			NE	2293
14	马家河村	270626	4466665	居住区, 1970 人			SE	2331
15	二台子	270152	4466208	居住区, 315 人			SE	2284
16	大台山	268656	4466684	居住区, 2990 人			S	1248
17	绥中镇	273984	4467226	居住区, 27498 人			E	3329
18	高台镇	264916	4473557	居住区, 19709 人			NW	4550
19	沙河镇	265997	4461392	居住区, 23946 人			S	4037
20	城郊乡	273418	4468866	居住区, 55506 人			E	2775
22	宽邦满族镇	256667	4487887	居住区, 28540 人	环境空气	NW	23074	
23	大王庙满族镇	247285	4475205	居住区, 34116 人		W	22404	
24	高岭镇	245893	4447680	居住区, 24559 人		SW	30403	
25	前卫镇	253318	4452631	居住区, 22509 人		SW	21606	
26	荒地满族镇	267901	4457320	居住区, 18846 人		S	10635	

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
27	塔山屯镇	278626	4459794	居住区, 15917 人		环境功能区	SE	12864
28	王宝镇	256358	4448505	居住区, 13931 人			SW	22954
29	小庄子镇	284193	4455622	居住区, 17376 人			SE	19816
30	西平坡满族乡	259399	4480979	居住区, 19400 人			NW	15793
31	葛家满族乡	245378	4483711	居住区, 16698 人			NW	27932
32	高甸子满族乡	260791	4470258	居住区, 19252 人			W	8035
33	范家满族乡	247852	4464227	居住区, 22054 人			W	21009
34	网户满族乡	261308	4452373	居住区, 16210 人			SW	17179
35	沙后所满族镇	292698	4484588	居住区, 20892 人			NE	29125
36	东辛庄满族镇	282543	4471598	居住区, 12744 人			E	14278
37	徐大堡镇	290224	4470000	居住区, 15861 人			E	21599
38	望海满族乡	288832	4479072	居住区, 12951 人			NE	22935
39	刘台子满族乡	286993	4467497	居住区, 8428 人			E	18286
40	大寨满族乡	273728	4472732	居住区, 12802 人			NE	6846
41	南大山满族乡	282543	4489795	居住区, 20854 人			NE	25739
42	围屏满族乡	273728	4489227	居住区, 20113 人			N	21704
43	高家岭满族乡	267956	4486495	居住区, 13956 人			N	18376
21	王宝河市级自然保护区	272646	4471340	自然保护区			NE	4915
44	辽宁五花顶国家级自然保护区（小五花顶片区）	250584	4481237	自然保护区			NW	22250
45	六股河入海口滨海湿地市级自然保护区	284193	4455670	自然保护区			E	19786

表 1.7-3 地下水、土壤、生态环境保护目标

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
评价范围内地下水环境	地下水水质	潜水含水层	地下水 III 类水体	地下水评价范围（面积约为 14km ² ）	
评价范围内农用地	土壤环境	土壤环境	农用地	土壤评价范围（面积约为 5.0km ² ）	
评价范围内建设用地			建设用地		
评价范围内土壤、植被	土壤、植被	生态环境	/	/	

1.8 政策及规划符合性分析

1.8.1 产业政策及规划符合性

1.8.1.1 与相关产业政策符合性分析

本项目与相关产业政策要求符合情况见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目与相关产业政策要求符合性分析

相关产业政策	本项目情况	符合性
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目为生活垃圾焚烧厂协同处置一般固废和污泥项目，属于第一类鼓励类中的“四、电力”中的“23、垃圾焚烧发电成套设备”以及“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”类别	符合
《市场准入负面清单（2025 年版）》	本项目为生活垃圾焚烧发电厂协同处置一般固废和污泥项目，不属于负面清单内容	符合

1.8.1.2 与相关规划符合性分析

本项目依托现有生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固废，属于技术改造项目，项目建设后优先满足生活垃圾处置要求，在区域生活垃圾处理量增加时，及时调减一般工业固体废物掺烧量。根据《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书》及其环评批复，现有项目符合《辽宁省生活垃圾发电中长期专项规划》、《绥中县循环经济工业聚集区控制性详细规划》和《绥中县国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，符合国土空间用途管制要求，本项目改造后不改变生活垃圾焚烧处置项目的性质和规模，因此仍与上述规划相符。本次评价重点分析与一般固废和污泥处置及生态环境保护相关规划符合性。

（1）与《葫芦岛市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《葫芦岛市生态环境保护“十四五”规划》相关内容符合性分析详见表 1.8-2，根据分析，本项目建设内容符合规划要求。

表 1.8-2 项目与葫芦岛市生态环境保护“十四五”规划符合性分析

项目	相关要求	本项目情况	符合性
第五章 第一节 加强细颗粒物和臭氧的协同控制	<p>协同开展细颗粒物和臭氧污染防治。推动城市细颗粒物浓度持续下降，有效遏制臭氧浓度增长。统筹考虑细颗粒物、臭氧污染区域、传输规律、季节特征，围绕污染重点区域和重点时段，针对重点领域和重点行业，强化分区分时分类差异化、精细化协同管控。夏季突出抓好挥发性有机物和氮氧化物协调减排，以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等细颗粒物和臭氧前体物排放监管。聚焦冬季细颗粒物污染防治，加大区域治理力度，以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。</p>	<p>本项目焚烧炉废气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺处理后，污染物能够达标排放；项目技改后，细颗粒物排放量不增加。</p>	符合
	<p>推进区域大气污染综合治理。按照国家、省统一部署，以有色、化工等行业为突破口，加大区域治理，降低污染物排放。建立大气重污染区域整治清单，实施动态管理。在省统一部署下，推进大气重污染区按照统一规划、统一标准、统一检测、统一污染防治措施的要求，推进大气污染联防联控，逐步健全区域联合执法信息共享平台，实现区域监管数据互联互通，开展区域大气污染专项治理和联合执法。</p>	<p>本项目一般固废掺烧依托现有焚烧炉，现有焚烧炉已按照要求安装在线监测设施并联网验收，可实现污染物排放动态监管。</p>	符合
第五章 第二节 持续推进涉气污染源治理	<p>加强其它涉气污染物治理。2024 年底前，按照国家、省总体工作部署，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。推进养殖业、种植业大气氨减排。推进工业烟气中三氧化硫、铅、砷、镉等多种非常规污染物脱除。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不符合要求的生物质锅炉进行整改或淘汰。</p>	<p>本项目焚烧炉废气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺处理，重金属去除率>90%，污染物均能够达标排放。</p>	符合
第六章 第一节 加强水资源、水生态、水环境系统治理	<p>强化“三水”统筹。推动建立和实施水资源刚性约束制度，提高用水效率，推动节水工程建设，推动中水回用。推进增加生态用水保障，促进水生态恢复。推动开展水生态调查与评价，分析水生态环境形势，识别水生态环境突出问题及重大风险。持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，加强总磷、总氮排放控制，保持和改善河流水质。</p>	<p>本项目积极实施中水回用，废水经渗滤液处理站和低浓度污水处理站处理后全部回用不外排。</p>	符合
第六章 第二节 持续深化水污染治理	<p>持续推进工业污染防治。加强工业污染源排放监管，全面推进工业园区污水管网排查整治和污水收集处理设施建设，加快实施管网错接改造、管网更新、破损修复改造等，依法推动工业园区生产废水应纳尽纳。推动工业废水资源化利用，推进企业内部工业用水循环利用、园区企业间用水系统集成优化。鼓励将市政再生水作为园区工业生产用水。</p>	<p>本项目依托现有废水处理措施，垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗废水等高浓度污水和初期雨水进入渗滤液处理站处理后回用于循环水系统，浓液回喷入炉或用于制浆；生活污水等废水进</p>	符合

项目	相关要求	本项目情况	符合性
	石油化学、石油炼制等企业应收集处理厂区初期雨水，鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范。推进高岭工业园区污水处理厂建设和八家子产业开发区污水处理厂改造。	入低浓度污水处理站处理后全部回用，不外排。	
第七章 第三节 实施地下水污染风险管控	强化地下水环境风险管控。 针对人为污染造成水质超标的地下水型饮用水源，采取水厂处理或更换水源地等处理措施，确保饮水安全。加强地下水源头防治，2022年起，化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等申领排污许可证时，载明地下水污染防渗和水质监测义务，采取防渗漏等措施，建设地下水水质监测井并进行监测。2025年底前，重点区域石油加工、化工集聚区地下水污染风险得到有效管控。	本项目为一般工业固废掺烧项目，现有项目已按照要求进行分区防渗措施，并设置地下水监控井，企业按照要求开展地下水质量监测，地下水满足环境质量要求。	符合

(2) 与《绥中县“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《绥中县“十四五”生态环境保护规划》相关内容的符合性分析详见表 1.8-3，根据分析，本项目建设内容符合规划要求。

表 1.8-3 项目与绥中县“十四五”生态环境保护规划符合性分析

项目	相关要求	本项目情况	符合性
第五章 第一节 加强细颗粒物和臭氧的协同控制	协同开展细颗粒物和臭氧污染防治。 推动城市细颗粒物浓度持续下降，有效遏制臭氧浓度增长。统筹考虑细颗粒物、臭氧污染区域、传输规律、季节特征，围绕污染重点区域和重点时段，针对重点领域和重点行业，强化分区分类差异化、精细化协同管控。夏季突出抓好挥发性有机物和氮氧化物协调减排，以包装印刷等行业为主，加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等细颗粒物和臭氧前体物排放监管。聚焦冬季细颗粒物污染防治，加大区域治理力度，以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。	本项目焚烧炉废气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺处理后，污染物能够达标排放；项目技改后，细颗粒物排放量不增加。	符合
	推进区域大气污染综合治理。 按照省市统一部署，以重点行业为突破口，加大区域治理，降低污染物排放。建立大气重污染区域整治清单，实施动态管理。在省市统一部署下，推进大气重污染区按照统一规划、统一标准、统一检测、统一污染防治措施的要求，推进大气污染联防联控。	本项目一般固废掺烧依托现有焚烧炉，现有焚烧炉已按照要求安装在线监测设施并联网验收，可实现污染物排放动态监管。	符合
第五章 第二节 持续推进涉气污染源治理	加强其它涉气污染物治理。 2024 年底前，按照省市总体工作部署，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。推进养殖业、种植业大气氨减排。推进工业烟气中三氧化硫、铅、砷、镉等多种非常规污染物脱除。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺	本项目焚烧炉废气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺处理，重金属去除率>90%，污染物均能够达标排放。	符合

项目	相关要求	本项目情况	符合性
	烧垃圾、工业固废，对污染物排放不符合要求的生物质锅炉进行整改或淘汰。		
第六章 第一节 加强水资源、水生态、水环境系统治理	强化“三水”统筹。 推动建立和实施水资源刚性约束制度，提高用水效率，推动节水工程建设，推动中水回用。推进增加生态用水保障，促进水生态恢复。推动开展水生态调查与评价，分析水生态环境形势，识别水生态环境突出问题及重大风险。持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，加强总磷、总氮排放控制，保持和改善河流水质。	本项目积极实施中水回用，废水经渗滤液处理站和低浓度污水处理站处理后全部回用不外排。	符合
第六章 第二节 持续深化水污染治理	持续推进工业污染防治。 加强工业污染源排放监管，全面推进工业园区污水管网排查整治和污水收集处理设施建设，加快实施管网错接改造、管网更新、破损修复改造等，依法推动工业园区生产废水应纳尽纳。推动工业废水资源化利用，推进企业内部工业用水循环利用、园区企业间用水系统集成优化。鼓励将市政再生水作为园区工业生产用水。推进高岭工业园区污水处理厂建设。	本项目依托现有废水处理措施，垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗废水等高浓度污水和初期雨水进入渗滤液处理站处理后回用于循环水系统，浓液回喷入炉或用于制浆；生活污水等废水进入低浓度污水处理站处理后全部回用，不外排。	符合
第七章 第三节 实施地下水污染风险管控	强化地下水环境风险管控。 针对人为污染造成水质超标的地下水型饮用水源，采取水厂处理或更换水源地等处理措施，确保饮水安全。加强地下水源头防治，2022年起，化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等申领排污许可证时，载明地下水污染防渗和水质监测义务，采取防渗漏等措施，建设地下水水质监测井并进行监测。2025年底前，重点区域石油加工、化工集聚区地下水污染风险得到有效管控。	本项目为一般工业固废掺烧项目，现有项目已按照要求进行分区防渗措施，并设置地下水监控井，企业按照要求开展地下水质量监测，地下水满足环境质量要求。	符合

1.8.1.3 与葫芦岛市生态环境分区管控成果符合性分析

根据《关于发布葫芦岛市生态环境分区管控 动态更新成果（2023年版）的通知》，绥中县共划定 20 个优先保护单元，2 个重点管控单元，1 个一般管控单元，其中本项目位于葫芦岛市绥中县大台山果树农场大台东 500 号，属于绥中县一般管控单元，管控单元编号为 ZH21142130003。“三线一单”管控区查询结果见附件，三线一单管控区单元图见附图 3。

本项目采用国内先进的生产工艺及技术，焚烧尾气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺处理后由 70m 高排气筒排放；生产废水经厂内渗滤液处理站和低浓度污水处理站处理，满足相应回用标准后回用，循环冷却系统排水、除盐水系统尾水及锅炉排污水全部回用，废水不外排；焚烧炉渣全部综合利用，飞灰在厂内整合稳定化经检验合格后进入填埋场分区填埋；厂区内

采取分区防渗的方式进行了有效的地面防渗。因此，本项目建设不会造成区域环境质量下降，不会突破环境质量底线。

本项目属于固体废物处置项目，项目建成后最大掺烧一般工业固废 5.475 万 t/a，项目总处理规模不变，实施改造后资源能源消耗水平基本不变，不会突破区域资源利用上线。本项目与生态环境准入清单符合性见表 1.8-4。

表 1.8-4 与葫芦岛市生态环境准入清单符合性分析

县	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	本项目情况	符合性分析	
绥中县	ZH21142130003	绥中县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.严格规范“两高”项目行政审批行为，强化“两高”项目能耗双控管理，推进“两高”行业减污降碳协同控制。	本项目为生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固废项目，不属于“两高”项目。	符合
				污染物排放管控	1.推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。	本项目为技改项目，项目建成后能有效利用现有焚烧处置能力，实现一般工业固体废物源头削减和污泥减量化处置，符合国家产业结构调整要求。	符合
					2.新、改、扩建项目应满足相关环保要求，实现污染物达标排放。	本项目为技改项目，项目建成后各项污染物均能够实现达标排放。	符合
				环境风险防控	/	/	/
				资源开发效率	/	/	/

1.8.2 相关法律法规和政策文件符合性

本项目依托现有生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固废，属于技改项目，项目建设后优先满足生活垃圾处置要求，在区域生活垃圾处理量增加时，及时调减一般工业固体废物掺烧量。根据《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书》及其环评批复，现有项目符合《中华人民共和国可再生能源法》、《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》（环办环评〔2018〕20号）、《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规〔2017〕2166号）、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评

价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）、《住房和城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）等法律法规和文件要求。本项目技改后不改变生活垃圾焚烧处置项目的性质和规模，因此仍与上述文件要求相符。本次评价重点分析与一般固废、污泥处置和污染防治等相关文件符合性。

(1) 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

本项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关内容的对比及相符性分析见表 1.8-5，根据分析，本项目符合法律法规要求。

表 1.8-5 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相符性

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
第三章 工业固 体废物	第三十六条产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	本项目产生的焚烧飞灰在厂区稳定化，经检验合格后进入飞灰填埋场进行分区填埋，焚烧炉渣外委综合利用，企业建立台账记录固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。建设单位制定了相关固体废物管理制度，包括污染环境防治责任制、标识制度、管理计划制度、排污许可制度、台账管理制度、源头分类制度、转移制度、环境应急预案备案制度、贮存设施环境管理制度等。	符合
	第三十七条产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。	本项目接收的一般工业固废由委托方负责运输，与委托方均签订书面合同，一般工业固废依托现有生活垃圾焚烧炉焚烧处置，采取相应污染防治措施后，对环境的影响可控。	符合
	第三十九条 产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具	本项目为技改项目，现有项目已按照要求申领排污许可证，并包含固体废物产生、利用和处置等相关信息，本项目实施前将按照相关规定重新申领排污许可证。	符合

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
	体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。		

(2) 与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》符合性分析

本项目与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号）中相关内容的对比及相符性分析见表 1.8-6，根据分析，本项目符合实施方案相关要求。

表 1.8-6 与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》相符性

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
二、优化处理结构	（三）规范污泥处理方式。根据本地污泥来源、产量和泥质，综合考虑各地自然地理条件、用地条件、环境承载能力和经济发展水平等实际情况，因地制宜合理选择污泥处理路径和技术路线。鼓励采用厌氧消化、好氧发酵、干化焚烧、土地利用、建材利用等多元化组合方式处理污泥。除焚烧处理方式外，严禁将不符合泥质控制指标要求的工业污泥与城镇污水处理厂污泥混合处理。	本项目技改后掺烧一般工业固废和污泥，属于焚烧处理方式。	符合
	（六）有序推进污泥焚烧处理。……有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案。污泥焚烧处置企业污染物排放不符合管控要求的，需开展污染治理改造，提升污染治理水平。	本项目采用生活垃圾焚烧厂协同处置污泥，污泥处置量为 15t/d，根据预测，技改后污染物排放满足相关标准要求。	符合
	（七）推广能量和物质回收利用。遵循“安全环保、稳妥可靠”的要求，加大污泥能源资源回收利用。……鼓励将污泥焚烧灰渣建材化和资源化利用。	本项目采用生活垃圾焚烧厂协同处置污泥，焚烧炉渣外运综合利用，实现了污泥资源化利用。	符合
四、强化过程管理	（十一）强化运输储存管理。污泥运输应当采用管道、密闭车辆和密闭驳船等方式，运输过程中采用密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。推行污泥转运联单跟踪制度。需要设置污泥中转站和储存设施的，应充分考虑周边人群防护距离，采取恶臭污染防治措施，依法建设运行维护。严禁偷排、随意倾倒污泥，杜绝二次污染。	本项目掺烧污泥由污泥产生单位委托专业运输单位运输，签订运输合同，确保密闭和防渗漏。污泥运输至厂区后直接卸料进入垃圾储坑，恶臭气体进入焚烧炉焚烧处置，焚烧炉检修期间，垃圾储坑恶臭经活性炭吸附装置处理后排放，不会造成二次污染。	符合

(4) 与《辽宁省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

本项目与《辽宁省固体废物污染环境防治条例》中相关内容的对比及相符性分析见表 1.8-7，根据分析，本项目符合法律法规要求。

表 1.8-7 与《辽宁省固体废物污染环境防治条例》相符性

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
第二章 监督管理	第十条……建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置设施、场所以及尾矿库、生活垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场，应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等生态环境分区管控要求。	本项目技改后属于工业固体废物集中处置设施，根据分析，项目选址不在生态保护红线范围内，项目建设符合环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等生态环境分区管控要求。	符合
	第十一条 省、市、县人民政府及其有关部门应当采取有效措施推进固体废物源头减量和资源化利用，提高固体废物无害化处置能力，降低固体废物的危害性，最大限度降低固体废物填埋量，推动无废城市建设。	本项目属于一般工业固废处置项目，采用生活垃圾焚烧厂协同处置一般工业固废和污泥，能够有效降低固体废物填埋量，推动无废城市建设。	符合
	第十三条 建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目进行环境影响评价时，应当按照法律、法规和技术规范等有关规定识别建设项目产生的副产品、固体废物，对固体废物种类、数量、利用或者处置方式、环境风险等进行评价，加强危险废物的危险特性分析，制定环境污染防治措施，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	本项目正按照要求开展环境影响评价，本报告对固体废物处置方式和环境风险等按照导则要求进行评价。	符合
第三章 工业固体废物	第二十二条 产生工业固体废物的单位对暂时不利用或者不能利用的工业固体废物，应当按照国家相关规定进行安全分类存放或者无害化处置。工业固体废物符合国家有关规定的，可以进入生活垃圾焚烧设施协同处置。	本项目运行过程中产生的生活垃圾、渗滤液处理站污泥等一般工业固废直接进入焚烧炉焚烧处置，除盐水系统反渗透膜由厂家回收处置。本项目协同处置一般工业固废为标准规定的允许进入生活垃圾焚烧炉进行协同处置的与生活垃圾成分接近的一般工业固废。	符合
	第二十三条 产生工业固体废物的单位将工业固体废物委托他人利用、处置的，应当通过查验受托方证照信息、环境影响评价文件、环境保护设施验收文件等方式，核实受托方的主体资格和技术能力。在依法签订的书面合同中明确运输责任、污染防治要求和利用、处置方式等。产生、利用、处置工业固体废物的单位委托他人运输工业固体废物的，应当核实承运人证照信息和技术能力等，在依法签订的书面合同中明确工业固体废物污染防治要求等。	本项目接收的一般工业固废由委托方负责运输，与委托方均签订书面合同，合同中明确运输责任、污染防治要求等内容。	符合

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
第七章 危险废物	第五十五条省生态环境主管部门等有关部门应当制定危险废物分级分类管理制度并动态调整，对产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位实行差异化管理。产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位应当落实危险废物分级分类管理要求，采取有效措施防止环境污染。	本项目焚烧飞灰在厂区内进行稳定化处理，经检验合格后，送至飞灰填埋场进行分区填埋。 本项目废布袋、渗滤液处理站反渗透膜、废润滑油等危险废物暂存于厂区危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置。	符合

(5) 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

本项目与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》中相关内容的对比及相符性分析见表 1.8-8，根据分析，本项目符合实施方案要求。

表 1.8-8 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
1、加快推动绿色低碳发展	深入推进碳达峰行动。以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进健全碳达峰碳中和“1+N”政策制度	本项目已根据相关标准要求进行碳排放量进行核算，为主管部门建设并实施重点企业温室气体报告制度奠定基础，为掌握重点企业温室气体排放情况提供依据。	符合
	推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电，安全稳妥发展核电，加快抽水蓄能电站建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。	本项目为利用生活垃圾与一般工业固废发电，属于低碳清洁能源。	符合
	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目准入关。	本项目为生活垃圾焚烧发电与一般工业固废处置项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
	推进资源节约高效利用和清洁生产。坚持节约优先，推进资源总量管理、科学配置，全面促进资源节约循环高效利用，推动利用方式根本转变	本项目积极实施中水回用，生产废水经处理后全部回用于生产，实现水资源循环利用。	符合
2、深入打好蓝天保卫战	实施大气减污降碳协同增效行动。推动重点行业落后产能退出，推进钢铁、焦化、有色金属行业技术升级。加快供热区域热网互联互通建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。推进工业炉窑清洁能源替代，以菱镁、陶瓷等行业为重点，开展涉气产业集群排查及分类治理。	本项目不属于落后产能行业，项目供热由余热锅炉供给，无燃煤锅炉。	符合
	实施清洁取暖攻坚行动。充分发挥热电机组和大型热源厂能力，推进燃煤锅炉关停整合。在空气质量未达标的城市城中村、城乡接合部，因地制宜推进供暖	项目供热由余热锅炉供给，无燃煤锅炉。	符合

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
	清洁化，有序开展农村地区散煤替代工作		
	实施挥发性有机物原辅材料源头替代行动。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。以汽车整车、木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造行业为重点，提升低挥发性有机物含量涂料使用比例。开展含挥发性有机物原辅材料达标联合检查，曝光不合格产品并依法追究相关企业责任	本项目不涉及	符合

(6) 与《葫芦岛市人民政府办公室关于印发持续深入打好污染防治攻坚战推进美丽葫芦岛建设 2023 年行动计划的通知》符合性分析

本项目与《葫芦岛市人民政府办公室关于印发持续深入打好污染防治攻坚战推进美丽葫芦岛建设 2023 年行动计划的通知》中相关内容的对比及相符性分析见表 1.8-9，根据分析，本项目符合文件要求。

表 1.8-9 与《持续深入打好污染防治攻坚战 推进美丽葫芦岛建设 2023 年行动计划》相符性

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
(一) 加快发展方式绿色转型	一是构建绿色低碳能源体系，推动核电、水电、风电、光伏等项目建设，提高非化石能源消费比重。……四是开展“治污”“减排”“降碳”专项行动，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。	本项目为生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废，属于清洁能源项目，不属于“两高”项目，余热可供厂区供暖使用，能够有效减少化石能源消耗。	符合
(二) 深入推进污染防治，坚持精准治污、科学治污、依法治污，持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。	1. 加强污染物协同控制，基本消除重污染天气。2023 年，全市环境空气质量优良天数达标率不低于 85.3%，细颗粒物浓度不高于 35 微克/立方米，重污染天数比率控制在 0.9% 以下。一是针对二氧化硫浓度异常高值问题，按照整治措施与对策，有计划有步骤推进实施。……	本项目焚烧废气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺处理，颗粒物和二氧化硫等污染物均能实现达标排放。	符合
	2. 统筹水资源、水环境、水生态治理，推动重要河湖生态保护治理，基本消除城市黑臭水体。……五是落实最严格的水资源管理制度，严守用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”。	本项目为技改项目，项目建设后用水量不增加，厂区废水依托现有废水处理措施处理后全部回用不外排。	符合
	5. 全面实行排污许可制，健全现代环境治理体系。……二是狠抓排污许可证质量提高。建立健全联审核查机制，持续做好新增固定污染源排污许可证核发工作；对首次申请、重新申请排污	本项目为技改项目，现有项目企业已按要求申领排污许可证，并将工业噪声、工业固废等内容纳入排污许可，本次技改项目实施前，企业将按照要求重新申领排污许可证。	符合

条目	文件要求	本项目建设情况	相符性
	<p>许可证质量开展常态化抽查，抽查比例分别不低于 20%、10%。依法将涉及工业噪声排污单位、涉海工程排污单位、工业固废等纳入排污许可管理。</p> <p>三是深入实施“三线一单”。实施“三线一单”分区管控、园区规划环评、项目环评联动管理，严把建设项目环境准入关。组织开展“三线一单”更新调整，为企业项目选址、地方区域规划和环评审批提供决策服务，更好服务项目落地。</p>	<p>本项目位于绥中县一般管控区，符合“三线一单”分区管控相关要求。</p>	
	<p>6. 严密防控环境风险。一是开展企业环境应急工作隐患排查治理。提高企业环境风险主体责任意识，及时更新企业环境应急隐患排查治理工作台账，建立排查治理档案，做到动态管理。</p>	<p>本项目为技改项目，企业已按照要求发布突发环境事件应急预案并按照规定进行隐患排查工作，本项目实施后企业将根据要求对应急预案进行修订。</p>	符合

1.8.3 相关技术文件符合性分析

本项目依托现有生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固废，属于技改项目，根据《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书》及其环评批复，现有项目符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标〔2010〕142号）、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（城建〔2000〕120号）、《重点行业二噁英污染防治技术政策》等技术文件要求，本项目技改后不改变生活垃圾焚烧处置项目的性质和规模，因此仍与上述文件要求相符。本次评价重点分析与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单以及其他一般固废和污泥处置技术文件符合性。

本项目与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单、《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）（环境保护部公告，2010年第26号）、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）、《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）、《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）等相关文件的相符性见表 1.8-10。根据分析，本项目符合相关技术文件要求。

表 1.8-10 与相关技术文件相符性分析

与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单符合性分析			
项目	相关要求	本项目情况	符合性
技术要求	生活垃圾贮存设施应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗散、气味泄漏和污水滴漏。 生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期间处于负压状态。	本项目垃圾储坑、卸料大厅、垃圾渗滤液处理站采取密闭措施，产生的臭气经过负压收集至焚烧炉一次风机进口处，进焚烧炉焚烧。焚烧炉检修时，垃圾储坑废气采用活性炭吸附装置处理后由垃圾坑上方 43m 高排气口达标排放；渗滤液处理站废气采用活性炭吸附装置处理后由 15m 高排气筒达标排放。	符合
	炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，炉膛内烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。	本项目技改后焚烧炉性能不改变，炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，炉膛内烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。	符合
	每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用单独的排气筒排放，采用多筒集合式排放。	本项目焚烧烟气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”的处理工艺，处理后经 70m 高排气筒排放。 现有焚烧炉已安装在线烟气监测仪，对 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 HCl 、颗粒物和烟气参数（温度、压力、流速/流量、湿度、含氧量）实时监测。	符合
	日处理垃圾 300t/d 以上规模焚烧炉烟囱不得低 60m。	本项目日处理生活垃圾规模为 600t/d，本次技改后最大允许掺烧一般工业固废 150t/d，焚烧炉烟囱高度为 70m。	符合
	焚烧炉的烟囱或烟道应按 GB/T16157 的要求，设置永久采样孔，并安装采样检测平台。	本项目焚烧炉的烟囱按 GB/T16157 的要求设置永久采样孔，设置采样检测平台。	符合
入炉废物要求	6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置： ——由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾； ——由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物； ——生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及	本项目技改后掺烧的一般工业固废，包括食品加工等其他行业产生的与生活垃圾相近的一般工业固废，以及按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物，属于可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置的废物。	符合

	其他生化处理过程中产生的固态残余组分； ——按照HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。		
	6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表4规定的限值。	本项目在现有生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固废和生活污水处理厂污泥，根据预测，掺烧后污染物能够达标排放，不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行。	符合
	6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置： ——危险废物，本标准6.1 条规定的除外； ——电子废物及其处理处置残余物。国家环境保护行政主管部门另有规定的外。	本项目掺烧的一般固废类别不属于不得在生活垃圾焚烧炉中焚烧处置的类别。	符合
排放控制要求	焚烧炉大气污染物不得超过排放限值。	根据计算，本项目废气排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）要求。	符合
	焚烧炉渣与除尘器收集飞灰应分别收集、贮存和运输。焚烧炉渣按一般固体废物处理，焚烧飞灰按危险废物处理。	本项目焚烧炉渣与焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置；炉渣收集后运输至厂外综合利用；焚烧飞灰经固化处理后进行检测，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求后，送至填埋场分区填埋处理。	符合
与《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南》符合性			
项目	相关要求	本项目情况	符合性
最佳可行工艺流程	污泥焚烧污染防治最佳可行技术主要包括污泥接收、贮存及给料系统，干化系统，焚烧系统，余热回收及热源补充系统，烟气处理系统，臭气收集及处理系统，给排水系统，压缩空气系统，通风和空调系统，电气系统和自控系统等。	本项目依托现有生活垃圾焚烧厂掺烧污泥，污泥为生活污水处理厂污泥，利用已有的热能回收系统、烟气净化系统、飞灰和灰渣处理系统、废水处理系统等。	符合
最佳可行工艺参数	污泥焚烧高温烟气在 850℃以上的停留时间大于 2 秒，灰渣热灼减率不大于 5%或总有机碳(TOC)不大于 3%。	垃圾焚烧炉炉膛温度大于 850℃以上，烟气停留时间大于 2 秒，灰渣热灼减率不大于 5%。	符合

	循环流化床焚烧炉流化速度通常为 3.6~9m/s, 鼓泡流化床焚烧炉流化速度通常为 0.6~2m/s。	本项目焚烧炉为机械炉排炉。	符合
	污泥与生活垃圾混合焚烧时, 污泥与生活垃圾的质量之比不超过 1:4; 利用水泥窑炉混烧的污泥汞含量小于 3mg/kgDS, 最大进料比例不超过混合物料总量的 5%。	本项目污泥与生活垃圾的掺烧质量之比为 1:30, 未超过 1:4。	符合
	采用半干法烟气净化处理工艺时, 烟气停留时间 10~15s, 碱性吸附剂过量系数 1.5~2.5, 脱酸效率>98%。为防止布袋除尘器发生露点腐蚀, 入口气体温度应为 130~140℃。	本项目采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化工艺, 烟气停留时间 15s, 碱性吸附剂过量系数 2.2, 脱酸效率>98%。布袋除尘器入口气体温度约 140℃。	符合
污染物削减及污染防治措施	预除尘+半干法是最佳烟气净化组合系统之一。预除尘可选用旋风除尘器, 半干法可选用喷雾洗涤器与袋式除尘器的组合。添加碱性吸附剂后的脱酸效率可达 90%以上, 可去除 0.05~20μm 的粉尘, 除尘效率可达 99%以上。在布袋除尘器后采用选择性非催化还原法(SNCR), 可达到 30%~70%的脱硝效率。	本项目依托生活垃圾焚烧炉处理污泥, 烟气净化工艺为“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”组合方案, 外排烟气满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单要求。	符合
	在标准状态下, 干烟气含氧量以 6%计, 烟尘排放浓度不大于 30mg/m ³ , 二氧化硫不大于 350mg/m ³ , 氮氧化物不大于 450mg/m ³ 。	本项目依托生活垃圾焚烧炉处理污泥, 执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单要求, 能够满足烟尘排放浓度 <30mg/m ³ , SO ₂ <100mg/m ³ , NO _x <300mg/m ³ 。	符合
	为避免二噁英的生成及其前驱物的合成, 应通过优化炉膛设计、优化过量空气系数、优化一次风和二次风的供给和分配、优化燃烧区域内烟气停留时间、温度、湍流度和氧浓度等设计和运行控制方式。	本项目依托生活垃圾焚烧厂已严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单、相关技术规范进行设计, 保障燃烧区域停留时间和温度, 避免二噁英的生成及其前驱物的合成。	符合
	避免或加快(<1S)在 250~400℃的温度范围内去除粉尘。在除尘器之前的烟气流中喷射含碳物质、活性炭或焦炭等吸附剂, 可降低二噁英排放。	本项目依托生活垃圾焚烧炉处理污泥, 烟气在进入喷雾脱酸塔之后, 经过活性炭颗粒喷射, 吸附烟气中二噁英和重金属。	符合

	污泥焚烧系统产生的废水集中收集处理	本项目污泥由产废单位委托运输至厂区后直接卸料进入垃圾储坑，送入厂区焚烧，不产生废水。	符合
	污泥焚烧过程产生的灰渣以及烟气净化产生的飞灰分别收集和储存。灰渣集中收集处置，飞灰经鉴别属于危险废物的，按危险废物进行处置	本项目依托生活垃圾焚烧厂产生的炉渣和飞灰分别收集和储存，飞灰经稳定化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后运至填埋场分区填埋处理。	符合
与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035 -2013）符合性			
项目	相关要求	本项目情况	符合性
总体要求	固体废物处理处置应遵循减量化、资源化、无害化的原则，对固体废物的产生、运输、贮存、处理和处置应实施全过程控制。	项目利用生活垃圾掺烧一般工业固废发电，符合减量化、资源化、无害化的原则，项目对一般工业固废的处理和处置实施全过程控制。	符合
	有条件的地区应建设固体废物集中处置设施，以提高规模效益。	项目利用生活垃圾掺烧一般工业固废发电，项目建成后，日处理生活垃圾 600t/d，其中一般工业固废最大掺烧量为 150t/a。	符合
	固体废物处理处置过程中应避免和减少二次污染。对产生的二次污染应执行国家和地方环境保护法规和标准的有关规定，治理后达标排放。二次污染的治理方案宜充分利用企业已有资源。	项目利用生活垃圾掺烧一般工业固废发电，焚烧烟气净化工艺为“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”组合方案，废气排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）。	符合
	固体废物处理处置工程应按照国家相关规定安装自动连续监测装置。	本项目焚烧废气已安装在线监测装置并验收备案。	符合
	固体废物处理处置工程应满足《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	本项目建设满足《建设项目环境保护管理条例》，项目建成后，将按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求完成项目验收。	符合
厂（场）址选择与总图布置	厂（场）址的选择应符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，应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，并通过环境影响评价。	本项目符合相关规划要求，污染物排放满足相关排放标准，项目正在进行环境影响评价工作。	符合
固体废物的收集、贮存及运输	固体废物的收集、贮存和运输过程中，应遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规定，采取防遗撒、防渗漏等防止环境污染的措施，不应擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目运输方式主要为汽车运输，生活垃圾由环卫部门垃圾专用车运至厂区；一般工业固体废物的收集、转运、运输由产废单位自行负责，采用专业密闭车辆运输。	符合
固体废物热处理	焚烧适用于处理可燃、有机成分较多、热值较高的固体废物，如城市生活垃圾、农林固体废物等。	本项目为生活垃圾焚烧，并掺烧一般工业固废。	符合

	焚烧处置工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，并运行稳定、维修方便、经济合理、管理科学、保护环境、安全卫生。	项目焚烧系统已采用成熟可靠的技术、工艺和设备，并运行稳定。	符合
	焚烧系统应保证足够的辅助燃料供应。	项目辅助燃料为柴油，由厂区小油库提供。	符合
	生活垃圾焚烧厂污染物排放限值及烟囱高度应符合GB18485的相关要求，烟囱设计应符合GB50051的规定，其他固体废物焚烧应符合国家相关固体废物污染控制标准的规定。	本项目为技改项目，项目污染物排放符合 GB18485 的相关要求。	符合
与《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）相符性			
贮存场和填埋场选址要求	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	项目一般固废（包括污泥）由专用密闭运输车送至厂区垃圾接收系统入口，经地磅称量后，驶入卸料平台，将其卸入现有垃圾储坑中堆储，现有垃圾储坑未在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
贮存场和填埋场技术要求	贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求。	现有垃圾储坑及渗滤液收集池已按照重点防渗区进行防渗。	符合
与《废塑料污染控制技术规范》（HJ364-2022）相符性			
总体要求	涉及废塑料的产生、收集、运输、贮存、利用、处置的单位和其他生产经营者，应根据产生的污染物采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，并执行国家和地方相关排放标准。	本项目对工业企业产生的废塑料进行焚烧处置，焚烧尾气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理后满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。	符合
	废塑料的产生、收集、贮存、预处理和再生利用企业内应单独划分贮存场地，不同种类的废塑料宜分开贮存，贮存场地应具有防雨、防扬散、防渗漏等措施，并按GB15562.2的要求设置标识。	本项目收集的废塑料及其他一般工业固废均贮存在厂区现有垃圾储坑内，具有防雨、防扬散、防渗漏等措施并设置有标识。	符合
	含卤素废塑料的预处理与再生利用，宜与其他废塑料分开进行。	不涉及。	/
	废塑料的收集、再生利用和处置企业，应建立废塑料管理台账，内容包括废塑料的来源、种类、数量、去向等，相关台账应保存至少3年。	本项目严格按照相应管理要求进行管理。设置专门人员负责环境管理，建立管理台账，保存相关台账资料。	符合
	属于危险废物的废塑料，按照危险废物进行管理和利用处置。	不涉及。	/

	废塑料的产生、收集、再生利用和处置过程除应满足生态环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规、标准的相关要求。	本项目掺烧一般工业固体废物符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规、标准的相关要求。	符合
处置要求	使用生活垃圾等焚烧设施处置废塑料时，污染物排放应执行相应设施的排放标准。使用水泥窑等工业窑炉协同处置含卤素废塑料时，应按照HJ662的要求严格控制入窑卤素元素含量。	本项目掺烧一般工业固废中废塑料含量较少，焚烧尾气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理后满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。	符合

2 现有项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 基本情况

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目位于辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇大台山果树农场大台东 500 号，建设单位为葫芦岛三峰新能源有限公司，企业统一社会信用代码 91211421MA117C0K4C。该项目于 2022 年 5 月 16 日取得环评批复，批复文号为葫环审〔2022〕21 号；于 2022 年 8 月开工，2023 年 10 月竣工；于 2024 年 5 月 26 日通过竣工环境保护自主验收。企业建设了绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂事故应急启动锅炉改扩建项目，该项目于 2025 年 1 月 17 日取得环评批复，批复文号为葫环绥审〔2025〕1 号；该项目已建成，正在准备验收工作。

企业发布了绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂突发环境事件应急预案，并报送葫芦岛市生态环境局绥中分局备案，备案时间 2023 年 11 月 23 日，备案编号：211421-2023-080-M。企业取得了排污单位排污许可证，证书编号：91211421MA117C0K4C001V，有效期限自 2025 年 3 月 21 日起至 2030 年 3 月 20 日止，发证机关为葫芦岛市生态环境局。

后文所称的“现有项目”包括绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目和绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂事故应急启动锅炉改扩建项目的全部内容。企业环保手续履行情况见表 2.1-1，具体内容见附件。

表 2.1-1 企业环保手续履行情况一览表

序号	类型	日期	文号/编号及生态环境主管部门
1	环评批复	2022 年 5 月 16 日	葫环审〔2022〕21 号，葫芦岛市生态环境局
		2025 年 1 月 17 日	葫环绥审〔2025〕1 号，葫芦岛市生态环境局
2	应急预案	2023 年 11 月 23 日	211421-2023-080-M， 葫芦岛市生态环境局绥中分局
3	排污许可	2025 年 3 月 21 日	91211421MA117C0K4C001V， 葫芦岛市生态环境局
4	环保验收	2024 年 5 月 26 日	企业自主验收，葫芦岛三峰新能源有限公司

2.1.2 项目组成

现有项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程组成。项目建设情况与验收期间基本一致，详见表 2.1-2。与验收阶段变动情况见表 2.1-3。

表 2.1-2 现有项目主要组成情况

工程类别		工程内容	备注
主体工程	生活垃圾焚烧线	垃圾接收系统：1 台汽车衡、1 座全封闭型卸料大厅、1 座密闭垃圾储坑（垃圾坑长 39m，宽 24m，坑底标高为-8m，卸料平台高 8m，可满足约 10d 的焚烧量）。抓斗操作室、抓斗起重机、渗滤液收集池等。	与验收阶段一致
		垃圾焚烧系统：1×600t/d 机械炉排炉，处理量 600t/d。	
	余热锅炉	1 台余热锅炉，额定产气量 60.8t/h。	
	汽轮发电机组	1 台 15MW 抽凝式汽轮发电机组。	
辅助工程	倒班楼及食堂	1 座倒班楼和 1 座食堂，用作办公室、食堂等。	
	化验室	1 座化验室，用于厂区内日常检测。	
	化学水处理系统	2 套 20t/h 除盐水装置，采用“预处理+超滤+二级反渗透+EDI”工艺，配备 2 个除盐水箱和 2 台增压泵。	
	循环水处理系统	2 台逆流型机械通风冷却塔，3 台循环水泵（两用一备），循环冷却水量 3850m ³ /h。	
	生活水处理系统	1 套生活给水处理系统，设计处理能力 3m ³ /h，采用“多介质过滤器-活性炭过滤器-精密过滤器-超滤装置-消毒”工艺。	
	空压机站	1 座空压机站，配置 2 台螺杆式空气压缩机（一用一备），单台容积流量为 32Nm ³ /min。	
	小油库	1 座小油库，配置 2 个 20m ³ 油罐和 2 台供油泵（一用一备），点火使用 0#柴油。	
	火炬	正常工况下渗滤液处理站 UASB 厌氧反应器产生的沼气送至焚烧炉焚烧；非正常工况下送至火炬燃烧，配置一套火炬沼气燃烧处理装置。	
事故应急启动锅炉	1 座事故应急启动锅炉，额定蒸发量为 3t/h，燃料采用 0#柴油，用于焚烧锅炉的点火和停炉期间供暖。		
公用工程	供水系统	生活用水及生产用水采用王宝河水。	
		工业用水：来水经一体化净水器处理后使用。一体化净水器设计处理能力 100m ³ /h。	
		生活用水：来水经一体化净水器处理后，再进入生活给水处理系统后使用。生活给水处理系统设计处理能力 3m ³ /h，采用“多介质过滤器-活性炭过滤器-精密过滤器-超滤装置-消毒”工艺。	
	排水系统	垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水送至渗滤液处理站，处理后回用至冷却塔，浓液回喷焚烧炉，污泥送至垃圾池。 生活污水和低浓度生产废水送至低浓度废水处理站，处理后回用至循环冷却系统和绿化用水等。	
供电系统	向电网供电，全年发电量约 8824 万 kW·h，上网电量约 7496 万 kW·h。		
除臭通风系统	正常工况下垃圾储坑、渗滤液处理站产生的臭气送至焚烧炉焚烧；非正常工况下垃圾储坑、卸料大厅、渗滤液处理站产生的臭气经过除臭风机，再经过活性炭除臭装置进行处置后由 43m 高排放口排放。		

工程类别		工程内容	备注	
储运工程	垃圾储坑	采用后装压缩式垃圾运输车将垃圾送至垃圾储坑，配置垃圾给料（储存）系统、垃圾计量、密闭垃圾储坑（可满足约 10d 的焚烧量）、液压自动桥式抓斗。		
	熟石灰仓	厂内设熟石灰仓 1 座，容积为 150m ³ 。		
	活性炭仓	厂内设活性炭仓 1 座，容积为 20m ³ 。		
	飞灰仓	厂内设飞灰仓 1 座，容积为 120m ³ 。		
	螯合剂储罐	厂内设螯合剂储罐 1 座，容积为 10m ³		
	盐酸储罐	厂内设盐酸储罐 1 座，容积为 10m ³ ，用于渗滤液处理系统。		
	硫酸储罐	厂内设硫酸储罐 1 座，容积为 4m ³ ，用于循环水处理系统。		
环保工程	废气	焚烧烟气处理系统	烟气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺，烟气净化后由烟囱排出，烟囱高度 70m，内径 2.2m。	
		恶臭气体控制系统	正常工况下，垃圾储坑、渗滤液处理站产生的臭气送至焚烧炉焚烧。	
			非正常工况下，垃圾储坑、卸料大厅、渗滤液处理站产生的臭气经过除臭风机，再经过活性炭除臭装置进行处置后由 43m 高排放口排放。	
		除尘系统	熟石灰仓、活性炭仓、飞灰仓仓顶分别各安装 1 个布袋除尘器，均设置在封闭厂房内。	
	食堂油烟	油烟经处理后楼顶排放。		
	废水	高浓度废水处理	垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水送至渗滤液处理站。渗滤液处理站设计规模 200m ³ /d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC 物料膜分离”工艺。	
		低浓度废水处理	生活污水和低浓度生产废水送至低浓度废水处理站，处理后回用至循环冷却系统和绿化用水等。低浓度废水处理站设计规模 60m ³ /d，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”处理工艺。	与验收阶段不一致
	固废	飞灰	飞灰在厂区内固化后暂存于飞灰暂存间，经检验合格后，送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋。	
		炉渣	炉渣在炉渣储坑暂存，定期进行综合利用。	
		危险废物贮存库	厂区设置危险废物贮存库 1 座，面积为 90m ² ，位于焚烧主厂房，用于贮存厂区危险废物。	
	其他	初期雨水池	设一座 30m ³ 初期雨水收集池，收集后送入垃圾渗滤液处理站处理。	与验收阶段一致
		事故池	设一座 1200m ³ 事故池，收集后送入垃圾渗滤液处理站处理。	
		在线监测	焚烧烟气排气口安装在线监测，对 SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、颗粒物 and 烟气参数（温度、压力、流速/流量、湿度、含氧量）实时监测。	
厂区绿化		全厂绿化率 25%。		

表 2.1-3 现有项目与验收阶段变动情况表

工程内容	验收阶段	实际情况	变化情况
低浓度废水处理	生活污水和低浓度生产废水送至低浓度废水处理站，处理后回用至捞渣机、飞灰固化、（栈桥、地磅、车辆、垃圾卸料大厅冲洗）、绿化用水等。低浓度废水处理站设计规模	生活污水和低浓度生产废水送至低浓度废水处理站，处理后回用至循环冷却系统和绿化用水等。低浓度废水处理站设计规模 60m ³ /d，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处	回用去向变化

工程内容	验收阶段	实际情况	变化情况
	60m ³ /d，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”处理工艺。	理”处理工艺。	
飞灰	飞灰在厂区内固化后暂存于飞灰暂存库，经检验合格后，送至兴城市乡镇生活垃圾处理场。	飞灰在厂区内固化后暂存于飞灰暂存库，经检验合格后，运送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋。	填埋去向变化

2.1.3 平面布置

现有项目的建构筑物情况见表 2.1-4，现有厂区平面布置图见附图 9。

表 2.1-4 现有项目建构筑物情况

序号	建构筑物名称	防火分类	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	建筑高度 (m)
1	主厂房	丁	1/-1 (地上局部 6)	7376.76	16235.90	22245.66	49.3
2	倒班楼及食堂	/	3	1093.75	2108.3	2108.3	11.4
3	烟囱	/	/	28.29	/	/	70
4	引风机房	丁	1	119.66	119.66	239.32	12.8
5	门卫	/	1	29.35	29.35	29.35	4.2
6	综合水泵房	戊	1	592.35	627.69	1058.12	7.7
7	冷却塔	/	/	461.02	/	/	/
8	工业消防水池	戊	1/-1	516.59	164.05	164.05	8.1
9	地磅房	/	1	30.36	30.36	30.36	4.9
10	事故池 (含初期雨水池)	/	/	467.36	/	/	/
11	油泵房	丙	1	308.44	32.68	32.68	4.8
12	CEMS 小室	戊	1	19.00	19.00	19.00	5.1
13	间歇沉淀池	/	/	198.62	/	/	/
14	渗滤液处理站	丁	1	2028.98	1159.98	1159.98	7.9
14-1	膜车间	丁	1	1040.15	1040.15	1040.15	7.9
14-2	硝化与反硝化池	丁	1	389.12	81.32	81.32	6.9
14-3	厌氧池	丁	1	459.71	38.51	38.51	4.9
14-4	双膜气柜	/	/	95.00	/	/	/
14-5	火炬及除臭装置	/	/	45.00	/	/	/
15	低浓度废水处理装置	戊	1	36.79	15.54	15.54	3.9

2.1.4 原辅材料及能源消耗

现有项目主要原辅材料消耗情况见表 2.1-5，主要资源能源消耗见表 2.1-6。

表 2.1-5 现有项目主要原辅材料消耗情况

序号	名称	包装和规格	年消耗量/t	厂内最大储存量/t	贮存位置	来源	备注
1	生活垃圾	垃圾运输车	219000	6000	垃圾储坑	绥中县周边乡镇	入炉量
2	尿素	25kg/袋	360	20	SNCR 车间	外购	脱硝剂
3	熟石灰	罐装	2800	250	熟石灰罐	外购	脱酸中和剂
4	活性炭	罐装	100	8	活性炭罐	外购	/
5	螯合剂	吨桶	320	10	烟气处理车间	外购	飞灰固化剂
6	硫酸 (98%)	罐装	11.16	6	硫酸罐	外购	循环水系统
7	盐酸 (33-35%)	罐装	92.07	10	盐酸罐	外购	渗滤液处理站
8	次氯酸钠	桶装	0.24	1	渗滤液处理站药品间	外购	低浓度污水处理站
9	氢氧化钠	25kg/袋	0.24	1	药品间	外购	除盐水系统
10	柠檬酸	25kg/袋	0.24	1	药品间	外购	除盐水系统
11	阻垢剂	桶装	0.24	1	药品间	外购	除盐水系统
12	清洗剂	桶装	0.2	1	药品间	外购	除盐水系统
13	硫酸 (98%)	500mL/瓶	0.06	100kg	危险化学品间	外购	化验室
14	盐酸 (31%)	500mL/瓶	0.04	50kg	危险化学品间	外购	化验室

表 2.1-6 现有项目主要能源情况

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	柴油	t/a	450	外购
2	新鲜水	t/a	477026	取自王宝河水
3	电力	kW·h/a	926	向电网发电

2.1.5 仓储情况

现有项目仓储情况见表 2.1-7。

表 2.1-7 现有项目主要仓储情况

序号	名称	容积 (m ³)	储存能力 (t)	位置	备注
1	垃圾坑	14976	6000	主厂房内	可满足约 10d 的焚烧量
2	熟石灰仓	150	250	主厂房内	顶部设布袋除尘器
3	活性炭仓	20	8	主厂房内	顶部设布袋除尘器
4	飞灰仓	120	100	主厂房内	顶部设布袋除尘器
5	螯合剂储罐	10	50	主厂房内	/
6	硫酸储罐	4	7	硫酸罐	用于循环水处理系统
7	盐酸储罐	10	10	盐酸罐	用于渗滤液处理站

2.1.6 公用工程

（1）供水系统

生活用水及生产用水采用王宝河水。本厂区已取得绥中县水利局取水许可，即《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂工程取水许可准予水行政许可决定书》（绥水利〔2022〕6号），许可年取水量满足厂区现有用水需求。

工业用水：来水经一体化净水器处理后使用。一体化净水器设计处理能力100m³/h。生活用水：来水经一体化净水器处理后，再进入生活给水处理系统后使用。生活给水处理系统设计处理能力3m³/h，采用“多介质过滤器-活性炭过滤器-精密过滤器-超滤装置-消毒”工艺。

（2）排水系统

垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水送至渗滤液处理站，处理后回用至冷却塔补水，浓液回喷焚烧炉，污泥送至垃圾池。生活污水和低浓度生产废水送至低浓度废水处理站，处理后回用至循环冷却系统和绿化用水等。

厂区现有废水全部回用，不外排。

（3）供热和供电

利用现有项目余热锅炉和发电机组为厂区供热和供电。

2.2 生产工艺

2.2.1 工艺流程

现有项目工艺系统由垃圾接收系统、垃圾焚烧系统、汽轮发电机及热力系统、灰渣处理系统、垃圾渗滤液处理系统、烟气净化系统、循环水系统、化学水处理系统等组成，分别简述如下：

（1）垃圾接收系统

垃圾接收系统是指由垃圾运输车进场到卸料至垃圾储坑的流程。主要工艺流程为：垃圾运输车进场，经地磅称重，经全密闭型栈桥至全密闭型卸料大厅，开启垃圾储坑卸料门，在重力作用下，自动卸料至垃圾储坑。垃圾抓斗不定期搅拌和混合垃圾，促进垃圾渗滤液的产生，同时减少厌氧发酵，然后转移至焚烧炉焚烧。

主要设备设施为：地磅、栈桥、卸料大厅、卸料门、垃圾储坑、垃圾抓斗等。
主要产污节点：栈桥产生的臭气、卸料大厅/垃圾储坑产生的臭气、冲洗卸料大厅产生的废水、冲洗栈桥/道路/地磅产生的废水、垃圾储坑产生的垃圾渗滤液。

（2）垃圾焚烧系统

垃圾焚烧主要工作流程为：抓斗将垃圾从垃圾池送入进料斗，再落入落料槽，在位于落料槽底部的给料机的推送下进入炉膛落在倾斜的炉排上，垃圾在床面上不断翻滚、搅拌，完成干燥、着火和燃烧过程，最后通过炉排尾部处落渣井落入出渣机。整套焚烧装置采用液压驱动，所有炉排部件的动作均由一套液压系统的各执行元件完成。

主要设备为：焚烧炉、余热锅炉、汽轮机、发电机、辅助燃烧器等。主要产污节点：焚烧炉产生的焚烧烟气、焚烧炉产生的炉渣、焚烧炉，余热锅炉，汽轮机，发电机运转产生的噪声。

（3）汽轮发电机及热力系统

母管按 1 炉 1 机配置，主蒸汽系统采用母管制系统。锅炉产生的蒸汽先引往一根蒸汽母管集中后，再由该母管引往 1 台汽轮机和各用汽处。该系统阀门少、系统简单、可靠，适合小容量机组。

余热锅炉过热蒸汽集汽联箱出口到汽轮机进口的蒸汽母管，以及从蒸汽母管通往各辅助设备的蒸汽支管均为主蒸汽管道。主蒸汽系统采用单母管制，从主蒸汽母管上引出主蒸汽管道经关断阀接至汽轮机主汽门，进入汽轮机作功发电。从主蒸汽母管到旁路减温减压器和到空预器减温减压器、除氧器减温减压器的管道上均设有关断阀。

（4）灰渣处理系统

灰渣处理系统由炉渣处理系统、飞灰输送系统及飞灰稳定化系统组成。除渣采用湿式除渣系统，除渣方式是液压推杆出渣机出渣，除渣的冷却方式是水冷。炉渣处理系统包括焚烧炉排渣和炉排漏渣的输送、贮存及运出；飞灰输送系统从各设备灰斗排灰出口开始至飞灰贮罐进口结束；飞灰稳定化系统从飞灰贮罐进口开始至稳固后的飞灰装车运出结束。

①炉渣处理系统

炉渣是生活垃圾焚烧的副产物，主要来自炉排上残留的焚烧残渣和从炉排间掉落的颗粒物。垃圾在炉排上燃烧时，随着炉排片的往复运动，垃圾从炉排的头

部向尾部运动，在这个过程中，从炉排片的间隙就有一部分残渣掉落到位于炉排下方的一次风配风斗中；垃圾运动到炉排尾部时，垃圾中的可燃物已经充分燃烬，剩余不可燃物从炉排尾部端头掉落到位于其后的除渣机中。炉渣经收集、湿法冷却后，外运进行综合利用。

②飞灰输送系统

烟气在喷雾塔内进行脱酸过程中产生的飞灰，通过喷雾塔下部设置的电液动三通阀，将飞灰切至任意指定的公用刮板机。除尘器灰斗中的飞灰经气动双层卸灰阀及刮板输送机输送至公用刮板机。飞灰从公用刮板输送机输送到斗提机后，经飞灰仓顶落灰管输送至飞灰储仓，并设计足够的检查口。

③飞灰稳定化系统

飞灰稳定化系统包括飞灰的储存和输送、螯合剂的配制、物料的配料、捏合等步骤。飞灰通过按比例投加水、螯合剂进行稳定化，检测合格后送至填埋场填埋处理。飞灰处理系统包括飞灰的输送、固化和装车，主要过程为：输灰：垃圾焚烧厂灰仓飞灰通过封闭机械输送设备输送至飞灰车间飞灰仓进行贮存；螯合剂配料：螯合剂经螯合剂转运泵、水经水转运泵严格按照比例注入螯合剂计量斗。混炼：飞灰与螯合剂均通过密闭的管道输送至混炼机，在混炼机罐体中充分、均匀混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。稳定化处理经检验合格后，运送至填埋场进行填埋。

主要设备为：飞灰储仓：存储量 120m³（有效容积），除尘器下刮板机，公用刮板机，斗式提升机，螯合剂罐：存储量 10m³，混炼机。主要污染物：飞灰固化物。

（5）垃圾渗滤液处理系统

垃圾渗滤液处理系统采用“预处理+厌氧反应器+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+两级 STC 物料膜”的处理工艺。

垃圾渗滤液处理系统处理垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗废水、栈桥/道路/地磅冲洗废水、初期雨水，以上废水先经过沉砂池预处理，过滤去除大颗粒，然后进入调节池，再经过泵提升至厌氧反应器，厌氧反应产生的沼气送入焚烧炉焚烧，同时设计双膜气柜和沼气火炬。经过厌氧降解的废水经过膜生物反应器进行反硝化和硝化，再经过二级反渗透，进一步去除废水中的难生化有机物。处理后产生的清液全部回用于循环水系统；产生的浓液通过两级 STC 物料膜再分离，浓缩

液回喷至焚烧炉，清液回用于石灰浆制备；产生的污泥回填至垃圾储坑。垃圾渗滤液处理系统产生的臭气通过风机收集并引至焚烧炉一次风室进口，同时设计活性炭除臭装置。

主要设备为：预处理系统（沉砂池、调节池）、厌氧系统（厌氧反应器）、硝化反硝化系统（一级硝化池、一级反硝化池、二级硝化池、二级反硝化池）、超滤系统、两级反渗透系统、两级 STC 物料膜、剩余污泥处理系统（污泥浓缩池、污泥脱水机）、臭气处理系统（风机、化学洗涤、活性炭除臭装置）、沼气处理系统（增压风机、双膜气柜、脱硫装置、沼气火炬）等。主要产污节点：处理过程产生的臭气、处理产生的浓液和污泥。

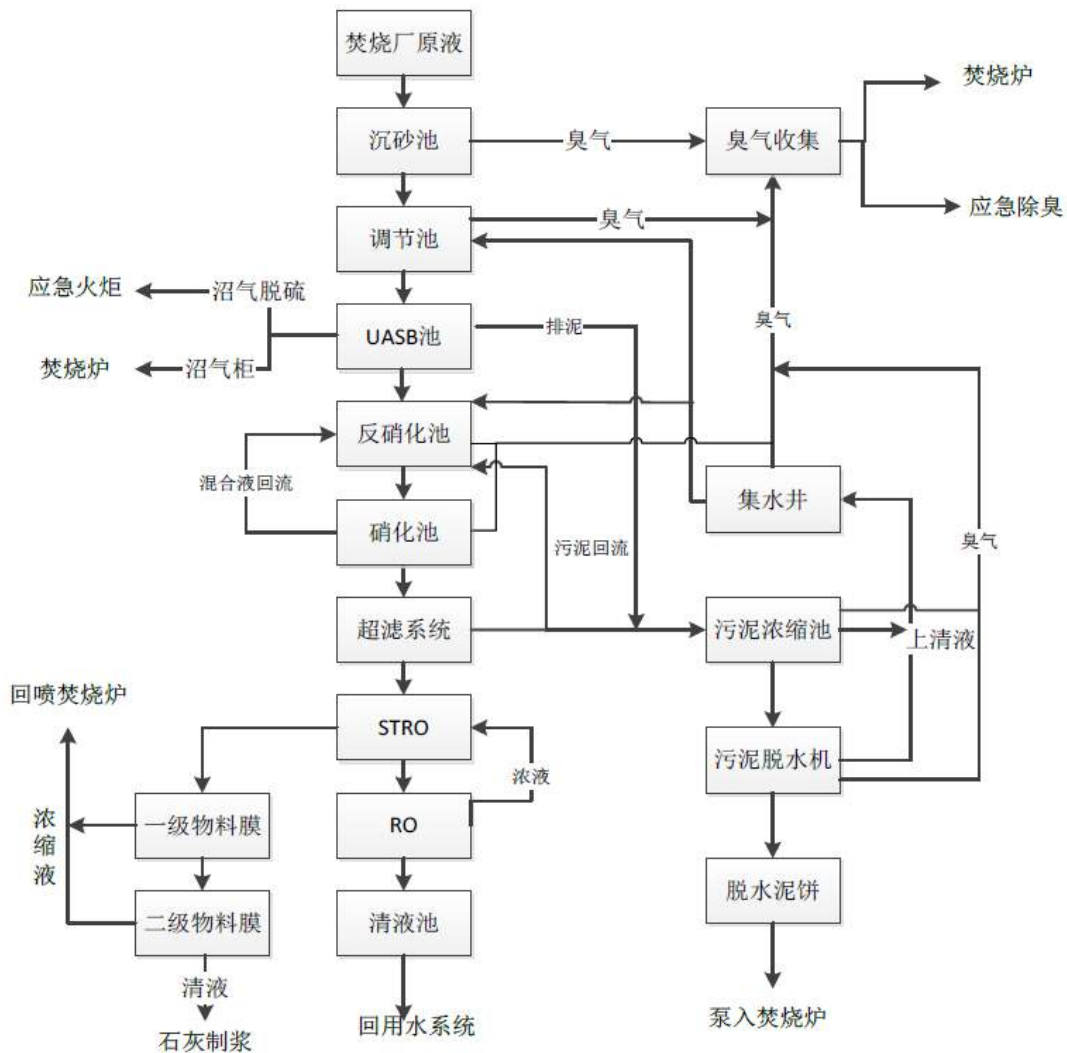


图 2.2-1 渗滤液处理系统工艺流程图

(6) 烟气净化系统

垃圾焚烧炉产生的烟气含有大量的粉尘、二氧化硫、氯化氢等酸性有害气体及二噁英、重金属等有毒物质。烟气净化系统采用“SNCR+半干法脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺。烟气净化系统由脱硝系统、脱酸系统、活性炭喷射系统、除尘系统等组成。

①脱硝系统

脱硝系统采用 SNCR 脱硝工艺，以尿素为还原剂，反应生成的 N_2 随烟气排出。SNCR 系统采用一体化设备，可根据生产负荷变化和引风机后 NO_x 的浓度等，调整尿素的喷入量，并且配备单独的电力仪表控制柜，所有信号引至中控室进入 DCS。

②脱酸系统

采用喷雾干燥吸收净化工艺。半干法是利用烟气显热蒸发石灰浆液中的水分，同时在干燥过程中，石灰与烟气中的酸性气体发生反应，并使最终产物为干粉状。烟气从喷雾干燥吸收塔的上部进入，与喷入的石灰乳混合后，从吸收塔下部流出。该方法具有净化效率高、设备体积小、投资和运行费用低、流程简单、不产生废水等优点。

③活性炭喷射系统

活性炭具有巨大的表面积及良好的吸附性，不仅能吸附固态的二噁英颗粒，而且能将气态二噁英组分凝固吸收。活性炭喷射系统中设一个活性炭储仓，有效容积 $20m^3$ ，贮仓底部设置进料管。活性炭由汽车运输进厂，然后经气体输送装置卸到贮仓，贮仓上设有称重装置和高、低料位报警，以便及时了解贮仓内活性炭使用情况，贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入管道来吸附烟气中的二噁英以及重金属等，吸附后的活性炭顺着烟气流动的方向随烟气一起进入后续的除尘器，由布袋捕集下来。

④除尘系统

采用布袋除尘器，含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒烟尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗，含尘气体经布袋过滤净化后由出风口排出。

(7) 循环水系统

工业水池供应循环水系统补水，循环水系统供应凝汽器、空冷器、冷油器等设备的冷却用水，最后回到循环水池，经冷却后循环使用。循环水系统定期排污，

部分排污水回用于飞灰固化用水、捞渣机用水、卸料大厅冲洗水、栈桥/道路/地磅冲洗水。

主要设备为：机械通风冷却塔、循环水泵等。

（8）化学水处理系统

生产水池供应化学水处理系统补水，化学水处理系统采用“超滤+二级反渗透系统+EDI”处理工艺，主要分为：①原水升压单元，②预处理单元，③反渗透除盐单元，④EDI 除盐单元，⑤储存单元。

主要产污节点为：处理过程产生的排污水。化学水处理系统排污水经过浓水箱排入捞渣机用于炉渣降温。

现有项目全厂工艺流程及产污节点见图 2.2-1。

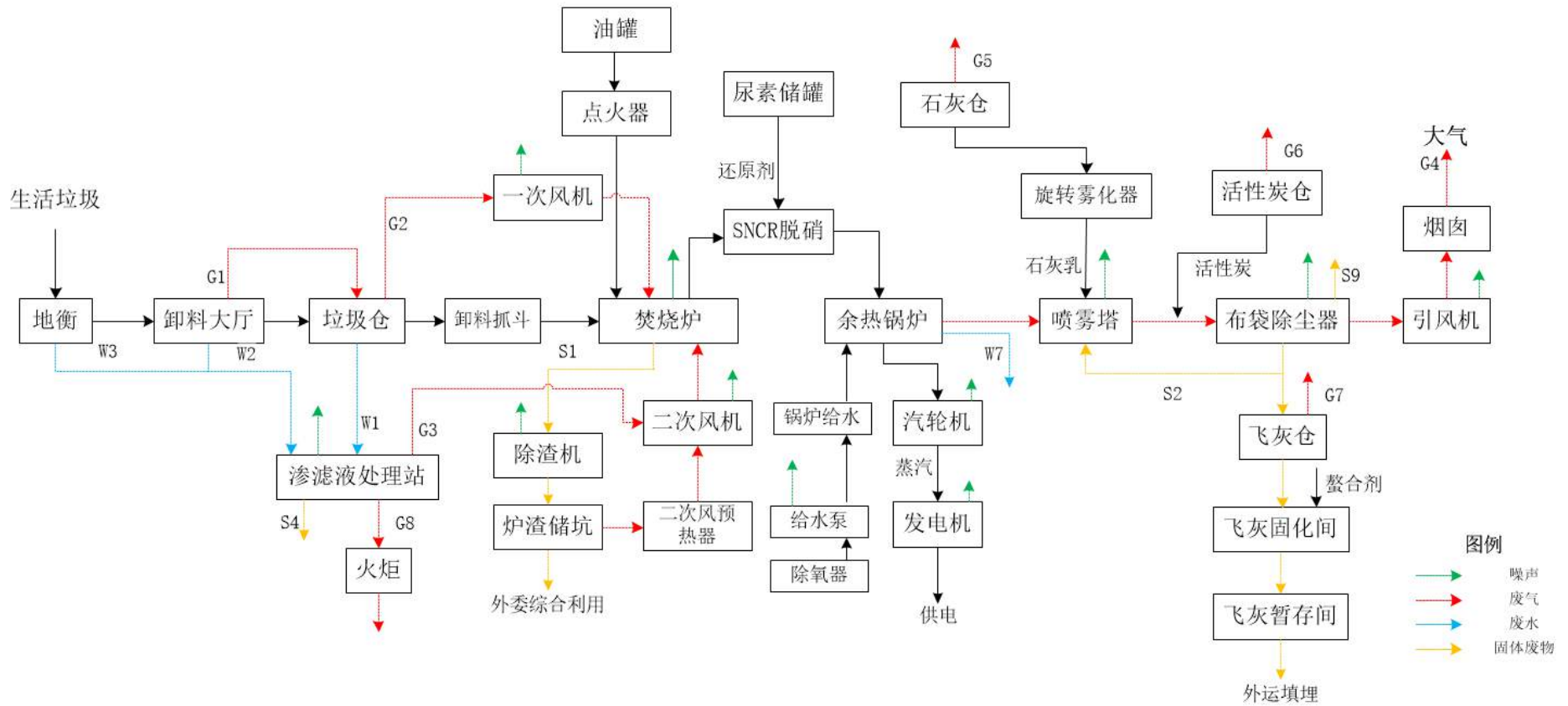


图 2.2-2 现有项目全厂工艺流程及产污节点图

2.2.2 物料平衡

现有项目满负荷工况下焚烧系统的物料平衡情况见表 2.2-1 和图 2.2-3。生活垃圾入厂量为 277400t/a，入炉量为 219000t/a，同时产生渗滤液 58400t/a。

表 2.2-1 现有项目焚烧系统物料平衡

入方		出方		
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)	
生活垃圾	277400	渗滤液	58400	
一次风	538921	焚烧烟气	1065371	
二次风	359280	锅炉排污水	10220	
尿素	360	炉渣	83220	
熟石灰	2800	飞灰固化物	7500	
活性炭	100	/		
螯合剂	320			
燃油	450			
锅炉补水	25185			
SNCR 用水	8030			
石灰浆用水	10040			
飞灰用水	1825			
合计	1224711		合计	1224711

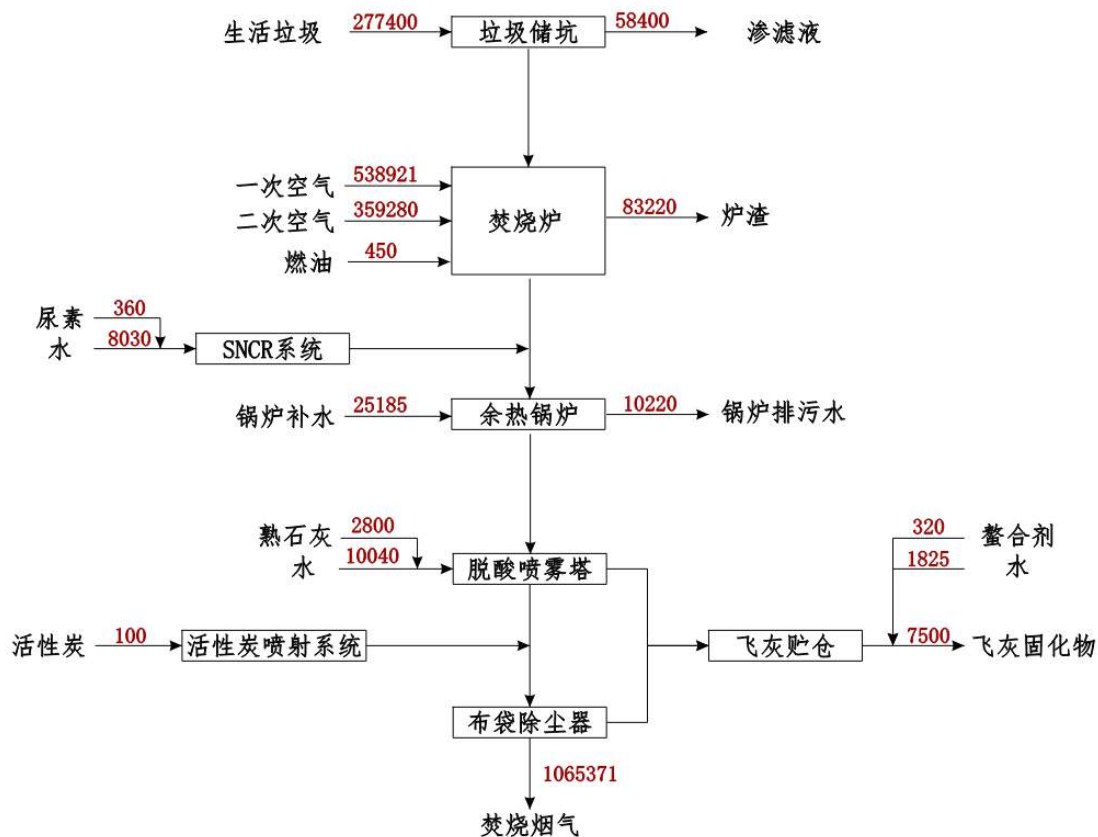


图 2.2-3 现有项目焚烧系统物料平衡情况 单位：t/a

2.2.3 水平衡

现有项目用水取自王宝河，厂区废水全部回用不外排，冬季厂区不进行栈桥/地磅/车辆的冲洗和绿化浇灌，全厂水平衡（分为夏季和冬季）情况见表 2.2-2~表 2.2-3 和图 2.2-4~图 2.2-5。

表 2.2-2 现有项目全厂水平衡（夏季）

入方		出方	
用水来源	数量/t/d	排水去向	数量/t/d
生活用水	27	生活/化验用水消耗	4
工业用水	1182	SNCR 补水消耗	22
循环水补水	251	锅炉补水消耗	41
垃圾渗滤液	180	石灰浆制备消耗	30
		捞渣机用水消耗	14
		飞灰处理用水消耗	5
		绿化浇灌用水消耗	5
		渗滤液处理站污泥	5
		渗滤液处理站浓液	28
		循环水沉淀池污泥	6
		循环水系统消耗	1480
合计	1640	合计	1640

表 2.2-3 现有项目全厂水平衡（冬季）

入方		出方	
用水来源	数量/t/d	排水去向	数量/t/d
生活用水	27	生活/化验用水消耗	4
工业用水	1099	SNCR 补水消耗	22
循环水补水	27	锅炉补水消耗	41
垃圾渗滤液	140	石灰浆制备消耗	25
		捞渣机用水消耗	14
		飞灰处理用水消耗	5
		渗滤液处理站污泥	4
		渗滤液处理站浓液	24
		循环水沉淀池污泥	3
		循环水系统消耗	1151
合计	1293	合计	1293

表 2.2-4 现有项目全厂水平衡（全年）

入方		出方	
用水来源	数量/t/a	排水去向	数量/t/a
生活用水	9855	生活/化验用水消耗	1460
工业用水	416324	SNCR 补水消耗	8030
循环水补水	50847	锅炉补水消耗	14965
垃圾渗滤液	58420	石灰浆制备消耗	10040
		捞渣机用水消耗	5110
		飞灰处理用水消耗	1825
		绿化浇灌用水消耗	915
		渗滤液处理站污泥	1643
		渗滤液处理站浓液	9492

入方		出方	
用水来源	数量/t/a	排水去向	数量/t/a
		循环水沉淀池污泥	1644
		循环水系统消耗	480322
合计	535446	合计	535446

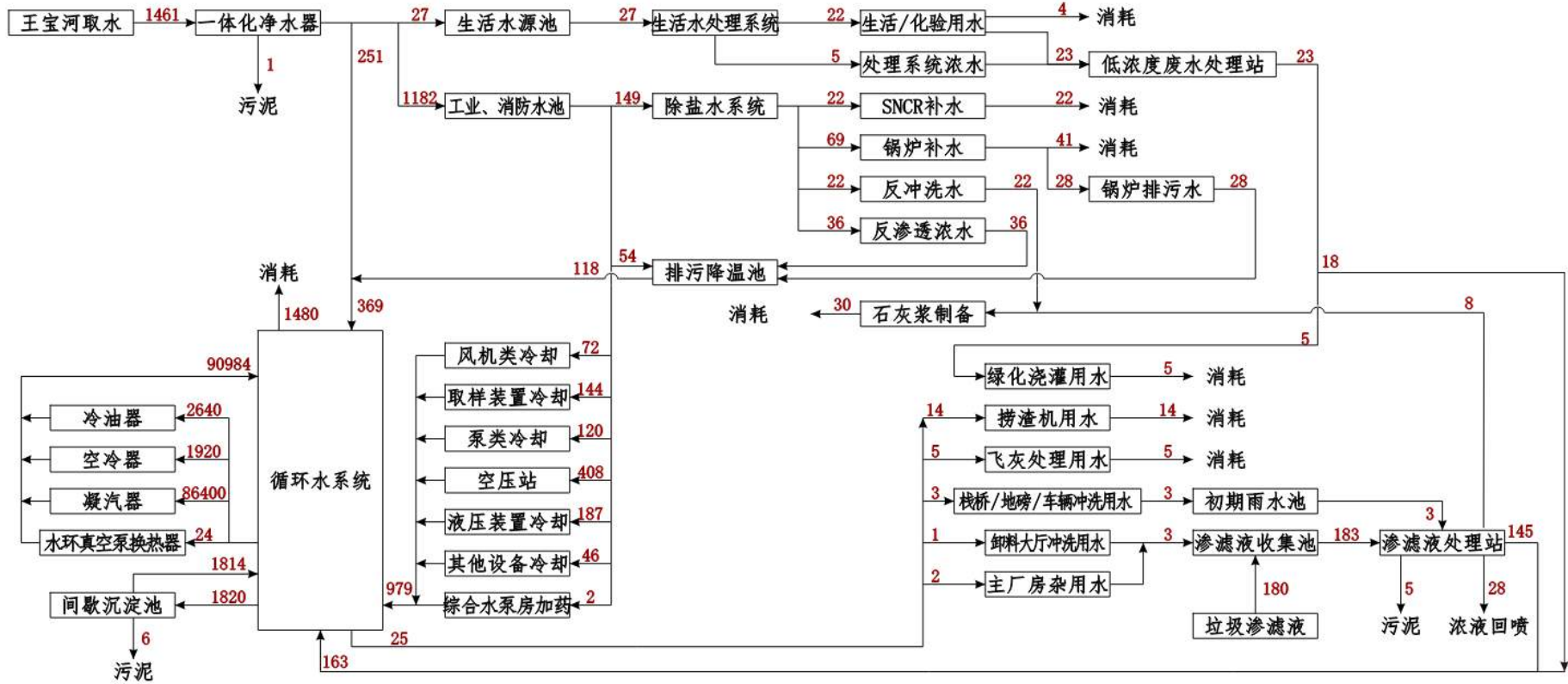


图 2.2-4 现有项目水平衡图（夏季） 单位：m³/d

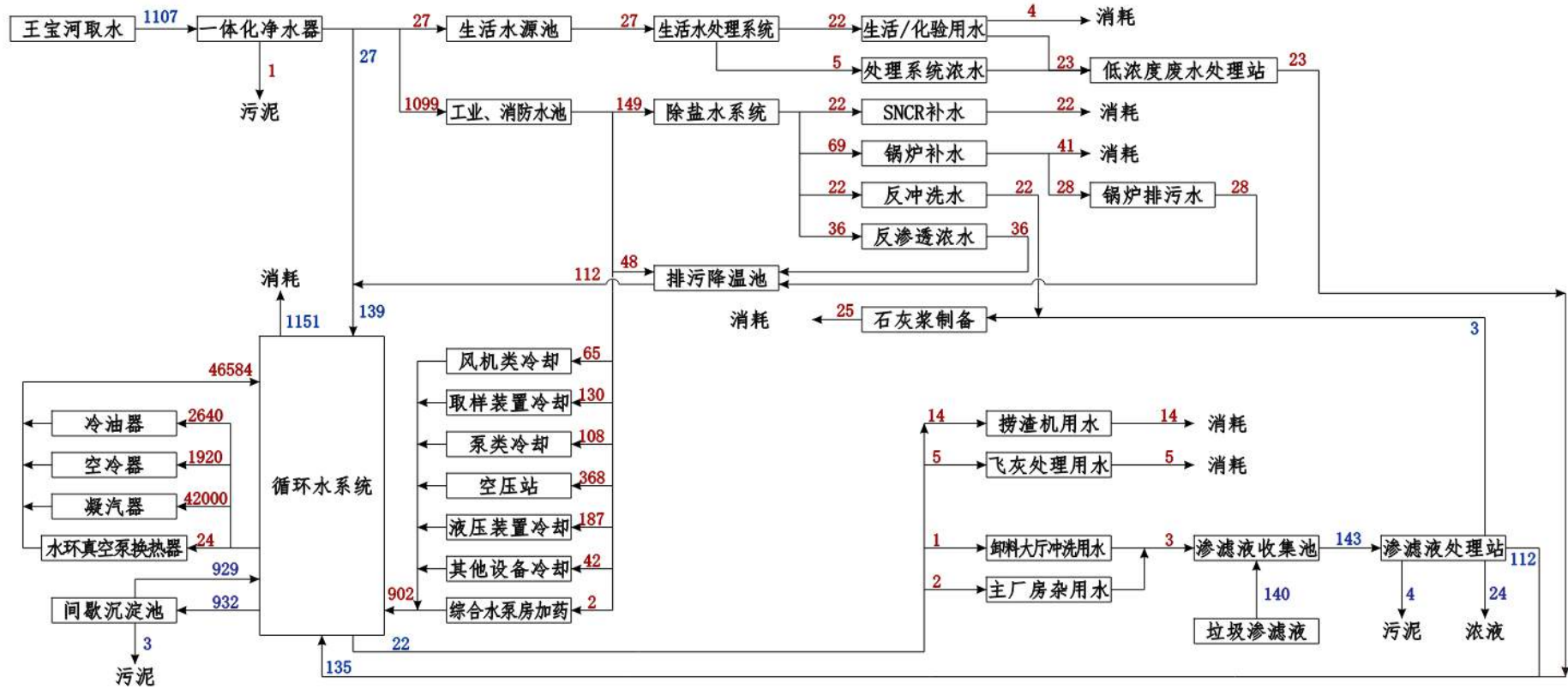


图 2.2-5 现有项目水平衡图（冬季） 单位：m³/d

2.3 现有项目污染防治措施

2.3.1 废气

现有项目有组织废气包括焚烧炉废气、垃圾储坑恶臭气体、渗滤液处理站恶臭气体、渗滤液处理站沼气等。现有无组织废气包括卸料平台无组织废气，熟石灰仓、活性炭仓、飞灰仓粉尘，储罐废气等。

(1) 焚烧炉废气

①技术方面控制

现有项目焚烧炉炉膛内焚烧温度不低于 850℃，炉膛内烟气停留时间不低于 2 秒，焚烧炉渣热灼减率不超过 5%，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单标准。

②焚烧烟气处理系统

现有项目焚烧烟气处理系统采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺，烟气净化后由烟囱排出，烟囱高度 70m，内径 2.2m。

烟气在余热锅炉第一烟道内经过 SNCR 系统的尿素溶液喷射，控制烟气中氮氧化物的含量，烟气在余热锅炉出口温度约为 200℃。烟气进入喷雾脱酸塔内，经过石灰浆喷射，吸收烟气中的酸性气体（二氧化硫、氯化氢等），烟气在喷雾脱酸塔的出口温度约为 150℃。烟气在进入喷雾脱酸塔后，经过活性炭颗粒喷射，吸附烟气中二噁英和重金属等。烟气进入布袋除尘器内，过滤去除烟气中颗粒物及未反应的熟石灰。最终尾气由引风机引至 70m 高排气筒排至大气环境。

焚烧烟气处理系统建设情况见图 2.3-1。



图 2.3-1 焚烧烟气处理系统

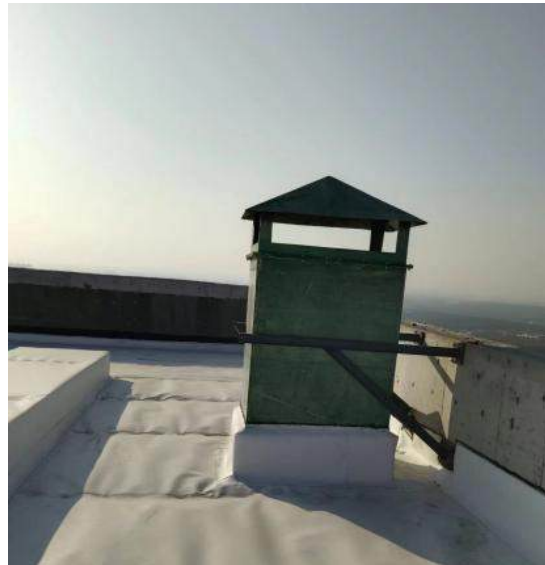
(2) 垃圾储坑、卸料大厅恶臭气体

现有项目垃圾储坑和卸料大厅恶臭气体来自垃圾卸料和堆放，在主厂房卸料平台的进出口处设置垃圾卸料门，垃圾上料口采用全封闭处理措施，垃圾储坑前设置垃圾接收大厅，垃圾运输车进入接收大厅后，垃圾廊道门关闭减少垃圾储坑恶臭气体外溢。卸料平台及坡道栈桥设置有喷淋除臭。恶臭气体主要成分为 NH_3 、 H_2S 等。垃圾储坑设置抽排风系统，将产生的恶臭气体全部送至焚烧炉焚烧，垃圾储坑处于负压状态。卸料平台及栈桥坡道设置有喷淋除臭。事故工况下，垃圾储坑设置除臭系统，恶臭气体通过活性炭除臭设备除臭后由 43m 高排放口排放。

事故工况下垃圾储坑除臭系统建设情况见图 2.3-2。



垃圾储坑除臭系统



43m 高排放口

图 2.3-2 垃圾储坑除臭系统

(3) 渗滤液处理站恶臭气体

现有项目渗滤液处理站恶臭气体来自渗滤液收集池和调节池产生的恶臭的气体，其主要成分为 NH_3 、 H_2S 等。渗滤液收集池和调节池设置机械排风系统，恶臭气体进入焚烧炉焚烧处置。焚烧炉检修期间经活性炭吸附装置处理后由 15m 高排气筒排放。

事故工况下渗滤液处理站臭气处理系统建设情况见图 2.3-3。



渗滤液处理站臭气处理系统



15m 高排气筒

图 2.3-3 渗滤液处理站臭气处理系统

(4) 渗滤液处理站沼气

现有项目渗滤液处理站沼气来自厌氧生化工序，正常工况下沼气送至焚烧炉焚烧处理，非正常工况下沼气送至火炬燃烧放散。

（5）事故应急启动锅炉废气

现有 1 座事故应急启动锅炉，额定蒸发量为 3t/h，燃料采用 0#柴油，用于焚烧锅炉的点火和停炉期间供暖。事故应急启动锅炉燃油量为 80kg/h，烟气采用低氮燃烧+布袋除尘器处理后由 15m 烟囱排放。

（6）食堂油烟废气

食堂产生的油烟废气经过油烟净化器，处理后经过食堂油烟排气筒排放。

（7）熟石灰仓、活性炭仓、飞灰仓粉尘

现有项目熟石灰仓、活性炭仓、飞灰仓的顶部均设置布袋除尘器，同时三个储仓设置在封闭厂房内。

粉尘布袋除尘器建设情况见图 2.3-4。



活性炭仓及仓顶布袋除尘器



熟石灰仓及仓顶布袋除尘器

图 2.3-4 粉尘布袋除尘器

2.3.2 废水

现有项目废水包括生活污水和低浓度生产废水、垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水。厂区设置化学水处理系统、初期雨水系统、低浓度废水处理站和渗滤液处理站。

（1）化学水处理系统包括 2 套 20t/h 除盐水装置，采用“预处理+超滤+二级反渗透+EDI”工艺，配备 2 个除盐水箱和 2 台增压泵。

（2）低浓度废水处理站

现有项目生活污水和低浓度生产废水收集后送至厂区低浓度废水处理站，处理后水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准，回用至循环冷却水和绿化用水等。低浓度污水处理站设计规模 60m³/d，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”处理工艺。

（3）渗滤液处理站

现有项目垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水收集后送至厂区渗滤液污水处理站，处理后水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准，清液回用于循环水系统，浓液回喷焚烧炉，污泥送至垃圾池。渗滤液处理站设计规模 200m³/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC 物料膜分离”工艺。

渗滤液处理站建设情况见图 2.3-5。



图 2.3-5 渗滤液处理站建设情况图

2.3.3 噪声

现有项目在运行过程中，噪声源主要有机械通风冷却塔、汽轮机、发电机、水泵、引送风机、空压机等。营运期噪声的治理，通过合理布局、选择低噪声设备、设置隔声及吸声等措施切断噪声传播途径。

①选用低噪声设备；②厂房及门窗隔声、风机采用软连接、机泵安装减振底座、送风机采用进口消声器；③冷却塔设置隔声罩；④在装置及厂区周边设置绿化带，利用树木对噪声的屏蔽作用。

噪声防治措施建设情况见图 2.3-6。



机泵底座减振

冷却塔隔声罩

图 2.3-6 噪声防治措施建设情况图

2.3.4 固体废物

（1）一般固体废物

现有项目一般固体废物包括炉渣、污泥、废活性炭、废布袋、废反渗透膜、生活垃圾。

①炉渣

现有项目锅炉产生的炉渣为一般固体废物，炉渣委托其他单位进行综合利用，目前委托单位为苏州威士清环保科技有限公司。

②污泥

现有项目污泥主要来自一体化净水器、循环水间歇沉淀池和渗滤液处理站，现有污泥全部送至焚烧炉焚烧处置。

③废活性炭

现有项目废活性炭主要来自活性炭除臭设备，现有废活性炭全部送至焚烧炉焚烧处置。

④原料仓废布袋

现有项目熟石灰仓、活性炭仓仓顶的布袋除尘器定期更换产生的废布袋主要沾有石灰、活性炭等颗粒物，属于一般固体废物，全部送至焚烧炉焚烧处置。

⑤除尘器飞灰

应急锅炉布袋除尘器产生的除尘器飞灰，与炉渣一同外运综合利用。

⑥除盐系统反渗透膜

现有项目除盐水系统采用的工艺为“预处理+超滤+二级反渗透+EDI”，定期更换产生的废反渗透膜属于一般固体废物，由设备厂家回收处置，不外排。

（2）生活垃圾

现有项目员工生活垃圾经收集后全部送至焚烧炉焚烧处置。

（3）危险废物

现有项目危险废物包括飞灰、废布袋、废反渗透膜、废润滑油及包装物、实验室废液和废药剂包装。

①飞灰

现有项目焚烧炉产生的焚烧飞灰属于危险废物，在厂内进行螯合固化，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》后外运填埋处置。由于兴城垃圾填埋场受自然灾害影响，飞灰接收停滞，经政府协调，厂区飞灰固化物运送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场进行分区填埋（协议见附件）。

②烟气处理系统废布袋

现有项目烟气净化系统的布袋除尘器和飞灰仓仓顶的布袋除尘器定期更换产生的废布袋主要沾有飞灰、重金属等颗粒物，属于危险废物，密闭收集后，暂存于厂区危废库，定期委托有资质单位处置。

③渗滤液处理站反渗透膜

现有项目渗滤液处理站采用的工艺为“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器(反硝化+硝化+外置超滤)+两级反渗透(STRO+RO)+STC 物料膜分离”，定期更换产生的废反渗透膜属于危险废物，暂存于厂区危废库，定期委托有资质单位处置。

④废润滑油及包装物

现有项目运行过程中，各类机械设备在维护维修过程中产生的废润滑油属于危险废物，密闭收集后，暂存于厂区危废库，定期委托有资质单位处置。

⑤实验室废液和废药剂包装

现有项目有化验室一座，实验过程产生的废液和废药剂包装，暂存于厂区危废库，定期委托有资质单位处置。

现有项目固体废物产生量及处置方式见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目固体废物产出量及处置方式一览表

类别	名称	污染源	代码	产生量/(t/a)	处置方式
一般固体废物	炉渣	焚烧炉	SW03 441-001-S03	83220	委托苏州威士清环保科技有限公司外运综合利用
	污泥	一体化净水器、循环水间歇沉淀池和渗滤液处理站	SW07 900-099-S07	3652	送至焚烧炉焚烧处置
	废活性炭	活性炭除臭设备	SW59 900-008-S59	3	
	废布袋	熟石灰仓、活性炭仓仓顶的布袋除尘器、应急锅炉布袋除尘器	SW59 900-009-S59	0.06	
	除尘灰	应急锅炉布袋除尘器除尘灰	SW59 900-099-S59	0.01	外运综合利用
	废反渗透膜	除盐水系统	SW59 900-009-S59	0.2	设备厂家回收处置
生活垃圾	生活垃圾	员工生活	/	9.3	送至焚烧炉焚烧处置
危险废物	飞灰固化物	焚烧炉	HW18 772-002-18	7500	厂区内暂存，经检验合格后送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋处置
	废布袋	烟气净化系统的布袋除尘器和飞灰仓仓顶的布袋除尘器	HW49 900-041-49	0.2	暂存于危险废物贮存库，委托沈阳中化化成环保科技有限公司处置
	废反渗透膜	渗滤液处理站	HW49 900-041-49	0.4	
	废润滑油	机械设备维护维修	HW08 900-249-08	0.5	
	废试剂包装	化验室	HW49 900-047-49	0.3	
	实验室废液	化验室	HW49 900-047-49	0.5	

固体废物贮存设施建设情况见图 2.3-7。



危废暂存间



炉渣储坑

图 2.3-7 固体废物贮存设施建设情况

2.3.5 其他环境保护设施

2.3.5.1 环境风险防范设施

(1) 初期雨水收集池及事故池

厂区现有一座 30m³ 初期雨水收集池和一座 1200m³ 事故池。初期雨水收集池和事故池合建，中间以隔墙形式分开设置。收集厂区前 15min 雨水和事故废水，经提升泵输送入垃圾渗滤液处理站处理。

(2) 油库围堰

厂区现有 1 座小油库，配置 2 个 20m³ 油罐和 2 台供油泵（一用一备），油库设有围堰。



图 2.3-8 初期雨水池、事故池（左图）和油库围堰（右图）

(3) 分区防渗措施

厂区现有建构筑物采取分区防渗措施，具体防渗分区见表 2.3-2。

表 2.3-2 厂区防渗分区情况一览表

序号	防渗分区	生产装置、单元名称	防渗区域	防渗要求
1	重点防渗区	渗滤液处理厂、油库区、CEMS 小室、飞灰	地面	防渗技术要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。

序号	防渗分区	生产装置、单元名称	防渗区域	防渗要求
2		暂存间、危险废物贮存库、烟气处理区、主厂房、垃圾焚烧跨、垃圾仓跨、垃圾接收跨、冷却塔、初期雨水池		
		工业消防水池、初期雨水池、沉砂池、调节池、厌氧池、中间池、反硝化池	水池、池壁；地下管道	水池结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，且水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不小于 1mm）防水涂料，在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；地下管道采用钢制管道，采用非钢制金属管道时采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层（厚度不小于 1.5mm），也采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。
3	一般防渗区	配电室、汽机房、综合水泵房、引风机房、检修车间、升压站、中控楼、低浓度污水处理站等	地面	防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
4	简单防渗区	倒班楼、食堂、篮球场、汽车场及应急停车场、地磅房	地面	一般硬化处理

（4）地下水监控措施

厂区定期进行地下水水质监测。厂区现有地下水监控井 4 个，对照井 1 个，具体监控井情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 厂区监控井情况一览表

编号	经度/°	纬度/°	深度（m）	备注
5#	120.276100	40.332491	200	对照井，位于厂区地下水上游
4#	120.276466	40.331876	30	厂区内部分监控井，位于间歇沉淀池附近
3#	120.277080	40.330671	30	厂区内部分监控井，位于主厂房附近
2#	120.277152	40.329712	30	厂区内部分监控井，位于低浓度废水处理站附近
1#	120.276037	40.329424	30	厂区内部分监控井，位于初期雨水池附近

2.3.5.2 规范化排污口及在线监测装置

（1）规范化排污口

现有项目排污口设置符合《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）

及 2023 年修改单的相关要求。危险废物贮存库按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险废物识别标志。



图 2.3-9 厂区危险废物贮存设施标识

现有项目废气排放口按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的规定设置，并设有规范的采样平台及监测孔。

（2）排污口及采样口规格

①焚烧烟气排气筒（DA001）内径 2.2m，高度 70m，焚烧烟气在线监测装置采样口设置仪探头箱采样口、温度压力流速采样口、颗粒物采样口、比对采样口；

②非正常工况下：垃圾储坑和卸料大厅产生的臭气经过活性炭除臭装置净化，尾气经过 43m 高排风口排放（DA006）；

③非正常工况下：垃圾渗滤液处理站产生的臭气经过活性炭除臭装置净化，尾气经过 1 个 15m 高排气筒排放（DA002）；

④启动锅炉废气经 15m 高排气筒排放（DA007）；

⑤厂区雨水总排口位于厂区南侧，通向市政雨水管网。

（3）在线监测装置

现有项目焚烧烟气安装在线监测仪，对 SO₂、NO_x、CO、HCl、颗粒物、炉膛温度和烟气参数（温度、压力、流速/流量、湿度、含氧量）实施实时监测。生产厂

家为西克麦哈克（北京）仪器有限公司，在线监测装置运行维护厂家为沈阳碧海环保科技有限公司，在线装置已完成验收并联网。

2.4 污染物排放达标分析

现有项目从 2024 年 5 月正式运营投产至今，现有项目污染物排放情况来自 2024 年厂区例行监测报告，具体达标性分析如下。

2.4.1 废气排放达标分析

(1) 有组织废气

根据 2024 年 5 月~2024 年 12 月厂区例行监测报告（二噁英因子每年监测一次，监测时间 2024 年 7 月，其余监测因子每月监测一次），厂区焚烧炉排气筒污染物监测数据及达标性分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 焚烧炉排气筒污染物监测数据及达标性分析

监测位置	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
焚烧炉排气筒	颗粒物	mg/m ³	1.5~8.6	30	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单表 4 限值
	氮氧化物	mg/m ³	116~242	300	
	二氧化硫	mg/m ³	7~84	100	
	氯化氢	mg/m ³	5.3~6.9	60	
	汞及其化合物（以 Hg 计）	mg/m ³	0.00029~0.00063	0.05	
	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	mg/m ³	0.000009~0.000195	0.1	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	mg/m ³	0.0167~0.2	1.0	
	二噁英类	ngTEQ/m ³	0.0020~0.0027	0.1	
	一氧化碳	mg/m ³	3~4	100	

由监测结果可知，现有项目焚烧炉排气筒排放污染物浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单表 4 限值。

(2) 无组织废气

根据 2024 年 5 月~2024 年 12 月厂区例行监测报告（每季度监测一次），厂界无组织废气污染物监测数据及达标性分析见表 2.4-2。

表 2.4-2 厂界无组织废气污染物监测数据及达标性分析

监测位置	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
厂界四周	氨	mg/m ³	0.345~0.642	1.5	《恶臭污染物排放标

监测位置	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
	硫化氢	mg/m ³	0.002~0.005	0.06	《GB14554-93》表1 二级新扩改建标准
	臭气浓度	无量纲	<10	20	
	颗粒物	mg/m ³	0.21~0.28	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2 无组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃	mg/m ³	1.86~3.16	4.0	

由监测结果可知，现有项目厂界无组织废气中氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级新扩改建标准；颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放监控浓度限值。

2.4.2 废水达标分析

根据2024年5月~2024年12月厂区例行监测报告，低浓度废水排口污染物监测数据及达标性分析见表2.4-3；渗滤液清液排口污染物监测数据及达标性分析见表2.4-4。

表 2.4-3 低浓度废水排口污染物监测数据及达标性分析

监测位置	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
低浓度废水排口	pH	无量纲	7.3~7.7	6~9	《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T 19923-2024)
	色度	倍	3~4	20	
	浊度	NTU	0.5~3.7	5	
	化学需氧量	mg/L	30~36	50	
	氨氮	mg/L	0.065~1.31	5	
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.062~0.128	0.5	
	石油类	mg/L	0.13~0.32	1	
	总碱度	mg/L	75.1~83	350	
	总硬度	mg/L	173~313	450	
	溶解性总固体	mg/L	405~832	1000	
	氯离子	mg/L	89~98.3	250	
	硫酸盐	mg/L	64.5~80.1	250	
	总铁	mg/L	0.00192~0.07	0.3	
	总锰	mg/L	0.00041~0.03	0.1	
二氧化硅	mg/L	1.1~3.9	30		
粪大肠菌群	MPN/L	100~190	1000		

表 2.4-4 渗滤液清液排口污染物监测数据及达标性分析

监测位置	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
渗滤液清液排口	pH	无量纲	6.7~8.1	6~9	《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T 19923-2024)
	色度	倍	2~4	20	
	浊度	NTU	0.3~2.4	5	
	化学需氧量	mg/L	7~9	50	

监测位置	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
	氨氮	mg/L	0.052~1.21	5	
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.076~0.124	0.5	
	石油类	mg/L	0.09~0.37	1	
	总碱度	mg/L	2.46~200	350	
	总硬度	mg/L	15~51	450	
	溶解性总固体	mg/L	26~280	1000	
	氯离子	mg/L	1.53~3.41	250	
	硫酸盐	mg/L	0.557~8.6	250	
	总铁	mg/L	0.00491~0.188	0.3	
	总锰	mg/L	0.00088~0.06	0.1	
	二氧化硅	mg/L	0.8~7.5	30	
	粪大肠菌群	MPN/L	80~190	1000	

根据 2024 年 4 月~2024 年 11 月厂区例行监测报告，雨水排口污染物监测数据及达标性分析见表 2.4-5。

表 2.4-5 渗滤液清液排口污染物监测数据及达标性分析

监测位置	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
雨水	化学需氧量	mg/L	10~33	50	《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）表 1
	氨氮	mg/L	0.294~2.77	8	
	悬浮物	mg/L	8~19	20	

由监测结果可知，低浓度废水排口、渗滤液清液排口污染物浓度均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准；雨水排放口满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）表 1 标准限值。

2.4.3 噪声达标分析

根据 2024 年 5 月~2024 年 12 月厂区例行监测报告，厂界噪声监测数据及达标性分析见表 2.4-6。

表 2.4-6 厂界噪声监测数据及达标性分析

监测位置	监测因子	单位	监测时段	监测数据范围	标准值	标准来源
厂界四周	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间	41~58	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
		dB(A)	夜间	39~49	50	

由监测结果可知，厂界四周噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

2.4.4 固体废物达标分析

(1) 飞灰固化物

根据 2024 年 5 月~2024 年 12 月厂区例行监测报告（二噁英因子每年监测一次，监测时间 2024 年 7 月，其余监测因子每两天监测一次），飞灰固化物浸出液的监测数据及达标性分析见表 2.4-7。

表 2.4-7 飞灰固化物浸出液监测数据及达标性分析

监测物质	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
飞灰固化物浸出液	汞	mg/L	0.00013~0.0003	0.05	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2024) 表 1 限值
	铜	mg/L	<0.0025	40	
	锌	mg/L	0.014~0.0631	100	
	铅	mg/L	0.0057~0.018	0.25	
	镉	mg/L	0.0056~0.0752	0.15	
	铍	mg/L	<0.0007	0.02	
	钡	mg/L	0.0223~0.256	25	
	镍	mg/L	<0.0038	0.5	
	砷	mg/L	<0.001	0.3	
	总铬	mg/L	0.0077~0.0091	4.5	
	六价铬	mg/L	<0.004	1.5	
	硒	mg/L	0.0043~0.0376	0.1	
	二噁英	µgTEQ/kg	0.0049	3	

由监测结果可知，飞灰固化物浸出液的监测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 1 限值。

(2) 炉渣

根据 2024 年 5 月~2024 年 12 月厂区例行监测报告（每周监测一次），炉渣热灼减率的监测数据及达标性分析见表 2.4-8。

表 2.4-8 炉渣热灼减率监测数据及达标性分析

监测物质	监测因子	单位	监测数据范围	标准值	标准来源
炉渣	热灼减率	%	1.2~2.6	5	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014） 及修改单表 1 标准

由监测结果可知，炉渣热灼减率的监测结果满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单表 1 标准。

2.4.5 污染物排放及总量控制

根据企业排污许可执行报告、现有项目环评报告等数据，现有项目污染物排放量见表 2.4-9，现有项目污染物排放量能够满足总量控制指标和许可排放量要求。

表 2.4-9 现有项目污染物排放量 单位：t/a

类别	污染物名称	现有项目排放总量	总量控制指标	许可排放量	单位
废气	颗粒物	4.537		21	t/a
	二氧化硫	29.92		52.6	t/a
	氮氧化物	88.675	210.51	210.4	t/a
	挥发性有机物	/	0.032593		t/a
	HCl	34.7			t/a
	Hg	0.00028			t/a
	Cd	0.0088			t/a
	Pb	0.02			t/a
	二噁英类	7.60×10 ⁻⁹			t-TEQ/a
废水	化学需氧量	/			t/a
	氨氮	/			t/a
固体废物	一般工业固废	86875.3			t/a
	危险废物	7501.9			t/a
	生活垃圾	9.3			t/a

注：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量为 2024 年度实际排放量，其余污染物按照现有项目环评报告核算。

2.5 现有项目存在问题及整改措施

根据现场勘查，企业各项污染防治措施和风险防范措施均按照相关法律法规要求执行。企业现有应急锅炉尚未验收，应加快推进事故应急启动锅炉改扩建项目验收工作。

3 工程概况及分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

3.1.1.1 项目基本情况

项目名称：绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂协同处置一般工业固体废物项目；

建设单位：葫芦岛三峰新能源有限公司；

项目类型：技术改造；

占地面积：本项目不新增占地，现有占地面积 65210m²；

计划开工时间：2025 年 8 月；

预计投产时间：2025 年 8 月；

建设地点：辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇大台山果树农场大台东 500 号；

建设内容：①依托现有垃圾焚烧厂进行技术改造，在现有焚烧炉未达到满负荷工况时掺烧一般固体废物，最大掺烧量为150t/d，占焚烧规模25%，技改后焚烧炉总规模不变，其余内容均依托厂区现有。②对部分设备进行改造，包括渗滤液收集池增设滤网、焚烧炉渣刮板机改造和布袋除尘器卸灰阀改造。

3.1.1.2 本项目建设方案

（1）一般工业固废掺烧

①掺烧量确定

本项目依托现有 600t/d 机械炉排炉和 15MW 汽轮发电机组，掺烧一般工业固体废物、污泥以及允许入炉焚烧的医疗垃圾等。现有生活垃圾焚烧发电厂于 2024 年 1 月试运行，2024 年全年生活垃圾入炉量为 181816.9t，即 498t/d，占焚烧炉设计入炉规模的 83%，富余处理能力为 17%。

根据第七次人口普查数据，葫芦岛市户籍人口从 2010 年的 262.3 万人下降至 2020 年的 243.4 万人，减少了 18.9 万人，远期随着生活垃圾分类处置的细化和人口变化，预计进入本项目焚烧厂的生活垃圾焚烧量仍将持续下降。综合考虑生活垃圾焚烧厂富余能力和远期生活垃圾量变化，同时考虑周边工业企业实际处置需求，在保证生活垃圾处置需求的前提下，本项目拟掺烧一般工业固废规模最大量按照 150t/d 考虑，约占总处理能力的 25%。

②掺烧方案确定

本次技改在厂区现有生活垃圾焚烧系统未满载运行的状态下，拟掺烧一般工业固废，掺烧后焚烧系统处理规模不变，仍为 600t/d（年入炉量 21.9 万吨），其中允许掺烧一般工业固废最大量为 150t/d（年入炉量 5.475 万吨），装机容量不变，最大量掺烧时生活垃圾焚烧量为 450t/d（年入炉量 16.425 万吨）。在区域生活垃圾处理量增加时，及时调减固体废物掺烧量，优先满足生活垃圾处置要求。

本项目拟掺烧的一般工业固废的种类构成见表 3.1-1，包括城镇污水处理厂污泥、与生活垃圾成分相似的一般工业固体废物以及经处理后可直接进入焚烧炉焚烧处置的感染性医疗废物等，其中污泥最大掺烧量为 15t/d，医疗废物掺烧量为 10t/d，其他各类一般工业固废拟掺烧量为企业预估掺烧量，实际掺烧量受市场供应等情况影响可能有所不同，实际掺烧量以签订合同量为准。

表 3.1-1 一般工业固体废物掺烧方案

序号	固废种类	行业来源	废物代码	固废名称	掺烧量 (t/d)	固废来源
1	SW07 污泥	屠宰及肉类加工	135-001-S07	屠宰污泥	5	葫芦岛周边企业
		食品制造业	140-001-S07	食品加工污泥		葫芦岛周边企业
		酒、饮料和精制茶制造业	150-001-S07	酒饮污泥		葫芦岛周边企业
		纺织业	170-001-S07	纺织污泥		葫芦岛周边企业
		造纸和纸制品业	220-001-S07	纸浆污泥		葫芦岛周边企业
2	SW13 食品残渣	卷烟制造	162-001-S13	废弃卷烟纸	10	葫芦岛周边企业
		非特定行业	900-099-S13	其他食品残渣		葫芦岛周边企业
3	SW14 纺织皮革业废物	机织服装制造	181-001-S14	废丝	40	葫芦岛周边企业
		皮革鞣制加工	191-001-S14	革屑和革灰		葫芦岛周边企业
			191-002-S14	废弃动物毛		葫芦岛周边企业
		非特定行业	900-099-S14	其他纺织皮革业废物		葫芦岛周边企业
4	SW15 造纸印刷业废物	造纸	222-001-S15	造纸备料废渣	10	葫芦岛周边企业
		非特定行业	900-099-S15	其他造纸印刷业废物		葫芦岛周边企业
5	SW16 化工废物	生物质燃料加工	254-001-S16	生物质加工废物	5	葫芦岛周边企业
			254-002-S16	生物质过滤渣	5	葫芦岛周边企业
6	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-003-S17	废塑料	15	葫芦岛周边企业
			900-005-S17	废纸		葫芦岛周边企业
			900-006-S17	废橡胶		葫芦岛周边企业
			900-007-S17	废纺织品		葫芦岛周边企业
			900-009-S17	废木材		葫芦岛周边企业

序号	固废种类	行业来源	废物代码	固废名称	掺烧量 (t/d)	固废来源
			900-011-S17	废纤维及复合材料	12	葫芦岛周边企业
			900-099-S17	其他可再生类废物	5	葫芦岛周边企业
7	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-009-S59	废过滤材料	5	葫芦岛周边企业
8	SW80 农业废物	农业	010-001-S80	废弃农用薄膜	10	葫芦岛周边企业
			010-004-S80	废弃农业投入品包装物		葫芦岛周边企业
			010-099-S80	其他农业废物		葫芦岛周边企业
9	SW81 林业废物	林业	020-001-S81	林业废物	3	葫芦岛周边企业
10	SW83 渔业废物	渔业	040-001-S83	渔业废物	5	葫芦岛周边企业
11	SW90 城镇污水污泥	污水处理及其再生利用	462-001-S90	污水污泥	10	绥中县亿利污水处理有限公司
12	按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物				10	葫芦岛周边医疗单位
合计					150	/

(2) 设备改造

①渗滤液收集池增设滤网

为满足污泥掺烧要求，防止渗滤液收集池中污泥下沉导致渗滤液处理站堵塞，在渗滤液收集池入口处增设不锈钢过滤网。

②炉渣刮板机改造

根据企业运行经验，刮板机运行中容易漏灰和堵塞，本次拟取消炉排下四台刮板机，同时将原有电动双层卸灰阀改为气动单层卸灰阀，刮板机改为 U 型溜槽，U 型溜槽设计安装角度不小于 30°，通过 U 型溜槽直接将灰渣输送至捞渣机。

③布袋除尘器下卸灰阀改造

目前卸灰阀翻板尺寸与筒体尺寸有偏差，造成漏风和堵灰，本次拟对卸灰阀进行改造，拆除现有翻板，更换为密闭性能较好的翻板；切割掉原有导流筒，更换为与新翻板配套的不锈钢材质导流筒；将翻板轴用 4 条 M12 螺栓（8.8 级）连接后再添加一套翻版支架加强强度。

3.1.1.3 产品方案

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂协同处置一般工业固体废物项目（后文简称“本项目”）建成后，全厂的处理能力及发电情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 技改后全厂产品方案

序号	工程内容		现有项目方案	技改后全厂方案
1	固体废物处置		焚烧生活垃圾 219000t/a	焚烧生活垃圾 219000t/a，其中最大允许掺烧一般工业固废 547500t/a
2	发电	发电量	8824 万 kW·h/a	8824 万 kW·h/a
		上网电量	7496 万 kW·h/a	7496 万 kW·h/a

3.1.1.4 生产制度和劳动定员

本项目不新增员工，生产制度和劳动定员与现有项目一致。即员工 49 人，三班制，年生产 8000 小时。

3.1.1.5 总投资

本项目总投资 47.11 万元，主要为设备改造费用，其中环保投资为 26.5 万元。

3.1.2 项目组成

本项目建设后，工程内容基本不发生变化，包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等，技改后工程主要组成情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 技改后项目工程组成一览表

工程类别		工程内容	备注
主体工程	生活垃圾焚烧线	垃圾接收系统：1 台汽车衡、1 座全封闭型卸料大厅、1 座密闭垃圾储坑（垃圾坑长 39m，宽 24m，坑底标高为-8m，卸料平台高 8m，可满足约 10d 的焚烧量）。抓斗操作室、抓斗起重机、渗滤液收集池等。	利旧改造
		垃圾焚烧系统：1×600t/d 机械炉排炉，处理量 600t/d。	利旧
	余热锅炉	1 台余热锅炉，单台炉额定产气量 60.8t/h。	利旧
	汽轮发电机组	1 台 15MW 抽凝式汽轮发电机组。	利旧
辅助工程	除盐水处理系统	2 套 20t/h 除盐水装置，采用“预处理+超滤+二级反渗透+EDI”工艺，配 2 个除盐水箱、2 台增压泵。	利旧
	循环水处理系统	2 台逆流型机械通风冷却塔；3 台循环水泵（2 用 1 备），循环冷却水量 3850m ³ /h。	利旧
	生活水处理系统	1 套生活给水处理系统，设计处理能力 3m ³ /h，来水经多介质过滤器-活性炭过滤器-精密过滤器-超滤装置-消毒-生活水箱-生活水变频恒压供水装置后供至用水点。	利旧
	空压机组	1 座空压机组，配置 2 台螺杆式空气压缩机（1 用 1 备），单台容积流量为 32Nm ³ /min。	利旧

工程类别		工程内容	备注	
	小油库	1座小油库，配置2个20m ³ 油罐和2台供油泵（一用一备），点火使用0#柴油。	利旧	
	火炬	正常工况渗滤液处理站UASB厌氧反应器产生的沼气进入焚烧炉焚烧。非正常工况下送至火炬燃烧。设一套火炬沼气燃烧处理装置。	利旧	
	事故应急启动锅炉	设置事故应急启动锅炉一座，燃料采用0#柴油，额定蒸发量为3t/h，用于焚烧锅炉的点火和停炉期间供暖。	利旧	
	倒班楼及食堂	1座倒班楼和1座食堂，用作办公室、食堂等。	利旧	
	化验室	1座化验室，用于厂区内日常检测。	利旧	
公用工程	供水系统	生活用水及生产用采用王宝河水。	利旧	
		工业用水：来水经一体化净水器处理后使用，设计处理能力100m ³ /h。		
		生活用水：来水经一体化净水器处理后，再进入生活给水处理系统后使用。生活给水处理系统设计处理能力3m ³ /h，采用“多介质过滤器-活性炭过滤器-精密过滤器-超滤装置-消毒”工艺。		
	排水系统	垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水进入渗滤液污水处理站，处理后回用至冷却塔，浓液回喷，污泥送至垃圾池。	利旧	
		生活污水和低浓度生产废水排入低浓度废水处理站，经处理后回用至循环冷却用水和绿化用水等。	利旧	
	供电系统	向电网供电，全年发电量约8824万kW·h，上网电量约7496万kW·h。	利旧	
除臭通风系统	正常工况下垃圾贮坑、渗滤液处理站恶臭抽风送至焚烧炉焚烧；非正常工况下，垃圾贮坑、卸料大厅、渗滤液处理站产生的臭气通过除臭风机，经过活性炭除臭装置进行处置后由43m高排放口排放。	利旧		
储运工程	垃圾贮坑	装压缩式垃圾车或一般工业固废运输车辆将垃圾和固废送入厂内垃圾贮坑，项目设置垃圾给料（储存）系统、垃圾计量、密闭垃圾坑（可贮存约10d的垃圾）、液压自动桥式抓斗。	增加一般工业固废	
	熟石灰仓	厂内设熟石灰仓1座（V=150m ³ ）	利旧	
	活性炭仓	厂内设活性炭仓1座（V=20m ³ ）	利旧	
	飞灰仓	厂内设飞灰仓1座（V=120m ³ ）	利旧	
	螯合剂储罐	螯合剂储罐座，容积为10m ³	利旧	
	盐酸储罐	厂区内设置盐酸储罐1座，容积为10m ³ ，用于渗滤液处理系统。	利旧	
	硫酸储罐	厂区内设置硫酸储罐1座，容积为4m ³ ，用于循环水处理系统。	利旧	
环保工程	废气	焚烧烟气处理系统	烟气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”的处理工艺，烟气净化后由烟囱排出，烟囱高度70m，内径2.2m。	利旧
		恶臭气体控制系统	垃圾贮坑、卸料大厅产生的臭气：正常工况下，采用负压密闭，送至焚烧炉焚烧处理。	利旧
			事故或检修工况时，启动除臭通风系统。卸料大厅、垃圾贮坑和渗滤液处理站产生的臭气经过除臭风机引到活性炭除臭装置净化，处理后由43m高排放口排放。	利旧
		除尘系统	飞灰仓、熟石灰仓和活性炭仓顶分别各安装1个布袋除尘器，均设置在封闭厂房内。	利旧

工程类别		工程内容	备注
	食堂油烟	油烟经处理后楼顶排放。	利旧
废水	高浓度废水处理	渗滤液等高浓度生产废水收集后送至厂区的渗滤液污水处理站进行处理。 渗滤液处理站设计规模为 200m ³ /d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+ MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC 物料膜分离”工艺。	利旧
	低浓度废水处理	生活污水和低浓度生产废水排入低浓度废水处理站，经处理后回用至循环冷却系统和绿化用水等。 低浓度污水处理站设计规模是 60m ³ /d，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”处理工艺。	利旧
固废	飞灰	飞灰在厂区内固化后暂存，经检验合格后，送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋。飞灰暂存间位于焚烧主厂房内，建筑面积 420m ² 。	利旧
	炉渣	炉渣在炉渣储坑暂存，定期进行综合利用。	利旧
	危险废物贮存库	厂区设置危险废物贮存库 1 座，面积为 90m ² ，位于焚烧主厂房，用于贮存厂区危险废物。	利旧
其他	初期雨水池	设一座 30m ³ 初期雨水收集池，收集后送入垃圾渗滤液处理站处理。	利旧
	事故池	设一座 1200m ³ 事故池，收集后送入垃圾渗滤液处理站处理。	利旧
	在线监测	焚烧烟气排气口安装在线烟气监测仪，对 SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、颗粒物和烟气参数（温度、压力、流速/流量、湿度、含氧量）实时监测。	利旧
	厂区绿化	全厂绿化率 25%。	利旧

3.1.3 平面布置

本项目技改后不新增建构物，平面布置与现有项目不发生变化，厂区平面布置及建构物情况详见第二章介绍，厂区平面布置图无变化，见附图 9。

3.1.4 生产设备

本项目掺烧工程仅为一般固废进厂贮存、入炉焚烧物料等环节发生改变，仅对刮板机和布袋除尘器卸灰阀进行改造，主要生产设备均依托现有，固体废物接收和焚烧系统设备情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 固体废物接收和焚烧系统设备情况表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
		一、垃圾接收、储存与运输系统			
1	垃圾卸料门	电动提升式	台	4	利旧
2	垃圾起重机(含液压抓斗 3 台)	半自动垃圾抓斗起重机，起重量 12.5t，跨度 30.55m，抓斗容积 6.3m ³	套	2	利旧
3	电动卷帘门	尺寸 6000×6000mm	台	1	利旧
4	渗滤液潜污泵	流量 30m ³ /h，扬程 45m	台	2	利旧
5	渗滤液过滤网	不锈钢，10mm×10mm	套	1	新增

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
6	快速堆积门	/	台	1	利旧
		二、焚烧系统			
1	焚烧炉		套	1	利旧
①	焚烧炉本体（半水冷）	逆推机械炉排，单台处理能力 600t/d	套	1	利旧
②	除渣机	液压推杆式除渣机 10t/h，出渣方式由刮板机改为 U 型溜槽	台	1	利旧改造
③	液压系统	18MPa，155L/min	套	1	利旧
2	燃烧器	/	套	1	利旧
①	启动燃烧器	功率：18.23MW	套	2	利旧
②	辅助燃烧器	功率：3.5MW	套	3	利旧
③	沼气燃烧器一体式	功率：0.92MW，最大沼气消耗量 200Nm ³ /h	套	1	利旧
3	风机		套	1	利旧
①	一次风机	变频	台	1	利旧
②	二次风机（配消声器）	变频	台	1	利旧
③	启动燃烧器助燃风机（配消声器）	设计风压 4200Pa	台	1	利旧
④	辅助燃烧器助燃风机（配消声器）	设计风压 4200Pa	台	1	利旧
⑤	密封风机（配消声器）	设计风压 8400Pa	台	1	利旧
⑥	炉墙冷却风机（配消声器）	设计风压 2760Pa	台	1	利旧
4	余热锅炉系统		套	1	利旧
①	余热锅炉本体（立式）	6.4MPa，450℃，产汽量：60.8t/h	套	1	利旧
②	锅炉安全阀排汽消音器	与锅炉配套	台	2	利旧
③	过热器出口集箱安全阀排汽消音器	与锅炉配套	台	1	利旧
④	过热器出口集箱生火排汽消音器	与锅炉配套	台	1	利旧
⑤	余热锅炉入口膨胀节	与锅炉配套	台	1	利旧
⑥	一次风空气预热器	与锅炉配套	台	1	利旧
⑦	二次风空气预热器	与锅炉配套	台	1	利旧
		三、余热利用系统			
1	汽轮发电机组系统		套	1	利旧
①	汽轮机	CN15-6.3/0.98，440 抽凝式，额定功率 15MW(高转速)	台	1	利旧
②	凝汽器	与汽轮机配套	台	1	利旧
③	低压加热器	与汽轮机配套	台	2	利旧

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
④	汽封冷却器	与汽轮机配套	台	1	利旧
⑤	水环真空泵	与汽轮机配套	台	2	利旧
2	除氧器	流量 Q=80t/h, 工作压力 0.27MPa, 工作温度 130℃, 给水箱容积 30m ³	台	1	利旧
3	锅炉给水泵	流量 Q=75t/h, 扬程 H=910m, 变频	台	2	利旧
4	减温减压装置		套	1	利旧
①	除氧器加热蒸汽减压器	/	台	1	利旧
②	空气预热器用减温减压装置	/	套	1	利旧
四、活性炭喷射系统					
1	活性炭储仓	容积 20m ³	个	1	利旧
2	仓顶压力释放阀	DN250	台	1	利旧
3	手动插板阀	SFP300	台	2	利旧
4	活性炭电动葫芦	起吊重量 1t, 起升高度 10000mm	台	1	利旧
5	仓顶除尘器		台	1	利旧
五、脱酸反应塔系统					
1	旋转喷雾器	F100	台	2	利旧
2	冷却风机		台	1	利旧
3	脱酸塔	直径 10m	套	1	利旧
六、袋式除尘器系统					
1	布袋除尘器	过滤面积 4116m ² , 20#+有机硅喷涂的单节式龙骨; 竖筋 16 根, ϕ 3.2mm; 横筋 30 根, ϕ 4mm	台	1	利旧
2	滤袋	ϕ 130/6000PTFE	条	1680	利旧
七、飞灰输送及储存系统					
1	手动插板阀	700×700mm	台	1	利旧
2	反应塔底部破碎装置	700×700mm	台	1	利旧
3	反应塔非金属膨胀节	700×700mm, 膨胀量 80mm	台	1	利旧
4	反应塔旋转卸灰阀	TX300×300mm	台	1	利旧
5	电液动三通换向阀	300×300mm	台	1	利旧
6	除尘器插板阀	400×400mm	台	8	利旧
7	除尘器电动双层卸灰阀	400×400mm, 改造为密闭翻板和不锈钢导流筒	台	8	利旧改造
8	除尘器非金属膨胀节	400×400mm	台	8	利旧
9	布袋除尘器下刮板输送机	MS20-26000	台	2	利旧

3.1.5 原辅材料及能源消耗

本项目为生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固废项目，按照最大掺烧量情形即“450t/d 生活垃圾+150t/d 固体废物”，核算本项目原辅材料消耗量及变化情况，见表 3.1-7，其中现有项目尿素、熟石灰、活性炭和螯合剂消耗量按照设计消耗量考虑，其余原辅料消耗按照 2024 年实际消耗量折算满负荷考虑。技改前后资源能源消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 原辅材料消耗情况

序号	名称	现有项目消耗量/t/a	技改后消耗量/t/a	变化情况/t/a	厂内最大储存量/t	贮存位置	备注/用途
1	生活垃圾	21.9 万	16.425 万	-5.475 万	18144	垃圾储坑	入炉量
2	一般工业固废	0	5.475 万	+5.475 万			入炉量
3	尿素	360	360	0	20	SNCR 车间	脱硝剂
4	熟石灰	2800	2800	0	250	熟石灰仓	脱酸中和剂
5	活性炭	100	100	0	8	活性炭仓	烟气处理
6	螯合剂	320	300	-20	10	烟气处理车间	飞灰固化剂
7	盐酸 (33-35%)	92.07	92.07	0	9.5	盐酸罐	渗滤液处理站
8	硫酸 (98%)	11.16	9.5	-1.66	5.8	硫酸罐	循环水系统
9	次氯酸钠	0.24	0.24	0	1	药品间	除盐水系统
10	氢氧化钠	0.24	0.24	0	1	药品间	除盐水系统
11	柠檬酸	0.24	0.24	0	1	药品间	除盐水系统
12	阻垢剂	0.24	0.24	0	1	药品间	除盐水系统
13	清洗剂	0.2	0.2	0	1	药品间	除盐水系统
14	硫酸 (98%)	0.06	0.06	0	100kg	危险化学品间	化验室
15	盐酸 (31%)	0.04	0.04	0	50kg	危险化学品间	化验室

表 3.1-6 资源能源消耗情况

序号	名称	单位	现有项目消耗量	技改后全厂消耗量	变化情况	来源
1	柴油	t/a	450	390	-60	外购
2	新鲜水	t/a	477026	479033	+2007	取自王宝河水
3	电力	kW·h/a	926	926	0	厂区自发电

3.1.6 公用工程和依托工程

本项目主要建设内容为改变入炉原料种类，公用工程、辅助工程及依托工程与现有项目一致，各环节未发生变化。

（1）给水工程

本项目不新增员工，生产工艺与现有项目一致，因此不新增用水量。

生活用水及生产用水采用王宝河水。工业用水：来水经一体化净水器处理后使用。一体化净水器设计处理能力 100m³/h。生活用水：来水经一体化净水器处理后，再进入生活给水处理系统后使用。生活给水处理系统设计处理能力 3m³/h，采用“多介质过滤器-活性炭过滤器-精密过滤器-超滤装置-消毒”工艺处理。

（2）排水工程

本项目建设后垃圾渗滤液及高浓度冲洗水排放至渗滤液处理站，处理后回用至冷却塔，浓液回喷焚烧炉或用于石灰制浆，污泥送至垃圾池，废水全部回用不外排。

生活污水和实验室废水等低浓度生产废水送至低浓度废水处理站，处理后回用至循环冷却水和绿化用水等，不外排。

锅炉排污水回用于循环冷却水系统，循环冷却系统尾水回用于捞渣机、飞灰固化、冲洗用水、绿化用水等，不外排。

（3）供热和供电

本项目为生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废项目，利用现有项目余热锅炉和发电机组为厂区供热和供电。

（4）依托工程

本厂区炉渣暂存于炉渣储坑，技改后全厂炉渣产生量不变，委托苏州威士清环保科技有限公司进行综合利用（协议见附件）。

本厂区拟掺烧的一般工业固废的灰分较低，按照最大掺烧量情形即“450t/d 生活垃圾+150t/d 固体废物”考虑，技改后全厂飞灰固化物产生量将有所减少，飞灰在厂区固化后暂存于飞灰暂存间，经检验合格后，送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋处置（协议见附件）。

3.1.7 交通运输

本项目运输方式主要为汽车运输。生活垃圾由环卫部门的垃圾专用车运至本厂区；一般工业固废的收集、转运、运输由产废单位自行负责，采用专业密闭车辆

运至本厂区；原辅材料由供应商负责，采用专业密闭车辆运至本厂区；本项目产生的炉渣和飞灰固化物等废物委托专业运输单位负责运输。

由于本次技改以满足生活垃圾处置为前提，因此本项目入炉焚烧的物料从“生活垃圾 450t/d+固体废物 150t/d”至“生活垃圾 600t/d”不断调整，根据原辅材料消耗和固废产生情况估算，按照最大固废掺烧情形，即“生活垃圾 450t/d+固体废物 150t/d”，本项目原辅料消耗减少 81.7t/a，固体废物产生量减少 580t/a。因此项目技改后不新增交通运输量，交通运输带来的噪声和汽车尾气影响不会产生明显变化。

3.2 工程分析

3.2.1 入炉原料

3.2.1.1 生活垃圾

本厂区生活垃圾主要来源于葫芦岛市绥中县城及周边村屯，2022 年 1 月，现有项目环评期间，对绥中县城区级周边城乡结合部等 4 个位置的生活垃圾进行了取样分析。由于生活垃圾组分一般不会随着地域变化产生明显变化，因此本项目结合现有项目垃圾成分检测结果，同时类比沈阳西部环境有限公司于 2022 年进行的生活垃圾成分检测数据（附件），取成分检测结果平均值，能够代表区域生活垃圾组分。具体数据汇总见表 3.2-1。

表 3.2-1 生活垃圾成分分析表

序号	组分	单位	现有项目	沈阳西部	取值结果
1	灰分	%		22.62	22.62
2	碳	%	17.95	20.8	19.38
3	氢	%	3.36	2.7	3.03
4	氮	%	0.318	0.066	0.192
5	硫	%		0.13	0.13
6	氧	%		16.4	16.4
7	氯	%		0.299	0.299
8	汞	mg/kg		0.055	0.055
9	砷	mg/kg		1.56	1.56
10	铅	mg/kg		8.5	8.5
11	镉	mg/kg		0.34	0.34
12	恒容低位发热量	MJ/kg		7092	7.092
13	含水率	%		37.28	37.28

3.2.1.2 一般工业固废

根据本报告 3.1.1.2 章节本项目掺烧方案，拟掺烧一般工业固体废物总量为 150t/d，其中包括 125t/d 一般工业固废、15t/d 污泥和 10t/d 经处理后满足要求的医疗垃圾。掺烧一般工业固废组分包括废纺织品、废木制品、废纸及复合包装等，还包括其他废塑料、废皮革和废过滤材料等。本项目掺烧一般工业固废组分采用类别法确定，类比可行性分析见表 3.2-2。

一般工业固废：类比《光大环保能源（沈阳）有限公司掺烧一般工业固体废物项目》中一般工业固废检测结果（沈阳中天星艺环保科技有限公司 2021 年 7 月 5 日，见附件）和《汕头市潮阳区生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固体废物改建项目环境影响报告书》中废纺织品、废木制品，废纸及复合包装等成分分析，取加权平均得到掺烧一般工业固废组分。

污泥：生活污水处理厂污泥组分一般不会随着地域发生明显变化，本项目类比《抚顺矿业中机热电有限责任公司污泥干化掺烧工程环境影响报告书》中的污泥成分检测分析结果（北京中科光析化工技术研究所 2018 年 8 月 31 日，见附件）和《铜仁市生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固体废物项目环境影响报告书》中的市政污泥检测结果（佛山市陶瓷研究所检测有限公司 2024 年 2 月 1 日，见附件），取平均值得到污泥组分。

医疗垃圾：本项目医疗垃圾类比《铜仁市生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固体废物项目环境影响报告书》中的医疗垃圾检测结果（佛山市陶瓷研究所检测有限公司 2024 年 2 月 6 日，见附件）。

根据类比，本项目拟掺烧一般工业固废、污泥和医疗垃圾组分取值见表 3.2-3。

表 3.2-2 组分类比可行性分析

项目名称	一般工业固体废物类别				污泥来源	医疗垃圾来源
	其他一般工业固废	废纺织品	废木制品	废纸及复合包装类		
本项目	造纸印刷业废物、纺织皮革业废物、食品残渣、生物质燃料加工废物、农业废物；其他可再生类废物等	废纺织品	废木制品	废纸及复合包装类	城镇污水处理厂污泥；食品饮料、造纸等污泥	按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物
光大环保能源（沈阳）有限公司掺烧一般工业固体废物项目	造纸剩余的废料、浆渣；汽车内饰材料；制鞋加工下脚料；农村种植残渣	服装下脚料	大件家具拆解后的残渣废料	厂矿企业剩余包装物	/	/
汕头市潮阳区生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固体废物项目环境影响报告书	/	废纺织品	废木制品	废纸及复合包装类	/	/
抚顺矿业中机热电有限责任公司污泥干化掺烧工程环境影响报告书	/	/	/	/	城镇污水处理厂污泥、造纸厂污泥	/
铜仁市生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固体废物项目环境影响报告书	/	/	/	/	城镇污水处理厂污泥	按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物
可类比性分析	可类比	可类比	可类比	可类比	可类比	可类比

表 3.2-3 拟掺烧一般工业固体废物成分分析表

序号	项目	单位	掺烧类别		
			其他一般工业固废	污泥	医疗垃圾
1	灰分	%	14.39	30.23	9.36
2	碳	%	25.91	5.08	47.98
3	氢	%	5.51	2.225	4.63
4	氮	%	0.126	0.575	0.28
5	硫	%	0.051	0.215	0.13
6	氧	%	17.18	27.95	14.3
7	氯	%	0.033	0.006	0.43
8	汞	mg/kg	0.014	1.225	0.01
9	砷	mg/kg	0.845	11.3	0.97
10	铅	mg/kg	4.745	16.95	1.93
11	镉	mg/kg	0.792	0.42	0.6
12	恒容低位发热量	MJ/kg	18116.176	7639	13536
13	含水率	%	7.3	69.69	25.09

3.2.1.3 入炉物料组分分析

本次在厂区现有生活垃圾焚烧系统未满载运行的状态下，拟掺烧一定量的固体废物。在区域生活垃圾处理量增加时，及时调减固体废物掺烧量，优先满足生活垃圾处置要求。本项目入炉焚烧的物料从“生活垃圾 450t/d+固体废物 150t/d”至“生活垃圾 600t/d”不断调整，因此按照最大比例掺烧情况和完全不掺烧情况对比分析入炉组分变化情况。

表 3.2-4 拟掺烧一般固废成分与现有项目生活垃圾成分对比

序号	项目	单位	生活垃圾 600t/d	生活垃圾 450t/d+固体废物 150t/d	变化情况
1	灰分	%	22.62	20.87	降低
2	碳	%	19.38	20.86	增高
3	氢	%	3.03	3.55	增高
4	氮	%	0.192	0.189	降低
5	硫	%	0.13	0.12	降低
6	氧	%	16.4	16.82	增高
7	氯	%	0.299	0.238	降低
8	汞	mg/kg	0.055	0.07	增高
9	砷	mg/kg	1.56	1.64	增高
10	铅	mg/kg	8.5	7.82	降低
11	镉	mg/kg	0.34	0.44	增高
12	恒容低位发热量	MJ/kg	7092.00	9509.78	增高
13	含水率	%	37.28	31.64	降低

注：“生活垃圾 450t/d+一般工业固废 150t/d”情况下数据按照生活垃圾、一般工业固废、污泥和医疗垃圾组分加权平均计算。

从表 3.2-4 可以看出，按照最大比例掺烧一般工业固废情况下，入炉原料组分变化不大，其中碳、氢、氧含量有少量增加，重金属中汞、砷和镉有所增加，同时含水率下降，热值有所提高。

3.2.1.4 焚烧可行性分析

(1) 一般工业固废掺烧可行性

本项目优先满足生活垃圾焚烧需求，在生活垃圾无法满负荷焚烧时，掺烧一般工业固废。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单中

6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

——由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；

——由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；

——生活垃圾堆肥处置过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

——按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

——危险废物，第 6.1 条规定的除外；

——电子废物及其处理处置残余物。

国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。

本项目拟掺烧的一般工业固废类别属于与生活垃圾相近的一般工业固体废物，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）第 6.1、6.3 要求。

根据对比分析本项目掺烧一般工业固废后，低位热值比生活垃圾有所提高，能够满足本项目焚烧炉设计低位热值不小于 5000kJ/kg 的入炉指标以及《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》中关于“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求。因此，本项目建成后不会对焚烧炉的运行稳定性造成影响，掺烧一般工业固废是可行的。

（2）污泥掺烧可行性

根据《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号），污泥单独焚烧时，鼓励采用干化和焚烧联用，通过优化设计，采用高效节能设备和余热利用技术等手段，提高污泥热能利用效率。有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》（环境保护部2010年第26号公告），污泥处置技术主要包括污泥土地利用和污泥焚烧。在生活垃圾焚烧厂的机械炉排炉、流化床炉、回转窑等焚烧设备中，污泥可以直接进料或混合进料的方式与生活垃圾混合焚烧。

本项目依托现有生活垃圾焚烧厂掺烧市政污泥和造纸、食品等企业污水处理设施污泥，污泥最大掺烧量为15t/d，经与其他一般工业固废和生活垃圾混合配伍后，热值能够满足焚烧炉热值要求。利用现有的热能回收系统、烟气净化系统、飞灰和灰渣处理系统、废水处理系统等，可满足污泥焚烧的污染控制要求。

综合以上，本项目依托现有工程生活垃圾焚烧机械炉排炉掺烧少量污泥，工艺上来说是可行的。

3.2.2 入厂要求

（1）总体要求

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》中第6章节，“6 入炉废物要求”下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

- 由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；
- 由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；
- 生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；
- 按照 HJ228、HJ229、HJ276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物；

在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表4规定的限值。

本项目掺烧固废主要为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般固体废物、生活污水处理厂产生的污泥、按照 HJ228、HJ229、HJ276 要求进行高温蒸煮处理的《医疗废物分类目录》中的感染性废物，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》入炉废物要求。一般工业固废来源于周边工业企业，各固体废物不在本厂内进行预处理，均有产废单位处理满足入厂要求后直接进行掺烧。一般固废掺烧量不超过 5.475 万 t/a（150t/d），由产废单位采用专用运输车辆运至本厂区。

（2）污泥入厂要求

本项目不设置污泥储存和干化设施，入厂污泥应满足以下要求：

①本项目所掺烧的污泥为城镇生活污水处理厂污泥，污泥采用密封包装，含水率要求 $\leq 80\%$ ；

②在污泥入厂前，由产废单位出具运输的污泥属于本项目拟掺烧的一般工业固废的证明材料，考虑到废水浓度波动等因素，要求企业在运行期间对入厂污泥组成和性质进行检测，确保污泥属于一般固废，掺烧泥质参照《城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）》表 1 和表 2 要求；

④在污泥入厂前，应由产废单位与本企业协商入厂污泥量，确保一般工业固体废物总掺烧量满足本项目设计要求；

⑤由产废单位委托专业运输公司，采用密闭运输车运至本厂区，避免造成二次污染。

（3）其他一般工业固废入厂要求

本项目不设置破碎和分拣系统，入厂一般工业固废应满足以下要求：

①为保证处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，一般工业固废运输到本厂区之前，建设单位应对拟处置的一般工业固废进行检视，确保包装符合入厂要求；

②在固废入场前，产废单位需要提供一般工业固废相关资料，证明其固废种类属于本项目拟掺烧的一般工业固废，方可送至焚烧炉进行处置；

③要求入厂一般工业固废的含水率 $\leq 50\%$ ，热值大于 5000kJ/kg；

④由产废单位委托专业运输公司，采用密闭运输车运至本厂区，避免造成二次污染。

（4）检查与接收

①入厂一般工业固废需经过地磅称重，重量应符合入厂要求；

②入厂一般工业固废应检查由产废单位提供的合同和符合入厂要求的证明材料，并查验一般工业固废符合相关材料实际内容，方可入厂；

③入厂一般工业固废应做好台账记录，明确记录一般工业固废的类别和入厂量，确保每日掺烧量和全年掺烧总量满足本项目设计要求；

④对各产废单位相关信息定期统计和分析，评估一般工业固废来源稳定性。

3.2.3 工艺流程

3.2.3.1 焚烧工艺流程

本项目技改后掺烧一般工业固废流程与生活垃圾焚烧流程基本一致，仅一般工业固废与生活垃圾配伍过程有变化，具体如下。

(1) 垃圾和一般固废接收系统

垃圾运输车和一般固废运输车进场，经地磅称重，经全密闭型栈桥至全密闭型卸料大厅，开启垃圾储坑卸料门，在重力作用下，自动卸料至垃圾储坑。垃圾抓斗不定期搅拌和混合垃圾和固废，然后转移至焚烧炉焚烧。

垃圾储坑具有防渗防腐功能，钢筋混凝土结构，长 39m，宽 24m，坑底标高为 -8m，卸料平台高 8m，按照原生垃圾密度 0.42t/m³ 计算，储存垃圾可满足约 10 d 的焚烧量。

垃圾储坑下方设置 230m³ 渗滤液收集池一座，对垃圾坑渗滤液和卸料区冲洗水进行收集，掺烧一般工业固废和污泥后为防止污泥进入渗滤液系统，在垃圾坑底部增设不锈钢过滤网，对污泥进行截留。

(2) 配伍和入炉

厂区生活垃圾经垃圾抓斗不定期搅拌和混合，促进垃圾渗滤液的产生，同时减少厌氧发酵，然后转移至焚烧炉焚烧；其他一般工业固废入厂后直接卸料至指定区域，由垃圾抓斗按掺烧比例抓取入炉焚烧；污泥入厂之后根据分区卸入垃圾坑指定区域，由垃圾抓斗与生活垃圾进行混拌，混拌后发酵 3 天以上，能够有效去除污泥水分，发酵后与生活垃圾一同入炉焚烧，鉴于掺烧日处理量较低，无需进行污泥干化处理，可进入焚烧炉进行焚烧。

表 3.2-5 入炉物料配伍和焚烧方式一览表

物料类型	配伍和掺烧方式	贮存时间
生活垃圾	入厂后进入垃圾储坑，抓斗搅拌混合，发酵后入炉焚烧	3-7 天
污泥	入厂后进入垃圾储坑，抓斗搅拌混合，发酵后入炉焚烧	3-7 天

物料类型	配伍和掺烧方式	贮存时间
其他一般工业固废	入厂后进入垃圾储坑，抓斗直接抓入焚烧炉，每日按掺烧比例入炉焚烧	1 天

（3）焚烧系统

垃圾和一般工业固废由抓斗送入进料斗，再落入落料槽，在位于落料槽底部的给料机的推送下进入炉膛落在倾斜的炉排上，垃圾和一般固废在床面上不断翻滚、搅拌，完成干燥、着火和燃烧过程，最后通过炉排尾部处落渣并落入除渣机。整套焚烧装置采用液压驱动，所有炉排部件的动作均由一套液压系统的各执行元件完成。烟气在喷雾塔内进行脱酸过程中产生的飞灰，通过喷雾塔下部设置的电液动三通阀，将飞灰切至任意指定的公用刮板机。除尘器灰斗中的飞灰经气动双层卸灰阀及刮板输送机输送至公用刮板机。飞灰从公用刮板输送机输送到斗提机后，经飞灰仓顶落灰管输送至飞灰储仓。

（4）烟气净化

本项目依托现有烟气净化工艺，采用“SNCR+半干法脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺。烟气净化系统由脱硝系统、脱酸系统、活性炭喷射系统、除尘系统等组成。

①脱硝系统

脱硝系统采用 SNCR 脱硝工艺，以尿素为还原剂，反应生成的 N_2 随烟气排出。SNCR 系统采用一体化设备，可根据生产负荷的变化和引风机后的 NO_x 浓度等，调整尿素的喷入量，并且配备单独的电力仪表控制柜，所有信号引至中控室进入 DCS。

②脱酸系统

采用旋转喷雾干燥吸收净化工艺。半干法是利用烟气显热蒸发石灰浆液中的水分，同时在干燥过程中，石灰与烟气中的酸性气体发生反应，并使最终产物为干粉状。烟气从喷雾干燥吸收塔的上部进入，与喷入的石灰乳混合后，从吸收塔下部流出。该方法具有净化效率高、设备体积小、投资和运行费用低、流程简单、不产生废水等优点。

③活性炭喷射系统

活性炭具有巨大的表面积及良好的吸附性，不仅能吸附固态的二噁英颗粒，而且能将气态二噁英组分凝固吸收。系统中设一个活性炭储仓，有效容积 $20m^3$ 。贮仓底部设置进料管，活性炭由汽车运进厂里，然后经气体输送装置卸到贮仓。贮仓

上设有称重装置和高、低料位报警，以便及时了解贮仓里的活性炭使用情况，贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入管道来吸附烟气中的二噁英以及重金属等，吸附后的活性炭顺着烟气流动的方向随烟气一起进入后续的除尘器，由布袋捕集下来。

④除尘系统

采用布袋除尘器，含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒烟尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗，含尘气体经布袋过滤净化后由出风口排出。

（5）飞灰稳定化系统

飞灰稳定化系统包括飞灰的储存和输送、螯合剂的配制、物料的配料、捏合等步骤。飞灰通过按比例投加水、螯合剂进行稳定化，检测合格后送至填埋场填埋处理。

输灰：垃圾焚烧厂灰仓飞灰通过封闭机械输送设备输送至飞灰车间飞灰仓进行贮存；螯合剂配料：螯合剂经螯合剂转运泵、水经水转运泵严格按照比例注入螯合剂计量斗。混炼：飞灰与螯合剂均通过密闭的管道输送至混炼机，在混炼机罐体中充分、均匀混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。稳定化处理经检验合格后，运送至填埋场进行填埋。

3.2.3.2 焚烧稳定运行的保证措施

（1）工程控制措施

①拟建项目实施后，焚烧炉应优先焚烧生活垃圾，在有处理余量时才可以掺烧一般工业固废，且一般工业固体废物的最大掺烧量不超过 150t/d；

②制定各类一般工业固废的长期和短期进厂计划，确保各类一般工业固废得到及时和适宜的配伍后与生活垃圾混合进入焚烧炉；

③进厂的一般工业固废的尺寸、性状等须满足进厂要求，检视不合格的一般工业固废不得进厂；

④掺烧一般工业固废时，应在炉况稳定的情况下逐步增加掺烧量，确保焚烧炉稳定运行，不得突然掺烧大量一般工业固废；

⑤掺烧后出现炉况不稳定时应及时减少一般工业固废的掺烧量，或者停止掺烧，必要时应开启辅助燃烧设施；

⑥污染物排放显著增加时应及时增加尿素、石灰浆、活性炭等的喷入量，确保污染物达标排放；同时减少一般工业固废的掺烧量或停止掺烧。

（2）监控措施

①现有工程已建设有自动地磅，可对入厂的一般工业固废实时称量和记录，确保一般工业固废配伍比例。

②现有工程已设置有焚烧炉炉况监控系统，掺烧一般工业固废后可实时监控炉内焚烧情况，炉况不稳定时可及时采取相应措施。

③现有工程已设置有污染物在线监测系统，掺烧一般工业固废后可实时监控污染物排放情况，污染物排放增加时可及时采取相应措施。

3.2.3.3 渗滤液处理工艺流程

本项目一般工业固废卸料至垃圾储坑暂存后直接由抓斗抓入焚烧炉焚烧，一般工业固废含水率较低，污泥含水率较高，经与生活垃圾混拌发酵后入炉焚烧，由于其掺烧量少，因此渗滤液产生量也较少。按照 3.2.1 节组分分析，最大掺烧比例即“450t/d 生活垃圾+150t/d 一般固废”情形下，入炉料含水率与生活垃圾相比有所降低，因此渗滤液产生量会有所减少。

垃圾渗滤液处理系统采用“预处理+厌氧反应器+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+两级 STC 物料膜”的处理工艺。

垃圾渗滤液处理系统处理垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗废水、栈桥/道路/地磅冲洗废水、初期雨水，以上废水先经过沉砂池预处理，过滤去除大颗粒，然后进入调节池，再经过泵提升至厌氧反应器，大幅度降解废水中的化学需氧量，厌氧反应产生的沼气送入焚烧炉焚烧，同时设计双膜气柜和沼气火炬。经过厌氧降解的废水经过膜生物反应器进行反硝化和硝化，生化去除可生化有机物和生物脱氮，再经过超滤系统，去除废水中的五日生化需氧量、氨氮、重金属和悬浮物，再经过二级反渗透，进一步去除难生化有机物。处理后产生的清液全部回用于循环水系统；产生的浓液通过两级 STC 物料膜再分离，浓缩液回喷至焚烧炉，清液用于石灰浆制备；产生的污泥回填至垃圾储坑。垃圾渗滤液处理系统产生的臭气通过风机收集并引至焚烧炉一次风室进口，同时设计 1 套“活性炭”除臭装置。

3.2.4 产污节点

技改后全厂工艺流程和产污节点见图 3.2-1、表 3.2-6，项目产污节点主要为垃圾储运过程、焚烧炉、渗滤液处理站、炉渣及飞灰固化物储运过程等。

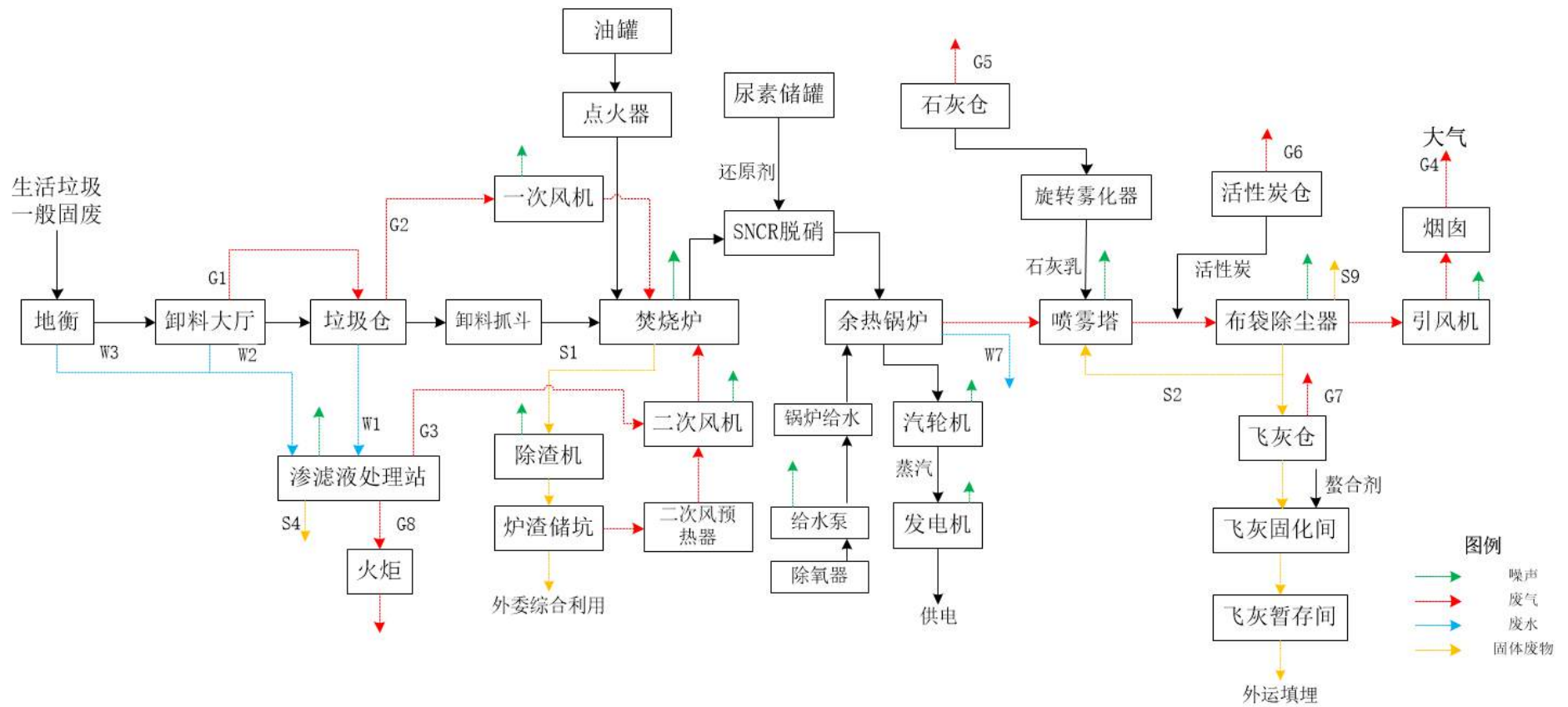


图 3.2-1 技改后全厂工艺流程及主要产污节点示意图

表 3.2-6 技改后全厂产污节点一览表

环境要素	序号	产污节点	污染物类型	污染因子	污染防治措施	变化情况
废气	G1	卸料大厅	恶臭气体	硫化氢、氨、臭气浓度	构筑物密闭并设置负压收集系统，焚烧炉运行时将恶臭气体引至焚烧炉内焚烧处理；焚烧炉停运时，恶臭气体经活性炭除臭装置处理后，通过 43m 高垃圾坑顶部外排口排放。	利旧，无变化
	G2	垃圾储坑				利旧，无变化
	G3	渗滤液处理站	恶臭气体	硫化氢、氨、臭气浓度	构筑物密闭并设置负压收集系统，焚烧炉运行时将恶臭气体引至焚烧炉内焚烧处理；焚烧炉停运时，恶臭气体经活性炭除臭装置处理由 15m 高排气筒排放。	利旧，无变化
	G4	焚烧炉	焚烧烟气	二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、颗粒物、重金属*和二噁英	采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺，烟气净化后由烟囱排出，烟囱高度 70m。	利旧，污染物排放量变化
	G5	熟石灰仓	粉尘	颗粒物	顶部均安装布袋除尘器，处理后在封闭厂房内排放。	利旧，无变化
	G6	活性炭贮仓				利旧，无变化
	G7	飞灰贮仓				利旧，无变化
	G8	渗滤液处理站	沼气	甲烷	正常工况下进入焚烧炉燃烧，非正常工况送至火炬燃烧排放。	利旧，无变化
	G9	启动锅炉	锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	采用低氮燃烧技术和袋式除尘器，废气经 1 根 15m 排气筒排放。	利旧，无变化
	G10	柴油储罐	储罐呼吸废气	非甲烷总烃	设置密闭柴油储罐，柴油卸油和供油通过管道输送	利旧，无变化
	G11	盐酸、硫酸储罐	储罐呼吸废气	HCl、硫酸	储罐密闭，位于密闭车间内，物料通过管道输送	利旧，无变化
	G12	食堂	餐饮油烟	油烟	经油烟净化器处理后在食堂房顶排放。	利旧，无变化
废水	W1	垃圾储坑	垃圾渗滤液	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等	进入渗滤液处理站，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC 物料膜分离”工艺。出水回用于循环水系统，浓液回喷入焚烧炉或用于石灰制浆，不外排。	利旧，渗滤液产生量变化
	W2	卸料大厅冲洗废水	高浓度冲洗废水			利旧，无变化
	W3	栈桥/道路/地磅冲洗废水				利旧，无变化
	W4	主厂房杂排水				利旧，无变化

环境要素	序号	产污节点	污染物类型	污染因子	污染防治措施	变化情况	
	W5	员工生活	生活污水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、总氮、总磷、动植物油、粪大肠菌群、SS 等	排入低浓度污水处理站，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”处理工艺，处理后回用于循环冷却系统和绿化用水等，不外排。	利旧，无变化	
	W6	化验室	化验废水			利旧，无变化	
	W7	余热锅炉	锅炉排污水	COD _{Cr} 、SS 等		回用于循环冷却水系统，不外排	利旧，无变化
	W8	循冷却系统	循环水系统排污水	COD _{Cr} 、SS 等		回用至捞渣机、飞灰固化、冲洗水、绿化用水等，不外排	利旧，无变化
固体废物	S1	焚烧炉	炉渣	炉渣	委托委托苏州威士清环保科技有限公司综合利用	利旧，无变化	
	S2		飞灰	飞灰	厂区内固化后暂存于飞灰暂存间，定期运至葫芦岛城市生活垃圾填埋场分区填埋	利旧，飞灰产生量变化	
	S3	除盐水处理系统	废反渗透膜	废反渗透膜	设备厂家回收处置	利旧，无变化	
	S4	渗滤液处理站	污泥	污泥	自行焚烧处置	利旧，无变化	
	S5	低浓度污水处理站	污泥	污泥		利旧，无变化	
	S6	熟石灰仓、活性炭仓	废布袋	废布袋		利旧，无变化	
	S7	臭气控制单元	废活性炭	废活性炭		利旧，无变化	
	S8	渗滤液处理站	废膜	废膜	暂存厂区危险废物贮存库，委托沈阳中化化成环保科技有限公司处置	利旧，无变化	
	S9	焚烧烟气净化单元、飞灰仓	废布袋	废布袋		利旧，无变化	
	S10	设备维修	废润滑油及包装物	废润滑油及包装物		利旧，无变化	
	S11	化验室	废液	废液		利旧，无变化	
	S7	化验室	废药剂包装	废药剂包装	利旧，无变化		
噪声	N1	设备运行	等效连续 A 声级		厂房隔音、基础减震、加装隔音屏和消声器等	利旧，无变化	

*注：烟气中重金属包括：汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物。

3.2.5 物料平衡

本项目技改后，按照最大掺烧比例的情况考虑，焚烧系统物料平衡情况见表 3.2-7 和图 3.2-3。

表 3.2-7 技改后焚烧系统物料平衡（最大掺烧比例）

入方		出方	
物料名称	数量/t/a	物料名称	数量/t/a
生活垃圾	208105	渗滤液	56230
一般工业固废	67176	焚烧烟气	1056793
一次风	533532	锅炉排污水	10220
二次风	355688	炉渣	83220
尿素	360	飞灰固化物	6920
熟石灰	2800		
活性炭	100		
螯合剂	300		
燃油	390		
锅炉补水	25185		
SNCR 用水	8030		
石灰浆用水	10040		
飞灰用水	1679		
合计	1213383	合计	1213383

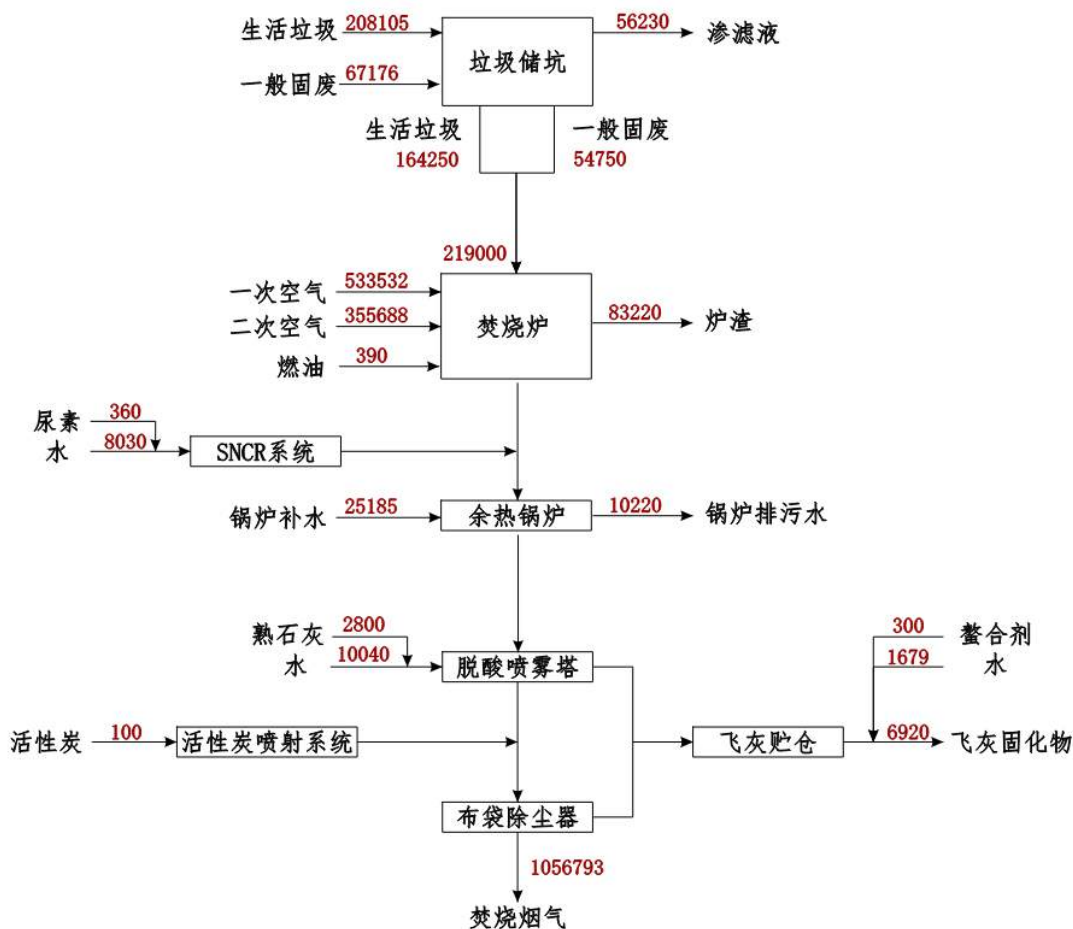


图 3.2-2 技改后焚烧系统物料平衡（最大掺烧量） 单位：t/a

3.2.6 水平衡

本项目技改后，按照最大掺烧比例的情况考虑，由于一般工业固废含水率比生活垃圾含水率略低，因此全厂渗滤液产生量有少量变化，其余用水量基本不发生变化。技改后，全年水平衡情况表见表 3.2-8。

表 3.2-8 技改后全厂水平衡情况（最大掺烧量，全年）

入方		出方	
用水	数量/t/a	排水	数量/ t/a
生活用水	9855	生活/化验用水消耗	1460
工业用水	416689	SNCR 补水消耗	8030
循环水补水	52489	锅炉补水消耗	14965
垃圾渗滤液	56230	石灰浆制备消耗	10040
		捞渣机用水消耗	5256
		飞灰处理用水消耗	1679
		绿化浇灌用水消耗	915
		渗滤液处理站污泥	2921
		渗滤液处理站浓液	8944
		循环水沉淀池污泥	1644
		一体化净水器污泥	365
		循环水系统消耗	480322
合计	535263	合计	535263

最大掺烧量情况下全厂夏季水平衡情况见图 3.2-9、图 3.2-6，冬季水平衡情况见图 3.2-10、图 3.2-7。

表 3.2-9 技改后全厂水平衡情况（最大掺烧量，夏季）

入方		出方	
用水	数量/t/d	排水	数量/t/d
生活用水	27	生活/化验用水消耗	4
工业用水	1183	SNCR 补水消耗	22
循环水补水	255	锅炉补水消耗	41
垃圾渗滤液	174	石灰浆制备消耗	30
		捞渣机用水消耗	14.4
		飞灰处理用水消耗	4.6
		绿化浇灌用水消耗	5
		渗滤液处理站污泥	5
		渗滤液处理站浓液	26
		循环水沉淀池污泥	6
		一体化净水器污泥	1
		循环水系统消耗	1480
合计	1639	合计	1639

表 3.2-10 技改后全厂水平衡情况（最大掺烧量，冬季）

入方		出方	
用水	数量/t/d	排水	数量/t/d
生活用水	27	生活/化验用水消耗	4
工业用水	1100	SNCR 补水消耗	22
循环水补水	32	锅炉补水消耗	41

入方		出方	
垃圾渗滤液	134	石灰浆制备消耗	25
		捞渣机用水消耗	14.4
		飞灰处理用水消耗	4.6
		渗滤液处理站污泥	4
		渗滤液处理站浓液	23
		循环水沉淀池污泥	3
		一体化净水器污泥	1
		循环水系统消耗	1151
合计	1293	合计	1293

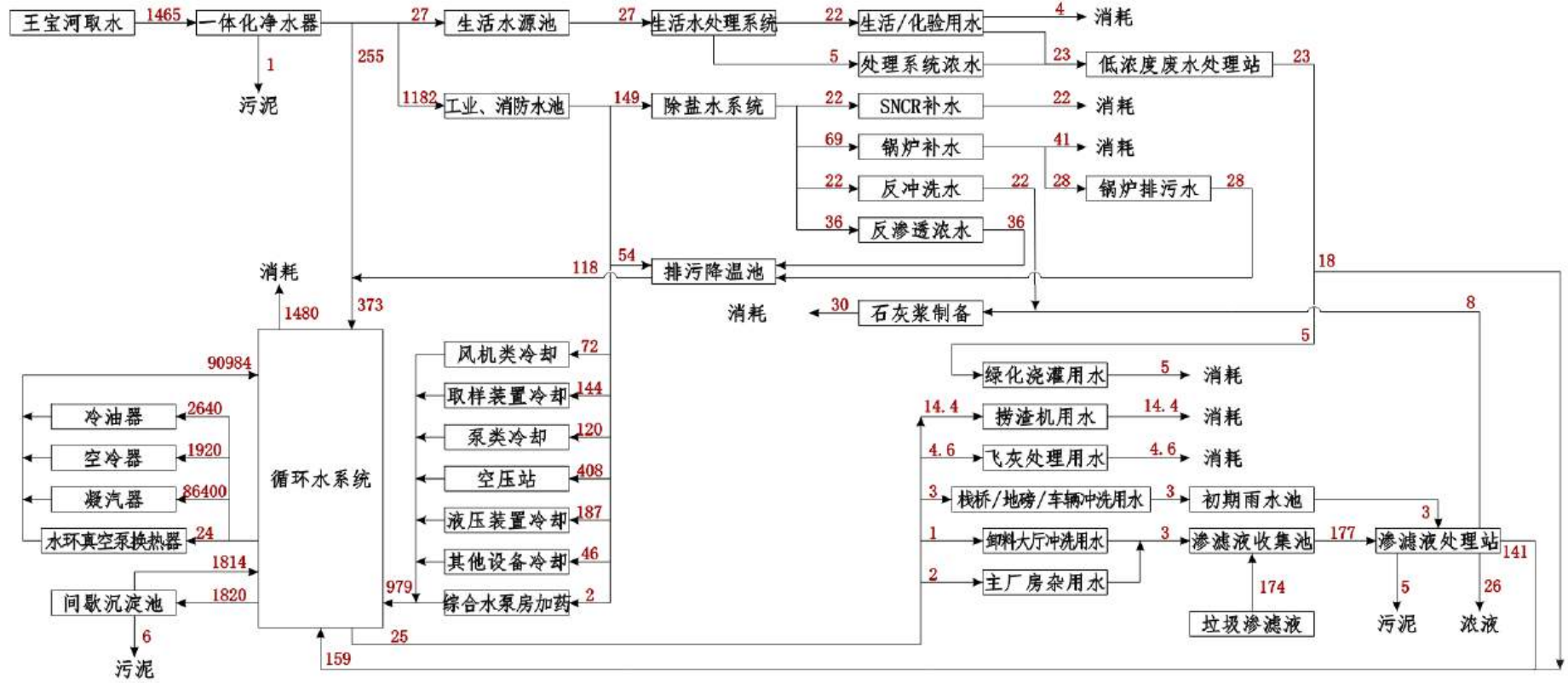


图 3.2-3 技改后全厂夏季水平衡图（最大掺烧量，单位 m³/d）

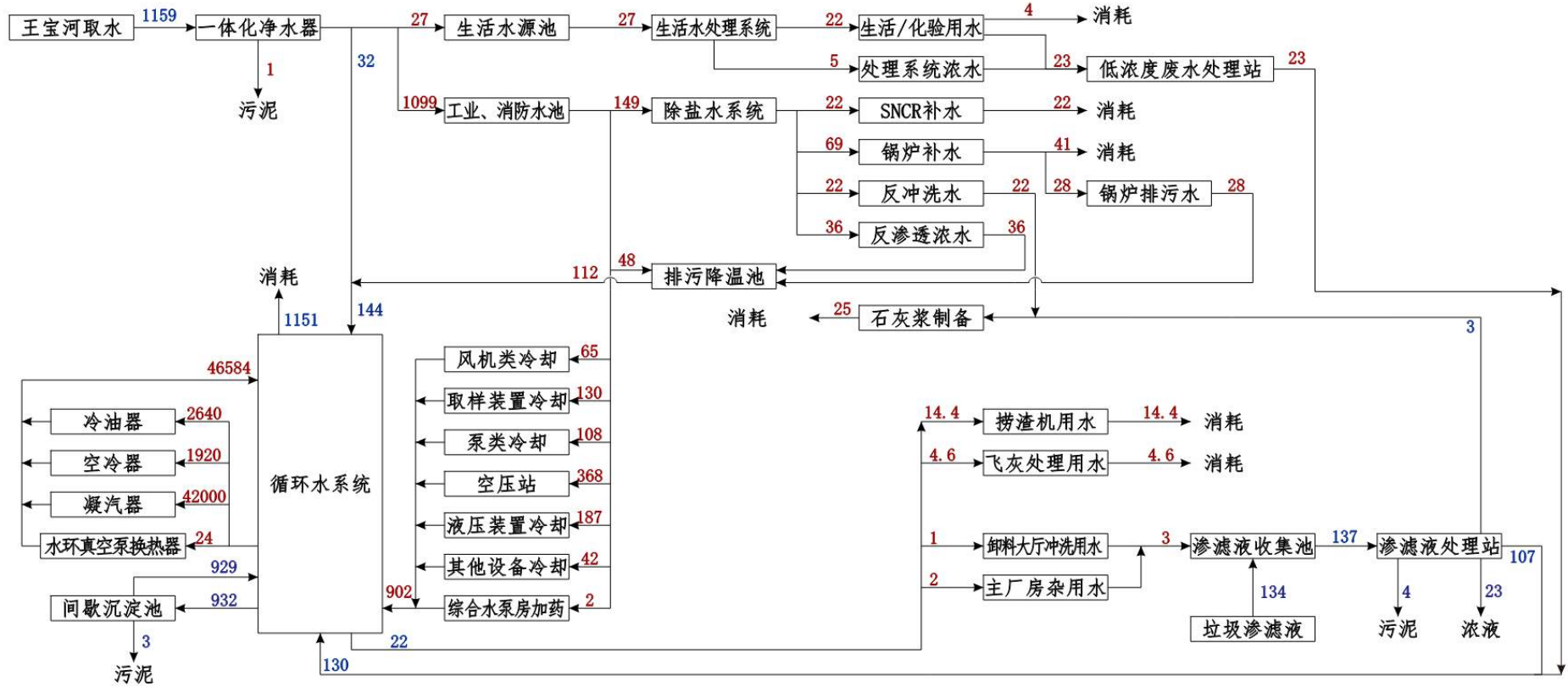


图 3.2-4 技改后全厂夏季水平衡图（最大掺烧量，单位 m³/d）

3.2.7 重金属平衡

生活垃圾和一般固废中的重金属主要通过渗滤液、飞灰、炉渣、烟气这四种渠道排放，因大部分重金属元素迁移至渗滤液的比例低于 1%，且本项目渗滤液收集后，经渗滤液处理站处理达标后全部回用，不外排；渗滤液处理站产生的浓液回用于石灰制浆；产生的污泥回焚烧炉焚烧处置。因此飞灰、炉渣和烟气是本项目重金属的主要迁移途径。

本项目重金属平衡按照一般工业固废最大掺烧比例考虑，即每日掺烧量为 150t/d。生活垃圾和一般工业固废中重金属成分由类比数据获得，详见 3.2.1 章节入炉物料组分分析；垃圾渗滤液中的重金属按照全部进入污泥考虑；重金属在渗滤液和飞灰中的迁移比例参照“赵曦,李娟,黄艺,等.广东某大型城市生活垃圾焚烧厂 9 种重金属的迁移特征[J].环境污染与防治, 2015, 37(6):18-23)”中的研究成果取值，烟气中重金属去除效率按 90%计。

综合以上，本项目重金属平衡相关参数取值见表 3.2-11，重金属平衡表见表 3.2-12，重金属（Hg、Cd、Pb 和 As）平衡图见图 3.2-5。

表 3.2-11 本项目重金属平衡核算参数取值

污染物名称	一般工业固废中的含量 (mg/kg)	生活垃圾中的含量 (mg/kg)	进入渗滤液比例 (%)	进入飞灰比例 (%)
Hg	0.07	0.055	0.01	71.74
As	1.64	1.56	0.02	54.11
Pb	7.82	8.5	0.01	40.16
Cd	0.44	0.34	0.46	22.66

表 3.2-12 本项目重金属平衡表 单位：kg/a

污染物名称	入料		中间过程		出料		
	一般固废	生活垃圾	入炉料	渗滤液	飞灰	炉渣	烟气
Hg	3.833	9.034	12.865	0.001	8.307	3.636	0.923
	12.866		12.866		12.866		
As	89.79	256.23	344.43	1.59	70.57	267.61	7.841
	346.02		346.02		346.02		
Pb	428.15	1396.13	1824.09	0.18	659.36	1091.64	73.262
	1824.27		1824.27		1824.27		
Cd	24.09	55.85	79.92	0.02	38.93	36.68	4.325
	79.94		79.94		79.94		

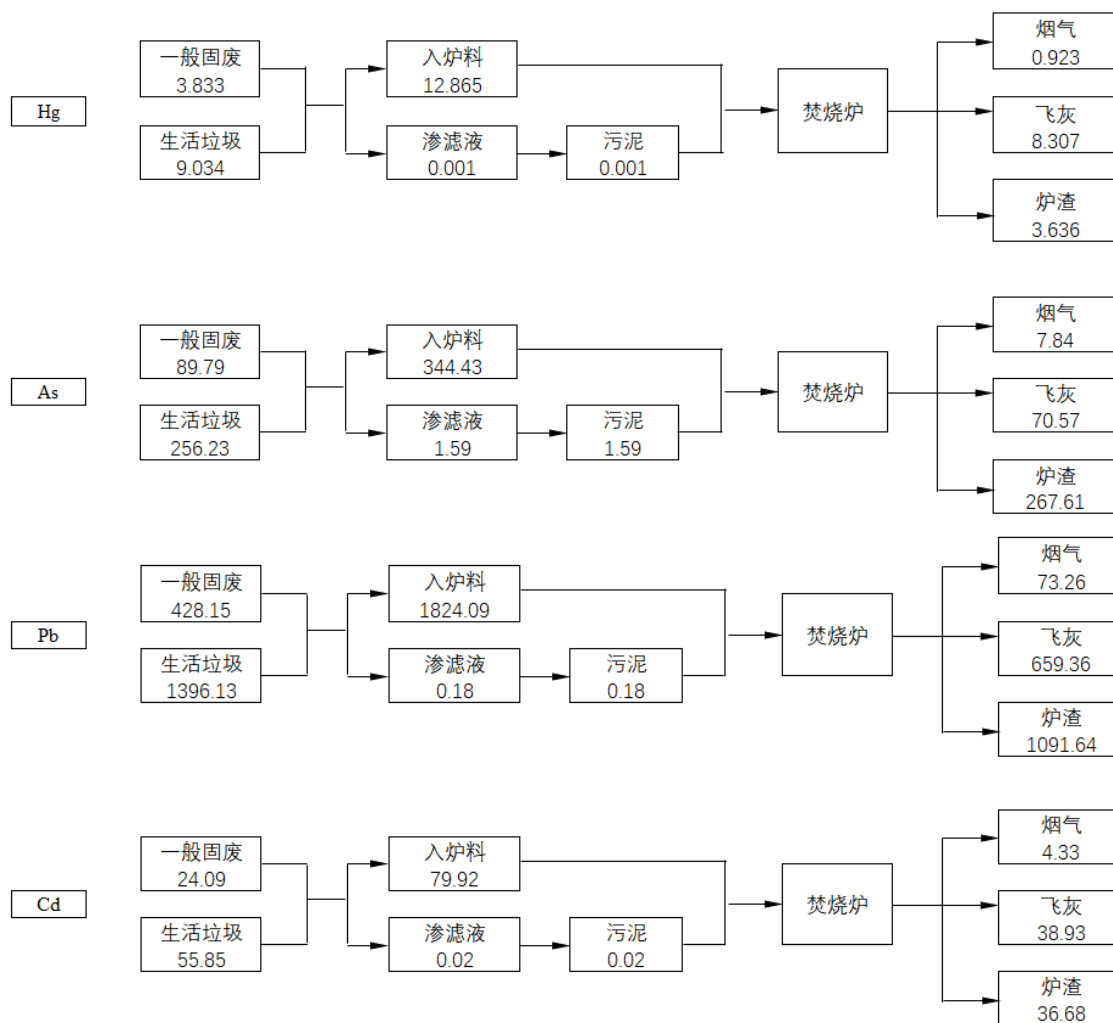


图 3.2-5 本项目重金属元素平衡图 单位: kg/a

3.3 运营期污染分析

3.3.1 大气污染源分析

由项目产污节点和工程分析章节分析可知，本次技改后，全厂废气排放源中焚烧炉烟气部分污染物排放量略有增加，其他废气排放情况基本未发生变化。

3.3.1.1 焚烧炉烟气

本项目建设掺烧一般工业固体废物，其中包括污泥和医疗垃圾等允许进入生活垃圾焚烧厂处理的一般固废，由于掺烧固体废物与生活垃圾元素组成基本一致，掺烧后焚烧炉烟气污染物种类不会发生变化，污染物分为颗粒物、酸性气体、重金属和有机污染物 4 类。其中，颗粒物主要包含多种重金属，酸性气体主要为 HCl、SO₂、NO₂，重金属主要含汞、铅、镉等重金属及其化合物，有机物主要为二噁英和烃类气体。

本次技改后焚烧炉总规模不变，入炉物料从“450t/d 生活垃圾+150t/d 固体废物”至“600t/d 生活垃圾”不断调整。由于入炉物料元素成分含量发生变化，本次评价按照两种极端情形对焚烧炉烟气排放的污染物量进行核算。

(1) 源强核算

①烟气量

根据焚烧炉技术参数可知，技改前后焚烧炉未发生变化，因此焚烧线进入烟气净化系统最大连续烟气量仍为焚烧炉设计烟气量，折算基准含氧量下的干烟气量为 131443Nm³/h。

②颗粒物

焚烧烟气中的颗粒物来源于焚烧原料中不可燃物质及燃烧产物，焚烧原料中灰分的含量决定了烟气中颗粒物的产生情况，采用物料衡算计算产生的烟尘量，依据入炉料灰分进行计算，计算公式如下：

$$M_{sd} = B_g \times A_{ar} \times \alpha_{fh}(1 - \eta_c)$$

式中： M_{sd} —烟尘排放量，kg/h；

B_g —焚烧炉的燃料量，25000kg/h（600t/d）；

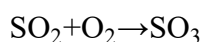
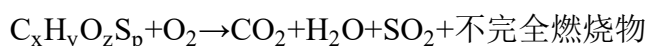
A_{ar} —燃料收到基中灰分；

α_{fh} —焚烧炉的飞灰份额，0.2；

η_c —除尘器除尘效率，99.8%。

③二氧化硫

焚烧烟气中的 SO₂ 来源于焚烧原料中含硫化合物的高温氧化过程，以含硫有机物为例，产生机理可用下式表示：



焚烧原料中硫元素的含量决定了烟气中 SO₂ 的产生情况，本项目采用物料衡算计算产生的二氧化硫量，依据入炉料硫分进行计算，计算公式如下：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times (1 - \eta_{SO_2}) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K_{SO_2}$$

式中： M_{SO_2} —二氧化硫排放量，kg/h；

B_g —焚烧炉的燃料量，25000kg/h（600t/d）；

S_{ar} —燃料收到基中硫分；

η_{SO_2} —综合脱硫除尘效率，90%；

K_{SO_2} —二氧化硫排放系数，0.9。

④氮氧化物

氮氧化物排放量采用焚烧炉氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值计算如下：

$$M_{NOX} = \frac{C_{NOX} \times V}{10^6} \left(1 - \frac{\eta_{NOX}}{100}\right)$$

式中： M_{NOX} —氮氧化物排放量，kg/h；

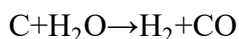
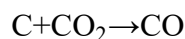
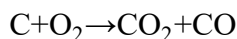
C_{NOX} —焚烧炉燃料燃烧 NOx 控制排放浓度，400mg/Nm³；

V —焚烧炉燃料燃烧生成的烟气量，131443Nm³/h；

η_{NOX} —脱硝效率，50%。

⑤一氧化碳

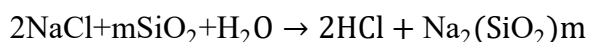
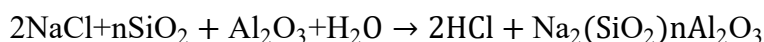
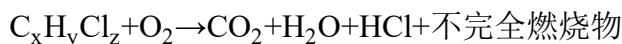
CO 是焚烧过程中不充分燃烧所产生的，它是碳氢燃料和氧发生化学反应的中间产物。焚烧原料中的碳元素大部分被氧化成 CO₂，但由于原料在燃烧气化过程中炉膛局部供氧不足或温度较低，就会产生 CO 排放到环境中。其产生机理可用下式表示：



本项目技改之后，焚烧炉燃烧温度不会产生变化，因此 CO 产生量与现有项目一致，按照焚烧炉设计指标考虑，排放浓度为 50mg/Nm³。

⑥氯化氢

焚烧烟气中的 HCl 主要来源于焚烧原料中的 NaCl 与其他物质的反应，此外，焚烧原料中的含氯塑料在燃烧过程中也会产生 HCl，产生机理可用下式表示：



本项目采用物料衡算计算产生的氯化氢量，依据入炉料含氯量进行计算，计算公式如下：

$$M_{HCl} = B_g \times (1 - \eta_{HCl}) \times \frac{Cl_{ar}}{100} \times K_{HCl}$$

式中： M_{HCl} —氯化氢排放量，kg/h；

B_g —焚烧炉的燃料量，25000kg/h（600t/d）；

Cl_{ar} —燃料含氯量；

η_{HCl} —氯化氢去除效率，93%；

K_{HCl} —氯化氢排放系数，0.9。

⑦重金属

在高温条件下，固体废物中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中；部分金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上。本项目技改后重金属污染物产生量根据物料平衡法计算，根据报告 3.2.7 章节重金属平衡，烟气中重金属排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目烟气中重金属排放情况

污染物名称	600t/d 生活垃圾	450t/d 生活垃圾+150t/d 一般工业固废
	排放量/kg/a	排放量/kg/a
Hg	0.864	0.923
As	7.742	7.841
Pb	74.758	73.26
Cd	4.029	4.325

⑧二噁英

二噁英的产生因素相对比较复杂，焚烧原料中本身含有微量的二噁英，在燃烧过程中，含氯前体物聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程也会生成二噁英。

当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃尽物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 300~500℃ 的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。本项目垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至 200℃ 后进入烟气净化系统，减少二噁英重新生成。本项目烟气净化系统采用活性炭喷入冷却塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英，然后再经过布袋除尘器，保证吸附的充分性。二噁英类物质产生因素较复杂，本次评价采用类比法确定详见后文。

⑨逃逸氨

本项目采用 SNCR 脱硝系统，脱硝反应有部分氨气产生逃逸现象。本项目脱硝装置运用了温度检测技术，可在脱硝过程中准确检测炉膛内整个温度场的真实温度，根据不同区域温度布置喷枪，并控制脱硝剂喷量，实现脱硝的精细化控制，

保证脱硝剂喷入量和氨逃逸受控。设计氨逃逸浓度小于 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，只有极少量的氨会随烟气排放，本次评价不作影响预测分析。

⑩计算基础数据

本项目源强核算按照入炉物料分别为“450t/d 生活垃圾+150t/d 固体废物”和“600t/d 生活垃圾”两种情况进行核算，前述计算过程基础参数见表 3.3-2。

表 3.3-2 焚烧炉烟气污染物排放量计算基础数据

序号	参数名称	符号	单位	基础数据	
				生活垃圾+固废	生活垃圾
1	入炉燃料量	B_g	t/d	450+150	600
			t/a	164250+54750	219000
			kg/h	2500	2500
2	准干烟气量	V	Nm^3/h	131443	131443
3	烟气温度	T	$^{\circ}\text{C}$	130	130
4	收到基灰分 A_{ar}	A_{ar}	%	20.87	22.62
5	收到基硫 S_{ar}	S_{ar}	%	0.12	0.13
6	氯含量	Cl_{ar}	%	0.299	0.238
7	汞含量	Hg_{ar}	mg/kg	0.075	0.055
8	砷含量	As_{ar}	mg/kg	1.64	1.56
9	铅含量	Pb_{ar}	mg/kg	7.81	8.5
10	镉含量	Cd_{ar}	mg/kg	0.44	0.34
11	总除尘效率	η_c	%	99.8	99.8
12	脱硝效率	η_{NOX}	%	50	50
13	脱硫效率	η_{SO2}	%	90	90
14	HCl 去除效率	η_{HCl}	%	93	93
15	重金属去除效率	η	%	90	90
16	焚烧炉飞灰份额	α_{fh}	/	0.2	0.2
17	SO ₂ 排放系数	K_{SO2}	/	0.9	0.9
18	HCl 排放系数	K_{HCl}	/	0.9	0.9
19	NO _x 控制排放浓度	C_{NOX}	mg/Nm ³	400	400
20	焚烧炉运行时数	/	h	8000	8000

(2) 同类项目类比情况

为减少源强核算的不确定性，本次评价在源强核算的基础上，同时采用类比法校核项目污染物排放情况，本项目建设的生活垃圾焚烧发电厂与国内及省内生活垃圾处理装置基本类似，采用的焚烧设施、烟气净化装置均是相似的成熟技术。本次采用本厂及其他生活垃圾焚烧发电设施掺烧一般工业固废项目的烟气监测数据作为类比数据，可类比性对照见下表。

表 3.3-3 本项目与同类型项目主要参数对比分析一览表

序号	参数	类比项目情况				类比可行性
		鞍山市三峰环保发电有限公司 掺烧一般工业固体废物项目	抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧 污泥及一般工业固体废物改建 项目	本厂现有工程	本项目	
1	焚烧炉类型	机械炉排炉	机械炉排炉	机械炉排炉	机械炉排炉	可行
2	焚烧炉处理能力	2×750t/d	2×600t/d	1×600t/d	1×600t/d	可行
3	一般固废最大掺烧量及掺烧比例	最大掺烧量 350t/d, 比例 23.3%	最大掺烧量 240t/d, 比例 20%	/	最大掺烧量 150t/d, 比例 25%	可行
4	燃烧温度	≥850℃	≥850℃	≥850℃	≥850℃	可行
5	焚烧炉烟气处理方式	SNCR+活性炭喷射+半干法脱酸塔+干法脱酸+布袋除尘器	SNCR+旋转喷雾半干法+干粉喷射+活性炭喷射+布袋除尘器	SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器	SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器	可行
6	掺烧一般工业固废类型	纺织皮革业废物、废木材、造纸印刷业废物、废橡胶、废塑料、可再生类废物、屠宰废物、肉类加工废物、其他食品残渣、废过滤材料、按要求消毒处理后医疗废物、污泥、炭黑	纺织皮革业废物、造纸印刷业废物、生物质燃料加工废物、可再生类废物、其他一般工业固废、污泥等	/	食品残渣、纺织皮革业废物、造纸印刷业废物、生物质燃料加工废物、可再生类废物、农业废物、林业废物、渔业废物、按要求消毒处理后医疗废物、污泥等	可行

(3) 项目源强确定

根据本项目不同情形下源强核算结果，类比同类项目竣工环境保护验收监测数据，综合考虑各项污染物最高排放浓度，同时结合项目实际情况保守取值，确定本次技改项目源强见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目焚烧烟气源强分析对照表 单位：mg/m³

污染物	类比项目检测结果			本项目源强核算值 ²		本项目理论控制浓度	标准要求	
	鞍山三峰掺烧项目	抚州掺烧项目	本项目现有工程 ¹	600t/d 生活垃圾	450t/d 生活垃圾+150t/d 一般工业固废		1 小时	日均值
颗粒物	3.9	4.8	2.52	17.21	15.88	18	30	20
二氧化硫	27	44.67	47.41	31.15	27.70	50	100	80
氮氧化物	193	167	131.83	200	200	200	300	250
一氧化碳	8	3	3.7	50	50	50	100	80
氯化氢	3.5	14.2	34.69	35.83	28.57	36	60	50
汞及其化合物	0.00002	0.0093	0.000019	0.00082	0.000878	0.01	0.05	0.05
镉、铊及其化合物	0.000073	0.000094	0.00004	镉 0.00383	镉 0.004113	0.005	0.1	0.1
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.0225	0.0165	0.00098	砷 0.00736 铅 0.0711	砷 0.00746 铅 0.0697	0.09	1	1
二噁英 (ngTEQ/m ³)	0.0064	0.0068	0.0081	/	/	0.09	0.1	0.1

注：1.本项目现有工程污染物排放浓度中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物一氧化碳和氯化氢采用 2025 年 1 月至 5 月在线监测平均排放浓度，其余污染物采用竣工环境保护验收监测结果中的最大浓度。2.本项目源强核算中的重金属类选择有环境质量标准的元素按照计算方法折算排放浓度。

通过上述同类型生活垃圾焚烧发电工程的实际运行情况看，各污染物排放浓度均可以达到相应的控制要求，本项目改建掺烧一般工业固废后采用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统，各污染物可以达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）控制要求。

本次评价分别分析一般工业固废最大掺烧量和不掺烧两种燃烧工况条件下的污染物排放状态，结合厂区现有项目实际运行情况，综合考虑各项污染物最高排放水平，且本项目确定的理论控制浓度均高于其他工程各项污染物实际排放浓度，可以看出本次评价源强浓度结合实际、留出余量，取值较为保守和合理。

（4）污染物排放情况计算结果

根据本项目源强核算和确定结果，焚烧炉中烟气主要污染物排放量计算结果详见表 3.3-5。

表 3.3-5 本次技改后焚烧炉污染物排放情况一览表

污染物	产生量			治理措施		排放量				排放去向
	废气量 m ³ /h	产生浓度 /mg/m ³	产生量 /kg/h	工艺	效率 /%	排放浓度 /mg/m ³	排放量 /kg/h	排放量 /t/a	排放源参数	
颗粒物	131443	9000	1182.99	布袋除尘器	99.8	18	2.37	18.93	焚烧炉 排气筒 DA00 : 130℃ , 70m, 内径 2.2m	排放 至大 气
SO ₂		500	65.72	旋转喷雾 半干法脱 酸	90	50	6.57	52.6		
NO _x		400	52.58	SNCR 脱 硝	50	200	26.29	210.31		
CO		200	26.29	充分燃烧	75	50	6.57	52.6		
HCl		514.29	67.60	旋转喷雾 半干法脱 酸	93	36	4.73	37.86		
Hg		0.10	0.01	工艺控制+ 活性炭吸 附+布袋除 尘器	90	0.01	0.00131	0.011		
Cd		0.05	0.007		90	0.005	0.00066	0.005		
As		0.10	0.013		90	0.01	0.00131	0.011		
Pb		0.80	0.105		90	0.08	0.01052	0.084		
二噁英 类*		4.5/ng/m ³	5.9×10 ⁻⁷ /kg/h	工艺控制+ 活性炭吸 附+布袋除 尘器	98	0.09/ng/ m ³	1.18×10 ⁻⁸ /kg/h	0.0946 /g/a		

注：二噁英类排放浓度为毒性当量浓度，排放量为毒性当量排放量。

3.3.1.2 其他废气

本工程实施后，除焚烧炉烟气外，全厂各类废气排放量均未发生变化，与现有工程污染物排放情况一致。由于现有项目中硫酸储罐和盐酸储罐呼吸废气未进行核算，因此本报告中进行重新核算。

(1) 储罐呼吸废气

本项目有 4m³ 硫酸储罐一座，位于循环水加药间，10m³ 盐酸储罐一座，位于渗滤液处理站，有少量大小呼吸产生的废气无组织排放。固定顶罐呼吸排放量可用下式进行估算：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

$$L_W = 4.188 \times 10^7 \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐小呼吸排放量，kg/a；

L_W —固定顶罐大呼吸排放量，kg/a；

M —储罐内蒸气的分子量，无量纲；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；

D —罐的直径，m；

H —平均蒸气空间高度，m；

ΔT —1天之内的平均温度差，℃；

F_P —涂层因子，无量纲；

C —用于小直径罐的调节因子，无量纲；

K_C —产品因子，无量纲；

K_N —周转因子，无量纲。

当储罐的直径小于 9 米时，调节因子 C 的计算方式如下：

$$C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2$$

式中： C —用于小直径罐的调节因子，无量纲；

D —罐的直径，m。

当年周转次数 K 为 $36 < K \leq 220$ 时，周转因子 K_N 的计算方式如下：

$$K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$$

式中： K_N —用于小直径罐的调节因子，无量纲；

K —周转次数，无量纲。

上述公式中计算参数及计算结果详见表 3.3-6，储罐废气排放情况见表 3.3-7。

表 3.3-6 储罐废气计算参数和结果一览表

序号	参数	硫酸储罐取值	盐酸储罐取值	单位
1	M	98	37.5	无量纲
2	P	83	5066	Pa
3	D	1.6	1.8	m
4	H	2.1	4	m
5	ΔT	12	12	°C
6	Fp	1.3	1.6	无量纲
7	Kc	1	1	无量纲
8	K	2	25	无量纲
计算结果	LB	0.639	7.837	kg/a
	LW	0.096	0.95	kg/a

表 3.3-7 储罐废气排放情况一览表

污染源	排放形式	排放特征	污染物	排放速率/kg/h	排放量/t/a	污染控制措施	排放源参数
盐酸储罐	无组织排放	间歇排放	HCl	0.002	0.0176	储罐密闭，位于密闭车间内，物料通过管道输送	长×宽×高： 25.9m×19.8m×4.9m
硫酸储罐		间歇排放	硫酸	0.000168	0.00147	储罐密闭，位于密闭车间内，物料通过管道输送	长×宽×高： 5m×8.1m×7.7m

(2) 其他各类废气

本次技改工程实施后，其他各污染源废气排放量均未发生变化，根据前文交通运输量分析，技改之后全厂交通量有所减少，交通废气不增加，因此不单独进行核算分析。其他各类废气排放情况详见下表。

表 3.3-8 其他各类废气排放情况一览表

污染源	排放形式	排放特征	污染物	排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h	排放量/t/a	污染控制措施	排放源参数	运行时长/h
火炬	有组织排放	间歇排放 (非正常工况)	SO ₂	37.1	0.08	0.029	燃烧法处置	高度 7m, 内径 1.25, 烟气温度 120°C, 烟气量 2155Nm ³ /h	360
			NO _x	148.5	0.317	0.114			
启动锅炉	有组织排放	连续排放 (启用期间)	颗粒物	0.2039	0.0005	0.00012	低氮燃烧技术+袋式除尘器	锅炉排放口 DA007: 高度 15m, 内径 0.4m, 烟气温度 120°C, 烟气量: 2458Nm ³ /h	240
			SO ₂	1.08	0.0027	0.000639			
			NO _x	144.33	0.355	0.085			
垃圾储坑	无组织排放	连续排放	氨	/	0.0045	0.036	采用封闭式结构, 焚烧炉运行时, 恶臭气体导入焚烧炉焚烧处理, 焚烧炉停运时, 经活性炭除臭装置处理后, 经垃圾坑顶部 43m 高的排放口排放	长×宽×高: 38.4m×24m×42.3m	8000
			硫化氢	/	0.00047	0.0038			
渗滤液处理站	无组织排放	连续排放	氨	/	0.025	0.2	采用封闭式结构, 焚烧炉运行时, 恶臭气体导入焚烧炉焚烧处理, 焚烧炉停运时, 经活性炭除臭装置处理后由 15m 高排气筒排放	长×宽×高: 25.9m×19.8m×4.9m	8000
			硫化氢	/	0.0078	0.0624			
飞灰仓	无组织排放	连续排放	颗粒物	/	0.0023	0.018	车间封闭, 各仓废气经仓顶除尘器处理后, 由仓顶排放	长×宽×高: 38.4m×42.8m×39.9m	8000
熟石灰仓	无组织排放	间歇排放	颗粒物	/	0.0067	0.0025			375
活性炭仓	无组织排放	间歇排放	颗粒物	/	0.0067	0.004			54
柴油储罐	无组织排放	间歇排放	非甲烷总烃	/	/	0.032593	设置密闭柴油储罐, 柴油卸油和供油通过管道输送	长×宽×高: 10.3m×7.27m×0.5m	/

3.3.1.3 小结

本项目建成后，仅焚烧废气排放量发生变化，全厂废气污染源排放“三本账”见表 3.3-9。

表 3.3-9 技改后全厂废气排放“三本账”

序号	污染物名称	单位	污染物排放情况				
			现有项目	“以新带老”削减	本项目	技改后全厂	增减量
焚烧炉	颗粒物	t/a	21	21	18.93	18.93	-2.07
	二氧化硫	t/a	52.6	52.6	52.6	52.6	0
	氮氧化物	t/a	210.4	210.4	210.40	210.40	0
	一氧化碳	t/a	52.6	52.6	52.6	52.6	0
	HCl	t/a	34.7	34.7	37.86	37.86	3.16
	Hg	t/a	0.00028	0.00028	0.0105	0.0105	0.0102
	Cd	t/a	0.0088	0.0088	0.0053	0.0053	-0.0035
	Pb	t/a	0.02	0.02	0.0946	0.0946	0.0746
	二噁英类	t-TEQ/a	7.60×10^{-9}	7.60×10^{-9}	9.46×10^{-8}	9.46×10^{-8}	8.70×10^{-8}
火炬	二氧化硫	t/a	0.0288	0	0	0.0288	0
	氮氧化物	t/a	0.11412	0	0	0.11412	0
启动锅炉	颗粒物	t/a	0.00012	0	0	0.00012	0
	二氧化硫	t/a	0.000639	0	0	0.000639	0
	氮氧化物	t/a	0.085	0	0	0.085	0
垃圾储坑	氨	t/a	0.036	0	0	0.036	0
	硫化氢	t/a	0.004	0	0	0.004	0
渗滤液处理站	氨	t/a	0.2	0	0	0.2	0
	硫化氢	t/a	0.0624	0	0	0.0624	0
飞灰仓	颗粒物	t/a	0.0184	0	0	0.0184	0
熟石灰仓	颗粒物	t/a	0.0025	0	0	0.0025	0
活性炭仓	颗粒物	t/a	0.004	0	0	0.004	0
盐酸储罐	HCl	t/a	0.0176	0	0	0.0176	0
硫酸储罐	硫酸	t/a	0.00147	0	0	0.00147	0
柴油储罐	非甲烷总烃	t/a	0.032593	0	0	0.032593	0

3.3.2 废水污染源分析

本项目焚烧一般工业固废仅为固体废物进厂贮存、入炉焚烧物料等环节发生改变，固体废物运输车辆不在厂区内进行冲洗作业，技改后全厂用排水情况均依托现有，各环节基本未发生改变，运营期无新增废水。根据分析，本项目按照最大量焚烧情况下，渗滤液产生量不增加，厂区废水经处理后全部回用不外排。技改后全厂水平衡见 3.2.6 章节，各类废水产生及排放去向情况详见下表。

表 3.3-10 技改后全厂废水排放情况一览表

废水产生环节	产生量 (m ³ /d)	治理措施	排放或回用去向
垃圾渗滤液	174 (134)	进入渗滤液处理站，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝	出水满足回用标准后回用于循环冷却系统补水，浓
栈桥、地磅等高浓度冲洗水	3		

废水产生环节	产生量 (m ³ /d)	治理措施	排放或回用去向
卸料大厅冲洗水	1	化+硝化+外置超滤)+两级反渗透 (STRO+RO)+STC 物料膜分离”工艺处理	液回喷入炉或用于石灰制浆
主厂房杂排水	2		
生活污水、化验用水	23	进入低浓度污水处理站，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”处理工艺	回用于循环冷却系统和厂区绿化等
除盐系统反冲洗水	22	直接回用	回用于石灰制浆
锅炉排污水	28	进入循环水系统	回用于循环冷却系统补水
除盐系统浓水	36		
循环水系统尾水	25 (22)	回用至捞渣机、飞灰固化、冲洗水等	回用至捞渣机、飞灰固化、冲洗水等
合计	314 (271)	/	/

注：废水产生量按夏季产生量计，括号中为冬季产生量。

3.3.3 噪声污染源分析

(1) 设备噪声

本项目技改后仅对部分设备进行改造，不新增设备，因此无新增设备噪声，技改后全厂主要噪声源情况见表 3.3-11。

(2) 交通噪声

本项目按照最大掺烧比例的情况考虑，年减少运输量 661.2t，交通运输带来的交通噪声有所减少。由于本项目在满足生活垃圾焚烧的前提下掺烧一般工业固废，因此本项目运输量和交通噪声与现有项目对比不发生变化，本项目建成后交通噪声不会对环境造成明显不利影响。

表 3.3-11 技改后全厂主要噪声污染源

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/ dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/ dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/ dB (A)	建筑物外距离 (m)
1	汽机房	汽轮机	CN15-6.3/440 抽凝式	90	采用低噪音设备、厂房隔声	-60	232	1	5	90	连续	20	70	1
2		发电机	额定功率 15MW	90		-59	239	1	5	90	连续	20	70	1
3	焚烧车间	一次风机	变频	85	采用低噪音设备、厂房隔声、风机采用软连接	-87	264	1	5	85	连续	20	65	1
4		二次风机	变频	85		-80	264	1	5	85	连续	20	65	1
5		锅炉给水泵	Q=75t/h	85		-87	249	1	5	85	连续	20	65	1
6		凝结水泵	变频	85		-81	248	1	5	85	连续	20	65	1
7		射水泵	变频	85		-99	248	1	5	85	连续	20	65	1
8		疏水泵	变频	85		-98	253	1	5	85	连续	20	65	1
9	除盐水泵	变频	85	采用低噪音设备、厂房隔声、减振底座	-76	256	1	5	85	连续	20	65	1	
10	空压机	32Nm ³ /min	85		-57	258	1	5	85	连续	20	65	1	
11	引风机房	引风机	变频	90	采用低噪音设备、厂房隔声、风机采用软连接	-93	310	1	5	90	连续	20	70	1
12	综合水泵房	循环水泵	H=24~19m	85	采用低噪音设备、厂房隔声、减振底座	-81	334	1	5	85	连续	20	65	1
13		工业冷却水泵	H=60m	85		-71	334	1	5	85	连续	20	65	1
14		潜水泵	单螺杆泵	85		-52	338	1	5	85	连续	20	65	1
15		渗滤液排泥泵	单螺杆泵	80		-26	378	1	5	80	连续	20	60	1
16	预处理+厌氧车间	厌氧水泵	单螺杆泵	80	采用低噪音设备、厂房隔声、减振底座	-22	383	1	5	80	连续	20	60	1
17		提升泵	潜污泵	80		-28	391	1	5	80	连续	20	60	1
18		循环水泵	卧式离心泵	80		-47	396	1	5	80	连续	20	60	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/ dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/ dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/ dB (A)	建筑物外距离 (m)
19	渗滤液 MBR 处理车间	曝气器	含 12 个曝气头	80	采用低噪音设备、厂房隔声、风机软连接	-45	388	1	5	80	连续	20	60	1
20		提升泵	单螺杆泵	80	采用低噪音设备、厂房隔声、减振底座	-50	392	1	5	80	连续	20	60	1
21	进水泵	卧式离心泵	80	-62		389	1	5	80	连续	20	60	1	
22	污泥脱水机	离心机	90	-74		384	1	5	90	连续	20	70	1	
23	STRO 进水泵	配套	80	-90		385	1	5	80	连续	20	60	1	
24	浓液回喷泵	配套	80	-91		379	1	5	80	连续	20	60	1	
25	清液回用泵	配套	80	-84		378	1	5	80	连续	20	60	1	
26	提升泵	配套	80	-69		377	1	5	80	连续	20	60	1	
27	锅炉	排气、吹管	/	130	消声器	-81	233	1	5	110	偶发	20	90	1
28	冷却塔	冷却塔	3850m ³ /h	85	隔声罩	-67	351	1	5	85	连续	20	65	1

注：以厂界最南端拐点为坐标原点（0,0）。

3.3.4 固体废物分析

本项目在优先满足生活垃圾焚烧的基础上掺烧一般工业固废，因此在生活垃圾能够满足需求时，固体废物产生量不发生变化。本次评价仅分析按照最大规模掺烧一般工业固废，即入炉 450t/d 生活垃圾+150t/d 一般固废的情况下，固体废物产生和变化情况。

（1）炉渣

焚烧炉产生炉渣，为一般工业固体废物。炉渣经除渣机推至炉渣渣坑，委托苏州威士清环保科技有限公司综合利用。

本项目建成后，焚烧炉的总处理规模为 600t/d 不变，故产生的炉渣量不发生变化，仍为 83220t/a。

（2）飞灰固化物

焚烧炉烟气净化系统喷雾脱酸塔下部灰斗和布袋除尘器下部灰斗收集的飞灰由刮板输送机输送至飞灰仓。在厂区内进行固化，以吨袋形式暂存于厂内飞灰暂存库，经过检测合格后，由运输车外运至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋。

本项目建成后，焚烧原料发生变化，根据拟掺烧的一般工业固废与生活垃圾成分对比分析，类比现有项目飞灰固化物产生量，本项目建成后飞灰固化物产生量由 7500t/a 减少为 6920t/a，减少 580t/a。

（3）生活垃圾

本项目不新增员工，因此生活垃圾产生和排放量不变，排放量为 9.3t/a。本项目生活垃圾收集后送入垃圾储坑作为入炉原料。

（4）污泥

污泥包括渗滤液处理站污泥、循环水沉淀池污泥和一体化净水器污泥，根据水平衡，技改后污泥产生量不变，仍为 3652t/a。本项目污泥收集后送入垃圾储坑作为入炉原料。

（5）除盐水反渗透膜

除盐水系统产生的反渗透膜属于一般工业固废，由设备厂家回收处置。

（6）废活性炭

废活性炭主要来自活性炭除臭设备，技改后，废活性炭产生量不发生变化，废活性炭全部送至焚烧炉焚烧处置。

（7）废布袋

熟石灰仓、活性炭仓仓顶的布袋除尘器定期更换产生的废布袋、应急锅炉布袋除尘器废布袋属于一般固体废物，送至焚烧炉焚烧处置。飞灰仓布袋和焚烧烟气处理系统废布袋沾染飞灰，属于危险废物，暂存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置。

（8）除尘灰

应急燃油锅炉布袋除尘器除尘灰属于一般固废，经收集后与炉渣一同外运综合处置。

（8）其他危险废物

本项目辅助单元产生的危险废物主要包括废润滑油及包装物、渗滤液处理站废反渗透膜、实验室废液及废试剂包装等。本项目依托现有项目生产设备，上述固体废物的产生情况不会发生变化。危险废物暂存于厂区危险废物贮存库，定期委托沈阳中化化成环保科技有限公司处置。

本项目建成后，全厂固体废物产生和处置情况详见表 3.3-12，项目固体废物产生和处置情况汇总见表 3.3-13。

表 3.3-12 技改后全厂固体废物产生和处置情况

序号	产污节点	固体废物类型	产生量/(t/a)			处置方式
			现有项目	本项目增减量	技改后全厂最大	
1	员工生活	生活垃圾	9.3	0	9.3	自行入炉焚烧处置
2	废水处理系统	污泥	3652	0	3652	
3	熟石灰仓、活性炭仓、应急锅炉	废布袋	0.06	0	0.06	
4	除臭系统	废活性炭	3	0	3	
5	除盐水系统	废反渗透膜	0.2	0	0.2	设备厂家回收
6	应急锅炉	除尘灰	0.01	0	0.01	外运综合利用
7	焚烧炉	炉渣	83220	0	83220	委托苏州威士清环保科技有限公司综合利用
8	飞灰固化	飞灰固化物	7500	-580	6920	运至葫芦岛城区生活垃圾填埋场分区填埋
9	焚烧烟气净化系统、飞灰仓	废布袋	0.2	0	0.2	委托沈阳中化化成环保科技有限公司处置
10	渗滤液处理站	废反渗透膜	0.4	0	0.4	
11	设备维修	废润滑油及包装物	2.5	0	2.5	

序号	产污节点	固体废物类型	产生量/(t/a)			处置方式
			现有项目	本项目增减量	技改后全厂最大	
12	化验室	废液	0.5	0	0.5	
13		废试剂包装	0.3	0	0.3	

注：危险废物处置单位根据企业运营实际情况调整，以实际签订合同为准。

表 3.3-13 项目固体废物汇总一览表

分类	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	生产工序与装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期 (天)	危险特性	污染防治措施
危险废物	渗滤液处理站反渗透膜	HW49 其他废物	900-041-49	0.4	渗滤液处理站	固态	树脂、有机质、重金属	重金属	365	T, In	暂存于危废贮存库，委托沈阳中化化成环保科技有限公司处置
	烟气处理系统废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	烟气处理系统、飞灰仓	固态	焚烧飞灰	重金属	365	T, In	
	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2.5	设备维修	液态	基础油、杂质	废油	180	T, I	
	废试剂包装	HW49 其他废物	900-047-49	0.3	化验室	固态	有机溶剂、酸和碱	有机溶剂、酸和碱	1	T, C	
	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	化验室	液态	有机溶剂、酸和碱	有机溶剂、酸和碱	1	T, C	
	飞灰固化物	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18	6920	飞灰稳定化	固态	焚烧飞灰、重金属	焚烧飞灰、重金属	1	T	
一般工业固废	污泥	SW07 污泥	900-099-S07	3652	废水处理系统	半液态	有机质	/	1	/	自行入炉焚烧处置
	原料仓废布袋	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	0.05	熟石灰仓、活性炭仓	固态	纤维	/	365	/	
	废活性炭		900-008-S59	3	除臭系统	固态	炭	/	365	/	
	除盐系统反渗透膜		900-009-S59	0.2	除盐水系统	固态	树脂	/	365	/	设备厂家回收
	炉渣	SW03 炉渣	441-001-S03	83220	焚烧系统	固态	焚烧炉渣	/	1	/	委托综合利用
	除尘灰	SW59	900-099-S59	0.01	应急锅炉	固态	除尘灰	/	0.01	/	委托综合利用

分类	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	生产工序与装 置	形态	主要成分	有害成分	产废周期 (天)	危险特 性	污染防治措施
生活垃 圾	生活垃圾	生活垃圾	/	9.3	员工生活	固态	生活垃圾	/	1	/	自行入炉焚烧处 置

3.3.5 非正常工况分析

本项目依托现有生活垃圾焚烧厂，非正常工况主要考虑以下情况：

（1）焚烧炉检修及故障时，卸料大厅、垃圾储坑及渗滤液处理站废气无法进入焚烧炉焚烧处置，采用活性炭除臭装置处理后排放；

（2）在焚烧炉启动（升温）、关闭（熄火）过程中，当焚烧炉烟气量低于设定值的 30%或焚烧烟气处理系统实际上处于空转状态时的废气排放情况；

（3）焚烧炉配套的烟气净化系统出现故障，达不到正常处理效率时的废气排放情况。

3.3.5.1 停炉检修

本项目焚烧炉检修期间，卸料大厅、垃圾储坑产生的臭气经过活性炭除臭装置净化，处理后经垃圾储坑上方 43m 高排风口排出。垃圾渗滤液处理站产生的臭气经过活性炭除臭装置净化处理后经过 15m 高排气筒排放。

本项目技改后生活垃圾贮存和处理能力不变，因此停炉检修过程废气排放情况不发生改变。

3.3.5.2 启停炉工况

（1）启炉工况

本项目设置事故应急启动锅炉一座，燃料采用 0#柴油，额定蒸发量为 3t/h，产生的蒸汽主要用于运行期全厂事故停炉期间启动。启动锅炉采用采用低氮燃烧技术和袋式除尘器技术，废气经 1 根 15m 排气筒排放。根据现有项目环评报告结论，焚烧炉启动过程中排放的 SO₂、NO_x 及颗粒物能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 标准。本项目技改后，启炉工况不发生变化，启动锅炉污染排放量见表 3.3-8。

（2）停炉工况

焚烧炉在关闭时，焚烧炉停止放入垃圾，当焚烧炉负荷低于 70%时，启动辅助燃烧器，保证焚烧炉炉膛烟气温度高于 850℃停留时间不少于 2s，当炉内剩余垃圾完全燃尽后，在焚烧炉关闭（熄火）过程中，仍需喷入柴油燃烧，直至焚烧炉降温过程按要求完成，最后停止辅助燃烧器和锅炉，焚烧炉完全关闭熄火，在焚烧炉关闭（熄火）过程中，焚烧烟气通过烟气处理系统后，烟气中污染物如颗粒物、氯化氢、一氧化碳、重金属及二噁英的排放量远小于烟气处理装置正常运行时的排放量。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单的要求，垃圾焚烧炉在启动和停炉过程中，炉膛焚烧垃圾时的温度均要求不低于 850℃，确保了二噁英的分解，焚烧垃圾过程中烟气净化系统保持持续运行，由于启动和停炉时垃圾焚烧量远低于正常工况，因此烟气污染物的排放量也较正常工况要少得多。不过由于烟气量相应减少，烟气污染物的浓度可能会有所增加。综合以上，焚烧炉启炉、停炉等非正常工况时排放的烟气污染物对环境的影响要较正常工况运行时影响小得多。

焚烧炉每年启、停炉过程排放污染物的持续时间及发生故障或事故排放污染物持续时间累积不应超过 60h。

3.3.5.3 烟气净化系统故障

本项目运行过程中，若焚烧炉燃烧工况不稳定，焚烧系统出现故障，或者焚烧烟气处理系统出现故障，都有可能导导致烟气污染物的事故排放，本项目可能出现事故工况包括脱 SNCR 模块故障、脱酸塔故障、活性炭喷射模块故障和布袋除尘器故障等。SNCR 模块故障考虑最不利情况，即 SNCR 设施失效，脱硝效率降至 0；脱酸采用旋转喷雾半干法脱酸，脱酸系统故障考虑脱酸和脱硫效率降至 30%。

布袋除尘器可能发生的非正常工况为部分布袋破损。本次考虑活性炭喷射装置和布袋除尘器部分破损最不利情况，二噁英和重金属去除效率降至 50%，颗粒物除尘效率降至 95%。经过计算，各污染物非正常工况下排放速率见表 3.3-14。

表 3.3-14 本项目非正常排放源强表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次
焚烧炉	布袋除尘器部分破损	颗粒物	59.15	1	1
	脱酸系统失效	SO ₂	46.01	1	1
	SNCR 失效	NO _x	52.58	1	1
	—	CO	6.57	1	1
	脱酸系统失效	HCl	47.32	1	1
	活性炭装置失效+布袋除尘器部分破损	Hg	0.007	1	1
		Cd	0.003	1	1
		As	0.007	1	1
		Pb	0.053	1	1
		二噁英类 (kgTEQ/h)	5.91×10 ⁻⁸	1	1

3.4 污染物排放及“三本账”

根据前文 3.3 章节分析的结果，技改后全厂污染物排放情况汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 技改后全厂污染物排放情况（最大掺烧量）

环境要素	污染源	污染物名称	单位	污染物排放情况				
				现有项目	“以新带老”削减	本项目	技改后全厂	增减量
废气	焚烧炉	颗粒物	t/a	21	21	18.93	18.93	-2.07
		二氧化硫	t/a	52.6	52.6	52.6	52.6	0
		氮氧化物	t/a	210.4	210.4	210.40	210.40	0
		一氧化碳	t/a	52.6	52.6	52.6	52.6	0
		HCl	t/a	34.7	34.7	37.86	37.86	3.16
		Hg	t/a	0.00028	0.00028	0.0105	0.0105	0.0102
		Cd	t/a	0.0088	0.0088	0.0053	0.0053	-0.0035
		Pb	t/a	0.02	0.02	0.0946	0.0946	0.0746
		二噁英类	t-TEQ/a	7.60×10^{-9}	7.60×10^{-9}	9.46×10^{-8}	9.46×10^{-8}	8.70×10^{-8}
	垃圾储坑	氨	t/a	0.036	0	0	0.036	0
		硫化氢	t/a	0.004	0	0	0.004	0
	渗滤液处理站	氨	t/a	0.2	0	0	0.2	0
		硫化氢	t/a	0.0624	0	0	0.0624	0
	飞灰仓	颗粒物	t/a	0.0184	0	0	0.0184	0
	熟石灰仓	颗粒物	t/a	0.0025	0	0	0.0025	0
	活性炭仓	颗粒物	t/a	0.004	0	0	0.004	0
	盐酸储罐	HCl	t/a	0.0176	0	0	0.0176	0
硫酸储罐	硫酸	t/a	0.00147	0	0	0.00147	0	
柴油储罐	非甲烷总烃	t/a	0.032593	0	0	0.032593	0	
固体废物	员工生活	生活垃圾	t/a	9.3	0	0	9.3	0
	废水处理系统	污泥	t/a	3652	0	0	3652	0
	除盐水系统	废反渗透膜	t/a	0.2	0	0	0.2	0
	熟石灰仓、活性炭仓、应急锅炉	废布袋	t/a	0.06	0	0	0.06	0
	应急锅炉	除尘灰	t/a	0.01	0	0	0.01	0
	焚烧炉	炉渣	t/a	83220	0	0	83220	0
	飞灰固化	飞灰固化物	t/a	7500	0	-580	6920	0
	焚烧烟气净化系统、飞灰仓	废布袋	t/a	0.2	0	0	0.2	0
	渗滤液处理站	废反渗透膜	t/a	0.4	0	0	0.4	0
	设备维修	废润滑油及包装物	t/a	2.5	0	0	2.5	0
	化验室	废液	t/a	0.5	0	0	0.5	0
		废试剂包装	t/a	0.3	0	0	0.3	0

*注：固体废物为产生量。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

绥中县位于辽宁省葫芦岛市西南部，地处辽西走廊西端，素有“关外第一县”之称，是连接关外的辽西走廊咽喉要地。东隔六股河与兴城市为邻，南邻渤海辽东湾，西与河北省秦皇岛市山海关区、抚宁县、青龙满族自治县接壤，北靠建昌县。东距省会沈阳市 374km，距葫芦岛市 74km，西距首都北京 375km。

本项目厂址位于绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段）。厂址北侧为大绥线，周边为农用地，距绥中县中心直线距离约 5.0km。地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

绥中县在大地构造上位于阴山东西的复杂构造带中段其大兴安岭—太行山北北东向构造带东缘的交接部位。主要地层为：基底由古老的火成岩组成，孙家店经瓮泉山至坡山洞以东出露为前震旦系混合花岗岩及侏罗系花岗岩，其以西则为侏罗系安山岩及流纹岩等组成。

县内地形特征表现为明显的阶梯状，西北高而东南低，依次为中低山、丘陵至沿海为平原。高程在海拔 200m 以上的中低山区，面积为 723km²，占总面积的 26.3%，其中最高的平顶山海拔高程为 925m，高程超过 500m 的山峰还有 19 座，高程在 50-200m 的丘陵地带，面积为 1084km²，占总面积的 39.4%。50m 以下的平原区，面积为 943km²，占总面积的 34.3%。

绥中县的地貌特征，按其成因可分为三种类型：

（1）构造侵蚀中低山地貌：主要为分布于西北地区的侏罗系花岗岩区。该区地貌形态主要为分布于西北地区的侏罗系火山岩区及部分侏罗系花岗岩区。该区地貌形态主要表现为山势陡峻，切割剧烈，岩石裸露，植被较少。沟谷中重力堆积较多，耕地较少。主要山峰均分布在这个地区，而花岗岩分布区，相对的较为缓和，植被也较多。

（2）剥蚀堆积丘陵地貌：主要分布于县内中部及东北部，由前震旦系混合花岗岩组成的地区，其表现形态是山丘呈洋园状，丘谷相间。远视似浪状平原。

有的丘谷均为耕地，地面上覆为黄色，棕黄色砂土或粘土，丘陵区一般冲沟较为发育，水土流失较甚。

(3) 冲积海积平原地貌：分布于沈山铁路以南，俗称“辽西走廊”及六股河、狗河河谷等地。其地貌形态特征是北西-南西条带状，河南微斜，或沿河谷呈条带状分布，沿海岸边及河口区为海积与冲积交互而成，特别是六股河口可发展为三角洲区。

拟建场地属剥蚀丘陵地貌单元，原地形整体地势西高东低。为进行工程建设，西侧地形较高处取土回填至场地东侧地形较低处，使整个建设场地平整至同一标高。故在西侧形成开挖边坡，东侧形成填土较厚的堆积边坡。



图 4.1-1 项目所在区域地形图

4.1.3 气候特征

该区属于温带半湿润大陆性季风气候。其主要特征：四季分明，水热同期，降水集中，日照充足，季风明显。春季虽有冷空气侵入，但强度弱，回暖较快；夏季西南季风盛行，雨量充沛，高温潮湿，多雷多雹，伏天潮热。秋季偏北季风开始增强，雨量骤减，气温速降；冬季偏北季风势力很强。

据绥中气象站资料记载,该区多年平均气温 9.8℃,极端最高气温为 38.1℃,极端最低气温-25.2℃,一月份平均-8.2℃,七月份平均 24.1℃。降雨一般集中在 7~8 月份,年平均降雨量为 652.5mm,多年平均降雨量 600~700mm;年最多降水量为 1087.6mm,最大 24 小时暴雨量 150mm。年最少降水量为 295.2mm,多年平均蒸发量 1227mm。

4.1.4 水文特征

绥中县水资源总量为 4.67 亿 m³,其中地表水 3.05 亿 m³,地下水 1.62 亿 m³。绥中县蓄水工程有大小水库 33 座,控制面积 727km²,调节水量 1.18 亿 m³,占地表水资源量的 19%。绥中县主要河流有六股河(与兴城市界河)、宽邦河、黑水河、王宝河、石河、狗河、九江河、强流河、猫眼河等。

4.1.5 区域地质与构造

4.1.5.1 地质构造

区域上大地构造单元为中朝准地台(I)燕山台褶带(I₄)山海关台拱(I₄²)绥中凸起(I₄²⁻⁴)部位。决定构造形态以断裂构造为主,褶皱不发育。

绥中县所处大地构造半日位属山海关台拱,是一个以上升运动为主的地区。沉积岩盖层不发育,古老的结晶岩基底广泛出露。县内大小断裂几十条,多数分布在西北部。大的断层有四条:明水断野、红庙子断层、东松岭子断层、宁子沟断层。



图 4.1-2 构造分区略图

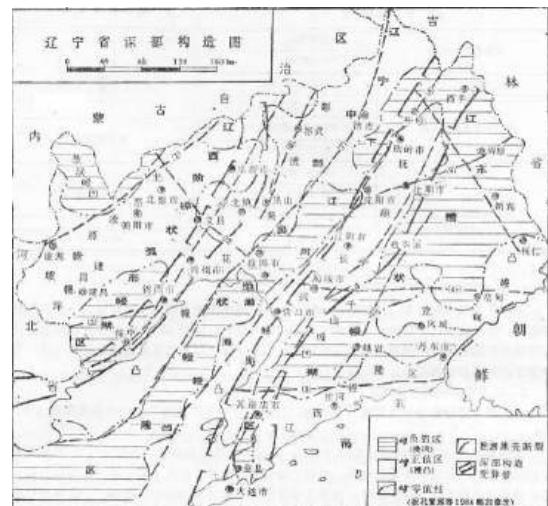


图 4.1-3 深部构造图

4.1.5.2 地层岩性

绥中县地层由老至新分布如下：太古界，分布面积最大，岩性以混合花岗岩为主。元古界长城系，包括常州沟组、串岭沟组、大红峪组。中生界侏罗系，包括坤头波罗组、白旗组、张家口组、义县组、建昌组。新生界第四系，包括中下更新统残坡积层、中上更新统冲洪积层、上更新统坡洪积层、全新统冲洪积层、全新统海积层。县内中生代侵入岩发育良好，大部分分布在西部北。包括圣宗庙—葛家屯岩体，属侏罗世中期侵入岩。宽邦岩体，属侏罗世中期侵入岩。龙门山岩体，属侏罗—白垩世侵入岩。栗木沟岩体，属侏罗—白垩世侵入岩。羊岩子岩体，属侏罗—白垩世侵入岩。除上述侵入岩体外，尚有多种脉岩，种类繁多，分布零散，规模不大。

第四系冲洪积层分布在山谷及山麓地带，呈条带状，多为基岩风化产物和山洪河流堆积物，该层岩性多碎石、砾石、碎石含粘性土及亚粘土及其花岗岩类风化物组成。磨圆度和分选性差，厚度在 0.5~5.6m。

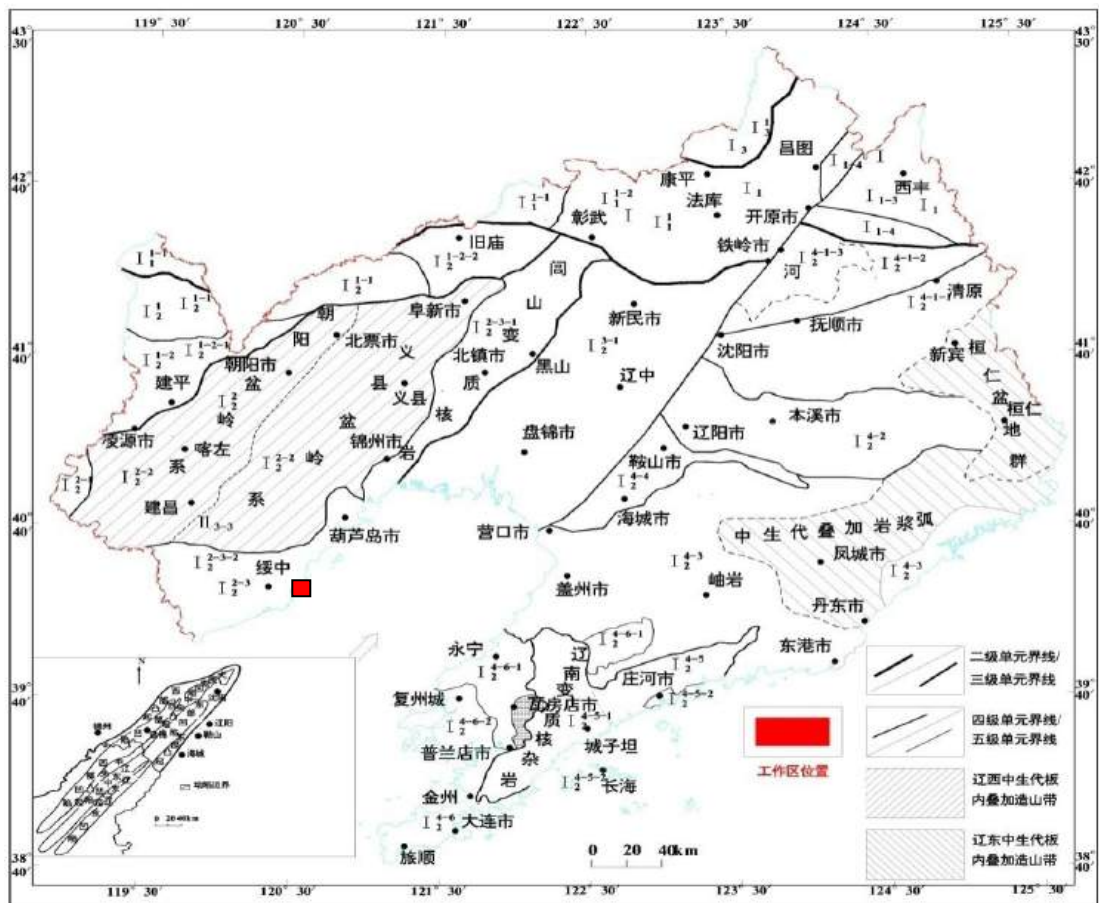


图 4.1-4 大地构造位置略图

4.1.6 区域水文地质概况

4.1.6.1 地下水类型

根据地下水赋存埋藏条件，含水介质及含水空间特征等条件，将其分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。

（1）松散岩类孔隙水：项目区松散岩类孔隙潜水，主要分布于六股河及其支流黑水河、王宝河等河谷平原区，及六股河下游滨海平原区。

含水岩组为全新统冲积层（ Q_3^{pl} ）及上更新统冲洪积层（ Q_3^{al} ）。岩性为砂砾石、砂砾卵石，局部砂砾卵石含少量亚砂土。全新统砂砾卵石于河谷中上游（绥中镇北）直接与基岩接触，上覆亚砂土，具明显二元结构。六股河下游绥中镇北至滨海，上部为全新统砂砾卵石和砂砾石，下部为上更新统砂砾卵石，二者之间无隔水层，砂以中粗砂组成统一的含水岩组。上更新统下伏基岩。

全新统冲积砂砾石、砂砾卵石，杂色。结构松散，局部含少量亚砂土。砂以中粗砂为主，砾卵石多呈次园状，少数为次棱角状，成分为灰岩，花岗岩、混合花岗岩、安山岩等。自支谷及主谷上游向下游颗粒逐渐变细。

上更新统冲洪积砂砾卵石，局部含少量亚砂土，阶地中部厚，向后缘变薄，于绥中镇北尖灭，向下游变厚，最后可达 26.14 米。砂以中粗砂为主，含量占 7~20%，砾卵石占 70%左右，呈次棱角状和次圆状。粒径一般 2~4 公分，小者 0.3~3 公分，大者 5~8 公分。成分为花岗岩、安山岩、混合花岗岩等。

整个含水岩组厚度自山前向河床，自上游向下游逐渐增厚，如六股河主谷上游厚 4 米，中游 14.66 米，下游一般厚 15 米左右，最厚达 40.25 米，支谷黑水河含水层厚 14.4 米。

（2）基岩裂隙水：在评价区西侧大面积分布。含水岩层主要为前震旦亚界混合花岗岩（Mr），其次为前震旦亚界片麻岩中粗粒结构，致密块状构造。组成低山丘陵地形，植被不发育，岩石经常期风化和历次构造运动作用、风化作用，风化裂隙和节理裂隙比较发育，为地下水的富集和贮存提供了先决条件。据地表调查和钻探了解，混合花岗岩风化壳厚 6.73~22.72 米，花岗闪长岩风化壳厚 7.03 米。根据收集到的区域资料，岩石大部分破碎成状，有的风化成砂粒状，裂隙多属张开型，裂隙面多具铁锈薄膜或铁锰质侵染现象。根据本次调查的 6 口水井的水位情况，该类型地下水水位埋深在 1.1-9.28 米之间，泉流量小于 0.1L/s，水化学类型为重碳酸钙钠型水。

4.1.6.2 地下水的补给、径流与排泄条件

区域地下水的补给、径流、排泄主要受地形地貌、地层岩性、地质构造及水文气象等因素综合控制。

西北部低山丘陵区为地下水的补给区，基岩大部分裸露，经长期风化作用和构造变动，裂隙比较发育，风化壳较厚，大气降水通过裂隙渗入地下，形成地下水。当含水层被切割时，地下水以泉的形式流到地表，但流经不远又潜入地下，继续向低处渗流，补给第四系孔隙水。

山前扇裙和山间谷地是地下水的逐流区，地形坡度相对较大，一般 $2\sim 5^\circ$ ，表层岩性主要为含砾亚砂土，下部夹砂砾石薄层或透镜体，渗透性较好。山区地下水向低处渗流后主要补给山前扇裙和山间谷地孔隙水。该地带无泉水出露，地下水在这里的运动主要表现为地下径流的方式。这一地带也可接受大气降水的垂直补给。

河谷平原和滨海平原是本区地下水的主要排泄区，排泄方向比较复杂。山区中河谷平原呈条带状分布，宽度较小，第四系砂砾卵石分布连续，厚度较大，渗透性较好，山区地下水汇集到河谷平原后，主要通河谷向下游水平排泄，垂直蒸发排泄极弱。

综上所述，本区地下水径流条件一般较好，自补给区至排泄区径流途径较短。地形面向海洋倾斜，坡度一般较大，第四系含水层渗透性较好，对地下水径流排泄均较有利。

4.1.6.3 地下水水位动态特征

区域浅层地下水水位动态主要受气象、水文、灌溉等因素控制，其中大气降水是主要因素，它控制着地下水动态的季节变化和年变化。据丰、枯水期动态监测，区域浅层地下水水位丰水期和枯水期有一定的变化，但都显示为由西向东及西南径流。丰水期和枯水期，地下水的流场形态略有不同，近河地段丰水期河水补给地下水作为主要方式，枯水期地下水主要受到灌溉及降雨补给较多。从不同时期的等水位线图上可以看出，丰、枯水期北部变幅在 $1.0-1.5\text{m}$ 左右。该地区地下水径流滞缓，水位埋藏浅，毛细作用强，潜水蒸发及降水入渗是控制水位动态的主要因素。12月份至次年3月份地表封冻，水位最低且较平稳，4~5月上旬，地表解冻，受春汛影响，水位有所上升。6月进入雨季，受降水入渗补给控制，水位开始上升，至9月下旬达到峰值。9月以后降雨入渗基本停止，潜水蒸发排

泄成为主导因素，水位缓慢下降，到次年 2 月底达到最低水位，属降雨入渗-蒸发型。

4.1.6.4 地下水化学类型特征

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ （ $\text{Na}+\text{K}$ ）、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 将 Meq（毫克当量）百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。舒卡列夫分类表见表 4.1-1。

表 4.1-1 舒卡列夫分类表

含量 > 25% Meq 的离子	HCO_3^-	$\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^- + \text{Cl}^-$	SO_4^{2-}	$\text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^-$	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
$\text{Na}^+ + \text{Ca}^{2+}$	4	11	18	25	32	39	46
$\text{Na}^+ + \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
$\text{Na}^+ + \text{Mg}^{2+}$	6	13	20	27	34	41	48
Na^+	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度 < 1.5g/L，B 组 1.5-10g/L，C 组 10-40g/L，D 组 > 40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 $\text{M} < 1.5\text{g/L}$ ，阴离子只有 $\text{HCO}_3^- > 25\% \text{Meq}$ ，阳离子只有 Ca 大于 25% Meq。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

通过区域内潜水八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水化学类型为 1-A 型（ $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+}$ ）及 36-A 型（ $\text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^- - \text{Ca}^{2+}$ ），地下水总矿化度小于 1g/L，属于淡水，地下水矿化度较低，水质情况较好。

就现有资料分析，大部分地段的矿化动态并不大，但由于含水层深浅部位不同，外界影响因素的影响程度不等，矿化度的动态变化亦有差异。总的规律是：浅层水矿化度高于深层水。雨季到来后，降雨量增加，蒸发量减小，浅层水矿化度下降。春秋季节降雨量减少，蒸发量加大，矿化度逐渐升高。但总体年变化幅度不大。

4.2 环境质量现状评价

本次评价环境空气（基本污染物）质量数据来自 2024 年辽宁省葫芦岛市 4 个气象监测站（分别为东城区、化工街、龙港区、新区）长期监测数据；环境空气（特征污染物）、地下水、包气带、土壤环境等部分补充监测数据委托沈阳市

中正检测技术有限公司进行监测，部分现状监测数据引用 2024 年企业及周边环境空气质量监测数据；监测布点图见附图 12。

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

本项目所在区域环境空气基本污染物为 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃，环境质量现状数据来自 2024 年辽宁省葫芦岛市 4 个气象监测站（分别为东城区、化工街、龙港区、新区）长期监测数据，具体监测数据及达标情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气基本污染物监测数据及达标情况

污染物	年评价指标	监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	超标倍数
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31.5	35	90.0	达标	/
PM ₁₀	年平均质量浓度	56.6	70	80.9	达标	/
SO ₂	年平均质量浓度	18.4	60	30.7	达标	/
NO ₂	年平均质量浓度	27.6	40	69.0	达标	/
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1300	4000	32.5	达标	/
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度	153	160	95.6	达标	/

根据长期监测数据统计分析，本项目所在区域细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均质量浓度、SO₂ 年均质量浓度、NO₂ 年均质量浓度、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数浓度和 O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。因此，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

4.2.1.2 补充监测数据的现状评价

本项目环境空气其他污染物包括总悬浮颗粒物（TSP）、铅、镉、汞、砷、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、二噁英，环境质量现状数据为本次补充监测。监测地点为 1#厂址、2#厂区东北侧 600m 处（下风向）；二噁英监测时间为 2025 年 3 月 24 日~2025 年 3 月 30 日，其余因子监测时间为 2025 年 3 月 26 日~2025 年 4 月 1 日，连续采样监测 7 天。

本次对 3#王宝河自然保护区一类区常规污染物和特征污染物进行补充监测，监测时间为 2025 年 5 月 13 日~2025 年 5 月 19 日，连续采样监测 7 天。本次补充监测的时间和地点满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

(1) 监测内容

本次环境空气补充监测点位信息见表 4.2-2。

表 4.2-2 补充大气环境监测基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	坐标（东经 /°）	坐标（北纬 /°）				
1#厂址	120.276253	40.331620	小时值：NH ₃ 、H ₂ S、HCl、非甲烷总烃、硫酸	连续 7 天小时值和日均值	/	/
2#厂区东北侧 600m 处	120.276948	40.332306	日均值：TSP、镉、汞、铅、砷、硫酸、二噁英		NE	600
3#王宝河自然保护区	120.323081	40.361816	小时值：SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、硫酸、非甲烷总烃 8h 均值：O ₃ 日均值：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、镉、汞、铅、砷		NE	4580

(2) 补充监测分析方法

本次环境空气补充监测的监测方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气污染物监测方法分析

序号	监测因子	监测方法	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	电子天平 ME55/02 SYZZ-SB-007-03	7	μg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(01-02)		
2	铅	《环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ 539-2015）	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.009	μg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(07-08)		
3	镉	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇 第二章 十二 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.05	μg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(05-06)		
4	汞	《环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）》（HJ 542-2009）	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.0066	μg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(03-04)		
5	砷	《环境空气和废气 颗粒	原子荧光光度计	0.0002	μg/m ³

序号	监测因子	监测方法	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
		物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 (HJ 1133-2020)	AFS-8510 SYZZ-SB-044-02 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(32-33)		
6	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 533-2009)	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(01-02)	0.01	mg/m ³
7	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年) 第三篇 第一章 十一(二) 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-2400 SYZZ-SB-028-01 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(01-02)	0.001	mg/m ³
8	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 (HJ 549-2016)	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(03-04)	0.02	mg/m ³
9	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 (HJ 544-2016)	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(03-04)	0.005	mg/m ³
10	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 (HJ 604-2017)	气相色谱仪 GC-9790Plus SYZZ-SB-030-03 真空箱气袋采样器 ZR-3520 SYZZ-SB-101-03	0.07	mg/m ³
11	PM ₁₀ / PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011 《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法》(HJ 618-2011) 修改单	电子天平 ME55/02 SYZZ-SB-007-03 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-26	0.010	mg/m ³
13	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ 482-2009) 修改单	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-27	日均值 0.004 小时值 0.007	mg/m ³
14	二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测	紫外可见分光光度计 UV2400	日均值 0.003 小时值	mg/m ³

序号	监测因子	监测方法	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
		定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 (HJ 479-2009) 修改单	SYZZ-SB-028-01 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-27	0.005	
15	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	便携式红外 CO/CO ₂ 分析仪 ET-3015F SYZZ-SB-121-01	0.3	mg/m ³
16	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》 (HJ 504-2009) 修改单	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-28	0.010	mg/m ³
17	二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 (HJ 77.2-2008)	环境空气有机物采样器 ZR-3950 气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	/	/

(3) 监测结果及评价结果

本项目大气环境特征污染物监测结果及评价结果见表4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测因子	平均时段	监测浓度范围 (µg/m ³)	标准值 (µg/m ³)	最大占标率 (%)	达标情况	超标倍数
1#厂址	总悬浮颗粒物	24h 均值	88~96	300	32.0	达标	/
	铅	24h 均值	0.009(L)	/	/	/	/
	镉	24h 均值	0.05(L)	/	/	/	/
	汞	24h 均值	0.0066(L)	/	/	/	/
	砷	24h 均值	0.0002(L)	/	/	/	/
	氨	1h 均值	20~70	200	35.0	达标	/
	硫化氢	1h 均值	2~6	10	60.0	达标	/
	氯化氢	1h 均值	20(L)	50	/	达标	/
	硫酸雾	1h 均值	5(L)	300	/	达标	/
		24h 均值	5(L)	100	/	达标	/
	非甲烷总烃	1h 均值	820~980	2000	49.0	达标	/
二噁英 (pgTEQ/m ³)	24h 均值	0.0069~0.0077	0.6	1.3	达标	/	
2#厂区东北侧	总悬浮颗粒物	24h 均值	80~93	300	31.0	达标	/
	铅	24h 均值	0.009(L)	/	/	/	/

监测点位	监测因子	平均时段	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	达标情况	超标倍数
600m处	镉	24h 均值	0.05(L)	/	/	/	/
	汞	24h 均值	0.0066(L)	/	/	/	/
	砷	24h 均值	0.0002(L)	/	/	/	/
	氨	1h 均值	10~60	200	30.0	达标	/
	硫化氢	1h 均值	1~5	10	50.0	达标	/
	氯化氢	1h 均值	20(L)	50	/	达标	/
	硫酸雾	1h 均值	5(L)	300	/	达标	/
		24h 均值	5(L)	100	/	达标	/
	非甲烷总烃	1h 均值	620~750	2000	37.5	达标	/
二噁英 (pgTEQ/m^3)	24h 均值	0.0071~0.0074	0.6	1.2	达标	/	
3#王宝河自然保护区	PM ₁₀	24h 均值	25~29	50	58.0	达标	/
	PM _{2.5}	24h 均值	23~26	35	74.3	达标	/
	NO ₂	1h 均值	24~33	200	16.5	达标	/
		24h 均值	21~27	80	33.8	达标	/
	SO ₂	1h 均值	24~31	150	20.7	达标	/
		24h 均值	22~26	50	52.0	达标	/
	O ₃	8h 均值	29~34	100	34.0	达标	/
	CO	24h 均值	800~900	4000	22.5	达标	/
	总悬浮颗粒物	24h 均值	89~95	120	79.2	达标	/
	铅	24h 均值	0.009(L)	/	/	/	/
	镉	24h 均值	0.05(L)	/	/	/	/
	汞	24h 均值	0.0066(L)	/	/	/	/
	砷	24h 均值	0.0002(L)	/	/	/	/
	氨	1h 均值	20~60	200	30.0	达标	/
	硫化氢	1h 均值	1~5	10	50.0	达标	/
	氯化氢	1h 均值	20(L)	50	/	达标	/
	硫酸雾	1h 均值	5(L)	300	/	达标	/
非甲烷总烃	1h 均值	640~830	2000	41.5	达标	/	

注：监测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。

由监测结果可知，本项目所在区域环境空气中总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单表 2 二级标准；一类区环境空气中的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单表 1 和表 2 一级标准；各监测点位氨、硫化氢、氯化氢、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页参考限值，二噁英满足《日本环境空气质量标准》日本环境厅公示第 46 号(2002.7)参考标准。

4.2.2 声环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 监测方案

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，本项目声环境质量监测点位信息见表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境质量监测方案

项目	监测点位	坐标（东经/°）	坐标（北纬/°）	监测因子	频次
声环境质量	厂界东侧	120.276446	40.331629	等效连续 A 声级	测 2 天，每天昼夜各一次。
	厂界南侧	120.276141	40.329425		
	厂界西侧	120.275400	40.330944		
	厂界北侧	120.276184	40.332180		

4.2.2.2 监测方法

测量方法按 GB3096-2008 的规定执行。测量仪器为 AWA6228 型多功能声级计，符合 IEC 标准的统计声级计，精度为 1dB（A）。

4.2.2.3 监测结果

本项目声环境监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 项目声环境监测结果

监测点位	噪声测量值 LAeq dB(A)			
	2025 年 3 月 26 日		2025 年 3 月 26 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧	53	43	52	41
厂界南侧	53	44	51	42
厂界西侧	52	43	50	41
厂界北侧	51	41	53	40
（GB3096-2008）2 类标准限值	60	50	60	50

由监测结果可知，本项目厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 监测点位和内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个，一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。本次评价共设置了 6 个地下水水质点位和 13 个地下水水位点位，用于评价本项目所在区域地下水环境质量现状。

本次评价收集 2025 年 1 月 8 日企业地下水监控井监测数据，并委托沈阳市中正检测技术有限公司于 2025 年 3 月 26 日~2025 年 3 月 27 日对本项目周边浅层地下水进行补充监测。地下水水质点位及地下水水位点位详细情况见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水监测方案

项目	点位	坐标（东经/°）	坐标（北纬/°）	个数	监测内容	频次
水质监测	D1 南头道岭村	120.284479	40.331504	6	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类，同步记录井深、水位	测定两天 每天一次
	D2 大台东村	120.273619	40.323036			
	厂区 1#监测井	120.276063	40.329436			
	厂区 3#监测井	120.276650	40.330671		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、阴离子表面活性剂，同步记录水位	测定一天 每天一次
	厂区 4#监测井	120.276472	40.331901			
	厂区 5#监测井	120.276197	40.332532			
水位监测点位	D3 二道岭村	120.271516	40.335621	7	记录井深、水位项目 (以地下水评价范围内水井为主优先调查)	监测一次
	D4 南头道岭村	120.283615	40.333829			
	D5 南头道岭村	120.283716	40.331516			
	D6 大台东村	120.274639	40.323508			
	D7 二道岭村	120.266763	40.331736			
	D8 二道岭村	120.266675	40.335774			
	厂区 2#监测井	120.277166	40.329712			

4.2.3.2 监测方法

监测分析方法如表 4.2-8 所示。

表 4.2-8 地下水监测分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	K ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
2	Na ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
3	Ca ²⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.03	mg/L
4	Mg ²⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
5	碳酸根（CO ₃ ²⁻ ）	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
6	重碳酸根（HCO ₃ ⁻ ）	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
7	pH 值	《地下水水质分析方法 第 5 部分：pH 值的测定 玻璃电极法》（DZ/T 0064.5-2021）	多参数分析仪 DZB-718 SYZZ-SB-114-02	—	无量纲
8	氨氮	《地下水水质分析方法 第 57 部分：氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（DZ/T 0064.57-2021）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.01	mg/L
9	硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 59 部分：硝酸盐的测定 紫外分光光度法》（DZ/T 0064.59-2021）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.05	mg/L
10	亚硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定 分光光度法》（DZ/T 0064.60-2021）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0002	mg/L
11	挥发性酚	《地下水水质分析方法 第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》（DZ/T 0064.73-2021）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L

序号	监测因子	监测方法	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
12	氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》 (DZ/T 0064.52-2021)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
13	砷	《地下水水质分析方法 第 11 部分：砷量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法》 (DZ/T 0064.11-2021)	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.15	μg/L
14	汞	《地下水水质分析方法 第 81 部分：汞量的测定 原子荧光光谱法》 (DZ/T 0064.81-2021)	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.021	μg/L
15	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 (DZ/T 0064.17-2021)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.001	mg/L
16	总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 (DZ/T 0064.15-2021)	25mL 酸式滴定管 SYZZ-SB-127-01	1.0	mg/L
17	铅	《地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法》 (DZ/T 0064.21-2021)	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	1.24	μg/L
18	氟化物	《地下水水质分析方法 第 53 部分：氟化物的测定 茜素络合物分光光度法》 (DZ/T 0064.53-2021)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.005	mg/L
19	铁	《地下水水质分析方法 第 25 部分：铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (DZ/T 0064.25-2021)	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.016	mg/L
20	锰	《地下水水质分析方法 第 32 部分：锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (DZ/T 0064.32-2021)	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
21	镉	《地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法》 (DZ/T 0064.21-2021)	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.17	μg/L
22	溶解性固体总量	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 (DZ/T 0064.9-2021)	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	—	mg/L
23	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰	酸式滴定管（棕） 25mL	0.1	mg/L

序号	监测因子	监测方法	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
		《酸钾滴定法》 (DZ/T 0064.68-2021)	SYZZ-SB-127-04		
24	硫酸盐	《地下水水质分析方法 第 65 部分：硫酸盐的测定 比浊法》 (DZ/T 0064.65-2021)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.25	mg/L
25	氯化物	《地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法》 (DZ/T 0064.50-2021)	酸式滴定管（棕） 25mL SYZZ-SB-127-04	1.0	mg/L
26	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 5.1 多管发酵法》 (GB/T 5750.12-2023)	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	—	MPN/ 100mL
27	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 4.1 平皿计数法》 (GB/T 5750.12-2023)	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	—	CFU /mL
28	铜	《地下水水质分析方法 第 83 部分：铜、锌、镉、镍、钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (DZ/T 0064.83-2021)	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
29	锌	《地下水水质分析方法 第 83 部分：铜、锌、镉、镍、钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (DZ/T 0064.83-2021)	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.003	mg/L
30	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 (HJ 970-2018)	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
31	硫化物	《地下水水质分析方法 第 67 部分：硫化物的测定 对氨基二甲基苯胺分光光度法》 (DZ/T 0064.67-2021)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
32	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 (GB/T 7494-1987)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.05	mg/L

4.2.3.3 评价方法

地下水水质评价方法采用标准指数法。标准指数>1,表明该水质因子已超标,标准指数越大,超标越严重。

对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算方法如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数,无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值。

标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

4.2.3.4 评价结果与分析

地下水监测结果中八大离子平衡分析见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水监测结果中八大离子平衡表

监测点位		D1 南头道岭村		D2 大台东村	
监测时间		3月26日	3月27日	3月26日	3月27日
阳离子浓度/(mg/L)	钾	6.84	7.19	4.99	4.79
	钠	36.8	37.9	49.2	44.6
	钙	56.4	56	84.3	85.2
	镁	42.2	42.7	44.1	45.5
阴离子浓度/(mg/L)	碳酸根	0	0	0	0
	重碳酸根	222	226	354	355
	氯化物	75.2	76.2	60.3	59.7
	硫酸盐	99.3	100	110	108
阳离子毫克当量总数/(mEq/L)		8.11	8.19	10.16	10.11
阴离子毫克当量总数/(mEq/L)		7.83	7.93	9.79	9.75
相对误差		1.79%	1.59%	1.82%	1.82%

由上表可知，地下水监测结果中八大离子中的阳离子毫克当量总数与阴离子毫克当量总数相对误差均小于 $\pm 5\%$ ，总体检验效果较好，监测数据可靠。

地下水环境监测中挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、总大肠菌群、铜、锌、阴离子表面活性剂、石油类，共计 12 项，监测结果均低于检出限，故本次评价不单独列表统计，其余 14 项监测因子的监测结果见表 4.2-10；监测因子的监测结果标准指数见表 4.2-11，监测结果的统计情况见表 4.2-12。

表 4.2-10 项目地下水环境监测结果

序号	监测项目	单位	D1 南头道岭村		D2 大台东村		厂区 1#监测井	厂区 3#监测井	厂区 4#监测井	厂区 5#监测井	标准值
1	pH 值	无量纲	7.18	7.22	7.15	7.21	7.1	7.3	7.0	7.3	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	0.05	0.04	0.06	0.03	0.446	0.448	0.440	0.443	0.5
3	硝酸盐	mg/L	9.42	9.53	9.37	9.45	15.9	18.1	19.1	16.2	20
4	亚硝酸盐	mg/L	0.0009	0.0013	0.0008	0.0015	0.048	0.027	0.195	0.003(L)	1
5	总硬度	mg/L	303	380	312	389	261	164	215	186	450
6	氟化物	mg/L	0.323	0.334	0.32	0.331	0.02(L)	0.24	0.28	0.19	1
7	铁	mg/L	0.121	0.113	0.123	0.109	0.05	0.05	0.06	0.06	0.3
8	锰	mg/L	0.051	0.552	0.052	0.574	0.03	0.03	0.03	0.03	0.1
9	溶解性总固体	mg/L	804	594	830	612	358	364	353	364	1000
10	耗氧量	mg/L	1.6	1.4	1.4	1.2	2.4	2.4	2.6	2.3	3
11	硫酸盐	mg/L	99.3	110	100	108	136	67.6	218	131	250
12	氯化物	mg/L	75.2	60.3	76.2	59.7	58.5	26.1	34.8	14.1	250
13	细菌总数	CFU/mL	75	76	72	75	12	13	13	13	100
14	硫化物	mg/L	0.0023	0.0021	0.0025	0.0019	/	/	/	/	0.02

注：监测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。

表 4.2-11 项目地下水环境监测结果标准指数

序号	监测项目	D1 南头道岭村		D2 大台东村		厂区 1#监测井	厂区 3#监测井	厂区 4#监测井	厂区 5#监测井
1	pH 值	0.12	0.15	0.10	0.14	0.07	0.20	0.00	0.20
2	氨氮	0.10	0.08	0.12	0.06	0.89	0.90	0.88	0.89
3	硝酸盐	0.47	0.48	0.47	0.47	0.80	0.91	0.96	0.81
4	亚硝酸盐	0.001	0.001	0.001	0.002	0.05	0.03	0.20	/
5	总硬度	0.67	0.84	0.69	0.86	0.58	0.36	0.48	0.41
6	氟化物	0.32	0.33	0.32	0.33	/	0.24	0.28	0.19
7	铁	0.40	0.38	0.41	0.36	0.17	0.17	0.20	0.20
8	锰	0.51	5.52	0.52	5.74	0.30	0.30	0.30	0.30

序号	监测项目	D1 南头道岭村		D2 大台东村		厂区 1#监测井	厂区 3#监测井	厂区 4#监测井	厂区 5#监测井
9	溶解性总固体	0.80	0.59	0.83	0.61	0.36	0.36	0.35	0.36
10	耗氧量	0.53	0.47	0.47	0.40	0.80	0.80	0.87	0.77
11	硫酸盐	0.40	0.44	0.40	0.43	0.54	0.27	0.87	0.52
12	氯化物	0.30	0.24	0.30	0.24	0.23	0.10	0.14	0.06
13	细菌总数	0.75	0.76	0.72	0.75	0.12	0.13	0.13	0.13
14	硫化物	0.12	0.11	0.13	0.10	/	/	/	/

表 4.2-12 项目地下水环境监测结果统计情况

序号	监测项目	单位	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
1	pH 值	无量纲	7.3	7	7.2	0.1	100%	0%
2	氨氮	mg/L	0.448	0.03	0.245	0.200	100%	0%
3	硝酸盐	mg/L	19.1	9.37	13.4	4.1	100%	0%
4	亚硝酸盐	mg/L	0.195	0.0008	0.039	0.066	88%	0%
5	总硬度	mg/L	389	164	276	79	100%	0%
6	氟化物	mg/L	0.334	0.19	0.288	0.051	88%	0%
7	铁	mg/L	0.123	0.05	0.086	0.031	100%	0%
8	锰	mg/L	0.574	0.03	0.169	0.228	100%	25%
9	溶解性总固体	mg/L	830	353	535	191	100%	0%
10	耗氧量	mg/L	2.6	1.2	1.9	0.5	100%	0%
11	硫酸盐	mg/L	218	67.6	121.2	41.5	100%	0%
12	氯化物	mg/L	76.2	14.1	50.6	21.5	100%	0%
13	细菌总数	CFU/mL	76	12	44	31	100%	0%
14	硫化物	mg/L	0.0025	0.0019	0.0022	0.0002	50%	0%

由监测结果可知，地下水环境各项指标（除锰外）均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准。

本项目所在区域地下水水位情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 项目所在区域地下水水位表

序号	采样点位	坐标（东经/°）	坐标（北纬/°）	井深（m）	水位（m）
1	D1 南头道岭村	120.284479	40.331504	43	17
2	D2 大台东村	120.273619	40.323036	40	15
3	D3 二道岭村	120.271516	40.335621	39	15
4	D4 南头道岭村	120.283615	40.333829	42	12
5	D5 南头道岭村	120.283716	40.331516	45	18
6	D6 大台东村	120.274639	40.323508	41	15
7	D7 二道岭村	120.266763	40.331736	38	11
8	D8 二道岭村	120.266675	40.335774	45	16
9	厂区 1#监测井	120.276063	40.329436	30	18
10	厂区 2#监测井	120.277166	40.329712	30	14
11	厂区 3#监测井	120.276650	40.330671	30	14
12	厂区 4#监测井	120.276472	40.331901	30	15
13	厂区 5#监测井	120.276197	40.332532	200	/

4.2.4 土壤环境现状调查与评价

4.2.4.1 土地利用现状及土地类型调查

根据项目用地规划许可证，项目用地性质为公用设施用地。根据中国土壤数据库资料，辽宁省最主要的土壤类型为暗棕壤，本项目用地土壤类型为暗棕壤，土壤类型图见附图 15。

4.2.4.2 监测点位和监测内容

根据《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为一级评价，厂区内设置 5 个柱状样监测点 T1~T5，2 个表层样监测点 T6、T7，厂区外设置四个表层样监测点 T8~T11。厂区外点位监测数据引用 2024 年 4 月 26 日辽宁兴邦环境检测有限公司对项目周边农用地监测结果，厂区内柱状样和表层样由委托沈阳市中正检测技术有限公司于 2025 年 3 月 26 日进行补充监测，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m 分别取样，表层样在 0~0.2m 取样。

土壤监测点位和内容见表 4.2-14。

表 4.2-14 土壤监测点位和内容

点位	东经坐标/°	北纬坐标/°	类型	采样深度	监测内容	所在位置*	
厂区内	T1	120.276246	40.332037	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	垃圾渗滤液处理站
	T2	120.275986	40.329903	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	垃圾坑
	T3	120.276308	40.331641	柱状样			柴油罐
	T4	120.275531	40.330952	柱状样			危废间
	T5	120.276019	40.329498	柱状样			初期雨水池
	T6	120.276173	40.329727	表层样	0~0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	二期预留用地
	T7	120.276050	40.329418	表层样		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	地磅区
厂区外	T8	120.283620	40.331104	表层样	0~0.5m	pH值、砷、汞、六价铬、镉、铜、铅、镍、铬、锌	南头道岭
	T9	120.286667	40.324773	表层样		pH值、砷、汞、六价铬、镉、铜、铅、镍、铬、锌、二噁英	大台山农场
	T10	120.273363	40.323448	表层样		pH值、砷、汞、六价铬、镉、铜、铅、镍、铬、锌	大台东
	T11	120.277483	40.328012	表层样		pH值、砷、汞、六价铬、镉、铜、铅、镍、铬、锌、二噁英	厂址南侧600m处

*注：厂区内柱状样所在位置为设施或构筑物附近。

4.2.4.3 监测方法

本次土壤环境监测方法见表 4.2-15。

表 4.2-15 土壤检测方法及设备一览表

序号	监测因子	监测方法	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 (HJ 680-2013)	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01	mg/kg
2	汞			0.002	mg/kg
3	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 491-2019)	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
4	铅			10	mg/kg
5	镍			3	mg/kg
6	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997)	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.01	mg/kg
7	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 1082-2019)	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5	mg/kg
8	四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	µg/kg
9	氯仿			1.1	µg/kg
10	氯甲烷			1.0	µg/kg
11	1,1-二氯乙烷			1.2	µg/kg
12	1,2-二氯乙烷			1.3	µg/kg
13	1,1-二氯乙烯			1.0	µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3	µg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4	µg/kg
16	二氯甲烷			1.5	µg/kg
17	1,2-二氯丙烷			1.1	µg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2	µg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2	µg/kg
20	四氯乙烯			1.4	µg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3	µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2	µg/kg
23	三氯乙烯			1.2	µg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷			1.2	µg/kg
25	氯乙烯			1.0	µg/kg
26	苯			1.9	µg/kg
27	氯苯			1.2	µg/kg
28	间二甲苯+对	1.5	µg/kg		

序号	监测因子	监测方法	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
	二甲苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03		
29	1,4-二氯苯			1.5	µg/kg
30	乙苯			1.2	µg/kg
31	苯乙烯			1.1	µg/kg
32	甲苯			1.3	µg/kg
33	间,对-二甲苯			1.2	µg/kg
34	邻-二甲苯			1.2	µg/kg
35	硝基苯			0.09	mg/kg
36	2-氯酚			0.06	mg/kg
37	苯并(a)蒽			0.1	mg/kg
38	苯并(a)芘	0.1	mg/kg		
39	苯并(b)荧蒽	0.2	mg/kg		
40	苯并(k)荧蒽	0.1	mg/kg		
41	蒽	0.1	mg/kg		
42	二苯并(a,h)蒽	0.1	mg/kg		
43	茚并(1,2,3-c,d)芘	0.1	mg/kg		
44	萘	0.09	mg/kg		
45	苯胺	《半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》(U.S.EPA 8270E-2018)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.02	mg/kg
46	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ 962-2018)	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	—	无量纲
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	气相色谱仪 GC1949 SYZZ-SB-030-05	6	mg/kg

4.2.4.4 监测结果和评价

本项目土壤环境建设用地上监测结果中六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]、萘、苯胺，共计 39 项，监测结果均未检出，故本次评价不单独列表统计，其余监测因子的监测结果见表 4.2-16~表 4.2-19。

表 4.2-16 厂区内土壤环境质量监测结果（单位：mg/kg）

监测项目	T1 柱状样			T6 表层样	T2 柱状样			T3 柱状样			T4 柱状样			T5 柱状样			T7 表层样
	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m		0~0.5 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	
砷	5.62	6.09	6.74	5.99	5.92	6.8	6.89	5.73	6.79	6.8	6.39	6.75	6.87	5.65	6.36	6.38	6.65
汞	0.194	0.249	0.263	0.25	0.179	0.212	0.237	0.126	0.135	0.337	0.137	0.179	0.232	0.144	0.258	0.266	0.196
铜	53	49	52	62	64	53	80	54	55	44	58	83	62	46	108	99	74
铅	83	90	90	67	71	66	64	56	84	75	81	83	78	100	102	91	101
镍	54	55	48	55	56	76	68	43	65	55	58	50	56	43	59	54	52
镉	0.43	0.47	0.45	0.5	0.34	0.43	0.41	0.56	0.41	0.5	0.25	0.26	0.24	0.4	0.48	0.58	0.38
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	/	/	60	45	18	43	21	8	40	16	未检出	24	17	11	76

表 4.2-17 厂区内土壤环境质量监测结果标准指数

监测项目	T1 柱状样			T6 表层样	T2 柱状样			T3 柱状样			T4 柱状样			T5 柱状样			T7 表层样
	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m		0~0.5 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	
砷	0.094	0.102	0.112	0.100	0.099	0.113	0.115	0.096	0.113	0.113	0.107	0.113	0.115	0.094	0.106	0.106	0.111
汞	0.005	0.007	0.007	0.007	0.005	0.006	0.006	0.003	0.004	0.009	0.004	0.005	0.006	0.004	0.007	0.007	0.005
铜	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	0.003	0.005	0.003	0.003	0.006	0.006	0.004
铅	0.104	0.113	0.113	0.084	0.089	0.083	0.080	0.070	0.105	0.094	0.101	0.104	0.098	0.125	0.128	0.114	0.126
镍	0.060	0.061	0.053	0.061	0.062	0.084	0.076	0.048	0.072	0.061	0.064	0.056	0.062	0.048	0.066	0.060	0.058
镉	0.007	0.007	0.007	0.008	0.005	0.007	0.006	0.009	0.006	0.008	0.004	0.004	0.004	0.006	0.007	0.009	0.006
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	/	/	0.013	0.010	0.004	0.010	0.005	0.002	0.009	0.004	/	0.005	0.004	0.002	0.017

表 4.2-18 厂区外土壤监测结果（单位：mg/kg）

监测项目	T8 表层样	T9 表层样	T10 表层样	T11 表层样
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
pH 值 (无量纲)	6.92	7.02	7.12	6.98
砷	6.35	4.06	6.91	7.26
汞	0.317	0.934	0.192	0.184
铜	56	21	47	56
铅	2.87	2.89	2.94	2.93
镍	33	32	25	15
镉	0.07	0.04	0.03	0.03
铬	40	27	25	33
锌	210	131	106	114
二噁英 (ngTEQ/kg)	/	0.24	/	0.28

表 4.2-19 厂区外土壤监测结果标准指数

监测项目	T8 表层样	T9 表层样	T10 表层样	T11 表层样
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
pH 值	/	/	/	/
砷	0.21	0.14	0.23	0.24
汞	0.13	0.39	0.08	0.08
铜	0.28	0.11	0.24	0.28
铅	0.02	0.02	0.02	0.02
镍	0.33	0.32	0.25	0.15
镉	0.23	0.13	0.10	0.10
铬	0.20	0.14	0.13	0.17
锌	0.84	0.52	0.42	0.46
二噁英	/	0.024	/	0.028

注：二噁英土壤环境质量标准参照 GB 36600-2018 表 2 中第一类用地筛选值。

本项目土壤环境特征因子为砷、汞、六价铬、镉、铜、铅、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）和二噁英，其中六价铬均未检出，其余特征因子的监测结果统计情况见表 4.2-20。

表 4.2-20 土壤环境特征因子监测结果统计情况

序号	监测项目	单位	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
1	砷	mg/kg	7.26	4.06	6.33	0.68	100%	0%
2	汞	mg/kg	0.934	0.126	0.249	0.163	100%	0%
3	铜	mg/kg	108	21	61	19	100%	0%
4	铅	mg/kg	102	2.87	66.36	32.99	100%	0%
5	镍	mg/kg	76	15	50	14	100%	0%
6	镉	mg/kg	0.58	0.03	0.35	0.17	100%	0%
7	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	76	8	32	20	57%	0%
8	二噁英	ngTEQ/kg	0.28	0.24	0.26	0.01	100%	0%

由监测结果可知,本项目土壤环境建设用地区域监测结果满足《土壤环境质量 建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/T 36600-2018)表1和表2第二类用地筛选值;农用地监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值,二噁英类满足 GB 36600-2018 表 2 中第一类用地筛选值。项目厂区环境中各污染物无超标现象,土壤环境质量较好。

4.2.4.5 土地理化性质调查

本次评价对厂内 T1 柱状样进行了土壤理化性质监测和土地构型(土壤剖面)调查,具体情况表 4.2-21~表 4.2-22。

表 4.2-21 柱状样土壤理化性质调查表

点号	厂内 T1 柱状样	时间	2025.3.26
经度	E 120.276246°	纬度	N 40.332037°
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团块	
	质地	粉砂为主	
	砂砾含量	70%	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值	7.39~7.47	无量纲
	阳离子交换量	6.1~8.8	cmol (+) /kg
	氧化还原电位	344~348	mv
	饱和导水率	1.65~1.70	mm/min
	土壤容重	1.12~1.13	g/cm ³
	孔隙度	21.1~21.4	%

表 4.2-22 柱状样土体构型表

点位	厂内 T1 柱状样
景观照片	

土壤剖面照片	
层次	黄棕色团块，粉砂为主，砂砾含量 70%，无其他异物

4.3 区域污染物调查

4.3.1 区域大气污染源调查

本次评价调查评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。经过调查，本项目大气环境影响评价范围内与本项目排放大气污染因子相关的在建项目为绥中鑫源矿业有限责任公司 30 万 t/a 金矿、铅锌矿采选项目，具体企业信息及污染源信息见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域废气污染源信息一览表

序号	企业名称	主要产品	主要污染物排放情况
1	绥中鑫源矿业有限责任公司	铅锌矿 0.85 万吨/年、 金矿 29.15 万吨/年	颗粒物：6.0979t/a

表 4.3-2 在建项目有组织排放源参数表

名称及编号		破碎车间 DA003
排气筒底部中心 坐标/m	X	246992
	Y	4473230
排气筒底部海拔高度/m		156
排气筒高度/m		20
排气筒出口内径/m		1
烟气量/ (Nm ³ /h)		46590
烟气温度/°C		10
年排放小时数/h		7200
排放工况		正常
污染物排放速率/ (kg/h)	颗粒物	0.255

表 4.3-3 在建项目无组织排放源参数表

名称及编号		破碎、筛分未捕集颗粒物
面源起点坐标/m	X	246991
	Y	4473415
面源海拔高度/m		164
面源长度/m		46
面源宽度/m		18
与正北相夹角/°		47.3
面源有效排放高度/m		10
年排放小时数/h		7200
排放工况		正常
污染物排放速率/ (kg/h)	颗粒物	0.02

4.3.2 区域地下水污染源调查

4.3.2.1 地下水污染源

地下水污染源主要包括工业污染源、生活污染源和农业污染源。

(1) 工业污染源调查

本项目周边工业企业较少，对地下水造成污染的可能性较小。

(2) 农业污染源调查

根据调查结果可知，调查区范围内的农业污染源主要为化肥的使用，如铵肥、磷肥和尿素等。调查区范围内有耕地，化肥和农药的施用可能会对地下水造成污染。

(3) 生活污染源

根据调查结果可知，区域内分布着一些村落，村落居民生活垃圾的堆放、生活污水的排放以及厕所粪便淋滤渗漏都可能对地下水造成污染。

4.3.2.2 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本项目选择在渗滤液处理站附近进行包气带分层采样，采样深度在 0~20cm、100cm、200cm，样品进行浸溶试验，监测因子选择为 pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍。具体监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 包气带污染现状调查监测结果表

监测因子	监测结果			标准值	单位
	0~20cm	100cm	200cm		
pH 值	6.93	6.75	6.68	6.5<pH≤8.5	无量纲
耗氧量	0.8	1.2	1.5	≤3.0	mg/L
氨氮	0.07	0.06	0.07	≤0.50	mg/L
硝酸盐	0.48	0.55	0.62	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐	0.0002	0.0003	0.0002	≤1.00	mg/L
砷	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	≤10	μg/L
汞	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	≤1	μg/L
镉	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	≤5	μg/L
六价铬	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	≤0.05	mg/L
铅	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	≤10	μg/L
镍	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	≤20	μg/L

注：监测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。

由监测结果可知，渗滤液处理站附近包气带样品浸出液中各指标均满足地下水《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，监测结果在不同深度处的差距不大，因此本厂区现有项目对厂区内包气带未造成明显污染。

5 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 预测内容、模型与参数

5.1.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018，下文简称“大气导则”）的要求，预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。结合本项目大气污染源所排放的污染物，在评价因子中筛选预测因子。本次评价，大气环境影响预测因子及其执行的环境质量标准详见表 5.1-1。

表 5.1-1 预测因子

序号	污染物项目	执行标准
1	二氧化硫 SO ₂	执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及其修改单浓度限值
2	二氧化氮 NO ₂	
3	一氧化碳 CO	
4	可吸入颗粒物 PM ₁₀	
5	细颗粒物 PM _{2.5}	
6	铅 Pb	参照执行 GB 3095—2012 及其修改单附录 A 浓度限值
7	汞 Hg	
8	镉 Cd	
9	砷 As	参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 浓度限值
10	氯化氢 HCl	
11	硫化氢 H ₂ S	
12	氨 NH ₃	
13	硫酸 H ₂ SO ₄	《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页参考限值
14	非甲烷总烃	
15	二噁英类 PCDD/Fs	参照执行日本二噁英类污染物环境质量标准（环境厅告示第 68 号，2022 年 11 月改正）

5.1.1.2 预测范围

根据第一章估算模型运行结果，本项目大气环境影响评价工作等级为一级；评价范围为边长 50km 矩形区域。本次评价，大气环境影响预测范围与评价范围一致，预测范围能够覆盖评价范围、污染物各污染物短期浓度贡献值大于 10% 的区域。

5.1.1.3 预测周期

本次评价，基准年为 2024 年，预测周期为 2024 年，预测时段为连续 1 年。

5.1.1.4 预测模型

对气象数据和厂址周边的土地利用情况进行分析，基准年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 6h，小于 72h；近 20 年的全年静风频率为 4.29%，小于 35%；项目厂址周边 3km 不存在海、湖等大型水体。因此，本项目不涉及局地尺度特殊风场。本次评价，大气环境影响进一步预测采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，其适用性判定见表 5.1-2。

表 5.1-2 大气预测模型适用性判定

判定项目	适用范围	本项目	适用性
模型名称	AERMOD	AERMOD	/
排放形式	点源、面源、线源、体源	点源、面源	适用
适用排放形式	连续源、间断源	连续源	适用
推荐预测范围	局地尺度 ($\leq 50\text{km}$)	50km	适用
模拟 污染 物	一次污染物	模型模拟法	适用
	二次 PM _{2.5}	系数法	/
	O ₃	不支持	/
其他特性	/	不涉及	/

5.1.1.5 预测参数

(1) 污染源参数

根据工程分析，本项目技改后焚烧炉正常排放点源参数见表 5.1-3；本项目技改后焚烧炉非正常排放点源参数见表 5.1-4；本项目焚烧炉削减点源参数见表 5.1-5；本厂区现有无组织排放面源参数表 5.1-6；评价范围内在建项目污染源见第 4 章表 4.3-2 和表 4.3-3。

表 5.1-3 本项目技改后焚烧炉正常排放点源参数表

名称及编号		焚烧炉排气筒 DA001
排气筒底部中心坐标/m	X	268556
	Y	4468111
排气筒底部海拔高度/m		92
排气筒高度/m		70
排气筒出口内径/m		2.2
烟气量/(Nm ³ /h)		131443
烟气温度/°C		130
年排放小时数/h		8000
排放工况		正常
污染物排放速率/(kg/h)	颗粒物	2.37
	SO ₂	6.57
	NO _x	26.29

	CO	6.57
	HCl	4.73
	Hg	0.00131
	Cd	0.00066
	As	0.00131
	Pb	0.01052
	二噁英类 (kgTEQ/h)	1.18×10^{-8}

表 5.1-4 本项目技改后焚烧炉非正常排放点源参数表

名称及编号		焚烧炉排气筒 DA001
排气筒底部中心坐标/m	X	268556
	Y	4468111
排气筒底部海拔高度/m		92
排气筒高度/m		70
排气筒出口内径/m		2.2
烟气量/(Nm ³ /h)		131443
烟气温度/°C		130
年排放小时数/h		1
排放工况		非正常
污染物排放速率/(kg/h)	颗粒物	59.15
	SO ₂	46.01
	NO _x	52.58
	CO	6.57
	HCl	47.32
	Hg	0.007
	Cd	0.003
	As	0.007
	Pb	0.053
	二噁英类 (kgTEQ/h)	5.91×10^{-8}

表 5.1-5 本项目焚烧炉削减点源参数表

名称及编号		焚烧炉排气筒 DA001
排气筒底部中心坐标/m	X	268556
	Y	4468111
排气筒底部海拔高度/m		92
排气筒高度/m		70
排气筒出口内径/m		2.2
烟气量/(Nm ³ /h)		131443
烟气温度/°C		130
年排放小时数/h		8000
排放工况		正常
污染物排放速率/(kg/h)	颗粒物	2.63
	SO ₂	6.57
	NO _x	26.3
	CO	6.57
	HCl	4.34

	Hg	0.000035
	Cd	0.0011
	As	0.026
	Pb	0.026
	二噁英类 (kgTEQ/h)	9.5×10^{-10}

表 5.1-6 本厂区现有无组织排放面源参数表

名称及编号		1#渗滤液处理站	2#综合水泵加药间	3#垃圾储坑	4#焚烧车间	5#柴油储罐
面源起点坐标/m	X	268650	268580	268550	268580	268642
	Y	4468205	4468135	4468080	4468110	4468100
面源海拔高度/m		79	88	89	89	84
面源长度/m		25.9	5	38.4	38.4	10.3
面源宽度/m		19.8	8.1	24	42.8	7.27
与正北相夹角/°		20	20	20	20	20
面源有效排放高度/m		4.9	7.7	42.3	39.9	0.5
年排放小时数/h		8000	8000	8000	8000	8000
排放工况		正常	正常	正常	正常	正常
污染物排放速率/(kg/h)	颗粒物	/	/	/	0.0157	/
	氨	0.025	/	0.0045	/	/
	硫化氢	0.0078	/	0.00047	/	/
	氯化氢	0.002	/	/	/	/
	硫酸	/	0.000168	/	/	/
	非甲烷总烃	/	/	/	/	0.0025

(2) 气象参数

本次评价采用绥中国家基本气象站近 20 年（2005~2024 年）的气象数据。该气象观测站（东经 120°18'21"，北纬，40°19'41"）位于葫芦岛市绥中县北环路西段，绥中县气象局内，距本厂区边界约为 2.5km，具体情况见表 5.1-7。

表 5.1-7 观测气象数据信息

项目	详细情况		项目	详细情况
气象站名称	绥中国家基本气象站		相对距离/km	2.5
气象站编号	54454		海拔高度/m	38.9
气象站等级	国家级		数据年份	2005~2024 年
气象站坐标/m	X	271117	气象要素	风向、风速、总云量、干球温度
	Y	4467653		

高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2013-2024 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为

1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速，具体情况见表 5.1-8。

表 5.1-8 模拟气象数据信息

项目		详细情况	项目	详细情况
模拟点坐标/m	X	271117	模拟气象要素	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速
	Y	4467653		
相对距离/km		2.5	模拟方式	GFS/GSI

近 20 年，绥中国家基本气象站的常规气象项目统计见表 5.1-9。

表 5.1-9 常规气象项目统计

统计项目	单位	统计值	极值	极值出现时间
多年平均气温	°C	10.23	/	/
累年极端最高气温	°C	35.47	41.1	2017/06/15
累年极端最低气温	°C	-19.32	-22.6	2016/01/18
多年平均气压	hPa	1013.51	/	/
多年平均水汽压	hPa	10.81	/	/
多年平均相对湿度	%	63.63	/	/
多年平均降水量	mm	659.17	/	/
多年平均最大日降水量	mm	111.03	218.4	2018/08/14
多年平均风速	m/s	2.47	/	/
多年实测极大风速及相应风向	m/s	20.11	26.1 SSW	2015/05/20
多年主导风向及风向频率	%	SSW15.41	/	/

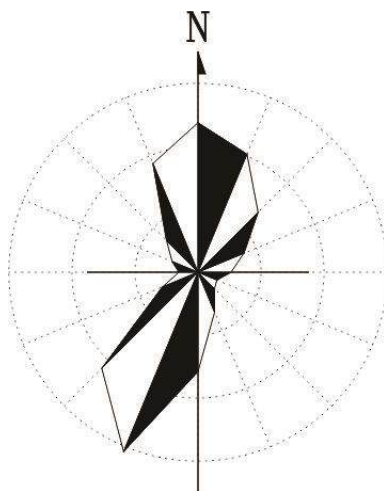


图 5.1-1 风频玫瑰图（静风频率 4.29%）

(3) 地形参数

本次评价地形参数来自 <http://srtm.csi.cgiar.org/>网站，地形数据分辨率为 90m，满足导则要求。地形数据范围为 srtm60-04 和 srtm61-04，预测区域四个顶点坐标分别为：西北角(119.947083E,40.589583N)、东北角(120.604583,40.589583N)、西南角(119.947083E,40.072083N)、东南角(120.604583,40.072083N)。东西向网格间距为 3 秒，南北向网格间距为 3 秒。高程最小值为-5m，高程最大值为 684m。本次评价大气环境影响评价的预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，预测范围等于 50km。

本次预测范围内地形高程见图 5.1-2。

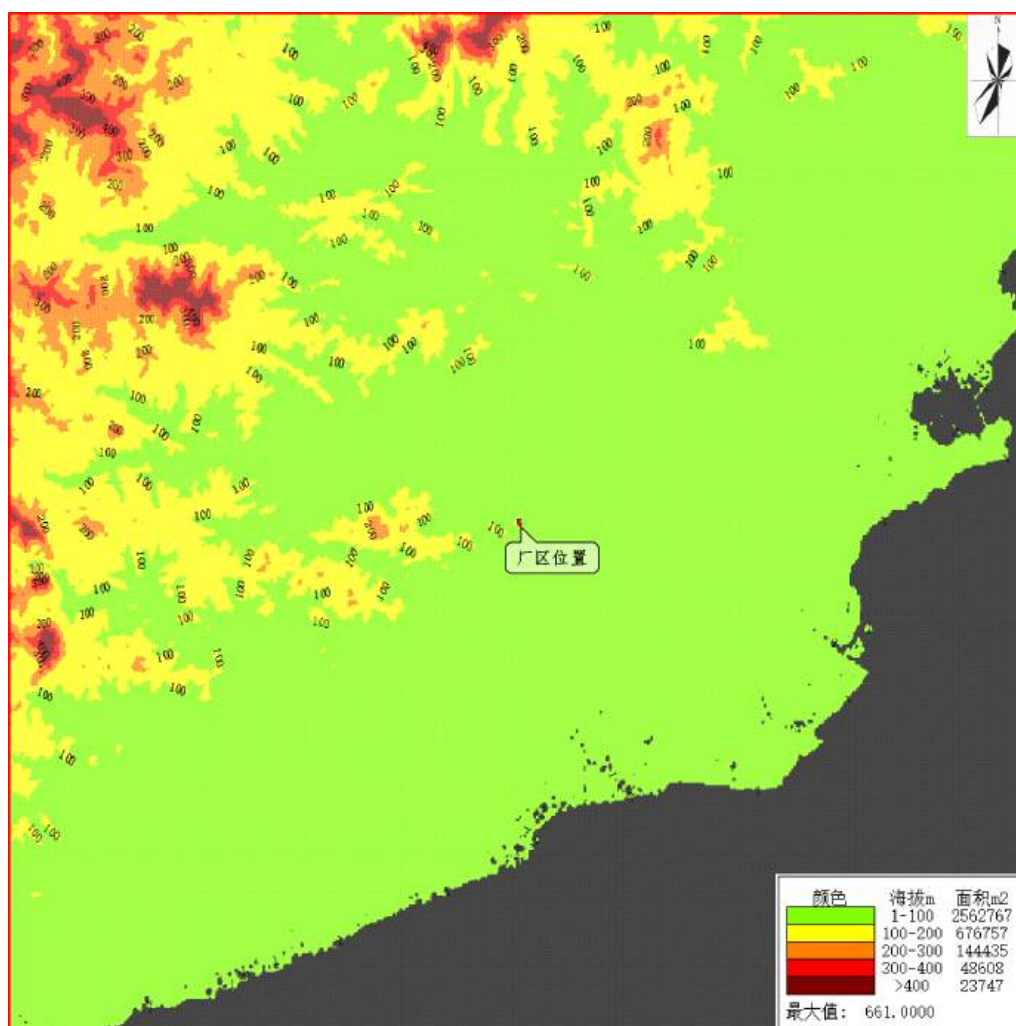


图 5.1-2 预测范围地形高程图

(4) 地表参数

结合本项目周边 3km 范围内的土地利用类型分布，地形参数分为一个区，土地利用类型为农作地。参照环境保护部环境工程评估中心《大气估算模型

AERSCREEN 简要用户手册》“图 3-1 中国干湿状况划分”，确定本项目所在区域为半湿润区。因此，本项目地表参数取值见表 5.1-10。

表 5.1-10 地表参数取值表

序号	地形参数	参数取值
1	地表类型	农作地
2	地表湿度	中等湿度气候
3	正午反照率	0.28
4	BOWEN	0.75
5	粗糙度	0.0725

(5) 预测点

本次预测评价的计算点选取部分环境空气保护目标及网格点。

综合考虑环境空气保护目标距本项目距离以及区域常年主导风向等因素，本次预测评价计算点包括部分环境空气保护目标，距离本项目最近一类区为王宝河点位，因此一类区选择王宝河点位做为预测点。具体位置信息见表 5.1-11。

表 5.1-11 环境空气保护目标位置信息

序号	名称	X/m	Y/m	地面高程/m	离地高 H
1	大台东	268528	4467288	55.46	0
2	大台西	267580	4467182	74.42	0
3	后二道岭	268146	4468266	58.14	0
4	二道岭村	267802	4468728	58.77	0
5	南头道岭	269266	4468142	53.49	0
6	高家庄	269764	4468929	40.08	0
7	马家小区	269456	4467164	47.99	0
8	西大台	267020	4466555	62.77	0
9	凉水泉子	270730	4470227	22.07	0
10	大台山	268656	4466684	51.85	0
11	绥中镇	273984	4467226	17.76	0
12	高台镇	264916	4473557	60.07	0
13	王宝镇	256358	4448505	15.82	0
14	沙河镇	265997	4461392	28.91	0
15	城郊乡	273418	4468866	19.38	0
16	沙后所满族镇	292698	4484588	11.62	0
17	东辛庄满族镇	282543	4471598	17.92	0
18	大寨满族乡	273728	4472732	21.3	0
19	王宝河	272646	4471340	17.92	0

本次评价采用近密远疏法设置网格点，距离厂区中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m，满足导则要求。

(6) 其他参数

本次评价不考虑颗粒物干沉降和湿沉降、SO₂ 转化；

考虑 NO₂ 转化，采用大气导则推荐的 ARM2 算法，模型中的 NO₂ 源强输入 NO_x 排放源强。

5.1.1.6 预测与评价内容

根据 2024 年辽宁省葫芦岛市长期监测数据，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。本项目属于环境空气质量达标区的技改项目，涉及“以新代老”污染源，无区域削减污染源。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 5 “预测内容和评价要求”，本次预测内容及设定情景见表 5.1-12

表 5.1-12 大气环境影响预测情景组合表

预测方案	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	计算点	评价内容
方案 1	新增污染源	正常排放	SO ₂ NO ₂ CO HCl	小时浓度	环境空气保护目标 网格点	最大浓度占标率
			PM ₁₀ SO ₂ NO ₂ CO HCl	日平均浓度		
			PM ₁₀ SO ₂ NO ₂ Hg Cd As Pb 二噁英类	年平均浓度		
方案 2	新增污染源 +在建污染源-“以新带老”污染源	正常排放	HCl	小时浓度	环境空气保护目标 网格点	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
			PM ₁₀ SO ₂ NO ₂ CO	日平均浓度		
			PM ₁₀ SO ₂ NO ₂	年平均浓度		
方案 3	新增污染源	非正常排放	PM ₁₀ SO ₂ NO ₂ CO HCl Hg Cd As Pb 二噁英类	小时浓度	环境空气保护目标 网格点	最大浓度占标率
方案 4	新增污染源-“以新带	正常排放	SO ₂ NO ₂ CO	小时浓度	厂界	大气环境防护距离

预测方案	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	计算点	评价内容
	老”污染源 +项目全厂 现有污染源		HCl 氨 硫化氢 硫酸 非甲烷总烃 二噁英类			
			PM ₁₀ SO ₂ NO ₂ CO HCl 硫酸	日平均 浓度		

5.1.1.7 评价方法

(1) 环境影响叠加

环境影响叠加方式如下：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中： $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 保证率日平均质量浓度

保证率日平均质量浓度，按照上述方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。其中序数 m 计算方法如下：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中： p ——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n ——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m ——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

(3) 大气环境保护距离确定

采用预测模型预测评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率不超过 50m。

5.1.2 预测结果与评价

5.1.2.1 贡献质量浓度预测结果

本项目新增污染源正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值及最大浓度占标率，预测结果见表 5.1-13~表 5.1-22。污染物浓度贡献最大值汇总情况见表 5.1-23。Hg、Cd、As、Pb 浓度贡献值太小，无法给出浓度贡献分布图，其余污染物浓度贡献分布情况见图 5.1-3~图 5.1-15。

表 5.1-13 项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	大台东	日平均	0.1674	240526	150	0.11	达标
		年平均	0.0236	平均值	70	0.03	达标
	大台西	日平均	0.1409	240930	150	0.09	达标
		年平均	0.0206	平均值	70	0.03	达标
	后二道岭	日平均	0.1127	240609	150	0.08	达标
		年平均	0.0123	平均值	70	0.02	达标
	二道岭村	日平均	0.0808	241012	150	0.05	达标
		年平均	0.0097	平均值	70	0.01	达标
	南头道岭	日平均	0.1872	241004	150	0.12	达标
		年平均	0.0111	平均值	70	0.02	达标
	高家庄	日平均	0.1458	240617	150	0.1	达标
		年平均	0.0209	平均值	70	0.03	达标
	马家小区	日平均	0.0858	240328	150	0.06	达标
		年平均	0.0056	平均值	70	0.01	达标
	西大台	日平均	0.0996	240920	150	0.07	达标
		年平均	0.0137	平均值	70	0.02	达标
	凉水泉子	日平均	0.0716	240617	150	0.05	达标
		年平均	0.0114	平均值	70	0.02	达标
	大台山	日平均	0.126	240506	150	0.08	达标
		年平均	0.0156	平均值	70	0.02	达标
绥中镇	日平均	0.032	240424	150	0.02	达标	
	年平均	0.0013	平均值	70	0	达标	
高台镇	日平均	0.0229	241125	150	0.02	达标	
	年平均	0.0014	平均值	70	0	达标	
王宝镇	日平均	0.0262	240220	150	0.02	达标	
	年平均	0.0023	平均值	70	0	达标	
沙河镇	日平均	0.0523	240224	150	0.03	达标	

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
	城郊乡	年平均	0.0063	平均值	70	0.01	达标
		日平均	0.0391	241011	150	0.03	达标
		年平均	0.0024	平均值	70	0	达标
	沙后所满族镇	日平均	0.0179	240904	150	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	70	0	达标
	东辛庄满族镇	日平均	0.0177	241124	150	0.01	达标
		年平均	0.001	平均值	70	0	达标
	大寨满族乡	日平均	0.0527	240904	150	0.04	达标
		年平均	0.0049	平均值	70	0.01	达标
	王宝河	日平均	0.0642	240904	50	0.13	达标
		年平均	0.0059	平均值	40	0.01	达标
	区域内最大点	日平均	1.6846	241201	150	1.12	达标
		年平均	0.0725	平均值	70	0.1	达标

表 5.1-14 项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	大台东	1h 平均	2.3631	24013014	500	0.47	达标
		日平均	0.4641	240526	150	0.31	达标
		年平均	0.0654	平均值	60	0.11	达标
	大台西	1h 平均	3.6874	24013013	500	0.74	达标
		日平均	0.3906	240930	150	0.26	达标
		年平均	0.0571	平均值	60	0.1	达标
	后二道岭	1h 平均	2.0417	24061509	500	0.41	达标
		日平均	0.3124	240609	150	0.21	达标
		年平均	0.0341	平均值	60	0.06	达标
	二道岭村	1h 平均	1.9524	24112312	500	0.39	达标
		日平均	0.2239	241012	150	0.15	达标
		年平均	0.0268	平均值	60	0.04	达标
	南头道岭	1h 平均	2.0918	24101111	500	0.42	达标
		日平均	0.519	241004	150	0.35	达标
		年平均	0.0307	平均值	60	0.05	达标
	高家庄	1h 平均	1.8059	24032211	500	0.36	达标
		日平均	0.4041	240617	150	0.27	达标
		年平均	0.0578	平均值	60	0.1	达标
	马家小区	1h 平均	1.9897	24013014	500	0.4	达标
		日平均	0.2378	240328	150	0.16	达标
		年平均	0.0156	平均值	60	0.03	达标
	西大台	1h 平均	3.2906	24013013	500	0.66	达标
		日平均	0.2761	240920	150	0.18	达标
		年平均	0.0381	平均值	60	0.06	达标
凉水泉子	1h 平均	1.9319	24032312	500	0.39	达标	

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
		日平均	0.1984	240617	150	0.13	达标
		年平均	0.0317	平均值	60	0.05	达标
	大台山	1h 平均	4.0033	24013012	500	0.8	达标
		日平均	0.3493	240506	150	0.23	达标
		年平均	0.0434	平均值	60	0.07	达标
	绥中镇	1h 平均	1.3936	24042408	500	0.28	达标
		日平均	0.0886	240424	150	0.06	达标
		年平均	0.0037	平均值	60	0.01	达标
	高台镇	1h 平均	1.4904	24120410	500	0.3	达标
		日平均	0.0635	241125	150	0.04	达标
		年平均	0.0038	平均值	60	0.01	达标
	王宝镇	1h 平均	0.6376	24042607	500	0.13	达标
		日平均	0.0727	240220	150	0.05	达标
		年平均	0.0064	平均值	60	0.01	达标
	沙河镇	1h 平均	1.6527	24083107	500	0.33	达标
		日平均	0.1449	240224	150	0.1	达标
		年平均	0.0174	平均值	60	0.03	达标
	城郊乡	1h 平均	1.4533	24011110	500	0.29	达标
		日平均	0.1085	241011	150	0.07	达标
		年平均	0.0067	平均值	60	0.01	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.7719	24060606	500	0.15	达标
		日平均	0.0497	240904	150	0.03	达标
		年平均	0.0038	平均值	60	0.01	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.5471	24112409	500	0.11	达标
		日平均	0.0491	241124	150	0.03	达标
		年平均	0.0027	平均值	60	0	达标
	大寨满族乡	1h 平均	1.583	24080707	500	0.32	达标
		日平均	0.1461	240904	150	0.1	达标
		年平均	0.0136	平均值	60	0.02	达标
	王宝河	1h 平均	2.6759	24060606	150	1.78	达标
日平均		0.178	240904	50	0.36	达标	
年平均		0.0163	平均值	20	0.08	达标	
区域内最大点	1h 平均	26.223	24082223	500	5.24	达标	
	日平均	4.6698	241201	150	3.11	达标	
	年平均	0.2011	平均值	60	0.34	达标	

表 5.1-15 项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
NO ₂	大台东	1h 平均	8.5104	24013014	200	4.26	达标
		日平均	1.6712	240526	80	2.09	达标
		年平均	0.2354	平均值	40	0.59	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	大台西	1h 平均	13.2797	24013013	200	6.64	达标
		日平均	1.4066	240930	80	1.76	达标
		年平均	0.2055	平均值	40	0.51	达标
	后二道岭	1h 平均	7.353	24061509	200	3.68	达标
		日平均	1.1249	240609	80	1.41	达标
		年平均	0.1227	平均值	40	0.31	达标
	二道岭村	1h 平均	7.0311	24112312	200	3.52	达标
		日平均	0.8062	241012	80	1.01	达标
		年平均	0.0965	平均值	40	0.24	达标
	南头道岭	1h 平均	7.5335	24101111	200	3.77	达标
		日平均	1.8691	241004	80	2.34	达标
		年平均	0.1107	平均值	40	0.28	达标
	高家庄	1h 平均	6.5036	24032211	200	3.25	达标
		日平均	1.4551	240617	80	1.82	达标
		年平均	0.2082	平均值	40	0.52	达标
	马家小区	1h 平均	7.1655	24013014	200	3.58	达标
		日平均	0.8566	240328	80	1.07	达标
		年平均	0.056	平均值	40	0.14	达标
	西大台	1h 平均	11.8508	24013013	200	5.93	达标
		日平均	0.9944	240920	80	1.24	达标
		年平均	0.1371	平均值	40	0.34	达标
	凉水泉子	1h 平均	6.9575	24032312	200	3.48	达标
		日平均	0.7146	240617	80	0.89	达标
		年平均	0.1142	平均值	40	0.29	达标
	大台山	1h 平均	14.4172	24013012	200	7.21	达标
		日平均	1.2581	240506	80	1.57	达标
		年平均	0.1562	平均值	40	0.39	达标
	绥中镇	1h 平均	5.0188	24042408	200	2.51	达标
		日平均	0.3192	240424	80	0.4	达标
		年平均	0.0134	平均值	40	0.03	达标
高台镇	1h 平均	5.3674	24120410	200	2.68	达标	
	日平均	0.2285	241125	80	0.29	达标	
	年平均	0.0138	平均值	40	0.03	达标	
王宝镇	1h 平均	2.2961	24042607	200	1.15	达标	
	日平均	0.2617	240220	80	0.33	达标	
	年平均	0.0231	平均值	40	0.06	达标	
沙河镇	1h 平均	5.952	24083107	200	2.98	达标	
	日平均	0.522	240224	80	0.65	达标	
	年平均	0.0626	平均值	40	0.16	达标	
城郊乡	1h 平均	5.234	24011110	200	2.62	达标	
	日平均	0.3907	241011	80	0.49	达标	

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
	沙后所满族镇	年平均	0.024	平均值	40	0.06	达标
		1h 平均	2.7798	24060606	200	1.39	达标
		日平均	0.179	240904	80	0.22	达标
	东辛庄满族镇	年平均	0.0136	平均值	40	0.03	达标
		1h 平均	1.9702	24112409	200	0.99	达标
		日平均	0.1768	241124	80	0.22	达标
	大寨满族乡	年平均	0.0097	平均值	40	0.02	达标
		1h 平均	5.701	24080707	200	2.85	达标
		日平均	0.5262	240904	80	0.66	达标
	王宝河	年平均	0.049	平均值	40	0.12	达标
		1h 平均	9.637	24060606	200	4.82	达标
		日平均	0.641	240904	80	0.8	达标
	区域内最大点	年平均	0.0588	平均值	40	0.15	达标
		1h 平均	94.4388	24082223	200	47.22	达标
		日平均	16.8178	241201	80	21.02	达标
		年平均	0.7241	平均值	40	1.81	达标

表 5.1-16 项目 CO 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
CO	大台东	1h 平均	2.3631	24013014	10000	0.02	达标
		日平均	0.4641	240526	4000	0.01	达标
	大台西	1h 平均	3.6874	24013013	10000	0.04	达标
		日平均	0.3906	240930	4000	0.01	达标
	后二道岭	1h 平均	2.0417	24061509	10000	0.02	达标
		日平均	0.3124	240609	4000	0.01	达标
	二道岭村	1h 平均	1.9524	24112312	10000	0.02	达标
		日平均	0.2239	241012	4000	0.01	达标
	南头道岭	1h 平均	2.0918	24101111	10000	0.02	达标
		日平均	0.519	241004	4000	0.01	达标
	高家庄	1h 平均	1.8059	24032211	10000	0.02	达标
		日平均	0.4041	240617	4000	0.01	达标
	马家小区	1h 平均	1.9897	24013014	10000	0.02	达标
		日平均	0.2378	240328	4000	0.01	达标
	西大台	1h 平均	3.2906	24013013	10000	0.03	达标
		日平均	0.2761	240920	4000	0.01	达标
	凉水泉子	1h 平均	1.9319	24032312	10000	0.02	达标
		日平均	0.1984	240617	4000	0	达标
	大台山	1h 平均	4.0033	24013012	10000	0.04	达标
		日平均	0.3493	240506	4000	0.01	达标
绥中镇	1h 平均	1.3936	24042408	10000	0.01	达标	
	日平均	0.0886	240424	4000	0	达标	

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	高台镇	1h 平均	1.4904	24120410	10000	0.01	达标
		日平均	0.0635	241125	4000	0	达标
	王宝镇	1h 平均	0.6376	24042607	10000	0.01	达标
		日平均	0.0727	240220	4000	0	达标
	沙河镇	1h 平均	1.6527	24083107	10000	0.02	达标
		日平均	0.1449	240224	4000	0	达标
	城郊乡	1h 平均	1.4533	24011110	10000	0.01	达标
		日平均	0.1085	241011	4000	0	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.7719	24060606	10000	0.01	达标
		日平均	0.0497	240904	4000	0	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.5471	24112409	10000	0.01	达标
		日平均	0.0491	241124	4000	0	达标
	大寨满族乡	1h 平均	1.583	24080707	10000	0.02	达标
		日平均	0.1461	240904	4000	0	达标
	王宝河	1h 平均	2.6759	24060606	10000	0.03	达标
		日平均	0.178	240904	4000	0	达标
	区域内最大点	1h 平均	26.223	24082223	10000	0.26	达标
		日平均	4.6698	241201	4000	0.12	达标

表 5.1-17 项目 HCl 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
HCl	大台东	1h 平均	1.7013	24013014	50	3.4	达标
		日平均	0.3341	240526	15	2.23	达标
	大台西	1h 平均	2.6547	24013013	50	5.31	达标
		日平均	0.2812	240930	15	1.87	达标
	后二道岭	1h 平均	1.4699	24061509	50	2.94	达标
		日平均	0.2249	240609	15	1.5	达标
	二道岭村	1h 平均	1.4056	24112312	50	2.81	达标
		日平均	0.1612	241012	15	1.07	达标
	南头道岭	1h 平均	1.506	24101111	50	3.01	达标
		日平均	0.3737	241004	15	2.49	达标
	高家庄	1h 平均	1.3001	24032211	50	2.6	达标
		日平均	0.2909	240617	15	1.94	达标
	马家小区	1h 平均	1.4324	24013014	50	2.86	达标
		日平均	0.1712	240328	15	1.14	达标
	西大台	1h 平均	2.3691	24013013	50	4.74	达标
		日平均	0.1988	240920	15	1.33	达标
	凉水泉子	1h 平均	1.3909	24032312	50	2.78	达标
		日平均	0.1428	240617	15	0.95	达标
	大台山	1h 平均	2.8821	24013012	50	5.76	达标
		日平均	0.2515	240506	15	1.68	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	绥中镇	1h 平均	1.0033	24042408	50	2.01	达标
		日平均	0.0638	240424	15	0.43	达标
	高台镇	1h 平均	1.073	24120410	50	2.15	达标
		日平均	0.0457	241125	15	0.3	达标
	王宝镇	1h 平均	0.459	24042607	50	0.92	达标
		日平均	0.0523	240220	15	0.35	达标
	沙河镇	1h 平均	1.1899	24083107	50	2.38	达标
		日平均	0.1043	240224	15	0.7	达标
	城郊乡	1h 平均	1.0463	24011110	50	2.09	达标
		日平均	0.0781	241011	15	0.52	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.5557	24060606	50	1.11	达标
		日平均	0.0358	240904	15	0.24	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.3939	24112409	50	0.79	达标
		日平均	0.0353	241124	15	0.24	达标
	大寨满族乡	1h 平均	1.1397	24080707	50	2.28	达标
		日平均	0.1052	240904	15	0.7	达标
	王宝河	1h 平均	1.9265	24060606	50	3.85	达标
		日平均	0.1281	240904	15	0.85	达标
	区域内最大点	1h 平均	18.879	24082223	50	37.76	达标
		日平均	3.362	241201	15	22.41	达标

表 5.1-18 项目 Hg 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
Hg	大台东	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	大台西	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	后二道岭	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	二道岭村	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	南头道岭	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	高家庄	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	马家小区	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	西大台	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	凉水泉子	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	大台山	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.02	达标
	绥中镇	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	高台镇	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	王宝镇	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	沙河镇	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	城郊乡	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	沙后所满族镇	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	东辛庄满族镇	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	大寨满族乡	年平均	0	平均值	0.05	0	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	王宝河	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
	区域内最大点	年平均	4.0×10^{-5}	平均值	0.05	0.08	达标

表 5.1-19 项目 Cd 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
Cd	大台东	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.005	0.2	达标
	大台西	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.005	0.2	达标
	后二道岭	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	二道岭村	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	南头道岭	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	高家庄	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.005	0.2	达标
	马家小区	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	西大台	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	凉水泉子	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	大台山	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	绥中镇	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	高台镇	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	王宝镇	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	沙河镇	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	城郊乡	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	沙后所满族镇	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	东辛庄满族镇	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	大寨满族乡	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
	王宝河	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
区域内最大点	年平均	2.0×10^{-5}	平均值	0.005	0.4	达标	

表 5.1-20 项目 As 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
As	大台东	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	大台西	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	后二道岭	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	二道岭村	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	南头道岭	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	高家庄	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	马家小区	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	西大台	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	凉水泉子	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	大台山	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.17	达标
	绥中镇	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	高台镇	年平均	0	平均值	0.006	0	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	王宝镇	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	沙河镇	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	城郊乡	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	沙后所满族镇	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	东辛庄满族镇	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	大寨满族乡	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	王宝河	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
	区域内最大点	年平均	4.0×10^{-5}	平均值	0.006	0.67	达标

表 5.1-21 项目 Pb 贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
Pb	大台东	年平均	1.0×10^{-4}	平均值	0.5	0.02	达标
	大台西	年平均	9.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.02	达标
	后二道岭	年平均	5.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.01	达标
	二道岭村	年平均	4.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.01	达标
	南头道岭	年平均	5.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.01	达标
	高家庄	年平均	9.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.02	达标
	马家小区	年平均	2.0×10^{-5}	平均值	0.5	0	达标
	西大台	年平均	6.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.01	达标
	凉水泉子	年平均	5.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.01	达标
	大台山	年平均	7.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.01	达标
	绥中镇	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.5	0	达标
	高台镇	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.5	0	达标
	王宝镇	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.5	0	达标
	沙河镇	年平均	3.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.01	达标
	城郊乡	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.5	0	达标
	沙后所满族镇	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.5	0	达标
	东辛庄满族镇	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
	大寨满族乡	年平均	2.0×10^{-5}	平均值	0.5	0	达标
	王宝河	年平均	3.0×10^{-5}	平均值	0.5	0.01	达标
	区域内最大点	年平均	3.2×10^{-4}	平均值	0.5	0.06	达标

表 5.1-22 项目二噁英贡献质量浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值(pgTEQ/m^3)	出现时间	评价标准(pgTEQ/m^3)	占标率%	是否超标
二噁英类	大台东	年平均	1.2×10^{-4}	平均值	0.6	0.02	达标
	大台西	年平均	1.0×10^{-4}	平均值	0.6	0.02	达标
	后二道岭	年平均	6.0×10^{-5}	平均值	0.6	0.01	达标
	二道岭村	年平均	5.0×10^{-5}	平均值	0.6	0.01	达标
	南头道岭	年平均	6.0×10^{-5}	平均值	0.6	0.01	达标
	高家庄	年平均	1.0×10^{-4}	平均值	0.6	0.02	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	马家小区	年平均	3.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	西大台	年平均	7.0×10^{-5}	平均值	0.6	0.01	达标
	凉水泉子	年平均	6.0×10^{-5}	平均值	0.6	0.01	达标
	大台山	年平均	8.0×10^{-5}	平均值	0.6	0.01	达标
	绥中镇	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	高台镇	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	王宝镇	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	沙河镇	年平均	3.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	城郊乡	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	沙后所满族镇	年平均	1.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	东辛庄满族镇	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	大寨满族乡	年平均	2.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	王宝河	年平均	3.0×10^{-5}	平均值	0.6	0	达标
	区域内最大点	年平均	3.6×10^{-4}	平均值	0.6	0.06	达标

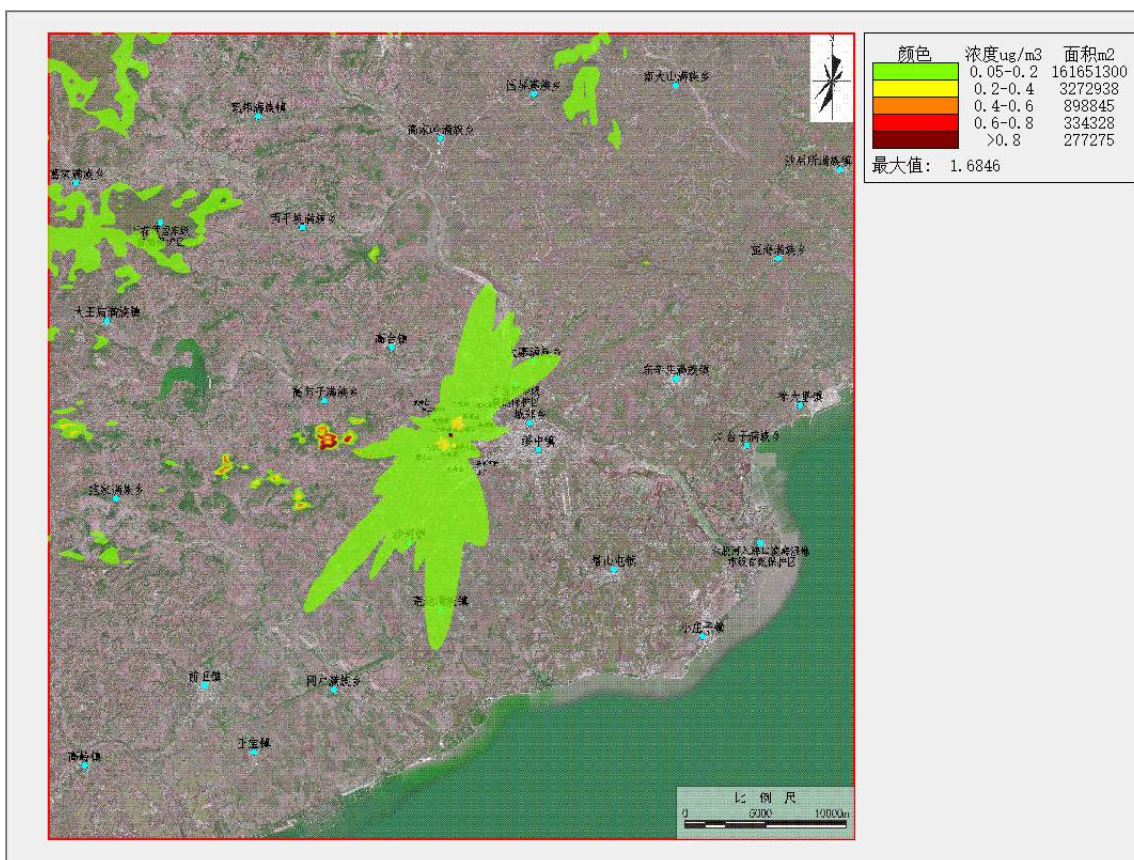


图 5.1-3 项目 PM_{10} 日平均浓度贡献分布情况

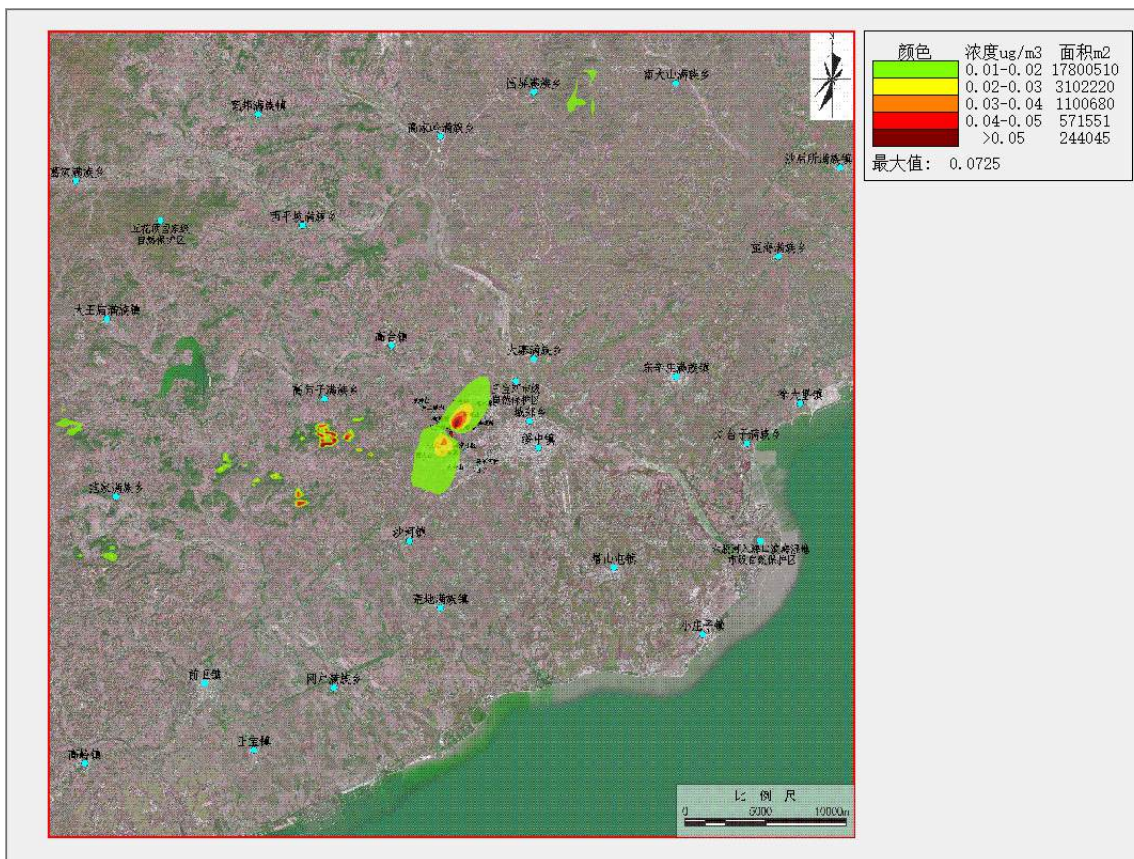


图 5.1-4 项目 PM₁₀ 年平均浓度贡献分布情况

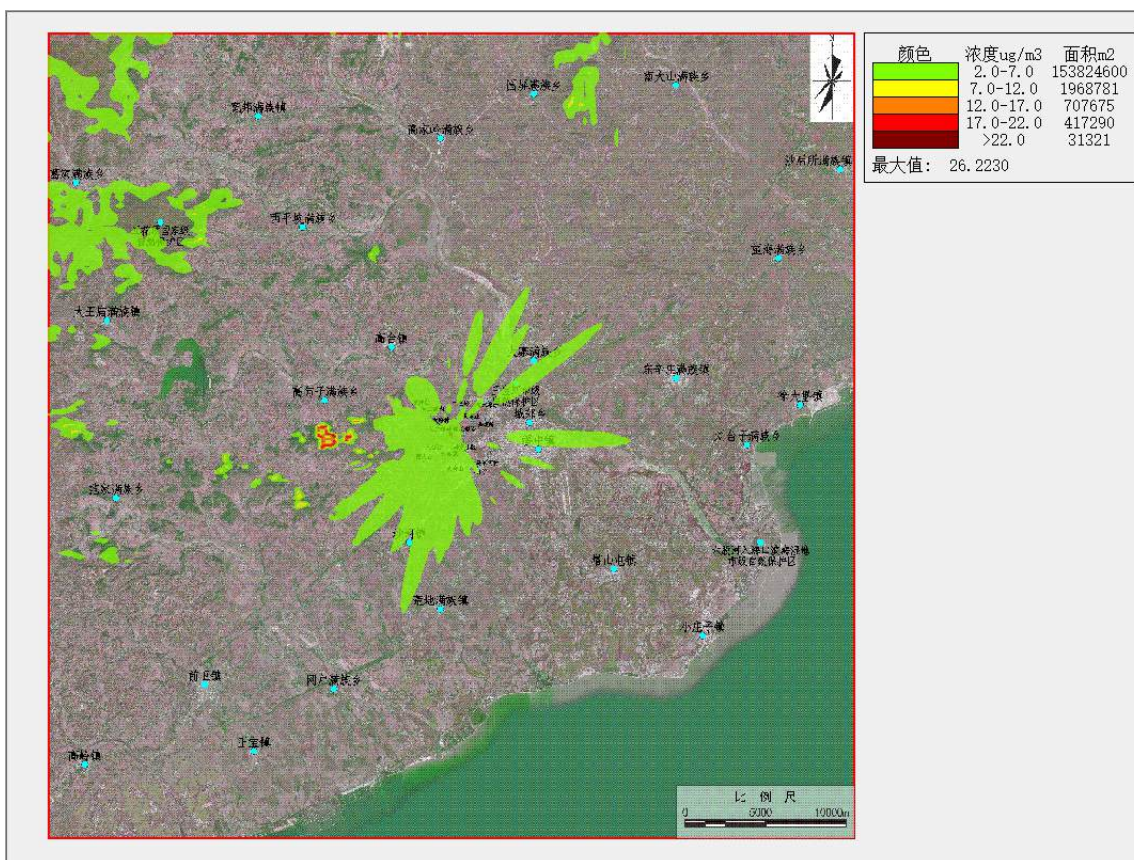


图 5.1-5 项目 SO₂ 小时平均浓度贡献分布情况

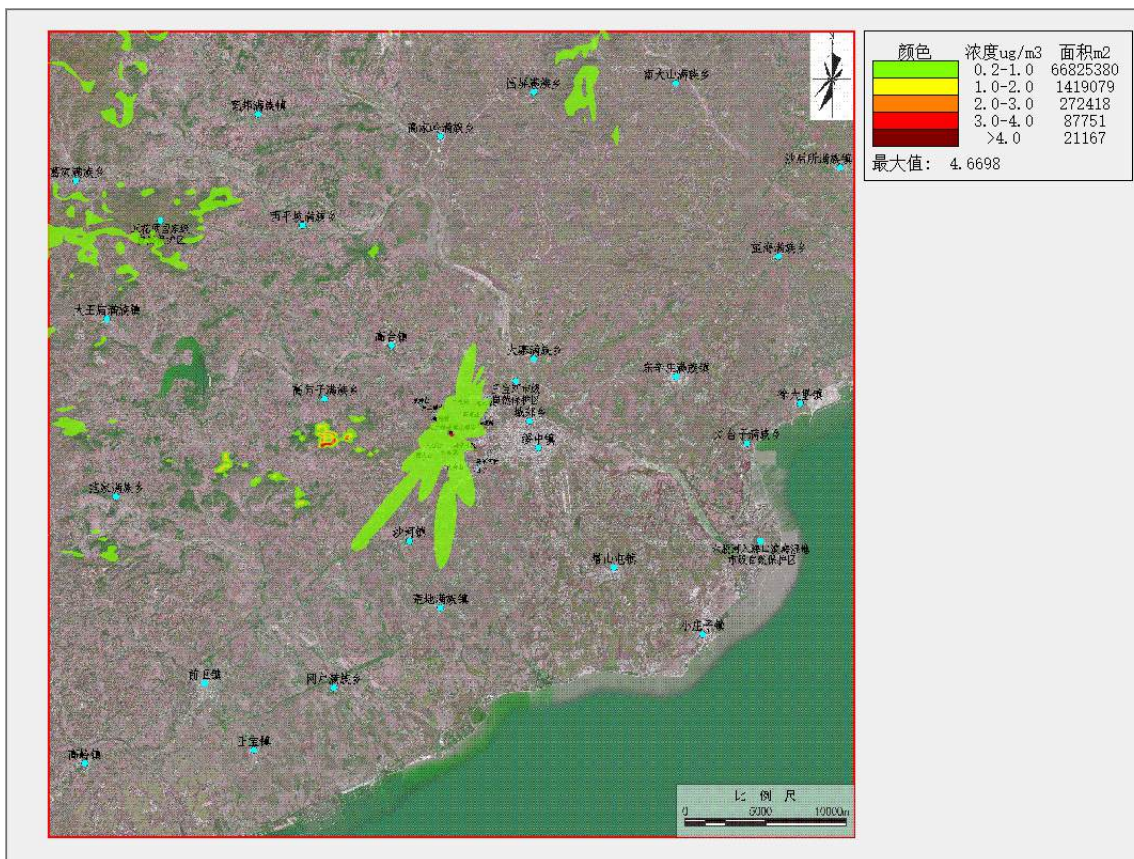


图 5.1-6 项目 SO₂ 日平均浓度贡献分布情况

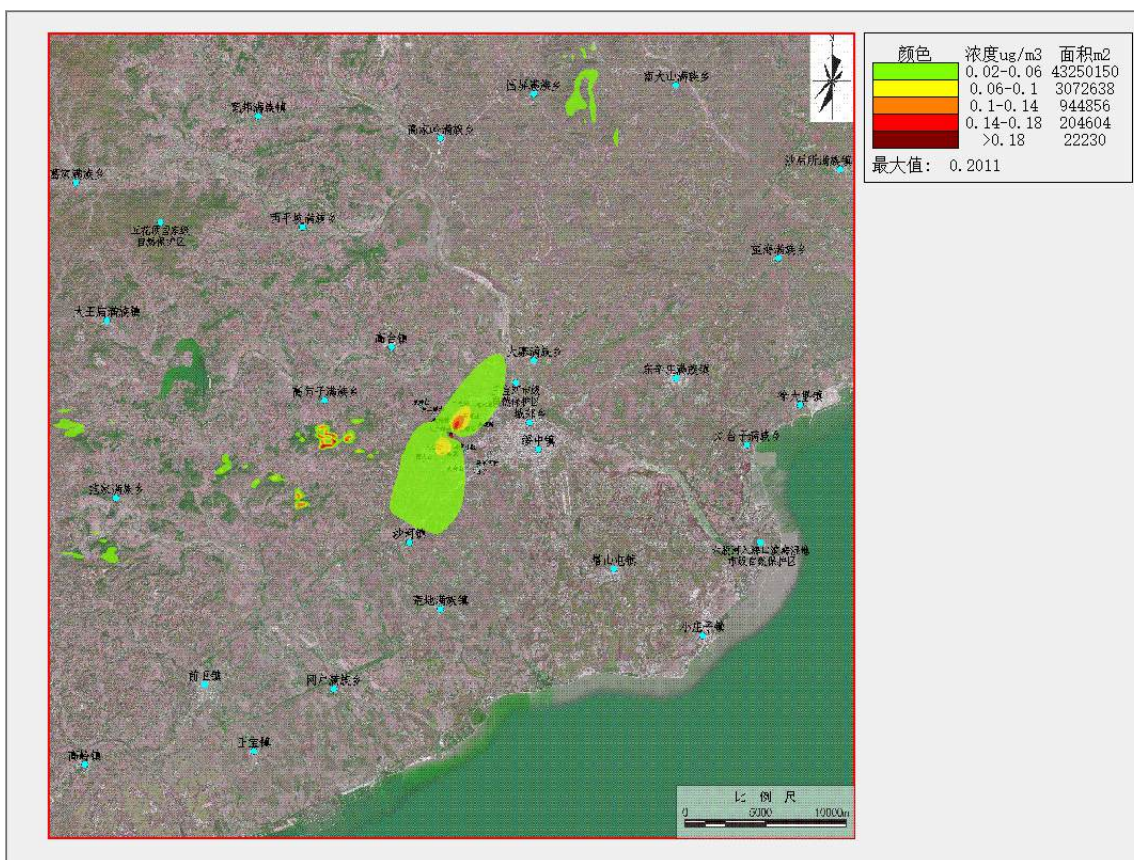


图 5.1-7 项目 SO₂ 年平均浓度贡献分布情况

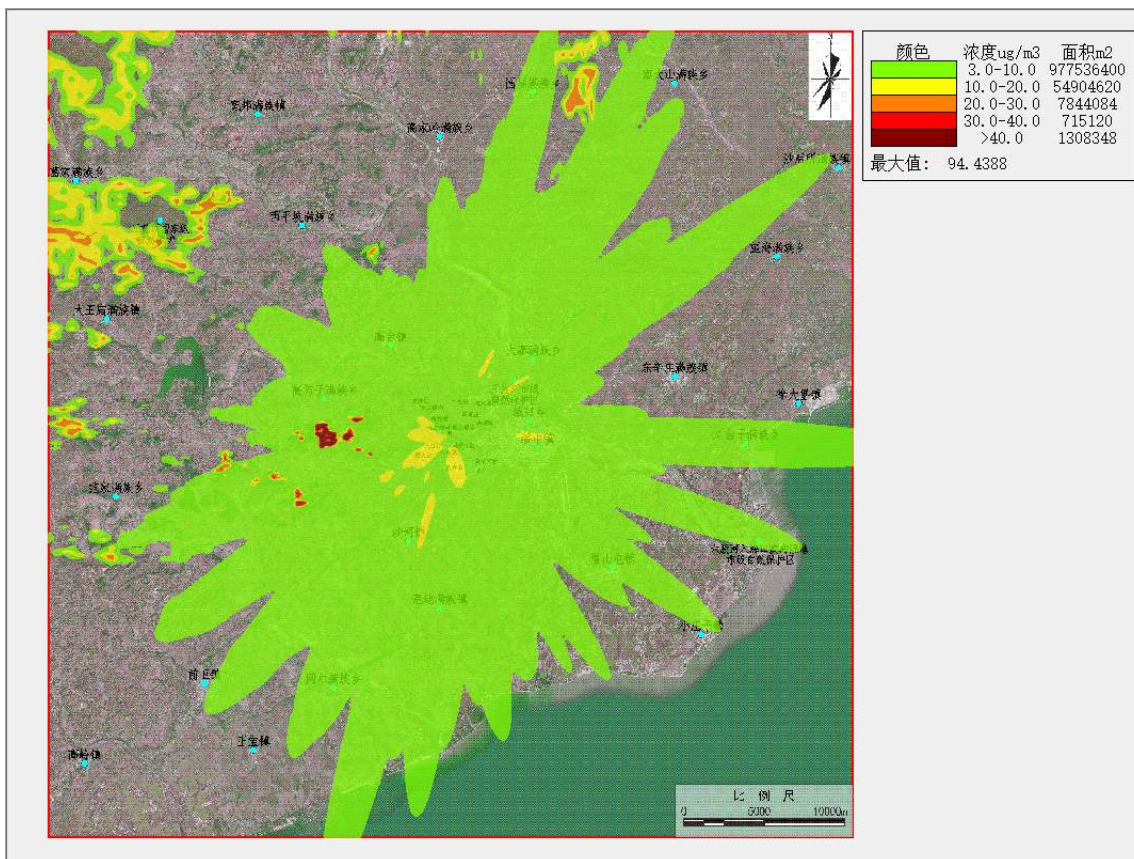


图 5.1-8 项目 NO₂ 小时平均浓度贡献分布情况

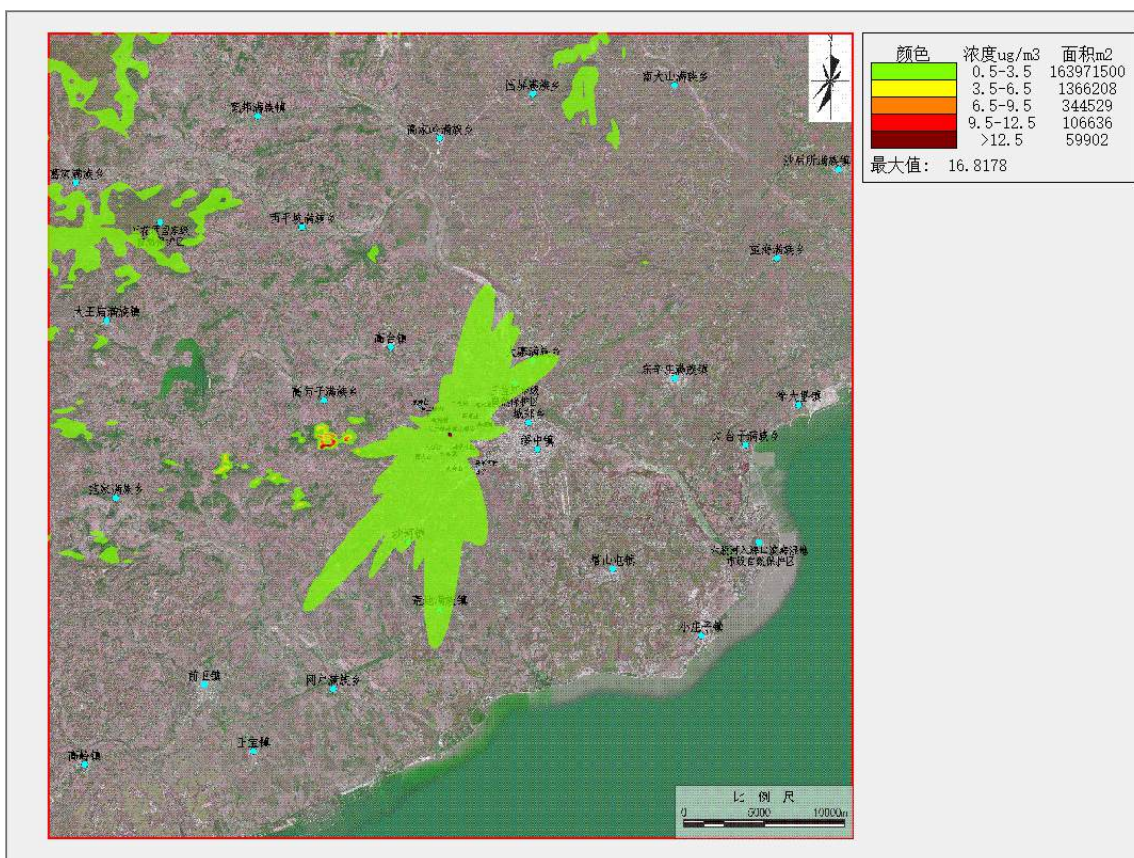


图 5.1-9 项目 NO₂ 日平均浓度贡献分布情况

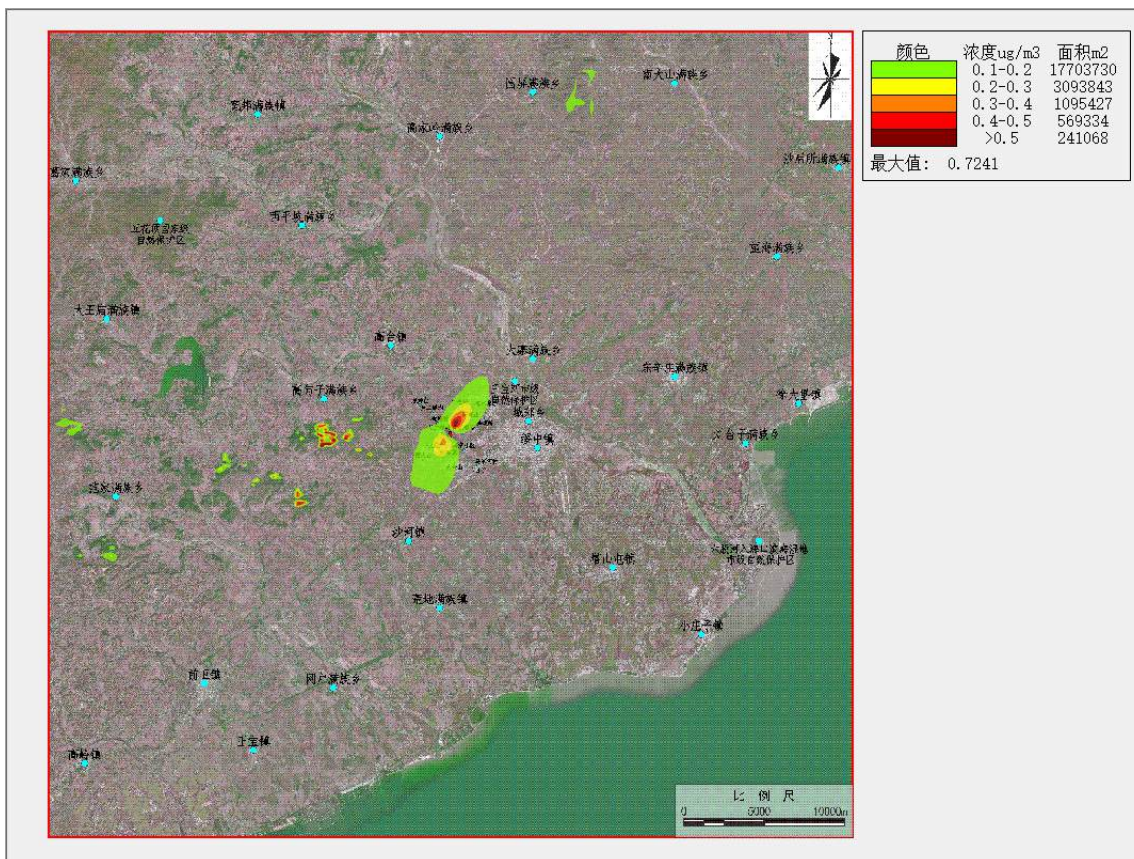


图 5.1-10 项目 NO₂ 年平均浓度贡献分布情况

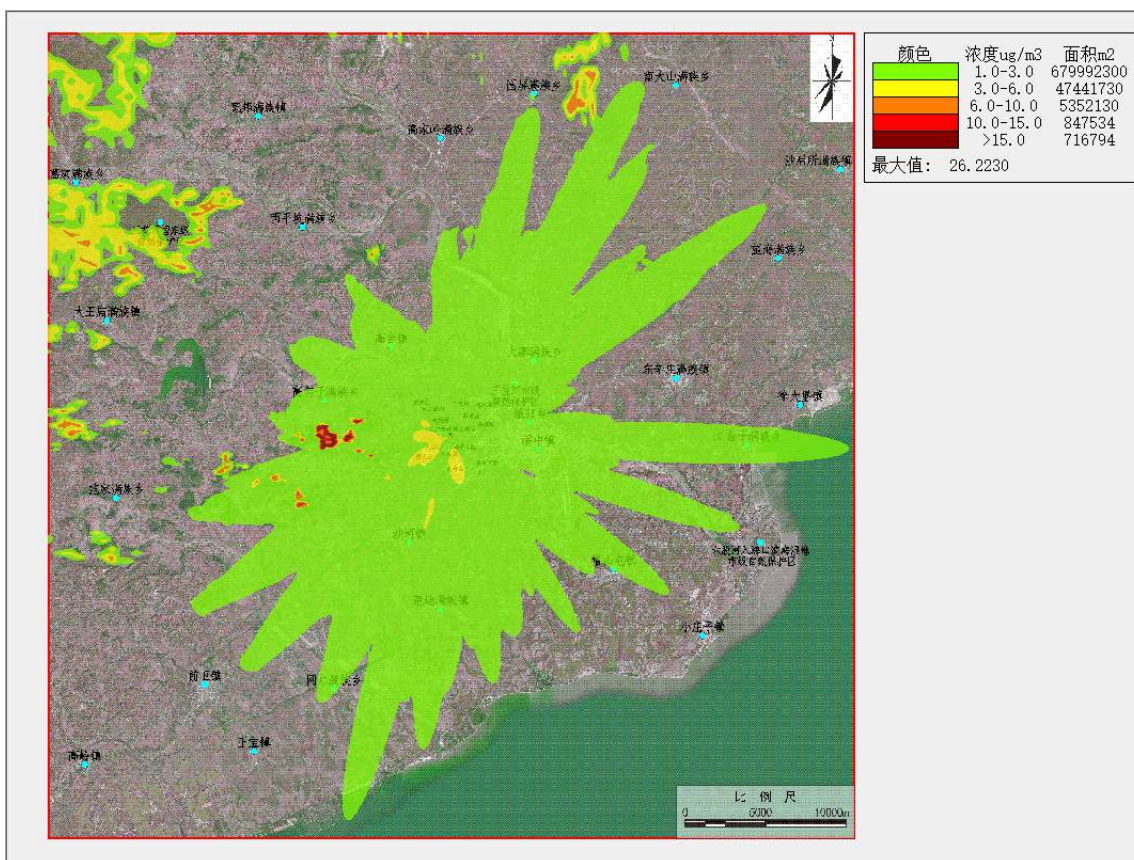


图 5.1-11 项目 CO 小时平均浓度贡献分布情况

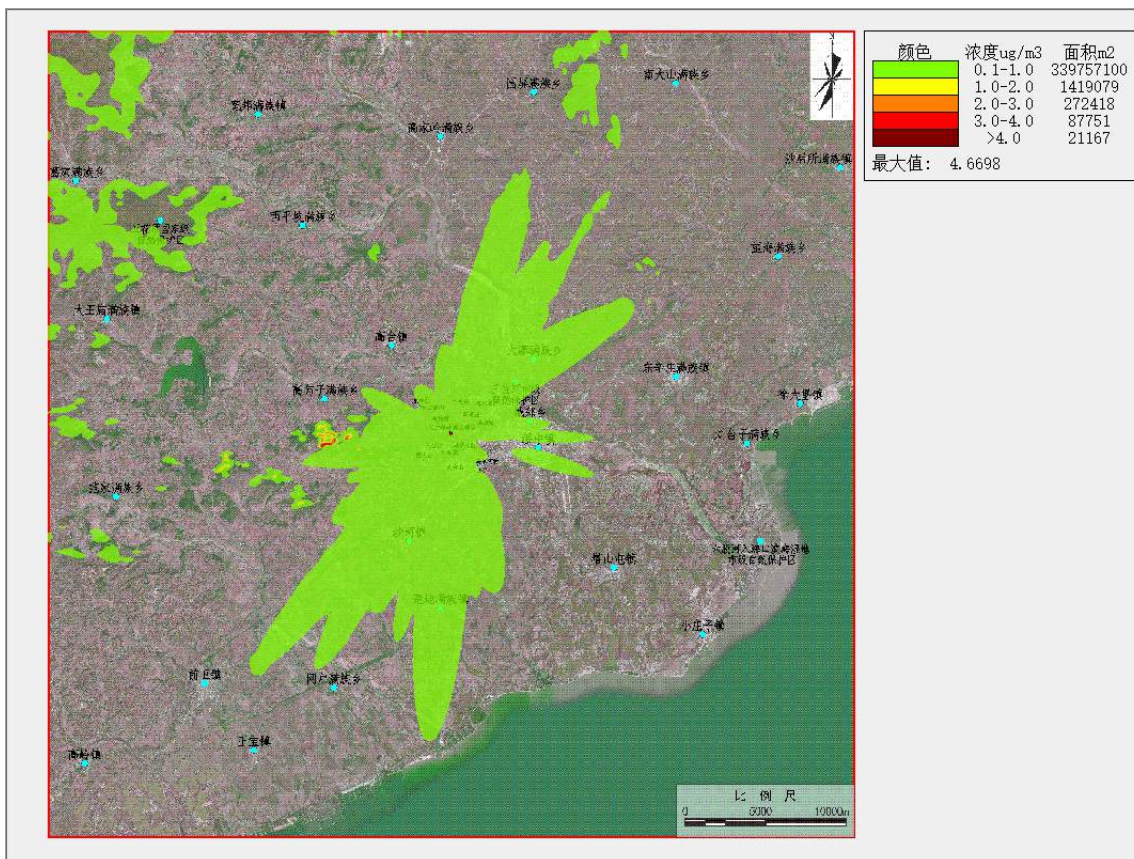


图 5.1-12 项目 CO 日平均浓度贡献分布情况

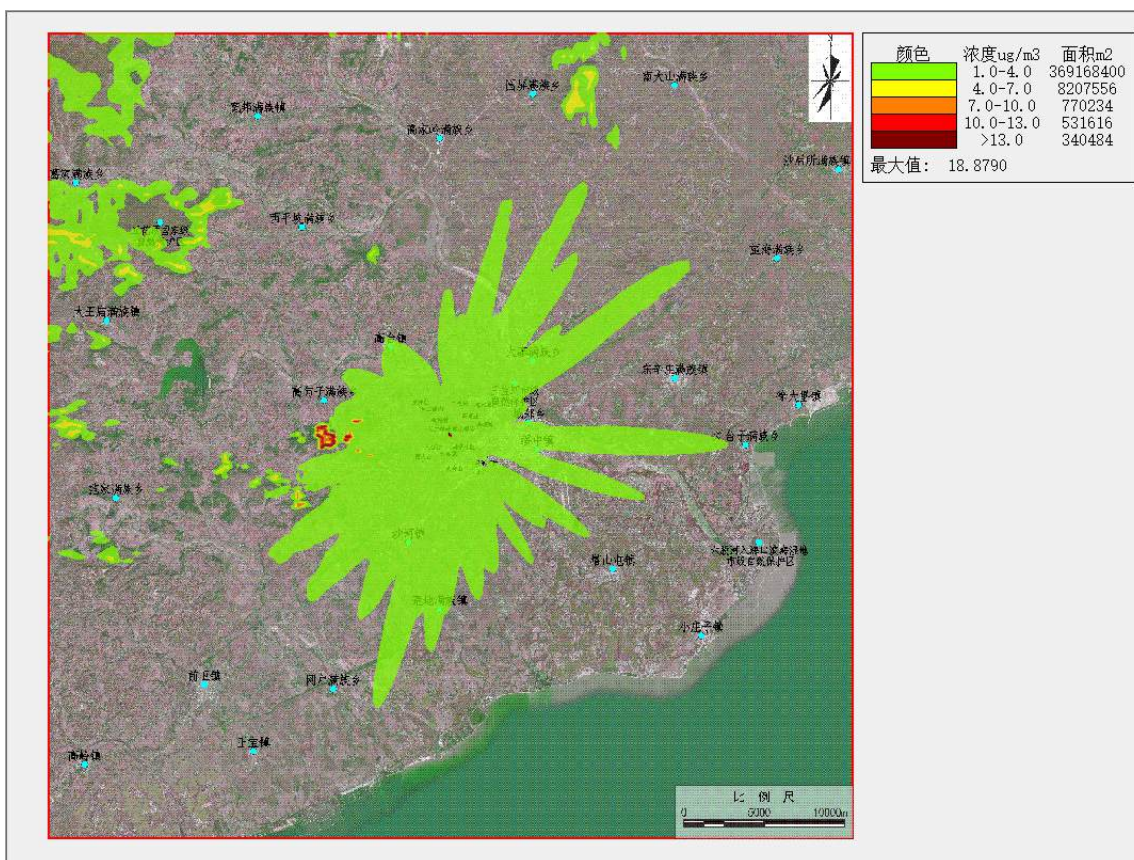


图 5.1-13 项目 HCl 小时平均浓度贡献分布情况

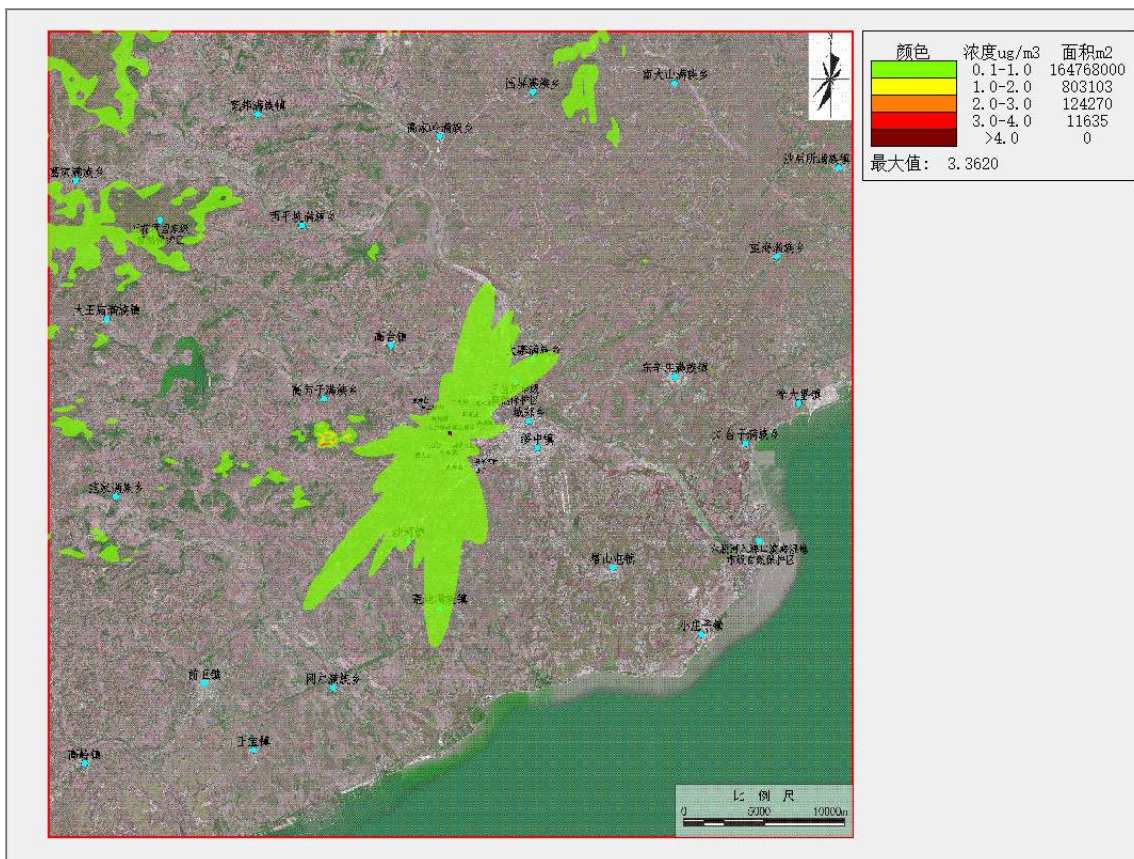


图 5.1-14 项目 HCl 日平均浓度贡献分布情况

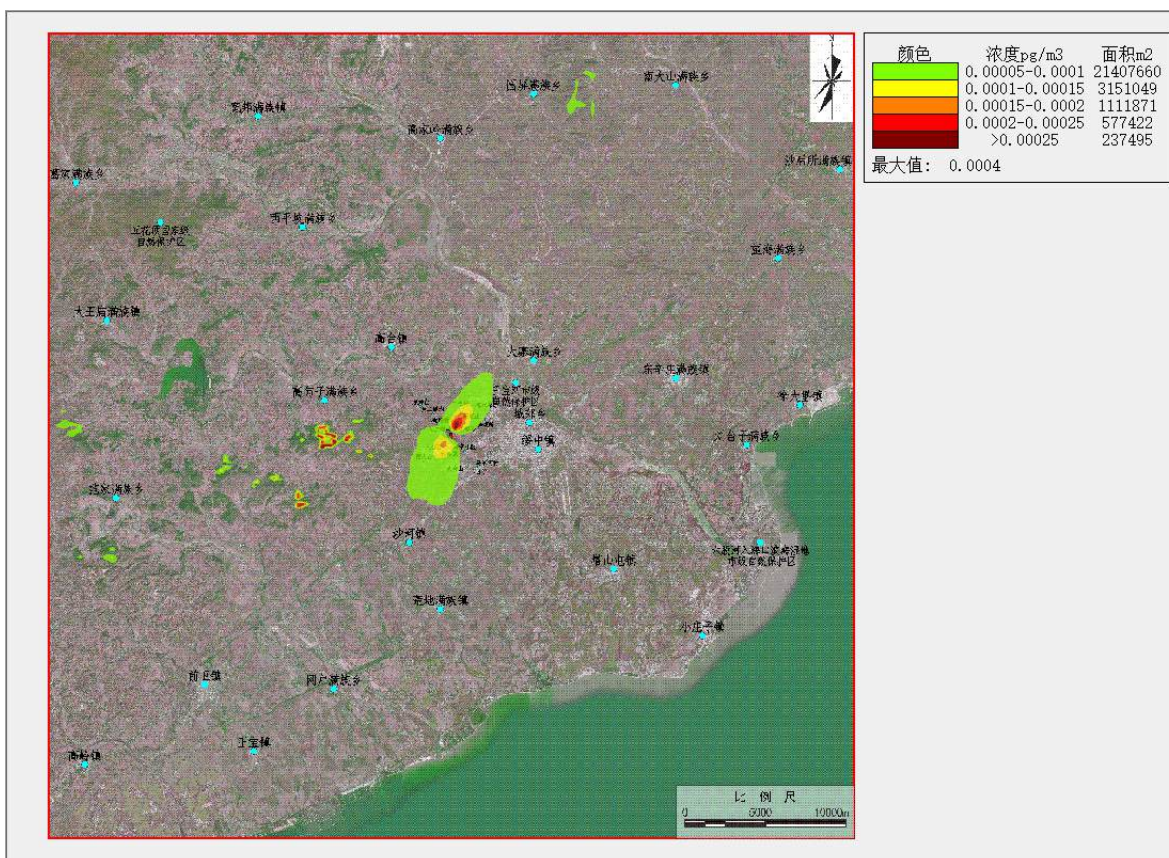


图 5.1-15 项目二噁英年平均浓度（毒性当量）贡献分布情况

表 5.1-23 项目污染物浓度贡献最大值统计表

序号	污染物	短期浓度贡献值最大浓度占标率/%		年均浓度贡献值最大浓度占标率/%
		1 小时	日平均	
1	PM ₁₀	/	1.12	0.1
2	SO ₂	5.24	3.11	0.34
3	NO ₂	47.22	21.02	1.81
4	CO	0.26	0.12	/
5	HCl	37.76	22.41	/
6	Hg	/	/	0.08
7	Cd	/	/	0.4
8	As	/	/	0.67
9	Pb	/	/	0.06
10	二噁英类	/	/	0.06

由预测结果可知，本项目新增污染源正常排放下，污染物短期（1 小时、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；年均浓度贡献值最大浓度占标率≤10%。因此，本项目环境影响可以接受。

5.1.2.2 叠加后预测结果

本项目新增污染源叠加削减源和环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度、长期浓度的最大占标率和达标情况，预测结果见表 5.1-24。Hg、Cd、Pb、As 和二噁英无短期浓度标准，因此不进行环境本底叠加。PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 叠加后浓度增量太小，无法给出浓度贡献分布图，HCl 叠加后浓度贡献分布情况见图 5.1-16。

表 5.1-24 项目叠加后各污染物浓度预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	大台东	日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
		年平均	-0.0026	平均值	56.5504	56.5478	70	80.78	达标
	大台西	日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
		年平均	-0.0023	平均值	56.5504	56.5482	70	80.78	达标
	后二道岭	日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
		年平均	-0.0014	平均值	56.5504	56.5491	70	80.78	达标
	二道岭村	日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
		年平均	-0.0011	平均值	56.5504	56.5494	70	80.78	达标
	南头道岭	日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
		年平均	-0.0012	平均值	56.5504	56.5492	70	80.78	达标
	高家庄	日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
		年平均	-0.0023	平均值	56.5504	56.5481	70	80.78	达标
	马家小区	日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	西大台	年平均	-0.0006	平均值	56.5504	56.5498	70	80.79	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	凉水泉子	年平均	-0.0015	平均值	56.5504	56.5489	70	80.78	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	大台山	年平均	-0.0013	平均值	56.5504	56.5492	70	80.78	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	绥中镇	年平均	-0.0017	平均值	56.5504	56.5487	70	80.78	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	高台镇	年平均	-0.0002	平均值	56.5504	56.5503	70	80.79	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	王宝镇	年平均	-0.0002	平均值	56.5504	56.5503	70	80.79	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	沙河镇	年平均	-0.0003	平均值	56.5504	56.5502	70	80.79	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	城郊乡	年平均	-0.0007	平均值	56.5504	56.5497	70	80.79	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	沙后所满族镇	年平均	-0.0003	平均值	56.5504	56.5502	70	80.79	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	东辛庄满族镇	年平均	-0.0002	平均值	56.5504	56.5503	70	80.79	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	大寨满族乡	年平均	-0.0001	平均值	56.5504	56.5503	70	80.79	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
	王宝河	年平均	-0.0005	平均值	56.5504	56.5499	70	80.79	达标
		日平均	0	/	29	29	50	58.00	达标
	区域内最大点	年平均	-0.0007	平均值	/	/	40	/	达标
		日平均	0	/	56.5504	56.5504	150	37.7	达标
SO ₂	大台东	年平均	0	平均值	56.5504	56.5504	70	80.79	达标
		日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
	大台西	年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
		日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
	后二道岭	年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
		日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
	二道岭村	年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
		日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
	南头道岭	年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
		日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
	高家庄	年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
		日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	马家小区	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	西大台	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	凉水泉子	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	大台山	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	绥中镇	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	高台镇	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	王宝镇	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	沙河镇	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	城郊乡	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	沙后所满族镇	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	东辛庄满族镇	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	大寨满族乡	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
	王宝河	日平均	0	240102	26	26	50	52.00	达标
		年平均	0	平均值	/	/	20	/	达标
	区域内最大点	日平均	0	240102	80.25	80.25	150	53.5	达标
		年平均	0	平均值	18.443	18.443	60	30.74	达标
NO ₂	大台东	日平均	-0.0001	240102	65.75	65.7499	80	82.19	达标
		年平均	-0.0001	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
	大台西	日平均	-0.0001	240102	65.75	65.7499	80	82.19	达标
		年平均	-0.0001	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
	后二道岭	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	-0.0001	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
	二道岭村	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
	南头道岭	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
	高家庄	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	马家小区	年平均	-0.0001	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
		日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	西大台	日平均	-0.0001	240102	65.75	65.7499	80	82.19	达标
		年平均	-0.0001	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
	凉水泉子	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
	大台山	日平均	-0.0001	240102	65.75	65.7499	80	82.19	达标
		年平均	-0.0001	平均值	27.6253	27.6252	40	69.06	达标
	绥中镇	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	高台镇	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	王宝镇	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	沙河镇	日平均	-0.0001	240102	65.75	65.7499	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	城郊乡	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	沙后所满族镇	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	东辛庄满族镇	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	大寨满族乡	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	王宝河	日平均	0	240102	27	27	80	33.75	达标
		年平均	0	平均值	/	/	40	/	达标
	区域内最大点	日平均	0	240102	65.75	65.75	80	82.19	达标
		年平均	0	平均值	27.6253	27.6253	40	69.06	达标
	CO	大台东	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63
大台西		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
后二道岭		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
二道岭村		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
南头道岭		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
高家庄		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
马家小区		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
西大台		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
凉水泉子		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
大台山		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	绥中镇	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
	高台镇	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
	王宝镇	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
	沙河镇	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
	城郊乡	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
	沙后所满族镇	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
	东辛庄满族镇	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
	大寨满族乡	日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
	王宝河	日平均	0	240102	900	900	4000	22.50	达标
		日平均	0	240102	2625	2625	4000	65.63	达标
HCl	大台东	1h 平均	0.1403	24013014	20	20.1403	50	40.28	达标
	大台西	1h 平均	0.2189	24013013	20	20.2189	50	40.44	达标
	后二道岭	1h 平均	0.1212	24061509	20	20.1212	50	40.24	达标
	二道岭村	1h 平均	0.1159	24112312	20	20.1159	50	40.23	达标
	南头道岭	1h 平均	0.1242	24101111	20	20.1242	50	40.25	达标
	高家庄	1h 平均	0.1072	24032211	20	20.1072	50	40.21	达标
	马家小区	1h 平均	0.1181	24013014	20	20.1181	50	40.24	达标
	西大台	1h 平均	0.1953	24013013	20	20.1953	50	40.39	达标
	凉水泉子	1h 平均	0.1147	24032312	20	20.1147	50	40.23	达标
	大台山	1h 平均	0.2376	24013012	20	20.2376	50	40.48	达标
	绥中镇	1h 平均	0.0827	24042408	20	20.0827	50	40.17	达标
	高台镇	1h 平均	0.0885	24120410	20	20.0885	50	40.18	达标
	王宝镇	1h 平均	0.0379	24042607	20	20.0379	50	40.08	达标
	沙河镇	1h 平均	0.0981	24083107	20	20.0981	50	40.2	达标
	城郊乡	1h 平均	0.0863	24011110	20	20.0863	50	40.17	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.0458	24060606	20	20.0458	50	40.09	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.0325	24112409	20	20.0325	50	40.06	达标
	大寨满族乡	1h 平均	0.094	24080707	20	20.094	50	40.19	达标
	王宝河	1h 平均	0.1589	24060606	20	20.1589	50	40.32	达标
			1h 平均	1.5566	24082223	20	21.5566	50	43.11

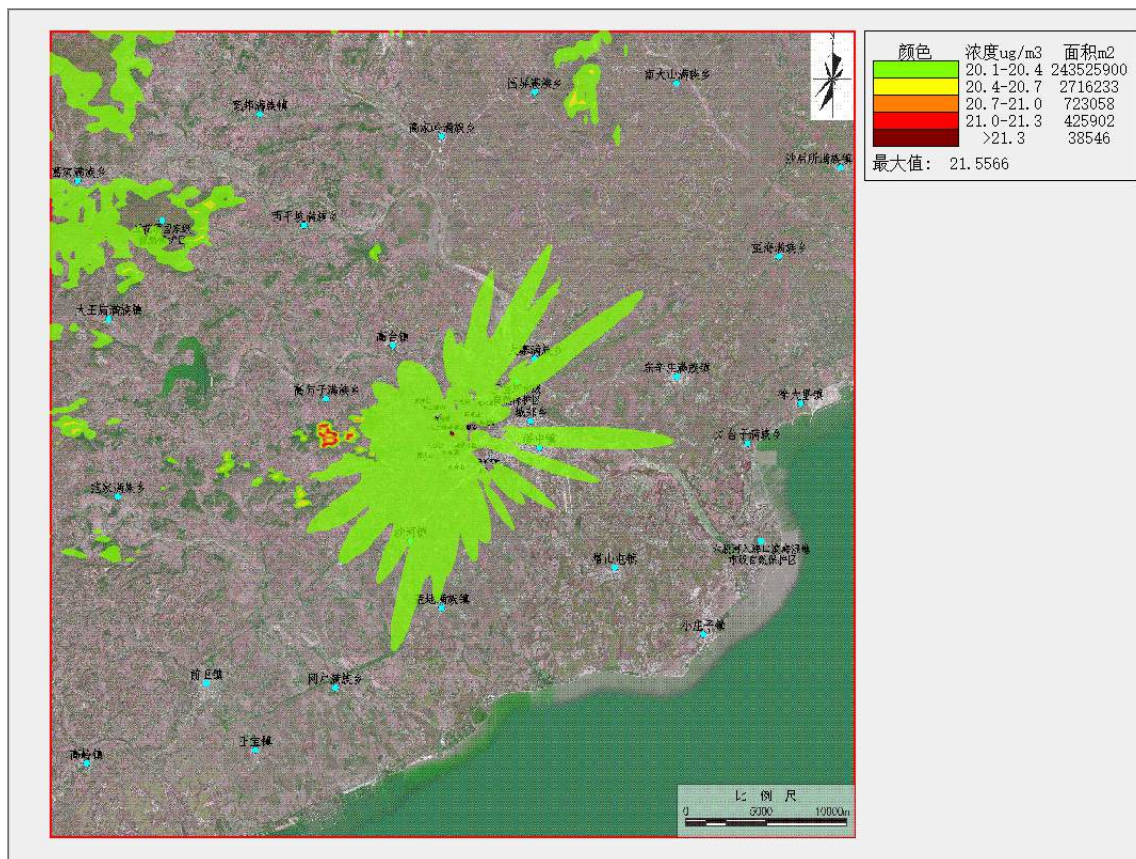


图 5.1-16 项目叠加后 HCl 小时平均浓度贡献分布情况

由预测结果可知，本项目新增污染源叠加削减源和环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 PM₁₀、SO₂、NO₂ 保证率的日平均质量浓度和年平均质量浓度满足环境质量标准；CO、HCl 短期浓度叠加后，预测结果满足相应环境质量标准。因此，本项目环境影响可以接受。

5.1.2.3 非正常工况

本次评价非正常排放情景设定为“焚烧炉烟气治理措施发生故障时，焚烧炉有组织废气的排放情况”。焚烧炉烟气治理措施故障包括布袋除尘器部分破损、半干法脱酸失效、SNCR 失效、活性炭装置失效+布袋除尘器部分破损等。

本项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 小时浓度最大贡献值及占标率，预测结果见表 5.1-25。

表 5.1-25 非正常排放预测结果

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	大台东	1h 平均	21.275	450	4.73	达标
	大台西	1h 平均	33.1979	450	7.38	达标
	后二道岭	1h 平均	18.3818	450	4.08	达标
	二道岭村	1h 平均	17.5771	450	3.91	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	南头道岭	1h 平均	18.8329	450	4.19	达标
	高家庄	1h 平均	16.2583	450	3.61	达标
	马家小区	1h 平均	17.9129	450	3.98	达标
	西大台	1h 平均	29.6257	450	6.58	达标
	凉水泉子	1h 平均	17.393	450	3.87	达标
	大台山	1h 平均	36.0415	450	8.01	达标
	绥中镇	1h 平均	12.5465	450	2.79	达标
	高台镇	1h 平均	13.418	450	2.98	达标
	王宝镇	1h 平均	5.74	450	1.28	达标
	沙河镇	1h 平均	14.8795	450	3.31	达标
	城郊乡	1h 平均	13.0844	450	2.91	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	6.9491	450	1.54	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	4.9254	450	1.09	达标
	大寨满族乡	1h 平均	14.2519	450	3.17	达标
	王宝河	1h 平均	24.0916	150	16.06	达标
	区域内最大点	1h 平均	236.0871	450	52.46	达标
	SO ₂	大台东	1h 平均	16.5488	500	3.31
大台西		1h 平均	25.8231	500	5.16	达标
后二道岭		1h 平均	14.2984	500	2.86	达标
二道岭村		1h 平均	13.6724	500	2.73	达标
南头道岭		1h 平均	14.6492	500	2.93	达标
高家庄		1h 平均	12.6465	500	2.53	达标
马家小区		1h 平均	13.9336	500	2.79	达标
西大台		1h 平均	23.0444	500	4.61	达标
凉水泉子		1h 平均	13.5292	500	2.71	达标
大台山		1h 平均	28.0349	500	5.61	达标
绥中镇		1h 平均	9.7593	500	1.95	达标
高台镇		1h 平均	10.4372	500	2.09	达标
王宝镇		1h 平均	4.4649	500	0.89	达标
沙河镇		1h 平均	11.574	500	2.31	达标
城郊乡		1h 平均	10.1777	500	2.04	达标
沙后所满族镇		1h 平均	5.4054	500	1.08	达标
东辛庄满族镇		1h 平均	3.8312	500	0.77	达标
大寨满族乡		1h 平均	11.0859	500	2.22	达标
王宝河		1h 平均	18.7397	150	12.49	达标
区域内最大点	1h 平均	183.6409	500	36.73	达标	
NO ₂	大台东	1h 平均	17.0207	200	8.51	达标
	大台西	1h 平均	26.5595	200	13.28	达标
	后二道岭	1h 平均	14.7061	200	7.35	达标
	二道岭村	1h 平均	14.0623	200	7.03	达标
	南头道岭	1h 平均	15.0669	200	7.53	达标
	高家庄	1h 平均	13.0072	200	6.5	达标
	马家小区	1h 平均	14.3309	200	7.17	达标
	西大台	1h 平均	23.7016	200	11.85	达标
	凉水泉子	1h 平均	13.915	200	6.96	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	大台山	1h 平均	28.8344	200	14.42	达标
	绥中镇	1h 平均	10.0376	200	5.02	达标
	高台镇	1h 平均	10.7349	200	5.37	达标
	王宝镇	1h 平均	4.5922	200	2.3	达标
	沙河镇	1h 平均	11.9041	200	5.95	达标
	城郊乡	1h 平均	10.468	200	5.23	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	5.5595	200	2.78	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	3.9405	200	1.97	达标
	大寨满族乡	1h 平均	11.402	200	5.7	达标
	王宝河	1h 平均	19.2741	200	9.64	达标
	区域内最大点	1h 平均	135.3942	200	67.7	达标
CO	大台东	1h 平均	2.3631	10000	0.02	达标
	大台西	1h 平均	3.6874	10000	0.04	达标
	后二道岭	1h 平均	2.0417	10000	0.02	达标
	二道岭村	1h 平均	1.9524	10000	0.02	达标
	南头道岭	1h 平均	2.0918	10000	0.02	达标
	高家庄	1h 平均	1.8059	10000	0.02	达标
	马家小区	1h 平均	1.9897	10000	0.02	达标
	西大台	1h 平均	3.2906	10000	0.03	达标
	凉水泉子	1h 平均	1.9319	10000	0.02	达标
	大台山	1h 平均	4.0033	10000	0.04	达标
	绥中镇	1h 平均	1.3936	10000	0.01	达标
	高台镇	1h 平均	1.4904	10000	0.01	达标
	王宝镇	1h 平均	0.6376	10000	0.01	达标
	沙河镇	1h 平均	1.6527	10000	0.02	达标
	城郊乡	1h 平均	1.4533	10000	0.01	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.7719	10000	0.01	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.5471	10000	0.01	达标
	大寨满族乡	1h 平均	1.583	10000	0.02	达标
	王宝河市	1h 平均	2.6759	10000	0.03	达标
	区域内最大点	1h 平均	26.223	10000	0.26	达标
HCl	大台东	1h 平均	17.02	50	34.04	达标
	大台西	1h 平均	26.5583	50	53.12	达标
	后二道岭	1h 平均	14.7055	50	29.41	达标
	二道岭村	1h 平均	14.0617	50	28.12	达标
	南头道岭	1h 平均	15.0663	50	30.13	达标
	高家庄	1h 平均	13.0066	50	26.01	达标
	马家小区	1h 平均	14.3303	50	28.66	达标
	西大台	1h 平均	23.7006	50	47.4	达标
	凉水泉子	1h 平均	13.9144	50	27.83	达标
	大台山	1h 平均	28.8332	50	57.67	达标
	绥中镇	1h 平均	10.0372	50	20.07	达标
	高台镇	1h 平均	10.7344	50	21.47	达标
	王宝镇	1h 平均	4.592	50	9.18	达标
	沙河镇	1h 平均	11.9036	50	23.81	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	城郊乡	1h 平均	10.4675	50	20.94	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	5.5593	50	11.12	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	3.9403	50	7.88	达标
	大寨满族乡	1h 平均	11.4015	50	22.8	达标
	王宝河	1h 平均	19.2733	50	38.55	达标
	区域内最大点	1h 平均	188.8696	50	377.74	超标
Hg	大台东	1h 平均	0.0025	0.3	0.84	达标
	大台西	1h 平均	0.0039	0.3	1.31	达标
	后二道岭	1h 平均	0.0022	0.3	0.73	达标
	二道岭村	1h 平均	0.0021	0.3	0.69	达标
	南头道岭	1h 平均	0.0022	0.3	0.74	达标
	高家庄	1h 平均	0.0019	0.3	0.64	达标
	马家小区	1h 平均	0.0021	0.3	0.71	达标
	西大台	1h 平均	0.0035	0.3	1.17	达标
	凉水泉子	1h 平均	0.0021	0.3	0.69	达标
	大台山	1h 平均	0.0043	0.3	1.42	达标
	绥中镇	1h 平均	0.0015	0.3	0.49	达标
	高台镇	1h 平均	0.0016	0.3	0.53	达标
	王宝镇	1h 平均	0.0007	0.3	0.23	达标
	沙河镇	1h 平均	0.0018	0.3	0.59	达标
	城郊乡	1h 平均	0.0016	0.3	0.52	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.0008	0.3	0.27	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.0006	0.3	0.19	达标
	大寨满族乡	1h 平均	0.0017	0.3	0.56	达标
	王宝河	1h 平均	0.0029	0.3	0.95	达标
	区域内最大点	1h 平均	0.0279	0.3	9.31	达标
Cd	大台东	1h 平均	0.0011	0.03	3.6	达标
	大台西	1h 平均	0.0017	0.03	5.6	达标
	后二道岭	1h 平均	0.0009	0.03	3.1	达标
	二道岭村	1h 平均	0.0009	0.03	2.97	达标
	南头道岭	1h 平均	0.001	0.03	3.2	达标
	高家庄	1h 平均	0.0008	0.03	2.73	达标
	马家小区	1h 平均	0.0009	0.03	3.03	达标
	西大台	1h 平均	0.0015	0.03	5	达标
	凉水泉子	1h 平均	0.0009	0.03	2.93	达标
	大台山	1h 平均	0.0018	0.03	6.1	达标
	绥中镇	1h 平均	0.0006	0.03	2.13	达标
	高台镇	1h 平均	0.0007	0.03	2.27	达标
	王宝镇	1h 平均	0.0003	0.03	0.97	达标
	沙河镇	1h 平均	0.0008	0.03	2.5	达标
	城郊乡	1h 平均	0.0007	0.03	2.2	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.0004	0.03	1.17	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.0003	0.03	0.83	达标
	大寨满族乡	1h 平均	0.0007	0.03	2.4	达标
	王宝河	1h 平均	0.0012	0.03	4.07	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	区域内最大点	1h 平均	0.012	0.03	39.9	达标
As	大台东	1h 平均	0.0025	0.036	7	达标
	大台西	1h 平均	0.0039	0.036	10.92	达标
	后二道岭	1h 平均	0.0022	0.036	6.06	达标
	二道岭村	1h 平均	0.0021	0.036	5.78	达标
	南头道岭	1h 平均	0.0022	0.036	6.19	达标
	高家庄	1h 平均	0.0019	0.036	5.33	达标
	马家小区	1h 平均	0.0021	0.036	5.89	达标
	西大台	1h 平均	0.0035	0.036	9.75	达标
	凉水泉子	1h 平均	0.0021	0.036	5.72	达标
	大台山	1h 平均	0.0043	0.036	11.86	达标
	绥中镇	1h 平均	0.0015	0.036	4.11	达标
	高台镇	1h 平均	0.0016	0.036	4.42	达标
	王宝镇	1h 平均	0.0007	0.036	1.89	达标
	沙河镇	1h 平均	0.0018	0.036	4.89	达标
	城郊乡	1h 平均	0.0016	0.036	4.31	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.0008	0.036	2.28	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.0006	0.036	1.61	达标
	大寨满族乡	1h 平均	0.0017	0.036	4.69	达标
	王宝河	1h 平均	0.0029	0.036	7.92	达标
		区域内最大点	1h 平均	0.0279	0.036	77.61
Pb	大台东	1h 平均	0.0191	3	0.64	达标
	大台西	1h 平均	0.0298	3	0.99	达标
	后二道岭	1h 平均	0.0165	3	0.55	达标
	二道岭村	1h 平均	0.0158	3	0.53	达标
	南头道岭	1h 平均	0.0169	3	0.56	达标
	高家庄	1h 平均	0.0146	3	0.49	达标
	马家小区	1h 平均	0.0161	3	0.53	达标
	西大台	1h 平均	0.0266	3	0.89	达标
	凉水泉子	1h 平均	0.0156	3	0.52	达标
	大台山	1h 平均	0.0323	3	1.08	达标
	绥中镇	1h 平均	0.0112	3	0.37	达标
	高台镇	1h 平均	0.012	3	0.4	达标
	王宝镇	1h 平均	0.0051	3	0.17	达标
	沙河镇	1h 平均	0.0133	3	0.44	达标
	城郊乡	1h 平均	0.0117	3	0.39	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.0062	3	0.21	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.0044	3	0.15	达标
	大寨满族乡	1h 平均	0.0128	3	0.43	达标
	王宝河	1h 平均	0.0216	3	0.72	达标
		区域内最大点	1h 平均	0.2115	3	7.05
二噁英类 /pgTEQ/m ³	大台东	1h 平均	0.0213	3.6	0.59	达标
	大台西	1h 平均	0.0332	3.6	0.92	达标
	后二道岭	1h 平均	0.0184	3.6	0.51	达标
	二道岭村	1h 平均	0.0176	3.6	0.49	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	南头道岭	1h 平均	0.0188	3.6	0.52	达标
	高家庄	1h 平均	0.0162	3.6	0.45	达标
	马家小区	1h 平均	0.0179	3.6	0.50	达标
	西大台	1h 平均	0.0296	3.6	0.82	达标
	凉水泉子	1h 平均	0.0174	3.6	0.48	达标
	大台山	1h 平均	0.036	3.6	1.00	达标
	绥中镇	1h 平均	0.0125	3.6	0.35	达标
	高台镇	1h 平均	0.0134	3.6	0.37	达标
	王宝镇	1h 平均	0.0057	3.6	0.16	达标
	沙河镇	1h 平均	0.0149	3.6	0.41	达标
	城郊乡	1h 平均	0.0131	3.6	0.36	达标
	沙后所满族镇	1h 平均	0.0069	3.6	0.19	达标
	东辛庄满族镇	1h 平均	0.0049	3.6	0.14	达标
	大寨满族乡	1h 平均	0.0142	3.6	0.39	达标
	王宝河	1h 平均	0.0241	3.6	0.67	达标
	区域内最大点	1h 平均	0.2359	3.6	6.56	达标

由预测结果可知，本项目非正常排放条件下，焚烧炉有组织废气中的污染物 1 小时浓度占标比明显增大，其中氯化氢存在超标情况。因此，企业应当加强对烟气治理措施的管理，确保烟气治理措施的正常运行，将故障发生概率降至最低，保护周边大气环境。

5.1.2.4 大气环境保护距离

本次预测计算将厂界线分为间隔 50m 的曲线点，满足导则要求。本项目新增污染源叠加削减源和全厂现有污染源后，预测计算各污染物的厂界浓度，预测结果见表 5.1-26，各污染物的厂界浓度均满足环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。

表 5.1-26 厂界浓度预测结果

预测因子	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	日平均	0.115	150	0.08	达标
SO ₂	1 小时	0	500	0	达标
	日平均	0	150	0	达标
NO ₂	1 小时	0	200	0	达标
	日平均	0	80	0	达标
CO	1 小时	0	10000	0	达标
	日平均	0	4000	0	达标
HCl	1 小时	9.3374	50	18.67	达标
	日平均	1.1586	15	7.72	达标
氨	1 小时	116.7171	200	58.36	达标
硫化氢	1 小时	3.6416	10	36.42	达标

硫酸	1 小时	1.0533	300	0.35	达标
	日平均	0.0881	100	0.09	达标
非甲烷总烃	1 小时	159.1408	2000	7.96	达标
二噁英 (pgTEQ/m ³)	1 小时	0.0004	3.6	0.01	达标

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499—2020），卫生防护距离是指为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产的单元的边界至敏感区边界的最小距离。本项目未新增无组织废气污染源和排放量，因此本项目技改后卫生防护距离无变化。

根据以上分析，本项目技改后环境防护距离不发生变化，由于现有项目已划定300m 范围为环境防护距离，因此本项目实施后仍然以厂区边界为起点 300 米范围内划定环境防护距离，具体见附图。根据现场勘查，厂区 300m 防护距离内现有果园看护房一座（情况说明见附件），无常住居民。项目建成后，环境防护距离范围内不得规划和新建居住点、学校、医院等敏感目标。

5.1.3 污染物排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ103-2019），本项目技改内容涉及的焚烧炉排气筒 DA001 属于主要排放口。本项目技改后，焚烧炉排气筒基本情况见表 5.1-27，污染物排放量核算情况见表 5.1-28~表 5.1-30。

表 5.1-27 焚烧炉排气筒基本情况表

编号	名称	污染物种类	排气筒坐标/m		排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/°C	排放口类型
			X	Y				
DA001	焚烧炉排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、Hg、Cd、As、Pb、二噁英类	268556	4468111	70	2.2	130	主要排放口

表 5.1-28 本项目全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	18	2.37	18.93
2		SO ₂	50	6.57	52.6
3		NO _x	200	26.29	210.31
4		CO	50	6.572	52.6
5		HCl	36	4.732	37.86
6		Hg	0.01	0.00131	0.011
7		Cd	0.005	0.00066	0.0053

8		As	0.010	0.00131	0.0105
9		Pb	0.080	0.01052	0.0841
10		二噁英类	9×10^{-8}	1.18×10^{-8}	9.46×10^{-8}
主要排放口合计 (t/a)		颗粒物			18.93
		SO ₂			52.6
		NO _x			210.31
		CO			52.6
		HCl			37.86
		Hg			0.011
		Cd			0.0053
		As			0.0105
		Pb			0.0841
		二噁英类			9.46×10^{-8}
有组织排放总计					
有组织排放总计 (t/a)		颗粒物			18.93
		SO ₂			52.6
		NO _x			210.31
		CO			52.6
		HCl			37.86
		Hg			0.011
		Cd			0.0053
		As			0.0105
		Pb			0.0841
		二噁英类			9.46×10^{-8}

表 5.1-29 本项目全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
					标准名称	浓度限值 (μg/m ³)		
1	/	垃圾储坑	氨	密闭+入炉焚烧	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1500	0.360	
			硫化氢			60	0.038	
2	/	渗滤液处理站	氨	密闭+入炉焚烧		1500	2.0	
			硫化氢			60	0.624	
3	/	飞灰仓	颗粒物	车间密闭+仓顶布袋除尘器		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)	1000	0.018
		熟石灰仓	颗粒物				1000	0.0025
4	/	活性炭仓	颗粒物		1000		0.004	
5	/	盐酸储罐	HCl		250		0.0176	
6	/	硫酸储罐	硫酸	1500	0.00147			
7	/	柴油储罐	非甲烷总烃	设置密闭柴油储罐,柴油卸油和供油通过管道输送	4000		0.0197	
无组织排放总计								
无组织排放总计				氨		2.360		
				硫化氢		0.662		

	颗粒物	0.025
	HCl	0.018
	硫酸	0.001
	非甲烷总烃	0.0197

表 5.1-30 本项目全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	18.953
2	SO ₂	52.6
3	NO _x	210.31
4	CO	52.6
5	HCl	37.87
6	Hg	0.011
7	Cd	0.0053
8	As	0.0105
9	Pb	0.0841
10	二噁英类	0.0946 (TEQg/a)
11	氨	2.360
12	硫化氢	0.662
13	硫酸	0.0015
14	非甲烷总烃	0.0197

5.1.4 大气环境影响评价自查表

表 5.1-31 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、HCl、H ₂ SO ₄ 、非甲烷总烃、Hg、Pb、Cd、As、二噁英类)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input checked="" type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2024) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源√	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□		
	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km√	边长5~50km□			边长=5km□	
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Hg、Pb、Cd、As、二噁英类）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√			C _{本项目} 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%√			C _{本项目} 最大标率>10%□	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 最大标率>30%□	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100%√			C _{非正常} 占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标√			C _{叠加} 不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、汞及其化合物、镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁英，颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、HCl、Hg、Pb、Cd、As、二噁英类）			监测点位数（2）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□					
	大气环境防护距离	距厂界最远（300）m					
	污染源年排放量	SO ₂ :（52.6）t/a	NO _x :（210.4）t/a	颗粒物:（18.93）t/a	VOCs:（/）t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项							

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 正常工况地表水影响分析

本项目废水主要包括生活污水、化验室废水、垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗废水、

栈桥/道路/地磅冲洗废水、除盐系统浓水、锅炉排污水、循环水系统排污水、主厂房杂排水和初期雨水等。

垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗水、栈桥、地磅等高浓度冲洗水、主厂房杂排水和初期雨水进入渗滤液处理站处理，出水满足回用标准后回用于循环冷却系统补水，浓液回喷入炉或用于石灰制浆。

生活污水、化验用水等进入低浓度污水处理站处理，出水回用于循环冷却水和厂区绿化等。

锅炉排污水、除盐系统浓水回用于循环冷却系统补水；循环水系统尾水回用至捞渣机、飞灰固化、冲洗水等。

本项目在优先满足生活垃圾焚烧的基础上掺烧一般工业固废，根据工程分析和水平衡，技改后全厂废水排放和处理设施均依托现有，渗滤液产生量不增加，无新增废水，厂区废水经处理后全部回用，不外排。

综合以上，正常工况下本项目建设后不会对地表水环境造成不利影响。

5.2.2 非正常工况地表水影响分析

项目建设后非正常情况下排水主要为高浓度污水处理生化段处理效率下降及渗滤液处理系统故障时的废水排放，本项目渗滤液处理站设计处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，技改后渗滤液产生量不增加，现有渗滤液处理站调节池容积为 2030m^3 ，在事故状态下可储存项目 10 天的渗滤液废水处理量，可满足事故状态下贮存的要求。一旦发生事故建设单位立即联动停产，待处理站紧急检修完成，满足排放标准要求后，方可恢复生产，能够保证非正常情况下废水全部得到有效处理。

厂区现有 30m^3 初期雨水池和 1200m^3 事故池，初期雨水由提升泵输送至渗滤液处理站处理。厂区一旦发生火灾爆炸事故，立即启动三级防控应急响应，厂区消防废水经雨水管网收集至事故池内，同时关闭雨水阀门，保证废水在厂区内处理不会进入到外环境。

综合以上，本项目非正常排水对地表水环境影响较小。

5.2.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位（水深） <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
影响预测	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/>	不达标区 <input type="checkbox"/>
	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		COD	/	/		
		氨氮	/	/		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □		
	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 √	手动√；自动□；无监测 □
		监测点位	(/)	(渗滤液处理站出口)
	监测因子	(/)	(总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬)	
污染物排放清单	√			
评价结论	可以接受 √；不可以接受 □			
注：“□”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3 运营期地下水环境影响评价

5.3.1 水文地质模型的概化

此评价区域以建设项目所在地西侧山岭区域为补给区域，东侧及东南侧区域为排泄区域。区域内地下水主要接受降雨补给、径流补给影响。区内含水层地下水流动较小，属于层流运动，符合达西定律，流速矢量在 x，y 方向有分量，可以概化为二维流，地下水系统的输入和输出随时间、空间变化，水流为非稳定流，基本上符合达西定律。

由前述地下水系统的概念模型，可抽象地建立本研究区地下水运动的数学模型，其数学表达式：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[k(h-z) \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[k(h-z) \frac{\partial h}{\partial y} \right] + W(x, y, t) - \sum_{j=1}^m Q_j \sigma(x-x_j, y-y_j) = u \frac{\partial h}{\partial t} \quad x, y \in \Omega$$

$$h(x, y, t) \Big|_{t=0} = h_0(x, y, t)$$

$$h(x, y, t) \Big|_{\Gamma_1} = h_1(x, y, t) \quad \Gamma_1 \in \Omega$$

$$k(h-z) \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_3} = -q(x, y, t) \quad \Gamma_3 \in \Omega$$

式中：x，y——空间坐标（m）；

K（x，y）——渗透系数（m/d）；

u——潜水含水层的给水度；

t——时间变量（d）；

W（x，y，t）——垂向补排强度（m/d）；

Q（x_j，y_j，t）——t时第j号井抽水量（m³/d）；

Z——含水层底板标高（m）；

- $h(x, y, t)$ ——地下水待求水位 (m) ;
 $h_0(x, y, t)$ ——渗流场内初始水位值 (m) ;
 $h_1(x, y, t)$ ——第一类边界水位值 (m) ;
 $q(x, y, t)$ ——第三类边界的单宽流量 (m^3/d) ;
 n ——第三类边界内法线方向单位向量;
 Γ_1 和 Γ_3 ——第一类和第三类边界;

本次模拟预测中地下水溶质迁移转化数学模型为:

$$\begin{cases} D_{xx} \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_{yy} \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + V_{xx} \frac{\partial C}{\partial x} + V_{yy} \frac{\partial C}{\partial y} = n_e \frac{\partial C}{\partial t} \\ C(x, y, z)|_{t=0} = C_0(x, y, z) \\ C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C_1(x, y, z, t) \end{cases} \quad \begin{matrix} (x, y, z) \in \Omega \\ \Gamma_1 \in \Omega, t > 0 \end{matrix}$$

- 式中: C ——研究区污染物浓度, (mg/L) ;
 x, y, z ——坐标 (m) ;
 D_{xx} ——x 方向上污染物的弥散系数 (m^2/d) ;
 D_{yy} ——y 方向上污染物的弥散系数 (m^2/d) ;
 V_{xx} ——x 方向上的渗透流速 (m/d) ;
 V_{yy} ——y 方向上的渗透流速 (m/d) ;
 n_e ——有效孔隙度;
 C_0 ——研究区污染物初始浓度 (mg/L) ;
 C_1 ——为研究区一类边界点的浓度值 (mg/L) ;
 t ——时间 (d) ;
 Ω ——研究区空间范围;
 Γ_1 ——研究区一类边界。

溶质在地下水中的运移模型通过给出的运动方程与水流模型耦合起来。

$$\begin{cases} V = -K \cdot \text{grad}H \\ V = u \cdot n_e \end{cases}$$

- 式中: V ——溶质在地下水运移中的渗透速度 (m/d) ;
 K ——含水层渗透系数 (m/d) ;
 $\text{grad}H$ ——地下水水力坡度;

u ——溶质在地下水运移中的实际速度（m/d）；

n_e ——有效孔隙度。

（1）含水层概化

用于地下水流数值模拟的水文地质参数主要有两类，一类是用于计算地下水补排量的参数，如前述大气降水入渗系数、蒸发系数等；另一类是表征含水层特征的水文地质参数，包括含水层的渗透系数、给水度等参数。评价区东侧部分第四系孔隙水含水层岩性以砂砾石及砂卵石为主，渗透系数取 87.5m/d；大部分区域为基岩裂隙水，含水层岩性为花岗岩风化裂隙水，局部为不透水层，渗透系数取 1.43m/d。根据评价区的水文地质条件，以天然界限为分区，对模型水文地质参数进行初步分区赋值，并在数值模型的参数识别阶段进行调参，具体参数赋值情况表 5.3-1。

表 5.3-1 水文地质参数的确定

分区	K	u	降水入渗补给系数 α
①第四系孔隙水	87.5	0.87	0.30
②基岩裂隙水	1.43	0.07	0.30

根据区域调查报告，确定该项目场地环境水文地质参数如下：

- ①第四系含水层渗透系数取 87.5m/d，基岩裂隙含水层渗透系数取 1.43m/d；
- ②弥散系数取 1.348；
- ③根据本次地下水统测及资料收集，含水层的天然水力坡度 $1.5 \times 10^{-3} \sim 2.4 \times 10^{-3}$ 。

（2）含水层水力特征概化

根据研究区域沉积条件以及含水层结构特点，假设上部与研究区域含水层之间不发生垂向的水力联系，下部不考虑与基岩裂隙水、溶隙水之间发生水力联系，含水层的天然水力梯度 $1.5 \times 10^{-3} \sim 2.4 \times 10^{-3}$ ，近似符合达西定律。

（3）溶质运移特征概化

本次计算主要关注三种离子的运移规律，假设这些离子不参与整个地下水流过程中的地球化学作用。因此，离子的溶质运移过程符合对流—弥散原理，且弥散作用符合 Fick 定律，不发生离子交换吸附作用及其它地球化学作用。

（4）模型边界条件确定

根据研究区水文地质条件及周边水文地质条件确定本次模拟边界条件为：计算区范围内地下含水层上部边界为水量交换边界，主要为降水入渗补给；下部为相对隔水边界。侧向边界均概化为浓度边界。

（5）水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水、渗水实验的计算结果，对模拟区含水层渗透系数进行分区，本次模拟假定 $K_x=K_y$ 。

根据掌握的区域水文地质资料，利用 Visual MODFLOW 地下水模拟软件建立地下水模型。将预测区区域划分为 100×100 个单元格，项目所在区域网格进行加密处理。选取评价范围内区域，根据地下水动态变化，选取可能影响的范围，模型建立有效范围总计约为 14km^2 ，与调查评价范围一致。

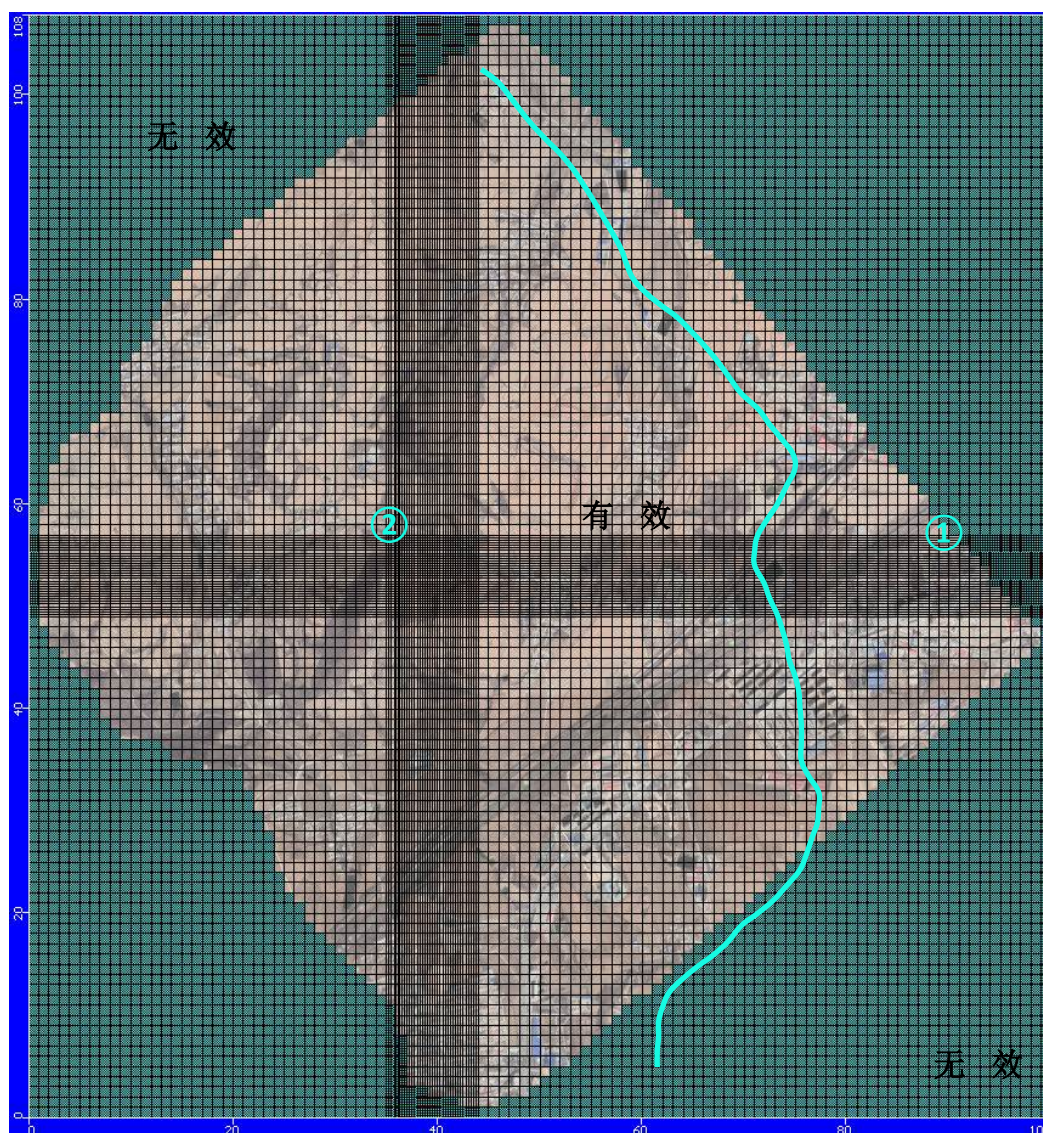


图 5.3-1 模拟预测区域

在进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场，区域内地下水主要接受降雨补给及地表径流补给影响。以现状测量水位值以及地区相关水文地质资料确定地下水初始水位。



图 5.3-2 地下水水位拟合

5.3.2 模型识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果，使模型最大程度接近实际。

模拟值与实际观测值的比较结果如图 5.3-3 所示。

项目进行识别验证点位（共计 10 个）分别位于项目上游、下游及侧方向区域，输入拟合后水流模型中进行识别验证。

表 5.3-2 识别验证点位信息汇总

井号	调查地下水埋深	调查地下水水位	拟合后地下水水位	误差
1#	11.14m	+11.07m	+11.42m	3.06%
2#	14.07m	+14.36m	+14.01m	2.50%

井号	调查地下水埋深	调查地下水水位	拟合后地下水水位	误差
3#	14.00m	+12.67m	+12.98m	2.39%
4#	15.57m	+22.03m	+21.90m	0.59%
5#	14.11m	+23.43m	+23.67m	1.01%
6#	11.91m	+18.93m	+18.51m	2.27%
7#	14.68m	+21.59m	+21.24m	1.65%
8#	13.07m	+14.85m	+14.27m	4.06%
9#	15.18m	+18.49m	+18.11m	2.10%
10#	14.99m	+20.71m	+21.05m	1.62%

结果显示，模拟流场与实测流场拟合较好，反映出模拟模型与实际地下水系统在空间上基本吻合。因此，本次模拟建立的模型基本符合研究区水文地质条件，并能反映地下水系统的流场特征，利用该模型对建设项目的地下水环境影响进行预测和污染情景预报是可行的。

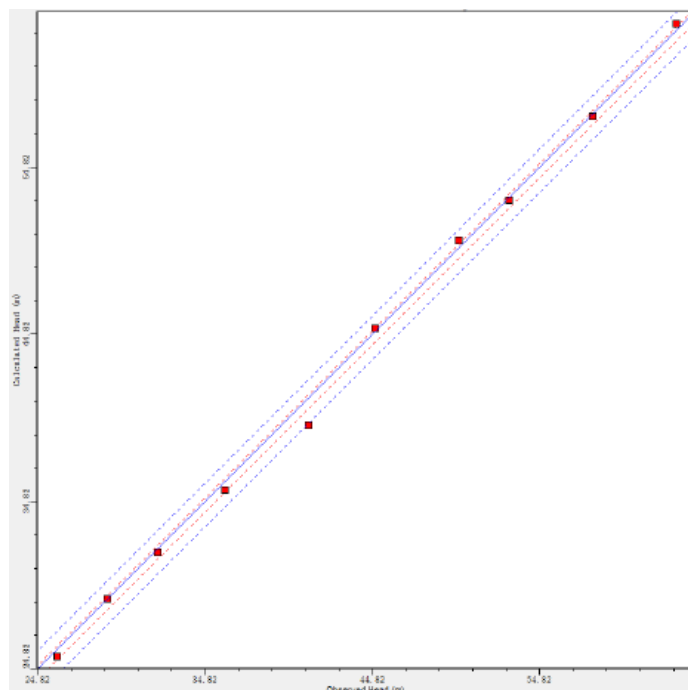


图 5.3-3 区域实测水位与模拟水位拟合

根据对模拟水位与模拟区域内 10 个点位的实际水位进行拟合的结果可知，模型准确性较好，置信区间达到 95%，判定模型基本可用。

5.3.3 情景设定

5.3.3.1 正常状况

本项目地面防渗工程参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求对各池体及厂区地面拟做底部防渗，并且企业对其进行严格监管，池体正常状况下跑冒滴漏的液体停留时间很短，且下渗污染地下水的可能性较小。

正常情况下，项目厂区防渗完好，漏液得到有效阻隔。渗滤液的纵向迁移可用达西公式计算：

$$Q = -KA \frac{dh}{dl}$$

式中：Q——单位时间渗出的渗滤液量，m³/d；

K——渗滤系数，m/d；

$\frac{dh}{dl}$ ——水力梯度， $\frac{dh}{dl} = \frac{H+L}{L}$ ；

H——衬里之上漏液高度，m；

L——衬里的厚度，m。

工程在池体底部拟做渗透率小于 10⁻¹³cm/s 的防渗后的纵向渗透量为：

$$Q = 1.42 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{d}。$$

结果表明，在正常状况条件下，漏液的下渗量极小，对地下水的影响较小。

此外，项目区域并无不良地质现象，在采取人工防渗后，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，能满足厂区防渗要求，可以取得预期的防渗效果，消除漏液对地下水的污染。因此本项目在正常状况下不会对地下水造成污染。

5.3.3.2 非正常状况

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备检修或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据建设项目场地地质条件、建设项目工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程等，项目运行阶段可能出现渗漏并不能及时处理的部分主要为以下两种情况：

- ①调节池发生破损
- ②输送管道发生破损

漏液能否进入含水层取决于地质、水文地质条件。由于潜水含水层的埋藏特点导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大。因此本次评价主要对非正常状况地下水环境影响进行预测分析。

废液于输送管道间停留时间较短，且导流管线防渗设置较完善，出现腐蚀破裂的情况较少，出现破损情况能够第一时间发现并进行控制，因此本次评价对其不作分析。

在已经建立的天然渗流场基础上进行设定情景的地下水环境影响预测，预测时间最长为 10 年。对建设项目的调节池在非正常状况下发生渗漏时，可能对地下水造成的影响进行模拟预测，并对下游厂界处地下水污染物浓度随时间的变化进行预测。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土水池不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，非正常状况下按 10 倍计算。泄漏面积为底面积 10% 计。结合调节池尺寸计算渗漏量分别为 0.21 及 $0.29\text{m}^3/\text{d}$ 。假设渗漏发生后下游监测井发现异常并采取有效措施完全停止渗漏的时间在 15-30 天。渗漏时间取最大天数，因此，模型中设置持续渗漏时间为 30 天，不考虑包气带吸附等作用，模拟污染物全部进入地下水水体。

依据地下水导则，按重金属、持久性有机物和其他污染物选取预测因子。结合调节池污染物浓度，选取标准指数较大的因子进行模拟预测，包括 COD、氨氮、砷和六价铬，预测因子源强浓度和标准指数见表 5.3-3。模拟预测选择污染浓度最大浓度作为预测浓度，故 COD 选取为 $20000\text{mg}/\text{L}$ （污水中的 COD 以 COD_{Cr} 形式体现，但地下水中的 COD 以 COD_{Mn} 体现，本项目给出 COD 浓度为 COD_{Cr} 形式，故考虑地下水环境影响需将 COD_{Cr} 及 COD_{Mn} 进行转化，其通过调查资料及类比项目可知，转化系数约为 3，污水中 COD_{Cr} 的浓度为 $60000\text{mg}/\text{L}$ ，故转化为 COD_{Mn} 形式的浓度为 $20000\text{mg}/\text{L}$ ，本项目以 $20000\text{mg}/\text{L}$ 作为泄露源强进行预测）、氨氮选取为 $2500\text{mg}/\text{L}$ 、砷选取为 $0.1\text{mg}/\text{L}$ 、六价铬选取为 $0.38\text{mg}/\text{L}$ 。

表 5.3-3 地下水预测因子及浓度

序号	水质指标	源强浓度 (mg/L)	标准浓度 (mg/L)	标准指数
1	COD_{Mn}	20000	3	6666.7
2	氨氮	2500	0.5	5000
3	砷	0.1	0.01	10
4	六价铬	0.38	0.05	7.6

5.3.4 模型预测

5.3.4.1 渗滤液调节池 COD 预测

COD 以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类中耗氧量标准（3mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论，模拟结果图见图 5.3-4。模拟结果中，3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 60mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 1169m²，污染羽距离下游最近保护目标 367m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 100mg/L。污染羽影响范围 2856m²，污染羽距离下游最近保护目标 348m。此时切断污染源。

泄漏发生 100 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 14mg/L。污染羽影响范围 5368m²，污染羽中心向下游运移距离为 22m。

泄漏发生 300 天及 335 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 4mg/L 及 3.5mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 2361m² 及 433m²，污染羽中心向下游运移距离为 49m 及 53m。

至 340 天时，污染羽彻底消失，365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

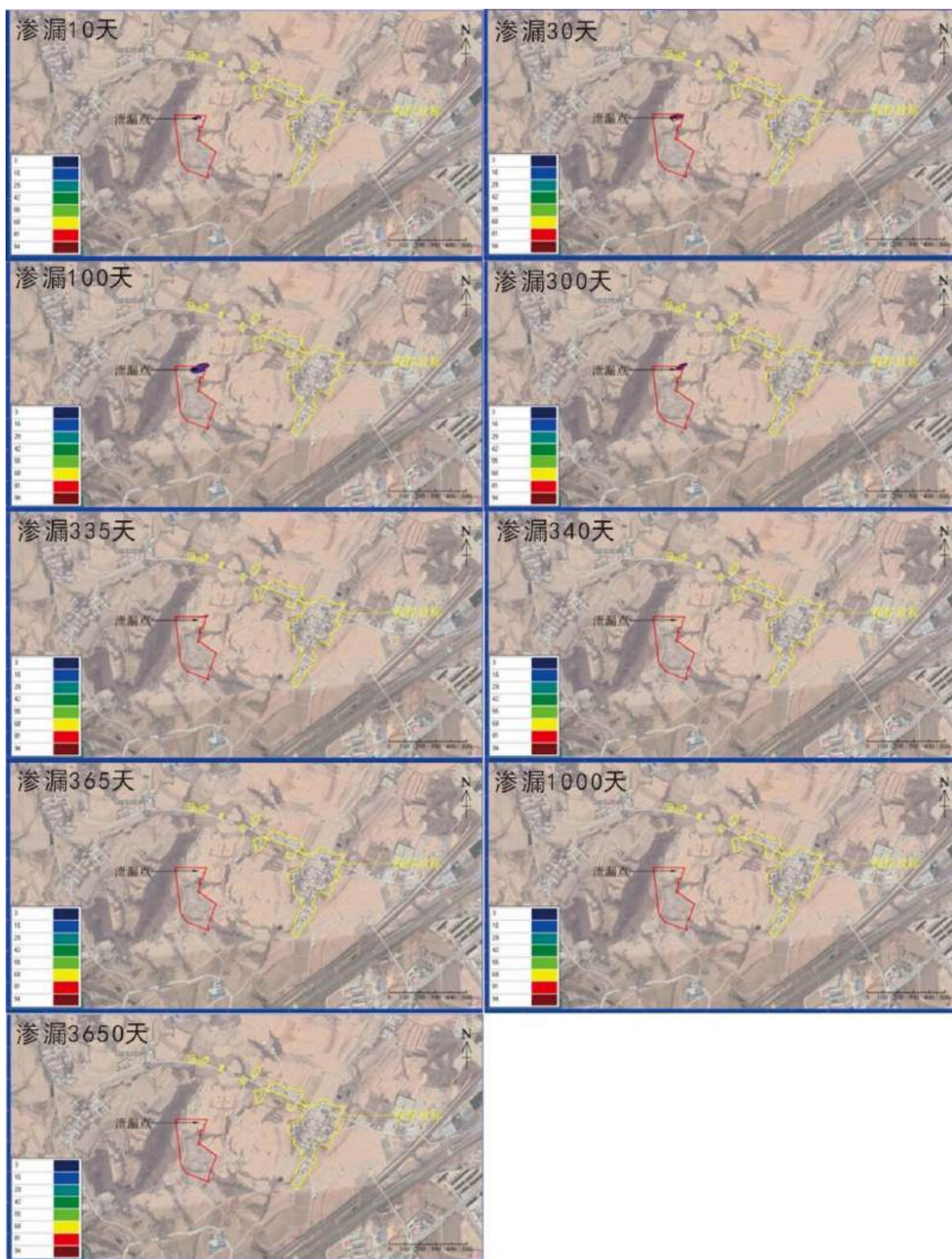


图 5.3-4 不同时间 COD 渗漏影响范围图

由于污水中 COD 超标倍数较高，污染物进入地下水水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污

染羽（COD 标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 3mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.3-4 COD 运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	60mg/L	调节池	否	367m	0m
30 天	100mg/L	调节池	否	348m	0m
100 天	14mg/L	厂区内	否	315m	22m
300 天	4mg/L	厂区边界	否	304m	49m
335 天	3.5mg/L	厂区边界	否	322m	53m
340 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—

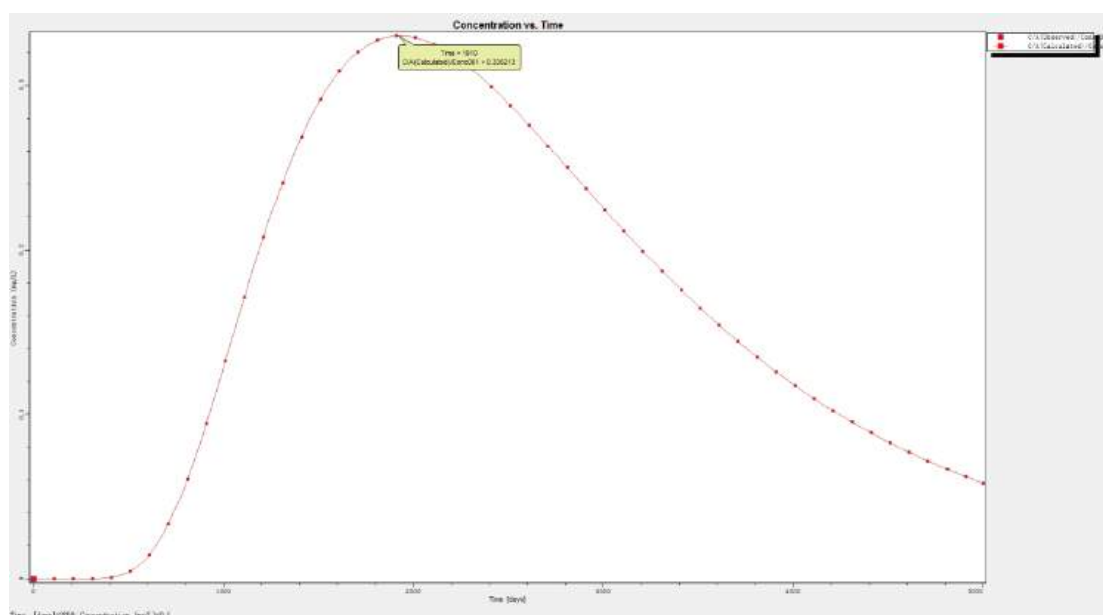


图 5.3-5 下游保护目标预测点 COD 浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 340 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

5.3.4.2 渗滤液调节池氨氮预测

氨氮以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类中氨氮标准（0.5mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论，模拟结果图见图5.3-6。模拟结果中，0.5mg/L作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生10天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为6mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围1058m²，污染羽距离下游最近保护目标369m。

泄漏发生30天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为12mg/L。污染羽影响范围2565m²，污染羽距离下游最近保护目标350m。此时切断污染源。

泄漏发生100天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为1.8mg/L。污染羽影响范围4309m²，污染羽中心向下游运移距离为17m。

泄漏发生240天及270天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为0.6mg/L及0.6mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为1720m²及391m²，污染羽中心向下游运移距离为38m及41m。

至280天时，污染羽彻底消失，365天、1000天及3650天无污染羽出现。

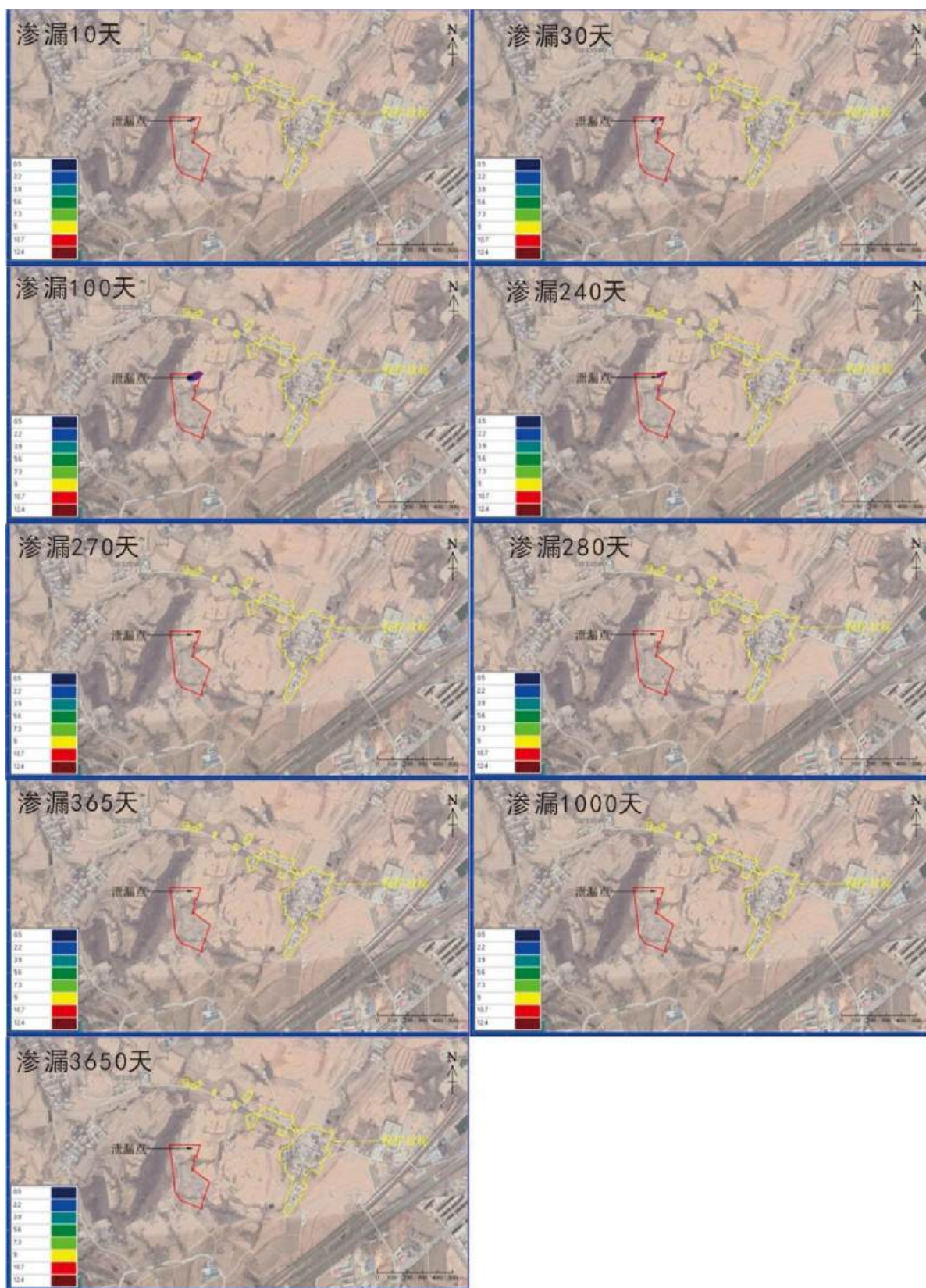


图 5.3-6 不同时间氨氮渗漏影响范围图

由于污水中氨氮超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量

较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（氨氮标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.5mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.3-5 氨氮运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	6mg/L	调节池	否	369m	0m
30 天	12mg/L	调节池	否	350m	0m
100 天	1.8mg/L	厂区内	否	324m	17m
240 天	0.6mg/L	厂区边界	否	321m	38m
270 天	0.6mg/L	厂区边界	否	334m	41m
280 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—

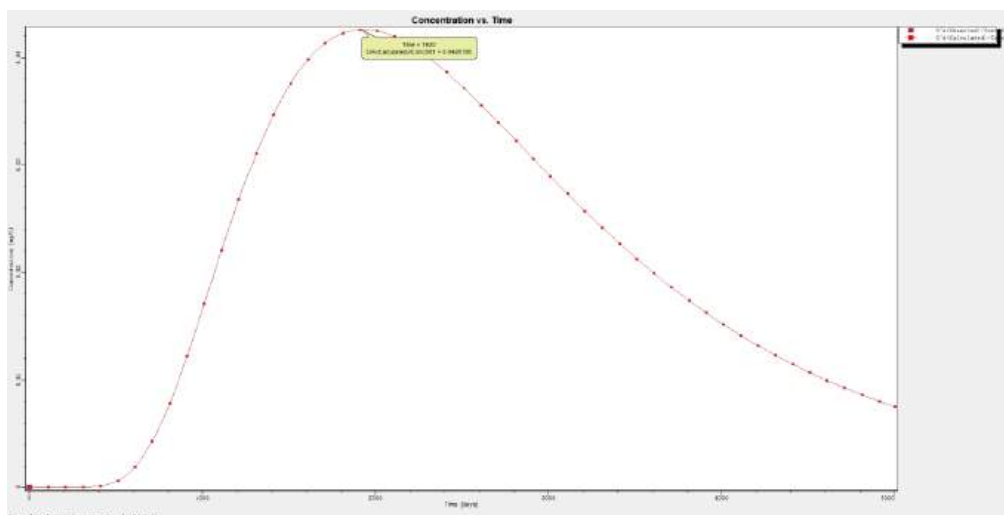


图 5.3-7 下游保护目标预测点氨氮浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 280 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

5.3.4.3 渗滤液调节池砷预测

砷以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类中砷标准（0.01mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论，模拟结果图见图 5.3-8。模拟结果中，0.01mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下

发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.018mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 96m²，污染羽距离下游最近保护目标 384m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.035mg/L。污染羽影响范围 473m²，污染羽距离下游最近保护目标 376m。此时切断污染源。

泄漏发生 35 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 0.025mg/L。污染羽影响范围 438m²，污染羽中心向下游运移距离为 4m。

泄漏发生 40 天及 48 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.018mg/L 及 0.012mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 275m² 及 126m²，污染羽中心向下游运移距离为 7m 及 5m。

至 50 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中砷超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（砷标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.01mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

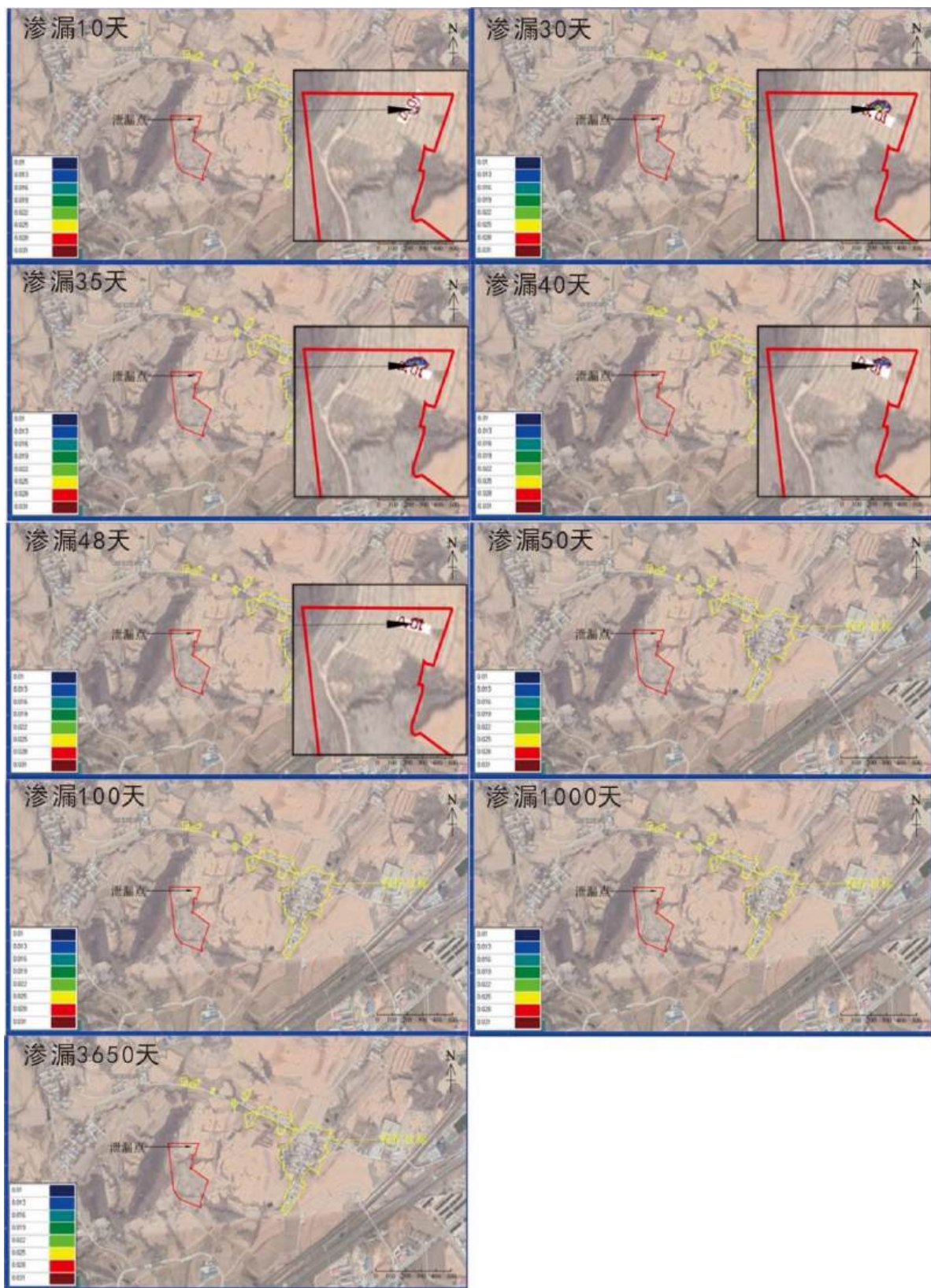


图 5.3-8 不同时间砷渗漏影响范围图

表 5.3-6 砷运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离
10 天	0.018mg/L	调节池	否	384m
30 天	0.035mg/L	调节池	否	376m
35 天	0.025mg/L	厂区内	否	374m
40 天	0.018mg/L	厂区内	否	376m
48 天	0.012mg/L	厂区内	否	379m
50 天	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—
.....	—	—	—	—

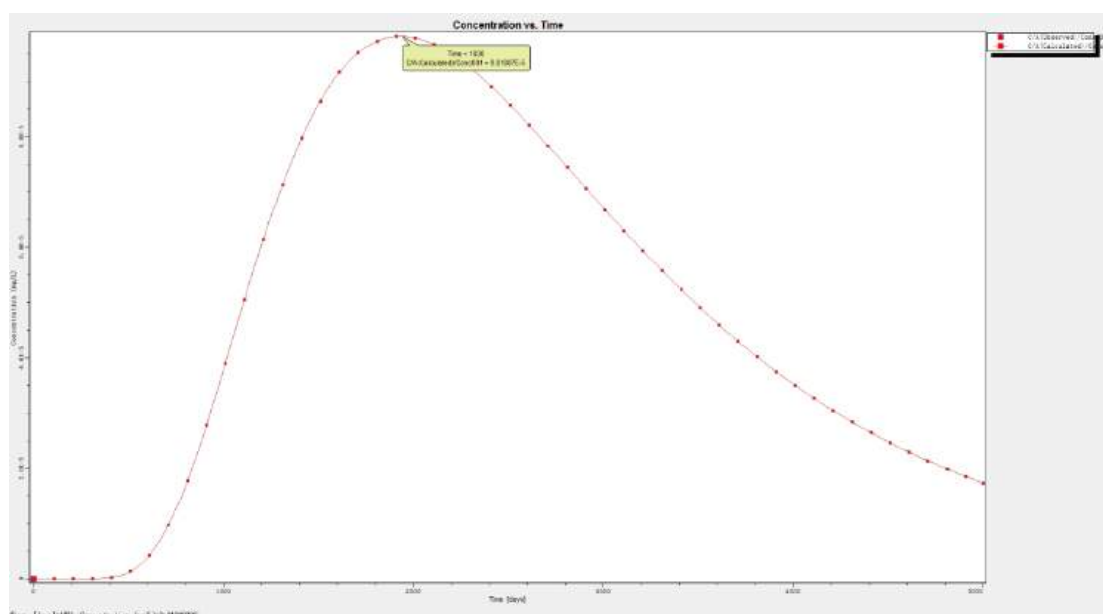


图 5.3-9 下游保护目标预测点砷浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 50 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

5.3.4.4 渗滤液调节池六价铬预测

六价铬以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.05mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论，模拟结果图见图 5.3-10。模拟结果中，0.05mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

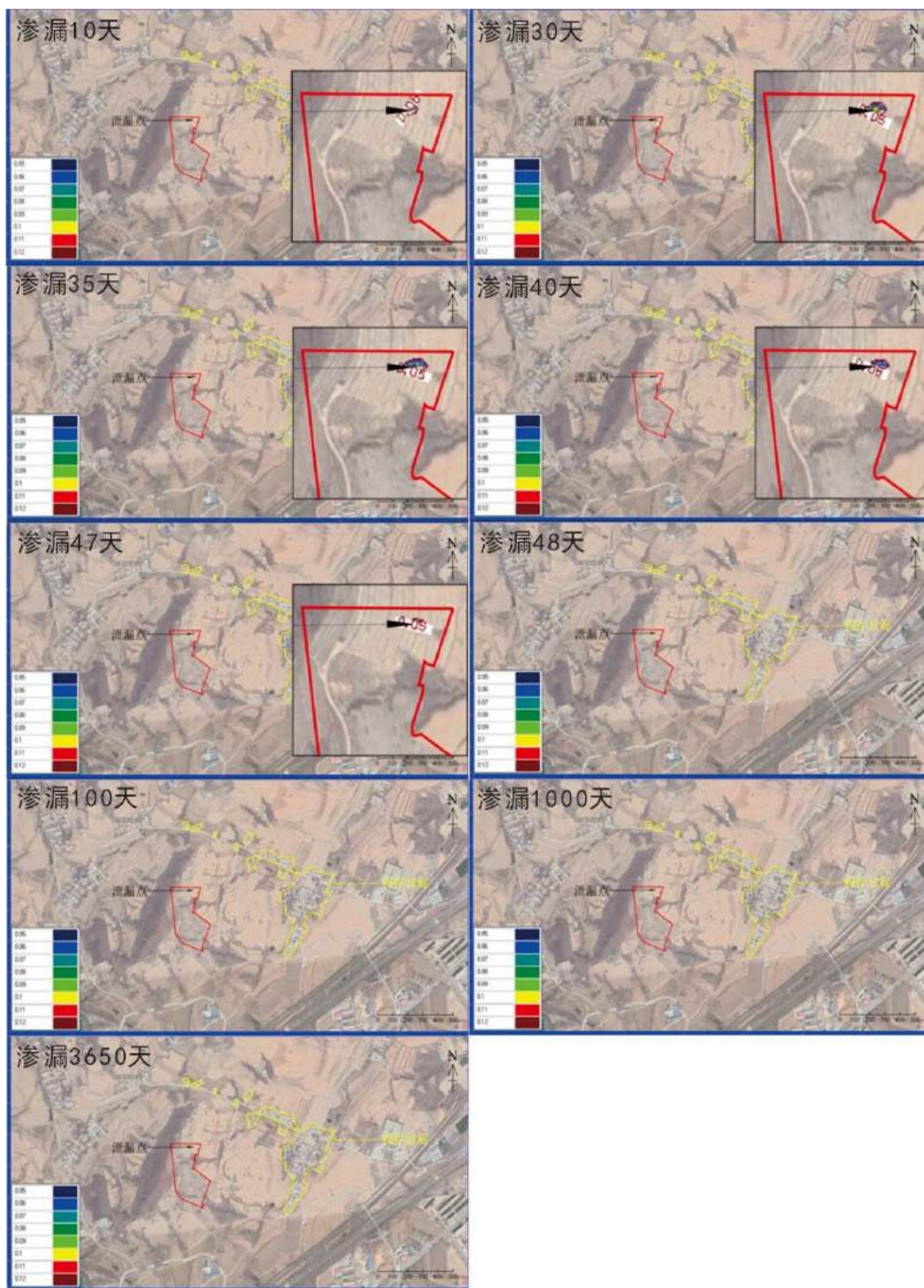


图 5.3-10 不同时间六价铬渗漏影响范围图

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.09mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 128m²，污染羽距离下游最近保护目标 385m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.12mg/L。污染羽影响范围 412m²，污染羽距离下游最近保护目标 378m。此时切断污染源。

泄漏发生 35 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 0.1mg/L。污染羽影响范围 423m²，污染羽中心向下游运移距离为 3m。

泄漏发生 40 天及 47 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.09mg/L 及 0.06mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 261m² 及 88m²，污染羽中心向下游运移距离为 6m 及 7m。

至 48 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中六价铬超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（六价铬标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.05mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.3-7 六价铬运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.09mg/L	调节池	否	385m	0m
30 天	0.12mg/L	调节池	否	378m	0m
35 天	0.1mg/L	厂区内	否	374m	3m
40 天	0.09mg/L	厂区内	否	376m	6m
47 天	0.06mg/L	厂区内	否	377m	7m
48 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

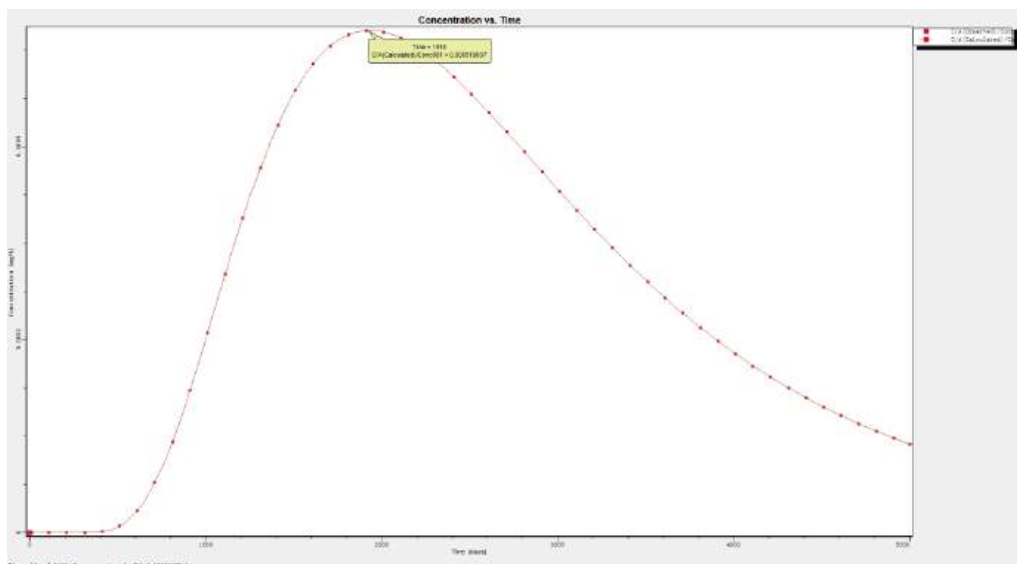


图 5.3-11 下游保护目标预测点六价铬浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 48 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

5.3.5 地下水模拟预测结论

在非正常状况下，调节池防渗层破裂可能会对地下水环境产生不良的影响。但由于渗漏时间较短且区域地下水补给径流的影响，预测区域内地下水加速了污染物的稀释扩散，超标污染羽始终未对保护目标造成影响，且污染羽随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化。

由于防渗层破裂导致渗漏仅在非正常状况下可能对地下水造成影响。日常加强对设备及构筑物的保养维护，做好维护保养工作，可以有效避免构筑物和设备在非正常状况发生泄漏。在采取有效防渗措施后，地下水水质能够满足相关标准要求，正常状态下本项目对地下水影响较小。

需要特别说明的是，上述所有溶质运移的预测工作均是在假设污染物持续入渗的前提下，且计算模型中并未考虑包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此污染羽的实际迁移情况将小于上述预测结果。

5.4 运营期噪声环境影响评价

5.4.1 预测范围和预测点

本项目预测范围与评价范围相同，为厂界外 1m。由于本项目评价范围内无环境保护目标，因此仅选择厂界为预测点。

5.4.2 噪声源源强分析

本项目为技术改造项目，不新增设备，因此不新增噪声源，改造后全厂主要噪声源见表 3.3-14。

5.4.3 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）8.4，“声环境影响可采用参数模型、经验模型、半经验模型进行预测，也可采用比例预测法、类比预测法进行预测”。由于本项目技改后无新增设备，噪声源与现有项目完全一致，因此具有可类比性，本次评价类比现有项目进行噪声预测。

5.4.4 类比结果及影响评价

根据 2024 年 5 月~2024 年 12 月厂区例行监测报告（每月监测一次），厂界噪声监测数据结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声监测数据

监测位置	监测因子	单位	监测时段	监测数据范围
厂界四周	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间	41~58
		dB(A)	夜间	39~49

由监测结果可知，现有项目厂界昼间、夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，类比现有项目，本次改造工程实施后全厂各厂界噪声仍能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，不会对周边环境造成明显不利影响。

5.4.5 声环境影响评价自查表

表 5.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级□ 二级√ 三级□
	评价范围	200m□ 大于200m□ 小于200m√

评价因子	评价因子	等效连续A声级√	最大A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□			国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□ 1类区□	2类区√	3类区□	4a类区□	4b类区□	
	评价年度	初期√	近期□	中期□		远期□	
	现状调查方法	现场实测法√	现场实测加模型计算法□			收集资料□	
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测√	已有资料√		研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√		其他□			
	预测范围	200m□	大于200m□	小于200m√			
	预测因子	等效连续 A 声级√	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标√		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测√	固定位置监测□	自动监测□	手动监测√	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数（4）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.5 运营期固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物贮存场所环境影响分析

（1）一般工业固废

本项目产生的一般工业固废不在厂区内贮存，直接进入焚烧炉焚烧处置或由厂家回收处理。本项目技改后掺烧一般工业固废，固废进入厂区后卸料至垃圾储坑内，垃圾储坑按照重点防渗区要求进行防渗，能够满足一般工业固废贮存需求。

（2）危险废物

①危险废物贮存库

现有工程设置危险废物贮存库 1 座，面积为 90m²，位于焚烧主厂房，用于贮存厂区危险废物，危险废物建设和选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。本项目建成后无新增危险废物产生量，因此危险废物贮存库能够满足技改后全厂危险废物暂存需求。

②飞灰暂存间

现有工程设置飞灰暂存间一座，建筑面积 420m²，贮存能力为 1200t，位于焚烧主厂房内，用于贮存厂区飞灰固化物，飞灰暂存间建设和选址符合《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，能够满足现有工程飞灰固化物暂存需求。根据工程分析，本次技改后按照最大掺烧比例情况核算，飞灰固化物产生量减少 580t/a，因此本项目建成后现有飞灰暂存间能够满足全厂飞灰固化物暂存需求，飞灰固化物贮存对环境不会产生明显不利影响。

综合以上，本项目建成后危险废物贮存过程对周围环境影响可接受。

5.5.2 固体废物运输过程影响分析

（1）飞灰固化物运输

本项目飞灰固化物委托专业运输单位采用专用车辆运至填埋场，运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。本项目飞灰固化物外运至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场进行分区填埋处置，运输过程不按照危险废物进行运输，单程运输距离约 80km（示意图见附图），运输路线沿线有居民区和村屯等环境敏感点，运输车辆应严格按照运输路线和相关法律法规要求进行运输，运输过程中做好封闭隔离和防渗漏措施，不得超速行驶，最大限度减少运输过程对周边环境的影响。

本项目实施后，按照最大比例掺烧一般工业固废情况下，飞灰固化物产生量减少，按照最大负荷焚烧生活垃圾时，飞灰固化物产生量不变，因此运输量不增加，运输过程对周边环境影响总体可控。

（2）其他危险废物运输

危险废物的转移及运输按照《危险废物转移联单管理办法》执行转移联单制度、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025—2012）的相关规定。

项目其他危险废物运输路线为“生产车间各产废单元→危险废物贮存库→危险废物处置单位”，其中运输至危险废物处置单位环节由处置单位负责运输，运输路线报有关部门备案，本项目危险废物产生后分类收集在桶内，加盖密封后通过叉车运输至危险废物贮存库。运输过程中发生散落、泄漏事故的可能性较低，即使发生泄漏事故，操作人员可立即发现，可根据应急预案要求，对泄漏废液进行收集和地面清洗。

综上，项目产生的固体废物严格遵守国家固体废物贮存、转移等要求，避免二次污染，项目营运产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.5.3 固体废物处置影响分析

本项目在优先满足生活垃圾焚烧的基础上掺烧一般工业固废，因此在生活垃圾能够满足需求时，固体废物产生量不发生变化。根据工程分析，按照最大规模掺烧一般工业固废，即入炉 450t/d 生活垃圾+150t/d 一般固废的情况考虑，项目技改后仅飞灰固化物产生量有所减少，其余固体废物产生和处置措施均不发生变化，各类固体废物均能得到有效处置，不会对环境造成二次污染。

根据葫芦岛市城市管理公共服务中心出具的《关于葫芦岛市城市生活垃圾填埋场具备绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂飞灰独立分区填埋条件的函》，目前葫芦岛市城市生活垃圾填埋场已腾出库区库容 1.2 万立方米，用于接收本项目飞灰固化物并进行分区填埋。

综合以上，本项目固体废物处置措施可行，对环境的影响可接受，项目技改后全厂固体废物处置措施见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固体废物产生与处理信息一览表

分类	废物名称	产生量 (t/a)	污染防治措施
危险废物	渗滤液处理站反渗透膜	0.4	暂存于危废贮存库，委托沈阳中化化成环保科技有限公司处置
	烟气处理系统废布袋	0.2	
	废润滑油	2.5	
	废试剂包装	0.3	
	实验室废液	0.5	
	飞灰固化物	6920	暂存飞灰固化暂存库，运至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋
一般固废	污泥	3652	自行入炉焚烧处置
	原料仓和应急锅炉废布袋	0.06	
	废活性炭	3	
	除盐系统反渗透膜	0.2	设备厂家回收
	炉渣	83220	外运综合利用
	锅炉除尘灰	0.01	外运综合利用
生活垃圾	生活垃圾	9.3	自行入炉焚烧处置

5.6 运营期土壤环境影响评价

5.6.1 环境影响识别

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ964-2018）附录 A 识别本项目所属的行业类别，全厂兼顾“环境和公共设施管理业-采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”及“生活垃圾污泥及发电项目”两种性质，考虑不利影响，本项目类别为 I 类项目。项目占地面积 65210 m²，占地规模为中型（≤50hm²）。建设项目所在地周边存在居民区和耕地，属于“敏感”，土壤环境影响评价工作等级为一级。

(2) 影响途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ964-2018）附录 B 识别项目土壤影响类型及影响途径。土壤污染途径一般包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗等。本项目属于污染影响型，焚烧炉废气经治理后达标排放，垃圾焚烧过程产生重金属和二噁英等，因此产生的粉尘可能对土壤造成影响，因此影响途径主要考虑粉尘的大气沉降。

本项目影响类型见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期	√	-	-	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-

(3) 影响源及影响因子

表 5.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	选取特征因子	备注
焚烧炉	焚烧	大气沉降	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、Pb、Hg、Cd、As 及二噁英	Pb、Hg、Cd、As 及二噁英	/

5.6.2 预测范围及预测情景

(1) 预测范围

本项目影响预测范围为占地范围内及占地范围外 1km，评价区面积为 5 km²。

（2）预测情景

本项目土壤影响途径主要为大气沉降，以焚烧炉正常工况下排放废气对土壤的累积影响作为预测情景。

5.6.3 大气沉降影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；本项目不考虑 L_s ；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；本项目不考虑 R_s ；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；取值 1.31；

A ——预测评价范围，m²；取 5000000m²（以厂区外 1km 评价范围-厂区范围考虑预测评价面积）；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a，取值 20。

本项目在计算土壤沉降影响时，考虑排放的重金属和二噁英的沉降影响。由于本项目优先处理生活垃圾的前提下掺烧一般工业固废，因此本项目重金属沉降按照技改后全厂最大源考虑。本项目排放的重金属均位于颗粒物中，在考虑二噁英沉降影响时，也按照颗粒物计算，根据中国环境科学环科院郭芬等在《城市垃圾焚烧烟气中重金属的源项分析和干沉降影响研究》中，城市垃圾焚烧烟气中重金属的干沉降预测适用于颗粒尺寸分布不是很清楚和颗粒直径 10 μ m 及以上的占质量 10%以下的情形。

大气沉降包括干沉降、湿沉降；通常湿沉降量较少，可忽略。评价采用 AERMOD 软件的干沉降模式，输入重金属沉降参数进行预测，获取 I_s 重金属沉降参数主要采用美国环保局网站提供的沉降参数。

表 5.6-3 单位年份表层土壤中某种物质输入量 (I_s)

序号	污染物	最大年输入量 g/m^2	预测评价范围面积 $/m^2$	I_s (g)
1	铅	1.09×10^{-6}	5000000	5.0
2	汞	4.00×10^{-8}		0.2
3	镉	7.00×10^{-8}		0.35
4	砷	1.40×10^{-7}		0.7
5	二噁英	$1.22 \times 10^{-6} ng/m^2$		6.1ng

表 5.6-4 单位质量表层土壤中某种物质的增量 (ΔS)

序号	污染物	增量 (g/kg)
1	铅	0.000084
2	汞	0.0000035
3	镉	0.0000062
4	砷	0.000012
5	二噁英	0.000108ng/kg

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

表 5.6-5 单位质量土壤中某种物质的预测量 (S) 单位： mg/kg

序号	污染物	贡献值	现状值	预测值	GB15618-2018 风险筛选值 (其他)
1	铅	0.000084	2.94	2.9400885	120
2	汞	0.0000035	0.93	0.9340035	2.4
3	镉	0.0000062	0.04	0.0400062	0.3
4	砷	0.000012	7.26	7.2600124	30
5	二噁英	$0.000108 ng/kg$ $ng/kgTEQ$	$0.28 ng/kgTEQ$	$0.280108 ng/kgTEQ$	$10 ng/kgTEQ$

根据计算结果，建设项目营运 20 年，土壤中铅、汞、镉累积量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）风险筛选限值，二噁英累积量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中一类用地筛选值标准。土壤中铅、镉、汞、砷和二噁英增加量较小，说明项目外排污染物对区域土壤累积影响较小。

5.6.4 预测小结

(1) 土壤环境质量现状

厂区内监测点位土壤中各污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值标准，厂区外监测点位土壤中各污染物均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值标准。评价区土壤环境质量现状良好。

(2) 土壤预测结论

建设项目营运 20 年，土壤中铅、汞、镉、砷累积量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选限值，二噁英累积量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中一类用地筛选值标准，土壤中铅、镉、汞、砷及二噁英增加量较小，说明项目外排污染物对区域土壤累积影响较小。

5.6.5 土壤环境影响评价自查表

表 5.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(6.52107) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（周边农用地）、方位（四周）、距离（红线外紧邻）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、Pb、Hg、Cd、As及二噁英				
	特征因子	镉、汞、砷、铅二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" type="checkbox"/> ； d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色：黄棕色；质地：粉砂；土壤湿度：潮			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.5m	
	柱状样点数	5	/	0~3m		
现状监测因子	GB36600-2018表1基本项目45项+二噁英毒性当量、pH值、石油烃等					

工作内容		完成情况		备注
现状评价	评价因子	GB36600-2018表1基本项目45项+二噁英毒性当量、pH值、石油烃等		
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; 表D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	厂内监测点位土壤中各污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准，厂区耕地土壤监测点位土壤中各污染物均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)		
影响预测	预测因子	铅、镉、汞、砷、二噁英类		
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他（定性描述）□		
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度（可接受）		
	预测结论	达标结论：a) √; b) □; c) □ 不达标结论：a) □; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		厂区内4个	pH值、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、石油烃	1次/年
	厂区外2个	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英		
信息公开指标	pH值、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、石油烃、二噁英			
评价结论	本项目在采取源头控制、过程防控等措施，并定期开展跟踪监测工作的情况下，对土壤环境影响较小，项目建设可行。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.7 运营期生态环境影响分析

本项目属于原厂址内技术改造项目，不新增占地。本项目位置属于一般管控区，不涉及生态红线。厂区内有部分绿化植物，厂区外有耕地。本项技术改造仅为掺烧一般工业固废，不涉及施工期，因此从生态影响角度，建设项目可行。

表 5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态环境保护目标	重要物种□; 国家公园□; 自然保护区□; 自然公园□; 世界自然遗产□; 生态保护红线□; 重要生境□; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□; 其他□
	影响方式	工程占用□; 施工活动干扰□; 改变环境条件□; 其他□
	评价因子	物种□ () 生境□ () 生物群落□ () 生态系统□ () 生物多样性□ ()

6 环境风险评价

本项目为技改项目，本厂区已按照要求编制了突发环境事件应急预案（备案编号 211421-2023-080-M），并采取了相应环境风险防范措施，本厂区运营期间未发生突发环境事件。本项目技改后，本厂区危险物质、危险工艺、环境敏感目标均未发生变化，环境风险防范措施依托厂区现有。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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《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）中有关内容和技术方法的规定，对本项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质使用、储存可能发生的突发性事故进行环境风险评价。

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

参照《危险化学品目录（2015版）》（2022调整）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目生产工艺涉及多种危险化学品。本项目危险物质在厂内最大储存量及分布区域见表 6.1-1。

表 6.1-1 技改后全厂危险物质数量和分布情况表

序号	危险物质名称	CAS 号	厂内最大储存量 (t/a)	分布区域
1	硫酸	7664-93-9	7	硫酸罐
2	盐酸	7647-01-0	10	盐酸罐
3	次氯酸钠	7681-52-9	1	药品间
4	氢氧化钠	1310-73-2	1	药品间
5	硫酸	7664-93-9	0.1	危险化学品间
6	盐酸	7647-01-0	0.05	危险化学品间
7	柴油	/	27.2	柴油罐
8	渗滤液	/	230	渗滤液收集池
9	沼气（主要成分甲烷）	74-82-8	0.48	UASB 厌氧反应器
10	氯化氢	7647-01-0	1.31×10^{-4}	焚烧炉烟道内 (烟气在线量)
11	一氧化碳	630-08-0	2.19×10^{-4}	
12	二噁英	1746-01-6	2.19×10^{-13}	
13	汞	7439-97-6	1.10×10^{-7}	
14	铅	7439-92-1	2.19×10^{-6}	
15	镉	7440-43-9	2.19×10^{-7}	
16	砷	7440-38-2	2.19×10^{-7}	
17	二氧化硫	7446-09-5	2.19×10^{-4}	

序号	危险物质名称	CAS 号	厂内最大储存量 (t/a)	分布区域
18	二氧化氮	10102-44-0	6.57×10 ⁴	

*注：焚烧炉烟道内的烟气在线量按照污染物停留时间为 1 分钟计算。

6.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标分布情况见表 6.1-2，周边区域居住区人口总数约为 13.9 万人。

表 6.1-2 项目环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	大台东	S	648	居住点	335
	2	大台西	SW	1239	居住点	480
	3	后二道岭	W	425	居住点	346
	4	二道岭村	NW	971	居住点	642
	5	南头道岭	E	560	居住点	249
	6	高家庄	NE	1358	居住点	299
	7	马家小区	SE	1108	居住点	1385
	8	西大台	SW	2073	居住点	470
	9	后二道沟村	NW	1493	居住点	600
	10	泉井台	NW	2337	居住点	629
	11	二道岭	N	1499	居住点	730
	12	凉水泉子	NE	2949	居住点	746
	13	头道岭	NE	2293	居住点	374
	14	马家河村	SE	2331	居住点	1970
	15	二台子	SE	2284	居住点	315
	16	大台山	S	1248	居住点	2990
	17	绥中镇	E	3329	居住点	27498
	18	高台镇	NW	4550	居住点	19709
	19	沙河镇	S	4037	居住点	23946
	20	城郊乡	E	2775	居住点	55506
	21	王宝河市级自然保护区	NE	4915	自然保护区	/
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					139219	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感	水质目标	与排放点距离	

类别	环境敏感特征					
			特征		/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	评价范围地下水环境	G2	III 类水质	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E1	

6.2 环境风险潜势和评价等级判断

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）

根据第一章 1.6.1 环境风险等级判定，本项目技改后危险物质数量与临界量比值（ Q ）值为 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺 $M=4$ ，按照风险导则附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺危险性等级为 P4，见表 6.2-1。

表 6.2-1 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（ Q ）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

6.2.2 环境敏感程度（E）

根据第一章 1.6.1 环境风险等级判定，本项目厂区周边 5km 内总人口大于 5 万人，大气环境敏感程度分级为 E1；本项目不直接向地表水环境排放污水，地表水环境敏感程度分级为 E3；本项目所在区域地下水环境敏感区为分散水源井，区域包气带岩土渗透性能分级为 D1，地下水环境敏感程度分级为 E1。

6.2.3 环境风险评价等级和范围

（1）环境风险潜势划分

根据本项目涉及的危险物质及工艺系统危险性、所在区域的环境敏感程度进行环境风险潜势划分，见表 6.2-2。

表 6.2-2 环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据表 6.2-2 判断，本项目大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为I、地下水环境风险潜势为III。

(2) 评价等级

表 6.2-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

根据表 6.2-5 判断，本项目环境风险综合评价工作等级为二级，大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价工作等级为简单分析、地下水风险评价等级为二级，风险评价综合等级为二级。

(3) 评价范围

根据风险导则、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，本项目大气环境风险评价范围取距边界 5km 范围；地表水环境风险评价不设置评价范围；地下水环境风险评价范围同环境风险评价范围，面积为 14km²。

6.3 风险识别

6.3.1 资料收集和准备

根据危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发事件可能造成的环境风险类型，收集和准备建设项目工程资料，周边环境资料，国内外同行业、同类型事故统计分析及相关典型事故案例资料。

表 6.3-1 相关事故案例资料

时间	地点	事故情况
2013 年 12 月 5 日	上海市	上海江桥垃圾焚烧厂发生渗滤液处理装置坍塌爆炸事故，事故造成 1 人死亡、1 人失踪、5 人受伤。
2020 年 3 月 17 日	南昌市	麦园生活垃圾焚烧发电建设项目的渗滤液处理站发生沼气爆炸事故，事故造成 1 人死亡，3 人受伤。
2022 年 4 月 15 日	定州市	鲁家山垃圾焚烧厂发生硫化氢吸入中毒和窒息事故，事故造成 1 人死亡。

6.3.2 物质危险性识别

物质危险性识别范围包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。结合本项目实际，本项目危险物质主

要原辅材料（硫酸、盐酸、次氯酸钠、氢氧化钠）、燃料（柴油）、污染物（渗滤液、沼气、氯化氢、一氧化碳、二噁英、汞、铅、镉、砷、二氧化硫、二氧化氮）、火灾和爆炸伴生/次生物（一氧化碳），本项目危险物质主要分布在硫酸罐、盐酸罐、药品间、危险化学品间、柴油罐、渗滤液收集池、UASB 厌氧反应器、焚烧炉烟道内，本项目物质危险性识别见表 6.3-2。

表 6.3-2 项目物质危险性识别表

序号	名称	CAS 号	分子式	分子量(g/mol)	理化性质	毒理性质	危险特性
1	硫酸	7664-93-9	H ₂ SO ₄	98.08	无色油状液体。密度为 1.84g/cm ³ ；熔点为 10℃；沸点为 290℃；溶解性：与水 and 乙醇混溶。	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。	强酸性，与碱发生中和反应，放出大量的热量。浓硫酸具有强氧化性，接触还原剂、可燃物、易燃物或碱均会发生剧烈反应，有燃烧和爆炸危险。溶于水或用水稀释时，会放出大量的热量，可能造成爆沸或可燃物的燃烧。
2	盐酸	7647-01-0	HCl	36.46	无色或浅黄色透明液体或气体，有刺鼻酸味。密度为 1.19g/cm ³ ；熔点为-114.2℃；沸点为-85.0℃；溶解性：溶于水。	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入会中毒。 LD ₅₀ : 900mg/kg-体重(兔经口)；LC ₅₀ : 3124ppm-1h(大鼠吸入)；	酸性。与碱发生放热中和反应。与碳酸或碳酸盐反应，放出热量和二氧化碳气体。与高锰酸钾、二氧化锰等强氧化剂反应，会释放出剧毒的氯气。
3	次氯酸钠	7681-52-9	NaClO	74.44	微黄色溶液，有似氯气的气味。密度为 1.3g/cm ³ ；熔点为-6℃；40℃分解；溶解性：溶于水。	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。 LC ₅₀ : >10.5mg/L(大鼠吸入)；	与还原剂反应。与酸反应放出氯气。
4	氢氧化钠	1310-73-2	NaOH	40.00	白色片状固体。密度为 2.13g/cm ³ ；熔点为 323℃；沸点为 1388℃；溶解性：溶于水。	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。LD ₅₀ : 325mg/kg-体重(兔经口)；	接触酸、可燃液体和有机卤化物，会引发燃烧和爆炸。接触金属如铝、锡、铅和锌能引起腐蚀，放出可燃的氢气；对绝大多数金属有腐蚀作用。
5	柴油	/	/	/	复杂烃类混合物，稍有粘性的棕色液体。密度为 0.87~0.9g/cm ³ ；熔点为-18℃；沸点为 282~338℃；溶解性：不溶于水。	属低毒类物质。皮肤接触可引起接触性皮炎。雾滴吸入可致吸入性肺炎。	易燃液体。遇明火、高热或与氧化剂接触易燃烧爆炸。
6	垃圾渗滤液	/	/	/	高浓度有机液体，淡茶色或暗褐色，有腐臭味。密度为 1.0123~1.0315mg/L；溶解性：溶于水。	含酚类、氰化物等高毒有机物；重金属（如汞、铅）具有累积毒性。	/

序号	名称	CAS 号	分子式	分子量(g/mol)	理化性质	毒理性质	危险特性
7	沼气(甲烷)	74-82-8	CH ₄	16.04	无色、无臭、无味气体。空气中爆炸极限 5%-15%（体积）；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、丙酮等多数有机溶剂。	/	极端易燃气体。在一定条件下，能与氧气、臭氧、二氧化氮、卤素等氧化剂发生剧烈反应，甚至导致燃烧或爆炸。
8	氯化氢	7647-01-0	HCl	36.46	无色或浅黄色透明液体或气体，有刺鼻酸味。密度为 1.19g/cm ³ ；熔点为-114.2℃；沸点为-85.0℃；溶解性：溶于水。	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入会中毒。LD ₅₀ : 900mg/kg-体重(兔经口)；LC ₅₀ : 3124ppm-1h(大鼠吸入)；	酸性。与碱发生放热中和反应。与碳酸或碳酸盐反应，放出热量和二氧化碳气体。与高锰酸钾、二氧化锰等强氧化剂反应，会释放出剧毒的氯气。
9	一氧化碳	630-08-0	CO	28.01	无色、无味气体。空气中爆炸极限 12.5%-74.2%（体积）；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、丙酮等多数有机溶剂。	吸入会中毒。LC ₅₀ : 1807ppm-4h(小鼠吸入)；	极端易燃气体。还原剂，与重铬酸盐、高锰酸盐等强氧化剂发生反应。
10	二噁英	/	/	/	多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和多氯代二苯并呋喃（PCDFs）的统称，包含 210 种化合物。无色无味固体，不易挥发。熔点为 303~306℃；沸点为 421.2~446.5℃；溶解性：极难溶于水。	短期接触高剂量可导致皮肤损害；长期接触损害免疫系统、神经系统、内分泌系统等。	/
11	汞	7439-97-6	Hg	200.59	银白色金属。密度为 13.54g/cm ³ ；熔点为-38.9℃；沸点为 356.6℃。	吸入致命。长期或反复接触会对器官造成伤害。	/
12	铅	7439-92-1	Pb	207.2	灰色金属。密度为 9.96g/cm ³ ；熔点为 327.5℃。	LC ₅₀ : >5.05mg/L(大鼠吸入)；	/
13	镉	7440-43-9	Cd	112.41	银白色略带蓝色光泽的金属。密度为 8.64g/cm ³ ；熔点为 321℃。	吸入致命。LD ₅₀ : 225mg/kg-体重(大鼠经口)；	/

序号	名称	CAS 号	分子式	分子量(g/mol)	理化性质	毒理性质	危险特性
14	砷	7440-38-2	As	77.95	银灰色类金属固体。密度为 5.727g/cm ³ ；熔点为 817℃。	吞咽会中毒。吸入会中毒。LD ₅₀ : 763mg/kg-体重(大鼠经口)；	/
15	二氧化硫	7446-09-5	SO ₂	64.06	无色有刺激性气味的气体；熔点为-75.5℃，沸点为-10℃；溶解性：溶于水，溶于丙酮、乙醇、乙醚、甲酸等有机溶剂。	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入会中毒。	在潮湿的空气中，缓慢反应生成硫酸，具有腐蚀性。与氨气、胺、金属氢氧化物等碱性物质反应，放出一定的热量。
16	二氧化氮	10102-44-0	NO ₂	46.01	无色至黄褐色有刺激性气味的气体；熔点为-11℃，沸点为 21℃；遇水分解。	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入致命。	氧化剂。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。

6.3.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护措施等。结合本项目实际情况，本项目危险系统主要为辅助工程（硫酸罐、盐酸罐、柴油罐）和环保工程（渗滤液收集池、UASB 厌氧反应器），本项目危险单元分布见表 6.3-3。

表 6.3-3 项目生产单元危险性识别表

危险系统	危险单元划分结果	危险单元内危险物质最大存在量	危险性	触发因素
辅助工程	硫酸罐	硫酸，7t	泄漏	储罐及相关管路破损
	盐酸罐	盐酸，10t	泄漏	储罐及相关管路破损
	柴油罐	柴油，27.2t	泄漏	储罐及相关管路破损
火灾爆炸			泄漏后遇火源	
环保工程	渗滤液收集池	渗滤液，230t	泄漏	渗滤液收集池防渗层破损
	UASB 厌氧反应器	沼气，0.48t	泄漏	反应器及相关管路破损
			火灾爆炸	泄漏后遇火源

6.3.4 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。根据物质及生产系统危险性识别结果，结合环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径，分析出本项目硫酸罐、盐酸罐、柴油罐、渗滤液收集池和 UASB 厌氧反应器可能因设备老化、缺少维修维护，导致各容器及相关管路破损，发生泄漏事故，甚至发生火灾爆炸事故。本项目环境风险类型识别见表 6.3-4。

表 6.3-4 项目环境风险类型识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注（主要污染物）
1	硫酸罐	储罐及相关管路破损	硫酸	泄漏	地下水环境	大台东、大台西、后二道岭、二道岭村、南头道岭、高家庄、马家小区、西大台、后二道沟村、泉井台、二道岭、凉水泉子、头道岭、马家河村、二台子、大台山、绥中镇、高台镇、沙河镇、城郊乡、王宝河市级自然保护区	pH 值、硫酸盐
				泄漏	地表水环境		pH 值、硫酸盐
2	盐酸罐	储罐及相关管路破损	盐酸	泄漏	地下水环境		pH 值、氯化物
				泄漏	地表水环境		pH 值、氯化物
3	柴油罐	储罐及相关管路破损	柴油	泄漏	地下水环境	耗氧量、石油烃	
				泄漏	地表水环境	耗氧量、石油烃	
				泄漏 火灾爆炸	大气环境	非甲烷总烃 一氧化碳	
4	渗滤液	渗滤液	渗滤液	泄漏	地下水	耗氧量、氨	

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注（主要污染物）
5	UASB 厌氧反应器	储罐及相关管路破损	沼气	环境	环境		氮、砷、六价铬
				泄漏	地表水环境		耗氧量、氨氮、砷、六价铬
				泄漏	地下水环境		耗氧量、氨氮
				火灾爆炸	大气环境		沼气 一氧化碳

本项目主要环境风险类型为各危险物质容器及相关管路破损发生泄漏事故，甚至发生火灾爆炸事故。各危险物质容器发生泄漏事故后，泄漏的污染物可通过挥发的方式污染周围大气环境、通过垂直入渗的方式污染周围地下水环境、通过地表径流的方式污染周围地表水环境；易燃易爆危险物质（主要为柴油和沼气）容器泄漏后遇高温或明火可能发生火灾爆炸事故，燃烧爆炸产生的一氧化碳通过无组织排放污染周围大气环境。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。因此，本次评价以危险物质的储存量和危险物质的毒性终点浓度作为筛选依据，最终筛选情景见表 6.4-1。

表 6.4-1 风险事故情景设定表

筛选依据	危险单元	风险源	主要危险物质及最大存在量	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	毒性终点浓度-2(mg/m ³)
危险物质的储存量最大	柴油罐	储罐及相关管路破损	柴油，27.2t	/	/
危险物质的毒性终点浓度最低	UASB 厌氧反应器	反应器及相关管路破损	沼气，0.48t	260000 (甲烷)	150000 (甲烷)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 6.4-2。

表 6.4-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ *
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil&Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010,3）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“一般而言，发生频率小于 $10^{-6}/a$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”，因此，本次评价筛选全管径泄漏作为预测泄漏模式。柴油罐和 UASB 厌氧反应器的相关管路为内径 ≤ 75 mm 管道，全管径泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。因此，本项目风险事故设定具体见表 6.4-3。

表 6.4-3 项目事故风险设定一览表

序号	危险单元	环境风险设定	主要危险物质	环境风险类型	主要污染物	环境影响途径
1	柴油罐	全管径泄漏	柴油	泄漏	非甲烷总烃	大气环境
				火灾爆炸	一氧化碳	
2	UASB 厌氧反应器	全管径泄漏	沼气	泄漏	沼气	大气环境
				火灾爆炸	一氧化碳	

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能

的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

6.4.2 源项分析

（1）物质泄漏速率

柴油罐泄漏物质为液体柴油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 液体泄漏速率可按照伯努利方程计算，具体见下式：

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

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；

h——裂口之上液位高度，m；

Cd——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m²；

g——重力加速度，9.81m/s²。

柴油罐属于常压储罐，容器内介质压力与环境压力相等，液体泄漏系数根据附表 F.1 取 0.65，代入数据，得出柴油罐相关管路全管径泄漏速率为 19.173kg/s。

UASB 厌氧反应器泄漏物质为气体沼气，根据纯气体泄漏方程计算泄漏速率。UASB 厌氧反应器属于常压反应器，容器内介质压力与环境压力相等，代入数据，得出 UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏速率为 0.71786kg/s。

（2）泄漏时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min”，因此，本项目全管径泄漏预测模式的泄漏时间选择为 10min。

（3）物质泄漏量

①柴油罐相关管路全管径泄漏量为 19.173×600=11503.8kg。

②UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏量为 0.71786×600=430.716kg。

（4）泄漏液体蒸发量

①柴油罐相关管路全管径泄漏量为 11503.8kg，泄漏液池面积为 72m²，经过计算，柴油蒸发速率为 0.12138kg/s，蒸发量为 72.828kg。

②UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏量为 430.716kg，泄漏物质为气体沼气，蒸发速率以泄漏速率计算，沼气泄漏速率为 0.71786kg/s。

（5）火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

①柴油罐相关管路全管径泄漏量为 11503.8kg，柴油的半致死量无相关资料。柴油为常规化石燃料，本次评价不考虑火灾爆炸事故中有毒有害物质释放。

②UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏量为 430.716kg，沼气的半致死量无相关资料。沼气可用作燃料使用，常规处置方法也为燃烧，因此，本次评价不考虑火灾爆炸事故中有毒有害物质释放。

（6）火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾爆炸事故中还会伴生/次生污染物的排放，根据本项目泄漏物质的燃烧特性，柴油和沼气正常燃烧过程中不会产生其他有毒有害物质，不完全燃烧过程中会次生一氧化碳。本次评价对柴油和沼气燃烧过程次生的一氧化碳进行估算。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，一氧化碳产生量公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，一般取 1.5%~6.0%，本次评价取中值 1.5%；

C——物质中碳的含量，柴油取 85%，沼气取 75%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

①柴油罐相关管路全管径泄漏量为 11503.8kg，发生火灾爆炸事故，参与燃烧的量以泄漏量计算，燃烧时间以 600s 计算。经过计算，一氧化碳的产生量为 1.519kg/s。

②UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏量为 430.716kg，发生火灾爆炸事故，参与燃烧的量以泄漏量计算，燃烧时间以 600s 计算。经过计算，一氧化碳的产生量为 0.050kg/s。

本项目火灾爆炸事故伴生/次生污染物产生一氧化碳量见表 6.4-4。

表 6.4-4 伴生/次生污染物源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	燃烧量 (t)	燃烧时间 (s)	CO 源强 (kg/s)
1	柴油罐相关管路全管径泄漏	柴油罐相关管路	柴油	11.5038	600	0.570
2	UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏	UASB 厌氧反应器相关管路	沼气	0.430716	600	0.019

本项目环境风险事故源强设定情况见表 6.4-5。

表 6.4-5 项目环境风险事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (s)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发量 (kg)	其他事故源参数
1	柴油罐相关管路全管径泄漏	柴油罐相关管路	柴油	大气环境	19.173	600	11503.8	72.828	一氧化碳次生速率 0.570kg/s
2	UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏	UASB 厌氧反应器相关管路	沼气	大气环境	0.71786	600	430.716	/	一氧化碳次生速率 0.019kg/s

6.5 环境风险预测与评价

6.5.1 大气环境风险预测与评价

本次预测评价主要考虑柴油和沼气泄漏，遇明火或高温发生火灾爆炸事故后，泄漏的柴油、沼气和次生的一氧化碳在大气环境中扩散的影响。柴油的毒性终点浓度无相关资料，沼气的毒性终点浓度参照甲烷的，因此，本次评价主要对甲烷和一氧化碳在大气环境中的扩散进行预测

6.5.1.1 预测模型和参数

(1) 排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中： T ——污染物到达最近的受体点的时间，s；

X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

本次评价预测的风险源柴油罐和 UASB 厌氧反应器距离最近的敏感点（后二道岭）约为 425m，10m 高处的风速为 2.68m/s，经过计算得 T 为 317s，小于污染物泄漏时间 600s，判定为连续排放。

（2）重质气体判定

判定烟囱/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森（Ri）作为标准进行判断。

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：Ri——理查德森数

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型模拟，选取影响范围最大的结果。

本次评价主要关注甲烷和一氧化碳在大气环境中的扩散。根据物质理化性质，甲烷和一氧化碳均为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

6.5.1.2 预测范围与计算点

预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。本项目计算点为一般计算点，设置 50m 间距。

6.5.1.3 预测参数

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，选取最不利气象条件 F 类稳定

度进行后果预测。

最不利气象条件：F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。

本项目大气风险预测模型主要参数见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目大气风险预测参数一览表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度/(°)	柴油罐	120.276565E	UASB 厌氧反应器	120.276622E
	事故源纬度/(°)		40.331389N		40.332338N
	事故源类型	泄漏、火灾和爆炸			
气象参数	气象条件类型	最不利气象 F			
	风速/(m/s)	1.5			
	环境温度/°C	25			
	相对湿度/%	50			
	稳定度	F			
其他参数	地表粗糙度/m	0.03			
	是否考虑地形	是			
	地形数据精度/m	90			

6.5.1.4 预测结果表述

(1) 柴油罐相关管路全管径泄漏火灾爆炸事故预测

①下风向不同距离处一氧化碳的最大浓度，以及达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

柴油罐相关管路全管径泄漏并火灾爆炸释放一氧化碳，在 F 类稳定度下，事故轴线最大浓度见图 6.5-1；下风向不同距离处一氧化碳的轴线最大浓度情况见表 6.5-2。

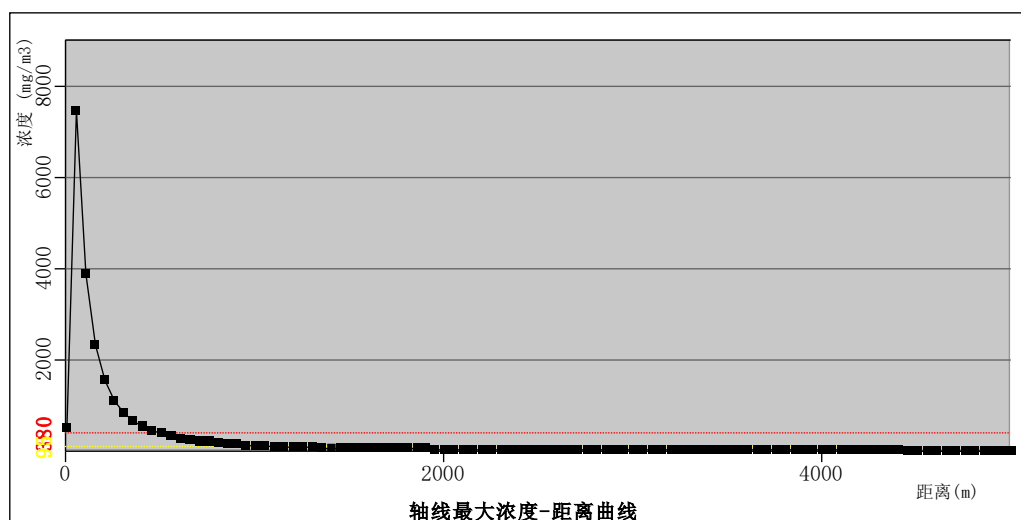


图 6.5-1 F 类稳定度下火灾爆炸事故一氧化碳轴线最大浓度分布图

表 6.5-2 下风向不同距离处一氧化碳的轴线最大浓度表

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
10	494.6998
60	7437.0220
110	3886.3280
160	2316.5120
210	1542.9920
260	1108.0850
310	838.8346
360	660.0077
410	534.7878
460	443.4324
510	374.5684
560	321.2578
610	279.0663
660	245.0478
710	217.1798
760	194.0352
810	174.5822
860	158.0590
910	143.8930
960	131.6464
1010	120.9797
1060	111.6264
1110	103.3743
1160	96.0532
1210	89.5247
1260	83.6758
1310	78.4130
1360	73.6586
1410	68.9321
1460	65.8116
1510	62.9299
1560	60.2617
1610	57.7826
1660	55.4784
1710	53.3301
1760	51.3242
1810	49.4456
1860	47.6839
1910	46.0300
1960	44.4730
2010	43.0065
2060	41.6219
2110	40.3133
2160	39.0756

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
2210	37.9022
2260	36.7891
2310	35.7324
2360	34.7271
2410	33.7702
2460	32.8590
2510	31.9894
2560	31.1593
2610	30.3665
2660	29.6079
2710	28.8818
2760	28.1867
2810	27.5199
2860	26.8802
2910	26.2664
2960	25.6763
3010	25.1090
3060	24.5636
3110	24.0383
3160	23.5322
3210	23.0448
3260	22.5745
3310	22.1207
3360	21.6826
3410	21.2597
3460	20.8508
3510	20.4554
3560	20.0731
3610	19.7030
3660	19.3446
3710	18.9975
3760	18.6613
3810	18.3351
3860	18.0188
3910	17.7121
3960	17.4142
4010	17.1250
4060	16.8440
4110	16.5712
4160	16.3058
4210	16.0478
4260	15.7970
4310	15.5528
4360	15.3151
4410	15.0838

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
4460	14.8585
4510	14.6390
4560	14.4250
4610	14.2165
4660	14.0133
4710	13.8150
4760	13.6216
4810	13.4328
4860	13.2487
4910	13.0688
4960	12.8931
5010	12.7216

②各关心点的一氧化碳浓度随时间变化情况、超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

在 F 类稳定度下一氧化碳轴线最大浓度为 7437.022mg/m³，达到毒性终点浓度-1 的最大影响距离是 500m，影响范围内未涉及敏感目标；达到毒性终点浓度-2 的最大影响距离是 1164m，影响范围涉及到的敏感目标有大台东、后二道岭、二道岭村、南头道岭，影响范围内受影响人口约为 1592 人，超过阈值的最大轮廓线见图 6.5-2。

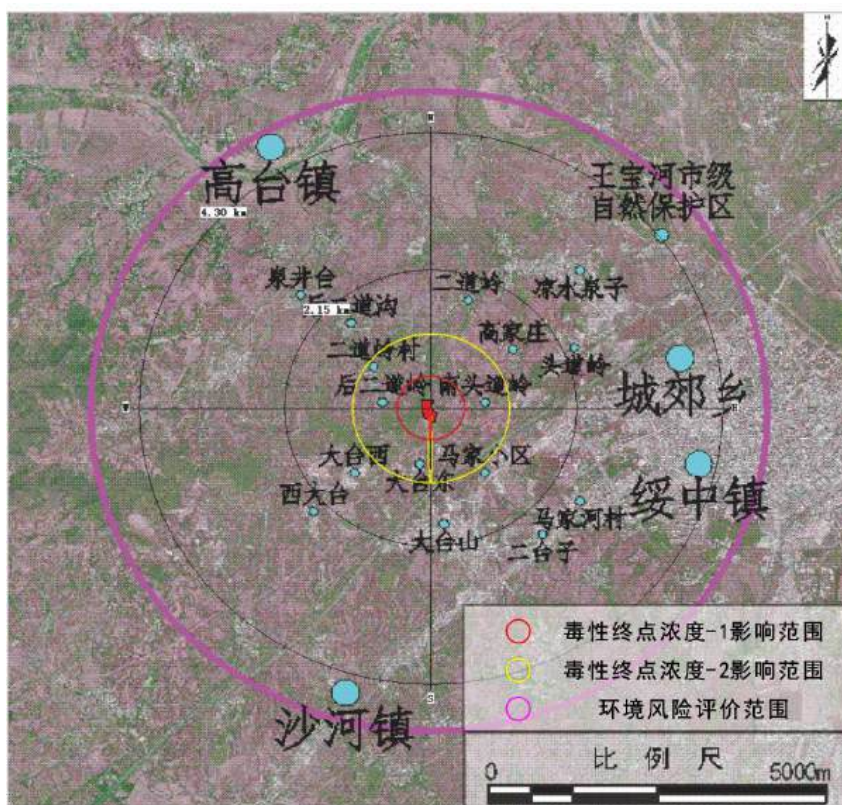


图 6.5-2 F 类稳定度下一氧化碳浓度超过阈值最大轮廓线图

③各关心点的一氧化碳浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

在 F 类稳定度下各环境敏感目标一氧化碳浓度随时间变化情况见表 6.5-3 以及图 6.5-3。

表 6.5-3 F 类稳定度下各环境敏感目标一氧化碳浓度随时间变化情况表（单位：mg/m³）

环境敏感目标	大台东	后二道岭	二道岭村	南头道岭																		
5min	256.195	518.4434	0	327.0284																		
10min	256.195	518.4434	130.1537	327.0284																		
15min	0	0	130.1459	0																		
20min	0	0	0	0																		
25min	0	0	0	0																		
30min	0	0	0	0																		
35min	0	0	0	0																		
40min	0	0 </tr <tr> <td>45min</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>50min</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>55min</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>60min</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr>	45min	0	0	0	0	50min	0	0	0	0	55min	0	0	0	0	60min	0	0	0	0
45min	0	0	0	0																		
50min	0	0	0	0																		
55min	0	0	0	0																		
60min	0	0	0	0																		

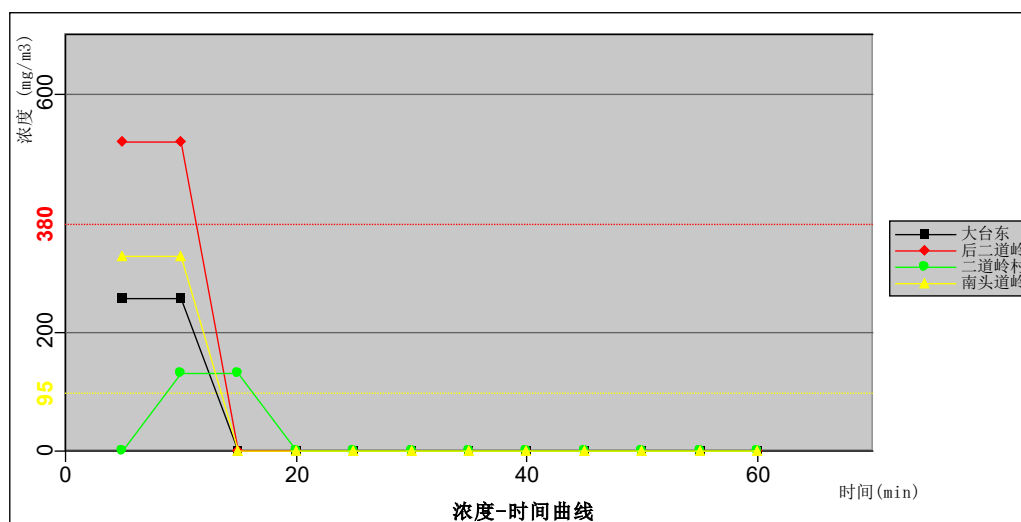


图 6.5-3 F 类稳定度下各环境敏感目标一氧化碳浓度随时间变化情况图

在 F 类稳定度下各环境敏感目标一氧化碳浓度超过评价标准对应的时刻和持续时间见表 6.5-4。

表 6.5-4 F 类稳定度下各环境敏感目标一氧化碳浓度超标时刻及持续时间表

环境敏感目标	大台东	后二道岭	二道岭村	南头道岭
超标时刻/min	5	5	10	5
持续时间/min	5	5	5	5

(2) UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏事故预测

①下风向不同距离处甲烷的最大浓度，以及达到不同毒性终点浓度的最大影

响范围。

UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏释放甲烷，在 F 类稳定度下，事故轴线最大浓度见图 6.6-4；下风向不同距离处甲烷的轴线最大浓度情况见表 6.6-5。

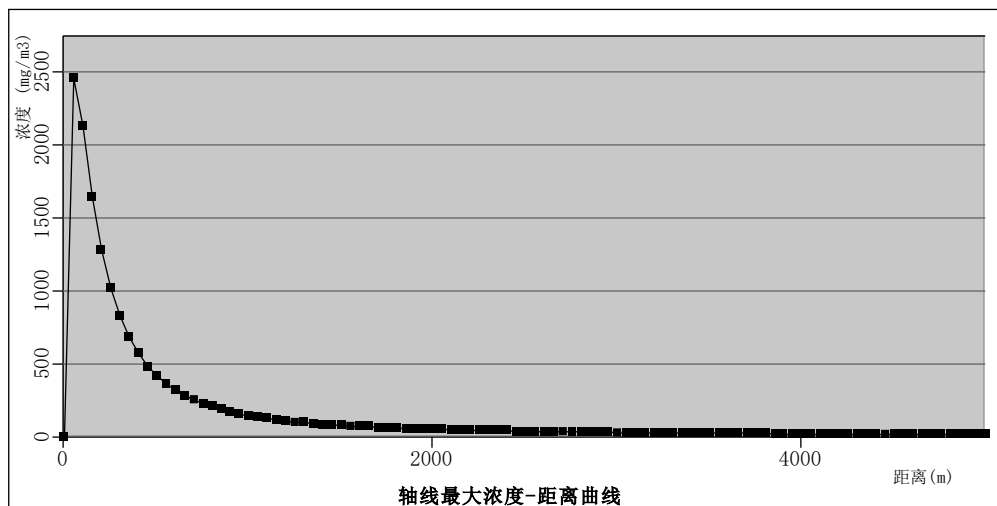


图 6.5-4 F 类稳定度下泄漏事故甲烷轴线最大浓度分布图

表 6.5-5 下风向不同距离处甲烷的轴线最大浓度表

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.0003
60	2460.6650
110	2132.0770
160	1648.5960
210	1288.3230
260	1023.5600
310	828.6039
360	683.1114
410	572.5457
460	486.9191
510	419.4036
560	365.2847
610	321.2562
660	284.9576
710	254.6741
760	229.1386
810	207.3998
860	188.7332
910	172.5791
960	158.5003
1010	146.1507
1060	135.2542
1110	125.5876

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
1160	116.9694
1210	109.2507
1260	102.3082
1310	96.0393
1360	90.3578
1410	84.7059
1460	80.9302
1510	77.4395
1560	74.2039
1610	71.1944
1660	68.3946
1710	65.7817
1760	63.3399
1810	61.0512
1860	58.9032
1910	56.8852
1960	54.9840
2010	53.1922
2060	51.4992
2110	49.8982
2160	48.3831
2210	46.9460
2260	45.5818
2310	44.2862
2360	43.0530
2410	41.8786
2460	40.7597
2510	39.6914
2560	38.6712
2610	37.6965
2660	36.7635
2710	35.8701
2760	35.0144
2810	34.1934
2860	33.4054
2910	32.6491
2960	31.9218
3010	31.2224
3060	30.5497
3110	29.9016
3160	29.2771
3210	28.6755
3260	28.0948
3310	27.5343
3360	26.9931

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
3410	26.4705
3460	25.9651
3510	25.4763
3560	25.0036
3610	24.5458
3660	24.1025
3710	23.6729
3760	23.2568
3810	22.8531
3860	22.4615
3910	22.0817
3960	21.7128
4010	21.3545
4060	21.0064
4110	20.6683
4160	20.3394
4210	20.0195
4260	19.7085
4310	19.4057
4360	19.1110
4410	18.8239
4460	18.5445
4510	18.2721
4560	18.0066
4610	17.7478
4660	17.4956
4710	17.2494
4760	17.0092
4810	16.7748
4860	16.5461
4910	16.3227
4960	16.1045
5010	15.8913

②各关心点的甲烷浓度随时间变化情况、超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

在 F 类稳定度下甲烷轴线最大浓度为 2460.665mg/m³，未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，影响范围内未涉及敏感目标。

(3) UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏火灾爆炸事故预测

①下风向不同距离处一氧化碳的最大浓度，以及达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏并火灾爆炸释放一氧化碳，在 F 类稳定度下，事故轴线最大浓度见图 6.5-5；下风向不同距离处一氧化碳的轴线最大浓度情况见表 6.5-6。

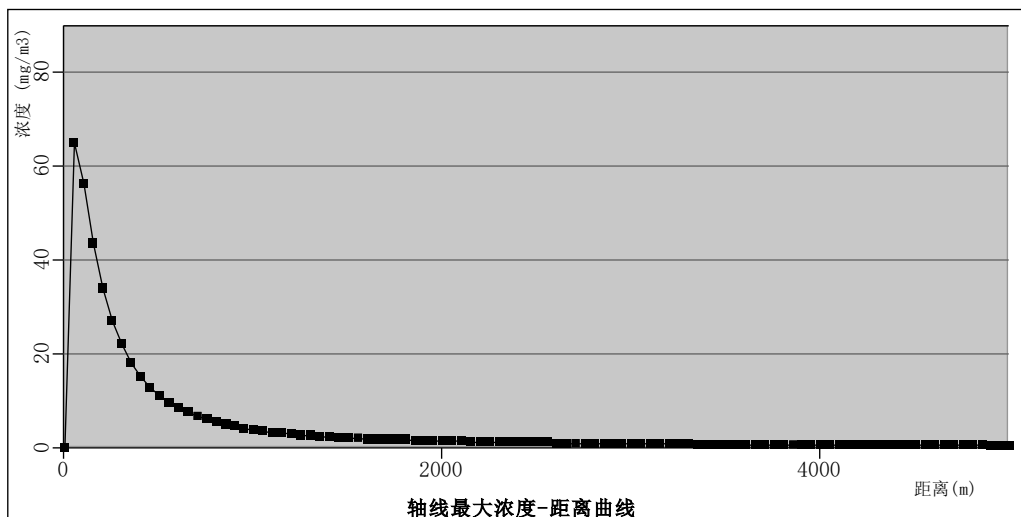


图 6.5-5 F 类稳定度下火灾爆炸事故一氧化碳轴线最大浓度分布图

表 6.5-6 下风向不同距离处一氧化碳的轴线最大浓度表

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.0000
60	65.1275
110	56.4306
160	43.6341
210	34.0986
260	27.0910
310	21.9310
360	18.0802
410	15.1538
460	12.8875
510	11.1005
560	9.6682
610	8.5028
660	7.5421
710	6.7406
760	6.0647
810	5.4893
860	4.9953
910	4.5677
960	4.1951
1010	3.8682
1060	3.5798
1110	3.3240
1160	3.0959

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
1210	2.8916
1260	2.7078
1310	2.5419
1360	2.3915
1410	2.2419
1460	2.1420
1510	2.0496
1560	1.9640
1610	1.8843
1660	1.8102
1710	1.7411
1760	1.6764
1810	1.6159
1860	1.5590
1910	1.5056
1960	1.4553
2010	1.4079
2060	1.3631
2110	1.3207
2160	1.2806
2210	1.2425
2260	1.2064
2310	1.1721
2360	1.1395
2410	1.1084
2460	1.0788
2510	1.0505
2560	1.0235
2610	0.9977
2660	0.9730
2710	0.9494
2760	0.9267
2810	0.9050
2860	0.8842
2910	0.8641
2960	0.8449
3010	0.8264
3060	0.8086
3110	0.7914
3160	0.7749
3210	0.7590
3260	0.7436
3310	0.7288
3360	0.7144
3410	0.7006

距离 m	F 类稳定度
	高峰浓度 (mg/m ³)
3460	0.6872
3510	0.6743
3560	0.6618
3610	0.6497
3660	0.6379
3710	0.6266
3760	0.6155
3810	0.6049
3860	0.5945
3910	0.5844
3960	0.5747
4010	0.5652
4060	0.5560
4110	0.5470
4160	0.5383
4210	0.5299
4260	0.5216
4310	0.5136
4360	0.5058
4410	0.4982
4460	0.4908
4510	0.4836
4560	0.4766
4610	0.4697
4660	0.4631
4710	0.4565
4760	0.4502
4810	0.4440
4860	0.4379
4910	0.4320
4960	0.4262
5010	0.4206

②各关心点的一氧化碳浓度随时间变化情况、超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

在 F 类稳定度下一氧化碳轴线最大浓度为 65.1275mg/m³，未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，影响范围内未涉及敏感目标。

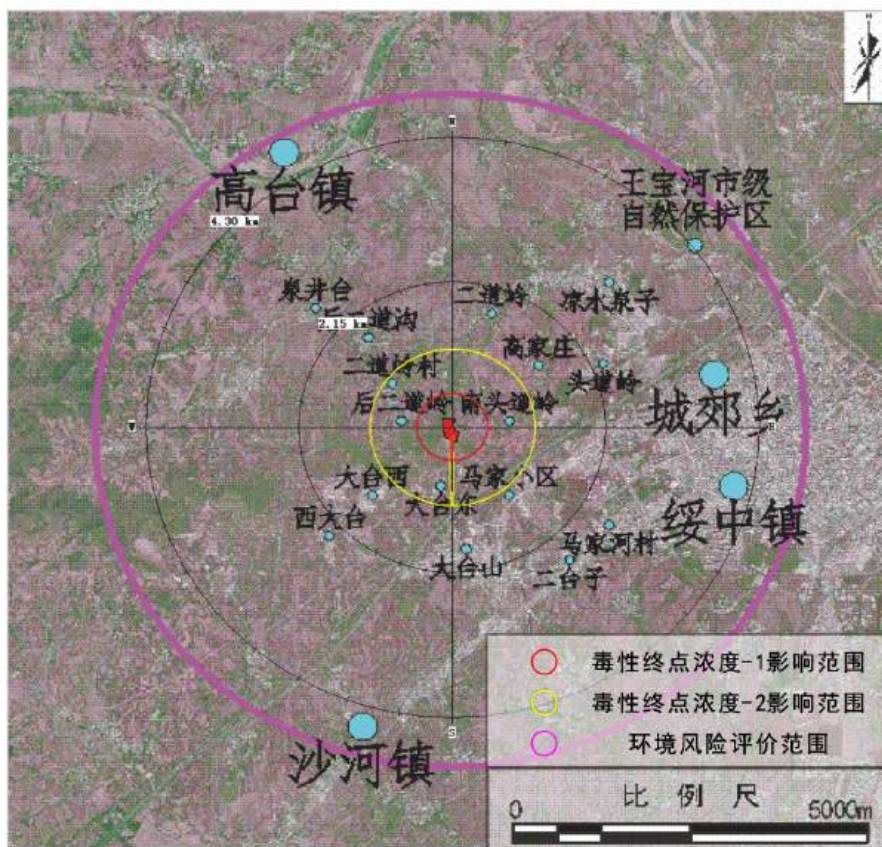


图 6.5-6 F 类稳定度下一氧化碳浓度超过阈值最大轮廓线图

6.5.1.5 预测结果评价

(1) 各事故源项信息及后果信息统计

本项目事故源项及事故后果基本信息见表 6.5-7~表 6.5-9。

表 6.5-7 项目事故源项及事故后果基本信息表-1

风险事故情形分析（F 类稳定度）					
代表性风险事故情形描述	柴油罐相关管路全管径泄漏				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	20	操作压力 /MPa	0.1
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量 /kg	27200	泄漏孔径 /mm	全管径
泄漏速率 (kg/s)	19.173	泄漏时间 /min	10	泄漏量/kg	11503.8
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	72.828	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	500	3.17

		大气毒性终点浓度-2	95		1164		7.21	
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m ³)	
		大台东	5		5		256.195	
		后二道岭	5		5		518.4434	
		二道岭村	10		5		130.1537	
		南头道岭	5		5		327.0284	
地表水	危险物质	地表水环境影响						
	一氧化碳	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h			
		/	/		/			
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)		
		/	/	/	/	/		
地下水	危险物质	地下水环境影响						
	一氧化碳	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)		
		/	/	/	/	/		
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)		
		/	/	/	/	/		

表 6.5-8 项目事故源项及事故后果基本信息表-2

风险事故情形分析（F类稳定度）						
代表性风险事故情形描述	UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	0.1	
泄漏危险物质	沼气	最大存在量/kg	480	泄漏孔径/mm	全管径	
泄漏速率(kg/s)	0.71786	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	430.716	
泄漏高度/m	4.9	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	甲烷	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	260000	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	150000	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
/	/	/	/			

地表水	危险物质	地表水环境影响				
	甲烷	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
/	/	/	/	/		
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	甲烷	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
/	/	/	/	/		

表 6.5-9 项目事故源项及事故后果基本信息表-3

风险事故情形分析（F类稳定度）					
代表性风险事故情形描述	UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	沼气	最大存在量/kg	480	泄漏孔径/mm	全管径
泄漏速率(kg/s)	0.71786	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	430.716
泄漏高度/m	4.9	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
/	/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	一氧化碳	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
/	/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	一氧化碳	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d

		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

(2) 各事故气相毒物危害范围统计

根据上述计算结果，本项目最大可信事故情形影响范围见表 6.5-10。

表 6.5-10 项目风险事故影响范围一览表

事故情景	毒物	气象条件	毒性特征	最大影响范围	受影响人口
柴油罐相关管路全管径泄漏	一氧化碳	最不利：F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25°C，相对湿度 50%	毒性终点浓度-1	半径 500m 范围	—
			毒性终点浓度-2	半径 1164m 范围	1592 人
UASB 厌氧反应器相关管路全管径泄漏	甲烷	最不利：F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25°C，相对湿度 50%	毒性终点浓度-1	/	—
			毒性终点浓度-2	/	—
	一氧化碳	最不利：F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25°C，相对湿度 50%	毒性终点浓度-1	/	—
			毒性终点浓度-2	/	—

6.5.2 地表水环境风险分析

本项目垃圾坑下方设置 230m³ 渗滤液收集池对垃圾坑渗滤液进行收集。

正常情况下，在不掺烧一般固废情形下，夏季垃圾渗滤液最大产生量 180m³/d，渗滤液的输送也采用管道的形式，收集池和管道也进行了防渗、防腐处理，正常工况下不会出现泄漏事故，本项目渗滤液处理站调节池容积为 2030m³，能够满足事故状态下废水收集和处理需求。

厂区硫酸储罐、盐酸储罐和柴油储罐均设置罐区围堰，当储罐泄漏时，物料被收集在围堰内，防止污染地表水体；

厂区设置 1200m³ 事故池，事故状态下事故废水进入事故池收集后进入渗滤液处理站处理，能够满足全厂事故情况下废水贮存和处理需求；

厂区设置雨污管网切换阀，厂区污水及雨水总排口设置切换阀，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体，作为终端防控措施。

在落实三级防控体系、加强员工教育、日常检修工作、定期开展应急演练的情况下，危险物质基本不会排放至厂区外，污染地表水体的概率极低，本项目的地表水环境风险是可防控的。

6.5.3 地下水环境风险分析

本次评价主要对非正常状况地下水环境影响进行预测分析。本报告以渗滤液调节池发生破损为情景进行预测，预测时间最长为 10 年。

依据地下水导则，按重金属、持久性有机物和其他污染物选取预测因子。结合进入调节池渗滤液污染物浓度，根据标准指数法排序，选取 COD、氨氮、砷和六价铬作为预测因子进行模拟预测。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水二级评价参照 HJ610 执行，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水采用数值法进行预测，详见 5.3 章节。

根据预测结果，在非正常状况下，调节池防渗层破裂可能会对地下水环境产生不良的影响。但由于渗漏时间较短且区域地下水补给径流的影响，预测区域内地下水加速了污染物的稀释扩散，超标污染羽始终未对保护目标造成影响，且污染羽随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化，因此地下水环境风险总体可控。

6.6 人群健康风险评价

本项目排放包含重金属和二噁英类在内的多种大气污染物，潜在一定的人群健康风险，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2016）的要求，需进行人群健康风险评价。

评价工作参照《大气污染人群健康风险评估技术规范》（WS/T 666—2019），基于大气污染物毒性资料的人群健康风险评估进行。

6.6.1 危害识别

根据 WS/T 666 的要求，污染物浓度应收集生态环境部门的监测数据或为特定目的开展监测、调查或研究获得大气污染物浓度数据。由于砷、镉、汞、二噁英类仅有短期补充监测数据，因此均采用最大落地点年均浓度预测值。

本报告污染物毒性数据采用 EPA's Integrated Risk Information System 中的毒理学数据，根据数据库资料，本项目所排放的大气污染物中砷、镉和二噁英类同时具有致癌效应，汞有非致癌效应，因此针对砷、镉和二噁英类开展超额致癌风险评估，针对汞开展非致癌风险进行评估。

致癌效应污染物参数主要为 IUR（吸入单位风险），筛选浓度按照可接受风险水平为 1×10^{-6} 考虑；非致癌效应污染物参数为 RfC（呼吸参考浓度），危害商指按照 1 考虑。具体内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目人群健康风险评价污染物参数

污染物	污染物浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	IUR/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$	RfC/ (mg/m^3)
砷	4.0×10^{-5}	0.0043	/
镉	2.0×10^{-5}	0.0018	/
汞	4.0×10^{-5}	/	3.0×10^{-4}
二噁英	8.4×10^{-8}	1.3	/

6.6.2 计算模型

本次评价针对砷、镉和二噁英类开展致癌效应和非致癌效应风险评估，针对汞开展非致癌风险进行评估，不考虑年龄敏感特征，均按照成人暴露模型计算。其中人群暴露参数参照 EPA 的暴露参数手册中的数据。

6.6.2.1 暴露评估

(1) 单一环境下致癌性大气污染物的暴露浓度计算

$$EC = (CA \times ET \times EF \times ED) / AT \quad \dots\dots \text{（公式 1）}$$

式中：EC——暴露浓度 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ ；

CA——污染物在空气中的浓度 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ ；

ET——暴露时间 (h/d)，取 1.5h/d；

EF——暴露频率 (d/年)，取 350 d/年；

ED——暴露持续时间 (年)，取 25 年；

AT——预期寿命，70 年 $\times 365\text{d}/\text{年} \times \text{h}/\text{d}$ 。

(2) 单一环境下非致癌性大气污染物的暴露浓度计算

对应不同暴露模式，使用相应模型计算单一大气污染物的暴露浓度，本报告主要考虑亚慢性、慢性暴露，暴露浓度计算公式同公式（1）。

6.6.2.2 健康风险表征

(1) 单一大气污染物超额致癌风险评估

$$\text{Excess Cancer Risk} = \text{IUR} \times \text{EC} \quad \dots\dots \text{（公式 2）}$$

式中：EC——暴露浓度 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ ；

IUR——吸入单位风险 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$

(2) 多种大气污染物累积超额致癌风险评估

$$\text{Excess Cancer Risk} = \sum_{i=1}^n \text{Excess cancer Risk}_i \dots\dots \text{（公式 3）}$$

式中：

ExcessCancer Risk——总超额致癌风险；

Excess Cancer Risk_i——大气污染物 i 的超额致癌风险。

(3) 单一大气污染物的危害商

当大气污染物的毒性作用为非致癌效应时，应计算危害商评估其健康风险。

$$\text{HQ} = \text{EC} / (\text{Rfc} \times 1000 \mu\text{g}/\text{mg}) \dots\dots \text{（公式 4）}$$

式中：

HQ——危害商，无单位；

EC——暴露浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

Rfc——参考浓度（ mg/m^3 ）。

(4) 大气污染物累积健康风险评估

$$\text{HI} = \sum_{i=1}^n \text{HQ} \dots\dots \text{（公式 5）}$$

式中：

HI——危害指数；

HQ——某种大气污染物的危害商；

n——污染物的种类或暴露时间段。

6.6.3 健康风险评价

根据上述内容，对本报告重金属和二噁英产生的人群健康风险进行核算，具体内容见表 6.6-2。

表 6.6-2 本项目人群健康风险评价结果

污染物	致癌效应			非致癌效应	
	暴露浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单一大气污 染物超额致 癌风险	多种大气污 染物累积超 额致癌风险	单一大气污 染物的危害 商	大气污染物 累积健康风 险评估
砷	7.83×10^{-7}	3.37×10^{-9}	1.25×10^{-8}	/	2.35×10^{-10}
镉	3.91×10^{-6}	7.05×10^{-9}		/	
汞	7.83×10^{-7}	/		2.35×10^{-10}	
二噁英	1.64×10^{-9}	2.13×10^{-9}		/	

根据计算结果,本项目主要污染物砷、镉、二噁英的累积超额致癌风险为 1.25×10^{-8} , 小于可接受风险水平 1×10^{-6} , 各污染物大气累积健康风险评估值为 2.35×10^{-10} , 小于 1, 因此本项目健康风险属于可接受水平。

6.7 环境风险管理

本项目为技改项目,企业已完成突发环境事件应急预案的编制和备案;已成立环境组织机构,负责全厂的安全环保工作,配备专职人员,负责焚烧炉、烟气治理系统、渗滤液处理站、贮仓、储罐等的环境管理工作;已采取相对完善的风险防范措施,防范措施基本有效。

6.7.1 大气环境风险防范措施

(1) 焚烧系统风险防范措施

①加强日常维护、检修工作

定期检修和大修是减少事故发生的重要措施,本项目焚烧炉停炉期间保证渗滤液处理站、垃圾储坑产生的恶臭能够及时处理;加强对设备的维修管理,使其在良好情况下运行,严格按照规范操作,避免事故发生。

②采用先进可靠的自动控制系统

自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警;要求焚烧系统双路供电以防止停电后烟气外溢。同时设有安全事故水塔,安装可雾化的自来水灭火器,系统中主要设备均有备用,防止因设备突然损坏,造成整套系统被迫停机,产生二次污染。

(2) 烟气净化系统风险防范措施

①加强日常维护、检修工作

加强对焚烧炉、烟气净化系统的维护,避免带故障运行,一旦设备故障且污染物超标排放,进行检修。

②有序进行焚烧原料倾泻

制定运输车辆运行时间表,加强车辆组织与疏导,确保运输车辆能够按时进入卸料大厅,防止车辆在大厅外等候造成恶臭污染。

③加强日常管理

加强管理,提高工作人员技术水平,按技术规范操作;污染治理设施要定期

维护、维修和保养，确保废气治理设施正常运转。

④停炉工况的应急措施

如发生停炉，要立即开启垃圾储坑中的风机，将储存池中的恶臭气体收集进入备用活性炭吸附装置处理，同时也可减少对周围居民的影响。

⑤采用先进的自动控制和监测系统

本项目焚烧炉配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保焚烧炉出口烟气达标。采用先进、完善和可靠的设备、工艺和控制系统，使焚烧和净化得以良好执行，以控制二噁英生成。

（3）甲烷爆炸风险防范措施

①严禁火源管理

管理上严格执行垃圾储坑及渗滤液收集池作业规定，尤其在焚烧炉全部停炉情况下更要禁止垃圾池内出现火源，此时若不得已要在垃圾池及渗滤液收集池内实施焊接等能产生火花火焰的作业，先开启事故排风机使甲烷浓度降低到一定程度。

②安装抽送风系统

对于渗滤液收集池，设置专门的送风系统和抽风系统，通过送风和抽风来降低该处甲烷的浓度以避免爆炸。

③加强日常监控工作

在垃圾池及渗滤液收集池设置浓度监测仪器，实时监测甲烷浓度，当甲烷达到一定浓度时开启排风机使浓度降下来。加强沼气输送管道的检查，保证管道无漏点，防止因泄漏造成沼气非正常排放，导致火灾、爆炸事故。

（4）恶臭气体风险防范措施

本项目恶臭气体为 NH_3 、 H_2S ，主要来自垃圾坑和渗滤液处理站。正常情况下，整个垃圾坑为封闭，并采用负压系统，确保了臭气不外溢，同时从垃圾储坑上方抽取坑内气体送入焚烧炉，作为助燃用一次空气；渗滤液处理站将恶臭气体收集后排至焚烧炉，通过焚烧炉燃烧处理。

停炉检修等非正常情况下，垃圾坑排气和渗滤液处理站恶臭气体采用活性炭吸附装置进行除臭，废气分别经由 43m 高排气口和 15m 高排气筒排放。

（5）贮运工程风险防范措施

①硫酸、盐酸储罐

建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对储罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。选用密闭性能良好的截断阀；增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。硫酸和盐酸储罐设置围堰，防止物料泄漏外流影响周围环境；设有就地检测液位，在仪表室内设置远传液位仪表。

②柴油储罐

加强柴油暂存及使用系统设施的维护，防止管道、阀门泄漏；对暂存区域设置事故围堰及收集池，以确保收集泄漏的柴油。

③运输车辆

一旦发生事故，应采取应急措施，禁止火源靠近现场，并立即报告当地环卫部门，及时对事故现场进行清理，以控制和减少对周围环境的影响。驾驶人员必须经过公安交通管理部门考试审核，持有驾驶证，方可独立驾驶车辆，不能驾驶与证件规定不符合的车辆，实习驾驶员除持有实习驾驶证件外，还应有正式驾驶员随车教练，严禁无证驾车。

④危险废物

危险废物贮存库安装视频监控装置，实时监控储存设施的情况；做好收集设施的维护工作，保证泄漏状态下能及时有效的进行收集，将泄漏物质控制在车间内；设置危险废物标志牌，明确各种危险废物的特性；加强管理，分区存放不同危险废物，禁止无关人员随意出入。

6.7.2 地表水环境风险防范措施

（1）渗滤液处理站风险防范措施

①进水污染事故的防范对策

为了保证渗滤液处理站的稳定运行，垃圾渗滤液及冲洗废水等高浓度废水在发生事故排放时，将垃圾渗滤液排入调节池，防止对渗滤液处理站带来冲击负荷。

②提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复渗滤液处理站的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备。

③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。

④选用优质设备

渗滤液处理站各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一用一备，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

⑤加强事故苗头监控

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。主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

(2) 废水污染三级防控措施

①一级防控措施

渗滤液处理站加强日常监理，对出水水质进行监测记录，确保出水水质达标；加强对废水管道的维护，杜绝跑冒滴漏现象。

油罐区设置罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

②二级防控措施

场内设施清污、雨污切换系统，初期雨水进入初期雨水池，事故废水进入事故池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏和污染废水造成的环境污染。

③三级防控措施

厂区内已设置初期雨水、消防事故废水收集与导流系统。已设置独立排水管道使含污雨水进入初期雨水收集池进行储存，当发生事故时，事故废水通过管道收集系统，将事故废水导入事故池。当发生渗滤液泄漏事故或消防事故时，及时封闭雨水管道排口，并采取封堵措施，将事故废水导入事故池，事故状态下废水不会外排到外环境。

6.7.3 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范措施应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强对地下水环境的监控和预警。本项目为技改项目，厂区内现有项目的建构筑物已划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照相应要求进行防渗。本项目采取的

源头控制措施及地下水环境监控要求详见后文 7.3 章节地下水污染防治措施部分。

6.7.4 应急预案修订要求

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂突发环境事件应急预案于 2023 年 11 月 23 日由葫芦岛市生态环境局绥中分局备案，备案编号：211421-2023-080-M。。本项目建成后，应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等文件的相关要求及时对应急预案开展修订工作，应急预案中需要明确的内容详见表 6.7-1。

表 6.7-1 应急预案编制要求

序号	项目	内容及要求
1	应急预案适用范围	明确应急预案的适用范围。一般应针对各个危险废物经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产岗位和人员。
2	单位基本情况及周围环境综述	企业基本情况；经营设施基本情况；周边环境状况。
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。如即将发生或已经发生物料泄漏、火灾、爆炸等事故时，应当启动应急预案。
4	应急组织机构	应急组织机构、人员与职责：明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案；外部应急/救援力量：明确发生事故时应请求支援的外部应急/救援力量名单及其可保障的支持方式和能力。
5	发生事故求援及报警	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。内部事故信息报警和通知；向外部应急/救援力量报警和通知；向邻近单位及人员报警和通知。
6	具体行动措施	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级；警戒与治安；应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等；现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等；应急响应终止程序。

6.8 评价结论与建议

6.8.1 项目危险因素

本项目主要危险物质包括硫酸、盐酸、柴油、渗滤液、沼气等；主要危险单元包括硫酸罐、盐酸罐、柴油罐、渗滤液收集池、UASB 厌氧反应器等；主要风险事故为柴油罐相关管路全管径泄漏，或火灾爆炸事故；主要环境影响为次生的一氧化碳对周边环境的影响。

6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目厂址周边 5km 范围内人口数大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。本项目大气环境风险主要为柴油罐相关管路全管径泄漏，或火灾爆炸事故，次生的一氧化碳对周边环境的影响。柴油罐发生火灾爆炸事故情形下，在 F 类稳定度下，次生的一氧化碳轴线浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响距离是 500m，达到毒性终点浓度-2 的最大影响距离是 1164m，影响范围涉及到的敏感目标有大台东、后二道岭、二道岭村、南头道岭。企业突发柴油罐泄漏及火灾爆炸事故后，应在第一时间通知下风向企业及周围敏感点，及时疏散人员，并设置防护区和隔离区。

本项目地表水环境敏感程度为 E3，本项目废水全部回用，不外排。事故漏液经漏液收集措施（包括硫酸罐和盐酸罐的漏液收集池，柴油罐区围堰、初期雨水池兼事故水池），可以保证事故漏液不会溢流至外环境，地表水环境风险可控。

本项目地下水环境敏感程度为 E3，本项目采取分区防渗措施，其中渗滤液收集池采取重点防渗措施，正常工况下，不会出现渗滤液泄漏事故。考虑最不利情况下，渗滤液收集池发生泄漏，漏液垂直入渗至地下水水体。经过预测，污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

6.8.3 环境风险防范措施及应急预案

本项目依托厂区现有环境风险防范措施可行。若厂区危险单元发生故障，引起突发环境事件，应及时停止相应装置，做好故障处置工作，做好应急监测工作。根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，启动相应级别的应急预案。

本厂区应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4号）的要求，对企业现有的突发环境事件应急预案进行修编。企业突发环境事件应急预案应体现“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，定期组织演练。

6.8.4 环境风险评价结论与建议

综上所述，本项目环境风险防范措施可行，本项目环境风险可防可控。根据本项目可能影响的范围和程度，缓解环境风险的主要措施为源头控制，严格执行运输、储存和使用的操作规程，专人定期检查各危险单元，及时发现和排除隐患。

7 污染防治措施及可行性分析

本项目改造内容主要为掺烧物料变化和少量设备安装，设备安装仅在车间内对设备进行更换，不涉及土建等施工，因此不考虑施工期，仅对运营期污染防治措施及可行性进行分析。

7.1 大气污染防治措施可行性

本项目为生活垃圾焚烧厂掺烧一般工业固废项目，污染防治措施主要依托现有项目污染防治措施，因此本章节重点针对污染物防治措施有效性和可行性进行分析。

7.1.1 焚烧炉运行控制措施分析

本项目的废气产污节点主要为焚烧炉烟气、垃圾储坑和渗滤液处理站逸散的恶臭气体、渗滤液处理站厌氧沼气、飞灰贮仓及辅料贮仓逸散粉尘等，本项目技改后全厂焚烧物料情况从“450t/d 生活垃圾+150t/d 一般工业固体废物”至“600t/d 生活垃圾”不段调整，满足焚烧炉生产负荷要求，废气处理措施均依托现有工程，不发生变化，因此评价主要从一般工业固废入厂控制、掺烧后运行稳定性和烟气净化系统等方面提出污染防治措施要求并分析可行性。

7.1.1.1 一般工业固体废物焚烧可行性

本项目拟掺烧的一般固体废物种类主要为生活污水处理厂污泥，屠宰、食品等行业污泥，食品残渣，纺织皮革业废物，造纸印刷业废物，生物质燃料加工废物，可再生类废物，废过滤材料，农业废物，林业废物，渔业废物，按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求消毒处理后医疗废物等。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单，均属于可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置的废物种类，因此可以进入焚烧炉焚烧。

7.1.1.2 一般工业固体废物入厂保障措施

（1）掺烧污泥保障措施

企业对污泥来源进行严格管控，仅掺烧市政生活污水处理厂产生的污泥以及少量屠宰、食品等行业污泥，前期对污水处理厂进行调研，确保污水处理厂手续齐全，稳定运行，无环境问题，污泥泥质稳定方可签订处置协议，掺烧泥质可参照《城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）》表 1 和表

2 要求。焚烧污泥采用密封包装后方可入厂，由产废单位委托专业运输公司，采用密闭运输车运至本厂区。后续实际处理过程中，每批次污泥需进行检测，如企业污水处理工艺发生变动，需要重新进行污泥成分检测。企业应定期对污水处理厂进行跟踪回访或调查，确保企业稳定运行，掺烧污泥成分基本固定，满足掺烧要求。

（2）一般工业固废入厂保障措施

企业对一般工业固废来源进行严格管控，前期应对产废单位进行详细调研，确保企业手续齐全，稳定运行，无环境问题，一般工业固废产污节点明确，本项目拟掺烧的一般工业固废，方可签订处置协议。本项目不设置破碎和分拣系统，一般工业固废运输到本厂区之前，建设单位应对拟处置的一般工业固废进行检视，确保包装符合入厂要求，由产废单位出具运输的一般工业固废属于本项目拟掺烧是一般工业固废的证明材料；后续实际处理过程中，每批次一般固废均需进行检测，如企业生产工艺发生重大变动，或一般工业固废产污节点工艺发生变化，需要重新进行一般工业固废成分检测。企业应定期对产废单位进行跟踪回访或调查，确保企业稳定运行，掺烧固废成分基本固定且满足掺烧要求，防止混入危险废物。

③台账记录

入厂一般工业固废应做好台账记录，明确记录一般工业固废的类别和入厂量，确保每日掺烧量和全年掺烧总量满足本项目设计最大掺烧量要求；对各产废单位相关信息定期统计和分析，评估一般工业固废来源稳定性。

7.1.1.3 掺烧一般工业固体废物后运行稳定性保障措施

（1）工程控制措施

①严格控制掺烧量：拟建项目实施后，焚烧炉应优先焚烧生活垃圾，在有处理余量时才可以掺烧一般工业固废，且一般工业固体废物的最大掺烧量不超过350t/d；制定各类一般工业固废的长期和短期进厂计划，确保各类一般工业固废得到及时和适宜的配伍后与生活垃圾混合进入焚烧炉。

②一般固废入厂控制：进厂的一般工业固废的尺寸、性状等须满足进厂要求，检视不合格的一般工业固废不得进厂；要求入厂一般工业固废低位热值大于5000kJ/kg，入厂前应对拟处置的一般工业固废进行检视，确保包装符合入厂要求，由产废单位出具运输的一般工业固废属于本项目拟掺烧是一般工业固废的检测证明材料，方可进入厂区。

③掺烧控制措施：掺烧一般工业固废时，应在炉况稳定的情况下逐步增加掺烧量，确保焚烧炉稳定运行，不得突然掺烧大量一般工业固废；一般工业固废和污泥由抓斗从垃圾储坑直接抓入焚烧炉入料口，因此焚烧装置参数变化主要为抓斗抓取原料的变化，不同原料按照掺烧比例分别投入焚烧炉进行焚烧处置，通过自动控制系统严格控制抓斗抓取的重量以及一般固废和生活垃圾的配比，实现稳定掺烧；掺烧后出现炉况不稳定时应及时减少一般工业固废的掺烧量，或者停止掺烧，必要时开启辅助燃烧设施；污染物排放显著增加时应及时增加尿素、石灰浆、活性炭等的喷入量，确保污染物达标排放；同时减少一般工业固废的掺烧量或停止掺烧。

（2）监控措施

依托现有工程自动地磅，可对入厂的一般工业固废实时称量和记录，确保一般工业固废按照计划入厂和掺烧；焚烧过程中产生的废气依托现有工程焚烧炉炉况监控系统，实时监控炉内焚烧情况，炉况不稳定时可及时采取相应措施；依托现有工程污染物在线监测系统，实时监控污染物排放情况，污染物排放增加时及时采取增加药剂，减少一般工业固废配比等措施，必要时停止掺烧，确保污染物稳定达标排放。

7.1.1.4 焚烧烟气污染防治措施可行性

本项目掺烧一般工业固废后，焚烧炉依托现有“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统，烟气经处理后由70m高排气筒排放。根据现有工程烟气验收监测数据及在线监测数据可以看出，各污染物排放浓度均可以达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的控制要求，目前厂内焚烧炉已安装在线监测，监测项目包括烟气流量、烟气流速、烟气温度、烟气湿度、烟气含氧量、烟气压力以及颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、二氧化碳浓度等，可实时监控焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物浓度，当生活垃圾燃烧工况不稳定、生活垃圾焚烧焚烧炉炉膛温度无法保持在850℃以上时，使用助燃器助燃，当污染物浓度异常增高，可及时调减一般工业固废掺烧量和工况，确保废气稳定达标排放。因此从现有工程实际运营情况可知，沿用现有工程废气治理措施可行。

根据本报告入炉组分和工程分析，本项目拟掺烧一般工业固废对比现有项目生活垃圾，各组分变化与生活垃圾组分变化不大，不会对焚烧炉运行造成不利影

响，现有废气治理措施能够满足项目废气处理需求。根据本报告 5.1 章节预测分析，项目实施后，污染物排放量变化不大，污染物排放浓度能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）要求，区域环境质量能够满足相应标准要求，本项目采取的烟气净化措施可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）污染防治可行性技术参考表，本项目所采用的 SNCR 进行脱硝、“旋转喷雾半干法”、“活性炭喷射+布袋除尘器”、“3T+E”燃烧工艺控制等方法均属于可行性技术。

7.1.2 恶臭气体控制措施可行性

本项目建设后，垃圾储坑贮存能力和渗滤液处理站处理能力均不发生变化，因此恶臭气体产生情况不变，恶臭气体控制措施均依托厂区现有措施。

垃圾运输至垃圾储坑前设置垃圾廊道，垃圾车进入廊道后，廊道门关闭，减少空气流通，垃圾栈桥定期冲洗，夏季喷洒除臭剂。

正常工况下，渗滤液处理站池体加盖并保持负压，预处理、各生化、调节池产生的恶臭气体作为锅炉一次风进入焚烧炉燃烧；垃圾储坑和卸料大厅保持密闭和负压，臭气抽入焚烧炉中作为一次风燃烧。根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）属于可行技术。

焚烧炉检修期间，渗滤液处理站恶臭气体经集中收集后由活性炭吸附装置处理，处理后通过 15m 高排气筒排放（DA002）；垃圾储坑恶臭气体经集中收集后由活性炭吸附装置处理，处理后通过垃圾坑上方 43m 高排气口（DA006）排放。

根据现有工程厂界无组织监测以及焚烧炉检修状态下活性炭装置出口恶臭气体排放浓度监测结果可知，厂界无组织废气中 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的二级标准要求、活性炭装置出口恶臭气体各项污染物均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值要求。因此项目采取的恶臭治理措施有效可行，本次技改实施后仍沿用现有的废气治理设施，可保证各项污染物达标排放。

7.1.3 仓储粉尘控制措施可行性

本项目技改后各储仓的储存能力不发生变化，粉尘的产生情况亦不发生变化。储仓均密闭，在仓顶安装布袋除尘器。根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），通过“密闭+布袋除尘器”控制粉尘排放属于可

行的污染防治措施。

根据现有工程自行监测结果，项目厂界颗粒物浓度均满足相应标准，根据本报告大气污染源分析和预测分析，本项目实施后，厂界颗粒物排放浓度和环境质量标准均能够满足相应标准要求，因此本项目采取的防治措施可行。

7.1.4 沼气燃烧可行性

本项目渗滤液处理站产生厌氧沼气，引入焚烧炉焚烧处置，检修期间通过现有 7m 火炬燃烧沼气，属于可行的沼气处理措施。本项目渗滤液处理站的规模不发生变化，沼气的产生量及燃烧沼气产生废气的排放量不发生变化。

7.1.5 其他废气控制措施可行性

本项目技术改造后，厂区柴油储罐废气、硫酸和盐酸储罐废气、食堂油烟等废气污染源情况均未发生变化，现有工程监测结果均可满足达标排放，启动锅炉废气控制措施按照现有项目环评要求建设和验收，因此本次技改实施后仍沿用现有的废气治理设施，可保证各项污染物达标排放。

7.1.6 小结

综合以上，本项目采用的大气污染防治措施均为可行性技术。本项目污染防治措施与 HJ 1039-2019 的符合性对比分析见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目大气污染防治措施与可行技术的符合性分析

序号	废气产污环节名称	污染物种类	可行技术	本项目采用措施	可行技术	
1	焚烧烟气	颗粒物	袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘器	袋式除尘器	可行	
		氮氧化物	SNCR、SNCR+SCR、SCR	SNCR	可行	
		二氧化硫	半干法+干法、半干法+湿法、干法+湿法、半干法+干法+湿法、半干法	半干法旋转喷雾反应塔	可行	
		氯化氢				
		重金属*	活性炭喷射+袋式除尘器	活性炭喷射+袋式除尘器	可行	
		二噁英类	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器	“3T+E”+活性炭+袋式除尘器	可行	
		一氧化碳	“3T+E”燃烧控制	“3T+E”	可行	
2	垃圾、一般固废通道	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭+冲洗/药剂除臭、冲洗、冲洗+药剂除臭	密闭+冲洗+药剂除臭	可行	
3	卸料大厅		密闭+负压/冲洗/药剂除臭	正常工况：密闭+负压+入炉燃烧；	可行	
4	垃圾储坑		密闭+负压+入炉燃烧			检修期间：密闭+
5	渗滤液处理站			密闭+入炉燃烧/化学洗涤	负压+活性炭吸附	可行

序号	废气产污环节名称	污染物种类	可行技术	本项目采用措施	可行技术
			/生物过滤/活性炭吸附		
6	炉渣池	颗粒物	密闭+湿除渣/除尘器	密闭+湿除渣	可行
7	飞灰、脱酸中和剂、活性炭贮存	颗粒物	密闭+袋式除尘器	密闭+袋式除尘器	可行

注：重金属指汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物。HJ 1039-2019 中，本项目不涉及的内容未列出。

7.2 废水污染防治措施

本次技改后拟掺烧的一般工业固体废物含水率与生活垃圾相比略低，根据水平衡分析，按照最大掺烧比例产生的情况下，渗滤液产生量会有少量减少，但与现有项目差别不大。技改后产生的废水污染物种类、排放去向均不发生变化，因此现有工程渗滤液处理系统及生活污水处理系统从水量及水质方面均能满足本次技改要求。

本项目垃圾渗滤液、初期雨水、冲洗废水等高浓度废水排入厂区内渗滤液处理站，渗滤液处理站工艺为“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC 物料膜分离”，经渗滤液处理系统处理后的废水水质能够达到《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）敞开式循环冷却水系统标准，出水回用于循环冷却系统补水，浓液用于石灰浆制备或回喷入炉。项目生活污水、实验室用水等废水进入低浓度废水处理站，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”处理工艺，处理后回用于循环冷却水和绿化用水等。根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019），项目废水处理工艺属于可行技术。

项目锅炉排污水、除盐系统浓水回用于循环冷却系统补水；循环水系统尾水回用至捞渣机、飞灰固化、冲洗水等，厂区废水全部回用，不外排。

本项目在优先满足生活垃圾焚烧的基础上掺烧一般工业固废，技改后全厂废水排放和处理设施均依托现有，根据企业实际运行情况及渗滤液处理站出水和低浓度污水处理站出水监测情况，出水能够满足相应回用标准，废水能够全部回用，本次技改后不发生变化，因此污染防治措施可行。

本项目采用的废水污染防治措施与 HJ 1039-2019 的符合性对比分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目废水污染防治措施与可行技术的符合性分析

序号	排放方式	废水类别	可行技术	本项目采用措施	可行技术
1	循环回用	垃圾渗滤液、冲洗废水、初期雨水	预处理+厌氧+好氧+超滤（纳滤）+反渗透	预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC 物料膜分离	可行
			浓缩液喷入焚烧炉/干化后送至焚烧炉处置/用于石灰制浆	超滤出水或反渗透浓缩液回用于石灰制浆	可行
		除盐系统浓水	pH 调节+絮凝沉淀（气浮、过滤）	pH 调节+沉淀	可行
		锅炉排污水		pH 调节+沉淀	可行
		循环冷却水系统尾水		pH 调节+沉淀	可行
		生活污水	一级处理（过滤、沉淀）+二级处理（生物接触氧化工艺、活性污泥法、A/O、A2/O、其他）+消毒	水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理	可行

7.3 地下水污染防治措施

7.3.1 源头控制

本项目废水的输送管道、污废水储存设备及处理构筑物均采取相应防渗措施，定期维护和监管，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，采用先进技术，对厂区污水进行处理和回用，尽可能从源头上减少污染物排放。

7.3.2 分区防渗

本项目为技术改造项目，根据《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目竣工环境保护验收报告》，厂区内现有建构筑物均已按照相应要求落实防渗措施。全厂防渗分区情况见表 7.3-1，分区防渗图见附图 19。

表 7.3-1 技改后全厂防渗分区情况

序号	建构筑物、生产单元名称	污染防控区域	防渗分区	变化情况
1	渗滤液处理厂、油库区、CEMS 小室、飞灰暂存间、危险废物贮存库、烟气处理区、主厂房、垃圾焚烧跨、垃圾仓跨、垃圾接收跨、冷却塔、初期雨水池	地面	重点防渗区	无变化
2	工业消防水池、初期雨水池、沉砂池、调节池、厌氧池、中间池、反硝化池	水池、池壁；地下管道		无变化
3	配电室、汽机房、综合水泵房、引风机房、检修车间、升压站、中控	地面	一般防渗区	无变化

序号	建构筑物、生产单元名称	污染防治区域	防渗分区	变化情况
	楼、低浓度污水处理站等			
4	倒班楼、食堂、篮球场、汽车场及 应急停车场、地磅房	地面	简单防渗区	无变化

7.3.3 跟踪监测体系

厂区现有地下水监控井 5 眼，其中 1 眼为对照井，4 眼监控井，监控井信息见表 7.3-2。企业已根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等文件管理要求，制定地下水自行监测方案，委托具有相关资质的检测机构定期监测。

表 7.3-2 地下水跟踪监测井信息表

监测井编号	坐标（东经/°）	坐标（北纬/°）	井深（m）	备注
1#	120.276063	40.329436	30	监控井，厂区外
2#	120.277166	40.329712	30	监控井，厂区内
3#	120.276650	40.330671	30	监控井，厂区内
4#	120.276472	40.331901	30	监控井，厂区内
5#	120.276197	40.332532	200	对照点，厂区内

本项目建成后，地下水跟踪监测点位仍沿用现有监测井，全厂的地下水环境监测方案见后文环境监测计划部分。企业应加强地下水监测和管控，一旦发现水质发生异常，及时启动应急预案，采取相应措施防止地下水污染。

7.4 噪声污染防治措施

本项目技改后不新增产噪设备，厂区现有设备均选用低噪声设备，锅炉排气口安装消声器，冷却塔设置隔声罩，其他设备主要通过基础减振、厂房隔音等措施抑制噪声的排放。

根据声环境影响预测结果，厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

7.5 固体废物污染防治措施

7.5.1 一般工业固废贮存污染防治措施

本项目技术改造后掺烧一般工业固废，由于本项目在满足生活垃圾处置需求的前提下掺烧一般工业固废，因此一般工业固废掺烧量和入厂量存在不确定性，一般工业固废含水量较低，固废不需要经过沉降和发酵，可以直接入炉焚烧，因此根据企业实际生产需要，一般工业固废不设置贮存场所。一般工业固废入厂后

直接由专用车辆卸料至垃圾储坑，并由抓斗按比例抓入焚烧炉进行混拌焚烧。垃圾坑内生活垃圾和一般工业固废分区卸料，垃圾坑容量能够满足焚烧物料的贮存需求，本项目垃圾储坑已按照重点防渗区进行防渗，能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。综合以上，本项目一般工业固废在垃圾坑内贮存措施可行。

7.5.2 危险废物贮存污染防治措施

（1）飞灰暂存库

本项目按照最大量掺烧一般工业固废，因焚烧原料的灰分发生变化导致飞灰产生量有所减少，在满足生活垃圾处理的前提下，飞灰产生量不变，因此飞灰产生量不增加。飞灰储存在飞灰贮仓中，固化后装入吨袋密封。飞灰固化物送至飞灰固化暂存库中暂存，经检测符合 GB 16889-2024 要求后，定期委托专业运输单位运送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋处置。

厂区现有固化飞灰暂存库一座，面积为 420m²，贮存能力 1200t。根据现有工程竣工环境保护验收报告，飞灰贮存设施已进行重点防渗，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（2）危险废物暂存库

本项目建成后，其他危险废物产生量不发生变化，暂存于危废贮存库，定期委托有资质的危废单位进行处置，危险废物贮存库面积 90m²，能够满足危险废物暂存需求，根据现有项目竣工环境保护验收报告，危废贮存库已进行重点防渗，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

表 7.5-1 技改后全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存库	渗滤液处理站反渗透膜	HW49	900-041-49	主厂房西侧	90m ²	桶装	10t	1 年
2		废布袋	HW49	900-041-49			袋装		
3		废润滑油及包装物	HW49	900-041-49			桶装		
4		实验室废液	HW49	900-04-49			桶装		
5		废试剂包装	HW49	900-04-49			袋装		
6	飞灰固化暂存库	飞灰固化物	HW18	900-249-08	主厂房西侧	420m ²	袋装	1200t	50 天

7.5.3 固体废物处置污染防治措施

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。生活垃圾由员工日常生活所产生、一般工业固体废物包括焚烧炉渣、废水处理系统污泥和除盐系统废反渗透膜等；危险废物包括飞灰固化物，以及辅助设施运行和检修过程产生的废布袋、废润滑油和包装物、实验室废液、渗滤液处理站废膜等。

（1）炉渣

焚烧炉产生炉渣，为一般工业固体废物。本项目建成后，焚烧炉的总处理规模为 600t/d 不变，故产生的炉渣量不发生变化，仍为 83220t/a，炉渣经除渣机推至炉渣渣坑，委托苏州威士清环保科技有限公司综合利用，措施可行。

（2）飞灰固化物

焚烧炉烟气净化系统喷雾脱酸塔下部灰斗和布袋除尘器下部灰斗收集的飞灰由刮板输送机输送至飞灰仓。在厂区内进行固化，以吨袋形式暂存于厂内飞灰暂存库，经过检测合格后，由运输车外运至飞灰填埋场填埋处置，根据飞灰处置协议，现有项目飞灰目前外运至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场填埋。根据葫芦岛市城市管理公共服务中心出具的《关于葫芦岛市城市生活垃圾填埋场具备绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂飞灰独立分区填埋条件的函》，葫芦岛市城市生活垃圾填埋场现已腾出库容 1.2 万立，具备填埋条件，现有项目飞灰填埋去向可行。

本项目建成后，焚烧原料发生变化，根据拟掺烧的一般工业固废与生活垃圾成分对比分析，类比现有项目飞灰固化物产生量，本项目建成后飞灰固化物产生量由 7500t/a 减少为 6920t/a，减少 580t/a。因此项目飞灰固化能力和贮存能够满足本项目需求，飞灰外运至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场处置措施可行。

（3）生活垃圾

本项目不新增员工，因此生活垃圾产生和排放量不变，排放量为 9.3t/a。本项目生活垃圾收集后送入垃圾储坑作为入炉原料，进入焚烧炉焚烧处置，措施可行。

（4）其他一般工业固废

本项目废水处理系统产生的污泥主要包括渗滤液处理站污泥、循环水沉淀池污泥和一体化净水器污泥，根据水平衡，技改后污泥产生量不变，仍为 3652t/a；废活性炭主要来自活性炭除臭设备，技改后，废活性炭产生量不发生变化，仍为

3t/a；熟石灰仓、活性炭仓仓顶的布袋除尘器废布袋、应急锅炉废布袋，技改后产生量不发生变化，约 0.06t/a，收集后进入焚烧炉焚烧处置；应急锅炉除尘灰产生量不变，仍为 0.01t/a，与炉渣一同外运综合利用，措施可行。

除盐水系统产生的反渗透膜属于一般工业固废，由设备厂家回收处置，措施可行。

（5）其他危险废物

本项目辅助单元产生的危险废物主要包括废润滑油及包装物、渗滤液处理站废反渗透膜、废气处理系统废布袋、实验室废液及废试剂包装等。本项目依托现有项目生产设备，上述危险废物的产生情况不会发生变化。危险废物暂存于厂区危险废物贮存库，定期委托沈阳中化化成环保科技有限公司处置。

综合以上，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，污染防治措施可行。

8 环境影响经济损益分析

8.1 社会效益分析

本项目实施后，作为城市的基础设施，在实现生活垃圾减量化、资源化和无害化的基础上，在一定程度上解决了部分无回收利用价值的可燃性一般工业固废处置问题以及城市生活污水处理厂污泥处置问题，为社会提供更好的服务，具有较好的社会效益。

项目的建设将使服务区域的环境质量得到进一步的提高，保障人民身体健康的同时，也进一步减少了生活垃圾填埋场和一般固体废物处理处置压力，有助于改善城市整体的环境质量，提升城市形象，促进经济进一步繁荣。

本项目利用现有焚烧炉掺烧生活污水处理厂污泥及一般工业固体废物，项目投产后将使城区污泥和无回收利用价值的可燃性一般工业固体废物得到集中、妥善处理，在消除其污染的同时“变废为宝”，为绥中县和葫芦岛市建设“无废城市”和绿色低碳发展提供了有力保障。

综合以上，项目建设具有明显的社会效益。

8.2 经济效益分析

本项目的经济效益体现在废物处置费用及发电上网的收入。本项目技改完成后，在不影响生活垃圾处理的前提下掺烧一般固废，企业将增加一般工业固废处置收入，同时保障发电效率和上网电量，有较好的利润和收入，经济效益可观。同时对于周边产废企业可以避免远距离运输带来的风险，节省运输费用，可取得双向共赢的经济效益。

8.3 环境经济损益分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环境影响评价应评价建设项目产生的正负两方面的环境影响。

8.3.1 环境正效益分析

（1）“资源化、减量化、无害化”是我国垃圾处理的一种相对可取的城市垃圾处理方式。作为一项城市基础设施工程，项目焚烧处置一般工业固体废物，可推进工业固体废物无害化、减量化及资源化的进程，对改善区域环境具有积极的意义。

（2）项目采取了严格有效的焚烧废气治理措施，选用“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”的处理工艺流程，焚烧炉废气排放标准满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。

8.3.2 环境负效益分析

项目为一般工业固体废物处置工程，由工程分析可以确定建设项目可能造成环境负效益主要有：

- （1）焚烧排出的焚烧烟气造成大气环境影响；
- （2）焚烧排出的炉渣、飞灰处理处置所造成的环境影响；
- （3）污泥运输过程中产生的恶臭对厂区周边环境空气质量的影响；
- （4）垃圾和固体废物焚烧及辅助设备产生的噪声影响。

8.4 环境投资估算

本项目总投资 47.11 万元，其中环保投资 26.5 万元，环保投资占比为 56.3%。环保投资见表 8.4-1。

表 8.4-1 新增环保投资

序号	工程内容	投资（万元）
1	炉渣刮板机改造	21
2	布袋除尘器卸灰阀改造	3.5
3	渗滤液收集池不锈钢滤网	2
合计		26.5

项目符合国家产业政策和城市总体规划要求，对区域经济发展促进作用明显，蕴含着较大的经济、社会效益，项目积极推行清洁生产，加强环境管理，对污水、噪声、废气、固体废物等污染影响因素采取相应治理措施，由此可以实现环境、经济和社会效益的协调发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

本项目为技术改造项目，项目建成后主要依托现有环境管理制度进行管理，目前葫芦岛三峰新能源有限公司环境保护制度包括环境保护责任制度、环境保护管理制度、渗滤液规范化处理和巡查管理制度、危险废物安全管理制度、环境管理台账制度和环境信息公开管理制度等，针对本次技改内容，评价要求企业在落实现有环境管理制度的基础上加强以下环境管理内容：

（1）加强入厂一般工业固体废物全流程环境管控，包括产废单位前期调研、一般固废来源、检测、运输、入厂、称重、进入垃圾储坑，确保一般工业固废满足生活垃圾焚烧厂入厂标准，发现异常情况及时上报或停止入炉；

（2）加强污泥入厂管控，包括污水处理厂情况调研、污泥来源、含水率、成分检测、运输、入厂、称重、进入垃圾储坑，确保污泥入厂后及时焚烧，做好焚烧量记录和统计，发现异常情况及时上报或停止入炉；

（3）优化入炉生活垃圾和一般固体废物配伍方案，合理控制热值和组分，确保焚烧炉工况正常，各项指标达到相应要求，确保污染物持续稳定达标排放；

（4）加强焚烧炉运行管控和在线监测数据管控，掺烧一般工业固废后焚烧炉焚烧工况数据或污染物排放数据一旦发生异常，应立即采取相应措施，减少一般工业固废掺烧比例，必要时停止掺烧，确保焚烧工况和废气稳定达标排放；

（5）加强初期雨水池管控，加强日常检修，确保阀门和管道等配套设施能够正常使用；

（5）继续加强原辅材料入厂和废物出厂管理，严格按照要求记录管理台账，加强药剂间、危险废物贮存库等巡查和管控。

9.2 环境监测计划

企业目前环境监测计划较为完善，本项目建成后，企业可根据项目排污特点及相关文件最新要求调整监测计划，并及时根据文件要求更新。本次评价环境监测计划主要依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）、《排污许可申请与核

发技术规范《工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）和《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）等文件的相关要求，详见表 9.2-1，跟踪监测布点图见附图 20 和附图 21。

表 9.2-1 技改后全厂监测计划

类型	项目	监测点位	营运期监测计划		依据
			监测项目	监测频次	
污染源 监测	废水	渗滤液处理系统排 放口	总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬	1 次/季度	HJ1205-2021
		雨排口	COD、氨氮、SS	1 次/日 ^a	HJ1039-2019 HJ1205-2021
	有组织 废气	焚烧炉烟气排放口	炉膛内焚烧温度、颗粒物、氮氧化物、二氧化 硫、氯化氢、一氧化碳	自动监测	HJ1205-2021
			汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合 物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴铜、 锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	1 次/月	HJ1205-2021 HJ1039-2019
			二噁英	1 次/年 ^b	HJ1039-2019
	无组织 废气	厂界（上下风向）	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	HJ1205-2021
	噪声	厂界四周	等效连续 A 声级 dB（A）	1 次/季度；开展一次 昼、夜间噪声监测	HJ1205-2021
	固废	飞灰	总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总铜、总 锌、总钡、总镍、总砷、总硒、总铍	1 次/天	HJ1134-2020
			二噁英类	1 次/半年	
			炉渣	热灼减率	1 次/周
环境质 量监测	环境空 气	大台东	一次值：NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度 日均值：HCl、镉、汞、铅、砷、二噁英	1 次/年	环发（2008）82 号
		南头道岭			
	地下水	5#	色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见 物、pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固 体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、 挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性	1 次/半年	HJ1209-2021
		1#		1 次/季度	
		2#			

类型	项目	监测点位	营运期监测计划		依据
			监测项目	监测频次	
		3#	剂、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硫化物、钠、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类		
		4#			
	土壤	厂区内表层点位 4 个	初次监测：pH 值、GB 36600 表 1 基本项目、石油烃； 后续监测：pH 值、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、石油烃	1 次/年	HJ1209-2021
		南头道岭（表层）	二噁英、pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/年	环发（2008）82 号
		大台东（表层）		1 次/年	

a 雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。

b 如出现超标，则加密至每季度监测一次，连续 4 个季度稳定达标后，可恢复每年监测一次。

9.3 台账管理

9.3.1 排污许可环境管理台账要求

企业环境管理台账应真实记录项目基本信息、主要生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息，对于未发生变化的信息，按年记录，1次/年，对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录1次。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应及时修补，并留存备查。

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传。

9.3.2 一般工业固废环境管理台账要求

企业应按照要求制定进厂一般工业固体废物环境管理台账制度，详细记录一般工业固体废物入厂和处置信息，具体包括：

（1）外来一般工业固体废物进场信息应包括进场时间、固体废物名称、废物类别、废物产生单位、物理状态、废物重量、贮存设施编码。

（2）一般工业固体废物贮存、处置场所每周检查记录，包括环保标识设置情况，维护堤、坝、挡土墙、导流渠是否正常无损坏，是否出现地基下沉、坍塌、滑坡，防渗工程是否正常，问题原因，维护过程，检查人，检查日期等信息。

同时按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》制定本项目产生的一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

9.3.3 危险废物管理台账制定要求

本项目技术改造后，依托厂区现有危险废物管理制度，并按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理台账，具体要求包括：

（1）企业应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

(2) 企业可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

(3) 危险废物管理台账应记录危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

(4) 危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

(5) 危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

(6) 危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

(7) 保存时间原则上应存档 5 年以上。

9.4 清洁生产

本次为生活垃圾发电掺烧一般工业固体废物项目，项目依托现有机械炉排炉和烟气净化系统，不新增废水和产噪设备，工程最大限度的利用厂区现有工程配套的各类设施。技术改造后不新增大气污染物和废水污染物种类，不新增渗滤液产生量。厂内各污染治理设施技术较为成熟、运行情况较稳定，各类污染防治设施可保证掺烧后的各类污染物达标排放。技改后项目符合清洁生产要求。

9.5 “三同时”验收

本项目建成后“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染因子	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	完成时间
废气	焚烧炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类	依托现有“SNCR+活性炭喷射+旋转喷雾半干法脱酸+布袋除尘器”烟气净化系统+70m 高烟囱	满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单表 4 要求	与生产装置同步
	垃圾坑、卸料大厅	氨、硫化氢、臭气浓度	正常工况下负压操作，恶臭气体入炉焚烧；停炉等事故状态下恶臭气体负压送入除臭装置处理后通过 43m 排气口排放	厂界满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准	
废水	低浓度污水处理站排放口	pH 值、色度、浊度、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、总碱度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、铁、锰、二氧化硅、粪大肠菌群、总余氯	回用于生产	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 标准 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 标准	
	渗滤液处理站排放口	总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准	
		pH 值、色度、浊度、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、总碱度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、铁、锰、二氧化硅、粪大肠菌群、总余氯		《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 标准	
固废	焚烧系统	炉渣	收集后外运综合利用	满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单表 1 标准	

类别	污染源	污染因子	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	完成时间
		飞灰	厂区固化后暂存于飞灰暂存间，经检验合格后送至生活垃圾填埋场分区填埋处置	《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）表1标准	
噪声	设备运转	等效连续 A 声级	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	

9.6 总量控制要求

根据《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323号）及《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》，“十四五”全国实行排放总量控制的大气污染物为氮氧化物和挥发性有机物。根据项目工程分析，本项目建设后，厂区氮氧化物和挥发性有机物排放量均不变，因此总量控制指标不变，仍为氮氧化物 210.2t/a、挥发性有机物 0.032593t/a。

9.7 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.7-1。

表 9.7-1 本项目技改后污染物排放清单

项目组成										
工程类别		工程内容						备注		
主体工程		600t/d 机械炉排炉，日处理垃圾量 600t/d（年入炉量 21.9 万吨），其中允许掺烧一般工业固废最大量为 150t/d，掺烧比例约 25%；汽轮发电机组、余热锅炉、烟囱等，本次技改对部分设备进行改造，详见报告 3.1.1.2 章节。						具体内容见第三章表 3.1-3		
辅助工程		依托现有，包括除盐水系统、循环水系统、点火和辅助系统、自动化控制系统、空压电站、小油库、倒班楼和食堂、化验室等。								
公用工程		依托现有，给水工程、排水工程、供暖、供电、配电、输变电等。								
贮运工程		依托现有，包括垃圾接收和贮存系统、渣坑、辅料储仓、硫酸储罐、盐酸储罐、柴油储罐、飞灰固化暂存库等，具体内容见第三章表 3.1-3。								
环保工程		均依托现有工程，具体内容见第三章表 3.1-3。								
依托工程		焚烧炉炉渣委托苏州威士清环保科技有限公司处置，飞灰固化物运至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场填埋处置，其他危险废物委托有资质的单位进行处置。								
主要原辅材料消耗										
名称		消耗量 (t/a)			名称			消耗量 (t/a)		
生活垃圾		16.425 万			盐酸 (33-35%)			92.07		
一般工业固废		5.475 万			硫酸 (98%)			9.5		
活性炭		100			次氯酸钠			0.24		
尿素		360			氢氧化钠			0.24		
熟石灰		2800			柠檬酸			0.24		
螯合剂		300								
污染物排放情况										
排放类型	污染源	污染物	环保设施运行情况		污染物排放情况			排放标准		总量控制指标 (t/a)
			污染防治措施	效率/%	排放浓度/(mg/m ³)	排放量/(t/a)	排放口参数	标准值/(mg/m ³)	执行标准	
有组织废气	DA001	PM ₁₀	布袋除尘器	99.8	18	18.93	主要排放口 130°C, 高	30	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014) 表 4	氮氧化物: 210.2
		SO ₂	旋转喷雾半干法脱酸	90	50	52.6		100		
		NO _x	SNCR 脱硝	50	200	210.31		300		

		CO	充分燃烧	75	50	52.58	70m, 内径 2.2m	100		
		HCl	半干法脱酸+干法脱酸	93	36	37.86		60		
		Hg	工艺控制+活性炭喷射+布袋除尘器	90	0.01	0.011		0.05		
		Cd		90	0.005	0.005		0.1		
		Pb		90	0.01	0.011		1		
		As		90	0.08	0.084		0.1		
		二噁英类		98	0.09/ng/m ³	0.0946/g/a				
噪声	设备噪声	等效连续A声级	基础减震+厂房隔音	/	昼间：53 dB(A)，夜间：43dB(A)		东侧厂界	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 5类标准	/
				/	昼间：52 dB(A)，夜间：43dB(A)		西侧厂界			
				/	昼间：53 dB(A)，夜间：44dB(A)		南侧厂界			
				/	昼间：53dB(A)，夜间：41dB(A)		北侧厂界			
固体废物	生活垃圾	入炉焚烧				9.3	/	/	/	
	污泥					3652	/	/		
	废布袋					0.05				
	废活性炭					3				
	废反渗透膜	设备厂家回收				0.2				
	炉渣	委托苏州威士清环保科技有限公司综合利用	/	/	83220	/	/			
	飞灰	固化合格后运至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋	/	/	6920	/	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)			
	其他危险废物	外委有资质单位处置				3.9	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)		
环境风险防范措施		依托现有风险防范措施。								
环境监测计划		包括污染源监测和环境质量监测，具体内容见 9.2 章节表 9.2-1。								
信息公开内容										
项目环境影响评价信息、企业污染物排放、污染防治设施运行情况、在线监测数据及允许情况、排污许可、自行监测报告等环境信息。										

10 结论

10.1 项目概况

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目位于辽宁省葫芦岛市绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段），本项目依托现有生活垃圾焚烧发电项目进行技改，建设绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂协同处置一般工业固体废物项目。本项目在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般工业固废的协同焚烧处理，项目完成后焚烧厂处理规模不变，仍为 600t/d（年入炉量 21.9 万吨），其中允许掺烧一般工业固体废物最大量为 150t/d（年入炉量 5.475 万吨），装机容量不变；辅助工程、储运工程和环保工程等均依托厂区现有工程，并对部分设备进行改造。

10.2 产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”类别。根据政策符合性分析，本项目符合相关产业政策。

根据分析，本项目建设符合“三线一单”管控要求，符合相关规划、法律法规文件要求以及技术规范、污染防治政策等相关技术要求。

10.3 环境质量现状

（1）环境空气质量

根据 2024 年葫芦岛市气象监测站长期监测数据，区域常规因子年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，项目位于达标区。

根据补充监测，项目所在区域环境空气中总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单表 2 二级标准；一类区环境空气中的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单表 1 和表 2 一级标准；各监测点位氨、硫化氢、氯化氢、硫酸满

足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页参考限值，二噁英满足《日本环境质量标准》日本环境厅公示第 46 号（2002.7）参考标准。

（2）声环境质量

项目所在区域声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（3）地下水环境质量

地下水评价范围内各检测点位地下水环境各项指标（除锰外）均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中附录 A 中的标准限值。

包气带土壤浸出液中各指标均满足地下水《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）土壤环境质量

本项目土壤环境建设用地监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）表 1 和表 2 第二类用地筛选值；农用地监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，二噁英类满足 GB 36600-2018 表 2 中第一类用地筛选值。

10.4 主要环境影响

（1）大气环境

本项目建设后，全厂废气排放源中焚烧炉烟气部分污染物排放量略有增加，其他废气排放情况基本未发生变化，各污染物排放浓度均能够达标排放。

经预测，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 10\%$ 。本项目污染物叠加后，长期、短期浓度均能满足相应环境质量标准要求。

本项目厂界污染物的短期贡献浓度值均未超过环境质量浓度限值，技改后环境防护距离不变，防护距离内无常住居民。项目建成后，环境防护距离范围内不得规划和新建居住点、学校、医院等敏感目标。

（2）地表水环境

本项目在优先满足生活垃圾焚烧的基础上掺烧一般工业固废，技改后全厂废水排放和处理设施均依托现有，渗滤液产生量不增加，无新增废水，厂区废水经处理后全部回用，不外排，正常工况下本项目建设后不会对地表水环境造成影响。

（3）声环境影响

本项目不新增噪声源，项目厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（4）固体废物影响

项目产生的焚烧飞灰在厂区内固化，按照最大比例掺烧情况下飞灰固化物产生量为 6920t/a，经检验合格后送至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场填埋；焚烧炉渣年产生量 83220t/a，委托苏州威士清环保科技有限公司综合利用；厂区生活垃圾、渗滤液处理站污泥废水处理系统污泥、原料仓废布袋、废活性炭等一般工业固废入炉焚烧，除盐水系统产生的反渗透膜由设备厂家回收处置；废气处理废布袋、废润滑油及包装物、实验室废液及废试剂包装等其他危险废物委托有资质单位处置。

采取以上措施后，本项目固体废物的综合利用率、安全处置率可达 100%，不会对环境造成污染。

（5）土壤环境影响

建设项目营运 20 年，土壤中铅、汞、镉、砷累积量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选限值，二噁英累积量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中一类用地筛选值标准，土壤中铅、镉、汞、砷及二噁英增加量较小，项目外排污染物对区域土壤累积影响较小。

（6）环境风险

根据预测，柴油罐泄漏事故后发生火灾，在最不利气象条件下，次生的一氧化碳轴线浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响距离是 500m，达到毒性终点浓度-2 的最大影响距离是 1164m，影响范围涉及到的敏感目标有大台东、后二道岭、二道岭村、南头道岭。在非正常状况条件下，渗滤液泄漏对地下水环境的影响基本可控，污染物未对环境保护目标造成影响；人群健康风险属于可接受水平。

企业后续应加强日常环境管理，落实应急预案及本报告中的相关要求，总体来看，本项目的环境风险是可防控的。

10.5 环境保护措施

10.5.1 大气污染防治措施

（1）焚烧炉废气

本项目掺烧一般工业固废后焚烧炉依托现有“SNCR+旋转喷雾半干法脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统,烟气经处理后由70m高排气筒排放,排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)及修改单要求。

（2）恶臭气体

本项目恶臭治理措施依托厂区现有工程,垃圾储坑、卸料大厅和渗滤液处理站产生的臭气在正常工况下,采用负压密闭+焚烧炉焚烧处理;焚烧炉检修期间采样活性炭吸附装置处理后排放。采取措施后,厂界氨、硫化氢和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

（3）粉尘

本项目实施后各储仓的储存能力不发生变化。现有储仓均密闭,飞灰贮仓、活性炭仓、熟石灰仓仓顶安装布袋除尘器,经处理后在车间内无组织排放,厂界颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值。

（4）沼气燃烧

本项目渗滤液处理站产生的厌氧沼气进入焚烧炉焚烧,焚烧炉检修期间通过7m火炬燃烧,对环境影响可接受。

（5）其他无组织废气

本项目建设后,厂区无组织废气排放量不增加,项目厂界氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃等能够满足相应排放标准。

10.5.2 水污染防治措施

垃圾渗滤液、卸料大厅冲洗水、栈桥、地磅等高浓度冲洗水、主厂房杂排水和初期雨水进入渗滤液处理站处理,出水回用于循环冷却系统补水,浓液回喷入炉或用于石灰制浆。渗滤液处理站出水中一类污染物满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1标准,其他污染物满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)相关要求。

生活污水、化验用水等进入低浓度污水处理站处理，出水回用于循环冷却系统和厂区绿化等，出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的相关要求。

本次技改后全厂废水排放和处理设施均依托现有，渗滤液产生量不增加，无新增废水，厂区废水经处理后全部回用，不外排。

10.5.3 噪声污染防治措施

本项目不新增产噪设备，厂区现有设备通过基础减振、厂房隔声等措施抑制噪声的排放，采取相应措施后项目厂界预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值。

10.5.4 固体废物污染防治措施

厂区生活垃圾、渗滤液处理站污泥废水处理系统污泥、原料仓废布袋、废活性炭等一般工业固废入炉焚烧，除盐系统反渗透膜由厂家回收处置；焚烧炉渣委托苏州威士清环保科技有限公司综合利用；焚烧飞灰在厂区内固化，固化后的飞灰固化物在厂区内暂存，经检测满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）要求后，外运至葫芦岛市城市生活垃圾填埋场分区填埋；废气处理废布袋、废润滑油及包装物、实验室废液及废试剂包装等其他危险废物委托有资质单位处置。

10.5.5 土壤和地下水污染防治措施

本项目技改后不新增建构筑物，现有建构筑物均已按照要求进行分区防渗，企业根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等文件管理要求，制定土壤和地下水自行监测方案，委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行土壤和地下水检测。

10.5.6 风险防范措施

本项目依托厂区现有环境风险防范措施，厂区已建立三级防控体系，罐区按照要求设置围堰，厂区设置初期雨水池和事故池，发生事故时，事故废水通过管道收集系统，将事故废水导入事故池。当发生渗滤液泄漏事故或消防事故时，及时封闭雨水管道排口，并采取封堵措施，将事故废水导入事故池，事故状态下废

水不会外排到外环境。企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等文件的相关要求及时对应急预案开展修订工作。项目环境风险防范措施可行，本项目环境风险可防可控。

10.6 总量控制

本项目建设后，厂区氮氧化物和挥发性有机物排放量均不变，因此总量控制指标不变，仍为氮氧化物 210.2t/a、挥发性有机物 0.032593t/a。

10.7 公众参与

本项目于 2025 年 4 月 27 日在全国建设项目环境信息公示平台上对项目进行环境影响评价信息公示（第一次公示），于 2025 年 5 月 19 日在东北新闻网对项目环境影响报告书征求意见稿进行公示（第二次公示），并于 2025 年 5 月 20 日和 2025 年 5 月 27 日分别在辽沈晚报进行了两次报纸公示，期间企业在项目厂址处及周边乡镇进行了张贴公示。公示期间，未收到公众对本项目在环境影响方面的意见。

10.8 总结论

本项目符合国家及地方产业政策、相关规划和清洁生产要求，选址合理，符合“三线一单”要求。在确保全面落实本报告书所提出的各项污染防治措施前提下，污染物均能稳定达标排放，环境风险在可接受范围内，公示期间未收到公众反对意见。评价认为，本项目在切实落实报告书提出的各项污染防治措施及“三同时”制度的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。



建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

葫芦岛三峰新能源有限公司

填表人（签字）：

金玲

项目经理人（签字）：

金玲

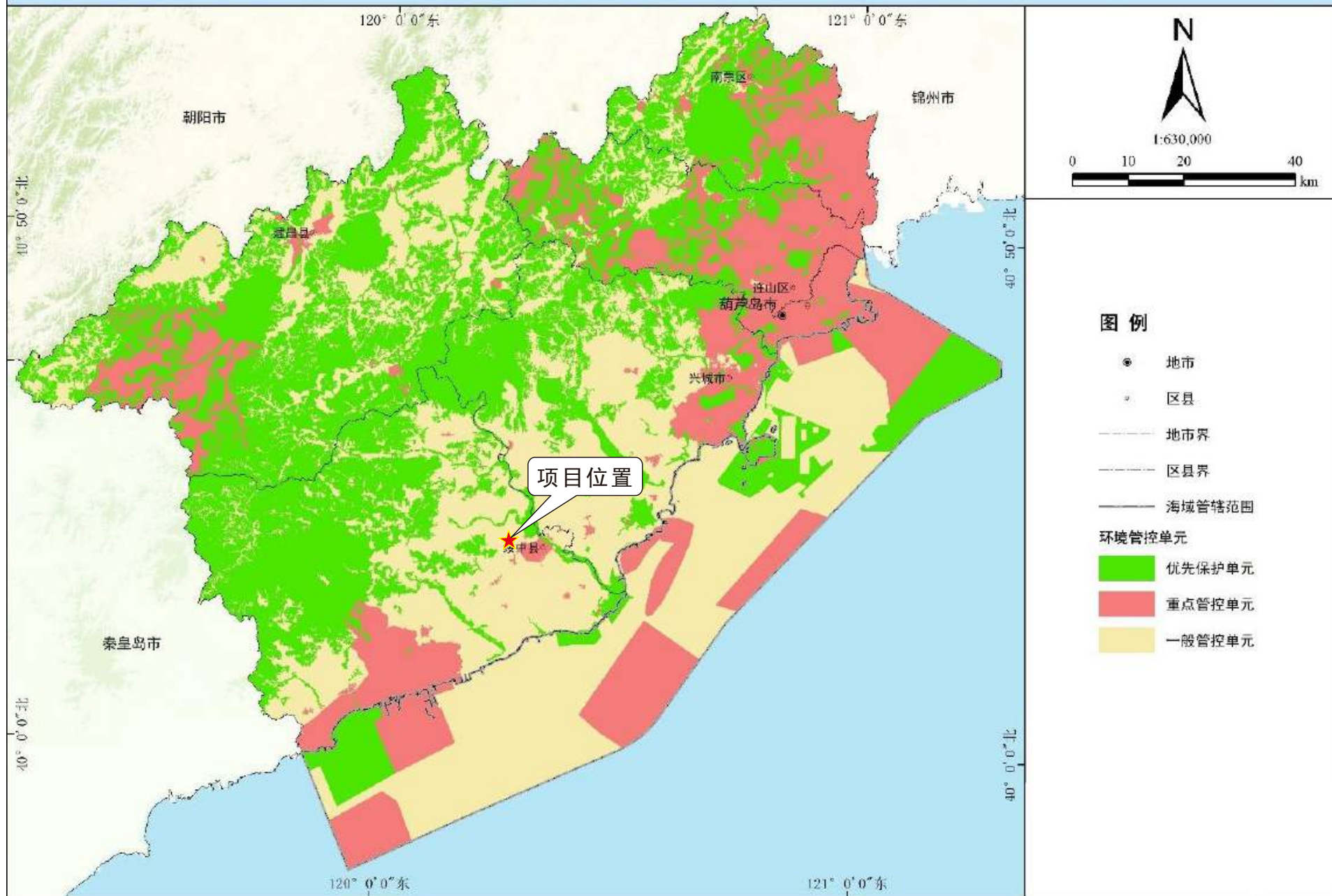
建 设 项 目	项目名称		葫芦岛（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂协同处置一般工业固体废物项目			建设内容		①依托现有垃圾焚烧厂进行技术改造，在现有焚烧炉未达到满负荷工况时掺烧一般固体废物，最大掺烧量为150t/d，占焚烧规模25%，技改后焚烧炉总规模不变，其余内容均依托厂区现有。②对部分设备进行改造，包括渗滤液收集池增设滤网、焚烧炉渣钢板改造和布袋除尘器卸灰阀改造。							
	项目代码		无												
	环评信用平台项目编号		m23jgb			建设规模						焚烧规模为600t/d（年入炉量21.9万吨/a），其中一般工业固废最大允许掺烧量为150t/d（年入炉量5.475万吨）			
	建设地点		辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇大山果树农场大台东500号			计划开工时间						2025年8月			
	项目建设周期（月）		70010043			预计投产时间						2025年8月			
	建设性质		技术改造			国民经济行业类型及代码						7723固体废物治理			
	环境影响评价行业类别		103—一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用			项目申请类别						备案			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		91211421MA117COK40001V	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	生物质能发电、锅炉	规划环评文件名						无			
	规划环评开展情况		无			规划环评审查意见文号						无			
	规划环评审查机关		无			规划环评审查意见文号						无			
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	120.275831	纬度	40.330515	占地面积（平方米）	65210	环评文件类别	环境影响报告书						
建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）					
总投资（万元）		47.11			环保投资（万元）		26.50		所占比例（%）		56.25%				
建 设 单 位	单位名称		葫芦岛三峰新能源有限公司		法定代表人	黄卫东	单位名称	辽宁万尔思生态环境科技有限公司	统一社会信用代码	91210104340860170E					
					主要负责人	金玲	编制主持人	姓名	邵冰	联系电话	13940491939				
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91211421MA117COK4C		联系电话	18941231515	信用编号	BHQ01041	职业资格证书管理号	2015035230352015230004000032					
	通讯地址		辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇大山果树农场大台东500号			通讯地址	沈阳市浑南新区金辉街1号沈阳德宝大厦20层								
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		“以新带老”削减量（吨/年）		区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）		区域削减量来源（国家、省级审批项目）		
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）							
	废 水	废水量（万吨/年）													
		COD													
		氨氮													
		总氮													
		SS													
		总磷													
		铅													
		汞													
		镉													
		铬													
	类金属砷														
	其他特征污染物														
	废 气	废气量（万标立方米/年）		105154.400		105154.400		105154.400		0.000		105154.400	0		
		二氧化硫		52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	0.000	52.6	0	0		
		氮氧化物		210.4	210.4	210.4	210.4	210.4	210.4	0.000	210.4	0	0		
		颗粒物		21.0	21.0	18.9	21	21	21	0.000	18.93	-2.07	0.000		
		挥发性有机物		0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.000	0.033	0.000	0.000		
		铅		0.02	0.02	0.0946	0.020	0.020	0.020	0.000	0.0946	0.075	0.075		
汞		0.00028	0.00028	0.0105	0.00028	0.00028	0.00028	0.000	0.0105	0.01022	0.01022				
镉		0.0088	0.0088	0.0053	0.0088	0.0088	0.0088	0.000	0.0053	-0.0035	-0.0035				
一氧化碳		52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	52.6	0.000	52.6	0	0				
氯化氢		34.7	34.7	37.86	34.7	34.7	34.7	0.000	37.86	3.16	3.16				
二噁英类		7.60E-09	7.60E-09	9.46E-08	7.60E-09	7.60E-09	7.60E-09	0.000	9.46E-08	8.70E-08	8.70E-08				

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施					
	生态保护目标	生态保护红线							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
	自然保护区		无	无	无	无	否	0.00	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
	饮用水水源保护区(地表)		无	无	无	无	否	0.00	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
	饮用水水源保护区(地下)		无	无	无	无	否	0.00	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
	风景名胜		无	无	无	无	否	0.00	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
其他		无	无	无	无	否	0.00	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)						
主要原料						主要燃料								
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位			
1	熟石灰	2800	吨	0		1	柴油	/	/	390	吨			
2	尿素	360	吨	0										
3	活性炭	100	吨	0										
4	螯合剂	300	吨	30										
5	盐酸	92.07	吨	98										
6	硫酸	9.5	吨	0										
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
		1	DA001	70	TA001	袋式除尘器	99.80%	MF0001	焚烧炉	颗粒物	18	2.37	18.93	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单
		2			TA003	旋转喷雾半干法脱酸	90%			SO2	50	6.57	52.6	
		3			TA002	SNCR	50%			NOx	200	26.29	210.31	
		4			TA004	3T+E燃烧控制	75%			CO	50	6.57	52.6	
		5			TA003	旋转喷雾半干法脱酸	93%			HCl	36	4.73	37.86	
		6			TA005	活性炭吸附+袋式除尘器	90%			Hg	0.01	0.00131	0.011	
		7			TA005	活性炭吸附+袋式除尘器	90%			Cd	0.005	0.00066	0.005	
		8			TA005	活性炭吸附+袋式除尘器	90%			Pb	0.01	0.00131	0.011	
		9			TA005	活性炭吸附+袋式除尘器	90%			As	0.08	0.01052	0.084	
10	TA006	3T+E燃烧控制+活性炭吸附+袋式除尘器			98%	二噁英类	9×10^{-8}			1.18×10^{-8}	9.46×10^{-8}			
无组织排放	序号	无组织排放源名称			污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称							
	无	无			无	无	无							
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
		无												
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
	无				名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)		受纳水体		污染物排放						
	无					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置			

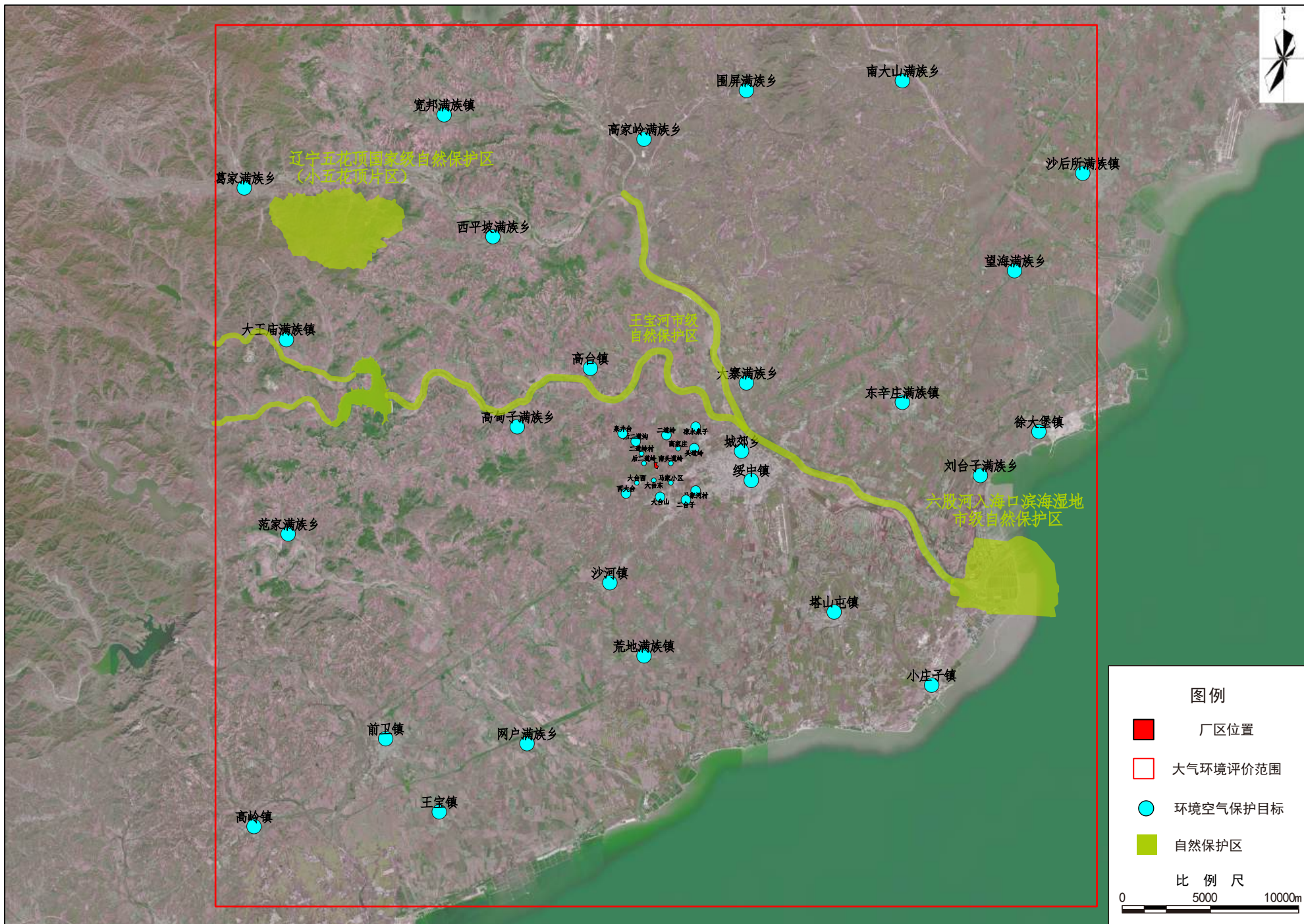
固体废物信息	一般工业固体废物	1	渗滤液处理站污泥	废水处理系统	/	/	3652	/	/	/	入炉焚烧	否
		2	废布袋	熟石灰仓、活性炭仓、应急锅炉	/	/	0.06	/	/	/		否
		3	废活性炭	除臭系统	/	/	3	/	/	/		否
		4	废反渗透膜	除盐水系统	/	/	0.2	/	/	/	是	
		5	除尘灰	应急锅炉	/	/	0.01	/	/	/	是	
		6	炉渣	焚烧炉	/	/	83220	渣坑	340	/	/	是
	危险废物	1	飞灰固化物	焚烧系统	T	HW18 772-002-18	6920	飞灰固化暂存库	1200	/	/	是
		2	废布袋	焚烧烟气净化系统、飞灰仓	T, In	HW49 900-041-49	0.4	危险废物暂存间	150	/	/	是
		3	废反渗透膜	渗滤液处理站	T, In	HW49 900-041-49	0.2					是
		4	废润滑油及包装物	设备维修	T, I	HW08 900-249-08	2.5					是
		5	废液	化验室	T, C	HW49 900-041-49	0.5					是
		6	废试剂包装		T, C	HW49 900-041-49	0.3					是



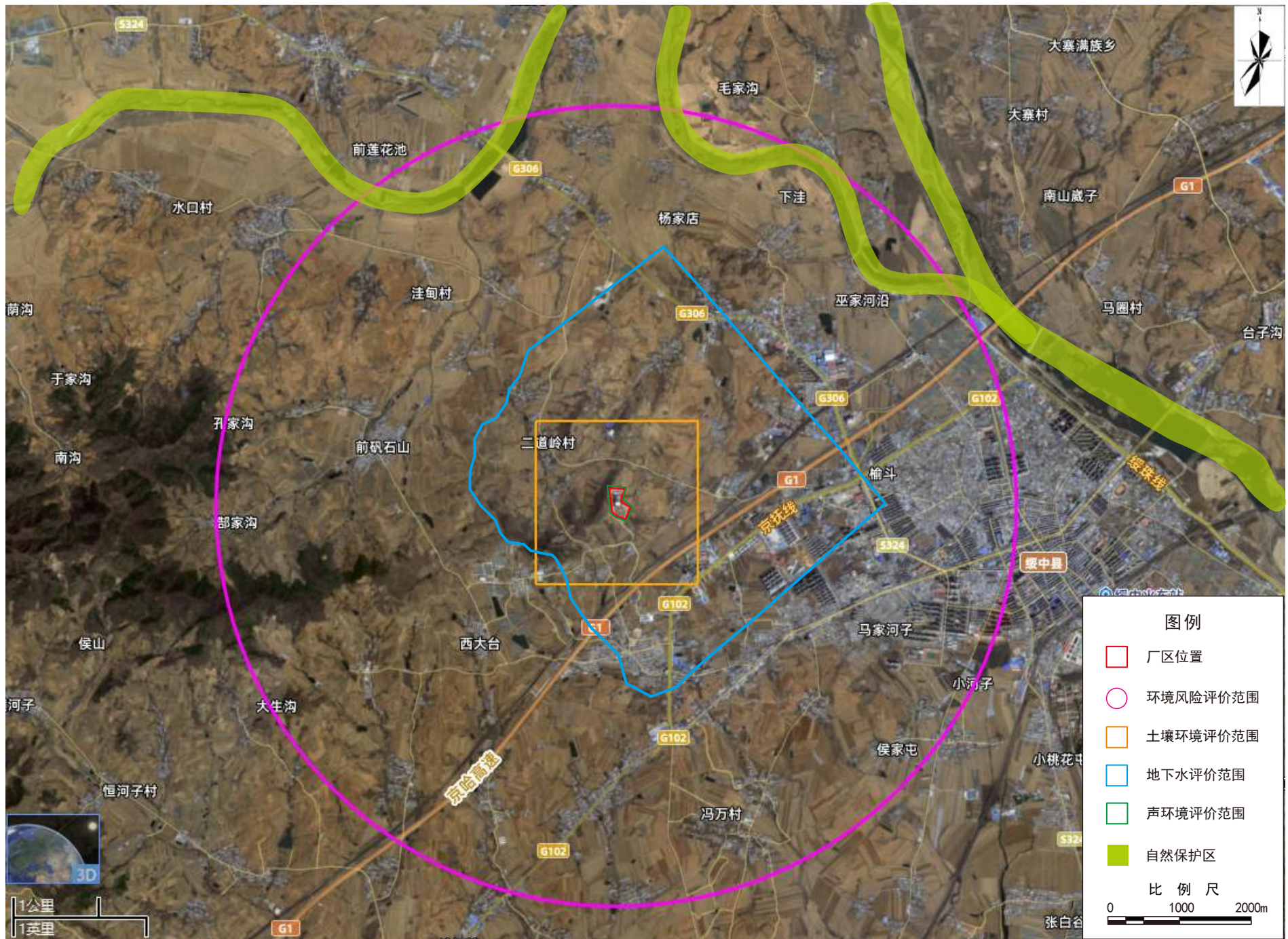
附图1 项目地理位置图



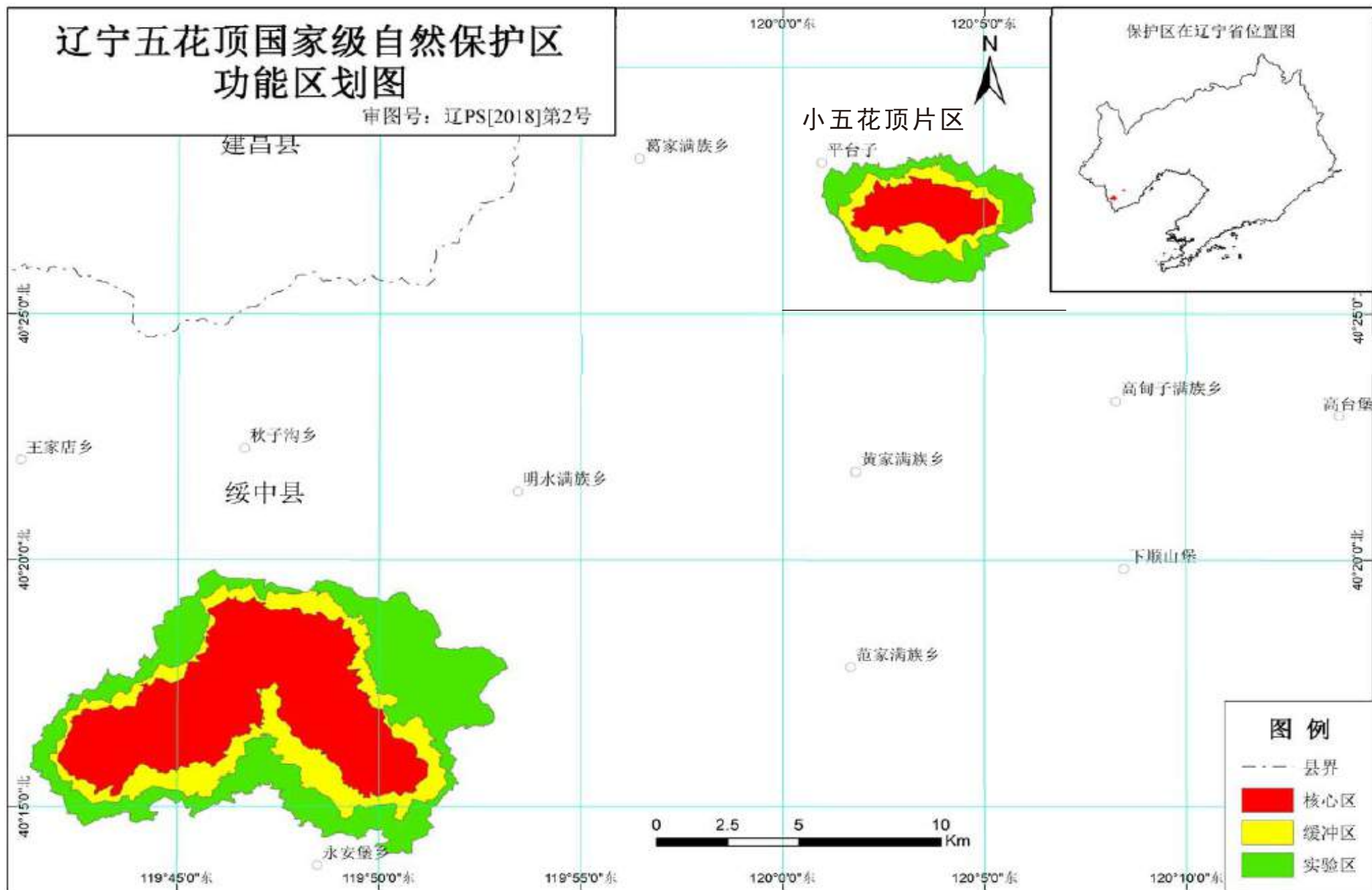
附图3 葫芦岛市环境管控单元图



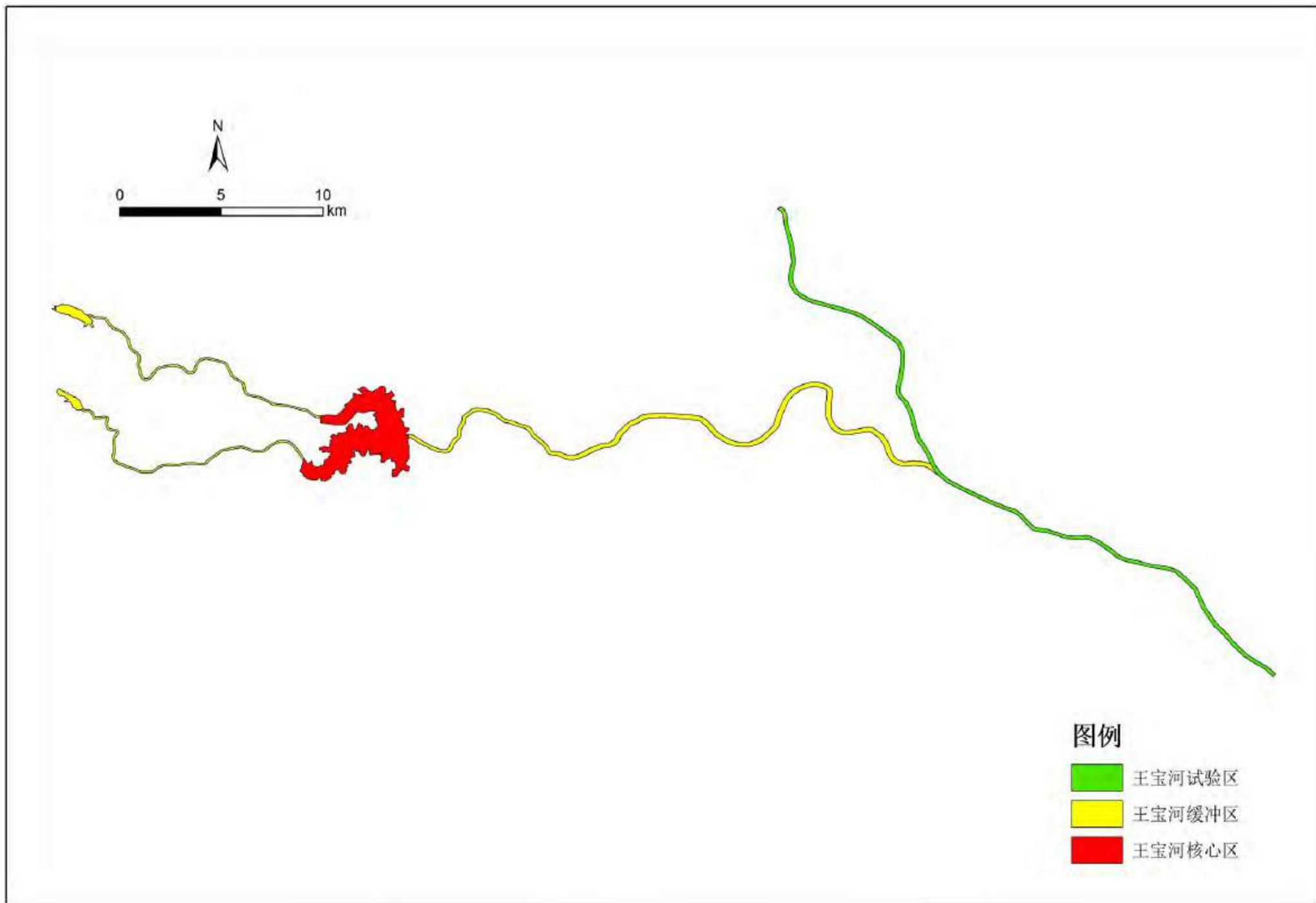
附图4 大气环境评价范围及环境空气保护目标图



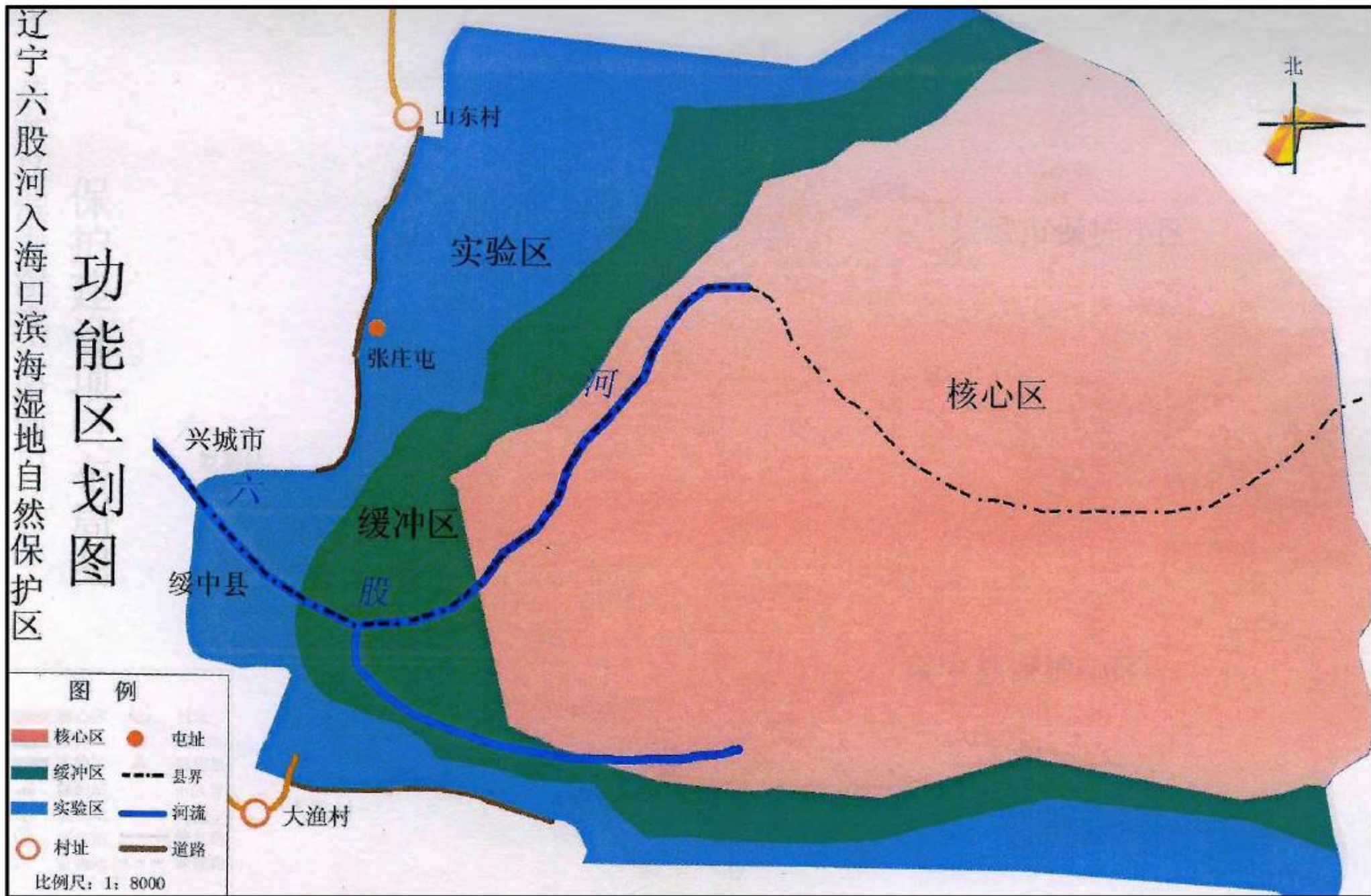
附图5 土壤、噪声、地下水、风险评价范围图



附图6 辽宁五花顶国家级自然保护区功能区划图



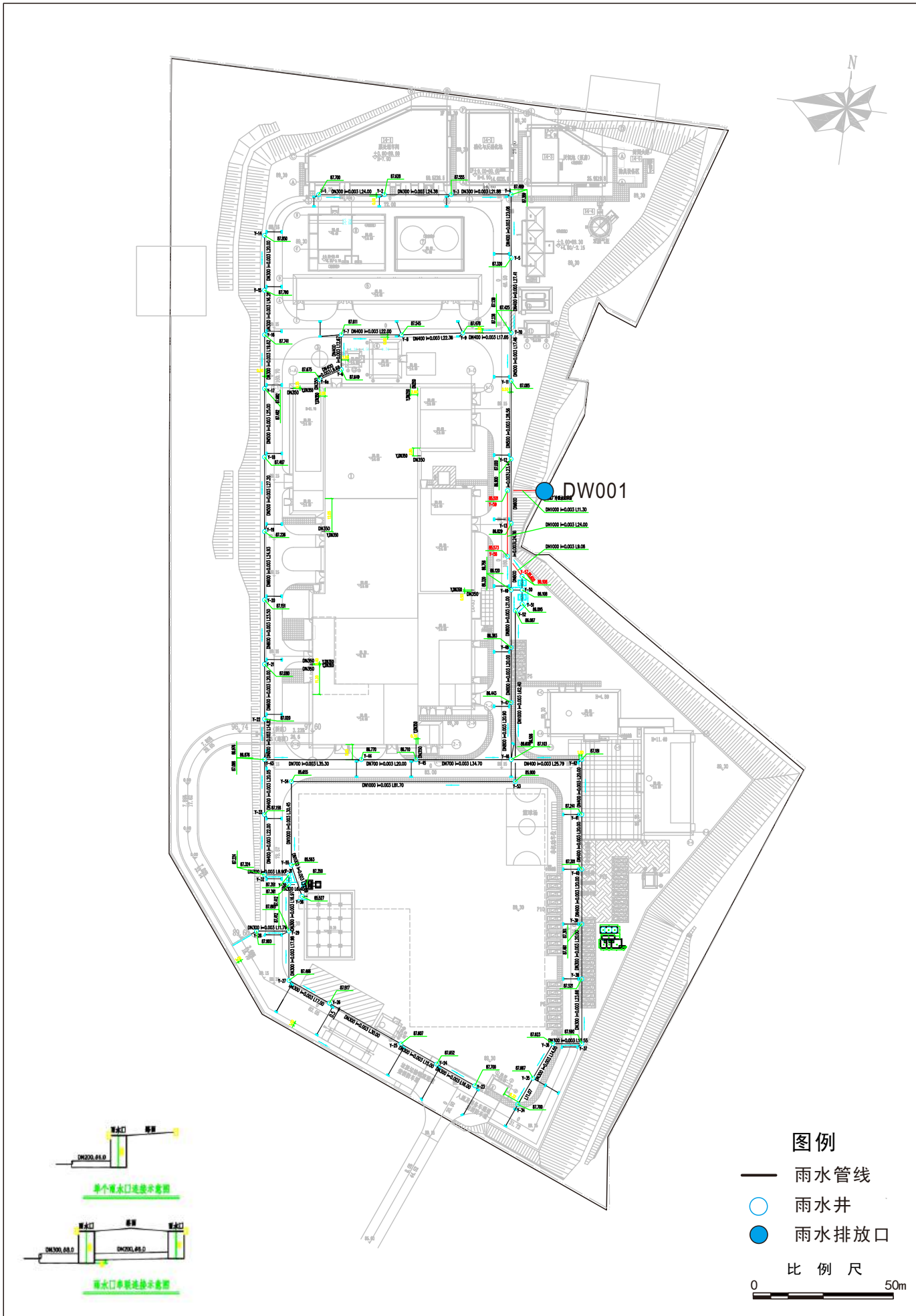
附图7 王宝河市级自然保护区功能区划图



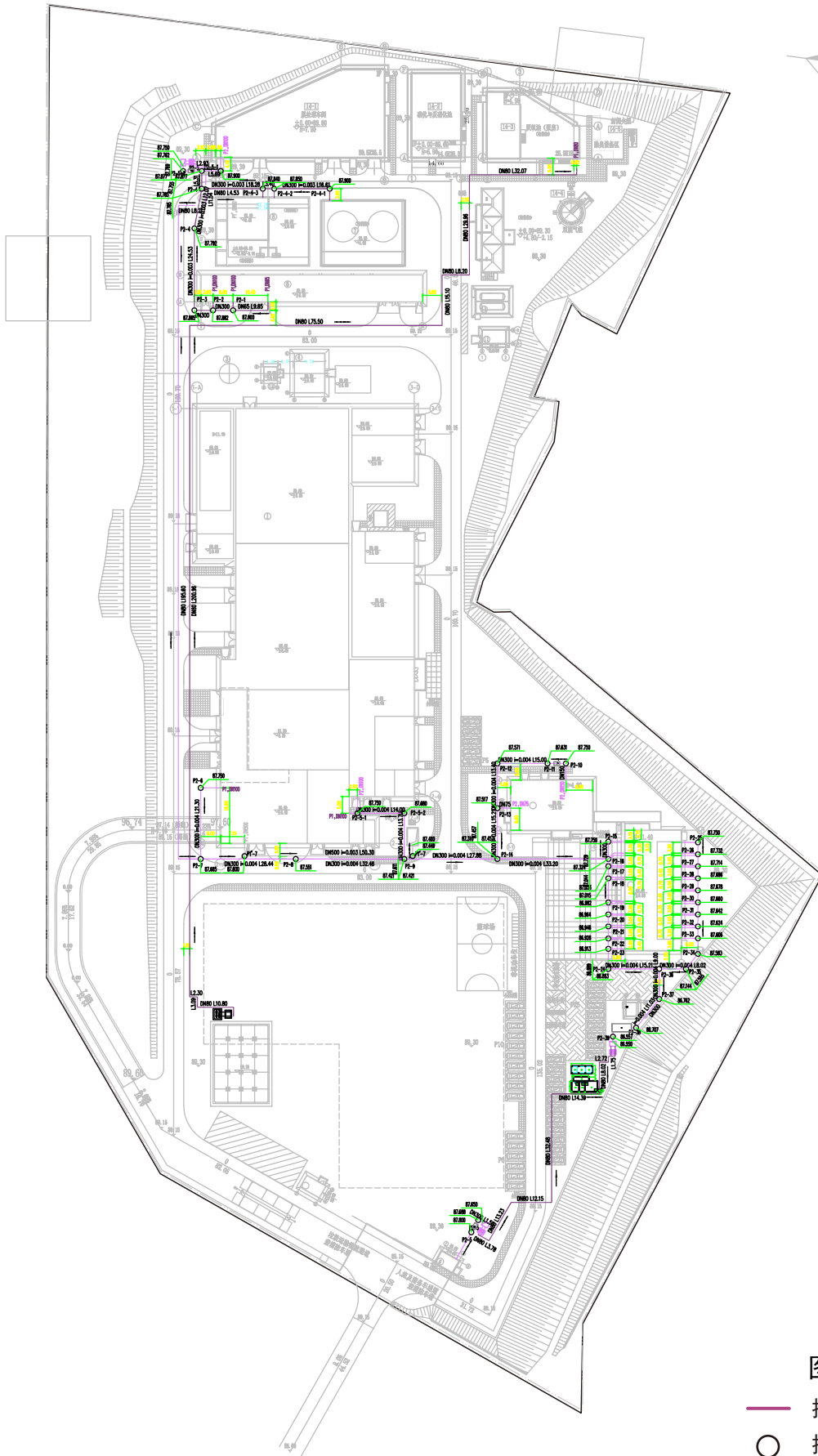
附图8 辽宁六股河入海口滨河湿地自然保护区功能区划图



附图9 厂区平面布置图



附图10 厂区雨水管网分布图



图例

— 排水管线

○ 排水井

比例尺



附图11 厂区排水管网分布图



附图12 环境质量现状监测布点图(1)

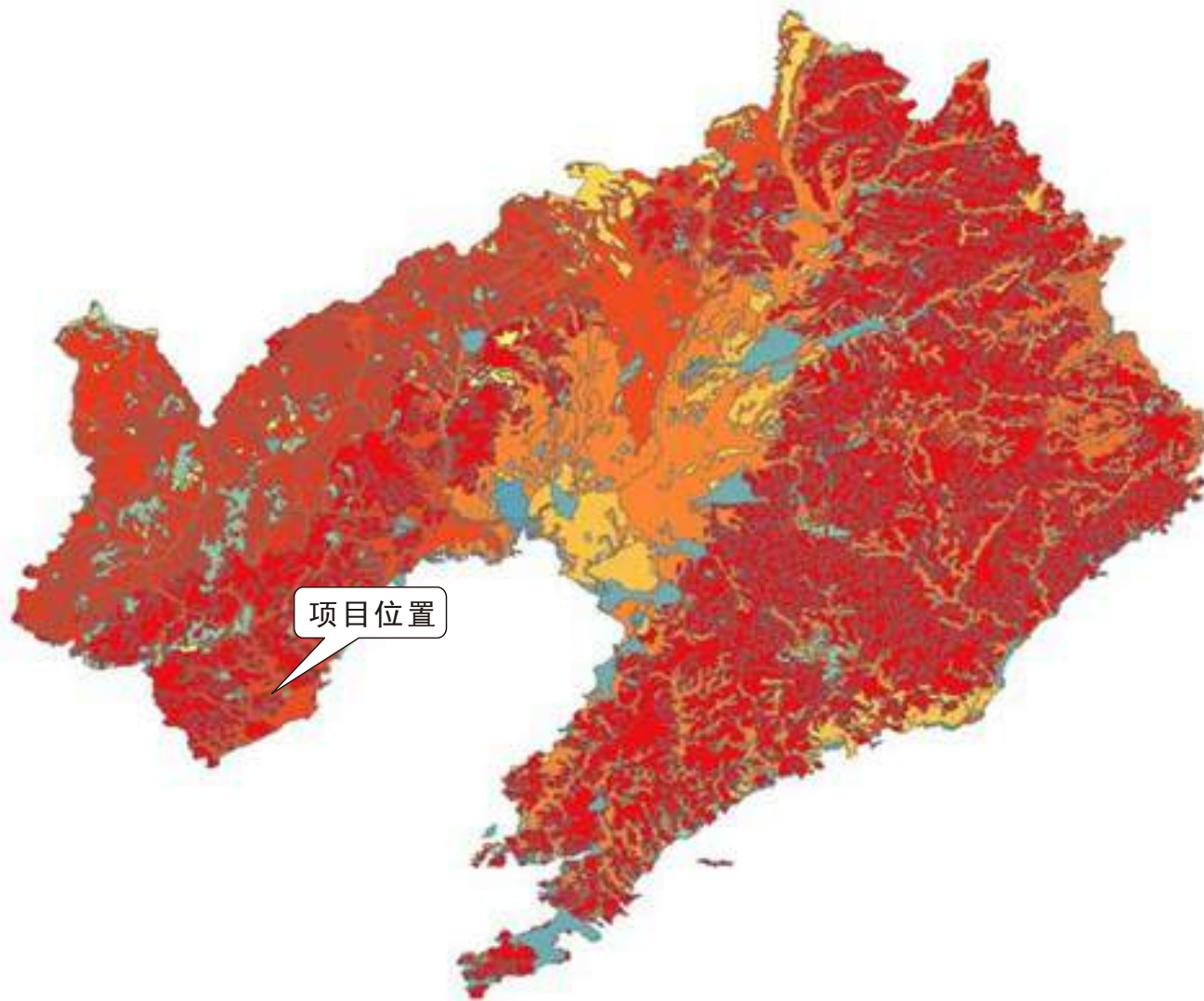


附图13 环境质量现状监测布点图(2)

辽宁省1:100万土壤类型图（2018年）

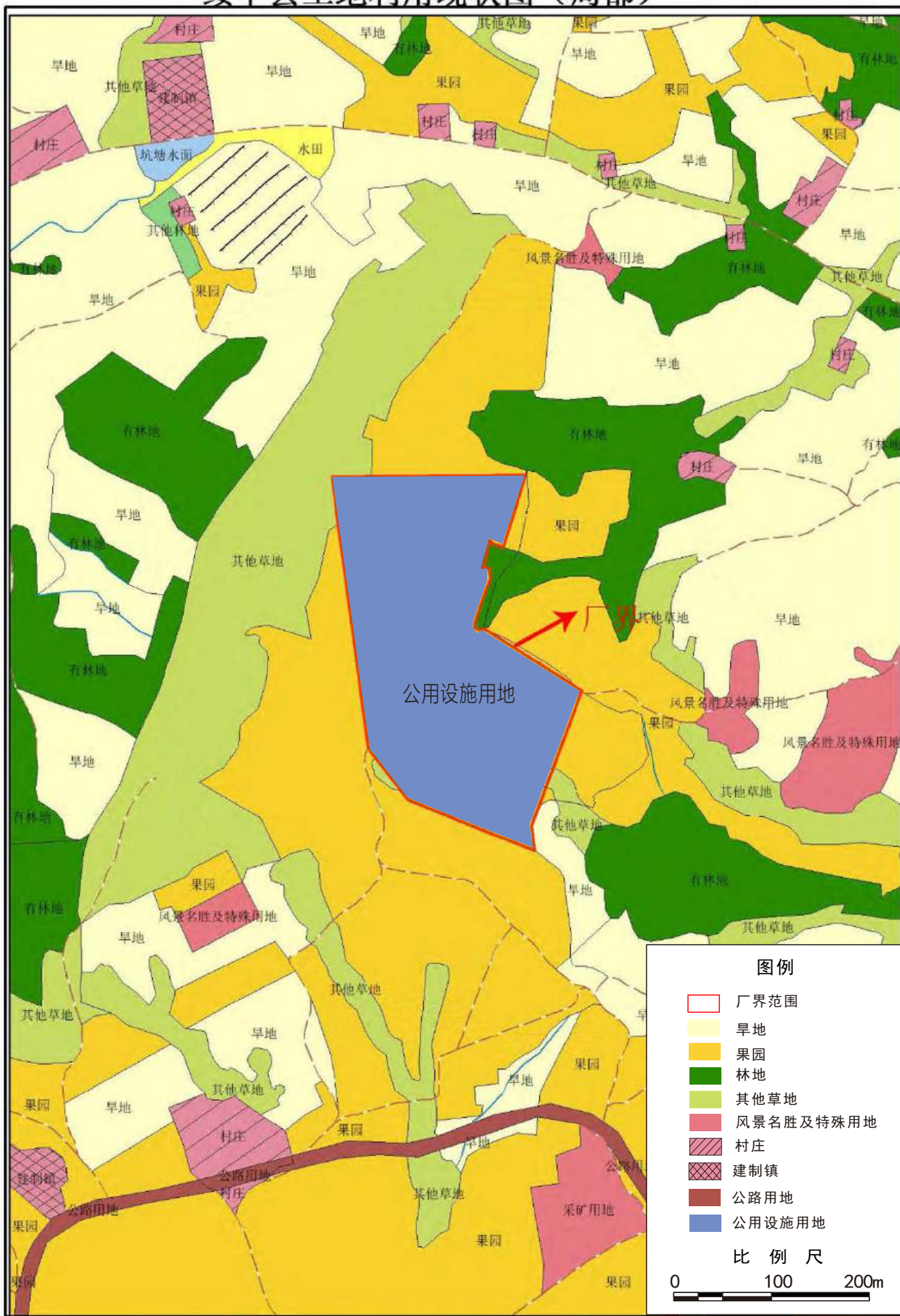


- 其它
- 城市用地
- 山地草甸土
- 新积土
- 暗棕壤
- 栗褐土
- 棕壤
- 水稻土
- 沼泽土
- 泥炭土
- 滨海盐土
- 潮土
- 火山灰土
- 白浆土
- 盐土
- 石质土
- 碱土
- 粗骨土
- 红粘土
- 草甸土
- 褐土
- 风沙土
- 黑土



附图14 项目区域土壤类型图

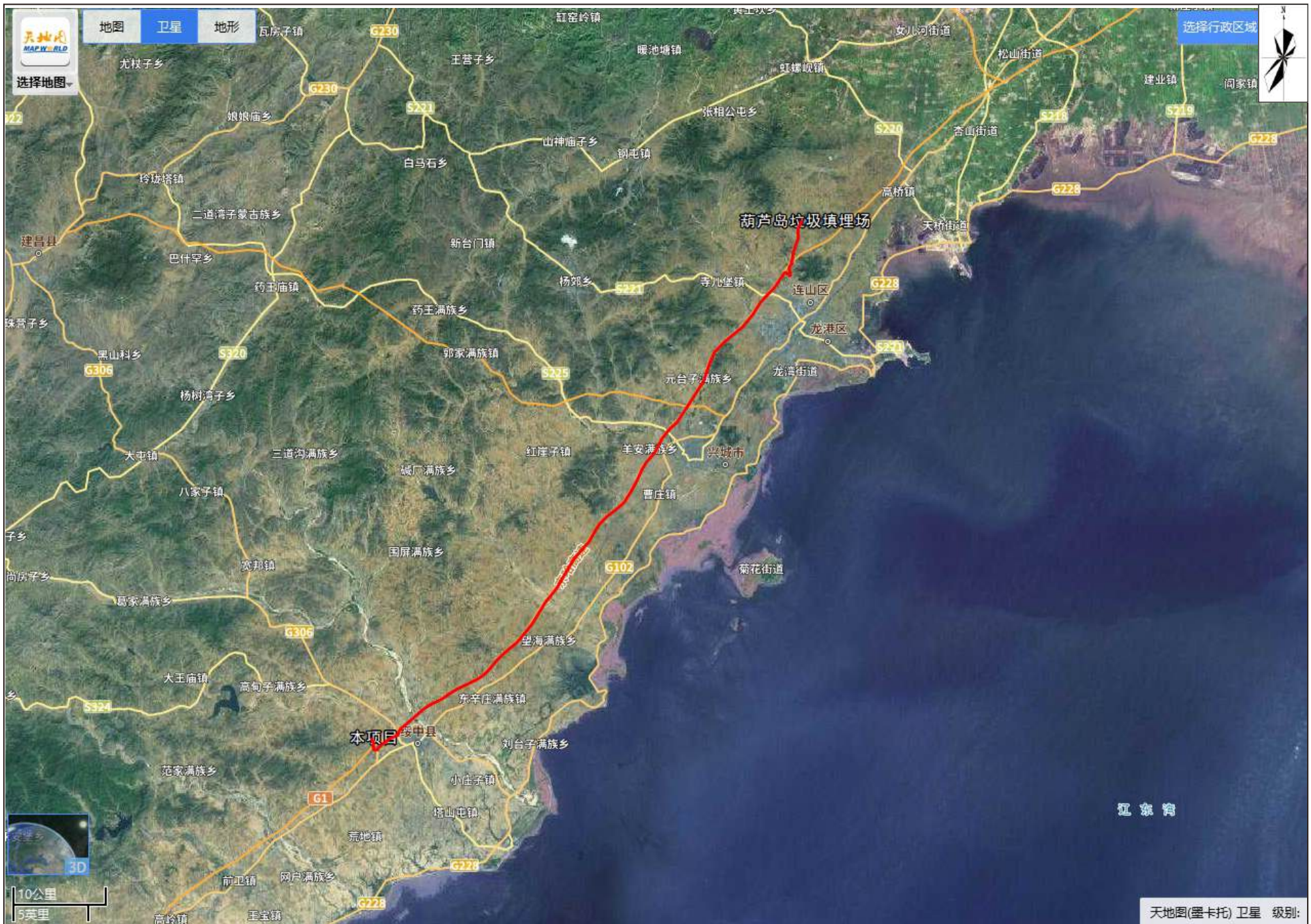
绥中县土地利用现状图（局部）



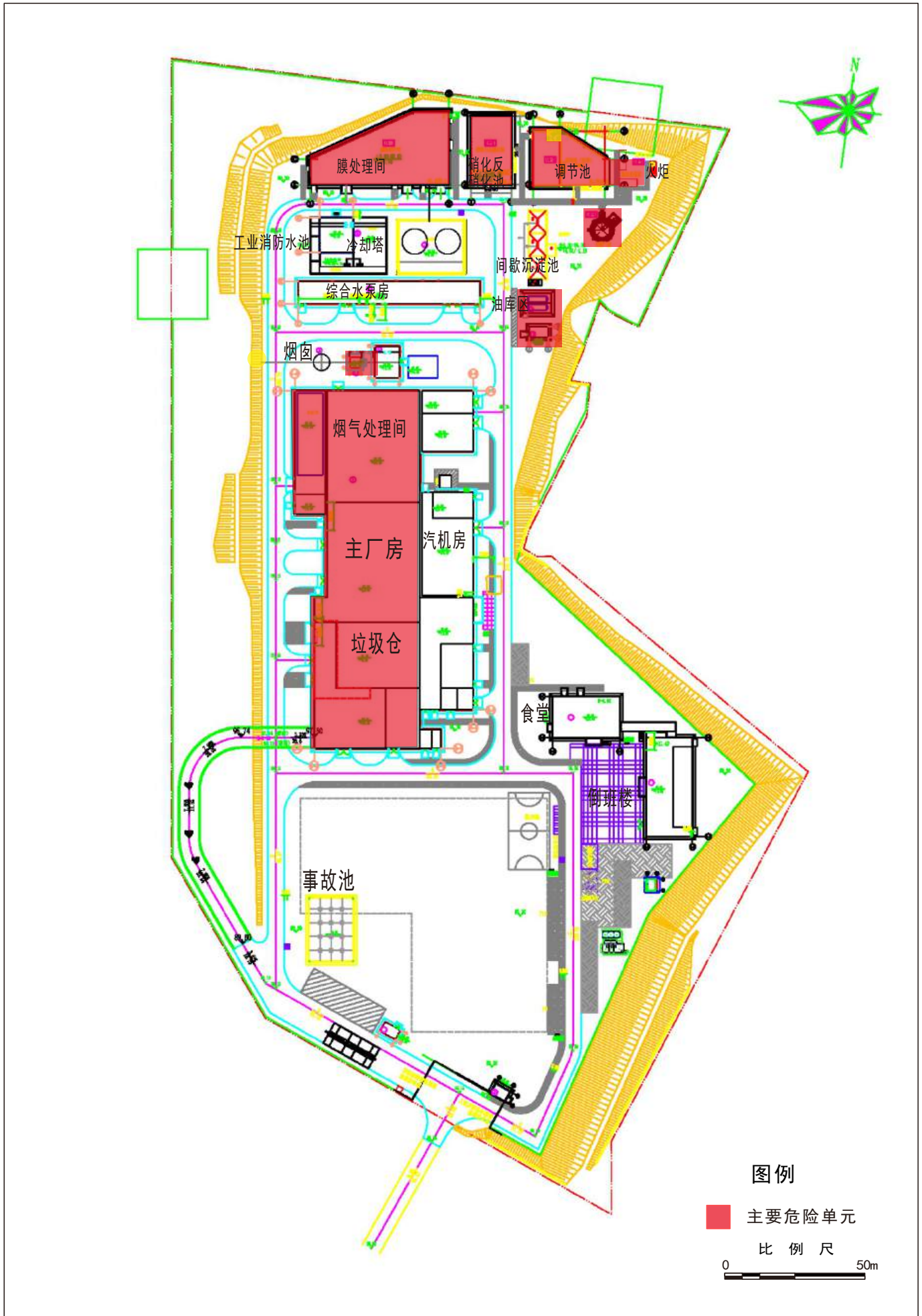
附图15 项目周边土地利用现状图



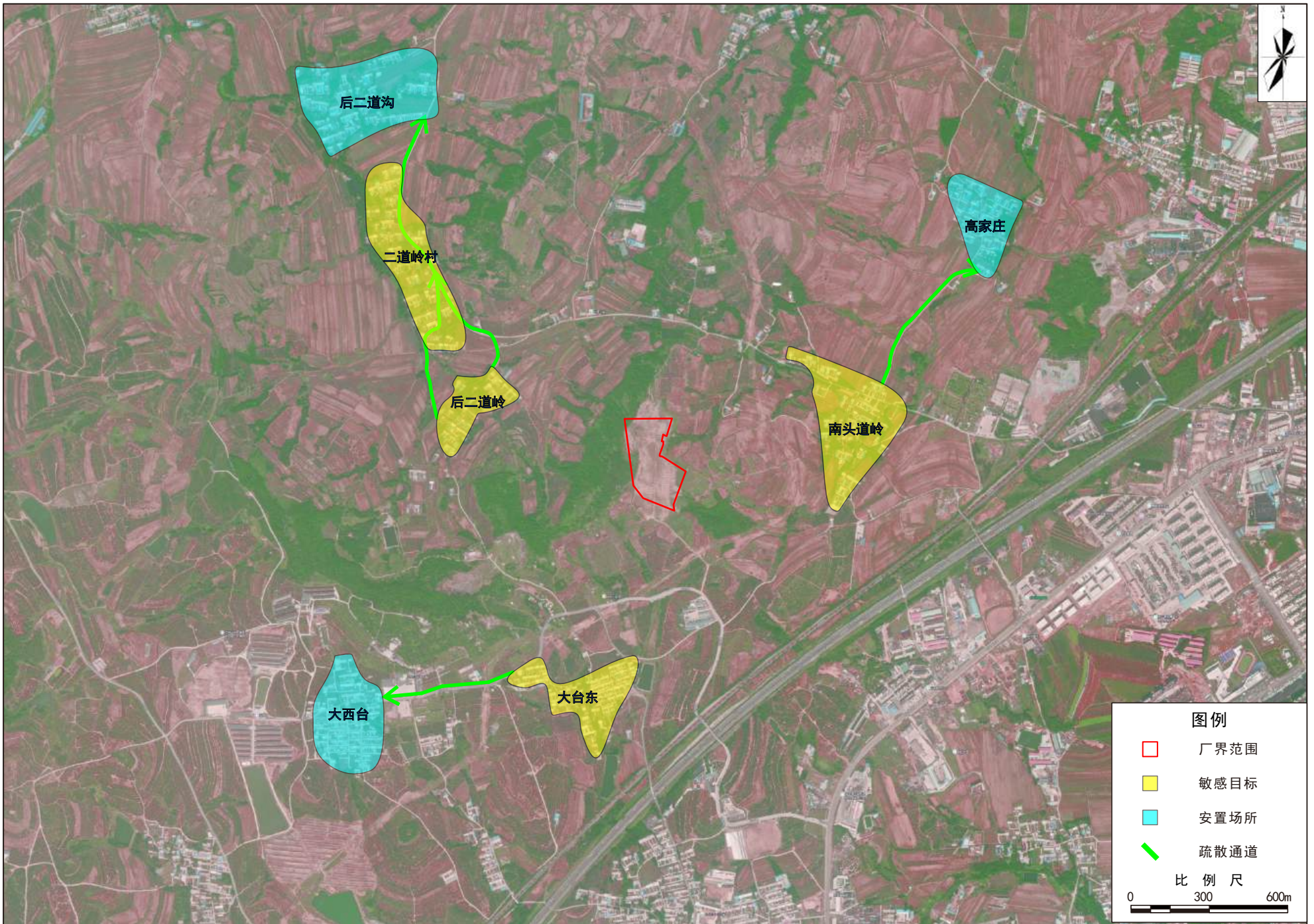
附图16 项目防护距离包络线图



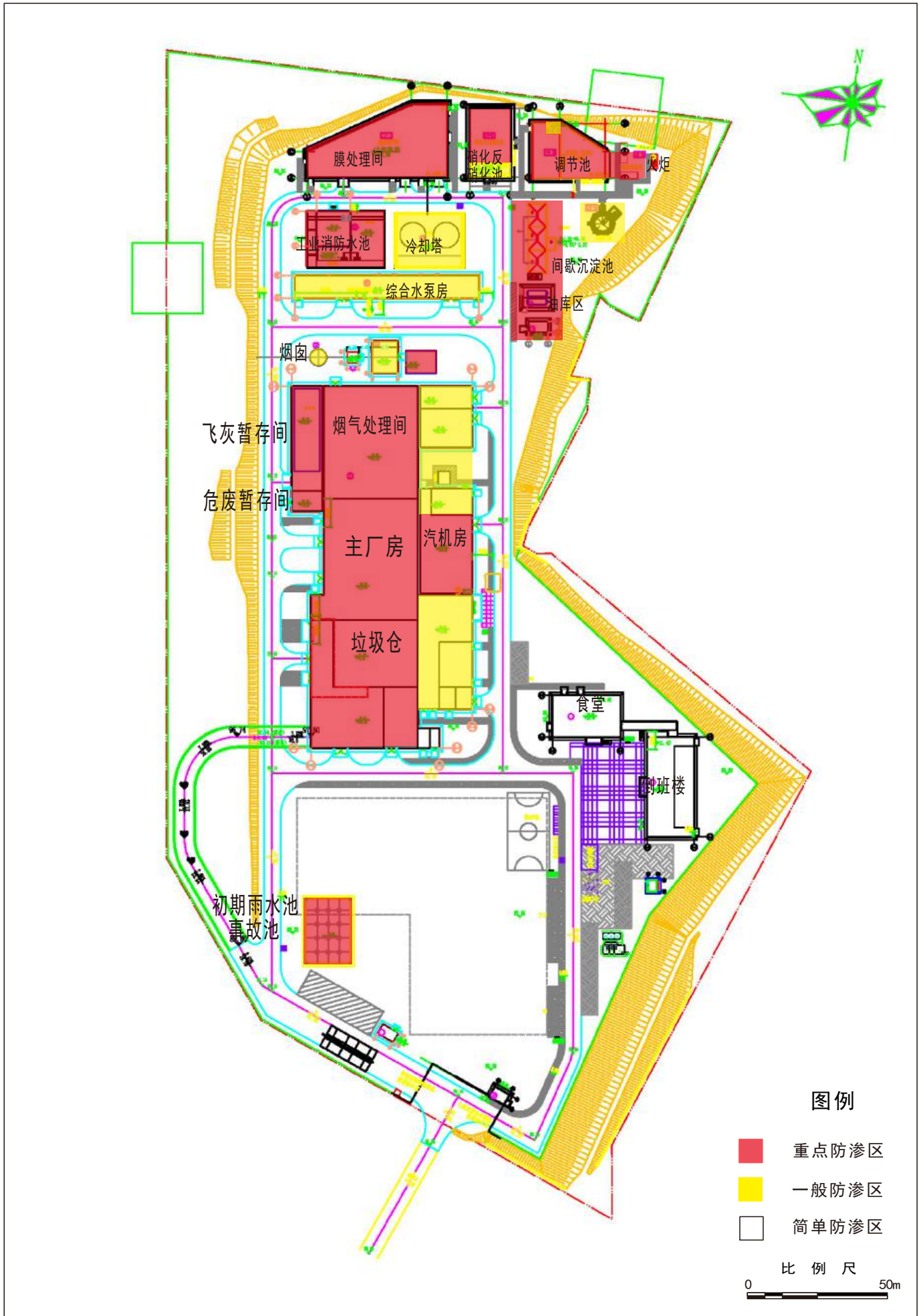
附图17 飞灰固化物运输路线示意图



附图18 厂区主要危险单元分布图



附图19 疏散通道分布示意图



附图20 厂区分区防渗图



附图21 跟踪监测布点图（厂区）



附图22 跟踪监测布点图（敏感点）

附件目录

1	环评委托书	1
2	项目备案文件	2
3	项目用地规划许可证	3
4	绥中县循环经济工业聚集区控制性详细规划批复	4
5	现有垃圾焚烧项目环评批复	6
6	启动锅炉项目环评批复	13
7	现有垃圾焚烧项目验收意见	16
8	排污许可证	26
9	突发环境事件应急预案备案表	27
10	现有项目总量确认文件	29
11	取水许可证	42
12	在线监测设备验收备案表	43
13	项目“三线一单”管控查询结果	47
14	企业环境防护距离内新增居民房屋建筑的情况说明	50
15	固化飞灰处置协议	51
16	固化飞灰运输协议	55
17	具备独立分区填埋条件的函	64
18	炉渣委托处理合同（部分）	65
19	危险废物外委处置合同（部分）	69
20	类比生活垃圾、一般固废或污泥成分检测报告	73
21	引用监测报告-厂区内地下水	91
22	引用监测报告-厂区外土壤（部分）	101
23	补充监测报告	116

1 环评委托书

环评委托书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定，绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目协同处置一般工业固体废物项目应进行环境影响评价，现委托辽宁万尔思生态环境科技有限公司承担该项目环境影响报告书的编制工作。我公司将安排专人配合环评单位开展环境影响评价工作，请贵单位尽快开展报告书编制工作，合理安排进度，具体事项由双方签订合同约定。

特此委托。

葫芦岛三峰新能源有限公司（盖章）

2023年4月20日



2 项目备案文件

关于《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目协同处置一般工业固体废物项目》项目备案证明

绥工信备〔2025〕7号

项目代码：2505-211421-04-02-361357

葫芦岛三峰新能源有限公司：

你单位《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目协同处置一般工业固体废物项目》项目备案申请材料已收悉。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关管理规定，出具备案证明文件。具体项目信息如下：

一、项目单位：葫芦岛三峰新能源有限公司

二、项目名称：《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目协同处置一般工业固体废物项目》

三、建设地点：辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇大台山果树农场大台东 500号

四、建设规模及内容：应政府部门要求我项目协同处置一般工业固体废物，例如污水处理厂污泥等，因此特对焚烧线相关设备进行适应性技术改造。改造内容包括应急处置污泥时垃圾储坑装设篦子滤网、焚烧炉下刮板机改为溜槽、除尘器下卸灰阀改造等。

五、项目总投资：47.11万元

经审查，项目符合国家产业政策，请抓紧履行项目开工前的各项建设程序后开工建设。若上述备案事项发生重大变化，请及时办理备案变更手续，并告知备案机关。



3 项目用地规划许可证

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 211421202200001 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

核发机关
日期



2023年1月18日

NO. 008653

用地单位	博中县城乡建设事务服务中心
项目名称	博中县（新芦岛西部）垃圾焚烧发电厂
批准用地机关	博中县人民政府
批准用地文号	
用地位置	博中县大白山果树农场
用地面积	65210 平方米
土地用途	公用设施用地
建设规模	低于 65210 平方米
土地取得方式	划拨
附图及附件名称	1、申请人身份证明相关材料 2、勘测定界图 3、建设项目用地预审与选址意见书 4、发改委可行性研究报告批复（发改改审发[2020]125号）

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求、准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

4 绥中县循环经济工业集聚区控制性详细规划批复

绥中县人民政府

绥政〔2022〕56号

绥中县人民政府关于《绥中县循环经济工业集聚区控制性详细规划》的批复

绥中县自然资源局：

你单位《关于关于申请批复绥中县循环经济工业集聚区控制性详细规划的请示》（绥自然资〔2022〕99号）已收悉。经研究，批复如下：

- 一、原则同意《绥中县循环经济工业集聚区控制性详细规划》。
- 二、你局要切实按照批准的控制性详细规划执行，并符合《中华人民共和国城乡规划法》等相关规划要求。

— 1 —

特此批复。



缓中县人民政府办公室

2022年7月11日印发

— 2 —

葫芦岛市生态环境局

葫环审（2022）21号

关于绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目 环境影响报告书的批复

葫芦岛三峰新能源有限公司：

你公司《建设项目环境影响评价文件行政审批申请书》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂位于葫芦岛市绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段），规划分二期建设，本项目为一期工程。新建一条600吨/日生活垃圾焚烧处理生产线，配置1台15MW抽凝式汽轮发电机组、1台60.8t/h余热锅炉及其配套设施，全年发电量约8824万kW·h。该项目总投资35341.31万元，其中环保投资4266万元，占总投资的12.07%。

该项目符合国家产业政策及相关规划要求，已取得建设用地

- 1 -

规划许可证（地字第 211421202200001），葫芦岛市发展和改革委员会对该项目予以核准（葫发改审发〔2022〕42 号），主要污染物排放总量符合地方环境保护部门核定的总量控制要求（HLDZL〔2022〕016）。在全面落实环境影响报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施后，项目建设导致的不利生态环境影响能够得到一定的缓解和控制。我局原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行管理中应重点做好的工作

（一）在设计、建设和运行中，按照“国际一流、绿色生态、安全高效”的目标定位和循环经济、清洁生产的理念，进一步强化节能降耗措施，减少污染物的产生量和排放量。

（二）落实施工期各项环保措施，加强项目施工期间的环境保护管理工作，防止施工废水、扬尘、固体废物和噪声对周围环境产生不利影响。

（三）严格落实大气污染防治措施。焚烧炉废气经余热锅炉回收热量后排入“SNCR+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统，净化处理后的废气经 70m 排气筒排放。生活垃圾储运系统和卸料大厅的恶臭气体及渗滤液处理站的沼气一并送入焚烧炉焚烧。焚烧炉技术指标及焚烧炉排放的各项废气污染物应符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。飞灰仓、熟石灰仓和活性炭仓的粉尘经分别经各自的仓顶布袋除尘器净化处理符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表二二级标准后排放，其中排放速率严格 50% 执行。焚烧炉事故或检修工况下，垃圾储坑及卸料大厅抽取的废气采用活性炭除臭系统净化处理，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后经 15m 排气筒排放；渗滤液处理站沼气送至火炬燃烧。焚烧炉废气排放不得设置旁路。事故应急启动燃油锅炉废气符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 后经不低于 8m 排气筒排放。

强化废气无组织排放管控措施，严格控制物料储存及废水在集输、储存、处理过程中挥发逸散的 VOCs 及恶臭气体。生活垃圾的接收存储系统、进料系统、焚烧系统及焚烧残渣输送系统、渗滤液收集和污水处理系统等全部采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态；确保厂界 NH_3 、 H_2S 及臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准值，其余污染物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二无组织排放监控浓度限值要求。

厂界外 300m 环境保护距离范围内不得规划建设环境敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

（四）落实水污染防治措施。根据“雨污分流、清污分流、分质处理”的原则建设排水系统，本项目产生的生活污水和生产废水经处理后全部回用，无外排。垃圾渗沥液及高浓度冲洗排水进入渗滤液污水处理站（设计规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ），采用“预处理+UASB

厌氧反应器+MBR膜生物反应器+两级反渗透”处理工艺净化后用于循环冷却塔补水和石灰制浆，浓液回喷；生活污水和低浓度生产废水、化验室及主厂房杂排水进入低浓度废水处理站（设计规模60m³/d），采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”工艺净化后厂内综合利用。污水处理站出水水质应符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）相应工业用水水质要求。

（五）严格按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，切实落实地下水 and 土壤污染防治措施。严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求落实分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现损害的防渗设施须及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。科学合理设置地下水监测井，建立完善有效的地下水监控、预警体系，严防对周边地下水和土壤造成不利影响。

（六）严格落实固体废物污染防治措施。根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，并确保不造成二次污染。按照《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020），严格落实焚烧炉飞灰收集、贮存、运输过程污染控制措施及环境管理要求，飞灰经固化符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》

（GB16889-2008）要求后，送绥中县应急垃圾填埋场及飞灰场填埋。废润滑油、废布袋（烟气净化系统和飞灰仓产生）、渗滤液

处理站废膜等其他危险废物须按照国家危险废物相关管理规定妥善处置。强化危险废物运输的环境保护措施，避免发生突发环境事件。污水处理系统污泥、废活性炭（恶臭气体净化系统产生）、废布袋（熟石灰仓及活性炭仓产生）及职工生活垃圾送焚烧炉处置，焚烧炉残渣综合利用，化学水处理车间废反渗透膜由设备厂家回收利用。

科学调度生产系统，确保生活垃圾储运系统、一般工业固废暂存库房和危废暂存库房的容积与生产、处置规模和转运周期匹配，严格控制厂内暂存时限，严禁超量或采取非密闭贮存形式存放。

（七）落实声环境保护措施。优化高噪声设备布局，优先选用低噪声设备，并采取消声、隔声、减振等降噪措施。厂界噪声在绥中县循环经济工业集中区取得批复前执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，取得批复后执行2类标准。

（八）严格落实各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能产生的事故风险等，进一步强化生产运营管理，规范设置自动检测、报警、紧急切断及紧急停车系统、事故处理系统以及环境风险三级防控系统。废水暂存设施与事故三级防控设施应分别设计、建设，在非事故情况下不得混用。优化事故污水收集输送途径，严格雨污管

道建设管理，防止事故污水污染雨水系统，确保废水无外排。制定环境风险应急预案并与相关管理部门和所在区域突发环境事件应急预案妥善衔接，报生态环境应急管理部门备案。加强环境风险防范应急演练及区域应急联动，切实提高事故状态下污染控制和风险防范能力，有效防范和应对环境污染事故。

(九) 严格项目主要污染物和特征污染物排放管控。严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)及环境管理要求，完善自行监测方案，监测因子、监测频次须满足生态环境管理要求。落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，应持续关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。

严格按照《关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》(环办环监〔2017〕33号)，落实“装、树、联”要求。

三、你公司须落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入设计以及施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。项目环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施

发生重大变动的，应当重新报批项目环境影响评价文件。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。在施工和运营过程中，应主动回应公众关于工程实施生态环境保护的关切，接受社会监督。

四、在 300m 环境防护距离内现有环境敏感目标完成搬迁前，及绥中县应急垃圾填埋场及飞灰场填埋建成投产前，本项目不得投入运行。

五、如项目建设和运行依法需要其他行政许可的，你公司须按规定办理其他审批手续后方可开工建设或运行。

六、葫芦岛市生态环境局绥中分局承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。你公司应在收到本批复 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复文件报送绥中分局，按规定接受生态环境部门监督检查。

此复



葫芦岛市生态环境局

葫环缓审（2025）1号

关于绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂 事故应急启动锅炉改扩建项目 环境影响报告表的批复

葫芦岛三峰新能源有限公司：

你单位报送的《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂事故应急启动锅炉改扩建项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）收悉。经研究，批复如下：

一、本项目位于辽宁省葫芦岛市绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段）。项目总投资 20 万元，环保投资 4.4 万元。本项目为扩建项目，在原锅炉房内进行扩建，将一台 2t/h 燃油蒸汽锅炉扩建为 1 台 3t/h 燃油蒸汽锅炉，不新增占地。项目符合国家相关产业政策，主要污染物排放总量符合地方生态环境部门核定的总量控制要求。因此，我

1

局要求你单位按照“报告表”中所列项目的性质、规模、地点及环境保护措施进行项目建设。

二、项目运营管理中应重点做好以下工作：

（一）严格落实废气污染防治措施。本项目运营期燃料燃烧废气中的主要污染物为颗粒物、NO_x、SO₂。本项目燃油蒸汽锅炉燃用低硫油，采用低氮燃烧技术，产生废气经袋式除尘器处理后由一根15m高排气筒排放。

（二）严格落实废水污染防治措施。项目运营期废水主要为锅炉排水和化学水处理系统产生的排污水。锅炉排水进入厂区渗滤液污水处理站，处理后回用至冷却塔，浓液回喷。化学水处理系统排污水排入低浓度废水处理站，处理后回用至捞渣机、飞灰固化、冲洗、绿化等。

（三）严格落实噪声污染防治措施。采取设备基础减振、厂房隔声等措施。

（四）严格落实固废污染防治措施。废反渗透膜、废布袋、除尘灰均为一般固体废物。废反渗透膜由设备厂家回收处置。废布袋送焚烧炉焚烧处置。除尘灰外售综合利用。

（五）严格落实各项风险防范措施。建成运营后，要提高操作人员素质和管理水平，防止或减少事故发生。重视环境管理工作，加强监督，及时发现设施存在的隐患。

（六）严格落实环保设施安全生产工作。在项目生产过程中，定期开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患风险

排查治理。

三、该项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，项目建成后，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，办理排污许可手续。葫芦岛市生态环境保护综合行政执法队绥中大队负责该项目的“三同时”监督检查和环境管理工作。

四、如项目建设和运行依法需要其他行政许可的，你单位应按规定办理其他审批手续后方可开工建设或运行。

五、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告表。环境影响报告表自批准之日起，满5年项目方开工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

此复。



葫芦岛市生态环境局绥中分局

2025年1月17日印发

7 现有垃圾焚烧项目验收意见

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目 竣工环境保护验收意见

2024年5月26日，葫芦岛三峰新能源有限公司根据《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目竣工环境保护验收报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批意见等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

葫芦岛三峰新能源有限公司在绥中县西侧绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段）建设一座生活垃圾焚烧处理厂，中心坐标东经120.27613°，北纬40.33065°。项目规划二期（一期600t/d，二期300t/d）。本项目为一期工程，规模为1台600t/d焚烧线和1台15MW发电机组及其配套工程。

（二）建设过程及环保审批情况

辽宁省环境规划院有限公司于2022年4月编制完成了《绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂环境影响报告书》，葫芦岛市生态环境局于2022年05月15日以葫环审〔2022〕21号文《关于绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂环境影响报告书的批复》对该项目进行了环评批复。

（三）投资情况

实际总投资35341.31万元，环保投资6246万元，占总投资17.67%。

（四）工程验收调查范围

验收调查范围为1座生活垃圾焚烧处理厂，规模为1台600t/d焚烧线和1台15MW发电机组，以及配套环保工程。

二、工程变动情况

本项目主要变动见表1。

表1 项目变动情况一览表

序号	环评内容	实际建设	是否重大变动
1	3个储料仓废气经袋式除尘器，分别经15米烟囱外排排放口	对3个储料仓废气安装袋式除尘器，均设置在封闭厂房内，厂房高度大于15米，取消3个有组织排放口	增设废气治理环保措施，对环境利好发展
2	备用锅炉配套1个40m ³ 油罐	备用锅炉配套2个20m ³ 油罐	总容积未变
3	设置事故应急启动锅炉一座，额定蒸发量为 2t/h	设置事故应急启动锅炉一座，额定蒸发量为 3t/h	应急使用锅炉，非主要排放口
4	飞灰先在厂内固化，经检验合格后，送绥中县应急垃圾填埋场及飞灰场填埋；	绥中县应急垃圾填埋场未建，因此送兴城市乡镇生活垃圾处理场	否
5	厂内设熟石灰仓 1 座 (V=75m ³)	厂内设熟石灰仓 1 座 (V=150m ³)	否
6	垃圾储坑。卸料大厅产生的臭气：正常工况下，采用负压密闭，送至焚烧炉焚烧处理；事故或检修工况，抽至除臭系统活性炭（吸附），除臭后通过 15m 烟囱排放。	垃圾储坑、卸料大厅产生的臭气：事故或检修工况，除臭后通过 43m 高垃圾坑顶部外排口处外排，其他按照环评落实	否
7	渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）”工艺。	渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC物料膜分离”工艺。	废水治理环保措施，增加膜处理部分，对环境利好发展
8	设一座有效容积 1000m ³ 初期雨水收集池兼事故池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管	设一座有效容积 1230m ³ 初期雨水收集池兼事故池	增大有效容积，有利于环境向好发展
9	飞灰经固化符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求后，送绥中县应急垃圾填埋场及飞灰场填埋。	飞灰经固化符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求后，送兴城市乡镇生活垃圾处理场填埋。	绥中县应急垃圾填埋场及飞灰场，未建设完成。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》

（环办（2015）52号）和《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函（2020）688号）建设项目重大变动界定原则，项目的建设性质、生产工艺、规模、地点未发生变化，环境保护措施发生变化，但未导致污染物排放总量增加。因此，本项目不属于重大变动，可以纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施调试监测情况

1、施工期

(1)大气环境

通过严格管理施工运输车辆，选择先进的施工机械、设备和车辆；对土方、水泥和石灰等散装建筑材料堆放场地采取篷布覆盖；施工场所周边设有喷淋装置，定期定时进行喷淋，并配备洒水车，清扫车，保持施工场地周边道路清洁干净，减少二次扬尘。

(2) 水环境

产生的废水通过隔油沉淀池进行沉淀过滤处理后集中排放。

(3) 声环境

施工单位采用低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，配备专人对设备进行保养和维护，并对操作人员进行培训，运输车辆进入现场后采取减速行驶等降噪措施。

(4) 固体废物

施工队伍的生活垃圾由环卫定期清运；施工过程中产生的施工作业废弃物均集中收集后回收利用。

2、运营期

2-1、废气治理

(1) 焚烧炉废气

①技术方面控制：通过“3E燃烧控制”，焚烧炉炉膛温度大于 850℃，烟气在炉内的停留时间为不低于 2s，符合标准要求。

②烟气环保治理措施：项目焚烧烟气处理系统采用“SNCR+半干法脱酸塔（高速旋转雾化反应器）+“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统。处理后的烟气由一座高70m，内径 2.2m 烟囱排放。

(2) 垃圾储坑恶臭气体

垃圾储坑全封闭，不留窗户。在储坑内设置抽排风系统，将坑内恶臭气体全部送入焚烧炉焚烧，垃圾储坑处于负压状态。同时在垃圾焚烧厂主厂房卸料平台的进出口处设置风幕门，定期清理在贮坑中的垃圾，防止恶臭气体外溢。卸料平台及栈桥坡道设置有喷淋除臭。

事故工况下，垃圾储坑设置除臭系统，恶臭气体通过活性炭除臭设备除臭后排放。

(3) 渗滤液处理站恶臭气体

设机械送风、机械排风系统。排风作为锅炉的一次送风。

事故工况下，设置一套臭气处理系统及应急放散塔，以备在事故状态下使用。

(4) 渗滤液处理站沼气

正常工况沼气进入焚烧炉燃烧，非正常工况送至火炬燃烧放散。

(5) 事故应急启动锅炉房

本项目设置事故应急启动锅炉一座，燃料采用0#柴油，额定蒸发量为3t/h，烟气经1座15m烟囱排放。

(6) 食堂产生的油烟废气经过油烟净化器，处理后经过食堂油烟排气筒排放。

(7) 无组织废气

① 环卫部门采用压缩封闭的自卸式垃圾运输车。在垃圾焚烧厂主厂房卸料平台的进出口处设置垃圾卸料门。垃圾上料口采用全封闭处理措施，卸料平台和坡道栈桥设置有喷淋除臭。

② 熟石灰仓、活性炭仓、飞灰仓粉尘，采取的治理措施：飞灰仓、熟石灰仓和活性炭仓顶部设布袋除尘器，同时三个仓设置在封闭厂房内。

(8) 工艺废气排放口按照批复要求安装废气在线监测系统，现已联网，正在组织验收工作。

2-2、废水治理

① 本项目除盐水制备系统采用“预处理+超滤+二级反渗透+EDI”处理工艺。

② 初期雨水：雨水由提升泵加压送至渗滤液处理系统。

③垃圾渗滤液及高浓度冲洗排水进入渗滤液水处理站，垃圾渗滤液处理站设计处理能力 200 m³/d。处理后回用至冷却塔，浓液回喷，污泥送至垃圾池。渗滤液污水处理站，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 膜生物反应器（反硝化+硝化+外置超滤）+两级反渗透（STRO+RO）+STC物料膜”处理工艺。处理后回用至冷却塔补充水、浓液回喷、石灰制浆、污泥送至垃圾池，不外排。

④生活污水和低浓度生产废水排入低浓度废水处理站，本项目生活污水处理站设计规模是 60m³/d，采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+深度处理”处理工艺。经处理后回用至至捞渣机、飞灰固化、绿化用水等，不外排。

2-3、声环境

①选用低噪声设备；

②厂房及门窗隔声、风机采用软连接，减振底座、送风机采用进口消声器；

③在装置及厂区周边设置绿化带，利用树木对噪声的屏蔽作用。

2-4、固体废物

(1) 一般固废

①炉渣 本项目炉渣已与苏州威士清环保科技有限公司签订了炉渣综合利用协议。本项目产生的炉渣全部进行综合利用。

②污泥 本项目废水处理系统产生的污泥送垃圾焚烧炉焚烧处置。

③废活性炭和职工生活垃圾 直接投入焚烧炉进行焚烧处置，与飞灰一并进行固化处理。

④废布袋 熟石灰仓和活性炭仓布袋除尘器定期更换的废布袋直接投入焚烧炉进行焚烧处置。

⑤化学水处理车间废反渗透膜 本项目厂内设化学水处理系统，反渗透工艺会产生废反渗透膜，由设备厂家回收处置，不外排。

⑥建设一般固废暂存间219m²（渣池351m³）。

(2)危险废物

①废润滑油 属危险废物，统一收集，委托有资质的单位进行处置。

②飞灰 固化并检验合格后送兴城市乡镇生活垃圾处理场填埋。如若未达到要求，按危险废物进行管理，先暂存在危险暂存间，再交由有危险废物资质的单位进行处置。

③废布袋（烟气净化系统、飞灰仓布袋除尘器更换） 项目烟气净化系统和飞灰仓布袋除尘器定期更换的废布袋，生活垃圾焚烧产生的飞灰属于危险废物（HW18 772-002-18），送有资质单位处置。

④渗滤液处理站废膜 渗滤液处理站废膜属于危险废物，送有资质单位处置。

⑤建设87m²危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设计。

2-5、其他风险防范设施

(1) 企业设有容积为1230m³的初期雨水池兼事故池进行临时储存，可满足事故状态下贮存的要求。

(2) 已经制定突发事件环境风险应急预案，并在生态环境局备案。

(3) 地下水防治：设置源头控制、分区防控、污染监控手段。首先分区防控，油罐设置围堰。其次监控下游地下水，设置监控水井4个，对照水井1个，定期进行水质监测。

四、环保设施运行处理监测情况

1、废气：

①项目 1 台焚烧炉产生的焚烧废气经过 1套焚烧烟气处理系统，处理后通过 1根 70m 高排气筒排放。

参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，验收监测期间，焚烧烟气排气筒出口废气颗粒物、一氧化碳（CO）、氮氧化物

(NO_x)、二氧化硫(SO₂)、HCL日均值和小时均值,均达标。汞及其化合物(以汞计)、镉、铊及其化合物(以Cd+Tl计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计)及二噁英类浓度均达标。

②焚烧炉事故状态,应急系统启动,渗滤液除臭系统废气处理设施、垃圾坑排气处理设施,废气满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-2014)表2大气污染物特别排放限值。

③焚烧炉事故状态,应急系统启动,燃油锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3大气污染物特别排放限值。

④项目食堂基准灶头1个,食堂产生的油烟废气经过油烟净化器,处理后经过食堂油烟排气筒排放。食堂油烟参照《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001),浓度达标。

⑤项目无组织排放废气达标排放。

参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求,4个点位厂界无组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃达标;

参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准值要求,臭气浓度、氨、硫化氢均达标;

参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1的VOCs特别排放限值,厂房外非甲烷总烃一次值达标。

2、噪声:参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,4个厂界监测点位昼间、夜间噪声监测结果均达标。

3、2个污水处理站出水水质均符合《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)相应工业用水水质要求。

4、固体废物得到妥善处置。

(1)飞灰固化物

验收监测期间，在飞灰固化物储存区域采样制得飞灰固化物浸出液，根据监测结果可知项目飞灰固化物浸出液各监测指标满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 标准；

二噁英含量（或等效毒性量）低于3ug/kg，含水率小于30%，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

（2）炉渣

项目炉渣的热灼减率均小于5%，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

5、总量达标 对照环评核定总量指标，本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物挥发性有机物总量达标排放；对照总量确认书中核定的总量，本项目挥发性有机物、氮氧化物总量达标排放。

五、环境管理调查情况

本项目相关的环保审批手续齐全，建设单位建立了环境管理部门，并制定了相关的环境管理规章制度，设专职人员具体组织开展本工程的环境保护工作，督促落实了工程各项环境保护措施，并取得了排污许可证(91211421MA117COK4C001V)。

六、工程对环境的影响

在 300m 环境防护距离内现有环境敏感目标完成搬迁。

验收期间，项目周边敏感点环境空气、地下水、土壤、噪声，各项监测因子均满足相应标准，环境质量达标。

项目从立项至调试过程中无环境违法和处罚记录。

八、验收结论

验收组现场勘查并审阅相关技术资料，对照环境影响文件及其批复要求，绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目认真执行了“环境影响评价”制度、“三同时”制度和排污许可制度；

项目在设计、施工期和运营期按照已批复环评要求落实了各项污染防治措施和事故风险防范措施，基本满足环评及环评批复要求；

企业环境管理、环境监测制度及事故风险应急措施健全、有效；

验收监测结果表明：污染物排放浓度满足相应排放标准限值要求，达标排放，实际环境影响在可接受的范围内；本项目总体达到建设项目竣工环境保护验收要求，具备环境保护竣工验收的条件，专家组同意该项目通过竣工环境保护验收。

九、后续要求

(1)加强环保设施运行的日常监督管理，确保各项污染物达标排放，同时稳定提高环保设施的处理效率。

(2)严格执行排污许可证管理制度，及时开展自行监测。

(3)按照突发环境事件应急预案开展演练，提升环境应急能力。

十、验收人员信息

崔增光 葫芦岛三峰新能源有限公司 副经理 13947209758
金玲 葫芦岛三峰新能源有限公司 环保主任 13566907262
李子博 葫芦岛三峰新能源有限公司 环保主任
李子博 葫芦岛三峰新能源有限公司 环保主任

葫芦岛三峰新能源有限公司

2024年5月26日



绥中县 葫芦岛市 新源有限公司 垃圾焚烧发电厂项目



竣工环境保护验收组名单

序号	姓名	单位	职务/职称	身份证/电话
1	金玲	葫芦岛市新源有限公司	环保主任	13569707212
2	贾增光	葫芦岛市新源有限公司	副总	13947209758
3	孙伯明	葫芦岛市新源有限公司	副总	18624297333
4	李亚捷	辽宁省葫芦岛市生态环境局	科长	18042970909
5	解万祥	辽宁省葫芦岛市生态环境局中心	科长	18042970906
6				
7				
8				

8 排污许可证



排污许可证

证书编号：91211421MA117C0K4C001V

单位名称: 葫芦岛三峰新能源有限公司
注册地址: 辽宁省葫芦岛市绥中县和平街东段 4 号
法定代表人: 黄卫东
生产经营场所地址: 辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇大台山果树农场大台东 500

行业类别: 生物质能发电-生活垃圾焚烧发电, 锅炉
统一社会信用代码: 91211421MA117C0K4C
有效期限: 自 2025 年 03 月 21 日至 2030 年 03 月 20 日止


发证机关: (盖章) 葫芦岛市生态环境局
发证日期: 2025 年 03 月 21 日
葫芦岛市生态环境局印制

中华人民共和国生态环境部监制

9 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	葫芦岛三峰新能源有限公司	机构代码	91211421MA117COK4C
法定代表人	杨栋	联系电话	13896189669
联系人	金玲	联系电话	13566907262
传 真		电子邮箱	1015727917@qq.com
地 址	辽宁省葫芦岛市绥中县 中心经度 120.17.47.43 中心纬度 40.20.7.17		
预案名称	绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂突发环境事件应急预案		
风险级别	较大M		
<p>本单位于 2023 年 11 月 20 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
		 预案编制单位（公章）	
预案签署人	杨栋	报送时间	2023 年 11 月 22 日

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表；</p> <p>2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；</p> <p>3.环境风险评估报告；</p> <p>4.环境应急资源调查报告；</p> <p>5.环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2023 年 11 月 23 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div data-bbox="970 965 1214 1211" style="text-align: right;"> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>211421-2023-080-M</p>		
<p>报送单位</p>	<p>葫芦岛三峰新能源有限公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>王洪利</p>	<p>经办人</p>	<p>张良</p>

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

编号：HLDZL(2022)016

葫芦岛市建设项目污染物总量确认书 (试行)

项目名称：绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目

建设单位（盖章）：葫芦岛三峰新能源有限公司



申报时间：2022年4月20日

葫芦岛市生态环境局制

项目名称	绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目		
建设单位	葫芦岛三峰新能源有限公司		
建设地点	绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段）		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	计划投产日期	2022 年
统一社会信用	91211421MA117COK4C	法定代表人	杨栋
环保负责人	高振强	联系电话	0429-3666156
行业代码	D4417	行业类别	电力、热力生产和供应业
总投资（万元）	35341.31	环保投资（万元）	4266
环保投资比例	12%	年工作时间（天）	8000h
主要产品	供电/供工业蒸汽	产量（吨）	全年发电量约 8824 万 kW·h
环评单位	辽宁省环境规划院有限公司	环评审批单位	葫芦岛市生态环境局
<p>主要建设内容：</p> <p>绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目属新建项目，位于绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段）。项目主体工程为生活垃圾焚烧发电工程，处理生活垃圾 600t/d，配 1 台 600 t/d 焚烧炉和 1 台 15MW 抽凝汽轮发电机组。生产废水和生活污水全部回用，不外排。废气采用“SNCR+半干法脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器”处理后，由 80m 烟囱排放。根据企业申请，本项目总量替代指标为化学需氧量 0 吨/年、氨氮 0 吨/年、氮氧化物 421.02 吨/年、VOCs 0.0393 吨/年。</p>			
能源消耗情况			
水（吨/年）	485847	电（千瓦时/年）	/
燃煤（吨/年）	/	燃煤硫分（%）	/
燃油（吨/年）	/	其它	/

建设项目投产前、后企事业单位主要污染物排放总量 (吨/年)					
污染因子	现有 (在建) 工程排放量	本工程排放量	总体工程排放量	排放增减量	排放去向
化学需氧量	无	0	0	0	/
氨氮	无	0	0	0	/
氮氧化物	无	210.51	210.51	+210.51	大气
VOCs	无	0.01965	0.01965	+0.01965	大气

一、企事业单位主要污染物排放总量

(一) 水污染物排放量

1. 现有工程总排放口的排放量

本项目为新建项目。

2. 本工程排放量

本项目运营期无废水排放,生产废水和生活污水均回用,不外排。

本项目不涉及化学需氧量、氨氮。

因此化学需氧量、氨氮排放量均为 0t/a。

(二) 大气污染物排放量

1. 现有(在建)工程排放量

本项目为新建项目。

2. 本工程排放量

该项目大气污染物主要来自生活垃圾焚烧,烟气除尘采用布袋除尘器,除尘效率 99.6%;脱硫采用半干法脱硫,脱硫效率 93%;脱硝采用 SNCR,脱硝效率 50%。该项目废气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014),年烟气排放量 131443 万 Nm^3 ,处理后烟气通过 80 米烟囱排放。

本项目主要污染物计算过程如下:

① 烟囱排放氮氧化物

烟囱氮氧化物采用类比法进行计算,详见下式。

$$\begin{aligned}M_{\text{NO}_2 \text{小时}} &= V_g \times C_{\text{NO}_2} \times 10^{-6} \\ &= 131443 \text{Nm}^3/\text{h} \times 200 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-6} \\ &= 26.3 \text{kg}/\text{h}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M_{\text{NO}_2 \text{年}} &= M_{\text{NO}_2 \text{小时}} \times T \times 10^{-3} \\ &= 26.3 \text{kg}/\text{h} \times 8000 \times 10^{-3} \\ &= 210.4 \text{t}/\text{a}\end{aligned}$$

式中: M_{NO_2} —— NO_2 排放量, t/a

V_g ——烟气量, Nm^3/h

T——运行时数, h

C_{NO_2} —— NO_2 排放浓度限值, mg/m^3

②火炬源排放氮氧化物

渗滤液处理站 UASB 厌氧反应器产生的沼气，设一套火炬沼气燃烧处理装置，沼气经收集，通过管道输送至火炬（高 7m）燃烧处置。燃烧过程产生少量的 SO_2 和 NO_x 。根据设计单位提资，沼气产生量约为 $200\text{Nm}^3/\text{h}$ ，运行时间 360h。火炬源氮氧化物采用排污系数法进行计算。氮氧化物排放系数为 $15.87 \text{ kg}/\text{万立方米-原料}$ ，氮氧化物排放量= $200 \times 10^4 \times 15.87 \times 360\text{h} \times 10^{-3}=0.11\text{t/a}$ 。

综上，氮氧化物排放量为 0.11t/a 。

③本项目总氮氧化物

氮氧化物= $210.4+0.11=210.51\text{t/a}$

④油罐产生的挥发性有机物

本项目点火使用 0#轻柴油，小油库提供。小油库内设置 1 个 40m^3 油罐。根据工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册，挥发性有机液体储存情况进行挥发性有机物计算。挥发性有机物计算采用产排污系数法进行计算，详见下式。

$$D = \sum(k_1 \times Q_1 + n \times k_2)$$

$$= 0.06705 \times 100 + 1 \times 12.944$$

$$= 6.705 + 12.944 = 19.649\text{kg/a} = 0.01965\text{t/a}$$

因此，氮氧化物排放量为 210.51t/a 、VOCs 排放量为 0.01965t/a 。

（三）本项目建成后企事业单位最终主要污染物排放总量

化学需氧量排放量： 0t/a

氨氮排放量： 0t/a

氮氧化物排放量： 210.51t/a

VOCs 排放量： 0.01965t/a

二、区域环境质量状况

（一）水环境质量

该项目所在葫芦岛市上一年度水环境质量达标，辖区内建设项目所需替代化学需氧量和氨氮主要污染物总量替代指标实行等量削减替代，即：该项目实际需要总量替代指标化学需氧量 0 吨/年、氨氮 0 吨/年。

（二）大气环境质量

该项目所在地市年度大气环境质量不达标，辖区内建设项目所需替代氮氧化物、VOCs（以非甲烷总烃计）总量替代指标实行倍量削减替代，即：该项目实际需要总量替代指标氮氧化物 421.02 吨/年、VOCs 0.0393 吨/年。

三、结论

1、本项目主要污染物总量替代指标：

确认该项目总量替代指标为：化学需氧量 0 吨/年、氨氮 0 吨/年、氮氧化物 421.02 吨/年、VOCs 0.0393 吨/年。

2、企事业单位主要污染物总量控制指标：

本项目建成后，企事业单位主要污染物总量控制指标为：化学需氧量 0 吨/年、氨氮 0 吨/年、氮氧化物 210.51 吨/年、VOCs 0.01965 吨/年。

县级生态环境部门确认总量替代指标（吨/年）：


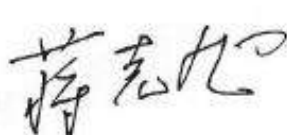
污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量	0		
氨氮	0		
VOCs	0.0393	2021年减排项目预支	倍量预支
氮氧化物	421.02	2021年减排项目预支	倍量预支

县级生态环境部门意见：

葫芦岛三峰新能源有限公司拟建的绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目属于新建项目，位于辽宁省葫芦岛市绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段）。本项目处理生活垃圾600t/d，配1台600t/d焚烧炉和1台15MW抽凝汽轮发电机组工程。核定该项目新增化学需氧量0吨/年、氨氮0吨/年、氮氧化物210.51吨/年、VOCs（以非甲烷总烃计）0.01965吨/年。由于上一年度项目所在地大气环境质量不达标，辖区内建设项目大气总量指标实行倍量削减替代，即：该项目实际需要削减替代的VOCs、氮氧化物、化学需氧量、氨氮总量替代指标分别为0.0393吨/年、421.02吨/年、0吨/年、0吨/年。同意该项目新增污染物总量替代指标申请。



市生态环境局大气科特征污染物总量调剂单

项目名称	绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电项目				
建设单位	葫芦岛三峰新能源有限公司				
建设地点	绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段）				
法定代表人	杨栋	环保负责人	高振强	联系电话	0429-3666156
污染因子	特征污染物总量申请（吨/年）	特征污染物总量调剂（吨/年）		指标来源	调剂方式
SO ₂	52.6	105.2		2021年绥中县9所学校锅炉淘汰项目	三倍替代
颗粒物	21	42		2021年绥中县9所学校锅炉淘汰项目	三倍替代
大气科 承办人意见	<p>本项目主要大气特征污染物为二氧化硫、颗粒物，主要来自于垃圾焚烧废气，废气治理设施为烟气净化塔（脱硫效率93%）、布袋除尘器（除尘效率99.6%）等。项目环境影响报告书（报批稿）中核算，本项目特征污染物排放量为：二氧化硫52.6吨/年、颗粒物21吨/年。根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）及《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函[2020]380号）的规定，本项目大气相关特征污染物需实行2倍削减替代，指标来源于2021年绥中县9所学校锅炉淘汰项目。经审核，同意本项目特征污染物总量调剂。</p> <p style="text-align: right; font-size: 1.2em;">付国伟 2022年4月21日</p>				
大气科 负责人意见	 2022年4月21日				
主管局领导意见	 2022年4月21日				

编号：HLDZL(2025) sz001

葫芦岛市建设项目污染物总量确认书

(试行)

项目名称：绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂事故
应急启动锅炉改扩建项目

建设单位（盖章）：葫芦岛三峰新能源有限公司



申报时间：2025 年 1 月 3 日

葫芦岛市生态环境局制

项目名称	绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂事故应急启动锅炉改扩建项目		
建设单位	葫芦岛三峰新能源有限公司		
建设地点	辽宁省葫芦岛市绥中县大台山农场（大台东村至南头道岭村中段）		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	计划投产日期	2025年2月
统一社会信用代码		法定代表人	黄卫东
环保负责人	金玲	联系电话	13566907262
行业代码	D4430	行业类别	热力生产和供应
总投资（万元）	20	环保投资（万元）	4.4
环保投资比例	22%	年工作时间（天）	10
主要产品		产量（吨/年）	
环评单位	辽宁绿管家环保科技有限公司	环评审批单位	葫芦岛市生态环境局
<p>主要建设内容：</p> <p>为了保证备用热源充足稳定，将额定蒸发量为2t/h的燃油蒸汽锅炉改为额定蒸发量为3t/h的燃油蒸汽锅炉。</p>			
能源消耗情况			
水（吨/年）	37.5	电（千瓦时/年）	18000
燃煤（吨/年）		燃煤硫分（%）	
燃油（吨/年）	46.32	其它	

建设项目投产后环评预测新增主要污染物排放量（吨/年）				
污染要素	污染因子	本项目新增排放量	削减替代方案削减量	排放去向
水污染物	化学需氧量			
	氨氮			
大气污染物	氮氧化物			
	VOCs	0.01294		大气
<p>一、建设项目主要污染物排放总量</p> <p>（一）本项目水污染物排放量</p> <p>化学需氧量排放量：0 吨/年</p> <p>氨氮排放量：：0 吨/年</p> <p>（二）本项目大气污染物排放量</p> <p>VOCs 排放量：0.01294 吨/年</p> <p>氮氧化物排放量：0 吨/年</p> <p>（三）本项目主要污染物排放量</p> <p>化学需氧量排放量：0 吨/年</p> <p>氨氮排放量：0 吨/年</p> <p>VOCs 排放量：0.01294</p> <p>氮氧化物排放量：0 吨/年</p>				

二、区域环境质量状况

大气环境质量

该项目所在地市年度大气环境质量达标，辖区内建设项目所需替代氮氧化物、VOCs（以非甲烷总烃计）总量替代指标实行等量替代替代，即：该项目实际需要替代氮氧化物、VOCs 总量替代指标分别为 0 吨/年、0.01294 吨/年。

三、结论

本项目主要污染物“总量替代指标”：


确认该项目总量替代指标化学需氧量 0 吨/年、氨氮 0 吨/年、氮氧化物 0 吨/年、VOCs 0.01294 吨/年。（削减替代方案需在项目建成投产前落实到位）

县级生态环境部门确认主要污染物“总量替代指标”（吨/年）：			
污染因子	总量替代指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量	0		
氨氮	0		
VOCs	0.01294	2022年绥中县燃煤锅炉淘汰减排项目	等量替代
氮氧化物	0		

县级生态环境部门意见：

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂事故应急启动锅炉改扩建项目属于改扩建项目，位于辽宁省葫芦岛市绥中县大台山农场。企业为了保证备用热源充足稳定，将额定蒸发量为2t/h的燃油蒸汽锅炉改为额定蒸发量为3t/h的燃油蒸汽锅炉。经核定该项目新增化学需氧量0吨/年、氨氮0吨/年、氮氧化物0吨/年、VOCs（以非甲烷总烃计）0.01294吨/年。由于上一年度项目所在地大气环境质量达标，辖区内建设项目大气总量指标实行等量削减替代，即：该项目实际需要削减替代的VOCs、氮氧化物、化学需氧量、氨氮总量替代指标分别为0.01294吨/年、0吨/年、0吨/年、0吨/年。

同意该项目主要污染物总量替代指标申请。



11 取水许可证



中华人民共和国水利部监制

12 在线监测设备验收备案表

排污单位基本情况

排污单位	葫芦岛三峰新能源有限公司
法定代表人	黄卫东
组织机构代码（法人代码）	91211421MA117C0K4C
地址	辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇大台东500号
邮编	125000
联系人	金玲
联系电话	13566907262



社会化运行单位基本情况

备案内容	运维单位一	运维单位二	运维单位三
运行单位	沈阳碧海环保科技有限公司		
法定代表人	邢志华		
地址	沈阳市沈河区大西路1号文峰大厦807室		
邮编	115004		
联系人	赵鹏亮		
联系电话	15542217732		
资质类型	自动监控（气）运营维护一级		
资质证书编号	LHP-2023-024		
资质有效期限	2023年9月15日-2025年9月15日		



废气排污口基本情况						
备案项目	排污口1			排污口2		
排污口名称	#1焚烧炉烟气排放口					
排放口编号	DA001					
排气筒高度(m)	70					
监控点	监控点1	监控点2	监控点3	监控点1	监控点2	监控点3
监控点名称	#1焚烧炉烟气排放口					
监控点烟气流向（选择流向下一监控点）	/					
采样位置	焚烧炉水平烟道					
采样位置截面积(m ²)	3.834					
采样方式（稀释/直接抽取/直接测量）	直接抽取					
预处理方式	/					
输送距离(m)	25					
其他	/					
备注（如不能监控二氧化硫、氮氧化物、烟尘任意一项需说明）	/					

废气自动监控设施基本情况

备案信息	自动监控设备1	自动监控设备2
设备名称	烟气排放连续检测系统	烟气排放连续检测系统
监控点名称	#1焚烧炉烟气排放口	#1焚烧炉烟气排放口
运维单位	沈阳碧海环保科技有限公司	沈阳碧海环保科技有限公司
设备出厂编号	颗粒物：23380001 二氧化硫：23370001 氮氧化物：23370001 一氧化碳：23370001 氯化氢：23370001 湿度：23370001 含氧量：23370001 流速：2023090698 压力：2023090698	7A1P2360004
生产商	颗粒物：西克麦哈克（北京）仪器有限公司 二氧化硫：西克麦哈克（北京）仪器有限公司 氮氧化物：西克麦哈克（北京）仪器有限公司 一氧化碳：西克麦哈克（北京）仪器有限公司 氯化氢：西克麦哈克（北京）仪器有限公司 湿度：西克麦哈克（北京）仪器有限公司 含氧量：西克麦哈克（北京）仪器有限公司 温度：北京银谷亿达科技有限公司 流速：北京银谷亿达科技有限公司 压力：北京银谷亿达科技有限公司	聚光科技（杭州）股份有限公司
代理商	-	-
生产许可证编号	-	-

适用性检测报告(附复印件)	颗粒物: 质(认)字 No.2023-286 二氧化硫: 质(认)字 No.2022-220 氮氧化物: 质(认)字 No.2022-220 一氧化碳: 质(认)字 No.2022-220 氯化氢: 质(认)字 No.2022-220 湿度: 质(认)字 No.2022-220 含氧量: 质(认)字 No.2022-220 温度: 质(认)字 No.2022-220 流速: 质(认)字 No.2022-220 压力: 质(认)字 No.2022-220	质(认)字No. 2022-195
环保产品认证编号	颗粒物: CCAEPI-EP-2023-805 二氧化硫: CCAEPI-EP-2022-580 氮氧化物: CCAEPI-EP-2022-580 一氧化碳: CCAEPI-EP-2022-580 氯化氢: CCAEPI-EP-2022-580 湿度: CCAEPI-EP-2022-580 含氧量: CCAEPI-EP-2022-580 温度: CCAEPI-EP-2022-580 流速: CCAEPI-EP-2022-580 压力: CCAEPI-EP-2022-580	CCAEP1-EP-2022-452
设备型号	颗粒物: SB30 二氧化硫: MCS100FT 氮氧化物: MCS100FT 一氧化碳: MCS100FT 氯化氢: MCS100FT 湿度: MCS100FT 含氧量: MCS100FT 温度: PT1 G 流速: PT1 G 压力: PT1 G	PT1G-3000 B FT
通过验收时间	2024年4月29日	2024年6月2日



测量项目	温度 压力 流速 颗粒物 二氧化硫 一氧化碳 二氧化氮 氯化氢	温度 压力 流速 颗粒物 二氧化硫 一氧化碳 二氧化氮 氯化氢
测试方法	颗粒物: 后向散射 二氧化硫: 红外 氮氧化物: 红外 一氧化碳: 红外 氯化氢: 红外 湿度: 红外 含氧量: 氧化锆 温度: 铂电阻 流速: S型皮托管 压力: 压差	颗粒物: 后向散射 二氧化硫: 红外 氮氧化物: 红外 一氧化碳: 红外 氯化氢: 红外 湿度: 红外 含氧量: 氧化锆 温度: 铂电阻 流速: S型皮托管 压力: 压差
气水分离器冷凝器温度	-	-
气水分离器滤芯正常颜色	-	-
量程	颗粒物: 0-60mg/m ³ 二氧化硫: 0-200mg/m ³ 氮氧化物: 0-600mg/m ³ 一氧化碳: 0-200mg/m ³ 氯化氢: 0-120mg/m ³ 湿度: 0-40% 含氧量: 0-25% 温度: 0-300℃ 流速: 0-40m/s 压力: 5000~5000pa	温度: 0-400℃ 流速: 0-40m/s 湿度: 0-40% 压力: 5000-5000pa 颗粒物: 0-100mg/m ³ 二氧化硫: 0-100-200mg/m ³ 一氧化碳: 0-200-400mg/m ³ 二氧化氮: 0-50-100mg/m ³ 氯化氢: 0-100-200mg/m ³ 氯化氢: 0-50-150mg/m ³



检出限	颗粒物: 0.10mg/m ³ 二氧化硫: <量程 2% 氮氧化物: <量程 2% 一氧化碳: <量程 2% 氯化氢: <量程 2% 湿度: <量程 2% 含氧量: <量程 2% 温度: 0.1℃ 流速: 0.1M/S 压力: -0.1~0.1pa	颗粒物 2mg/m ³ 二氧化硫 0.5ppm 一氧化碳 0.5ppm 二氧化氮 0.5ppm 一氧化氮 0.5ppm 氯化氢 1ppm
执行标准	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB 18485-2014)	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB 18485-2014)
执行标准值	颗粒物 30mg/m ³ 二氧化硫 100mg/m ³ 氮氧化物 300mg/m ³ 一氧化碳 100mg/m ³ 氯化氢 60mg/m ³	颗粒物 30mg/m ³ 二氧化硫 100mg/m ³ 氮氧化物 300mg/m ³ 一氧化碳 100mg/m ³ 氯化氢 60mg/m ³
稀释比(稀释法)	-	-
稀释气流量或压力, 及样品气流量或压力(稀释法)	样品气流量或压力250~350L/h	-
气水分离器冷凝器温度	-	-
NO ₂ 转换器温度	-	-
速度场系数	1.04	0.963
空气过量系数	2.1	2.1
皮托管系数K 值	0.83	0.84
烟道截面积	3.834 m ²	3.834 m ²
其他		



13 项目“三线一单”管控查询结果

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

地址查询

120.275831

40.330515

点位查询

区域查询

请输入经纬度 例: x,y,xy

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21142130003	绥中县一般管控单元	葫芦岛市	绥中县	一般管控区	环境管控单元	Q	📍

空间布局约束

1. 严格规范“两高”项目行政审批行为，强化“两高”项目能耗双控管理，推进“两高”行业减污降碳协同控制。

污染物排放管控

1. 推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。2. 新、改、扩建项目应满足相关环保要求，实现污染物达标排放。

环境风险防控

暂无数据

资源开发效率要求

暂无数据

取消

确定



14 企业环境保护距离内新增居民房屋建筑的情况说明

**关于绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂环境保护
距离内新增居民房屋建筑的情况说明**

葫芦岛三峰新能源有限公司：

经现场勘查和核实，我县未在绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂界 300m 防护距离内批建新增宅基地，项目厂址东北侧距离厂界 250.91m（距离围墙 274.93m）处房屋为居民赵艳杰自建果园临时看护用房，不作为长期居住使用。

特此说明。

绥中县高台镇人民政府
2025年 6 月 19 日



15 固化飞灰处置协议

葫芦岛市城市
公共服务中心
合同编号
2025 315

绥中县(葫芦岛西部)生活垃圾焚烧发电厂项目

固化飞灰外运处置协议

合同编号:

甲方: 绥中县城乡建设事务服务中心

乙方: 葫芦岛市城市管理公共服务中心(葫芦岛市城区生活垃圾
卫生填埋场)

丙方: 辽宁锡能炉渣处理有限公司

签订日期: 年 月

签订地点: 葫芦岛市



甲方：绥中县城乡建设事务服务中心

乙方：葫芦岛市城市管理公共服务中心（葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场）

丙方：辽宁锡能炉渣处理有限公司

按照市政府对绥中县政府《关于申请协调解决绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂飞灰固化物处置的请示》的批示，葫芦岛市城市管理公共服务中心（葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场）提供场地，配合解决绥中县飞灰处置燃眉之急，根据《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、法规、规章，并结合具体情况，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，甲、乙、丙三方就绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂固化飞灰外运处置填埋服务项目，协商一致，签订本协议。

1、履约职责

1.1、合同签订完成，甲、乙、丙三方单位协助完成相关手续办理并完成辽宁省固体废物智能监管信息平台录入工作。

1.2、丙方负责将绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂经过固化处理后符合国家标准（《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889-2024）中 6.3 要求的固化飞灰运至乙方指定的交付点。

1.3、丙方按乙方的要求将固化飞灰卸至填埋区的指定位置。丙方按照环保等部门的有关要求，负责填埋场卸车及堆垛、填埋处置等内容

1.4、甲方需每月提供（每一批次）的检验报告，并对检测结果

负责。同时，在整个填埋过程若出现信访问题，由甲方负责信访维稳相关工作。

1.5、乙方负责提供固化飞灰的合理填埋区及整个填埋过程的监管责任。

1.6、丙方负责运送固化飞灰的车辆进厂后，听从乙方工作安排，要严格遵守装卸、计量、运输等具体的操作程序和管理制度规定。严格服从现场的安排、调度和管理。

1.7、丙方对本协议中飞灰的运输、卸料等全过程安全、环保负责。

1.8、丙方承担运输车整个作业过程的全部责任。丙方在运输的整个过程当中，须遵守安全、交通、环保等有关法律、法规及规定。

1.9、自丙方开始装车之时起，所出现的一切违法行为、安全、环保事故（事件）、侵权责任等均由丙方承担。因自然灾害等不可抗力原因引起的事故，造成的损失由甲方、丙方负责承担损失。

2、合同履行期限

2.1、本合同服务期限为12个月，总量不超过10000吨。待甲方飞灰处理场建设完成并投入使用后将堆放的固化飞灰全部运回。

2.2、如合同期内出现甲方/乙方/丙方单方面违约或损害其他两方利益的行为时，其他两方有权单方面提前终止合同。

3、其他条款

因政策规定变化、不可抗力等因素，导致填埋区无法正常使用，乙方不承担任何责任。

本合同未尽事宜，由三方友好协商；协商不成，向乙方所在地的人民法院起诉。

4、本合同一式8份，甲方执4份、乙方丙方各执2份，自三方签字盖章之日起生效。

甲方：绥中县城乡建设事务服务中心

电话：

委托代理人：



乙方：葫芦岛市城市管理公共服务中心（葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场）

电话：

委托代理人：



丙方：辽宁锡能炉渣处理有限公司

账户号码：

开户银行：



16 固化飞灰运输协议

合同编号：

绥中县(葫芦岛西部)生活垃圾焚烧发电厂项目

固化飞灰转运处置运输协议

甲方：绥中县城乡建设事务服务中心

乙方：辽宁锡能炉渣处理有限公司

丙方：葫芦岛三峰新能源有限公司

签订日期：

签订地点：



甲方：绥中县城乡建设事务服务中心

乙方：辽宁锡能炉渣处理有限公司

丙方：葫芦岛三峰新能源有限公司

根据《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、法规、规章，并结合本转运处置项目的具体情况，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，甲、乙、丙三方就丙方公司固化飞灰外运处置指定区域服务项目，协商一致，订立本合同。

1、固化飞灰的转运及填埋

合同签订完成，乙、丙双方单位完成相关手续办理并完成辽宁省固体废物智能监管信息平台录入工作，符合国家及地方相关转运、处置的法规要求后合同生效，乙方负责将丙方经过固化处理后符合国家标准（《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889-2024）中 6.3 要求的固化飞灰运至指定的交付点（葫芦岛市城市管理公共服务中心（葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场）），丙方提供每批次检验报告，并对检测结果负责，丙方负责厂内装车。乙方负责填埋场卸车及堆垛、填埋处置等内容，葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场负责提

供固化飞灰的合理填埋区，每车次需按照环保部门要求填写危废转移联单及相关台账；乙方负责对固化飞灰进行填埋处置；自乙方开始装车之时起，所出现的一切违法行为、安全、环保事故(事件)均由乙方承担。

2、乙方应参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)、

《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GBT18772)及《生活垃圾填埋场无害化评价标准》(CJJT107)等相关标准、规范要求，对进场固化飞灰进行无害化填埋处理。

(1)乙方在填埋库区内根据填埋固化飞灰量的大小，合理选择填埋作业单元面积大小，最大限度地减少暴露作业面的大小，减少渗沥液的产生量，减少覆盖材料的使用量，尽可能降低填埋作业对环境的影响。

(2)乙方合理采用分区单元填埋措施和雨污分流措施，最大限度降低场内渗沥液产生量；按需求配备填埋作业物资和作业设备。

(3)丙方和乙方负责完成飞灰填埋转运相关环保手续在葫芦岛市生态环境局备案及在辽宁省固体废物智能监管信息平台录入信息工作。

(4)乙方、丙方落实固化飞灰处置过程的台账管理，危废(固化飞灰)转移联单及转移记录等相关台账需及时执行完善。

3、乙方应配置足够的专用运输车，满足丙方固化飞灰

车间暂存周期的要求，保证不造成丙方场地固化飞灰堆积，乙方应保证满足丙方所有固化飞灰合法、及时填埋的所有需求，具体包括但不限于以下内容：

(1) 运输许可车辆：是指由甲乙丙三方共同认定的运输许可车辆。该许可的运输车辆应符合环保要求，车厢必须具备必要的功能，运输过程中要做好封闭隔离和防漏措施(具体办法由乙方自行考虑，必须保证运输过程中不得有外泄现象的发生)。其他有关条件(例如须安装城管局指定的 GPS 定位仪等要求)必须满足政府主管部门、甲方、丙方的具体要求。

(2) 乙方在运输前须将运输许可车辆的资料清单(包括车辆型号、车牌号码、对应司机名单及司机联系方式等)、行驶路线图、应急处理措施及运输应急预案送交甲方、丙方进行备案，运输车辆备案的资料如有修改、更新，乙方应及时书面通知甲方、丙方。

(3) 固化飞灰转运过程乙方需执行各项生产、安全、环保管理制度。

(4) 落实固化飞灰转运过程的台账管理，危废(固化飞灰)转移联单及转移记录等相关台账需及时执行完善，符合丙方公司管理要求。

(5) 执行葫芦岛市城市管理公共服务中心(葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场)固化飞灰入场的各项管理制度。

(6) 合法、安全、环保进行运输总包工作。

(7) 每月的固化飞灰转运量以丙方地磅的过磅重量作为结算重量。

(8) 负责定期提供车辆有效期内的保险、年检、运输资质及司机驾驶证等证明材料交予丙方公司处备案。

(9) 施工前期准备：包括填埋场场地调查、施工资源准备、技术准备、临时设施建设等工作。

4、质量要求及验收标准：满足国家颁布的现行与本项目有关的标准、规范及其它现行规范。

5、各方责任的约定

5.1、丙方负责提供每批次固化飞灰检测报告，如因检测报告存在问题造成的后果，责任由丙方承担。

5.2、丙方的固化飞灰，待乙方将固化飞灰转运至葫芦岛市城市管理公共服务中心(葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场)后，乙方应按照葫芦岛市城市管理公共服务中心(葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场)要求根据国家及地方环境保护要求、标准进行合法合规处置，葫芦岛市城市管理公共服务中心(葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场)负责监督管理。在不影响固化飞灰填埋处置时，政府对固化飞灰填埋区另有特殊安排时，上述工作另行协商。

5.3、乙方负责运送固化飞灰的车辆进厂后，要严格遵守装卸、计量、运输等具体的操作程序，并严格遵守丙方厂区及葫芦岛市城市管理公共服务中心(葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场)的管理制度规定。严格服从丙方现场的安

排、调度和管理；甲方需严格按合同规定向乙方付款，合同双方任何一方不能每次全面履行合同条款均属违约。一方违约造成的经济损失，概由违约方全部承担。

5.4、乙方对本合同中的固化飞灰运输、卸料等全过程安全、环保负责。乙方须具备完善的安全、环境管理体系(包括安全、环境管理组织机构、安全、环境管理制度、安全培训管理等)；由于垃圾填埋会产生大量甲烷，逸出后会有起火甚至爆炸的风险和中毒风险，乙方应有完善的施工现场防止爆燃和防中毒措施；乙方应有完善的针对填埋场开挖后基坑、边坡安全防护措施。

5.5、乙方承担运输车整个作业过程的全部责任。乙方在运输的整个过程当中，须遵守安全、交通、环保等有关法律、法规及规定。乙方按照丙方要求将固化飞灰运送到葫芦岛市城市管理公共服务中心(葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场)填埋专区。在进入填埋场地及车辆装卸固化飞灰的过程和进入丙方场地过程中因乙方自身原因所发生的责任和赔偿(包括但不限于车辆及人员的安全问题等)均由乙方承担，由此造丙方、葫芦岛市城市管理公共服务中心(葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场)损失的，乙方应当承担全部赔偿责任。

5.6、乙方运输车辆所引起和发生的油费、过路桥费、停车费、保养费、故障维修费、交通违章罚款费、发生交通事故的罚款、赔偿等全部费用，以及由此所导致的一切法

律、经济责任及纠纷等概由乙方自负。

5.7、为防止固化飞灰污染，乙方要有正常的运输车辆维护制度，保证车辆在运输时不能掉下任何污染物及垃圾。若运输过程中发生漏洒等污染道路环境的情况，如发生在厂外，由此所发生的罚款、赔偿等全部费用，以及由此导致的一切直接和间接法律、经济纠纷及责任等概由乙方负责。

5.8、因自然灾害等不可抗力原因引起的事故，造成三方的损失由各方各自负责承担自己的损失。

5.9、因违约引起的诉讼，违约方应承担守约方因维护合法权益(包括但不限于提起诉讼、谈判等)发生的诉讼保全费、律师费、评估鉴定费、调查费等相关费用。

6、合同履行期限

6.1、本合同服务期限为12个月，从甲方通知乙方进场转运之日起12个月有效期。

6.2、如合同期内出现甲方、乙方、丙方单方面违约或损害对方利益的行为时，各方有权单方面提前终止合同。

7、合同金额及付款方式

7.1 合同价款。

1)本项目年度固化飞灰转运、处置价：人民币250元/吨。

2)本合同价格为固定单价，并不因国家定额、税率调整、取费、材料、人工机械价格等政策性调整以及市场价格波动等因素而调整。

7.2 结算方式:

固化飞灰转运工作实际转运重量以丙方地磅过磅单为准,三方确认无误后乙方提供等额有效的增值税专用发票。

7.3 付款方式

1)按批次结算。每批次固化飞灰转运处置完成后进行结算,丙方负责编制每批次固化飞灰转运量结算汇总表、乙方负责核对丙方提供的固化飞灰过磅记录台账及结算汇总表并办理甲乙双方签字盖章事宜和等额有效的增值税专用发票,经甲方审核无误后在5个工作日内甲方支付乙方上批次款项。如遇节假日则时间顺延。如因甲方自身原因导致逾期,逾期一日需支付上批次应付费用的千分之三的违约金。

2)首批次为丙方厂内现存固化飞灰转运、处置,其余批次可为每次固化飞灰转运、处置,也可根据双方协商约定批次。

8、其他条款

8.1 本合同未尽事宜,由双方友好协商;协商不成,任何一方均可向合同签署地的人民法院起诉。

8.2 本合同一式8份,甲方执4份、乙方丙方各执2份,自三方签字盖章之日起生效。

甲方：绥中县城乡建设事务服务中心

电话：

委托代理人：



乙方：辽宁锡能炉渣处理有限公司

账户号码：6499220000000000014

开户银行：辽宁农村商业银行股份有限公司葫芦岛龙信支行

电话：132952589790

委托代理人：朱祥平



丙方：葫芦岛三峰新能源有限公司

电话：

委托代理人：



葫芦岛市城市管理公共服务中心

关于葫芦岛市城市生活垃圾填埋场具备绥中县 (葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂飞灰独立分区 填埋条件的函

葫芦岛市生态环境局：

绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂产生的飞灰经稳定化处理，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)要求。

目前我市城市生活垃圾填埋场内已在葫芦岛东部垃圾焚烧发电综合处理厂建设的飞灰填埋区独立分区的北侧也进行了陈腐垃圾挖掘外运焚烧工作，已腾出库区库容 1.2 万立，具备接收绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂飞灰独立分区填埋条件。下一步，我中心将强化对绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂转运的飞灰和处置过程监管力度，并严格按照环保法律法规要求，进行环境风险管控，确保不会发生环境风险隐患。

葫芦岛市城市管理公共服务中心

2025年4月27日



18 炉渣委托处理合同（部分）

发包方合同编号：HLDGC20220906

承包方合同编号：

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目炉渣处理项目合同

工程名称：绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目炉渣处理

工程地点：葫芦岛市绥中县大台山果树农场

发包方：葫芦岛三峰新能源有限公司

承包方：苏州威士清环保科技有限公司

签订日期：2022年9月30日

中华人民共和国建设部 监制

国家工商行政管理局

发包方委托承包方承担的绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目炉渣处理项目，项目地点为葫芦岛市绥中县大台山果树农场，经双方协商一致，签订本合同，共同执行。

第一条 工程概况

1.1 工程名称：绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目炉渣处理项目

1.2 工程地点：葫芦岛市绥中县大台山果树农场

1.3 工程建设主要内容：服务范围为绥中县(含东戴河)、建昌县和兴城市高家岭、刘台子、大寨、三道沟4个满族乡等区域。处理规模为900吨/日，分两期建设，一期设计规模600吨/日，二期300吨/日，预留二期建设用地；一期年处理生活垃圾总量为23.05万吨(入厂垃圾量)；采用“垃圾全量焚烧+飞灰稳定化+炉渣综合利用”工艺，配置1×600吨/日机械炉排焚烧炉和1×15MW抽凝汽轮发电机组，烟气净化采用“SNCR+半干法（高速旋转雾化反应器）+双流体喷嘴（熟石灰浆）+活性炭吸附+布袋除尘”的组合工艺技术。

第二条 本工程合同的组成

2.1 炉渣处理合同

2.2 炉渣处理安全环保协议

2.3 炉渣处理考核细则

2.4 廉洁协议

第三条 工程承包范围及内容：

3.1 清除、转移在生产过程中从焚烧炉产生的炉渣或未燃尽的垃圾；炉渣由承包方回收作资源化利用。

3.2 在正常生产运行过程中，捞渣机发生堵渣时，由承包方及时进行清理；捞渣机停运后需要清渣时，根据发包方的时间要求负责捞渣机内、外的清渣、转移及转移后的场地清洁工作。

3.3 外运炉渣中经过分选出的部分未燃烬可燃物，可以回运本厂处理，可燃物的含量按重量比不低于75%，运费由承包方自理；或经当地政府有关部门许可进入当地垃圾回收站。

3.4 在炉渣运输过程中，对厂内环境的污染由承包方负责及时清理。

3.5 在渣吊设备故障时，负责组织其它出渣设备进行出渣，确保捞渣机正常出渣。

3.6 负责捞渣机及渣吊设备的日常操作和设备清洁工作。

3.7 承包方同时应承担的清洁工作内容包括：

本合同附件考核细则进行考核。

12.4 一方违约后，守约方要求违约方继续履行合同时，违约方承担上述违约责任后仍应继续履行合同。

第十三条 合同生效、变更及终止

13.1 本合同经双方签字盖章后自动生效。

13.2 本合同一式八份，双方各执四份，具有同等法律效力。

13.3 承包方未取得发包方事先书面同意，不得将本合同项下的部分或全部权利或义务转让给第三方。

13.4 如双方签订的补充协议，经各方授权代表签字确认后可作为合同的一部分。

13.5 如果承包方有下列行为时，发包方将用书面通知承包方予以纠正或纠正措施不能令发包方满意。承包方在接到通知后 10 天内应对该项行为做出修正。如果得不到纠正，发包方有权终止本合同的一部分或全部，对于这种终止，发包方出具通知书，由此而发生的一切费用和损失将全部由承包方负担，发包方可以直接扣除所有履约保证金和风险抵押金。

- 1) 承包方未能按照合同的要求履行其规定的职责和义务；
- 2) 承包方的服务质量达不到要求或违反法律法规规定进行炉渣处置的；
- 3) 承包方将转让项目或分割转让项目；
- 4) 承包方违约或不能正确执行本合同对发包方的正常生产经营产生了严重的影响。
- 5) 承包方无正当理由连续停止运营 7 日以上并且没有重新开工打算的；
- 6) 承包方拖欠发包方合同款两月以上；
- 7) 承包方发生生产经营困难，可能影响履行本合同能力的。

13.6 接管：当发生第 12.5 条中 2)、3)、4)、5)、7) 款情形，且持续时间达 20 天及其以上，不能及时清运炉渣，对发包方单位的生产造成严重影响时，为保证城市生活垃圾的顺利处理，承包方应同意立即无条件退出，炉渣处理厂全部交由发包方或发包方指定单位接管。双方应在 6 个月内请独立第三方评估机构对炉渣处理厂作资产评估，双方商定资产处置办法并完成资产处置，合同中止。

13.7 当发生第 12.6 条情形且承包方拒绝被接管又无法达成一致意见时，发包方向承包方发出书面通知后 10 天内，发包方不再授予承包方炉渣处置权，转交第三方处置，合同自动中止，发包方不对承包方作任何形式补偿，但在此期间如造成发包方或第三方

的直接损失应由承包方赔偿。

13.8 发生不可抗力导致本合同无法实施，经双方协商同意后，可以终止本合同。

13.9 合同双方承担的合同义务都不得超过合同的规定，合同各方均不得对另一方做出有约束力的声明、陈述、许诺或行动。

第十四条 争议

14.1 本合同在履行过程中发生争议，双方应首先友好协商，暂不能达成一致意见的，双方应按有利于安全生产、不影响发包方正常的生产经营的方式先行实施。

14.2 若双方协商后不能达成一致意见，则可以提交发包方所在地法院诉讼解决。

14.3 进行诉讼期间，除提交诉讼的事项外，合同仍应继续履行。

第十五条 其它

15.1 本合同未明确的地方优先解释顺序为：本合同、技术协议、澄清函、邀请报价文件、报价文件、双方联席会议纪要等。

15.2 若合同到期后，再次招标时在同等条件下承包方享有优先签约权；或双方愿意继续履行本合同的各项权利义务时，则由双方签订补充协议后，可将合同的履行期限延长一年。

15.3 未尽事宜，双方友好协商解决。

发包人：凯尔新能源有限公司

法定代表人：

委托代理人：

项目经理：

住所：辽宁省绥中县沙河镇大台山果树
农场大台东 500 号

电话：

传真：

开户银行：

银行帐号：

统一信用代码：91211421MA117COK4C

承包人：苏州威士德环保科技有限公司

法定代表人：

委托代理人：

项目经理：

住所：昆山市周市镇青阳北路 218 号万
华园 5 号楼 2506 室

电话：

传真：

开户银行：招商银行股份有限公司昆山
城东支行

银行帐号：512906504110605

统一信用代码：91320583MA1N0QTL7E

19 危险废弃物外委处置合同（部分）

合同编号：HLDGC20240303

ZHHC-SC-HT2403-CZ136

绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项 目

危废外委处置技术服务合同

委托单位（甲方）：葫芦岛三峰新能源有限公司

处置单位（乙方）：沈阳中化化成环保科技有限公司

签订日期：2024.3.26

委托方（甲方）：葫芦岛三峰新能源有限公司

受托方（乙方）：沈阳中化化成环保科技有限公司

本合同甲方委托乙方就绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目危废外委处置提供处理服务，根据有关法律、法规规定对甲方所产生的危险废物进行无害化处理。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》等有关规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 工作范围及技术要求

1.1 危废物名称及数量

危废名称	类别	代码	预处置量（吨/年）	包装规格	备注
废矿物油及其包装物	HW08	900-249-08	2.5	桶装	
废布袋	HW49	900-041-49	0.05	袋装	
渗滤液处理站废膜	HW49	900-041-49	0.4	袋装	
药剂包装物	HW49	900-041-49	0.3	袋装	
实验室废液	HW49	900-047-49	0.5	桶装	
合计预处置量（吨/年）	3.75t				

1.2 乙方应根据有关法律、法规规定对甲方所产生的危险废物进行无害化处理。

1.3 乙方负责运输，运输费用由乙方承担。乙方或乙方委托运输单位具备交通行政主管部门认可的危废货物运输经营许可资质，资质范围必须涵盖第9类危险货物。

协商、调解不成的，确定依法向甲方所在地人民法院起诉。

第九条 本合同期限为 2024 年 3 月 26 日至 2025 年 3 月 25 日。
合同截止后根据甲方要求终止或续签本合同。

第十条 其它

10.1 合同文件的优先次序

构成本合同的文件可视为是能互相说明的，如果合同文件存在歧义或不一致，则根据如下优先次序来判断：合同书；竞争性比选文件；报价文件。

10.2 本合同一式 6 份，甲方 4 份乙方 2 份，具有同等法律效力。

10.3 本合同经双方签字盖章后生效。

甲方：葫芦岛三峰新能源有限公司（盖章）

法定代表人/委托代理人：杨栋（签名）


地址：辽宁省葫芦岛市绥中县和平街东段 4 号

开户行：中国银行股份有限公司葫芦岛绥中支行

账号：3155 8258 2861

日期：2024 年 3 月 26 日

乙方：沈阳中化化成环保科技有限公司（盖章）

法定代表人/委托代理人： (签名)

地址：辽宁省沈阳近海经济区规划七路4号

开户行：交通银行北京分行营业部

账号：01-01-000697-01

日期：2025年3月²⁶日



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：202204058001

报告名称 _____ 垃圾检测报告 _____

委托单位 _____ 沈阳西部环境有限公司 _____

检测类别 _____ 一般委托 _____

浙江盛远环境检测科技有限公司



浙江盛远环境检测科技有限公司 垃圾检测报告

委托单位	沈阳西部环境有限公司		
委托单位地址	辽宁省沈阳市铁西区新民屯镇沈阳西部环境		
样品类别	垃圾	样品数量	1 个 (26.5 千克)
样品标识	入炉垃圾	样品状态	袋装、新鲜垃圾、杂色、未制样
检测地点	公司实验室	来样方式	客户邮寄
接收日期	2022/4/6	检测日期	2022/4/7-2022/4/12
检测项目	检测依据	主要检测设备	检定/校准证书
含水率、物理组成	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009	MAX-F 电子天平计重秤 SYSB063	证书编号: Z20212-E041895 有效期: 2021/5/6-2022/5/5
		DHG-9146A 电热恒温鼓风干燥箱 SYSB100	证书编号: Z20211-H037963 有效期: 2021/8/3-2022/8/2
灰分	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009	ME104E 电子天平 SYSB046	证书编号: DN21299860021 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
		5E-MF6100 智能马弗炉 SYSB006	证书编号: DN21299860015 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
发热量	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009	ME104E 电子天平 SYSB046	证书编号: DN21299860021 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
		SDACM3100 量热仪 SYSB060	证书编号: Z20211-E041983 有效期: 2021/5/6-2022/5/5
碳、氢	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	ME104E 电子天平 SYSB046	证书编号: DN21299860021 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
		5E-CH2200 红外碳氢仪 SYSB009	证书编号: DN21299860022 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
硫	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	ME104E 电子天平 SYSB046	证书编号: DN21299860021 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
		TE-S550IRA 自动红外定硫仪 SYSB290	证书编号: Z20219-H037985 有效期: 2021/8/3-2022/8/2
全氮	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	K06C 全自动定氮仪 SYSB076	证书编号: Z20219-H037940 有效期: 2021/8/3-2022/8/2
		ME104E 电子天平 SYSB046	证书编号: DN21299860021 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
氯	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	5E-MF6100 智能马弗炉 SYSB006	证书编号: DN21299860015 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
		ME104E 电子天平 SYSB046	证书编号: DN21299860021 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
汞、砷	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	AFS-933 原子荧光分光光度计 SYSB029	证书编号: DN21307120014 有效期: 2021/12/23-2022/12/22

总铬、铅、锡	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	Agilent 5800 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 SYSB308	证书编号: DN21307120012 有效期: 2021/12/23-2022/12/22
		MDS-15 微波消解仪 SYSB065	证书编号: Z20211-K009399 有效期: 2021/10/26-2022/10/25
检测结果	详见表 (一)		

表 (一) 垃圾检测结果

样品编号	检测项目	单位	干基	湿基	
LJ20220406008	物理组成	橡塑类	%	20.61	22.43
		厨余类	%	16.89	10.59
		木竹类	%	0.58	0.64
		金属类	%	0	0
		玻璃类	%	0	0
		纸张类	%	6.84	7.63
		纺织类	%	21.28	23.66
		混合类	%	23.81	25.82
		灰土类	%	0	0
		砖瓦陶瓷类	%	9.99	9.22
		其他	%	0	0
		含水率	%	/	37.28
	灰分	%	36.06	22.62	
	碳	%	33.2	20.8	
	氮	%	4.30	2.70	
	硫	%	0.20	0.13	
	全氮	%	0.105	0.066	
	氯	%	0.477	0.299	
	汞 (Hg)	mg/kg	0.088	0.055	
	砷 (As)	mg/kg	2.48	1.56	
	总铬 (Cr)	mg/kg	106	66.5	
	铅 (Pb)	mg/kg	13.6	8.5	
	镉 (Cd)	mg/kg	0.54	0.34	

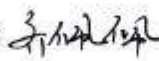
报告编号: 202204058001

第 3 页 共 3 页

恒容高位发热量	MJ/kg	13.70	/
	Cal/g	3276	/
恒容低位发热量	MJ/kg	/	7.092
	Cal/g	/	1696

备注: 应客户要求本报告中使用的非标单位 Cal/g.

**** 报告结束 ****

编制人:  审核人: 

批准人: 

批准日期: 2022年4月26日

浙江盛远环境检测科技有限公司
(检测专用章)



正本

检测报告

沈中天技服 2021 第 A089 (2) 号

委托单位: 光大环保能源(沈阳)有限公司
项目名称: 掺烧一般工业固体废物项目样品检测
报告日期: 二〇二一年七月五日

沈阳中天星艺环保科技有限公司

地址: 沈阳市浑南区文溯街 16-6 号 103 室

邮编: 110179

电话: 31696591

检测报告

1、基本信息（见表 1-1）

表 1-1 基本信息一览表

委托单位	光大环保能源（沈阳）有限公司		
受检单位	光大环保能源（沈阳）有限公司		
地 址	沈阳市沈北新区天鹤街	联系人	王征
采样时间	2021.06.04	电 话	18640317635

2、检测项目、检测方法、仪器设备及检出限（见表 2-1）

表 2-1 检测项目、检测方法、仪器设备及检出限 单位：mg/kg

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限
含水率（%）	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ 557-2010 8.1 含水率测定	电子天平 JJ224BC	—
汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、镉的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	原子荧光光度 计 AFS-8500	0.002（μg/g）
铅	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015	电感耦合等离 子体质谱仪 7800	2.1
铬			1.0
砷			0.5
镉			0.6
铊			0.6
铋			1.6
铜			1.2
锰			1.8
钴			1.1
镍			1.9
收到基 灰分（%）	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008	—	—
收到基 固定碳（%）	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008		—
收到基碳（%）	煤中碳和氢的测定方法 GB/T 476-2008		—
收到基氢（%）	煤中碳和氢的测定方法 GB/T 476-2008		—
收到基氮（%）	煤中氮的测定方法 GB/T 19227-2008		—
收到基硫（%）	煤中全硫的测定方法 GB/T 214-2007		—



收到基氧 (%)	煤的元素分析 GB/T 31391-2015		—
空气干燥基高位定容发热量 (%)	煤的发热量测定方法 GB/T 213-2008		—
收到基低位定容发热量 (%)	煤的发热量测定方法 GB/T 213-2008		—
氯 (%)	煤中氯的测定方法 GB/T 3558-2014		—

3、检测时间、检测类别、检测点位、检测项目及频次 (见表 3-1)

表 3-1 检测时间、检测类别、检测点位、检测项目及频次

采样/检测日期	检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
06.04/06.05、 06.22-07.02	固废	混合样 1 (GF1)	含水率、汞、铅、铬、砷、镉、铊、铈、铜、锰、钴、镍、收到基灰分、收到基固定碳、收到基碳、收到基氢、收到基氮、收到基硫、收到基氧、空气干燥基高位定容发热量、收到基低位定容发热量、氯	1 次/1 天
		混合样 2 (GF2)		
		混合样 3 (GF3)		

注：经过处理后满足生活垃圾焚烧炉入炉条件的感染性医疗废弃物，造纸剩余的废料、浆渣，汽车制造和拆解后的汽车内饰材料，厂矿企业剩余的包装物及擦拭设备的旧抹布，服装、制鞋加工等下脚料，农村种植残渣，大件家具拆解后的残渣废料，污泥等固废的混合样共计 3 个

4、检测结果 (见表 4-1)

感染性医疗废弃物占比 5%，造纸剩余的废料、浆渣占比 25%，汽车制造和拆解后的汽车内饰材料占比 15%，厂矿企业剩余的包装物占比 9%，擦拭设备的旧抹布占比 9%，服装下脚料占比 9%，制鞋加工下脚料占比 9%，农村种植残渣占比 10%，大件家具拆解后的残渣废料占比 9%，污泥占比 10%。

表 4-1 检测结果 单位：mg/kg

检测项目	A089 (2) GF1-01	A089 (2) GF2-01	A089 (2) GF3-01
含水率 (%)	11.6	11.3	10.7
汞 (μg/g)	0.005	0.007	0.008
铅	5.5	5.3	2.8
铬	1.7	1.0L	1.0L
砷	1.5	1.7	0.5L
镉	0.6L	0.6L	1.5
铊	0.6L	0.6L	0.6L
铈	21.5	21.1	9.3
铜	40.3	40.0	25.3



锰	191	185	106
钴	2.5	2.4	1.6
镍	4.0	3.8	1.7
收到基灰分 Aar (%)	9.23	9.47	9.05
收到基固定碳 FCar (%)	7.46	28.42	7.83
收到基碳 Car (%)	48.26	47.88	48.21
收到基氢 Har (%)	5.53	5.67	5.46
收到基氮 Nar (%)	0.05	0.06	0.05
收到基硫 St,ar (%)	0.09	0.08	0.07
收到基氧 Oar (%)	22.73	22.61	22.81
空气干燥基高位 定容发热量 Qgr,v,ad	26.12 (MJ/kg) 6247 (Kcal/kg)	24.41 (MJ/kg) 5837 (Kcal/kg)	26.23 (MJ/kg) 6272 (Kcal/kg)
收到基低位 定容发热量 Qnet,v,ar	21.36 (MJ/kg) 5108 (Kcal/kg)	21.30 (MJ/kg) 5094 (Kcal/kg)	21.28 (MJ/kg) 5088 (Kcal/kg)
氯 Cl _d (%)	3.56	1.68	1.47

注：本公司不具备收到基灰分、收到基固定碳、收到基碳、收到基氢、收到基氮、收到基硫、收到基氧、空气干燥基高位定容发热量、收到基低位定容发热量、氯检测项目资质，故委托佛山市陶瓷研究所检测有限公司检测，因其检测项目未取得 CMA 资质，检测结果仅作为科研、教学或内部质量控制之用。

5、质量控制

5.1 执行检测规范

本次检测采样及样品分析均严格按照《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T 20-1998) 要求进行，实施全过程质量控制。

5.2 检测分析方法采用国家有关部门颁布的标准方法，检测人员经过授权并通过考核持有上岗证书。

5.3 环境检测仪器均由有资质的计量单位进行了检定/校准，且在有效期内。

———本报告结束———

编制人：李旭

审核人：李旭

签发人：李旭

签发日期：2021 年 7 月 5 日



中化所
Chinese Institute of Chemical

北京中科光析化工技术研究所
Beijing ZKGX Research Institute of Chemical Technology

报告编号 (Report ID) : ZKGX20180810-05-06-001

日期 (Date) : 2018.08.31

第 1 页 共 5 页

检测报告

Test Report

报告编号 (Report ID) : ZKGX20180810-05-06-001

样品名称 (Sample Name) : 生活污水厂污泥

委托单位 (Applicant) : 辽宁英瑞环境科技工程有限公司

检测要求 (Test Requirement) : 按照客户要求检测

分析结果 (Test Result) : 见后页。

测试 董莹

编辑 张

批准 李俊

审核 潘燕西



中化所
Chinese Institute of Chemical Technology

北京中科光析化工技术研究所
Beijing ZKGC Research Institute of Chemical Technology

报告编号 (Report ID): ZKGCX20180810-05-06-001 日期 (Date): 2018.08.31 第 2 页 共 5 页

研究检测报告
(Research Test Report)

研究检测结果 (Research Test Result):

样品名称及编号 Sample Name and NO.	检测项目 Test Item	检测结果 Test Result	单位 Unit
生活污水厂污泥 /20180810-05-06-001	pH 值	6.88	--
	N	0.02	%
	P	10.77	%
	K	0.60	%
	Cu	27.72	mg/kg
	Zn	80.39	mg/kg
	Pb	9.40	mg/kg
	Cd	0.09	mg/kg
	Cr	14.84	mg/kg
	As	11.00	mg/kg
	Hg	1.57	mg/kg
	O	49.33	%
	C	2.03	%



研究检测报告

(Research Test Report)

研究检测结果 (Research Test Result):

样品名称及编号 Sample Name and NO.	检测项目 Test Item	检测结果 Test Result	单位 Unit
生活污水厂污泥 /20180810-05-06-001	S	0.15	%
	H	3.15	%
	热值	13568	KJ/kgDS
	水分	70.88	%
	挥发分	12.36	%
	固定碳	0.82	%
	灰分	15.94	%
以下空白			



中化所
Chinese Institute of Chemical Technology

北京中科光析化工技术研究所
Beijing ZKGC Research Institute of Chemical Technology

报告编号 (Report ID) : ZKGC20180810-05-06-001 日期 (Date) : 2018.08.31 第 4 页 共 5 页

样品图片 (Sample picture) :



扫描查询报告真伪

报告结束

(END)



检测报告

委托单位： 铜仁海创环境工程有限责任公司
样品名称： 铜仁海创环境工程有限责任公司 污泥（混合样）
报告编号： K5073/YS240201-005
报告日期： 2024/02/20

实验室检测地址： 广东省佛山市禅城区榴苑路 18 号
电话：（业务受理）0757-82273883、0757-82668329
（报告查询）0757-82273885、0757-82706280
（异议投诉）0757-82273885、0757-82706280
（技术咨询）0757-82273886、0757-82273885
传真：0757-82783901
邮编：528000
网址：www.fcri.com.cn
E-mail：TEST@fcri.com

佛山市陶瓷研究所检测有限公司

佛山市陶瓷研究所检测有限公司

Foshan Ceramics Research Institute Testing Co., Ltd.



检测报告

Test Report

202219003802 报告编号(Report No.): K5073/YS240201-005


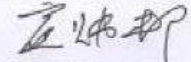
样品名称 Name of Sample	铜仁海创环境工程有限责任公司 污泥(混合样)	样品描述 Shape of Sample	污泥
委托单位 Applicant	铜仁海创环境工程有限责任公司	收样日期 Received Date	2024/02/01
检测周期 Test Period	2024/02/01-2024/02/20	报告日期 Reported Date	2024/02/20
检测项目 Testing Category	见下表		
检测标准 Test Standard	CJ/T 313-2009,CJ/T 96-2013,GB/T 212-2008,GB/T 219-2008,GB/T 4633-2014,GB/T 36690-2018,GB/T 32178-2015		
客户信息 Client Information	略		

检测结果 (Results of Inspection)

序号	检测项目	单位	湿基 ar	干燥基 d	
1	含水率 M_t	%	68.50	/	
2	灰分 A	(%)	/	44.51	
3	挥发分 V	(%)	/	50.02	
4	固定碳 FC	(%)	/	5.47	
5	高位发热量 Q_{gr}	(kJ/kg)	3552	11276	
6	低位发热量 $Q_{net,v}$	(kJ/kg)	1710	/	
7	硫含量 S_t	(%)	0.28	0.9	
8	碳含量 C	(%)	8.13	25.81	
9	氢含量 H	(%)	1.30	4.12	
10	氧含量 O	(%)	6.57	20.85	
11	氮含量 N	(%)	1.13	3.59	
12	氯含量 Cl	(%)	0.006	0.019	
13	物理组成	厨余类	(%)	0.00	0.00
		纸类	(%)	0.00	0.00
		橡塑类	(%)	0.00	0.00
		纺织类	(%)	0.00	0.00
		木竹类	(%)	0.00	0.00
		灰土类	(%)	100.00	100.00
		砖瓦陶瓷类	(%)	0.00	0.00
		玻璃类	(%)	0.00	0.00
		金属类	(%)	0.00	0.00
		其他	(%)	0.00	0.00
		混合类	(%)	0.00	0.00

序号	检测项目	单位	结果	
14	钾 K	%	0.51	
15	氟 F	%	0.036	
16	铅 Pb	mg/kg	24.5	
17	锌 Zn	mg/kg	22.0	
18	锰 Mn	mg/kg	756	
19	镉 Cd	mg/kg	0.75	
20	铬 Cr	mg/kg	71.4	
21	镍 Ni	mg/kg	27.2	
22	钴 Co	mg/kg	11.2	
23	铜 Cu	mg/kg	72.7	
24	铋 Sb	mg/kg	<1.4	
25	锡 Sn	mg/kg	4.38	
26	汞 Hg	mg/kg	0.88	
27	砷 As	mg/kg	11.6	
28	磷 P	%	4.12	
29	铊 Tl	mg/kg	0.18	
30	六价铬 Cr ⁶⁺	mg/kg	<1.0	
31	有机质	%	56.72	
32	容重	kg/m ³	367	
33	pH 值	/	6.12	
34	灰熔蚀性	变形温度(DT)	℃	1170
		软化温度(ST)	℃	1200
		半球温度(HT)	℃	1210
		流动温度(FT)	℃	1220

声明: 1. 检测报告仅对来样负责, 样品保留至给出结果后 15 天。The results in this report apply to the samples only.
 2. 检测报告盖章有效, 报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp.
 3. 若对检测报告有异议, 请于收到结果之日起 15 天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report when you have any question with the test report.

单位盖章:  授权签字人: 高勇斌 审核: 
 Stamp: 检验检测专用章 Authorized Organization: 高勇斌 Approval: 高勇斌



202219003802

检测报告

委托单位： 铜仁海创环境工程有限责任公司

样品名称： 铜仁海创环境工程有限责任公司 医疗垃圾残渣

报告编号： K4880/YS240130-017

报告日期： 2024/02/06

实验室检测地址： 广东省佛山市禅城区榴苑路 18 号

电话：（业务受理）0757-82273883、0757-82668329

（报告查询）0757-82273885、0757-82706280

（异议投诉）0757-82273885、0757-82706280

（技术咨询）0757-82273886、0757-82273885

传真：0757-82783901

邮编：528000

网址：www.fcrl.com.cn

E-mail: TEST@fcrl.com

佛山市陶瓷研究所检测有限公司



佛山市陶瓷研究所检测有限公司

Foshan Ceramics Research Institute Testing Co., Ltd.



检测报告

Test Report

202219003802

报告编号(Report No.): K4880/YS240130-017

样品名称 Name of Sample	铜仁海创环境工程有限责任公司 医疗垃圾残渣	样品描述 Shape of Sample	垃圾
委托单位 Applicant	铜仁海创环境工程有限责任公司	收样日期 Received Date	2024/01/30
检测周期 Test Period	2024/01/30-2024/02/06	报告日期 Reported Date	2024/02/06
检测项目 Testing Category	见下表		
检测标准 Test Standard	CJ/T 313-2009,CJ/T 96-2013,GB/T 212-2008,GB/T 219-2008,GB/T 4633-2014,GB/T 36690-2018,GB/T 32178-2015		
客户信息 Client Information	联系人: 尹宗海		

检测结果 (Results of Inspection)

序号	检测项目	单位	收到基 ar	干燥基 d	
1	含水率 M_t	%	25.09	/	
2	灰分 A	(%)	/	9.36	
3	挥发分 V	(%)	/	76.20	
4	固定碳 FC	(%)	/	14.44	
5	高位发热量 Q_{gr}	(kJ/kg)	15066	20114	
6	低位发热量 $Q_{net,v}$	(kJ/kg)	13536	/	
7	硫含量 S_t	(%)	0.13	0.17	
8	碳含量 C	(%)	47.98	64.04	
9	氢含量 H	(%)	4.63	6.18	
10	氧含量 O	(%)	14.30	19.09	
11	氮含量 N	(%)	0.28	0.38	
12	氯含量 Cl	(%)	0.43	0.58	
13	物理组成	厨余类	(%)	0.00	0.00
		纸类	(%)	1.23	0.91
		橡塑类	(%)	23.38	27.00
		纺织类	(%)	68.52	66.12
		木竹类	(%)	2.82	2.27
		灰土类	(%)	0.00	0.00
		砖瓦陶瓷类	(%)	0.00	0.00
		玻璃类	(%)	0.89	1.03
		金属类	(%)	0.00	0.00
		其他	(%)	0.00	0.00
	混合类	(%)	3.16	2.67	

序号	检测项目	单位	结果	
14	钾 K	%	0.038	
15	氟 F	mg/kg	<10	
16	铅 Pb	mg/kg	1.93	
17	锌 Zn	mg/kg	3.10×10 ³	
18	锰 Mn	mg/kg	10.7	
19	镉 Cd	mg/kg	<0.6	
20	铬 Cr	mg/kg	1.98	
21	镍 Ni	mg/kg	0.87	
22	钴 Co	mg/kg	<0.4	
23	铜 Cu	mg/kg	3.70	
24	铋 Sb	mg/kg	<4	
25	锡 Sn	mg/kg	<1.4	
26	汞 Hg	mg/kg	<0.01	
27	砷 As	mg/kg	0.97	
28	磷 P	%	0.029	
29	铊 Tl	mg/kg	<0.01	
30	六价铬 Cr ⁶⁺	mg/kg	<1.0	
31	有机质	%	79.69	
32	容重	kg/m ³	180	
33	pH 值	/	6.5	
34	灰熔融性	变形温度(DT)	℃	1180
		软化温度(ST)	℃	1200
		半球温度(HT)	℃	1210
		流动温度(FT)	℃	1230



1. 检测结果仅对来样负责，样品保留至报出结果后 15 天。The results in this report apply to the samples only.
 2. 检测报告盖章有效，报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp.
 3. 如对检测结果有异议，请于收到结果之日起 15 天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report when you has any question with the test results.



授权签字人：高勇斌
 Authorized Organization: 高勇斌
 审核：陈伟民
 Approval: 陈伟民

21 引用监测报告-厂区内地下水

报告编号: YYJC-2025-第0022号-01



检测报告

委托单位: 葫芦岛三峰新能源有限公司

受检单位: 葫芦岛三峰新能源有限公司(地下水)

检测类别: 排污单位自行监测

报告日期: 2025.1.20

辽宁禹宇环境检测有限公司

Yu Yu Environmental Testing Co., LTD of LiaoNing

报告编号: YYJC-2025-第0022号-01

声 明

- 1.报告无本公司“检验检测专用章”和“骑缝章”无效。
- 2.报告无编写人、审核人及授权签字人签字无效。
- 3.报告涂改无效, 复制无效。
- 4.复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 5.委托现场检测仪对当时工况及环境状况有效。
- 6.对于委托单位自送样品, 本公司只对自送样品分析数据负责。
- 7.委托方如对检测结果有异议, 请于收到检测结果之日起十日内向本单位提出, 逾期不予受理。

本机构通讯资料

公司全称: 辽宁禹宇环境检测有限公司

地址: 辽宁省葫芦岛市龙港区北港街道牛营村

邮编: 125000

电话: 0429-2569618

邮箱: lnyyhjjc@163.com

检测报告

委托单位	葫芦岛三峰新能源有限公司				
受检单位	葫芦岛三峰新能源有限公司(地下水)				
联系人	金玲	联系电话	13566907262		
样品来源	现场采样	样品状态	完好		
采样人员	陈万震、邹兆运				
分析人员	郑海东、王静、王静、孙强、高阳、梁冰、陈冬明、牛鑫颖				
检测依据及检测仪器	详见检测项目方法仪器一览表				
一、地下水					
采样日期	2025.1.8	检验日期	2025.1.8-2025.1.17		
采样位置	监测井1 1#E120.276063° ,N40.329436°				
检测项目	检测结果				
	样品编号	YYJC2025 002201011	YYJC2025 002201012	YYJC2025 002201013	平均值
	单位	第一次	第二次	第三次	/
pH	无量纲	6.9	6.7	7.1	7.1-最大值
溶解性总固体	mg/L	356	361	358	358
总硬度	mg/L	259	260	265	261
高锰酸盐指数 (以O ₂ 计)	mg/L	2.4	2.5	2.4	2.4
粪大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L
菌落总数	CFU/mL	12	11	14	12
总汞	mg/L	6×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵
总镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
总铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总铜	mg/L	0.008	0.011	0.014	0.011
总锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总锰	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03
总铁	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05
总铝	mg/L	0.0234	0.0183	0.0160	0.0192
氨氮	mg/L	0.444	0.458	0.435	0.446
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.048	0.050	0.046	0.048
硝酸盐(以N计)	mg/L	15.9	16.0	15.7	15.9
氟化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氯化物	mg/L	56.7	58.6	60.2	58.5
硫酸盐	mg/L	140	135	134	136
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.087	0.085	0.087	0.086

报告编号: YYJC-2025-第0022号-01

采样位置		监测井2 2#E120.277166° ,N40.329712°			
检测项目	检测结果				
	样品编号	YYJC2025 002201014	YYJC2025 002201015	YYJC2025 002201016	平均值
	单位	第一次	第二次	第三次	/
pH	无量纲	6.8	6.9	7.1	7.1-最大值
溶解性总固体	mg/L	372	378	375	375
总硬度	mg/L	236	238	234	236
高锰酸盐指数 (以O ₂ 计)	mg/L	2.3	2.2	2.2	2.2
粪大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L
菌落总数	CFU/L	13	12	13	13
总汞	mg/L	8×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵
总镭	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
总铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总铜	mg/L	0.013	0.013	0.016	0.014
总锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总锰	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03
总铁	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05
总铝	mg/L	0.0353	0.0172	0.0212	0.0246
氨氮	mg/L	0.424	0.450	0.441	0.438
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.035	0.034	0.033	0.034
硝酸盐(以N计)	mg/L	17.3	17.5	17.4	17.4
氟化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氯化物	mg/L	46.2	44.0	44.8	45.0
硫酸盐	mg/L	76.8	78.6	77.9	77.8
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	mg/L	0.14	0.16	0.15	0.15
阴离子表面活性剂	mg/L	0.091	0.094	0.098	0.094
采样位置		监测井3 3#E120.276650° ,N40.330671°			
检测项目	检测结果				
	样品编号	YYJC2025 002201017	YYJC2025 002201018	YYJC2025 002201019	平均值
	单位	第一次	第二次	第三次	/
pH	无量纲	7.1	6.8	7.3	7.3-最大值
溶解性总固体	mg/L	362	365	364	364
总硬度	mg/L	166	162	164	164
高锰酸盐指数 (以O ₂ 计)	mg/L	2.4	2.4	2.3	2.4
粪大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L
菌落总数	CFU/L	14	12	14	13

报告编号: YYJC-2025-第0022号-01

总汞	mg/L	6×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵
总镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
总铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总铜	mg/L	0.015	0.015	0.015	0.015
总锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总锰	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03
总铁	mg/L	0.05	0.05	0.06	0.05
总铝	mg/L	0.0182	0.0212	0.0138	0.0177
氨氮	mg/L	0.444	0.455	0.444	0.448
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.028	0.027	0.026	0.027
硝酸盐(以N计)	mg/L	18.0	18.1	18.2	18.1
氟化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氯化物	mg/L	26.0	28.0	24.4	26.1
硫酸盐	mg/L	68.3	66.9	67.6	67.6
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氟化物	mg/L	0.23	0.24	0.25	0.24
阴离子表面活性剂	mg/L	0.063	0.067	0.069	0.066
采样位置	监测井4 4#E120.276472°,N40.331901°				
检测项目	检测结果				
	样品编号	YYJC2025 002201020	YYJC2025 002201021	YYJC2025 002201022	平均值
	单位	第一次	第二次	第三次	/
pH	无量纲	6.9	6.7	7.0	7.0-最大值
溶解性总固体	mg/L	353	351	355	353
总硬度	mg/L	210	216	218	215
高锰酸盐指数 (以O ₂ 计)	mg/L	2.6	2.6	2.5	2.6
粪大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L
菌落总数	CFU/L	13	13	13	13
总汞	mg/L	9×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵
总镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
总铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总铜	mg/L	0.017	0.016	0.017	0.017
总锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总锰	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03
总铁	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.06
总铝	mg/L	0.0180	0.0357	0.0276	0.0271
氨氮	mg/L	0.433	0.458	0.430	0.440
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.195	0.197	0.192	0.195

报告编号：YYJC-2025-第0022号-01

硝酸盐（以N计）	mg/L	19.1	19.0	19.2	19.1
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氯化物	mg/L	34.4	36.2	33.7	34.8
硫酸盐	mg/L	218	220	216	218
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氟化物	mg/L	0.28	0.27	0.29	0.28
阴离子表面活性剂	mg/L	0.076	0.072	0.069	0.072
采样位置	监测井5 5#E120.276197° ,N40.332532°				
检测项目	检测结果				
	样品编号	YYJC2025 002201023	YYJC2025 002201024	YYJC2025 002201025	平均值
	单位	第一次	第二次	第三次	/
pH	无量纲	7.2	7.0	7.3	7.3-最大值
溶解性总固体	mg/L	361	368	364	364
总硬度	mg/L	184	186	188	186
高锰酸盐指数 （以O ₂ 计）	mg/L	2.3	2.3	2.2	2.3
粪大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L
菌落总数	CFU/L	13	12	15	13
总汞	mg/L	6×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵
总镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
总铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总铜	mg/L	0.016	0.016	0.016	0.016
总锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
总锰	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03
总铁	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.06
总铝	mg/L	0.0410	0.0338	0.0157	0.0302
氨氮	mg/L	0.450	0.438	0.441	0.443
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
硝酸盐（以N计）	mg/L	16.3	16.1	16.3	16.2
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氯化物	mg/L	14.0	13.2	15.0	14.1
硫酸盐	mg/L	132	129	133	131
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氟化物	mg/L	0.20	0.18	0.19	0.19
阴离子表面活性剂	mg/L	0.091	0.087	0.083	0.087

注：1、检测结果小于检出限报检出限值加“L”，没有检出限用文字表示。

2、此数据仅对本次样品负责。

二、检测项目方法仪器一览表

类别	检测项目	检测依据	检测仪器	检出限	采样方法
地下水	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	笔式pH计 CT-6021A YYYQ-316	/	地下水环境监测技术规范 HJ/T 164-2020
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023 11 溶解性总固体 11.1 称量法	万分之一天平 ML104T YYYQ-009	/	
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管 50mL	0.05mmol/L	
	高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管 25mL	0.5mg/L	
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 SPX-150F YYYQ-014 SPX-250F YYYQ-015	2MPN/100mL	
	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平板计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 SPX-150F YYYQ-014	/	
	总汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500 YYYQ-103	0.04µg/L	
	总砷	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500 YYYQ-103	0.3µg/L	
	总镉	水质 铜 锌 铝 镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 SP3520AA YYYQ-001	0.001mg/L	
	总铅	水质 铜 锌 铝 镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 SP3520AA YYYQ-001	0.01mg/L	
	总铜	水质 铜 锌 铝 镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 SP3520AA YYYQ-001	0.001mg/L	
	总锌	水质 铜 锌 铝 镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 SP3520AA YYYQ-001	0.05mg/L	
	总锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 SP3520AA YYYQ-001	0.01mg/L	
	总铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 SP3520AA YYYQ-001	0.03mg/L	
	总铝	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7800ICP-MS YYYQ-066	1.15µg/L	
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 13 铬(六价) 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 SP 752 YYYQ-007	0.004mg/L		

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 SP 752 YYYQ-007	0.025mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 SP 752 YYYQ-007	0.003mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 SP 752 YYYQ-007	0.08mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分: 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 7 氟化物 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外分光光度计 SP-752 YYYQ-007	0.002mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管 50mL	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 SP 752 YYYQ-007	/
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 SP 752 YYYQ-007	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 SP 752 YYYQ-007	0.05mg/L
氟化物	水质 氯化物的测定 氯试剂分光光度法 HJ488-2009	紫外分光光度计 SP-756 YYYQ-083	0.02mg/L

三、质量保证与质量控制

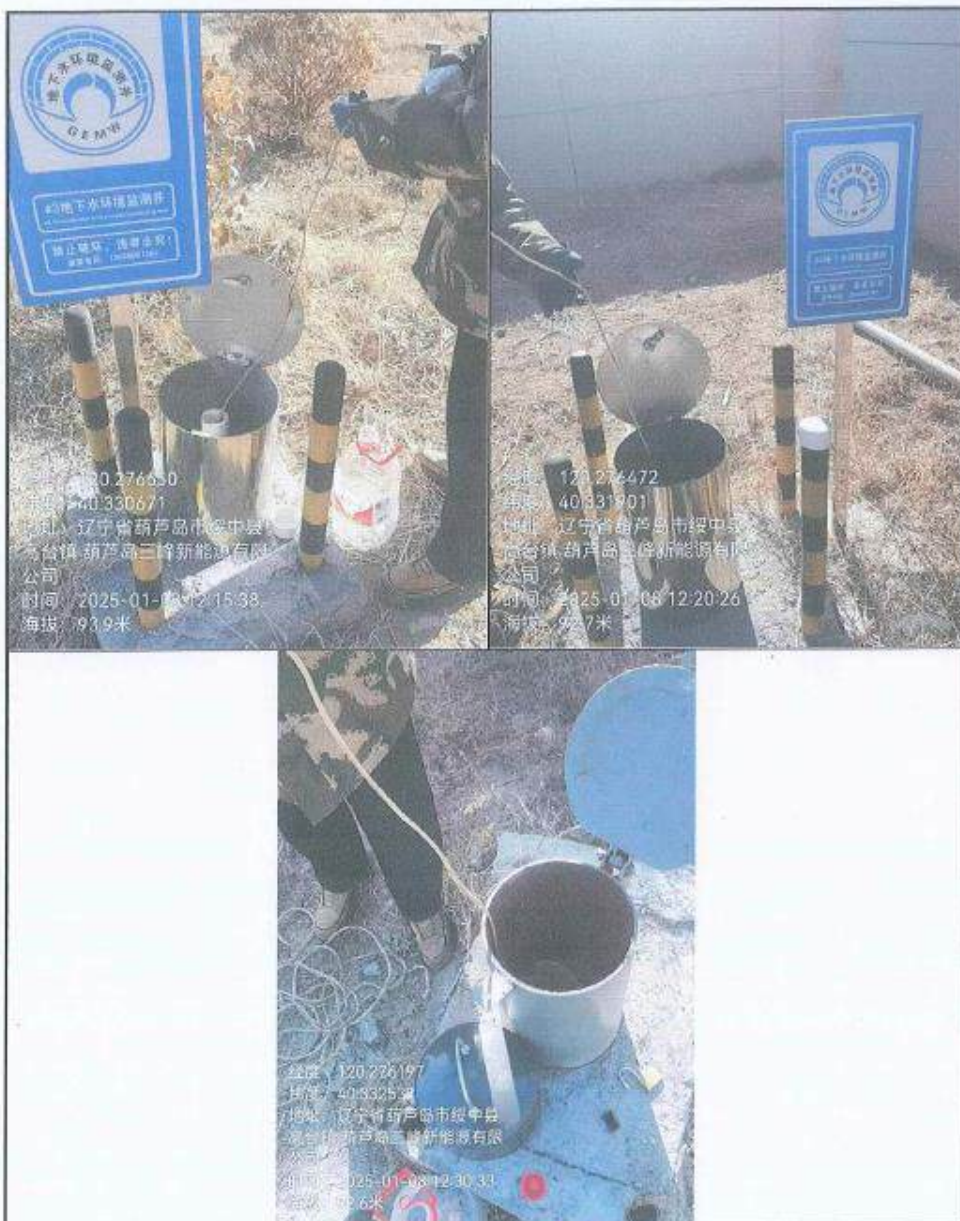
- 1、本次检测的所有项目均已通过省级检验检测机构资质认定,取得CMA资质,分析方法采用相关部门颁布的现行有效标准方法。
- 2、检测人员经培训合格,均持证上岗。
- 3、检测所用仪器设备均已检定/校准,并在有效期内使用。
- 4、严格执行原始记录二级审核、检测报告三级审核制度。

四、附图 (检测布点示意图)



采样照片





报告结束

编写人: 沈新华

审核人: 李婉蕊

刘佩佩
授权签字人: 汪明远

签发日期: 2025.1.20



检测报告

兴邦（检）字 2024 第 178 号

项目名称： 缓中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目

建设单位： 缓中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂

检测类别： 地下水、废水、环境空气、有组织废气、
 无组织废气、土壤、固体废物、噪声

辽宁兴邦环境检测有限公司（盖章）

二〇二四年五月二十 检测专用章



检测报告说明

- 1.报告未加盖检测专用章及骑缝章无效,涂改无效。
- 2.报告内容需填写齐全,无审批签发者签字无效。
- 3.检测委托方如对检测报告有异议,须于收到报告之日起十日内(特殊样品除外)向检测单位提出,逾期不予受理。
- 4.对于非本公司人员采集的样品,仅对送检样品负责。
- 5.未经授权,不得部分复制本报告。

建设单位:绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂

检测单位:辽宁兴邦环境检测有限公司

地址:沈阳经济技术开发区四号街 20 号沈阳工业大学国家大学科技园 B 座

电话:024-31694226

邮政编码:110027



绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂项目 检测报告

根据绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂下发的检测方案,辽宁兴邦环境检测有限公司承担了绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂项目的检测任务,并于 2024 年 4 月 26 日~4 月 29 日对该项目进行了相关检测。检测点位见附图,检测结果如下:

一、检测点位

- 1、地下水: 1#厂区内部;
2#地下水流向下游。
- 2、废水: 1#渗滤液处理系统废水排放口;
2#低浓度水排口。
- 3、环境空气: 1#厂东北方向 600m 处;
2#大台东村;
3#大台山镇;
4#王宝河。
- 4、有组织废气: 1#工艺废气处理设施进口;
2#工艺废气处理设施出口;
3#渗滤液除臭系统废气处理设施进口;
4#渗滤液除臭系统废气处理设施出口;
5#垃圾坑排气处理设施进口;
6#垃圾坑排气处理设施出口;
7#燃油锅炉废气出口;
8#食堂油烟;
9#食堂油烟。

- 5、无组织废气: 1#厂界上风向;
2#厂界下风向;
3#厂界下风向;
4#厂界下风向;
5#厂区内储油罐周边,

6、土壤:

- 1#南头道岭(E120.284442, N40.326161; 0~0.2m 表层土);
2#大台山农场(E120.278701, N40.327049; 0~0.2m 表层土);
3#大台东(E120.279615, N40.325716; 0~0.2m 表层土);
4#厂址拟建位置的南方向约 600m 处(E120.276452, N40.328353; 0~0.2m 表层土)。

- 7、固体废物: 1#固化后飞灰;
2#炉渣池(库)。

- 8、噪声: 1#厂界东;
2#厂界南;
3#厂界西;
4#厂界北;
5#附近居民。

二、检测项目

1、地下水: pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐(SO_4^{2-})、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氯化物(Cl^-)、氟化物、氰化物、挥发酚、汞、砷、镉、六价铬、铅、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数, 共 21 项。

2、废水: 1#: pH、色度、悬浮物、浊度、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、铁、锰、氯化物(Cl^-)、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐(SO_4^{2-})、总磷、溶解性固体、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、总汞、总砷、总铬、总镉、总铅、粪大肠菌群, 共 25 项。

2#: pH、悬浮物、氨氮、化学需氧量, 共 4 项。

3、环境空气: 总悬浮颗粒物、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、臭氧、汞、铅、砷及其化物、镉及其化合物、锰、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、一氧化碳、氨、硫化氢、臭气浓度、六价铬, 共 17 项。

四、样品信息

表 4-1 样品信息

<p>样品状态描述:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 水样采集在硬质玻璃瓶、聚乙烯瓶、灭菌袋、溶解氧瓶中。 ② 地下水水样清澈, 无异味; 废水水样微黄, 无异味。 ③ 环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、镉及其化合物、铅、砷及其化合物、锰、总悬浮颗粒物的样品采集在滤膜上; 氯化氢、二氧化硫、二氧化氮、氨、硫化氢、六价铬、臭氧的样品采集在吸收液里; 臭气浓度的样品采集在真空瓶中; 汞的样品采集在采样管里; 一氧化碳的样品于现场进行测量。 ④ 有组织废气中颗粒物的样品采集在滤膜与滤筒里; 二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、烟气黑度于现场进行测量; 氨、硫化氢、氯化氢的样品采集在吸收液里; 臭气浓度的样品采集在真空瓶中; 汞及其化合物、饮食业油烟的样品采集在滤筒里。 ⑤ 无组织废气中总悬浮颗粒物的样品采集在滤膜上; 二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢的样品采集在吸收液里; 臭气浓度的样品采集在真空瓶中; 非甲烷总烃的样品采集在真空气袋里。 ⑥ 土壤样品呈棕褐色, 比较干燥, 含少量砂砾和植物根系, 采集在塑封袋与玻璃瓶中。 ⑦ 固体废物样品呈黄褐色, 无异味, 采集在自封袋与广口瓶内。 ⑧ 噪声于现场进行测量。
<p>采样依据:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)。 ② 《污水监测技术规范》(HJ 91-2019)。 ③ 布点与采样《空气和废气监测分析方法》(第四版)。 ④ 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)。 ⑤ 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)。 ⑥ 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2017)。 ⑦ 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)。 ⑧ 《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T 20-1998)。 ⑨ 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)。
<p>采样仪器:</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 综合大气采样器 KB-6120 型 编号: LNXB-SB-26-27。 ② 综合大气采样器 KB-6120 型 编号: LNXB-SB-60-64、67-69、162-167。 ③ 综合大气采样器 KB-6120-E 型 编号: LNXB-SB-239-242。 ④ 自动烟尘烟气测试仪 GH-60E 型 编号: LNXB-SB-260-261。 ⑤ 智能烟气采样器 GH-2 编号: LNXB-SB-30-31。 ⑥ 声级计 AWA6228+型 编号: LNXB-SB-103。 ⑦ 智能大气采样器 TH-110F 型 编号: LNXB-SB-117-120。
<p>采样时间:</p> <p>2024 年 4 月 26 日~4 月 29 日。</p>

检测类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	标准方法最低检出限
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHSJ-4A 编号: LNXB-SB-11	-
	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	氟离子计 PXS-270 编号: LNXB-SB-06	63 mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC 编号: LNXB-SB-09	1 mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC 编号: LNXB-SB-09	4 mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液 提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC 编号: LNXB-SB-09	0.5 mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-933 编号: LNXB-SB-18	0.002 mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-933 编号: LNXB-SB-18	0.01 mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸 收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC 编号: LNXB-SB-09	0.01 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC 编号: LNXB-SB-09	1 mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸 收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC 编号: LNXB-SB-09	0.1 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC 编号: LNXB-SB-09	3 mg/kg	
固体废物	含水率	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振 荡法 HJ 557-2010	十万分之一电子天平 PT-104/55S 编号: LNXB-SB-16	-
	六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二 肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	紫外可见分光光度计 UV-9000 编号: LNXB-SB-277	0.004mg/L

表 6-25 土壤检测结果

项目	点位	1#	2#	3#	4#
	时间				
pH (无量纲)	4月26日	6.92	7.02	7.12	6.98
总氟化物 (mg/kg)	4月26日	742	650	452	631
六价铬 (mg/kg)	4月26日	ND(<0.5)	ND(<0.5)	ND(<0.5)	ND(<0.5)
汞 (mg/kg)	4月26日	0.317	0.934	0.192	0.184
砷 (mg/kg)	4月26日	6.35	4.06	6.91	7.26
镉 (mg/kg)	4月26日	0.07	0.04	0.03	0.03
铜 (mg/kg)	4月26日	56	21	47	56
铅 (mg/kg)	4月26日	2.87	2.89	2.94	2.93
镍 (mg/kg)	4月26日	33	32	25	15
铬 (mg/kg)	4月26日	40	27	25	33
锌 (mg/kg)	4月26日	210	131	106	114

备注：ND 代表未检出，“<”之后数值代表该检测方法检出限的浓度。



正本

检测报告

TEST REPORT

编号: JG2024042601

委托单位: _____

受检单位: 绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂

检验类别: 委托检测

山东聚光检测有限公司
Shandong Juguang testing Co.,Ltd



声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效。

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源及其他信息（如受检单位信息、点位信息、名称信息等）的真实性负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据有异议，可在收到本报告15日内，向本公司提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保密。

地 址：山东省潍坊综合保税区电子信息产业园4号车间4楼北楼

邮政编码：261000

电 话：15866521920

邮 箱：JGJC2022@163.com

检测 报 告

委托单位	名称	/	
受检单位	名称	绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂	
	地址	辽宁省葫芦岛市	
检测单位	山东聚光检测有限公司		
样品类别	废气、环境空气、土壤、固废		
采样日期	2024.4.28-4.29	检测周期	2024.5.1-5.10
检测目的	对绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂检测项目的废气、环境空气、土壤、固废进行检测。		
检测内容	废气：二噁英类；环境空气：二噁英类；土壤：二噁英类；固废：二噁英类		
检验依据	二噁英：环境空气和废气《环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.2-2008）； 土壤《土壤和沉积物二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.4-2008）； 固废《固体废物二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.3-2008）。		
检测结果	废气检测结果见表（1）、环境空气检测结果见表（2）、土壤检测结果见表（3）固废检测结果见表（4）。		
检测仪器	ME204E 梅特勒电子天平、Thermo DFS 磁式质谱仪、MH1205型恒温恒流大气采样器、超低排放烟(尘)气测试仪。		
编制：王妍 审核：王同良 签发：薛新明			
检测报告专用章 签发日期：2024年5月6日 检验检测专用章			

检测报告

表(3) 土壤和沉积物检测结果统计表

检测点位	样品编号	样品状态	采样日期	检测项目 (单位: ngTEQ/kg)
				二噁英
2#大台山农场	JG2024042601-07-111	棕色砂土	4月28日	0.24
4#厂址拟建位置的南方向约600m处	JG2024042601-07-211	棕色砂壤土	4月28日	0.28
以下空白				

检测报告

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		JG2024042601-07-111		取样量 (单位: g)		20.0215 (干重)	
二噁英类		检出限		组份浓度		毒性当量浓度	
		单位: ng/kg		单位: ng/kg		1-TEF	单位: ngTEQ/kg
多氯二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.0050	0.12	×1	0.12		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0050	N.D.	×0.5	0.0013		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0050	N.D.	×0.1	0.00025		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.010	N.D.	×0.1	0.00050		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.010	0.35	×0.1	0.035		
	1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	0.010	2.0	×0.01	0.020		
	OCDD	0.025	17	×0.001	0.017		
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.0050	0.35	×0.1	0.035		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.0025	N.D.	×0.05	0.000063		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0050	N.D.	×0.5	0.0013		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.0050	N.D.	×0.1	0.00025		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.0050	N.D.	×0.1	0.00025		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0050	N.D.	×0.1	0.00025		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.010	N.D.	×0.1	0.00050		
	1,2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.010	0.26	×0.01	0.0026		
	1,2,3,4,7,8,9-HxCDF	0.010	N.D.	×0.01	0.000050		
	OCDF	0.020	3.2	×0.001	0.0032		
二噁英测定浓度 单位: ngTEQ/kg				0.24			

[注]: 当实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以1/2检出限算。

检测 报 告

样品编号: JG2024042601-07-111

	项目	回收率 (%)	标准要求回收率合格范围	是否合格
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	53	24%~169%	合格
	¹³ C-12378-PeCDF	74	24%~185%	合格
	¹³ C-23478-PeCDF	53	21%~178%	合格
	¹³ C-123478-HxCDF	41	32%~141%	合格
	¹³ C-123678-HxCDF	53	28%~130%	合格
	¹³ C-234678-HxCDF	59	28%~136%	合格
	¹³ C-123789-HxCDF	57	29%~147%	合格
	¹³ C-1234678-HpCDF	51	28%~143%	合格
	¹³ C-1234789-HpCDF	71	26%~138%	合格
	¹³ C-2378-TCDD	58	25%~164%	合格
	¹³ C-12378-PeCDD	75	25%~181%	合格
	¹³ C-123478-HxCDD	70	32%~141%	合格
	¹³ C-123678-HxCDD	40	28%~130%	合格
	¹³ C-1234678-HpCDD	78	23%~140%	合格
	¹³ C-OCDD	71	17%~157%	合格

检测报告

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		JG2024042601-07-211		取样量 (单位: g)		20.0218 (干重)	
二噁英类		检出限		组份浓度		毒性当量浓度	
		单位: ng/kg		单位: ng/kg		I-TEF	单位: ngTEQ/kg
多氯二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0050		N.D.		× 1	0.0025
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0050		N.D.		×0.5	0.0013
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0050		N.D.		×0.1	0.00025
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.010		N.D.		×0.1	0.00050
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.010		N.D.		×0.1	0.00050
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.010		0.68		×0.01	0.0068
	O ₈ CDD	0.025		24		×0.001	0.024
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0050		0.96		×0.1	0.096
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0025		N.D.		×0.05	0.000063
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0050		N.D.		×0.5	0.0013
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0050		N.D.		×0.1	0.00025
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0050		N.D.		×0.1	0.00025
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0050		N.D.		×0.1	0.00025
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.010		1.5		×0.1	0.15
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.010		N.D.		×0.01	0.000050
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.010		N.D.		×0.01	0.000050
	O ₈ CDF	0.020		0.31		×0.001	0.00031
	二噁英测定浓度 单位: ngTEQ/kg				0.28		

[注]: 当实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以1/2检出限算。

检测报告

样品编号: JG2024042601-07-211

项目	回收率 (%)	标准要求回收率合格范围	是否合格	
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	54	24%~169%	合格
	¹³ C-12378-PeCDF	74	24%~185%	合格
	¹³ C-23478-PeCDF	77	21%~178%	合格
	¹³ C-123478-HxCDF	71	32%~141%	合格
	¹³ C-123678-HxCDF	63	28%~130%	合格
	¹³ C-234678-HxCDF	51	28%~136%	合格
	¹³ C-123789-HxCDF	58	29%~147%	合格
	¹³ C-1234678-HpCDF	58	28%~143%	合格
	¹³ C-1234789-HpCDF	74	26%~138%	合格
	¹³ C-2378-TCDD	44	25%~164%	合格
	¹³ C-12378-PeCDD	66	25%~181%	合格
	¹³ C-123478-HxCDD	77	32%~141%	合格
	¹³ C-123678-HxCDD	80	28%~130%	合格
	¹³ C-1234678-HpCDD	64	23%~140%	合格
	¹³ C-OCDD	73	17%~157%	合格



副本

检测报告

报告编号: GW0528305

项目名称: 绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂项目协同处置一般工业固体废物项目

委托单位: 葫芦岛三峰新能源有限公司

委托单位地址: 辽宁省葫芦岛市绥中县大台山农场 500 号

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 05 月 26 日

沈阳市中正检测技术有限公司
(检验检测专用章)

报告说明:

1. 本报告只适用于本次检测目的。
2. 送样报告仅对接收到的样品结果负责, 不对送样人提供信息的真实性负责。
3. 本报告涂改无效, 报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。
4. 未经公司书面批准, 不得部分复制本报告。
5. 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。
6. 若对检测报告有异议, 请在收到报告后五日内向我单位提出, 逾期将不受理。

本机构通讯资料:

联系地址: 沈阳市沈北新区蒲南路 33-7 号 (5 门)

电话: 024-81504982

一、前言

沈阳市中正检测技术有限公司受葫芦岛三峰新能源有限公司的委托,于2025年03月26日至2025年04月01日对绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂项目协同处置一般工业固体废物项目的环境空气、地下水、土壤、噪声进行采样,于2025年03月26日至2025年04月11日对其样品进行分析检测,于2025年04月14日提交检测报告,检测基本信息如下:

委托单位	葫芦岛三峰新能源有限公司		
联系人	金玲	联系电话	13566907262
样品类别	环境空气、地下水、土壤、噪声	采样人员	张子清、左志剑、张鑫、姜旭
采样日期	2025年03月26日至 2025年04月01日	分析日期	2025年03月26日至 2025年04月11日
样品接收时间	2025年03月26日至 2025年04月02日		
采样依据	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)及2018年修改单 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)		

二、检测项目及频次

1、环境空气

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	1#厂址	氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、总悬浮颗粒物、镉、汞、铅、砷	连续监测7天,硫酸雾、总悬浮颗粒物、镉、汞、铅、砷每天监测日均值,氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾每天监测4次。
2	2#厂区东北侧600m处		

2、地下水

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	D1	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸盐硬度(CO ₃ ²⁻)、重碳酸盐硬度(HCO ₃ ⁻)、总大肠菌群、菌落总数、pH值、总硬度、溶解性固体总量、氯化物、硫酸盐、挥发性酚、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、镉、耗氧量、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	连续监测2天,每天监测1次。
2	D2		

3、土壤

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	T1 (0~0.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒹、苯并(k)荧蒹、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘、苯胺、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、总孔隙度、渗透率 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测 1 天, 监测 1 次。
2	T1 (0.5~1.5m)		
3	T1 (1.5~3.0m)		
4	T2 (0~0.5m)		
5	T2 (0.5~1.5m)		
6	T2 (1.5~3.0m)		
7	T3 (0~0.5m)		
8	T3 (0.5~1.5m)		
9	T3 (1.5~3.0m)		
10	T4 (0~0.5m)		
11	T4 (0.5~1.5m)		
12	T4 (1.5~3.0m)		
13	T5 (0~0.5m)		
14	T5 (0.5~1.5m)		
15	T5 (1.5~3.0m)		
16	T6	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒹、苯并(k)荧蒹、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘、苯胺、pH	
17	T7	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	

4、噪声

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	厂界东侧	等效连续 A 声级 Leq	连续监测 2 天， 每天昼、夜各监测 1 次。
2	厂界南侧		
3	厂界西侧		
4	厂界北侧		

三、样品信息

1、地下水

采样日期	采样点位	样品编号	样品表观性状/特征
2025年03月26日	D1	GW0339104001	无色、透明、无异味、无浮油
	D2	GW0339104002	无色、透明、无异味、无浮油
2025年03月27日	D1	GW0339104009	无色、透明、无异味、无浮油
	D2	GW0339104010	无色、透明、无异味、无浮油

2、土壤

采样日期	采样点位	样品编号	样品表观性状/特征
2025年03月26日	T1 (0~0.5m)	GW0339108016	黄棕色、干、少量根系、轻壤土
	T1 (0.5~1.5m)	GW0339108017	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	T1 (1.5~3.0m)	GW0339108018	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	T2 (0~0.5m)	GW0339108001	棕色、干、少量根系、轻壤土
	T2 (0.5~1.5m)	GW0339108002	棕色、潮、无根系、轻壤土
	T2 (1.5~3.0m)	GW0339108003	棕色、潮、无根系、轻壤土
	T3 (0~0.5m)	GW0339108004	黄棕色、干、少量根系、轻壤土
	T3 (0.5~1.5m)	GW0339108005	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	T3 (1.5~3.0m)	GW0339108006	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	T4 (0~0.5m)	GW0339108007	黄棕色、干、少量根系、砂壤土
	T4 (0.5~1.5m)	GW0339108008	黄棕色、潮、无根系、砂壤土
	T4 (1.5~3.0m)	GW0339108009	黄棕色、潮、无根系、砂壤土
	T5 (0~0.5m)	GW0339108011	棕色、干、少量根系、轻壤土

报告编号: GW0339100

报告日期: 2025 年 04 月 14 日

采样日期	采样点位	样品编号	样品表现性状/特征
2025 年 03 月 26 日	T5 (0.5~1.5m)	GW0339108012	棕色、潮、无根系、轻壤土
	T5 (1.5~3.0m)	GW0339108013	棕色、潮、无根系、轻壤土
	T6	GW0339108014	浅棕色、潮、少量根系、轻壤土
	T7	GW0339108015	黄棕色、干、少量根系、砂壤土

四、检测项目、标准方法及检测仪器

1、环境空气

序号	检测项目	检测标准 (方法)	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 ME55/02 SYZZ-SB-007-03	7	μg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(01-02)		
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(01-02)		
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2003 年) 第三篇 第一章 十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-2400 SYZZ-SB-028-01	0.001	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(01-02)		
4	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(03-04)		
5	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-9790Plus SYZZ-SB-030-03	0.07	mg/m ³
			真空箱气袋采样器 ZR-3520 SYZZ-SB-101-03		

序号	检测项目	检测标准 (方法)	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
6	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.005	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(03-04)		
7	镉	《空气和废气监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2003 年) 第三篇 第二章 十二 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.05	μg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(05-06)		
8	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行) HJ 542-2009	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	6.6×10 ⁻⁶	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(03-04)		
9	铅	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 539-2015	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.009	μg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(07-08)		
10	砷	环境空气和废气 颗粒物中砷、 硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ 1133-2020	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.2	ng/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(32-33)		

2、地下水

序号	检测项目	检测标准 (方法)	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	K ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、 NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离 子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
2	Na ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、 NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离 子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
3	Ca ²⁺	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.03	mg/L
4	Mg ²⁺	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
5	碳酸盐碱度(CO ₃ ²⁻)	地下水水质分析方法 第49部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
6	重碳酸盐碱度(HCO ₃ ⁻)	地下水水质分析方法 第49部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
7	pH值	地下水水质分析方法 第5部分: pH值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021	多参数分析仪 DZB-718 SYZZ-SB-114-02	—	无量纲
8	氨氮	地下水水质分析方法 第57部分: 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.01	mg/L
9	硝酸盐	地下水水质分析方法 第59部分: 硝酸盐的测定 紫外分光光度法 DZ/T 0064.59-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.05	mg/L
10	亚硝酸盐	地下水水质分析方法 第60部分: 亚硝酸盐的测定 分光光度法 DZ/T 0064.60-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0002	mg/L
11	挥发性酚	地下水水质分析方法 第73部分: 挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
12	氰化物	地下水水质分析方法 第52部分: 氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
13	砷	地下水水质分析方法第11部分: 砷量的测定氢化物发生—原子荧光光谱法 DZ/T 0064.11-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.15	μg/L
14	汞	地下水水质分析方法第81部分: 汞量的测定 原子荧光光谱法 DZ/T 0064.81-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.021	μg/L
15	六价铬	地下水水质分析方法 第17部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.001	mg/L
16	总硬度	地下水水质分析方法第15部分: 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	25mL 酸式滴定管 SYZZ-SB-127-01	1.0	mg/L
17	铅	地下水水质分析方法 第21部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	1.24	μg/L
18	氟化物	地下水水质分析方法 第53部分: 氟化物的测定 茜素络合物分光光度法 DZ/T 0064.53-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.005	mg/L
19	铁	地下水水质分析方法 第25部分: 铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.016	mg/L
20	锰	地下水水质分析方法 第32部分: 锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
21	镉	地下水水质分析方法 第21部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.17	μg/L

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
22	溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第9部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	—	mg/L
23	耗氧量	地下水水质分析方法 第68部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管(棕) 25mL SYZZ-SB-127-04	0.1	mg/L
24	硫酸盐	地下水水质分析方法第65部分: 硫酸盐的测定 比浊法 DZ/T 0064.65-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.25	mg/L
25	氯化物	地下水水质分析方法 第50部分: 氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	酸式滴定管(棕) 25mL SYZZ-SB-127-04	1.0	mg/L
26	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	—	MPN/ 100mL
27	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第12部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	—	CFU /mL
28	铜	地下水水质分析方法 第83部分: 铜、锌、镉、镍、钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
29	锌	地下水水质分析方法 第83部分: 铜、锌、镉、镍、钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.003	mg/L
30	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
31	硫化物	地下水水质分析方法第67部分: 硫化物的测定 对氨基二甲基苯胺分光光度法 DZ/T 0064.67-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
32	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.05	mg/L

3、土壤

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01	mg/kg
2	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.002	mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	10	mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	3	mg/kg
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.01	mg/kg
7	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5	mg/kg
8	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
9	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
11	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
12	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
15	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
17	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
18	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.9	μg/kg
19	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
20	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
21	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
22	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
24	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/kg
25	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
27	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
28	间,对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
29	邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
30	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
33	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
34	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	µg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.09	mg/kg
36	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
37	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
38	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.2	mg/kg
39	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
40	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
41	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
42	茚并(1,2,3-c,d)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
43	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.09	mg/kg
44	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.06	mg/kg
45	苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法 U.S.EPA 8270E-2018	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.02	mg/kg
46	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	—	无量纲

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC1949 SYZZ-SB-030-05	6	mg/kg
48	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.8	cmol ⁺ /kg
49	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901 SYZZ-SB-120-01	—	mV
50	渗透率	森林土壤渗透率的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	环刀 100cm ³ SYZZ-SB-094-01	—	mm/min
51	土壤容重	土壤检测 第4部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	环刀 100cm ³ SYZZ-SB-094-01	—	g/cm ³
52	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀 100cm ³ SYZZ-SB-094-01	—	%

4、噪声

序号	检测项目	检测标准(方法)	噪声仪器名称型号及编号	风速风向仪器型号及编号
1	噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA 6228+ SYZZ-SB-036-02	便携式风速风向仪 FB-8 SYZZ-SB-012-02

五、检测结果

1、环境空气

表 1

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年03月26日	1#厂址	总悬浮颗粒物	GW0339105049	89	μg/m ³
		镉	GW0339105050	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105051	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105052	0.2(L)	ng/m ³
	2#厂区东北侧 600m 处	总悬浮颗粒物	GW0339105053	85	μg/m ³
		镉	GW0339105054	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105055	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105056	0.2(L)	ng/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年03月27日	1#厂址	总悬浮颗粒物	GW0339105108	92	μg/m ³
		镉	GW0339105109	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105110	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105111	0.2(L)	ng/m ³
	2#厂区东北侧600m处	总悬浮颗粒物	GW0339105112	80	μg/m ³
		镉	GW0339105113	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105114	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105115	0.2(L)	ng/m ³
2025年03月28日	1#厂址	总悬浮颗粒物	GW0339105167	88	μg/m ³
		镉	GW0339105168	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105169	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105170	0.2(L)	ng/m ³
	2#厂区东北侧600m处	总悬浮颗粒物	GW0339105171	84	μg/m ³
		镉	GW0339105172	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105173	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105174	0.2(L)	ng/m ³
2025年03月29日	1#厂址	总悬浮颗粒物	GW0339105226	96	μg/m ³
		镉	GW0339105227	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105228	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105229	0.2(L)	ng/m ³
	2#厂区东北侧600m处	总悬浮颗粒物	GW0339105230	93	μg/m ³
		镉	GW0339105231	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105232	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105233	0.2(L)	ng/m ³
2025年03月30日	1#厂址	总悬浮颗粒物	GW0339105285	95	μg/m ³
		镉	GW0339105286	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105287	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105288	0.2(L)	ng/m ³

报告编号: GW0339100

报告日期: 2025 年 04 月 14 日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 30 日	2#厂区东北侧 600m 处	总悬浮颗粒物	GW0339105289	92	μg/m ³
		镉	GW0339105290	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105291	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105292	0.2(L)	ng/m ³
2025 年 03 月 31 日	1#厂址	总悬浮颗粒物	GW0339105344	88	μg/m ³
		镉	GW0339105345	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105346	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105347	0.2(L)	ng/m ³
	2#厂区东北侧 600m 处	总悬浮颗粒物	GW0339105348	85	μg/m ³
		镉	GW0339105349	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105350	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105351	0.2(L)	ng/m ³
2025 年 04 月 01 日	1#厂址	总悬浮颗粒物	GW0339105403	93	μg/m ³
		镉	GW0339105404	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105405	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105406	0.2(L)	ng/m ³
	2#厂区东北侧 600m 处	总悬浮颗粒物	GW0339105407	90	μg/m ³
		镉	GW0339105408	0.05(L)	μg/m ³
		铅	GW0339105409	0.009(L)	μg/m ³
		砷	GW0339105410	0.2(L)	ng/m ³
备注: 检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。					

表 2

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 26 日	1#厂址	氨	GW0339105001	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105002	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105003	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105004	0.04	mg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 26 日	1#厂址	硫化氢	GW0339105005	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105006	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105007	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105008	0.003	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105009	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105010	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105011	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105012	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105013	0.91	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105014	0.97	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105015	0.98	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105016	0.95	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105017	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105018	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105019	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105020	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
	汞	GW0339105021	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³	
	2#厂区东北侧 600m 处	氨	GW0339105022	0.02	mg/m ³
		氨	GW0339105023	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105024	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105025	0.02	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105026	0.002	mg/m ³
硫化氢		GW0339105027	0.003	mg/m ³	
硫化氢		GW0339105028	0.003	mg/m ³	
硫化氢		GW0339105029	0.002	mg/m ³	
氯化氢		GW0339105030	0.02(L)	mg/m ³	
氯化氢		GW0339105031	0.02(L)	mg/m ³	
氯化氢		GW0339105032	0.02(L)	mg/m ³	
氯化氢		GW0339105033	0.02(L)	mg/m ³	

报告编号: GW0339100

报告日期: 2025 年 04 月 14 日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 26 日	2#厂区东北侧 600m 处	非甲烷总烃	GW0339105034	0.62	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105035	0.70	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105036	0.72	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105037	0.65	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105038	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105039	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105040	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105041	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105042	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
2025 年 03 月 27 日	1#厂址	氨	GW0339105060	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105061	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105062	0.07	mg/m ³
		氨	GW0339105063	0.04	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105064	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105065	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105066	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105067	0.002	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105068	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105069	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105070	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105071	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105072	0.92	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105073	0.96	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105074	0.97	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105075	0.94	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105076	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105077	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105078	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105079	0.005(L)	mg/m ³

报告编号: GW0339100

报告日期: 2025 年 04 月 14 日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 27 日	1#厂址	硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105080	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
	2#厂区东北侧 600m 处	氨	GW0339105081	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105082	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105083	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105084	0.03	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105085	0.001	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105086	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105087	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105088	0.001	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105089	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105090	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105091	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105092	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105093	0.62	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105094	0.68	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105095	0.70	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105096	0.66	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105097	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105098	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105099	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105100	0.005(L)	mg/m ³
	硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³	
汞	GW0339105101	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³		
2025 年 03 月 28 日	1#厂址	氨	GW0339105119	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105120	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105121	0.06	mg/m ³
		氨	GW0339105122	0.03	mg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 28 日	1#厂址	硫化氢	GW0339105123	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105124	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105125	0.005	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105126	0.003	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105127	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105128	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105129	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105130	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105131	0.82	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105132	0.89	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105133	0.91	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105134	0.86	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105135	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105136	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105137	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105138	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105139	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
		2#厂区东北侧 600m 处	氨	GW0339105140	0.01
	氨		GW0339105141	0.03	mg/m ³
	氨		GW0339105142	0.04	mg/m ³
	氨		GW0339105143	0.02	mg/m ³
	硫化氢		GW0339105144	0.002	mg/m ³
	硫化氢		GW0339105145	0.003	mg/m ³
	硫化氢		GW0339105146	0.004	mg/m ³
	硫化氢		GW0339105147	0.002	mg/m ³
	氯化氢		GW0339105148	0.02(L)	mg/m ³
氯化氢	GW0339105149		0.02(L)	mg/m ³	
氯化氢	GW0339105150		0.02(L)	mg/m ³	
氯化氢	GW0339105151	0.02(L)	mg/m ³		

报告编号: GW0339100

报告日期: 2025年04月14日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年03月28日	2#厂区东北侧 600m 处	非甲烷总烃	GW0339105152	0.62	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105153	0.68	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105154	0.70	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105155	0.67	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105156	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105157	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105158	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105159	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105160	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
2025年03月29日	1#厂址	氨	GW0339105178	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105179	0.06	mg/m ³
		氨	GW0339105180	0.07	mg/m ³
		氨	GW0339105181	0.05	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105182	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105183	0.005	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105184	0.006	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105185	0.004	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105186	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105187	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105188	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105189	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105190	0.87	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105191	0.91	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105192	0.93	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105193	0.90	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105194	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105195	0.005(L)	mg/m ³
硫酸雾	GW0339105196	0.005(L)	mg/m ³		
硫酸雾	GW0339105197	0.005(L)	mg/m ³		

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年03月29日	1#厂址	硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105198	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
	2#厂区东北侧600m处	氨	GW0339105199	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105200	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105201	0.06	mg/m ³
		氨	GW0339105202	0.04	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105203	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105204	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105205	0.005	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105206	0.003	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105207	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105208	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105209	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105210	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105211	0.66	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105212	0.72	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105213	0.75	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105214	0.69	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105215	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105216	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105217	0.005(L)	mg/m ³
	硫酸雾	GW0339105218	0.005(L)	mg/m ³	
	硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³	
汞	GW0339105219	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³		
2025年03月30日	1#厂址	氨	GW0339105237	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105238	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105239	0.06	mg/m ³
		氨	GW0339105240	0.04	mg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 30 日	1#厂址	硫化氢	GW0339105241	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105242	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105243	0.005	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105244	0.003	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105245	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105246	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105247	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105248	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105249	0.90	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105250	0.95	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105251	0.96	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105252	0.93	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105253	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105254	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105255	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105256	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105257	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
	2#厂区东北侧 600m 处	氨	GW0339105258	0.02	mg/m ³
		氨	GW0339105259	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105260	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105261	0.02	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105262	0.001	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105263	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105264	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105265	0.002	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105266	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105267	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105268	0.02(L)	mg/m ³
氯化氢	GW0339105269	0.02(L)	mg/m ³		

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 30 日	2#厂区东北侧 600m 处	非甲烷总烃	GW0339105270	0.65	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105271	0.70	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105272	0.74	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105273	0.67	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105274	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105275	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105276	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105277	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105278	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
2025 年 03 月 31 日	1#厂址	氨	GW0339105296	0.02	mg/m ³
		氨	GW0339105297	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105298	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105299	0.03	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105300	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105301	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105302	0.006	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105303	0.003	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105304	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105305	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105306	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105307	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105308	0.94	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105309	0.97	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105310	0.98	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105311	0.96	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105312	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105313	0.005(L)	mg/m ³
硫酸雾	GW0339105314	0.005(L)	mg/m ³		
硫酸雾	GW0339105315	0.005(L)	mg/m ³		

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 03 月 31 日	1#厂址	硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105316	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
	2#厂区东北侧 600m 处	氨	GW0339105317	0.01	mg/m ³
		氨	GW0339105318	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105319	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105320	0.02	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105321	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105322	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105323	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105324	0.002	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105325	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105326	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105327	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105328	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105329	0.66	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105330	0.72	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105331	0.74	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105332	0.70	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105333	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105334	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105335	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105336	0.005(L)	mg/m ³
	硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³	
汞	GW0339105337	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³		
2025 年 04 月 01 日	1#厂址	氨	GW0339105355	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105356	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105357	0.05	mg/m ³
		氨	GW0339105358	0.03	mg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 04 月 01 日	1#厂址	硫化氢	GW0339105359	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105360	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105361	0.005	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105362	0.003	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105363	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105364	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105365	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105366	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105367	0.88	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105368	0.96	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105369	0.98	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105370	0.96	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105371	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105372	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105373	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105374	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
	汞	GW0339105375	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³	
	2#厂区东北侧 600m 处	氨	GW0339105376	0.02	mg/m ³
		氨	GW0339105377	0.03	mg/m ³
		氨	GW0339105378	0.04	mg/m ³
		氨	GW0339105379	0.02	mg/m ³
		硫化氢	GW0339105380	0.001	mg/m ³
硫化氢		GW0339105381	0.003	mg/m ³	
硫化氢		GW0339105382	0.004	mg/m ³	
硫化氢	GW0339105383	0.002	mg/m ³		

报告编号: GW0339100

报告日期: 2025年04月14日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年04月01日	2#厂区东北侧600m处	氯化氢	GW0339105384	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105385	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105386	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0339105387	0.02(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105388	0.64	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105389	0.71	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105390	0.72	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0339105391	0.70	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105392	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105393	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105394	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0339105395	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	日均值	0.005(L)	mg/m ³
		汞	GW0339105396	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³

备注:
 1、检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。
 2、日均值为4次小时平均值。

2、地下水

检测项目	检测结果				单位
	采样日期: 2025年03月26日		采样日期: 2025年03月27日		
	D1	D2	D1	D2	
	GW0339104001	GW0339104002	GW0339104009	GW0339104010	
K ⁺	6.84	4.99	7.19	4.79	mg/L
Na ⁺	36.8	49.2	37.9	44.6	mg/L
Ca ²⁺	56.4	84.3	56.0	85.2	mg/L
Mg ²⁺	42.2	44.1	42.7	45.5	mg/L
碳酸盐碱度 (CO ₃ ²⁻)	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
重碳酸盐碱度 (HCO ₃ ⁻)	222	354	226	355	mg/L

检测项目	检测结果				单位
	采样日期: 2025 年 03 月 26 日		采样日期: 2025 年 03 月 27 日		
	D1	D2	D1	D2	
	GW0339104001	GW0339104002	GW0339104009	GW0339104010	
pH 值	7.18	7.22	7.15	7.21	无量纲
氨氮	0.05	0.04	0.06	0.03	mg/L
硝酸盐	9.42	9.53	9.37	9.45	mg/L
亚硝酸盐	0.0009	0.0013	0.0008	0.0015	mg/L
挥发性酚	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	mg/L
氰化物	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	mg/L
砷	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	µg/L
汞	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	µg/L
六价铬	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
总硬度	303	380	312	389	mg/L
铅	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	µg/L
氟化物	0.323	0.334	0.320	0.331	mg/L
铁	0.121	0.113	0.123	0.109	mg/L
锰	0.051	0.552	0.052	0.574	mg/L
镉	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	µg/L
溶解性固体总量	804	594	830	612	mg/L
耗氧量	1.6	1.4	1.4	1.2	mg/L
硫酸盐	99.3	110	100	108	mg/L
氯化物	75.2	60.3	76.2	59.7	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL
菌落总数	75	76	72	75	CFU/mL
铜	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	mg/L
锌	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	mg/L

检测项目	检测结果				单位
	采样日期: 2025 年 03 月 26 日		采样日期: 2025 年 03 月 27 日		
	D1	D2	D1	D2	
	GW0339104001	GW0339104002	GW0339104009	GW0339104010	
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
硫化物	0.0023	0.0021	0.0025	0.0019	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
备注:					
1、检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。					
2、硝酸盐检测结果以 N 计, 亚硝酸盐检测结果以 N 计。					

3、土壤

表 1

检测项目	检测结果				单位
	采样日期: 2025 年 03 月 26 日				
	T1 (0~0.5m)	T1 (0.5~1.5m)	T1 (1.5~3.0m)	T6	
	GW0339108016	GW0339108017	GW0339108018	GW0339108014	
砷	5.62	6.09	6.74	5.99	mg/kg
汞	0.194	0.249	0.263	0.250	mg/kg
铜	53	49	52	62	mg/kg
铅	83	90	90	67	mg/kg
镍	54	55	48	55	mg/kg
镉	0.43	0.47	0.45	0.50	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg

检测项目	检测结果				单位
	采样日期: 2025年03月26日				
	T1 (0~0.5m)	T1 (0.5~1.5m)	T1 (1.5~3.0m)	T6	
	GW0339108016	GW0339108017	GW0339108018	GW0339108014	
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	µg/kg
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg

报告编号: GW0339100

报告日期: 2025年04月14日

检测项目	检测结果				单位
	采样日期: 2025年03月26日				
	T1 (0-0.5m)	T1 (0.5-1.5m)	T1 (1.5-3.0m)	T6	
	GW0339108016	GW0339108017	GW0339108018	GW0339108014	
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	7.47	7.43	7.39	6.07	无量纲
阳离子交换量	6.1	7.2	8.8	—	cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	346	344	348	—	mV
渗透率	1.65	1.70	1.68	—	mm/min
土壤容重	1.12	1.13	1.13	—	g/cm ³
总孔隙度	21.4	21.1	21.3	—	%

表 2

检测项目	检测结果						单位
	采样日期: 2025年03月26日						
	T2 (0-0.5m)	T2 (0.5-1.5 m)	T2 (1.5-3.0 m)	T3 (0-0.5m)	T3 (0.5-1.5 m)	T3 (1.5-3.0 m)	
	GW0339108001	GW0339108002	GW0339108003	GW0339108004	GW0339108005	GW0339108006	
砷	5.92	6.80	6.89	5.73	6.79	6.80	mg/kg
汞	0.179	0.212	0.237	0.126	0.135	0.337	mg/kg
铜	64	53	80	54	55	44	mg/kg
铅	71	66	64	56	84	75	mg/kg

检测项目	检测结果						单位
	采样日期: 2025年03月26日						
	T2 (0~0.5m)	T2 (0.5~1.5 m)	T2 (1.5~3.0 m)	T3 (0~0.5m)	T3 (0.5~1.5 m)	T3 (1.5~3.0 m)	
GW033910 8001	GW033910 8002	GW033910 8003	GW033910 8004	GW033910 8005	GW033910 8006		
镍	56	76	68	43	65	55	mg/kg
镉	0.34	0.43	0.41	0.56	0.41	0.50	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	6.60	6.52	6.43	6.30	6.27	6.25	无量纲
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	60	45	18	43	21	8	mg/kg

表 3

检测项目	检测结果							单位
	采样日期: 2025年03月26日							
	T4 (0~0.5 m)	T4 (0.5~1. 5m)	T4 (1.5~3. 0m)	T5 (0~0.5 m)	T5 (0.5~1. 5m)	T5 (1.5~3. 0m)	T7	
GW0339 108007	GW0339 108008	GW0339 108009	GW0339 108011	GW0339 108012	GW0339 108013	GW0339 108015		
砷	6.39	6.75	6.87	5.65	6.36	6.38	6.65	mg/kg
汞	0.137	0.179	0.232	0.144	0.258	0.266	0.196	mg/kg
铜	58	83	62	46	108	99	74	mg/kg
铅	81	83	78	100	102	91	101	mg/kg
镍	58	50	56	43	59	54	52	mg/kg
镉	0.25	0.26	0.24	0.40	0.48	0.58	0.38	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	6.56	6.53	6.49	6.41	6.38	6.35	6.32	无量纲
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	40	16	未检出	24	17	11	76	mg/kg

报告编号: GW0339100

报告日期: 2025 年 04 月 14 日

4、噪声

采样点位	检测结果 Leq dB(A)			
	采样日期: 2025 年 03 月 26 日		采样日期: 2025 年 03 月 27 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧	53	43	52	41
厂界南侧	53	44	51	42
厂界西侧	52	43	50	41
厂界北侧	51	41	53	40

编写人: 罗洋

审核人: 王拓

签发人:

签发日期:

2025.4.14

** 报告结束 **

第 32 页 共 32 页



副本

检测报告

报告编号: GW0528305

项目名称: 绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂项目协同处置一般工业固体废物项目

委托单位: 葫芦岛三峰新能源有限公司

委托单位地址: 辽宁省葫芦岛市绥中县大台山农场 500 号

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 05 月 26 日

沈阳市中正检测技术有限公司
(检验检测专用章)

报告说明:

1. 本报告只适用于本次检测目的。
2. 送样报告仅对接收到的样品结果负责, 不对送样人提供信息的真实性负责。
3. 本报告涂改无效, 报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。
4. 未经公司书面批准, 不得部分复制本报告。
5. 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。
6. 若对检测报告有异议, 请在收到报告后五日内向我单位提出, 逾期将不受理。

本机构通讯资料:

联系地址: 沈阳市沈北新区蒲南路 33-7 号 (5 门)

电话: 024-81504982

一、前言

沈阳市中正检测技术有限公司受葫芦岛三峰新能源有限公司的委托，于2025年05月13日至2025年05月19日对绥中县（葫芦岛西部）垃圾焚烧发电厂项目协同处置一般工业固体废物项目的环境空气进行采样，于2025年05月13日至2025年05月23日对其样品进行分析检测，于2025年05月26日提交检测报告，检测基本信息如下：

委托单位	葫芦岛三峰新能源有限公司		
联系人	金玲	联系电话	13566907262
样品类别	环境空气	采样人员	尚波君、刘双
采样日期	2025年05月13日至 2025年05月19日	分析日期	2025年05月13日至 2025年05月23日
样品接收时间	2025年05月14日至 2025年05月20日		
采样依据	《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及2018年修改单		

二、检测项目及频次

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	3#王宝河	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、总悬浮颗粒物、镉、汞、铅、砷、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧	连续监测7天， 二氧化硫、二氧化氮、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、总悬浮颗粒物、镉、汞、铅、砷、一氧化碳每天监测日均值，二氧化硫、二氧化氮、氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾每天监测4次， 臭氧每天监测8小时均值。

四、检测项目、标准方法及检测仪器

1、环境空气

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 ME55/02 SYZZ-SB-007-03 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-23	7	μg/m ³

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-23		
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 (第四版)国家环境保护总局 (2003年)第三篇 第一章 十一 (二)亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-2400 SYZZ-SB-028-01	0.001	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-23		
4	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-24		
5	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-9790Plus SYZZ-SB-030-03	0.07	mg/m ³
			真空箱气袋采样器 ZR-3520 SYZZ-SB-101-07		
6	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.005	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-24		
7	镉	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013	电感耦合等离子体质谱仪 ICAP Rqplus SYZZ-SB-162-01	0.03	ng/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-25		

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
8	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行) HJ 542-2009	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	6.6×10 ⁻⁶	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-25		
9	铅	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013	电感耦合等离子体质谱仪 ICAP Rqplus SYZZ-SB-162-01	0.6	ng/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-25		
10	砷	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013	电感耦合等离子体质谱仪 ICAP Rqplus SYZZ-SB-162-01	0.7	ng/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-25		
11	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法》(HJ 618-2011)修改单	电子天平 ME55/02 SYZZ-SB-007-03	0.010	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-26		
12	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法》(HJ 618-2011)修改单	电子天平 ME55/02 SYZZ-SB-007-03	0.010	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-26		
13	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ 482-2009)修改单	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	日均值 0.004	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-26	小时值 0.007	

序号	检测项目	检测标准(方法)	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
14	二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ 479-2009) 修改单	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	日均值 0.003 小时值 0.005	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-27		
15	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	便携式红外 CO/CO ₂ 分析仪 ET-3015F SYZZ-SB-121-01	0.3	mg/m ³
16	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》(HJ 504-2009) 修改单	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.010	mg/m ³
			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-28		

四、检测结果

1、环境空气

表 1

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年05月13日	3#王宝河	PM ₁₀	GW0528305001	27	μg/m ³
		PM _{2.5}	GW0528305002	25	μg/m ³
		总悬浮颗粒物	GW0528305003	89	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305004	24	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305005	22	μg/m ³
		镉	GW0528305006	0.03(L)	ng/m ³
		铅		0.6(L)	ng/m ³
		砷		0.7(L)	ng/m ³
		汞	GW0528305008	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
		一氧化碳	GW0528305009	0.8	mg/m ³
		臭氧	GW0528305010	31	μg/m ³

报告编号: GW0528305

报告日期: 2025 年 05 月 26 日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 05 月 14 日	3#王宝河	PM ₁₀	GW0528305051	26	μg/m ³
		PM _{2.5}	GW0528305052	24	μg/m ³
		总悬浮颗粒物	GW0528305053	94	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305054	22	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305055	21	μg/m ³
		镉	GW0528305056	0.03(L)	ng/m ³
		铅		0.6(L)	ng/m ³
		砷		0.7(L)	ng/m ³
		汞	GW0528305058	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
		一氧化碳	GW0528305059	0.8	mg/m ³
		臭氧	GW0528305060	34	μg/m ³
2025 年 05 月 15 日	3#王宝河	PM ₁₀	GW0528305101	28	μg/m ³
		PM _{2.5}	GW0528305102	26	μg/m ³
		总悬浮颗粒物	GW0528305103	90	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305104	26	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305105	25	μg/m ³
		镉	GW0528305106	0.03(L)	ng/m ³
		铅		0.6(L)	ng/m ³
		砷		0.7(L)	ng/m ³
		汞	GW0528305108	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
		一氧化碳	GW0528305109	0.9	mg/m ³
		臭氧	GW0528305110	30	μg/m ³
2025 年 05 月 16 日	3#王宝河	PM ₁₀	GW0528305151	25	μg/m ³
		PM _{2.5}	GW0528305152	23	μg/m ³
		总悬浮颗粒物	GW0528305153	93	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305154	25	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305155	27	μg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年05月16日	3#王宝河	镉	GW0528305156	0.03(L)	ng/m ³
		铅		0.6(L)	ng/m ³
		砷		0.7(L)	ng/m ³
		汞	GW0528305158	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
		一氧化碳	GW0528305159	0.8	mg/m ³
		臭氧	GW0528305160	30	μg/m ³
2025年05月17日	3#王宝河	PM ₁₀	GW0528305201	29	μg/m ³
		PM _{2.5}	GW0528305202	25	μg/m ³
		总悬浮颗粒物	GW0528305203	95	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305204	24	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305205	26	μg/m ³
		镉	GW0528305206	0.03(L)	ng/m ³
		铅		0.6(L)	ng/m ³
		砷		0.7(L)	ng/m ³
		汞	GW0528305208	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
		一氧化碳	GW0528305209	0.8	mg/m ³
		臭氧	GW0528305210	29	μg/m ³
2025年05月18日	3#王宝河	PM ₁₀	GW0528305251	27	μg/m ³
		PM _{2.5}	GW0528305252	25	μg/m ³
		总悬浮颗粒物	GW0528305253	91	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305254	23	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305255	24	μg/m ³
		镉	GW0528305256	0.03(L)	ng/m ³
		铅		0.6(L)	ng/m ³
		砷		0.7(L)	ng/m ³
		汞	GW0528305258	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
		一氧化碳	GW0528305259	0.9	mg/m ³
		臭氧	GW0528305260	34	μg/m ³

报告编号: GW0528305

报告日期: 2025年05月26日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年05月19日	3#王宝河	PM ₁₀	GW0528305301	28	μg/m ³
		PM _{2.5}	GW0528305302	26	μg/m ³
		总悬浮颗粒物	GW0528305303	89	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305304	25	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305305	22	μg/m ³
		镉	GW0528305306	0.03(L)	ng/m ³
		铅		0.6(L)	ng/m ³
		砷		0.7(L)	ng/m ³
		汞	GW0528305308	6.6×10 ⁻⁶ (L)	mg/m ³
		一氧化碳	GW0528305309	0.8	mg/m ³
		臭氧	GW0528305310	32	μg/m ³
备注: 1、检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。 2、汞日均值为4次小时平均值;一氧化碳日均值为20次小时平均值;臭氧监测监测8小时均值。					

表2

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年05月13日	3#王宝河	二氧化硫	GW0528305011	25	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305012	27	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305013	28	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305014	26	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305015	24	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305016	26	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305017	27	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305018	25	μg/m ³
		氨	GW0528305019	0.02	mg/m ³
		氨	GW0528305020	0.03	mg/m ³
		氨	GW0528305021	0.04	mg/m ³
		氨	GW0528305022	0.02	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305023	0.002	mg/m ³

报告编号: GW0528305

报告日期: 2025年05月26日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年05月13日	3#王宝河	硫化氢	GW0528305024	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305025	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305026	0.002	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305027	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305028	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305029	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305030	0.02(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305031	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305032	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305033	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305034	0.005(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305035	0.70	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305036	0.77	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305037	0.83	mg/m ³
非甲烷总烃	GW0528305038	0.73	mg/m ³		
2025年05月14日	3#王宝河	二氧化硫	GW0528305061	24	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305062	26	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305063	28	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305064	25	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305065	25	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305066	28	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305067	29	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305068	27	μg/m ³
		氨	GW0528305069	0.03	mg/m ³
		氨	GW0528305070	0.04	mg/m ³
		氨	GW0528305071	0.05	mg/m ³
		氨	GW0528305072	0.03	mg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 05 月 14 日	3#王宝河	硫化氢	GW0528305073	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305074	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305075	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305076	0.003	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305077	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305078	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305079	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305080	0.02(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305081	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305082	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305083	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305084	0.005(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305085	0.68	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305086	0.73	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305087	0.77	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305088	0.70	mg/m ³
2025 年 05 月 15 日	3#王宝河	二氧化硫	GW0528305111	28	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305112	29	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305113	30	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305114	28	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305115	27	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305116	29	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305117	30	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305118	28	μg/m ³
		氨	GW0528305119	0.02	mg/m ³
		氨	GW0528305120	0.03	mg/m ³
		氨	GW0528305121	0.05	mg/m ³
		氨	GW0528305122	0.03	mg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年05月15日	3#王宝河	硫化氢	GW0528305123	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305124	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305125	0.005	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305126	0.003	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305127	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305128	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305129	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305130	0.02(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305131	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305132	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305133	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305134	0.005(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305135	0.68	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305136	0.78	mg/m ³
非甲烷总烃	GW0528305137	0.81	mg/m ³		
非甲烷总烃	GW0528305138	0.77	mg/m ³		
2025年05月16日	3#王宝河	二氧化硫	GW0528305161	27	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305162	29	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305163	31	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305164	28	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305165	29	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305166	32	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305167	33	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305168	31	μg/m ³
		氨	GW0528305169	0.03	mg/m ³
		氨	GW0528305170	0.04	mg/m ³
氨	GW0528305171	0.06	mg/m ³		
氨	GW0528305172	0.03	mg/m ³		

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 05 月 16 日	3#王宝河	硫化氢	GW0528305173	0.001	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305174	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305175	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305176	0.002	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305177	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305178	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305179	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305180	0.02(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305181	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305182	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305183	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305184	0.005(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305185	0.69	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305186	0.79	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305187	0.82	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305188	0.78	mg/m ³
2025 年 05 月 17 日		二氧化硫	GW0528305211	26	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305212	28	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305213	29	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305214	27	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305215	28	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305216	30	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305217	31	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305218	29	μg/m ³
		氨	GW0528305219	0.02	mg/m ³
		氨	GW0528305220	0.04	mg/m ³
		氨	GW0528305221	0.05	mg/m ³
		氨	GW0528305222	0.03	mg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年05月17日	3#王宝河	硫化氢	GW0528305223	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305224	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305225	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305226	0.002	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305227	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305228	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305229	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305230	0.02(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305231	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305232	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305233	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305234	0.005(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305235	0.64	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305236	0.70	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305237	0.78	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305238	0.67	mg/m ³
2025年05月18日	3#王宝河	二氧化硫	GW0528305261	25	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305262	27	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305263	29	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305264	26	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305265	26	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305266	28	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305267	29	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305268	27	μg/m ³
		氨	GW0528305269	0.02	mg/m ³
		氨	GW0528305270	0.03	mg/m ³
		氨	GW0528305271	0.04	mg/m ³
		氨	GW0528305272	0.03	mg/m ³

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025年05月18日	3#王宝河	硫化氢	GW0528305273	0.002	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305274	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305275	0.005	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305276	0.002	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305277	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305278	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305279	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305280	0.02(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305281	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305282	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305283	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305284	0.005(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305285	0.67	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305286	0.73	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305287	0.79	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305288	0.71	mg/m ³
2025年05月19日	3#王宝河	二氧化硫	GW0528305311	27	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305312	30	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305313	31	μg/m ³
		二氧化硫	GW0528305314	29	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305315	25	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305316	26	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305317	27	μg/m ³
		二氧化氮	GW0528305318	25	μg/m ³
		氨	GW0528305319	0.03	mg/m ³
		氨	GW0528305320	0.04	mg/m ³
		氨	GW0528305321	0.05	mg/m ³
		氨	GW0528305322	0.03	mg/m ³

报告编号: GW0528305

报告日期: 2025 年 05 月 26 日

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2025 年 05 月 19 日	3#王宝河	硫化氢	GW0528305323	0.003	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305324	0.004	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305325	0.005	mg/m ³
		硫化氢	GW0528305326	0.004	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305327	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305328	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305329	0.02(L)	mg/m ³
		氯化氢	GW0528305330	0.02(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305331	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305332	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305333	0.005(L)	mg/m ³
		硫酸雾	GW0528305334	0.005(L)	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305335	0.64	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305336	0.70	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305337	0.77	mg/m ³
		非甲烷总烃	GW0528305338	0.67	mg/m ³

备注: 检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。

编写人: 罗洋

审核人: 王怡

签发人: [Signature]
 签发日期: 2025.5.26

** 报告结束 **



检测报告

报告编号: QDYM2503190801C



委托单位: 沈阳市中正检测技术有限公司

项目名称: 绥中县(葫芦岛西部)垃圾焚烧发电厂项目

协同处置一般工业固体废物项目环境质量现状监测

检测类别: 委托检测

益铭检测技术服务(青岛)有限公司



声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 章后方可生效；

二、若委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供。本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过期限，概不受理。

五、未经许可，不得部分复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：山东省青岛市即墨市潮海办事处烟青一级公路即墨段 177 号

邮政编码：266200

电 话：0532-58556913

检 测 报 告

委托单位	名称	沈阳市中正检测技术有限公司
	地址	沈阳市沈北新区蒲南路 33-7 号 (5 门)
受检单位	名称	绥中县 (葫芦岛西部) 垃圾焚烧发电厂
	地址	辽宁省葫芦岛市绥中县沙河镇南头道岭
执行标准		\
采样日期		2025.03.24-2025.03.30
样品状态		滤膜+PUF 棉 避光 封装完好
检毕日期		2025.04.15
检测依据及设备		详见表 1
检测项目及结果		见检测结果表
备注		ND 代表检测结果低于检出限
<p>编制: <u>李佳欣</u></p> <p>审核: <u>同新鸣</u></p> <p>签发: <u>张绪臣</u></p>		

检验检测专用章

签发日期: 2025 年 04 月 17 日



一、检测依据及设备

表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
二噁英类	HJ 77.2-2008 环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	环境空气有机物采样器 ZR-3950 气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	见附件	\

二、检测结果

1.环境空气检测结果

表 2 环境空气检测结果表

样品编号	检测点位	检测项目	单位	检测结果
K250324L2E0101	1#厂址	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0077
K250325L2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0072
K250326L2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0069
K250327L2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0071
K250328L2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0070
K250329L2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0071
K250330L2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0071
K250324L2E0201	2#厂区东北侧 600m 处	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0071
K250325L2E0201		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0073
K250326L2E0201		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0073
K250327L2E0201		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0071
K250328L2E0201		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0073
K250329L2E0201		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0074
K250330L2E0201		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0074

续表 2 环境空气检测结果表

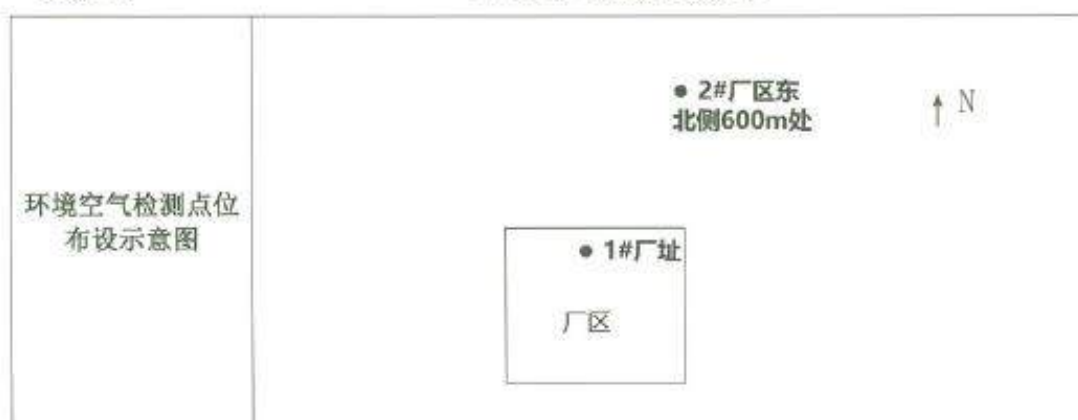


表 3 检测期间气象参数表

采样日期	风向	风速(m/s)	气压(kPa)	气温(°C)	湿度(%)	天气
2025.03.24	SW	1.4	101.92	6.8	22.43	晴
2025.03.25	SW	1.3	101.88	8.3	34.32	晴
2025.03.26	SW	1.5	101.38	4.3	32.38	晴
2025.03.27	SW	1.4	101.28	3.7	43.72	晴
2025.03.28	SW	1.3	101.73	11.3	38.22	晴
2025.03.29	SW	1.4	101.37	10.3	23.72	晴
2025.03.30	SW	1.3	101.38	9.7	23.82	晴

附件

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250324L2E0101	采样量(单位: Nm ³)		588.8558
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0085	0.068	×0.01	0.00068
	O ₈ CDD	0.017	0.25	×0.001	0.00025
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000085
	2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	O ₈ CDF	0.017	0.019	×0.001	0.000019
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0077	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250325L2E0101	采样量(单位: Nm ³)		585.4860
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0085	0.034	×0.01	0.00034
	O ₈ CDD	0.017	0.15	×0.001	0.00015
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000085
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000043
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000043
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000085
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0072	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限值数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250326L2E0101	采样量(单位: Nm ³)		591.0166
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0085	0.013	×0.01	0.00013
	O ₈ CDD	0.017	0.089	×0.001	0.000089
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000085
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000085
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0069	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计;

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250327L2E0101	采样量(单位: Nm ³)	591.7140	
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0085	0.029	×0.01	0.00029
	O ₈ CDD	0.017	0.15	×0.001	0.00015
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000085
	2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000085
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0071	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限值数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250328L2E0101	采样量(单位: Nm ³)		578.4549
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0035	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0035	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0086	0.012	×0.01	0.00012
	O ₈ CDD	0.017	0.058	×0.001	0.000058
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0035	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0035	N.D.	×0.05	0.000086
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0035	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000086
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0070	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250329L2E0101	采样量(单位: Nm ³)		578.4425
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0035	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0035	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0086	0.016	×0.01	0.00016
	O ₈ CDD	0.017	0.070	×0.001	0.000070
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0035	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0035	N.D.	×0.05	0.000086
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0035	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000086
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0071	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计;
 毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;
 2.检出限值数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250330L2E0101	采样量(单位: Nm ³)		579.7273
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0086	0.020	×0.01	0.00020
	O ₈ CDD	0.017	0.098	×0.001	0.000098
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000086
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
	O ₅ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000086
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0071	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250324L2E0201	采样量(单位: Nm ³)		588.8558
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0085	0.022	×0.01	0.00022
	O ₈ CDD	0.017	0.14	×0.001	0.00014
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000085
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000085
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0071	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限值数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250325L2E0201	采样量(单位: Nm ³)		585.4860
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0085	0.030	×0.01	0.00030
	O ₈ CDD	0.017	0.25	×0.001	0.00025
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000085
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000043
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000043
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000085
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0073	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250326L2E0201	采样量(单位: Nm ³)		591.0166
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0085	0.025	×0.01	0.00025
	O ₈ CDD	0.017	0.32	×0.001	0.00032
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000085
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000085
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0073	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计;

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2. 检出限数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250327L2E0201	采样量(单位: Nm ³)		591.7140
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0085	0.020	×0.01	0.00020
	O ₈ CDD	0.017	0.20	×0.001	0.00020
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000085
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0085	N.D.	×0.1	0.00042
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0085	N.D.	×0.01	0.000042
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000085
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0071	

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 1-TEF 定义;

2.检出限值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号	K250328L2E0201	采样量(单位: Nm ³)	578.4549		
二噁英类	检出限	实测浓度	换算浓度		
	单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³		
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0035	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0035	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0086	0.026	×0.01	0.00026
	O ₈ CDD	0.017	0.20	×0.001	0.00020
	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0035	N.D.	×0.1
1,2,3,7,8-P ₅ CDF		0.0035	N.D.	×0.05	0.000086
2,3,4,7,8-P ₅ CDF		0.0035	N.D.	×0.5	0.00086
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF		0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF		0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF		0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF		0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF		0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF		0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
O ₈ CDF		0.017	N.D.	×0.001	0.0000086
二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³		0.0073			

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250329L2E0201	采样量(单位: Nm ³)		578.4425
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0035	N.D.	×1	0.0017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0035	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0086	0.027	×0.01	0.00027
	O ₈ CDD	0.017	0.25	×0.001	0.00025
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0035	N.D.	×0.1	0.00017
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0035	N.D.	×0.05	0.000086
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0035	N.D.	×0.5	0.00086
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000086
二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0074		

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号		K250330L2E0201	采样量(单位: Nm ³)		579.7273		
二噁英类		检出限		实测浓度		换算浓度	
		单位: pg/m ³		单位: pg/m ³		单位: pgTEQ/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0034	N.D.	×1	0.0017		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0034	N.D.	×0.5	0.00086		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0086	0.026	×0.01	0.00026		
	O ₈ CDD	0.017	0.28	×0.001	0.00028		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0034	N.D.	×0.1	0.00017		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.05	0.000086		
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	N.D.	×0.5	0.00086		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0086	N.D.	×0.1	0.00043		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0086	N.D.	×0.01	0.000043		
	O ₈ CDF	0.017	N.D.	×0.001	0.0000086		
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0074			

[注]: 1.ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计,

毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义;

2.检出限数值修约为 2 位有效数字, 浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

(报告结束)