

七台河绿能新能源有限公司流化床
垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目
环境影响报告书

建设单位：七台河绿能新能源有限公司

编写单位：哈尔滨泽生环境科技有限公司

二〇二五年十月

目录

1 概述	- 1 -
1.1 建设项目由来	- 1 -
1.2 项目特点	- 2 -
1.3 环境影响评价的工作过程	- 6 -
1.4 分析判断情况	- 7 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 26 -
1.6 环境影响报告主要结论	- 29 -
2 总则	- 30 -
2.1 编制依据	- 30 -
2.2 评价原则与评价重点	- 35 -
2.3 相关规划及环境功能区划	- 35 -
2.4 评价因子与评价标准	- 36 -
2.5 评价工作等级及评价范围	- 46 -
2.6 控制污染与环境保护目标	- 83 -
3 建设项目概况与工程分析	- 90 -
3.1 现有工程	- 90 -
3.2 本项目工程概况	- 116 -
3.3 工艺流程及一般固体废物和污泥掺烧工艺可行性分析	- 134 -
3.4 影响因素分析	- 147 -
3.5 污染源源强核算	- 153 -
3.6 清洁生产分析	- 200 -
4 环境现状调查与评价	- 207 -
4.1 自然环境概况	- 207 -
4.2 环境保护目标调查	- 223 -
4.3 环境质量现状调查与评价	- 224 -
5 环境影响预测评价	- 262 -
5.1 施工期环境影响评价	- 262 -
5.2 运营期环境影响评价	- 262 -

6 环境保护措施及其可行性论证	- 420 -
6.1 施工期污染防治措施	- 420 -
6.2 运营期污染防治措施	- 421 -
7 环境影响经济损益分析	- 460 -
7.1 环保投资估算	- 460 -
7.2 效益分析	- 461 -
8 环境管理与监测计划	- 461 -
8.1 环境管理	- 462 -
8.2 环境管理目标	- 465 -
8.3 排污口规范化管理	- 470 -
8.4 总量控制	- 471 -
8.5 排污许可证制度衔接	- 474 -
9 环境影响评价结论	- 475 -
9.1 项目建设概况	- 475 -
9.2 环境质量现状	- 475 -
9.3 污染物排放情况及主要环境影响	- 476 -
9.4 公众意见采纳情况	- 480 -
9.5 环境保护措施	- 480 -
9.6 环境影响经济损益分析结论	- 483 -
9.7 环境管理与监测结论	- 484 -
9.8 评价总结论	- 484 -
附表一.大气环境影响评价自查表	- 485 -
附表二.土壤环境影响评价自查表	- 487 -
附表三.声环境影响评价自查表	- 488 -
附表四.地表水环境影响评价自查表	- 489 -
附表五.环境风险评价自查表	- 492 -
附图 2.现场照片	- 493 -
附件 1.营业执照	- 507 -
附件 2.备案承诺书	- 508 -

附件 3.土地证	- 509 -
附件 4.环评委托情况说明	- 513 -
附件 5.环评批复	- 514 -
附件 6.验收意见	- 519 -
附件 7.排污许可证	- 528 -
附件 8.污泥处置意向协议	- 529 -
附件 9.垃圾检测报告	- 531 -
附件 10.垃圾检测补充报告	- 535 -
附件 11.污泥检测报告	- 538 -
附件 12 固体废物检测报告	- 543 -
附件 13 餐厨垃圾混合物检测报告	- 544 -
附件 14 医疗废物残渣检测报告	- 550 -
附件 15 生态环境分区管控分析报告	- 556 -
附件 16 危险废物安全处置合同	- 563 -
附件 17 灰渣销售合同	- 581 -
附件 18 关于项目周边水井功能的说明	- 590 -
附件 19 检测报告	- 591 -

1 概述

1.1 建设项目由来

根据第七次人口普查结果，七台河市人口数照第六次普查结果减少约 10%，且呈逐年减少趋势，建设单位从企业实际出发及结合中长期发展规划，拟设计掺烧污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物最大量为 80t/d（其中掺烧污泥最大掺烧量为 60t/d（30t/台），其他固体废物最大掺烧量为 20t/d（10t/台））。本次设计掺烧含水率 60% 以下的市政污泥，同时企业根据市场调研情况及七台河市辖区市政污泥预测量，企业最终确定掺烧七台河市辖区内市政生活污水处理厂的污泥，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）》中关于污泥与生活垃圾的质量之比不超过 1:4 的相关要求，确定掺烧污泥量为 60t/d，每台焚烧炉掺烧 30t/d，质量之比为均不超过 1:4。如未来在区域生活垃圾处理量增加时，及时调减污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物掺烧量，优先满足生活垃圾处置要求。并且建设单位已承诺在未来区域生活垃圾可满足焚烧炉满负荷运行的情况下，不再掺烧一般固体废物和污泥。

七台河绿能新能源有限公司位于七台河市桃山区茄子河林场二道沟，采用 2 台 500t/d 循环流化床炉对生活垃圾进行焚烧处理。现有 2#循环流化床炉较 1#循环流化床炉相比运行不稳定，故障率高，年运行小时数低；吹灰方式效果差，影响余热锅炉换热效率导致锅炉排放温度高，从而影响后续烟气净化系统。

随着垃圾焚烧技术发展，成熟稳定的炉排炉技术已经成为国内主流技术，本项目亟需升级改造来增加项目运行稳定性，更好地处理服务区域内的生活垃圾，提高资源化，降低运行成本。为此为更好地促进和服务周边社会经济发展，结合企业现有机组规模，拟将现有 1 台日处理垃圾量为 500t 的 2#循环流化床垃圾炉改造为 1 台日处理垃圾量为 500t 的机械炉排炉。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其 2019 年修改单第 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，七台河绿能新能源有限公司拟利用现有的生活垃圾焚烧炉

对污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物进行掺烧处理。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目须进行环境影响评价，以保证经济建设与环境保护的协调发展。该项目经核准的国标行业属于环境治理业中的固体废物治理，根据项目实际建设内容对照中华人民共和国生态环境部令 第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》常见问题解答，本项目属于四十七生态保护和环境治理业：“一般工业固体废物（含水处理污泥）、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”的环评报告书类别，应编制环境影响报告书。

为此七台河绿能新能源有限公司委托哈尔滨泽生环境科技有限公司承担“七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我单位项目组展开细致的现场工作，包括收集资料、现场调研、现状监测、数据处理、预测分析、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析等，编制完成了《七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

1、建设内容特点

七台河市生活垃圾焚烧发电项目，位于七台河市桃山区茄子河林场二道沟，设计规模为日处理生活垃圾 1000t，建设 2 台 500t/d 的循环流化床垃圾焚烧炉。

2015 年哈尔滨工业大学完成了《七台河市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》；2015 年 8 月 9 日黑龙江省环境保护厅以黑环审[2015]66 号文对七台河绿能新能源有限公司《七台河市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》做出批复。

2015 年 8 月开工建设，2018 年 3 月竣工并投入试运行。主要建设 2 台 500t/d 循环流化床焚烧炉及配套的烟气处理系统、垃圾给料系统、点火助燃系统、垃圾焚烧系统、烟气连续在线监测设备一套，于 2019 年 1 月通过自主验收取得《七台河市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见》。

企业已完成了排污许可证的填报工作，证书编号 912309000903671049001C，详见附件；于 2018 年 2 月完成应急预案备案，备案编号 230900-2018-002-L。

自投产运行后，企业排放的废气污染物和噪声均可以实现达标排放，废水不外排，厂内回用，各种固体废物均能安全合理处理处置。

本次将原有 1 台 500t/d 的循环流化床炉改造为 500t/d 的机械炉排炉，同时改造其配套设施，拆除现有生活污水处理站，新增一处 150t/d 渗滤液处理站。协同焚烧处置污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单的要求。

2、原料特点

厂区现有工程已建成 2 台 500t/d 循环流化床炉及相应的配套系统(包括烟气净化系统，汽轮发电机系统等)，设计生活垃圾入炉焚烧量为 1000t/d，根据七台河绿能新能源有限公司近 3 年生产数据统计，生活垃圾入炉焚烧量均小于 920t/d，仍有富余处置能力。本项目拟利用现有焚烧系统的富余处置能力协同处置七台河市生活污水处理厂产生的污泥以及七台河市产生的废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物，协同处置的废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装均为 I 类工业固体废物，根据《医疗废物管理条例》及相关处理标准，经高温蒸汽、微波、化学消毒或高温干热等严格消毒处理后，若废物达到无害化标准并通过检测，且符合生活垃圾处置设施的入厂要求，可不再按医疗废物管理。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)6.1 要求，本项目接收的医疗废物残渣属于按照 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，可以直接进入生活垃圾焚烧炉内协同处置，在不影响焚烧系统正常生产的前提下，可以在焚烧炉内掺烧。本项目接收的餐厨垃圾混合物主要为餐厨垃圾的筛上物，如纸张、木竹、塑料、贝壳、大骨头等杂物，与原生餐厨垃圾不同的是，这些筛上物经过预处理筛分挤压后相对干燥松散、含水率低、热值相对较高，特性接近生活垃圾，可以直接入焚烧炉协同处置。

本项目整体掺烧污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物后处置规模为生活垃圾 890t/d、污泥 60t/d (含水率 \leq

60%)，废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物合计 20t/d，污泥掺烧比例 6.74%，满足《生活垃圾焚烧炉协同处置污泥技术规范》(T/ACEF067-2023)表 1 中“入炉污泥含水率 60%±5%，掺烧比≤7%”的要求。掺烧后焚烧炉的总处理量保持不变，发电量不增加。

3、储运系统特点

(1) 脱水后的污泥进厂后，卸料至垃圾贮坑内的污泥贮存区域，经现有输送装置输送至焚烧炉中，污泥最大掺烧量为 60t/d；废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等固体废物进厂后卸料至垃圾贮坑内一般固体废物贮存区域，一般固体废物最大掺烧量为 20t/d。

(3) 现有原辅料部分存储于生产焚烧车间、化学品库、辅料库内，本项目根据各类原辅料用途及相关规范要求存放。

(4) 贮煤库、储油罐、氨水储罐、石灰石粉仓、活性炭粉仓、氢氧化钙粉仓均利用现有，不新建改造。

4、环保治理措施

(1) 本项目污泥运输车采用封闭式，确保污泥在运输过程中恶臭污染物不外溢。污泥贮存区域位于现有垃圾贮坑内，保持负压，产生的恶臭气体由焚烧炉取风系统引入焚烧炉处理。本项目主厂房垃圾贮坑空间换气区域约为 30000m³，考虑垃圾仓环境微负压，垃圾贮坑区域换气次数需要达到 1.5 次/h，即换气量为 45000m³/h。根据现场一、二次风机系统运行情况，目前焚烧系统运行过程中一、二次风量约为 100000m³/h，垃圾贮坑仍可保持微负压环境，保证臭气不外逸。

(2) 一台 500t/d 的 1#循环流化床垃圾焚烧炉依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫(酸)+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统和烟气在线监测装置(CEMS)，净化后的烟气通过 80m 高烟囱进行排放，本次改造将 2#循环流化床炉升级为机械炉排炉后，现有的炉内喷钙工艺不适用于机械炉排炉，相比之下缺少了一步脱酸工艺。为确保项目改造后烟气达标排放，新增半干法脱酸系统，将现有反应塔拆除改造为新的半干法脱酸塔，增加干法喷射设备，其他的烟气净化设备利旧。形成“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化工艺。净化后的各种污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污

染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求，经高度 80m 高烟囱排入环境空气。

厂区现有 1#循环流化床脱酸装置为“炉内喷钙+半干法脱硫（酸）”，脱酸效率 $\geq 88\%$ ，技改后 2#机械炉排炉的脱酸措施为“半干法脱酸+干法喷射”，“半干法+干法”组合的优势在于半干法作为主力，效率极高：半干法脱酸本身就是一个非常成熟高效的工艺，在反应器内创造了最佳的气-液-固三相反应条件，单独效率就能轻松达到 90%-97%。用它作为第一级（实际上是主处理），起点就非常高。干法喷射作为抛光段，灵活高效：应对负荷波动时：当入口 SO_2 等酸性气体浓度突然升高或半干法系统出现轻微波动时，启动干法喷射系统，可以迅速“扑灭”剩余的 SO_2 等酸性气体，保证出口浓度稳定达标。

协同效应：喷射的吸收剂消石灰在布袋除尘器滤袋表面进一步形成“过滤蛋糕”，与缓慢通过的烟气继续反应，实现深度脱硫脱酸。后者脱硫脱酸效率要高于前者，并且系统更稳定、可控性更好。

（3）设置焚烧炉检修等非正常工况恶臭气体排放措施：通过除臭风机将垃圾贮坑臭气抽至活性炭除臭装置除臭后，经 15m 高排气筒排出。

（4）项目技改后，未新增员工，掺烧后的整体废物比生活垃圾含水率低，因此本技改项目不新增生产废水和生活污水。考虑到未来如果生活垃圾量足够多时优先焚烧处置生活垃圾，因此考虑最不利情况，废水产生量与技改前相同，渗沥液和卸料平台冲洗水依托现有 200t/d 的渗滤液处理站处理，考虑到遇到连续降雨天气可能会导致单日渗滤液产生量激增，为加强厂内日处理渗滤液的能力，降低突发环境风险事故，本次拆除现有 100t/d 的生活污水处理站，新建 150t/d 的渗滤液处理站，采用“厌氧反应池 UASB+二级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜”处理工艺。现有 200t/d 渗滤液处理站采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺。

垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水经 200t/d 渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、

化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水经 150t/d 的渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，废水不外排放。

采取上述措施后，项目的建设对地表水的影响较小。

1.3 环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行。具体流程见图 1.3-1。

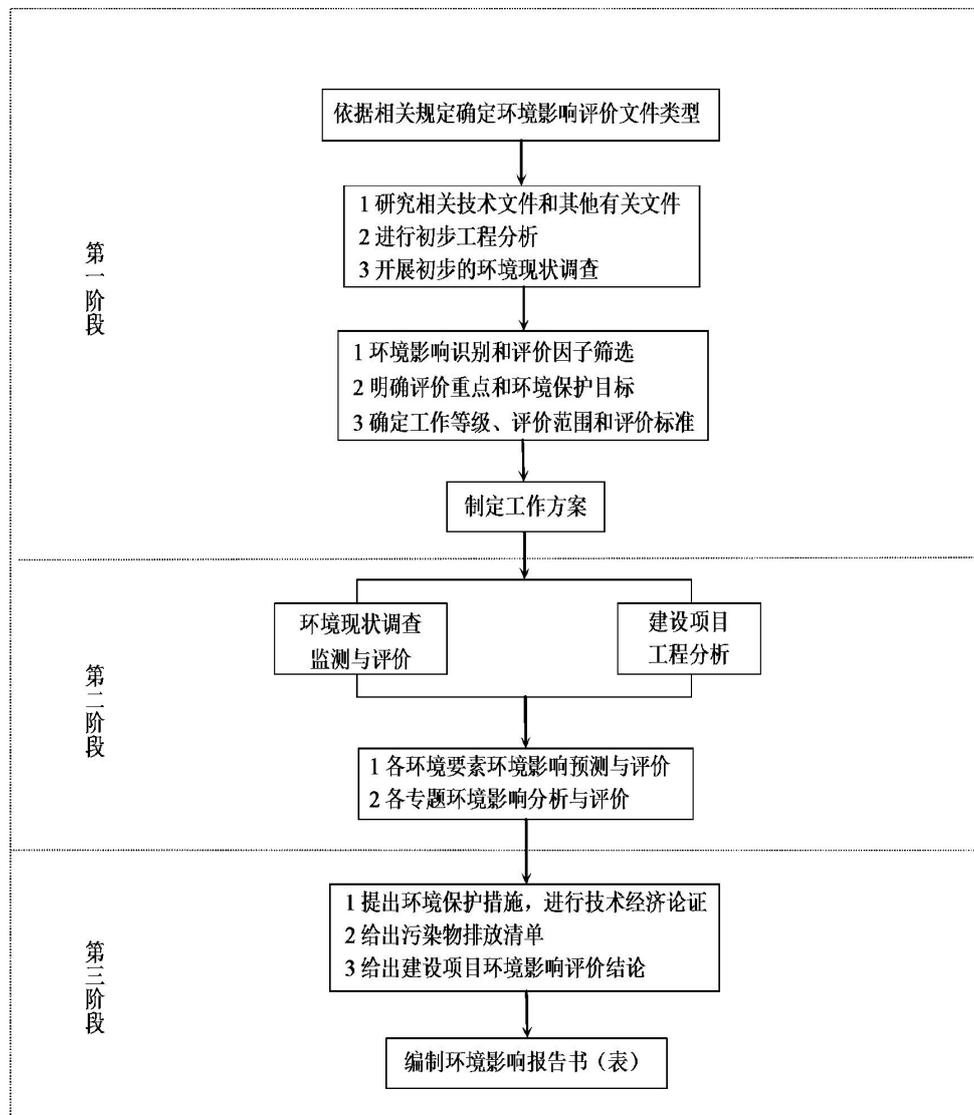


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1、依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境

部部令第16号，2021年1月1日起施行）规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业103、一般工业固体废物（含水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用：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”，本项目应编制环境影响评价报告书。本评价按照环境影响报告书的编制要求进行了前期准备，在研究相关技术及其他有关文件基础上进行了初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为大气环境影响、水环境影响、固体废物环境影响以及风险环境影响，确定了保护目标，进一步确定了评价工作等级、范围及评价标准，然后制定出了相应工作方案。

2、按照环境影响评价工作方案，对《七台河市环境质量年报（2023年度）》结论进行分析，收集相关数据。在对取得的监测数据梳理统计分析的基础上，按照各环境要素环境影响评价技术导则所规定的评价方法，对环境质量现状进行了科学评价；与此同时，课题组对本项目建设内容、开发活动进行了工程分析与污染因素分析，在环境影响因素识别的基础上，辨识出了产污节点与污染物，按照环境影响评价技术方法以及污染源源强核算技术指南等相关文件、资料，合理确定了各污染源的源强。按照环境影响评价技术导则规定的模型，对各环境要素影响进行了预测与评价。对各专题进行了环境影响分析与评价。

3、根据第二阶段工作成果，针对各产污环节，提出了相应的环境保护措施，并进行了经济技术可行性论证，按照HJ2.1-2016的相关要求，进行了经济损益分析，提出了环境管理与环境监测计划，给出污染物排放清单，最后，给出了环境影响评价的综合结论。

1.4 分析判断情况

1.4.1 与《产业结构调整指导目录》（2024年本）符合性分析

（1）相关内容

《产业结构调整指导目录》（2024年本），第一类 鼓励类，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”下的“3、城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分

布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”。

(2) 符合性分析

本项目焚烧生活垃圾，协同焚烧处置污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等，属于第一类鼓励类，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”下的“3、城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、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，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”的相关要求。

综上，本项目符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）。

1.4.2 与《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019-2035 年）》符合性分析

《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划》（2019-2035 年）中分别对黑龙江省静脉产业园布局、生活垃圾治理设施布局、餐厨垃圾治理布局、危险废物治理布局、医疗废物治理布局、建筑垃圾治理布局、一般工业固体废物治理布局分别给出了布局规划。

对于生活垃圾治理专项规划中，七台河绿能新能源有限公司垃圾焚烧发电厂日处理量 1000 吨/日，属于已建生活垃圾焚烧发电厂。

七台河绿能新能源有限公司已建成 2 台 500t/d 流化床垃圾焚烧锅炉及相应的配套系统（包括烟气净化系统，汽轮发电机系统等），设计生活垃圾入炉焚烧量为 1000t/d。七台河绿能新能源有限公司近 3 年生产数据统计见表 1.4-1。

表 1.4-1 七台河绿能新能源有限公司近 3 年生产数据统计表

年度	生活垃圾日均进场量 t	日均焚烧量 t
2022 年度	903.56	862.75
2023 年度	897.63	853.69
2024 年度	872.68	839.51

根据上表可知，近 3 年生活垃圾入炉焚烧量均小于 900t/d，仍有富余处置能力。本项目拟利用现有焚烧系统的富余处置能力协同处置七台河市政污水处理厂产生的污泥，掺烧污泥和一般固体废物后处置规模为生活垃圾 890t/d、污泥 60t/d（含水率 60%）、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、

餐厨垃圾混合物等一般固体废物 20t/d。掺烧后焚烧炉的总处理量保持不变。

综上，本项目建设符合《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划》（2019-2035 年）。

1.4.3 与《关于印发七台河市城乡固体废物分类治理专项规划（2019-2035 年）》符合性分析

本项目建设内容符合《七台河市城乡固体废物分类治理专项规划（2019-2035 年）》中的“综合处理，能纳尽纳。以生活垃圾焚烧发电为核心，协同处置和利用其它固体废物，实现园区能源梯级利用、产业耦合循环、废水和废渣集中处置。

本项目在处理生活垃圾的同时协同处置污泥及废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物，本项目建设符合《七台河市城乡固体废物分类治理专项规划》（2019-2035 年）。

1.4.4 与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）符合性分析

（1）相关内容

《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）的“4. 污泥处理技术路线……4.4.1 污泥热干化。采用污泥热干化工艺应与利用余热相结合，鼓励利用污泥厌氧消化过程中产生的沼气热能、垃圾和污泥焚烧余热、发电厂余热或其他余热作为污泥干化处理的热源；不宜采用优质一次能源作为主要干化热源；要严格防范热干化可能产生的安全事故。4.4.2 污泥焚烧。经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。4.4.3 污泥焚烧的烟气应进行处理，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置。”

（2）符合性分析

本项目为污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物协同焚烧处置项目，1#500t/d 循环流化床炉内生活垃圾、煤、污

泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物混合后的含水率 53.33%，与入炉生活垃圾含水率 56.35%相近，混合后热值 6511.59kJ/kg，接近入炉生活垃圾热值 5678kJ/kg，有利于 1#500t/d 循环流化床焚烧炉的稳定运行；2#500t/d 机械炉排炉内生活垃圾、污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物混合后的含水率 56.3%，与入炉生活垃圾含水率 56.35%相近，混合后热值 5647.29kJ/kg，接近入炉生活垃圾热值 5678kJ/kg，有利于 2#500t/d 机械炉排炉的稳定运行。掺烧后 2#500t/d 机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理，1#500t/d 循环流化床炉烟气采用依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法+活性炭喷射+布袋除尘”烟气净化系统，污染物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单，掺烧后的飞灰进行稳定处理，稳定后的飞灰依托七台河市垃圾处理厂安全填埋处理。本项目实现对七台河市政污水处理厂污泥的资源化、稳定化和无害化处理，符合《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23号）相关要求。

1.4.5 与《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）符合性分析

本项目与《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）符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 与《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) 符合性分析

<p>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》(环发总局,环发[2008]82号)</p>	<p>选址必须符合所在城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划(或城市生活垃圾集中处置规划等);应符合《城市环境卫生设施规划规范(GB50337-2003)》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范(CJJ90-2002)》对选址的要求。除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外,以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目:</p> <p>(1) 城市建成区;</p> <p>(2) 环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域;</p> <p>(3) 可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域。</p>	<p>本项目依托七台河市生活垃圾焚烧发电厂对污泥废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物进行协同焚烧处置,现有工程符合《七台河市国土空间总体规划》、《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划》(2019-2035年)及《七台河市城乡固体废物分类治理专项规划(2019-2035年)》。项目所在区域不属于城市建成区;项目位于七台河市城市规划建成区以外并且位于七台河市主城区的常年主导风向的下风向,现有工程 500m 大气环境保护距离内无环境保护目标,周边环境质量可满足要求;项目不会造成环境保护目标环境质量超标。</p>	<p>符合</p>
	<p>焚烧设备应符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007年修订)关于固体废物焚烧设备的主要指标及技术要求。</p> <p>(1) 除采用流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目,其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总量的 20%以下外,采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧煤炭。必须配备垃圾与原煤给料记录装置。</p> <p>(2) 采用国外先进成熟技术和装备的,要同步引进配套的环保技术,在满足我国排放标准前提下,其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计、运行值要求。</p> <p>(3) 有工业热负荷及采暖热负荷的城市或地区,生活垃圾焚烧发电项目应优先选用供热机组,以提高环保效益和社会效益。</p>	<p>本项目建设 1 台 500t/d 的机械炉排焚烧炉,符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》关于固体废物焚烧设备的主要指标及技术要求。</p> <p>根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单中 7.1 “焚烧炉在启动时,应先将炉膛内焚烧温度升至本标准 5.3 条规定的温度后才能投入生活垃圾。自投入生活垃圾开始,应逐渐增加投入量直至达到额定垃圾处理量;在焚烧炉启动阶段,炉膛内焚烧温度应满足本标准表 1 要求,焚烧炉应在 4h 内达到稳定工况。”</p> <p>本项目掺烧污泥废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物后,2#500t/d 炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理,1#500t/d 循环流化床炉焚烧烟气依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫(酸)+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统,烟气污染物满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单要求,其中二噁英类浓度低于 0.1TEQng/m³。</p>	<p>符合</p>

<p>燃烧设备须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485)规定的“焚烧炉技术要求”;采取有效污染控制措施,确保烟气中的SO₂、NO_x、HCl等酸性气体及其它常规烟气污染物达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485)表3“机械炉排焚烧炉大气污染物排放限值”要求;对二噁英类排放浓度应参照执行欧盟标准(现阶段0.1TEQng/m³);在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目,应加装必要的脱硝装置,其他地区须预留脱除氮氧化物空间;安装烟气自动连续监测装置;须对二噁英类的辅助判别措施提出要求,对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测,并与地方环保部门联网,对活性炭施用量实施计量。</p>	<p>本项目建设1台2#500t/d的机械炉排炉,协同焚烧处置污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等,掺烧后,2#500t/d炉排炉焚烧烟气采用“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+活性炭喷射+干法喷射脱酸+布袋除尘”烟气净化系统处理,1#500t/循环流化床炉焚烧烟气依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫(酸)+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统,净化后烟气污染物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单要求,其中二噁英类浓度低于0.1TEQng/m³;工程采用SNCR脱硝;1#500t/d循环流化床炉依托原有配套的烟气自动连续监测装置及炉内燃烧温度、CO、含氧量等监测设施;新建的机械炉排焚烧炉安装烟气自动连续监测装置,对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测,并与地方环保部门联网,对活性炭施用量实施计量。</p>	<p>符合</p>
<p>酸碱废水、冷却水排污水及其它工业废水处理处置措施应合理可行;垃圾渗滤液处理应优先考虑回喷,不能回喷的应保证排水达到国家和地方的相关排放标准要求,应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池;产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置。</p>	<p>本项目废水主要包括垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水、锅炉排污水及冷却塔排污水、化验室废液等。</p> <p>生活污水、垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水经渗滤液处理站处理后达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2024)的有关规定要求后,回用作为循环冷却补充水。本项目垃圾渗滤液处理站采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”处理工艺。</p>	<p>符合</p>

<p>焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处置。机械炉排焚烧炉渣为一般工业固体废物，工程应设置相应的磁选设备，对金属进行分离回收，然后进行综合利用，或按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求进行贮存、处置；焚烧飞灰属危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物填埋污染控制标准》(GB18599-2001)进行贮存、处置；积极鼓励焚烧飞灰的综合利用，但所用技术应确保二噁英类的完全破坏和重金属的有效固定、在产品的生产过程和使用过程中不会造成二次污染。《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)实施后，机械炉排焚烧炉渣和飞灰的处置也可按新标准执行。</p>	<p>炉渣及飞灰分别收集、贮存、运输和处置；飞灰固化采用采用“螯合固化装袋”工艺，经稳定化处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)中的要求，送往七台河市垃圾处理厂安全填埋处理。炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。根据厂区现有工程固化飞灰的监测报告，含水率小于30%，浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16899-2024)表1规定的限值，二噁英含量低于3ugTEQ/Kg，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16899-2024)的入场要求。</p>	<p>符合</p>
<p>垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物须加盖密封处理。在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。</p>	<p>垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮坑均采用密闭设计，垃圾贮坑采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理站构筑物均加盖密封处理。在非正常工况下，设有活性炭除臭措施。</p>	<p>符合</p>
<p>垃圾运输路线应合理，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施，应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》(2007年修订)主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车；对垃圾贮坑和事故收集池底部及四壁采取防止垃圾渗滤液渗漏的措施；采取有效防止恶臭污染物外逸的措施。危险废物不得进入生活垃圾焚烧发电厂进行处理。</p>	<p>运输车采用密闭及垃圾渗滤液滴漏措施的压缩式垃圾运输车，车辆主要技术指标满足《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》；垃圾贮坑底部及四壁均采取防止垃圾渗滤液渗漏的措施；垃圾贮坑采用负压、渗滤液处理站封闭防止臭气外逸。本项目不接收外来危险废物。</p>	<p>符合</p>

综上，本项目符合《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）的要求。

1.4.6 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）符合性分析

（1）相关内容

《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》中提出：“（六）有序推进污泥焚烧处理。污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。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，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。”

（2）符合性分析

本项目掺烧的污泥来自七台河市政污水处理厂脱水后的污泥，符合“提高污泥热能利用效率、有效利用垃圾焚烧厂协同焚烧处置污泥”的要求，掺烧后，2#500t/d 机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理，1#500t/d 循环流化床炉焚烧烟气依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统，污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。

综上，本项目符合《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资[2022]1453号）相关要求。

1.4.7 与《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》符合性分析

（1）相关内容

《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》中提出：“当污泥采用焚烧方式时，应首先全面调查当地的垃圾焚烧、水泥及热电等行业的窑炉状况，优先利用上述窑炉资源对污泥进行协同焚烧，降低污泥处理处置设施的建设投资。当污泥单独进行焚烧时，干化和焚烧应联用，以提高污泥的热能利用效率。”

污泥焚烧后的灰渣，应首先考虑建材综合利用；若没有利用途径时，可直接填埋；经鉴别属于危险废物的灰渣和飞灰，应纳入危险固体废弃物管理。”

(2) 符合性分析

本项目为污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物协同焚烧处置项目，1#500t/d 循环流化床炉内生活垃圾、煤、污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物混合后的含水率 53.33%，与入炉生活垃圾含水率 56.35%相近，混合后热值 6511.59kJ/kg，接近入炉生活垃圾热值 5678kJ/kg，有利于 1#500t/d 循环流化床焚烧炉的稳定运行；2#500t/d 机械炉排炉内生活垃圾、污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物混合后的含水率 56.3%，与入炉生活垃圾含水率 56.35%相近，混合后热值 5647.29kJ/kg，接近入炉生活垃圾热值 5678kJ/kg，有利于 2#500t/d 机械炉排炉的稳定运行。掺烧后 2#500t/d 机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理，1#500t/d 循环流化床炉烟气采用依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法+活性炭喷射+布袋除尘”烟气净化系统，污染物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单，掺烧后的飞灰进行稳定处理，稳定后的飞灰依托七台河市垃圾填埋厂安全填埋处理。本项目实现对七台河市政污水处理厂污泥的资源化、稳定化和无害化处理，符合《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23号）相关要求。

综上，本项目符合《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》污泥处置方案选择要求。

1.4.8 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（试行）》符合性分析

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，加快建设环境技术管理系统，推动城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治技术进步，增强环境管理决策的科学性，引导环保产业发展，原环境保护部于 2010 年 3 月发布了《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）》。

该技术指南中第 8.6 条，“污泥焚烧污染防治最佳可行技术”与本项目的落实措施如表 1.4-3。

表 1.4-3 本项目与落实《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）》相关要求一览表

环境保护部公告 2010 年第 26 号要求		本项目相关要求落实情况分析
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。	本项目建设有污泥接收、贮存及给料系统，进厂污泥含水量≤60%，不进行干化处理，臭气收集、污泥焚烧、烟气处理、给排水等依托垃圾焚烧炉；建有压缩空气系统，通风和空调系统，电气系统和自控系统等。
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%。	本项目 1#500t/d 循环流化床炉和 2#500t/d 机械炉排炉炉膛温度均大于 850℃以上，烟气停留时间大于 2 秒，灰渣热灼减率小于 5%。
	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 1#500t/d 循环流化床炉流化速度在 3.6~9m/s 之间，本项目 2#500t/d 机械炉排炉，不适用该条。
	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。	本项目 1#循环流化床炉污泥与生活垃圾的掺烧质量比为 1: 14.33；2#机械炉排炉中污泥与生活垃圾的掺烧质量比为 1: 15.33；
	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 1#500t/d 循环流化床炉采用半干法烟气净化工艺，烟气停留时间在 10~15s 之间,碱性吸附剂过量系数 1.8,脱酸效率保守取值 90%。布袋除尘器耐高温设计布袋除尘器入口气体温度约 160~175℃。本项目循环流化床炉采用半干法烟气净化工艺，烟气停留时间在 10~15s 之间,碱性吸附剂过量系数 2.0,脱酸效率保守取值 90%。布袋除尘器入口气体温度约 180℃。本项目购置的布袋除尘器布袋材质为聚四氟乙烯（PTFE）可承受上限 260℃的高温，因此不会发生布袋被烫坏腐蚀的情况。
污染物削减及污染防治措施	<p>本项目 1#500t/d 循环流化床炉烟气净化工艺为“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求；2#500t/d 机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理，污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求；</p> <p>为预防二噁英的生成及其前驱物的合成，</p>	
	本项目 1#500t/d 循环流化床炉和	

<p>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；避免或加快(<1S)在250~400°C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。</p>	<p>2#500t/d 机械炉排炉通过优化炉膛设计、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；尽量减小余热锅炉尾部的截面积，使烟气流速提高，尽量减少烟气从高温到低温过程的停留时间，以减少二噁英类的再生成。两台炉烟气在进入布袋除尘器之前分别有活性炭吸附装置进行吸附二噁英，从而降低二噁英的排放。</p>
---	---

综上，本项目符合《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术规范（试行）》相关技术要求。

1.4.9 与《生活垃圾焚烧炉协同处置污泥技术规范》（T/ACEF067-2023）符合性分析

《生活垃圾焚烧炉协同处置污泥技术规范》要求：含水率为 60%±5%的污泥掺烧比要≤7%，本项目 1#循环流化床炉：入炉燃料总量不超过 500t/d，生活垃圾 430t/d，煤 30t/d，污泥 30t/d，废旧纺织品 1t/d，废木制品 2t/d，废纸 2.5t/d，废复合包装 0.5t/d，高温干热后的医疗废物残渣 1t/d，餐厨垃圾混合物 3t/d。其中污泥掺烧比例为 6.98%。2#机械炉排炉：入炉燃料总量不超过 500t/d，生活垃圾 460t/d，污泥 30t/d，废旧纺织品 1t/d，废木制品 2t/d，废纸 2.5t/d，废复合包装 0.5t/d，高温干热后的医疗废物残渣 1t/d，餐厨垃圾混合物 3t/d。其中污泥掺烧比例为 6.52%。两台焚烧炉均可以满足《生活垃圾焚烧炉协同处置污泥技术规范》（T/ACEF067-2023）表 1 中“入炉污泥含水率 60%±5%，掺烧比≤7%”的要求。

因此，本项目与《生活垃圾焚烧炉协同处置污泥技术规范》（T/ACEF067-2023）相符合。

1.4.10 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

(1) 相关内容

(三) 深化协同防治，全面改善空气质量

1、加强细颗粒物污染防治。开展 PM_{2.5}（细颗粒物）与臭氧污染协同防治。制定加强 PM_{2.5} 和臭氧协同控制的空气质量改善规划，明确控制目标、路线图和时间表。针对秋冬季 PM_{2.5} 污染和夏季臭氧浓度偏高问题，统筹考虑污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域治理，强化分区分时

分类的差异化和精细化协同管控。开展PM_{2.5}和臭氧成因的关联性研究，提高污染控制精准性。

2、持续深化水污染治理

实施重点流域入河排污口排查整治全覆盖。全面开展松花江干流入河排污口排查，按照“取缔一批、规范一批、合并一批”工作原则，分类推进入河排污口规范整治。依托排污许可证信息，建立“水体—入河排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系。

持续推进工业污染防治。加强农副产品加工、化工、印染等行业综合治理，推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染企业等清洁化改造。实现省级及以上工业园区污水集中处理全覆盖，工业企业污水稳定排放全覆盖。

深入开展城镇生活污水处理设施建设工作。加快补齐城市和县城污水处理能力缺口，稳步推进建制镇污水处理设施建设。加大城镇污水管线建设力度。推动城镇生活污水资源化利用，选择缺水地区积极开展区域再生水循环利用试点示范。加大污泥无害化和资源化处理处置力度。加强初期雨水收集和处理。

(2) 符合性分析

本项目协同处置污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等，污泥来自七台河市市政污水处理厂，实现了污泥无害化处置。掺烧后，2#500t/d机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理，现有1#500t/d循环流化床炉焚烧烟气依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统，烟气污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。

本项目技改后，垃圾贮坑渗滤液、冲洗废水、化验室废水、生活污水等进入厂区现有200t/d渗滤液处理站和新增1座150t/d的渗滤液处理站进行处理，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧，废水不外排放。

本项目符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》中关于“加大污泥无害化和资源化处理处置力度，加强细颗粒物污染防治、持续深化水污染治理”的相关要求。

1.4.11 与《七台河市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

(1) 相关内容

推广污泥集中焚烧无害化处理。到 2025 年，城市生活污水集中收集率达到 70%以上，基本实现城市污水“零直排”，污泥无害化资源化率达到 90%以上。

(2) 符合性分析

本项目协同处置七台河市政污水处理厂的脱水后污泥，实现了污泥无害化处置。本项目 2#500t/d 机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化组合工艺，现有的 1#500t/d 循环流化床炉焚烧烟气治理依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化组合工艺，处理达标后的烟气通过引风机排入已有烟囱内筒进行排放，烟气污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。

本项目符合《七台河市“十四五”生态环境保护规划》中关于“加大污泥无害化和资源化处理处置力度”的相关要求。

1.4.12 与生态环境分区管控符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场二道沟，根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具的《七台河市绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目生态环境分区管控分析报告》中的相关内容，本项目与生态环境分区管控符合性分析如下：

根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）、《七台河市生态环境准入清单》（2023年版）、黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台提供的《七台河市绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目生态环境分区管控分析报告》可知，根据《七台河市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（七政发〔2021〕7号）和《七台河市生态环境准入清单（2023年更新版）》（七环发〔2023〕9号）七台河市各

区县环境管控单元准入要求，本项目所在环境管控单元为为重点管控单元，本项目在七台河市环境管控单元分布图中的位置见图 1.4-1。



图1.4-1 (1) 项目厂址区域与环境管控单元叠加图

(1) 生态保护红线

根据《七台河市绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目生态环境分区管控分析报告》，本项目厂址所在区域不占用生态保护红线。



图 1.4-2 (1) 本项目厂址区域生态环境分区管控分析报告截图

(2) 环境质量底线符合性分析

根据《七台河市绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目生态环境分区管控分析报告》可知，本项目厂址所在区域属于桃山区地下水环境一般管控区。

表1.4-4 本项目与七台河市桃山区地下水环境管控区符合性分析

环境管控区编码	环境管控区名称	所属地市	所属区县	管控区类型	管控要求	本项目情况
YS2309036310001	桃山区地下水环境一般管控区	七台河市	桃山区	一般管控区	<p>环境风险管控</p> <p>1.土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。2.重点单位新、改、</p>	<p>本项目位于七台河市桃山区，本次评价对厂区内建设用地及厂区外的农用地的土壤环境质量现状进行监测，本项目所在厂区排放的重金属、二噁英类等特征污染物均</p>

			<p>扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。3.重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。4.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。5.重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。</p>	<p>符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的限值要求。本次评价对掺烧废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物和污泥后厂区排放重金属、二噁英类对土壤的影响进行了预测分析，污染物叠加值符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，对土壤环境影响较小，符合环境质量底线要求。</p>
--	--	--	--	--

项目所在区域，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃总体达标，所在区域属于环境空气质量达标区。根据环境质量现状的监测数据，一类区补充监测的PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。补充监测的汞、铅、镉、砷、锰、硫化氢和氯化氢均未检出；TSP现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准、二级标准；氨现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其

他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐的质量标准值 2mg/m³。

项目区域声环境能够满足《声环境质量标准》3 类标准要求；项目区域地下水水质指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；项目区域土壤环境各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的限值要求。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目在现有厂区内进行建设，无新征占地；本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，在循环流化床焚烧炉启动时，采用煤作为辅助燃料，不会突破能源消耗上线；供水水源为城市中水。本项目建设未超出当地的资源利用上线。

（4）环境准入清单

本项目所在的黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场二道沟，属于重点管控单元，环境管控单元编码 ZH23090320004。本项目与管控单元管控要求相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 七台河市桃山区生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目	符合性
ZH23090320004	桃山区大气环境布局敏感区	重点管控单元	空间约束 1.严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 2.利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。	本项目焚烧生活垃圾，协同焚烧处置污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物，不属于“两高”项目。	符合

			<p>污 染 排 放 管 控</p> <p>1.对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。 2.到 2025 年，在用 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。</p>	<p>本项目 1#流化床焚烧线，采用为了保证稳定燃烧，需添加少量煤作为辅助燃料；炉排炉焚烧线，不涉及燃料的使用。本项目掺烧后的烟气采用“3T+E 燃烧控制技术、SNCR 脱硝、半干法脱硫/干法喷射脱酸、活性炭喷射、布袋除尘烟气净化措施，污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。</p>	符合
			<p>环 境 风 险 防 控</p> <p>1.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p>	<p>本项目在现有厂区内进行建设，厂区位于七台河市主城区主导风向下风向，本项目技改后沿用现有厂区 500m 环境防护距离，根据现场调查 500m 大气环境防护距离内无环境保护目标。</p>	符合

1.4.13 厂址选择环境可行性分析

1.4.13.1 厂址合理性分析

本项目依托现有的七台河市生活垃圾焚烧发电厂焚烧协同处置污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等固体废物，无新增占地，项目所在厂区位于七台河市主城区常年主导风向下风向，厂区外 500m 防护距离内无环境保护目标。

本项目在现有生活垃圾焚烧发电站厂区内建设，项目选址满足《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》、《生活垃圾焚烧处理工程建设标准》及《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》等相关要求。因此，本项目选址合理。

1.4.13.2 达标排放分析

(1) 废气

烟气经净化后 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、HCl、重金属和二噁英类的排放对评价区的环境空气质量贡献值较小。各污染物叠加值达到相应环境空气质量标准限值要求。异常工况下，人体通过呼吸进入人体的二噁英类占标准值较小，远低于评价标准的要求。

综上所述，本项目建设从环境空气角度可被环境接受。

(2) 废水

本项目技改后不新增废水产生，垃圾贮坑渗滤液、冲洗废水、化验室废水、生活污水等进入厂区现有 200t/d 渗滤液处理站和新增 1 座 150t/d 的渗滤液处理

站进行处理，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。循环冷却排污水、化学水系统排水、净水装置排污水、锅炉排污水排入回用水池，用于飞灰固化、除渣、反应塔烟气冷却以及石灰浆配制、冲洗水等，废水不外排放。

③噪声

通过采取本评价提出的噪声防治措施，厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

④固体废物

飞灰固化稳定检验合格后送七台河市垃圾处理厂安全填埋处置，炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。石灰仓除尘器收集粉尘返回石灰仓、活性炭仓除尘器收集粉尘返回活性炭仓、氢氧化钙仓除尘器收集粉尘返回氢氧化钙仓，飞灰仓和固化车间除尘器收集的粉尘返回飞灰固化工序；化验废液、废机油、废变压器油、废机油桶，属于危险废物，暂存于现有的1座100m²危险废物暂存库内，定期委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置；废布袋、废活性炭、废过滤膜、污泥进入厂内焚烧炉焚烧处置，金属废物外售综合利用。

本项目产生的固体废物均得到了合理的处理、处置，满足国家相关标准。

1.4.13.3 符合大气环境约束条件

烟气经净化后PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、HCl、重金属和二噁英类的排放对评价区的环境空气质量贡献值较小。各污染物叠加值达到相应环境空气质量标准限值要求。异常工况下，人体通过呼吸进入人体的二噁英类占标准值较小，远低于评价标准的要求。

综上所述，本项目建设从环境空气角度可被环境接受。

1.4.13.4 符合排水环境约束条件

本项目技改后不新增废水产生，垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水等进入厂区现有200t/d渗滤液处理站和新增1座150t/d的渗滤液处理站

进行处理，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表4限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，废水不外排放。

项目的建设对地下水造成污染影响可能性很小。

因此，本项目拟选厂址不受水环境条件约束。

1.4.13.5 环境影响预测结论

通过各专题预测结果可知，本项目投产后，生产工艺及污染防治措施正常运行的情况下，排放的各类污染物能够被周围环境接受，即本项目的建设从环境影响方面可接受。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题主要是废气、废水、噪声及固体废物的排放，其中废气污染源主要包括有焚烧炉烟囱、污泥贮存废气，产生的废气污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、氨、硫化氢、臭气浓度、重金属、二噁英类。废水主要有生活污水和生产废水，设备噪声对周围环境的影响，以及一般固体废物和危险废物的合理处置。

1.5.2 关注的主要环境影响

1.5.2.1 对环境空气影响

1、有组织排放

本项目掺烧污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物后的焚烧炉烟气的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、重金属、二噁英类。2#500t/d 机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理，1#500t/d 循环流化床炉焚烧烟气依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统，净化后的各种污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单要求，经高度80m 烟囱排入环境空气。经预测分析，运营期各环境敏感点环境空气质量均满足《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 污染物浓度限值以及其他相应的环境空气质量标准。

2、无组织排放

本项目无组织排放源主要为垃圾、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等储存废气，主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度。垃圾贮存池的上方靠近焚烧炉一侧设有强制抽气系统，垃圾贮坑内并设有负压装置，以控制气体的积聚。正常运行中，抽取垃圾贮坑内气体作为焚烧炉助燃空气。抽气系统未收集的 NH₃、H₂S 气体经预测分析，厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值（NH₃：1.5mg/m³、H₂S：0.06mg/m³）。

3、防护距离

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）及《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》（环发[2008]82号），现有项目所在厂区厂界外设置了 500m 环境防护距离，根据现场调查防护距离范围内无环境保护目标。本项目技术改造后沿用现有厂区以厂区边界作为起始边界设置 500m 环境防护距离。

1.5.2.2 对地表水环境影响

本项目技改后，不新增废水产生，垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水等进入厂区现有 200t/d 渗滤液处理站和新增 1 座 150t/d 的渗滤液处理站进行处理，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，废水不外排放。

1.5.2.3 对声环境影响

本项目噪声主要是风机、输送设备等运行产生的噪声。对设备采取基础减振、厂房隔声等措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准。

1.5.2.4 固体废物对环境的影响

飞灰固化稳定检验合格后送七台河市垃圾处理厂安全填埋处置，炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。石灰仓除尘器收集粉尘返回石灰仓、活性炭仓除尘器收集粉尘返回活性炭仓、氢氧化钙仓除尘器收集粉尘返回氢氧化钙仓，飞灰仓和固化车间除尘器收集的粉尘返回飞灰固化工序；化验废液、废机油、废变压器油、废机油桶，属于危险废物，暂存于现有的 1 座 100m² 危险废物暂存库内，定期委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置；废布袋、废活性炭、废过滤膜、污泥进入厂内焚烧炉焚烧处置，金属废物外售综合利用。

本项目产生的固体废物均得到了合理的处理、处置，满足国家相关标准。

1.5.2.5 对地下水环境影响

本项目污水渗漏污染隐患点主要为垃圾渗滤液设施、垃圾卸料大厅、污水沟等。根据各隐患点泄露后对地下水的影响权重关系，本次评价以渗滤液收集池非正常工况泄漏作为地下水评价重点。

1.5.2.6 环境风险

本项目风险评价为简单分析。针对本项目涉及的原料的化学性质，结合生产设备、物料性质及其潜在的危险性，分析本项目各单元的安全监督重点部位、易发生事故环节和可能引发的事故后果及对保护目标的影响程度，并提出防范措施和对策。因此对项目运行可能存在的环境风险，加强监控，制定完备、有效的安全防范措施，事故发生时及时采取三级防控体系，采取有效的应急措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，该项目的环境风险是可防控的。

1.5.2.7 土壤

本项目排放废气中的重金属、二噁英类排放量较小，经预测分析 20 年沉降累积土壤中 Hg、Cd、Pb、As、二噁英类的增量较小，对厂区周边土壤影响影响较小，重金属、二噁英类对土壤累积污染在可接受范围内。

现有的渗滤液收集池和调节池、垃圾贮存池等，已采取了重点防渗措施，运营期对土壤污染较小，同时对周围土壤的环境质量现状进行跟踪监测与管理，通过采取上述措施后，本项目运营期对土壤污染较小，在可接受的范围内。

1.5.2.8 环境健康风险

人体暴露途径主要是通过呼吸道、消化道和皮肤。根据本项目特点，主要考虑二噁英物质对人体健康产生的影响，通过分析，本项目对评价区居民暴露空气中废气的健康风险水平为可接受水平。

1.6 环境影响报告主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，选址符合相关规划要求，本项目采用了先进的工艺和设备，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小。在充分落实本报告书提出的各项工程环保措施、风险控制措施及环境监督管理措施，严格执行环保“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，拟建项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护的法律、法规、规章和政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修正，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年修正，2022年6月5日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年修正，2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修正，2012年7月1日起施行）；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正，2018年10月26日施行）；

(10) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022年8月1日施行）；

(11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015.4.2）；

(12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

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

- (14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日）；
- (16) 《地下水管理条例》（国务院令第748号），2021年12月1日施行；
- (17) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号），2021年3月1日施行；
- (18) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2024年3月1日）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- (20) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；
- (21) 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发〔2011〕9号）；
- (22) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (23) 《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）；
- (24) 《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）；
- (25) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123号）；
- (28) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (29) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197号）；

(30) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；

(31) 《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》（环办环评〔2018〕20号）；

(32) 《关于生活垃圾焚烧发电项目涉及重金属污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函〔2018〕260号）；

(33) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号）；

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

(35) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；

(36) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）（2019年1月1日施行）；

(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) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城〔2009〕23号）；

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

2.1.2 地方有关环境保护的法律、法规、规划和规定

(1) 《黑龙江省环境保护条例》（2018年4月26日修正）；

(2) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018年12月27日修正）；

(3) 《黑龙江省水污染防治条例》（2023年12月1日施行）；

(4) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46号）；

(5) 《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》（2025年1月1日施行）

(6) 《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19号）；

(7) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕18号）；

(8) 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（黑政发〔2021〕5号）；

(9) 《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）；

(10) 《七台河市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（七政发〔2021〕4号）；

(11) 《七台河市空气质量持续改善行动计划实施方案》七政发〔2024〕4号；

(12) 《七台河市生态环境准入清单》（2023年版）；

(13) 《七台河市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；

(14) 《七台河市“十四五”生态环境保护规划》七政办发〔2022〕15号。

2.1.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；

(10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(11) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；

(12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

(13) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）

(14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；

(15) 《环境二噁英类监测技术规范》（HJ916-2017）；

(16) 《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013）；

(17) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

- (18) 《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003);
- (19) 《环境污染物人群暴露评估技术指南》(HJ875-2017);
- (20) 《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》(HJ1111-2020);
- (21) 《垃圾发电厂炉渣处理技术规范》(DL/T1938-2018);
- (22) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》(生态环境部公告 2019 年第 50 号);
- (23) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》(生态环境部令 第 10 号)(2020 年 1 月 1 日起施行);
- (24) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009);
- (25) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020);
- (26) 《生活垃圾焚烧炉协同处置污泥技术规范》(T/ACEF067-2023);
- (27) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (28) 《关于发布<重点行业二噁英污染防治技术政策>等 5 份指导性文件的公告 环境保护部公告 2015 第 90 号;
- (29) 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南(试行)》;
- (30) 《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)》。

2.1.4 其它相关资料

- (1) 《七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目技术方案》;
- (2) 《项目备案文件》;
- (3) 《七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目可行性研究报告》;
- (4) 《七台河市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》;
- (5) 《七台河绿能新能源有限公司排污许可证》;
- (6) 企业提供的本项目工艺资料及相关检测报告;
- (7) 现状监测资料;
- (8) 《环评技术服务合同》;
- (9) 相关协议。

2.2 评价原则与评价重点

2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.2 评价重点

根据工程的环境影响特点和区域环境情况，确定本项目评价重点如下：

- 1、环境保护目标的调查与环境质量的现状评价；
- 2、工程分析与工程污染分析；
- 3、环境空气、地下水、土壤影响评价，环境风险评价；
- 4、环保措施技术经济可行性分析与论证。

2.3 相关规划及环境功能区划

2.3.1 相关规划符合性

本项目建设地点位于七台河市桃山区茄子河林场二道沟现有厂区内，项目的建设符合《七台河市城市总体规划（2012-2030）》。

2.3.2 环境功能区划

1、大气环境

本项目厂址所在区域位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类环境空气功能区，不在酸雨和二氧化硫控制区内。

2、地表水环境

本项目废水不外排，本项目所在地地表水体为北侧 1000m 的万宝河，万宝河属于倭肯河支流，位于倭肯河万宝河汇入口至北山大桥断面之间，根据《水利

部国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）的通知”（黑水发〔2012〕359号）规定，所在一级水功能区为倭肯河七台河市开发利用区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体标准。

3、地下水环境

本项目属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类工农业用水区域，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4、声环境

根据《七台河市中心城区声环境功能区划分调整方案》（2024年）根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目属于3类声环境功能区，执行评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

5、土壤环境

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类建设用地。

6、生态环境

项目选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 环境影响识别

2.4.1.1 施工期环境影响识别

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，本工程施工期主要环境影响识别见表2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要环境影响因素识别

序号	名称	产生影响的主要内容	主要影响因子
1	环境空气	场地平整、基础挖掘，土石方及建材储运	扬尘
		施工车辆尾气	CO、THC、NO _x
2	水环境	生产废水、施工人员生活污水等	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	固体废物	建筑垃圾、施工人员生活垃圾	一般工业固体废物
5	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏

		土石方、建材堆存	植被破坏
6	土壤环境	场地平整	土壤表层破坏

2.4.2 评价因子

根据本项目污染物排放特点和对环境影响因子的识别,确定了本项目环境影响评价因子,评价因子详见表 2.4-3~表 2.4-4。

表 2.4-3 本项目环境影响评价因子筛选表

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、硫酸、HCl、Pb、Hg、Cd、As、Mn、NMHC、二噁英类
		预测评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、TSP、NMHC、硫酸、Pb、Hg、Cd、As、Mn、二噁英类
2	地表水环境	现状评价	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、总磷、氟化物
		预测评价	论述水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价
3	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、氨氮、氟化物、挥发性酚类、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类
		预测评价	COD、氨氮、铅、镉
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
5	固体废物	现状评价	/
		预测评价	炉渣、飞灰,渗滤液处理站产生的污泥,飞灰仓、石灰仓、活性炭仓、氢氧化钙仓、固化车间布袋收集的粉尘,废过滤膜、化验废液、废活性炭、废布袋、废金属、废机油、废机油桶,废变压器油
6	土壤环境	现状评价	建设用地:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽(又名1,2-苯并菲)、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、二噁英类。农用地:pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、二噁英类
		预测评价	二噁英类、Hg、Cd、Pb、As
7	环境健康	现状评价	二噁英类、Hg、Cd、Pb、As
		预测评价	二噁英类、Hg、Cd、Pb、As
8	环境风险	现状评价	/
		预测评价	柴油罐火灾爆炸,氨水、硫酸储罐泄露等

表 2.4-4 本项目生态评价因子的识别与筛选

时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	土石方施工等施工建设内容/间接	短期可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	土石方施工等施工建设内容/间接	短期可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构	土石方施工等施工建设内容/间接	短期可逆	无
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	土石方施工等施工建设内容/间接	短期可逆	无
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	土石方施工等施工建设内容/间接	短期可逆	无
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	无
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	无
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	无

2.4.1.2 运营期环境影响识别

拟建项目运营期环境影响识别汇于表 2.4-2 中。

表 2.4-2 运营期主要环境影响因素识别

环境要素 开放活动		大气环境	地表水	地下水	声环境	土壤	生态
运营期	废气	-2L	—	—	—	-1L	—
	废水	—	-1L	-2L	—	-1L	—
	噪声	—	—	—	-1S	—	—
	固体废物	—	-1L	-2L	—	-1L	—
	环境风险	-2S	-2S	-2S	—	-2S	—
	车辆交通	-1S	—	—	-2S	—	—

注：1、表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响；
2、“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，“—”表示无相互作用；
3、“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响

2.4.3 评价标准

2.4.3.1 环境空气质量标准

本项目环境空气质量标准执行情况见表2.4-5。

表2.4-5本项目环境空气质量标准情况表

污染物	平均时段	一级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源	
PM ₁₀	年平均	40	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 环境空气污染物基本项目 浓度限值	
	日平均	50	150		
PM _{2.5}	年平均	15	35		
	日平均	35	75		
SO ₂	年平均	20	60		
	日平均	50	150		
	1 小时平均	150	500		
NO ₂	年平均	40	40		
	日平均	80	80		
	1 小时平均	200	200		
CO	日平均	4000	4000		
	1 小时平均	10000	10000		
O ₃	日最大 8 小时平均 值	100	160		
	1 小时平均	160	200		
Pb	季平均	1.0	1.0	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 2 环境空气污染物其他项目 浓度限值	
	年平均	0.5	0.5		
TSP	年平均	80	200		
	24 小时平均	120	300		
HCl	日平均	15	15	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考 限值	
	1 小时平均	50	50		
Mn 及其 化合物 (以 Mno ₂ 计)	24 小时平均	10	10		
NH ₃	1 小时平均	200	200		
H ₂ S	1 小时平均	10	10		
硫酸	1 小时平均	300	300		
	24 小时平均	100	100		
Hg	年平均	0.05	0.05		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)附录 A
Cd	年平均	0.005	0.005		
As	年平均	0.006	0.006		
二噁英 类	年平均	0.6pgTEQ/m ³	0.6pgTEQ/m ³	执行《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) 规定值	
NMHC	1 小时平均	2000	2000	《大气污染物综合排放标准详 解》	

2.4.3.2 地表水环境质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的IV类标准。本项目地表水环境质量标准执行情况见表 2.4-6。

表2.4-6本项目地表水环境质量标准执行情况表

序号	参数	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
2	化学需氧量	≤30	
3	五日生化需氧量	≤6	
4	高锰酸盐指数	≤10	
5	NH3-N	≤1.5	
6	石油类	≤0.5	
7	Cu	1.0	
8	Zn	1.0	
9	氟化物	1.0	
10	镍	0.2	
11	As	0.05	
12	Hg	0.0001	
13	Cd	0.005	
14	铬	0.05	
15	Pb	0.05	
16	氰化物	0.2	
17	铍	0.002	
18	SS	25	

2.4.3.3 声环境质量标准

本项目所在区域为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1环境噪声限值中的3类标准，本项目声环境质量标准执行情况见表2.4-7。

表2.4-7本项目声环境质量标准执行情况表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 表1环境噪声限值中的3类标准	噪声	dB(A)	昼间	65
				夜间	55

2.4.3.4 地下水环境质量标准

本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1地下水质量常规指标及限值中III类标准，COD、石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，地下水环境质量标准见表2.4-8。

表2.4-8本项目地下水环境质量标准执行表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1地下水 质量常规指标及限值中III类标 准	pH	无量纲	6.5~8.5
		氨氮	mg/L	≤0.50
		硝酸盐氮		≤20
		亚硝酸盐氮		≤1.00
		挥发性酚类		≤0.002
		氟化物		≤0.05
		砷		≤0.01
		汞		≤0.001
		六价铬		≤0.05
		总硬度		≤450
		铅		≤0.01
		氟化物		≤1.0
		镉		≤0.005
		铁		≤0.3
		锰		≤0.1
		溶解性总固体		≤1000
		耗氧量 (COD _{Mn})		≤3.0
		硫酸盐		≤250
		氯化物		≤250
		总大肠菌群		≤3.0
菌落总数	≤100			
参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表III类标准	石油类	≤0.05		
	COD	≤20		

2.4.3.5 土壤环境质量标准

本项目土壤评价范围内的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，本项目土壤环境质量标准执行情况见表2.4-9~表2.4-10。

表2.4-9建设用地土壤环境质量标准值 mg/kg

类别	标准名称及级（类）别	序号	污染物项目	标准值
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值	1	砷	60
		2	镉	65
		3	铬（六价）	5.7
		4	铜	18000
		5	铅	800

6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	51
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃	4500
47	二噁英类(总毒性当量)	4×10 ⁻⁵

表2.4-10农用地土壤环境质量标准值 mg/kg

类别	标准名称及级(类)别	序号	污染物项目		风险筛选值(单位:mg/kg)
					6.5<pH≤7.5
土壤	《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	1	镉	其他	0.3
		2	汞	其他	2.4
		3	砷	其他	30
		4	铅	其他	120
		5	铬	其他	200
		6	铜	其他	100
		7	镍		100
		8	锌		250

2.4.3.6 大气污染物排放标准

垃圾焚烧炉技术指标及大气污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单,见表2.4-11、表2.4-12和表2.4-13;厂界恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值,见表2.4-14;检修期间垃圾贮存池恶臭气体经活性炭除臭装置处理后排放的NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值,见表2.4-15。颗粒物、硫酸雾、NMHC无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),见表2.4-16。

表2.4-11生活焚烧炉的技术性能指标表

项目	炉膛内焚烧温度℃	烟气停留时间 s	焚烧炉渣热灼减率%
指标	≥850	≥2	≤5

表2.4-12焚烧炉烟囱高度要求

处理量(t/d)	其烟囱最低允许高度(m)
≥300	60

表2.4-13生活垃圾焚烧大气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度限值(mg/m ³)	
1	颗粒物	30	1小时均值
		20	24小时均值
2	SO ₂	100	1小时均值
		80	24小时均值
3	NO _x	300	1小时均值
		250	24小时均值

4	CO	100	1小时均值
		80	24小时均值
5	HCl	60	1小时均值
		50	24小时均值
6	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	测定均值
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.1	测定均值
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）计	1.0	测定均值
9	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³	测定均值

表2.4-14恶臭污染物厂界标准值 单位：mg/m³

序号	污染物	浓度限值	标准来源
1	NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值
2	H ₂ S	0.06	
3	臭气浓度	20（无量纲）	

表2.4-15恶臭污染物排放标准值

污染物名称	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	标准来源
H ₂ S	25	0.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表2恶臭污染物排放标准值
NH ₃		14	
臭气浓度		6000	

表 2.4-16 颗粒物无组织排放控制标准 单位：mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	标准来源
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
2	硫酸雾	1.2	
3	NMHC	4.0	

2.4.3.7 噪声排放标准

运营期厂界噪声排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 2.4-17 工业企业厂界噪声标准 单位：dB（A）

控制项目	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
声环境功能区类别3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

2.4.3.8 废水排放标准

具体值详见表 2.4-18。

表 2.4-18 水质排放标准一览表 单位：mg/L

污染物	《城市污水再生利用 工业用水水质（GB/T19923-2024）表 1 “间冷开式循环冷却水补充水”	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值
pH	6.0~9.0	/
SS (mg/L)	/	400
浊度 (NTU)	5	/
色度 (度)	20	64
BOD5 (mg/L)	10	350
COD (mg/L)	50	500
铁 (mg/L)	0.3	/
锰 (mg/L)	0.1	/
氯离子 (mg/L)	250 (氯化物)	/
二氧化硅 (mg/L)	30	/
总硬度 (mg/L)	450	/
总碱度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	350	/
硫酸盐 (mg/L)	250	/
氨氮 (mg/L)	5	45
总氮 (mg/L)	15	70
总磷 (mg/L)	0.5	8
溶解性总固体 (mg/L)	1000	/
石油类 (mg/L)	1.0	/
阴离子表面活性剂	0.5	/
粪大肠菌群数 (MPN/L)	1000	/
总汞 (mg/L)	/	0.001
总镉 (mg/L)	/	0.01
总铬 (mg/L)	/	0.1
六价铬 (mg/L)	/	0.05
总砷 (mg/L)	/	0.1
总铅 (mg/L)	/	0.1
大肠埃希氏菌 (MPN/100ml 或 CFU/100ml)	/	/

2.4.3.9 固体废物排放标准

- (1) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (2) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单；

(3) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；

(4) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境

依据《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)》中“5.1 环境影响识别与评价因子筛选”要求，本项目大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物，同时当建设项目排放的SO₂和NO_x年排放量大于或等于500t/a时，评价因子应增加二次PM_{2.5}。

根据对本项目污染源初步调查和工程分析的结果可知，本项目排放的基本污染物包括PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO，其他污染物包括HCl、Pb、Hg、Cd、As、锰及其化合物、氨、硫化氢、硫酸、臭气浓度、二噁英类。本项目大气环境影响评价因子为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、HCl、Pb、Hg、Cd、As、锰及其化合物、氨、硫化氢、硫酸、二噁英类。

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录A推荐模型中的估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率P_i(第i个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D_{10%}。其中P_i定义见公式：

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

式中：P_i-第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i-采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{oi}-第i个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1环境空气污染物基本项目浓度限值中1小时平均浓度限值的二级浓度限值；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。

本项目大气环境影响评价因子SO₂、NO₂、CO选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1环境空气污染物基本项目浓度限值中1小时平均浓度限值

的二级浓度限值；PM₁₀、PM_{2.5} 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中的 24 小时平均质量浓度值二级浓度限值的 3 倍值；汞、镉、砷选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 中年平均浓度限值的二级浓度限值中的 6 倍值；铅选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中二级浓度限值的年平均质量浓度值的 6 倍值；NH₃、H₂S、HCl、硫酸选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值；锰及其化合物选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准日均值 3 倍值；二噁英选用日本环境质量标准年均值的 6 倍。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，评价等级判定划分依据见表 2.5-1，最大地面空气质量浓度占标率 P_i按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 2.5-1 评价工作等级表

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

本项目估算模式所用参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目估算模型参数表

参数	取值	参数选取依据
城市/农村选项	农村	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B 中 B.6.1 城市/农村选项：“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村”。根据对本项目厂址周边 3km 半径范围内的用地性质调查结果，本项目厂址周边 3km 范围内一半以上的面积不属于建成区或者规划区，故本次评价选取农村选项。
人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/°C	37.4	最高环境温度及最低环境温度取值来源于七台河市气象站（50971）二十年气象数据统计结果
最低环境温度/°C	-36.3	
土地利用类型	阔叶林	本项目所在区域的用地类型主要为阔叶林，故本次评价选取阔叶林

参数		取值	参数选取依据
区域湿度条件		潮湿条件	根据中国干湿地区划分图判断，本项目属于潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3.2.2：“编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”。故本次评价考虑地形。
	地形数据分辨率/m	90	地形数据分辨率 90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 中 B.6.2 岸边熏烟选项：“对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项”。本项目附近 3km 范围内无大型水体，故不考虑岸边熏烟
	海岸线距离/m	/	/
	海岸线方向/°	/	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“5.3 评价等级”中“5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级”。

本项目主要污染物参数表见表 2.5-3~表 2.5-4，主要污染物估算模型计算结果见表 2.5-5。

表 2.5-3 本项目有组织排放主要污染源污染物排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱出口内径/m	烟气排放速率/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
	X	Y							PM ₁₀	CO	NO _x	SO ₂	HCl	Hg	Cd	Pb	As	Mn	二噁英类	PM _{2.5}
焚烧炉烟囱 DA001	16.2	78.49	273	80	1.8	81719.31	1558000	连续	1.177	4.4	7.58	0.632	1.71	0.00063	0.00003	0.00032	0.00006	0.0019	0.0000000000000000632	0.589
焚烧炉烟囱 DA002	16.12	78.36	273	80	1.8	95561.88	1608000	连续	1.012	2.14	10.69	3.6	1.145	0.00115	0.00004	0.00061	0.00008	0.00382	0.000000000000000153	0.506
贮煤库排气筒	46.89	13.65	274	15	0.25	2000	202000	间歇	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：本次评价以厂区中心点所在位置为环境空气评价的中心经纬度坐标，焚烧炉烟气流量采用湿烟气量，NO₂=NO_x×0.9，PM_{2.5}占颗粒物排放量的50%，烟气流量采用湿烟气量。

表 2.5-4 本项目无组织排放主要污染源污染物排放参数表

编号	名称	面源起点坐标/m			面源有效高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y	Z							NH ₃	H ₂ S	TSP	NMHC	硫酸
1	辅料库	12.33	9.35	274.77	6	27	35	87.14	8000	正常	0	0	0.001552	0	0
2	飞灰库	101.79	37.39	277.14	3	10	10	82.15	8000	正常	0	0	0.00297	0	0
3	固化车间	67.77	37.09	274.17	3	18	23.8	81.87	8000	正常	0	0	0.001115	0	0
4	垃圾贮坑	5.25	30.52	273.71	6	30	50	88.21	8760	正常	0.086	0.0001	0	0	0
5	渗滤液处理站	45.47	-54.63	278.38	3	40	75	86.24	8000	正常	0.0052	0.00014	0	0	0
6	柴油储罐	114.74	-34.54	283.46	1.5	1.5	12	81.47	8760	正常	0	0	0	0.0002	0
7	硫酸储罐	101.69	1.37	278.96	2	5	11	85.53	8760	正常	0	0	0	0	0.0001

表 2.5-5 (1) 估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10%(m)
柴油储罐	NMHC	2000.0	7.5336	0.3767	/
机械炉排炉烟囱 DA002	PM ₁₀	450.0	17.6010	3.9113	/
机械炉排炉烟囱 DA002	PM _{2.5}	225.0	8.8005	3.9113	/
机械炉排炉烟囱 DA002	NO ₂	200.0	191.3152	95.6576	10600.0
机械炉排炉烟囱 DA002	氯化氢	50.0	14.6095	29.2191	2850.0
机械炉排炉烟囱 DA002	CO	10000.0	33.2193	0.3322	/
机械炉排炉烟囱 DA002	Hg	0.3	0.0040	1.3334	/
机械炉排炉烟囱 DA002	Cd	0.03	0.0007	2.3190	/
机械炉排炉烟囱 DA002	Pb	3.0	0.0106	0.3536	/
机械炉排炉烟囱 DA002	As	0.036	0.0014	3.8650	/
机械炉排炉烟囱 DA002	Mn	30.0	0.0664	0.2215	/
机械炉排炉烟囱 DA002	SO ₂	500.0	62.6123	12.5225	850.0
辅料库	TSP	900.0	3.0924	0.3436	/
固化车间	TSP	900.0	7.0155	0.7795	/
渗滤液处理站	NH ₃	200.0	16.8430	8.4215	/
渗滤液处理站	H ₂ S	10.0	0.4535	4.5347	/
循环流化床炉烟囱 DA001	PM ₁₀	450.0	20.9860	4.6636	/
循环流化床炉烟囱 DA001	PM _{2.5}	225.0	10.5019	4.6675	/
循环流化床炉烟囱 DA001	NO ₂	200.0	121.6368	60.8184	5925.43
循环流化床炉烟囱 DA001	CO	10000.0	33.8771	0.3388	/
循环流化床炉烟囱 DA001	氯化氢	50.0	11.2686	22.5372	2275.0
循环流化床炉烟囱 DA001	SO ₂	500.0	78.4523	15.6905	1325.0
循环流化床炉烟囱 DA001	Hg	0.3	0.0045	1.4858	/
循环流化床炉烟囱 DA001	Cd	0.03	0.0005	1.7830	/
循环流化床炉烟囱 DA001	Pb	3.0	0.0057	0.1902	/
循环流化床炉烟囱 DA001	As	0.036	0.0023	6.4386	/
循环流化床炉烟囱 DA001	二噁英类	3.6E-6	0.0000	0.0000	/
循环流化床炉烟囱 DA001	Mn	30.0	0.0011	0.0036	/
垃圾贮坑	NH ₃	200.0	99.063	49.5315	550.0
垃圾贮坑	H ₂ S	10.0	0.1144	1.1443	/
硫酸储罐	硫酸	300.0	2.2165	0.7388	/
贮煤库排气筒	PM ₁₀	450.0	55.3740	12.3053	150.0
飞灰库	TSP	900.0	34.9180	3.8798	/

表 2.5-5 (2) 估算模型计算结果表

下风向距离	焚烧炉烟囱 DA001					
	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率(%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占 标率(%)	NO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 占标率 (%)
50.0	0.3654	0.0812	0.1829	0.0813	2.1181	1.0590
100.0	0.8005	0.1779	0.4006	0.1781	4.6401	2.3200
200.0	0.5735	0.1275	0.2870	0.1276	3.3242	1.6621
300.0	0.7632	0.1696	0.3819	0.1697	4.4236	2.2118
400.0	1.3286	0.2952	0.6649	0.2955	7.7007	3.8503
500.0	2.1234	0.4719	1.0626	0.4723	12.3074	6.1537
600.0	15.5180	3.4484	7.7656	3.4514	89.9438	44.9719
700.0	19.8960	4.4213	9.9565	4.4251	115.3190	57.6595
800.0	17.4820	3.8849	8.7484	3.8882	101.3273	50.6636
900.0	15.4070	3.4238	7.7100	3.4267	89.3004	44.6502
1000.0	13.7870	3.0638	6.8994	3.0664	79.9107	39.9554
1200.0	12.7350	2.8300	6.3729	2.8324	73.8132	36.9066
1400.0	12.2260	2.7169	6.1182	2.7192	70.8630	35.4315
1600.0	9.6558	2.1457	4.8320	2.1476	55.9659	27.9830
1800.0	7.7997	1.7333	3.9032	1.7347	45.2078	22.6039
2000.0	8.7281	1.9396	4.3678	1.9412	50.5889	25.2944
2500.0	8.3277	1.8506	4.1674	1.8522	48.2681	24.1341
3000.0	6.5257	1.4502	3.2656	1.4514	37.8236	18.9118
3500.0	5.2127	1.1584	2.6086	1.1594	30.2133	15.1066
4000.0	4.6684	1.0374	2.3362	1.0383	27.0585	13.5292
4500.0	4.4641	0.9920	2.2339	0.9929	25.8743	12.9372
5000.0	3.8799	0.8622	1.9416	0.8629	22.4883	11.2441
10000.0	2.2660	0.5036	1.1340	0.5040	13.1339	6.5670
11000.0	2.0707	0.4602	1.0362	0.4605	12.0020	6.0010
12000.0	1.8561	0.4125	0.9288	0.4128	10.7581	5.3791
13000.0	1.4080	0.3129	0.7046	0.3132	8.1609	4.0804
14000.0	1.4248	0.3166	0.7130	0.3169	8.2583	4.1291
15000.0	1.4151	0.3145	0.7082	0.3147	8.2020	4.1010
20000.0	1.0874	0.2416	0.5442	0.2418	6.3027	3.1513
25000.0	0.8327	0.1850	0.4167	0.1852	4.8265	2.4132
下风向最大浓度	20.9860	4.6636	10.5019	4.6675	121.6368	60.8184
下风向最大浓度出现距离	652.0	652.0	652.0	652.0	652.0	652.0
D10%最远距离	/	/	/	/	5925.43	5925.43

表 2.5-5 (3) 估算模型计算结果表

下风向距离	焚烧炉烟囱 DA001					
	CO 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO 占标 率(%)	氯化氢浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢占 标率(%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标率 (%)
50.0	0.5899	0.0059	0.1962	0.3924	1.3661	0.2732
100.0	1.2923	0.0129	0.4299	0.8597	2.9927	0.5985
200.0	0.9258	0.0093	0.3080	0.6159	2.1440	0.4288
300.0	1.2320	0.0123	0.4098	0.8196	2.8531	0.5706
400.0	2.1447	0.0214	0.7134	1.4268	4.9667	0.9933
500.0	3.4277	0.0343	1.1402	2.2804	7.9379	1.5876
600.0	25.0503	0.2505	8.3325	16.6650	58.0112	11.6022
700.0	32.1176	0.3212	10.6833	21.3666	74.3776	14.8755
800.0	28.2207	0.2822	9.3871	18.7742	65.3533	13.0707
900.0	24.8711	0.2487	8.2729	16.5458	57.5963	11.5193
1000.0	22.2560	0.2226	7.4030	14.8061	51.5402	10.3080
1200.0	20.5578	0.2056	6.8382	13.6763	47.6075	9.5215
1400.0	19.7361	0.1974	6.5649	13.1297	45.7047	9.1409
1600.0	15.5871	0.1559	5.1848	10.3695	36.0964	7.2193
1800.0	12.5908	0.1259	4.1881	8.3762	29.1578	5.8316
2000.0	14.0895	0.1409	4.6866	9.3733	32.6284	6.5257
2500.0	13.4432	0.1344	4.4716	8.9433	31.1316	6.2263
3000.0	10.5343	0.1053	3.5040	7.0081	24.3951	4.8790
3500.0	8.4147	0.0841	2.7990	5.5980	19.4867	3.8973
4000.0	7.5361	0.0754	2.5067	5.0135	17.4520	3.4904
4500.0	7.2063	0.0721	2.3970	4.7941	16.6882	3.3376
5000.0	6.2632	0.0626	2.0833	4.1667	14.5043	2.9009
10000.0	3.6579	0.0366	1.2167	2.4335	8.4710	1.6942
11000.0	3.3427	0.0334	1.1119	2.2238	7.7409	1.5482
12000.0	2.9963	0.0300	0.9966	1.9933	6.9387	1.3877
13000.0	2.2729	0.0227	0.7560	1.5121	5.2636	1.0527
14000.0	2.3000	0.0230	0.7651	1.5301	5.3264	1.0653
15000.0	2.2844	0.0228	0.7598	1.5197	5.2901	1.0580
20000.0	1.7554	0.0176	0.5839	1.1678	4.0650	0.8130
25000.0	1.3442	0.0134	0.4471	0.8943	3.1129	0.6226
下风向最大 浓度	33.8771	0.3388	11.2686	22.5372	78.4523	15.6905
下风向最大 浓度出现 距离	652.0	652.0	652.0	652.0	652.0	652.0
D10%最远 距离	/	/	2275.0	2275.0	1325.0	1325.0

表 2.5-5 (4) 估算模型计算结果表

下风向距离	焚烧炉烟囱 DA001					
	Hg 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hg 占标率 (%)	Cd 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd 占标率 (%)	Pb 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb 占标率 (%)
50.0	0.0001	0.0259	0.0000	0.0310	0.0001	0.0033
100.0	0.0002	0.0567	0.0000	0.0680	0.0002	0.0073
200.0	0.0001	0.0406	0.0000	0.0487	0.0002	0.0052
300.0	0.0002	0.0540	0.0000	0.0648	0.0002	0.0069
400.0	0.0003	0.0941	0.0000	0.1129	0.0004	0.0120
500.0	0.0005	0.1503	0.0001	0.1804	0.0006	0.0192
600.0	0.0033	1.0987	0.0004	1.3184	0.0042	0.1406
700.0	0.0042	1.4087	0.0005	1.6904	0.0054	0.1803
800.0	0.0037	1.2378	0.0004	1.4853	0.0048	0.1584
900.0	0.0033	1.0908	0.0004	1.3090	0.0042	0.1396
1000.0	0.0029	0.9761	0.0004	1.1714	0.0037	0.1249
1200.0	0.0027	0.9017	0.0003	1.0820	0.0035	0.1154
1400.0	0.0026	0.8656	0.0003	1.0387	0.0033	0.1108
1600.0	0.0021	0.6836	0.0002	0.8204	0.0026	0.0875
1800.0	0.0017	0.5522	0.0002	0.6627	0.0021	0.0707
2000.0	0.0019	0.6180	0.0002	0.7416	0.0024	0.0791
2500.0	0.0018	0.5896	0.0002	0.7075	0.0023	0.0755
3000.0	0.0014	0.4620	0.0002	0.5544	0.0018	0.0591
3500.0	0.0011	0.3691	0.0001	0.4429	0.0014	0.0472
4000.0	0.0010	0.3305	0.0001	0.3966	0.0013	0.0423
4500.0	0.0009	0.3161	0.0001	0.3793	0.0012	0.0405
5000.0	0.0008	0.2747	0.0001	0.3296	0.0011	0.0352
10000.0	0.0005	0.1604	0.0001	0.1925	0.0006	0.0205
11000.0	0.0004	0.1466	0.0001	0.1759	0.0006	0.0188
12000.0	0.0004	0.1314	0.0000	0.1577	0.0005	0.0168
13000.0	0.0003	0.0997	0.0000	0.1196	0.0004	0.0128
14000.0	0.0003	0.1009	0.0000	0.1211	0.0004	0.0129
15000.0	0.0003	0.1002	0.0000	0.1202	0.0004	0.0128
20000.0	0.0002	0.0770	0.0000	0.0924	0.0003	0.0099
25000.0	0.0002	0.0590	0.0000	0.0707	0.0002	0.0075
下风向最大 浓度	0.0045	1.4858	0.0005	1.7830	0.0057	0.1902
下风向最大 浓度出现距 离	652.0	652.0	652.0	652.0	652.0	652.0
D10%最远 距离	/	/	/	/	/	/

表 2.5-5 (5) 估算模型计算结果表

下风向距离	焚烧炉烟囱 DA001					
	As 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	As 占标率 (%)	二噁英类 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二噁英类 占标率 (%)	Mn 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mn 占标 率(%)
50.0	0.0000	0.1121	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
100.0	0.0001	0.2456	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
200.0	0.0001	0.1760	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
300.0	0.0001	0.2342	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
400.0	0.0001	0.4076	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
500.0	0.0002	0.6515	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
600.0	0.0017	4.7610	0.0000	0.0000	0.0008	0.0026
700.0	0.0022	6.1042	0.0000	0.0000	0.0010	0.0034
800.0	0.0019	5.3636	0.0000	0.0000	0.0009	0.0030
900.0	0.0017	4.7270	0.0000	0.0000	0.0008	0.0026
1000.0	0.0015	4.2299	0.0000	0.0000	0.0007	0.0023
1200.0	0.0014	3.9072	0.0000	0.0000	0.0006	0.0022
1400.0	0.0014	3.7510	0.0000	0.0000	0.0006	0.0021
1600.0	0.0011	2.9625	0.0000	0.0000	0.0005	0.0016
1800.0	0.0009	2.3930	0.0000	0.0000	0.0004	0.0013
2000.0	0.0010	2.6778	0.0000	0.0000	0.0004	0.0015
2500.0	0.0009	2.5550	0.0000	0.0000	0.0004	0.0014
3000.0	0.0007	2.0021	0.0000	0.0000	0.0003	0.0011
3500.0	0.0006	1.5993	0.0000	0.0000	0.0003	0.0009
4000.0	0.0005	1.4323	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008
4500.0	0.0005	1.3696	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008
5000.0	0.0004	1.1904	0.0000	0.0000	0.0002	0.0007
10000.0	0.0003	0.6952	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
11000.0	0.0002	0.6353	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
12000.0	0.0002	0.5695	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
13000.0	0.0002	0.4320	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
14000.0	0.0002	0.4371	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
15000.0	0.0002	0.4342	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
20000.0	0.0001	0.3336	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
25000.0	0.0001	0.2555	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
下风向最大 浓度	0.0023	6.4386	0.0000	0.0000	0.0011	0.0036
下风向最大 浓度出现距 离	652.0	652.0	652.0	652.0	652.0	652.0
D10%最远 距离	/	/	/	/	/	/

表 2.5-5 (6) 估算模型计算结果表

下风向距离	焚烧炉烟囱 DA002					
	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率(%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占 标率(%)	NO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 占标率 (%)
50.0	0.3086	0.0686	0.1543	0.0686	3.3547	1.6773
100.0	0.6750	0.1500	0.3375	0.1500	7.3367	3.6684
200.0	0.4863	0.1081	0.2431	0.1081	5.2857	2.6428
300.0	0.6474	0.1439	0.3237	0.1439	7.0367	3.5184
400.0	1.1353	0.2523	0.5676	0.2523	12.3402	6.1701
500.0	1.7470	0.3882	0.8735	0.3882	18.9891	9.4946
600.0	13.0090	2.8909	6.5045	2.8909	141.4022	70.7011
700.0	16.9280	3.7618	8.4640	3.7618	184.0000	92.0000
800.0	14.8890	3.3087	7.4445	3.3087	161.8370	80.9185
900.0	13.0970	2.9104	6.5485	2.9104	142.3587	71.1793
1000.0	11.6080	2.5796	5.8040	2.5796	126.1739	63.0870
1200.0	10.9060	2.4236	5.4530	2.4236	118.5435	59.2717
1400.0	10.2530	2.2784	5.1265	2.2784	111.4457	55.7228
1600.0	8.1554	1.8123	4.0777	1.8123	88.6457	44.3228
1800.0	6.7122	1.4916	3.3561	1.4916	72.9587	36.4793
2000.0	7.5246	1.6721	3.7623	1.6721	81.7891	40.8946
2500.0	7.1381	1.5862	3.5690	1.5862	77.5880	38.7940
3000.0	5.5601	1.2356	2.7801	1.2356	60.4359	30.2179
3500.0	4.3783	0.9730	2.1892	0.9730	47.5902	23.7951
4000.0	4.0241	0.8942	2.0120	0.8942	43.7402	21.8701
4500.0	3.7554	0.8345	1.8777	0.8345	40.8196	20.4098
5000.0	3.2575	0.7239	1.6287	0.7239	35.4076	17.7038
10000.0	1.9356	0.4301	0.9678	0.4301	21.0391	10.5196
11000.0	1.7672	0.3927	0.8836	0.3927	19.2087	9.6043
12000.0	1.5901	0.3534	0.7951	0.3534	17.2837	8.6418
13000.0	1.2038	0.2675	0.6019	0.2675	13.0848	6.5424
14000.0	1.2263	0.2725	0.6131	0.2725	13.3293	6.6647
15000.0	1.2137	0.2697	0.6069	0.2697	13.1924	6.5962
20000.0	0.9271	0.2060	0.4635	0.2060	10.0770	5.0385
25000.0	0.7118	0.1582	0.3559	0.1582	7.7367	3.8684
下风向最大 浓度	17.6010	3.9113	8.8005	3.9113	191.3152	95.6576
下风向最大 浓度出现 距离	654.0	654.0	654.0	654.0	654.0	654.0
D10%最远 距离	/	/	/	/	10600.0	10600.0

表 2.5-5 (7) 估算模型计算结果表

下风向距离	焚烧炉烟囱 DA002					
	氯化氢浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢占标率(%)	CO 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO 占标率(%)	Hg 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hg 占标率(%)
50.0	0.2562	0.5124	0.5825	0.0058	0.0001	0.0234
100.0	0.5603	1.1205	1.2739	0.0127	0.0002	0.0511
200.0	0.4036	0.8073	0.9178	0.0092	0.0001	0.0368
300.0	0.5374	1.0747	1.2218	0.0122	0.0001	0.0490
400.0	0.9423	1.8847	2.1427	0.0214	0.0003	0.0860
500.0	1.4501	2.9002	3.2972	0.0330	0.0004	0.1323
600.0	10.7980	21.5960	24.5526	0.2455	0.0030	0.9855
700.0	14.0509	28.1018	31.9491	0.3195	0.0038	1.2824
800.0	12.3585	24.7169	28.1008	0.2810	0.0034	1.1280
900.0	10.8710	21.7421	24.7186	0.2472	0.0030	0.9922
1000.0	9.6351	19.2702	21.9084	0.2191	0.0026	0.8794
1200.0	9.0524	18.1048	20.5835	0.2058	0.0025	0.8262
1400.0	8.5104	17.0208	19.3510	0.1935	0.0023	0.7767
1600.0	6.7693	13.5386	15.3921	0.1539	0.0019	0.6178
1800.0	5.5714	11.1428	12.6683	0.1267	0.0015	0.5085
2000.0	6.2457	12.4914	14.2016	0.1420	0.0017	0.5700
2500.0	5.9249	11.8498	13.4721	0.1347	0.0016	0.5408
3000.0	4.6151	9.2302	10.4939	0.1049	0.0013	0.4212
3500.0	3.6342	7.2683	8.2634	0.0826	0.0010	0.3317
4000.0	3.3402	6.6803	7.5949	0.0759	0.0009	0.3049
4500.0	3.1171	6.2343	7.0878	0.0709	0.0009	0.2845
5000.0	2.7039	5.4077	6.1480	0.0615	0.0007	0.2468
10000.0	1.6066	3.2132	3.6532	0.0365	0.0004	0.1466
11000.0	1.4668	2.9337	3.3353	0.0334	0.0004	0.1339
12000.0	1.3198	2.6397	3.0011	0.0300	0.0004	0.1205
13000.0	0.9992	1.9984	2.2720	0.0227	0.0003	0.0912
14000.0	1.0179	2.0358	2.3145	0.0231	0.0003	0.0929
15000.0	1.0074	2.0148	2.2907	0.0229	0.0003	0.0919
20000.0	0.7695	1.5390	1.7497	0.0175	0.0002	0.0702
25000.0	0.5908	1.1816	1.3434	0.0134	0.0002	0.0539
下风向最大浓度	14.6095	29.2191	33.2193	0.3322	0.0040	1.3334
下风向最大浓度出现距离	654.0	654.0	654.0	654.0	654.0	654.0
D10%最远距离	2850.0	2850.0	/	/	/	/

表 2.5-5 (8) 估算模型计算结果表

下风向距离	焚烧炉烟囱 DA002					
	Cd 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd 占标率 (%)	Pb 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb 占标率 (%)	As 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	As 占标率 (%)
50.0	0.0000	0.0407	0.0002	0.0062	0.00002440	0.06777119
100.0	0.0000	0.0889	0.0004	0.0136	0.00005336	0.14821695
200.0	0.0000	0.0641	0.0003	0.0098	0.00003844	0.10678085
300.0	0.0000	0.0853	0.0004	0.0130	0.00005118	0.14215635
400.0	0.0000	0.1496	0.0007	0.0228	0.00008975	0.24929732
500.0	0.0001	0.2302	0.0011	0.0351	0.00013810	0.38361880
600.0	0.0005	1.7140	0.0078	0.2614	0.00102838	2.85660957
700.0	0.0007	2.2303	0.0102	0.3401	0.00133818	3.71717172
800.0	0.0006	1.9617	0.0090	0.2992	0.00117700	3.26943347
900.0	0.0005	1.7256	0.0079	0.2631	0.00103534	2.87593325
1000.0	0.0005	1.5294	0.0070	0.2332	0.00091763	2.54896794
1200.0	0.0004	1.4369	0.0066	0.2191	0.00086213	2.39481774
1400.0	0.0004	1.3509	0.0062	0.2060	0.00081051	2.25142732
1600.0	0.0003	1.0745	0.0049	0.1639	0.00064470	1.79082126
1800.0	0.0003	0.8843	0.0040	0.1349	0.00053061	1.47391304
2000.0	0.0003	0.9914	0.0045	0.1512	0.00059483	1.65230567
2500.0	0.0003	0.9405	0.0043	0.1434	0.00056428	1.56743522
3000.0	0.0002	0.7326	0.0034	0.1117	0.00043953	1.22092666
3500.0	0.0002	0.5769	0.0026	0.0880	0.00034611	0.96141853
4000.0	0.0002	0.5302	0.0024	0.0809	0.00031811	0.88364076
4500.0	0.0001	0.4948	0.0023	0.0755	0.00029687	0.82463768
5000.0	0.0001	0.4292	0.0020	0.0655	0.00025751	0.71530523
10000.0	0.0001	0.2550	0.0012	0.0389	0.00015301	0.42503294
11000.0	0.0001	0.2328	0.0011	0.0355	0.00013970	0.38805446
12000.0	0.0001	0.2095	0.0010	0.0319	0.00012570	0.34916557
13000.0	0.0000	0.1586	0.0007	0.0242	0.00009516	0.26433904
14000.0	0.0000	0.1616	0.0007	0.0246	0.00009694	0.26927975
15000.0	0.0000	0.1599	0.0007	0.0244	0.00009594	0.26651296
20000.0	0.0000	0.1221	0.0006	0.0186	0.00007329	0.20357488
25000.0	0.0000	0.0938	0.0004	0.0143	0.00005627	0.15629776
下风向最大 浓度	0.0007	2.3190	0.0106	0.3536	0.00139138	3.86495389
下风向最大 浓度出现距 离	654.0	654.0	654.0	654.0	654.0	654.0
D10%最远 距离	/	/	/	/	/	/

表 2.5-5 (9) 估算模型计算结果表

下风向距离	焚烧炉烟囱 DA002					
	Mn 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mn 占标率 (%)	二噁英类 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二噁英类 占标率 (%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标率 (%)
50.0	0.0012	0.0039	1.0979	0.2196	0.0012	0.0039
100.0	0.0025	0.0085	2.4011	0.4802	0.0025	0.0085
200.0	0.0018	0.0061	1.7298	0.3460	0.0018	0.0061
300.0	0.0024	0.0081	2.3029	0.4606	0.0024	0.0081
400.0	0.0043	0.0143	4.0386	0.8077	0.0043	0.0143
500.0	0.0066	0.0220	6.2146	1.2429	0.0066	0.0220
600.0	0.0491	0.1637	46.2771	9.2554	0.0491	0.1637
700.0	0.0639	0.2130	60.2182	12.0436	0.0639	0.2130
800.0	0.0562	0.1873	52.9648	10.5930	0.0562	0.1873
900.0	0.0494	0.1648	46.5901	9.3180	0.0494	0.1648
1000.0	0.0438	0.1461	41.2933	8.2587	0.0438	0.1461
1200.0	0.0412	0.1372	38.7960	7.7592	0.0412	0.1372
1400.0	0.0387	0.1290	36.4731	7.2946	0.0387	0.1290
1600.0	0.0308	0.1026	29.0113	5.8023	0.0308	0.1026
1800.0	0.0253	0.0845	23.8774	4.7755	0.0253	0.0845
2000.0	0.0284	0.0947	26.7674	5.3535	0.0284	0.0947
2500.0	0.0269	0.0898	25.3925	5.0785	0.0269	0.0898
3000.0	0.0210	0.0700	19.7790	3.9558	0.0210	0.0700
3500.0	0.0165	0.0551	15.5750	3.1150	0.0165	0.0551
4000.0	0.0152	0.0506	14.3150	2.8630	0.0152	0.0506
4500.0	0.0142	0.0473	13.3591	2.6718	0.0142	0.0473
5000.0	0.0123	0.0410	11.5879	2.3176	0.0123	0.0410
10000.0	0.0073	0.0244	6.8855	1.3771	0.0073	0.0244
11000.0	0.0067	0.0222	6.2865	1.2573	0.0067	0.0222
12000.0	0.0060	0.0200	5.6565	1.1313	0.0060	0.0200
13000.0	0.0045	0.0151	4.2823	0.8565	0.0045	0.0151
14000.0	0.0046	0.0154	4.3623	0.8725	0.0046	0.0154
15000.0	0.0046	0.0153	4.3175	0.8635	0.0046	0.0153
20000.0	0.0035	0.0117	3.2979	0.6596	0.0035	0.0117
25000.0	0.0027	0.0090	2.5320	0.5064	0.0027	0.0090
下风向最大浓度	0.0664	0.2215	62.6123	12.5225	0.0664	0.2215
下风向最大浓度出现距离	654.0	654.0	654.0	654.0	654.0	654.0
D10%最远距离	/	/	850.0	850.0	/	/

表 2.5-5 (10) 估算模型计算结果表

下风向距离	柴油储罐	
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
50.0	2.2238	0.1112
100.0	1.0161	0.0508
200.0	0.4234	0.0212
300.0	0.2485	0.0124
400.0	0.1695	0.0085
500.0	0.1257	0.0063
600.0	0.0984	0.0049
700.0	0.0799	0.0040
800.0	0.0667	0.0033
900.0	0.0569	0.0028
1000.0	0.0494	0.0025
1200.0	0.0386	0.0019
1400.0	0.0313	0.0016
1600.0	0.0261	0.0013
1800.0	0.0222	0.0011
2000.0	0.0193	0.0010
2500.0	0.0142	0.0007
3000.0	0.0111	0.0006
3500.0	0.0090	0.0005
4000.0	0.0075	0.0004
4500.0	0.0064	0.0003
5000.0	0.0055	0.0003
10000.0	0.0022	0.0001
11000.0	0.0019	0.0001
12000.0	0.0018	0.0001
13000.0	0.0017	0.0001
14000.0	0.0016	0.0001
15000.0	0.0015	0.0001
20000.0	0.0012	0.0001
25000.0	0.0011	0.0001
下风向最大浓度	7.5336	0.3767
下风向最大浓度出现距离	7.0	7.0
D10%最远距离	/	/

表 2.5-5 (11) 估算模型计算结果表

下风向距离	辅料库	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	0.3980	0.0442
100.0	0.2968	0.0330
200.0	0.1901	0.0211

300.0	0.1438	0.0160
400.0	0.1143	0.0127
500.0	0.0931	0.0103
600.0	0.0777	0.0086
700.0	0.0662	0.0074
800.0	0.0574	0.0064
900.0	0.0503	0.0056
1000.0	0.0446	0.0050
1200.0	0.0360	0.0040
1400.0	0.0299	0.0033
1600.0	0.0254	0.0028
1800.0	0.0220	0.0024
2000.0	0.0193	0.0021
2500.0	0.0145	0.0016
3000.0	0.0115	0.0013
3500.0	0.0094	0.0010
4000.0	0.0079	0.0009
4500.0	0.0068	0.0008
5000.0	0.0059	0.0007
10000.0	0.0024	0.0003
11000.0	0.0021	0.0002
12000.0	0.0019	0.0002
13000.0	0.0017	0.0002
14000.0	0.0015	0.0002
15000.0	0.0014	0.0002
20000.0	0.0010	0.0001
25000.0	0.0009	0.0001
下风向最大浓度	0.5021	0.0558
下风向最大浓度出现距离	23.0	23.0
D10%最远距离	/	/

表 2.5-5 (12) 估算模型计算结果表

下风向距离	固化车间	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	5.1591	0.5732
100.0	3.2764	0.3640
200.0	1.6982	0.1887
300.0	1.0721	0.1191
400.0	0.7562	0.0840
500.0	0.5744	0.0638
600.0	0.4552	0.0506
700.0	0.3731	0.0415
800.0	0.3136	0.0348

900.0	0.2689	0.0299
1000.0	0.2341	0.0260
1200.0	0.1840	0.0204
1400.0	0.1500	0.0167
1600.0	0.1256	0.0140
1800.0	0.1073	0.0119
2000.0	0.0932	0.0104
2500.0	0.0691	0.0077
3000.0	0.0541	0.0060
3500.0	0.0440	0.0049
4000.0	0.0367	0.0041
4500.0	0.0313	0.0035
5000.0	0.0272	0.0030
10000.0	0.0106	0.0012
11000.0	0.0094	0.0010
12000.0	0.0083	0.0009
13000.0	0.0075	0.0008
14000.0	0.0071	0.0008
15000.0	0.0068	0.0008
20000.0	0.0056	0.0006
25000.0	0.0048	0.0005
下风向最大浓度	7.0155	0.7795
下风向最大浓度出现距离	19.0	19.0
D10%最远距离	/	/

表 2.5-5 (13) 估算模型计算结果表

下风向距离	渗滤液处理站			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	8.41860000	4.20930000	0.22665462	2.26654615
100.0	6.82390000	3.41195000	0.18372038	1.83720385
200.0	3.81260000	1.90630000	0.10264692	1.02646923
300.0	2.44480000	1.22240000	0.06582154	0.65821538
400.0	1.73770000	0.86885000	0.04678423	0.46784231
500.0	1.31990000	0.65995000	0.03553577	0.35535769
600.0	1.04900000	0.52450000	0.02824231	0.28242308
700.0	0.86142000	0.43071000	0.02319208	0.23192077
800.0	0.72537000	0.36268500	0.01952919	0.19529192
900.0	0.62288000	0.31144000	0.01676985	0.16769846
1000.0	0.54291000	0.27145500	0.01461681	0.14616808
1200.0	0.42903000	0.21451500	0.01155081	0.11550808
1400.0	0.34968000	0.17484000	0.00941446	0.09414462
1600.0	0.29273000	0.14636500	0.00788119	0.07881192
1800.0	0.25016000	0.12508000	0.00673508	0.06735077

2000.0	0.21729000	0.10864500	0.00585012	0.05850115
2500.0	0.16112000	0.08056000	0.00433785	0.04337846
3000.0	0.12612000	0.06306000	0.00339554	0.03395538
3500.0	0.10249000	0.05124500	0.00275935	0.02759346
4000.0	0.08561900	0.04280950	0.00230513	0.02305127
4500.0	0.07304600	0.03652300	0.00196662	0.01966623
5000.0	0.06336700	0.03168350	0.00170603	0.01706035
10000.0	0.02482800	0.01241400	0.00066845	0.00668446
11000.0	0.02182300	0.01091150	0.00058754	0.00587542
12000.0	0.01939800	0.00969900	0.00052225	0.00522254
13000.0	0.01753000	0.00876500	0.00047196	0.00471962
14000.0	0.01664300	0.00832150	0.00044808	0.00448081
15000.0	0.01585800	0.00792900	0.00042695	0.00426946
20000.0	0.01296500	0.00648250	0.00034906	0.00349058
25000.0	0.01109000	0.00554500	0.00029858	0.00298577
下风向最大浓度	8.41990000	4.20995000	0.22668962	2.26689615
下风向最大浓度 出现距离	51.0	51.0	51.0	51.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 2.5-5 (14) 估算模型计算结果表

下风向距离	垃圾贮坑			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	89.07600000	44.53800000	0.10289814	1.02898138
100.0	67.53400000	33.76700000	0.07801341	0.78013414
200.0	43.60500000	21.80250000	0.05037129	0.50371293
300.0	33.02100000	16.51050000	0.03814495	0.38144948
400.0	26.24100000	13.12050000	0.03031288	0.30312879
500.0	21.42700000	10.71350000	0.02475188	0.24751879
600.0	17.88100000	8.94050000	0.02065564	0.20655638
700.0	15.21900000	7.60950000	0.01758057	0.17580569
800.0	13.16500000	6.58250000	0.01520784	0.15207845
900.0	11.58400000	5.79200000	0.01338152	0.13381517
1000.0	10.26800000	5.13400000	0.01186131	0.11861310
1200.0	8.29140000	4.14570000	0.00957800	0.09577997
1400.0	6.89000000	3.44500000	0.00795914	0.07959138
1600.0	5.85300000	2.92650000	0.00676122	0.06761224
1800.0	5.05950000	2.52975000	0.00584459	0.05844595
2000.0	4.43550000	2.21775000	0.00512377	0.05123767
2500.0	3.34520000	1.67260000	0.00386428	0.03864283
3000.0	2.64910000	1.32455000	0.00306017	0.03060167
3500.0	2.17130000	1.08565000	0.00250823	0.02508226
4000.0	1.82590000	0.91295000	0.00210923	0.02109229

4500.0	1.56600000	0.78300000	0.00180900	0.01809000
5000.0	1.36450000	0.68225000	0.00157623	0.01576233
10000.0	0.54685000	0.27342500	0.00063171	0.00631706
11000.0	0.48187000	0.24093500	0.00055664	0.00556643
12000.0	0.42925000	0.21462500	0.00049586	0.00495858
13000.0	0.38590000	0.19295000	0.00044578	0.00445781
14000.0	0.34965000	0.17482500	0.00040391	0.00403906
15000.0	0.31895000	0.15947500	0.00036844	0.00368442
20000.0	0.23498000	0.11749000	0.00027144	0.00271442
25000.0	0.20099000	0.10049500	0.00023218	0.00232178
下风向最大 浓度	99.06300000	49.53150000	0.11443484	1.14434845
下风向最大 浓度出现距 离	29.0	29.0	29.0	29.0
D10%最远 距离	550.0	550.0	/	/

表 2.5-5 (15) 估算模型计算结果表

下风向距离	贮煤库			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	3.1414	1.5707	0.4133	4.1334
100.0	1.9955	0.9978	0.2626	2.6257
200.0	1.1706	0.5853	0.1540	1.5403
300.0	0.7856	0.3928	0.1034	1.0336
400.0	0.5719	0.2859	0.0752	0.7525
500.0	0.4410	0.2205	0.0580	0.5803
600.0	0.3541	0.1771	0.0466	0.4660
700.0	0.2930	0.1465	0.0386	0.3855
800.0	0.2480	0.1240	0.0326	0.3264
900.0	0.2138	0.1069	0.0281	0.2813
1000.0	0.1870	0.0935	0.0246	0.2460
1200.0	0.1479	0.0740	0.0195	0.1946
1400.0	0.1211	0.0606	0.0159	0.1594
1600.0	0.1017	0.0509	0.0134	0.1339
1800.0	0.0872	0.0436	0.0115	0.1147
2000.0	0.0759	0.0380	0.0100	0.0999
2500.0	0.0565	0.0283	0.0074	0.0744
3000.0	0.0444	0.0222	0.0058	0.0584
3500.0	0.0361	0.0181	0.0048	0.0475
4000.0	0.0302	0.0151	0.0040	0.0398
4500.0	0.0258	0.0129	0.0034	0.0340
5000.0	0.0224	0.0112	0.0030	0.0295

10000.0	0.0088	0.0044	0.0012	0.0116
11000.0	0.0078	0.0039	0.0010	0.0102
12000.0	0.0069	0.0035	0.0009	0.0091
13000.0	0.0062	0.0031	0.0008	0.0082
14000.0	0.0056	0.0028	0.0007	0.0074
15000.0	0.0053	0.0027	0.0007	0.0070
20000.0	0.0043	0.0022	0.0006	0.0057
25000.0	0.0037	0.0019	0.0005	0.0049
下风向最大浓度	6.5496	3.2748	0.8618	8.6179
下风向最大浓度 出现距离	9.0	9.0	9.0	9.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 2.5-5 (16) 估算模型计算结果表

下风向距离	硫酸储罐	
	硫酸浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸占标率(%)
50.0	0.8336	0.2779
100.0	0.4284	0.1428
200.0	0.1896	0.0632
300.0	0.1133	0.0378
400.0	0.0779	0.0260
500.0	0.0581	0.0194
600.0	0.0456	0.0152
700.0	0.0371	0.0124
800.0	0.0311	0.0104
900.0	0.0265	0.0088
1000.0	0.0230	0.0077
1200.0	0.0180	0.0060
1400.0	0.0146	0.0049
1600.0	0.0122	0.0041
1800.0	0.0104	0.0035
2000.0	0.0090	0.0030
2500.0	0.0067	0.0022
3000.0	0.0052	0.0017
3500.0	0.0042	0.0014
4000.0	0.0035	0.0012
4500.0	0.0030	0.0010
5000.0	0.0026	0.0009
10000.0	0.0010	0.0003
11000.0	0.0009	0.0003
12000.0	0.0008	0.0003
13000.0	0.0008	0.0003
14000.0	0.0007	0.0002

15000.0	0.0007	0.0002
20000.0	0.0006	0.0002
25000.0	0.0005	0.0002
下风向最大浓度	2.2165	0.7388
下风向最大浓度出现距离	6.0	6.0
D10%最远距离	/	/

表 2.5-5 (17) 估算模型计算结果表

下风向距离	飞灰库	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	14.5260	1.6140
100.0	8.9066	0.9896
200.0	4.5568	0.5063
300.0	2.8726	0.3192
400.0	2.0238	0.2249
500.0	1.5300	0.1700
600.0	1.2125	0.1347
700.0	0.9939	0.1104
800.0	0.8354	0.0928
900.0	0.7162	0.0796
1000.0	0.6236	0.0693
1200.0	0.4902	0.0545
1400.0	0.3995	0.0444
1600.0	0.3345	0.0372
1800.0	0.2858	0.0318
2000.0	0.2482	0.0276
2500.0	0.1841	0.0205
3000.0	0.1441	0.0160
3500.0	0.1171	0.0130
4000.0	0.0978	0.0109
4500.0	0.0835	0.0093
5000.0	0.0724	0.0080
10000.0	0.0284	0.0032
11000.0	0.0249	0.0028
12000.0	0.0222	0.0025
13000.0	0.0200	0.0022
14000.0	0.0190	0.0021
15000.0	0.0181	0.0020
20000.0	0.0148	0.0016
25000.0	0.0127	0.0014
下风向最大浓度	34.9180	3.8798
下风向最大浓度出现距离	7.0	7.0
D10%最远距离	/	/

由预测结果可知，本项目 Pmax 最大值出现为焚烧炉烟囱 DA002 排放的 NO₂Pmax 值为 95.66%，Cmax 为 191.32μg/m³，D10%为 10600.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）中规定的评价等级划分依据，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量按表 2.5-6 进行评价等级判定。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物的入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级，建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的。如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

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。

本项目不新增工作人员，不新增生活污水，项目废水进入渗滤液处理站处理

后，满足相应排标准后，在厂区内回用，项目废水不对外排放，因此评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的规定，水污染影响型三级 B 评价，可不进行水环境影响预测，主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

2.5.1.3 地下水环境

1、地下水环境影响评价项目类别

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目属于工业固体废物（含污泥）集中处置，为II类建设项目，见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
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	全部	/	一类固废 III类，二类 固废II类	/

2、地下水环境敏感程度

根据现场调查，厂区周边没有集中和分散式生活饮用水水源地，位于丘陵区的取水目的层为基岩风化裂隙潜水，自备井孔深一般 35~110m。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）计算公式法确定地下水环境敏感程度。

其计算公式为：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，取含水层平均值 $K=1\text{m/d}$ （经验值）；

I——水力坡度，无量纲， $I=15\%$ ；

n_e ——有效孔隙度，无量纲， $n_e=0.3$ 。

T——质点迁移天数，以水源地边界为起点，外扩 3000 天质点迁移距

离范围作为敏感区,以敏感区边界外扩 3000 天质点迁移距离范围作为较敏感区,之外为不敏感区;

经计算其敏感区范围敏感 L 范围:

$$L=a \times K \times I \times T / n_e = 2.0 \times 1 \times 0.015 \times 3000 / 0.3 = 300 \text{m}。$$

本项 300m 范围内没有饮用水井,因此,本项目地下水敏感程度为不敏感。

3、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),工作等级判定见表 2.5-8。

表 2.5-8 建设项目评价工作等级分级

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

本项目项目类别为“II类”,地下水环境敏感程度为“不敏感”,对照表2.5-8确定本项目地下水评价等级为三级。

2.5.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),将声环境影响评价工作等级分为三级,划分依据见表2.5-9。

表 2.5-9 声环境影响评价工作等级划分依据

评价等级	评价分级判据
一级	评价范围内有适用于《声环境质量标准》（GB3096）规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A））；或受影响人口数量显著增多时
二级	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敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）；或受噪声影响人口数量增加较多时
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A））；且受影响人口数量变化不大时

本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区，厂址周边200m范围内无声环境敏感点。因此，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.5 环境风险评价

1、环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.1 环境风险潜势划分”可知，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.5-10 确定环境风险潜势初判。

表 2.5-10 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

2、P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.1 可知，应计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则中附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为

Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

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

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质按照技改后全厂最大存在总量进行核算，危险物质存在量统计见表 2.5-11。

表 2.5-11 危险物质存在量统计一览表

单元（存储位置）	物质名称	是否属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中物质	CAS 号	临界量（t）	最大存在总量（qn/t）	Q 值
氨水罐	氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）	是	1336-21-6	10	20	2
柴油储罐	柴油	是	/	2500	15	0.006
硫酸罐/循环水加药间	硫酸	是	7664-93-9	10	10	1
化学危险品存放间	氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）	是	1336-21-6	10	1.2	0.12
	次氯酸钠	是	7681-52-9	5	0.1	0.02
废气	二噁英	否	/	5	3×10^{-10} （小时在线量）	6E-11
公用工程	CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液（渗滤液）	是	/	10	250	25
合计						28.146

备注：本项目渗滤液收集池为 250m^3 ，最大存储量为 250t，本项目取 250t。

通过计算可知本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=28.146$ 。

3、行业及生产工艺评估 (M)

根据评估生产工艺情况，其中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①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，具体如下表 2.5-12 所示。

表 2.5-12 行业和生产工艺评估一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据本项目分析可知，全厂设有 1 座 20m³ 柴油储罐、1 座渗滤液收集池、硫酸罐、氨水罐、循环水加药间、危险化学品仓库、危险废物贮存库，属于危险物质使用、贮存的项目，通过计算可知本项目 M 值为 5，行业及生产工艺等级为 M4。

4、风险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.3 可知，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）”，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.5-13 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级一览表

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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

据上表，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

5、E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.3E 的分级确定”可知，应分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则中附录 D 建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判。本项目通过走访社区等方式进行人口数调查。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-13。

表 2.4-13 环境敏感程度分级表

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

本项目位于七台河市桃山区茄子河林场二道沟，通过调查周边 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约为 1580 人，且项目周边 500 米范围内人口总数约为 50 人，因此本项目大气环境敏感程度为 E3。

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 2.4-14。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 2.4-15 和表 2.4-16。

表 2.4-14 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
本项目情况	E3		

表 2.4-15 地表水功能敏感性分区

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

表 2.4-16 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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
本项目情况	S3

发生火灾爆炸、泄漏事故时，泄漏的有毒有害物质可能随消防废水、雨水从雨水排放口泄漏进入周边环境，全厂设置 1 座全厂事故池，保证厂区事故状态下消防废水不外排。因此，本项目地表水功能敏感性为 F3。本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及类型 1

和类型 2 包括的敏感保护目标，故本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。由上表可知地表水环境为 E3，环境低度敏感区。

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 2.4-17。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 2.4-18 和表 2.4-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-17 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
本项目情况	E3		

表 2.4-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	
本项目情况	根据 2.4-18，本项目地下水环境敏感程度为不敏感，G3

表 2.4-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	
本项目情况	根据本项目《岩土工程勘察报告》，项目包气带主要岩(土)层为粉质粘土，分布于整个场地，黑灰色，软可塑，无光泽，冲积形成，成份以

	粘粒为主，层厚 1.0~2.7m。渗透系数为 $1.28 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，则包气带防污性能分级为中。D3
--	---

由上表可知，建设项目地下水功能敏感区为 G3，包气带防污性能为 D1，综合确定地下水环境敏感等级为 E3，环境低度敏感区。

本项目下伏含水层主要为基岩风化裂隙潜水层。根据本项目《岩土工程勘察报告》，项目包气带主要岩（土）层为粉质粘土，分布于整个场地，黑灰色，软可塑，无光泽，冲积形成，成份以粘粒为主，层厚 1.0~2.7m。渗透系数为 $1.28 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。因此本项目所在区域包气带防污性能分级为 D3。

综上判定，本项目地下水环境敏感度（E）的判定为 E3。

6.项目环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.4-20 确定环境风险潜势。

表 2.4-20 环境敏感程度分级表

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

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气、地表水、地下水环境的环境敏感程度均为 E3 级，因此本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势为 I 级，即本项目环境风险潜势综合等级为 I 级。

5、评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》，建设项目风险评价等级划分如下表 2.5-15 所示。

表 2.5-15 工作等级判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险

防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据上述分析，本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级为简单分析。

2.5.1.6 土壤环境评价

1、项目环境影响类型识别

本项目是协同污泥焚烧项目，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目。

2、项目类别及土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)：项目属于污染影响型，为环境和公共设施管理业中“采取焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用以及城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，以及电力热力燃气及水生产和供应业的“生活垃圾及污泥发电，分别属于 I 类和 II 类项目；评价工作等级划分依据见表 2.5-16 至表 2.5-18。

表 2.5-16 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置和综合利用；城镇生活垃圾（不含厨余废物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电:火力发电(燃气发电除外):矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电:工业废水处理:燃气生产	生活污水处理:燃煤锅炉总容量 65th(不含)以上的热力生产工程:燃油锅炉总容量 65th(不含)以上的热力生产工程	其他

根据土壤环境导则要求，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分级判定条件见表 2.5-17。

表 2.5-17 污染影响型敏感程度分级表

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

土壤环境工作等级分级判定条件见表 2.5-18。

表 2.5-18 评价工作等级分级表

程度 评价工作等 级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目现有厂区占地面积为 4.7274hm²，占地规模属于小型（小于 5hm²）。根据现场踏勘及收集的资料，周边敏感程度为不敏感。对照评价工作等级划分表，判断本项目评价工作等级为二级。

2.5.1.7 生态环境

本项目符合七台河市生态环境分区管控要求，且项目属于位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类技改项目。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 大气环境

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气评价范围。根据 AERSCREEN 模型估算结果，本项目的 NO₂ 的 D_{10%}为 10600m，小于 2.5km，本次评价范围为自厂界外延 10600m 的矩形区域作为大气评价范围。评价范围见图 2.5-2。

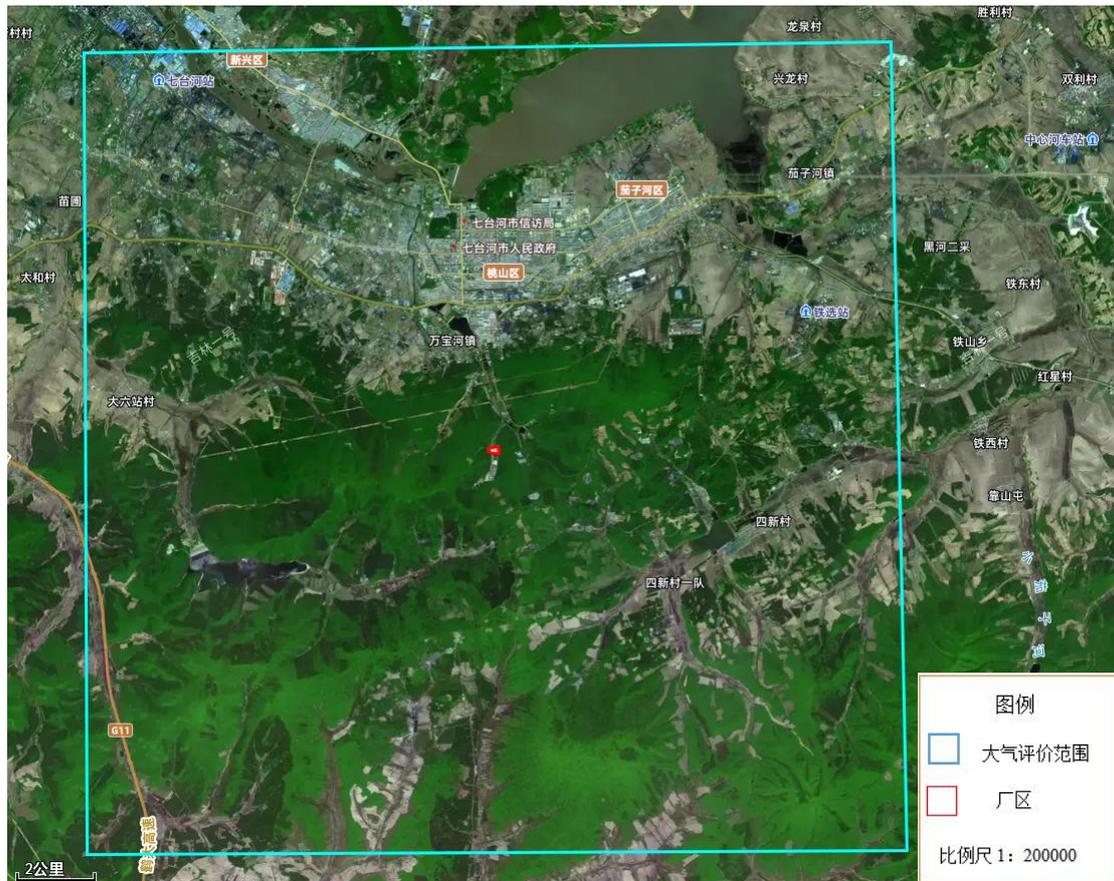


图 2.5-2 大气评价范围图

2.5.2.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目废水经处理后不外排，进行综合利用，厂内设有事故池，事故和消防废水不会溢流到厂外，不涉及地表水环境风险，因此无需设置地表水环境评价范围。

2.5.2.3 地下水环境

本项目评价区水文地质条件相对简单，第四系大面积分布，采用公式法计算评价区地下水流向外扩边界，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）计算公式：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K —渗透系数，m/d，取含水层平均值 $K=1\text{m/d}$ （经验值）；

I —水力坡度，无量纲，本次取 $I=15\%$ ；

T —质点迁移天数，5000天，

n_e —有效孔隙度，无量纲，本次取经验值 $n_e=0.3$ 。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。通过区域水文地质资料，结合现场调查，根据场址区及周边地区水文地质条件确定评价范围。

因此本次评价范围依据项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护方案，为了说明地下水环境的基本状况，本次调查评价范围采取自定义法确定为：评价区东侧以万宝河和分水岭为界，西侧和南侧以分水岭为界，北侧以分水岭与万宝河相交处为界，根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约 3.608km^2 。评价范围见下图。

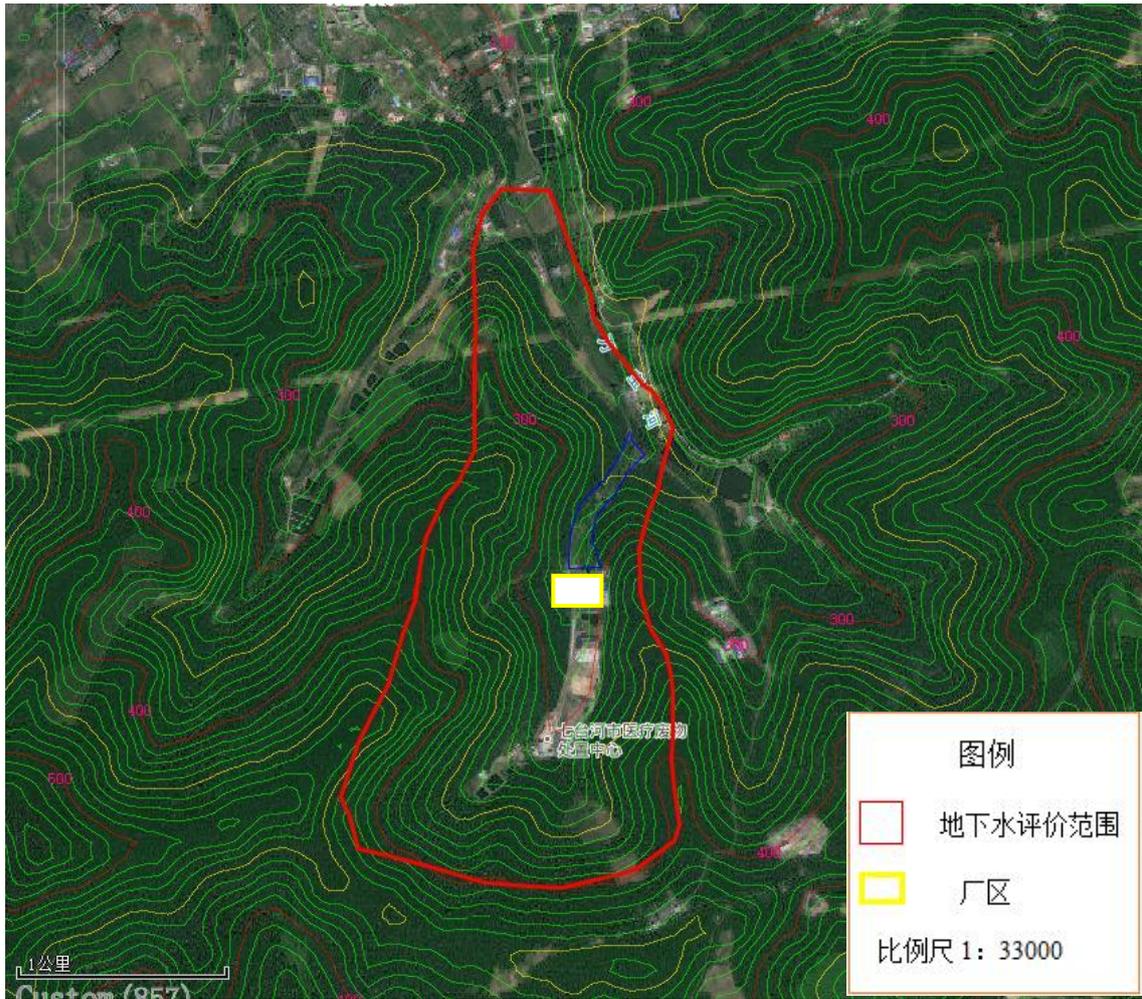


图 2.5-3 地下水评价范围图

2.5.2.4 声环境

声环境影响评价范围确定为厂界外 200m。评价范围见图 2.5-4。

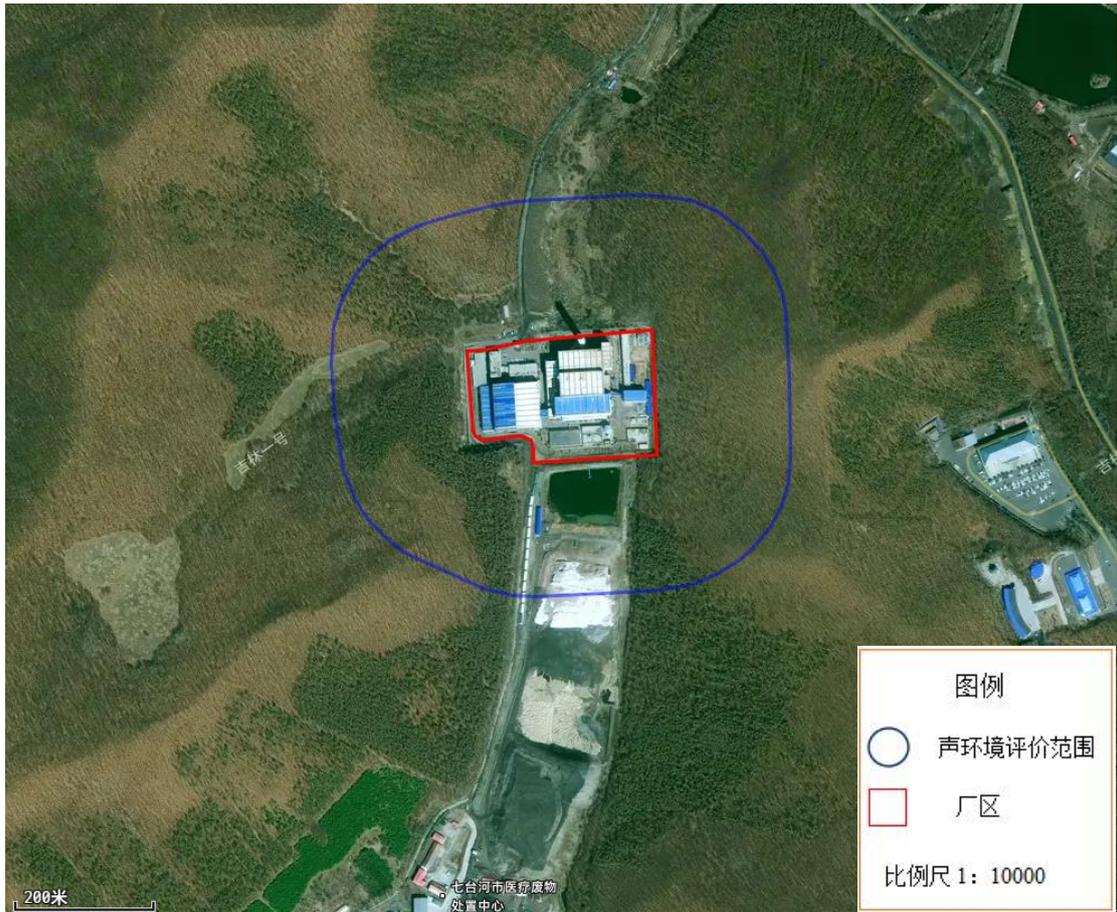
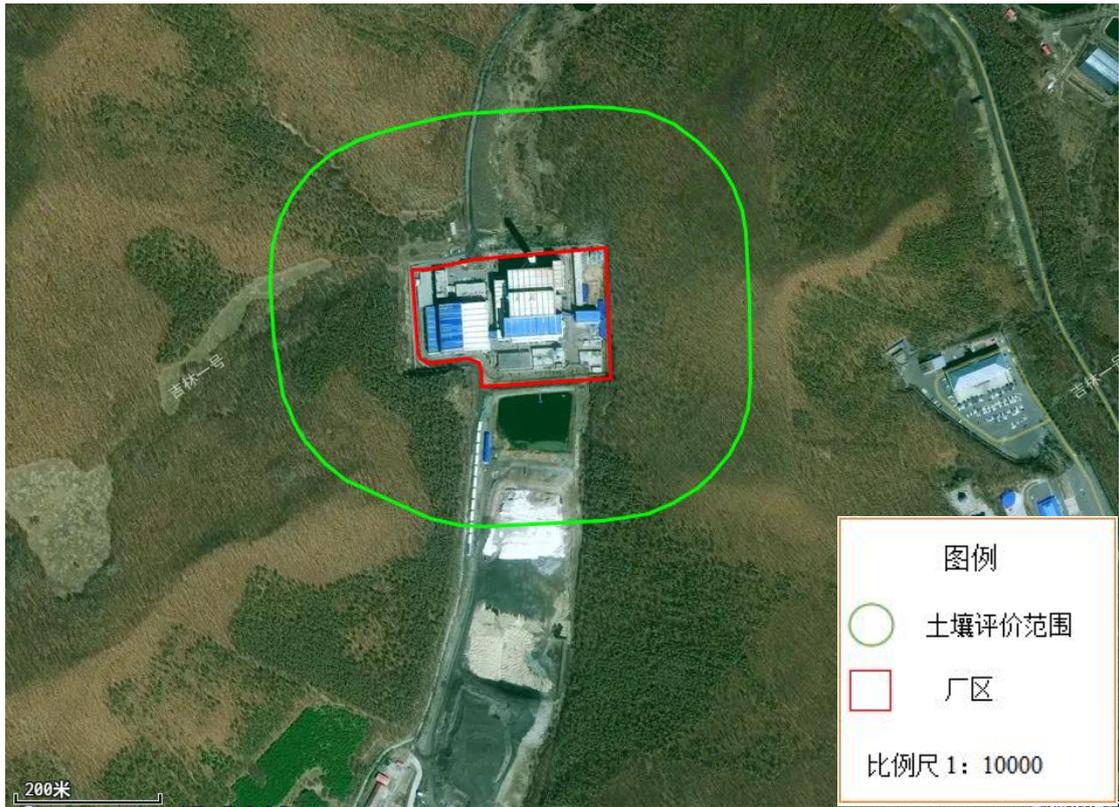


图 2.5-4 声环境影响评价范围图

2.5.2.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对于污染影响型建设项目，确定土壤环境影响二级评价范围为：本项目占地范围内全部+本项目边界外延 0.2km 范围内作为本项目土壤环境影响评价范围。评价范围见图 2.5-5。



2.5.5.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价等级为简单分析，无需确定评价范围。

2.5.5.7 生态环境

本项目生态环境影响评价为简单分析，无需确定评价范围。

2.6 控制污染与环境保护目标

1、控制污染的目标

按照“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量“依法评价、科学评价、突出重点”的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

本工程污染控制分为施工期和运营期。

(1) 建设期主要控制目标为施工扬尘和施工场界噪声。

(2) 生产运营期主要控制废气、废水、噪声和固体废物的排放，控制工艺

过程不发生或少发生非正常排放。

2、环境保护目标

本项目环境保护目标见表 2.6-1、表 2.6-2。

表 2.6-1 本项目环境保护目标一览表

环境要素	序号	相对厂址坐标 (X,Y)		保护对象名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (约) /m	
		X	Y						
环境空气	1	6,960	-2,081	四新村	居民	环境空气二类区	SW	6600	
	2	10,792	-11,596	哈达河风景名胜	居民	环境空气一类区	SW	12170	
	3	-8,980	11,237	七台河市新兴区	居民		NW	8000	
	4	-2,913	3,678	六井家属区	居民		NW	4100	
	5	-676	1,707	万宝林场	居民		NW	1750	
	6	8,598	4,501	铁东小区	居民		NE	2250	
	7	-351	3,115	林苑之星	居民		SW	1140	
	8	7,480	4,977	富强村	居民		NE	9100	
	9	7,450	9,467	兴隆村	居民		NE	11300	
	10	-865	4,982	七台河市桃山区	居民		N	3780	
	11	4,802	-3,430	建新村	居民		SE	5450	
	12	7,138	10,196	兴龙村	居民		NE	12100	
	13	-9,701	1,082	大六站村	居民		W	8150	
	14	-756	-6,975	宝泉社区	居民		S	6780	
	15	4,059	6,451	七台河市茄子河区	居民		NE	3530	
	16	-1,242	2,868	英伦小镇及附近平房	居民		NW	2900	
	17	-634	3,449	和盛观澜北区	居民		N	3250	
	18	741	584	亚龙湾山庄	居民		NE	700	
	19	-10,800	7,819	红旗村	居民		NW	12300	
环境风险	1	/	/	/	/		/	/	/
地下水环境	1	/	/	区域浅层地下水	区域浅层地下水		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 地下水质量常规指标及限值中 III 类标准	/	/

地表水环境	1	/	/	/	/	/	/
声环境	1	/	/	厂界	声环境质量	《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1环境噪声限值中的3类标准	/
	2	/	/	声环境			/
生态环境	1	/	/	厂址所在地	场地附近植被	/	/
土壤环境	1	/	/	厂址及周边建设用地区	厂址及周边土壤环境	《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 2.6-2 本项目污泥运输路线环境保护目标一览表

环境要素	序号	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位(运输路线)	相对距离(约)/m
		经度	纬度					
环境空气/噪声	1	130.97771104°	45.75663153°	六井家属区附近平房	居民	环境空气质量2类区, 声环境质量2类区	S	50
	2	131.00073126°	45.74797077°	英伦小镇	居民		N、E	140
	3	131.00913816°	45.73914808°	万宝林场	居民		S、W	170
	4	130.97387946°	45.77746753°	桃山区	居民		E、W	100

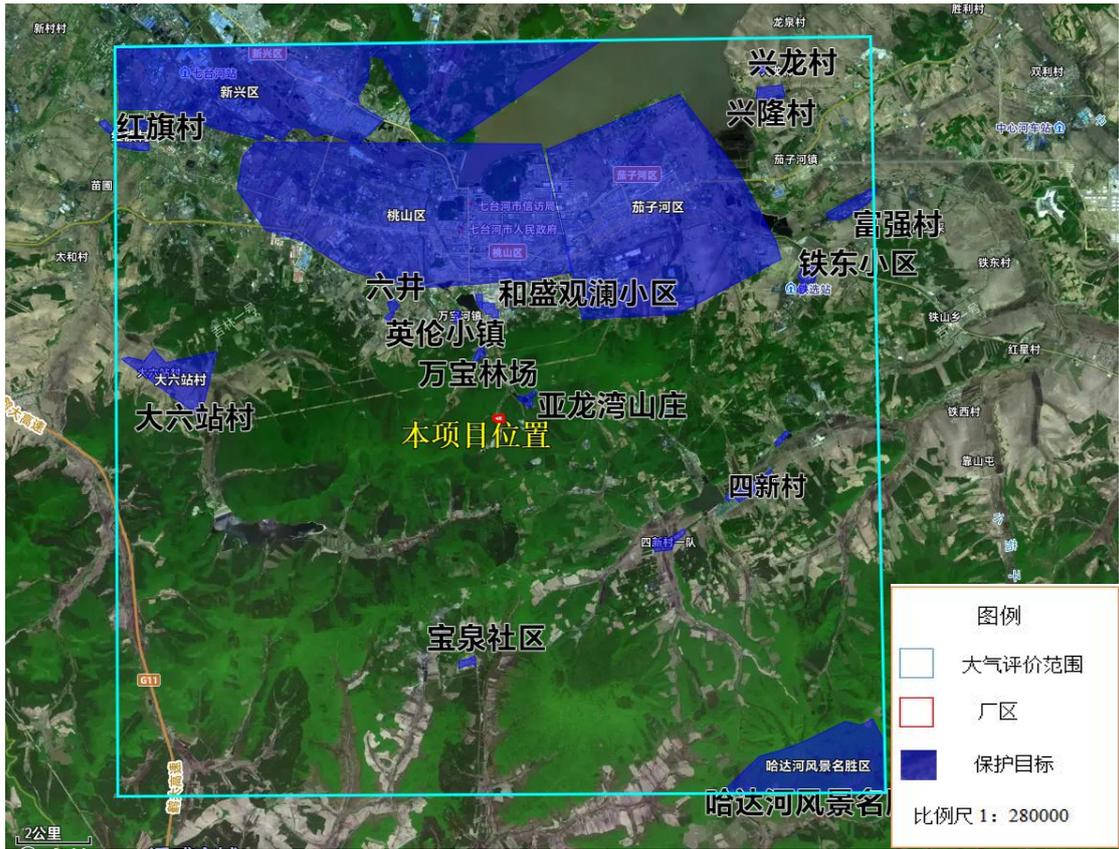


图 2.5-2 (1) 环境空气保护目标示意图



图 2.5-2 (2) 运输路线及保护目标示意图

3 建设项目概况与工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程概况

七台河市生活垃圾焚烧发电项目，位于七台河市桃山区茄子河林场二道沟，设计规模为日处理生活垃圾 1000t，建设 2 台 500t/d 的循环流化床垃圾焚烧炉。

2015 年哈尔滨工业大学完成了《七台河市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》；2015 年 8 月 9 日黑龙江省环境保护厅以黑环审[2015]66 号文对七台河绿能新能源有限公司《七台河市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》做出批复。

2015 年 8 月开工建设，2018 年 3 月竣工并投入试运行。主要建设 2 台 500t/d 循环流化床焚烧炉及配套的烟气处理系统、垃圾给料系统、点火助燃系统、垃圾焚烧系统、烟气连续在线监测设备一套，于 2019 年 1 月通过自主验收取得《七台河市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见》。

现有工程相关手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程相关手续履行情况

序号	项目名称	环评批复情况	验收批复情况	排污许可情况
1	七台河市生活垃圾焚烧发电项目	《关于七台河市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（黑环审(2015)66 号)2015.7.7	完成七台河市生活垃圾焚烧发电项目自主验收 2019.1.19	许可证编号： 91230900090367104 9001C

企业已完成了排污许可证的填报工作，证书编号 912309000903671049001C，详见附件；于 2018 年 2 月完成应急预案备案，备案编号 230900-2018-002-L。

3.1.2 现有工程工艺流程

现有工程采用循环流化床垃圾焚烧炉，为保证循环流化床炉膛温度，循环流化床垃圾焚烧炉采用垃圾、燃煤混烧形式。轻柴油用于焚烧炉点火。整个工艺系统由垃圾接受及储存系统、垃圾给料系统、点火助燃系统、垃圾焚烧系统、烟气净化处理系统、排渣系统、灰渣综合处理系统、汽轮机及发电系统、化水处理系统、及电力接入系统等组成。

现有工程主要工艺流程图及排污节点见图 3.1-1。

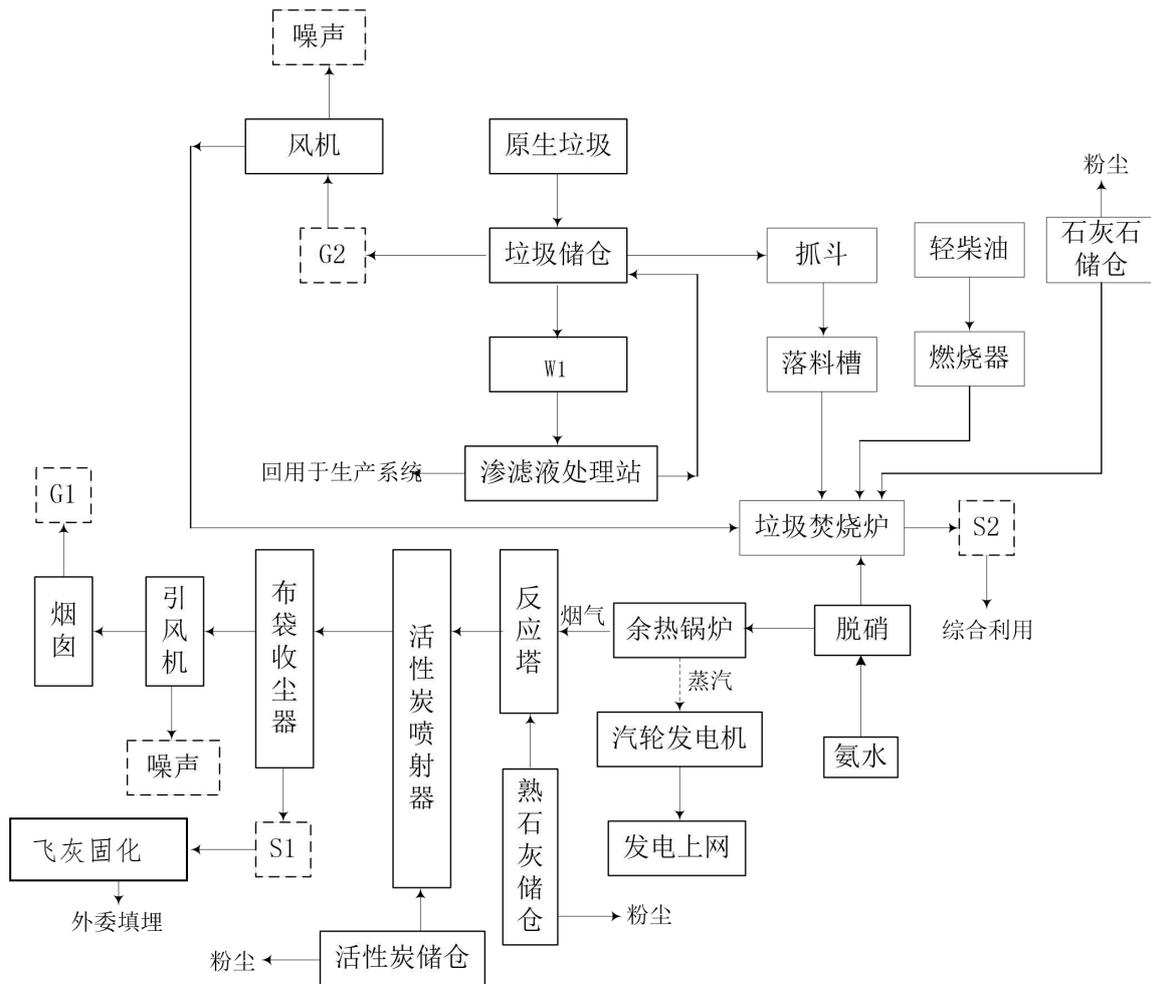


图 3.1-1 现有工艺流程及产污环节示意图

1、垃圾接受及储存系统

本项目采用循环流化床垃圾焚烧炉，为保证循环流化床炉膛温度，循环流化床垃圾焚烧炉采用垃圾、干化污泥、燃煤混烧形式。另外焚烧炉还需要轻柴油，用于焚烧炉点火生炉。

故本项目的主要燃料有：生活垃圾、煤、干化污泥和 0#轻柴油。垃圾由七台河市及其他地区区县环卫部门收集，并用垃圾车运至发电厂垃圾贮坑内。

经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅，完成卸料的垃圾车驶离平台，当垃圾运输车开出一定距离时卸料门自动关闭，以保持垃圾贮坑中的臭味不外逸。

垃圾贮坑贮存垃圾，对垃圾的数量调节；并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合等处理，对垃圾的质量调节。垃圾贮坑为钢筋混凝土半地下结构。其占地面积为 $64 \times 24 \text{m}^2$ ，有效容积约 20000m^3 ，按垃圾容重 0.45t/m^3 计，可贮存约 9000t

垃圾，再考虑垃圾贮坑内斜堆部分的存储量，初步估计可满足本项目约 6d 垃圾焚烧量的要求。垃圾贮坑为密闭、且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。

2、垃圾给料输送系统

垃圾输送系统配有垃圾受料斗、链板给料机及双螺旋给料机等设备。

垃圾贮坑设有 2 套垃圾给料输送系统，由垃圾受料斗、无轴双螺旋给料机和双螺旋输送机组成垃圾抓斗将垃圾贮坑中的垃圾抓起，放入每台焚烧炉的垃圾受料斗内。垃圾经两级无轴双螺旋输送机把垃圾送至焚烧炉前的进口料槽，进入炉膛。

垃圾输送设备包括无轴双螺旋给料机和双螺旋输送机，并设置垃圾给料记录装置，布置于主厂房的 15.0m 处，共 3 套。每套垃圾输送设备的输送能力为：35t/h。

3、燃煤接收及输送系统

本项目采用循环流化床垃圾焚烧炉，为保证循环流化床炉膛温度，循环流化床垃圾焚烧炉采用垃圾、燃煤混烧形式，根据提供的煤质检验报告，煤的低位热值为 20083kJ/kg。

4、垃圾焚烧系统

(1) 燃烧空气供应系统

焚烧炉的送风系统分为一次风系统、二次风系统、返料器的返料风、播煤风及燃油点火用空气系统等。其中播煤风、燃油点火所用空气由一次风机供给，返料器的返料风由罗茨风机单独供给。

1) 一次风系统

一次空气系统的空气取自于垃圾贮坑，每个抽取口设置一过滤网，以防止垃圾随空气被吸入空气管道，进入一次风机，影响风机的正常运行。从垃圾贮坑抽取的一次风经一次风机加压后，分为两路，一路直接作为垃圾给料口冷却密封风，另一路进入锅炉尾部烟道的一次风空气预热器加热至 150℃；由空气预热器出来的热风再分两路，由对称布置的一次风道将热风送至锅炉点火器风口、播煤密封风口及锅炉底部的空气均压箱。

2) 二次风系统

二次风系统主要用于燃烧调整及燃烧补充用空气。二次风取自垃圾输送间，

由二次风机加压后，经二次风空气预热器加热至 220°C 后接入锅炉二次风管接口。为便于调节及达到节能目的，二次风机采用变频调速。二次风额定风量约：26613Nm³/h。

3) 返料风系统

返料器的返料风由罗茨风机单独供给。

为满足炉膛中烟气在 850°C 以上、停留时间 2s 以上的监测,余热锅炉炉膛要求设置不少于 3×3 的温度测点，即在炉膛烟气高温区域分三层布置，每层不少于 3 个炉膛温度测点。

5、垃圾焚烧炉/余热锅炉

锅炉在炉膛底部风箱布置了 2 台点火燃烧器，并配有同 DCS 系统配套的就地控制箱，可就地手动控制也可与 DCS 通过硬接线进行信号传递进行远程控制。余热锅炉配有吹灰器每台燃烧器喷油量：~150kg/h；燃料：0#轻柴油

6、排烟系统

本系统包括烟气净化设备（反应塔、布袋除尘器）、引风机、烟囱。焚烧炉/余热锅炉为负压运行。每台焚烧炉配有独立的排烟系统。

垃圾经燃烧后产生的高温烟气在余热锅炉中将热量传递给水，烟气温度经余热锅炉后降到~170°C，进入烟气净化设备。净化后的烟气温度降到约 160°C，经引风机和烟囱排入大气。每台引风机出口装有风门，当焚烧炉检修时，可将该生产线系统与烟囱隔离。

7、烟气净化系统

本套工艺主要包括以下几个部分：炉内脱硫系统、SNCR 系统、反应塔系统、活性炭贮存及喷射系统、袋式除尘器系统、飞灰输送系统。

(1) 反应塔系统

脱酸系统布置在焚烧炉与布袋除尘器之间，由反应塔以及返料设备组成。反应塔用于烟气的调温减温，通过喷水来控制烟气进入反应塔的温度在 170°C 左右，以此保证酸性物质在反应塔内被高效去除。反应塔采用循环流化床形式。

本装置包括石灰储仓、石灰接受装置、石灰加料斗等设备和管道部件。

2 台炉共用一个石灰储仓，储仓安装在辅料库内，库顶装有 1 台布袋除尘器，在装料时除尘器自动投入运行。除尘器用压缩空气清扫。

石灰可通过气力装料系统由进料管被送入石灰储仓。石灰储仓的石灰通过喷射设备将石灰送至加料斗内，在加料斗内与返料灰混合均匀后进入反应塔内。

喷水系统：本系统直接喷入垂直布置的反应塔内，主要由水箱、供水泵、喷水装置及管路组成。

（2）活性炭贮存及喷射系统

活性炭作为吸附剂喷入烟道，来吸收汞等重金属和 PCDD/PCDF 污染物。每条烟气处理线各采用一套活性炭储存和喷射系统。活性炭在循环流化床脱酸塔的入口前的烟道上喷入。活性炭储存在一个活性炭料仓内。活性炭仓接收卡车运输或袋装的活性炭。

料斗底部装有一个破拱装置，并通过旋转叶片防止架桥现象以保证向螺旋良好给料。每个给料螺旋（含壳体）安装在称重仪上。称重仪监测螺旋（及壳体）的重量并进行减重计算，进而监视活性炭流量（计算使用多个读数的平均值）。

投料螺旋为变频控制。可以依据烟气流量，通过控制螺旋的速度调节活性炭投放量。活性炭通过气力输送方式送至喷射点。喷射风机为输送提供动力。每条输送线均配备压力开关以显示有无活性炭输送。因此，活性炭以气力输送方式通过输送管路送至活性炭喷射点，喷射点在循环流化床脱酸塔入口烟道上。

在循环流化床脱酸塔喷入活性炭，用以控制二恶英及重金属的排放量，使其达到排放要求。

由于采用的循环流化床脱酸塔，物料在塔内处于流化状态，活性炭粉末和烟气充分混合，大大提高了吸附效率。

本装置的核心设备—活性炭加料器具有密封性能好，下料均匀等特点，广泛应用于活性炭等易粘结物料的输送，运行稳定、可靠。

同时为了防止仓内壁搭桥，在活性炭仓下部设置了流化风等措施，使物料能够顺利流畅地出料，并防止物料结块。

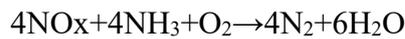
此外，为了保证系统运行的稳定性，本气动给料系统除了设置罗茨风机输送物料外，还另接了一套压缩空气管路作为旁路，当罗茨风机无法正常工作时，可自动切入旁路系统，以保证系统的连续运行。

（3）氮氧化物的去除

采用选择性无催化脱 NO_x 工艺(SNCR)。SNCR 系统通过稀释一定质量比的

氨水注入烟气中以减少燃烧过程产生的氮氧化物量。氨水由喷枪注入，使用压缩空气喷雾进行雾化。不同层设置足够的喷枪，在不同运行条件和燃料时，可根据合适烟气温度进行反应。

SCNR（选择性非催化还原反应）是烟气中 NO_x 与 NH₃ 之间发生的一种非催化反应，反应产物为氮气和水。反应方程式如下：



喷嘴采用耐高温，耐腐蚀的特殊材质；喷嘴应有合适的喷射角、雾化状态、推动力以保证喷射液在合适的温度与烟气充分反应。

（4）袋式除尘器

采用布袋除尘器除尘。经过循环流化脱酸塔烟气处理工艺之后，需要进行净化处理的烟气，沿每一仓室的入口进入除尘器。烟气经过一块分配板（耐磨穿孔板）均匀分配后，通过除尘滤袋。这样，较重的颗粒就会立即掉落进接收漏斗里。然后，烟气流穿过除尘滤袋（由外向里），被分离出的颗粒留存在滤袋的外面上，而干净的烟气经每个仓室的出口离开除尘滤袋。

为了能在正常操作的情况下，进行检查、监视、更换滤袋或进行维护工作，每套除尘室已被划分成 12 个仓室，这样可以在任何时间关闭一个仓室，对其进行检查、检修。每个仓室有 2 个气动气密截止阀，分别设在进出口上。这种结构形式，使退出工作的仓室能容易和安全地接近，进行特定的维护工作（如更换除尘滤袋等）。这样，既能使粉尘散发量达到最少的程度，又能使除尘器继续工作。

除尘滤袋定期用干燥的压缩空气脉冲进行清洁。从内向外吹，这样清理可使袋内的残余灰尘掉落下来，并被收集进排放料斗。净化周期的长短，可根据预先编程的除尘袋的压降来控制。仓室内的滤袋，逐排进行清扫。滤袋分室离线清灰。分室离线进行清扫会使滤袋及后续组件的功能效果更加均匀。通过除尘滤袋的气体，其压降越均匀，风机的功能效果也越均匀。分室离线清扫时，烟气气流通过除尘器的全部表面进行分配。当一个仓室关闭进行维护时，该仓室同烟气完全隔离（其他仓室仍在正常工作）并可立刻开始清扫。

除尘器下面是收集灰尘的料斗，在设计形式上，可防止灰尘沉积或聚集。每个料斗必须防止灰尘出现架桥现象。料斗上还设有一个足够大的开门，门上装有手工操作的能快速关闭的密封门以及其它必要的检查口。

除尘器底部斜槽中脱酸后的飞灰一部分通过循环系统返回反应塔继续参与脱硫反应。另一部分通过仓泵、气力输送系统把物料送到灰库。（除尘器外排灰出口必须保证运行中输灰仓泵一用一备，以确保锅炉及整个系统运行的连续性。

除尘器安装电伴热，以确保其出口烟气温度不低于 160°C，确保烟气不结露。在低温启动时，在导入烟气之前必须将系统预热到至少 160°C。电预热系统的热量应该使布袋除尘系统在 10 小时内自最低的环境温度预热至 160°C。

（5）炉内脱硫系统

干式喷钙烟气脱硫系统主要用于锅炉脱硫用。该系统主要任务是完成物料输送、计量、送粉量调节、炉内喷射，从而使石灰石粉在炉内煅烧分解，利用生成的 CaO 与炉内烟气中的 SO₂ 进行反应实现炉内脱硫。

该系统包括一个石灰石粉仓，石灰石贮仓顶部设除尘器，以收集卸料时的粉尘；粉仓设置 3 个出口（一台预留），出口配置 2 套石灰石粉一级气力输送系统（对应两台锅炉）。石灰石粉仓的物料由散装罐车运来送入石灰石粉仓内。物料从石灰石粉仓的下部手动插板阀，通过气动进料阀进入计量料仓，装料量达到设定值后，打开计量料仓下的排料阀，物料进入下料料仓，流入变频调节给料螺旋输送机，利用压缩空气将物料吹送到锅炉炉膛。

（6）汽轮发电机和余热利用系统

为提高垃圾焚烧发电厂的经济性，防止对大气环境的热污染，对焚烧过程产生的热能进行回收利用。本期工程垃圾处理总规模为 1000t/d，入炉垃圾设计热值为 5020kJ/kg。垃圾经焚烧后，对垃圾焚烧余热通过能量转换的形式加以回收利用。垃圾焚烧产生的热量被工质吸收，未饱和水吸收烟气热量成为具有一定压力和温度的过热蒸汽，过热蒸汽驱动汽轮发电机组，热能被转换为电能。为了使垃圾焚烧在获得良好的社会效益的同时取得一定的经济效益，又由于本工程周围无蒸汽的热用户，故本工程拟利用垃圾焚烧锅炉产生的过热蒸汽供汽轮发电机组发电。

两台焚烧炉配套余热锅炉产生压力 3.82MPa、温度 450°C 的总蒸汽量为 80t/h（2×40t/h），进入汽轮机带动发电机发电。

8、飞灰及炉渣处理

（1）除渣系统

1) 机械除渣系统

机械除渣系统为每台炉配置一台水冷式滚筒筛分除渣机,使焚烧炉的排渣从约 900°C 的高温冷却到 150°C 以下,炉渣经由垃圾焚烧炉排渣口落入水冷式滚筒筛分除渣机,经过振动筛筛分,大于 6mm 的炉渣落入带式输送机上,经带式输送机、斗式提升机被送至渣库暂时存放,进行综合利用。振动筛筛选出的细渣经斗式提升机被送回炉膛,以保持炉内床压稳定。

冷渣机的冷却水用电厂的凝结水,凝结水经过冷渣器后直接进入除氧器,达到节能目的。

输渣系统采用单线布置,所配的输渣机输送能力 $Q=15\text{t/h}$ 。

2) 渣库

厂内建设长 25.55m、高 6.7m、高 6.1m 的渣库 1 座,几何容积约为 1044.23m³,共可贮渣约 1000t,当日处理 1000t 垃圾时,可储存约 7d 炉渣。渣库出渣口设电动颚式闸门,由汽车外运进行综合利用。

(2) 飞灰处理系统

1) 飞灰处理系统概述

飞灰从飞灰出口处(锅炉转弯烟道灰斗、受热面清灰灰斗和布袋除尘器下部灰斗)收集,用浓相气力输送,汇集到灰库贮存,暂时储存,然后通过布置于灰库底部的定量给料机快速连续均匀供给定量给料料斗和变速螺旋给料机,变速螺旋给料机根据称重仪的信号,通过变频器改变螺旋给料机的速度,起到定量给料到混炼机的作用,飞灰混炼机将螯合剂、水泥的混合物与飞灰充分混合、搅拌、输送、成型,成型后的物料到养生皮带机干燥成形,干燥后的固体用汽车运至垃圾填埋场填埋处理或暂存于厂内飞灰处理堆场,再用汽车运至垃圾填埋场填埋处理。

整套飞灰处理系统处理能力为 25t/h。主要设备有:

① 库

本项目厂内灰库由无锡市华星电力环保修造有限公司制造,容积 500m³,重量 55t。灰库本体设有阻旋式料位开关、顶部设有真空释放阀和库顶脉冲袋式除尘器,电加热板、气化板,给料阀等。

③ 定量给料机 1 套

定量给料机采用盘式定量给料机，主要由驱动装置、筒体、底盘、旋转盘、调节盘等组成。采用变频调速，可以通过调节电机的转速和升降其调节盘来调节其给料量。

④可变速螺旋给料机 1 套（飞灰给料）

可变速螺旋给料机由螺旋输送机、定量给料料斗、两个阻旋料位计、破拱装置、称重和支架部分组成。

螺旋输送机采用变频调速，通过称重仪反馈信号自动调整其输送速度，起到定重量给料的作用。

⑤飞灰混炼机 1 套

飞灰混炼机由驱动装置(电机+减速器)、同步齿轮箱、进料装置、输送叶片、混炼叶片、反转叶片、上箱体、下箱体、出料成型模块和支架组成。

⑥螯合剂供给装置 1 套

⑦压缩空气系统 1 套

⑧养生皮带输送机 1 套

养生皮带输送机主要由头轮及驱动装置、尾轮、张紧装置、防跑偏装置、头部清扫器、尾部清扫器、上托辊、下托辊、自动调心装置及机架等组成。

本机采用全密封设计，有效防止有飞灰、气味的外扬，更好的保护环境。本机还配有通风加热系统，防止稳定化产物结露并适当烘干。

2) 飞灰稳定化工艺及其流程

飞灰稳定采用螯合剂处理工艺：

螯合剂处理工艺包括飞灰储存和输送、螯合剂的配制、螯合和养护等工序，其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，飞灰送至混合机，并按比例均匀加入螯合剂和水。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，混合后对物料进行养护，并在固化车间进行储存。

稳定化后的飞灰满足符合《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）浸出毒性标准限值和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）进场要求后，安全填埋处置。

飞灰的输送在密闭设备中进行，物料储存和输送设备均设有通风除尘设施。飞灰稳定化系统的所有设备可通过就地控制盘自动连续运行，主要运行信号送至

DCS 系统，同时每个设备也可以分别就地手动操作。

本项目现阶段工况下飞灰的产生量约为 60t/d，固化后日产日清，运至七台河市垃圾处理场处置。

3.1.3 现有工程组成

项目现有工程组成见表 3.1-2。厂区主要建构筑物一览表见表 3.1-3。

表 3.1-2 现有工程项目组成表

	项目名称	现有工程内容
主体工程	垃圾焚烧炉	2 台 500t/d 的循环流化床焚烧炉。
	余热锅炉	2 台 40t/h、过热器出口温度为 450℃、压力为 6.5MPa 的次高压中温余热锅炉。
	汽轮发电机组	1 台 15MW 凝汽式汽轮发电机组，发电量 1.055×10 ⁸ KWh/a。
	垃圾卸料平台	长度为 42m，宽度为 24m，设有清洗污水排水沟。
	垃圾贮坑	垃圾贮坑（密闭且微负压的防渗防腐功能的混凝土池），容积约 20000m ³ ，长 64m×宽 24m×深 14m，地下最深处约 14m，可存储 5~7d 的额定垃圾焚烧量
	渗滤液收集池	容积 250m ³ ，可储存 1d 的渗滤液。
	渗滤液调节池	可储存全厂 7 天的垃圾渗滤液容积，有效容积 V=1200m ³ 。
	预处理系统	有 2 套垃圾预处理系统，垃圾预处理系统由垃圾破碎机及破碎物输送皮带、除铁器等组成。预处理 1#线处理能力 50t/h，预处理 2#线处理能力 50t/h。
	炉渣收集系统	在滚筒冷渣机中将高温炉渣冷却到 100℃以下后，炉渣送至皮带输送机，经皮带输送机输送后送至密封渣库。
	贮煤库	1 座 330m ³ 封闭煤仓间，存煤量 2000t。
烟囱	1 座 80m 高，出口内径 1.8m 的集束式烟囱。	
辅助工程	综合主厂房	上料坡道、卸车平台、化学水车间、除氧间、中心化验室、机修车间、主控楼。
	空压站	螺杆式空压机 3 台（2 用 1 备）。
	冷却塔	2 台逆流式机力通风冷却塔，1#冷却塔 2000m ³ /h，2#冷却塔 2000m ³ /h。
	综合楼、宿舍、食堂、门卫	综合楼一座占地面积 972m ² ，宿舍食堂占地面积 270m ² ，门卫占地面积 42m ² 。
公用工程	给水	生产用水采用城市中水和市政自来水，生活用水引自市政给水管网，厂内设有综合水泵房一座，工业用水净化系统。
	排水	厂内建设污水系统和雨水系统（雨污分流、清浊分流）。
	供电	厂所发电量扣除自身厂用电外剩余电量全部送入地区系统电网，电厂内设 35kV 升压站一座。
储运工程	贮煤库	建 1 座有效堆煤面积 330m ² 封闭煤仓间，可贮存 22d 燃煤量。
	储油罐	1 个 20m ³ 柴油储罐。
	氨水储罐	1 个 30m ³ 氨水储罐。
	石灰石和氢氧化钙粉仓	建设一座石灰石粉仓和一座氢氧化钙粉仓。
	活性炭储仓	建设一座活性炭储仓
环保工程	烟气净化装置	“SNCR+炉内喷钙+半干法+活性炭喷射+布袋除尘”。
	臭气处理	机械送风机、排风机、空气幕、活性炭除臭装置。

项目名称		现有工程内容
	渗滤液处理站	预处理+UASB 反应器+膜生物反应器 (MBR) +纳滤 (NF) +反渗透(RO)处理工艺, 200m ³ /d。
	生活污水处理站	水解酸化+二级接触氧化生化处理+中水深度处理工艺, 处理能力为 100m ³ /d。
	事故水池	厂内设有一座 400m ³ 事故水池。
	初期雨水收集池	厂内设有一座 500m ³ 初期雨水收集池。
	危废暂存间	设独立防渗的 100m ³ 危废暂存间。
	渣库	厂内建设 1 座长 25.55m, 宽 6.7m、高 6.1m, 几何容积 1044.23m ³ , 渣库, 可存储灰渣约 1000t, 可储渣约 7d。
	飞灰固化	2 座飞灰储仓、搅拌机、混炼成型机。
依托工程	城市中水工程	依托七台河市城市中水工程
	垃圾运输	市政部门负责把垃圾运至厂区内
	固化飞灰填埋场	利用七台河市无害化垃圾处理场。

表 3.1-3 厂区现有工程主要建构筑物一览表

序号	子项名称		层数	占地面积	建筑高度
				(m ²)	(m)
1	主厂房	垃圾卸料大厅	2	11292.1	~45.5
		垃圾贮坑	1		
		锅炉间	5		
		汽机间	4		
		综合车间	2		
2	烟囱		-		~80
3	坡道			985	7.3
4	综合水泵房		1	607	6.5
5	冷却塔		1	563	10.5
6	油罐区	油泵房	1	320	4.2
		埋地油罐			
7	渗沥液处理站		1	2040	3.6
8	地磅		1	39.6	-
9	地磅房		1	39.6	3.1
10	门卫室		1	39.6	3.1
11	办公楼		2	576.93	8.5
12	宿舍楼		4	625.00	11.55
	合计			16628.23	

3.1.4 现有工程主要设备

现有工程主要设备情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 焚烧系统主要设备表

序号	项目名称	项目特征描述	单位	工程量
1	垃圾门	电动垂拉卸料门, 尺寸为 4.2×3.6 (m)	台	2
2	锅炉本体、余热锅炉		台	2
3	一次风机	流量:39920m ³ /h	台	1

4	二次风机	流量：26613m ³ /h	台	1
5	脱氮系统	SNCR	台	1
6	除臭系统		台	1
7	烟气净化系统	喷雾+布袋除尘器+活性炭喷射	台	1
8	供油泵	SNH210R40E6.7W21 Q=6.5m ³ /h P=1.0MPa	台	1
9	空气压缩机	L=24m ³ /分 P=0.7MPa	台	2
10	汽轮发电机组		台	2
11	冷却塔	NH-1800	台	1
12	引风机		台	2
13	送风机		台	1
14	给水泵		台	2
14	工业水泵	Q=120t/h	套	2
15	生产清泵		组	1
16	冷却水泵	Q=140t/h	台	1
17	循环水泵	Q=1800t/h	台	1
18	垃圾门	电动垂拉卸料门，尺寸为 4.2×3.6 (m)	台	1

3.1.5 现有工程原辅材料使用情况

厂区现有工程近 3 年生产数据统计见表 3.1-5。

表 3.1-5 七台河绿能新能源有限公司近 3 年生产数据统计表

年度	生活垃圾日均进场量 t	日均焚烧量 t
2022 年度	903.56	862.75
2023 年度	897.63	853.69
2024 年度	892.68	839.51

厂区现有工程其他辅料及燃料见表 3.1-6。

表3.1-6现有工程主要原辅材料及燃料一览表

类别	序号	名称	用途	技改前用量 (t/a)	储存量 (t/a)	储存位置
原料	1	生活垃圾	入炉焚烧	299700	9000	垃圾贮存池
	2	煤炭	入炉焚烧	20000	1300	贮煤库
辅料	1	石灰石	烟气脱酸	1221.68	80	辅料库石灰石粉仓
	2	螯合剂	飞灰固化	438.56	60	辅材药剂库房
	3	活性炭	烟气除重金属、二噁英	114.65	30	辅料库
	4	20%氨水	烟气脱硝	179.57	20	30m ³ 氨水罐
	5	柴油	启炉点火	54	15	柴油储罐
	6	煤	助燃	13200	2000	煤库
	7	95%硫酸	污水站用于调节污水 PH 值的	120	10	5m ³ 硫酸罐

8	95%硫酸	调节循环水 pH	70	5	循环水加药间 5m ³ 硫酸罐
9	柠檬酸	超滤清洗	1	0.1	药品仓库, 桶装
10	液碱	超滤清洗	0.3	0.1	药品仓库, 桶装
11	聚丙烯酰胺 (PAM)	污水处理	8.3	0.2	药品仓库, 桶装
12	阻垢剂	防止膜设备结垢	9.5	0	化学危险品存放 间, 桶装
13	20%氨水	化学制水用	1.2	1.2	化学危险品存放 间, 桶装
14	片碱	化学制水用	1.3	0.1	化学危险品存放 间, 袋装
15	次氯酸钠	化学制水用	1.8	0.1	化学危险品存放 间, 桶装
16	亚硫酸氢钠	化学制水用	1.8	0.1	化学危险品存放 间, 袋装
17	消泡剂	污水处理	700L	0.6	化学危险品存放 间, 桶装
18	氧化杀菌剂	调节循环水	2.5	1	化学危险品存放 间, 桶装
19	非氧化杀菌剂	调节循环水	1.8	1	化学危险品存放 间, 桶装
20	聚合氧化铝	化学制水	6	1	化学危险品存放 间, 袋装
21	磷酸三钠	调节炉水	1.3	1	化学危险品存放 间, 袋装
22	消石灰(氢氧化 钙)	烟气净化	7066	10	辅料库氢氧化钙 仓

3.1.6 现有工程主要公用工程情况

3.1.6.1 给水系统

1、水源

生活用水和化学除盐水水源采用市政自来水, 其余所有生产水源均采用中水。

(1) 生活供水系统

生活用水采用市政自来水, 生活用水采用生活水箱储水和变频调速供水设备加压的联合供水方式, 厂区设独立的生活给水管道系统。

(2) 生产工业水泵给水系统

生产工业泵给水系统采用循环冷却塔集水池储水和变频调速供水加压泵的

联合供水方式。加压泵由循环冷却塔集水池吸水，通过供水压力管道供水。主要供螺杆空压机、冷冻干燥机、引风机、汽水取样冷却器、一、二次风机、锅炉给水泵、凝结水泵、Y型油泵等设备冷却用水，这部分水冷却设备后回流至汽机循环冷却水系统经冷却塔冷却后进入集水池，循环使用；另一部分供排污降温井冷却用水、垃圾卸料平台和车间清洁冲洗用水。

(3) 生产清水泵给水系统

生产清水泵系统给水采用生产水池储水和变频调速供水加压泵的联合供水方式。加压泵由生产储水池吸水，通过供水压力管道供水。主要供锅炉除盐制备用水。

(4) 循环冷却水系统

循环冷却水主要的供水对象为 1 台 15MW 汽轮发电机组、空冷器、冷油器等设备，循环冷却水量为 5000m³/h，循环冷却水也供给主厂房辅机设备的冷却水，供水对象主要包括汽机间高压给水泵冷却水，焚烧车间的取样装置冷却水、焚烧炉液压系统冷却水、火焰探测器冷却水、引风机轴承冷却水等。

(5) 循环水补水系统

由于冷却塔的风吹、蒸发损失的影响会使循环水中的盐分浓缩，从而对设备的运行带来安全隐患，因此，冷却塔系统需要进行排污才能保持盐分的相对稳定，排污的同时需要补水。设计采用工业新水作为循环水系统的补充水。

(6) 循环水加药系统

为保证循环水水质稳定，防止在各用水设备中产生污垢和腐蚀，设计在冷却水中投加水质稳定剂，选择水质稳定剂设备 1 套，包括缓蚀剂、阻垢剂及杀菌灭藻剂等。

(7) 消防给水系统

厂区消防系统包括室外消火栓系统和室内消火栓系统以及消防炮灭火系统。消防用水储存在工业消防水池中，采用临时高压消防给水系统，平时由屋顶消防水箱保证火灾初期 10min 的水量，火灾时启动消防泵灭火。

消防泵 2 台，设于综合泵房内，Q=100L/S，H=84m，N=135kW，1 用 1 备。

在垃圾仓四周设置 2 台消防水炮，配备消防水炮加压泵两台，1 用 1 备，火灾时启动消防水炮加压泵及消防水泵。

3.1.6.2 排水系统

厂区排水系统分为污水系统（生活污水、生产污水）和雨水系统，实行雨污分流、清浊分流制。

1、污水系统

污水采用两套独立的系统：渗滤液处理系统、生活污水及生产废水系统等。

渗沥液主要来自主厂房的垃圾贮坑、垃圾卸料区地面冲洗等污水，排入厂内渗滤液处理站处理后回用于设备冷却用水，污水处理系统的纳滤浓缩液回喷垃圾仓，反渗透浓缩液做飞灰固化用水。车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、化验室废水和生活污水排入生产、生活污水处理系统处理后回用于设备冷却用水。

2、清洁下水系统

生产废水实行清浊分流，满足排放要求的生产废水如冷却塔集水池的排污水直接排往雨水管网，锅炉排污水回用于设备冷却系统。

3、雨水系统

降落至本厂区的初期雨水由雨水口收集后，排入有效容量 500m³ 初期雨水收集池 1 座，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管，后期雨水经厂区雨水管网收集后排入厂外雨水沟汇入万宝水库。

水量平衡见图 3.1-2。

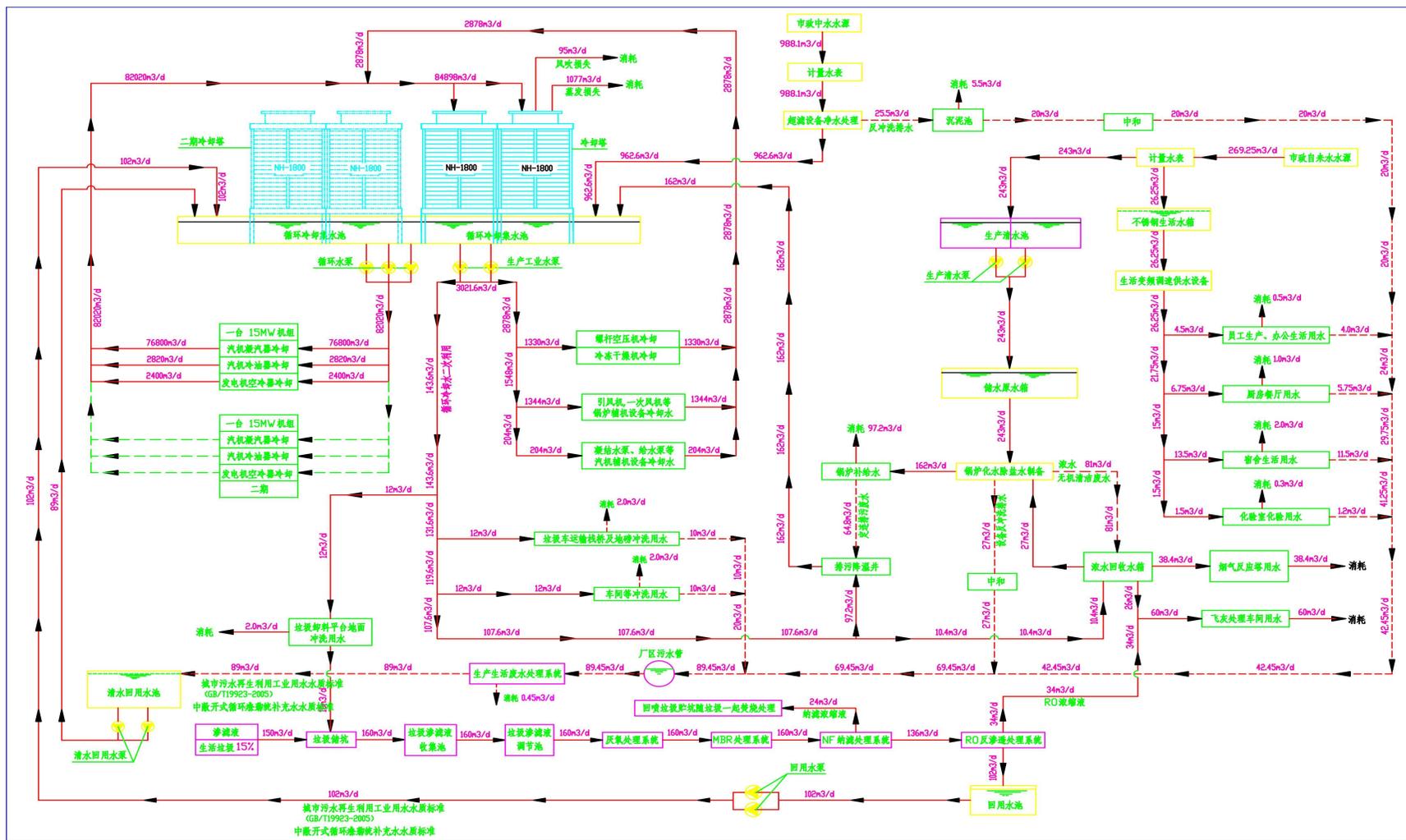


图 3.1-2 现有工程水平衡图单位 t/h

3.1.7 现有工程污染防治措施

3.1.7.1 废气防治措施

废气污染主要是焚烧炉产生的颗粒物、SO₂、NO_x、一氧化碳、氯化氢、重金属、二噁英等。另外，还有垃圾贮坑、渗滤液处理站恶臭气体，以及飞灰、石灰等物料贮存、输送及转运过程，灰渣运输及贮存过程产生的颗粒物。厂区内废气防治措施汇总表见表 3.1-7。

表 3.1-7 废气排放及防治措施

序号	废气类别	排放方式	污染物种类	废气污染防治措施
1	焚烧炉烟气	连续	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、一氧化碳、氯化氢、重金属、二噁英等	每台焚烧炉各配备一套净化系统，采用“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化设施。
2	垃圾贮坑、渗滤液处理站、垃圾库、垃圾卸料平台恶臭气体	连续	氨、硫化氢、臭气浓度	负压收集臭气用于焚烧炉助燃，设植物液除臭喷雾装置。停炉检修期间，通过除臭风机抽取产生负压，抽取的臭气通过活性炭除臭后排入 15m 高排气筒。
2	飞灰仓	连续	颗粒物	设立在主厂房外，各自配布袋除尘器，废气净化后仓顶/库顶排放至大气
3	石灰石粉仓、活性炭仓、氢氧化钙仓	连续	颗粒物	设置在主厂房辅料库内，各仓配布袋除尘器，除尘后废气于仓顶排放至主厂房内
4	煤库、燃料输送系统	连续	颗粒物	在封闭的焚烧主厂房内，利用焚烧间负压废气收集系统收集垃圾输送系统含尘废气，引至焚烧炉。贮煤库上方设置布袋除尘器，并设一根 15m 高排气筒。

3.1.7.2 废水防治措施

本项目废水主要包括垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水、锅炉排污水及冷却塔排污水、化验室废液等。

垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水经渗滤液处理站处理后达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）的有关规定要求后，回用作为循环冷却补充水。本项目垃圾渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺，渗滤液处理站处理规模 200m³/d。

生活污水排入生活污水处理站，处理水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）表 1 标准限值后，回用作为设备冷却用水。

生活污水处理站规模 100m³/d，污水及中水处理采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+中水深度处理”的处理系统工艺。

锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，冷却塔清净下水直接雨水排水系统。

3.1.7.3 噪声污染防治措施

噪声主要源于设备运转过程中产生的机械动力噪声和各类风机、风道等产生的空气动力噪声。

厂内优先选用了低噪声设备，对风机、泵类、等高噪声设备采取隔声降噪措施，设置在封闭的厂房内，采取了减震措施；余热锅炉对空排气管道加装了消声器；汽轮机组采取了设置在封闭的厂房内，安装隔声罩隔声的措施；对正压气力除灰系统，选择合理的气体流速和合理的管道布置。

3.1.7.4 固体废物污染防治措施

1、飞灰

厂区现有灰库 1 座，有效容积 500m³。飞灰采用螯合剂处理工艺包括飞灰的储存和输送、螯合剂的配制、物料的配料、螯合和养护等工序，现有飞灰稳定化工艺流程见图 3.1-4。

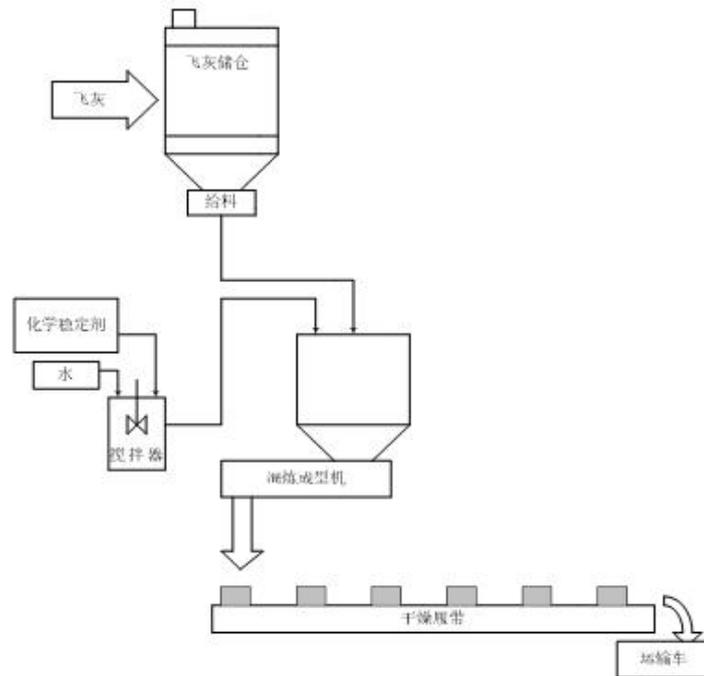


图 3.1-4 飞灰螯合固化工艺流程图

飞灰稳定化工艺及其流程如下：

飞灰稳定采用螯合剂处理工艺：

螯合剂处理工艺包括飞灰储存和输送、螯合剂的配制、螯合和养护等工序，其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，飞灰送至混合机，并按比例均匀加入螯合剂和水。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，混合后对物料进行养护，并在固化车间进行储存。

稳定化后的飞灰浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16899-2024）表1规定的限值，二噁恶英含量低于3ugTEQ/Kg，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16899-2008）的入场要求，定期将固化后飞灰运送至七台河市垃圾处理厂安全填埋处理。

2、炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用；化验废液、废机油、废活性炭、废布袋，属于危险废物，委托黑龙江红森林环保科技有限责任公司处置。渗滤液处理站产生的污泥、除臭系统产生的废活性炭，进入现有焚烧炉焚烧处理。石灰仓、活性炭仓、氢氧化钙仓布袋除尘器收集的粉尘，返回至各仓。与炉渣一起运送至七台河市盛腾能源有限公司处置。飞灰仓以及飞灰固化稳定过程中布袋除尘器收集粉尘返回固化稳定工段。

3.1.7.5 地下水污染防治措施

本项目主要岩（土）层为粉质粘土，分布于整个场地，最浅层厚度在1~2.7m以上。渗透系数 $<1.28 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。天然防渗性能强。同时项目在建设过程中，对垃圾储坑、污水处理站各单元、渗滤液储池、危废暂存间、事故水池、灰渣库、飞灰养护库、渗滤液处理站各构筑物等进行分区防渗防腐处理，防止项目运行对地下水造成污染。隐蔽工程的防水、防腐等施工按图纸及现行施工规范要求施工，混凝土防渗性能符合设计要求。

设4眼地下水跟踪监测井，分别位于厂内南侧、厂内北侧、厂外南侧和厂外北侧。

3.1.8 现有工程污染物排放情况

3.1.8.1 厂区现有工程废气排放情况

（1）有组织废气污染物排放情况

企业已安装废气在线监测并与生态环境主管部门连网，焚烧烟气排口2023

年污染物小时均值排放情况详见下表 3.1-10、表 3.1-11。

表 3.1-10 企业焚烧炉废气 2023 年在线监测小时值结果

监测时间	监测点位	烟气量 (Nm ³ /h)	监测项目	监测结果 (折算浓度) mg/m ³			执行标准 mg/m ³	评价结论
				最小值	最大值	平均值		
2023 年	1#焚烧炉烟气	97013~112624	氧含量%	12.1	13.27	12.6	/	/
			颗粒物	8.78	29.93	9.2	30	达标
			SO ₂	7.441	34.646	10.5	100	达标
			NO _x	29.79	236.477	96.18	300	达标
			CO	8.6	80.577	24.6	100	达标
			HCl	5.338	33.31	16.4	60	达标
	2#焚烧炉烟气	90921.925~120069.578	氧含量%	11.35	15.05	13.1	/	/
			颗粒物	13.902	23.639	12.75	30	达标
			SO ₂	1.572	35.619	10.3	100	达标
			NO _x	31.644	235.862	105.58	300	达标
			CO	6.3	82.357	24.5	100	达标
			HCl	4.25	38.285	21.36	60	达标

表 3.1-11 企业焚烧炉废气 2023 年在线监测 24 小时值结果

监测时间	监测点位	烟气量 (Nm ³ /h)	监测项目	监测结果 (折算浓度) mg/m ³			执行标准 mg/m ³	评价结论
				最小值	最大值	平均值		
2023	1#焚烧炉烟气	101380.07~117609.58	氧含量%	13.66	14.87	14.24	--	--
			颗粒物	9.91	13.03	11.66	20	达标
			SO ₂	0.518	3.03	1.63	80	达标
			NO _x	59.86	169.62	113.05	250	达标
			CO	25.13	30.09	27.58	80	达标
			HCl	16.62	21.13	18.66	50	达标
	2#焚烧炉烟气	107425.80~116535.79	氧含量%	14.26	16.13	15.29	--	--
			颗粒物	10.4	15.88	13.23	20	达标
			SO ₂	0.59	17.22	7.64	80	达标

			NOx	39.86	213.9	119.55	250	达标
			CO	25.23	40.66	34.19	80	达标
			HCl	13.79	19.07	16.4	50	达标

表 3.1-12 企业焚烧炉废气 2024 年在线监测 24 小时值结果

监测时间	监测点位	烟气量 (Nm ³ /h)	监测项目	监测结果 (折算浓度) mg/m ³			执行标准 mg/m ³	评价结论
				最小值	最大值	平均值		
2024	1#焚烧炉 烟气	101159.78~1 16899.85	氧含量%	10.05	15.25	12.5	--	--
			颗粒物	5.199	16.6	8.6	20	达标
			SO ₂	0.41	20.15	3.15	80	达标
			NOx	45.36	230.5	119.88	250	达标
			CO	25.13	30.09	27.58	80	达标
			HCl	16.62	21.13	18.66	50	达标
	2#焚烧炉 烟气	108569.74~ 115736.25	氧含量%	10.88	15.11	12.6	--	--
			颗粒物	1.358	18.872	7.08	20	达标
			SO ₂	0.457	21.489	3.47	80	达标
			NOx	43.19	227.3	119.55	250	达标
			CO	2.587	73.7	26.74	80	达标
			HCl	4.6	37.26	19.48	50	达标

根据上述在线监测数据可知，焚烧烟气排口中颗粒物小时浓度值为 8.78-29.93mg/m³，二氧化硫小时浓度值为 0.158~17.22mg/m³，氮氧化物小时浓度值为 64.56-235.86mg/m³，一氧化碳小时浓度值为 8.6~82.357mg/m³，氯化氢小时浓度值为 5.338~38.285mg/m³，各污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单标准限值稳定达标排放。

(2) 无组织废气污染物排放情况

根据《七台河绿能新能源有限公司年度检测报告》（2023 年 7 月 17 日）可知，无组织废气污染物排放情况见表 3.1-12、表 3.1-13。

表 3.1-12 无组织废气污染物厂界浓度情况一览表

检测项目	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测点位及检测结果 (mg/m ³)	
		厂界	
氨气	1.5		0.45
			0.47
			0.03
			0.01
硫化氢	0.06		0.001

		0.001
		0.001
		0.001
臭气浓度	20	13
		15
		10
		13
颗粒物	1.0	0.264
		0.278
		0.194
		0.188

厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值,厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限制要求。

3.1.8.2 厂区现有工程废水排放情况

根据《七台河绿能新能源有限公司废水、地下水检测报告》(2023年),渗滤液处理站废水监测结果见表3.1-14。

表3.1-14 渗滤液处理站废水监测结果 单位: mg/L

项目	监测点位及检测结果	标准
	处理后	
pH	7.9	6.5~8.5
COD	33	60
BOD ₅	8.5	10
氨氮	0.214	5
色度	2	15
悬浮物	5	—
粪大肠菌群	20L	2000个/L
汞	0.00004L	0.001
砷	0.0003L	0.1
镉	0.001L	0.01
铅	0.01L	0.1
六价铬	0.004L	0.1
铬	0.03L	0.1
总氮	5.15	—
总磷	0.19	1.0

由上表可知,出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表4限值要求,出水回用于循环水系统冷却补

充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，回用不外排。

3.1.8.3 厂区现有工程噪声排放情况

本次评价对厂区边界进行噪声监测，根据监测结果，厂界噪声昼间监测值为 51-54dB（A），夜间监测值为 40-44dB（A），厂界四周噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3.1-15 厂区噪声排放情况一览表

序号	采样点位	检测结果（dB（A））			
		2025.08.30		2025.08.31	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#	厂界东侧边界外 1m 处	52	43	53	42
▲2#	厂界南侧边界外 1m 处	50	40	51	41
▲3#	厂界西侧边界外 1m 处	53	43	54	43
▲4#	厂界北侧边界外 1m 处	52	44	51	42

3.1.8.4 厂区现有工程固体废物处置情况

（1）飞灰处置情况

根据《螯合灰检测报告》（2024 年）、厂区现有工程固化飞灰的监测数据见表 3.1-16。

表 3.1-16 固化飞灰检测报告数据统计表

检测项目	检测结果	单位	标准限值
汞	0.00011L	mg/L	0.05
砷	0.0222	mg/L	0.3
硒	0.00144	mg/L	0.1
六价铬	0.023	mg/L	1.5
钡	0.27	mg/L	25
铍	0.004L	mg/L	0.02
镉	0.01L	mg/L	0.15
总铬	0.02L	mg/L	4.5
铜	0.01L	mg/L	40
镍	0.02L	mg/L	0.5
铅	0.03L	mg/L	0.25
锌	36.5	mg/L	100

由上表可知，固化飞灰浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16899-2024）表 1 规定的限值，定期将固化后飞灰运送至七台河

市垃圾处理厂安全填埋处理。

(2) 炉渣

根据《炉渣检测报告》（2024年）可知，厂区现有工程炉渣的热灼率监测数据见表 3.1-17。

表 3.1-17 炉渣热灼率检测报告数据统计表

检测项目	检测结果	单位	标准限值
热灼减率	0.3	%	5.0
	0.2	%	5.0
	0.4	%	5.0
	0.2	%	5.0

根据上表可知，炉渣热灼率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。本项目炉渣由七台河市盛腾能源有限公司综合利用。

(3) 厂区其他固体废物处置情况

现有工程产生的废布袋、设备维修产生的废机油、废油桶、化验废液，均属于危险废物，委托黑龙江红森林环保科技有限责任公司处置。

现有工程固体废物产生情况见表 3.1-18。

表 3.1-18 现有工程固废产生情况一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	现有工程产生量 t/a	最终去向
焚烧炉	布袋除尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	24300	固化合格后送至七台河市垃圾处理厂处置。
焚烧炉	焚烧炉	炉渣/441-007-99	46024	运送七台河市盛腾能源有限公司处置
石灰仓	布袋除尘器	粉尘/441-007-99	0.365	收集的粉尘返回至石灰仓
活性炭仓	布袋除尘器	粉尘/441-007-99	0.0338	收集的粉尘返回至活性炭仓
飞灰仓	布袋除尘器	粉尘/HW18: 772-002-18	6.448	返回固化稳定工段
固化车间	布袋除尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	2.15	返回固化稳定工段
氢氧化钙仓	布袋除尘器	粉尘/441-007-99	2.109	返回氢氧化钙仓

工序/生产线	装置	固体废物名称	现有工程产生量 t/a	最终去向
渗滤液处理站污泥	渗滤液处理站污泥	污泥/441-007-99	1278.75	进入垃圾焚烧炉自行焚烧处置
焚烧炉	布袋除尘器	废布袋 HW49: 900-041-49	2	进入垃圾焚烧炉自行焚烧处置
除臭工序	活性炭装置	废活性炭 900-008-S59	6	进入垃圾焚烧炉自行焚烧处置
化学水车间	净水装置	废过滤膜 900-008-S59	0.5	
垃圾贮坑	预处理	废金属 900-003-S62	1500	外售
设备检修	设备	废机油/HW08: 900-217-08	0.36	外售
设备检修	设备	废变压器油/HW08: 900-217-08	0.1	委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置
包装	储存	废机油桶/HW49: 900-041-49	0.05	委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置
化验分析	化验分析	化验废液/HW49: 900-047-49	0.6	委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置
生活垃圾	生活	SW64/900-099-S64	8	垃圾焚烧炉自行焚烧

3.1.8.5 厂区现有工程污染物排放总量

1、现有工程许可排放量

根据企业排污许可证（91231200052867079K001V）可知，厂区现有工程的污染物许可排放量见表 3.1-19。

表 3.1-19 厂区现有工程污染物许可排放量一览表 单位：t/a

污染物种类	排污许可证核算排放许可总量
颗粒物	29.23
SO ₂	104.02
NO _x	280.35

2、现有工程实际排放总量

根据《七台河绿能新能源有限公司2023年排污许可证执行报告》（年报）中“六、实际排放情况及达标判定分析”，污染物实际排放总量为颗粒物：4.88t/a、SO₂：0.93t/a、NO_x：81.19t/a，未超出排放许可总量。

表 3.1-20 现有工程总量达标情况一览表 单位：t/a

污染物种类	现有工程排放量	排放许可总量	是否满足
颗粒物	4.88	29.23	是
SO ₂	0.93	104.02	是
NO _x	81.19	280.35	是

3.1.8.6 排污许可执行和环境管理制度建立调查情况

根据全国排污许可证信息管理平台查看可知，七台河绿能新能源有限公司取得排污许可证后，按照排污许可管理要求，企业按时开展了自行监测，完成了2020年1月-2025年6月的季报和年报排污许可执行报告。

执行报告

报告类型	报告期	执行报告
季报	2025年第2季度季报	执行报告文档
季报	2025年第1季度季报	执行报告文档
年报	2024年年报	执行报告文档
季报	2024年第4季度季报	执行报告文档
季报	2024年第3季度季报	执行报告文档
季报	2024年第2季度季报	执行报告文档
季报	2024年第01季度季报	执行报告文档
年报	2023年年报	执行报告文档
季报	2023年第04季度季报	执行报告文档
季报	2023年第03季度季报	执行报告文档
季报	2023年第02季度季报	执行报告文档
季报	2023年第01季度季报	执行报告文档
年报	2022年年报	执行报告文档
季报	2022年第03季度季报	执行报告文档
季报	2022年第02季度季报	执行报告文档
季报	2022年第01季度季报	执行报告文档
年报	2021年年报	执行报告文档
季报	2021年第04季度季报	执行报告文档
季报	2021年第03季度季报	执行报告文档
季报	2021年第02季度季报	执行报告文档
季报	2021年第01季度季报	执行报告文档
年报	2020年年报	执行报告文档
季报	2020年第04季度季报	执行报告文档
季报	2020年第03季度季报	执行报告文档
季报	2020年第02季度季报	执行报告文档
季报	2020年第01季度季报	执行报告文档

全国排污许可证信息管理平台截图

3.1.9 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

根据现场调查及七台河市生态环境局提供的监管信息，七台河绿能新能源环保有限公司投产运行至今无环境违法行为及环保督察情况。

措施：原有流化床焚烧炉掺烧煤进行垃圾焚烧，属于一种资源的浪费，本次改扩建拆除原有的 1 台流化床焚烧炉及附属设施，新建 1 台 500t/d 机械炉排炉及附属设施，在不掺烧煤情况下，可单独焚烧生活垃圾；本次改扩建协同焚烧废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等，实现七台河地区的一般固体废物的减量化、无害化、资源化。

3.2 本项目工程概况

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目

建设单位：七台河绿能新能源有限公司

建设地点：七台河市桃山区茄子河林场二道沟七台河绿能新能源有限公司内

建设性质：技术改造

占地面积：全厂总占地面积 47274m²，不新增用地。

建设内容：将现有项目的 2×500t/d 循环流化床中的 2#线改造为 1×500t/d 的机械炉排炉焚烧线，配置 1 台 500t/d 机械炉排焚烧炉，利旧现有 1 台 15MW 抽凝式汽轮发电机组，改造 2#烟气净化系统，拆除现有生活污水处理设备，新增一套 150t/d 的渗滤液处理站。依托现有厂区的生活垃圾焚烧发电项目，调整生活垃圾焚烧炉的燃料组成，在生活垃圾焚烧基础上，掺烧污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物作为生活垃圾焚烧发电项目的补充燃料，掺烧后规模为生活垃圾 890t/d、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物一般固体废物 20t/d、污泥（含水率≤60%）60t/d，总掺烧比例为 8.99%，污泥掺烧比例为 6.74%。

本项目协同处置的污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物由运输车运至厂内，进厂后无需特殊处理，直接入焚烧炉协同处置。

年工作时间：年开工 333 天，设备每年有效工作 8000 小时；三班制，每班

8 小时

项目投资：9504 万元，环保投资 2316 万元

建设周期：2026 年 1 月-2026 年 7 月。

劳动定员：不新增劳动定员。

3.2.2 项目服务范围和对象

本项目依托现有厂区的生活垃圾焚烧发电项目，垃圾服务范围未发生改变，在现有服务范围基础上，增加了七台河市废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物和七台河市政污水处理厂脱水后的污泥（含水率 60%）。送至本项目厂区后，入焚烧炉协同处置。

3.2.3 建设规模

厂区现有工程已建成 2 台 500t/d 流化床垃圾焚烧锅炉及相应的配套系统（包括烟气净化系统，汽轮发电机系统等），设计生活垃圾入炉焚烧量为 1000t/d，根据七台河绿能新能源有限公司近 3 年生产数据统计，生活垃圾入炉焚烧量平均值约 900t/d，仍有富余处置能力。本项目拟利用现有焚烧系统的富余处置能力协同处置废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物和七台河市政污水处理厂污泥。掺烧污泥后处置规模为生活垃圾 890t/d、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物 20t/d，污泥 60t/d（含水率 60%）。掺烧后焚烧炉的处理量保持不变，发电量不变。

本项目处置规模见表 3.2-1，掺烧前后处置方案变化情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 掺烧处置规模一览表

编号	原料	处置规模 (t/d)	来源说明	备注
1	生活垃圾	890	七台河市区、勃利县以及辖区内乡镇，并能辐射周边一定区域（如宝清县等地）	来源未发生变化
2	废旧纺织品	2		新增
3	废木制品	4		
4	废纸	5		
5	废复合包装	1		
6	医疗废物残渣	2	欧尔东（七台河）环保有限公司	

7	餐厨垃圾混合物	6	七台河市沈发新能源有限公司	
8	污泥	60	七台河市政污水处理厂	
9	煤	30	/	循环流化床炉需要掺煤
10	总计	1000	/	/

表 3.2-2 掺烧前后厂区处置方案一览表

序号	类别	掺烧前	掺烧后	变化情况
1	焚烧炉类型	2台流化床垃圾焚烧炉	1台流化床垃圾焚烧炉和1台机械炉排炉	一台焚烧炉型改为机械炉排炉
2	设计规模	2×500t/d	2×500t/d	无变化
3	处置对象	生活垃圾	生活垃圾、污泥（一般工业固体废物）	增加了废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等固体废物
4	服务范围	七台河市区、勃利县以及辖区内乡镇等，并能辐射周边一定区域（如宝清县等地）	七台河市区、勃利县以及辖区内乡镇等，并能辐射周边一定区域（如宝清县等地）、七台河市政污水处理厂污泥	增加了七台河市废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等和七台河市政污水处理厂的污泥

3.2.4 拟建工程建设内容

本项目工程组成见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目工程组成一览表

项目名称	现有工程内容	本工程内容
主体工程	垃圾焚烧炉	2台 500t/d 的循环流化床焚烧炉。
	余热锅炉	2台 40t/h、过热器出口温度为 450℃、压力为 6.5MPa 的次高压中温余热锅炉。
	汽轮发电机组	1台 15MW 凝汽式汽轮发电机组，发电量 1.055×10 ⁸ KWh/a。
	垃圾卸料平台	长度为 42m，宽度为 24m，设有清洗污水排水沟。

项目名称	现有工程内容	本工程内容	
垃圾贮坑	垃圾贮坑（密闭且微负压的防渗防腐功能的混凝土池），容积约20000m ³ ，长64m×宽24m×深14m，最深处约14m，可存储5~7d的额定垃圾焚烧量。	利用现有，垃圾贮坑部分的改造，不改变主体结构原有的结构形式，仅局部拆除或增加部分梁柱，并针对拆除后的结构进行加固	
渗滤液收集池	容积250m ³ ，可储存1d的渗滤液。	利用现有	
渗滤液调节池	可储存全厂7天的垃圾渗滤液容积，有效容积V=1200m ³ 。	利用现有	
预处理系统	有2套垃圾预处理系统，垃圾预处理系统由垃圾破碎机及破碎物输送皮带、除铁器等组成。预处理1#线处理能力50t/h，预处理2#线处理能力50t/h。	利用现有	
炉渣收集系统	在滚筒冷渣机中将高温炉渣冷却到100℃以下后，炉渣送至皮带输送机，经皮带输送机输送后送至密封渣库。	利用现有	
贮煤库	1座330m ³ 封闭煤仓间，存煤量2000t。	利用现有	
烟囱	1座80m高，出口内径1.8m的集束烟囱。	利用现有	
辅助工程	综合主厂房	上料坡道、卸车平台、化学水车间、除氧间、中心化验室、机修车间、主控楼。	利用现有
	空压站	螺杆式空压机3台（2用1备）。	利用现有
	冷却塔	2台逆流式机力通风冷却塔，1#冷却塔2000m ³ /h，2#冷却塔2000m ³ /h。	利用现有
	综合楼、宿舍、食堂、门卫	综合楼一座占地面积972m ² ，宿舍食堂占地面积270m ² ，门卫占地面积42m ² 。	利用现有
公用工程	给水	生产用水采用城市中水和市政自来水，生活用水引自市政给水管网，厂内设有综合水泵房一座，工业用水净化系统。	利用现有
	排水	厂内建设污水系统和雨水系统（雨污分流、清浊分流）。	利用现有
	供电	厂所发电量扣除自身厂用电外剩余电量全部送入地区系统电网，电厂内设35kV升压站一座。	利用现有
储运工程	贮煤库	建1座有效堆煤面积330m ² 封闭煤仓间，可贮存22d燃煤量。	利用现有
	储油罐	1个20m ³ 柴油储罐。	利用现有
	氨水储罐	1个30m ³ 氨水储罐。	利用现有
	石灰石和氢氧化钙粉仓	一座石灰石粉仓和一座氢氧化钙粉仓。	利用现有
	活性炭储仓	一座活性炭储仓	利用现有
环保	烟气净化装置	“SNCR+炉内喷钙+半干法+活性炭喷射+布袋除尘”。	1#500t/d循环流化床焚烧炉利用现有烟气净化装置，2#500t/d机

项目名称	现有工程内容	本工程内容
工程		<p>械炉排焚烧炉拆除现有反应塔，新增半干法脱酸塔、制浆系统及干法喷射系统，其余烟气净化系统设备利旧（包括活性炭吸附和布袋除尘器，在反应塔与布袋除尘器连接烟道上配置活性炭喷射器和熟石灰喷射器）。最终采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”组合工艺，达到 GB18485-2014 标准后通过 80m 烟囱排放</p>
在线监测装置	CEMS 设备	<p>由于现有 CEMS 设备运行不稳定，本次改造对现有 2 套 CEMS 进行更换，在现有取样平台在线监测改建后焚烧线烟气排放的流量、温度、压力、湿度、氧浓度、颗粒物、氯化氢（HCl）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和一氧化碳（CO）等参数，同时 CEMS 数据上传至环境保护部污染源监控中心。另 CEMS 系统与 DCS 系统连接，实现远方监测。</p> <p>另利旧现有数据采集仪，将焚烧线炉膛内焚烧温度、二次风喷入点温度以及热电偶参比端环境温度以数字信号从 DCS 接入数据采集仪，经数据采集仪和重点污染源自动监控系统联网，并上传至环境保护部污染源监控中心。</p>
臭气处理	机械送风机、排风机、空气幕、活性炭除臭装置。	利用现有
渗滤液处理站	预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）处理工艺，200m ³ /d。	拆除现有 100t/d 的生活污水处理站，新增一处 150t/d 渗滤液处理站。
生活污水处理站	水解酸化+二级接触氧化生化处理+中水深度处理工艺，处理能力为 100m ³ /d。	拆除现有生活污水处理站，新增一处 150m ³ /d 渗滤液处理站。
事故水池	厂内设有一座 400m ³ 事故水池。	利用现有
初期雨水收集池	厂内设有一座 500m ³ 初期雨水收集池。	利用现有
危废暂存间	设独立防渗的 100m ³ 危废暂存间。	利用现有
渣库	厂内建设 1 座长 25.55m、宽 6.7m、高 6.1m，几何容积 1044.23m ³ ，渣库，可存储灰渣约 1000t，可储渣约 7d。	利用现有
飞灰固化	2 座飞灰储仓、搅拌器、混炼成	利用现有

项目名称	现有工程内容	本工程内容
	型机。	
依托工程	城市中水工程	依托七台河市城市中水工程。
	垃圾运输	市政部门负责把垃圾运至厂区内。
	固化飞灰填埋场	利用依托七台河市垃圾处理厂。

3.2.5 主要设备

本项目新增及改造设备部分，生产设备详见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格及技术数据	单机功率 (kW)	数量	
				总	备
1	焚烧炉	型号：SWC 500-3.82/450；	110	1	
2	点火燃烧器(含风机)		22	2	
3	辅助燃烧器(含风机)		22	2	
4	一次风机	Q=58100 Nm ³ /h, P=4500 Pa	132	1	
5	二次风机	Q=24900 Nm ³ /h, P=8500 Pa	132	1	
6	炉墙冷却风机	Q=11600 Nm ³ /h, P=3000 Pa	55	1	
7	反应塔	额定处理量：95200Nm ³ /h；		1	
8	石灰制浆及投料系统				
8.1	制浆罐		15	1	
8.2	储浆罐			1	
8.3	石灰浆泵	Q=10m ³ /h, H=80m；	7.5	2	1
8.4	水箱			1	
8.5	水泵		1.1	2	1
9	干粉投料系统				
9.1	定量给料器		5.5	2	1
9.2	罗茨风机	Q=250m ³ /h, P=22500Pa；	3.7	2	1
10	余热锅炉	余热锅炉过热蒸汽温度：450℃ 余热锅炉过热蒸汽压力：3.8MPa 余热锅炉额定连续蒸发量：40.71t/h 余热锅炉最大连续蒸发量:44.78t/h 余热锅炉排烟温度:190℃ 余热锅炉给水温度:130℃	/	1	
11	在线监测装置	/	/	2	

3.2.6 原辅材料消耗情况

本项目涉及的原材料为生活垃圾，废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物和脱水污泥，辅料为石灰石、活性炭、柴油等。本项目使用的原辅材料投入量见表 3.2-5。

表 3.2-5 原辅材料消耗一览表

类别	序号	名称	用途	技改前用量 (t/a)	技改后用量 (t/a)	变化量 (t/a)	储存量 (t/a)	储存位置
原 料	1	生活垃圾	入炉焚烧	299700	299700	0	9000	垃圾贮坑
	2	医疗废物残渣	入炉焚烧	0	666	666	10	垃圾贮坑
	3	污泥 (含水率 60%)	入炉焚烧	0	19980	19980	200	垃圾贮坑
	4	餐厨垃圾混合物	入炉焚烧	0	1998	1998	20	垃圾贮坑
	5	废旧纺织品	入炉焚烧	0	333	333	5	垃圾贮坑
	6	废木制品	入炉焚烧	0	1332	1332	8	垃圾贮坑
	7	废纸	入炉焚烧	0	1665	1665	8	垃圾贮坑
	8	废复合包装	入炉焚烧	0	333	333	2	垃圾贮坑
辅 料	1	石灰石	烟气脱酸	1221.68	1192.88	28.8	80	辅料库石灰石粉仓
	2	螯合剂	飞灰固化	438.56	368.18	70	60	辅材药剂库房
	3	活性炭	烟气除重金属、二噁英	114.65	123.65	9	30	辅料库
	4	20%氨水	烟气脱硝	179.57	220.01	20.44	20	30m ³ 氨水罐
	5	柴油	启炉点火	54	60	0	15	柴油储罐
	6	煤	助燃	20000	9990	0	2000	煤库
	7	95%硫酸	污水站用于调节污水 PH 值的	120	120	0	10	5m ³ 硫酸罐
	8	95%硫酸	调节循环水 pH	70	70	0	5	循环水加药间 5m ³ 硫酸罐
	9	柠檬酸	超滤清洗	1	1	0	0.1	药品仓库, 桶装
	10	液碱	超滤清洗	0.3	0.3	0	0.1	药品仓库, 桶装
	11	聚丙烯酰胺 (PAM)	污水处理	8.3	8.3	0	0.2	药品仓库, 桶装
	12	阻垢剂	防止膜设备结垢	9.5	9.5	0	0	化学危险品存放间, 桶装
	13	20%氨水	化学制水用	1.2	1.2	0	1.2	化学危险品存放间, 桶装

14	片碱	化学制水用	1.3	1.3	0	0.1	化学危险品存放间,袋装
15	次氯酸钠	化学制水用	1.8	1.8	0	0.1	化学危险品存放间,桶装
16	亚硫酸氢钠	化学制水用	1.8	1.8	0	0.1	化学危险品存放间,袋装
17	消泡剂	污水处理	700L	700L	0	0.6	化学危险品存放间,桶装
18	氧化杀菌剂	调节循环水	2.5	2.5	0	1	化学危险品存放间,桶装
19	非氧化杀菌剂	调节循环水	1.8	1.8	0	1	化学危险品存放间,桶装
20	聚合氧化铝	化学制水	6	6	0	1	化学危险品存放间,袋装
21	磷酸三钠	调节炉水	1.3	1.3	0	1	化学危险品存放间,袋装
22	消石灰(氢氧化钙)	烟气净化	7066	6988	18	10	辅料库氢氧化钙仓

3.2.7 原料来源及成分分析

3.2.7.1 生活垃圾来源及组分分析

1、生活垃圾来源

本项目生活垃圾来源主要为七台河市区、勃利县以及辖区内乡镇等，并能辐射周边一定区域。

2、成分及热值分析

生活垃圾的成份检测资料，包括物理成分分析、元素分析，见表 3.2-6~3.2-8。

表 3.2-6 生活垃圾组成分析一览表

类别	厨余类	纸类	橡塑类	纺织类	木竹类	灰土类	砖瓦陶瓷类	玻璃类	金属类	其他	混合类
成分湿基含量	3.15%	6.69%	48.82%	14.17%	0	0	2.36%	0.79%	0.39%	0	23.62%
成分干基含量	2.15%	4.90%	46.05%	16.91%	0	0	4.29%	1.71%	0.79%	0	23.19%

表 3.2-7 生活垃元素分析一览表

指标	单位	样品	
可燃物	%	干基 80.71	
		湿基 31.57	
灰分	%	干基 19.29	
		湿基 7.55	
湿基低位热值	kJ/kg	5678	
湿基高位热值	kJ/kg	8132	
干基高位热值	kJ/kg	19530	
含水率	%	56.35	
元素分析	单位	干燥基	收到基
碳	%	40	22.5
氢	%	5.53	2.06
氮	%	1.287	0.703
硫	%	0.268	0.105
氧	%	33.62	10.12
氯	%	2.115	0.612

表 3.2-8 生活垃圾重金属分析一览表

指标	单位	检测结果（收到基）
Hg	mg/kg	1.16
As	mg/kg	1.18
Pb	mg/kg	16.5
Cd	mg/kg	1.87
Cr	mg/kg	5.16

3.2.7.2 一般固体废物来源及组分分析

1、一般固体废物来源

本次技改项目处理的一般固废为无回收利用价值的可燃性一般固废，种类包括废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物。

技改项目不设置一般固废分切、破碎等预处理系统，因此项目收集的一般固废普遍为一般固废边角废物，需满足直接入炉要求，由专用运输车辆转运入厂。

本项目在技改运营后须严格执行环境管理制度，并记录台账。

2、一般固体废物组分及热值分析

在循环流化床炉中废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物按照比例 2: 入炉，废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装混合样的组分分析见表 3.2-9。

表3.2-9废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装成分及热值分析表

指标	单位	样品	
湿基低位热值	kJ/kg	15336	
含水率	%	45.56	
Hg	mg/kg	0.147	
As	mg/kg	0.287	
Pb	mg/kg	7.7	
Cd	mg/kg	1.6	
Cr	mg/kg	4	
Cu	mg/kg	10.1	
元素分析	单位	干燥基	收到基
可燃物	%	71.99	21.68
灰分	%	28.01	11.44
碳	%	36.7	25.1
氢	%	4.13	1.98
氮	%	0.904	0.372

硫	%	0.917	0.276
氧	%	29.34	14.918
氯	%	2.171	0.354

3.2.7.3 污泥来源及组分分析

1、污泥来源

本项目掺烧的污泥主要为七台河市政污水处理厂污泥（污泥含水率 $\leq 60\%$ ，由产污单位处理到污泥含水率 $\leq 60\%$ ，本企业厂区内不进行污泥干化处理），根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》环函[2010]129号中规定：“单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。”市政污水处理厂污泥属于一般工业固废。由七台河市供排水服务中心采用专用的污泥运输车运至厂内，污泥进厂后无需干化处理，直接入焚烧炉协同处置。

2、污泥组分及热值分析

污泥的组分分析见表 3.2-10。

表3.2-10污泥成分及热值分析表

指标	单位	样品	
湿基低位热值	kJ/kg	2913.5	
含水率	%	59.6	
Hg	mg/kg	2.95	
As	mg/kg	1.72	
Pb	mg/kg	5.7	
Cd	mg/kg	0.1	
Cr	mg/kg	17.2	
Cu	mg/kg	18.6	
元素分析	单位	干燥基	收到基
可燃物	%	48.92	29.45
灰分	%	60.06	15.31
碳	%	17.43	16.19
氢	%	2.65	0.98
氮	%	2.355	0.281
硫	%	0.32	0.12
氧	%	17.18	7.19
氯	%	1.692	0.329

3、污泥厂外运输、厂内储存及掺烧比例

(1) 污泥厂外运输

污泥采用密闭运输车运至本项目厂区内，运输单位应对污泥运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由污泥产生单位与运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

污泥在运输过程中会产生一定量的污泥臭气，为移动污染源，污泥产生单位和运输公司需通过加强污泥运输车密闭、优化运输时段，合理规划路线，尽量避免穿越城区或居民集中点，降低对沿途环境的影响。

(2) 污泥存储

污泥暂存于垃圾贮坑污泥存放区中，存储能力为 120t。

(3) 掺烧比例

日协同处理脱水后污泥 60t，掺烧比例 6.74%，入炉燃料总量不超过 1000t/d。

(4) 热值

污泥的低位热值随着污泥含水率的降低而提高。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》，污泥含固率在 35%~45%时，热值为 4.8~6.5MJ/kg，可自持燃烧。本项目污泥焚烧作为掺烧辅料，生活垃圾作为主要燃料混合掺烧，故污泥在 60%含水率即不影响生活垃圾焚烧的情况下即可混合掺烧。

3.2.7.3 生活垃圾、一般固体废物、污泥混合后的组分分析

本项目协同处置脱水后污泥 60t/d，污泥总掺烧比例为 6.74%，入炉燃料总量不超过 1000t/d。

循环流化床炉：入炉燃料总量不超过 500t/d，生活垃圾 430t/d，煤 30t/d，污泥 30t/d，废旧纺织品 1t/d，废木制品 2t/d，废纸 2.5t/d，废复合包装 0.5t/d，高温干热后的医疗废物残渣 1t/d，餐厨垃圾混合物 3t/d。其中污泥掺烧比例为 6.98%。

炉排炉：入炉燃料总量不超过 500t/d，生活垃圾 460t/d，污泥 30t/d，废旧纺织品 1t/d，废木制品 2t/d，废纸 2.5t/d，废复合包装 0.5t/d，高温干热后的医疗废物残渣 1t/d，餐厨垃圾混合物 3t/d。其中污泥掺烧比例为 6.52%。单炉焚烧垃圾 460t/d，一般固体废物 10t/d，污泥 30t/d。混合后的成分和热值分析见表 3.2-10。

表 3.2-10 (1) 循环流化床焚烧炉混合后的成分及热值分析表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热值 (kJ/kg)
生活垃圾	7.55	22.5	2.06	0.703	0.105	10.12	0.612	56.35	5678
废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装 (混合后)	11.44	25.1	1.98	0.372	0.276	14.918	0.354	45.56	15336
医疗废物	15.16	56.32	3.87	0.128	0.12	13.6	1.182	9.62	16236
餐厨混合物	11.56	20.36	1.37	1.232	0.11	12.67	0.608	52.09	5369
污泥	15.31	16.19	0.98	0.281	0.12	7.19	0.329	59.6	2913.5
煤	29.57	53.35	2.82	0.53	0.20	6.40	0.15	6.98	20083.00
混合	9.42	24.06	2.04	0.80	0.11	9.80	0.57	53.33	6511.59

表 3.2-10 (2) 机械炉排炉混合后的成分及热值分析表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热值 (kJ/kg)
生活垃圾	7.55	22.5	2.06	0.703	0.105	10.12	0.612	56.35	5678
废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装 (混合后)	11.44	25.1	1.98	0.372	0.276	14.918	0.354	45.56	15336
医疗废物	15.16	56.32	3.87	0.128	0.12	13.6	1.182	9.62	16236
餐厨混合物	11.56	20.36	1.37	1.232	0.11	12.67	0.608	52.09	5369
污泥	15.31	16.19	0.98	0.281	0.12	7.19	0.329	59.6	2913.5
混合	8.10	22.21	1.99	0.68	0.11	10.02	0.59	56.30	5647.29

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 供水工程

本项目生活用水和生产用水分别接自原厂房内生活、生产给水管道。在工艺段或按需设置水表组单独计量。室内生活、生产管网形式主要为支状管网。

本项目不新增用水。

3.2.8.2 排水系统

(1) 生产废水排水系统

本项目不新增废水排放。

(2) 雨水系统

项目不新增用地，不新增雨水集水面积，可依托现有工程初期雨水收集池。

3.2.8.3 供暖工程

供暖热源接自垃圾电厂供暖供回水管道，供回水温度 95/70℃。

3.2.8.4 电气工程

用电引自现有工程配电系统。

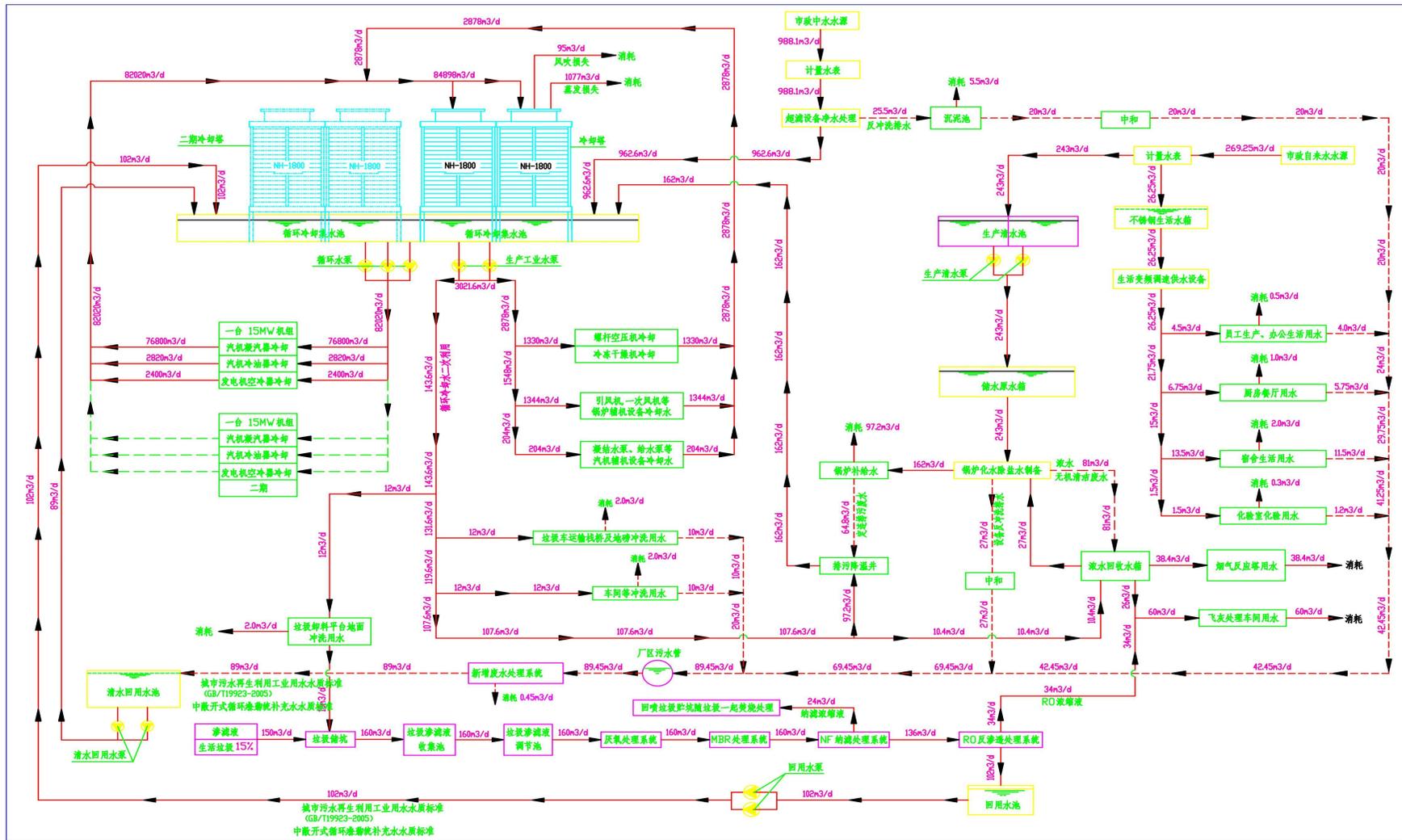


图 3.2-2 本项目实施后全厂水平衡图（全年平均） 单位：t/h

3.2.8.5 储运工程

利用现有垃圾贮坑作为污泥和其它固体废物贮存点。

3.2.9 总平面布置

3.2.9.1 厂区功能分区及组成

厂区由生产设施、辅助设施和行政生活福利设施三部分组成。

(1) 生产设施为：综合主厂房（包括垃圾卸车大厅、垃圾贮坑、焚烧车间、烟气净化系统、飞灰稳定处理、高低压配电室、汽机间、主控室）等合并而成，卸车大厅底层（包括化学水车间、配电控制室、机修间、空压站、渗滤液收集池）等设施。

(2) 辅助设施包括：汽车衡、油泵房、综合水泵房、渗滤液处理站等。

(3) 行政生活福利设施：综合楼、停车场、门卫等。

3.2.9.2 平面布置

根据工艺生产、运输、防火、环境保护、卫生、施工和生活等方面的要求，并结合厂址地形、周边环境、道路交通、地质和气象条件等自然条件，按照规划容量，对所有建筑物和构筑物、管线及运输线路进行统筹安排，布置了本方案。

生产区是焚烧发电厂的核心设施和建筑物，考虑工艺生产流程、交通运输、当地主导风向等主要因素，将生产区主厂房，主厂房附屋，烟囱一体化设计，布置在厂区中部。根据垃圾发电厂的工艺流程要求，主厂房平面分别由主体生产区、生产辅助用房和垂直交通运输通道等组成。主体生产车间由东到西包括卸料大厅、垃圾贮坑、锅炉焚烧间、烟气净化间、烟囱；主厂房北面由东往西有中央控制室、高低压配电室、汽机间等；其它生产辅助用房包括大堂、办公室、接待室、走道、卫生间更衣室等以方便日常生产需要为原则分散布置。主厂房生产区每一区域分隔面积都做到既满足工艺使用要求又满足生产活动要求。平面形式规整，占地面积精简。

辅助生产区主要集中在厂区北部及东部，主要布置有综合水泵房、冷却塔、污水处理站及油罐区。

办公生活区位于厂区西北角，建有办公楼及宿舍楼（含餐厅），办公楼为两层建筑，给厂区行政办公用；宿舍楼共四层，主要供厂区员工宿舍另布置有活动室，餐厅等。办公生活区与生产区之间规划有园林绿化区，保证办公生活区的相

对独立，且有良好的办公生活环境。

总平面布置在满足工艺生产、消防等要求的前提下，紧凑的场区布置，提高了土地的利用率，更符合经济利益。全厂总平面布置见图 3.2-5。

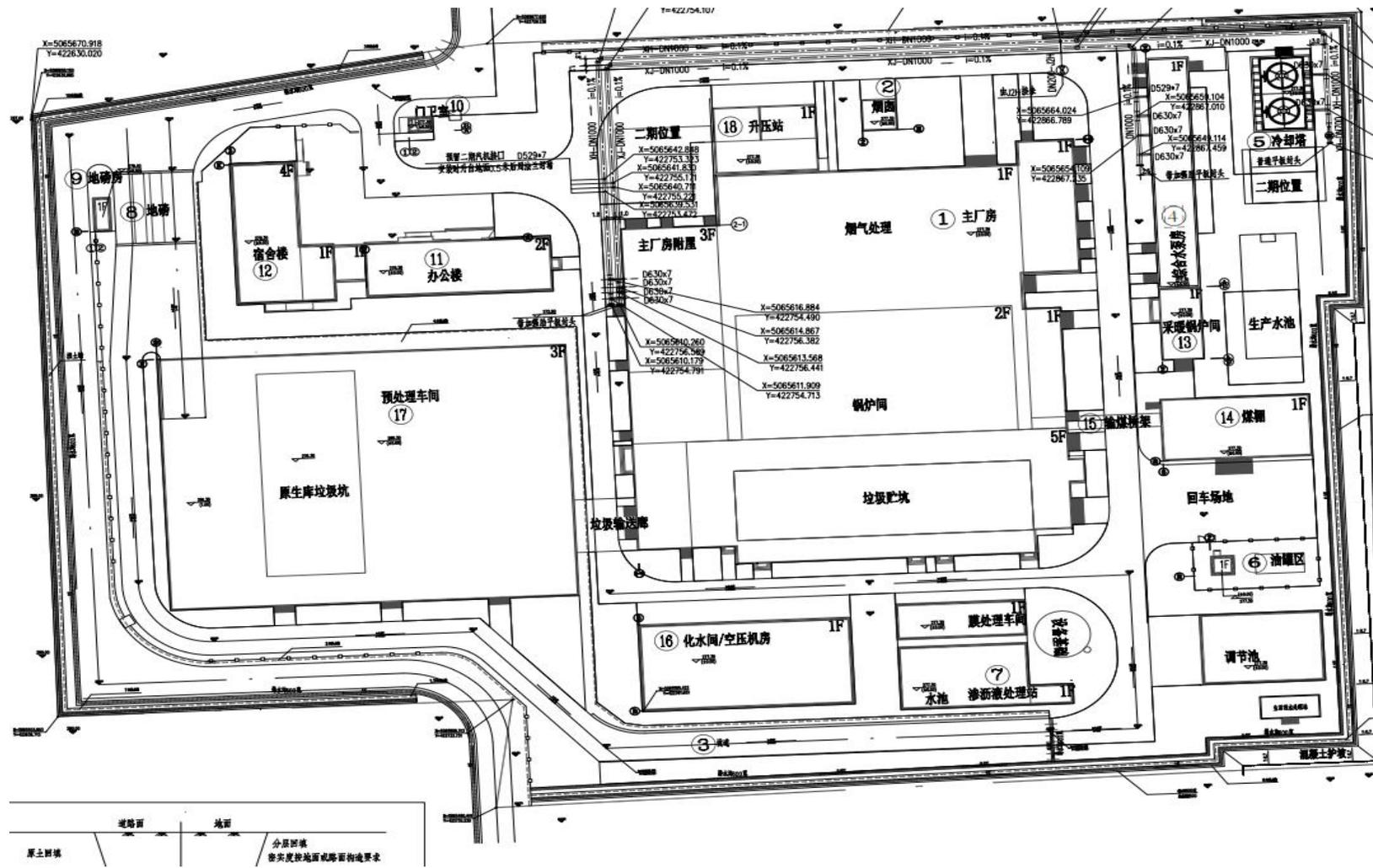


图 3.2-5 本项目厂区总平面布置图

3.2.10 工作制度及劳动定员

依托原有工程管理机制，不新增劳动定员，年开工 333 天，每年有效工作 8000 小时；三班制，每班 8 小时。

3.3 工艺流程及一般固体废物和污泥掺烧工艺可行性分析

3.3.1 工艺流程概述

一、工艺路线

技改项目依托现有工程进行，项目接收的一般固废和污泥使用专用运输车运输入厂，运输车称重后污泥和一般固废卸至垃圾贮坑，与生活垃圾一起入炉焚烧。一般固废及污泥的运输由环卫部门及产生单位负责，建设单位负责一般固废及污泥的入厂接收、预处理、贮存、配伍、进料、焚烧等。

1、污泥和一般固体废物场外运输

①污泥场外运输

本技改项目拟接收市政污水处理厂污泥（污泥含水率 $\leq 60\%$ ），不接收处置鉴定为危险废物的污泥。来料污泥由各污泥来源单位自行委托专业运输公司采用密闭运输车运输至垃圾贮坑污泥存放区。运输单位应对污泥运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄露的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由污泥来源单位与运输公司自行协商，本技改项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥处理规模为：60t/d。

②一般固体废物场外运输

本项目接收一般固废由环卫部门及周边企业使用专用运输车运输入厂。来料均由各来源单位自行委托专业运输公司采用密闭运输车运至垃圾贮坑。运输单位应对一般固废运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管一般固废运输情况；

运输途中严禁将一般固废向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现泄露的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由来源单位与运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，一般固体废物处理规模为：20t/d。

2、接收、贮坑和输送系统

本项目污泥及一般固体废物厂内接收及焚烧工序均利用现有垃圾贮坑、焚烧

炉、汽轮发电机组等。不新增生产工序、生产设备和建构筑物。

(1)垃圾卸料大厅

污泥及一般固体废物运输车进厂经过地磅称重后进入垃圾倾卸平台,通过人工指挥,将一般固体废物卸入垃圾贮坑内,卸料区主要由垃圾卸料平台及垃圾卸料门组成。垃圾卸料平台采用封闭式结构。为便于垃圾车卸料,垃圾平台设有导车台。

垃圾卸料坑设有垃圾卸料门。垃圾车进入垃圾倾卸平台后,倒车至指定的卸料位。垃圾卸料平台各卸车位的电动阔幅门在现场控制室控制。卸料平台及垃圾贮坑内设有摄像头,操作人员可根据垃圾在贮坑内分布及卸料平台内各卸车位的情况,操作平台内的指示灯来指示垃圾车的卸车位置。

(2)垃圾预处理

垃圾进厂后的分拣及破碎称为垃圾预处理系统,本系统采用机械与人工结合分拣工艺,大件一般工业固体废物由垃圾吊车从垃圾贮存区里提升至位于 14 米层的垃圾预处理粗破碎机受料斗,物料通过粗破碎机破碎的垃圾(粗破碎机皮带设有除铁器)进入碟型筛(主要目的是撕碎垃圾),之后一般固废进入风选机(将不可燃物分选出来),粒径>200mm 的筛上物,经过输送机输送到细破碎机,经细破出料皮带送至成品垃圾库。

(3)垃圾贮存

现有 2 座封闭式垃圾贮坑(原生库 9100m³,成品库 18000m³),最大垃圾贮存量 17615t,1 座 200m³ 污泥仓,可以满足一般工业固废及污泥存储量的需求。污泥仓由除臭风机通过风管送至垃圾贮坑负压区,垃圾贮坑设计成全封闭式,含有臭气的空气由一次风机从垃圾贮坑上部的吸风口吸出,使池内形成负压,所抽出的空气作为焚烧炉的燃烧空气。

停炉检修期间,垃圾贮坑废气采用生物除臭剂自动喷淋系统或手动喷淋处理后通过 15m 高排气筒排放。

垃圾坑的坑底设计不小于 1%的排水坡度,并在卸料平台底部设置一排拦污栅。渗沥水沿坡通过拦污栅进入污水导排沟内,最后汇集在渗沥液收集池,再由渗沥液加压泵送渗沥液处理站处理。垃圾渗滤液经处理达到回用标准后进行回用,渗滤液经过处理后产生的浓液,送垃圾焚烧炉焚烧处理。

(4)垃圾给料系统

抓斗(称重后)将垃圾库的垃圾送至垃圾受料斗内，垃圾受料斗内设有输送螺旋-上级螺旋-下级螺旋，均匀地推入到炉膛内进行焚烧。其间控制系统对整个流程进行监控和保护。

(5)输煤系统

现有贮煤库为全封闭结构。煤场内设 1 台装载机用于给煤、倒煤、堆煤。封闭煤场储量为 2000t。贮煤场内的煤经给料斗下的电磁振动给料机送到 NO.1 带式输送机，经此输送机送至破碎机进行破碎，破碎后出料粒度 $\leq 13\text{mm}$ 。破碎机布置于主厂房。原煤经破碎后落至破碎机平台下的 NO.2 带式输送机。NO.2 带式输送机运来的煤由电动单侧犁式卸料器分别卸入两台斗式提升机，斗式提升机将煤分别送入炉前 14.0m 布置的 2 台原煤仓内。

3、掺配方案

本次工程将垃圾贮坑分三个区域，分别为生活垃圾储存区、一般固体废物储存区，污泥存放区，在垃圾成品库内将生活垃圾存放区和一般固体废物存放区内垃圾抓起来打散，再将需要掺烧的垃圾按比例抓到准备焚烧的垃圾上并均匀抛撒，垃圾均匀搅拌后投入垃圾斗进行燃烧，通过专门的输送设备将污泥直接从污泥存放区直接送入焚烧炉的投料口，与生活垃圾在进入炉膛的瞬间混合。这样可以精确控制投加量，并对系统波动做出快速反应。新开区的垃圾，顶部剥离 3~4 米的垃圾后即可进行掺配，焚烧区底部垃圾湿度大时即可进行掺配，最底部垃圾不能掺配的全部抓到堆放区。

4、焚烧系统

(1)燃烧系统

燃烧系统由给料系统、循环流化床焚烧炉本体、出渣系统、点火及辅助燃烧系统、燃烧空气系统、烟气净化处理系统等组成。进料系统主要包括垃圾料斗、落料槽、给料器等。焚烧炉本体包括分级燃烧室。点火燃烧器由燃烧器本体、燃烧器、点火装置、控制装置和安全装置构成。焚烧炉启动点火及助燃采用自厂外运输来的柴油，焚烧炉启动温度达到额定运转温度(850°C以上)后进入正常运行；燃料快速热解为可燃气，上升至燃烧室，再通过控制给氧量，使燃气在燃烧室内分级充分燃烧，降低了 CO 的含量，并使烟气在 850°C 环境下停留 2 秒以上，以

确保二噁英全部分解；燃烧空气系统包括风机、消音器、空气预热器、风管等设备。

用桥吊抓斗将燃料置于给料机，经输送皮带运至循环流化床焚烧炉料斗。经给料机、落料槽后进入锅炉炉膛进行燃烧。

(2)点火系统

本工程采用床下动态点火，即：高能点火器点燃——轻柴油点燃——生活垃圾。燃油为机械雾化，配2台床下点火油枪。燃油管道采用蒸汽吹扫，油枪的进油压力为2.0MPa。点火油经送输车送至点火油泵房，用卸油泵将油放入点火油罐内，再用点火油泵从点火油罐送至循环流化床炉点火油枪和机械炉排炉点火油枪。点火燃油采用柴油，依托现有1个油罐，油罐的有效容量为20m³，可满足电厂两台炉同时运行点火燃油使用要求。

(3)余热利用系统

余热锅炉系统是为回收垃圾焚烧产生的热量，生产发电所需蒸汽而设置的，余热锅炉中产生的过热蒸汽进入汽轮机中膨胀做功。乏蒸汽进入凝汽器，在凝汽器中凝结成水以后，经凝结水泵加压、低压加热器加热后进入除氧器，再利用给水泵送回余热锅炉。

本系统回收垃圾焚烧产生的热量以产生蒸汽输送到汽轮发电机。

(4)除渣系统

本项目炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其主要成分为MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃以及少量未燃烬的有机物等。

焚烧炉炉渣的排放采用干式出渣方式。每台焚烧炉炉底水冷式布风板上布置一个排渣口，垃圾和辅助燃料煤焚烧后的残留物，大部分是大尺寸或较重的不可燃物质，沉积在炉膛底部，必须及时地将它们排出炉膛。炉底渣经锅炉底部排渣口接排渣管经灰渣闸阀进入滚筒式冷渣机，冷渣机的冷却介质为水。冷却水采用锅炉除盐水，吸收炉渣热量后进入除氧器。高温炉渣在冷渣机中被除盐水冷却到95℃以下排出进入1#输渣皮带输送到主厂房外部，再由2#输渣皮带输送到渣仓，然后利用汽车外运。

(5)除灰系统

本工程除尘器下设料风泵，利用输灰罗茨鼓风机将灰输送至灰仓，飞灰定量

输送至螺旋输送机，再由螺旋机送至螯合混炼装置（强制式双卧轴搅拌机），同时螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向螯合混炼装置供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在螯合混炼装置内混合，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，稳定化后的螯合物可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)的要求。

5、烟气净化处理系统

垃圾焚烧炉产生的烟气含有烟尘、NO_x、SO₂、HCl、二噁英及重金属等物质，本项目1#循环流化床焚烧炉依托现有烟气净化装置，经烟气净化装置(选择性非催化还原法脱氮(SNCR)+半干法脱硫+喷射活性炭吸附+布袋除尘器)处理后通过80m高、单管内径1.8m的集束烟囱排放。2#机械炉排焚烧炉烟气含有烟尘、NO_x、SO₂、HCl、二噁英及重金属等物质，经烟气净化装置(SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘组合工艺)处理后通过80m高、单管内径1.8m的集束烟囱排放。本次改造后全厂工艺流程及排污节点见图3.3-1。水处理工艺流程及排污节点见图3.3-2。

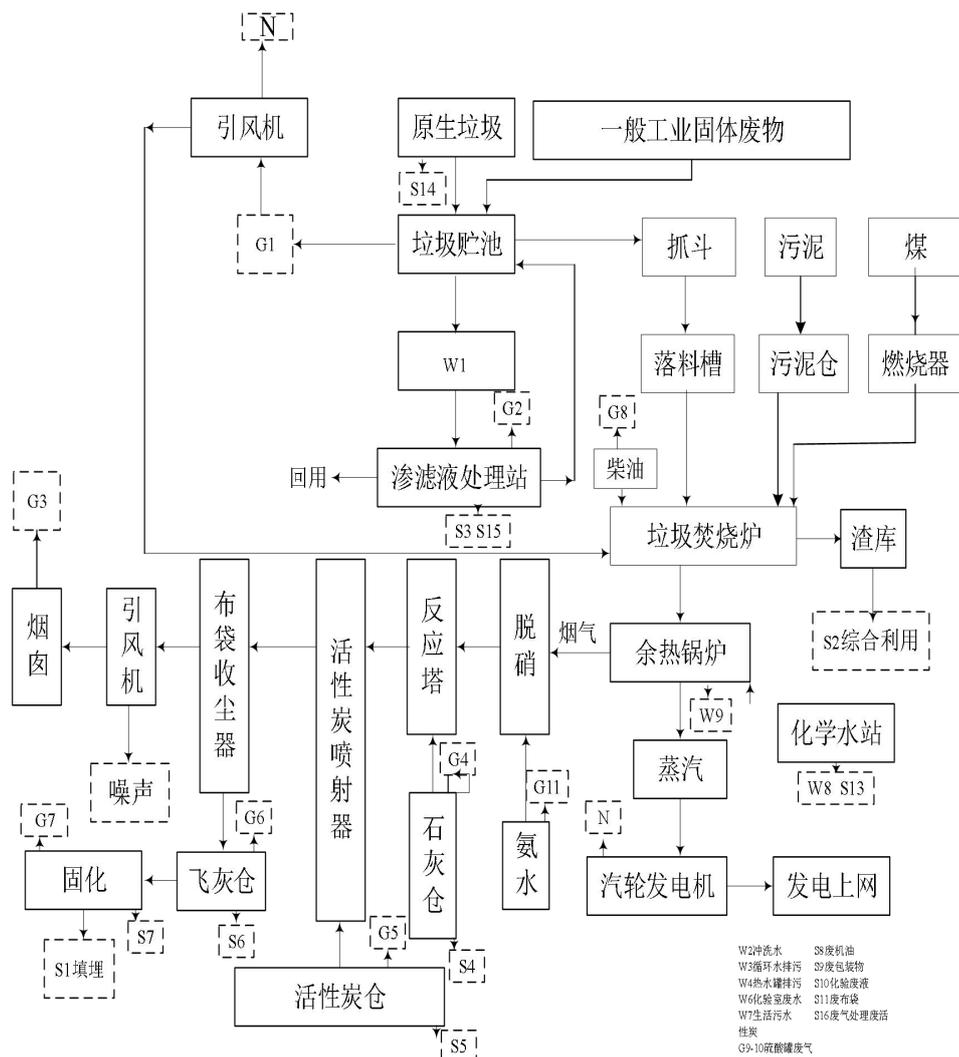


图 3.3-1 改造后全厂工艺流程及排污环节节点图

3.3.2 一般固体废物、污泥掺烧工艺可行性分析

3.3.2.1 准入限制条件

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单中要求：“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。

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。”

本次技改拟掺烧的污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单的要求。

循环流化床炉：入炉燃料总量不超过 500t/d，生活垃圾 430t/d，煤 30t/d，污泥 30t/d，废旧纺织品 1t/d，废木制品 2t/d，废纸 2.5t/d，废复合包装 0.5t/d，高温干热后的医疗废物残渣 1t/d，餐厨垃圾混合物 3t/d。其中污泥掺烧比例为 6.98%。

炉排炉：入炉燃料总量不超过 500t/d，生活垃圾 460t/d，污泥 30t/d，废旧纺织品 1t/d，废木制品 2t/d，废纸 2.5t/d，废复合包装 0.5t/d，高温干热后的医疗废物残渣 1t/d，餐厨垃圾混合物 3t/d。其中污泥掺烧比例为 6.52%。

入机械炉排炉的混合燃料热值 5647.29kJ/kg，入循环流化床炉的混合燃料热值 6511.59kJ/kg，与入炉生活垃圾热值 5678kJ/kg 相近，有利于焚烧炉的稳定运行，同时对排放指标的控制有良好的促进作用，也可切实解决一般固体废物堆存带来的环保风险，促废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、餐厨垃圾混合物、医疗垃圾、污泥的综合利用。

综上所述，对照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单的有关规定，本次技改拟掺污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等进入生活垃圾焚烧炉是可行的。

3.3.2.2 准入评估

为保证协同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，

在建设单位与产废企业签订协同处置合同之前以及污泥、一般工业固废和经消毒处理并满足消毒效果检验指标的医疗垃圾运输到焚烧厂之前，建设单位需对拟协同处置的固废进行组分检测，并对其掺烧比例进行评估，按规定的掺烧占比进行掺烧。

3.3.2.3 检查与接收

建设单位与产废企业签订处置合同。合同中应载明处置废物的种类、数量等。在污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等进厂处置时，首先初步判断入厂一般固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，确认符合签订的合同。在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾贮坑。

3.3.2.4 储存

污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等卸入现有工程垃圾贮坑中，与生活垃圾混合均匀，加入焚烧炉中掺烧处理。

3.3.2.5 掺烧比例、入炉燃料的组分、热值分析

循环流化床炉：入炉燃料总量不超过 500t/d，生活垃圾 430t/d，煤 30t/d，污泥 30t/d，废旧纺织品 1t/d，废木制品 2t/d，废纸 2.5t/d，废复合包装 0.5t/d，高温干热后的医疗废物残渣 1t/d，餐厨垃圾混合物 3t/d。其中污泥掺烧比例为 6.98%。

炉排炉：入炉燃料总量不超过 500t/d，生活垃圾 460t/d，污泥 30t/d，废旧纺织品 1t/d，废木制品 2t/d，废纸 2.5t/d，废复合包装 0.5t/d，高温干热后的医疗废物残渣 1t/d，餐厨垃圾混合物 3t/d。其中污泥掺烧比例为 6.52%。

表 3.3-1 循环流化床炉入炉成分的元素组成一览表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热值 (kJ/kg)
生活垃圾	7.55	22.5	2.06	0.703	0.105	10.12	0.612	56.35	5678

废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装（混合后）	11.44	25.1	1.98	0.372	0.276	14.918	0.354	45.56	15336
医疗废物	15.16	56.32	3.87	0.128	0.12	13.6	1.182	9.62	16236
餐厨混合物	11.56	20.36	1.37	1.232	0.11	12.67	0.608	52.09	5369
污泥	15.31	16.19	0.98	0.281	0.12	7.19	0.329	59.6	2913.5
煤	29.57	53.35	2.82	0.53	0.20	6.40	0.15	6.98	20083.00
混合	9.42	24.06	2.04	0.80	0.11	9.80	0.57	53.33	6511.59

表 3.3-2 机械炉排炉入炉成分的元素组成一览表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热值 (kJ/kg)
生活垃圾	7.55	22.5	2.06	0.703	0.105	10.12	0.612	56.35	5678
废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装（混合后）	11.44	25.1	1.98	0.372	0.276	14.918	0.354	45.56	15336
医疗废物	15.16	56.32	3.87	0.128	0.12	13.6	1.182	9.62	16236
餐厨混合物	11.56	20.36	1.37	1.232	0.11	12.67	0.608	52.09	5369
污泥	15.31	16.19	0.98	0.281	0.12	7.19	0.329	59.6	2913.5
混合	8.10	22.21	1.99	0.68	0.11	10.02	0.59	56.30	5647.29

综上，1#500t/d 循环流化床炉中混合物料低位发热量为 6511.59kJ/kg，2#500t/d 机械炉排炉中混合物料低位发热量为 5647.29kJ/kg。满足《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，同时符合焚烧炉设计热值范围，故本项目掺烧规模是可行的。

3.3.2.6 掺烧后污染物产生、转移规律分析

1、同类案例情况说明

(1) 惠东生活垃圾焚烧发电工程协同处置污泥建设项目掺烧试验

从环境保护的角度来看,污泥焚烧是否可行主要是看其在整个处理过程中产生的污染物是否能够达标排放,并能被环境所接受。因此,将污泥作为研究对象,以质量守恒为基本理论,通过对污泥焚烧处理的各个环节的污染排放进行检测,研究污泥整个生命周期过程的污染排放。

掺烧比例:该试验设计掺烧污泥比为5%(污泥含水率约55%),在原有焚烧系统1#炉(300t/d)和3#炉(600t/d)中,对掺烧比约为5%时焚烧垃圾产生的烟气及固体废物中各项环保监测指标进行分析。该试验在现有工程1#、3#焚烧炉分别进行,1#焚烧炉试验于2019年7月6日和7月11日进行,3#焚烧炉试验于2019年7月6日和7月12日进行。

①常规污染指标

未掺烧污泥时,根据广东维中检测技术有限公司于2018年12月13/14日对3#炉烟气的监测结果,及掺烧污泥后深圳市威标检测技术有限公司于2019年7月6日对3#炉烟气的监测结果,对烟气中常规污染物排放浓度进行分析,监测结果见表3.3-7。

表 3.3-7 掺烧前后 1#炉和 3#炉烟气中常规污染物监测结果

序号	时间	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	HCl (mg/m ³)
3#炉	2018年12月 (未掺烧)	ND	129	1.45	5.33	3.75
	2019年7月 (掺烧5%)	ND	104	9.1	ND	ND
控制标准		80	250	20	80	50

由上表可以看出,掺烧5%污泥后,3#炉烟气中的烟尘排放浓度增大,3#炉烟气的HCl排放浓度减小,但均小于控制标准值;SO₂、NO_x、和CO排放浓度均减小。

②重金属

未掺烧污泥时,广东维中检测技术有限公司于2018年12月13/14日对3#炉烟气的监测结果,及掺烧污泥后深圳市威标检测技术有限公司于2019年7月6日对3#炉烟气的监测结果,对烟气中重金属排放浓度进行分析,监测结果见表3.3-8。

表 3.3-8 掺烧前后 3#炉烟气中常规污染物监测结果

序号	时间	汞及其化合物(mg/m ³)	镉+铊及其化合物(mg/m ³)	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物(mg/m ³)
3#炉	2018年12月(未掺烧)	ND	1.96×10 ⁻³	4.02×10 ⁻³
	2019年7月(掺烧5%)	2.29×10 ⁻²	ND	8.70×10 ⁻³
控制标准		0.05	0.1	1.0

由上表可以看出，掺烧5%污泥后，烟气中重金属排放浓度增大，但均小于控制标准值。

③二噁英类

未掺烧污泥时，泰科检测科技江苏有限公司于2018年11月24/25日对3#炉烟气二噁英的监测结果，及掺烧污泥后（江苏苏理持久性有机污染物分析测试中心有限公司分别于2019年7月11日和12日分别对3#炉烟气二噁英的监测结果，对烟气中二噁英排放浓度进行分析，监测结果见表3.3-9。

表 3.3-9 掺烧前后 1#炉和 3#炉烟气中常规污染物监测结果

序号	时间	二噁英(ng TEQ/m ³)
1#炉	2018年5月(未掺烧)	0.02
	2019年7月(掺烧5%)	0.0091
3#炉	2018年12月(未掺烧)	0.021
	2019年7月(掺烧5%)	0.0094
控制标准		0.1

由上表可以看出，掺烧5%污泥后，烟气中二噁英减小，均小于控制标准值。

(2) 肇东北控环境再生能源有限公司掺烧60%含水率污泥掺烧试验

肇东北控环境再生能源有限公司于2023年4月21日~4月30日，利用兰西县生活污水处理厂含水率≤60%的污泥进行生活垃圾掺烧污泥的工业试验，掺烧比例为10.01%~12.78%。试验结果表明，工业试验期间焚烧炉的炉温为870.560~1161.878℃、炉膛内烟气停留时间≥2s、焚烧炉渣热灼减率为3.4%~4.86%，焚烧炉掺烧污泥的工业试验期间焚烧炉的主要性能技术指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表1的技术参数要求。工业试验数据见表3.3-10。

表 3.3-10 掺烧污泥工业试验数据一览表

日期	入炉垃圾量(t)	污泥掺烧量(t)	垃圾及掺烧污泥入炉总量(t)	污泥掺烧比(%)	发电量(万kWh)	上网电量(万kWh)	炉膛内烟气停留时间(S)	焚烧炉渣热灼减率(%)
2023.4.21	429.10	50.00	479.10	11.65	17.92	14.73	≥2	3.4
2023.4.22	391.30	50.00	441.30	12.78	18.76	15.52	≥2	3.69
2023.4.23	486.50	50.00	536.50	10.28	19.74	16.43	≥2	4.2
2023.4.24	498.30	50.00	548.30	10.03	20.40	17.03	≥2	3.47
2023.4.25	415.40	50.00	465.40	12.04	19.14	15.80	≥2	4.86
2023.4.26	435.10	50.00	485.10	11.49	16.92	13.58	≥2	3.99
2023.4.27	425.10	50.00	475.10	11.76	16.80	13.54	≥2	3.72
2023.4.28	396.10	50.00	446.10	12.62	16.94	13.66	≥2	4.27
2023.4.29	401.50	50.00	451.50	12.45	16.60	13.46	≥2	3.78
2023.4.30	441.00	44.14	491.00	10.01	16.64	13.50	≥2	4.68
日均	431.94	49.41	481.94	11.44	17.99	14.73	≥2	4.006

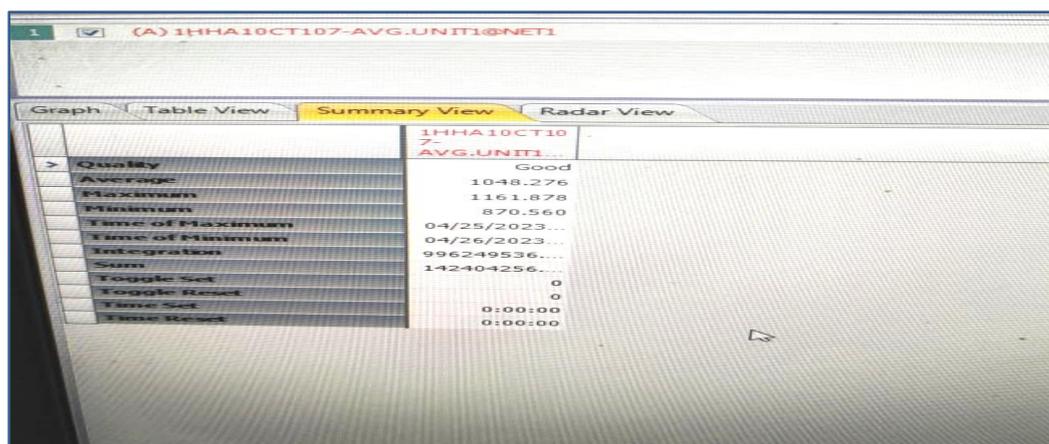


图 3.3-7 炉膛内焚烧温度汇总数据图

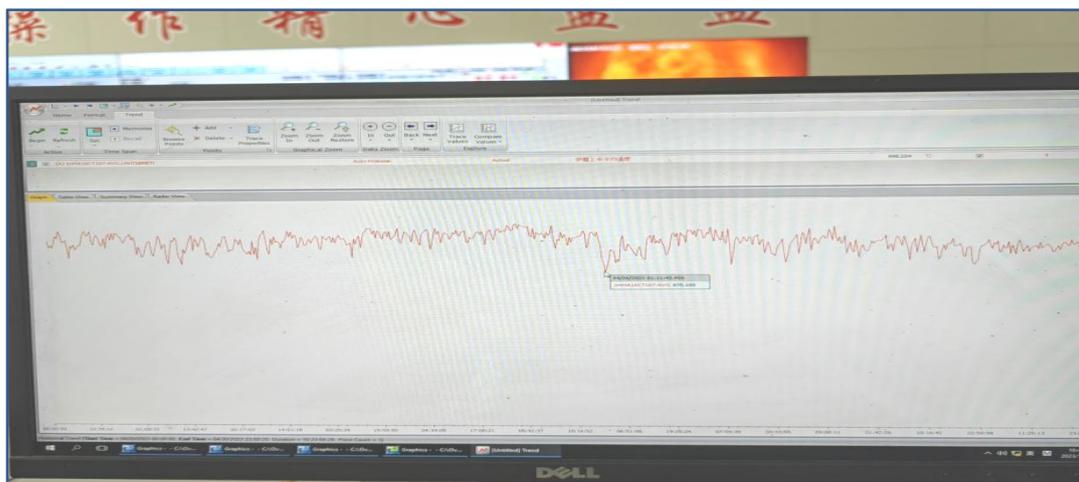


图 3.3-8 炉膛内焚烧温度曲线图（最低温）

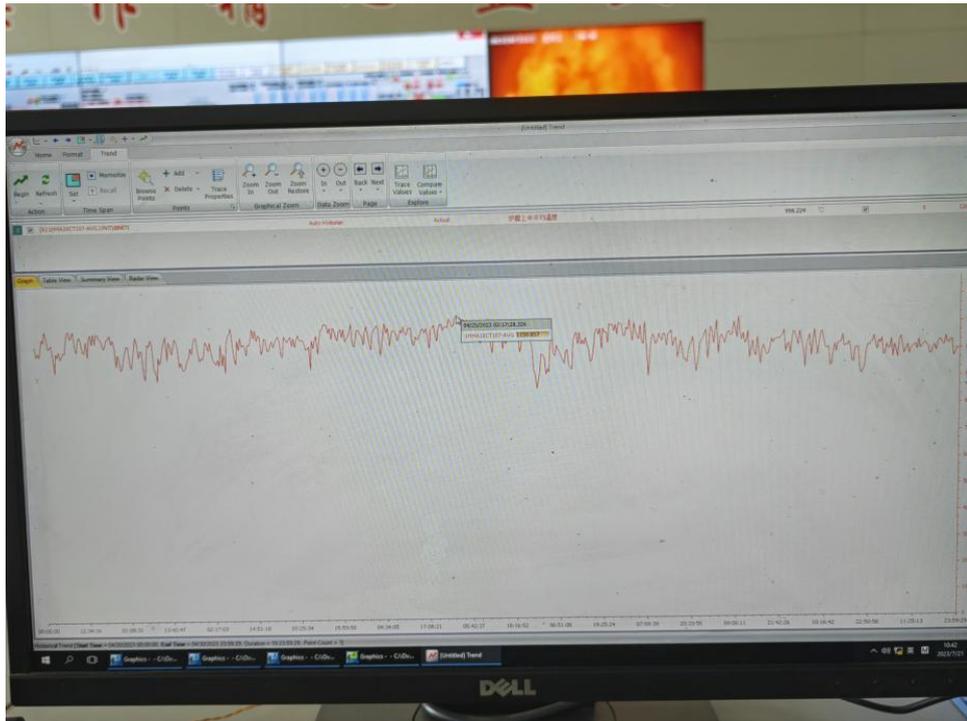


图 3.3-9 炉膛内焚烧温度曲线图（最高温）

综上所述，工业试验数据表明掺烧一般工业固体废物和含水率 $\leq 60\%$ 污泥后焚烧炉的主要性能技术指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 1 的技术参数要求，工艺技术可行。

2、掺烧一般工业固体废物和污泥的可靠性

掺烧一般工业固体废物和污泥后，垃圾热值满足焚烧炉设计要求，掺烧一般工业固体废物和污泥期间各项技术参数正常，热力工况稳定。因此，本技改项目垃圾掺烧一般工业固体废物和污泥的混合焚烧在技术上是可行的。

3、源强类比可行性及烟气排放环保可行性分析

掺烧试验结果表明，在掺烧约 5%污泥后，烟气中烟尘和 SO_2 、 HCl 、 CO 和 NO_x 、 Pb 、 Hg 、 Cd 排放浓度总体呈减小趋势，均满足控制标准要求，烟气二噁英排放浓度满足 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 控制标准。

综上所述，污泥掺烧在掺烧比 5%-15%是可行的，是可以满足环境保护方面的要求。

3.4 影响因素分析

3.4.1 施工期影响因素分析

1、施工期对大气环境的影响因素分析

废气有施工扬尘和施工机械设备与汽车尾气。

工程施工期大气污染物主要有施工粉尘，主要来自施工机械运行和车辆运输时产生的扬尘等。根据施工工程调查，施工现场的近地面的粉尘浓度一般为 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。通过对施工场地定期洒水、运输土石方的汽车要采用封闭车辆或加盖苫布、加强施工现场管理等措施，施工扬尘的影响会得到有效控制，且厂区较为空旷，经扩散后对周围大气环境影响不大。

项目施工使用的机械设备种类较多，且以燃油为主。施工机械与汽车尾气为一种流动的大气污染源，排放的主要污染物有 CO 、 HC （碳氢化物）、 NO_x 、颗粒物和 SO_2 等。

2、施工期对水环境的影响因素分析

施工人员生活用水量按 $50\text{L}/\text{p}\cdot\text{d}$ 计， COD 浓度按 $350\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $20\text{mg}/\text{L}$ 计，总施工人数约30人，污水排放量按用水量的80%计，则污水排放量 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水排入现有厂区污水处理设施处理。

3、施工期对声环境的影响因素分析

施工机械主要有挖掘机、平地机、装载机和拌和机等，其中装载机的影响尤为突出。

4、施工期对固体废物的影响因素分析

施工过程的固体废物包括施工垃圾、生活垃圾。

生活垃圾产生量为 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，总施工人数约30人，生活垃圾量产生约为 $15\text{kg}/\text{d}$ ，统一收集后进入厂区焚烧炉处置。施工垃圾委托有关部门定期外运至指定的建筑垃圾处置点处置。

3.4.2 营运期影响因素分析

本项目营运期污染物产排污节点见表3.4-1。

表 3.4-1 本项目污染物产排污节点汇总表

类型	工序	污染物	排放特征	措施	备注
废气	垃圾贮坑	NH ₃ 、H ₂ S 等恶臭气体	连续	依托现有垃圾贮坑除臭系统进入焚烧炉焚烧处理	依托利旧
	渗滤液处理站	NH ₃ 、H ₂ S 等恶臭气体	连续	排风进入现有垃圾贮坑，依托现有垃圾贮坑除臭系统进入焚烧炉焚烧处理	依托利旧
	垃圾焚烧烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、二噁英类、重金属等	连续	1#循环流化床炉采用“SNCR+半干法脱硫+活性炭喷射+干法+布袋除尘”工艺+80m 排气筒排放； 2#机械炉排炉采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理+80m 排气筒排放。	1#循环流化床炉利用原有烟气净化装置，2#机械炉排炉采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理。
	贮煤库	颗粒物	连续	顶部配备脉冲式布袋除尘器+15m 高排气筒	利旧
	石灰仓	颗粒物	连续	石灰仓配备脉冲布袋除尘器收集粉尘	利旧
	活性炭仓	颗粒物	连续	活性炭仓配备脉冲布袋除尘器收集粉尘	利旧
	氢氧化钙仓	颗粒物	连续	氢氧化钙仓配备脉冲布袋除尘器收集粉尘	利旧
	飞灰仓	颗粒物	连续	飞灰仓配备脉冲布袋除尘器收集粉尘	利旧
	固化工段	颗粒物	连续	飞灰稳定化车间配备脉冲布袋除尘器收集粉尘	利旧
	柴油储罐	NMHC	连续	无组织	利旧
	硫酸储罐	硫酸	连续	无组织	利旧
	氨水储罐	NH ₃	连续	无组织	利旧

废水	垃圾渗滤液+卸料平台冲洗水	COD、氨氮、重金属等	连续	进入厂内现有200t/d渗滤液处理站	利旧+技术改造
	化学水处理站排污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS	间断	新建的1座150t/d渗滤液处理站处理	
	超滤反洗水	pH、COD、BOD ₅ 、SS	间断		
	生活污水	COD、TDS等	连续		
	车间地面冲洗水+垃圾车栈桥+化验室废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS	间断		
	锅炉排污降温池废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS	间断	冷却降温	利旧
噪声	冷却塔、空压机、泵类、风机	—	连续	隔声减振	利旧
固体废物	飞灰	—	危险废物	飞灰固化采用采用“螯合固化装袋”工艺，经稳定化处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的要求，送往七台河市垃圾处理厂安全填埋处理。	利旧
	炉渣	—	一般固体废物	炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。	利旧
	渗滤液处理站污泥	—	一般固体废物	垃圾焚烧炉自行焚烧	利旧
	石灰仓布袋除尘器收集粉尘	—	一般工业固体废物	收集的粉尘返回至石灰仓	利旧
	活性炭仓布袋除尘器收集粉尘	—	一般工业固体废物	收集的粉尘返回至活性炭仓	利旧
	氢氧化钙仓布袋除尘器收集粉尘	—	一般工业固体废物	收集的粉尘返回至氢氧化钙仓	利旧

飞灰仓布袋除尘器收集粉尘	—	一般工业固体废物	收集的粉尘返回至固化工序	利旧
废过滤膜	—	一般工业固体废物	垃圾焚烧炉自行焚烧	利旧
金属废物	—	一般工业固体废物	外售处理	利旧
废活性炭	—	一般工业固体废物	垃圾焚烧炉自行焚烧	利旧
飞灰仓布袋除尘器收集粉尘	—	危险废物	返回固化稳定工段	利旧
飞灰稳定化车间布袋除尘器收集粉尘	—	危险废物	返回固化稳定工段	利旧
设备检修废机油	—	危险废物	暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理	利旧
废机油桶	—	危险废物	暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理	利旧
废变压器油	—	危险废物	暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理	利旧
废布袋	—	危险废物	入焚烧炉焚烧处置	利旧
化验废液	—	危险废物	暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理	利旧

3.4.2.1 产排污环节

通过对本项目的生产工艺分析可知，垃圾焚烧发电厂运行时主要废气污染源为、污泥卸料及存储产生的恶臭气体、垃圾和污泥焚烧废气、垃圾贮坑、渗滤液收集池和渗滤液处理站产生的恶臭气体及辅助材料贮存。垃圾贮坑容量不变，垃圾停留时间未改变，垃圾贮坑恶臭产生量不变。

(1) 恶臭气体[G1、G4、G5]

城市生活垃圾中厨余、果皮约占垃圾总量的一半以上。厨余、果皮类有机物

一般以蛋白质、脂肪与多糖类（淀粉、纤维素等）有机物形式存在，生活污水处理厂的污泥含有大量的有机质。这些有机物质在好氧、厌氧细菌的作用下发生好氧生化反应，使大分子有机物分解，将有机物中的氮和硫转化成硝酸盐（NO₃⁻）、硫酸盐（SO₄⁻）、并有 CO₂ 放出。然后，由于放置过程中垃圾压实，空隙减少，局部含氧量降低，在第一阶段生成的 NO₃⁻ 和 SO₄⁻ 在厌氧菌的作用下，发生第二阶段的厌氧生化反应，最终生成 NH₃、CH₃SH、H₂S 和 (CH₃)₂S 等恶臭气体，散发到周围环境中，使人们感到臭味。

本项目恶臭污染主要来自生活垃圾、污泥暂存和渗滤液处理站产生的恶臭的气体，其主要成分为 NH₃、H₂S 等。

（3）垃圾焚烧烟气[G5]

焚烧烟气是现有工程的主要废气污染源，也是重点治理对象之一。垃圾在焚烧过程中产生的烟气，其中的主要污染物可以分为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_x 等）、重金属（Hg、Pb、Cd 等）、氮氧化物（NO_x）、CO 和有机剧毒性污染物（二噁英类、呋喃等）等，2#500t/d 炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理，1#500t/d 流化床焚烧烟气依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫(酸)+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统，净化后的各种污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求，经高度 80m 烟囱排入环境空气。

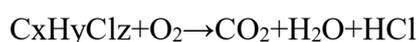
①颗粒物

垃圾，一般工业固体废物和污泥在焚烧过程中分解、氧化，其不可燃物以灰渣形式通过炉下部排渣口排出，灰渣中的部分小颗粒物质在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出，形成了烟气中的颗粒物。颗粒物粒径 10~200μm，主要由焚烧产物中的无机组分构成，并吸附了部分重金属和有机物。

②酸性气体

A.HCl

HCl 来源于垃圾、一般固体废物和污泥中的含氯废物，含氯废物燃烧生成 HCl 的化学反应式可以表示为：



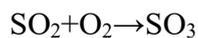
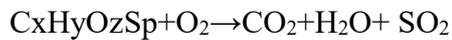
根据生活垃圾物理成分分析可知,生活垃圾中含有一定量的塑料,因此焚烧尾气中含有一定量的 HCl 气体,HCl 气体是垃圾焚烧发电厂废气中的重要污染成分。

B.HF

HF 来源于垃圾中的含氟废物,其产生机理与 HCl 相似。由于生活垃圾,一般工业固体废物和污泥中含氟物质极少,因此烟气中 HF 含量较低。

C.SO_x

SO_x 主要是由垃圾和污泥中含硫废物在焚烧过程中产生的,以 SO₂ 为主,在重金属的催化作用下,则会生成少量 SO₃。含硫有机物生成 SO_x 的反应式可表示为:

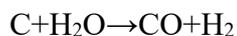
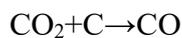
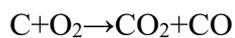


③氮氧化物 NO_x

NO_x 是生活垃圾,一般工业固体废物和污泥中含氮有机物、无机物在焚烧过程中产生的,空气的 N₂ 和 O₂ 的高温氧化反应也会产生。

④CO

CO 是由于生活垃圾,一般工业固体废物和污泥中有机物不完全燃烧产生的。垃圾焚烧炉运行过程中,由于局部供氧不足或温度偏低等原因,有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO。CO 的产生可表示为下列反应式:



⑤重金属

重金属包括汞、铅、镉等。在高温条件下,垃圾和污泥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(如汞);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。

⑥二噁英类和呋喃等有机物

生活垃圾,一般工业固体废物和污泥中含有氯元素的有机物很多,因此焚烧

炉出口的烟气中常含有二噁英类物质（二噁英类 PCDD、呋喃 PCDF）。

（4）粉尘[G3、G7-G10]

炉渣由除渣机卸入炉渣库，因含水率约为 15%产尘极少故可不考虑。运营期飞灰仓、石灰仓和活性炭仓在进、出料过程产生颗粒物，各仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘，石灰仓、活性炭仓设置在主厂房内，除尘后废气于仓顶排放至主厂房内；飞灰仓、固化工段设立在飞灰稳定化车间内，各自除尘后排放至厂房内。

3.4.2.2 废水

本次技改主要是将 2#循环流化床焚烧炉改为 2#机械炉排焚烧炉，新增 150m³/d 的渗滤液处理站，原有垃圾贮坑贮存能力不变，由于掺烧了一般固体废物和污泥，垃圾贮坑产生的渗滤液较之前减少，但考虑到生活垃圾量足时，不掺烧一般固体废物和污泥，因此技改后的最大渗滤液产生量和现有工程一样；全部收集进入渗滤液处理站处理。

3.4.2.3 噪声

本项目在运行过程中，噪声源主要有风机、水泵、输送设备、冷却塔等。

3.4.2.4 固体废物

由于本项目技术改造后仅改变焚烧原料种类及入炉量，运营期本项目固废主要包括炉渣、飞灰，渗滤液处理站产生的污泥，飞灰仓、石灰仓、活性炭仓、氢氧化钙仓、固化车间布袋收集的粉尘，废过滤膜、化验废液、废活性炭、废布袋、废金属、废机油、废机油桶，废变压器油。固废污染物与现有工程基本保持一致。

3.5 污染源源强核算

3.5.1 运营期污染源源强核算

3.5.1.1 废气污染源源强核算

1、有组织排放大气污染物

本项目有组织废气主要来自于焚烧炉烟气，处理达标后烟气经 2 座高度 80m、内径 1.8m 烟囱排放，排烟温度 160°C。

1#500t/d 循环流化床炉设计进炉生活垃圾、一般固体废物，污泥组成的混合燃料成分见表 3.5-1，2#500t/d 机械炉排炉设计进炉生活垃圾、一般固体废物，污泥组成的混合燃料成分见表 3.5-2。

表 3.5-1 循环流化床炉入炉成分的元素组成一览表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热值 (kJ/kg)
生活垃圾	7.55	22.5	2.06	0.703	0.105	10.12	0.612	56.35	5678
废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装 (混合后)	11.44	25.1	1.98	0.372	0.276	14.918	0.354	45.56	15336
医疗废物	15.16	56.32	3.87	0.128	0.12	13.6	1.182	9.62	16236
餐厨混合物	11.56	20.36	1.37	1.232	0.11	12.67	0.608	52.09	5369
污泥	15.31	16.19	0.98	0.281	0.12	7.19	0.329	59.6	2913.5
煤	29.57	53.35	2.82	0.53	0.20	6.40	0.15	6.98	20083.00
混合	9.42	24.06	2.04	0.80	0.11	9.80	0.57	53.33	6511.59

表 3.5-2 机械炉排炉入炉成分的元素组成一览表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热值 (kJ/kg)
生活垃圾	7.55	22.5	2.06	0.703	0.105	10.12	0.612	56.35	5678
废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装 (混合后)	11.44	25.1	1.98	0.372	0.276	14.918	0.354	45.56	15336
医疗废物	15.16	56.32	3.87	0.128	0.12	13.6	1.182	9.62	16236
餐厨混合物	11.56	20.36	1.37	1.232	0.11	12.67	0.608	52.09	5369
污泥	15.31	16.19	0.98	0.281	0.12	7.19	0.329	59.6	2913.5
混合	8.10	22.21	1.99	0.68	0.11	10.02	0.59	56.30	5647.29

(1) 烟气量

①循环流化床炉烟气量

本次评价根据《生活垃圾处理与资源化利用手册》，核算掺烧污泥及一般固体废物后的烟气量，计算过程如下：

理论空气量：

$$V_0=1/(0.21)[1.867C+5.6(H-O/8)+0.7S]$$

式中： V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 24.06%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.11%；

H —收到基氢的质量分数，%，本项目取 2.04%；

O —收到基氧的质量分数，%，本项目取 9.8%；

经计算，理论空气量 $V_0=2.36m^3/kg$ 。

理论干烟气量：

$$G_{\text{理论·干}}=0.79V_0+1.867C+0.7S+0.8N+0.631Cl$$

式中： G —理论干空气量， m^3/kg ；

V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 24.06%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.11%；

N —收到基氮的质量分数，%，本项目取 0.8%；

Cl —收到基氯的质量分数，%，本项目取 0.57%；

经计算，理论干烟气量 $G_{\text{理论·干}}=2.3244m^3/kg$ 。

理论湿烟气量：

$$G_{\text{理论·湿}}=0.79V_0+1.867C+0.7S+0.8N+0.631Cl+11.2H'+1.244W$$

式中： G —理论湿空气量， m^3/kg ；

V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 24.06%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.11%；

N —收到基氮的质量分数，%，本项目取 0.8%；

Cl —收到基氯的质量分数，%，本项目取 0.57%；

W —水分的质量分数，%，本项目取 53.33；

$$H'=H-Cl/35.5$$

经计算，理论湿烟气量 $G_{\text{理论.湿}}=3.2615\text{m}^3/\text{kg}$ 。

实际干烟气量：

$$G_{\text{实际.干}}=[G_{\text{理论.干}}+(\alpha-1)V_0]$$

α —空气过量系数，一般循环流化床炉空气过剩系数为 1.2~1.4，本项目取 1.3；

经计算，实际干烟气量 $G_{\text{实际.干}}=3.0324\text{m}^3/\text{kg}$ 。

实际湿烟气量：

$$G_{\text{实际.湿}}=[G_{\text{理论.湿}}+(\alpha-1)V_0]$$

α —空气过量系数，一般循环流化床炉空气过剩系数为 1.2~1.4，本项目取 1.3；

经计算，实际湿烟气量 $G_{\text{实际.湿}}=3.9695\text{m}^3/\text{kg}$

本项目循环流化床焚烧炉焚烧 20833.33kg/h，经计算，循环流化床炉小时实际干烟气量为 $63175.41\text{m}^3/\text{h}$ ，小时实际湿烟气量为 $81719.31\text{m}^3/\text{h}$ 。

②机械炉排炉烟气量

本次评价根据《生活垃圾处理与资源化利用手册》，核算掺烧污泥及一般工业固体废物后的机械炉排炉烟气量，计算过程如下：

理论空气量：

$$V_0=1/(0.21)[1.867C+5.6(H-O/8)+0.7S]$$

式中： V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 22.21%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.11%；

H —收到基氢的质量分数，%，本项目取 1.99%；

O —收到基氧的质量分数，%，本项目取 10.02%；

经计算，理论空气量 $V_0=2.1749\text{m}^3/\text{kg}$ 。

理论干烟气量：

$$G_{\text{理论.干}}=0.79V_0+1.867C+0.7S+0.8N+0.631Cl$$

式中： G —理论干空气量， m^3/kg ；

V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 22.21%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.11%；

N —收到基氮的质量分数，%，本项目取 0.68%；

Cl —收到基氯的质量分数，%，本项目取 0.59%；

经计算，理论干烟气体量 $G_{\text{理论.干}}=2.1428\text{m}^3/\text{kg}$ 。

理论湿烟气体量：

$$G_{\text{理论.湿}}=0.79V_0+1.867C+0.7S+0.8N+0.631Cl+11.2H'+1.244W$$

式中： G —理论湿空气量， m^3/kg ；

V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 22.21%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.11%；

N —收到基氮的质量分数，%，本项目取 0.68%；

Cl —收到基氯的质量分数，%，本项目取 0.59%；

W —水分的质量分数，%，本项目取 56.33；

$$H'=H-Cl/35.5$$

经计算，理论湿烟气体量 $G_{\text{理论.湿}}=3.0645\text{m}^3/\text{kg}$ 。

实际干烟气体量：

$$G_{\text{实际.干}}=[G_{\text{理论.干}}+(\alpha-1)V_0]$$

α —空气过量系数，一般机械炉排炉空气过剩系数为 1.6~2.0，本项目取 1.7；

经计算，实际干烟气体量 $G_{\text{实际.干}}=3.6652\text{m}^3/\text{kg}$ 。

实际湿烟气体量：

$$G_{\text{实际.湿}}=[G_{\text{理论.湿}}+(\alpha-1)V_0]$$

α —空气过量系数，一般机械炉排炉空气过剩系数为 1.6~2.0，本项目取 1.7；

经计算，实际湿烟气体量 $G_{\text{实际.湿}}=4.587\text{m}^3/\text{kg}$

本项目机械炉排炉燃烧量为 20833.33kg/h，经计算，机械炉排炉小时实际干烟气体量为 $76358.47\text{m}^3/\text{h}$ ，小时实际湿烟气体量为 $95561.88\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 烟气污染物核算

颗粒物、二氧化硫、的核算采用物料衡算法核算污染物源强。氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、重金属及二噁英类采用类比法核算污染物源强。

本项目循环流化床炉氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、重金属及二噁英类排放

浓度类比《绥化市生活垃圾焚烧发电协同处理项目竣工环境保护验收监测报告》中的污染物排放数据,《绥化市生活垃圾焚烧发电协同处理项目》采用两台 400t/d 的循环流化床炉处理生活垃圾的同时协处置污泥,烟气净化措施为“SNCR 脱硝+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”,该项目循环流化床炉与本项目循环流化床炉焚烧规模相近,焚烧种类相似,烟气净化措施相似,因此本项目循环流化床炉大气污染物排放情况类比《绥化市生活垃圾焚烧发电协同处理项目竣工环境保护验收监测报告》中的数据是合理可行的。

本项目机械炉排炉氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、重金属及二噁英类排放浓度综合类比《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目(重新报批)竣工环境保护验收监测报告》、《哈尔滨市双琦环保资源利用有限公司污泥协同焚烧改建项目竣工环境保护验收监测报告》、《六盘水生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废项目竣工环境保护验收监测报告》以及《驻马店市生活垃圾无害化综合处理再生利用项目掺烧一般工业固体废弃物、污泥及医疗废弃物项目竣工环境保护验收监测报告》中的污染物排放数据,以上几个项目机械炉排炉与本项目机械炉排炉焚烧规模相似,焚烧种类相似,烟气净化措施相似,因此本项目机械炉排炉大气污染物排放情况综合类比《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目(重新报批)竣工环境保护验收监测报告》、《哈尔滨市双琦环保资源利用有限公司污泥协同焚烧改建项目竣工环境保护验收监测报告》、《六盘水生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废项目竣工环境保护验收监测报告》以及《驻马店市生活垃圾无害化综合处理再生利用项目掺烧一般工业固体废弃物、污泥及医疗废弃物项目竣工环境保护验收监测报告》中的污染物排放数据中的数据是合理可行的。具体类比情况见表 3.5-3 与表 3.5-4。

表 3.5-3 本项目与类比工程可比性分析一览表

对比工程	绥化市生活垃圾焚烧发电协同处理项目竣工环境保护验收监测报告 2025 年 2 月	哈尔滨市双琦环保资源利用有限公司污泥协同焚烧改建项目竣工环境保护验收监测报告 2025 年 5 月	伊春中科环保电力有限公司协同处理项目（重新报批）竣工环境保护验收监测报告 2025 年 6 月	六盘水生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废项目竣工环境保护验收监测报告 2024 年 11 月	驻马店市生活垃圾无害化综合处理再生利用项目掺烧一般工业固体废物、污泥及医疗废弃物项目竣工环境保护验收监测报告 2025 年 2 月	本项目	比较结果
焚烧炉型	循环流化床炉	机械炉排炉	机械炉排炉	机械炉排炉	机械炉排炉	一台循环流化床炉，一台机械炉排炉	相同
单炉容量	400t/d	600t/d	500t/d	600t/d	500t/d	循环流化床和机械炉排炉均为 500t/d	大致相同
全厂总容量	2×400t/d	3×600t/d	3×600t/d	3×600t/d	1×500t/d	2×500t/d	/
入炉垃圾	生活垃圾、污泥、煤	生活垃圾、污泥	生活垃圾、污泥、废木耳菌袋、碳泥	生活垃圾、造纸渣、废弃布料、废弃皮革、废包装、木材、人造板、含水市政污泥、泥饼、厨余垃圾、沼渣、医废残渣、酒厂污泥、酒厂酵泥、酒糟	生活垃圾、一般工业固体废物、污泥、医疗废弃物	循环流化床： 生活垃圾、污泥、煤、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物 机械炉排炉： 生活垃圾、污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物	大致相同

对比工程	绥化市生活垃圾焚烧发电协同处理项目竣工环境保护验收监测报告 2025 年 2 月	哈尔滨市双琦环保资源利用有限公司污泥协同焚烧改建项目竣工环境保护验收监测报告 2025 年 5 月	伊春中科环保电力有限公司协同处理项目（重新报批）竣工环境保护验收监测报告 2025 年 6 月	六盘水生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废项目竣工环境保护验收监测报告 2024 年 11 月	驻马店市生活垃圾无害化综合处理再生利用项目掺烧一般工业固体废物、污泥及医疗废弃物项目竣工环境保护验收监测报告 2025 年 2 月	本项目	比较结果
烟气净化方式	SNCR 脱硝+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘	SNCR+半干法 (Ca(OH) ₂ 溶液)+干法 (Ca(OH) ₂ 干粉)+活性炭喷射+布袋除尘	SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器	炉内 SNCR 脱硝(尿素)+半干法脱酸工艺+干法脱酸+活性炭喷射系统+布袋除尘	SNCR 脱硝+PNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器	循环流化床炉： SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫(酸)+活性炭喷射+布袋除尘器 机械炉排炉： SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘	大致相同

表 3.5-4 烟气污染物排放类比分析

项目	单位	绥化市生活垃圾焚烧发电协同处理项目竣工环境保护验收监测报告 2025年2月	哈尔滨市双琦环保资源利用有限公司污泥协同焚烧改建项目竣工环境保护验收监测报告 2025年5月	伊春中科环保电力有限公司协同处理项目(重新报批)竣工环境保护验收监测报告 2025年6月	六盘水生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固体废物项目竣工环境保护验收监测报告 2024年10月	驻马店市生活垃圾无害化综合处理再生利用项目掺烧一般工业固体废物、污泥及医疗废弃物项目竣工环境保护验收监测报告 2025年2月	本项目循环流化床炉理论控制浓度	本项目机械炉排炉理论控制浓度	标准值 (1小时均值/24小时均值)
CO	mg/Nm ³	27	21	未检出	未检出	35	27	28	100/80
NOx	mg/Nm ³	114	51	145	119	113	120	140	300/250
HCl	mg/Nm ³	7	17	11	15	16.7	10	15	60/50
Hg	mg/Nm ³	0.0035L	0.000025L	未检出	0.0104	0.0148	0.01	0.015	0.05 (测定均值)
Cd	mg/Nm ³	0.000008L	0.0000008L	0.003	0.0000258	0.0000455	0.0004	0.0005	0.1 (测定均值)
Pb	mg/Nm ³	0.00002L	0.0002L	0.00636	0.00371	0.00346	0.005	0.008	1.0 (测定均值)
As	mg/Nm ³	0.0002L	0.0002L	0.005	0.0002L	0.0015	0.001	0.001	
Mn	mg/Nm ³	0.00147	0.0007L	0.00288	0.00204	0.0015	0.03	0.05	
二噁英类	ngTEQ/Nm ³	0.0047	0.0051	0.002	0.056	0.0071	0.01	0.02	0.1

由表 3.5-4 对比分析可知，本项目烟气污染物中理论控制浓度较类比工程实际监测浓度大，这反映了本评价在理论分析时取值较为保守，同时，也反映本评价作出的理论分析浓度尽量结合实际、留出余量，结合南北方的生活垃圾焚烧厂掺烧一般固体废物和污泥等的工程实例，进行污染物排放浓度权衡，综上所述，本评价提出的理论控制浓度在实际工程应用中是可以达到的。

①颗粒物

参照《生活垃圾焚烧处理工程技术》（中国建筑工业出版社 2009 年出版），采用物料衡算计算焚烧一般工业固废产生颗粒物的源强，计算公式如下：

$$G_{sd}=B \times A \times \alpha_{fh} \times (1-\eta) \times 10^3$$

式中： G_{sd} ——烟尘排放量，kg/h；

B ——燃料消耗量，t/h；20.8333t/h；

α_{fh} ——飞灰系数，取 0.2；

η ——除尘器的除尘效率，取现有工程效率 99.7%；

A ——燃料的灰分，循环流化床炉 9.42%，机械炉排炉 8.1%。

经计算，循环流化床炉烟气中颗粒物的排放量为 1.177kg/h，排放浓度为 18.631mg/m³；机械炉排炉烟气中颗粒物的排放量为 1.012kg/h，排放浓度为 13.253mg/m³。

②二氧化硫

本项目焚烧炉产生的二氧化硫的排放量依据燃料成分及用量、炉型进行物料衡算，计算公式如下

$$G_{SO_2}=B \times S \times 0.8 \times 2 \times (1-\eta) \times 10^3$$

式中： G_{SO_2} ——二氧化硫排放量，kg/h；

B ——燃料消耗量，t/h；20.8333t/h；

S ——燃料的硫份含量%，循环流化床炉取值 0.11%，机械炉排炉取 0.11%；

η ——脱硫效率，循环流化床炉取现有工程效率 88%，机械炉排炉脱硫效率取 90%。

经计算，循环流化床炉烟气中 SO₂ 的排放量为 4.4kg/h，排放浓度为 69.65mg/m³；机械炉排炉烟气中 SO₂ 的排放量为 3.67kg/h，排放浓度为 47.15mg/m³。

③氮氧化物

根据表 3.5-4, 大致取 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 作为本次技改后的循环流化床炉 NO_x 的预测排放浓度, 循环流化床炉的 NO_x 排放量为 $7.58\text{kg}/\text{h}$ 。

根据表 3.5-4, 大致取 $140\text{mg}/\text{m}^3$ 作为本次技改后的机械炉排炉 NO_x 的预测排放浓度, 机械炉排炉的 NO_x 排放量为 $10.69\text{kg}/\text{h}$ 。

④氯化氢

根据表 3.5-4, 大致取 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 作为本次技改后的循环流化床炉氯化氢的预测排放浓度, 循环流化床炉的氯化氢排放量为 $0.632\text{kg}/\text{h}$ 。

根据表 3.5-4, 取 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 作为本次技改后的机械炉排炉氯化氢的预测排放浓度, 机械炉排炉的氯化氢排放量为 $1.145\text{kg}/\text{h}$ 。

⑤一氧化碳

根据表 3.5-4, 因此大致取 $27\text{mg}/\text{m}^3$ 作为本次技改后的循环流化床炉一氧化碳的预测排放浓度, 循环流化床炉的一氧化碳排放量为 $1.71\text{kg}/\text{h}$ 。

根据表 3.5-4, 取值 $28\text{mg}/\text{m}^3$ 作为本次技改后的机械炉排炉一氧化碳的预测排放浓度, 机械炉排炉的一氧化碳排放量为 $2.14\text{kg}/\text{h}$ 。

⑥重金属

根据表 3.5-4, 本项目循环流化床炉重金属 Hg、Cd、pb、As、Mn 排放浓度分别为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0004\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据表 3.5-4, 本项目机械炉排炉重金属 Hg、Cd、pb、As、Mn 排放浓度分别为 $0.015\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.008\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。

⑦二噁英类

根据表 3.5-4, 本项目取 $0.01\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 作为本次技改后的循环流化床炉二噁英类的预测排放浓度, 循环流化床炉的二噁英类排放量为 $6.3 \times 10^{-16}\text{kg}/\text{h}$ 。

根据表 3.5-4, 本项目取值 $0.02\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 作为本次技改后的机械炉排炉二噁英类的预测排放浓度, 机械炉排炉的二噁英类排放量为 $1.53 \times 10^{-15}\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目技改后焚烧炉废气污染源核算结果见表 3.5-5。由表 3.5-5 可知, 焚烧烟气经净化后颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、HCl、CO、重金属、二噁英类等污染物, 均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及修改单要求。

实际排污取 2023 年度排污许可执行报告中数据进行核算, 回顾现有工程焚

烧炉废气污染源强见表 3.5-6。技改后与技改前焚烧炉废气源强对比见表 3.5-7。

表 3.5-5 焚烧炉废气污染源强核算表

排放类型	污染源	污染物	污染物产生情况			污染防治措施		污染物排放情况			标准值 mg/m ³ (1小时 均值/24 小时均 值)				
			烟气量 Nm ³ / h	产生 量 kg/h	产生 浓度 mg/m ³	工艺	效率 %	烟气量 Nm ³ / h	排放 量 kg/h	排放 浓度 mg/m ³					
有组织排放	1# 循环流化床焚烧炉正常工况 DA001	颗粒物	6317 5.41	392.3 3	7310	“SN CR+ 炉内 喷钙 +半 干法 脱硫 (酸) + 活性 炭喷 射+ 布袋 除尘 器” 工艺 +80m 排气 筒	99.7 0%	6317 5.41	1.177	18.631	30/20				
		S O ₂		36.67	580.39		88%		4.4	69.65	100/80				
		N O _x		15.16	7311		50%		7.58	120	300/250				
		H Cl		5.26	83.33		80%		0.632	10	60/50				
		C O		1.71	27		—		1.71	27	100/80				
		Hg		0.006 3	0.1		90%		0.000 63	0.01	0.05 (测 定均值)				
		Cd		0.000 3	0.004		90%		0.000 03	0.0004	0.1 (测 定均值)				
		Pb		0.003 2	0.05		90%		0.000 32	0.005	1.0 (测 定均值)				
		As		0.000 6	0.01		90%		0.000 06	0.001	1.0 (测 定均值)				
		M n		0.019 0	0.3		90%		0.001 90	0.03	1.0 (测 定均值)				
		二 噁 英 类		3.16× 10 ⁻¹⁴	0.0000 005		98%		6.32× 10 ⁻¹⁶	0.0000 0001	0.1ngTE Q/m ³				
		2# 机械炉排焚烧炉正常		颗粒物	7635 8.47		337.3 3		7310	“SN CR 炉内 脱硝 +半 干法 脱酸 +干 法喷 射+ ”	99.7 0%	7635 8.47	1.012	13.253	30/20
				S O ₂			36		471.46		90%		3.6	47.15	100/80
N O _x	21.38		7311	50%		10.69	140	300/250							
H Cl	11.45		150	90%		1.145	15	60/50							

工况 DA 002	C O	2.14	28	活性炭吸附+布袋除尘”工艺+80m排气筒	—	2.14	28	100/80
	Hg	0.0115	0.15		90%	0.0015	0.015	0.05 (测定均值)
	Cd	0.0004	0.005		90%	0.0004	0.0005	0.1 (测定均值)
	Pb	0.0061	0.08		90%	0.00061	0.008	1.0 (测定均值)
	As	0.0008	0.01		90%	0.0008	0.001	1.0 (测定均值)
	Mn	0.0382	0.5		90%	0.00382	0.05	1.0 (测定均值)
	二噁英类	7.63×10 ⁻¹⁴	0.000001		98%	1.53×10 ⁻¹⁵	0.00000002	0.1ngTE Q/m ³

表 3.5-6 现有工程有组织排放主要污染源污染物排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气排放速率/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放量	
	X	Y								污染物	kg/h
焚烧炉 烟囱 DA001	16.2	78.49	273	80	1.8	108755	160	8000	连续	PM ₁₀	0.4
										CO	2.09
										NO _x	9.075
										SO ₂	0.5
										HCl	1.67
										Hg	0.0001
										Cd	0.00001
										Pb	0.00001
										As	0.00001
										Mn	0.00001
二噁英类	0.000000002										
焚烧炉 烟囱 DA002	16.12	78.36	273	80	1.8	103755	160	8000	连续	PM ₁₀	0.4
										CO	2.707
										NO _x	11.578
										SO ₂	0.379
										HCl	1.61
										Hg	0.000075
										Cd	0.0000093
										Pb	0.0000086
										As	0.0000088
										Mn	0.0000091
二噁英类	0.000000002										

表 3.5-7 技改后与技改前焚烧炉废气源强对比表

名称	污染物	现有工程		技改后工程		污染物变化量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
循环流化床焚烧炉烟囱	PM ₁₀	0.4	3.2	1.177	9.416	0.777	6.216
	CO	2.09	16.72	4.4	35.2	2.31	18.48
	NO _x	9.075	72.6	7.58	60.64	-1.495	-11.96
	SO ₂	0.5	4	0.632	5.056	0.132	1.056
	HCl	1.67	13.36	1.71	13.68	0.04	0.32
	Hg	0.0001	0.0008	0.00063	0.00504	0.00053	0.00424
	Cd	0.00001	0.00008	0.00003	0.00024	0.00002	0.00016
	Pb	0.00001	0.00008	0.00032	0.00256	0.00031	0.00248
	As	0.00001	0.00008	0.00006	0.00048	0.00005	0.0004
	Mn	0.00001	0.00008	0.0019	0.0152	0.00189	0.01512
	DA001	二噁英类	0.00000002	0.00000016	0.000000000000000632	0.0000000000000005056	-0.0000000001999999368
机械炉排焚烧炉烟囱	PM ₁₀	0.4	3.2	1.012	8.096	0.612	4.896
	CO	2.707	21.656	3.6	28.8	0.893	7.144
	NO _x	11.578	92.624	10.69	85.52	-0.888	-7.104
	SO ₂	0.379	3.032	1.145	9.16	0.766	6.128
	HCl	1.61	12.88	2.14	17.12	0.53	4.24
	Hg	0.000075	0.0006	0.00115	0.0092	0.001075	0.0086
	Cd	0.0000093	0.0000744	0.00004	0.00032	0.0000307	0.0002456
	Pb	0.0000086	0.0000688	0.00061	0.00488	0.0006014	0.0048112
	As	0.0000088	0.0000704	0.00008	0.00064	0.0000712	0.0005696
	Mn	0.0000091	0.0000728	0.00382	0.03056	0.0038109	0.0304872
	DA002	二噁英类	0.00000002	0.00000016	0.000000000000000153	0.0000000000000001224	-0.0000000001999999847

2、粉料储仓粉尘、飞灰固化粉尘、贮煤库粉尘、输送粉尘

工业粉尘污染源主要来自物料装卸及转运过程，包括石灰、飞灰等粉料的进出仓，以及炉渣输送转运等。炉渣由除渣机卸入炉渣库，因含水率约为 15%产尘极少故可不考虑。

本项目对石灰、飞灰、活性炭、氢氧化钙等粉状物料均采用封闭的储仓/车间储存，石灰仓、活性炭仓、氢氧化钙仓位于主厂房辅料库内，飞灰仓位于飞灰

稳定化车间内。物料进出仓过程产生粉尘，粉尘经布袋除尘器处理后经 11.5m 高排气口放，本次评价根据《逸散性工业粉尘控制技术》中物料输送过程产尘系数 0.3kg/t，核算粉尘的产生量。本项目在石灰仓、活性炭仓，氢氧化钙仓顶分别设 1 台布袋除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，单台除尘器处理风量 2000Nm³/h，除尘效率 99.5%。

飞灰采用化学药剂稳定化处理工艺，飞灰稳定化处理系统主要包括飞灰配送系统、药剂配送系统、水剂配送、混合搅拌系统、空气动力系统等。本套设备采用全密封设计，飞灰与螯合剂、水按照比例同时进料，混合搅拌系统的双轴密闭加湿搅拌机内设置喷头，可以使飞灰与螯合剂、水充分混合，可有效抑制混合过程中粉尘的产生，仅在出料装袋过程中有少量粉尘逸散。本次评价类比《逸散性工业粉尘控制技术》中城市垃圾焚烧厂飞灰搬运、处置的产生系数和物料输送过程产尘系数，本项目飞灰采用密闭输送并且与螯合剂和水同时混合产污系数取 0.1kg/t 核算粉尘的产生量。飞灰稳定化车间的固化工段设置集气罩并配套设置 1 台布袋除尘器处理固化过程产生的含尘气体，单台除尘器处理风量 2000Nm³/h，除尘效率 99.5%，粉尘经除尘器过滤后通过 5.5m 排气口排放。

现有项目原煤贮存及破碎过程中有粉尘产生，在贮煤库上部设布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99.5%，项目技改后，煤炭使用量较之前有所减少，技改后每年消耗煤炭 9990t，污染物排放量取现有排放量的 50%，产生浓度为 2000mg/m³，排放浓度为 10mg/m³。粉尘有组织排放量为 0.16t/a。

表 3.5-8 粉尘排放源强

序号	排放源		污染物	产生量		治理措施	处理率 (%)	排放量		源参数(m)	排放方式
				产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
1	主 厂 房 辅 料 库	活性炭粉仓	粉尘	0.0046	0.037	布袋除尘器	99.5	0.000023	0.000185	35×27×11.5	连续 8000h
2		石灰粉仓	粉尘	0.046	0.367	布袋除尘器	99.5	0.000229	0.001835		
3		氢氧化钙仓	粉尘	0.26	2.1	布袋除尘器	99.5	0.0013	0.0104		

4	灰库	飞灰库	粉尘	0.594	4.75	布袋除尘器	99.5	0.00297	0.02375	10×10×5.5	连续 8000h
5	固化车间	固化工段	粉尘	0.223	1.7	布袋除尘器	99.5	0.001115	0.0085	23.8×18×5.5	间歇 1980h
6	贮煤库	储存破碎	粉尘	4	32	布袋除尘器	99.5	0.02	0.16	15m 高排气筒	间歇 2000h

表 3.5-9 技改后与技改前粉尘排放源强对比表

排放源	污染物	现有工程		技改后工程		污染物变化量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
活性炭仓	粉尘	0.00002125	0.00017	0.000023	0.000185	+0.00000175	+0.000014
石灰仓	粉尘	0.000229	0.001835	0.000225	0.00179	-0.000004	-0.000032
氢氧化钙仓	粉尘	0.001324	0.0106	0.0013	0.0104	-0.000024	-0.000192
飞灰仓	粉尘	0.00405	0.0324	0.00297	0.02375	-0.00108	-0.00864
固化工段	粉尘	0.00135	0.0108	0.001115	0.0085	-0.000235	-0.0023
贮煤库	粉尘	0.04	0.32	0.02	0.16	-0.02	-0.16

3、垃圾恶臭污染物分析

(1) 恶臭污染源

本项目主要产生恶臭气体的污染源有垃圾贮坑暂存生活垃圾、餐厨垃圾以及污泥产生的恶臭气体，渗滤液处理站处理渗滤液过程中产生的恶臭气体，主要成份是硫化物、氨等。卸料大厅为封闭式钢筋混凝土结构，垃圾贮坑的上方空间设有强制抽气系统，并设有负压装置，以控制臭味的积聚。正常运行中，抽取垃圾贮坑内气体作为焚烧炉助燃空气，使恶臭物质高温分解，焚烧炉助燃空气用量很大，垃圾贮坑可处于良好的负压状态，恶臭气体不会造成环境污染。但在焚烧炉停炉检修期间，垃圾贮坑可通过风机抽气产生负压，抽取恶臭气体通过活性除臭装置除臭后排入 15m 高排气筒，确保焚烧炉停炉检修期间恶臭气体有组织排放。在卸料大厅入口处设置空气幕，开启空气幕，可防止臭气外溢。由于垃圾贮坑处于负压状态，卸料大厅空气会经过卸料门门缝等缝隙，进入垃圾贮坑，从而使卸

料大厅相对室外处于负压，不会经过缝隙等向外散逸臭气。

垃圾贮坑产生的恶臭气体，依托现有垃圾贮坑除臭系统进入焚烧炉焚烧处理。

渗滤液处理站恶臭主要来源于在缺氧环境中由于微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭气体。恶臭气体中成分较多，其中以 NH_3 和 H_2S 浓度最高，故将 NH_3 和 H_2S 作为具体评价因子。恶臭气体主要产生部位为调节池、污泥浓缩池等。污泥间、渗滤液处理站调节池设置排风系统，由防腐排风机、玻璃钢风管、防腐风管逆止阀组成。排风机将调节池内被臭气污染的空气送入风管内，风管接至垃圾贮坑，由于风管逆止阀的设置，垃圾贮坑臭气将不会经过风管进入调节池。由于空气被抽取，调节池处于负压状态，臭气将不会向外界逸散。送入垃圾贮坑的臭气，作为垃圾焚烧炉助燃空气。

(2) 恶臭源强核算

1) 垃圾贮坑恶臭污染源强

① 生活垃圾和餐厨垃圾恶臭污染源强

技改后垃圾贮坑主要恶臭气体来自于堆存的生活垃圾、餐厨垃圾和污泥。

垃圾贮坑中生活垃圾和餐厨垃圾排放的 NH_3 、 H_2S 的源强参照《生活垃圾填埋作业面恶臭散发率研究》（环境科学 2014 年 2 月）中 NH_3 、 H_2S 的散发速率进行核算，生活垃圾与餐厨垃圾的存储区域为 1000m^2 ，垃圾存储区产生的 H_2S 和 NH_3 废气源强为 0.032kg/h 和 2.862kg/h 。

表 3.5-10 垃圾贮坑中生活垃圾恶臭气体源强系数一览表

恶臭气体 系数	NH_3	H_2S
产生系数 ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$)	0.385~0.68	0.004~0.007
本项目取值	0.53	0.006
恶臭产生量 (kg/h)	1.908	0.021

② 污泥恶臭源强

根据《含水率对污泥产恶臭气体影响的研究》（张微尘、张书廷、郭静，天津大学环境科学与工程学院），60%含水率污泥 H_2S 产生系数为 $0.25\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{d}$ ， NH_3 产生系数为 $1.9\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{d}$ 。

本项目存储区的面积为 100m^2 ，存储 120t 污泥，经计算，储区产生的 NH_3 和 H_2S 废气源强为 0.0095kg/h 和 0.00125kg/h 。

表 3.5-11 垃圾贮坑中污泥恶臭气体源强系数一览表

恶臭气体 系数	NH ₃	H ₂ S
产生系数 (mg/kg.d)	1.9	0.25
污泥池存储量 (t)	120	
恶臭产生量 (kg/h)	0.0095	0.00125

2) 垃圾贮坑恶臭排放源强

为保守预测对环境影响，垃圾贮坑外逸量按 NH₃、H₂S 产生量的 3%估算。本项目垃圾贮坑 NH₃、H₂S 无组织排放源强及计算参数详见表 3.5-12。

表 3.5-12 垃圾贮坑恶臭源强产排情况一览表

污染源位置	污染物	产生源强 (kg/h)	治理措施	排放源强 (kg/h)
垃圾贮坑	NH ₃	1.9175	送入垃圾贮坑，依托现有垃圾贮坑除臭系统进入焚烧炉焚烧处理	0
	H ₂ S	0.02225		0
	臭气浓度	75 (无量纲)		0
	NH ₃	1.9175	3%于垃圾贮坑内无组织逸散	0.058
	H ₂ S	0.02225		0.000067
	臭气浓度	7.5 (无量纲)		7.5 (无量纲)

3) 渗滤液处理站恶臭污染源强

渗滤液处理站的 NH₃、H₂S 的源强类比《城镇污水处理厂恶臭源强及监测分析》中 NH₃、H₂S 的产生速率。

表 3.5-13 渗滤液处理站恶臭气体源强系数一览表

恶臭气体 系数	NH ₃	H ₂ S
产生系数 (kg/h)	0.052	0.0014

为保守预测对环境影响，渗滤液处理站外逸量按 NH₃、H₂S 产生量按 5%进行估算。本项目 NH₃、H₂S 无组织排放源强及计算参数详见表 3.5-14。

表 3.5-14NH₃、H₂S 无组织排放源强

污染源位置	污染物	无组织排放面积	无组织排放源强 (kg/h)
渗滤液处理站 (按 5%的泄漏率计)	NH ₃	3000m ²	0.0026
	H ₂ S		0.00007

3、非正常工况废气排放情况

本项目依托的垃圾焚烧炉启停炉期间，不掺烧固体废物和污泥，因此非正常

工况不考虑启停炉期间工况。

(1) 环保措施故障非正常工况

厂区现有工程采用“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺对焚烧烟气治理。新建的机械炉排炉采用“SNCR+半干法脱硫+活性炭喷射+干法脱酸+布袋除尘”工艺对焚烧烟气治理。一旦烟气净化装置出现故障，会使系统处理效果下降，甚至不能运行，同时脱硫、除酸效率也会随烟气净化装置运行工况和焚烧炉工况的变化而有所波动。另外，布袋受酸腐蚀漏风及锅炉工况发生变化等因素，都会使布袋除尘器效率受到影响，严重时除尘效率会急剧下降。本次评价主要考虑的非正常工况如下：

脱硫、脱酸设备运行不正常：同类型垃圾焚烧发电厂锅炉类比调查结果表明，在实际运行过程中典型的 SO₂ 事故工况主要为脱硫剂的用量没有达到要求规定的比例，从而导致脱硫、脱酸效率的下降，此时脱硫、脱酸效率以 45% 计。

布袋破损事故：主要考虑滤袋破损、进气焊缝出现裂缝而漏气等。根据布袋除尘器的有关资料，同类型工程布袋除尘器中的一个袋破损的时候，除尘效率将下降至 98.5% 以下，有时甚至不足 98%（与除尘器总袋数有一定关系）。本环评中以配备的布袋除尘器的一个布袋破损作为非正常工况作为预测，此时除尘效率以 98% 计。重金属事故时按处理效率 50% 计算。

二噁英事故：焚烧炉的非正常燃烧而导致环境风险主要来自于以下几个方面：燃烧温度太低、停留时间不够、空气湍流不够；布袋除尘器破损、烟气在进入布袋除尘器入口时温度过高等原因，事故时按处理效率为 0% 计算。

(2) 非正常工况恶臭气体排放情况

焚烧炉检修等非正常工况恶臭气体排放：恶臭污染防治措施无法正常运行而失效的原因主要有：①焚烧炉停炉，恶臭气体通过活性炭除臭装置处理后排放，②空气幕装置故障停止工作，垃圾贮坑负压装置失效，垃圾贮坑不再密闭等，以上情况影响最大的是第一点，发生概率最多每年一次。

本项目恶臭气体引至垃圾贮坑，启停炉时，垃圾贮坑臭气将无法通过焚烧炉焚烧。现有工程设置了活性炭除臭装置，通过除臭风机将垃圾贮坑臭气抽至活性炭除臭装置除臭后，经 15m 高烟筒排出。

在焚烧炉检修时工程设计采用活性炭除臭进行除臭，活性炭对恶臭的吸附、

净化效果明显高于其他净化方法，除臭效率可达到 90%以上，且能同时净化多种恶臭物质，也适合非长时间连续使用。本项目考虑恶臭污染物事故排放时为焚烧炉停炉，活性炭除臭装置故障，本项目产生的恶臭气体经风机直接排放。

本项目事故情况下污染物排放情况见表 3.5-15。

表 3.5-15 非正常工况下污染物排放情况

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/次
1#循环流化床炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	20.17	2	1
		HCl	2.9	2	1
	布袋损坏	颗粒物	7.85	2	1
		汞	0.0032	2	1
		镉	0.0001	2	1
		铅	0.0016	2	1
		砷	0.0003	2	1
		锰	0.0095	2	1
	二噁英类事故	二噁英类	3.16×10 ⁻¹⁴	2	1
2#机械炉排炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	19.8	2	1
		HCl	4.62	2	1
	布袋损坏	颗粒物	6.75	2	1
		汞	0.0057	2	1
		镉	0.0002	2	1
		铅	0.0031	2	1
		砷	0.0004	2	1
		锰	0.0191	2	1
二噁英类事故	二噁英类	7.64×10 ⁻¹⁴	2	1	
除臭装置	焚烧炉停炉,活性炭除臭装置故障,恶臭气体直接排放	NH ₃	1.9175	2	1
		H ₂ S	0.02225	2	1

4、脱硝系统氨逃逸

本项目脱硝采用 SNCR 法，还原剂为氨水。从某种意义上来说，SNCR 反应器就是氨反应器。由于许多因素的存在，不可避免地将出现氨逃逸的情况。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（二次征求意见稿）编制说明（2013 年 12 月）可知，选择性非催化反应（SNCR）在焚烧炉内注射化学物质，如氨

和尿素，在焚烧温度为 1800°F 至 2000°F（750°C~900°C）的区域，NO_x 与氨或尿素反应被还原为 N₂。没有反应完全的 NH₃ 与烟气中的 HCl 反应生成 NH₄Cl，烟气中残留的 NH₃ 一般小于 10ppm。由于烟气中残留的 NH₃ 很小，本评价只对 SNCR 系统的氨逃逸提出控制措施要求，不进行定量分析预测。

5、柴油储罐废气

本项目厂内现有 1 座 20m³ 轻柴油储罐，用于焚烧炉启动点火和启动锅炉运行，油罐在装卸油和日常储存过程中会有少量挥发性有机物挥发。由于柴油储量及周转量未新增，本项目柴油储罐未新增废气。

本项目油罐每年装卸油 4 次，该过程污染物排放量甚微，因此大呼吸量忽略不计，只计算日常小呼吸排放的 VOCs。

$$L_{DS} = 0.024K_2K_3\left(\frac{P}{P_a - P}\right)^{0.68} D^{1.73}H^{0.51}\Delta T^{0.5}F_pC_1$$

式中：

L_{DS} —拱顶罐年小呼吸损耗量(m³/a)；

P —油罐内油品本体温度下的蒸汽压 (kPa) ，取 0.667；

P_a —当地大气压 (kPa) ，取 101.325；

H —油罐内气体空间高度 (m) ，取 0.3；

ΔT —大气温度的平均日温差 (°C) ，取 10；

F_p —涂料系数，取 1.2；

K_2 —单位换算系数， $K_2 = 3.05$ ；

K_3 —油品系数，取 0.58；

D —油罐直径(m)，取 1.5；

C_1 —小直径油罐修正系数，取 0.40。

本项目柴油罐小呼吸挥发性有机物产生量(m³/a)=0.002m³/a

柴油罐小呼吸挥发性有机物产生量(t/a)=0.002m³/a×0.84t/m³=0.0017t/a，排放速率 0.0002kg/h。

柴油罐区废气排放情况见表 3.5-16。

表 3.5-16 柴油罐区废气排放情况表

排放源	污染因子	源强确定依据	排放速率(kg/h)	面源参数 m (长×宽×高)	排放方式
柴油储罐	NMHC	物料衡算	0.0002	12×1.5×1.5	无组织排放

6、硫酸废气

本项目硫酸储罐废气确定依据来自根据《环境保护计算手册》，罐区小呼吸计算公式如下：

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

式中：LB——罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT——一天之内的平均温度差（℃）；

FP——涂层因子（无量纲）；

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

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

罐区污染源各计算参数及计算结果见表 3.5-17。本厂内有一个 5m³ 硫酸储罐。

表 3.5-17 罐区污染源各计算参数及计算结果

污染源	污染因子	LB (kg/a, 总 罐)	M (g/mol)	P (Pa)	D (m)	H (m)	T (℃)	FP	KC	罐个数 (个)	总排放量 (kg/h)
硫酸储罐 5m ³	硫酸	0.947	98.078	130	2.4	0.4	10	1.25	1	1	0.0001

5、交通运输移动源废气

本项目协同处理的污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物采用汽车运输。受本项目运输影响，运输车辆所经路段新增中型卡车 2000 次/a，根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中表 6 柴油车各车型综合基准排放系数，本项目按照中型柴油车，

根据国五排放标准核算，其中 CO: 1.48g/km、HC: 0.186g/km、NOx: 2.24g/km。运输的平均运输距离为 20km。运输过程中 CO 排放量为 0.059t/a、HC 排放量为 0.007t/a、NOx 排放量为 0.09t/a。

6、危险废物贮存库废气

本项目的建设不新增危险废物种类和数量，因此不再进行详细的废气污染源分析。

3.5.1.2 废水污染源强核算

(1) 现有工程废水处理情况

厂区现有工程产生的废水主要为生产废水和生活污水，渗沥液主要来自厂房的垃圾贮坑、垃圾卸料区地面冲洗等污水，排入厂内渗滤液处理站处理后回用于设备冷却用水，污水处理系统的纳滤浓缩液回喷垃圾仓，反渗透浓缩液做飞灰固化用水。车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、化验室废水和生活污水排入生产、生活污水处理系统处理后回用于设备冷却用水。厂区现有 1 座垃圾渗滤液处理站，总规模 200t/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺。渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。生活污水排入生活污水处理站，处理水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）表 1 标准限值后，回用作为设备冷却用水。

(2) 技术改造后废水产生情况

项目技改后，本未新增员工，掺烧后的整体废物比生活垃圾含水率低，因此本技改项目不新增生产废水和生活污水。考虑到未来如果生活垃圾量足够多时优先焚烧处置生活垃圾，因此考虑最不利情况，废水产生量与技改前相同，垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水依托现有 200t/d 的渗滤液处理站处理，考虑到遇到连续降雨天气可能会导致单日渗滤液产生量激增，为加强厂内日处理渗滤液的能力，降低突发环境风险事故，本次拆除现有 100t/d 的生活污水处理站，新建 150t/d 的渗滤液处理站，采用“厌氧反应池 UASB+二级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤

膜+RO 反渗透膜”处理工艺。现有 200t/d 渗滤液处理站采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透(RO)”工艺。

垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水经 200t/d 渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水经 150t/d 的渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，废水不外排放

本项目技术改造后生产废水及渗滤液的污染物源强采用原环评及现有监测数据，见表 3.5-18。

表 3.5-18 本项目废水排放情况

废水名称	污染物产生状况				处理方式	污染物排放状况					回用及去向
	废水产生量 (t/d)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)		废水排放量 (t/d)	主要污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)	执行标准 (mg/L)	
垃圾渗滤液+卸料平台冲洗水	160	PH	6~8	—	预处理+UASB反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)处理工艺	/	/	/	/	/	回用于设备冷却用水；纳滤浓缩液 24t/d 回喷垃圾仓；反渗透浓缩液 34t/d 飞灰固化用水
		COD	60000	9.6			/	/	/	/	
		BOD ₅	30000	4.8			/	/	/	/	
		NH ₃ -N	2000	0.32			/	/	/	/	
		SS	10500	1.68			/	/	/	/	
		总汞	0.025	0.000004			/	/	/	/	
		总镉	0.15	0.000024			/	/	/	/	
		总铬	0.5	0.00008			/	/	/	/	
		六价铬	0.004	0.00000064			/	/	/	/	
		总砷	0.25	0.00004			/	/	/	/	
		总铅	1.5	0.00024			/	/	/	/	
生活污水	21.25	PH	6~8	—	厌氧反应池UASB+二级硝化反硝化+外置式MBR+NF纳滤膜+RO反渗透膜处理工艺	/	/	/	/	/	回用于设备冷却用水；污水处理消耗 0.45t/d /
		COD	300	0.0064			/	/	/	/	
		BOD ₅	180	0.0038			/	/	/	/	
		NH ₃ -N	30	0.0006			/	/	/	/	
车间地面冲洗水+垃圾车栈桥+化验室废水	21.2	PH	6~8	—		/	/	/	/	/	
		COD	300	0.0064			/	/	/	/	
		BOD ₅	180	0.0038			/	/	/	/	

		NH ₃ -N	30	0.0006			/	/	/	/	
		SS	250	0.0053			/	/	/	/	
化学水处理站排 污水	27	酸碱废水中和处理					/	/	/	/	
超滤反洗水	20										
锅炉排水	64.8	清净下水			冷却降温	64.8	清净下水				降温冷却后回 用于设备冷却

3.5.1.3 地下水污染源强核算

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为III类项目，地下水敏感程度为不敏感，确定地下水环境影响评价等级为三级。

本次评价以垃圾贮坑的渗滤液收集池、渗滤液调节池非正常工况的泄漏作为地下水评价重点。

(1) 预测因子确定

垃圾渗滤液的成分非常复杂，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，预测因子选取污染物标准指数较大的作为特征污染因子，本次模拟预测以非持久性有机污染物 COD、非持久性无机污染物氨氮、重金属污染物总铅、总镉作为预测因子。标准指数表见 3.5-19。

表 3.5-19 污水标准指数表

污染因子	污水浓度	环境标准	标准指数	排序	备注
COD	60000	20	3000	1	非持久性有机污染物
BOD ₅	30000	——	——	——	——
NH ₃ -N	1200	0.5	2400	1	非持久性无机污染物
SS	10500	——	——	——	——
总氮	2000	——	——	——	——
总铅	1.5	0.01	150	1	重金属污染物
总镉	0.15	0.005	30	2	重金属污染物
总汞	0.025	0.001	25	3	重金属污染物
总铬	0.5	——	——	——	——
总砷	0.25	0.01	25	4	重金属污染物
六价铬	0.004	0.05	0.08	5	重金属污染物

(1) 渗滤液收集池地下水污染源强

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），混凝土池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超过 2L/（m²·d）。在非正常状况下，以渗滤液收集池防渗层破坏为例进行预测，厂区垃圾贮坑配套 1 座容积为 250m³ 渗滤液收集池，渗滤液收集池的尺寸为 10.4×8×3m。

则渗滤液收集池渗漏面积为：

$$\text{池底面积} + \text{池壁面积} = 10.4 \times 8 + 2 \times 3 \times 10.4 + 2 \times 3 \times 8 = 193.6 \text{m}^2$$

则渗滤液收集池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量} = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度} = 2 \text{L/（m}^2 \cdot \text{d）} \times 193.6 \text{m}^2 = 387.2 \text{L/d}$$

非正常状况下,工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀,根据《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010),渗滤液收集池取最大允许渗漏量的10倍,为3872L/d。单位时间注入示踪剂的质量为:

COD: $60000\text{mg/L} \times 3872\text{L/d} = 232.32\text{kg/d}$;

氨氮: $1200\text{mg/L} \times 3872\text{L/d} = 4.65\text{kg/d}$;

总铅: $1.5\text{mg/L} \times 3872\text{L/d} = 0.0058\text{kg/d}$;

总镉: $0.15\text{mg/L} \times 8900\text{L/d} = 0.00058\text{kg/d}$ 。

3.5.1.4 噪声污染源强核算

本项目的噪声源主要为各种风机及各类泵等。从噪声类型看,主要有空气动力噪声、机械噪声,上述主要噪声源大多分布在厂房内。噪声污染源强见表3.5-20、表3.5-21。

表 3.5-20 本项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			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	
			(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主厂房	一次风机	/	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	18.07	47.16	1.2	31.56	70.81	昼间	25	39.81	1
2	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	45.61	70.80	昼间	25	39.80	1
3	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	28.22	70.81	昼间	25	39.81	1
4	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	10.71	70.88	昼间	25	39.88	1
5	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	31.56	70.81	夜间	25	39.81	1
6	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	45.61	70.80	夜间	25	39.80	1
7	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	28.22	70.81	夜间	25	39.81	1
8	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	10.71	70.88	夜间	25	39.88	1
9	主厂房	二次风机	/	85	进风口消声器、管道外	31.75	43.43	1.2	44.93	70.80	昼间	25	39.80	1
10	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	41.21	70.80	昼间	25	39.80	1
11	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	15.24	70.84	昼间	25	39.84	1

12	主厂房	二次风机	/	85	壳 阻尼	31.75	43.43	1.2	15.70	70.83	昼间	25	39.83	1
13	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	44.93	70.80	夜间	25	39.80	1
14	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	41.21	70.80	夜间	25	39.80	1
15	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	15.24	70.84	夜间	25	39.84	1
16	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	15.70	70.83	夜间	25	39.83	1
17	主厂房	送风机	/	85	隔声罩 壳、 管道外 壳阻尼	-3.18	44.15	1.2	10.14	70.89	昼间	25	39.89	1
18	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	43.65	70.80	昼间	25	39.80	1
19	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	49.68	70.80	昼间	25	39.80	1
20	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	11.73	70.86	昼间	25	39.86	1
21	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	10.14	70.89	夜间	25	39.89	1
22	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	43.65	70.80	夜间	25	39.80	1
23	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	49.68	70.80	夜间	25	39.80	1
24	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	11.73	70.86	夜间	25	39.86	1
25	主厂房	出渣机	/	85	基础减 震、 厂房隔 声	35.6	22.89	1.2	47.31	70.80	昼间	25	39.80	1
26	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	20.50	70.82	昼间	25	39.82	1
27	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	14.50	70.84	昼间	25	39.84	1
28	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	36.51	70.80	昼间	25	39.80	1

29	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	47.31	70.80	夜间	25	39.80	1
30	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	20.50	70.82	夜间	25	39.82	1
31	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	14.50	70.84	夜间	25	39.84	1
32	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	36.51	70.80	夜间	25	39.80	1
33	主厂房	送风机	/	85	隔声罩 壳、 管道外 壳阻尼	14.3	29.79	1.2	26.56	70.81	昼间	25	39.81	1
34	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	28.45	70.81	昼间	25	39.81	1
35	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	34.53	70.81	昼间	25	39.81	1
36	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	27.66	70.81	昼间	25	39.81	1
37	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	26.56	70.81	夜间	25	39.81	1
38	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	28.45	70.81	夜间	25	39.81	1
39	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	34.53	70.81	夜间	25	39.81	1
40	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	27.66	70.81	夜间	25	39.81	1
41	主厂房	再循环风 机	/	85	基础减 震、 厂房隔 声	0.33	26.66	1.2	12.40	70.86	昼间	25	39.86	1
42	主厂房	再循环风 机	/	85		0.33	26.66	1.2	26.01	70.81	昼间	25	39.81	1
43	主厂房	再循环风 机	/	85		0.33	26.66	1.2	48.81	70.80	昼间	25	39.80	1
44	主厂房	再循环风 机	/	85		0.33	26.66	1.2	29.47	70.81	昼间	25	39.81	1

45	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	12.40	70.86	夜间	25	39.86	1
46	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	26.01	70.81	夜间	25	39.81	1
47	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	48.81	70.80	夜间	25	39.80	1
48	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	29.47	70.81	夜间	25	39.81	1
49	主厂房	冷却风机	/	85	基础减 震、 厂房隔 声	10.36	36.24	1.2	23.09	70.81	昼间	25	39.81	1
50	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	35.08	70.80	昼间	25	39.80	1
51	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	37.47	70.80	昼间	25	39.80	1
52	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	20.87	70.82	昼间	25	39.82	1
53	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	23.09	70.81	夜间	25	39.81	1
54	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	35.08	70.80	夜间	25	39.80	1
55	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	37.47	70.80	夜间	25	39.80	1
56	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	20.87	70.82	夜间	25	39.82	1
57	主厂房	输送装置 推料器	/	85	基础减 震、 厂房隔 声	21.69	30.01	1.2	33.94	70.81	昼间	25	39.81	1
58	主厂房	输送装置 推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	28.30	70.81	昼间	25	39.81	1
59	主厂房	输送装置 推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	27.19	70.81	昼间	25	39.81	1

60	主厂房	输送装置 推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	28.12	70.81	昼间	25	39.81	1
61	主厂房	输送装置 推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	33.94	70.81	夜间	25	39.81	1
62	主厂房	输送装置 推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	28.30	70.81	夜间	25	39.81	1
63	主厂房	输送装置 推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	27.19	70.81	夜间	25	39.81	1
64	主厂房	输送装置 推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	28.12	70.81	夜间	25	39.81	1
65	主厂房	垃圾抓斗 起重机	/	85	厂房隔 声	13.82	17.78	1.2	25.22	70.81	昼间	25	39.81	1
66	主厂房	垃圾抓斗 起重机	/	85		13.82	17.78	1.2	16.47	70.83	昼间	25	39.83	1
67	主厂房	垃圾抓斗 起重机	/	85		13.82	17.78	1.2	36.79	70.80	昼间	25	39.80	1
68	主厂房	垃圾抓斗 起重机	/	85		13.82	17.78	1.2	39.57	70.80	昼间	25	39.80	1
69	主厂房	垃圾抓斗 起重机	/	85		13.82	17.78	1.2	25.22	70.81	夜间	25	39.81	1
70	主厂房	垃圾抓斗 起重机	/	85		13.82	17.78	1.2	16.47	70.83	夜间	25	39.83	1
71	主厂房	垃圾抓斗 起重机	/	85		13.82	17.78	1.2	36.79	70.80	夜间	25	39.80	1
72	主厂房	垃圾抓斗 起重机	/	85		13.82	17.78	1.2	39.57	70.80	夜间	25	39.80	1

73	主厂房	除臭风机	/	85	基础减 震、厂 房隔声	11.04	26.28	1.2	23.05	70.81	昼间	25	39.81	1
74	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	25.10	70.81	昼间	25	39.81	1
75	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	38.28	70.80	昼间	25	39.80	1
76	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	30.85	70.81	昼间	25	39.81	1
77	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	23.05	70.81	夜间	25	39.81	1
78	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	25.10	70.81	夜间	25	39.81	1
79	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	38.28	70.80	夜间	25	39.80	1
80	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	30.85	70.81	夜间	25	39.81	1
81	主厂房	返料风机	/	85	基础减 震、厂 房隔声	22.64	36.2	1	35.33	70.80	昼间	25	39.80	1
82	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	34.44	70.81	昼间	25	39.81	1
83	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	25.33	70.81	昼间	25	39.81	1
84	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	22.05	70.82	昼间	25	39.82	1
85	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	35.33	70.80	夜间	25	39.80	1
86	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	34.44	70.81	夜间	25	39.81	1
87	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	25.33	70.81	夜间	25	39.81	1
88	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	22.05	70.82	夜间	25	39.82	1
89	主厂房	起重机	/	90	厂房隔	27.42	16.01	1	38.66	75.80	昼间	25	44.80	1

90	主厂房	起重机	/	90	声	27.42	16.01	1	14.04	75.84	昼间	25	44.84	1
91	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	23.61	75.81	昼间	25	44.81	1
92	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	42.60	75.80	昼间	25	44.80	1
93	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	38.66	75.80	夜间	25	44.80	1
94	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	14.04	75.84	夜间	25	44.84	1
95	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	23.61	75.81	夜间	25	44.81	1
96	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	42.60	75.80	夜间	25	44.80	1
97	主厂房	发电机	/	90		基础减 震、厂 房隔声	1.69	12.72	1.2	12.76	75.85	昼间	25	44.85
98	主厂房	发电机	/	90	1.69		12.72	1.2	12.02	75.86	昼间	25	44.86	1
99	主厂房	发电机	/	90	1.69		12.72	1.2	49.54	75.80	昼间	25	44.80	1
100	主厂房	发电机	/	90	1.69		12.72	1.2	43.48	75.80	昼间	25	44.80	1
101	主厂房	发电机	/	90	1.69		12.72	1.2	12.76	75.85	夜间	25	44.85	1
102	主厂房	发电机	/	90	1.69		12.72	1.2	12.02	75.86	夜间	25	44.86	1
103	主厂房	发电机	/	90	1.69		12.72	1.2	49.54	75.80	夜间	25	44.80	1
104	主厂房	发电机	/	90	1.69		12.72	1.2	43.48	75.80	夜间	25	44.80	1
105	空压站	空压机	/	85	进风口 消声	-4.9	62.42	1.2	4.86	83.13	昼间	25	52.13	1
106	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.19	83.14	昼间	25	52.14	1

107	空压站	空压机	/	85	器、 厂房隔 声	-4.9	62.42	1.2	12.29	83.11	昼间	25	52.11	1
108	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.54	83.14	昼间	25	52.14	1
109	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.86	83.13	夜间	25	52.13	1
110	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.19	83.14	夜间	25	52.14	1
111	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	12.29	83.11	夜间	25	52.11	1
112	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.54	83.14	夜间	25	52.14	1
113	化学水车 间	生产清水 泵	/	85		隔音罩 壳、基 础减 震、厂 房隔声	-10.41	-57.6 5	1.2	3.99	77.12	昼间	25	46.12
114	化学水车 间	生产清水 泵	/	85	-10.41		-57.6 5	1.2	23.93	76.99	昼间	25	45.99	1
115	化学水车 间	生产清水 泵	/	85	-10.41		-57.6 5	1.2	17.82	76.99	昼间	25	45.99	1
116	化学水车 间	生产清水 泵	/	85	-10.41		-57.6 5	1.2	16.70	76.99	昼间	25	45.99	1
117	化学水车 间	生产清水 泵	/	85	-10.41		-57.6 5	1.2	3.99	77.12	夜间	25	46.12	1
118	化学水车 间	生产清水 泵	/	85	-10.41		-57.6 5	1.2	23.93	76.99	夜间	25	45.99	1
119	化学水车 间	生产清水 泵	/	85	-10.41		-57.6 5	1.2	17.82	76.99	夜间	25	45.99	1
120	化学水车 间	生产清水 泵	/	85	-10.41		-57.6 5	1.2	16.70	76.99	夜间	25	45.99	1

121	化学水车间	给水泵	/	85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	-2.05	-61.17	1.2	7.69	77.02	昼间	25	46.02	1
122	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	15.80	76.99	昼间	25	45.99	1
123	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	13.94	76.99	昼间	25	45.99	1
124	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	24.75	76.99	昼间	25	45.99	1
125	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	7.69	77.02	夜间	25	46.02	1
126	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	15.80	76.99	夜间	25	45.99	1
127	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	13.94	76.99	夜间	25	45.99	1
128	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	24.75	76.99	夜间	25	45.99	1
129	渗滤液处理站	污水泵	/	85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	38.07	-64.65	1.2	6.36	79.92	昼间	25	48.92	1
130	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	7.52	79.91	昼间	25	48.91	1
131	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	11.07	79.90	昼间	25	48.90	1
132	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	16.23	79.90	昼间	25	48.90	1
133	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	6.36	79.92	夜间	25	48.92	1

134	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	7.52	79.91	夜间	25	48.91	1	
135	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	11.07	79.90	夜间	25	48.90	1	
136	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	16.23	79.90	夜间	25	48.90	1	
137	渗滤液处理站	风机	/	85	基础减震、厂房隔声	30.98	-65.09	1.2	6.14	79.92	昼间	25	48.92	1	
138	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	14.61	79.90	昼间	25	48.90	1	
139	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	10.23	79.90	昼间	25	48.90	1	
140	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	9.13	79.91	昼间	25	48.91	1	
141	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	6.14	79.92	夜间	25	48.92	1	
142	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	14.61	79.90	夜间	25	48.90	1	
143	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	10.23	79.90	夜间	25	48.90	1	
144	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	9.13	79.91	夜间	25	48.91	1	
145	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		隔音罩壳、基础减震、厂	100.88	-74.29	1.2	3.14	83.44	昼间	25	52.44	1
146	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		隔音罩壳、基础减震、厂	100.88	-74.29	1.2	11.57	83.39	昼间	25	52.39	1

147	2#渗滤液处理站	水泵	/	85	房隔声	100.88	-74.29	1.2	6.72	83.40	昼间	25	52.40	1
148	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	3.12	83.44	昼间	25	52.44	1
149	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	3.14	83.44	夜间	25	52.44	1
150	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	11.57	83.39	夜间	25	52.39	1
151	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	6.72	83.40	夜间	25	52.40	1
152	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	3.12	83.44	夜间	25	52.44	1
153	飞灰固化车间	提升机	/	85		厂房隔声	55.95	34.81	1.2	6.41	78.91	昼间	25	47.91
154	飞灰固化车间	提升机	/	85	55.95		34.81	1.2	6.27	78.91	昼间	25	47.91	1
155	飞灰固化车间	提升机	/	85	55.95		34.81	1.2	22.85	78.88	昼间	25	47.88	1
156	飞灰固化车间	提升机	/	85	55.95		34.81	1.2	6.71	78.91	昼间	25	47.91	1
157	飞灰固化车间	提升机	/	85	55.95		34.81	1.2	6.41	78.91	夜间	25	47.91	1
158	飞灰固化车间	提升机	/	85	55.95		34.81	1.2	6.27	78.91	夜间	25	47.91	1
159	飞灰固化车间	提升机	/	85	55.95		34.81	1.2	22.85	78.88	夜间	25	47.88	1

160	飞灰固化车间	提升机	/	85		55.95	34.81	1.2	6.71	78.91	夜间	25	47.91	1
161	飞灰固化车间	仓泵	/	85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	57.44	20.69	1.2	20.58	78.88	昼间	25	47.88	1
162	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	6.94	78.91	昼间	25	47.91	1
163	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	8.68	78.90	昼间	25	47.90	1
164	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	6.40	78.91	昼间	25	47.91	1
165	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	20.58	78.88	夜间	25	47.88	1
166	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	6.94	78.91	夜间	25	47.91	1
167	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	8.68	78.90	夜间	25	47.90	1
168	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	6.40	78.91	夜间	25	47.91	1
169	飞灰固化车间	起重机	/	85		厂房隔声	55.21	26.63	1.2	14.34	78.88	昼间	25	47.88
170	飞灰固化车间	起重机	/	85	55.21		26.63	1.2	8.24	78.90	昼间	25	47.90	1
171	飞灰固化车间	起重机	/	85	55.21		26.63	1.2	14.91	78.88	昼间	25	47.88	1
172	飞灰固化车间	起重机	/	85	55.21		26.63	1.2	4.94	78.93	昼间	25	47.93	1

173	飞灰固化车间	起重机	/	85		55.21	26.63	1.2	14.34	78.88	夜间	25	47.88	1
174	飞灰固化车间	起重机	/	85		55.21	26.63	1.2	8.24	78.90	夜间	25	47.90	1
175	飞灰固化车间	起重机	/	85		55.21	26.63	1.2	14.91	78.88	夜间	25	47.88	1
176	飞灰固化车间	起重机	/	85		55.21	26.63	1.2	4.94	78.93	夜间	25	47.93	1

表 3.5-21 本项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	冷却塔（1台）	96.86	55.82	1.2	60	减振、隔声处理	连续

3.5.1.5 固体废物污染源强核算

本项目固废主要包括炉渣、飞灰，渗滤液处理站产生的污泥，飞灰仓、石灰仓、活性炭仓、氢氧化钙仓、固化车间布袋收集的粉尘，废过滤膜、化验废液、废活性炭、废布袋、废金属、废机油、废机油桶，废变压器油。

（1）飞灰和炉渣

固体废物主要是垃圾焚烧炉灰渣和除尘器收集的飞灰。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单中规定，飞灰与焚烧炉应分别收集、贮存、运输和处置，飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足 GB16889 的要求。

本项目流化床焚烧炉飞灰和炉渣产生量类比现有工程，现有工程固化前飞灰产生量为 21600t/a，炉渣量为 46024t/a，固化后飞灰产生量为 24300t/a。掺烧污泥、一般工业固体废物等后燃料灰分以及规模发生变化，由 7.55%增加至 8.09%，流化床焚烧炉规模从 2 台 500t/d 变为 1 台 500t/d，则改造后 1#流化床焚烧炉炉渣产生量为 19239.225t/a，固化前飞灰产生量 11572.45t/a，固化后飞灰产生量 13019t/a。

炉排炉飞灰和炉渣类比《肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目竣工环境保护验收监测报告》，则本项目改造后 2#机械炉排炉炉渣产生量为 45407.88t/a，固化前飞灰产生量为 4259.07t/a，固化后飞灰 4791.87t/a。

综上本项目炉渣产生量共计 64647.105t/a，炉渣运送至七台河市盛腾能源有限公司处置。飞灰密闭输送至固化车间进行稳定固化。固化前飞灰量为 15786.52t/a，固化后飞灰量为 17810.87t/a。稳定固化后飞灰在固化车间暂存。飞灰经固化合格后，送入七台河市垃圾处理场的飞灰填埋专区进行填埋处理。

（2）石灰仓、飞灰仓、活性炭仓、氢氧化钙仓等布袋除尘器粉尘石灰仓、活性炭、氢氧化钙仓、飞灰仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘。石灰仓除尘器收集粉尘 0.365t/a，活性炭仓除尘器收集粉尘 0.0368t/a，氢氧化钙仓除尘器收集粉尘 2.09t/a，收集的粉尘返回至各仓。

飞灰仓除尘器收集粉尘 4.726t/a，固化车间除尘器收集粉尘 1.615t/a，返回固化稳定工段。

(3) 渗滤液处理站污泥

本项目技术改造后渗滤液处理站产生的污泥量为 1278.75t/a，进入垃圾焚烧炉自行焚烧。

(4) 废活性炭

技改后除臭装置的产生废活性炭 6t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，900-039-49），产生后直接进入焚烧炉内焚烧自行处置，不在厂内贮存。

(5) 废过滤膜

技改后化学水处理产生的废过滤膜 0.5t/a，为一般固体废物，送入垃圾焚烧炉焚烧处理。

(6) 化验废液：本项目技术改造后分析实验产生的化验废液约为 0.6t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，900-047-49），产生后利用 HDPE 桶装，贮存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。

(7) 废机油：本项目技术改造后设备检修产生废机油，产生量约为 0.35t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-217-08），贮存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。

(8) 废变压器油：本项目技术改造后设备检修产生废变压器油，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-217-08），贮存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。

(9) 废机油桶：本项目技术改造后设备检修产生废机油桶，产生量约为 0.05t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-249-08），贮存于危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。

(10) 废布袋：烟气净化系统的废布袋产生量 2t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49），送入垃圾焚烧炉自行焚烧处置。

(11) 金属废物

垃圾预处理筛选出的金属废物约 1500t/a，外售综合利用。

本项目固体废物产生量及处理方式见表 3.5-22。

表 3.5-22 本项目固体废物的产生量及处置方式

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废 属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方 法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
焚烧炉	布袋除 尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	危险 废物	物料衡 算	17810.87	稳定 化	17810.87	固化合格后送至 七台河市垃圾处 理厂处置。
焚烧炉	焚烧炉	炉渣 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	64647.105	/	64647.105	炉渣近期运送至 七台河市盛腾能 源有限公司处置, 远期在厂内无害 化处置后外售综 合利用。
石灰仓	布袋除 尘器	粉尘 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	0.365	/	0.365	收集的粉尘返回 至石灰仓
活性炭 仓	布袋除 尘器	粉尘 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	0.0368	/	0.0368	收集的粉尘返回 至活性炭仓
飞灰仓	布袋除 尘器	粉尘/HW18: 772-002-18	危险 废物	物料衡 算	4.726	/	4.726	返回固化工序
固化车 间	布袋除 尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	危险 废物	物料衡 算	1.615	/	1.615	返回固化工序
氢氧化 钙仓	布袋除 尘器	粉尘 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	2.09	/	2.09	返回氢氧化钙仓
渗滤液 处理站	渗滤液 处理站 污泥	污泥 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	1278.75	焚烧	1278.75	进入垃圾焚烧炉 自行焚烧处置
焚烧炉	布袋除 尘器	废布袋 HW49: 900-041-49	危险 废物	类比	2	焚烧	2	进入垃圾焚烧炉 自行焚烧处置
除臭工 序	活性炭 装置	废活性炭 900-008-S59	一般 工业 固体 废物	类比	6	焚烧	6	进入垃圾焚烧炉 自行焚烧处置

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废 属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方 法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
化学水 车间	净水装 置	废过滤膜 900-008-S59	一般 工业 固体 废物	类比	0.5	焚烧	0.5	进入垃圾焚烧炉 自行焚烧处置
垃圾贮 坑	预处理	废金属 900-003-S62	一 般 工 业 固 体 废 物	类比	1500	/	1500	外售
设备检 修	设备	废机油 /HW08: 900-217-08	危险 废物	类比	0.36	/	0.36	委托黑龙江红森 林环保科技有限 责任公司处置
设备检 修	设备	废变压器油 /HW08: 900-217-08	危险 废物	类比	0.1		0.1	委托黑龙江红森 林环保科技有限 责任公司处置
包装	储存	废机油桶 /HW49: 900-041-49	危险 废物	类比	0.05	/	0.05	委托黑龙江红森 林环保科技有限 责任公司处置
化验分 析	化验分 析	化验废液 /HW49: 900-047-49	危险 废物	类比	0.6	/	0.6	委托黑龙江红森 林环保科技有限 责任公司处置

本项目技改前后固体废物对比见表 3.5-23。

表 3.5-23 本项目技改前后固体废物对比表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	本项目产 生量 t/a	现有工程 产生量 t/a	最终去向	技改前后 变化量
焚烧 炉	布袋除 尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	17810.87	24300	固化合格后送至七台河 市垃圾处理厂处置。	-6489.13
焚烧 炉	焚烧炉	炉渣/441-007-99	64647.105	46024	运送七台河市盛腾能源 有限公司处置	+18623.105
石灰 仓	布袋除 尘器	粉尘/441-007-99	0.356	0.365	收集的粉尘返回至石灰 仓	-0.09
活性 炭仓	布袋除 尘器	粉尘/441-007-99	0.0368	0.0338	收集的粉尘返回至活性 炭仓	+0.003
飞灰 仓	布袋除 尘器	粉尘/HW18: 772-002-18	4.726	6.448	返回固化稳定工段	-1.772
固化 车间	布袋除 尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	1.615	2.15	返回固化稳定工段	-0.535

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	本项目产生量 t/a	现有工程产生量 t/a	最终去向	技改前后变化量
氢氧化钙仓	布袋除尘器	粉尘/441-007-99	2.07	2.109	返回氢氧化钙仓	-0.039
渗滤液处理站 污泥	渗滤液处理站 污泥	污泥/441-007-99	1278.75	1278.75	进入垃圾焚烧炉自行焚烧处置	0
焚烧炉	布袋除尘器	废布袋 HW49: 900-041-49	2	2	进入垃圾焚烧炉自行焚烧处置	0
除臭工序	活性炭装置	废活性炭 900-008-S59	6	6	进入垃圾焚烧炉自行焚烧处置	0
化学水车间	净水装置	废过滤膜 900-008-S59	0.5	0.5		0
垃圾贮坑	预处理	废金属 900-003-S62	1500	1500	外售	0
设备检修	设备	废机油/HW08: 900-217-08	0.36	0.36	外售	0
设备检修	设备	废变压器油 /HW08: 900-217-08	0.1	0.1	委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置	0
包装	储存	废机油桶/HW49: 900-041-49	0.05	0.05	委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置	0
化验分析	化验分析	化验废液/HW49: 900-047-49	0.6	0.6	委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置	0
生活垃圾	生活	SW64/900-099-S64	8	8	垃圾焚烧炉自行焚烧	0

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产的内容

清洁生产是将污染防治的方针持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少对人类的危害。因此，将清洁生产纳入环境影响评价工作中，使环境影响评价内容更加完善，在预防和控制污染方面发挥更大的作用。

清洁生产追求的目标是在生产过程、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益和经济效益双赢，那些落后的技术工艺，陈旧的设备因不符合清洁生产的要求而被否定。

《中华人民共和国清洁生产促进法》中第二条明确规定：清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者消除对人类健康和环境的危害。第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少和清洁生产技术、工艺和设备。”

国家环境保护总局环控[1997]0232号“关于推行清洁生产若干意见”中，明确提出建设项目的环评应包括清洁生产的内容；对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其立项，环境影响评价报告书所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

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）中（六）有序推进污泥焚烧处理：污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。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，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。

3.6.2 清洁生产工艺分析

本项目协同处理七台河市政污水处理厂脱水后的污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物，利用焚烧发电处理技术，产品是清洁的二次能源，能够确保污泥的“无害化、减量化、资源化”处置。本项目特点是变污泥为电能，生产出清洁的电能，是国家提倡的，因此，符合我国的产业政策。能源是制约我国国民经济发展一个重要因素，节约能源是国家的一项政策，垃圾焚烧发电厂是一次能源的消耗大户，因此提高电厂热效率，加强节能措施，降低能源消耗，既利国利民，也直接关系到垃圾焚烧发电厂本身的经济效益。因此，本项目符合清洁生产的要求，也符合国家产业政策。

从可持续发展的角度出发，本项目的生产过程应该采用一个以节约资源、节能、降耗、减污为主的清洁生产模式，对所产生的污染物，尽量在本厂内循环利用、综合利用，并配合采用末端治理措施，进一步减少污染物的外排总量，达到保护环境的最终目的。

3.6.3 工艺技术的清洁生产分析

3.6.3.1 污泥处置方案的选择

污泥的处置必须总体考虑，不能以经济效益和赢利为主，而应以保护生态环境、治理环境污染为目的，因此污泥处理处置是社会公益事业，需要政府投入和建立收费体系来支撑。污泥处理处置应该以“减量化、无害化”为目的，应尽可能利用污泥处理处置过程中的能量和物质，以实现经济效益和节约能源的效果，实现其资源价值。

对污泥处理处置而言，不同国家的技术路线是不尽相同的，而同一国家不同地区也存在差异，因地制宜应该是技术路线选择的基本思路 and 原则。我国地域辽阔，不同地区的自然环境、人文环境、产业结构和经济发展水平都不同，各地应从自身特点出发，采取适宜的技术路线。同时，国外技术必须和我国具体国情相结合，切不可生搬硬套。

对本项目而言，在几种比较成熟的污泥处理处置技术中，土地利用、污泥投海不具备条件；由于七台河市土地资源紧张，没有合适的土地对污泥进行卫生填埋处理；污泥建材利用成本高、风险大。以上技术均不适合。而碱性稳定为污泥处理的前处理工艺，其最终处置方式还需要土地利用或卫生填埋，也不适合本项目。只有堆肥、焚烧技术适合本项目，下面对此两种技术进行综合比较。

1) 污泥堆肥技术投资小，工艺简单，运行成本低；但所需场地面积大，恶臭难以控制，渗滤液处理难度大，而且肥效低，处理后的污泥出路容易受市场影响，如果销售不畅，污泥堆积将占用大量土地，不适合大规模处理。

2) 污泥焚烧技术适应性较强、资源再利用、占地面积小、减容 85% 以上、达到了完全灭菌无害并达到最大程度的减量，污泥焚烧工艺的运行费用较低，废气经过处理后排入大气，环境污染指标容易监控；但工艺较复杂、一次性投资大、设备数量多、操作管理复杂，技术要求很高。单独焚烧工艺对污泥热值有一定要求（一般要求原生污泥低位热值不低于 700kcal/kg），对本项目而言，由于污泥

热值低，不适合进行单独焚烧处理。

2009年2月18日，住房和城乡建设部、环境保护部和科学技术部颁发的关于印发《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》的通知（建城[2009]23号），提出了选择污泥处理技术的基本原则和指导性意见：

在污泥焚烧技术路线中，鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。

本项目依托已经投运的七台河市生活垃圾焚烧发电厂建设，采用污泥以小比例掺生活垃圾焚烧炉与垃圾混合焚烧的方案协同处置污泥，实现资源化利用，该处置方案符合七台河市污泥因地制宜的基本思路和原则。

3.6.3.2 烟气净化系统选择

目前垃圾焚烧产生烟气处理系统主要有4种组合，4种组合系统的综合性能比较见表3.6-1。

表 3.6-1 烟气处理系统综合性能比较表

项目	湿式吸收塔+静电（滤袋）除尘器	半干吸收塔+布袋除尘器	半干式吸收塔+静电除尘器	干式吸收塔+加静电（滤袋）除尘器
颗粒物排放浓度 mg/m ³	25	<20	<50	<30
NOx 排放浓度 mg/m ³	<60	<200	<250	<300
SO ₂ 排放浓度 mg/m ³	<50	<80	<100	<200
HCL 排放浓度 mg/m ³	<30	<30	<60	<80
重金属、二恶英类脱除效果	佳	佳	差	差
污水及废水排放	多	无	无	无
排灰量	少	中	中	多
初次投资	高	中	中	较低
年运行费用	高	中	较低	较低

综合上表，现有项目采用半干法+布袋除尘较之其它系统的处理效果较好，而且本项目在半干反应塔与布袋除尘器之间增加喷入活性炭粉，对烟气中重金属和二噁英的去除效果更佳，同时采用了 SNCR 脱硝，有效控制 NOx 的排放。

3.6.3.3 污染物排放水平分析

根据本项目工艺设计数据,本工程循环流化床焚烧炉和机械炉排炉污染物排放浓度控制水平见表 3.6-2,由表可见,本项目循环流化床焚烧炉废气污染物排放浓度与国内、国际、欧盟标准比较,可满足国内要求控制的水平,部分指标可以达到欧盟II水平。因此,本项目的污染物排放可达到国内先进水平。

表 3.6-2 生活垃圾焚烧烟气污染物排放设计指标

项目	本项目	我国标准	欧盟 I	欧盟 II	备注
烟尘	≤20	30/20	30	5	优于国标
HCl	≤50	60/50	50	10	优于国标
CO	≤50	100/80			达到国标
SO ₂	≤80	100/80	300	50	优于国标
NO _x	≤200	300/250		80	优于国标
烟气黑度	≤1	≤1			优于国标
Cd	≤0.001	0.1 (测定均值)	0.1	0.05	优于国标
Hg	≤0.003	0.05 (测定均值)	0.1	0.05	优于国标
Pb	≤0.01	1.0 (测定均值)			优于国标
二噁英类 (ngTEQ/m ³)	≤0.1	0.1ngTEQ/m ³	0.1	0.1	达到欧标
灰渣热灼减率 (%)	≤5.0%	5.0%			达到国标

3.6.3.4 飞灰处理工艺分析

焚烧飞灰由于含有大量二噁英类和重金属,必须稳定化后填埋。目前常用的垃圾焚烧飞灰稳定化技术主要有三种,即水泥固化、无机药剂稳定化和有机螯合稳定化。三种技术的比选见表 3.6-3。

表 3.6-3 飞灰稳定化技术比选

项目	水泥固化	无机药剂稳定化	有机螯合稳定化
主要机理	稀释、水合反应,物理固化	形成无机沉淀物	螯合反应,形成稳定螯合物
投料	水和水泥	水和无机物(硫酸、磷酸盐等)	水和螯合剂(二硫代胺基甲酸盐)

优缺点	飞灰固化后增容大，固化效果不稳定，成本低	固化后增容小，固化效果好，但是在填埋场环境下易分解形成二次污染，成本一般	固化后增容小，固化效果好，能应对填埋厂常年酸性、过流环境体系，成本高
运行业绩	最多	少	较少

因此，通过综合比选，本工程选择固化效果最好的有机螯合稳定化技术。

3.6.3.5 节能降耗措施

本项目建成投产后，不仅有效地减少了污泥容量，还对余热进行了回收综合利用。由此可见，采用污泥焚烧发电，对能源的回收利用效益是非常显著的。

3.6.3.6 自动控制系统

本项目采用国际先进水平的DCS自动控制系统，在集中控制室内，以彩色LCD/键盘作为主要监视和控制手段，实现整个垃圾电站，包括一台循环流化床焚烧炉，一台汽轮发电机组及各种辅助系统及辅助设备的监视和控制，完成数据采集（DAS）、模拟量控制（MCS）、顺序控制（SCS）及连锁保护等功能。

3.6.3.7 循环经济

本项目生活垃圾焚烧协同处置一般工业固体废物和生活污水处理厂污泥，利用焚烧余热发电，将废物资源化，项目本身就体现了循环经济。

由于垃圾填埋场自然产生的污水、沼气、恶臭等有毒有害物质，以及占大量土地等问题，对周边环境、地下水带来了不同程度的污染。为了妥善解决污泥对生态环境的影响，发展循环经济，污泥采用以焚烧为主，卫生填埋为辅的末端处理方式，改变污泥直接填埋的传统处理方式。焚烧处理有以下优点：可以大大减少垃圾体积和重量；污泥处理速度快，不需长期储存；可以回收能量用于发电；通过合理组织燃烧过程及循环流化床焚烧炉系统的综合优化设计，可以把二次污染降到最低程度，达到要求的排放指标。

3.6.3.8 环境管理

本项目实施精细化运行管理。加强对焚烧过程中烟气污染物、恶臭、飞灰、渗滤液的产生和排放情况监管，控制二次污染。落实运行管理责任制度和应急管理预案，明确突发状况上报和处理程序，有效应对各种突发事件。加强设备寿命期管理，推行完好率、合格率与投入率等指标管理，推进节能减排与能源效率管理，达到适宜的水利用率、厂用电率、物料消耗量和能源效率，有效实现碳减排。

本项目通过在线工况监测设备严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间

与气流扰动工况，设置活性炭粉等吸附剂喷入装置，有效去除烟气中的污染物。保证设施达标排放。

3.6.3.9 清洁生产结论

本项目机械炉排炉设备安全系数较高，设备制造和运行成本较低；操作实现全部机械化、自动化；对国内垃圾的适应性强，在能耗、污染物控制和排放等方面达到国内先进水平，本项目符合固废无害化、减量化、资源化的要求，同时实现社会效益、经济效益、环境效益。本项目符合清洁生产的要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

七台河市位于黑龙江省东部，佳木斯市南部，完达山脉北侧，三江平原西南部，倭肯河中上游。地处东经 130°46'~131°58'，北纬 45°37'~56°13'之间。七台河市区位于七台河与鸡西矿区之间，东与宝清、密山县交界，南与鸡东县相邻，西北部与依兰、桦南县接壤，距佳木斯市 240km，距牡丹江市 232km，距哈尔滨市 587km，均有铁路、公路相通，交通方便。七台河市全市总面积为 6221km²，其中市区面积为 3221km²，勃利县为 3000km²。

本项目建设地点位于七台河市桃山区茄子河林场二道沟七台河绿能新能源有限公司厂内，厂区坐标为 E131.01706917°，N45.72311894°，现有工程 500m 大气环境防护距离内无环境保护目标。厂区地理位置见图 4.1-1。

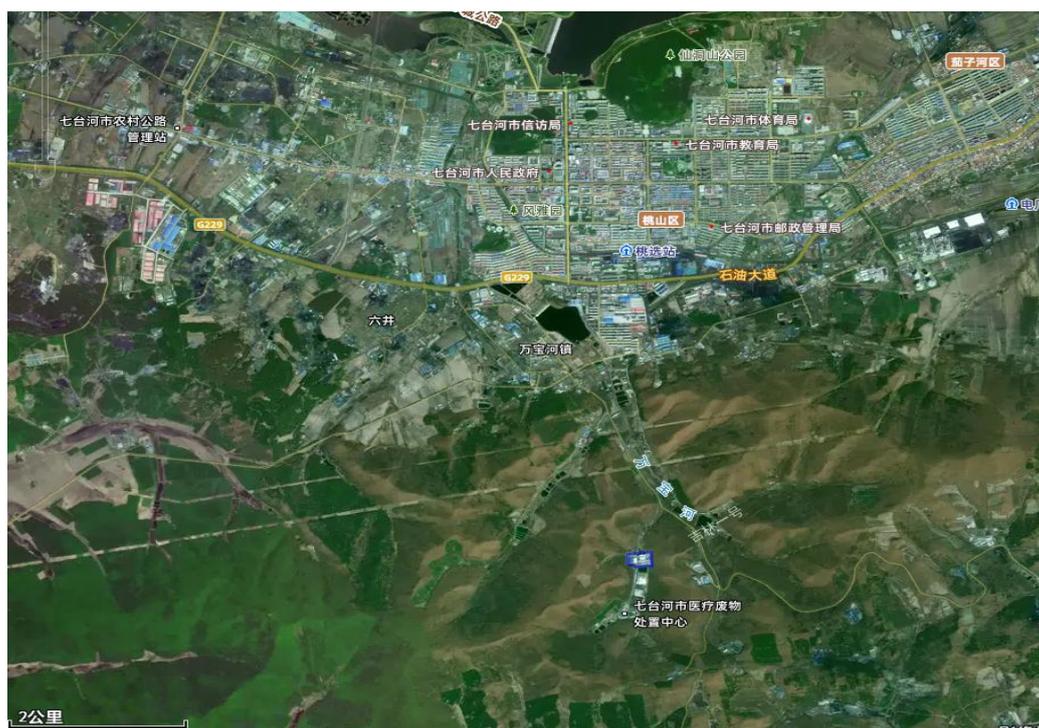


图 4.1-1 厂区地理位置图

4.1.2 地形地貌

七台河市区属于低山丘陵，整个地势东南高，西北低，形成东南向西北逐渐倾斜的狭长地形，按地形变化，水热的再分配和土壤分布，可划分低山丘陵地、丘陵漫岗地、河滩地和山间谷地地貌类型。

低山丘陵地：是完达山的余脉和残山。山体成浑圆状，坡度较大，海拔高度在 240~695m 之间，最高铁山包，海拔 690.7m，相对高程为 455m，本区共有大小山头 39 个。主要分布在铁山、宏伟、岚峰等乡境内，面积为 148 万亩，占地总面积的 56.3%。地壳主要是变质岩所组成，土壤以森林暗棕壤为主。丘陵起伏，沟溪纵横，坡度在 15' 以上，森林密布，山产品、药材资源较丰富，适宜发展林业和多种经营。

丘陵漫岗地：分布在低山丘陵外围，受新构造运动的影响，形成大的波状起伏。海拔在 180~240m，坡度为 4~15°。主要分布在红旗、八里、铁山、中心河等乡。面积 707640 亩，占总土地面积 26.8%。耕地近 20 万亩，占市区耕地面积的 42%，以白浆土为主。这些土地易垦殖，开发较早，垦殖率达 46%，是市区的旱田区，主要商品粮产地，但由于地形波状起伏而水土流失较严重。

河滩地：在倭肯河及其支流两岸，呈带状分布，地势低、平，海拔高度 160~180m，主要分布在红旗、桃西、八里、中心河等乡。面积 204600 万亩，占总土地面积 7.8%。由于河流泛滥堆积作用，土层较厚，地下水丰富，土壤发育主要是沼泽土和草甸土，部分用于水稻、蔬菜生产，适宜发展牧业。

山间谷地：在丘陵漫岗之间，地势平坦、宽阔，呈带状或枝状分布。海拔高度在 180~200m，主要分布在红旗、八里、铁山、中心河、宏伟、岚峰等乡面积为 240600 万亩，占总土地面积 69.1%。由于坡积、堆积作用，土层厚而肥沃，土壤发育主要是草甸土，是粮、菜重点产区。

4.1.3 气候条件

七台河市属于寒温带大陆性季风气候，具有寒暑悬殊，雨量充沛，光照充足，无霜期短（为 116~137 天），四季分明的气候特点，冬季漫长而寒冷，年平均气温 4.5℃，项目所在区域最高气温 37.4℃，最低气温 -36.3℃，多年平均降雨量 534.9，年蒸发量为 1200mm，日照平均时数 2060.6h，年平均气压 987.2Pa，冬季高，夏季低，常年主导风向为西南西风，多年平均风速 2.1m/s，夏季主导风向为西南风，冬季主导风向为西北风。

4.1.4 水文概况

七台河市境内主要有倭肯河、挠力河两大河流，分属松花江和乌苏里江水系。倭肯河发源于七台河市东部山区冷寒宫，于依兰县入松花江，全长 450km，流域面积 11015km²，经七台河市 94km，境内流域面积 2400km²，平均年径流量 2.2 亿立方米，河宽 10~20m，水深 1~3m，弯曲系数 1.3，平槽泄流量 50m³/s，主要支流有七台河、万宝河、茄子河、中心河、龙湖河等。桃山水库于倭肯河上游拦截，为市区生活水及工业水源地，库容 2.6 亿 m³，汇水面积 2100km²。挠力河发源于七台河市东部老爷岭东山，于饶河县入乌苏里江，全长 596km，流域面积 23988km²，其中流经七台河市 76km，流域面积 1134km²，年径流量 1.88 亿 m³，平槽泄流量 33.5m³/s，主要支流有大、小泥鳅河、岚峰河等。

4.1.5 土壤植被

七台河区域内土壤共有 7 个土类 33 个亚类，以暗棕壤、黑土、草甸土为主。土壤肥沃，实为发展绿色农业、生态农业的绝对优势。七台河市乡村合作经济组织现有耕地 164 万亩，其中旱田面积占 85%，水田面积占 15%。分布在丘陵岗坡土壤，是全市耕地中比重最大的土地类，土壤以暗棕壤为主，黑土层厚度达 10-20 厘米，土质肥沃，通透性强，土温高，适宜各类作物生长，主要栽培作物有大豆、玉米、小麦等传统粮食作物，更适宜红小豆、绿豆及杂粮或经济作物类的亚麻、烤烟、甜菜、葵花、瓜果蔬菜、薯类作物生长。分布在川洼地的耕的土壤多以黑土为主，黑土层在 20 厘米以上，土壤营养成份含量高，是栽培水稻、大豆等作物的最佳土壤，并适宜各种农作物种植，是永续利用的宝贵资源。

4.1.6 区域地质概况

1、区域地质概况

七台河市区域地层由新至老有：新生界、中生界、古生界和元古界，详见表 4.1-1。侵入岩出露面积较小，详见表 4.1-2。

表 4.1-1 七台河市地层表

界	系	统	组	厚度	分布	岩性特征
新生界	第四系	全新统	漫滩冲积层 Q4	5-25	分布于倭肯河、挠力河及其支流山间河谷中	其厚度变化大，主干河谷中较厚，支流山间河谷中薄，下游厚，上游薄。岩性布为薄层、粉质粘土、粉土，下部为砂、砂砾石。下伏不同时代的基岩
		上更新统	哈尔滨组 Q3h	10-20	分布于山前台地	岩性为黄褐色黄土状、粉质粘土或灰黄色粉质粘土、块状结构，富含铁锰质结核，粘塑性较强，台地前缘较厚，后缘薄，下伏前第四系基岩
	第三系	中新统	宁安玄武岩 $\beta N1n$	70-250	分布于红卫乡西部之熔岩台地区	岩性为灰黑—青灰色橄榄玄武岩，具气孔或杏仁构造
中生界	白垩系	上—下统	猴石沟组 K1-2h	300-350	出露于市区东部挠力河两岸以及市区中部的中心河两岸	岩性为砂岩、粉砂岩、凝灰岩为主、伴有火山碎屑岩沉积
		下统	东山组 K1ds	>672	分布于龙泉村一带	中性火山角砾岩、集块岩为主，夹砂岩和泥质岩薄层，沉积岩中含植物化石，以断层与穆棱组接触
			穆棱组 K1m	600-830	仅在市区西南部七台河东岸出露	粉砂岩、细砂岩、凝灰砂岩互层夹泥岩和煤层，植物化石丰富
			城子河组 K1c	400-1700	广泛出露于市区西部及中部丘陵区	岩性下部以灰白色中粗、中细粒砂岩为主、中底部为中细砾砂岩及泥质粉砂岩夹数层煤，可开采煤层多、质好底部常发育砾岩层
			东大岭组 K1d	672	零星出露于红卫镇以西的局部地带	凝灰岩、砂岩、酸性火山岩，其中含沸石、珍珠岩
			宝密河组 K1b	>275	分布于红卫镇	以中性火山岩及其凝灰岩为主，夹碎屑沉积由下向上碎屑增多未发现生物化石
	侏罗系	上统	曙光组 J3s	>550	分布于铁山乡南部的低山区	以粉砂岩为主，细砂岩次之，夹粉砂质泥岩，凝灰岩和多层可采煤，产海生动物化石，以双壳类为主
			云山组 J3y	388	分布于铁山乡南部的低山区	岩性为、厚层状中、细粒岩屑长石砂岩夹薄板状粉砂岩局部含薄煤层，上部产生物化石，以海相双壳类最平

	侏罗系	上统	滴道组 J3d	235	零星出露于茄子河矿区及桃山附近其余隐伏于城子河组之下	岩性为灰绿色中酸性凝灰熔岩、灰白色中粗砂岩，底部为砾岩、该组夹煤层
古生界	石炭系	上统	珍子山组 C32	>315	分布于七里嘎山	下部为岩屑砂岩、砾岩、凝灰砾岩夹板岩，底部为板岩与岩屑砂岩互层夹煤线，含植物化石。含煤层为本组突出特征
			光庆组 C3g	>839	局部出露于七里嘎山	下部岩屑砂岩、砂砾岩夹板岩，中部出现酸性、中性凝灰岩于砂板岩互层，含植物化石碎片，底部以含凝灰质板岩为特征与砂板岩互层
		下统	北兴组 C1b	>215	/	岩性为黄褐、灰黑色凝灰质板岩夹多层黄褐色英安质细凝灰岩、深灰色凝灰质板岩及灰白色中细粒混合砂岩、砂岩中含腕足类、双壳类及腹足类化石
	泥盆系	上统	七里嘎山组 D3g	102.8	分布于七里嘎山	岩性为黄褐色英安质凝灰岩、流纹质凝灰熔岩、紫色板岩、粉砂岩，其中板岩和细砂岩中含有植物化石和藻类化石碎片
			老秃顶子组 D3l	582.6	出露于七里嘎山	岩性为灰色、灰白色英安质凝灰岩、凝灰质板岩、夹粉砂质斑岩及岩屑砂岩和流纹质凝灰岩
		中统	上黑台组 D2s	283.4		主要岩性为岩屑砂岩与板岩构成的韵律性沉积夹英安质凝灰岩、凝灰熔岩及大理岩
下黑台组 D2x			122.7	岩性为黄褐色细—粗粒石英砂岩、长石石英砂岩、板岩、灰岩、砂砾岩。含苔藓虫、珊瑚、腕足类、层孔虫、三叶虫等化石		
元古界	下元古界	大马河组 Pt1d	>3470	零星出露于鹿窑村一带低山区带，大多隐伏于古生界以及中新生界盖层之下		岩性为一套中—深度区域变质岩系，混合岩化强烈，由片岩、变粒岩、大理岩及混合岩组成。为本区结晶基底

表 4.1-2 七台河市侵入岩表

时期	代号	分布	岩性特征
燕山期	δu52 (2) b	出露于红卫镇东部低山区	主要为闪长玢岩，呈岩床、岩株状产出。侵入侏罗系曙光组
	π52 (2) b	仅有零星出露于红卫镇东部低山区	花岗斑岩，呈岩株状产出

印支期	nr51	分布于七里嘴山	以二长花岗岩为主，多呈岩株状产出。侵入于泥盆系下黑台组
兴东期	r21	分布于北部的泥鳅河上游地带	岩性为花岗岩，岩体呈巨大的岩基产出。侵入于兴东群大马河组
	rδ21	分布于北部低山区	岩性为花岗闪长岩，以岩基产出。侵入兴东群大马河组
	Σ21	零星出露于北部低山区	岩性为超基性岩。侵入兴东群大马河组

2、评价区地层岩性

本项目厂址地层岩性及分布特征：

根据项目厂区《岩土工程勘察报告》，场地地层自上而下可分为5层，1个亚层具体如下：

第①层 杂填土：由建筑垃圾，生活垃圾及粘性土组成。

第②层 碎石：灰黄色，饱和，颗粒级配较差，棱角状，松散，含砂类土，主要由砂岩和花岗岩块组成。分布较均匀，层厚 1.20~5.90，层顶高程为 269.13~287.64m。

第②-1层粉质粘土：黑灰色，软可塑，无光泽，冲积形成，成份以粘粒为。分布较均匀，层厚 1.00~2.70，层顶高程为 267.75~289.41m。

第③层 残积土：灰黄色，可塑的砾质粘性土状，只分布在局部地段，层厚 1.20~6.80，层顶高程为 266.05~276.54m。

第④层 全风化砂岩：灰黄色，散粒结构，泥质胶结，颗粒成份以长石、石英为主，矿物成份已风化变质，但仍保持原岩结构，此层连续分布，层厚 1.20~7.50，层顶高程为 259.25~285.16m。

第⑤层 强风化砂岩：褐黄色~灰黄色，细砂质结构，泥质胶结，颗粒矿物成分主要由石英、长石组成，部分矿物成分已风化变质，但仍保持原岩结构，在 15m 以下接近中风化，此层尚未钻穿，层顶高程为 257.05~282.01m。

经试验确定，粉质粘土的渗透系数为 1.28×10^{-7} ，小于自然防渗要求的渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，符合自然防渗要求。碎石的渗透系数为 $6.7 \times 10^{-2} \text{—} 6.9 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，强风化砂岩的渗透系数为 $5.3 \times 10^{-4} \text{—} 5.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，均大于自然防渗要求的渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

4.1.7 区域水文地质条件

1、含水层的特征

(1) 松散岩类孔隙水

分布于阶地，河谷漫滩和山间沟谷。含水层由全新统和上更新统顾乡屯组冲积黄褐、浅黄、灰白色砂、砂砾石和碎石夹亚粘土等组成。含水层主谷中下游和较大支谷的下段较厚，颗粒较细，分选好，层次较分明；主谷边部、阶地和主、支谷上游薄，颗粒粗，分选差，并有泥质夹层。前者水量丰富 1000-3000m³/d，后者水量中等 100-1000m³/d。山间沟谷含水层薄 1-2m，分选差，泥质含量高，水量贫乏 <100m³/d。分述如下：

①水量丰富的砂砾石孔隙潜水（1000-3000m³/d）

在含水层上部覆盖一层不连续的黑褐、棕黄、灰黄褐色亚粘土。地下水不具承压性质，只局部地段微显承压性质。含水层由全新统和上更新统顾乡屯组黄褐、灰黄和灰红色冲积细砂、中细砂、中粗砂、含砾中粗砂和砂砾石组成。含水层从上游至下游和支流至主流逐渐增厚。颗粒从上游方向至下游方向逐渐由粗变细，即由砂砾石渐变到含砾中粗砂；含砾中粗砂渐变到中细砂。上游地段虽然颗粒较粗，但含水层薄，而且分选不好，泥质含量较多，故水量较下游地段小。单井涌水量一般 1000-1500m³/d，地下水埋藏一般 0.5-2.5m，局部地段大于 4m，矿化度 0.16-0.28g/L，总硬度 3.51-6.03mg/L，PH 值 6.20-7.90，水化学类型为 HCO₃-Ca 型水，局部地段为 HCO₃-Ca·Mg 或 HCO₃-Na 型水。

②水量中等的砂砾石孔隙潜水（100-1000m³/d）

呈条带分布于倭肯河较大支谷的中下游地段以及一级阶地。在含水层上部零星分布有 0.80-1.00m 的黑褐、黄褐色腐殖土和亚粘土，除此之外，砂、砂砾石均出露地表，地下水为潜水性质。含水层由全新统冲积之灰、灰褐色含砾中粗砂和砂砾石组成。含水层厚 12.00-25.00m，单井涌水量 750-1000m³/d。支流一般较开阔平坦，亚粘土或亚砂土从两侧向河谷中心由厚变薄，水位由深变浅，水力特征由微承压到潜水。含水层为灰白色砂、砂砾石，含水层厚 4-10m，单井涌水量 300-500m³/d。

一级阶地表层均有 4-8.5m 黄褐、棕褐亚粘土覆盖。含水层为上更新统顾乡屯组冲积黄、灰黄色中细砂、中粗砂组成。颗粒较粗，透水性较好，单井涌水量 200m³/d 以上。单井涌水量一般 400-800m³/d，地下水埋深一般 1-3m，局部地段 5m 左右，矿化度 0.18-0.35g/L，总硬度一般 6.0-8.7，pH 值 6.60-7.80，水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 型水。

③水量贫乏的砂砾石孔隙潜水 (<100m³/d)

分布于倭肯河下游山间沟谷中。含水层由全新统松散的粗砂、砂砾石和碎石夹亚粘土以及亚粘土夹粗砂组成，厚度变化较大，一般 1-2m，个别沟谷厚 3-5m，水位埋深不稳定；一般 4-8m，个别大于 10m。此区含水层薄，分选不好，多夹泥质，渗透性不好，据民井抽水资料涌水量一般 10-40m³/d。

④亚粘土裂隙微孔隙潜水

分布于山前台地。地形波状起伏，微向河谷倾斜，堆积物为上更新统哈尔滨组冲积、冰水堆积之黄褐、棕黄色亚粘土和中更新统荒山组灰绿色淤泥质亚粘土以及紫红、砖红色亚粘土或含砾亚粘土。含水层为亚粘土和淤泥质亚粘土，含水层厚一般为 15.00-22.00m，底部均有一层紫红、砖红色粘土，含砾亚粘土隔水层，厚 5.0-7.0m。隔绝了与下伏基岩风化裂隙水的水力联系，通过缓慢的渗流向河谷平原排泄。地下水季节性变化明显，水位变幅一般 3-10m，局部地段 10-20m，涌水量一般 5-10m³/d，地下水埋深一般 6-10m，局部地段 15-20m，矿化度 0.3-0.4g/L，总硬度（德国度）6.0-10.0mg/L，PH 值 6.0-7.0，水化学类型一般为 HCO₃-Ca·Mg 型水。

2、基岩裂隙水

①基岩风化裂隙水

1) 裸露的基岩风化裂隙潜水

遍布于低山丘陵区，地面森林及草本植物等植被发育。由于较为强烈的物理风化作用，致使本区不同时期花岗岩、元古界变质岩等风化裂隙发育，从而为大气降水的渗入和聚集创造了必要的条件，形成了本区的基岩风化裂隙潜水。风化裂隙的富水性一般与地貌、植被、风化带厚度等多种因素有关，在本区经地面调查，从大范围看，降水量多少和植被发育程度对富水性影响较大。森林、草甸植被发育增加了地面糙度，迟滞地表径流，延长了渗入地下时间，因而风化裂隙水得到充沛的补给，泉流量一般 10-1000m³/d；而一般丘陵区年降水量 520-560mm，植被比低山区稀疏，地下水得到补给量小于低山区，泉水流量小于 100m³/d。据此风化裂隙水的富水性划分为两段。

a) 水量中等的风化裂隙潜水（泉流量 10-1000m³/d）含水层岩性主要为风化花岗岩类和中生界以前较老的变质岩层。各期侵入岩虽然成岩裂隙发育，但多被

次生的方解石、石英以及泥质所充填，蓄水条件差。而漫长地质历史时期的风化作用，对于较老岩层，特别是结晶较粗的各期侵入岩极易形成网状裂隙赋存风化裂隙潜水。其富水性和埋藏深度与局部地貌条件、风化裂隙发育程度关系密切。在汇水条件好的低洼处或缓坡地段泉的流量大，一般 $50-1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深 $7-15\text{m}$ ；汇水条件不好，风化带薄的地段泉的流量小，一般 $10-500\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深大于 15m 。

此区地下水直接接受大气降水的补给，地下水交替强烈，大部分以泉或潜流的形式排泄于沟谷。地下水动态变化明显，雨季泉水广布，并且流量较大，旱季及枯水季节泉水流量大幅度减小，甚至干涸。

b) 水量贫乏的风化裂隙潜水（泉流量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布于低山区的边缘和平缓丘陵地带。含水层岩性较为复杂，主要为风化花岗岩以及碎屑岩。覆盖物较薄，植被不甚发育，地表径流通畅。大气降水易形成地表径流流走，而不易渗入，故泉水流量较小，一般均小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。矿化度 $<0.3\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

2) 埋藏的基岩风化裂隙潜水

此风化裂隙潜水与山区风化裂隙水相联通，并接受其侧向径流补给，排泄于河谷平原。按其富水程度分为水量丰富的和水量中等的两级。

a) 水量丰富的风化裂隙水

主要分布于倭肯河流域前台地的下部。含水岩性主要为白垩系风化砂岩、砂砾岩，含水层厚 $20.00-35.00\text{m}$ ，上覆亚粘土较厚（ $26.00-28.00\text{m}$ ），其下部有砖红色粘土隔水层，因此，该风化裂隙水显承压性，地下水埋深 $6.75-11.32\text{m}$ ，降深 10m 时单井涌水量 $100-220\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 $<0.35\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

b) 水量中等的风化裂隙水

埋藏于倭肯河流域中游地区北侧的山前台地下部。含水层岩性主要为风化之白垩系泥质粉砂岩和花岗岩等。风化带厚度随岩性差异而不同，花岗岩一般 $50-60\text{m}$ ，碎屑岩较厚，可达 $70-80\text{m}$ 。地下水水力特征，山前台地上覆亚粘土有隔水层，一般具承压性质；地下水埋深一般 10.00m ，个别地段大于 10m ，单井涌水量 $50-70\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度一般 $<0.3\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

3、地下水补给、径流、排泄条件

整个评价区范围内的低山丘陵区，发育不同程度的风化裂隙，大气降水是其唯一补给来源，植被的发育增大了地表糙度，有助于降水渗入补给，大气降水渗入其中，形成基岩风化裂隙潜水，区内地下水与地表水水力联系密切，雨季山谷溪流水位暴涨期地表水可通过渗漏的形式补给地下水，低山丘陵区地势较高，不利于地下水储藏，地下水在岩石风化裂隙中赋存并运移，受地形地貌的控制，多以潜流形式排泄于溪流或排泄于区外，区内地下水水位埋深较浅区的潜水蒸发排泄及人工开采亦是其重要的排泄途径。

4、地下水动态特征

区域内 pH 值 6.5-7.3，属于中性水；总硬度为 50.05-550mg/l，属于软水。地下水动态受季节性影响较大，地下水水位最低值出现在 4-5 月，8-9 月水位达到最高值。地下水位动态呈现季节性变化规律，每年 4-5 月地表蒸发量开始增强而降水量依然较小，季节性冻土层开始融化，地下水尚未得到降水和融化雪水的有效补给，水位较低；此后，随降雨量增加，渗入补给量随之增大，地下水水位开始普遍上升，并随着降水量增大，地下水水位上升速度加快，至 8-9 月达到峰值；从 9 月底开始，降水量不断减少，地下水水位开始缓慢下降，11 月地表开始冻结，直到翌年 4-5 月份冻土融化为止，地下水都处于下降状态。

4.1.8 区域气象特征

4.1.8.1 评价区气象资料

七台河市（2004~2023 年）年主要气象要素统计结果见表 4.1-1，七台河市（2004~2023 年）年风向频率见表 4.1-2、七台河市（2004~2023 年）各月风向频率见表 4.1-3。

表 4.1-1 七台河市（2004~2023 年）气象观测站主要气象要素统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	4.42		
累年极端最高气温（℃）	37.4	2010/6/26	37.4
累年极端最低气温（℃）	-36.3	2011/01/14	-36.3
多年平均气压（hPa）	987.45		
多年平均相对湿度(%)	67.17		
多年平均降雨量(mm)	581.16	2018/8/4	78.9（日降雨）
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0	

多年平均雷暴日数(d)	24.25		
多年平均冰雹日数(d)	1.65		
多年平均大风日数(d)	13.2		
多年实测极大风速 (m/s)、 相应风向	21.8、269.0/WNW	2023/04/20	28.1
多年平均风速 (m/s)	2.35		
多年主导风向、风向频率(%)	WSW/13.97		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	7.95		

表 4.1-2 七台河市多年（2004~2023 年）风向频率表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.41	5.05	4.79	3.34	3.57	3.03	2.73	2.17	2.44	3.7	7.3	13.97	13.83	12.31	5.83	3.52	7.95

表 4.1-3 七台河市（2004~2023 年）各月风向频率表（%）

风向频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.97	4.58	3.88	2.07	1.71	1.22	1.45	1.28	1.14	1.83	5.32	19.14	19.36	16.17	5.77	2.79	8.8
2	3.93	4.79	4.56	3.08	2.39	1.37	1.37	1.11	1.1	2.17	5.73	16.51	17.49	17.73	6.88	2.82	7.42
3	4.06	4.69	4.48	2.95	2.72	1.95	1.63	1.3	1.65	3.37	7.53	15.38	15.83	14.57	7.28	4.02	7.01
4	4.82	4.88	4.66	3.43	3.5	2.7	2.27	2.12	2.52	4.38	8.34	13.78	12.19	13.48	7.21	4.19	6.01
5	4.85	5.46	5.54	4.04	4.72	3.79	3.47	2.93	3.42	5.37	7.95	11.93	10.21	10.05	6	4.06	6.67
6	5.12	5.89	5.92	5	5.67	5.52	4.19	3.68	3.63	4.34	7.02	9.99	8.61	7.64	5.33	4.52	8.48
7	5.12	5.47	5.16	4.85	6.21	5.54	4.86	3.83	3.15	4	6.58	9.63	8.65	7.44	5.24	4.41	10.31
8	4.75	6.04	5.7	4.75	5.2	3.91	3.49	3.2	3	3.82	7.02	11.02	9.63	8.76	5.1	3.9	11.19
9	4.66	4.83	4.54	3.58	3.61	2.89	2.64	2.46	2.97	4.38	8.03	12.81	11.6	10.04	6.09	4.05	11.28
10	4.79	4.62	4.15	2.63	2.13	1.67	1.71	1.76	2.19	3.95	8.59	14.55	15.01	13.53	6.41	3.28	9.37
11	4.22	4.77	4.79	3.09	2.85	1.63	1.32	1.14	1.51	2.89	6.81	14.44	18.56	14.16	5.53	3	9.72
12	4.24	5.45	4.42	2.74	2.05	1.27	1.35	1.15	1.16	2.08	6.33	17.17	21.13	14.87	4.93	2.82	7.49

注：3、4、5月为春季，6、7、8月为夏季，9、10为秋季，11、12、1、2为冬季。

根据七台河市近 20 年（2004~2023 年）的风向频率变化情况可以看出，七台河市多年主要风向为 WSW。

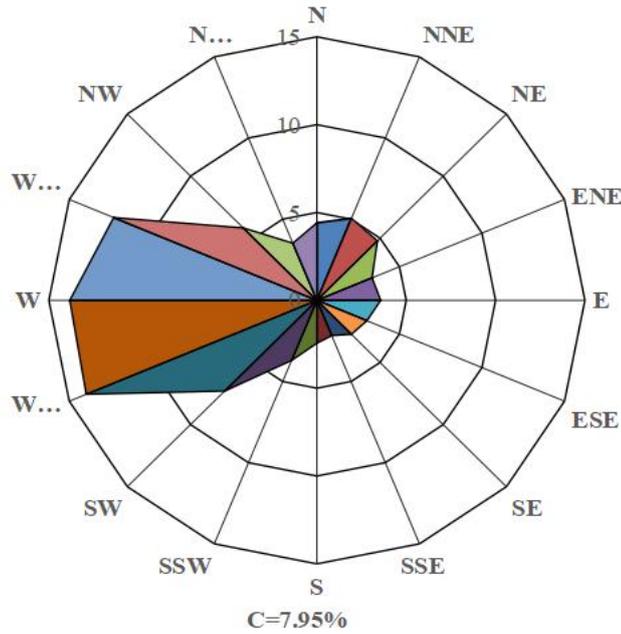


图 4.1-7 七台河市多年（2004~2023 年）风向玫瑰图

4.1.8.2 近一年地面气象资料统计

1、风速

七台河市 2023 年地面气象资料中年平均温度的月变化见表 4.1-4，年平均风速的月变化见表 4.1-5，季小时平均风速的日变化见表 4.1-6；年平均温度的月变化图见图 4.1-8，年平均风速的月变化见图 4.1-9，季小时平均风速的日变化见图 4.1-10。

表 4.1-4 七台河市 2023 年平均温度的月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-19.49	-12.15	1.06	6.41	14.59	19.15	22.25	21.41	16.04	7.67	-7.78	-17.39

表 4.1-5 七台河市 2023 年平均风速的月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.75	3.02	3.68	4.2	3.56	2.41	2.45	2.09	2.25	3.65	3.99	2.68

表 4.1-6 七台河市 2023 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.47	2.31	2.12	2.18	2.43	2.73	3.53	4.03	4.88	5.16	5.37	5.33
夏季	1.29	1.38	1.37	1.38	1.54	1.74	2.11	2.51	2.93	3.1	3.42	3.44
秋季	2.45	2.35	2.56	2.49	2.59	2.68	3.02	3.45	4.06	4.45	4.53	4.52
冬季	2.35	2.34	2.33	2.36	2.16	1.99	2.05	2.19	2.67	3.25	3.53	3.96

风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.67	5.77	5.53	5.23	4.64	3.95	3.61	3.21	3.06	2.86	2.66	2.64
夏季	3.46	3.4	3.48	3.24	2.87	2.67	2.22	1.8	1.7	1.55	1.48	1.5
秋季	4.58	4.51	4.34	3.65	3.39	3.28	3.18	2.9	2.64	2.66	2.55	2.4
冬季	4.02	4.01	3.62	3.14	2.84	2.92	2.82	2.72	2.62	2.52	2.59	2.45

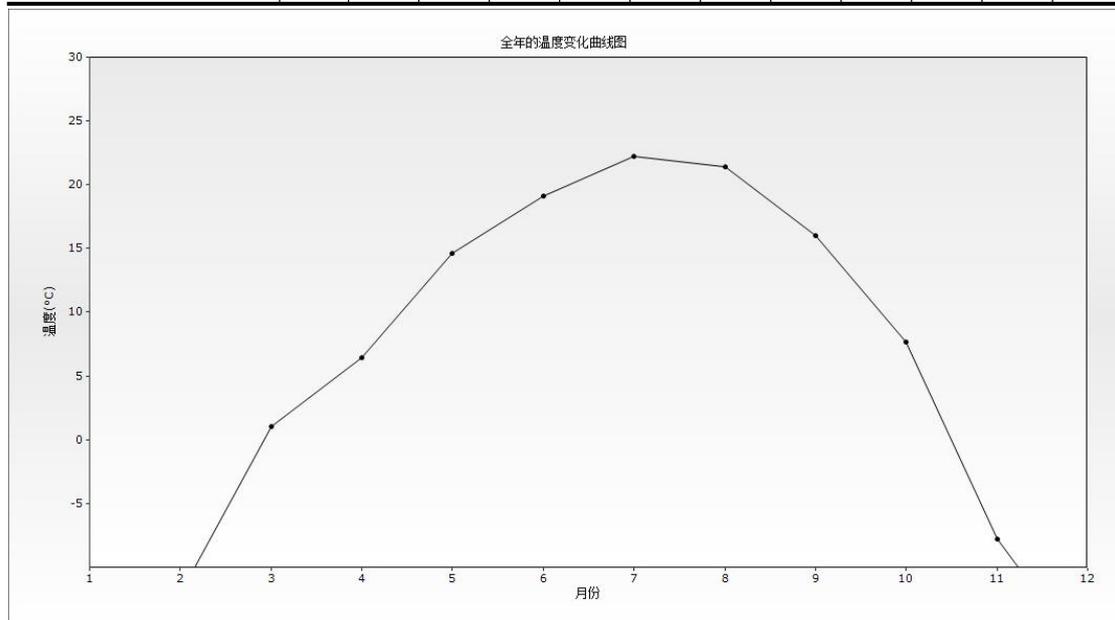


图 4.1-8 年平均温度的月变化图

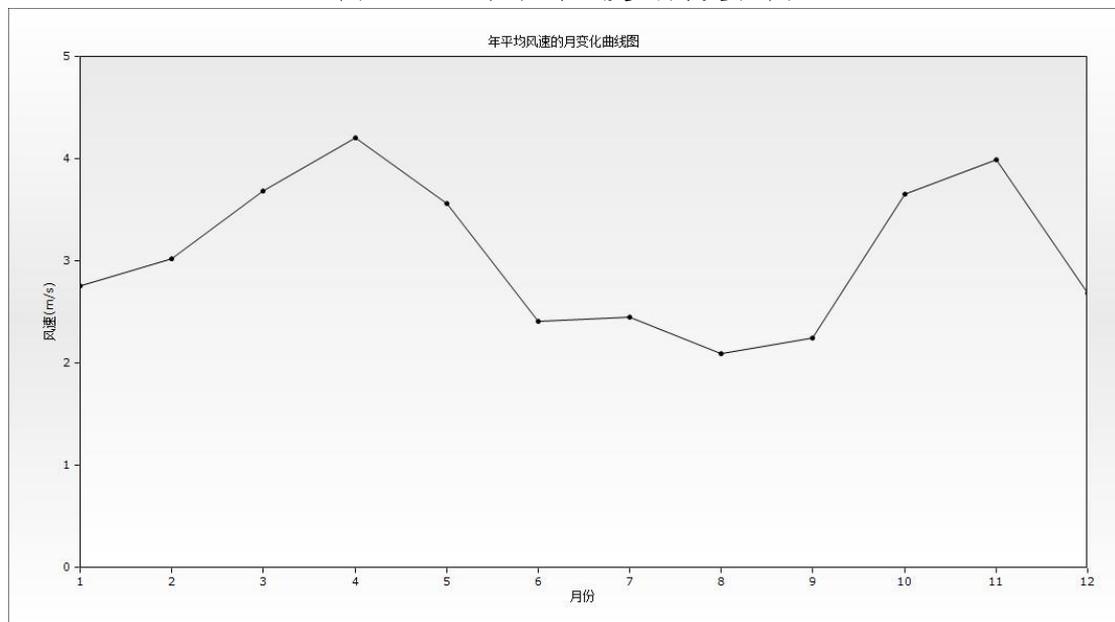


图 4.1-9 年平均风速的月变化图

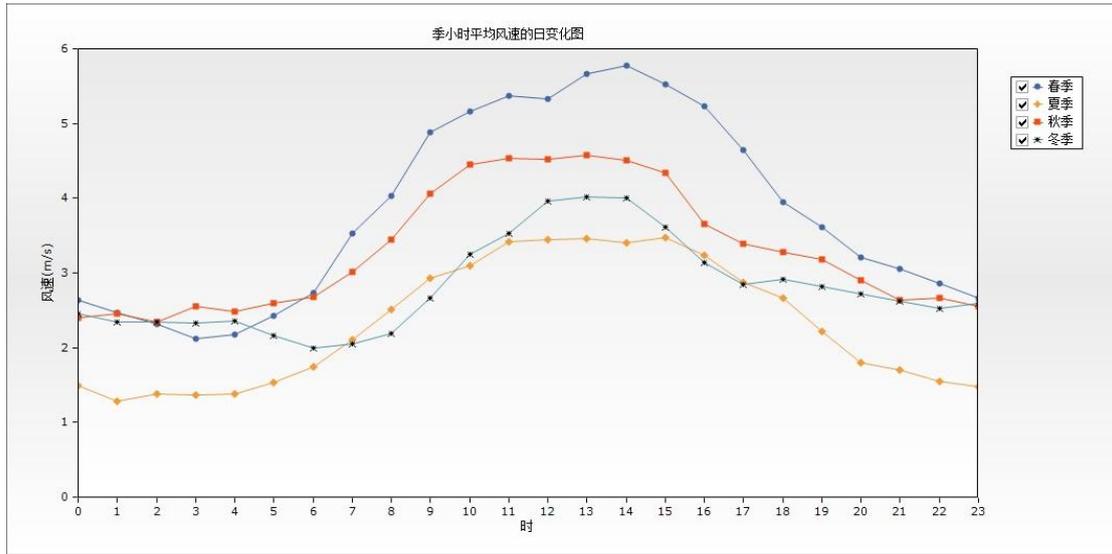


图 4.1-10 季小时平均风速的日变化图

2、风向、风频

七台河市 2023 年年均风频的月变化见表 4.1-7，七台河市 2023 年年均风频的季变化及年均风频情况表 4.1-8，各季和年平均各风向风频玫瑰图见图 4.1-11。

表 4.1-7 七台河市 2023 年各月平均风频的月变化表

风频 (%)	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月		7.26	3.49	2.55	0.94	1.48	2.02	2.69	1.61	2.28	0.81	1.75	1.48	7.26	34.81	8.6	4.57	16.4
二月		4.61	3.42	3.42	2.83	4.46	2.23	2.38	1.49	1.49	1.49	1.93	2.53	7.29	39.88	8.78	3.27	8.48
三月		4.97	4.03	1.75	2.28	3.49	4.3	1.48	1.88	1.48	4.3	6.59	5.38	14.11	28.36	8.74	2.69	4.17
四月		6.11	3.47	3.89	3.33	7.08	3.75	2.5	1.94	4.03	4.03	2.64	2.5	10.56	28.89	8.89	3.61	2.78
五月		6.99	3.23	1.75	0.54	1.88	1.88	3.09	4.03	4.57	8.06	6.45	6.32	11.29	20.03	11.42	5.91	2.55
六月		5.97	4.44	4.03	4.17	5.28	8.06	7.64	6.81	6.53	2.22	2.36	3.19	10	13.19	6.81	5	4.31
七月		6.18	2.28	2.55	3.23	12.37	11.69	6.72	1.88	2.69	2.69	3.23	3.36	12.1	13.98	3.76	4.84	6.45
八月		5.51	3.23	4.57	7.26	13.44	8.2	4.7	6.05	4.3	2.15	3.09	2.55	8.47	9.14	4.3	2.96	10.08

九月	5.56	3.89	2.5	2.08	3.89	4.58	2.5	2.36	5.83	4.44	4.17	5.28	12.92	18.75	6.39	4.72	10.14
十月	2.82	1.21	1.08	1.08	0.94	2.15	1.61	1.88	3.76	3.49	2.82	7.66	35.89	15.59	6.45	3.23	8.33
十一月	3.75	3.33	3.89	3.61	4.31	1.11	0.83	1.39	3.06	1.25	1.11	6.25	52.64	4.03	1.94	2.64	4.86
十二月	2.55	1.75	1.08	2.28	5.24	2.96	3.36	1.08	2.96	1.21	1.88	5.78	45.3	5.91	4.44	3.49	8.74

表 4.1-8 七台河市 2023 年均风频的季变化及年均风频表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.02	3.58	2.45	2.04	4.12	3.31	2.36	2.63	3.35	5.48	5.25	4.76	12	25.72	9.69	4.08	3.17
夏季	5.89	3.31	3.71	4.89	10.42	9.33	6.34	4.89	4.48	2.36	2.9	3.03	10.19	12.09	4.94	4.26	6.97
秋季	4.03	2.79	2.47	2.24	3.02	2.61	1.65	1.88	4.21	3.07	2.7	6.41	33.84	12.82	4.95	3.53	7.78
冬季	4.81	2.87	2.31	1.99	3.7	2.41	2.82	1.39	2.27	1.16	1.85	3.29	20.37	26.44	7.22	3.8	11.3
全年	5.19	3.14	2.74	2.8	5.33	4.43	3.3	2.71	3.58	3.03	3.18	4.37	19.05	19.25	6.7	3.92	7.28

七台河气象站风频玫瑰图

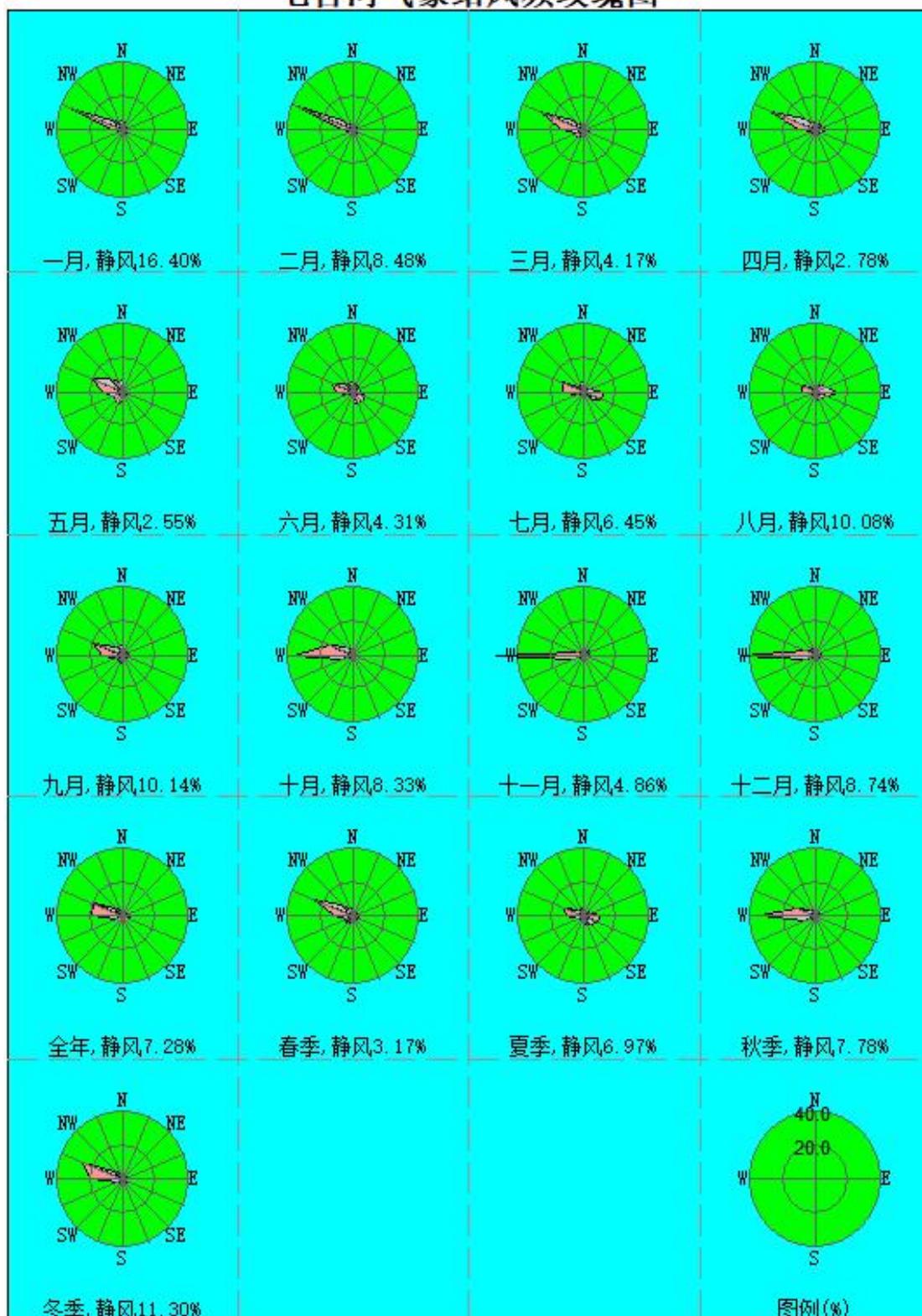


图 4.1-11 七台河市 2023 年各季及全年风向玫瑰图

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境空气

项目所在地及周边环境空气功能区二类区，主要环境保护目标万宝林场、英伦小镇、林苑之星等为代表的向周边辐射的以居住为主要功能的区域。企业采取了高起点的污染防治措施并设置的防护距离可将保护目标影响降至最低。

表 4.2-1 本项目大气环境保护目标一览表

环境要素	序号	相对厂址坐标 (X,Y)		保护对象名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (约) /m
		X	Y					
环境空气	1	6,960	-2,081	四新村	居民	环境空气二类区	SW	6600
	2	9,427	12,205	万龙村	居民	环境空气二类区	NE	14830
	3	10,792	-11,596	哈达河风景名胜	环境	环境空气一类区	SW	12170
	4	10,374	12,437	龙江村	居民	环境空气二类区	SE	15900
	5	-8,980	11,237	七台河市新兴区	居民		NW	8000
	6	-2,913	3,678	六井家属区	居民		NW	4100
	7	-676	1,707	万宝林场	居民		NW	1750
	8	8,598	4,501	铁东小区	居民		NE	2250
	9	-12,159	4,166	太和村	居民		SE	3160
	10	-351	3,115	林苑之星	居民		SW	1140
	11	7,480	4,977	富强村	居民		NE	9100
	12	7,450	9,467	兴隆村	居民		NE	11300
	13	-865	4,982	七台河市桃山区	居民		N	3780
	14	4,802	-3,430	建新村	居民		SE	5450
	15	7,138	10,196	兴龙村	居民		NE	12100
	16	-9,701	1,082	大六站村	居民		W	8150
	17	-756	-6,975	宝泉社区	居民		S	6780
	18	4,059	6,451	七台河市茄子河区	居民		NE	3530
	19	-1,242	2,868	英伦小镇及附近平房	居民		NW	2900
	20	-634	3,449	和盛观澜北区	居民		N	3250

21	741	584	亚龙湾山庄	居民	NE	700
22	-10,800	7,819	红旗村	居民	NW	12300
23	12,711	510	铁西村	居民	E	12350
24	7,879	11,466	龙泉村	居民	NE	13500
25	12,569	3,267	铁山村	居民	NE	12750

4.2.2 声环境

本项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类声功能区。厂界周围200m范围内无声环境保护目标。

4.2.3 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中划分依据，项目所在区域地下水类别为III类。

4.2.4 土壤环境

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类建设用地。

4.2.5 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水》HJ 2.3—2018中要求，地表水环境保护目标包括环境饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区分区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目周边不涉及以上地表水环境保护目标。

本项目保护目标调查见表4.2-1。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

本项目环境空气质量现状调查与评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”相关要求进行调查与评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价中6.1.1 一级评价项目要求”，一级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价

项目所在区域污染物环境质量现状,以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。

本项目所在区域环境质量达标情况的判定采用《七台河市环境质量年报(2023年度)》中的数据来作为判断依据,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.3 补充监测”要求,本项目排放的其他特征污染物 TSP、NH₃、H₂S、HCl、Pb、Hg、Cd、As、锰及其化合物、硫酸雾、二噁英类、臭气浓度环境质量现状数据,采用本项目的补充监测数据。

4.3.1.1 项目所在区域空气质量达标区判断

根据《2023年黑龙江省生态环境状况公报》中相关数据,七台河市空气质量级别达到二级标准,达标天数为334天(93%)。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per和O₃-8h-90per年均浓度分别为28μg/m³、45μg/m³、12μg/m³、25μg/m³、1.0mg/m³和103μg/m³。本项目所在区域位于七台河市,所在区域空气质量达标情况见表4.3-1。

表 4.3-1 本项目所在区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	/	75	/	/
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.29	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	/	80	/	/
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	103	160	64.375	达标

根据上表可知,本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

4.3.1.2 项目所在区域基本污染物环境质量现状评价

本项目所在区域基本污染物环境质量现状情况见表4.3-2。

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ug/m ³	标准 ug/m ³	最大浓度占标率%	达标情况
七台河市 环境监测 站	PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	/	75	/	/
	PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.29	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
	NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	/	80	/	/
	CO	年平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	103	160	64.375	达标
	O ₃	年平均质量浓度	28	35	80	达标
		第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	/	75	/	/

4.3.1.3 项目所在区域特征污染物环境质量现状补充监测

(1) 监测因子

监测因子包括铅、汞、镉、砷、铬、锰及其化合物、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、二噁英。

(2) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,补充监测点位以近20年统计的当地主导风向为轴向,在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。本项目在厂址及主导风向下风向的亚龙湾山庄分别设置1个环境质量现状监测点位,并在大气评价范围内的哈达河风景名胜区(大气环境一类区)设置一个环境质量现状监测点位。本项目大气监测点位情况见表4.3-3及图4.3-1。

表 4.3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位经纬度		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对距离(约)/m
	E	N				
厂址 1#	131.0165 5177°	45.7232 6716°	铅、汞、镉、砷、铬、锰及其化合物、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、二噁英	短期浓度	-	-
2#亚龙湾山庄	131.0259 9229°	45.7269 9422°			NE	660
3#哈达河风景区	131.1551 5385°	45.6123 4827°			SW	16000



图 4.3-1 本项目特征污染物现状监测布点图

(3) 监测时间

一类区的铅、汞、镉、砷、铬、锰及其化合物、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、二噁英监测时间共 7 天，2025 年 9 月 14 日~9 月 20 日；二类区的各污染物监测时间共 7 天，2025 年 8 月 30 日~9 月 5 日；

(4) 监测单位

环境空气二噁英监测单位为益铭检测技术服务(青岛)有限公司；铅、汞、镉、砷、铬、锰及其化合物、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、TSP、硫酸雾、非甲烷总烃的监测单位为黑龙江汉风环境检测技术有限公司。

(5) 监测方法

表4.3-4本项目特征污染物环境质量监测方法

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029 HFYQ-2030
			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	硫化氢	(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年) 环境空气 亚甲基蓝分光光度法、污染源废气 亚甲基蓝分光光度法	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029 HFYQ-2030
			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2031
			综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004
	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	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029 HFYQ-2030
			真空干燥箱	DZ-2BCIV	HFYQ-1015
			恒温恒湿称重系统	LB-350N	HFYQ-1040
			分析天平	AUW220D	HFYQ-1041
	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	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2033 HFYQ-2034
			测汞仪	F732-V	HFYQ-1008
	铬、锰	空气和废气监测分析方法 (第四版) 国家环境保护总局 (2003 年) 环境空气 火焰原子吸收分光光度法、环境空气 石墨炉原子吸收分光光度法	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2033 HFYQ-2034
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	镉	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 64.1-2001	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
铅		环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15264-94	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2031
			综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
氟化物		环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	大气氟化物采样器	LB-2070	HFYQ-2038
			pH (酸度) 计	PHS-25	HFYQ-1011
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	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	HFYQ-2035 HFYQ-2036
			原子荧光光度计	AFS-2202E	HFYQ-1006
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	GC9790II	HFYQ-1002
硫酸雾		固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	HFYQ-2035 HFYQ-2036
			离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004

(5) 监测统计结果

本项目补充监测其他污染物结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 (1) 其他污染物环境质量现状监测结果表

点位名称	监测点位经纬度		污染物	平均时间	评价标准 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标概率/%	达标情况
	E	N							
1#厂址	131.0 16551 77°	45.72 32671 6°	非甲烷总烃	1h 平均	2000	620-770	39	02	达标
			TSP	日平均	300	83-97	32	0	达标
			汞	1h 平均	--	0.0066L	--	0	--
			氨	1h 平均	200	70-100	50	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1L	--	0	--
			氯化氢	1h 平均	50	20L	--	0	--
				日平均	15	20L	--	0	--
			硫酸雾	1h 平均	300	5L	--	0	--
				日平均	100	5L	--	0	--
			镉	日平均	--	0.003L	--	0	--
			铅	日平均	--	0.5L	--	0	--
			砷	日平均	--	0.0002L	--	0	--
锰	日平均	--	0.2L	--	0	--			

			铬	日平均	--	0.4L	--	0	--
			二噁英	日平均	--	0.0074-0.0075 (TEQpg/Nm ³)	--	--	--
2#亚龙湾 山庄	131.0 25992 29°	45.72 69942 2°	非甲烷总烃	1h 平均	2000	580-740	37	02	达标
			TSP	日平均	300	86-97	32	0	达标
			汞	1h 平均	--	0.0066L	--	0	--
			氨	1h 平均	200	50-90	45	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1L	--	0	--
			氯化氢	1h 平均	50	20L	--	0	--
				日平均	15	20L	--	0	--
			硫酸雾	1h 平均	300	5L	--	0	--
				日平均	100	5L	--	0	--
			镉	日平均	--	0.05L	--	0	--
			铅	日平均	--	0.5L	--	0	--
			砷	日平均	--	0.0002L	--	0	--
			锰	日平均	--	0.2L	--	0	--
			铬	日平均	--	0.4L	--	0	--
二噁英	日平均	--	0.0075-0.0076 (TEQpg/Nm ³)	--	--	--			
平均值中 的最大值	/	/	非甲烷总烃	1h 平均	2000	730	37	02	达标
			TSP	日平均	300	97	32	0	达标
			汞	1h 平均	--	0.0066L	--	0	--
			氨	1h 平均	200	93	46	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1L	--	0	--
			氯化氢	1h 平均	50	20L	--	0	--
				日平均	15	20L	--	0	--
			硫酸雾	1h 平均	300	5L	--	0	--
				日平均	100	5L	--	0	--
			镉	日平均	--	0.05L	--	0	--
			铅	日平均	--	0.5L	--	0	--
			砷	日平均	--	0.0002L	--	0	--
			锰	日平均	--	0.2L	--	0	--
			铬	日平均	--	0.4L	--	0	--
二噁英	日平均	--	0.0076TEQpg/N m ³	--	--	--			

表 4.3-5 (2) 其他污染物环境质量现状监测结果表

点位名称	监测点位经纬度		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标 概率/ %	达标 情况
	E	N							
3#哈达河 风景名胜	131.1	45.61	PM _{2.5}	24 小时	35	15~19	54.29	0	达标
	55153	23482	PM ₁₀	24 小时	50	30~32	64	0	达标

区	85°	7°	SO ₂	24 小时	50	10~15	30	0	达标
			NO ₂	24 小时	80	12~14	17.5	0	达标
			CO	24 小时	4000	600~900	22.5	0	达标
			O ₃	日最大 8 小时	100	69~80	80	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均	2000	320~580	29	0	达标
			TSP	日平均	120	47~56	46.67	0	达标
			汞	1h 平均	--	0.0066L	--	0	--
			氨	1h 平均	200	10L	--	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1L	--	0	--
			氯化氢	1h 平均	50	20L	--	0	--
				日平均	15	20L	--	0	--
			硫酸雾	1h 平均	300	5L	--	0	--
				日平均	100	5L	--	0	--
			镉	日平均	--	0.003L	--	0	--
			铅	日平均	--	0.5L	--	0	--
			砷	日平均	--	0.0002L	--	0	--
			锰	日平均	--	0.2L	--	0	--
			铬	日平均	--	0.4L	--	0	--
			二噁英	日平均	--	0.0072-0.0074 (TEQpg/Nm ³)	--	--	--

4.3.1.4 评价结论

本项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 总体达标，本项目所在区域属于环境空气质量达标区，一类区补充监测的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。补充监测的汞、铅、镉、砷、锰、铬、硫化氢和氯化氢均未检出；TSP 现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准、二级标准；氨现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐的质量标准值 2mg/m³。

4.3.2 地表水环境现状调查及评价

本项目附近地表水体为万宝河，倭肯河水功能区为倭肯河七台河市排污控制区，无水质目标，万宝河通过万宝水库汇入倭肯河。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》、其下游相邻水功能区为倭肯河七台河市过渡区，水质目标为 IV 类，因此本项目区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》（黑龙

江省生态环境监测中心，2024年1月），七台河市地表水国家考核断面共4个，I-III类水质比例为75.0%，无劣V类水质断面。与上年同期相比，I-III类水质比例保持不变，均无劣V类水质断面，因此本项目区域地表水环境质量现状良好。

4.3.3 声环境现状调查及评价

4.3.3.1 声环境质量现状监测

1、监测数据的来源

本次评价声环境质量现状监测数据取自《七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目检测报告》（黑龙江汉风环境检测技术有限公司，2025年9月）。详见附件。

2、监测内容

对本项目厂界环境噪声进行监测。

3、监测点布设

厂界4个监测点位，分别位于厂界外南、北、东、西各1个点位。详见表4.3-7和图4.3-2。

表 4.3-7 噪声监测点位表

环境要素	监测位置	监测项目	监测时段频率
噪声	1#（北）	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼间夜间各监测 1 次。
	2#（东）		
	3#（南）		
	4#（西）		



图 4.3-2 噪声监测点位置图

4、监测方法

本项目声环境质量现状监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测方法，监测时间为2025年8月30日-31日，昼夜各一次。

5、监测结果

现状监测结果分析见表4.3-8。

表 4.3-8 声环境质量现状值

序号	采样点位	检测结果 (dB (A))			
		2025.08.30		2025.08.31	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#	厂界东侧边界外 1m 处	52	43	53	42
▲2#	厂界南侧边界外 1m 处	50	40	51	41
▲3#	厂界西侧边界外 1m 处	53	43	54	43
▲4#	厂界北侧边界外 1m 处	52	44	51	42

4.3.3.2 声环境质量现状评价

1、评价量

以等效连续A声级 Leq 作为评价量。

2、评价方法

采用监测值与评价标准直接对比的方法评价声环境质量现状。

3、评价标准

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类声环境功能区限值。

4、结果分析

由声环境现状监测结果可知，西厂界外1m处噪声值昼间最大为54dB(A)，夜间最大为43dB(A)，北厂界外1m处噪声值昼间最大为52dB(A)，夜间最大为45.1dB(A)，南厂界外1m处噪声值昼间最大为51dB(A)，夜间最大为41dB(A)，东厂界外1m处噪声值昼间最大为52dB(A)，夜间最大为44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类标准要求。

5、评价结论

本项目声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类声环境功能区标准要求。

4.3.4 地下水环境现状调查及评价

4.3.4.1 地下水现状监测

(1) 数据来源及监测点的布设

本次地下水现状数据来自《七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目检测报告》（黑龙江汉风环境检测技术有限公司，2025年9月）。详见附件。

本次评价共布设3个地下水水质现状监测点，引用10个地下水水位监测点。本项目地下水评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中规定：“三级评价项目潜水含水层水质监测点不应少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1-2个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个”。本项目监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求。具体监测点位置见下表，监测点位图见图4.3-3。

表 4.3-9 地下水水质监测点情况

类别	序号	监测点	坐标	备注	功能
地下水	1	Z01 厂区上游	N45.72208888°、 E131.01819544°	潜水（井深 15m）	跟踪监测井

质监测点	2	Z02 厂内	N45.72350256°、 E131.01513965°	潜水（井深 15m）	跟踪监测井
	3	Z03 厂区下游	N45.72728489°、 E131.01790003°	潜水（井深 15m）	施工监测井

表 4.2-9 水位监测点布置

编号	监测点位	经纬度	井底标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	用途
★ 1#	飞灰填埋区西北侧 430m 监测点	E131.016510° N45.733180°	247.5	2.5	245	灌溉井
★ 2#	飞灰填埋区西北侧 1220m 监测点	E131.010561° N45.738822°	251.2	3.2	248	灌溉井
★ 3#	飞灰填埋区西侧 50m 监测点	E131.017738° N45.728182°	274.1	2.1	272	灌溉井
★ 4#	飞灰填埋区东侧 22m 监测点	E131.018384° N45.726537°	303.4	3.4	300	现有监测井
★ 5#	飞灰填埋区南侧 5m 监测点	E131.017155° N45.723950°	259.2	5.2	254	现有监测井
★ 6#	飞灰填埋区南侧 940m 监测点	E131.015989° N45.715686°	312.8	4.8	308	现有监测井
★ 7#	飞灰填埋区西侧 50m 监测点	E131.015969° N45.724044°	261.4	3.4	258	现有监测井
★ 8#	飞灰填埋区南侧 515m 监测点	E131.015947° N45.719251°	296.6	5.6	291	现有监测井
★ 9#	飞灰填埋区南侧 583m 监测点	E131.015731° N45.718531°	300.8	5.8	295	现有监测井
★ 10#	飞灰填埋区南侧 165m 监测点	E131.016810° N45.722339°	271.2	4.2	267	现有监测井

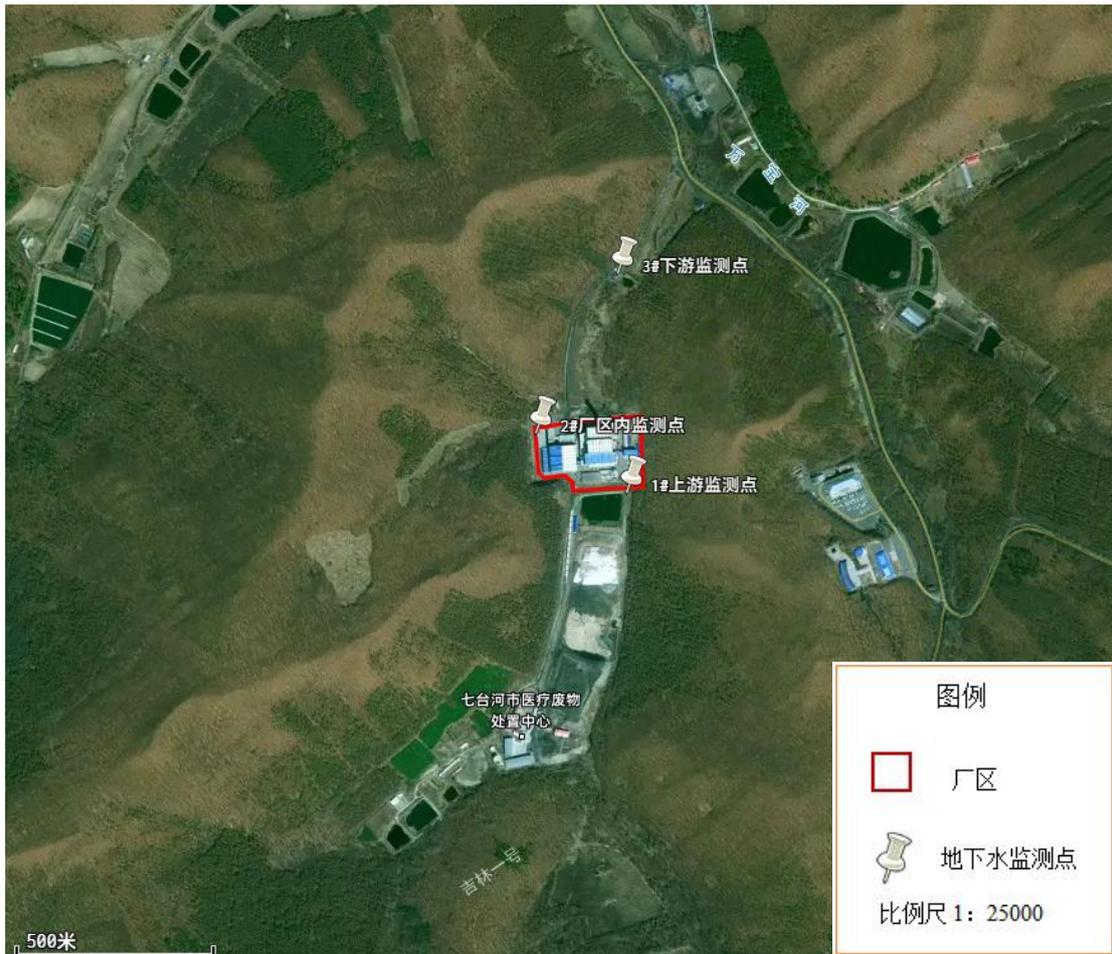


图 4.3-3 地下水监测点位置图

(2) 监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、氨氮、氰化物、挥发性酚类、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

(3) 监测时间和频率

2025 年 8 月 30 日进行一次监测。

(4) 监测结果统计

监测结果见表 4.3-10、表 4.3-11。

本项目采用舒卡列夫分类法对地下水化学成分进行分类。即把大于 25 毫克当量百分数的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等常见离子组成 49 种水型，再按水的总矿化度分类。水型按阴离子在前，阳离子在后；含量大的在前，小的在后的顺序命名。

经分析得出区域地下水化学类型主要以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主。

表地下水八大离子现状监测结果统计表

因子		1#	2#	3#
钾离子	日期	8.30	8.30	8.30
	浓度 mg/L	0.99	0.83	0.88
	摩尔浓度 mol/L	0.03	0.02	0.02
	占比%	0.77%	0.65%	0.64%
钙离子	浓度 mg/L	34	35.1	36.4
	摩尔浓度 mol/L	1.70	1.76	1.82
	占比%	51.28%	53.86%	51.97%
钠离子	浓度 mg/L	19.5	17.8	23.6
	摩尔浓度 mol/L	0.85	0.77	1.03
	占比%	25.58%	23.75%	29.30%
镁离子	浓度 mg/L	8.9	8.5	7.6
	摩尔浓度 mol/L	0.74	0.71	0.63
	占比%	22.37%	21.74%	18.08%
氯离子	浓度 mg/L	5.99	5.1	5
	摩尔浓度 mol/L	0.17	0.14	0.14
	占比%	4.70%	4.06%	3.74%
碳酸氢根离子	浓度 mg/L	155	159	164
	摩尔浓度 mol/L	2.54	2.61	2.69
	占比%	70.72%	73.59%	71.33%
硫酸根	浓度 mg/L	42.4	38	45.1
	摩尔浓度 mol/L	0.88	0.79	0.94
	占比%	24.58%	22.35%	24.93%
碳酸根离子	浓度 mg/L	0	0	0
	摩尔浓度 mol/L	0.00	0.00	0.00
	占比%	0.00%	0.00%	0.00%
阳离子摩尔浓度 mol/L		3.31	3.26	3.50
阴离子摩尔浓度 mol/L		3.59	3.54	3.77
阴阳离子比		0.923	0.920	0.929
相对误差绝对值 E (%)		4.03%	4.17%	3.67%
水化学类型		$\text{HCO}_3\text{-Ca.Na}$	$\text{HCO}_3\text{-Ca}$	$\text{HCO}_3\text{-Ca.Na}$

表 4.3-10 地下水水质现状监测结果统计表

检测项目	检测结果 2025.08.30			单位
	☆1#Z01 厂区上游	☆2#Z02 厂内	☆3#Z03 厂区下游	
K ⁺	0.99	0.83	0.88	mg/L
Na ⁺	49.5	57.8	53.6	mg/L
Ca ²⁺	25.2	19.2	24.9	mg/L
Mg ²⁺	12.9	16.2	16.3	mg/L
CO ₃ ²⁻	0	0	0	mg/L
HCO ₃ ⁻	149	159	164	mg/L
Cl ⁻	5.99	5.10	5.00	mg/L
SO ₄ ²⁻	80.2	78.6	84.3	mg/L
pH 值	6.73	6.81	6.57	无量纲
氨氮	0.082	0.088	0.093	mg/L
硝酸盐(以 N 计)	1.20	0.97	0.70	mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
总硬度	120	124	116	mg/L
氟化物	0.13	0.13	0.40	mg/L
铅	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
铁	0.11	0.12	0.16	mg/L
锰	0.07	0.08	0.07	mg/L
溶解性总固体	236	244	207	mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	0.7	1.0	1.2	mg/L
硫酸盐	44	40	46	mg/L
氯化物	6.1	5.3	5.2	mg/L
总大肠菌群	<2	<2	<2	MPN/100mL
菌落总数	32	48	22	CFU/mL

表 4.3-12 地下水单因子污染指数评价结果

监测 点位	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发 酚类	氰化物	砷	汞	铬(六 价)	总硬 度	石油 类	氟化 物	溶解 性总 固体	耗氧 量	氯化 物	硫酸 盐	铅	镉	铁	锰	总大肠 菌群	菌落 总数
1	0.27	0.164	0.06	0.0015	0.075	0.0000 08	0.015	0.02	0.04	0.26	未检 出	0.13	0.25	0.23	0.02 44	0.02	0.5	0.1	0.37	0.7	<1	0.32
2	0.19	0.176	0.0485	0.0015	0.075	0.0000 08	0.015	0.02	0.04	0.23	未检 出	0.13	0.22 1	0.33	0.02 12	0.03	0.5	0.1	0.4	0.8	<1	0.48
3	0.43	0.186	0.035	0.0015	0.075	0.0000 08	0.015	0.02	0.04	0.23	未检 出	0.4	0.25 3	0.4	0.02 18	0.04	0.5	0.1	0.53	0.7	<1	0.22

4.3.4.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14148-2017)中Ⅲ类标准,石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

地下水评价采用标准指数法评价,单项目标准指数计算公式如下:

$$P_i=C_i/C_{si}$$

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。

对 pH 值的标准指数计算公式:

$$P_{pH}=(7.0-pH)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=(pH-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中:

P_{pH} ——pH 的标准指数,无量纲;

pH——pH 的监测值;

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

当标准指数 >1 时,表示该水质参数所表征的污染物已超标,标准值越大,超标越严重。水体已受到污染;反之,则满足标准要求。

(3) 污染指数评价结果

项目地下水单因子污染指数评价结果见表 4.3-12。

(4) 评价结论

由以上监测结果可知,各监测点位中石油类均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准,其他监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

4.3.5 土壤环境现状调查及评价

4.3.5.1 土壤环境现状监测

(1) 监测点位

根据工程分析本次评价的等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的布点原则，厂址占地范围内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外布设 2 个表层样点。土壤类型见图 4.3-4，监测点位布置情况见表 4.3-15 见图 4.3-5。

(2) 监测项目

建设用地监测因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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（又名 1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类。

农用地监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰、二噁英类。

(3) 监测时间

测时间为 2025 年 8 月 30 日进行一次调查；

表 4.3-13 监测点位及监测项目一览表

序号	监测点位置	监测因子	监测层位
1#化水间附近	(131.01764037E, 31.01764037N)	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锰、石油烃、二噁英类	表层样 0~0.2m
2#垃圾贮坑附近	(131.01789916E, 31.01789916N)	pH、铅、汞、镉、砷、六价铬、铜、镍、锰、石油烃、二噁英类	柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m、3~6m、 6-9m、9-12m、 12-15m、 15-18m、 18-21m 注：(垃圾储坑，垃圾储坑底渗滤液收集池池底深度约20m)
3#预处理车间附近	(131.01645477E, 45.72337171N)	pH、铅、汞、镉、砷、六价铬、铜、镍、锰、石油烃二噁英类	柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m
4#厂区渗滤液处理站南部	(131.01764037E, 31.01764037N)	pH、铅、汞、镉、砷、六价铬、铜、镍、锰、石油烃、二噁英类	柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m
5#厂址上风向	(131.01334993E, 45.72231397N)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰、石油烃、二噁英类	表层样 0-0.2m
6#厂址下风向	(131.02026021E, 45.72464111N)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰、石油烃、二噁英类	表层样 0-0.2m



图 4.3-5 土壤监测布点图

4.3.5.2 检测方法依据

本项目监测方法见表 4.3-14。

表 4.3-14 检测方法表

项目	测定方法	方法来源
pH	pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018
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	HJ 491-2019
锰	森林土壤矿质全量元素（硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷）烧失量的测定（8.2 原子吸收分光光度法）	LY/T 1253-1999
汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136-1997

	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013
	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008
铜、镍、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计	HJ 491-2019
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计	HJ 491-2019
	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
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
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
石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019
苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、苯、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、二苯并(a,h)蒽、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
甲苯、乙苯、苯乙烯、邻-二甲苯、间、对-二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、三氯甲烷、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
二噁英	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

4.3.5.3 土壤现状监测结果

表 4.3-17 表层样监测点土壤现状监测结果表 单位：mg/kg

序号	监测项目	单位	1#	5#	6#
1	pH 值	(无量纲)	8.06	7.99	7.91
2	砷	mg/kg	8.34	9	7.8
3	镉	mg/kg	0.24	0.3	0.23
4	六价铬	mg/kg	0.5L	/	/
5	铜	mg/kg	14	17	15
6	铅	mg/kg	32.6	39.7	36
7	汞	mg/kg	0.04	0.066	0.048
8	镍	mg/kg	24	27	25
9	氯甲烷	mg/kg	0.001L	/	/
10	四氯化碳	mg/kg	0.0013L	/	/
11	氯仿	mg/kg	0.0011L	/	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0012L	/	/
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013L	/	/
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.001L	/	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0013L	/	/
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0014L	/	/
17	二氯甲烷	mg/kg	0.0015L	/	/
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011L	/	/
19	1,1,1, 2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012L	/	/
20	1,1,2, 2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012L	/	/
21	四氯乙烯	mg/kg	0.0014L	/	/
22	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013L	/	/
23	1, 1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012L	/	/
24	三氯乙烯	mg/kg	0.0012L	/	/
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0012L	/	/
26	氯乙烯	mg/kg	0.001L	/	/
27	苯	mg/kg	0.0019L	/	/
28	氯苯	mg/kg	0.0012L	/	/
29	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015L	/	/
30	1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015L	/	/
31	乙苯	mg/kg	0.0012L	/	/
32	苯乙烯	mg/kg	0.0011L	/	/
33	甲苯	mg/kg	0.0013L	/	/

34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012L	/	/
35	邻二甲苯	mg/kg	0.0012L	/	/
36	硝基苯	mg/kg	0.09L	/	/
37	苯胺	mg/kg	0.05L	/	/
38	2-氯酚	mg/kg	0.06L	/	/
39	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	/	/
40	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	/	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	/	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	/	/
43	蒽	mg/kg	0.1L	/	/
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	/	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	/	/
46	萘	mg/kg	0.09L	/	/
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	66	37	34
48	锰	mg/kg	574	632	560
49	二噁英	ng/kg	0.61	0.62	0.41
50	锌	mg/kg	/	79	84
51	铬	mg/kg	/	100	121

表 4.3-17 (1) 柱状样监测点土壤现状监测结果表 单位: mg/kg

序号	监测项目	单位	2#(0~0.5m)	2#(0.5~1.5m)	2#(1.5~3m)	2#(3~6m)	2#(6~9m)	2#(9~12m)	2#(12~15m)	2#(15~18m)	2#(18~21m)
1	pH 值	(无量纲)	8.42	7.62	7.63	8.08	8.33	7.59	7.66	8.08	8.45
2	砷	mg/kg	8.81	9.26	6.62	11.4	5.73	8.27	10.2	9	8.8
3	镉	mg/kg	1.34	5.11	0.29	2.23	0.17	7.27	0.76	4.34	5.09
4	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
5	铜	mg/kg	39	88	15	23	12	98	32	56	62
6	铅	mg/kg	68.6	297	37.5	90.1	28.3	693	50.5	262	286
7	汞	mg/kg	0.084	0.05	0.036	0.064	0.053	0.075	0.245	0.054	0.055
8	镍	mg/kg	32	42	29	32	24	42	32	45	45
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	53	58	72	77	65	74	61	61	54
10	锰	mg/kg	651	848	469	617	366	633	764	875	1160
11	二噁英	ng/kg	2	1.8	1.1	0.62	0.59	0.69	4.7	3.0	0.41

表 4.3-17 (2) 柱状样监测点土壤现状监测结果表 单位: mg/kg

序号	监测项目	单位	3# (0~0.5m)	3# (0.5~1.5m)	3# (1.5~3m)	4# (0~0.5m)	4# (0.5~1.5m)	4# (1.5~3m)
1	pH 值	(无量纲)	7.93	7.81	7.68	8.12	7.72	8.04
2	砷	mg/kg	9.38	8.56	7.15	8.52	7.6	7.61
3	镉	mg/kg	0.19	0.13	0.2	0.49	0.37	0.16
4	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
5	铜	mg/kg	21	21	10	21	20	15
6	铅	mg/kg	34.7	32.1	31.4	43.2	45.5	36
7	汞	mg/kg	0.061	0.047	0.041	0.047	0.052	0.046
8	镍	mg/kg	30	24	22	31	32	31
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	53	58	72	77	65	74
10	锰	mg/kg	651	848	469	617	366	633
11	二噁英	ng/kg	0.44	0.42	0.4	2.1	1.2	0.76

(5) 土壤现状评价结果

本项目土壤环境现状评价结果见表 4.3-19~4.3-20。

表 4.3-19 土壤现状评价结果表

类别	项目	结果/ (mg/kg)	标准/ (mg/kg)	Ki
1# (0-0.2m)	pH 值	8.06	/	/
	砷	8.34	25	0.334
	镉	0.24	0.6	0.400
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	14	18000	0.001
	铅	32.6	800	0.041
	汞	0.04	38	0.001
	镍	24	300	0.080
	氯甲烷	0.001L	37	0.337
	四氯化碳	0.0013L	2.8	0.177
	氯仿	0.0011L	0.9	/
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	9	0.00007
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.5	0.00130
	1,1-二氯乙烯	0.001L	66	0.00001
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596	0.00000
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54	0.00001
	二氯甲烷	0.0015L	616	0.00000
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	5	0.00011
	1,1,1, 2-四氯乙烷	0.0012L	10	0.00006
	1,1,2, 2-四氯乙烷	0.0012L	6.8	0.00009
	四氯乙烯	0.0014L	53	0.00001
	1, 1, 1-三氯乙烷	0.0013L	840	0.00000
	1, 1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8	0.00021
	三氯乙烯	0.0012L	2.8	0.00021
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.5	0.00120
	氯乙烯	0.001L	0.43	0.00116
	苯	0.0019L	4	0.00024
	氯苯	0.0012L	270	0.00000
	1,2-二氯苯	0.0015L	560	0.00000
	1,4-二氯苯	0.0015L	20	0.00004
	乙苯	0.0012L	28	0.00002

类别	项目	结果/ (mg/kg)	标准/ (mg/kg)	Ki	
	苯乙烯	0.0011L	1290	0.00000	
	甲苯	0.0013L	1200	0.00000	
	间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	570	0.00000	
	邻二甲苯	0.0012L	640	0.00000	
	硝基苯	0.09L	76	0.00059	
	苯胺	0.05L	260	0.00010	
	2-氯酚	0.06L	2256	0.00001	
	苯并[a]蒽	0.1L	15	0.00333	
	苯并[a]芘	0.1L	1.5	0.03333	
	苯并[b]荧蒽	0.2L	15	0.00667	
	苯并[k]荧蒽	0.1L	151	0.00033	
	蒽	0.1L	1293	0.00004	
	二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	0.03333	
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	0.00333	
	萘	0.09L	70	0.00064	
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	66	4500	0.01467	
	锰	574	/	/	
	二噁英	0.61	40	0.01525	
	2# (0-0.5m)	pH 值	8.42	/	/
		砷	8.81	25	0.352
镉		1.34	0.6	2.233	
六价铬		0.5L	5.7	0.044	
铜		39	18000	0.002	
铅		68.6	800	0.086	
汞		0.084	38	0.002	
镍		32	300	0.107	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		53	4500	0.012	
锰		651	/	/	
二噁英		2	40	0.05	
2# (0.5-1.5m)	pH 值	7.62	/	/	
	砷	9.26	25	0.370	
	镉	5.11	0.6	8.517	

类别	项目	结果/ (mg/kg)	标准/ (mg/kg)	Ki
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	88	18000	0.005
	铅	297	800	0.371
	汞	0.05	38	0.001
	镍	42	300	0.140
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	58	4500	0.013
	锰	848	/	/
	二噁英	1.8	40	0.045
2# (1.5-3m)	pH 值	7.63	/	/
	砷	6.62	25	0.265
	镉	0.29	0.6	0.483
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	15	18000	0.001
	铅	37.5	800	0.047
	汞	0.036	38	0.001
	镍	29	300	0.097
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	72	4500	0.016
	锰	469	/	/
	二噁英	1.1	40	0.028
2# (3-6m)	pH 值	8.08	/	/
	砷	11.4	25	0.456
	镉	2.23	65	3.717
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	23	18000	0.001
	铅	90.1	800	0.113
	汞	0.064	38	0.002
	镍	32	300	0.107
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	77	4500	0.017
	锰	617	/	/
	二噁英	0.62	40	0.016

类别	项目	结果/ (mg/kg)	标准/ (mg/kg)	Ki
2# (6-9m)	pH 值	8.33	/	/
	砷	5.73	25	0.229
	镉	0.17	65	0.283
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	12	18000	0.001
	铅	28.3	800	0.035
	汞	0.053	38	0.001
	镍	24	300	0.080
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	65	4500	0.014
	锰	366	/	/
	二噁英	0.59	40	0.015
2# (9-12m)	pH 值	7.59	/	/
	砷	8.27	25	0.331
	镉	7.27	65	12.117
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	98	18000	0.005
	铅	693	800	0.866
	汞	0.075	38	0.002
	镍	42	300	0.140
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	74	4500	0.016
	锰	633	/	/
	二噁英	0.69	40	0.017
2# (12-15m)	pH 值	7.66	/	/
	砷	10.2	25	0.408
	镉	0.76	65	1.267
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	32	18000	0.002
	铅	50.5	800	0.063
	汞	0.245	38	0.006
	镍	32	300	0.107

类别	项目	结果/ (mg/kg)	标准/ (mg/kg)	Ki
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	61	4500	0.014
	锰	764	/	/
	二噁英	4.7	40	0.118
2# (15-18m)	pH 值	8.08	/	/
	砷	9	25	0.360
	镉	4.34	65	7.233
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	56	18000	0.003
	铅	262	800	0.328
	汞	0.054	38	0.001
	镍	45	300	0.150
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	61	4500	0.014
	锰	875	/	/
	二噁英	3.0	40	0.075
	2# (18-21m)	pH 值	8.45	/
砷		8.8	25	0.352
镉		5.09	0.6	8.483
六价铬		0.5L	5.7	0.044
铜		62	18000	0.003
铅		286	800	0.358
汞		0.055	38	0.001
镍		45	300	0.150
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		54	4500	0.012
锰		1160	/	/
二噁英		0.41	40	0.010
3# (0-0.5m)		pH 值	7.93	/
	砷	9.38	25	0.375
	镉	0.19	0.6	0.317
	六价铬	0.5L	5.7	#VALUE!
	铜	21	18000	0.001

类别	项目	结果/ (mg/kg)	标准/ (mg/kg)	Ki
	铅	34.7	800	0.043
	汞	0.061	38	0.002
	镍	30	300	0.100
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	53	4500	0.012
	锰	651	/	/
	二噁英	0.44	40	0.011
3# (0.5-1.5m)	pH 值	7.81	/	/
	砷	8.56	25	0.342
	镉	0.13	0.6	0.217
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	21	18000	0.001
	铅	32.1	800	0.040
	汞	0.047	38	0.001
	镍	24	300	0.080
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	58	4500	0.013
	锰	848	/	/
	二噁英	0.42	40	0.011
	3# (1.5-3m)	pH 值	7.68	/
砷		7.15	25	0.286
镉		0.2	0.6	0.333
六价铬		0.5L	5.7	0.044
铜		10	18000	0.001
铅		31.4	800	0.039
汞		0.041	38	0.001
镍		22	300	0.073
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		72	4500	0.016
锰		469	/	/
二噁英		0.4	40	0.010
4# (0-0.5m)		pH 值	8.12	/
	砷	8.52	25	0.341

类别	项目	结果/ (mg/kg)	标准/ (mg/kg)	Ki
	镉	0.49	0.6	0.817
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	21	18000	0.001
	铅	43.2	800	0.054
	汞	0.047	38	0.001
	镍	31	300	0.103
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	77	4500	0.017
	锰	617	/	/
	二噁英	2.1	40	0.053
4# (0.5-1.5m)	pH 值	7.72	/	/
	砷	7.6	25	0.304
	镉	0.37	0.6	0.617
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	20	18000	0.001
	铅	45.5	800	0.057
	汞	0.052	38	0.001
	镍	32	300	0.107
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	65	4500	0.014
	锰	366	/	/
	二噁英	1.2	40	0.030
4# (1.5-3m)	pH 值	8.04	/	/
	砷	7.61	25	0.304
	镉	0.16	0.6	0.267
	六价铬	0.5L	5.7	0.044
	铜	15	18000	0.001
	铅	36	800	0.045
	汞	0.046	38	0.001
	镍	31	300	0.103
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	74	4500	0.016
	锰	633	/	/

类别	项目	结果/ (mg/kg)	标准/ (mg/kg)	Ki
	二噁英	0.76	40	0.019
5# (0-0.2m)	pH 值	7.99	/	/
	砷	9	25	0.360
	镉	0.3	0.6	0.500
	铬	100	250	0.400
	铜	17	100	0.170
	铅	39.7	170	0.234
	汞	0.066	3.4	0.019
	镍	27	190	0.142
	锌	79	300	0.263
	锰	632	/	/
	石油烃	37	/	/
	二噁英	0.62	/	/
6# (0-0.2m)	pH 值	7.91	/	/
	砷	7.8	25	0.312
	镉	0.23	0.6	0.383
	铬	121	250	0.484
	铜	15	100	0.150
	铅	36	170	0.212
	汞	0.048	3.4	0.014
	镍	25	190	0.132
	锌	84	300	0.280
	锰	560	/	/
	石油烃	34	/	/
	二噁英	0.41	/	/

注：二噁英单位为 ng/kg

4.3.5.4 土壤环境质量现状评价结论

由土壤现状监测数据可知，1#~4#监测点位满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；5#、6#监测点位满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值标准。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

经现场调查，厂址周边以工业用地、建设用地和林地为主，受人为干扰程度较大，项目附近生态系统主要类型为森林生态系统。

1、植被及植物资源现状调查

厂区附近植被类型主要以人工林为主，是以落叶松、樟子松为主的针叶林，下木以五味子、猕猴桃、山葡萄等藤本植物和刺五加、龙牙葱木、毛榛子、平榛子、青楷子等为主。地被物以藤菜、羊胡草、苔草、铁线莲、地榆、舞鹤草为主。项目周边工业企业活动比较频繁，受人为干扰频繁而强烈，植物群落的物种组成及结构较为单一，均为该地区的广布种、常见种，厂区附近无珍稀或濒危野生保护植物、古树名木。

2、动物现状调查

由于工业活动等人类活动比较频繁，在厂区附近已很难见到大型野生动物，偶见的野生动物有松鼠、红背鼠、棕背鼠、褐家鼠、东北兔、花鼠、野兔等小型兽类，以及一些喜鹊、大山雀、山斑鸠、杜鹃、麻雀、家燕等常见鸟类。无国家珍稀或濒危野生保护动物。

4.3.7 区域污染源调查

本项目位于七台河市桃山区茄子河林场二道沟，本项目大气评价范围内有四家企业排放与本项目相同的污染物，分别是黑龙江省东部危险废物处置厂、七台河垃圾处理（填埋）厂、七台河医疗废物处置中心、七台河市沈发新能源有限公司，其中七台河垃圾处理（填埋）厂、七台河医疗废物处置中心、七台河市沈发新能源有限公司已经运营多年，云南水务集团建设的黑龙江省东部危险废物综合处置工程属于拟建项目，目前已取得环评批复；周围村屯中主要污染源为生活排放的污水，主要污染因子为 COD、SS、动植物油等，以及取暖排放的大气污染物 SO₂、NO_x 及颗粒物。

本项目区域污染源调查如下：

1、大气污染源

表 4.4-1 评价范围内拟建污染源的排放参数表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标	排气筒基底坐标	排气筒基底坐标	排气筒	排气筒	烟气	烟气	烟气	污染物排放速率															
										SO ₂	N O ₂	C O	P M ₁₀	P M _{2.5}	P b	氯化氢	H g	C d	As	二噁英类	N H ₃	硫酸	N M H C	H ₂ S	单位
2	拟建危险废物焚烧炉烟囱	-306.3 4	-843.8 6	328.2 7	50	1.5	423.1 5	1 1	m/s	0.37 5	5. 8 9 5	0 .	0.9	0	1 E- 0 6	0.3 53	0. 00 03	4 E- 0 5	0.0 007 68	0	0	0	0	0	kg/h
3	拟建危废物化车间排气筒	-333.3 3	-867	330.0 8	15	0.5	293.1 5	1 1	m/s	0	0	0	0	0	0	6.4 E-0 5	0	0	0	0	0.0 05	1.6 E- 05	0.0 02	0	kg/h
4	拟建危废固化车间排气筒	-366.8 7	-896.1 9	333.3 2	15	0.5	293.1 5	1 1	m/s	0	0	0	0.0 23 75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
5	拟建危废料坑排气	-329.3 5	-842.5 5	329.2 6	15	0.4	293.1 5	1 5	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 06 56	0	0.0 05	0.0 005 9	kg/h

	筒																									
6	拟建 危废类 丙类 暂存 库排 气筒	-413.0 5	-921.2 4	337.8 6	15	0.5	293.1 5	1 1	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 35	0	0. 27 55	6E- 05	k g/ h
7	拟建 危废类 甲类 暂存 库排 气筒	-388.6 5	-918.9 7	336.1 7	15	0.4	293.1 5	1 1	m/s	0	0	0	0	0	0	0.0 002 75	0	0	0	0	0	0.0 03 8	0	0. 03	6E- 06	k g/ h
8	拟建 危废 污水 处理 站排 气筒	-436.0 1	-946.3 9	339.4 7	15	0.5	293.1 5	1 5	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 01 4	0	0	0.0 077	k g/ h
9	拟建 危废 实验 室排 气筒	-364.6 3	-945.0 4	336.1 9	15	0.4	293.1 5	1 5	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 07 7	0	0. 1	0.0 009 25	k g/ h
1 0	拟建 垃圾 处理 填埋 厂渗 滤液 处理 站排 气筒	26.05	383.78	267.9 5	15	0.8	293.1 5	2. 7 6	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 01 56	0	0	7E- 05	k g/ h

2、废水污染源调查

区域生活污水污染源主要来源于工作人员，其污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。

3、噪声污染源调查

噪声源主要是交通噪声：主要是交通干线上的运输车辆产生的噪声，声级值 75dB(A)。按照规划的道路等级及区域可能的交通量，并参考现状调查结果，交通噪声源强值在75dB(A)以下。

4、固体废物污染源调查

根据现状调查，排放的固体废物主要是生活垃圾，生活垃圾主要包括员工日常生活中产生垃圾，交由城市环卫部门处理。

表 4.3-22 (1) 现有工程削减源排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气排放速率/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放量	
	X	Y								污染物	kg/h
焚烧炉 烟囱 DA001	16.2	78.49	273	80	1.8	108755	180	8000	连续	PM ₁₀	2.03
										CO	8.125
										NO _x	16.33
										SO ₂	7.23
										HCl	2.03
										Hg	0.0001
										Cd	0.00001
										Pb	0.00001
										As	0.00001
										Mn	0.00001
二噁英类	0.000000002										
焚烧炉 烟囱 DA002	16.12	78.36	273	80	1.8	113755	180	8000	连续	PM ₁₀	1.93
										CO	7.825
										NO _x	15.36
										SO ₂	7.03
										HCl	1.95
										Hg	0.000075
										Cd	0.0000093
										Pb	0.0000086
										As	0.0000088
										Mn	0.0000091

										二噁英类	0.000000002
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	-------------

表 4.3-22 (2) 现有工程削减源排放参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	面源排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	TSP
1	辅料库(活性炭仓+石灰仓+氢氧化钙仓)	-14	2	157	124.4	97.1	-15	5	8000	正常	/	/	0.00157
4	固化车间	-39	-44	158	23.8	12	-15	5	8000	正常	/	/	0.00135
5	飞灰库	-39	-72	159	25	20	-15	5	8000	正常	/	/	0.00405

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目在已建成厂区内实施的技术改造，施工期主要在既有厂房内安装设备，不涉及大规模土建施工，不存在对植被等生态环境的破坏，也没有显著的水土流失情况。通过落实施工期各类环境保护措施，可将施工期的环境影响降低至最小，项目施工过程中对周边环境影响较小。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 运营期对环境空气的影响分析

5.2.1.1 大气环境影响预测

1、正常工况预测分析

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.2 预测因子要求：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。根据本项目废气排放特点，确定预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HCl、Pb、Hg、Cd、As、锰及其化合物、氨、硫化氢、硫酸、二噁英类。本项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量之和小于 500t/a，根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》5.1 章节要求，本次评价因子不需要增加二次 PM_{2.5}。

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.3 预测范围要求：预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。预测范围以项目厂址为中心，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴”。

本项目预测范围应覆盖评价范围并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。本项目大气环境影响预测范围以项目厂址为中心，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴，自厂界外延10.06km的矩形区域，预测范围内包括环境空气功能区一类区，预测范围覆盖项目对一类区最大环境影响。

(3) 预测周期

本项目预测周期选取评价基准年 2023 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

(4) 预测模型

本次环境空气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ.2-2018)》附录 A 中推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的评价项目。AERMOD 模式系统包括 AERMOD(大气扩散模型)、AERMET(气象数据预处理器)和 AERMAP(地形数据预处理器)。

①地形预处理-AERMAP

本项目拟建厂址平均海拔高度 273m，项目所在区域为复杂地形。

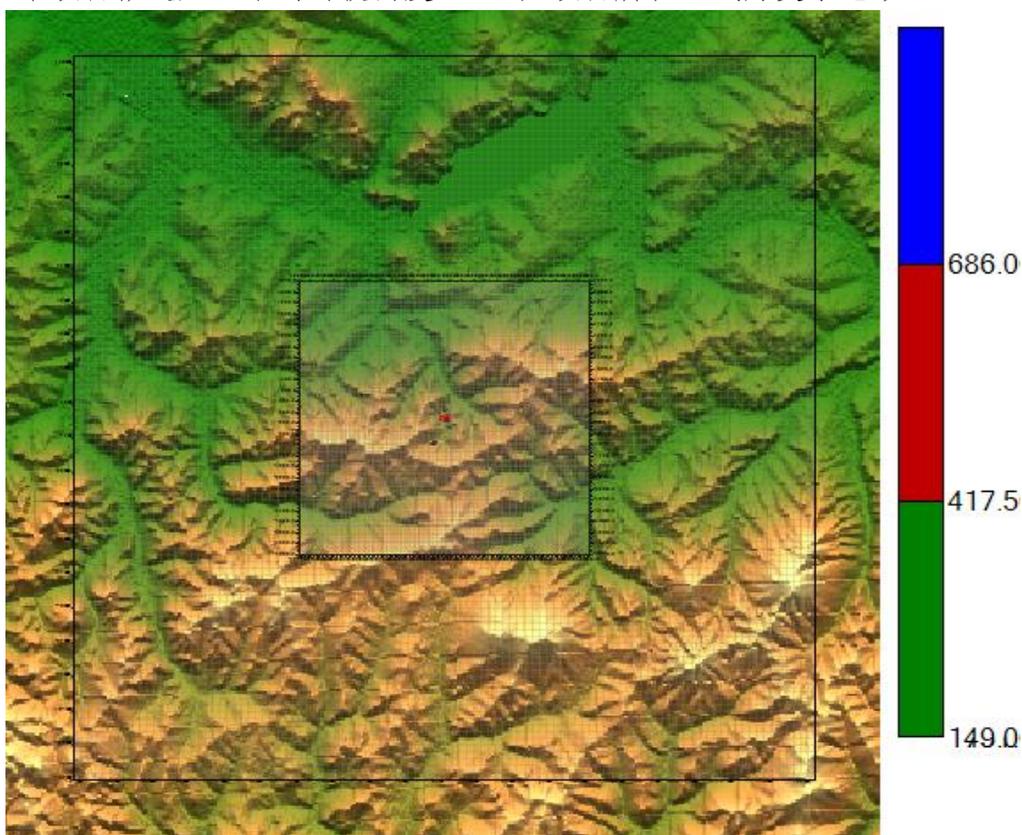


图 5.2-1 项目所在区域 DEM 文件等高线示意图

②气象预处理-AERMET

本次评价大气预测地面气象资料输入七台河市气象站（50971）2023年全年地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、总云量、低云量，按 AERMET 参数格式生成地面逐时气象输入文件。本次评价预测采用的高空数据数值模式 WRF 生成，包括大气压、高度、干球温度等。

③参数选取

本评价大气环境影响预测中观测气象数据来源及数据基本信息见表 5.2-1，模拟高空气象数据信息见表 5.2-1。

表 5.2-1 观测气象数据信息及模拟高空气象数据信息

气象站名称	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份/年	气象要素
50971	基本站	130.9842E	45.8397N	9.1	194	2023	温度、风向、风速、总云量等
00050971	-	130.98E	45.84N	10	195	2023	大气压、高度、干球温度等

(5) 预测网格点

预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响，本次预测网格点的间距采用近密远疏进行设置，距离源中心 5km 的网格间距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m，大于 15km 的网格间距为 500m。

(6) 预测点

经现场踏查，本次大气环境影响预测评价依据七台河市近20年主导风向（WSW）、评价基准年2023年七台河市全年主导风向（W）确定本次预测点。经确定本次大气环境影响预测点选取19个代表点。本项目大气环境影响预测点分布情况见表5.2-2。

表 5.2-2 本项目预测点分布情况表

序号	预测点名称	预测点坐标点		
		X	Y	地面高程
1	四新村	6,960	-2,081	233
2	哈达河风景名胜区	10,792	-11,596	456
3	七台河市新兴区	-8,980	11,237	161
4	六井家属区	-2,913	3,678	198
5	万宝林场	-676	1,707	229
6	铁东小区	8,598	4,501	217

7	林苑之星	-351	3,115	228
8	富强村	7,480	4,977	211
9	兴隆村	7,450	9,467	192
10	七台河市桃山区	-865	4,982	234
11	建新村	4,802	-3,430	231
12	兴龙村	7,138	10,196	217
13	大六站村	-9,701	1,082	204
14	宝泉社区	-756	-6,975	406
15	七台河市茄子河区	4,059	6,451	216
16	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	223
17	和盛观澜北区	-634	3,449	210
18	亚龙湾山庄	741	584	248
19	红旗村	-10,800	7,819	170

(7) 地表参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录B推荐模型参数及说明中B.5地表参数要求，AERMOD地表参数一般根据项目周边3km范围内的土地利用类型进行合理划分。本项目厂址周边3km范围内一半以上的土地利用类型为农用地，因此本项目大气预测采用的AERMOD预测模型中土地利用类型为阔叶林。

表 5.2-3 地表参数选取表

序号	扇区	通用地表类型	通用地表湿度	时段	正午反照率	BOWE N	粗糙度
1	0-360	落叶阔叶林	潮湿气候	冬季 (12,1,2月)	0.5	0.5	0.5
				春季 (3,4,5月)	0.12	0.3	1
				夏季 (6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
				秋季 (9,10,11月)	0.12	0.4	0.8

(8) 预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7 预测与评价内容”，本次评价以环境空气质量达标区的评价要求进行大气环境影响预测分析。

本评价大气环境影响预测与评价内容见表 5.2-4。

表 5.2-4 大气环境影响预测与评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容	预测因子
达标区评价项目	全厂污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、硫酸、Pb、Hg、Cd、As、Mn、二噁英类、非甲烷总烃、TSP
	全厂污染源 -“以新带老”削减源+拟建、在建污染源+环境质量现状浓度	正常排放	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO
	全厂污染源			叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况	HCl、汞、镉、铅、砷、锰、二噁英类、非甲烷总烃、TSP
	全厂污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Pb、Hg、Cd、As、Mn、二噁英类
大气环境保护距离	全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Pb、Hg、Cd、As、Mn、二噁英类、TSP、非甲烷总烃

(5) 污染源

①本项目排放源

本次预测大气污染源技术数据详见表 5.2-5 和表 5.2-6。

表 5.2-5 本项目有组织排放主要污染源污染物排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱出口高度/m	烟囱出口内径/m	烟气排放速率/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
	X	Y								PM ₁₀	CO	NO _x	SO ₂	HCl	Hg	Cd	Pb	As	Mn	二噁英类	PM _{2.5}
1#循环流化床炉烟囱 DA001	16.2	78.49	273	80	1.8	81719.31	155	8000	连续	1.177	4.4	7.58	0.632	1.71	0.00063	0.00003	0.00032	0.00006	0.0019	0.000000000 000000632	0.589
2#机械炉排炉烟囱 DA002	16.12	78.36	273	80	1.8	95561.88	160	8000	连续	1.012	2.14	10.69	3.6	1.145	0.00115	0.00004	0.00061	0.00008	0.00382	0.000000000 00000153	0.506
贮煤库排气筒	46.89	13.65	274	15	0.25	2000	20	2000	间歇	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：本次评价以厂区中心点所在位置为环境空气评价的中心经纬度坐标，烟气流量采用湿烟气量，NO₂=NO_x×0.9，细颗粒物 PM_{2.5} 占颗粒物排放量的 50%。

表 5.2-6 本项目矩形面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m			面源有效高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y	Z							NH ₃	H ₂ S	TSP	NMHC	硫酸
1	辅料库	12.33	9.35	274.77	6	27	35	87.14	8000	正常	0	0	0.001552	0	0
2	飞灰库	101.79	37.39	277.14	3	10	10	82.15	8000	正常	0	0	0.00297	0	0
3	固化车间	67.77	37.09	274.17	3	18	23.8	81.87	8000	正常	0	0	0.001115	0	0
4	垃圾贮坑	5.25	30.52	273.71	6	30	50	88.21	1980	正常	0.086	0.0001	0	0	0
5	渗滤液处理站	45.47	-54.63	278.38	3	40	75	86.24	8000	正常	0.0052	0.00014	0	0	0
6	柴油储罐	114.74	-34.54	283.46	1.5	1.5	12	81.47	8760	正常	0	0	0	0.0002	0
7	硫酸储罐	101.69	1.37	278.96	2	5	11	85.53			0	0	0	0	0.0001

②削减源

表 5.2-7 现有工程（削减）有组织排放主要污染源污染物排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气排放速率/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放量	
	X	Y								污染物	kg/h
1#循环流化床炉烟囱 DA001	16.2	78.49	273	80	1.8	108755	160	8000	连续	PM ₁₀	0.4
										CO	2.09
										NO _x	9.075
										SO ₂	0.5
										HCl	1.67
										Hg	0.0001
										Cd	0.00001
										Pb	0.00001
										As	0.00001
										Mn	0.00001
二噁英类	0.000000002										
2#机械炉排炉烟囱 DA002	16.12	78.36	273	80	1.8	103755	160	8000	连续	PM ₁₀	0.4
										CO	2.707
										NO _x	11.578
										SO ₂	0.379
										HCl	1.61
										Hg	0.000075
										Cd	0.0000093
										Pb	0.0000086
										As	0.0000088
										Mn	0.0000091
二噁英类	0.000000002										

表 5.2-8 现有工程（削减）无组织排放主要污染源污染物排放参数表

编号	名称	面源起点坐标/m			面源有效高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y	Z							NH ₃	H ₂ S	TSP	NMHC	硫酸
1	辅料库	12.33	9.35	274.77	6	27	35	87.14	8000	正常	0	0	0.001552	0	0
2	飞灰库	101.79	37.39	277.14	3	10	10	82.15	8000	正常	0	0	0.00297	0	0
3	固化车间	67.77	37.09	274.17	3	18	23.8	81.87	8000	正常	0	0	0.001115	0	0
4	垃圾贮坑	5.25	30.52	273.71	6	30	50	88.21	1980	正常	0.086	0.0001	0	0	0
5	渗滤液处理站	45.47	-54.63	278.38	3	40	75	86.24	8000	正常	0.0052	0.00014	0	0	0
7	柴油储罐	114.74	-34.54	283.46	1.5	1.5	12	81.47	8760	正常	0	0	0	0.0002	0
8	硫酸储罐	101.69	1.37	278.96	2	5	11	85.53			0	0	0	0	0.0001

表 5.2-9 评价范围内拟建在建污染源的排放参数表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标	排气筒基底坐标	排气筒基底坐标	排气筒	排气筒	烟气	烟气	烟气	污染物排放速率															
										SO ₂	N O ₂	C O	P M ₁₀	P M _{2.5}	P b	氯化氢	H g	C d	As	二噁英类	N H ₃	硫酸	N M H C	H ₂ S	单位
2	拟建危险废物焚烧炉烟囱	-306.34	-843.86	328.27	50	1.5	423.15	11	m/s	0.375	5.895	0.9	0	0	1E-06	0.353	0.003	4E-05	0.00768	0	0	0	0	0	kg/h
3	拟建危废物化车间排气筒	-333.33	-867	330.08	15	0.5	293.15	11	m/s	0	0	0	0	0	0	6.4E-05	0	0	0	0	0.005	1.6E-05	0.02	0	kg/h
4	拟建危废固化车间排气筒	-366.87	-896.19	333.32	15	0.5	293.15	11	m/s	0	0	0	0.02375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
5	拟建危废料坑排气筒	-329.35	-842.55	329.26	15	0.4	293.15	15	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00656	0	0.0059	0.00059	kg/h
6	拟建	-413.0	-921.2	337.8	15	0.5	293.1	1	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.	6E-	k

	危废类暂存库排气筒	5	4	6			5	1													35		27 55	05	g/h				
7	拟建危废类暂存库排气筒	-388.6 5	-918.9 7	336.1 7	15	0.4	293.1 5	1 1	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 03 8	0	0.03	6E-06	kg/h	
8	拟建危废污水处理站排气筒	-436.0 1	-946.3 9	339.4 7	15	0.5	293.1 5	1 5	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 01 4	0	0	0.0 077	kg/h
9	拟建危废实验室排气筒	-364.6 3	-945.0 4	336.1 9	15	0.4	293.1 5	1 5	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 07 7	0	0.1	0.0 009 25	kg/h
10	拟建垃圾处理填埋厂滤液处理站排气筒	26.05	383.78	267.9 5	15	0.8	293.1 5	2. 7 6	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0 01 56	0	0	7E-05	kg/h

③交通运输移动源调查

本项目处理的污泥均采用汽车运输。受本项目污泥和一般固体废物运输影响，运输车辆所经路段新增中型卡车 2000 次/a，根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（按柴油车，执行国五排放标准计算），排放污染物主要是 NO_x、CO 和 THC，年排放量 0.260t/a、0.098t/a 和 0.006t/a。

3、大气环境影响预测结果与分析

①贡献浓度预测分析

本项目 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、HCl、硫酸、Hg、Cd、Pb、As、锰及其化合物、TSP、NMHC、NH₃、H₂S、二噁英类的贡献质量浓度预测结果见表 5.2-10 至 5.2-38。

表 5.2-10 本项目新建 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
PM ₁₀	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.049	2023/01/20	0.032	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	24 小时	0.180	2023/12/26	0.360	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	24 小时	0.025	2023/08/16	0.017	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24 小时	0.052	2023/08/16	0.035	达标
	万宝林场	-676	1,707	24 小时	0.084	2023/08/12	0.056	达标
	铁东小区	8,598	4,501	24 小时	0.020	2023/11/09	0.013	达标
	林苑之星	-351	3,115	24 小时	0.044	2023/12/06	0.029	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.022	2023/11/09	0.015	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.016	2023/09/21	0.010	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	24 小时	0.030	2023/12/06	0.020	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.043	2023/01/14	0.029	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.016	2023/02/27	0.011	达标
	大六站村	-9,701	1,082	24 小时	0.024	2023/07/06	0.016	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	24 小时	0.289	2023/12/28	0.193	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	24 小时	0.022	2023/02/27	0.015	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.045	2023/08/21	0.030	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	24 小时	0.040	2023/12/06	0.026	达标

	亚龙湾山庄	741	584	24 小时	0.183	2023/08/02	0.122	达标
	红旗村	-10,023	7,820	24 小时	0.027	2023/08/16	0.018	达标
	区域最大值	-400	-400	24 小时	2.675	2023/04/01	1.784	达标

表 5.2-11 本项目新建 PM₁₀ 年均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM ₁₀	四新村	6,960	-2,081	年均	0.010	0.014	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.014	0.035	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.002	0.003	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.005	0.007	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.010	0.015	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.002	0.003	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.005	0.007	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.002	0.003	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.001	0.002	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.003	0.005	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.008	0.012	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.001	0.002	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.003	0.004	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.021	0.030	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.002	0.003	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.006	0.008	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.005	0.007	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.024	0.034	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.002	0.003	达标
区域最大值	200	0	年均	0.282	0.403	达标	

表 5.2-12 本项目新建 PM_{2.5} 日均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
PM _{2.5}	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.024	2023/01/20	0.032	达标
	哈达河 风景名胜 区	8,793	-10,307	24 小时	0.090	2023/12/26	0.257	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	24 小时	0.012	2023/08/16	0.016	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.025	2023/08/16	0.033	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.041	2023/08/12	0.055	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.010	2023/11/09	0.013	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.022	2023/12/06	0.029	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.011	2023/11/09	0.014	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.008	2023/09/21	0.010	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.015	2023/12/06	0.020	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.020	2023/01/14	0.027	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.008	2023/02/27	0.011	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.012	2023/07/06	0.016	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	0.145	2023/12/28	0.193	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.011	2023/02/27	0.015	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.022	2023/08/21	0.029	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.019	2023/12/06	0.026	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	0.089	2023/05/27	0.118	达标
	红旗村	-10,023	7,820	24 小时	0.013	2023/08/16	0.017	达标
	区域最 大值	-400	-400	24 小时	1.336	2023/04/01	1.782	达标

表 5.2-13 本项目新建 PM_{2.5} 年均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM _{2.5}	四新村	6,960	-2,081	年均	0.004	0.013	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.007	0.046	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.001	0.002	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.002	0.006	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.004	0.012	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.001	0.003	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.002	0.006	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.001	0.003	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.001	0.002	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.001	0.004	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.004	0.010	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.001	0.002	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.001	0.003	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.010	0.030	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.001	0.003	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.003	0.007	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.002	0.006	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.010	0.029	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.001	0.002	达标
	区域最大值	700	-500	年均	0.109	0.313	达标

表 5.2-14 本项目新建 SO₂ 小时平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
SO ₂	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.820	2023/08/28 06:00	0.164	达标
	哈达河风景 名胜区	8,793	-10,307	1 小时	5.229	2023/12/25 23:00	3.486	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	1 小时	0.653	2023/11/27 13:00	0.131	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	1.244	2023/11/27 13:00	0.249	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	2.190	2023/11/09 12:00	0.438	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.497	2023/11/09 13:00	0.099	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	1.256	2023/11/27 09:00	0.251	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.811	2023/11/09 13:00	0.162	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.413	2023/08/23 06:00	0.083	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	0.932	2023/11/27 09:00	0.186	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.876	2023/01/11 10:00	0.175	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.381	2023/11/29 08:00	0.076	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.710	2023/11/22 09:00	0.142	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	7.378	2023/12/29 06:00	1.476	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	0.737	2023/11/27 08:00	0.147	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	1.695	2023/11/09 12:00	0.339	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	1.167	2023/11/27 09:00	0.233	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	1.607	2023/11/08 09:00	0.321	达标
	红旗村	-10,02 3	7,820	1 小时	0.483	2023/11/19 09:00	0.097	达标
区域最大值	-400	-400	1 小时	66.183	2023/02/18 01:00	13.237	达标	

表 5.2-15 本项目新建 SO₂ 日均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
SO ₂	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.105	2023/01/20	0.070	达标
	哈达河 风景名 胜区	8,793	-10,307	24 小时	0.393	2023/12/26	0.786	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	24 小时	0.053	2023/08/16	0.035	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.108	2023/08/16	0.072	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.180	2023/08/12	0.120	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.043	2023/11/09	0.029	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.094	2023/12/06	0.063	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.047	2023/11/09	0.031	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.034	2023/09/21	0.022	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.064	2023/12/06	0.043	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.088	2023/01/14	0.059	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.035	2023/02/27	0.023	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.052	2023/07/06	0.035	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	0.631	2023/12/28	0.421	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.048	2023/02/27	0.032	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.097	2023/08/21	0.064	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.085	2023/12/06	0.056	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	0.387	2023/05/27	0.258	达标
	红旗村	-10,023	7,820	24 小时	0.057	2023/08/16	0.038	达标
	区域最 大值	-400	-400	24 小时	5.838	2023/04/01	3.892	达标

表 5.2-16 本项目新建 SO₂ 年均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
SO ₂	四新村	6,960	-2,081	年均	0.019	0.032	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.030	0.147	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.004	0.006	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.009	0.015	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.019	0.031	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.004	0.007	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.010	0.016	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.004	0.007	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.003	0.005	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.006	0.010	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.015	0.026	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.003	0.005	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.005	0.009	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.045	0.076	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.005	0.008	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.011	0.019	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.009	0.014	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.044	0.074	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.004	0.006	达标
	区域最大值	700	-500	年均	0.477	0.796	达标

表 5.2-17 本项目 NO₂ 小时平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
NO ₂	四新村	6,960	-2,081	1 小时	2.82	2023/08/28 06:00	1.41	达标
	哈达河风景名胜 区	8,793	-10,307	1 小时	17.99	2023/12/25 23:00	8.99	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	1 小时	2.25	2023/11/27 13:00	1.12	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	4.28	2023/11/27 13:00	2.14	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	7.53	2023/11/09 12:00	3.76	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	1.71	2023/11/09 13:00	0.85	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	4.32	2023/11/27 09:00	2.16	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	2.79	2023/11/09 13:00	1.39	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	1.42	2023/08/23 06:00	0.71	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	3.21	2023/11/27 09:00	1.60	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	3.01	2023/01/11 10:00	1.51	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	1.31	2023/11/29 08:00	0.65	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	2.44	2023/11/22 09:00	1.22	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	25.36	2023/12/29 06:00	12.68	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	2.53	2023/11/27 08:00	1.27	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	5.83	2023/11/09 12:00	2.91	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	4.02	2023/11/27 09:00	2.01	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	5.52	2023/11/08 09:00	2.76	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	1.66	2023/11/19 09:00	0.83	达标
	区域最大值	-700	-100	1 小时	152.03	2023/03/19 02:00	76.01	达标

表 5.2-18 本项目 NO₂ 日平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
NO ₂	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.36	2023/01/20	0.45	达标
	哈达河 风景名胜 区	8,793	-10,307	24 小时	1.35	2023/12/26	1.69	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	24 小时	0.18	2023/08/16	0.23	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.37	2023/08/16	0.46	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.62	2023/08/12	0.77	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.15	2023/11/09	0.19	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.32	2023/12/06	0.41	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.16	2023/11/09	0.20	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.12	2023/09/21	0.14	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.22	2023/12/06	0.28	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.30	2023/01/14	0.38	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.12	2023/02/27	0.15	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.18	2023/07/06	0.22	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	2.17	2023/12/28	2.72	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.16	2023/02/27	0.20	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.33	2023/08/21	0.41	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.29	2023/12/06	0.36	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	1.33	2023/05/27	1.66	达标
	红旗村	-10,023	7,820	24 小时	0.20	2023/08/16	0.24	达标
	区域最 大值	-400	-400	24 小时	20.06	2023/04/01	25.07	达标

表 5.2-19 本项目新建 NO₂ 年平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NO ₂	四新村	6,960	-2,081	年均	0.07	0.17	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.10	0.25	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.01	0.03	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.03	0.08	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.06	0.16	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.02	0.04	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.03	0.08	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.01	0.04	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.01	0.02	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.02	0.05	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.05	0.13	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.01	0.02	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.02	0.04	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.16	0.39	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.02	0.04	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.04	0.10	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.03	0.07	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.15	0.38	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.01	0.03	达标
	区域最大值	700	-500	年均	1.64	4.11	达标

表 5.2-20 本项目新建 CO 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
CO	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.65	2023/08/28 06:00	0.01	达标
	哈达河风景 名胜区	8,793	-10,307	1 小时	4.17	2023/12/25 23:00	0.04	达标
	七台河市 新兴区	-7,021	9,071	1 小时	0.52	2023/11/27 13:00	0.01	达标
	六井家属 区	-2,913	3,678	1 小时	0.99	2023/11/27 13:00	0.01	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	1.74	2023/11/09 12:00	0.02	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.40	2023/11/09 13:00	0.00	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	1.00	2023/11/27 09:00	0.01	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.65	2023/11/09 13:00	0.01	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.33	2023/08/23 06:00	0.00	达标
	七台河市 桃山区	-865	4,982	1 小时	0.74	2023/11/27 09:00	0.01	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.70	2023/01/11 10:00	0.01	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.30	2023/11/29 08:00	0.00	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.57	2023/11/22 09:00	0.01	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	5.88	2023/12/29 06:00	0.06	达标
	七台河市 茄子河区	4,059	6,451	1 小时	0.59	2023/11/27 08:00	0.01	达标
	英伦小镇 及附近平 房	-1,242	2,868	1 小时	1.35	2023/11/09 12:00	0.01	达标
	和盛观澜 北区	-634	3,449	1 小时	0.93	2023/11/27 09:00	0.01	达标
	亚龙湾山 庄	741	584	1 小时	1.28	2023/11/08 09:00	0.01	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	0.39	2023/11/19 09:00	0.00	达标
	区域最大 值	-400	-400	1 小时	52.34	2023/02/18 01:00	0.52	达标

表 5.2-21 新建 CO 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
CO	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.08	2023/01/20	0.00	达标
	哈达河 风景名 胜区	8,793	-10,307	24 小时	0.31	2023/12/26	0.01	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	24 小时	0.04	2023/08/16	0.00	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.09	2023/08/16	0.00	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.14	2023/08/12	0.00	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.03	2023/11/09	0.00	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.08	2023/12/06	0.00	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.04	2023/11/09	0.00	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.03	2023/09/21	0.00	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.05	2023/12/06	0.00	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.07	2023/01/14	0.00	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.03	2023/02/27	0.00	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.04	2023/07/06	0.00	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	0.50	2023/12/28	0.01	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.04	2023/02/27	0.00	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.08	2023/08/21	0.00	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.07	2023/12/06	0.00	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	0.31	2023/05/27	0.01	达标
	红旗村	-10,023	7,820	24 小时	0.05	2023/08/16	0.00	达标
	区域最 大值	-400	-400	24 小时	4.65	2023/04/01	0.12	达标

表 5.2-22 本项目新建 TSP24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
TSP	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.010	2023/12/24	0.003	达标
	哈达河 风景名胜 区	8,793	-10,307	24 小时	0.0002	2023/03/07	0.00015	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	24 小时	0.003	2023/12/12	0.001	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.016	2023/12/12	0.005	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.033	2023/12/30	0.011	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.002	2023/08/23	0.001	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.017	2023/01/31	0.006	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.005	2023/02/26	0.002	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.005	2023/12/05	0.002	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.008	2023/01/31	0.003	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.008	2023/09/26	0.003	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.004	2023/01/16	0.001	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.003	2023/01/07	0.001	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	0.001	2023/07/22	0.0004	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.004	2023/12/29	0.001	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.016	2023/12/30	0.005	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.013	2023/01/31	0.004	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	0.128	2023/02/26	0.043	达标
	红旗村	-10,023	7,820	24 小时	0.004	2023/12/24	0.001	达标
	区域最 大值	100	-100	24 小时	1.105	2023/01/08	0.368	达标

表 5.2-23 本项目新建 TSP 年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TSP	四新村	6,960	-2,081	年均	0.000374	0.000187	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.000005	0.000005	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.000060	0.000030	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.000273	0.000137	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.001230	0.000615	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.000069	0.000034	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.000505	0.000253	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000101	0.000050	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000080	0.000040	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.000257	0.000128	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.000571	0.000286	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000068	0.000034	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.000076	0.000038	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.000019	0.000010	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.000106	0.000053	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.000524	0.000262	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.000426	0.000213	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.003626	0.001813	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000074	0.000037	达标
	区域最大值	100	-100	年均	0.148619	0.074309	达标

表 5.2-24 新建硫酸 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
硫酸	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.002	2023/12/24 17:00	0.001	达标
	哈达河风景名胜 区	8,793	-10,307	1 小时	0.000	2023/03/07 07:00	0.000	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	1 小时	0.001	2023/12/12 19:00	0.000	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	0.005	2023/12/12 19:00	0.002	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	0.016	2023/12/30 05:00	0.005	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.001	2023/08/23 19:00	0.000	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	0.005	2023/01/31 20:00	0.002	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.002	2023/02/26 04:00	0.001	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.002	2023/12/05 04:00	0.001	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	0.003	2023/01/05 22:00	0.001	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.002	2023/09/26 04:00	0.001	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.001	2023/02/11 00:00	0.000	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.001	2023/01/07 05:00	0.000	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	0.000	2023/07/22 05:00	0.000	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	0.002	2023/12/29 17:00	0.001	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.007	2023/12/30 05:00	0.002	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	0.004	2023/01/05 22:00	0.001	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.053	2023/12/12 23:00	0.018	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	0.001	2023/12/24 16:00	0.000	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	0.449	2023/12/14 21:00	0.150	达标

表 5.2-25 本项目新建硫酸 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
硫酸	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.000144	2023/12/24	0.000144	达标
	哈达河 风景名 胜区	8,793	-10,307	24 小时	0.000004	2023/03/07	0.000004	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	24 小时	0.000031	2023/12/12	0.000031	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.000264	2023/12/12	0.000264	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.000653	2023/12/30	0.000653	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.000029	2023/08/23	0.000029	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.000310	2023/01/31	0.000310	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.000090	2023/02/26	0.000090	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.000079	2023/12/05	0.000079	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.000140	2023/12/02	0.000140	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.000138	2023/09/26	0.000138	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.000065	2023/01/16	0.000065	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.000061	2023/01/07	0.000061	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	0.000023	2023/07/22	0.000023	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.000076	2023/12/29	0.000076	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.000277	2023/12/30	0.000277	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.000211	2023/01/05	0.000211	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	0.002441	2023/12/12	0.002441	达标
	红旗村	-10,023	7,820	24 小时	0.000056	2023/12/24	0.000056	达标
	区域最 大值	100	-100	24 小时	0.062833	2023/01/08	0.062833	达标

表 5.2-26 本项目新建 NMHC 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
NMHC	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.0036	2023/12/24 17:00	0.00018	达标
	哈达河风景 名胜区	8,793	-10,307	1 小时	0.0002	2023/03/07 07:00	0.00001	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	1 小时	0.0008	2023/12/12 19:00	0.00004	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	0.0085	2023/12/12 19:00	0.00043	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	0.0322	2023/12/30 05:00	0.00161	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.0014	2023/08/23 19:00	0.00007	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	0.0113	2023/01/31 20:00	0.00056	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.0037	2023/02/26 04:00	0.00018	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.0038	2023/12/05 04:00	0.00019	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	0.0054	2023/01/05 22:00	0.00027	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.0043	2023/09/26 04:00	0.00022	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.0021	2023/02/11 00:00	0.00010	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.0023	2023/01/07 05:00	0.00011	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	0.0007	2023/07/22 05:00	0.00003	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	0.0033	2023/12/29 17:00	0.00017	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.0130	2023/12/30 05:00	0.00065	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	0.0092	2023/01/05 22:00	0.00046	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.0976	2023/12/12 23:00	0.00488	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	0.0023	2023/12/24 16:00	0.00012	达标
	区域最大值	100	-100	1 小时	1.5895	2023/12/23 19:00	0.07948	达标

表 5.2-27 本项目新建 H₂S 评价区域内 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
H ₂ S	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.0035	2023/12/24 17:00	0.0013	达标
	哈达河风景 名胜区	8,793	-10,307	1 小时	0.0001	2023/03/07 07:00	0.0149	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	1 小时	0.0015	2023/12/12 19:00	0.0849	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	0.0085	2023/12/12 19:00	0.3001	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	0.0300	2023/12/30 05:00	0.0135	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.0014	2023/08/23 19:00	0.0997	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	0.0100	2023/01/31 20:00	0.0339	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.0034	2023/02/26 04:00	0.0418	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.0042	2023/12/05 04:00	0.0524	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	0.0052	2023/12/02 20:00	0.0426	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.0043	2023/09/26 04:00	0.0292	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.0029	2023/02/11 00:00	0.0224	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.0022	2023/01/07 05:00	0.0055	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	0.0005	2023/07/22 05:00	0.0311	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	0.0031	2023/12/29 17:00	0.1533	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.0153	2023/12/30 05:00	0.0860	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	0.0086	2023/01/05 22:00	0.6247	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.0625	2023/12/12 23:00	0.0301	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	0.0030	2023/12/24 16:00	3.7666	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	0.3767	2023/09/26 05:00	0.0013	达标

表 5.2-28 本项目新建 NH₃1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
NH ₃	四新村	6,960	-2,081	1 小时	1.1129	2023/01/17 06:00	0.556	达标
	哈达河风景名胜 区	8,793	-10,307	1 小时	0.0350	2023/03/07 07:00	0.018	达标
	七台河市新兴 区	-7,021	9,071	1 小时	0.6548	2023/12/12 19:00	0.327	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	3.0302	2023/12/12 19:00	1.515	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	8.1241	2023/12/30 05:00	4.062	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.3986	2023/08/23 19:00	0.199	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	3.0799	2023/01/31 20:00	1.540	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	1.0062	2023/02/26 04:00	0.503	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	1.4590	2023/12/05 04:00	0.730	达标
	七台河市桃山 区	-865	4,982	1 小时	1.7475	2023/01/31 20:00	0.874	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	1.5673	2023/09/26 04:00	0.784	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	1.1414	2023/02/11 00:00	0.571	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.7405	2023/01/07 05:00	0.370	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	0.1461	2023/07/22 05:00	0.073	达标
	七台河市茄子 河区	4,059	6,451	1 小时	0.9581	2023/12/29 17:00	0.479	达标
	英伦小镇及附 近平房	-1,242	2,868	1 小时	4.6634	2023/12/30 05:00	2.332	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	2.7024	2023/01/05 22:00	1.351	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	12.8246	2023/02/26 21:00	6.412	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	1.0882	2023/12/24 16:00	0.544	达标
	区域最大值	0	-100	1 小时	165.0117	2023/12/23 07:00	82.506	达标

表 5.2-30 本项目新建 Pb 年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
Pb	四新村	6,960	-2,081	年均	0.000004	0.000756	达标
	哈达河风景 名胜区	8,793	-10,307	年均	0.000006	0.001150	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	年均	0.000001	0.000145	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.000002	0.000353	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.000004	0.000733	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.000001	0.000173	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.000002	0.000379	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000001	0.000162	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000001	0.000112	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	年均	0.000001	0.000241	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.000003	0.000597	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000001	0.000107	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.000001	0.000201	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.000009	0.001766	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	年均	0.000001	0.000181	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	年均	0.000002	0.000432	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	年均	0.000002	0.000334	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.000009	0.001725	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000001	0.000143	达标
	区域最大值	700	-500	年均	0.000093	0.018605	达标

表 5.2-31 本项目新建 Hg 年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
Hg	四新村	6,960	-2,081	年均	0.000002	0.003902	达标
	哈达河风景 名胜区	8,793	-10,307	年均	0.000003	0.005935	达标
	七台河市 新兴区	-7,021	9,071	年均	0.000000	0.000749	达标
	六井家属 区	-2,913	3,678	年均	0.000001	0.001820	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.000002	0.003783	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.000000	0.000894	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.000001	0.001955	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000000	0.000835	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000000	0.000576	达标
	七台河市 桃山区	-865	4,982	年均	0.000001	0.001244	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.000002	0.003081	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000000	0.000554	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.000001	0.001036	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.000005	0.009114	达标
	七台河市 茄子河区	4,059	6,451	年均	0.000000	0.000935	达标
	英伦小镇 及附近平 房	-1,242	2,868	年均	0.000001	0.002230	达标
	和盛观澜 北区	-634	3,449	年均	0.000001	0.001726	达标
	亚龙湾山 庄	741	584	年均	0.000004	0.008902	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000000	0.000737	达标
	区域最大 值	700	-500	年均	0.000048	0.095989	达标

表 5.2-32 本项目新建 Cd 年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
Cd	四新村	6,960	-2,081	年均	0.000000	0.005690	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.000000	0.008655	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.000000	0.001092	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.000000	0.002655	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.000000	0.005516	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.000000	0.001304	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.000000	0.002852	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000000	0.001217	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000000	0.000840	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.000000	0.001814	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.000000	0.004494	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000000	0.000808	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.000000	0.001512	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.000001	0.013292	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.000000	0.001363	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.000000	0.003252	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.000000	0.002517	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.000001	0.012981	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000000	0.001074	达标
	区域最大值	700	-500	年均	0.000007	0.140013	达标

表 5.2-33 本项目新建 As 年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
As	四新村	6,960	-2,081	年均	0.000001	0.014228	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.000001	0.021639	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.000000	0.002729	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.000000	0.006637	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.000001	0.013793	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.000000	0.003261	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.000000	0.007129	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000000	0.003044	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000000	0.002101	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.000000	0.004535	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.000001	0.011232	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000000	0.002019	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.000000	0.003779	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.000002	0.033226	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.000000	0.003408	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.000000	0.008131	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.000000	0.006293	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.000002	0.032459	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000000	0.002686	达标
	区域最大值	700	-500	年均	0.000021	0.349879	达标

表 5.2-34 本项目新建 Mn24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
Mn	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.000085	2023/01/20	0.000849	达标
	哈达河 风景名胜 区	8,793	-10,307	24 小时	0.000320	2023/12/26	0.003195	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	24 小时	0.000043	2023/08/16	0.000427	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.000088	2023/08/16	0.000877	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.000146	2023/08/12	0.001460	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.000035	2023/11/09	0.000351	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.000077	2023/12/06	0.000767	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.000038	2023/11/09	0.000377	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.000027	2023/09/21	0.000273	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.000052	2023/12/06	0.000521	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.000072	2023/01/14	0.000717	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.000028	2023/02/27	0.000284	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.000042	2023/07/06	0.000422	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	0.000513	2023/12/28	0.005134	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.000039	2023/02/27	0.000386	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.000078	2023/08/21	0.000783	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.000069	2023/12/06	0.000687	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	0.000314	2023/05/27	0.003137	达标
	红旗村	-10,023	7,820	24 小时	0.000046	2023/08/16	0.000462	达标
	区域最 大值	-400	-400	24 小时	0.004727	2023/04/01	0.047270	达标

表 5.2-35 本项目新建氯化氢 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
氯化氢	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.253	2023/08/28 06:00	0.505	达标
	哈达河风景名胜 区	8,793	-10,307	1 小时	1.610	2023/12/25 23:00	3.221	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	1 小时	0.201	2023/11/27 13:00	0.403	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	0.383	2023/11/27 13:00	0.766	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	0.674	2023/11/09 12:00	1.348	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.153	2023/11/09 13:00	0.306	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	0.387	2023/11/27 09:00	0.774	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.250	2023/11/09 13:00	0.499	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.127	2023/08/23 06:00	0.254	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	0.287	2023/11/27 09:00	0.574	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.270	2023/01/11 10:00	0.540	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.117	2023/11/29 08:00	0.234	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.219	2023/11/22 09:00	0.437	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	2.271	2023/12/29 06:00	4.541	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	0.227	2023/11/27 08:00	0.454	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.522	2023/11/09 12:00	1.043	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	0.360	2023/11/27 09:00	0.719	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.494	2023/11/08 09:00	0.988	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	0.149	2023/11/19 09:00	0.298	达标
	区域最大值	-400	-400	1 小时	20.197	2023/02/18 01:00	40.393	达标

表 5.2-36 新建氯化氢 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
氯化氢	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.032	2023/01/20	0.213	达标
	哈达河 风景名胜 区	8,793	-10,307	24 小时	0.121	2023/12/26	0.807	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	24 小时	0.016	2023/08/16	0.107	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.033	2023/08/16	0.220	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.055	2023/08/12	0.367	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.013	2023/11/09	0.087	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.029	2023/12/06	0.193	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.014	2023/11/09	0.093	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.010	2023/09/21	0.067	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.020	2023/12/06	0.133	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.027	2023/01/14	0.180	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.011	2023/02/27	0.073	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.016	2023/07/06	0.107	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	0.195	2023/12/28	1.300	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.015	2023/02/27	0.100	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.030	2023/08/21	0.200	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.026	2023/12/06	0.173	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	0.119	2023/05/27	0.793	达标
	红旗村 区域最 大值	-10,023	7,820	24 小时	0.018	2023/08/16	0.120	达标
		-400	-400	24 小时	1.796	2023/04/01	11.973	达标

表 5.2-37 本项目新建二噁英类 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m				%	
二噁英类	四新村	6,960	-2,081	24 小时	0.000000000006352	2023/12/24	0.00	达标
	哈达河 风景名 胜区	10,792	-11,596	24 小时	0.00000000000937	2023/12/05	0.00	达标
	七台河 市新兴 区	-8,980	11,237	24 小时	0.000000000001505	2023/08/26	0.00	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	24 小时	0.000000000003669	2023/12/12	0.00	达标
	万宝林 场	-676	1,707	24 小时	0.000000000011302	2023/01/15	0.00	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	24 小时	0.000000000001830	2023/05/06	0.00	达标
	林苑之 星	-351	3,115	24 小时	0.000000000005119	2023/01/31	0.00	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	0.000000000001636	2023/04/27	0.00	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	0.000000000001334	2023/12/12	0.00	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	24 小时	0.000000000003263	2023/12/24	0.00	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	0.000000000006053	2023/01/12	0.00	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	0.000000000001318	2023/02/12	0.00	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	24 小时	0.000000000002145	2023/02/06	0.00	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	24 小时	0.000000000008130	2023/12/28	0.00	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	24 小时	0.000000000002105	2023/12/03	0.00	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	24 小时	0.000000000005339	2023/01/08	0.00	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	24 小时	0.000000000004431	2023/01/31	0.00	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	24 小时	0.0000000000032333	2023/02/04	0.00	达标
	红旗村	-10,800	7,819	24 小时	0.000000000001917	2023/12/31	0.00	达标
	区域最 大值	200	0	24 小时	0.0000000000088020	2023/12/24	0.00	达标

表 5.2-38 新建二噁英年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
二噁英类	四新村	6,960	-2,081	年均	0.00	0.00	达标
	哈达河风景名胜区	10,792	-11,596	年均	0.00	0.00	达标
	七台河市新兴区	-8,980	11,237	年均	0.00	0.00	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.00	0.00	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.00	0.00	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.00	0.00	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.00	0.00	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.00	0.00	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.00	0.00	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.00	0.00	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.00	0.00	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.00	0.00	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.00	0.00	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.00	0.00	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.00	0.00	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.00	0.00	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.00	0.00	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.00	0.00	达标
	红旗村	-10,800	7,819	年均	0.00	0.00	达标
区域最大值	400	-100	年均	0.00	0.00	达标	

②叠加环境质量现状浓度预测分析

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响,应用本项目的贡献浓度,叠加区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响,并叠加环境质量现状浓度。计算公示如下:

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

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

对于保证率日平均质量浓度，首先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。

按照HJ 663中的规定，污染物浓度序列的第p百分位数的计算方法如下：

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为

$\{X_{(i)}, i = 1, 2, \dots, n\}$ 。

②计算第p百分位数 m_p 的序数k，序数k按下式计算：

$$k = 1 + (n - 1) \cdot p\%$$

式中： k ——p%位置对应的序数；

n ——污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第p百分位数 m_p 按下式计算：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k - s)$$

式中： s ——k的整数部分，当k为整数时s与k相等

本项目区域削减污染源为本项目现有工程的污染源。

本项目叠加后的环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况见表5.2-39~表5.2-60，见图5.2-3~5.2-24。

表 5.2-39 本项目 PM₁₀ 叠加后 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM ₁₀	四新村	6,960	-2,081	24 小时	2023/01/12	0.01	0.00	113.00	113.01	75.34	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	24 小时	2023/10/30	0.02	0.01	32.00	32.02	64.04	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	24 小时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24 小时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标
	万宝林场	-676	1,707	24 小时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标
	铁东小区	8,598	4,501	24 小时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.34	达标
	林苑之星	-351	3,115	24 小时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	2023/10/30	0.00	0.00	113.00	113.00	75.34	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	2023/10/30	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	24 小时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标
	建新村	4,802	-3,430	24 小时	2023/10/30	0.01	0.01	113.00	113.01	75.34	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24 小时	2023/10/30	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标
	大六站村	-9,701	1,082	24 小时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	24 小时	2023/10/30	0.02	0.01	113.00	113.02	75.35	达标
	七台河市茄子	4,059	6,451	24 小时	2023/10/30	0.00	0.00	113.00	113.00	75.34	达标

河区											
英伦 小镇 及附 近平 房	-1,242	2,868	24 小 时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标	
和盛 观澜 北区	-634	3,449	24 小 时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标	
亚龙 湾山 庄	741	584	24 小 时	2023/10/30	0.02	0.01	113.00	113.02	75.35	达标	
红旗 村	-10,023	7,820	24 小 时	2023/01/12	0.00	0.00	113.00	113.00	75.33	达标	
区域 最大 值	-800	-700	24 小 时	2023/01/12	0.94	0.63	113.00	113.94	75.96	达标	

表 5.2-40 本项目 PM₁₀ 叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM ₁₀	四新村	6,960	-2,081	年均	0.01	0.01	53.14	53.15	75.93	达标
	哈达河 风景名 胜区	8,793	-10,307	年均	0.02	0.02	/	0.02	0.05	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	年均	0.00	0.01	53.14	53.14	75.92	达标
	万宝林 场	-676	1,707	年均	0.01	0.01	53.14	53.15	75.93	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标
	林苑之 星	-351	3,115	年均	0.00	0.01	53.14	53.14	75.92	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.01	0.01	53.14	53.15	75.93	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标

大六站村	-9,701	1,082	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标
宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.02	0.03	53.14	53.16	75.94	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.00	0.01	53.14	53.14	75.92	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.00	0.01	53.14	53.14	75.92	达标
亚龙湾山庄	741	584	年均	0.02	0.02	53.14	53.16	75.94	达标
红旗村	-10,023	7,820	年均	0.00	0.00	53.14	53.14	75.92	达标
区域最大值	-700	-600	年均	0.27	0.38	53.14	53.41	76.30	达标

表 5.2-41 本项目 PM_{2.5} 叠加后 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM _{2.5}	四新村	6,960	-2,081	24 小时	2023/12/13	0.00	0.00	73.00	73.00	97.34	达标
	哈达河风景名胜	8,793	-10,307	24 小时	2023/12/13	0.03	0.04	19	19.03	54.37	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	24 小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24 小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	万宝林场	-676	1,707	24 小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	铁东小区	8,598	4,501	24 小时	2023/12/13	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	林苑之星	-351	3,115	24 小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	2023/12/13	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	兴隆	7,450	9,467	24 小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标

村			时								
七台河市桃山区	-865	4,982	24小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
建新村	4,802	-3,430	24小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
兴龙村	7,138	10,196	24小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
大六站村	-9,701	1,082	24小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
宝泉社区	-756	-6,975	24小时	2023/12/12	0.01	0.01	73.00	73.01	97.34	达标	
七台河市茄子河区	4,059	6,451	24小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	24小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
和盛观澜北区	-634	3,449	24小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
亚龙湾山庄	741	584	24小时	2023/12/13	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
红旗村	-10,023	7,820	24小时	2023/12/12	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标	
区域最大值	-800	-200	24小时	2023/12/13	0.60	0.80	73.00	73.60	98.14	达标	

表 5.2-42 本项目 PM_{2.5} 叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
-----	-----	----	----	----	------	------	------	------	------	----

		m	m	时段	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	情况
PM _{2.5}	四新村	6,960	-2,081	年均	0.00	0.01	25.63	25.63	73.24	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.01	0.02	/	0.02	0.13	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.00	0.01	25.63	25.63	73.23	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.00	0.01	25.63	25.63	73.24	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.00	0.01	25.63	25.63	73.23	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.00	0.01	25.63	25.63	73.24	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.01	0.03	25.63	25.64	73.26	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.00	0.01	25.63	25.63	73.24	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.00	0.01	25.63	25.63	73.23	达标
	亚龙湾山庄	741	584	年均	0.01	0.03	25.63	25.64	73.26	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.00	0.00	25.63	25.63	73.23	达标
	区域最大值	700	-500	年均	0.11	0.31	25.63	25.74	73.54	达标

表 5.2-43 本项目 SO₂ 叠加后 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染	预测	X/	Y/	平均	出现时间	变化值/	占标率	现状值	叠加值/	占标率	达标
----	----	----	----	----	------	------	-----	-----	------	-----	----

物	点			时段			/	/		/	情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
SO ₂	四新村	6,960	-2,081	24小时	2023/10/27	0.000492	0.00	19.00	19.000492	12.67	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	24小时	2023/10/16	0.000007	0.00	15.00	15.000007	30	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	24小时	2023/01/19	0.000015	0.00	19.00	19.000015	12.67	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24小时	2023/01/19	0.000032	0.00	19.00	19.000032	12.67	达标
	万宝林场	-676	1,707	24小时	2023/01/19	0.000085	0.00	19.00	19.000085	12.67	达标
	铁东小区	8,598	4,501	24小时	2023/10/16	0.000086	0.00	19.00	19.000086	12.67	达标
	林苑之星	-351	3,115	24小时	2023/01/19	0.000047	0.00	19.00	19.000047	12.67	达标
	富强村	7,480	4,977	24小时	2023/10/16	0.000043	0.00	19.00	19.000043	12.67	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24小时	2023/10/06	0.000014	0.00	19.00	19.000014	12.67	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	24小时	2023/01/19	0.000028	0.00	19.00	19.000028	12.67	达标
	建新村	4,802	-3,430	24小时	2023/10/27	0.002662	0.00	19.00	19.002662	12.67	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24小时	2023/10/16	0.000013	0.00	19.00	19.000013	12.67	达标
	大六站村	-9,701	1,082	24小时	2023/01/19	0.000018	0.00	19.00	19.000018	12.67	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	24小时	2023/10/06	0.000043	0.00	19.00	19.000043	12.67	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	24小时	2023/10/06	0.000024	0.00	19.00	19.000024	12.67	达标
	英伦小镇及附	-1,242	2,868	24小时	2023/01/19	0.000049	0.00	19.00	19.000049	12.67	达标

近平房											
和盛观澜北区	-634	3,449	24小时	2023/01/19	0.000041	0.00	19.00	19.000041	12.67	达标	
亚龙湾山庄	741	584	24小时	2023/10/27	-0.000094	0.00	19.00	18.999906	12.67	达标	
红旗村	-10,023	7,820	24小时	2023/10/16	0.000013	0.00	19.00	19.000013	12.67	达标	
区域最大值	200	-1,500	24小时	2023/10/06	0.072472	0.05	19.00	19.072472	12.71	达标	

表 5.2-44 本项目 SO₂ 叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m		(μg/m ³)	%	(μg/m ³)	(μg/m ³)	%	
SO ₂	四新村	6,960	-2,081	年均	0.001229	0.00	9.93	9.931229	16.55	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.002754	0.00	/	0.002754	0.014	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.000233	0.00	9.93	9.930233	16.55	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.000512	0.00	9.93	9.930512	16.55	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.000797	0.00	9.93	9.930797	16.55	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.000250	0.00	9.93	9.930250	16.55	达标
	林苑之星	-351	3,115	年均	0.000534	0.00	9.93	9.930534	16.55	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000245	0.00	9.93	9.930245	16.55	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000174	0.00	9.93	9.930174	16.55	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.000350	0.00	9.93	9.930350	16.55	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.002024	0.00	9.93	9.932024	16.55	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000170	0.00	9.93	9.930170	16.55	达标
	大六站村	-9,701	1,082	年均	0.000391	0.00	9.93	9.930391	16.55	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.001947	0.00	9.93	9.931947	16.55	达标
	七台河	4,059	6,451	年均	0.000262	0.00	9.93	9.930262	16.55	达标

市茄子河区										
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.000575	0.00	9.93	9.930575	16.55	达标	
和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.000481	0.00	9.93	9.930481	16.55	达标	
亚龙湾山庄	741	584	年均	0.001564	0.00	9.93	9.931564	16.55	达标	
红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000252	0.00	9.93	9.930252	16.55	达标	
区域最大值	-700	-600	年均	0.068077	0.11	9.93	9.998077	16.66	达标	

表 5.2-45 本项目 NO₂ 叠加后 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			(μg/m ³)	%	(μg/m ³)	(μg/m ³)	%	
NO ₂	四新村	6,960	-2,081	24 小时	2023/02/25	0.04	0.05	58.00	58.04	72.55	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	24 小时	2023/02/25	0.02	0.02	14	14.02	17.525	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	24 小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24 小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标
	万宝林场	-676	1,707	24 小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标
	铁东小区	8,598	4,501	24 小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标
	林苑之星	-351	3,115	24 小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标
	富强村	7,480	4,977	24 小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24 小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	24 小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标
	建新	4,802	-3,430	24 小	2023/02/25	0.15	0.19	58.00	58.15	72.69	达标

村			时								
兴龙村	7,138	10,196	24小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标	
大六站村	-9,701	1,082	24小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标	
宝泉社区	-756	-6,975	24小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标	
七台河市茄子河区	4,059	6,451	24小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标	
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	24小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标	
和盛观澜北区	-634	3,449	24小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标	
亚龙湾山庄	741	584	24小时	2023/02/25	0.00	0.01	58.00	58.00	72.51	达标	
红旗村	-10,023	7,820	24小时	2023/02/25	0.00	0.00	58.00	58.00	72.50	达标	
区域最大值	-700	-600	24小时	2023/12/01	6.63	8.29	57.00	63.63	79.54	达标	

表 5.2-46 本项目 NO₂ 叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NO ₂	四新村	6,960	-2,081	年均	0.02	0.06	25.73	25.75	64.38	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	0.05	0.13	/	0.13	0.325	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	0.00	0.01	25.73	25.73	64.34	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	0.01	0.03	25.73	25.74	64.35	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	0.02	0.04	25.73	25.75	64.37	达标
	铁东小区	8,598	4,501	年均	0.00	0.01	25.73	25.73	64.34	达标

林苑之星	-351	3,115	年均	0.01	0.03	25.73	25.74	64.35	达标
富强村	7,480	4,977	年均	0.00	0.01	25.73	25.73	64.34	达标
兴隆村	7,450	9,467	年均	0.00	0.01	25.73	25.73	64.33	达标
七台河市桃山区	-865	4,982	年均	0.01	0.02	25.73	25.74	64.34	达标
建新村	4,802	-3,430	年均	0.04	0.09	25.73	25.77	64.41	达标
兴龙村	7,138	10,196	年均	0.00	0.01	25.73	25.73	64.33	达标
大六站村	-9,701	1,082	年均	0.01	0.02	25.73	25.74	64.34	达标
宝泉社区	-756	-6,975	年均	0.04	0.10	25.73	25.77	64.43	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	年均	0.01	0.01	25.73	25.74	64.34	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	年均	0.01	0.03	25.73	25.74	64.35	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	年均	0.01	0.02	25.73	25.74	64.35	达标
亚龙湾山庄	741	584	年均	0.04	0.09	25.73	25.77	64.41	达标
红旗村	-10,023	7,820	年均	0.00	0.01	25.73	25.73	64.34	达标
区域最大值	-700	-600	年均	1.14	2.85	25.73	26.87	67.18	达标

表 5.2-47 氯化氢叠加后 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
氯化氢	四新村	6,960	-2,081	1 小时	2023/08/21 06:00	0.07	0.13	10.00	10.07	20.13	达标
	哈达河风景名胜区	10,792	-11,596	1 小时	2023/02/05 19:00	0.18	0	10.00	10.18	20.36	达标
	七台河市新兴区	-8,980	11,237	1 小时	2023/08/13 01:00	0.03	0.05	10.00	10.03	20.05	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	2023/02/04 08:00	0.11	0.22	10.00	10.11	20.22	达标
	万宝	-676	1,707	1 小时	2023/11/27	0.12	0.24	10.00	10.12	20.24	达标

林场			时	09:00							
铁东小区	8,598	4,501	1小时	2023/03/04 20:00	0.04	0.08	10.00	10.04	20.08	达标	
林苑之星	-351	3,115	1小时	2023/01/06 09:00	0.10	0.21	10.00	10.10	20.21	达标	
富强村	7,480	4,977	1小时	2023/11/09 13:00	0.03	0.06	10.00	10.03	20.06	达标	
兴隆村	7,450	9,467	1小时	2023/07/19 04:00	0.04	0.07	10.00	10.04	20.07	达标	
七台河市桃山区	-865	4,982	1小时	2023/09/22 05:00	0.05	0.10	10.00	10.05	20.10	达标	
建新村	4,802	-3,430	1小时	2023/06/03 01:00	0.06	0.11	10.00	10.06	20.11	达标	
兴龙村	7,138	10,196	1小时	2023/07/19 04:00	0.04	0.07	10.00	10.04	20.07	达标	
大六站村	-9,701	1,082	1小时	2023/07/03 04:00	0.04	0.08	10.00	10.04	20.08	达标	
宝泉社区	-756	-6,975	1小时	2023/05/24 03:00	0.25	0.51	10.00	10.25	20.51	达标	
七台河市茄子河区	4,059	6,451	1小时	2023/05/20 21:00	0.04	0.08	10.00	10.04	20.08	达标	
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1小时	2023/07/09 04:00	0.08	0.15	10.00	10.08	20.15	达标	
和盛观澜北区	-634	3,449	1小时	2023/01/06 09:00	0.07	0.14	10.00	10.07	20.14	达标	
亚龙湾山庄	741	584	1小时	2023/11/29 08:00	0.14	0.27	10.00	10.14	20.27	达标	
红旗村	-10,800	7,819	1小时	2023/08/09 21:00	0.03	0.07	10.00	10.03	20.07	达标	
区域最大值	-600	-500	1小时	2023/02/01 03:00	10.06	20.12	10.00	20.06	40.12	达标	

表 5.2-48 本项目氯化氢叠加后 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染	预测	X/	Y/	平均	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
----	----	----	----	----	------	------	------	------	------	------	----

物	点	m	m	时段		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	情况
氯化氢	四新村	6,960	-2,081	24小时	2023/12/14	0.01	0	10.00	10.01	66.67%	达标
	哈达河风景名胜区	10,792	-11,596	24小时	2023/12/26	0.01	0	10.00	10.01	66.67%	达标
	七台河市新兴区	-8,980	11,237	24小时	2023/08/14	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24小时	2023/02/04	0.01	0	10.00	10.01	66.67%	达标
	万宝林场	-676	1,707	24小时	2023/12/06	0.01	0	10.00	10.01	66.67%	达标
	铁东小区	8,598	4,501	24小时	2023/10/27	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标
	林苑之星	-351	3,115	24小时	2023/01/06	0.01	0	10.00	10.01	66.67%	达标
	富强村	7,480	4,977	24小时	2023/12/26	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24小时	2023/07/19	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	24小时	2023/04/11	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标
	建新村	4,802	-3,430	24小时	2023/01/20	0.01	0	10.00	10.01	66.67%	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24小时	2023/07/19	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标
	大六站村	-9,701	1,082	24小时	2023/07/23	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	24小时	2023/12/27	0.02	0	10.00	10.02	66.67%	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	24小时	2023/02/27	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标
英伦小镇及附近平	-1,242	2,868	24小时	2023/07/09	0.01	0	10.00	10.01	66.67%	达标	

房											
和盛观澜北区	-634	3,449	24小时	2023/04/11	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标	
亚龙湾山庄	741	584	24小时	2023/02/28	0.02	0	10.00	10.02	66.67%	达标	
红旗村	-10,800	7,819	24小时	2023/01/16	0.00	0	10.00	10.00	66.67%	达标	
区域最大值	-1,000	-1,000	24小时	2023/12/29	0.83	0	10.00	10.83	72%	达标	

表 5.2-49 本项目 TSP 叠加后 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TSP	四新村	6,960	-2,081	24小时	2023/12/24	0.10	0.03	97.00	97.10	32.37	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	24小时	2023/12/05	0.01	0.00	56.00	56.01	46.675	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	24小时	2023/10/15	0.03	0.01	97.00	97.03	32.34	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24小时	2023/01/11	0.35	0.12	97.00	97.35	32.45	达标
	万宝林场	-676	1,707	24小时	2023/01/31	0.45	0.15	97.00	97.45	32.48	达标
	铁东小区	8,598	4,501	24小时	2023/11/16	0.05	0.02	97.00	97.05	32.35	达标
	林苑之星	-351	3,115	24小时	2023/05/07	0.15	0.05	97.00	97.15	32.38	达标
	富强村	7,480	4,977	24小时	2023/02/26	0.15	0.05	97.00	97.15	32.38	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24小时	2023/01/16	0.12	0.04	97.00	97.12	32.37	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	24小时	2023/01/31	0.14	0.05	97.00	97.14	32.38	达标

建新村	4,802	-3,430	24小时	2023/12/24	0.35	0.12	97.00	97.35	32.45	达标
兴龙村	7,138	10,196	24小时	2023/01/16	0.11	0.04	97.00	97.11	32.37	达标
大六站村	-9,701	1,082	24小时	2023/02/04	0.04	0.01	97.00	97.04	32.35	达标
宝泉社区	-756	-6,975	24小时	2023/07/22	0.04	0.01	97.00	97.04	32.35	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	24小时	2023/12/29	0.09	0.03	97.00	97.09	32.36	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	24小时	2023/01/05	0.24	0.08	97.00	97.24	32.41	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	24小时	2023/01/31	0.17	0.06	97.00	97.17	32.39	达标
亚龙湾山庄	741	584	24小时	2023/01/16	1.03	0.34	97.00	98.03	32.68	达标
红旗村	-10,023	7,820	24小时	2023/01/30	0.11	0.04	97.00	97.11	32.37	达标
区域最大值	-400	-900	24小时	2023/08/08	34.73	11.58	97.00	131.73	43.91	达标

表 5.2-50 本项目 NH₃ 叠加后 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NH ₃	四新村	6,960	-2,081	1 小时	2023/12/24 17:00	1.68	0.84	93.00	94.68	47.34	达标
	哈达河风景名胜区	10,792	-11,596	1 小时	2023/06/30 04:00	0.05	0	5	5.05	0.025	达标
	龙江村	10,374	12,437	1 小时	2023/12/05 04:00	1.67	0.83	93.00	94.67	47.33	达标
	七台河市新兴区	-8,980	11,237	1 小时	2023/12/12 19:00	1.01	0.51	93.00	94.01	47.01	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	2023/12/12 19:00	4.44	2.22	93.00	97.44	48.72	达标

万宝林场	-676	1,707	1 小时	2023/12/3 0 05:00	11.80	5.90	93.00	104.80	52.40	达标
铁东小区	8,598	4,501	1 小时	2023/08/2 3 19:00	0.88	0.44	93.00	93.88	46.94	达标
林苑之星	-351	3,115	1 小时	2023/01/3 1 20:00	4.64	2.32	93.00	97.64	48.82	达标
富强村	7,480	4,977	1 小时	2023/02/2 6 04:00	2.03	1.01	93.00	95.03	47.51	达标
兴隆村	7,450	9,467	1 小时	2023/12/0 5 04:00	2.96	1.48	93.00	95.96	47.98	达标
七台河市桃山区	-865	4,982	1 小时	2023/01/3 1 20:00	3.11	1.55	93.00	96.11	48.05	达标
建新村	4,802	-3,430	1 小时	2023/09/2 6 04:00	2.30	1.15	93.00	95.30	47.65	达标
兴龙村	7,138	10,196	1 小时	2023/02/1 1 00:00	2.26	1.13	93.00	95.26	47.63	达标
大六站村	-9,701	1,082	1 小时	2023/01/0 7 05:00	1.19	0.59	93.00	94.19	47.09	达标
宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	2023/07/2 2 05:00	0.45	0.23	93.00	93.45	46.73	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	1 小时	2023/12/2 9 17:00	1.99	1.00	93.00	94.99	47.50	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1 小时	2023/12/3 0 05:00	6.84	3.42	93.00	99.84	49.92	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	2023/01/3 1 20:00	4.45	2.22	93.00	97.45	48.72	达标
亚龙湾山庄	741	584	1 小时	2023/02/2 6 21:00	19.01	9.50	93.00	112.01	56.00	达标
红旗村	-10,800	7,819	1 小时	2023/12/2 4 16:00	1.39	0.69	93.00	94.39	47.19	达标
区域最大值	-400	-1000	1 小时	2023/12/2 3 07:00	78.6	39.3	93.00	111.6	55.8	达标

表 5.2-51 本项目 H₂S 叠加后 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染	预测	X/	Y/	平均	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
----	----	----	----	----	------	------	------	------	------	------	----

物	点	m	m	时段		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	情况
H ₂ S	四新村	6,960	-2,081	1 小时	2023/09/09 19:00	0.0295	0.2949	0.5000	0.5295	5.2949	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	1 小时	2023/01/12 13:00	0.0033	0.0331	0.5000	0.5033	5.0331	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	1 小时	2023/09/23 20:00	0.0169	0.1685	0.5000	0.5169	5.1685	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	2023/01/11 22:00	0.0481	0.4814	0.5000	0.5481	5.4814	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	2023/08/26 18:00	0.0586	0.5859	0.5000	0.5586	5.5859	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	2023/05/05 04:00	0.0189	0.1893	0.5000	0.5189	5.1893	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	2023/08/26 03:00	0.0503	0.5026	0.5000	0.5503	5.5026	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	2023/05/23 20:00	0.0206	0.2059	0.5000	0.5206	5.2059	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	2023/12/05 04:00	0.0204	0.2039	0.5000	0.5204	5.2039	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	1 小时	2023/05/29 03:00	0.0289	0.2886	0.5000	0.5289	5.2886	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	2023/07/19 01:00	0.0354	0.3537	0.5000	0.5354	5.3537	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	2023/02/11 00:00	0.0143	0.1425	0.5000	0.5143	5.1425	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	2023/10/24 23:00	0.0169	0.1691	0.5000	0.5169	5.1691	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	2023/07/22 05:00	0.0194	0.1943	0.5000	0.5194	5.1943	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	1 小时	2023/06/26 21:00	0.0150	0.1504	0.5000	0.5150	5.1504	达标
英伦小镇及附近平	-1,242	2,868	1 小时	2023/08/23 18:00	0.0338	0.3377	0.5000	0.5338	5.3377	达标	

房												
和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	2023/08/26 03:00	0.0406	0.4056	0.5000	0.5406	5.4056	达标		
亚龙湾山庄	741	584	1 小时	2023/01/16 20:00	0.1247	1.2475	0.5000	0.6247	6.2475	达标		
红旗村	-10,023	7,820	1 小时	2023/05/07 03:00	0.0126	0.1255	0.5000	0.5126	5.1255	达标		
区域最大值	-350	-1,100	1 小时	2023/08/24 20:00	3.4137	34.1366	0.5000	3.9137	39.1366	达标		

表 5.2-52 本项目硫酸叠加后 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
硫酸	四新村	6,960	-2,081	1 小时	2023/12/24 17:00	0.0017	0.0006	2.5000	2.5017	0.8339	达标
	哈达河风景名胜	8,793	-10,307	1 小时	2023/03/07 07:00	0.0001	0.0000	2.5000	2.5001	0.8334	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	1 小时	2023/12/12 19:00	0.0005	0.0002	2.5000	2.5005	0.8335	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	2023/12/12 19:00	0.0045	0.0015	2.5000	2.5045	0.8348	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	2023/12/30 05:00	0.0157	0.0052	2.5000	2.5157	0.8386	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	2023/08/23 19:00	0.0007	0.0002	2.5000	2.5007	0.8336	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	2023/01/31 20:00	0.0055	0.0018	2.5000	2.5055	0.8352	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	2023/02/26 04:00	0.0019	0.0006	2.5000	2.5019	0.8340	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	2023/12/05 04:00	0.0021	0.0007	2.5000	2.5021	0.8340	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	1 小时	2023/12/02 20:00	0.0027	0.0009	2.5000	2.5027	0.8342	达标
	建新	4,802	-3,430	1 小	2023/09/26	0.0025	0.0008	2.5000	2.5025	0.8342	达标

村			时	04:00							
兴龙村	7,138	10,196	1小时	2023/02/11 00:00	0.0014	0.0005	2.5000	2.5014	0.8338	达标	
大六站村	-9,701	1,082	1小时	2023/01/07 05:00	0.0011	0.0004	2.5000	2.5011	0.8337	达标	
宝泉社区	-756	-6,975	1小时	2023/07/22 05:00	0.0004	0.0001	2.5000	2.5004	0.8335	达标	
七台河市茄子河区	4,059	6,451	1小时	2023/12/29 17:00	0.0018	0.0006	2.5000	2.5018	0.8339	达标	
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1小时	2023/12/30 05:00	0.0067	0.0022	2.5000	2.5067	0.8356	达标	
和盛观澜北区	-634	3,449	1小时	2023/01/05 22:00	0.0045	0.0015	2.5000	2.5045	0.8348	达标	
亚龙湾山庄	741	584	1小时	2023/12/12 23:00	0.0529	0.0176	2.5000	2.5529	0.8510	达标	
红旗村	-10,023	7,820	1小时	2023/12/24 16:00	0.0012	0.0004	2.5000	2.5012	0.8337	达标	
区域最大值	0	-100	1小时	2023/12/14 21:00	0.4488	0.1496	2.5000	2.9488	0.9829	达标	

表 5.2-53 本项目硫酸叠加后 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
硫酸	四新村	6,960	-2,081	24小时	2023/12/24	0.000151	0	2.500000	2.500151	2.500151	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	24小时	2023/03/07	0.000004	0	2.500000	2.500004	2.500004	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	24小时	2023/12/12	0.000032	0	2.500000	2.500032	2.500032	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24小时	2023/12/12	0.000264	0	2.500000	2.500264	2.500264	达标

万宝林场	-676	1,707	24小时	2023/12/30	0.000654	0	2.500000	2.500654	2.500654	达标
铁东小区	8,598	4,501	24小时	2023/08/23	0.000033	0	2.500000	2.500033	2.500033	达标
林苑之星	-351	3,115	24小时	2023/01/31	0.000314	0	2.500000	2.500314	2.500314	达标
富强村	7,480	4,977	24小时	2023/02/26	0.000104	0	2.500000	2.500104	2.500104	达标
兴隆村	7,450	9,467	24小时	2023/12/05	0.000089	0	2.500000	2.500089	2.500089	达标
七台河市桃山区	-865	4,982	24小时	2023/12/02	0.000148	0	2.500000	2.500148	2.500148	达标
建新村	4,802	-3,430	24小时	2023/09/26	0.000142	0	2.500000	2.500142	2.500142	达标
兴龙村	7,138	10,196	24小时	2023/01/16	0.000074	0	2.500000	2.500074	2.500074	达标
大六站村	-9,701	1,082	24小时	2023/01/07	0.000063	0	2.500000	2.500063	2.500063	达标
宝泉社区	-756	-6,975	24小时	2023/07/22	0.000029	0	2.500000	2.500029	2.500029	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	24小时	2023/12/29	0.000084	0	2.500000	2.500084	2.500084	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	24小时	2023/12/30	0.000278	0	2.500000	2.500278	2.500278	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	24小时	2023/01/05	0.000218	0	2.500000	2.500218	2.500218	达标
亚龙湾山庄	741	584	24小时	2023/12/12	0.002450	0	2.500000	2.502450	2.502450	达标
红旗村	-10,023	7,820	24小时	2023/12/24	0.000062	0	2.500000	2.500062	2.500062	达标
区域最大值	100	-100	24小时	2023/01/08	0.062834	0	2.500000	2.562834	2.562834	达标

表 5.2-54 本项目 Pb 叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
Pb	四新村	6,960	-2,081	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	哈达河 风景名 胜区	10,792	-11,596	年均	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	达标
	七台河 市新兴 区	-8,980	11,237	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	万宝林 场	-676	1,707	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	林苑之 星	-351	3,115	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	红旗村	-10,800	7,819	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	区域最 大值	400	-100	年均	0.00	0.02	-999.00	0.00	0.02	达标

表 5.2-55 本项目 Hg 叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
Hg	四新村	6,960	-2,081	年均	0.000003	0.005234	0.003300	0.003303	6.605234	达标
	哈达河 风景名胜 区	8,793	-10,307	年均	0.000005	0.009376	0.003300	0.003305	6.609376	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	年均	0.000000	0.001000	0.003300	0.003300	6.601000	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	年均	0.000001	0.002343	0.003300	0.003301	6.602343	达标
	万宝林 场	-676	1,707	年均	0.000002	0.004443	0.003300	0.003302	6.604443	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	年均	0.000001	0.001150	0.003300	0.003301	6.601150	达标
	林苑之 星	-351	3,115	年均	0.000001	0.002492	0.003300	0.003301	6.602492	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000001	0.001092	0.003300	0.003301	6.601092	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000000	0.000761	0.003300	0.003300	6.600761	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	年均	0.000001	0.001602	0.003300	0.003301	6.601602	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.000003	0.005815	0.003300	0.003303	6.605815	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000000	0.000735	0.003300	0.003300	6.600735	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	年均	0.000001	0.001493	0.003300	0.003301	6.601493	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	年均	0.000005	0.010742	0.003300	0.003305	6.610742	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	年均	0.000001	0.001202	0.003300	0.003301	6.601202	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	年均	0.000001	0.002788	0.003300	0.003301	6.602788	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	年均	0.000001	0.002214	0.003300	0.003301	6.602214	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	年均	0.000005	0.009958	0.003300	0.003305	6.609958	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000001	0.001019	0.003300	0.003301	6.601019	达标
	区域最 大值	-700	-600	年均	0.000079	0.157867	0.003300	0.003379	6.757867	达标

表 5.2-56 本项目 Cd 叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
Cd	四新村	6,960	-2,081	年均	0.000000	0.007794	0.001500	0.001500	30.007794	达标
	哈达河 风景名 胜区	8,793	-10,307	年均	0.000001	0.013742	0.001500	0.001501	30.013742	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	年均	0.000000	0.001490	0.001500	0.001500	30.001490	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	年均	0.000000	0.003504	0.001500	0.001500	30.003504	达标
	万宝林 场	-676	1,707	年均	0.000000	0.006714	0.001500	0.001500	30.006714	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	年均	0.000000	0.001720	0.001500	0.001500	30.001720	达标
	林苑之 星	-351	3,115	年均	0.000000	0.003731	0.001500	0.001500	30.003731	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000000	0.001630	0.001500	0.001500	30.001630	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000000	0.001135	0.001500	0.001500	30.001135	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	年均	0.000000	0.002396	0.001500	0.001500	30.002396	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.000000	0.008398	0.001500	0.001500	30.008398	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000000	0.001096	0.001500	0.001500	30.001096	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	年均	0.000000	0.002207	0.001500	0.001500	30.002207	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	年均	0.000001	0.016228	0.001500	0.001501	30.016228	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	年均	0.000000	0.001798	0.001500	0.001500	30.001798	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	年均	0.000000	0.004183	0.001500	0.001500	30.004183	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	年均	0.000000	0.003313	0.001500	0.001500	30.003313	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	年均	0.000001	0.015138	0.001500	0.001501	30.015138	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000000	0.001513	0.001500	0.001500	30.001513	达标
	区域最 大值	-700	-600	年均	0.000011	0.222777	0.001500	0.001511	30.222777	达标

表 5.2-57 本项目 As 叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
As	四新村	6,960	-2,081	年均	0.000004	0.071726	0.000100	0.000104	1.738393	达标
	哈达河 风景名 胜区	8,793	-10,307	年均	0.000008	0.139276	0.000100	0.000108	1.805943	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	年均	0.000001	0.013670	0.000100	0.000101	1.680336	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	年均	0.000002	0.031351	0.000100	0.000102	1.698017	达标
	万宝林 场	-676	1,707	年均	0.000003	0.056070	0.000100	0.000103	1.722736	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	年均	0.000001	0.015369	0.000100	0.000101	1.682036	达标
	林苑之 星	-351	3,115	年均	0.000002	0.033141	0.000100	0.000102	1.699808	达标
	富强村	7,480	4,977	年均	0.000001	0.014746	0.000100	0.000101	1.681413	达标
	兴隆村	7,450	9,467	年均	0.000001	0.010329	0.000100	0.000101	1.676996	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	年均	0.000001	0.021451	0.000100	0.000101	1.688118	达标
	建新村	4,802	-3,430	年均	0.000006	0.092499	0.000100	0.000106	1.759166	达标
	兴龙村	7,138	10,196	年均	0.000001	0.010011	0.000100	0.000101	1.676677	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	年均	0.000001	0.021235	0.000100	0.000101	1.687902	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	年均	0.000008	0.135855	0.000100	0.000108	1.802521	达标
	七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	年均	0.000001	0.016070	0.000100	0.000101	1.682737	达标
	英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	年均	0.000002	0.036658	0.000100	0.000102	1.703325	达标
	和盛观 澜北区	-634	3,449	年均	0.000002	0.029570	0.000100	0.000102	1.696237	达标
	亚龙湾 山庄	741	584	年均	0.000007	0.121354	0.000100	0.000107	1.788021	达标
	红旗村	-10,023	7,820	年均	0.000001	0.014202	0.000100	0.000101	1.680869	达标
	区域最 大值	-700	-600	年均	0.000166	2.766294	0.000100	0.000266	4.432961	达标

表 5.2-58 本项目 Mn 叠加后 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
Mn	四新村	6,960	-2,081	24小时	2023/01/20	0.000084	0.000845	0.1	0.100084	1.000845	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	24小时	2023/12/26	0.000318	0.003180	0.1	0.100318	1.003180	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	24小时	2023/08/16	0.000042	0.000425	0.1	0.100042	1.000425	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	24小时	2023/08/16	0.000087	0.000873	0.1	0.100087	1.000873	达标
	万宝林场	-676	1,707	24小时	2023/08/12	0.000145	0.001452	0.1	0.100145	1.001452	达标
	铁东小区	8,598	4,501	24小时	2023/11/09	0.000035	0.000349	0.1	0.100035	1.000349	达标
	林苑之星	-351	3,115	24小时	2023/12/06	0.000076	0.000763	0.1	0.100076	1.000763	达标
	富强村	7,480	4,977	24小时	2023/11/09	0.000038	0.000376	0.1	0.100038	1.000376	达标
	兴隆村	7,450	9,467	24小时	2023/09/21	0.000027	0.000272	0.1	0.100027	1.000272	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	24小时	2023/12/06	0.000052	0.000519	0.1	0.100052	1.000519	达标
	建新村	4,802	-3,430	24小时	2023/01/14	0.000071	0.000713	0.1	0.100071	1.000713	达标
	兴龙村	7,138	10,196	24小时	2023/02/27	0.000028	0.000283	0.1	0.100028	1.000283	达标
	大六站村	-9,701	1,082	24小时	2023/07/06	0.000042	0.000420	0.1	0.100042	1.000420	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	24小时	2023/12/28	0.000511	0.005108	0.1	0.100511	1.005108	达标
	七台河市茄子河区	4,059	6,451	24小时	2023/02/27	0.000038	0.000384	0.1	0.100038	1.000384	达标
	英伦小镇	-1,242	2,868	24小时	2023/08/21	0.000078	0.000779	0.1	0.100078	1.000779	达标

及附近平房											
和盛观澜北区	-634	3,449	24小时	2023/12/06	0.000068	0.000684	0.1	0.100068	1.000684	达标	
亚龙湾山庄	741	584	24小时	2023/05/27	0.000312	0.003121	0.1	0.100312	1.003121	达标	
红旗村	-10,023	7,820	24小时	2023/08/16	0.000046	0.000460	0.1	0.100046	1.000460	达标	
区域最大值	-400	-400	24小时	2023/04/01	0.004704	0.047036	0.1	0.104704	1.047036	达标	

表 5.2-59 本项目 NMHC 叠加后 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

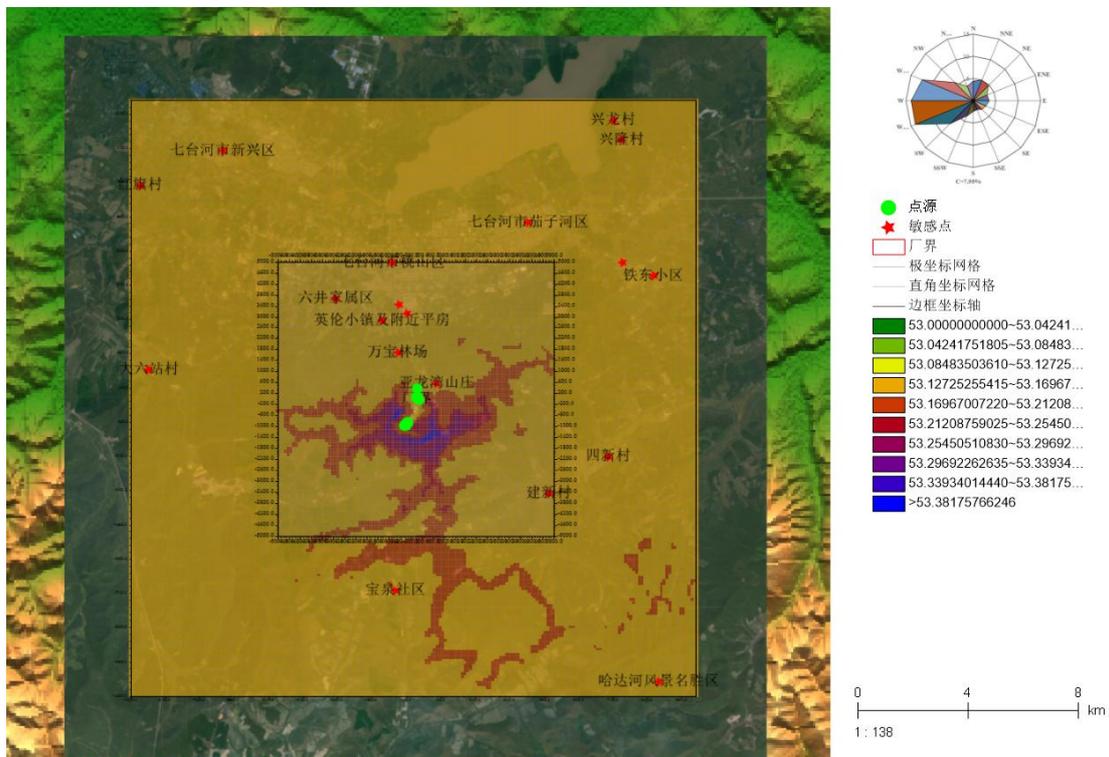
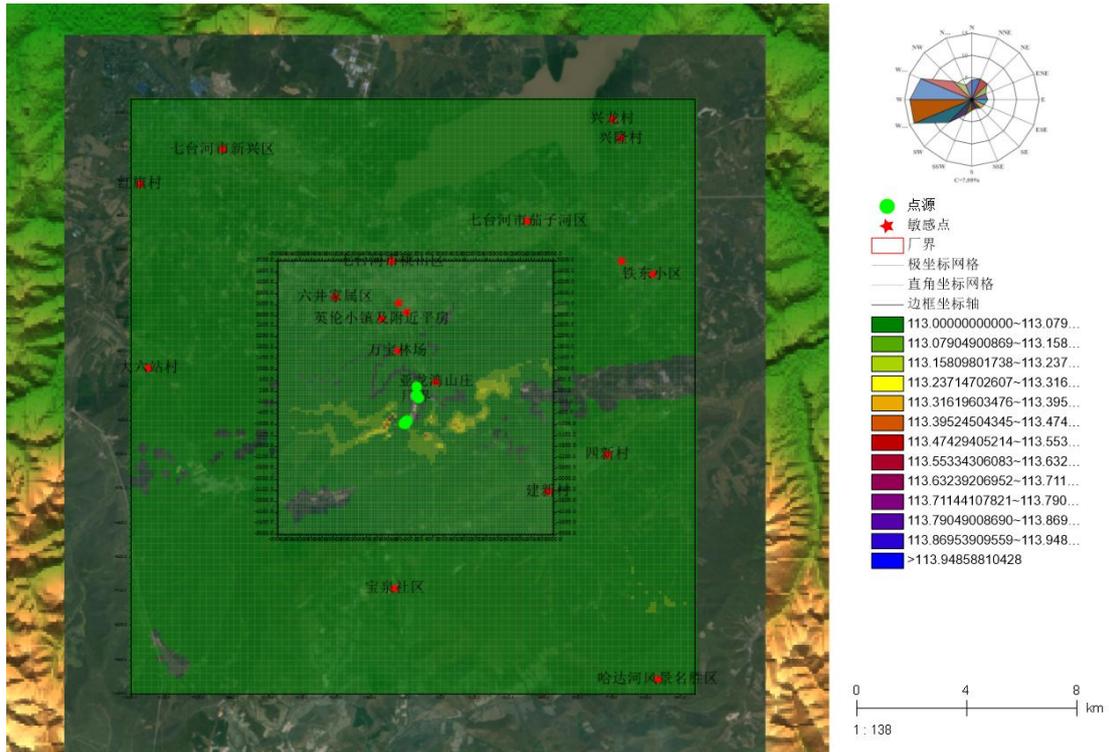
污染物	预测点	X/m	Y/m	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NMHC	四新村	6,960	-2,081	1小时	2023/9/9 19:00:00	1.69	0.08%	730.00	731.69	36.58	达标
	哈达河风景名胜区	10,792	-11,596	1小时	2023/7/20 19:00:00	0.18	0.01%	580.00	580.18	29.01	达标
	七台河市新兴区	-8,980	11,237	1小时	2023/1/10 3:00:00	0.67	0.03%	730.00	730.67	36.53	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1小时	2023/1/11 22:00:00	3.68	0.18%	730.00	733.68	36.68	达标
	万宝林场	-676	1,707	1小时	2023/1/31 20:00:00	3.95	0.20%	730.00	733.95	36.70	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1小时	2023/4/27 23:00:00	1.13	0.06%	730.00	731.13	36.56	达标
	林苑之星	-351	3,115	1小时	2023/8/26 3:00:00	2.95	0.15%	730.00	732.95	36.65	达标
	富强村	7,480	4,977	1小时	2023/9/11 5:00:00	1.33	0.07%	730.00	731.33	36.57	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1小时	2023/12/5 4:00:00	1.44	0.07%	730.00	731.44	36.57	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	1小时	2023/8/22 21:00:00	1.61	0.08%	730.00	731.61	36.58	达标

建新村	4,802	-3,430	1 小时	2023/9/27 0:00:00	2.12	0.11%	730.00	732.12	36.61	达标
兴龙村	7,138	10,196	1 小时	2023/2/11 0:00:00	1.06	0.05%	730.00	731.06	36.55	达标
大六站村	-9,701	1,082	1 小时	2023/10/24 23:00:00	0.94	0.05%	730.00	730.94	36.55	达标
宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	2023/7/22 5:00:00	1.10	0.06%	730.00	731.10	36.55	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	1 小时	2023/12/29 17:00:00	1.20	0.06%	730.00	731.20	36.56	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1 小时	2023/1/5 22:00:00	2.96	0.15%	730.00	732.96	36.65	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	2023/8/26 3:00:00	2.27	0.11%	730.00	732.27	36.61	达标
亚龙湾山庄	741	584	1 小时	2023/1/16 20:00:00	7.88	0.39%	730.00	737.88	36.89	达标
红旗村	-10,800	7,819	1 小时	2023/12/24 16:00:00	1.27	0.06%	730.00	731.27	36.56	达标
区域最大值	-400	-1,000	1 小时	2023/1/25 7:00:00	166.36	8.32%	730.00	896.36	44.82	达标

表 5.2-60 本项目二噁英叠加后年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
二噁英类	四新村	6,960	-2,081	年均	-0.00000000 00046476	0	0.00000000 76	0.00000000 75953524	0	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	年均	-0.00000000 000055144	0	0.00000000 76	0.00000000 75944856	0	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	年均	-0.00000000 00008957	0	0.00000000 76	0.00000000 75991043	0	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	年均	-0.00000000 000022755	0	0.00000000 76	0.00000000 75977245	0	达标
	万宝林场	-676	1,707	年均	-0.00000000 00051982	0	0.00000000 76	0.00000000 75948018	0	达标

铁东小区	8,598	4,501	年均	-0.000000000 0011199	0	0.00000000 76	0.00000000 75988801	0	达标
林苑之星	-351	3,115	年均	-0.00000000 00024720	0	0.0000000 076	0.00000000 75975280	0	达标
富强村	7,480	4,977	年均	-0.00000000 00010249	0	0.0000000 076	0.00000000 75989751	0	达标
兴隆村	7,450	9,467	年均	-0.00000000 00006997	0	0.0000000 076	0.00000000 75993003	0	达标
七台河市 桃山区	-865	4,982	年均	-0.00000000 00015538	0	0.00000000 76	0.00000000 75984462	0	达标
建新村	4,802	-3,430	年均	-0.00000000 00018205	0	0.00000000 76000000	0.00000000 75981795	0	达标
兴龙村	7,138	10,196	年均	-0.000000000000006681	0	0.000000007 6	0.00000000 75993319	0	达标
大六站村	-9,701	1,082	年均	-0.00000000 00011211	0	0.0000000 076	0.00000000 75988789	0	达标
宝泉社区	-756	-6,975	年均	-0.00000000 00124714	0	0.00000000 76	0.00000000 75875286	0	达标
七台河市 茄子河区	4,059	6,451	年均	-0.000000000 0011702	0	0.0000000076	0.00000000 75988298	0	达标
英伦小镇 及附近平 房	-1,242	2,868	年均	-0.0000000 000028787	0	0.0000000076	0.00000000 75971213	0	达标
和盛观澜 北区	-634	3,449	年均	-0.0000000 000021658	0	0.0000000076	0.00000000 75978342	0	达标
亚龙湾山 庄	741	584	年均	-0.000000 0000127776	0	0.0000000076	0.00000000 75872224	0	达标
红旗村	-10,023	7,820	年均	-0.00000000 00008429	0	0.0000000076	0.00000000 75991571	0	达标
区域最大 值	100	-1,000	年均	0.00000000 00639671	0	0.0000000076	0.00000000 76639671	0	达标



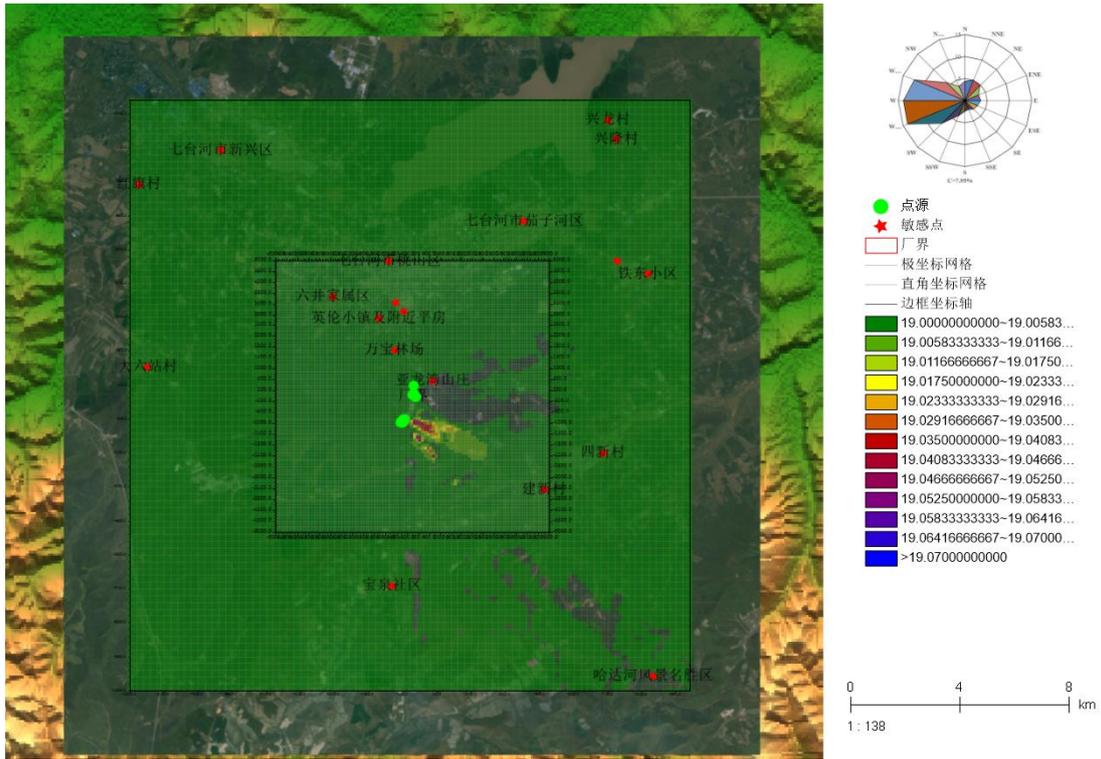


图 5.2-5 本项目 SO₂ 叠加后保证率日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

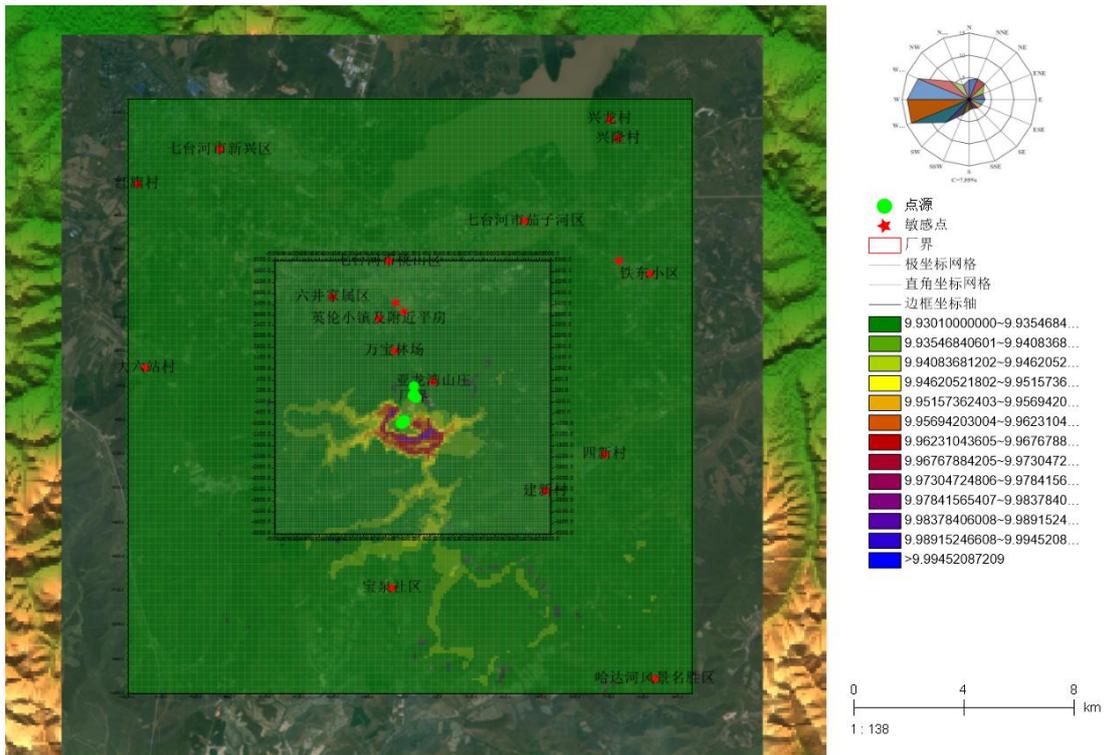
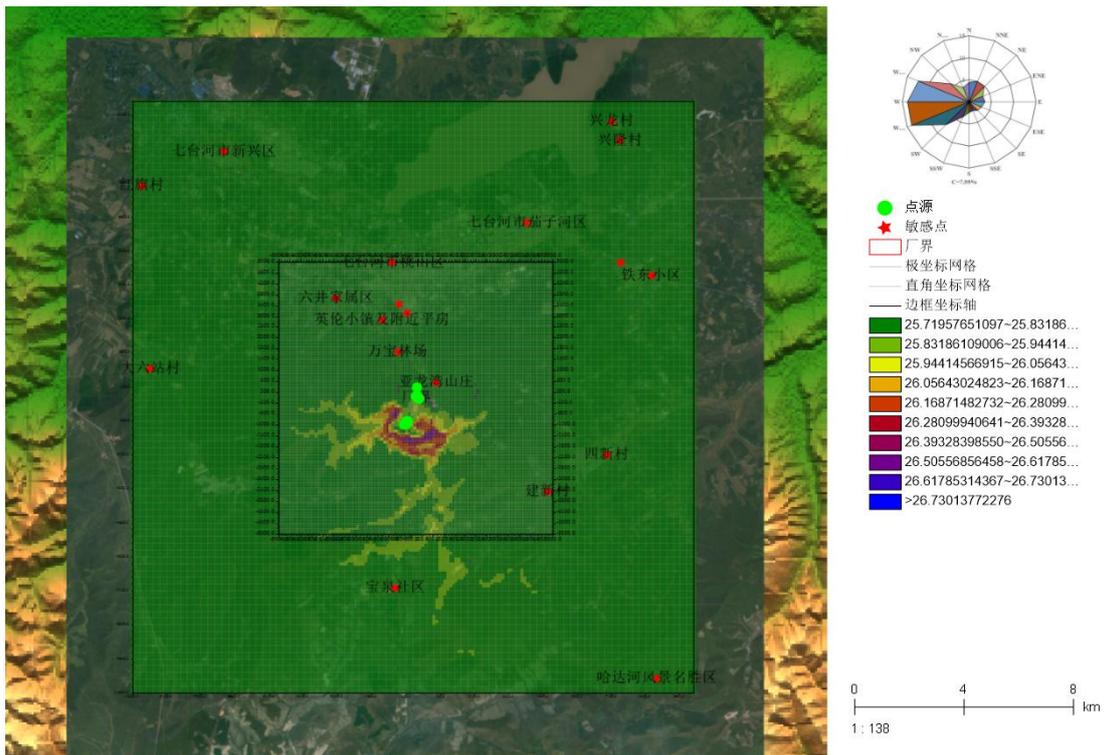
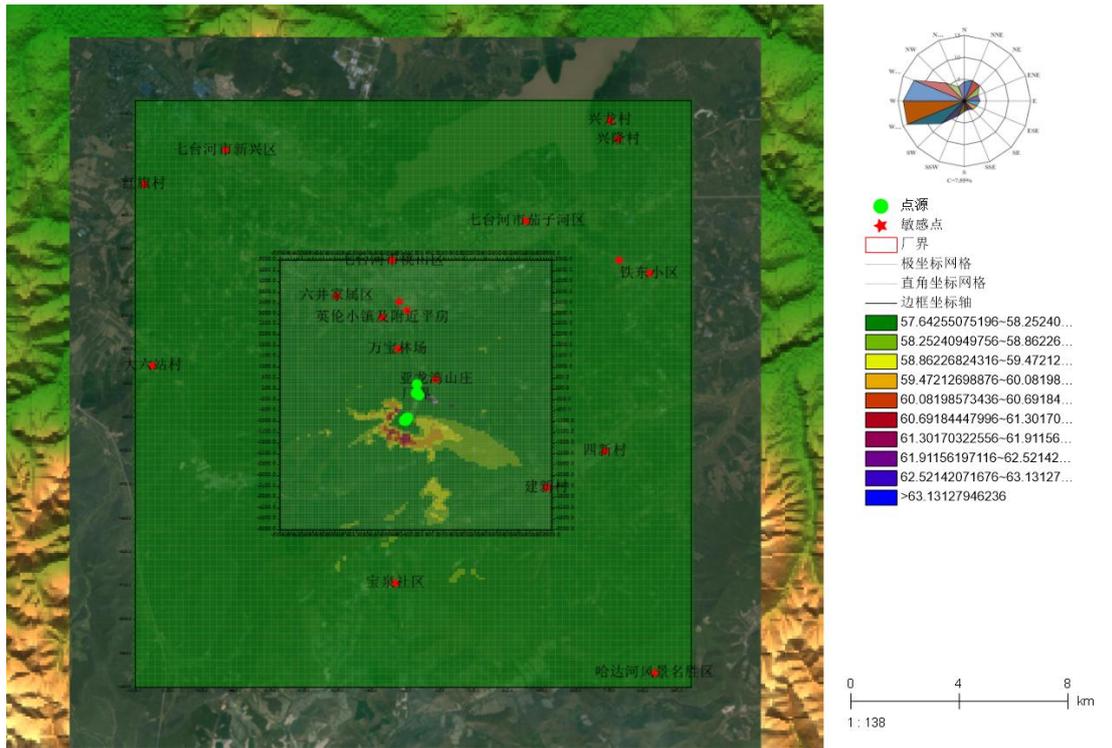


图 5.2-6 本项目 SO₂ 叠加后年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



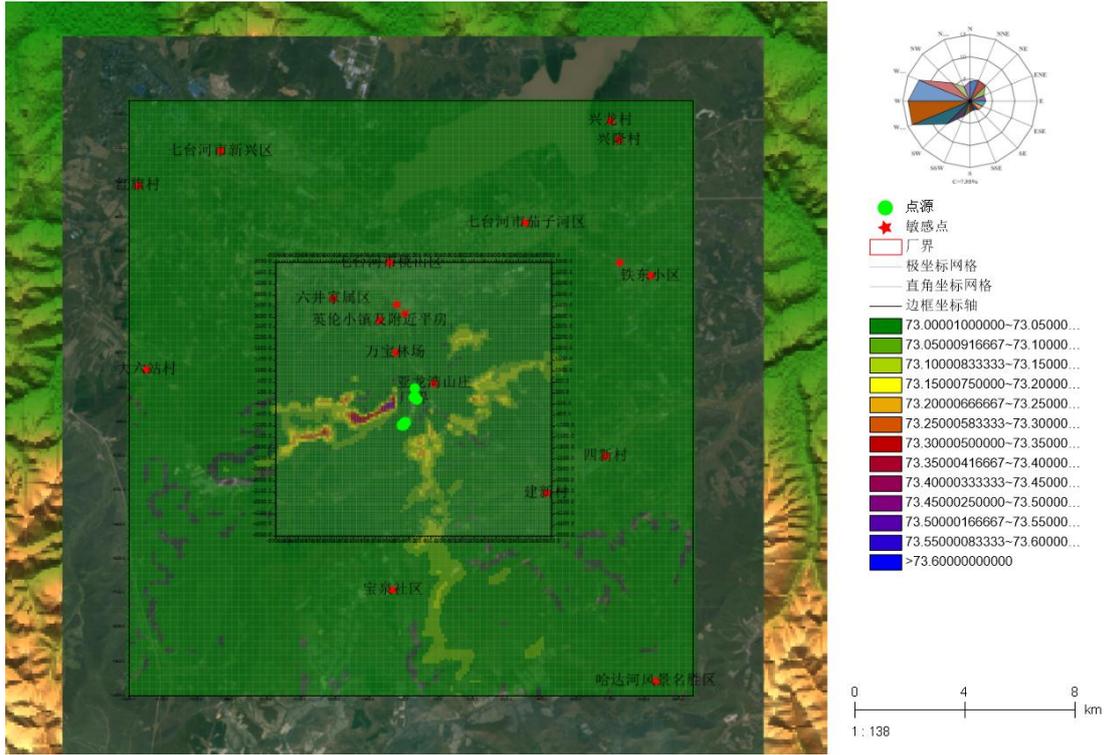


图 5.2-9 本项目 PM_{2.5} 叠加后保证率日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

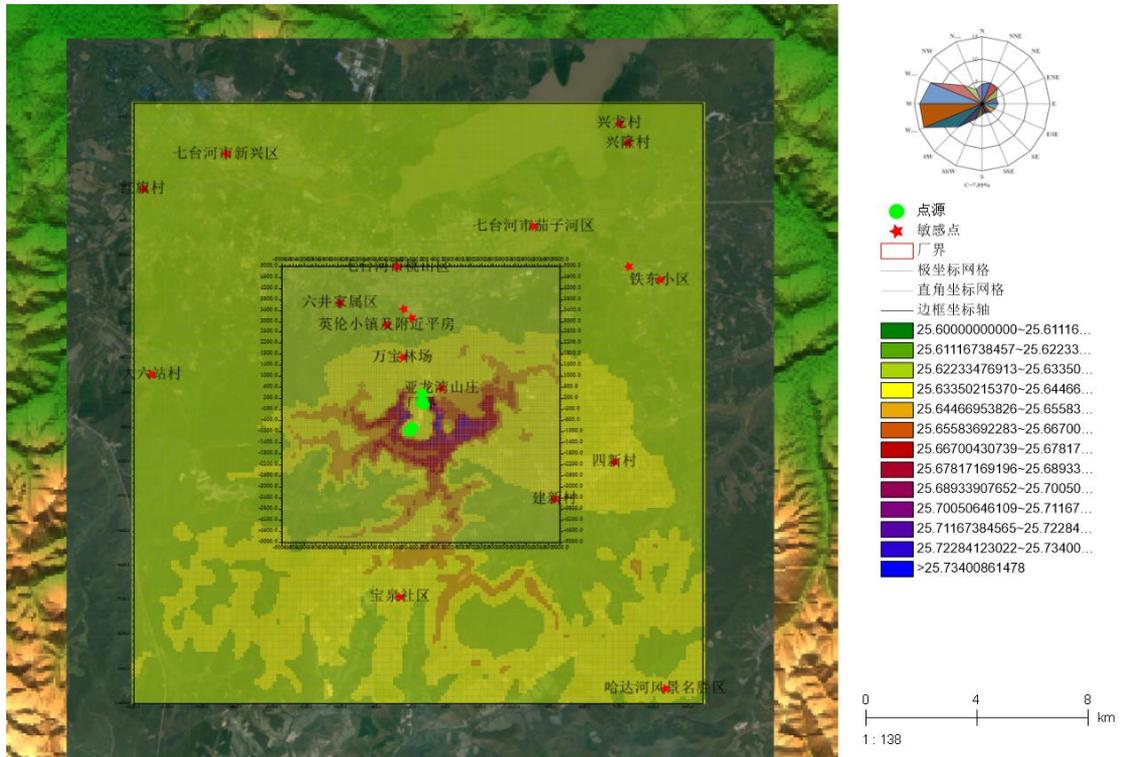


图 5.2-10 本项目 PM_{2.5} 叠加后年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

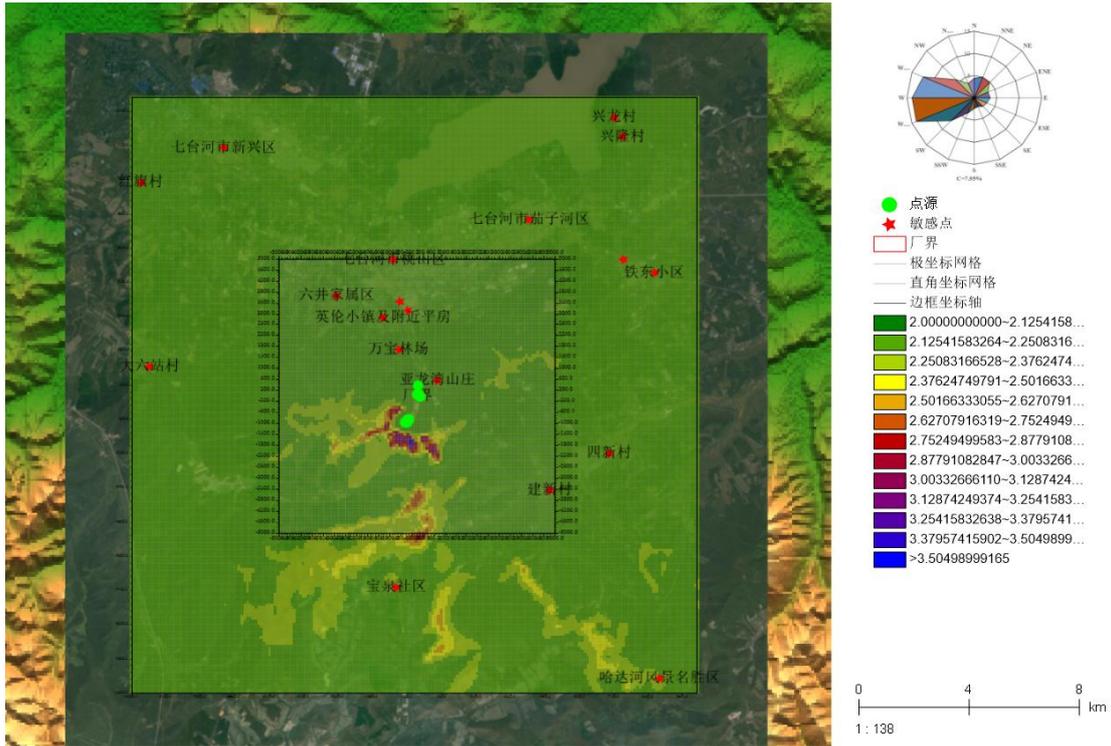


图 5.2-11 本项目 CO 叠加后保证率日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

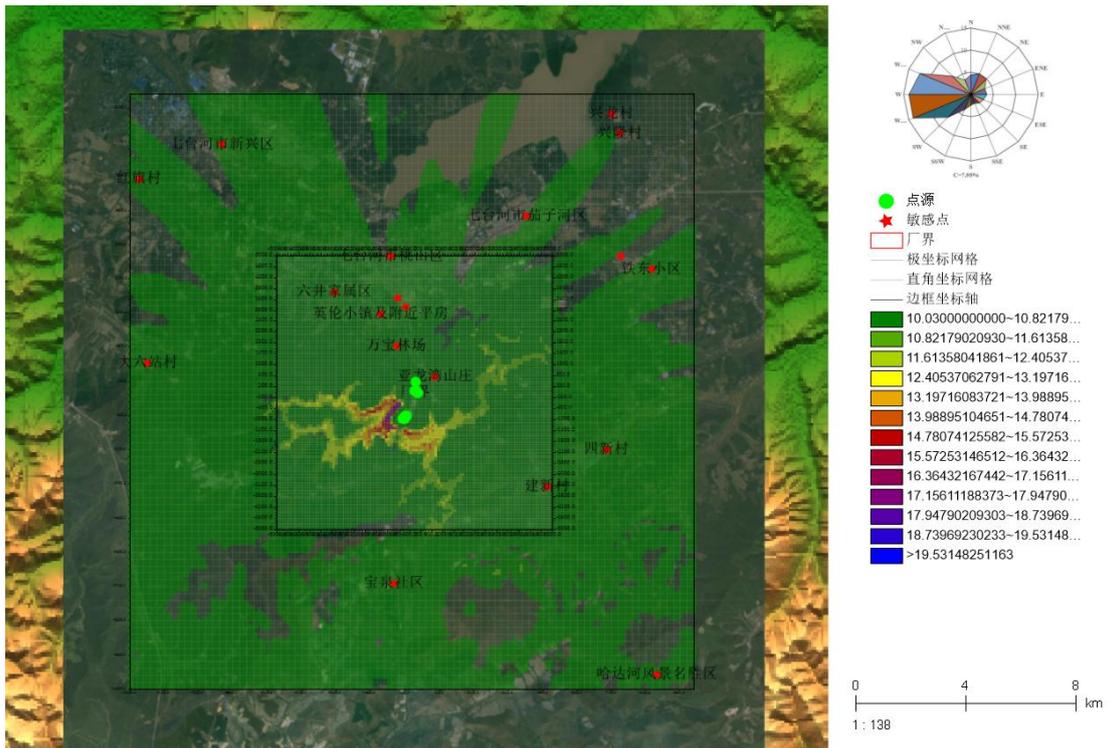


图 5.2-12 本项目 HCl 叠加后小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

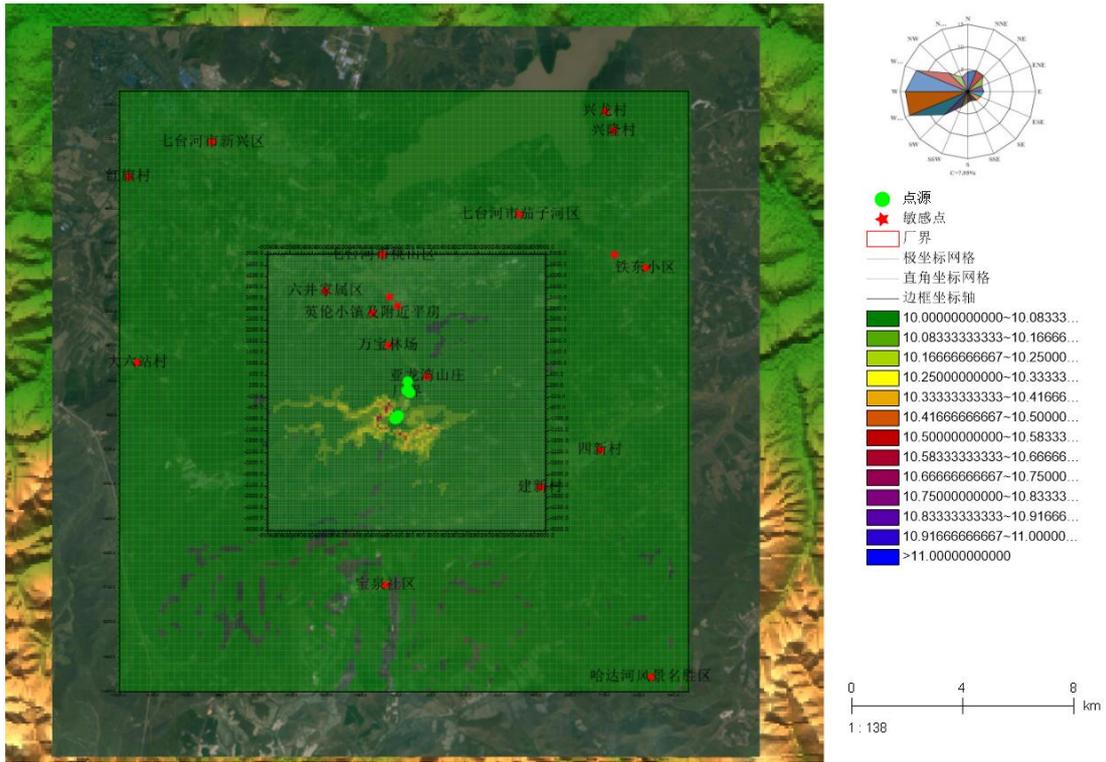


图 5.2-13 本项目氯化氢叠加后日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

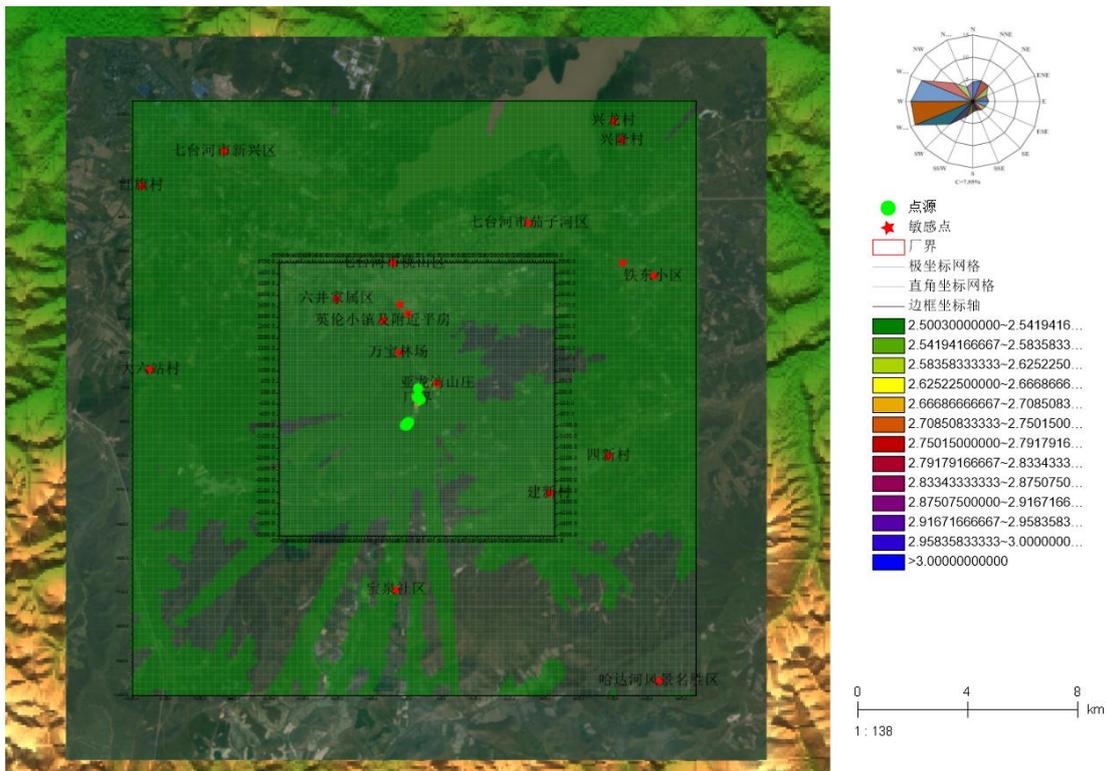


图 5.2-14 本项目硫酸叠加后小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

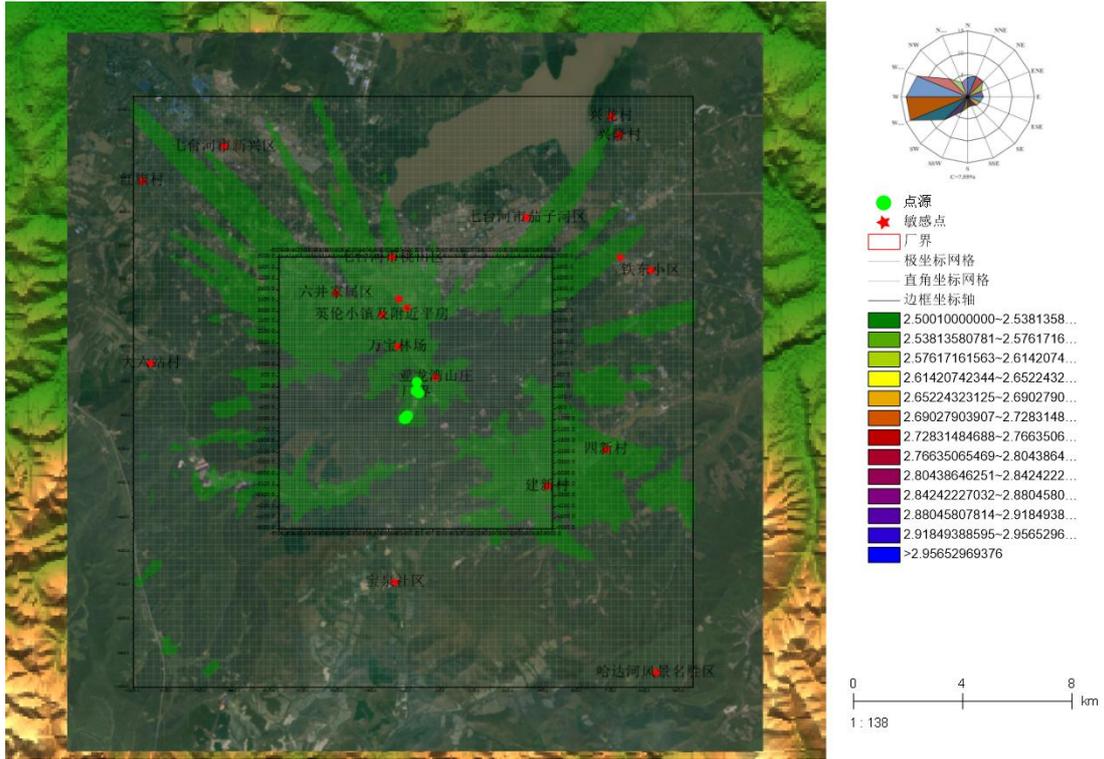


图 5.2-15 本项目硫酸叠加后日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

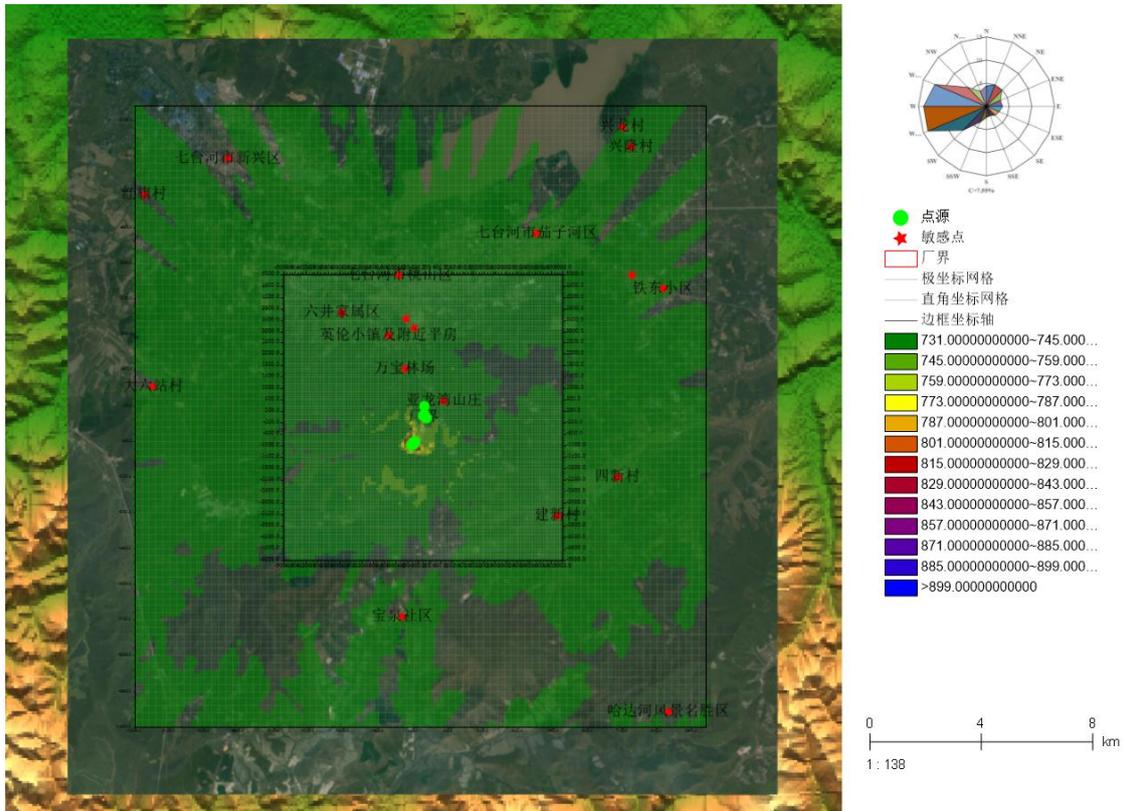


图 5.2-16 本项目 NMHC 叠加后小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

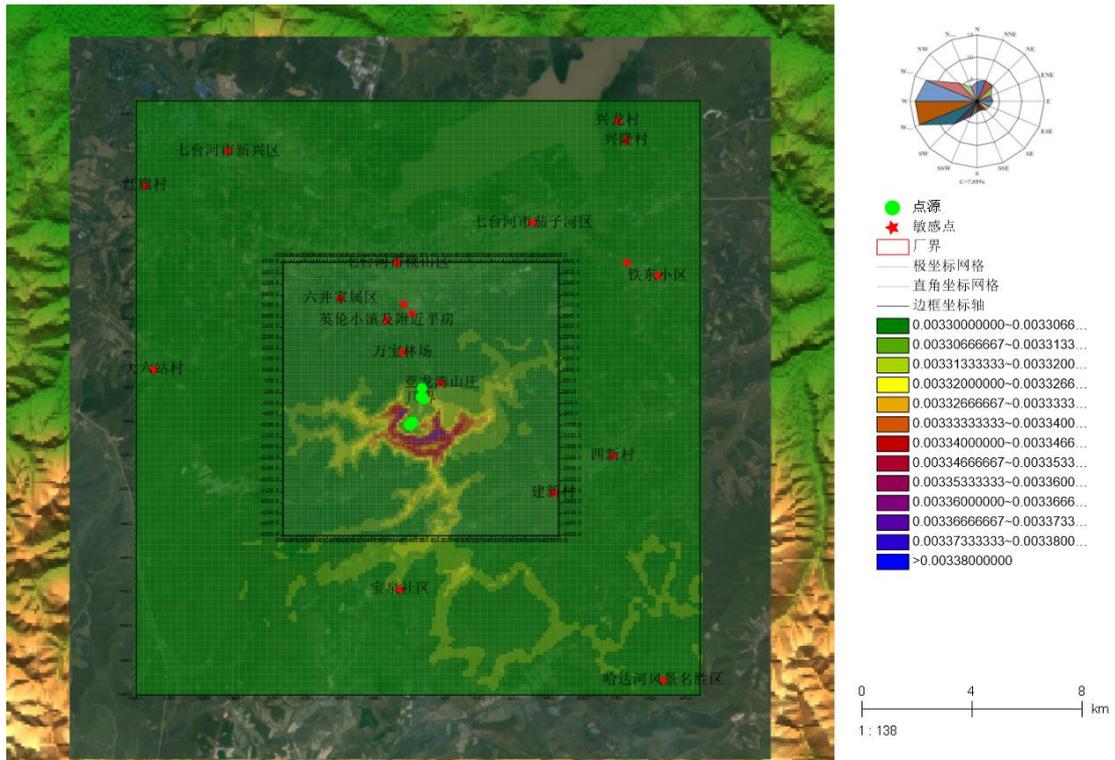


图 5.2-17 本项目 Hg 叠加后年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

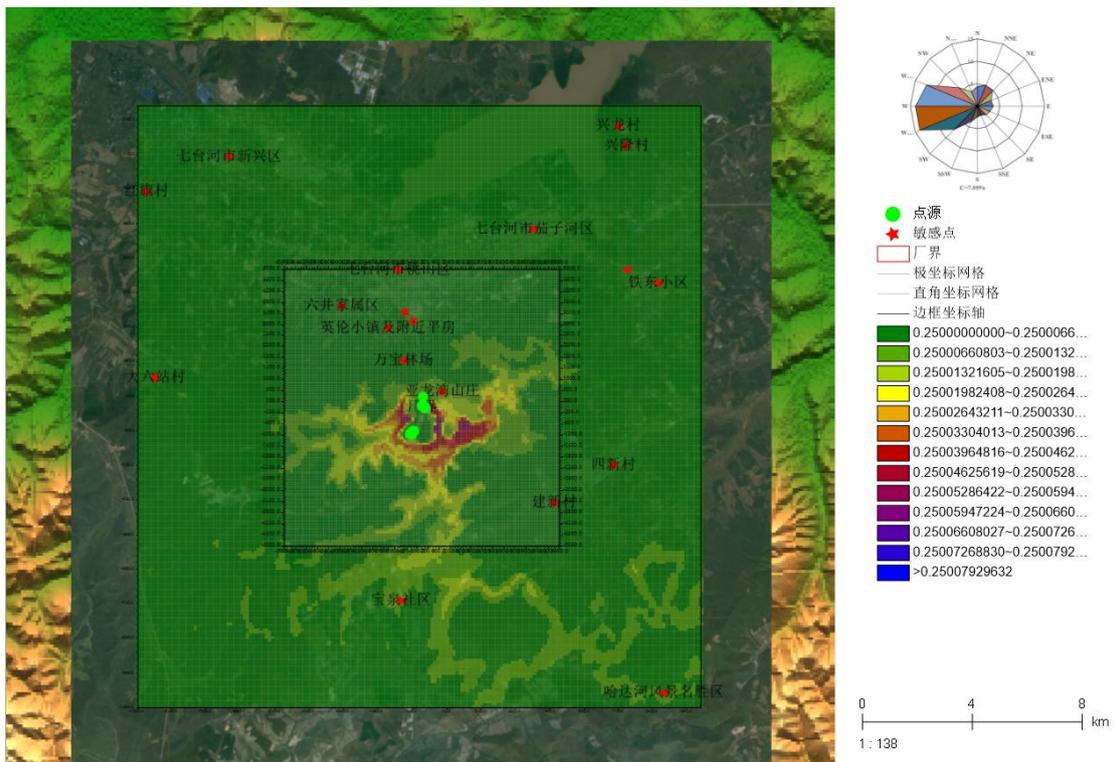


图 5.2-18 本项目 Pb 叠加后年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

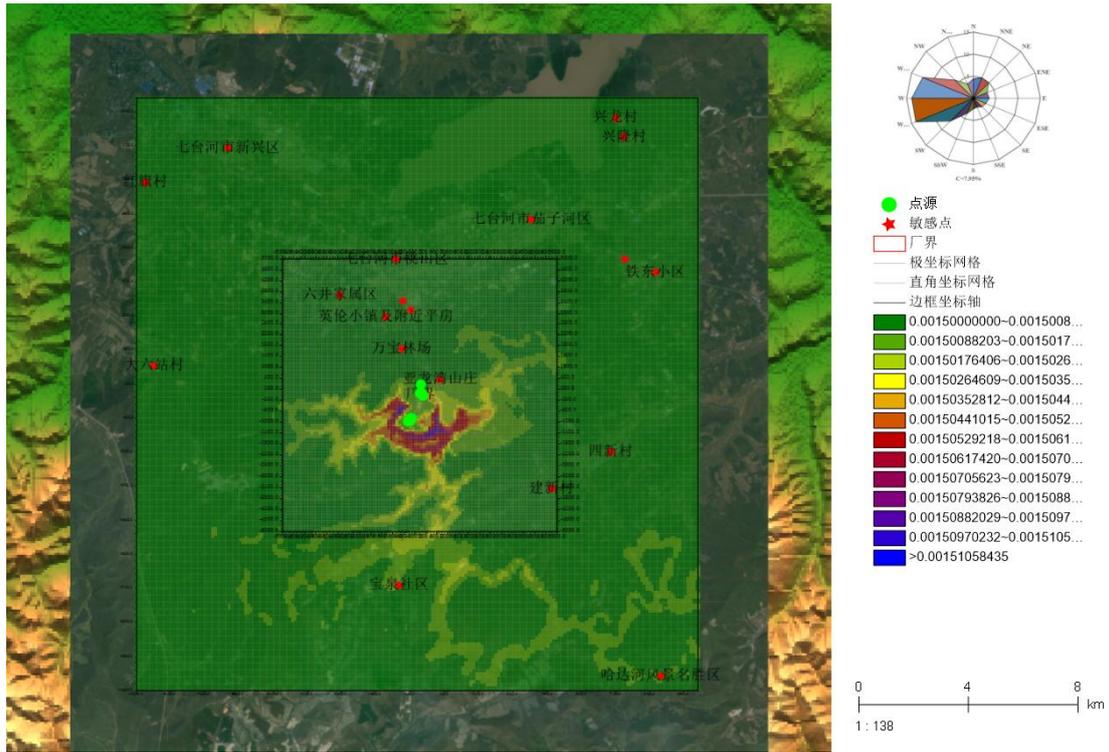


图 5.2-19 本项目 Cd 叠加后年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

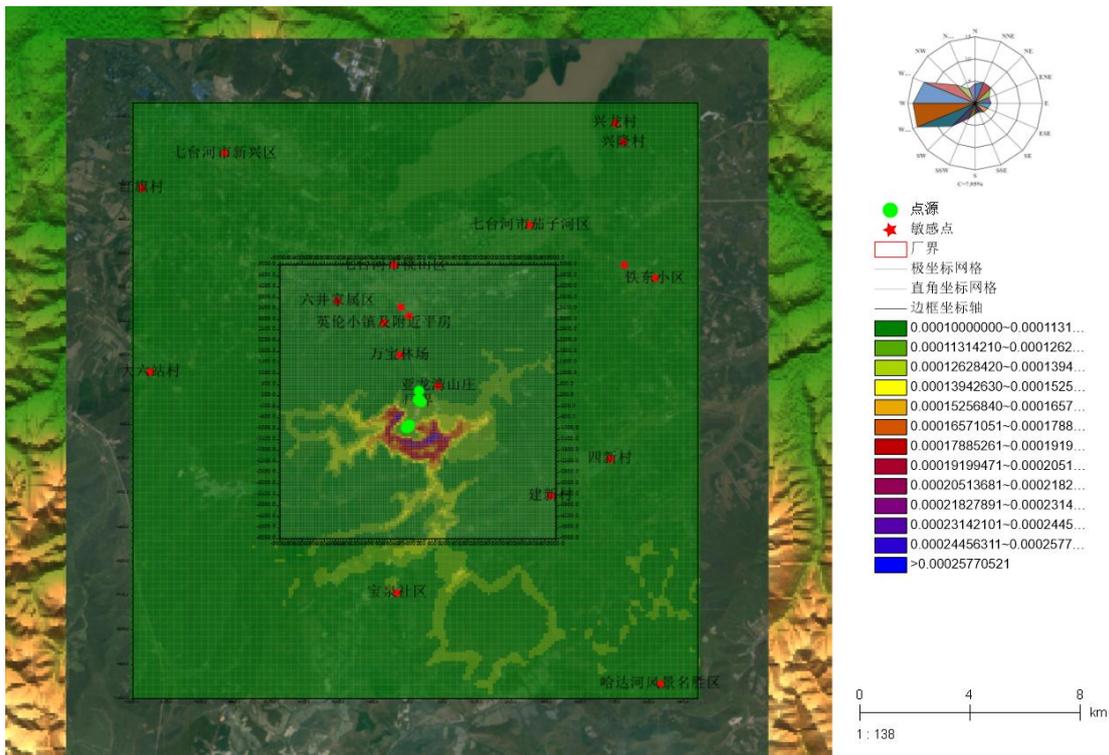


图 5.2-20 本项目 As 叠加后年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

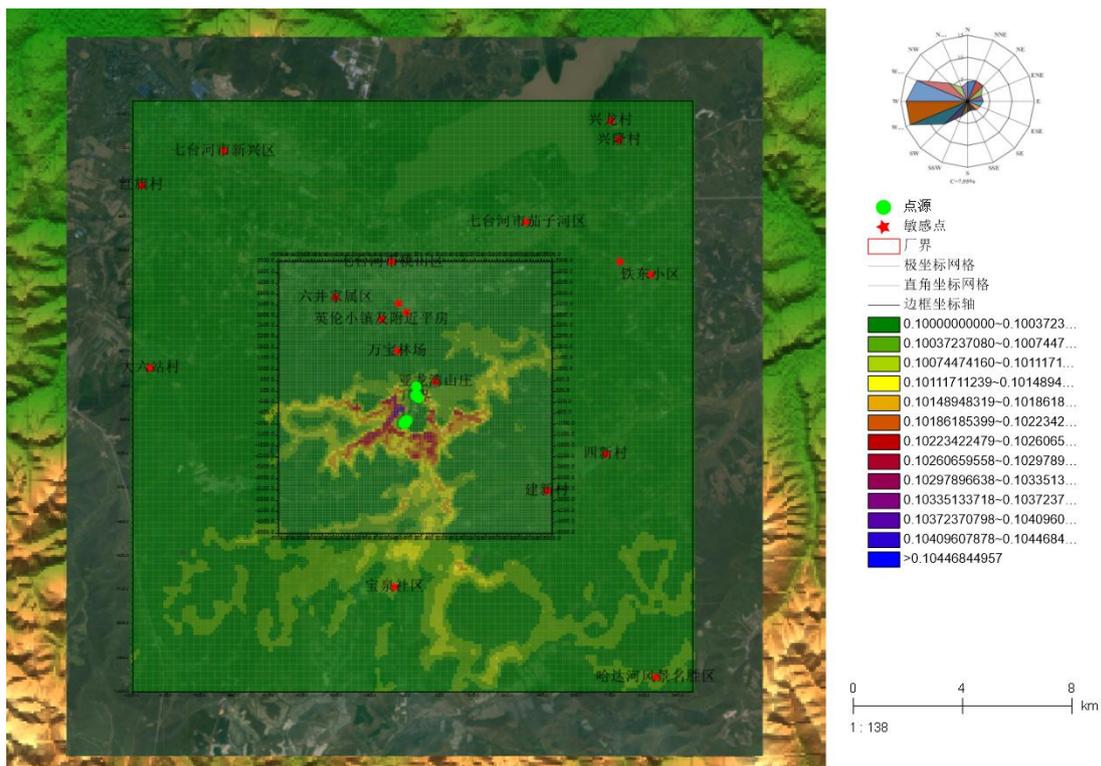


图 5.2-21 本项目锰及其化合物叠加后日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

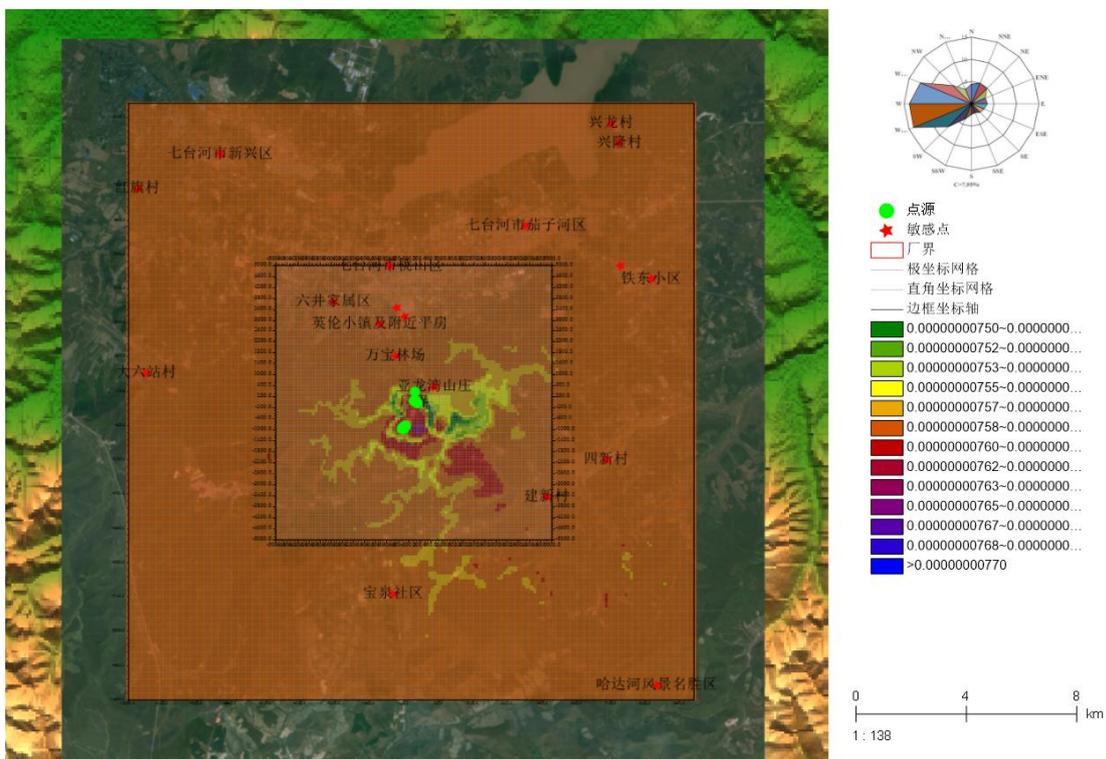
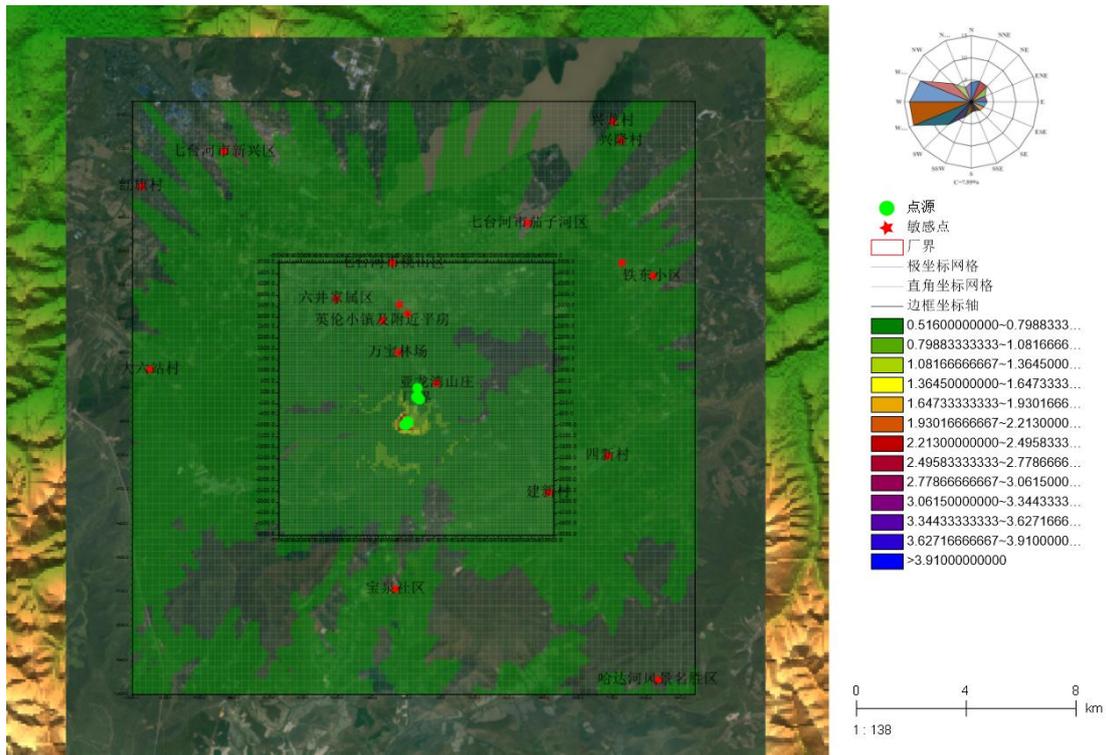
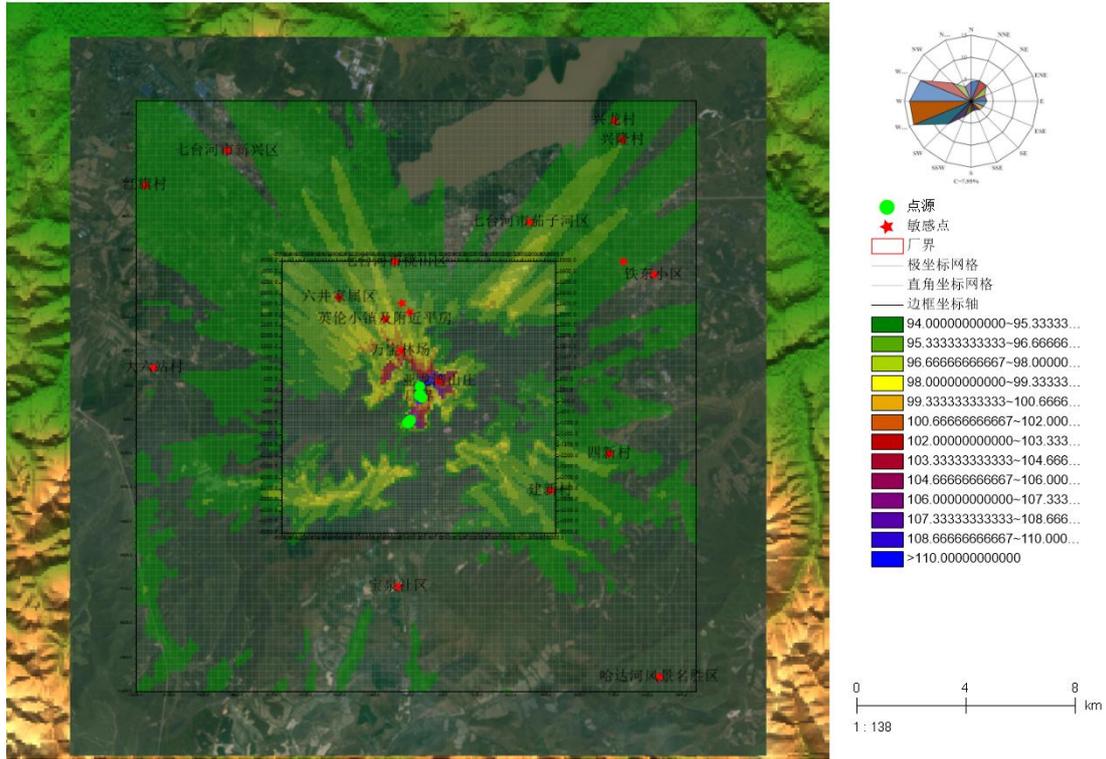


图 5.2-22 本项目二噁英类叠加后年平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5、非正常工况排放预测分析

(1) 非正常工况污染物源强

本项目非正常工况下污染物源强情况见表5.2-61~5.2-70。

表 5.2-61 环保设施非正常工况污染物排放情况

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/次
1#循环流化床炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	20.17	2	1
		HCl	2.9	2	1
	布袋损坏	颗粒物	7.85	2	1
		汞	0.0032	2	1
		镉	0.0001	2	1
		铅	0.0016	2	1
		砷	0.0003	2	1
	锰	0.0095	2	1	
二噁英类事故	二噁英类	3.16×10 ⁻¹⁴	2	1	
2#机械炉排炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	19.8	2	1
		HCl	4.62	2	1
	布袋损坏	颗粒物	6.75	2	1
		汞	0.0057	2	1
		镉	0.0002	2	1
		铅	0.0031	2	1
		砷	0.0004	2	1
	锰	0.0191	2	1	
二噁英类事故	二噁英类	7.64×10 ⁻¹⁴	2	1	
除臭装置	焚烧炉停炉,活性炭除臭装置故障,恶臭气体直接排放	NH ₃	1.9175	2	1
		H ₂ S	0.02225	2	1

本项目非正常工况废气污染物预测结果见表 5.2-62。

表 5.2-62 非正常 SO₂1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		(μg/m ³)		%	
SO ₂	四新村	6,960	-2,081	1 小时	15.64	2023/08/28 06:00	3.13	达标
	哈达河风景名胜区	8,793	-10,307	1 小时	99.96	2023/12/25 23:00	19.99	达标
	七台河市新兴区	-7,021	9,071	1 小时	12.48	2023/11/27 13:00	2.50	达标

六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	23.76	2023/11/27 13:00	4.75	达标
万宝林场	-676	1,707	1 小时	41.73	2023/11/09 12:00	8.35	达标
铁东小区	8,598	4,501	1 小时	9.49	2023/11/09 13:00	1.90	达标
林苑之星	-351	3,115	1 小时	23.90	2023/11/27 09:00	4.78	达标
富强村	7,480	4,977	1 小时	15.47	2023/11/09 13:00	3.09	达标
兴隆村	7,450	9,467	1 小时	7.88	2023/08/23 06:00	1.58	达标
七台河市桃山区	-865	4,982	1 小时	17.79	2023/11/27 09:00	3.56	达标
建新村	4,802	-3,430	1 小时	16.68	2023/01/11 10:00	3.34	达标
兴龙村	7,138	10,196	1 小时	7.26	2023/11/29 08:00	1.45	达标
大六站村	-9,701	1,082	1 小时	13.54	2023/11/22 09:00	2.71	达标
宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	140.08	2023/12/29 06:00	28.02	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	1 小时	14.06	2023/11/27 08:00	2.81	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1 小时	32.35	2023/11/09 12:00	6.47	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	22.23	2023/11/27 09:00	4.45	达标
亚龙湾山庄	741	584	1 小时	30.72	2023/11/08 09:00	6.14	达标
红旗村	-10,023	7,820	1 小时	9.23	2023/11/19 09:00	1.85	达标
区域最大值	-400	-400	1 小时	1,254.51	2023/02/18 01:00	250.90	超标

表 5.2-63 非正常 PM₁₀ 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
PM ₁₀	四新村	6,960	-2,081	1 小时	5.50	2023/08/28 06:00	0.00	达标
	哈达河风景 名胜区	8,793	-10,307	1 小时	35.14	2023/12/25 23:00	0.00	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	1 小时	4.39	2023/11/27 13:00	0.00	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	8.35	2023/11/27 13:00	0.00	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	14.66	2023/11/09 12:00	0.00	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	3.33	2023/11/09 13:00	0.00	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	8.40	2023/11/27 09:00	0.00	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	5.44	2023/11/09 13:00	0.00	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	2.77	2023/08/23 06:00	0.00	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	6.25	2023/11/27 09:00	0.00	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	5.86	2023/01/11 10:00	0.00	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	2.55	2023/11/29 08:00	0.00	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	4.76	2023/11/22 09:00	0.00	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	49.20	2023/12/29 06:00	0.00	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	4.94	2023/11/27 08:00	0.00	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	11.37	2023/11/09 12:00	0.00	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	7.81	2023/11/27 09:00	0.00	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	10.80	2023/11/08 09:00	0.00	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	3.25	2023/11/19 09:00	0.00	达标
区域最大值	-400	-400	1 小时	440.49	2023/02/18 01:00	0.00	达标	

表 5.2-63 非正常氯化氢 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
氯化氢	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.88	2023/08/28 06:00	1.76	达标
	哈达河风景 名胜区	10,792	-11,596	1 小时	2.58	2023/11/02 03:00	0.00	达标
	七台河市新 兴区	-8,980	11,237	1 小时	0.58	2023/11/27 13:00	1.17	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	1.34	2023/11/27 13:00	2.68	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	2.33	2023/11/09 12:00	4.66	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.53	2023/11/09 13:00	1.07	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	1.33	2023/11/27 09:00	2.65	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.87	2023/11/09 13:00	1.74	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.44	2023/08/23 06:00	0.88	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	1.00	2023/11/27 09:00	2.00	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.93	2023/01/11 10:00	1.86	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.41	2023/11/29 08:00	0.81	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.76	2023/11/22 09:00	1.52	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	7.72	2023/12/29 06:00	15.45	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	0.79	2023/11/27 08:00	1.58	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	1.82	2023/11/09 12:00	3.64	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	1.24	2023/11/27 09:00	2.48	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	1.73	2023/11/08 09:00	3.47	达标
	红旗村	-10,800	7,819	1 小时	0.51	2023/11/19 09:00	1.03	达标
区域最大值	-400	-400	1 小时	68.30	2023/02/18 01:00	136.60	超标	

表 5.2-64 非正常 Hg 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m				%	
Hg	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.00	2023/09/09 03:00	0.52	达标
	哈达河风景 名胜区	10,792	-11,596	1 小时	0.00	2023/07/10 04:00	0.00	达标
	龙江村	10,374	12,437	1 小时	0.00	2023/11/07 23:00	0.20	达标
	七台河市新 兴区	-8,980	11,237	1 小时	0.00	2023/08/26 22:00	0.26	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	0.00	2023/12/12 00:00	0.53	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	0.01	2023/01/15 02:00	3.21	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.00	2023/05/06 00:00	0.37	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	0.00	2023/01/31 20:00	0.76	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.00	2023/04/27 23:00	0.35	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.00	2023/02/12 18:00	0.18	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	0.00	2023/12/24 02:00	0.62	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.00	2023/10/14 03:00	0.51	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.00	2023/02/12 18:00	0.21	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.00	2023/02/06 22:00	0.49	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	0.00	2023/12/28 21:00	0.64	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	0.00	2023/12/03 05:00	0.39	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.00	2023/01/08 17:00	0.47	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	0.00	2023/01/31 20:00	0.63	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.02	2023/02/04 16:00	7.58	达标
红旗村	-10,800	7,819	1 小时	0.00	2023/11/20 15:00	0.34	达标	

	铁西村	12,711	510	1 小时	0.00	2023/06/13 02:00	0.29	达标
	龙泉村	7,879	11,466	1 小时	0.00	2023/12/13 02:00	0.14	达标
	铁山村	12,569	3,267	1 小时	0.00	2023/11/15 22:00	0.28	达标
	区域最大值	0	400	1 小时	0.04	2023/01/10 06:00	13.02	达标

表 5.2-65 非正常 Cd 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
Cd	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.00	2023/09/09 03:00	0.33	达标
	哈达河 风景名 胜区	10,792	-11,596	1 小时	0.00	2023/07/10 04:00	0.00	达标
	七台河 市新兴 区	-8,980	11,237	1 小时	0.00	2023/08/26 22:00	0.16	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	1 小时	0.00	2023/12/12 00:00	0.33	达标
	万宝林 场	-676	1,707	1 小时	0.00	2023/01/15 02:00	2.03	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	1 小时	0.00	2023/05/06 00:00	0.24	达标
	林苑之 星	-351	3,115	1 小时	0.00	2023/01/31 20:00	0.48	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.00	2023/04/27 23:00	0.22	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.00	2023/02/12 18:00	0.11	达标
	七台河 市桃山 区	-865	4,982	1 小时	0.00	2023/12/24 02:00	0.39	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.00	2023/10/14 03:00	0.32	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.00	2023/02/12 18:00	0.13	达标
	大六站 村	-9,701	1,082	1 小时	0.00	2023/02/06 22:00	0.31	达标
	宝泉社 区	-756	-6,975	1 小时	0.00	2023/12/28 21:00	0.40	达标
	七台河	4,059	6,451	1 小时	0.00	2023/12/03	0.25	达标

	市茄子河区					05:00		
	英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.00	2023/01/08 17:00	0.30	达标
	和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	0.00	2023/01/31 20:00	0.40	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.00	2023/02/04 16:00	4.79	达标
	红旗村	-10,800	7,819	1 小时	0.00	2023/11/20 15:00	0.21	达标
	区域最大值	0	400	1 小时	0.00	2023/01/10 06:00	8.22	达标

表 5.2-66 非正常 As1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
As	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.00	2023/09/09 03:00	1.07	达标
	哈达河风景名胜区	10,792	-11,596	1 小时	0.00	2023/07/10 04:00	0.00	达标
	七台河市新兴区	-8,980	11,237	1 小时	0.00	2023/08/26 22:00	0.53	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	0.00	2023/12/12 00:00	1.09	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	0.00	2023/01/15 02:00	6.62	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.00	2023/05/06 00:00	0.77	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	0.00	2023/01/31 20:00	1.56	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.00	2023/04/27 23:00	0.72	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.00	2023/02/12 18:00	0.36	达标
	七台河市桃山区	-865	4,982	1 小时	0.00	2023/12/24 02:00	1.27	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.00	2023/10/14 03:00	1.05	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.00	2023/02/12 18:00	0.42	达标

大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.00	2023/02/06 22:00	1.00	达标
宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	0.00	2023/12/28 21:00	1.31	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	1 小时	0.00	2023/12/03 05:00	0.81	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.00	2023/01/08 17:00	0.96	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	0.00	2023/01/31 20:00	1.30	达标
亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.01	2023/02/04 16:00	15.62	达标
红旗村	-10,800	7,819	1 小时	0.00	2023/11/20 15:00	0.69	达标
区域最大值	0	400	1 小时	0.01	2023/01/10 06:00	26.84	达标

表 5.2-67 非正常二噁英 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
二噁英类	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.00	2023/09/09 03:00	0.54	达标
	哈达河风景名胜	10,792	-11,596	1 小时	0.00	2023/07/10 04:00	0.00	达标
	七台河市新兴区	-8,980	11,237	1 小时	0.00	2023/08/26 22:00	0.27	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	0.00	2023/12/12 00:00	0.55	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	0.00	2023/01/15 02:00	3.32	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.00	2023/05/06 00:00	0.39	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	0.00	2023/01/31 20:00	0.78	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.00	2023/04/27 23:00	0.36	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.00	2023/02/12 18:00	0.18	达标
七台河市桃山	-865	4,982	1 小时	0.00	2023/12/24 02:00	0.64	达标	

区								
建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.00	2023/10/14 03:00	0.53	达标	
兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.00	2023/02/12 18:00	0.21	达标	
大六站 村	-9,701	1,082	1 小时	0.00	2023/02/06 22:00	0.50	达标	
宝泉社 区	-756	-6,975	1 小时	0.00	2023/12/28 21:00	0.66	达标	
七台河 市茄子 河区	4,059	6,451	1 小时	0.00	2023/12/03 05:00	0.41	达标	
英伦小 镇及附 近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.00	2023/01/08 17:00	0.48	达标	
和盛观 澜北区	-634	3,449	1 小时	0.00	2023/01/31 20:00	0.65	达标	
亚龙湾 山庄	741	584	1 小时	0.00	2023/02/04 16:00	7.83	达标	
红旗村	-10,800	7,819	1 小时	0.00	2023/11/20 15:00	0.35	达标	
区域最 大值	0	400	1 小时	0.00	2023/01/10 06:00	13.45	达标	

表 5.2-68 非正常 Mn 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
Mn	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.01	2023/08/28 06:00	0.00	达标
	哈达河 风景名 胜区	8,793	-10,307	1 小时	0.08	2023/12/25 23:00	0.00	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	1 小时	0.01	2023/11/27 13:00	0.00	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	1 小时	0.02	2023/11/27 13:00	0.00	达标
	万宝林 场	-676	1,707	1 小时	0.03	2023/11/09 12:00	0.00	达标
	铁东小 区	8,598	4,501	1 小时	0.01	2023/11/09 13:00	0.00	达标
	林苑之 星	-351	3,115	1 小时	0.02	2023/11/27 09:00	0.00	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.01	2023/11/09	0.00	达标

						13:00		
兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.01		2023/08/23 06:00	0.00	达标
七台河市桃山区	-865	4,982	1 小时	0.01		2023/11/27 09:00	0.00	达标
建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.01		2023/01/11 10:00	0.00	达标
兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.01		2023/11/29 08:00	0.00	达标
大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.01		2023/11/22 09:00	0.00	达标
宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	0.11		2023/12/29 06:00	0.00	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	1 小时	0.01		2023/11/27 08:00	0.00	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.02		2023/11/09 12:00	0.00	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	0.02		2023/11/27 09:00	0.00	达标
亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.02		2023/11/08 09:00	0.00	达标
红旗村	-10,023	7,820	1 小时	0.01		2023/11/19 09:00	0.00	达标
区域最大值	-400	-400	1 小时	0.96		2023/02/18 01:00	0.00	达标

表 5.2-69 非正常 NH₃1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
NH ₃	四新村	6,960	-2,081	1 小时	5.49	2023/07/21 00:00	2.75	达标
	哈达河 风景名 胜区	8,793	-10,307	1 小时	0.44	2023/06/30 04:00	0.22	达标
	七台河 市新兴 区	-7,021	9,071	1 小时	2.17	2023/06/18 02:00	1.09	达标
	六井家 属区	-2,913	3,678	1 小时	6.45	2023/07/28 03:00	3.23	达标
	万宝林 场	-676	1,707	1 小时	10.56	2023/08/17 01:00	5.28	达标

铁东小区	8,598	4,501	1 小时	3.21	2023/08/07 01:00	1.61	达标
林苑之星	-351	3,115	1 小时	6.35	2023/08/26 18:00	3.18	达标
富强村	7,480	4,977	1 小时	3.26	2023/06/15 19:00	1.63	达标
兴隆村	7,450	9,467	1 小时	1.96	2023/01/11 18:00	0.98	达标
七台河市桃山区	-865	4,982	1 小时	4.06	2023/08/23 18:00	2.03	达标
建新村	4,802	-3,430	1 小时	5.00	2023/07/13 20:00	2.50	达标
兴龙村	7,138	10,196	1 小时	1.58	2023/05/11 21:00	0.79	达标
大六站村	-9,701	1,082	1 小时	2.45	2023/09/23 05:00	1.23	达标
宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	1.70	2023/07/22 05:00	0.85	达标
七台河市茄子河区	4,059	6,451	1 小时	4.56	2023/06/26 21:00	2.28	达标
英伦小镇及附近平房	-1,242	2,868	1 小时	8.87	2023/08/16 02:00	4.44	达标
和盛观澜北区	-634	3,449	1 小时	7.21	2023/08/23 18:00	3.60	达标
亚龙湾山庄	741	584	1 小时	10.25	2023/09/02 18:00	5.12	达标
红旗村	-10,023	7,820	1 小时	2.22	2023/10/25 00:00	1.11	达标
四新村	6,960	-2,081	1 小时	5.49	2023/07/21 00:00	2.75	达标
哈达河风景名胜胜区	8,793	-10,307	1 小时	0.44	2023/06/30 04:00	0.22	达标
区域最大值	200	100	1 小时	2,231.28	2023/08/22 19:00	89.64	达标

表 5.2-70 非正常 H₂S 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m				%	
H ₂ S	四新村	6,960	-2,081	1 小时	0.06	2023/07/21 00:00	0.64	达标
	哈达河风景 名胜区	8,793	-10,307	1 小时	0.01	2023/06/30 04:00	0.05	达标
	七台河市新 兴区	-7,021	9,071	1 小时	0.03	2023/06/18 02:00	0.25	达标
	六井家属区	-2,913	3,678	1 小时	0.07	2023/07/28 03:00	0.75	达标
	万宝林场	-676	1,707	1 小时	0.12	2023/08/17 01:00	1.23	达标
	铁东小区	8,598	4,501	1 小时	0.04	2023/08/07 01:00	0.37	达标
	林苑之星	-351	3,115	1 小时	0.07	2023/08/26 18:00	0.74	达标
	富强村	7,480	4,977	1 小时	0.04	2023/06/15 19:00	0.38	达标
	兴隆村	7,450	9,467	1 小时	0.02	2023/01/11 18:00	0.23	达标
	七台河市桃 山区	-865	4,982	1 小时	0.05	2023/08/23 18:00	0.47	达标
	建新村	4,802	-3,430	1 小时	0.06	2023/07/13 20:00	0.58	达标
	兴龙村	7,138	10,196	1 小时	0.02	2023/05/11 21:00	0.18	达标
	大六站村	-9,701	1,082	1 小时	0.03	2023/09/23 05:00	0.28	达标
	宝泉社区	-756	-6,975	1 小时	0.02	2023/07/22 05:00	0.20	达标
	七台河市茄 子河区	4,059	6,451	1 小时	0.05	2023/06/26 21:00	0.53	达标
	英伦小镇及 附近平房	-1,242	2,868	1 小时	0.10	2023/08/16 02:00	1.03	达标
	和盛观澜北 区	-634	3,449	1 小时	0.08	2023/08/23 18:00	0.84	达标
	亚龙湾山庄	741	584	1 小时	0.12	2023/09/02 18:00	1.19	达标
	红旗村	-10,023	7,820	1 小时	0.03	2023/10/25 00:00	0.26	达标
	区域最大值	200	100	1 小时	2.495	2023/08/22 19:00	24.95	达标

6、大气环境保护距离的设置

本项目大气环境保护距离设置情况：

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，“8.8.5 大气环境保护距离确定，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源(改建、扩建项目应包括全厂现有污染源)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应超过 50m。”

建设项目需进行大气防护距离计算，计算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情况。本次厂界外预测网格间距设置为 50m。

本项目所有污染源对厂界外其余污染物的短期贡献浓度均无超标点，无需设置大气环境保护距离。

现有工程防护距离设置情况：

现有工程设置了 500m 环境保护距离，设置依据如下“按照[2008]82 号文《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》要求，生活垃圾焚烧发电厂需根据正常工况下产生的恶臭污染物计算环境保护距离，并要求新改扩建项目环境保护距离不得小于 300m。”

因此，本项目建成后执行 500m 环境保护距离。根据现场调查，此范围内无居民、学校、医院等敏感目标。

6、恶臭影响分析

(1) 恶臭污染物来源及性质

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。城市生活垃圾所产生的恶臭主要成份为硫化物、低级脂肪胺等。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、胺类、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

(2) 生活垃圾焚烧发电厂恶臭调查分析

本项目恶臭污染主要来自污泥暂存和渗滤液处理站等产生的恶臭的气体。经高温燃烧后产生的灰渣其恶臭强度较小，垃圾贮坑由于垃圾焚烧炉供风利用垃圾贮坑中的空气，使垃圾贮坑内形成负压，恶臭气体散发较小。垃圾恶臭一般是在焚烧炉停留检修时较为严重，可将垃圾贮坑进行门窗密闭，采用活性炭吸附装置

除臭处理，防止恶臭外逸。根据《哈尔滨市双琦环保资源利用有限公司污泥协同焚烧项目竣工环境保护验收监测报告》监测结果：厂界恶臭污染物浓度监测结果最大值：氨气 0.852mg/m³、硫化氢 0.002mg/m³、臭气 20（无量纲），均小于标准值。

恶臭气体的散发与天气状况有一定关系，一般在晴朗干燥的天气，恶臭的强度较小，造成的影响和范围较小，而在雨天、低气压和高湿度的条件下，恶臭的强度较大，影响范围也较大。

调查表明，一般情况下，垃圾恶臭对离焚烧车间 50m 以外无明显环境影响。本项目垃圾接收、贮存和输送均在封闭的条件下完成，不设露天堆场和人工分拣场。垃圾产生的恶臭在外环境的等级属于 2~3 级，其强度为认知至明显，主要感官反应是刚能分辨出是什么气味至易于觉察，恶臭的感知距离约在 50m 范围之内。

(3) 非正常工况下（锅炉事故停运或检修时），垃圾贮坑保持密闭，排气需经除臭处理，废气经垃圾贮坑上方的抽气风机通过管道接入活性炭净化除臭装置。活性炭废气净化器分进风段、过滤段、出风段，臭气由进风口进入后，在有活性炭的过滤段进行过滤，恶臭气体大部分被吸附在活性炭颗粒上，最后经主厂房顶部排气筒排入大气。

(4) 厂界浓度预测

恶臭以具有代表性的恶臭气体 NH₃、H₂S 进行影响预测分析。根据预测，NH₃、H₂S 厂界最大小时贡献值分别为 0.19mg/m³、0.00007mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准限值。

7、污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算情况见表5.2-71~表5.2-74。

表 5.2-71 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	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)
1	1#500t/d 循环流化床炉烟囱 DA001	PM ₁₀	18.631	1.177	9.416
		SO ₂	69.65	4.4	35.2
		NO _x	120	7.58	60.64
		HCl	10	0.632	5.06
		CO	27	1.71	13.68

		Hg	0.01	0.00063	0.00504
		Cd	0.0004	0.00003	0.00024
		Pb	0.005	0.00032	0.00256
		As	0.001	0.00006	0.00048
		Mn	0.03	0.00190	0.01520
		二噁英类	0.00000001	6.32×10^{-16}	5.056E-14
2	2#500t/d 机械炉排炉炉烟囱 DA002	PM ₁₀	13.253	1.012	8.096
		SO ₂	47.15	3.6	28.8
		NO _x	140	10.69	85.52
		HCl	15	1.145	9.16
		CO	28	2.14	17.12
		Hg	0.015	0.00115	0.00920
		Cd	0.0005	0.00004	0.00032
		Pb	0.008	0.00061	0.00488
		As	0.001	0.00008	0.00064
		Mn	0.05	0.00382	0.03056
		二噁英类	0.00000002	1.53×10^{-15}	1.224E-14
3	贮煤库排气筒	PM ₁₀	10	0.02	0.16

有组织排放总计

有组织排放总计	PM ₁₀	17.672
	SO ₂	64
	NO _x	146.16
	HCl	14.22
	CO	30.80
	Hg	0.0142
	Cd	0.0006
	Pb	0.0074
	As	0.0011
	Mn	0.0458
	二噁英类	6.28E-14

表 5.2-72 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	飞灰仓	颗粒物	布袋除尘器	《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	1.0mg/m ³	0.035
2	石灰仓	颗粒物	布袋除尘器			0.001
3	活性炭仓	颗粒物	布袋除尘器			0.00014
4	氢氧化钙仓	颗粒物	布袋除尘器			0.0492
4	固化车间	颗粒物	布袋除尘器			0.2859

5	垃圾贮坑	NH ₃	垃圾贮存臭气进入焚烧炉焚烧处理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值要求,《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	1.5mg/m ³	0.51
		H ₂ S			0.06mg/m ³	0.00058
6	渗滤液处理站	NH ₃	负压收集臭气用于焚烧炉助燃	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值要求	1.5mg/m ³	0.0228
		H ₂ S			0.06mg/m ³	0.00112
9	硫酸储罐	硫酸	无组织	《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	1.2mg/m ³	0.00061

无组织排放总计

无组织排放总计	TSP	0.371
	NH ₃	0.5328
	H ₂ S	0.0017
	硫酸	0.0008
	NMHC	0.0017

表 5.2-73 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	18.04
2	SO ₂	64
3	NO _x	146.16
4	HCl	14.216
5	CO	30.8
6	Hg	0.01424
7	Cd	0.00056
8	Pb	0.00744
9	As	0.00112
10	Mn	0.04576
11	二噁英类	6.28E-14
12	NH ₃	0.5328
13	H ₂ S	0.0017
14	硫酸	0.0008
15	NMHC	0.0017

表 5.2-74 本项目污染源非正常排放量核算表

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/次
1#循环流化床炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	20.17	2	1
		HCl	2.9	2	1
	布袋损坏	颗粒物	7.85	2	1
		汞	0.0032	2	1
		镉	0.0001	2	1
		铅	0.0016	2	1
		砷	0.0003	2	1
	锰	0.0095	2	1	
二噁英类事故	二噁英类	3.16×10 ⁻¹⁴	2	1	
2#机械炉排炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	19.8	2	1
		HCl	4.62	2	1
	布袋损坏	颗粒物	6.75	2	1
		汞	0.0057	2	1
		镉	0.0002	2	1
		铅	0.0031	2	1
		砷	0.0004	2	1
	锰	0.0191	2	1	
二噁英类事故	二噁英类	7.64×10 ⁻¹⁴	2	1	
除臭装置	焚烧炉停炉,活性炭除臭装置故障,恶臭气体直接排放	NH ₃	1.9175	2	1
		H ₂ S	0.02225	2	1

5.2.2.2 大气环境影响评价结论

(1) 由预测结果可知, 本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

(2) 经计算可知, 本项目正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(3) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加后, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的保证率下日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求; Hg、Pb、Cd、As 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 限值要求; 二噁英的年平均质量浓度均

满足《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）规定值；HCl、NH₃、H₂S、硫酸、锰的叠加浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值。

（4）厂界浓度预测

根据预测结果，NH₃、H₂S厂界最大小时贡献值分别为0.01589mg/m³、0.000624mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值（NH₃：1.5mg/m³、H₂S：0.06mg/m³）。

（5）大气环境保护距离

本项目所在厂区厂界外设置500m的环境防护距离。因此，本项目建成后执行500m环境防护距离。根据现场调查，本项目所在厂区厂界外500m防护距离图。此范围内无居民、学校、医院等敏感目标。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

5.2.2 运营期对地表水的影响分析

1、污水、废水排放去向

项目技改后，本新增员工，掺烧后的整体废物比生活垃圾含水率低，因此本技改项目不新增生产废水和生活污水。考虑到未来如果生活垃圾量足够多时优先焚烧处置生活垃圾，因此考虑最不利情况，废水产生量与技改前相同，渗沥液和卸料平台冲洗水依托现有200t/d的渗滤液处理站处理，处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4限值要求，出水回用于设备冷却用水，污水处理系统的纳滤浓缩液回喷垃圾仓，反渗透浓缩液做飞灰固化用水。

车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、化验室废水和生活污水排入本次新建150t/d的渗滤液处理站处理后回用于循环水系统冷却补充水。

厂区现有1座垃圾渗滤液处理站，总规模200t/d，采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”处理工艺。200t/d的渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污

染控制标准》（GB16889-2024）表4限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。

本次拆除现有100t/d的生活垃圾处理站，新建150t/d的渗滤液处理站，采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”处理工艺。150t/d的渗滤液处理站处理水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4限值要求，回用作为循环水系统冷却补充水。

2、依托现有渗滤液处理站可行性分析

项目技改后，本未新增员工，焚烧后的整体废物比生活垃圾含水率低，因此本技改项目不新增生产废水和生活污水。考虑到未来如果生活垃圾量足够多时优先焚烧处置生活垃圾，因此考虑最不利情况，废水产生量与技改前相同。本项目垃圾渗滤液和垃圾卸料平台冲洗水依托现有渗滤液处理站处理。厂区现有1座垃圾渗滤液处理站，总规模200t/d。采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”处理工艺。200t/d的渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。

因此，从水质、水量方面，本项目垃圾渗滤液和垃圾卸料平台冲洗水依托现有渗滤液处理站处理是可行的。

3、事故工况下废水的处置措施

厂区现有1座400m³事故池，用于存储事故排水和消防废水等，可以保证非正常工况下事故废水不外排。

综上所述，在以上措施实施并保证其正常运行的前提下，本项目的建设对地表水环境影响较小。从地表水环境角度而言，项目建设是可行的。

5.2.3 运营期对声环境的影响分析

5.2.3.1 预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同。

5.2.3.2 预测点

本项目声环境影响评价范围内的无声环境保护目标，本项目预测点为项目四周厂界及声环境评价范围。

5.2.3.3 预测基础数据

1、噪声源强

全厂主要噪声设备包括冷却塔、提升机、发电机和各类机泵等，详见表 5.2-75、表 5.2-76。

表 5.2-75 技改后全厂运营期噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			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	
			(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主厂房	一次风机	/	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	18.07	47.16	1.2	31.56	70.81	昼间	25	39.81	1
2	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	45.61	70.80	昼间	25	39.80	1
3	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	28.22	70.81	昼间	25	39.81	1
4	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	10.71	70.88	昼间	25	39.88	1
5	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	31.56	70.81	夜间	25	39.81	1
6	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	45.61	70.80	夜间	25	39.80	1
7	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	28.22	70.81	夜间	25	39.81	1
8	主厂房	一次风机	/	85		18.07	47.16	1.2	10.71	70.88	夜间	25	39.88	1
9	主厂房	二次风机	/	85	进风口消声器、管道外壳	31.75	43.43	1.2	44.93	70.80	昼间	25	39.80	1
10	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	41.21	70.80	昼间	25	39.80	1
11	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	15.24	70.84	昼间	25	39.84	1
12	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	15.70	70.83	昼间	25	39.83	1

13	主厂房	二次风机	/	85	阻尼	31.75	43.43	1.2	44.93	70.80	夜间	25	39.80	1
14	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	41.21	70.80	夜间	25	39.80	1
15	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	15.24	70.84	夜间	25	39.84	1
16	主厂房	二次风机	/	85		31.75	43.43	1.2	15.70	70.83	夜间	25	39.83	1
17	主厂房	送风机	/	85	隔声罩壳、 管道外壳阻尼	-3.18	44.15	1.2	10.14	70.89	昼间	25	39.89	1
18	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	43.65	70.80	昼间	25	39.80	1
19	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	49.68	70.80	昼间	25	39.80	1
20	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	11.73	70.86	昼间	25	39.86	1
21	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	10.14	70.89	夜间	25	39.89	1
22	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	43.65	70.80	夜间	25	39.80	1
23	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	49.68	70.80	夜间	25	39.80	1
24	主厂房	送风机	/	85		-3.18	44.15	1.2	11.73	70.86	夜间	25	39.86	1
25	主厂房	出渣机	/	85	基础减震、 厂房隔声	35.6	22.89	1.2	47.31	70.80	昼间	25	39.80	1
26	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	20.50	70.82	昼间	25	39.82	1
27	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	14.50	70.84	昼间	25	39.84	1
28	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	36.51	70.80	昼间	25	39.80	1
29	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	47.31	70.80	夜间	25	39.80	1

30	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	20.50	70.82	夜间	25	39.82	1
31	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	14.50	70.84	夜间	25	39.84	1
32	主厂房	出渣机	/	85		35.6	22.89	1.2	36.51	70.80	夜间	25	39.80	1
33	主厂房	送风机	/	85	隔声罩 壳、 管道外 壳阻尼	14.3	29.79	1.2	26.56	70.81	昼间	25	39.81	1
34	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	28.45	70.81	昼间	25	39.81	1
35	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	34.53	70.81	昼间	25	39.81	1
36	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	27.66	70.81	昼间	25	39.81	1
37	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	26.56	70.81	夜间	25	39.81	1
38	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	28.45	70.81	夜间	25	39.81	1
39	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	34.53	70.81	夜间	25	39.81	1
40	主厂房	送风机	/	85		14.3	29.79	1.2	27.66	70.81	夜间	25	39.81	1
41	主厂房	再循环风机	/	85	基础减 震、 厂房隔 声	0.33	26.66	1.2	12.40	70.86	昼间	25	39.86	1
42	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	26.01	70.81	昼间	25	39.81	1
43	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	48.81	70.80	昼间	25	39.80	1
44	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	29.47	70.81	昼间	25	39.81	1
45	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	12.40	70.86	夜间	25	39.86	1
46	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	26.01	70.81	夜间	25	39.81	1

47	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	48.81	70.80	夜间	25	39.80	1
48	主厂房	再循环风机	/	85		0.33	26.66	1.2	29.47	70.81	夜间	25	39.81	1
49	主厂房	冷却风机	/	85	基础减 震、 厂房隔 声	10.36	36.24	1.2	23.09	70.81	昼间	25	39.81	1
50	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	35.08	70.80	昼间	25	39.80	1
51	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	37.47	70.80	昼间	25	39.80	1
52	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	20.87	70.82	昼间	25	39.82	1
53	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	23.09	70.81	夜间	25	39.81	1
54	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	35.08	70.80	夜间	25	39.80	1
55	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	37.47	70.80	夜间	25	39.80	1
56	主厂房	冷却风机	/	85		10.36	36.24	1.2	20.87	70.82	夜间	25	39.82	1
57	主厂房	推料器	/	85	基础减 震、 厂房隔 声	21.69	30.01	1.2	33.94	70.81	昼间	25	39.81	1
58	主厂房	推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	28.30	70.81	昼间	25	39.81	1
59	主厂房	推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	27.19	70.81	昼间	25	39.81	1
60	主厂房	推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	28.12	70.81	昼间	25	39.81	1
61	主厂房	推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	33.94	70.81	夜间	25	39.81	1
62	主厂房	推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	28.30	70.81	夜间	25	39.81	1
63	主厂房	推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	27.19	70.81	夜间	25	39.81	1

64	主厂房	推料器	/	85		21.69	30.01	1.2	28.12	70.81	夜间	25	39.81	1	
65	主厂房	垃圾抓斗起重 重机	/	85	厂房隔 声	13.82	17.78	1.2	25.22	70.81	昼间	25	39.81	1	
66	主厂房	垃圾抓斗起重 重机	/	85		13.82	17.78	1.2	16.47	70.83	昼间	25	39.83	1	
67	主厂房	垃圾抓斗起重 重机	/	85		13.82	17.78	1.2	36.79	70.80	昼间	25	39.80	1	
68	主厂房	垃圾抓斗起重 重机	/	85		13.82	17.78	1.2	39.57	70.80	昼间	25	39.80	1	
69	主厂房	垃圾抓斗起重 重机	/	85		13.82	17.78	1.2	25.22	70.81	夜间	25	39.81	1	
70	主厂房	垃圾抓斗起重 重机	/	85		13.82	17.78	1.2	16.47	70.83	夜间	25	39.83	1	
71	主厂房	垃圾抓斗起重 重机	/	85		13.82	17.78	1.2	36.79	70.80	夜间	25	39.80	1	
72	主厂房	垃圾抓斗起重 重机	/	85		13.82	17.78	1.2	39.57	70.80	夜间	25	39.80	1	
73	主厂房	除臭风机	/	85		基础减 震、厂 房隔声	11.04	26.28	1.2	23.05	70.81	昼间	25	39.81	1
74	主厂房	除臭风机	/	85			11.04	26.28	1.2	25.10	70.81	昼间	25	39.81	1
75	主厂房	除臭风机	/	85	11.04		26.28	1.2	38.28	70.80	昼间	25	39.80	1	
76	主厂房	除臭风机	/	85	11.04		26.28	1.2	30.85	70.81	昼间	25	39.81	1	
77	主厂房	除臭风机	/	85	11.04		26.28	1.2	23.05	70.81	夜间	25	39.81	1	

78	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	25.10	70.81	夜间	25	39.81	1
79	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	38.28	70.80	夜间	25	39.80	1
80	主厂房	除臭风机	/	85		11.04	26.28	1.2	30.85	70.81	夜间	25	39.81	1
81	主厂房	返料风机	/	85	基础减 震、厂 房隔声	22.64	36.2	1	35.33	70.80	昼间	25	39.80	1
82	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	34.44	70.81	昼间	25	39.81	1
83	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	25.33	70.81	昼间	25	39.81	1
84	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	22.05	70.82	昼间	25	39.82	1
85	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	35.33	70.80	夜间	25	39.80	1
86	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	34.44	70.81	夜间	25	39.81	1
87	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	25.33	70.81	夜间	25	39.81	1
88	主厂房	返料风机	/	85		22.64	36.2	1	22.05	70.82	夜间	25	39.82	1
89	主厂房	起重机	/	90	厂房隔 声	27.42	16.01	1	38.66	75.80	昼间	25	44.80	1
90	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	14.04	75.84	昼间	25	44.84	1
91	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	23.61	75.81	昼间	25	44.81	1
92	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	42.60	75.80	昼间	25	44.80	1
93	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	38.66	75.80	夜间	25	44.80	1
94	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	14.04	75.84	夜间	25	44.84	1

95	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	23.61	75.81	夜间	25	44.81	1
96	主厂房	起重机	/	90		27.42	16.01	1	42.60	75.80	夜间	25	44.80	1
97	主厂房	发电机	/	90	基础减 震、厂 房隔声	1.69	12.72	1.2	12.76	75.85	昼间	25	44.85	1
98	主厂房	发电机	/	90		1.69	12.72	1.2	12.02	75.86	昼间	25	44.86	1
99	主厂房	发电机	/	90		1.69	12.72	1.2	49.54	75.80	昼间	25	44.80	1
100	主厂房	发电机	/	90		1.69	12.72	1.2	43.48	75.80	昼间	25	44.80	1
101	主厂房	发电机	/	90		1.69	12.72	1.2	12.76	75.85	夜间	25	44.85	1
102	主厂房	发电机	/	90		1.69	12.72	1.2	12.02	75.86	夜间	25	44.86	1
103	主厂房	发电机	/	90		1.69	12.72	1.2	49.54	75.80	夜间	25	44.80	1
104	主厂房	发电机	/	90		1.69	12.72	1.2	43.48	75.80	夜间	25	44.80	1
105	空压站	空压机	/	85	进风口 消声 器、 厂房隔 声	-4.9	62.42	1.2	4.86	83.13	昼间	25	52.13	1
106	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.19	83.14	昼间	25	52.14	1
107	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	12.29	83.11	昼间	25	52.11	1
108	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.54	83.14	昼间	25	52.14	1
109	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.86	83.13	夜间	25	52.13	1
110	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.19	83.14	夜间	25	52.14	1
111	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	12.29	83.11	夜间	25	52.11	1

112	空压站	空压机	/	85		-4.9	62.42	1.2	4.54	83.14	夜间	25	52.14	1
113	化学水车间	生产清水泵	/	85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	-10.41	-57.65	1.2	3.99	77.12	昼间	25	46.12	1
114	化学水车间	生产清水泵	/	85		-10.41	-57.65	1.2	23.93	76.99	昼间	25	45.99	1
115	化学水车间	生产清水泵	/	85		-10.41	-57.65	1.2	17.82	76.99	昼间	25	45.99	1
116	化学水车间	生产清水泵	/	85		-10.41	-57.65	1.2	16.70	76.99	昼间	25	45.99	1
117	化学水车间	生产清水泵	/	85		-10.41	-57.65	1.2	3.99	77.12	夜间	25	46.12	1
118	化学水车间	生产清水泵	/	85		-10.41	-57.65	1.2	23.93	76.99	夜间	25	45.99	1
119	化学水车间	生产清水泵	/	85		-10.41	-57.65	1.2	17.82	76.99	夜间	25	45.99	1
120	化学水车间	生产清水泵	/	85		-10.41	-57.65	1.2	16.70	76.99	夜间	25	45.99	1
121	化学水车间	给水泵	/	85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	-2.05	-61.17	1.2	7.69	77.02	昼间	25	46.02	1
122	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	15.80	76.99	昼间	25	45.99	1
123	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	13.94	76.99	昼间	25	45.99	1
124	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	24.75	76.99	昼间	25	45.99	1

125	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	7.69	77.02	夜间	25	46.02	1
126	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	15.80	76.99	夜间	25	45.99	1
127	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	13.94	76.99	夜间	25	45.99	1
128	化学水车间	给水泵	/	85		-2.05	-61.17	1.2	24.75	76.99	夜间	25	45.99	1
129	渗滤液处理站	污水泵	/	85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	38.07	-64.65	1.2	6.36	79.92	昼间	25	48.92	1
130	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	7.52	79.91	昼间	25	48.91	1
131	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	11.07	79.90	昼间	25	48.90	1
132	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	16.23	79.90	昼间	25	48.90	1
133	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	6.36	79.92	夜间	25	48.92	1
134	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	7.52	79.91	夜间	25	48.91	1
135	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	11.07	79.90	夜间	25	48.90	1
136	渗滤液处理站	污水泵	/	85		38.07	-64.65	1.2	16.23	79.90	夜间	25	48.90	1
137	渗滤液处理站	风机	/	85	基础减震、厂	30.98	-65.09	1.2	6.14	79.92	昼间	25	48.92	1

138	渗滤液处理站	风机	/	85	房隔声	30.98	-65.09	1.2	14.61	79.90	昼间	25	48.90	1
139	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	10.23	79.90	昼间	25	48.90	1
140	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	9.13	79.91	昼间	25	48.91	1
141	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	6.14	79.92	夜间	25	48.92	1
142	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	14.61	79.90	夜间	25	48.90	1
143	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	10.23	79.90	夜间	25	48.90	1
144	渗滤液处理站	风机	/	85		30.98	-65.09	1.2	9.13	79.91	夜间	25	48.91	1
145	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	100.88	-74.29	1.2	3.14	83.44	昼间	25	52.44
146	2#渗滤液处理站	水泵	/	85	100.88		-74.29	1.2	11.57	83.39	昼间	25	52.39	1
147	2#渗滤液处理站	水泵	/	85	100.88		-74.29	1.2	6.72	83.40	昼间	25	52.40	1
148	2#渗滤液处理站	水泵	/	85	100.88		-74.29	1.2	3.12	83.44	昼间	25	52.44	1

149	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	3.14	83.44	夜间	25	52.44	1
150	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	11.57	83.39	夜间	25	52.39	1
151	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	6.72	83.40	夜间	25	52.40	1
152	2#渗滤液处理站	水泵	/	85		100.88	-74.29	1.2	3.12	83.44	夜间	25	52.44	1
153	飞灰固化车间	提升机	/	85	厂房隔声	55.95	34.81	1.2	6.41	78.91	昼间	25	47.91	1
154	飞灰固化车间	提升机	/	85		55.95	34.81	1.2	6.27	78.91	昼间	25	47.91	1
155	飞灰固化车间	提升机	/	85		55.95	34.81	1.2	22.85	78.88	昼间	25	47.88	1
156	飞灰固化车间	提升机	/	85		55.95	34.81	1.2	6.71	78.91	昼间	25	47.91	1
157	飞灰固化车间	提升机	/	85		55.95	34.81	1.2	6.41	78.91	夜间	25	47.91	1
158	飞灰固化车间	提升机	/	85		55.95	34.81	1.2	6.27	78.91	夜间	25	47.91	1
159	飞灰固化车间	提升机	/	85		55.95	34.81	1.2	22.85	78.88	夜间	25	47.88	1

160	飞灰固化车间	提升机	/	85		55.95	34.81	1.2	6.71	78.91	夜间	25	47.91	1
161	飞灰固化车间	仓泵	/	85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	57.44	20.69	1.2	20.58	78.88	昼间	25	47.88	1
162	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	6.94	78.91	昼间	25	47.91	1
163	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	8.68	78.90	昼间	25	47.90	1
164	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	6.40	78.91	昼间	25	47.91	1
165	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	20.58	78.88	夜间	25	47.88	1
166	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	6.94	78.91	夜间	25	47.91	1
167	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	8.68	78.90	夜间	25	47.90	1
168	飞灰固化车间	仓泵	/	85		57.44	20.69	1.2	6.40	78.91	夜间	25	47.91	1
169	飞灰固化车间	起重机	/	85		厂房隔声	55.21	26.63	1.2	14.34	78.88	昼间	25	47.88
170	飞灰固化车间	起重机	/	85	55.21		26.63	1.2	8.24	78.90	昼间	25	47.90	1
171	飞灰固化车间	起重机	/	85	55.21		26.63	1.2	14.91	78.88	昼间	25	47.88	1
172	飞灰固化车间	起重机	/	85	55.21		26.63	1.2	4.94	78.93	昼间	25	47.93	1

173	飞灰固化车间	起重机	/	85		55.21	26.63	1.2	14.34	78.88	夜间	25	47.88	1
174	飞灰固化车间	起重机	/	85		55.21	26.63	1.2	8.24	78.90	夜间	25	47.90	1
175	飞灰固化车间	起重机	/	85		55.21	26.63	1.2	14.91	78.88	夜间	25	47.88	1
176	飞灰固化车间	起重机	/	85		55.21	26.63	1.2	4.94	78.93	夜间	25	47.93	1

表 5.2-76 本项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级 /dB(A)		
1	冷却塔（1台）	96.86	55.82	1.2	60	减振、隔声处理	连续

2、环境数据

经收集相关资料和现场调查取得项目所在区域的环境数据详见表 5.2-77。

表 5.2-77 项目所在区域的环境数据

序号	项目	取值
1	年平均风速 (m/s)	2.35
2	年平均气温 (°C)	4.42°C
3	年平均相对湿度 (%)	67.17%
4	大气压强	1.00355×10 ⁵ Pa
5	声源和预测点间的高差 (m)	0
7	声源和预测点间的障碍物	厂房
8	声源和预测点间的分布情况及地面覆盖情况	硬化地面

5.2.3.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的工业噪声预测计算模式。

1、室外声源

A、在环境影响评价中,应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减,计算预测点的声级。公式计算:

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

公式中:

$L_{p(r)}$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带), dB;

D_c —指向性校正,它描述点声源的等效声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度, dB。

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB;

B、预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按下列公式计算,即将 8 个倍频带声压级合成,计算出预测点的 A 声级 ($LA(r)$)。

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

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

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

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

2、室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中 $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

3、传播衰减公式

①几何发散衰减(Adiv)

A、点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

公示 (7) 中第二项表示了声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则公式 (7) 等效为下列公式：

$$L_P(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

反射体引起的修正(ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

B、线声源的几何发散衰减(A_{div})

a.无限长线声源

无限长线声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 10 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

上式中的第二项表示了无限长线声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$$

b.有限长线声源

设线声源长度为 L_0 ，单位长度线声源辐射的倍频带声功率级为 L_w 。在线声源垂直平分线上距声源 r 处的声压级为：

$$L_P(r) = L_w + 10 \lg \left[\frac{1}{r} \arctg\left(\frac{l_0}{2r}\right) \right] + 8$$

或

$$L_P(r) = L_P(r_0) + 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{r} \arctg\left(\frac{l_0}{2r}\right)}{\frac{1}{r_0} \arctg\left(\frac{l_0}{2r_0}\right)} \right]$$

当 $r > l_0$ 且 $r_0 > l_0$ 时，上式可近似简化为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

即在有限长线声源的远场，有限长线声源可当作点声源处理。

当 $r < l_0/3$ 且 $r_0 < l_0/3$ 时，该式可近似简化为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 10 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

当 $l_0/3 < r < l_0$ 且 $l_0/3 < r_0 < l_0$ 时，该式可近似简化为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 15 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

C、面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

②空气吸收引起的衰减(A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中：

α 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 5.2-78）。

表 5.2-78 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减(A_{gr})

地面类型可分为：

A、坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

B、疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

C、混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下列公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2hm}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right) \right]$$

式中：

r ——预测点距声源的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m； $hm=F/r$ ；F：面积， m^2 ；r，m；

若Agr计算出负值，则Agr可用“0”代替。

其他情况可参照GB/T17247.2进行计算。

④障碍物屏蔽引起的衰减(Abar)

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差， $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

A、有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

首先计算三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 ；声屏障引起的衰减公式为：

$$A_{\text{bar}} = -10\lg\left[\frac{1}{3+N_1} + \frac{1}{3+N_2} + \frac{1}{3+N_3}\right]$$

B、双绕射计算

对于双绕射情景，可由下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = \left[(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中：

a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss}——声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr}——第二绕射边到接收点的距离，m。

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

d——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减Abar参照GB/T17247.2进行计算。

屏障衰减Abar在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取25dB。计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

4、工业企业噪声计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 A_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

5.2.3.5 预测结果

噪声预测采用网格布点法，建立直角坐标系，厂界噪声预测结果见表 5.2-59。



图 5.2-23 厂界及噪声预测结果示意图 单位：dB(A)

表 5.2-79 厂界及噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

预测点	空间相对位置/m			时段	贡献值	达标情况
	X	Y	Z			
厂界北侧 1m 处	36.20	86.46	273	昼间	49.35	达标
				夜间	49.35	达标
厂界东侧 1m 处	122.70	-71.13	273	昼间	45.32	达标
				夜间	45.32	达标
厂界南侧 1m 处	-49.63	-98.03	273	昼间	38.46	达标
				夜间	38.46	达标
厂界西侧 1m 处	-139.12	-11.54	273	昼间	36.25	达标
				夜间	36.25	达标

由表 5.2-79 可知，本项目投产后厂界昼、夜间噪声贡献值在 36.25dB (A) ~49.35dB (A) 之间。

5.2.3.6 声环境影响评价结论

本项目投产运营后全厂主要噪声源为各类机泵等。针对不同的噪声源分别采取隔声、减振措施，在设备选购时选用低噪声设备，并经过车间隔声、厂界距离衰减后，项目在厂界贡献值较小，厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类要求。

5.2.4 运营期对地下水环境的影响分析

5.2.4.1 污染源识别

本项目污水渗漏污染隐患点主要为垃圾渗滤液设施、垃圾卸料大厅、污水沟等，营运期间各环节对地下水污染途径有如下情况。

(1) 项目污水收集管道沿途有渗漏，可能污染浅层地下水。

(2) 渗滤液收集池、渗滤液处理站各池池底破裂产生的污水下渗，导致污染浅层地下水。

根据各隐患点泄露后对地下水的影响权重关系，最不利情况为渗滤液收集池污水泄露。根据《环境影响评价导则-地下水环境》(HJ610-2017) 要求，已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测。本项目仅预测非正常工况情景下，即非正常工况下，渗滤液收集池池体的防渗层发生持续性泄露，造成周边地下水受污染。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水标准限值作为界定污染物浓度标准，设定污染物浓度大于 III 类水标准的为受污染区域。

5.2.4.2 预测源强

垃圾渗滤液的成分非常复杂，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中要求，预测因子选取污染物标准指数较大的作为特征污染因子进行预测。标准指数表见 5.2-80。

表 5.2-80 污水标准指数表

污染因子	污水浓度	环境标准	标准指数	排序	备注
COD	60000	20.0	3000	1	非持久性有机污染物
BOD ₅	20000	——	——	——	——
NH ₃ -N	1200	0.5	2400	1	非持久性无机

					污染物
SS	10500	——	——	——	——
总氮	2000	——	——	——	——
总汞	0.025	0.001	25	2	重金属污染物
总镉	0.15	0.01	15	3	重金属污染物
总铬	0.5	——	——	——	——
六价铬	0.004	0.05	0.08	5	重金属污染物
总砷	0.25	0.05	5	4	重金属污染物
总铅	1.5	0.01	150	1	重金属污染物

根据上表排序可知，本项目选择 COD、氨氮作为非持久性污染物进行预测，由于渗滤液中含有重金属种类较多，本项目选取铅、汞、镉、砷作为重金属污染物预测因子。

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，混凝土池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超过 2L/(m²·d)。在非正常状况下，以渗滤液收集池防渗层破坏为例进行预测，厂区现有工程渗滤液收集池的尺寸为 10.4×8×3m。

则渗滤液收集池渗漏面积为：

$$\text{池底面积} + \text{池壁面积} = 10.4 \times 8 + 2 \times 3 \times 10.4 + 2 \times 3 \times 8 = 193.6 \text{m}^2$$

则渗滤液收集池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量} = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度} = 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 193.6 \text{m}^2 = 387.2\text{L}/\text{d}$$

非正常状况下，渗滤液收集池池体防渗层发生破坏，根据《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)，渗滤液收集池取最大允许渗漏量的 10 倍，为 3872L/d。单位时间注入示踪剂的质量为：

$$\text{COD: } 60000\text{mg}/\text{L} \times 3872\text{L}/\text{d} = 232.32\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{氨氮: } 1200\text{mg}/\text{L} \times 3872\text{L}/\text{d} = 4.65\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总铅: } 1.5\text{mg}/\text{L} \times 3872\text{L}/\text{d} = 0.0058\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总镉: } 0.15\text{mg}/\text{L} \times 8900\text{L}/\text{d} = 0.00058\text{kg}/\text{d}.$$

5.2.4.3 污染预测

1、预测型概化及参数选取

假定泄漏的污染物连续注入含水层中，形成点状污染源，其污染方式为直接污染，污染途径为径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，直接污染该区含水层，进而污染地下水。确定本次评价预测模型采用解析模型，由于在此渗漏状

况下，渗漏现象无法第一时间判断和处理，因而采用连续注入示踪剂-平面连续点源。污染物在地下水环境迁移预测的解析式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M —含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{2D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统函数。

(2) 预测参数确定

根据水文地质调查和收集资料确定公式所需参数值：

mt —单位时间注入示踪剂的质量；

①含水层厚度：50m；

②有效孔隙度 n_e ：取 0.3；

③实际平均流速：渗透系数 $K=1m/d$ ，地下水水力坡度 I 在水文地质图上量取等水位线后经计算约为 5%，有效孔隙度 n_e 为 0.3，因此根据达西定律实际平均流速为 $u=K*I/n_e=0.167m/d$ 。

④弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，

参照相同地区的经验值确定。根据水文地质资料，区域地下水纵向弥散系数 $2.5\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数 $1.5\text{m}^2/\text{d}$ ，化学反应常数为 0。

表 5.2-81 预测参数表

含水层参数		取值	依据
m	潜水含水层的厚度	50m	项目区水文地质参数主要来自本项目地勘资料、区域水文地质资料
Ne	有效孔隙率	0.3	
U	地下水流速	0.167m/d	
D_L	纵向弥散系数	$2.5\text{m}^2/\text{d}$	
D_T	横向弥散系数	$1.5\text{m}^2/\text{d}$	
π	圆周率	3.14	

2、预测时间

选取 100d、1000d、10a 以及污染物到达厂界时间 600d 作为本项目预测时段。

3、预测结果

预测污染情况见表 5.2-82。

表 5.2-82 非正常状况下渗滤液收集池泄漏地下水环境影响范围预测结果

污染物	预测时限		下游超标距离 (m)	超标范围 (m^2)
	100d	600d		
COD	100d	62	5725	
	600d	200	36269.555	
	1000d	290	63119.47	
	10a	814	286474.28	
氨氮	100d	60	5310	
	600d	195	33825.18	
	1000d	283	58979.4	
	10a	799	268592.76	
铅	100d	30	1110	
	600d	103	7023	
	1000d	153	11963.88	
	10a	411	37538.89	
镉	100d	6	54	
	600d	13	164.328	
	1000d	14	178.69	
	10a	14	187.35	

从表 5.2-82 预测结果可知，非正常状况下泄漏 100d 后，各污染物（以超标限值为界）扩散距离最远为 62m。非正常状况下泄漏 1000d 后，各污染物（以超标限值为界）扩散距离最远为 290m；非正常状况下泄漏 10a 后，各污染物（以超标限值为界）扩散距离最远为 814m；预测污染物到达厂界时间为 600d。

本项目所在厂区已在渗滤液收集池的地下水下游方向布设了地下水跟踪监测井，定期进行监测，可监测反映渗滤液收集池渗漏现象，及时采取相应处理措施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。

5.2.5 运营期固体废物的影响分析

5.2.5.1 固体产排情况

技改后项目各类固废的产生情况及处置情况见表 5.2-83。

表 5.2-83 项目固体废物产生及处置情况一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废 属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方 法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
焚烧炉	布袋除 尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	危险 废物	物料衡 算	17810.87	稳定 化	17810.87	固化合格后送至 七台河市垃圾处 理厂处置。
焚烧炉	焚烧炉	炉渣 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	64647.105	/	64647.105	炉渣近期运送至 七台河市盛腾能 源有限公司处置， 远期在厂内无害 化处置后外售综 合利用。
石灰仓	布袋除 尘器	粉尘 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	0.365	/	0.365	收集的粉尘返回 至石灰仓
活性炭 仓	布袋除 尘器	粉尘 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	0.0368	/	0.0368	收集的粉尘返回 至活性炭仓
飞灰仓	布袋除 尘器	粉尘/HW18: 772-002-18	危险 废物	物料衡 算	4.726	/	4.726	返回固化工序
固化车 间	布袋除 尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	危险 废物	物料衡 算	1.615	/	1.615	返回固化工序
氢氧化 钙仓	布袋除 尘器	粉尘 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	2.09	/	2.09	返回氢氧化钙仓

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废 属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方 法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
渗滤液 处理站	渗滤液 处理站 污泥	污泥 /441-007-99	一般 工业 固体 废物	物料衡 算	1278.75	焚烧	1278.75	进入垃圾焚烧炉 自行焚烧处置
焚烧炉	布袋除 尘器	废布袋 HW49: 900-041-49	危险 废物	类比	2	焚烧	2	进入垃圾焚烧炉 自行焚烧处置
除臭工 序	活性炭 装置	废活性炭 900-008-S59	一般 工业 固体 废物	类比	6	焚烧	6	进入垃圾焚烧炉 自行焚烧处置
化学水 车间	净水装 置	废过滤膜 900-008-S59	一般 工业 固体 废物	类比	0.5	焚烧	0.5	进入垃圾焚烧炉 自行焚烧处置
垃圾贮 坑	预处理	废金属 900-003-S62	一 般 工 业 固 体 废 物	类比	1500	/	1500	外售
设备检 修	设备	废机油 /HW08: 900-217-08	危险 废物	类比	0.36	/	0.36	委托黑龙江红森 林环保科技有限 责任公司处置
设备检 修	设备	废变压器油 /HW08: 900-217-08	危险 废物	类比	0.1		0.1	委托黑龙江红森 林环保科技有限 责任公司处置
包装	储存	废机油桶 /HW49: 900-041-49	危险 废物	类比	0.05	/	0.05	委托黑龙江红森 林环保科技有限 责任公司处置
化验分 析	化验分 析	化验废液 /HW49: 900-047-49	危险 废物	类比	0.6	/	0.6	委托黑龙江红森 林环保科技有限 责任公司处置

5.2.5.2 固体处置情况

飞灰固化稳定检验合格后送七台河市垃圾处理厂安全填埋处置，炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。石灰仓除尘器收集粉尘返回石灰仓、活性炭仓除尘器收集粉尘返回活性炭仓、氢氧化钙仓除尘器收集粉尘返回氢氧化钙仓，飞灰仓和固化车间除尘器收集的粉尘返回飞灰固化工序；化验废液、废机油、废变压器油、废机油桶，属于危险废物，暂存于现有的1座100m²危险废物暂存库内，定期委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置；废布袋、废活性炭、废过滤膜、污泥进入厂内焚烧炉焚烧处置，金属废物外售综合利用。

5.2.5.3 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目依托厂区现有一座危险废物暂存设施，建筑面积100m²，暂存能力100t。危险废物进行分类堆放，不同危险废物堆放保持有一定的间距，不相容的危险废物堆放区必须有隔离区隔断，有明显的危险废物识别标志，本项目产生的危废定期进行周转，现有危险废物贮存库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

5.2.5.4 运输过程的环境影响分析

危废采用密闭容器包装，采用密闭容器封装后装车运输，由厂区经运送至黑龙江红森林环保科技有限公司，本项目危险废物采用密闭容器封装，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，运输至危废处理企业处置中心过程中，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

5.2.5.5 环境影响分析

本项目建成后，对其所产生的固体废物严格按照上述固体废物处理要求进行处置，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。综上所述，项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

5.2.6 环境风险分析

5.2.6.1 环境风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本次评价识别出的危险物质包括柴油、氨水、硫酸、次氯酸钠、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液（渗滤液）、二噁英类，其主要理化性质及危险特性介绍如下：

1、物质危险性识别

(1) 柴油

本项目焚烧炉炉点火用油采用 0 号轻柴油，主要是由烷烃、烯烃、环烷烃等组成的混合物。闭口闪点大于 65°C ，具有易燃、易爆、易产生静电、易受热沸腾、易受热膨胀突溢和易蒸发等特性。若遇明火、高热或与氧化剂接触，极易发生火灾和爆炸的危险。其理化特性见表 5.2-84。

表 5.2-84 0#轻柴油理化特性表

标识	中文名:柴油	英文名: diesel oil	
	分子式: $\text{C}_4\text{H}_{100}\sim\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	分子量: 148~170	UN 编号: 1202
	危规号: -	危险标记: 可燃液体	CAS 号: -
理化性质	性状: 有色透明液体		
	熔点($^{\circ}\text{C}$): 无资料	溶解性: 不溶于水, 溶于醇等溶剂	
	沸点($^{\circ}\text{C}$): 180~360	饱和蒸气压(kPa): -	
	临界温度($^{\circ}\text{C}$): /	相对密度(水=1): 0.70~0.75	
	临界压力(MPa): -	相对密度(空气=1): 1.59~4	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 可燃	燃烧分解产物: 一氧化碳 二氧化碳	
	闪点($^{\circ}\text{C}$): 45~90	燃烧热(kJ/l): 30000—46000	
	爆炸极限(V%): 0.6~6.5	稳定性: 常温常压下稳定	聚合危害: /
	引燃温度($^{\circ}\text{C}$): 75~120	禁忌物: 强氧化剂	
	危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法: 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。		
	灭火剂: 用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
标准	车间卫生标准: 中国 MAC(mg/m^3): 2; 短时接触容许浓度限值(mg/m^3): -		
毒性	LD50: $>5000\text{mg}/\text{kg}$ (大鼠经口); LC50: $>5000\text{mg}/\text{m}^3/4\text{h}$ (大鼠吸入), 刺激性: 家兔经皮: 500mg , 严重刺激。		

对人体危害	<p>急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。</p> <p>慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。</p>
急救	<p>皮肤接触：立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。眼睛接触：立即用流动、清洁水冲洗至少 15 分钟。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。吸入：如果吸入本品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位，保暖并使其安静。开始急救前，首先取出假牙等，防止阻塞气道。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。食入：禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或左侧位躺下（头部保持低位），保持呼吸道通畅，防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低，即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用水漱口，然后尽量多喝水。寻求医生或医疗机构的帮助。</p>
防护	<p>工程控制：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

(2) 硫酸

硫酸理化特性见表 5.2-85。

表 5.2-85 硫酸理化特性表

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.04	
	危规编号：81007	UN 编号：1830	CAS No. 7664-93-9	
	主要危险特性：第 8.1 类酸性腐蚀品。		中国危险货物标志：	
理化	外观与特性：纯品为无色透明油状液体，无臭，具有强氧化性、脱水性、强酸腐蚀性。			

性质	熔点 (°C)	10.5	沸点 (°C)	330.0
	相对密度 (水=1)	1.83	相对密度 (空气=1)	3.4
	溶解性	可以与水以任意比互溶。		
急性毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)。			
健康危害	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触。		
	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 吸入硫酸雾后引起呼吸道刺激反应、重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡, 口服后引起消化道烧伤以至形成溃疡; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤接触硫酸轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后疤痕收缩影响功能。硫酸溅入眼内可成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明, 长期暴露于硫酸雾, 可出现鼻粘膜萎缩。嗅觉减退消失, 牙齿酸蚀症、慢睡支气管炎、肺水肿和肝硬化。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 无意义		引燃温度 (°C): 无意义	
	聚合危害: 不聚合		闪点 (°C) (闭杯): 无意义	
	稳定性: 稳定		爆炸极限 (V%): 无意义	
	危险特性	助燃, 遇水放热, 可发生沸溅, 与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维等) 接触会发后剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐。苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧, 有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	燃烧产物: 氧化硫		禁忌物: 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
灭火方式	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。 灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。 灭火注意事项: 避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员到安全区, 并进行隔离, 严格限制出入, 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服, 不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制空间, 小量泄漏: 用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 也可用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容, 用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至毒物处理场所处置。			
消除方法	用土围堰或挖坑防止污染面积扩大然后用碱物质 (生石灰或电石渣等) 进行中和反应, 或用自来水大量地冲泄漏液体将其稀释 (稀释过程应严格禁火), 处理时, 现场处理人员要穿戴好防护用品, 以防灼伤。			

操作 注意 事项	密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，可能接触其烟雾时操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴耐酸碱手套，远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物，稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
----------------	---

(3) 氨水

氨水理化特性见表 5.2-86。

表 5.2-86 氨水理化特性表

标识	中文名：氨溶液[10%<含氨≤35%]；氢氧化铵；氨水		危险货物编号：82503			
	英文名：Ammonium hydroxide；Ammonia water		UN 编号：2672			
	分子式：NH ₄ OH	分子量：35.05	CAS 号：1336-21-6			
理化 性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。				
	熔点(°C)	-77	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	38	饱和蒸气压(kPa)		1.59/20°C	
	溶解性	溶于水、醇。				
毒性 及 健康 危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。				
燃烧 爆炸 危险 性	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氨。	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		25.0	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		16.0	
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、铝、铜。				

储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
灭火方法	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。

(4) 次氯酸钠

次氯酸钠理化特性见表 5.2-87。

表 5.2-87 次氯酸钠理化特性表

标识	中文名：次氯酸钠		危险化学品目录序号：166			
	英文名：Sodium hypochlorite		UN 编号：1791			
	分子式：NaClO	分子量：74.45	CAS 号：7681-52-9			
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味				
	熔点(°C)	-6	密度(g/cm ³)	1.20		
	沸点(°C)	102.2	饱和蒸气压(kPa)	无资料		
	溶解性	溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入，经皮肤吸入。				
	急性毒性	急性毒性：LD50：8500mg/kg（小鼠经口）				
	健康危害	能刺激皮肤和粘膜，溅入眼中有疼痛感，并对角膜损害。吸入雾滴则刺激气管粘膜，食入则使口腔、食管至消化道疼痛受损，严重可使之穿孔。经常手接触可致使指甲变薄，毛发脱落。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物	无资料		
	闪点(°C)	无意义	爆炸上限(%)：	无意义		
	自燃温度(°C)	无意义	爆炸下限(%)：	无意义		
	危险特性	无水盐易分解爆炸分解产生毒性的腐蚀性烟气，与草酸或纤维素等有机物接触即产生氧化燃烧。一般商品的水溶液则无爆炸燃烧性，但由于强的氧化作用而具有强的腐蚀性。				
	建规火险分级	乙类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、酸等				
	灭火方法	采用雾状水、砂土、二氧化碳灭火。				
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟以上，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：立即以 30~50g/L 的碳酸钠液洗胃和催吐，然后服 250ml（溶解有 30g 硫酸镁和 10g 碳酸钠）水溶液。就医。</p>					

泄漏处置	小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收或用大量水冲洗，稀释后排入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。废弃时，应经一段时间或加热或加尿素等使其分解后再废弃。
储运注意事项	储存：贮存于阴凉通风的库房内，远离热源和火种、避免与酸、胺、氨等混贮。容器内不能混入重金属物质。避免日光照射与长距离运输。不可久储。库温不宜超过 30°C。运输：装运前需报有关部门批准。钢瓶戴好安全帽，钢瓶平放并用三角木垫卡牢，防止滚动，不可交叉。运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运输途中防曝晒、雨淋、防高温。公路运输时要按规定路线行驶、勿在居民区和人口稠密区停留。实行双人押运。

(5) COD_{cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液（渗滤液）

生活垃圾渗滤液是一种高污染负荷且表现出很强的综合污染特征的高浓度废水，渗滤液主要表现为渗漏对地下水的污染。本项目垃圾渗滤液进入厂内渗滤液处理站进行统一处理全部回用。本项目设置渗滤液处理站缓冲池，厂内渗滤液处理站运行异常，垃圾渗滤液进入缓冲池，待渗滤液处理站正常运行后，继续处理回用。垃圾渗滤液发生事故，是垃圾渗滤液收集池、调节池破损，泄漏到地下水，严重污染地下水水质。

(6) 二噁英类

二噁英类(Dioxin)，又称二氧杂芑(qì)，是一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质，由 1 个氧原子联结 2 个被氯原子取代的苯环为多氯二苯并呋喃(PCDFs)。每个苯环上都可以取代 1~4 个氯原子，从而形成众多的异构体，其中 PCDDs 有 75 种异构体，PCDFs 有 135 种异构体。

自然界的微生物和水解作用对二恶英的分子结构影响较小，因此，环境中的二恶英很难自然降解消除。它包括 210 种化合物。它的毒性十分大，是砒霜的 900 倍，有"世纪之毒"之称，万分之一甚至亿分之一克的二恶英就会给健康带来严重的危害。二恶英除了具有致癌毒性以外，还具有生殖毒性和遗传毒性，直接危害子孙后代的健康和生活。因此二恶英污染是关系到人类存亡的重大问题，必须严格加以控制。国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物。

二恶英具有类似于"12 大危害物"的特性，"12 大危害物"是一组被称为持久性有机污染物的危险化学物质。实验证明二恶英可以损害多种器官和系统，一旦进入人体，就会长久驻留，因为其本身具有化学稳定性并易于被脂肪组织吸收，并从此长期积蓄在体内，可能通过间接的生理途径而致癌。它们在体内的半衰期估计为 7 至 11 年。在环境中，二恶英容易聚积在食物链中。食物链中依赖动物食品的程度越高，二恶英聚积的程度就越高。

自然界的微生物和水解作用对二恶英的分子结构影响较小，因此，环境中的二恶英很难自然降解消除。它的毒性以 LD50 表示，专业术语叫"半数致死量"。它的毒性十分大，是氰化物的 130 倍、砒霜的 900 倍，有"世纪之毒"之称。国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物。环保专家称，二恶英常以微小的颗粒存在于大气、土壤和水中，主要的污染源是化工冶金工业、垃圾焚烧、造纸以及生产杀虫剂等产业。日常生活所用的胶袋，PVC(聚氯乙烯)软胶等物都含有氯，燃烧这些物品时便会释放出二恶英，悬浮于空气中。

二恶英类的毒性因氯原子的取代数量和取代位置不同而有差异，含有 1-3 个氯原子的被认为无明显毒性；含 4-8 个氯原子的有毒，其中 2, 3, 7, 8-四氯代二苯-并-对二恶英(2, 3, 7, 8-TCDD)是迄今为止人类已知的毒性最强的污染物，国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物；如果不仅 2, 3, 7, 8 位置上被 4 个氯原子所取代，其他 4 个取代位置上也被氯原子取代，那么随着氯原子取代数量的增加，其毒性将会有所减弱。由于环境二恶英类主要以混合物的形式存在，在对二恶英类的毒性进行评价时，国际上常把各同类物折算成相当于 2, 3, 7, 8-TCDD 的量来表示，称为毒性当量(ToxicEquivalentQuantity, 简称 TEQ)。为此引入毒性当量因子(ToxicEquivalencyFactor, 简称 TEF)的概念，即将某 PCDDs/PCDFs 的毒性与 2, 3, 7, 8-TCDD 的毒性相比得到的系数。样品中某 PCDDs 或 PCDFs 的质量浓度或质量分数与其毒性当量因子 TEF 的乘积，即为其毒性当量(TEQ)质量浓度或质量分数。而样品的毒性大小就等于样品中各同类物 TEQ 的总和。对胎儿有毒性，胎儿发育异常，胎儿死亡。

对胎儿和胚胎有影响，对胎儿血液和淋巴系统有影响，对新生儿生长有影响。

对胎儿泌尿、生殖系统有影响，对成活分娩指数(可存活数/出生总数)，断奶和授乳指数(断奶尚存活数/第四天存活数)有影响。

按 RTECS 标准为致癌物，肝及甲状腺肿瘤，皮肤肿瘤。二、毒理学资料及环境行为急性毒性：LD₅₀22500ng/kg(大鼠经口)；114μg/kg(小鼠经口)；500μg/kg(豚鼠经口)。

刺激性：兔经眼：2mg，中等刺激

致突变：微生物突变-鼠伤寒沙门氏菌，3mg/L；微生物突变-大肠杆菌，2mg/L

致癌性判定：动物和人皆为不肯定性反应。一级致癌物质。

(7) 二氧化硫

二氧化硫理化性质见表 5.2-88。

表 5.2-88 二氧化硫的主要理化性质及危险特性

中文名称	二氧化硫		英文名称	sulfur dioxide
分子式	SO ₂		分子量	64.06
危险性概述	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。		
	毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD ₅₀ 5800mg/kg(小鼠经口) 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氯化物。		
防护措施		呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
灭火方法		雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。		
泄漏应急处理		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
理化特性	外观与性状	无色气体，具有窒息性特臭		
	密度	相对密度（水=1）1.43；相对密度（空气=1）2.26	蒸汽压	38.42kPa/21.1℃
	溶解性	溶于水、乙醇	稳定性	稳定
	危险标记	6（有毒气体），11（氧化剂）	熔点	-75.5℃沸点：-10℃

(8) 二氧化氮

二氧化氮理化性质见表 5.2-89。

表 5.2-89 二氧化氮的主要理化性质及危险特性

中文名称	二氧化氮		英文名称	nitrogen dioxide; dinitrogen tetroxide
分子式	NO ₂		分子量	46.01

危险性概述	健康危害	<p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。</p> <p>慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。</p>		
	毒理学资料及环境行为	<p>急性毒性：LC₅₀126mg/m³，4小时(大鼠吸入)</p> <p>致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 6ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入 15ppm(3小时)，连续。</p> <p>生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：8.5μg/m³，24小时(孕 1-22天)，引起胚胎毒性和死胎。</p> <p>危险特性：本品不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等剧烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。</p> <p>燃烧(分解)产物：氮氧化物。</p>		
	防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>		
	灭火方法	<p>本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳、禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。</p>		
	泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
理化特性	外观与性状	黄褐色液体或气体，有刺激性气味		
	密度	相对密度(水=1) 1.45；相对密度(空气=1) 3.2	蒸汽压	101.32.kPa/22°C
	溶解性	溶于水	稳定性	稳定
	危险标记	6(有毒气体)，38(氧化剂)	熔点	-9.3°C沸点：22.4°C

(9) 氯化氢

氯化氢理化性质见表 5.2-90。

表 5.2-90 氯化氢的主要理化性质及危险特性

中文名称		氯化氢	英文名称	hydrogen chloride
分子式		HCl	分子量	36.46
危险性概述	健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。 急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。		
	毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1小时(大鼠吸入) 污染来源：氯化氢可由氯和氢直接合成，或是使氯及水蒸气通过燃烧的焦炭而制成。氯化氢主要用于制造氯化钡、氯化铵等，在冶金、制造染料、皮革的鞣制及染色，纺织以及有关化工生产中亦常用。 危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。 燃烧(分解)产物：氯化氢。		
防护措施		呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
灭火方法		本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 废弃物处置方法：建议废料用碱液-石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排放，从加工过程的废气中回收氯化氢。		
理化特性	外观与性状	无色有刺激性气味的气体		
	密度	相对密度（水=1）1.19；相对密度（空气=1）1.27	蒸汽压	4225.6kPa(20℃)
	溶解性	溶于水	稳定性	稳定
	危险标记	5（不燃气体）	熔点	-114.2℃ 沸点： -85.0℃

(10) 一氧化碳

一氧化碳理化性质见表 5.2-91。

表 5.2-91 一氧化碳的主要理化性质及危险特性

中文名称		一氧化碳	英文名称	carbon monoxide
分子式		CO	分子量	28.01
危险性概述	健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。		
	毒理学资料及环境行为	毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急性毒性：LC ₅₀ 2069mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)。危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 燃烧(分解)产物：二氧化碳。		
防护措施		呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
灭火方法		切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
理化特性	外观与性状	无色无臭气体		
	密度	相对密度(水=1) 0.79； 相对密度(空气=1) 0.97	蒸汽压	309kPa/-180℃ 闪点：<-50℃
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂	稳定性	稳定
	危险标记	4(易燃气体)	熔点	-199.1℃ 沸点： -191.4℃

(11) 汞

汞理化性质见表 5.2-92。

表 5.2-92 汞的主要理化性质及危险特性

中文名称	汞	英文名称	Mercury
分子式	Hg	分子量	200.59
危险性概述	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：急性中毒：病人有头痛、头晕、乏力、多梦、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹，少数严重者可发生间质性肺炎及肾脏损伤。 慢性中毒：最早出现头痛、头晕、乏力、记忆减退等神经衰弱综合征；汞毒性震颤；另外可有口腔炎，少数病人有肝、肾损伤。	
	毒理学资料及环境行为	危险特性：常温下有蒸气挥发，高温下能迅速挥发。与氯酸盐、硝酸盐、热硫酸等混合可发生爆炸。 燃烧(分解)产物：氧化汞。	
防护措施		呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒口罩。必要时建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。进行就业前和定期的体检。	
灭火方法		不燃。	
泄漏应急处理		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。收集转移回收。无法收集的可用多硫化钙或过量的硫磺处理。	
理化特性	外观与性状	银白色液态金属，在常温下可挥发。洒落可形成小水珠	
	密度	相对密度（水=1）13.55； 相对密度（空气=1）7.0	蒸汽压 0.13kPa(126.2℃)
	溶解性	不溶于水、盐酸、稀硫酸， 溶于浓硝酸，易溶于王水及 浓硫酸	稳定性 稳定
	危险标记	20(腐蚀品)	熔点 -38.9℃ 沸点： 356.9℃

(12) 砷

砷理化性质见表 5.2-93。

表 5.2-93 砷的主要理化性质及危险特性

中文名称	砷	英文名称	arsenic
分子式	As	分子量	74.92
危险性概述	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：砷不溶于水，无毒性。口服砷化合物引起急性胃肠炎、休克、周围神经病、中毒性心肌炎、肝炎、以及抽搐、昏迷等，甚至死亡。大量吸入亦可引起消化系统症状、肝肾损害，皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生，多发性周围神经炎。	

	毒理学资料及环境行为	<p>急性中毒：LD₅₀763mg/kg(大鼠经口)；145mg/kg(小鼠经口)</p> <p>生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量(TDL0)：605μg/kg(雌性交配前用药 35 周)，胚泡植入前后死亡率升高。</p> <p>砷的化合物种类很多，有固体、液体、气体三种。固体的有三氧化二砷(又名砒霜)、二硫化二砷(雄黄)、三硫化二砷(雌黄)和五氧化二砷等。液体的有三氯化砷等，气体的有砷化氢(AsH₃)、甲基砷(CH₃AsH₂)等。一般砷的化合物以+5、+3、0、-3 四种价态存在。金属砷只有在很少情况下产生，As³⁻是在 Eh 最低时生成。共价化合物 AsS 在低 pH 和稍低 Eh 值时是稳定的。无机砷化合物经生物甲基化作用转变成烷基砷。</p> <p>危险特性：燃烧时产生白色的氧化砷烟雾。</p> <p>燃烧(分解)产物：氧化砷。</p>		
	防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作毕，淋浴更衣。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>		
	灭火方法	不消防人员必须穿戴全身专用防护服。灭火剂：干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。		
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移回收。		
理化特性	外观与性状	银灰色发亮的块状固体，质硬而脆		
	密度	相对密度（水=1） 5.73	蒸汽压	0.13kPa(372°C)
	溶解性	不溶于水、碱液、多数有机溶剂，溶于硝酸、热碱液	稳定性	稳定
	危险标记	13(无机剧毒品)	熔点	817°C/3650kPa 沸点：613°C/升华

(13) 锰

锰理化性质见表 5.2-94。

表 5.2-94 锰的主要理化性质及危险特性

中文名称	锰	英文名称	Manganese powder
分子式	Mn	分子量	54.94
危险性概述	<p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：主要为慢性中毒，损害中枢神经系统。主要表现为头痛、头晕、记忆减退、嗜睡、心动过速、多汗、两腿沉重、走路速度减慢、口吃、易激动等。重者出现“锰性帕金森氏综合征”，特点为面部呆板，无力，情绪冷淡，语言含糊不清，四肢僵直，肌颤，走路前冲，后退极易跌倒，书写困难等。</p>		

	毒理学资料及环境行为	<p>急性毒性：LD₅₀9000mg/kg(大鼠经口)</p> <p>致癌性：按 RTECS 标准为可疑致肿瘤物。</p> <p>危险特性：粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。遇水或酸能发生化学反应，放出易燃气体。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。</p> <p>燃烧(分解)产物：氧化锰。</p>		
	防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩带防尘口罩。必要时建议佩带防毒面具。</p> <p>眼睛防护：可采用安全面罩。</p> <p>防护服：穿相应的防护服。</p> <p>手防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		
	灭火方法	干粉、砂土。禁止用水。		
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥净洁有盖的容器中，转移回收。		
理化特性	外观与性状	银灰色粉末		
	密度	相对密度（水=1）7.2	蒸汽压	0.13kPa(1292℃)
	溶解性	易溶于酸	稳定性	稳定
	危险标记	8(易燃固体)	熔点	1260℃沸点：1900℃

(14) 硫化氢

硫化氢理化性质见表 5.2-95。

表 5.2-95 硫化氢的主要理化性质及危险特性

中文名称		硫化氢	英文名称	drogen sulfide
分子式		H ₂ S	分子量	34.08
危险性概述	健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。		
	毒理学资料及环境行为	急性毒性：LC ₅₀ 618mg/m ³ (大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，2 小时/天，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。 污染来源：硫化氢很少用于工业生产中，一般作为某些化学反应和蛋白质自然分解过程的产物以及某些天然物的成分和杂质，而经常存在于多种生产过程中以及自然界中。如采矿和有色金属冶炼。煤的低温焦化，含硫石油开采、提炼，橡胶、制革、染料、制糖等工业中都有硫化氢产生。开挖和整治沼泽地、沟渠、印染、下水道、隧道以及清除垃圾、粪便等作业，还有天然气、火山喷气、矿泉中也常伴有硫化氢存在。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。 燃烧(分解)产物：氧化硫。		
防护措施		呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
灭火方法		消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
理化特性	外观与性状	无色有恶臭气体		
	密度	相对密度(水=1) 1.19	蒸汽压	2026.5kPa/25.5°C 闪点：<-50°C
	溶解性	溶于水、乙醇	稳定性	稳定
	危险标记	4(易燃气体)	熔点	-85.5°C 沸点：-60.4°C

(15) 氨

氨理化性质见表 5.2-96。

表 5.2-96 氨的主要理化性质及危险特性

中文名称	氨	英文名称	ammonia
分子式	NH ₃	分子量	17.03
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。 中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。 可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
危险性概述	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 1390mg/m ³ ，4 小时，(大鼠吸入)。 刺激性：家兔经眼：100ppm，重度刺激。 亚急性慢性毒性：大鼠，20mg/m ³ ，24 小时/天，84 天，或 5~6 小时/天，7 个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。 致突变性：微生物致突变性：大肠杆菌 1500ppm(3 小时)。细胞遗传学分析：大鼠吸入 19800μg/m ³ ，16 周。 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：氧化氮、氮。		
毒理学资料及环境行为			
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		

泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃物处置方法：建议废料液用水稀释，加盐酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中的含氮废料回收使用。			
理化特性	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体		
	密度	相对密度(水=1)0.82(-79°C)；相对密度(空气=1)0.6	蒸汽压	506.62kPa(4.7°C)
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚	稳定性	稳定
	危险标记	6(有毒气体)	熔点	-77.7°C 沸点： -33.5°C

(16) 甲烷

甲烷理化性质见表 5.2-97。

表 5.2-97 甲烷的主要理化性质及危险特性

中文名称	甲烷	英文名称	Marsh gas
分子式	CH ₄	分子量	16.04
危险性概述	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
	环境危害	-	
	燃爆危险	本品易燃，易窒息性。	
消防措施	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器妥善处理修复检验后再用。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂等分开存放。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
理化	外观与性状	无色无臭气体。	

特性	熔点(°C)	-182.5	沸点(°C)	-161.5
	闪点(°C)	-188	引燃温度(°C)	538
	爆炸上限%(V/V)	15	爆炸下限%(V/V)	5.3
毒理学资料		LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料		

2、生产系统危险性识别

根据本项目工艺流程和平面布置功能分区,本项目生产系统危险性识别见表 5.2-98。

表 5.2-98 本项目生产系统危险性识别

危险单元	风险源	危险物质	存在条件	转化为事故的触发因素
柴油罐	柴油罐	柴油	常温、常压 化学性质稳定	设备故障,管道破裂或操作失误等引发泄露,以及遇火源发生火灾、爆炸事故。
氨水罐	氨水罐	氨水	常温、常压 化学性质稳定	储罐泄露,氨水的挥发物氨气为一般毒性物质,易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物。
硫酸罐	硫酸罐	硫酸	常温、常压	由于罐体、管道、阀门常年受到硫酸的腐蚀原因,发生泄漏。吸湿性极强,在空气中产生有毒的白烟。
循环水加药间	硫酸罐	硫酸	常温、常压	
危险化学品仓库	次氯酸钠	次氯酸钠	常温、常压	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。
渗滤液收集池	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的 有机废液	COD _{Cr}	常温、常压 化学性质稳定	池体破裂,引起泄漏
渗滤液处理站	沼气	甲烷	常温、常压 化学性质稳定	设备故障,管道破裂或操作失误等引发泄漏。
垃圾焚烧炉	二噁英类、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢等	二噁英类、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢等	/	污染物直排

3、环境风险类型及危害分析

(1) 柴油

柴油泄露:发生火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放:首先通过放出辐射热影响周围环境,其次是伴随释放的大量烃类、CO、SO_x等污染物会对环境

空气和人群健康、植物造成不利影响；消防废水进入地表水和地下水对其造成不利影响。

(2) 氨水

氨水泄露：氨水不属于有毒、易燃或爆炸性物质，但氨水的挥发物氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，引起的伴生/次生污染物排放，对环境空气和人群健康、植物造成不利影响；消防废水进入地表水和地下水对其造成不利影响。

(3) 硫酸

硫酸泄露：硫酸储存设备与装置由于受损或人员违规操作等原因造成硫酸泄漏，可能造成大量硫酸雾排放。后果会危及周围人群的健康和生命安全；硫酸泄漏后渗入土壤会造成土壤酸性；硫酸雾在空气中扩散污染环境空气，酸雾会毁坏周围的植物及植被。影响周围环境空气，危及周围人群的健康和生命安全。

(4) 次氯酸钠

次氯酸钠泄露：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体 HCl，影响周围环境空气，危及周围人群的健康和生命安全。

(5) 渗滤液

渗滤液泄漏：进入土壤和地下水对其造成不利影响。

(6) 二噁英类

二噁英类泄漏：危害人群健康。

5.2.6.2 大气环境风险分析

1、风险事故情形设定

本项目大气环境风险事故情形设定见表 5.2-99。

表 5.2-99 本项目大气环境风险事故情形设定

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
柴油罐	柴油储罐	柴油	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	污染物进入空气
氨水储罐	氨水储罐	氨水	泄露，挥发的氨气具有有毒、爆炸、易燃等特性	污染物进入空气
硫酸罐	硫酸罐	硫酸	泄露	污染物进入空气
循环水加药间	硫酸罐	硫酸	泄露	污染物进入空

				气
危险化学品仓库	次氯酸钠	次氯酸钠	泄露	污染物进入空气
渗滤液处理站	沼气	甲烷	直排污染物进入环境空气,危害人群健康	污染物进入空气
垃圾焚烧炉	二噁英类、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢等	二噁英类、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢等	直排污染物进入环境空气,危害人群健康	污染物进入空气

2、风险影响分析

本项目大气环境风险评价等级为简单分析,应定性分析说明大气环境影响后果。

柴油发生火灾或爆炸事故,首先通过放出辐射热影响周围环境,如果辐射热的能量足够大,可能引起其它可燃物的燃烧,生物也可能被辐射热点燃;其次是伴随释放的大量烃类、CO、SO₂等污染物会对环境空气和人群健康、植物造成不利影响。事故发生时,大气污染物改变了周围大气的平衡组成,可能会超过大气的自净能力,造成环境空气污染,并可能造成人员灼伤、中毒或死亡。

氨气为无色气体,有强烈的刺激气味,有毒。能灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的粘膜,人吸入过多,能引起肺肿胀,以至死亡。

硫酸雾在空气中扩散污染环境空气,酸雾会毁坏周围的植物及植被,影响周围环境空气,危及周围人群的健康和生命安全。

次氯酸钠为微黄色溶液,有似氯气的气味,放出的游离氯可引起中毒。

氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状,如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征,出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。

氯化氢急性中毒出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。

一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒轻度中毒者出现

头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。

汞急性中毒有头痛、头晕、乏力、多梦、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹，少数严重者可发生间质性肺炎及肾脏损伤。慢性中毒：最早出现头痛、头晕、乏力、记忆减退等神经衰弱综合征；汞毒性震颤；另外可有口腔炎，少数病人有肝、肾损伤。

砷大量吸入亦可引起消化系统症状、肝肾损害，皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生，多发性周围神经炎。

锰主要为慢性中毒，损害中枢神经系统。

硫化氢引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。

氨低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。

甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。

二噁英类是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，它的毒性相当于氰化钾（KCN）的 1000 倍以上。本项目二噁英事故排放，是指活性炭喷射装置发生故障，不能有效喷射活性炭微粒捕捉二噁英类物质，或焚烧系统出现故障导致炉内温度异常，二噁英类污染物的产生源强增大，最终导致二噁英类污染物的事故性排放。环评要求：按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单规定做到：“每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。”要求企业并在日常工作中维护好活性炭喷射装置及布袋除尘器，以减小对人群健康构成危害的影响。

本项目厂址外 300m 范围内无环境保护目标，氨水泄漏、硫酸泄漏、柴油发生火灾或爆炸引起的伴生/次生污染物排放，均不会对外环境中的人群健康造成不利影响，随着空气流动，污染物对环境空气造成的不利影响亦会及时消除。

5.2.6.3 地表水环境风险分析

1、风险事故情形设定

本项目地表水环境风险事故情形设定见表 5.2-100。

表 5.2-101 本项目地表水环境风险事故情形设定

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
柴油罐	柴油储罐	柴油	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	消防废水进入地表水
垃圾渗滤液收集池	COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	COD	泄漏污染物进入土壤和地下水及地表水	污染物进入土壤和地下水及地表水

2、风险影响分析

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，可简单分析说明地表水环境影响后果。

全厂现有 1 座 400m³ 全厂事故池，当发生火灾事故或泄漏事故时，立即关闭厂区雨水总排口阀门，将消防废水导入事故池暂存，避免对厂区外部地表水环境造成污染。

5.2.6.4 地下水环境风险分析

1、风险事故情形设定

本项目地下水环境风险事故情形设定见表 5.2-102。

表 5.2-102 本项目地下水环境风险事故情形设定

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
柴油罐	柴油罐	柴油	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	消防废水进入地表水
渗滤液收集池	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	COD	泄漏污染物进入土壤和地下水及地表水	地下水

2、风险影响分析

本项目地下水环境风险评价等级为简单分析，可简单分析说明地下水环境影响后果。

厂区现有工程已对包括主厂房的垃圾贮坑、渗滤液收集池等采取了重点防渗措施，能够避免对区域地下水环境造成污染。厂区及周边现有 4 口地下水跟踪监测井，能够及时观测地下水的污染情况。

5.2.7 土壤环境影响分析

5.2.7.1 影响识别

1、土壤环境影响识别

(1) 土壤环境影响类型与影响途径识别对土壤环境产生影响的途径包括大气沉降、废水渗漏、地表漫流等。本项目主要在运营期可能对土壤环境产生影响，

产生影响的途径主要为废水发生泄漏进入土壤以及固体废物迁移扩散至土壤。废水发生泄漏，渗透进入土壤，致使土壤受到污染；固体废物在运输、贮存等过程中可能引起污染物质的散落、迁移，危害土壤环境。

(2) 土壤环境影响源及影响因子识别

根据影响识别，本项目主要影响为大气沉降，由项目工程分析可知，项目运营期土壤影响源主要有：

1) 废气

本项目主要涉及大气沉降的废气有 SO₂、NO_x、HCl、重金属和二噁英。这些污染物会随着大气沉降进入土壤，在土壤中发生迁移和转化，从而影响土壤性质。其中 SO₂、NO_x、HCl 等为酸、碱性气体，但由于土壤具有很强的缓冲能力，因此，酸、碱性气体对土壤的影响较小。重金属是持久性污染物，且具有“三致”特性，但植物从土壤中吸收重金属在植物体内保持其原有特性，当人类摄入植物后，重金属在人体内富集，影响人体健康。

(2) 废水

废水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、重金属。

表 5.2-103 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	污染物指标	特征因子
焚烧烟气	焚烧	SO ₂ 、NO _x 、HCl、重金属、二噁英	重金属
污水处理	污水处理	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、重金属	重金属

5.2.7.2 影响分析

1、废水和固废对土壤的影响分析

正常情况下，项目产生的生产废水收集后至渗滤液处理站处理达标后部分回用，剩余部分外排；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类污水池、垃圾储存坑、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是垃圾贮坑、渗滤液池及事故应急水池及危险废物暂存库等底部防渗层破裂，导致废水及重金属污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故

情况下对土壤环境的影响。

2、重金属对土壤的影响

焚烧过程释放的土壤污染物主要为汞、铅、镉、砷等金属化合物（主要是通过焚烧烟气进入大气后随颗粒粉尘降入土壤）、颗粒物（粉尘）、酸碱性气体（HCl、SO₂、NO_x）和有机剧毒性污染物（二噁英等）四大类，这些废气污染物是以大气沉降的方式进入周围土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到影响。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为铅、汞、镉和二噁英。

（1）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D) \quad (\text{E.1})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

本项目通过大气沉降进入土壤，研究表明，重金属进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（1m²）、厚 20cm 表层土壤（土壤容重取 1.43kg/m³）计算其质量。背景值按照现状监测结

果的最大值。

表 5.2-104 区域年均干沉积最大值

序号	预测因子	最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)
1	Hg	3107.62
2	Cd	110.79
3	Pb	1169.73
4	As	1651.92
5	二噁英类	3E-06

表 5.2-105 干沉降对土壤累积影响值

序号	因子	年输入量 (mg/kg)	累积影响值 (mg/kg)		
			5 年	10 年	20 年
1	Hg	1.087E-02	0.0543	0.1087	0.21734
2	Cd	3.874E-04	1.937E-03	3.874E-03	7.748E-03
3	Pb	4.090E-03	2.045E-02	4.090E-02	8.180E-02
4	As	5.776E-03	2.888E-02	5.776E-02	1.155E-01
5	二噁英类	1.049E-11	5.245E-11	1.049E-10	2.1E-10

表 5.2-106 干沉降对土壤累积影响叠加值

序号	因子	标准值 (mg/kg)	背景值 (mg/kg)	累积叠加值 (mg/kg)		
				5 年	10 年	20 年
1	Hg	3.4	0.048	0.09210	0.14099	0.23878
2	Cd	0.6	0.23	0.20874	0.21049	0.21397
3	Pb	170	39.7	35.74840	35.76681	35.80362
4	As	25	11.4	10.28599	10.31198	10.36397
5	二噁英类	4×10^{-5}	4.1×10^{-10}	4.16203×10^{-10}	4.63406×10^{-10}	5.57811×10^{-10}

注：标准值采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中 $\text{pH} \geq 7.5$ 对应的风险筛选值。土壤二噁英类执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值 $4 \times 10^{-5} \text{TEQ mg/kg}$ 。

(2) 结论

技改后项目通过废气排放途径排放出的 Pb、Cd、Hg、As 等重金属和二噁英中在第 5、10、20 年对其土壤中的累积浓度影响很小，不会造成周边土壤影响，重金属、二噁英类对土壤累积污染在可接受范围内。

3、垂直入渗影响分析

生活垃圾和污泥产生的渗滤液及表面径流渗入土壤中，一种是垂直下渗，是由重力扩散引起的，另一种是侧渗，由扩散作用引起的。根据相关研究，在没有

任何防渗措施的情况下，大量的渗滤液在大气降雨的淋溶冲刷作用下会直接深入周围土壤，渗滤液中的有害成分会破坏土壤微生物的正常生存环境，对土壤结构和土质产生有害影响，而且渗滤液中大量的重金属会在土壤层内富积，造成土壤严重的重金属污染。厂区现有的渗滤液收集池和调节池，均采用重点防渗措施。通过对厂区进行重点防渗处理后，项目运营期对土壤污染较小，同时对周围土壤的环境质量现状进行跟踪监测与管理，通过采取上述措施后，本项目运营期对土壤污染较小，在可接受的范围内。

综上，项目运营对土壤的影响较小。

5.2.8 环境健康风险分析评价

5.2.8.1 二噁英类对人群健康的影响分析

二噁英类（DIOXIN，简称 DXN）即 poly chlorinated dibenzo-p-dioxins，略写为 PCDDs。PCDDs 是两个苯核由两个氧原子结合，而苯核的一部分氢原子被氯原子取代后所产生，根据氯原子的数量和位置而异，共有 75 种物质，其中毒性最大的为 2, 3, 7, 8-四氯二苯并二噁英类 TCDDs (2, 3, 7, 8-TCDDs)，共有 22 种；与 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs，共有 135 种物质。通常将上述两种物质统称为二噁英类，二噁英类是多达 210 种物质（异构体）的统称。二噁英类在 705°C 以下时是相当稳定的，高于此温度即开始分解。

二噁英类是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，它的毒性相当于氰化钾（KCN）的 1000 倍以上。同时它是一种对人体非常有害的物质，即使在很微量的情况下，长期摄取时便可引起癌症等顽症，国际癌症研究中心已将它列为人类一级致癌物。此外二噁英类还会引起人体皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症，并可能具有长期效应，如导致染色体损伤、心力衰竭、内分泌失调等。

1、事故工况下二噁英类对人群健康的影响分析

(1) 二噁英类事故工况排放源强

表 5.2-107 事故状态下二噁英类排放参数清单

项目	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气排放量	烟气出口温度	评价因子源强
单位	/	m	m	Nm ³ /h	°C	mg/h
数据	单台焚烧炉 烟囱	80	1.8	84315.9	180	0.943

(2) 二噁英类预测影响分析

风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行， 0.4pgTEQ/kg 。人体呼吸量为 $10\text{ml}/(\text{kg}\cdot\text{次})$ ，每小时平均呼吸 1200 次。评价中二噁英类累积量按异常状态下持续 2 小时计算。

① 环境敏感目标及区域最大浓度点预测结果

二噁英类在环境保护目标及区域最大浓度点的浓度贡献值见表 5.2-108。

表 5.2-108 事故状态下二噁英类影响预测值

预测点	小时浓度值 pgTEQ/Nm^3	累计摄入量 pgTEQ/kg	标准 pgTEQ/kg	占标率 %
四新村	0.04029	0.000970989	0.4	0.24%
哈达河风景名胜区	0.04472	0.001077752	0.4	0.27%
七台河市新兴区	0.05632	0.001357312	0.4	0.34%
六井家属区	0.05911	0.001424551	0.4	0.36%
万宝林场	0.0447	0.00107727	0.4	0.27%
铁东小区	0.04388	0.001057508	0.4	0.26%
林苑之星	0.04021	0.000969061	0.4	0.24%
富强村	0.03161	0.000761801	0.4	0.19%
兴隆村	0.03594	0.000866154	0.4	0.22%
七台河市桃山区	0.01985	0.000478385	0.4	0.12%
建新村	0.03836	0.000924476	0.4	0.23%
兴龙村	0.002471	5.95511E-05	0.4	0.01%
大六站村	0.002357	5.68037E-05	0.4	0.01%
宝泉社区	0.00693	0.000167013	0.4	0.04%
七台河市茄子河区	0.00345	0.000083145	0.4	0.02%
英伦小镇及附近平房	0.0453	0.00109173	0.4	0.27%
和盛观澜北区	0.0468	0.00112788	0.4	0.28%
亚龙湾山庄	0.0491	0.00118331	0.4	0.30%
红旗村	0.0032	0.00007712	0.4	0.02%
区域最大落地浓度	0.115	0.0027715	0.4	0.69%

② 环境敏感目标及区域最大浓度结论

由预测结果可见，事故工况下二噁英类在环境保护目标处的最大小时预测浓

度为 0.115pgTEQ/m³，则位于此处的人一天通过呼吸进入人体的二噁英类为 0.0027715pgTEQ/kg，占标准的 0.69%，远低于评价标准的要求。

2、正常工况下二噁英类对人群健康的影响分析

根据美国环境保护署（EPA）、美国科学院(NAS)对公众健康风险评价的定义描述为人类暴露于环境危害因素之后，出现不良健康效应的特征。它包括若干个要素：以毒理学、流行病学、环境监测和临床资料为基础，决定潜在的不良健康效应的性质；在特定暴露条件下，对不良健康效应的类型和严重程度做出估计和外推；对不同暴露强度和时间受影响的人群数量和特征给出判断；以及对所存在的公共卫生问题进行综合分析。健康风险评价的另一个特征，是在整个评价过程中的每一步都存在着一一定的不确定性。具体评价过程步骤如下：

首先确定暴露程度，然后将危险的类型和程度与暴露的程度联系起来评估风险人群目前的和潜在的健康风险。有毒有害物质释放迁移是一个缓慢的长期的过程，与人体接触的浓度一般都比较低，影响时间长，所产生的效应主要是慢性效应，故采用慢性效应中非致癌参考剂量 RfD[mg/(kg·d)]和致癌斜率因子 SF[mg/(kg·d)]⁻¹来标定其对人体的危害。本次评价采用美国科学院（NAS）对公众健康风险评价的方法，非致癌污染物的危害效应计算公式如下：

$$HI_{ij}=CDI_{ij}/RfD_{ij} \quad (1)$$

式中：

HI—污染物 i 途经 j 起的非致癌健康风险指数，无量纲；

CDI—污染物 i 途经 j 的人体单位质量日均暴露剂量，mg / (kg·d)；

RfD—非致癌参考剂量，mg/(kg·d)。

计算吸入污染物日均暴露剂量 CDI_{ij}，采用如下计算公式：

$$CDI_{ij}=C_{air}Lin\eta_{air}/BW \quad (2)$$

式中：

C_{air}—暴露点空气中有毒有害物质的浓度，mg/m³；

Lin—人体每天吸入的空气量，m³/d；

η_{air}—吸入人体的有毒有害物质中被人体吸收的百分比，%；

BW—暴露人群质量，成人平均为 70kg，儿童平均为 16kg。

如果可接受的摄入量等于参考剂量，那么根据定义，小于或等于 1.0 的健康

风险指数是可以接受的。对于致癌物的致癌效应采用如下公式计算：

$$HI_{ij} = CDI_{ij} \cdot SF \quad (3)$$

式中：

SF—致癌斜率因子， $[mg / (kg \cdot d)]^{-1}$

根据前三步的结果综合评定特定人群暴露的健康风险，特别注意的是致癌污染物同样具有非致癌危害效应，对其非致癌危害效应同样采用公式（1）计算，以上计算公式中每种污染物对应的 SF 值和 RfD 值在资料中选取。

（1）参数选取

根据本垃圾焚烧电厂建设规模，污染物核算及环境影响浓度预测结果，计算最大浓度下人群暴露风险表征，各参数取值情况如下：

- a、儿童平均体质量为 16kg，成人平均体质量为 70kg；
- b、儿童呼吸量为 11m³/d，成人平均呼吸量为 20m³/d；
- c、暴露人群选择为下风向最大污染物浓度处的人群；

d、根据《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）相关要求，事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量（RfD）4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量（ η_{air} ）按每日可耐受摄入量 10%执行；

EDioxins 致癌斜率因子 SF 取 TCDD 的 SF 值 $1.5 \times 10^5 mg / (kg \cdot d)$ 。

（2）风险表征

风险评价结果见表 5.2-109。

表 5.2-109 垃圾焚烧烟气中二噁英类的风险表征（事故）

日可能吸入剂量 (CDI_{ij}) (mg/(kg·d))		日吸入 RfD (mg/ (kg·d))	日吸入 SF (mg/ (kg·d)) -1	儿童暴露 HI	成人暴露 HI	儿童暴露 致癌风险	成人暴露 致癌风险
儿童	成人						
4.22×10^{-15}	9.65×10^{-16}	4.0×10^{-9}	1.5×10^5	6.34×10^{-10}	1.45×10^{-10}	1.06×10^{-6}	2.41×10^{-7}

（3）评价结果

根据上述计算结果，对垃圾焚烧厂烟气对暴露人群的健康风险做出如下分析：

A、非致癌风险指数 HI

在烟气达到国家排放标准的前提下，烟气中的二噁英类对暴露人群健康危害

极小。

B、致癌风险

根据美国环保总局健康风险评价导则，可接受的致癌风险标准值为 1×10^{-4} ，由表 5.2-77 可知，烟气中的二噁英类儿童暴露致癌风险值 1.19×10^{-6} ，二噁英类成人暴露致癌风险值 2.7×10^{-7} ，远小于致癌风险值，因此应严格落实二噁英类治理措施，确保其达标排放的前提下，二噁英类致癌风险很小。

5.2.8.2 重金属对周围人群的影响分析

1、人群主要暴露途径分析

人体暴露与环境介质（空气、水、土壤/尘）以及食品中的污染物，主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤，如图5.2-24。

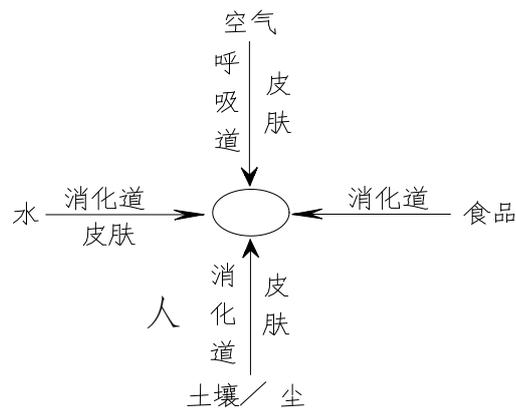


图5.2-24人体经各环境介质暴露污染物的途径

根据本项目特点，主要污染来自生产中排放的废气、废水和固体废物，主要大气污染物为酸性气体、重金属和二噁英类。本项目主要特征是含重金属污染物的排放，这些污染物排放到环境空气、土壤中并形成累积效应，在风险状况下，还可能污染地下水。重金属主要通过消化道、呼吸道和皮肤黏膜接触等途径进入人体。因此，评价区人群暴露途径可能来自（肺部）吸入可能受污染的含重金属废气，饮用可能受重金属污染的地下水、食用可能被重金属污染土壤中生长的农作物（如蔬菜、粮食等）通过消化道进入人体。

鉴于土壤中的重金属对人体健康的影响主要是通过食物链间接影响，评价区水源会受到良好的保护。而一般情况下，评价区人群会暴露在厂址区域，可能直

接吸入受污染的空气，因此，本评价主要从大气影响角度，预测人群健康的风险。

本评价主要考虑垃圾焚烧炉烟气中毒性较大和排放量较大的重金属类物质（Hg、Cd、Pb、As），对垃圾焚烧炉烟气中重金属排放对人体健康可能产生的风险进行简析。

2、重金属对人体健康的危害

本项目涉及的重金属对人体健康的危害见表5.2-110。

表 5.2-110 本项目涉及的重金属（Hg、Cd、Pb）对人体健康的危害

项目	对人体健康的危害
Hg	汞化合物对蛋白质形成疏松的蛋白化合物。因此对组织有腐蚀作用。我国食品重金属残留限量国家标准规定，蔬菜、水果、鲜乳中汞的含量为 0.01 毫克/千克，生活饮用水国家标准限量为 0.001 毫克/升。 主要侵入途径：吸入、食入。
Cd	可溶性镉化合物属中等毒类，和其他金属毒物一样，能抑制体内各种巯基酶系统，使组织代谢发生障碍，也能损伤局部组织细胞，引起炎症和水肿。我国食品重金属残留限量国家标准规定镉含量：水果 0.03 毫克/千克，蔬菜、蛋白为 0.05 毫克/千克。生活饮用水国家标准限量为 0.005 毫克/升。 主要侵入途径：吸入、食入。
Pb	铅是对人体危害极大的一种重金属，它对神经系统、骨骼造血功能、消化系统、男性生殖系统等均有危害。我国食品重金属残留限量国家标准规定铅含量最高（豆类）为 0.8 毫克/千克，鲜乳为 0.05 毫克/千克，生活饮用水国家标准限量为 0.01 毫克/升。 主要侵入途径：吸入、食入。
As	砷作用于神经系统、刺激造血器官，长时期的少量侵入人体，对红血球生成有刺激影响，长期接触砷会引发细胞中毒和毛细管中毒，还有可能诱发恶性肿瘤。我国食品重金属残留限量国家标准规定砷含量最高（粮食）为 0.7 毫克/千克，鲜乳为 0.2 毫克/千克。生活饮用水国家标准限量为 0.01 毫克/升。 主要侵入途径：吸入、食入。

3、环境健康风险分析方法

本项目的研究对象重金属类物质属于躯体毒物质，躯体毒物质所致健康危害的风险可按下式计算：

$$R_i^n = (D_i / D_{iRF}) \times 10^{-6} / 70a$$

式中： R_i^n —躯体毒物质 i 通过食入途径对平均个人产生的健康危害年风险，单位为 a^{-1} ；

D_i —为躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量，单位为 $mg/(kg \cdot d)$ ；

D_{iRF} —为躯体毒物质 i 通过食入途径参考剂量，单位为 $mg/(kg \cdot d)$ ；

70a—是人类平均寿命。

躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量 D_i (mg/kg·d) 可按下列式计算：

$$D_i = C \times M / A$$

式中： D_i —暴露人群终身日均暴露剂量率 (mg/kg·d)

C —该物质在环境介质中的平均浓度 (饮水 mg/L, 空气 mg/m³, 食物 g/kg...)

M —成人某环境介质的日均摄入量；

A —体重 (kg)

4、环境健康风险评价标准

各种污染物的环境健康风险值需要一个标准进行衡量, 本评价采用瑞典环境保护署推荐的最大可接受水平为 $1 \times 10^{-6}/a$ 进行评判, 确定健康风险的可接受水平。

5、环境健康风险评价参数选取

本评价环境健康风险评价参数选取参照《中国人群暴露参数手册》中黑龙江地区的推荐值, 见表5.2-111。

表 5.2-111 暴露参数取值

呼吸量 (m ³ /d)		体重 (kg)	
成人 (平均)	6-12 岁儿童 (平均)	成人 (平均)	6-12 岁儿童 (平均)
16.6	12.85	65.1	37.7

6、环境健康风险值计算

(1) Hg环境健康风险值计算

Hg环境健康风险值计算参数及结果见表5.2-112。

表 5.2-112 Hg 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大年均浓度 C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	D_i (mg/kg·d)	$D_i R_f$ (mg/kg·d)	$R_{in}(a-1)$
成人	1.0×10^{-3}	16.6	65.1	0.000255	0.0001	3.64E-08
儿童	1.0×10^{-3}	12.85	37.7	0.000341		4.87E-08

(2) Cd环境健康风险值计算

Cd环境健康风险值计算参数及结果见表5.2-113。

表 5.2-113 Cd 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大年均浓度 C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a-1)
成人	1.5×10 ⁻³	16.6	65.1	0.000382	0.001	5.46E-09
儿童	1.5×10 ⁻³	12.85	37.7	0.000511		7.30E-09

(3) Pb环境健康风险值计算

Pb环境健康风险值计算参数及结果见表5.2-114。

表 5.2-114 Pb 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大年均浓度 C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a-1)
成人	4.5×10 ⁻³	16.6	65.1	0.001147	0.0014	1.17E-08
儿童	4.5×10 ⁻³	12.85	37.7	0.001534		1.57E-08

(4) As环境健康风险值计算

As环境健康风险值计算参数及结果见表5.2-115。

表 5.2-115 As 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大年均浓度 C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a-1)
成人	1.5×10 ⁻³	16.6	65.1	0.000382	0.003	1.82E-09
儿童	1.5×10 ⁻³	12.85	37.7	0.000511		2.43E-09

7、重金属环境健康风险可接受水平分析

本项目排放的含重金属 (Hg、Cd、Pb、As) 废气，对评价区域造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值范围为 $7.3 \times 10^{-9} \sim 4.87 \times 10^{-8}$ ，健康危害程度：儿童>成人。上述分析可见，本项目预测的重金属健康危害年风险值均远小于最大可接受水平 $1 \times 10^{-6}/a$ ，因此，本项目对评价区居民暴露空气中重金属的健康风险水平为可接受水平。

5.2.9 生态环境影响分析

本项目位于现有厂区内，占地为建设用地，区域内无珍稀、濒危动植物，主要以人工林为主，生态环境比较简单。由于人群活动频繁，树木、草丛中已无大型哺乳动物，仅有鸟类、鼠类及昆虫类小型动物，因此项目建设对动物影响甚微。因此，该项目的建设不会对区域生态环境造成不利影响。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期废水防治措施

施工期生活污水依托厂区现有污水处理系统。通过以上措施，本项目施工期对地表水环境影响较小。

6.1.3 施工期大气防治措施

项目施工期提出以下环境保护措施：

(1) 在本项目施工过程中，作业场地应设置 1.8~2.5m 高围挡以减少扬尘扩散，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土；围挡可减少扬尘对环境的污染有明显作用。

(2) 定期对施工场地洒水以减少二次扬尘作业面，场地洒水后，扬尘量将降低 28%~75%，可大大减少其对环境的影响；加强粉状建材转运与使用的管理，运输散装建材应采用专用车辆，并加以覆盖，对车辆运输中丢撒的弃土要及时清扫、冲洗，减少粉尘污染对市容市貌的不良影响。

(3) 对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布以减少洒落，车辆行驶线路应避开周边敏感点。施工场地出口设一座车辆清洗池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

(4) 使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业，大于四级风天气禁止土方工程。

(5) 在施工场地设置专人兼管建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离周围居民区，并避开居民区的上风向，必要时加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘污染。

(6) 对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的小环境。

(7) 建设单位应对施工单位加强监管，在招标中明确施工期环境保护要求，要求施工单位文明施工，如施工场地硬化，及时清运建筑垃圾，土方和物料堆存应采取蓬布覆盖或表面洒水抑尘或表面夯实处理等措施抑尘。

在认真落实好这些措施后，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，施工场界

满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准要求，对区域环境空气不会产生明显的影响。

6.1.4 施工期噪声防治措施

为了使场界噪声的声环境达标，建议采取以下减缓措施：

- (1) 在施工设备选型上，应选用正规厂家、噪声较低的环保型设备。
- (2) 加强施工现场管理，保证现场设备安装质量，确保施工设备正常运行。
- (3) 对高噪声的施工设备，必须封闭使用或四周加设隔声屏障，降低其使用时产生的噪声对周围环境的影响。
- (4) 严禁在 22:00~6:00 时间段内施工，特别是噪声较大的基础施工和结构施工阶段；重型运输车夜间严禁使用。

施工过程中采取本报告的防治措施后，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。随着施工期结束，上述影响也将结束。

6.1.5 施工期固体废物防治措施

- (1) 在施工现场，施工单位要设立生活垃圾桶，统一收集后，进入厂区焚烧炉处理。
- (2) 建筑垃圾由施工单位清理外运至指定场所，不得随意丢弃。
- (3) 合理调配土石方，移挖作填，施工开挖的弃渣土须及时运往有关管理部门指定地点回填，不得随意堆弃。

本项目施工期产生的固体废物 100%得到了妥善处理，对环境的影响较小。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废气处理措施分析

6.2.1.1 恶臭污染防治措施

1、本项目恶臭污染防治措施

(1) 污泥及一般固体废物运输恶臭污染防治措施

污泥和一般固体废物运输车采用封闭式，确保二者在运输过程中恶臭污染物不外溢。

(2) 存储恶臭污染防治措施

运输车进入卸料大厅后，将其卸至垃圾贮坑内指定的储存区域，卸料大厅自

动门为双层封闭门，并且自动门处设空气幕防臭气外逸，垃圾贮坑所有通往其它区域的通行门均设为双层密封门；使垃圾贮坑区域密闭化。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾贮坑上方，使垃圾贮坑和卸料大厅处于负压状态，能够有效地控制了臭气外逸，又同时将恶臭气体作为燃烧空气引至垃圾焚烧炉，恶臭气体在垃圾焚烧炉内高温分解，恶臭气体得以清除。

(3) 渗滤液处理站恶臭污染防治措施

渗滤液处理系统的恶臭污染源（如初沉池、调节池、生化池、污泥处理系统等）均采取加盖密闭，采用离心风机+臭气收集及输送管路系统，将臭气收集后输送至现有焚烧主厂房垃圾贮坑内统一送焚烧炉作助燃气。

(4) 焚烧主厂房内已设置 1 套除臭系统包括 1 套活性炭吸附装置、1 台除臭风机，当垃圾焚烧炉发生停炉检修等非正常工况时，开启垃圾贮坑和卸料大厅的设置的除臭风机，使垃圾贮坑和卸料大厅处于负压状态，通过除臭风机和风机管道将垃圾贮坑和卸料大厅产生的臭气引致活性炭除臭装置处理，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后通过 15m 高排气筒排入大气，从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

6.2.1.2 焚烧废气污染防治措施

本项目 2#500t/d 炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化组合工艺，现有的 1#500t/d 流化床焚烧烟气治理依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化组合工艺，处理达标后的烟气分别通过引风机排入已有 80m 高、单管内径 1.8m 的集束烟囱进行排放。

1#流化床焚烧炉烟气措施不改造，根据现有监测数据，烟气可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。本报告仅论述新建 2#炉排炉焚烧线的烟气净化工艺系统。

(1) 总体工艺流程

生活垃圾焚烧烟气中的污染物可分为颗粒物、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x等）、重金属（Hg、Pb、Cr等）和二噁英类等四大类。为了防止垃圾焚烧处理过程中对环境产生二次污染，必须采取严格的措施，利用烟气净化系统控制垃圾焚烧烟气的排放。新建机械炉排炉烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半

干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”的工艺组合方案。焚烧炉通过采用“3T+E 燃烧控制”控制技术抑制二噁英的生成。焚烧炉自带低氮燃烧系统，SNCR 脱硝系统是经实践证明的高效炉内脱硝系统，可有效的减少氮氧化物的排放量。SNCR 脱硝系统的化学反应过程是通过喷入还原剂将氮氧化物还原为氮气和水，反应过程中不产生任何有害环境的副产物。还原剂为 20%氨水，喷入到机械炉排型垃圾焚烧炉中，在最佳的温度条件下与机械炉排型垃圾焚烧炉燃烧产生的烟气中的氮氧化物反应，生成氮气和水。

垃圾焚烧余热锅炉出口为 190°C 温度的烟气，进入半干法反应塔顶部。反应塔顶部通道设有导流板，可使烟气向下运动。雾化器位于喷雾反应器上部，从石灰浆配制系统来的石灰浆进入雾化器，由于雾化器的高速转动，石灰浆被雾化成微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成逆流，并被巨大的烟气流裹带着向下运动，在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体 HCl、HF、SO₂ 等发生反应。在反应过程的第一阶段，气-液接触发生中和反应，石灰浆液滴中的水份得到蒸发，同时烟气得到冷却；第二阶段，气-固接触进一步中和并获得干燥的固态反应生成物 CaCl₂、CaF₂、CaSO₃ 及 CaSO₄ 等。该冷却过程还使二噁英、呋喃和重金属产生凝结。反应生成物落入反应器锥体，由锥体底部排出。飞灰经旋转阀并通过反应塔下飞灰输送机排至飞灰输送系统之公用刮板输送机中，挟带着飞灰及各种粉尘的烟气进入袋式除尘器。为防止反应生成物吸潮沉积，反应塔锥体设置电伴热装置，在系统冷态启动及灰斗温度偏低时加热保温。另外，反应塔锥体部分设置振打装置，且在出灰口装有出料破碎装置，可防止大灰块堵塞出口。

在反应塔里，雾化器往烟气中喷入石灰浆，烟气通过蒸发所喷入的减温水，使烟气温度降低到约 180°C。降温后的烟气从反应塔侧下方导出，通过烟道进入袋式除尘器。

在反应塔与布袋除尘器连接烟道上配置活性炭喷射器和熟石灰喷射器，活性炭粉末和熟石灰粉末分别经喷口进入烟道，在混合器内与烟气充分混合，烟气中的重金属、二噁英等颗粒被活性炭吸附随烟气进入布袋除尘器，熟石灰则与烟气中的酸性气体 SO₂、HCl 等进行进一步反应。被活性炭吸附的重金属、二噁英以及粉尘在布袋除尘器内被分离，经灰斗排出，再通过输送设备进入灰仓。布袋除尘器出口的烟气通过引风机经现有 80m 高的烟囱 DA002 排放。

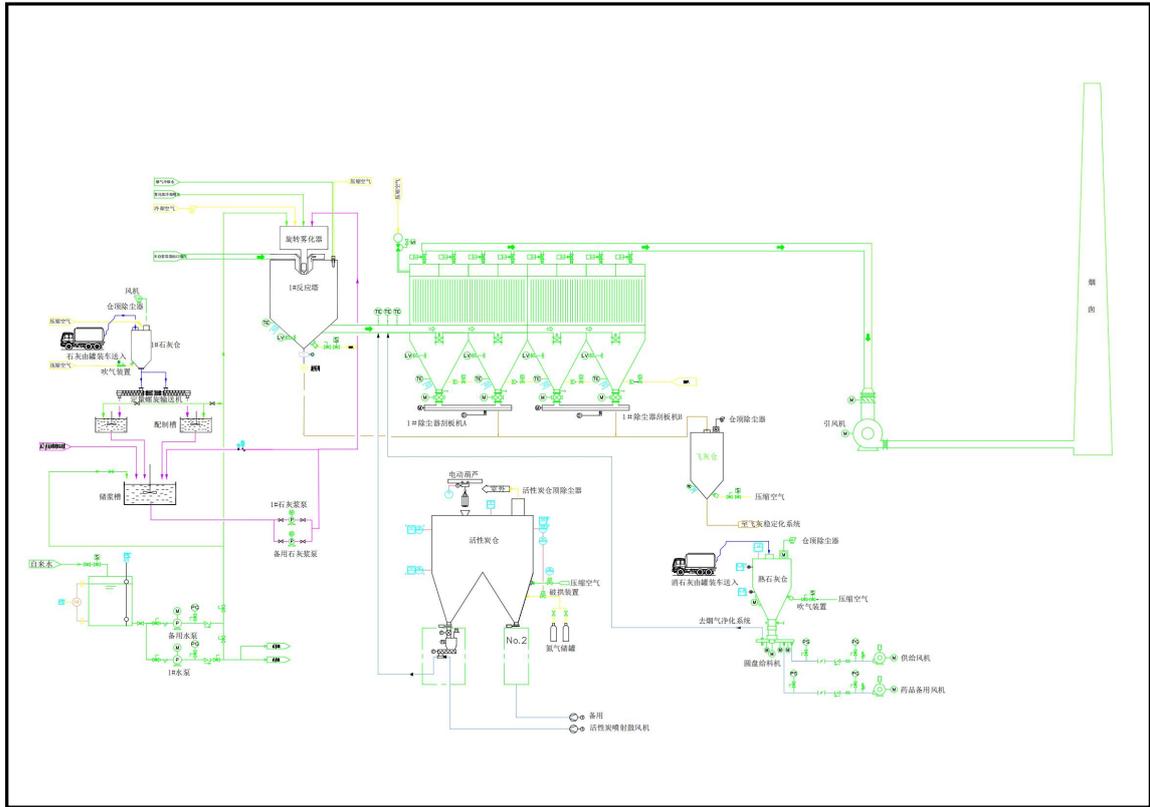


图 6.2-1 烟气净化系统示意图

(2) 氮氧化物控制措施

①脱硝工艺方案

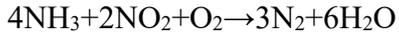
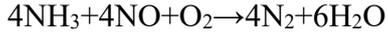
垃圾焚烧厂氮氧化物的形成主要与垃圾中氮氧化物和燃烧温度有关，即垃圾中含氮物质（主要指含氮的有机化合物）通过燃烧氧化而成，空气中的氮在高温条件下与氧反应生成氮氧化物。这一复杂过程主要与燃烧时局部的氧含量、温度和氮含量有关。

本项目可采用以下三种方法减少氮氧化物排放：

1) 通过优化燃烧和后燃烧工艺，来减少氮氧化物的产生，控制燃烧温度在 $850\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 左右，根据现有运行经验可以降到 $400\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。

2) 设置一套 SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置，20%浓度的氨水溶液定量送至焚烧间，氨水溶液被压缩空气雾化，并经喷嘴喷入焚烧炉膛内，与烟气中的 NO_x 进行选择性化学反应去除氮氧化物，将 NO_x 还原成 N_2 ，可以将烟气中 NO_x 含量降到 $250\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。

SNCR 法是向烟气中喷射氨水，在高温（ $900\sim 1100^{\circ}\text{C}$ ）区域，通过氨水与 NO_x 反应，使其还原成 N_2 、 H_2O ，达到脱除 NO_x 的目的。其反应原理为：



SNCR 系统烟气脱硝系统主要包括氨水接受和存储系统、加压给料系统、雾化喷射系统和自动控制系统。

本项目选用 SNCR 脱硝技术。本项目机械炉排炉氮氧化物的预测排放浓度为 $160\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单中 1 小时均值和 24 小时均值标准要求。

（3）酸性气体控制措施

烟气净化系统的酸性气体控制措施采用半干法（石灰浆溶液）工艺和干法脱酸工艺。

1) 石灰浆制备系统

石灰制浆系统用于半干法烟气净化系统的石灰浆的制备、储存和输送。系统由熟石灰贮仓、熟石灰定量给料装置、石灰浆液制备罐、石灰浆存储罐、石灰浆喷射泵以及连接各个设备的输送机、管道、阀门、清洗措施等。

根据需要，把吸收剂熟石灰从熟石灰贮仓通过定量输送机送入石灰浆制备罐，制备好石灰浆存储在储存罐中，由石灰浆泵送到半干式反应塔顶部的雾化器。

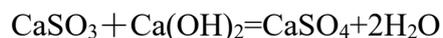
熟石灰粉用槽罐车气力送到熟石灰仓储存。储仓顶上装有 1 台布袋除尘器，在装料时除尘器可自动投入运行，也可手动投入，除尘器用压缩空气清扫。储仓装有料位开关：高料位（H）时，料位开关发出声响报警通知汽车司机，储罐已装满；高料位（HH）时，料位开关报警并自动关闭卸料管线上的阀门。储仓底部振动器确保石灰的排出；下部检修时，储罐出料口气动关断阀门关闭。

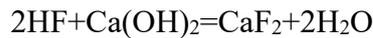
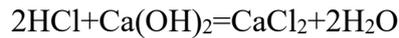
石灰经过定量给料装置加到配制槽内，与定量的水混合，配制成浓度约为 8-15% 的石灰浆。

2) 机械喷雾脱酸反应塔

反应塔系统由反应塔本体、雾化器、雾化器离线清洗装置、反应塔飞灰去除装置等组成。

反应塔是垃圾焚烧尾气除酸脱硫的设备，在反应塔内，反应剂与烟气中的酸性气体都发生反应。主要反应为：





同时，喷入中和反应塔内的水分在高温下蒸发，降低了烟气的温度，使上述反应更加强烈，提高烟气净化效率。另一方面，也可以使烟气进入布袋除尘器时的温度控制在许可范围之内。为了进行充分反应，烟气在反应塔中的滞留时间宜不低于 20 秒。在反应塔内，也可去除一些重金属如 Hg、Pb 及二噁英 PCDDs/PCDFs。

3) 熟石灰喷射（干法喷射）系统

熟石灰喷射系统的熟石灰储存和石灰浆制备系统共用石灰贮仓。本系统主要由熟石灰输送仓泵、熟石灰缓冲罐、熟石灰喷射装置组成。

压缩空气将从石灰储仓排出的熟石灰经熟石灰加注器，进入石灰缓冲罐，经计量旋转锁气阀喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此，熟石灰与烟气中的酸性气体 SO₂、HCl 等进行反应，进一步去除。

厂区现有 1#循环流化床脱酸装置为“炉内喷钙+半干法脱硫（酸）”，脱酸效率≥88%，技改后 2#机械炉排炉的脱酸措施为“半干法脱酸+干法喷射”，“半干法+干法”组合的优势在于半干法作为主力，效率极高：半干法脱酸本身就是一个非常成熟高效的工艺，在反应器内创造了最佳的气-液-固三相反应条件，单独效率就能轻松达到 90%-97%。用它作为第一级（实际上是主处理），起点就非常高。干法喷射作为抛光段，灵活高效：应对负荷波动时：当入口 SO₂ 等酸性气体浓度突然升高或半干法系统出现轻微波动时，启动干法喷射系统，可以迅速“扑灭”剩余的 SO₂ 等酸性气体，保证出口浓度稳定达标。

协同效应：喷射的吸收剂在布袋除尘器滤袋表面进一步形成“过滤蛋糕”，与缓慢通过的烟气继续反应，实现深度脱硫脱酸。后者脱硫脱酸效率要高于前者，并且系统更稳定、可控性更好。本项目机械炉排炉二氧化硫的预测排放浓度为 47.15mg/m³，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单中 1 小时均值和 24 小时均值标准要求。

（4）活性炭喷射系统

活性炭喷射系统是控制垃圾焚烧炉烟气中的重金属及二噁英最有效的净化技术。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下流的布袋除尘器的过程中，活性炭吸附烟气中的重金属（如 Hg）

及二噁英。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英。没有吸附污染物的活性炭，在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留的重金属及二噁英，保证烟气达标排放。

由于活性炭具有极大的比表面积，因此只要活性炭与烟气混合均匀且达到足够的接触时间就可以达到要求的净化效率。活性炭喷入烟道后，即在烟道内开始吸附二噁英、Hg 等重金属污染物，但并没有达到饱和，随后与烟气一起进入袋式除尘器中吸附在滤袋表面上，与通过滤袋表面的烟气充分接触，最终达到去除烟气中重金属及二噁英的目的。

(5) 除尘

袋式除尘器系统由袋式除尘器（包括除尘器本体、灰斗电加热器、灰斗破拱装置、旋转排灰阀、排灰阀电加热器）、除尘器顶部检修电动葫芦、脉冲清灰系统、内部分配烟道、进出口挡板门及控制仪表组成。

从反应塔来的带有飞灰及各种粉尘的温度约为 180°C 的烟气，经熟石灰及活性炭喷射系统进行除酸和重金属吸附后，再进入袋式除尘器。每个布袋除尘器分 6 个隔仓。烟气从滤袋外部进入，从隔仓顶部排出，各种颗粒物--焚烧产生的烟尘、熟石灰反应剂和生成物、凝结的重金属、喷入的活性炭等均附着于滤袋表面，形成一层滤饼，烟气中的酸性气体在此与过量的反应剂进一步起反应，使酸性气体去除效率进一步提高；活性炭也在滤袋表面进一步起吸附作用。附着于滤袋外表面的飞灰经压缩空气反吹排入除尘器灰斗，飞灰经旋转排灰阀排至下方的飞灰输送机。灰斗设有破拱装置及电加热器装置，可防止飞灰吸潮造成粘结或堵塞。除尘后的烟气进入引风机。

袋式除尘器的清灰为脉冲反吹方式，可实现在线或离线清理。可以根据烟气进出口的压降来进行，也可以利用就地控制盘内的定时器来设定定时清灰。当自动清灰无法满足要求时，也可采用离线清理。

袋式除尘器设有电加热系统，当温度低于 130°C 时，会导致烟气中的酸性气体结露而腐蚀钢板。设置电加热系统在除尘器冷态启动时预热，或在烟气处于短时停运状态时，袋式除尘器保温用（短期工作）。

类比厂区内现有布袋除尘器的除尘效率，本次评价除尘效率为 99.7%，本项目机械炉排炉颗粒物的预测排放浓度为 13.253mg/m³，满足《生活垃圾焚烧污染

控制标准》（GB18485-2014）及修改单中 1 小时均值和 24 小时均值标准要求。

（6）二噁英类控制措施

本项目烟气中的二噁英类主要存在如下三个来源：

1) 垃圾中本身含有微量的二噁英类。由于二噁英类具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。二噁英类的分解速度与温度相关，850°C以上时二噁英类完全分解所需时间少于 2s。

2) 在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英类。含氯前体物包括聚氯乙烯、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会生成二噁英类。影响燃烧过程二噁英类生成速度的因素有：垃圾中氯含量、燃烧过程中氧含量、燃烧温度。氯含量高，燃烧缺氧及燃烧温度低时，二噁英类较易生成。

3) 当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 300~500°C 的温度环境下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等，颗粒物中本身就含有此类重金属），在高温燃烧中已经分解的二噁英类将会重新生成。

针对二噁英类的来源特点及化合特点，采取如下防治措施：

①燃烧控制。采用“3T+E”法控制，即：

温度 (Temperature)。保证烟气在进入余热锅炉前温度不低于 850°C，将二噁英类在炉内完全分解。

时间(Time)。烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间大于 2 秒。

涡流(Turbulence)。优化炉型和二次空气喷入方法，充分混合搅拌烟气达到完全燃烧。

过量的空气(ExcessAir)。氧气浓度不小于 6%，保证充分燃烧。

②烟气温度控制。缩短烟气在处理和排放过程中处于 200~400°C 温度区域的时间，以防二噁英类重新合成。当烟气温度降到 200~400°C 范围时，有少量已经分解的二噁英类将重新生成，焚烧炉在设计上考虑尽量减小余热锅炉尾部的截面积，使烟气流速提高，尽量减少烟气从高温到低温过程的停留时间，以减少二噁英类的再生成。

③活性炭吸附及布袋除尘器过滤。本项目控制除尘器入口处的烟气温度低于 200°C，在布袋除尘器入口烟道上布置一个活性炭的压缩空气导入装置，把比表

面积大的活性炭喷入到烟气中，用活性炭将二噁英类吸附。活性炭在除尘器入口前，平直烟道喷入，同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英类仍能被活性炭粉末吸附而得到进一步净化。高效布袋除尘器将附有二噁英类的飞灰过滤收集后，飞灰进行稳定化处理。

启、停炉期间二噁英类控制措施，启炉时先使用柴油将炉温升至 850°C 以上，而后送入垃圾，逐步减少轻柴油用量并保证炉温在 850°C 以上，从而减少二噁英类产生；停炉时使用柴油是炉内温度维持在 850°C 以上，直到垃圾完全燃烧，减少二噁英类产生。

本项目采用“活性炭喷射+袋式除尘器”处理措施，二噁英最大排放浓度为 0.01ngTEQ/m³，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单中二噁英类的测定均值。

（7）重金属控制措施

本项目采用活性炭+布袋除尘器去除重金属，活性炭从一个独立的储存装置喷射到烟气中，喷射点位于半式反应塔和布袋除尘器的入口之间的管道中，废气中的有害气体被反应吸附，然后通过布袋除尘器，在布袋除尘器中首先由粉尘在滤袋表面形成一次吸附层，随着吸附层的形成，废气中的粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去；一般机械炉排型垃圾焚烧炉烟气中的重金属，基本上可被布袋除尘器除去。布袋除尘器总过滤面积约为 3000m²，滤袋材料选用国际上在垃圾焚上在垃圾焚烧行业应用效果最好的 PTFE+ePTFE 腹膜，可耐高温 260°C，清灰方式为压缩空气脉冲在线吹扫。活性炭喷射设施设置计量装置采用气力输送，基本不会发生堵塞。因此，本项目的重金属及其化合物的控制是有保障的。

本项目重金属的最大排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单中测定均值要求。

（8）一氧化碳控制措施

一氧化碳是由于生活垃圾、污泥、生物质秸秆中等有机可燃物不完全燃烧产生的。本项目中机械炉排型垃圾焚烧炉的燃烧温度、过量空气量及烟气与垃圾在炉内的滞留时间，可保证垃圾完全燃烧，二次通风能够使 CO 进一步燃烧，可使产生的废气中的 CO 符合排放标准，无需经过特殊处理。本项目机械炉排炉一氧化碳的最大排放浓度为 28mg/m³，可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》

(GB18485-2014)及修改单中 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 小时均值浓度和 $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的 24 小时均值浓度限值要求。

6.2.1.3 贮存设施废气污染防治措施

(1) 厂区内的的 1 座 20m^3 埋地卧式柴油罐的装卸应采用密闭管道输送, 并采用密闭罐车运输。输油设备与管线组, 应根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相关要求, 开展泄漏检测工作, 降低无组织废气的排放。

(2) 飞灰仓、氢氧化钙仓、活性炭仓, 各仓顶依托现有环保措施, 各配 1 套布袋除尘器, 除尘后废气通过仓顶无组织排放; 贮煤库依托现有环保措施: 煤仓上部设除尘系统, 采用袋式除尘器, 处理后经 15m 高排气筒排放。

6.2.1.4 在线监测

根据《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), 现有工程进行“装、树、联”建设, 即安装污染物排放自动监测设备, 厂区门口树立电子显示屏实时公布污染物排放和焚烧炉运行数据, 自动监测设备与生态环境部门联网。本次改造新增 2 套在线监测系统。



图 6.2-1“装、树、联”工程

6.2.1.5 本项目废气处理工艺可行性分析

本项目废气采用的技术与《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中推荐大可行技术对比见表 6.2-1。通过对比可以确定本项目废气处理工艺为可行技术。

表 6.2-1 可行性分析对比表

废气产污环节名称	污染物种类	可行技术	本项目
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
	氮氧化物	SNCR、SNCR+SCR、SCR	SNCR
	二氧化硫、氯化氢	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+干法
		a	
汞及其化合物	活性炭喷射+袋式除尘器	活性炭喷射+袋式	

	镉、铊及其化合物		除尘器
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、		
	锰、镍及其化合物		
	二噁英类	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器
	一氧化碳	“3T+E”燃烧控制	“3T+E”燃烧控制
污泥储存	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭+负压+入炉焚烧	密闭+负压+入炉焚烧

注：排污单位若同时建有非焚烧处置工程，不同处置工艺共用生产设施的污染防治可行技术按从严原则确定，在满足本标准要求的同时，还应满足相应处置工艺适用的排污许可证申请与核发技术规范要求。

a 适用于采用高品质脱酸剂或高性能雾化器等的改进技术。

b 适用于生活垃圾（污泥）运输车辆具备良好密闭效果和防渗滤液滴漏功能的情况。

6.2.1.6 小结

现有垃圾贮坑除臭系统由取风系统抽入焚烧炉，垃圾贮池保持负压，有效的防止产恶臭污染物外泄。

技改后 2#500t/d 机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统，现有 1#500t/d 流化床焚烧炉烟气治理依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化系统，烟气各污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单浓度限值要求，能够实现污染物的达标排放。掺烧污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物后不新增排放污染物种类，经废气污染物源强核算可知，本项目建成后依托现有焚烧烟气治理措施各项污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单浓度限值要求，能后实现污染物的达标排放，依托可行。

6.2.2 废水环保措施分析

6.2.2.1 本项目废水产生情况

项目技改后，本未新增员工，掺烧污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物后的整体废物比生活垃圾含水率低，因此本技改项目不新增生产废水和生活污水。考虑到未来如果生活垃圾量足够多时优先焚烧处置生活垃圾，因此考虑最不利情况，废水产生量与技改前相同，渗沥液和卸料平台冲洗水依托现有 200t/d 的渗滤液处理站处理，考

虑到遇到连续降雨天气可能会导致单日渗滤液产生量激增,为加强厂内日处理渗滤液的能力,降低突发环境风险事故,本次拆除现有 100t/d 的生活污水处理站,新建 150t/d 的渗滤液处理站,采用“厌氧反应池 UASB+二级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜”处理工艺。现有 200t/d 渗滤液处理站采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”工艺。

垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水经 200t/d 渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表 4 限值要求,出水回用于循环水系统冷却补充水;产生的浓水用于飞灰固化用水,剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水经 150t/d 的渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表 4 限值要求,出水回用于循环水系统冷却补充水;锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却,凉水塔出水回用于厂区生产用水,所有废水不外排。

6.2.2.2 渗滤液处理站

厂区现有 1 座垃圾渗滤液处理站,规模为 200t/d。采用“UASB+(MBR)膜法+纳滤(NF)+反渗透(RO)”工艺。

1、200t/d 渗滤液处理站工艺流程描述

A.生活垃圾焚烧厂产生的渗滤液进入渗滤液调节池。主要目的是调节渗滤液的水质和水量。渗滤液以重力流方式进入调节池,通过污水泵提升至 UASB 反应器。

B.UASB 反应器底部进水,在混合区形成的泥水混合物,在高浓度污泥作用下,大部分有机物转化为沼气。混合液上升流和沼气的剧烈扰动使该反应区内污泥呈膨胀和流化状态,加强了泥水表面接触,污泥由此而保持着高的活性。

从 UASB 反应器工作原理中可见,反应器通过三相分离器来实现 $SRT > HRT$,获得高污泥浓度;通过大量沼气和内循环的剧烈扰动,使泥水充分接触,获得良好的传质效果。

C.UASB 反应器的出水进入膜生物反应器(MBR)系统,MBR 系统包括反

硝化系统、硝化系统及膜系统，在运行中，硝化系统的混合液回流到反硝化罐，使反硝化菌有足够的 NO_3^- 作为电子受体，从而提高反硝化速率。膜生物反应器中微生物菌体通过高效超滤系统从出水中分离，确保大于 $0.02\mu\text{m}$ 的颗粒物、微生物和与 COD 相关的悬浮物安全地截留在系统内，从而使水力停留时间和污泥停留时间得到真正意义上的分离。MBR 系统产生的剩余污泥定期排入污泥收集池进行处理。

MBR 可以在高浓度的活性污泥条件下，仍可以进行生物反应。在 MBR 中，含有更多有机组分的污水在短时间内或在更小的空间内可以被分解，生物反应速度较快。它不仅可以降解 BOD 等有机物，还具有硝化除氮的功能。而且，在 MBR 中，不需要二沉池。

在 MBR 池前端设置反硝化，通过回流泵，使污水在反应池中交替处于好氧、缺氧和厌氧条件，这样可以方便的除磷脱氮。同时这种环境条件的不断变化也可以有效地抑制丝状菌的生长。

膜系统采用外置式管式膜，相比内置式膜不易污堵、抗污染能力强、透过膜的压力低等特点。

D.超滤出水进入超滤清水罐，由泵提升进入纳滤系统。

E.纳滤上清液进入反渗透膜处理系统，保证出水的达标排放，出水排入再生池用于厂内系统回用，反渗透浓缩液返回综合主厂房垃圾贮坑，最终进焚烧炉焚烧。

F.渗滤液处理系统产生的剩余污泥进入污泥浓缩池，污泥经浓缩后，上清液回流到调节池，浓缩污泥进行浓缩后送入垃圾贮存池。

具体工艺流程见图 6.2-2。

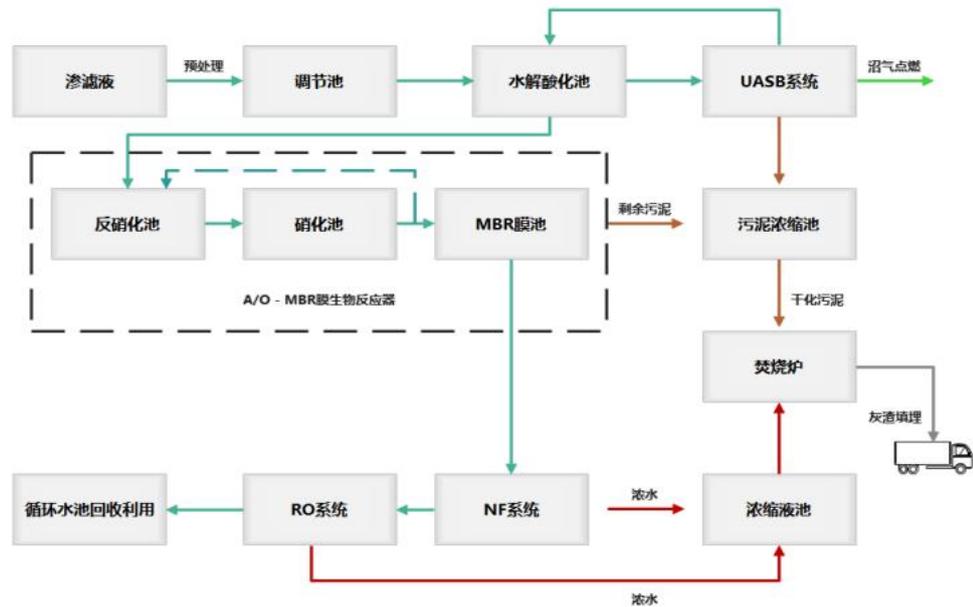


图 6.2-2 200t/d 渗滤液处理站工艺流程图

2、150t/d 渗滤液处理站工艺路程描述

1) 垃圾贮坑中渗出垃圾渗沥液经导流引出沟流出，通过粗格栅除去渗沥液中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗沥液收集池。

2) 收集池渗沥液经渗沥液输送泵输送进入自清洗过滤器，进一步去除渗沥液中的颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗沥液沉淀池。

3) 经沉淀处理，去除大部分的 SS 及部分不溶性有机物后自流进入调节池。

4) 调节池，进行水量调节，同时调节池设置潜水搅拌设备，实现均质均量，并且渗沥液中的有机物颗粒在调节池中发生水解作用，提高了废水的生化性。

5) 调节池中渗沥液均质均量后由提升泵提升至新增厌氧系统。

6) 厌氧循环管上设置蒸汽混合器，冬季利用蒸汽直接加热渗沥液，提高渗沥液水体温度，达到厌氧生化处理的最佳温度要求。

7) 调节池渗沥液经厌氧进泵提升进入 UASB 厌氧反应池，进行厌氧发酵处理，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水。经 UASB 厌氧反应器处理的渗沥液出水，自流依次进入缺氧/好氧 (A/O) 生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧 (A/O) 系统中，渗沥液在硝化池 (O 段) 好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的渗沥液经大回流量回流反硝化池，与渗沥液进入原液混合，在反硝化池 (A 段) 缺氧的条件下，反硝化菌将硝态还原成氮气脱出。

在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。

8) 经二级 A/O 生化系统处理出水，通过 UF 系统进水泵加压进入外置 MBR 超滤膜系统进行泥水分离，水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留，出水进入超滤产水池。

9) 超滤产水经泵送至进入 NF 纳滤膜系统去除大部分二价离子和分子量在 200-1000 的有机物后，出水进入 NF 纳滤清液罐。

10) 初沉池、UASB 厌氧反应器、生化系统排出的污泥先进入生化污泥池，然后通过离心脱水机脱水处理后，含水率降至 80%左右，输送至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

11) NF 纳滤系统处理出水通过 RO 反渗透进水泵加压进入 RO 反渗透系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质——各种一价离子、无机盐、分子、有机胶体、细菌、病源体等。确保出水中 COD_{Cr}、氨氮，总氮、重金属离子等达到有关标准要求。反渗透系统产生的浓缩液储存在浓缩液储池。

12) 垃圾渗沥液的处理过程中，初沉池、调节池、污泥浓缩池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用主厂房备用活性炭除臭装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。

13) NF 纳滤系统和 RO 反渗透系统产生的浓缩液，储存在浓缩液储池，回用于厂内石灰浆制备。

14) 渗沥液处理站接口：站内用水来源于井水，由厂区生活水泵及管网供给；压缩空气利用主厂房空压间仪表用气；蒸汽由主厂房一抽蒸汽供给；站内用电采用厂用电。

15) UASB 厌氧反应器产生的沼气，正常情况下沼气经过净化后送入锅炉焚烧。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置，在焚烧炉检修期间可通过管道输送至火炬高空燃烧处置。

具体工艺流程见图 6.2-3。

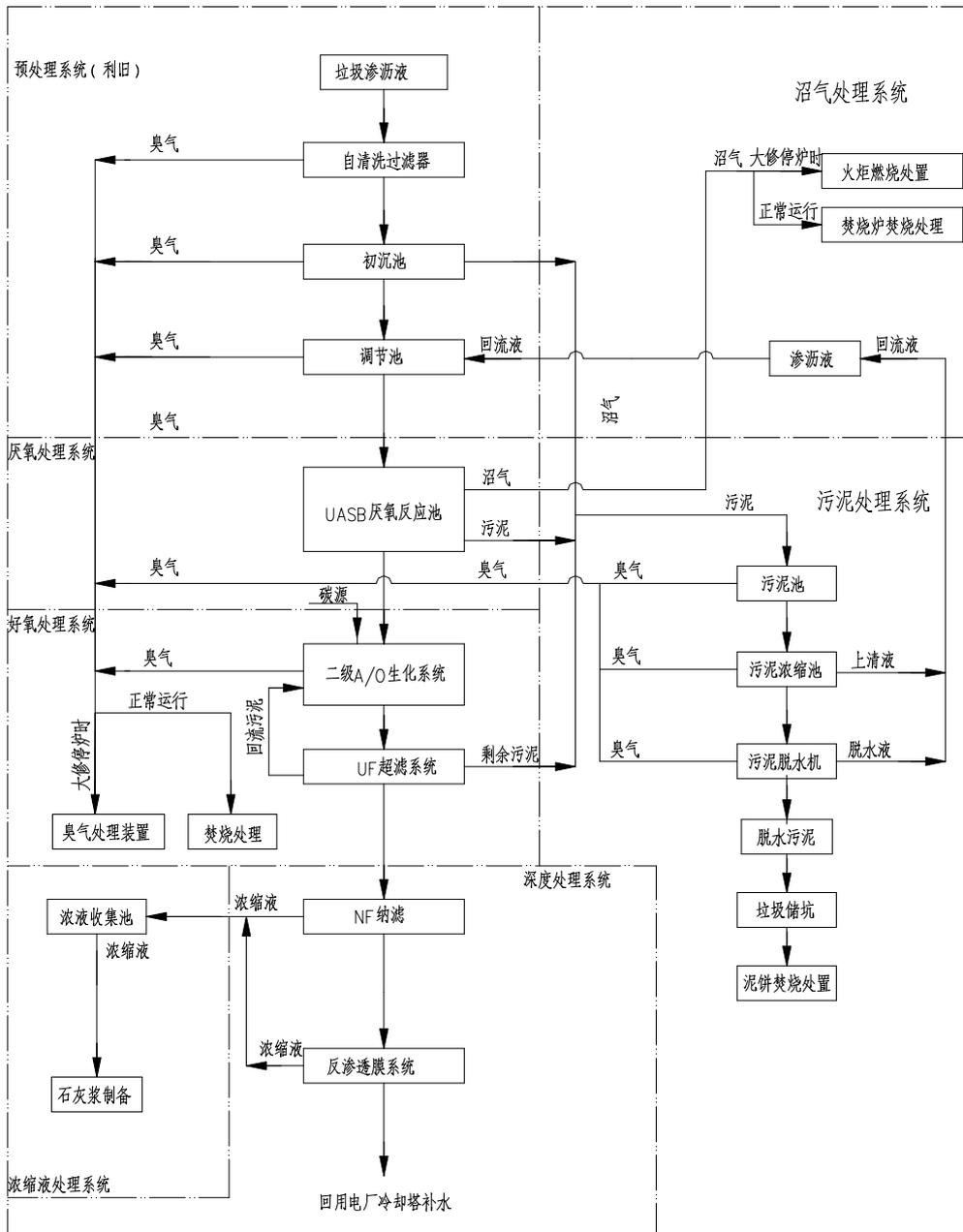


图 6.2-3 150t/d 滤液处理站工艺流程图

6.2.2.3 废水污染物达标排放情况分析

根据《七台河绿能新能源有限公司月度检测报告》中渗滤液处理站出口的水质检测结果，渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，废水不外排放。

因此,从规模及工艺上两座渗滤液处理站能够满足本项目技改后废水处理要求。

6.2.2.4 初期雨水收集及处理措施

本项目不新增用地,不新增雨水集水面积。厂区现有 1 座 500m³ 初期雨水收集池,收集后进入厂区现有渗滤液站处理站进行处理。

6.2.2.5 事故池的设置

现有工程设置 1 座 400m³ 事故池。本项目建成后渗滤液总量约为 150m³/d,能够满足事故工况渗滤液存储要求。

6.2.2.6 小结

厂区现有 1 座垃圾渗滤液处理站和 1 座生活污水处理站,总规模 300t/d,渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺。200t/d 的渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 表 4 限值要求,出水回用于循环水系统冷却补充水;产生的浓水用于飞灰固化用水,剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。100t/d 生活污水处理站采用““水解酸化+二级接触氧化生化处理+中水深度处理工”工艺。运行稳定并达标出水。

项目技改后,未新增员工,掺烧后的整体废物比生活垃圾含水率低,因此本技改项目不新增生产废水和生活污水。考虑到未来如果生活垃圾量足够多时优先焚烧处置生活垃圾,因此考虑最不利情况,废水产生量与技改前相同,渗沥液和卸料平台冲洗水依托现有 200t/d 的渗滤液处理站处理,考虑到遇到连续降雨天气可能会导致单日渗滤液产生量激增,为加强厂内日处理渗滤液的能力,降低突发环境风险事故,本次拆除现有 100t/d 的生活污水处理站,新建 150t/d 的渗滤液处理站,采用“厌氧反应池 UASB+二级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜”处理工艺。现有 200t/d 渗滤液处理站采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”工艺。

垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水经 200t/d 渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 表 4 限值

要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水经 150t/d 的渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，废水不外排放。采取上述措施后，项目的建设对地表水的影响较小。

6.2.3 噪声污染防治措施

本项目所在厂区噪声源主要来自凝汽式汽轮发电机组、风机、空压机等空气动力设备、大功率水泵等。噪声主要由风机、冷凝器、汽轮发电机、水泵、排气（安全阀）、蒸汽泄漏等引起，本项目采取如下治理措施，保证厂界噪声达标排放。

- (1) 风机管道设置管外阻尼并对风机安装消音器。
- (2) 对各种泵类采取减振措施，并安装隔声罩。
- (3) 汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音罩。
- (4) 汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。
- (5) 高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。
- (6) 加强管理、机械设备的维护，经常进行噪声水平测试，消除隐患。
- (7) 生产区与生活办公楼分开，合理布局，采取绿化隔离降噪措施。
- (8) 种植绿化带，建立植物屏障。

(9) 污泥和其他一般固体废物运输车辆应按时保养，经过居民区禁止鸣笛，减小对运输路线周边居民的影响。

通过采取上述噪声防控措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

6.2.4 地下水防治措施

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.2.4.1 源头控制措施

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

6.2.4.2 分区控制措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2.1 条的要求，拟建项目地下水污染防治分区要依据相关行业标准或防渗技术规范进行防渗。

本项目新建 150t/d 的渗滤液处理站进行重点防渗。

本项目地下水污染分区防渗情况见表 6.2-2 及图 6.2-4。

表 6.2-2 项目地下水分区防渗预防措施

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	防渗设计
1	150t/d 渗滤液处理站	地面	一般防渗区	采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜防渗，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

本项目实施后全厂地下水污染分区防渗情况见图 6.2-5。

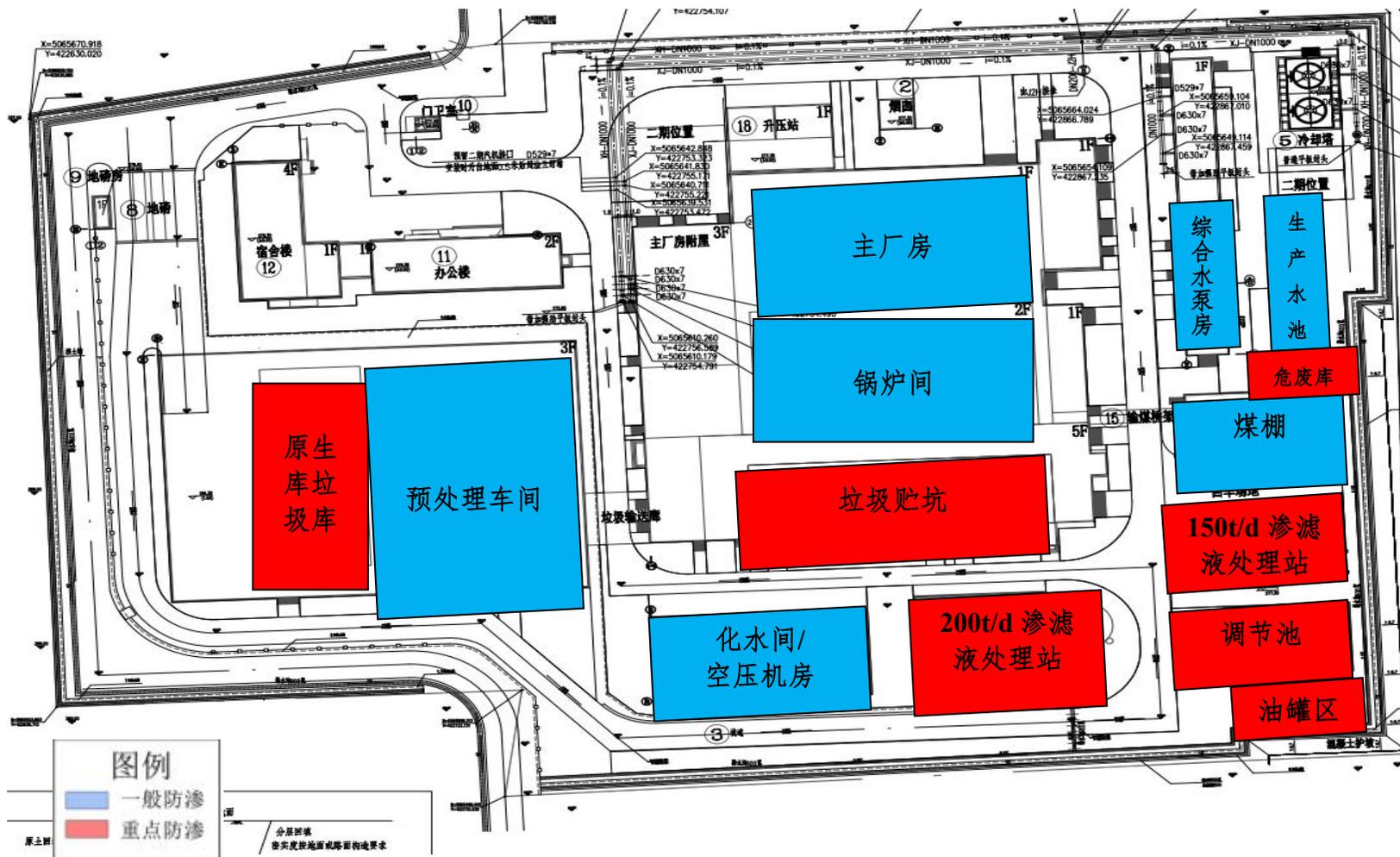


图6.2-5 本项目实施后全厂防渗分区图

6.2.3.3 污染监控体系

1、监测井

跟踪监测：项目环境影响跟踪监测的目的是通过定期对项目地下水中的污染物的监测过程，从而掌握环境中污染物含量的变化，进而观察本项目是否出泄漏事故的发生。

建立地下水监测系统，对建设区范围内的地下水实施有效监测是十分必要的。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境监测与管理要求，对于三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个。现有地下水跟踪监测井4口，可满足本项目污染监控的要求。现有地下水污染跟踪监测点布设情况见表6.2-3。

表 6.2-3 地下水监测井布设情况表

点位	方位	井深	监测层位	监测因子	监测频次	备注	功能
1#	厂区内北侧	15m	潜水	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	地下水监测井的水质监测频率建议每季度一次	依托现有	背景点
2#	厂区内南侧						污染扩散点
3#	厂外南侧						污染扩散点
4#	厂外北侧						污染扩散点

3、在监测地下水的同时，应同时加强对包气带、土壤的监测。

4、监测计划

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，地下水监测项目包括必测的常规项目及根据项目废水的污染物特征需选测的特殊项目，本建设项目地下水跟踪监测计划见表6.2-3 企业定期将建设项目监测因子的地下水环境监测值向公众公开，以便公众及时了解情况。制定应急响应预案。

5、制定信息公开计划，企业定期将建设项目监测因子的地下水环境监测结果项向公众公开，以便公众及时了解情况。

6.2.3.4 应急响应措施

项目场地潜水含水层渗透性能较差，且水力梯度平缓，因此地下水径流速度

缓慢，当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此，应采取如下污染治理措施。

- 1、一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- 2、查明并切断污染源，尽快清理地表残留污染源。
- 3、增加地下水水质监测频次，掌握已有监控井中的地下水是否受到污染。
- 4、进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度。

6.2.5 土壤污染防治措施

结合项目排污特点和调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、应急响应、跟踪监测”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

6.2.5.1 源头控制措施

1、大气沉降措施

运营期降尘控制措施：1#循环流化床焚烧炉烟气采用“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”方法净化，处理后经 80m 高烟囱 DA001 排放；2#机械炉排炉烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”处理后经 80m 高烟囱 DA002 排放。对于氮氧化物，采用 SNCR（选择性非催化还原反应）系统，氨水与烟气中的 NO_x 进行脱硝反应，对于酸性气体，通过喷入消石灰与酸性气体发生中和反应，除去 HCl 、 SO_2 、 HF 等酸性气体。对于烟气中的烟尘，采用布袋除尘器进行治理。对于烟气中的重金属和二噁英类污染物，通过向烟道中喷射活性炭对其进行吸附，然后再经过袋式除尘器去除。从源头上减少了烟气中污染物的排放量。

2、垂直入渗影响源头控制措施

现有工程对渗滤液处理站、垃圾贮坑等重点防渗区均进行了重点防渗，本项目新建 150t/d 渗滤液处理站底部采取重点防渗，大大降低了污水入渗污染土壤的可能性。

为防止项目对土壤环境的影响，应对厂区内有可能发生废水泄露的地方，如事故水池、垃圾贮存池、各类污水处理设备以及各污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”与非正常事故的发生，从源头上防止污水进入土壤中。

6.2.5.2 过程控制措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度，采取与地下水污染防治的要求原则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

6.2.5.3 应急响应

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注土壤水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄露情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，开挖并移走重金属污染土壤作危险废物处置，抽出重污染区域土壤送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和土壤污染范围扩大。

③对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施。在服务期满后，及时进行固废清场，杜绝继续堆存的问题；对残留的废水、污水做到及时处理后排放。

6.2.5.4 跟踪监测计划

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，现有工程已建立起土壤环境监测管理体系，以便及时发现问题，采取措施。

根据导则要求本项目特征，在下风向最近敏感点、污染物最大落地浓度点设置 2 个表层土壤监测点。具体监测因子见表 6.2-4。

表 6.2-4 土壤环境跟踪监测布点一览表

监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
下风向最近敏感点、污染物最大落地浓度点	表层样 0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	项目投产运行后每 5 年监测	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中筛选值

		二噁英类	一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
--	--	------	----	---

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.2.5.5 小结

土壤污染防治措施以预防为主，加强企业管理措施，本项目预测分析了对预测范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好分区防渗，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。本项目土壤防治措施可行。

6.2.6 固体废物环保措施

6.2.6.1 炉渣污染防治措施

1、炉渣处置方式

本项目炉渣主要为垃圾和污泥燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，其主要成分为 SiO₂、CaO、Fe₂O₃ 以及少量未燃烬的有机物等。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单规定，焚烧炉渣的热灼减率≤5%；通过类比中节能（南部县）环保能源有限公司的南部县生活垃圾焚烧发电厂的例行监测报告，掺烧污泥后的焚烧炉渣热灼减率为 1.05%~4.15%，满足焚烧炉渣的热灼减率≤5%的要求，该发电厂依托现有 2 台 400t/d 机械炉排焚烧炉焚烧炉，每天掺烧 100t 生活污水处理厂污泥，掺烧比例为 12.5%，该发电厂的掺烧污泥成分和掺烧比例与本项目相近，类比可行。

表 6.2-5 类比项目焚烧炉渣热灼减率表

检测点位	检测项目	检测结果								标准限值	达标情况
		2021.2.18		2021.3.12		2021.4.16		2021.4.27			
焚烧炉渣出口	热灼减率	1.86(1#)		2.17(1#) 2.54(2#)		2.48(2#)		1.84(1#)		≤5	达标
		2021.5.19		2021.6.23		2021.7.9		2021.8.26		/	/
		1.96(1#) 2.22(2#)		1.46(1#) 2.09(2#)		3.22(1#) 1.78(2#)		0.84(1#)		≤5	达标
		2021.9.7		2021.10.9		2021.11.17		2021.12.7		/	/
		1.18(1#) 2.27(2#)		2.08(1#) 4.15(2#)		0.97(1#) 3.27(2#)		1.36(1#) 1.08(2#)		≤5	达标
		2022.1.7		2022.2.8		2022.3.7		2022.4.7		/	/
		1.62(1#) 1.48(2#)		1.85(1#) 1.50(2#)		1.21(1#) 1.96(2#)		1.05(1#) 1.11(2#)		≤5	达标

	2022.5.9		/	/
	2.8(1#)	1.96(2#)	≤5	达标

注：数据取自中节能（南部县）环保能源有限公司的南部县生活垃圾焚烧发电厂掺烧污泥后的例行检测报告。

焚烧炉炉渣的化学成分与用于水泥混凝土工业中的硅质混和材料相似。炉渣矿物组成主要为 $\alpha\text{-SiO}_2$ ，其次是方解石、钙长石等，与用于建筑的天然骨料相似。

本项目依托现有除渣方式，炉渣经由垃圾焚烧炉排渣口落入水冷式滚筒筛分除渣机，经过振动筛筛分，大于 6mm 的炉渣落入带式输送机上，经带式输送机、斗式提升机被送至渣库暂时存放。本项目技术改造后炉渣炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。

七台河市盛腾能源有限公司于 2022 年 11 月 7 日取得《关于七台河市炉渣综合利用项目环境影响报告表的批复》，审批文号：七环审〔2022〕43 号；2024 年 3 月 25 日完成竣工环境保护验收工作，同时取得排污许可证，排污许可证编号：91230900MABMJB1903001Q。生产车间内设置 1 条建设一条炉渣处理生产线，年加工炉渣 30 万吨，年生产建筑砂料 281280 吨，年生产金属料 10000 吨。七台河市盛腾能源有限公司处理炉渣的工艺流程如下图：

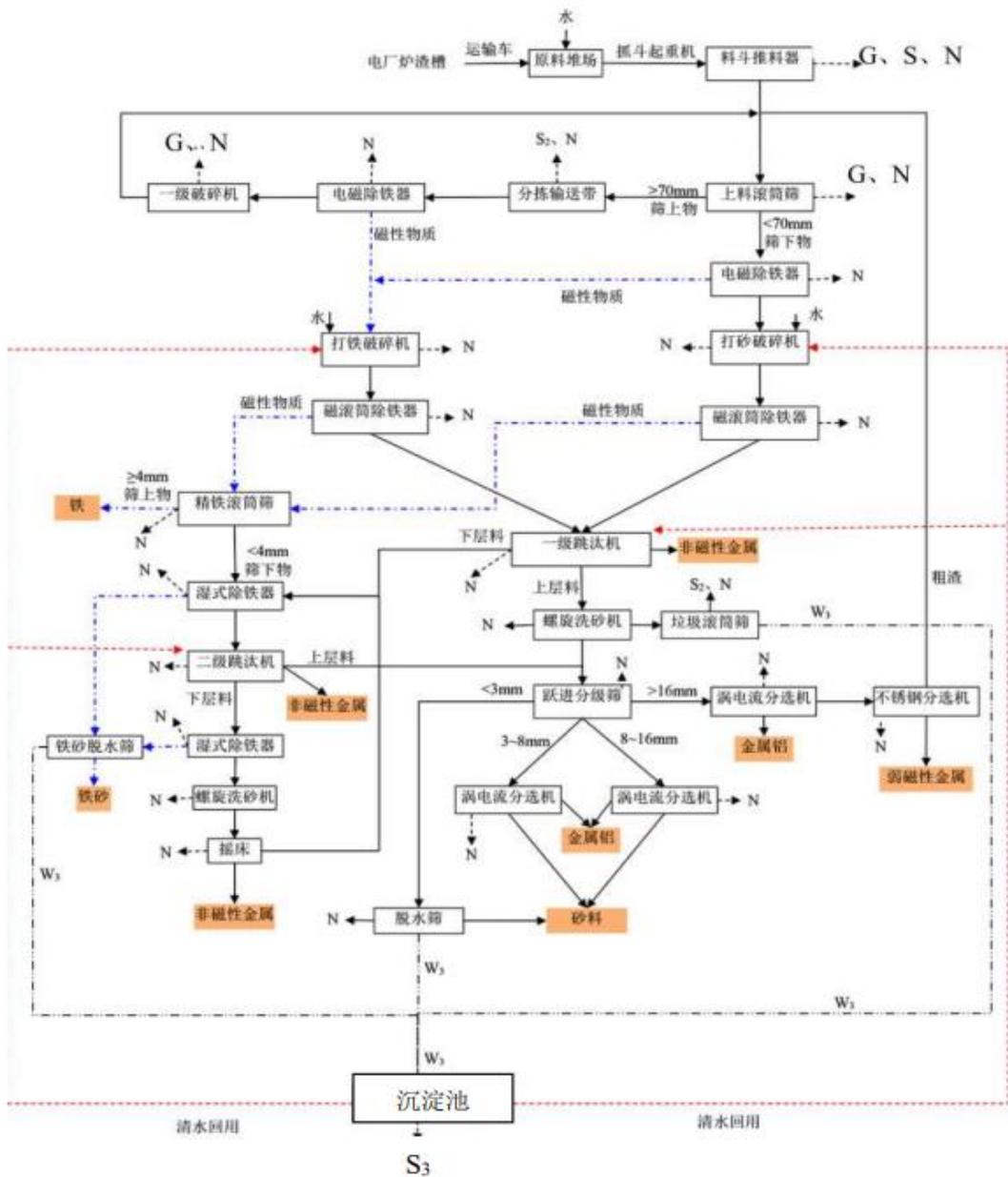


图 6.2-1 七台河市盛腾能源有限公司炉渣处理工艺流程图

本项目炉渣产生量远小于七台河市盛腾能源有限公司炉渣处置能力，因此本项目近期炉渣依托七台河市盛腾能源有限公司处置合理可行。

6.2.6.2 飞灰处置方式

飞灰是指烟气处理系统的反应生成物、布袋除尘器过滤的烟尘，按《国家危险废物名录》（2021年版），飞灰属危险废物，编号 HW18（772-002-18）。

按照《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）规定，生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）经处理后满足下列条件，进入七台河市垃圾处理场处置。

- (1) 含水率小于 30%;
- (2) 二噁英类含量低于 3 μ gTEQ/kg;
- (3) 按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值。”

本项目飞灰处理依托现有固化工序，飞灰贮仓能够存储 3d 以上的飞灰量。螯合剂处理工艺包括飞灰储存和输送、螯合剂的配制、螯合和养护等工序，其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，飞灰送至混合机，并按比例均匀加入螯合剂和水。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，混合后对物料进行养护，并在固化车间进行储存。

稳定化后的飞灰满足符合《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 浸出毒性标准限值和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 进场要求后，安全填埋处置。

2、七台河市垃圾处理场依托可行性分析

七台河市垃圾处理场于 1999 年建成并投入使用，占地面积 20 公顷，设有生活垃圾填埋区、渗滤液处理站、粪便处理厂、2000 年下放到桃山区管理，命名为七台河市桃山区垃圾处理场，主要处理桃山区域内运送的生活垃圾，进行无害化处理。2007 年被国家建设部评为 II 级生活垃圾填埋场。2011 年完成改扩建，现在已停止接收生活垃圾，仅接收七台河绿能新能源有限公司生活垃圾焚烧发电厂的飞灰及少量市政污泥。2022 年更名为七台河市垃圾处理场。

七台河市垃圾处理场总占地面积 20 公顷，设计年限 11 年，设计日处理生活垃圾 400t。填埋场库容为 243 万 m^3 。目前已填埋 231 万 m^3 ，剩余库容 12 万 m^3 。现有生活垃圾填埋场中大部分含有机质的生活垃圾已于 2021 年进行了筛分，并运至七台河绿能新能源有限公司焚烧处理，因此现有生活垃圾填埋场中现存生活垃圾有机质含量较少，且现有生活垃圾已停止继续接收生活垃圾，目前尚未封场。现有生活垃圾填埋场北侧划分独立填埋区域用于填埋目前七台河绿能新能源有限公司产生的固化飞灰，目前可填埋量为 8.15 万 m^3 ，待其扩建部分飞灰填埋场建成后，该部分区域停止接收飞灰并封场，新入场的固化飞灰进入扩建的飞灰填埋场填埋。本项目技改后，年产生飞灰约 4791.87t/a，固化后飞灰密度约 0.8g/cm³，飞灰产生量为 5988.75m³/a，七台河市垃圾处理场目前可填埋量为 81500m³，远远大于本项目飞灰产生量，仍可容纳本项目 13.6 年产生的飞灰量。

综上，本项目固化后的飞灰送入七台河市垃圾处理场进行填埋处理可行。

6.2.6.3 危险废物污染防治措施

化验废液、废机油、废变压器油、废机油桶等危险废物，暂存于现有的1座100m²危险废物暂存库内，定期委托黑龙江红森林环保科技有限责任公司处置。黑龙江红森林环保科技有限责任公司危废经营许可证（编号：2301120016），有效期2023年8月22日至2028年8月21日。

6.2.6.4 其他固体废物污染防治措施

石灰仓除尘器收集粉尘返回石灰仓、活性炭仓除尘器收集粉尘返回活性炭仓、氢氧化钙仓除尘器收集粉尘返回氢氧化钙仓，飞灰仓和固化车间除尘器收集的粉尘返回飞灰固化工序；废布袋、废活性炭、废过滤膜、污泥进入厂内焚烧炉焚烧处置，金属废物外售综合利用。

6.2.6.5 危险废物收集污染防治措施

1、危险废物收集过程污染防治措施

按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）在产生场所对危险废物分类收集，以减少污染，便于运输和生产调度。

（1）严格遵循《危险废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188号）进行包装；盛装危险废物的容器在醒目位置必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）公告中标签的要求，并标明危险废物的名称重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

（2）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

（3）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

（4）硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

（5）柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

（6）使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

(7) 容器和包装物外表面应保持清洁。

2、危险废物贮存过程污染防治措施

(1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

(2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

(3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；

(5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(6) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

(7) 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

符合性分析：

本项目厂区现有危废贮存库占地面积 100m²。危废贮存库地面已进行了水泥硬化处理（水泥硬化防渗），底层铺设了 HDPE 膜防渗。在混凝土中掺入适量

的混凝土膨胀外加剂，同时加入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。设置了泄漏收集装置，容积 1.3m^3 ，微微倾斜布置，可确保流入收集沟并在收集沟上方加设了盖板。储存区域地坪高度地面 2cm 。地面粉刷环氧地坪漆（绿色）含隔断墙。设置了安全照明设施（防爆灯）2 组。在南侧前面设置了观察窗 2 扇，并加设了防护栏。配备轴流风机。设置了 $2\text{m}\times 2.5\text{m}$ 双锁门，可供叉车驶入。现有危险废物暂存库产生的废气收集后进入焚烧炉处理，处理后的废气通过 80m 高排气筒进行排放，满足相应排放标准要求。

建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别及代码	位置	占地面积	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存库	化验室废液	HW49: 900-047-49	危险废物贮存库	100m^2	100t	1a
2		废机油	HW08: 900-217-08				1a
3		废变压器油	HW08: 900-217-08				1a
4		废机油桶	HW49: 900-041-49				1a

6.2.6.6 危险废物运输过程污染防治措施

(1) 应按照《道路危险货物运输管理规定》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）等进行危险废物的运输，并按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的规定执行；

(2) 随车携带文件，配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器、通讯工具、紧急应变手册及紧急处理工具等；

(3) 在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与旅客及其它货物同车运输。

(4) 在实际运输过程中，对每条运输路线所经过的江河、大桥入口处和距离路边较近的居民集中区和学校等敏感点进行标注，并对从事危险品运输的驾驶员进行提醒及监督。如有必要应尽量避免雨天运输。

(5) 危险废物运输途经城市时，应尽量绕城行驶，不得停留，不得穿越中心城区。

(6) 对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

(7) 从事危险废物运输的人员（包括司机），应当定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训和接受专业培训，增强忧患意识，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证。

(8) 加强汽车运输及装卸管理，作好运输工具的密封。不应超载（或物料装得过满）。车在厂区内行驶速度应小于 10km/h。

(9) 装卸时间尽量要避免大风及下雨天气，同时应尽量降低落差，同时要加强管理，装卸场所应采取经常洒水及清扫，使含水量在 3%，有效抑止装卸和堆场的扬尘。

(10) 运输车辆应遵守交通规则，禁止超载、超速和酒后驾车，行驶过程中要避免急速转弯、紧急刹车和急速加速。

(12) 运输前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等。

(13) 制定突发环境事件应急预案。

6.2.6.7 其他固体废物污染防治措施

渗滤液处理站产生的污泥经脱水后进入垃圾焚烧炉焚烧处理。非正常工况除臭装置产生的活性炭，进垃圾焚烧炉焚烧处理。垃圾预处理筛选出的金属废物外售综合利用。化学水车间产生的反渗透膜，属于一般工业固体废物，进入焚烧炉焚烧处理。石灰仓、活性炭仓、氢氧化钙仓布袋除尘器收集的粉尘，返回至各仓。

6.2.6.8 小结

本项目建成运行后，针对各类固体废物均采取了有效的污染治理措施；因而不会对环境造成不利影响或危害。

综合分析，本项目项目采取的固体废物污染防治措施是可行的。

6.2.7 生态防护措施

本工程施工在建设过程中会对生态造成破坏，因此，必须采取措施减缓工程建设对生态的影响。

(1) 加强管理及施工人员生态保护意识教育，爱护农田，保护施工场地周围的生态环境。

(2) 合理设置施工时段，最大限度缩短施工周期。涉及大量开挖的工程，尽量避开雨季。

(3) 加强施工管理，严格按规程操作，重点做好施工期表土剥离、堆土场管理，最大程度减少、减轻水土流失。

①对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化。

②在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整。在主体工程完成后及时对相关区域进行绿化。

③工程做到土石方平衡，无弃土产生。

(4) 本项目排放废气中含有二噁英类及重金属，具有难降解的特性，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

6.2.8 环境风险防范措施

本项目所在厂区制定了以下环境风险管理要求，并采取了相应的环境风险防范措施。

6.2.8.1 风险管理要求

1、已制定了厂区异常或紧急状态下的操作和维修计划，并定期对操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。

2、制定了应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行培训或应急演练，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

6.2.8.2 环境风险防范及应急措施

1、大气环境风险防范

本项目大气环境风险主要为柴油发生火灾或爆炸事故，首先通过放出辐射热影响周围环境，其次是伴随释放的大量烃类、CO、SO₂等污染物影响周围环境；氨水、硫酸储罐泄漏挥发的氨、硫酸进入环境空气危害人群健康。

(1) 防范措施

储罐设计应符合《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014)，柴油罐和沼气收集及其配套管线的设计必须严格落实项目安全评价中的各项措施，采取相应的安全措施可避免火灾或爆炸事故，进而可以避免伴生/次生的环境风险事故的发生。防范措施还包括企业管理方面，例如应设有醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花；

维修撞击使用的工作应采用防爆工作；厂区巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，严谨抛滑或碰撞；采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

(2) 减缓措施

大气环境风险减缓措施主要是采取合理的消防措施，设置固定式水喷淋消防冷却系统。

(3) 环境风险监控要求

设置可燃气体浓度检测系统，此系统可以启动报警，最大限度地保护人员和设备的安全。

(4) 人员疏散、安置建议措施

建议在本项目厂址周边建立环境风险关注区，环境风险关注区内的企业员工作为事故状态下的应急撤离对象，根据事故发生的气象条件，确定撤离方案。

火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。事故时，环境风险防范区内的企业员工应作为紧急撤离目标，并确保能够在1小时内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、邻近企业员工对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

5) 为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行医疗救助。

6) 要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。紧急隔离及疏散范围示意图见图 6.2-7。

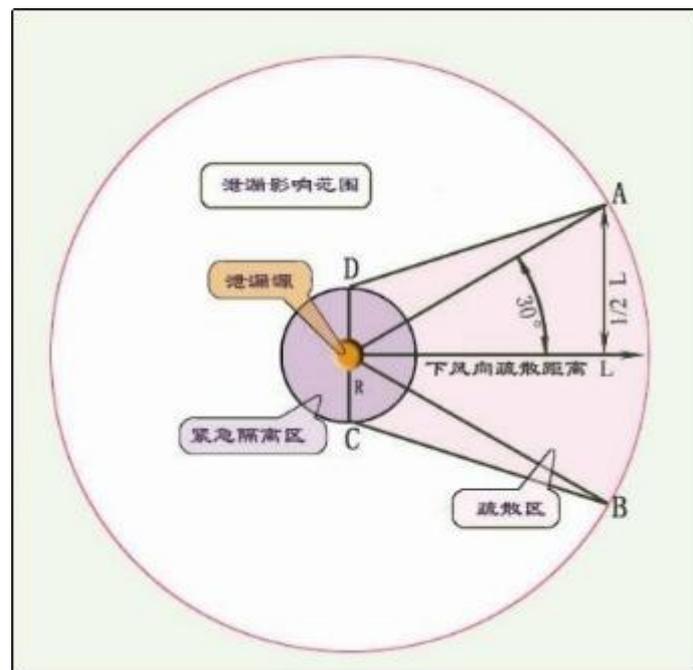


图 6.2-7 紧急疏散俯视范围示意图

疏散示意图说明：根据物料的泄露量确定紧急隔离半径（ R ）和下风向疏散距离（ L ），以泄漏源为原点， R 为半径的区域为紧急隔离区， L 为半径的区域为泄漏最大影响范围。

疏散区域的确定：以下风向为正 X 轴，与 X 轴垂直方向为 Y 轴，与 X 轴成 30° 角的直线和疏散界在下风向相交，确定两点（ A 、 B ），沿 Y 轴方向，长度为 R 确定两点（ C 、 D ），则 A 、 B 、 C 、 D 包含的面积即为疏散区域。

根据《防灾避难场所设计规范》（GB1143），考虑各敏感点和紧急避难场所之间的距离和避难场所的面积，有效设置紧急避难场所。同时要考虑各敏感点到各自避难场所的撤离路线，保证各敏感点居民均可确保在事故影响时间到达前完成整体撤离。

2、事故废水的环境风险防范措施

(1) 事故状态下排水系统及控制

本项目严格按照“清污分流、雨污分流制”建设厂区排水管网，一旦厂区发生生产装置等起火时，必将产生大量被污染的消防废水（即事故状态废水）。如果不对其加以收集、处置，必然会对污水处理厂或附近地表水造成严重的污染。

企业已在雨水管道末端设置自动切换阀，事故状态下，可将消防废水及初期雨水导入厂区事故储存装置。

在事故状态下，一是厂区发生火灾时，受污染的消防水部分通过污水管网直接排入事故储存装置，部分将通过雨水口流入厂内雨水管网，此时要检查切换阀门开启状况，防止污水外排并将其引入事故储存装置。二是当罐区仅发生有害物质泄漏时，应尽可能利用罐区防火堤等对泄漏物料进行收集利用，对不能利用排入污水管网的部分，可通过切换阀的作用将废水导入事故储存装置。三是当废水处理装置渗滤液处理站运行出现异常，导致出水不能达到回用及外排要求时，可通过切换阀的作用将不达标尾水导入事故储存装置暂存。

事故结束后，应对排入应急事故储存装置的废水，进行必要的监测，并视其水质情况区别对待，以免造成不必要的处理消耗或水资源浪费。

为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级防控措施：利用车间收集池、罐区围堰等作为一级防控措施，主要防控物料泄漏。

二级防控措施：雨水排口设置切换阀门作为二级防控措施，厂区雨水排口处设置应急阀和切换阀门，一旦发生事故，紧急关闭，防控溢流至雨水系统的污水进入地表水体，避免全厂事故废水外排，污染环境。

三级防控措施：建立事故池（满足一次性事故废水量），作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏和污染消防水、污染雨水进入水域。

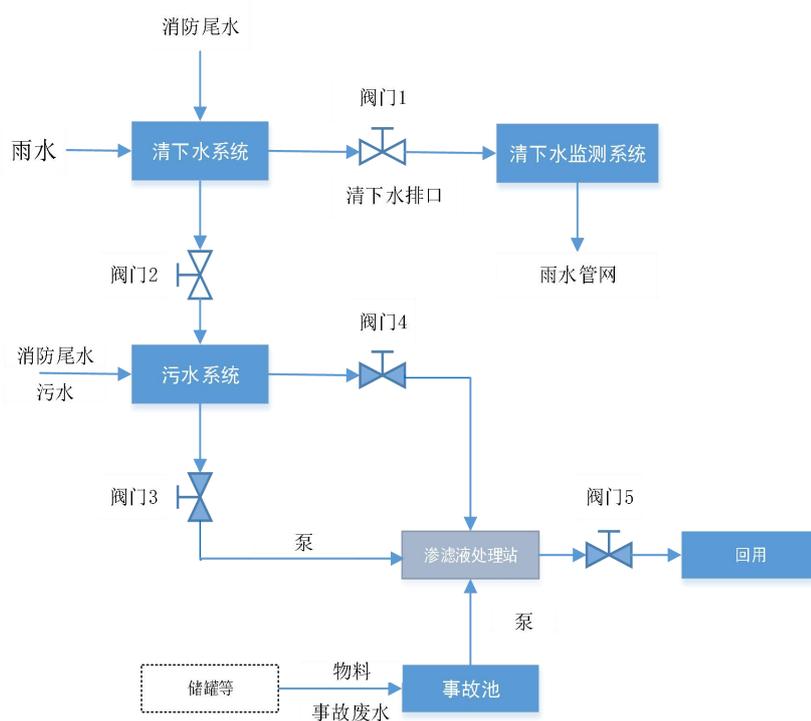


图 6.2-8 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水等，污水系统收集生产废水。正常生产情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送渗滤液处理站进行处理。

3、地下水环境风险防范

现有工程已对垃圾渗滤液设施、垃圾贮存池、垃圾卸料大厅等进行了防渗分区，本项新建区域按不同分区均采用相应防渗措施，以避免漏液污染地下水。

详见“6.2.4 地下水污染防治措施”。

6.2.8.3 环境风险应急监测系统

环境风险事故应急监测由生态环境主管部门派出的监测小组承担，主要负责对大气、水体环境进行及时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估。

在发生较大的环境污染事故时，须及时上报上级应急指挥部，由市环境监测中心对环境中的污染物进行监测。

监测机构接到应急监测任务后，立即召集人员，根据监测内容，携带相关仪器、设备，做好安全防护，在最短时间内赶往事发现场进行监测。

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。

对于环境影响尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故装置排污口、污水处理设施进水口、雨水监控池出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。

对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，将在渗滤液处理设施进水口、出水口等进行水污染的应急监测。在事故源下风向厂界处进行大气污染的应急监测，并协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

6.2.8.4 项目风险防范措施一览表

本项目风险防范措施见表 6.2-7。

表 6.2-7 风险防范措施一览表

位置	防范措施
油罐区、渗滤液处理站	本项目大气环境风险减缓措施主要是采取合理的消防措施，设置固定式水喷淋消防冷却系统可燃气体浓度检测系统：在渗滤液处理站厌氧反应器和沼气输送管道所在区域，设置可燃气体检测器。此系统可以启动报警，最大限度地保护人员和设备的安全。
事故池	全厂设置1座400m ³ 事故池、当发生火灾事故时，立即关闭厂区雨水总排口阀门，将消防废水导入事故池暂存，渗滤液处理站发生故障时，渗滤液处理站调节池总容积1200m ³ ，保证渗滤液事故工况下渗滤液不外排，避免对厂区外部地表水、地下水环境造成污染。
地下水监测井	共设4眼水质监测井。

6.2.8.5 突发环境事件应急预案编制要求

应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号），《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关文件要求要求，项目必须制定突发环境事件应急预案，并报环境保护主管部门和有关部门备案。以便确保本项目的安全运行，防止突发事件的发生，并保证能在发生意外时通过事故鉴别能够及时采取具有针对性的措施控制事故的进一步发展，把事故造成

的损失和对环境的污染降到最低程度。

此次技改后全厂的建设内容设备变动较小,但原料增加了污泥和一般工业固体废物,七台河绿能新能源有限公司在技改项目建成后,应及时修订已制定的《七台河绿能新能源有限公司突发环境事件应急预案》,并经审查后向七台河市生态环境局备案。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

7.1 环保投资估算

现有工程 2 台生活垃圾焚烧炉处理总规模 1000t/d，本次技改后拟掺烧一般工业固体废物和脱水后的污水处理厂污泥，焚烧炉的总处理规模保持不变，满足焚烧炉生产负荷要求。本项目环保投资估算情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资估算表

项目		名称	环保投资 (万元)
施 工 期	废气	施工边界设置围挡、洒水降尘	2
	废水	临时沉沙池	1
	噪声	施工机械维护和维修	0.5
	固废	施工垃圾外运	0.5
运 营 期	大气污染 措施	改造后的2#机械炉排炉采用采用“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化系统处理。	1300
	废水污染 防治措施	新增一套 150t/d 的渗滤液处理站,采用“厌氧反应池 UASB+二级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜”的处理工艺。	1000
	噪声污染 防治措施	厂房隔声,设备、泵类进行基础减震处理。	2
	设施运行、维护费用		10.0
总计			2316

项目总投资为 9504 万元人民币，环保投资为 2316 万元，全部环保投资来源于企业自筹，环境保护建设投资占工程建设投资的比例为 24.37%，对该项目而言，环保投资是合理的。

7.2 效益分析

7.2.1 社会效益

1、本次技改后，做为城市的基础设施，将在未来相当长的时间里，解决污泥一般工业固废处置难题。

2、本次技改属于污水处理厂污泥利用工程，项目投产后将使城区污泥得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善。在消除其污染的同时“变废为宝”，实现垃圾处理的“无害化”、“资源化”、“减量化”。同时，本项目由于大大减少了需要卫生填埋的垃圾数量，减缓了垃圾对宝贵土地资源的侵占速度。

3、项目建成后，有利于改善投资环境，加速经济的发展。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益。

7.2.2 环境效益

随着城市建设进程，污水处理厂污泥污染问题日益突出，已成为人们关注的焦点，是实现经济可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为保持城区的市容市貌，把城区建成环境优美的现代化城市，有必要对城区的生活垃圾进行无害化、减量化、资源化处理，减轻对周围环境的污染，提高城镇居民的生活质量。

本项目建成后，对七台河市污泥处置中心的污泥进行集中处理，可以有效改变垃圾填埋剩余库容不足等问题，也将大大减轻由于处置能力不足，填埋垃圾对大气、水环境等造成的污染。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监管力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强环境监测工作是为了了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学技术和综合开发、利用资源能源的有效途径。因此，通过对本项目工程内容及污染物排放情况的分析，提出各阶段环境管理和环境监测计划。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自施工期、运行期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.1.2 环境管理目标

通过环境管理，使工程建设各时期的环保措施得以落实。及时发现和改进环保措施的不足之处，以便有效地控制环境污染。使工程建设符合国家经济建设和环境保护的有关要求，使地方环境生态部门具有可监督的依据。监督检查“三同时”方针的执行情况。通过环保措施的实施及环境管理，保证项目所在区域的环境质量。

8.1.3 环境管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有国家生态环境部、黑龙江省生态环境厅、七台河市生态环境局等；企业内部环境管理机构是指公司所建立的环境保护专门机构。

公司应安排人员较好地完成全厂的环境管理、污染源监测及各项环保设施正常运行的监督管理工作。企业应加强环境管理及监测，建立全员责任制的环境管理体系，不断向全体员工宣贯清洁生产思想，环境管理人员应建立计算机辅助管理系统，建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库，更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的生产活动加以限制，协调好发展经济与环境保护的关系。

8.1.4 环境管理职责

- 1、本项目的建设在环境管理上应严格执行防治污染与主体项目同时设计、

同时施工、同时投产的“三同时”制度。在项目正式投产前，必须提交环境保护设施竣工验收报告，说明环境保护设施运行的情况，治理的效果，达到的标准。

2、将本项目环境管理内容纳入到公司的环境保护管理制度并监督执行，以清洁生产为主导，把环境管理贯穿到工厂经营管理整个过程并落实到工厂的各个层次，分解到生产过程的各个环节，与生产管理紧密地结合起来。

3、监督并保证本项目所排废气、废水、噪声及固体废物防治措施的落实及正常运行，治理后的各类污染物的排放必须达到本报告书所规定的国家或地方标准。委托有资质的监测部门进行定期监测本厂外排各类污染物排放浓度及排放量，编制本单位污染物排放的日报表、月报表和年报表，并及时上报给上级环境管理部门。

4、组织建立企业清洁生产审核小组，不断开展企业内部的清洁生产审核，进行全厂职工的清洁生产宣传和培训，让每位员工了解清洁生产，并贯彻落实到实际工作中，发动职工寻找清洁生产机会，提出清洁生产方案并动态地实施。

5、加强信息系统建设，建立计算机辅助管理系统，建立全厂污染源、污染物、治理措施、治理效果、污染物排放浓度及总量、事故等数据库，与厂内生产车间、污染物处理部门、其它管理部门建立良好的信息通道，与环境保护主管部门加强沟通，公布本单位可资源化废物的产生量，以便寻找更好的综合利用途径。协调好发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境效益相统一，达到经济效益与环境效益相兼顾的目的。

8.1.5 污染源排放清单

本项目污染源排放清单见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目污染源排放清单

种类	污染源	污染物	环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	执行标准
废气	1#500t/d 循环流化床炉 烟囱 DA001	颗粒物	“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫(酸)+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺 +80m 烟囱	18.631	9.416	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单
		SO ₂		69.65	35.2	
		NO _x		120	60.64	
		HCl		10	5.06	
		CO		27	13.68	
		Hg		0.01	0.00504	
		Cd		0.0004	0.00024	
		Pb		0.005	0.00256	
		As		0.001	0.00048	

	Mn		0.03	0.01520	
	二噁英		0.00000001	5.056E-14	
2#500t/d 机械炉排炉炉烟囱 DA002	颗粒物	“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺+80m 烟囱	13.253	8.096	
	SO ₂		47.15	28.8	
	NO _x		140	85.52	
	HCl		15	9.16	
	CO		28	17.12	
	Hg		0.015	0.00920	
	Cd		0.0005	0.00032	
	Pb		0.008	0.00488	
	As		0.001	0.00064	
	Mn		0.05	0.03056	
	二噁英		0.00000002	1.224E-14	
垃圾贮坑废气	恶臭气体	垃圾贮坑负压，恶臭气体引入焚烧炉焚烧处理。 活性炭吸附装置为备用治理设施，在焚烧炉停炉检修期间启用，通过除臭风机抽取产生负压，抽取的臭气通过活性炭除臭后排入15m高排气筒。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准；停炉检修期间活性炭除臭装置执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)15m高排气筒排放限值		
噪声	风机、泵等	噪声	采取减震、隔声、消声等降噪措施		厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类声环境功能区限值(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))；
固废	垃圾焚烧炉	飞灰	飞灰固化稳定检验合格后送七台河市垃圾处理厂安全填埋处置。		
		炉渣	炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。		
	渗滤液处理站	渗滤液处理站污泥	厂内焚烧处理		
	水处理	废过滤膜			
	除尘装置	废布袋			
	除臭装置	废活性炭			
	化验	化验废液	危险废物暂存库暂存，定期委托黑龙江红森林环保科技有限责任公司处置		
	设备维修	废机油			
	设备维修	废变压器油			
	垃圾预处理	金属废物	外售综合利用		
石灰仓、活性炭仓、氢氧化钙仓、贮煤库	粉尘	返回至各仓			
飞灰仓	粉尘	返回固化稳定工段			
固化车间	粉尘				
					处置率 100%

8.2 环境管理目标

8.2.1 管理目标

本报告书对本项目建设所带来的各种环境问题及所排污染物，分别提出了确保达标排放和总量控制的有效污染防治措施，建设单位应认真履行，落实并监督环保设施的运行情况并加强管理，定期监测各污染物排放浓度以达到预定的处理效果。本项目环保设施竣工验收一览表见表 8.2-1。

表 8.2-1 环保设施竣工验收一览表

项目	环保设施名称	数量	治理措施及效果
废气	垃圾贮存池密闭、负压，恶臭气体引入进入焚烧炉焚烧处理。活性炭吸附装置为备用治理设施，在焚烧炉停炉检修期间启用，通过除臭风机抽取产生负压，抽取的臭气通过活性炭除臭后排入 15m 高排气筒。	1 套	厂界满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)：氨 1.5mg/m ³ 、硫化氢 0.06mg/m ³ 、臭气浓度 20(无量纲)；停炉检修期间活性炭除臭装置执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)15m 高排气筒排放限值：硫化氢 0.33kg/h、氨 1.5kg/h、臭气浓度 2000(无量纲)
	新建 2#500t/d 炉排炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化组合工艺，现有 1#500t/d 流化床焚烧烟气治理依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫(酸)+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化组合工艺，处理达标后的烟气通过引风机排入已有 80m 高、单管内径 1.8m 的集束烟囱进行排放。	2 套	垃圾焚烧炉污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单要求
废水	垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地	1 套	出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》

	面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水、锅炉排污水及冷却塔排污水、化验室废液等	新建 150t/d 渗滤液处理站，采用“厌氧反应池 UASB+二级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜”的处理工艺，规模为 150m ³ /d。	1 套	(GB16889-2024) 表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧，锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水。
噪声	风机、泵	采取减振、隔声、消声等降噪措施	/	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区限值(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))
固体废物	炉渣	依托现有除渣系统；	1 套	炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。
	飞灰	依托现有除灰系统；	1 套	飞灰稳定化后，检验符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)进场要求后，送入七台河市垃圾处理厂的飞灰填埋专区进行填埋处理。
	废机油、废变压器油、化验废液等	依托现有危险废物暂存库 1 座	1 套	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求
地下水	厂区防渗	垃圾贮坑采取一般防渗。		一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能

防治		新建 150t/d 渗滤液处理站采取重点防渗。	重点防渗区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 飞灰养护库一、飞灰养护库二还应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$), 或其他防渗性能等效的材料
----	--	-------------------------	---

8.2.2 监测计划

8.2.2.1 污染源监测计划

1、污染源监测

本项目运行期污染源监测计划按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ1205-2021)中监测要求制定,具体监测计划见表 8.2-1。运行期建设单位应在加强环境管理的同时,定期进行环境监测,及时了解工程对周围环境的影响,以便采取相应措施,消除不利影响,减轻环境污染。若企业不具备监测条件,可委托有资质的监测单位进行监测。

2、在线监测

废气在线监测,应根据国家环境保护部颁发的《固定污染源烟气排放连续监测系统技术规范》的要求,固定污染源烟气 CEMS 应安装在能够可靠连续监测固定污染源烟气排放状况的有代表性的位置上;监测孔设置、监测采样方法可按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996);数据采集和控制按照《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ/T212-2005)执行。在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。废气在线监测位置和监测因子见表 8.2-2。

项目废气在线监测装置已与当地生态环境主管部门监控中心联网。

表 8.2-2 本项目实施后全厂污染源监测计划表

分类	监测位置	监测 点数	监测项目	监测频率	执行标准	
垃圾 焚烧 炉炉 技术 性能	运行 工况	在线监测	炉内	焚烧运行工况：炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量	在线监测， 与环保部 门联网	
	炉渣	取样监测	炉渣 贮坑	热灼减率	1次/周	
废气	烟气 在线 监测 仪	烟囱	1	烟气量、烟气流速、烟温、 一氧化碳、颗粒物、二氧化 硫、氮氧化物、氯化氢	在线监测， 与环保部 门联网，每 季度对比 一次	《生活垃圾焚烧污染 控制标准》 (GB18485-2014)及修 改单
	取样 监测	烟囱	1	重金属(Hg、Cd+Pb、 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+ Ni)	1次/月	
			1	二噁英类	1次/年(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， 生活垃圾 焚烧排污 单位可恢 复每年监 测一次。)	
	厂界	4	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度		1次/季度	
颗粒物、NMHC、硫酸雾			1次/季度	大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表2无组织排放限制		
废水	取样 监测	渗滤液处 理设施排 放口	1	流量、COD、氨氮	自动监测	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024)、 《生活垃圾填埋场污 染控制标准
				pH、BOD ₅ 、色度、pH、COD、 BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、 总磷、粪大肠菌群、总汞、 总镉、总铬、六价铬、总砷、 总铅	1次/季度	

		渗滤液处理设施排放口	1	总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	1次/季度	
雨水	取样监测	雨水排放口	1	COD、氨氮	1次/日(有流动水时开展监测)	/
固体废物	飞灰	固化稳定后飞灰		重金属浸出浓度	1次/日	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)
				二噁英类	1次/半年	
噪声	厂界周边 200m 范围		4	等效 A 声级 (Leq (A)) 昼、夜	1次/季度	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准

按照《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）中 7.3 飞灰处理和处置设施污染物监测频次应符合以下要求：

（1）飞灰及其处理产物的贮存设施废气直接排放的，监测频次应为至少每个季度 1 次。

（2）飞灰处理过程废气中颗粒物的监测频次应为至少每个月 1 次。

8.2.2.2 环境质量监测计划

本项目实施后全厂运行期环境质量监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-3 本项目实施后全厂环境质量监测计划表

类别	监测点	监测频率	监测项目	执行标准
环境空气	亚龙湾山庄	1次/年	HCl、Pb、Hg、Cd、As、NH ₃ 、H ₂ S、硫酸、二噁英类、硫酸、NMHC、颗粒物	非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2.0mg/m ³ 要求；HCl、氨气、硫化氢、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；颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准
土壤	污染物最大落地浓度点（表层）	1次/年	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值
			二噁英类	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
地下水	厂区地下水监测井 4 口	1次/年	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群、细菌总数、石油类、COD	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类、COD 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准

8.3 排污口规范化管理

(1) 一切排污单位的污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）的规定进行规范化整治，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

(2) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处；设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2 米。

(3) 一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌；排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

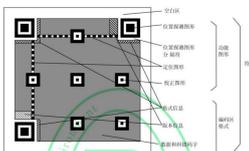
(4) 环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护

部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。辅助标志内容包括排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类、XX 环境生态局监制。

(5) 排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合相关要求。废气排放口、噪声排放源和一般固体废物排放源的图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，其中提示图形符号用于向人们提供某种环境信息，警告图形符号用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

(6) 根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023），排污单位开展污染物排放口二维码标识及管理工作。

表 8.3-1 排污口图形符号

			
废气排放口	废气排放口	噪声排放源	噪声排放源
			
一般固体废物	一般固体废物	危险废物	排放口二维码制要求

3、排污口建档管理

(1) 要求使用国家生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.4 总量控制

8.4.1 焚烧炉总量

1、总量控制意义

实施总量控制将促进资源、能源的合理利用和优化配置，加速产业结构的调整，实现经济增长方式的根本转变；实施总量控制可以较好地协调经济发展与环

境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

本项目属技改项目，总量控制应以七台河市总量控制规划为目标，将本项目投产后排放的污染物总量纳入其总量控制规划中，通过区域调整平衡，实现七台河市污染物排放总量控制的目标。

2、污染物排放总量控制因子

根据本项目排污特征及总量控制因子要求，确定本项目污染物排放总量控制因子如下：

废气：颗粒物、SO₂、NO_x。

废水：COD、氨氮。

3、现有工程许可排放量

根据七台河绿能新能源有限公司排污许可证(证书编号:91231200052867079 K001V)，企业许可年排放量限值为颗粒物：29.23t/a、SO₂：104.02t/a、NO_x：280.35t/a。

4、本项目建成后全厂核定排放总量

本次评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2018)，对污染物核定排放总量指标进行核算。计算方法见下图。

排污单位应根据排放浓度限值、烟气量、设计年利用小时数明确废气主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的年许可排放量，按式(1)、(2)计算：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n M_i \quad (1)$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ ——年许可排放量，t；

M_i ——第*i*台焚烧炉大气污染物年许可排放量，t；

n ——焚烧炉数量，无量纲。

$$M_i = \frac{\rho_i(21 - \varphi(O_2))}{(21 - 11)} \times V \times R \times 10^{-9} \quad (2)$$

式中： M_i ——第*i*台焚烧炉大气污染物年许可排放量，t；

ρ_i ——第*i*台焚烧炉某大气污染物基准氧含量许可排放浓度限值，mg/Nm³；

$\varphi(O_2)$ ——烟气氧含量，%。采用近三年自动监测的平均烟气氧含量，投产不满三年的采用审批的环境影响评价文件中的设计烟气氧含量；

V ——第*i*台焚烧炉标态干烟气量，Nm³/h。采用近三年自动监测的平均烟气量，投产不满三年的采用经审批的环境影响评价文件中的设计烟气量；

R ——设计年利用小时数，h。

计算参数见表8.4-1。

表8.4-1本项目建成后全厂核定排放量计算参数表

类别	排放口	项目	V-标干烟气量 (m³/h)	Φ(O ₂)-烟 含氧量 (%)	ρ _i -许可放浓度 限值 (mg/m³)	R-设计年利 用小时数 (h)	许可年排放 量限值 (t/a)
废气	圾焚烧炉 DA001	颗粒物	63175.41	11	20	8000	10.11
		SO ₂			80		40.43
		NO _x			250		126.35
	圾焚烧炉 DA002	颗粒物	76358.47	11	20	8000	12.22
		SO ₂			80		48.86
		NO _x			250		152.72

本项目建成后废水不外排，全部回用于厂区生产。

表8.4-2本项目建成后水污染物总量指标

类别	项目	废水排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	排放量/t/a)
废水	COD	0	/	/
	NH ₃ -N		/	/

经计算，本项目建成后全厂核定排放总量控制指标见表8.4-3。

表8.4-3本项目建成后全厂核定污染物总量指标

类别	项目	现有工程总量控 制指标t/a	本项目建成后全 厂总量指标t/a	变化量
废气	颗粒物	29.23	22.33	-6.9
	SO ₂	104.02	89.29	-14.73
	NO _x	280.35	279.07	-1.28
废水	COD	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0

8.4.2 本项目投产后全厂总量变化情况

本项目投产后全厂总量变化情况见表 8.4-4。

表 8.4-4 本项目投产后全厂总量变化情况统计表 (t/a)

类别	污染物	现有工程 实际排放 量 t/a	现有工程 许可排放 量 t/a	本项目核 定排放量	以新 带老	区域平衡替 代本工程削 减 t/a	技改工程完 成后总排放 量 t/a	区域增减 量变化 t/a
废气	SO ₂	0.93	104.02	89.29	104.02	0	88	-14.73
	NO _x	81.19	280.35	279.07	280.35	0	241.41	-1.28
	颗粒物	4.88	29.23	22.33	29.23	0	26.96	-6.9
废水	COD	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0

8.5 排污许可证制度衔接

七台河绿能新能源有限公司已申报了排污许可证，许可证编号：91231200052867079K001V。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），本项目应在投入生产并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。建设单位应按照生态环境部制定的排污许可证申请与核发技术规范，包括《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》（HJ1039-2018）等，提交排污许可申请，将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

将现有项目的2×500t/d循环流化床中的2#线改造为1×500t/d的机械炉排炉焚烧线，配置1台500t/d机械炉排焚烧炉，利旧现有1台15MW抽凝式汽轮发电机组，改造2#烟气净化系统，拆除现有生活污水处理设备，新增一套150t/d的渗滤液处理站。依托现有厂区的生活垃圾焚烧发电项目，调整生活垃圾焚烧炉的燃料组成，在生活垃圾焚烧基础上，掺烧污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物等一般固体废物作为生活垃圾焚烧发电项目的补充燃料，掺烧后规模为生活垃圾890t/d、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物一般固体废物20t/d、污泥（含水率≤60%）60t/d，总掺烧比例为8.99%，污泥掺烧比例为6.74%。

本项目协同处置的污泥、废旧纺织品、废木制品、废纸、废复合包装、医疗废物残渣、餐厨垃圾混合物由运输车运至厂内，进厂后无需特殊处理，直接入焚烧炉协同处置。本项目总投资9504万元，环保投资2316万元。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量

本项目所在区域属于环境空气质量达标区，一类区补充监测的PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。补充监测的汞、铅、镉、砷、锰、硫化氢和氯化氢均未检出；TSP现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准、二级标准；氨现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中244页推荐的质量标准值2mg/m³。

9.2.2 地表水环境质量

本项目附近地表水体为万宝河，倭肯河水功能区为倭肯河七台河市排污控制区，无水质目标，万宝河通过万宝水库汇入倭肯河。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》、其下游相邻水功能区为倭肯河七台河市过渡区，水质目标为IV类，因此本项目区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV类标准。根据《2023年黑龙江省生态环境质量状况》(黑龙江省生态环境监测中心, 2024年1月), 七台河市地表水国家考核断面共4个, I-III类水质比例为75.0%, 无劣V类水质断面。与上年同期相比, I-III类水质比例保持不变, 均无劣V类水质断面, 因此本项目区域地表水环境质量现状良好。

9.2.3 地下水环境质量

根据监测结果可知, 各监测点位中石油类均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准, 其他监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

9.2.4 声环境质量

由声环境现状监测结果可知, 西厂界外1m处噪声值昼间最大为54dB(A), 夜间最大为43dB(A), 北厂界外1m处噪声值昼间最大为52dB(A), 夜间最大为45.1dB(A), 南厂界外1m处噪声值昼间最大为51dB(A), 夜间最大为41dB(A), 东厂界外1m处噪声值昼间最大为52dB(A), 夜间最大为44dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的3类标准要求。

9.2.5 土壤环境

由土壤现状监测数据可知, 1#~4#监测点位满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准; 5#、6#监测点位满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中筛选值标准。

9.3 污染物排放情况及主要环境影响

9.3.1 施工期

9.3.1.1 废气

本项目位于厂区内, 距离居民区较远, 施工中采取洒水降尘等措施后, 施工扬尘对居民影响较小, 扬尘浓度贡献值均低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$, 可被周围环境所接受。

9.3.1.2 废水

项目施工废水主要污染物浓度为SS、石油类。施工废水经过简单的隔油和沉淀处理后, 回用于施工期地面降尘; 生活污水进入厂区渗滤液处理站进行处理。

施工期项目废水全部进行合理处置。综上分析，项目施工期对区域地表水环境影响较小。

9.3.1.3 噪声

本项目施工作业噪声主要来自施工机械。通过选择低噪设备，加强施工机械与车辆的维修与保养、夜间禁止施工等措施后，工程施工期间产生的施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

9.3.1.4 固体废物

主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工期间产生的建筑垃圾等。生活垃圾统一收集后，交由环卫部门处理。施工废料分类处理，首先对施工废料进行回收利用，不能回收利用的废料外运至指定场所，不得随意丢弃。

9.3.1.5 生态环境影响评价

本项目位于现有厂区内，占地为建设用地，区域内无珍稀、濒危动植物，主要以人工林为主，生态环境比较简单。由于人群活动频繁，树木、草丛中已无大型哺乳动物，仅有鸟类、鼠类及昆虫类小型动物，因此项目建设对动物影响甚微。因此，该项目的建设不会对区域生态环境造成不利影响。

9.3.2 运营期

9.3.2.1 环境空气

（1）由预测结果可知，本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

（2）经计算可知，本项目正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）项目环境影响符合环境功能区划。叠加后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的保证率下日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；Hg、Pb、Cd、As 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求；二噁英的年平均质量浓度均满足《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）规定值；HCl、NH₃、H₂S、硫酸、锰的叠加浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。

（4）厂界浓度预测

根据预测结果，NH₃、H₂S 厂界最大小时贡献值分别为 0.19mg/m³、0.00007mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（NH₃：1.5mg/m³、H₂S：0.06mg/m³）。

（5）大气环境保护距离

本项目所在厂区厂界外设置 500m 的环境防护距离。因此，本项目建成后执行 500m 环境防护距离。根据现场调查，本项目所在厂区厂界外 500m 防护距离图。此范围内无居民、学校、医院等敏感目标。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

9.3.2.2 地表水

项目实施后厂区垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水经 200t/d 渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水经 150t/d 的渗滤液处理站处理后出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，废水不外排放。

采取上述措施后，项目的建设对地表水的影响较小。

9.3.2.3 声环境

项目实施后运营期主要噪声源为冷却塔、提升机、发电机和各类机泵等。针对不同的噪声源分别采取隔声、减振措施，在设备选购时选用低噪声设备，并经过车间隔声、厂界距离衰减后，项目在厂界贡献值很小，厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

9.3.2.4 地下水

本项目所在厂区已在渗滤液收集池的地下水下游方向布设了地下水跟踪监测井，定期进行监测，可监测反映渗滤液收集池渗漏现象，及时采取相应处理措

施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。非正常状况下泄漏 100d 后，各污染物（以超标限值为界）扩散距离最远为 62m。非正常状况下泄漏 1000d 后，各污染物（以超标限值为界）扩散距离最远为 290m；非正常状况下泄漏 10a 后，各污染物（以超标限值为界）扩散距离最远为 814m；预测污染物到达厂界时间为 600d。

本项目所在厂区已在渗滤液收集池的地下水下游方向布设了地下水跟踪监测井，定期进行监测，可监测反映渗滤液收集池渗漏现象，及时采取相应处理措施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。

9.3.2.5 固体废物

飞灰固化稳定检验合格后送七台河市垃圾处理厂安全填埋处置，炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。石灰仓除尘器收集粉尘返回石灰仓、活性炭仓除尘器收集粉尘返回活性炭仓、氢氧化钙仓除尘器收集粉尘返回氢氧化钙仓，飞灰仓和固化车间除尘器收集的粉尘返回飞灰固化工序；化验废液、废机油、废变压器油、废机油桶，属于危险废物，暂存于现有的 1 座 100m² 危险废物暂存库内，定期委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置；废布袋、废活性炭、废过滤膜、污泥进入厂内焚烧炉焚烧处置，金属废物外售综合利用。

综上，本项目产生的固体废物均得到有效处置，对周围环境影响较小。

9.3.2.6 土壤

本项目排放废气中的重金属、二噁英类量很小，经 20 年沉降累积土壤中 Hg、Cd、Pb、As、二噁英类的增量甚微，不会造成周边土壤影响，重金属、二噁英类对土壤累积污染在可接受范围内。

9.3.2.7 环境风险评价

本工程在设计过程中应充分考虑应急防范措施，设计相应的应急预案，使事故对厂区内人员及各关心点的影响降低到最小。综上所述，只要企业能够认真落实本报告中关于风险管理方面的内容，加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能保证本项目的环境风险防范水平，满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，使本项目的环境风险可防、可控。

9.3.2.8 环境健康风险评价

本项目排放的含重金属（Hg、Cd、Pb、As）废气，对评价区域造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值范围为 $7.3 \times 10^{-9} \sim 4.87 \times 10^{-8}$ ，健康危害程度：儿童>成人。上述分析可见，本项目预测的重金属健康危害年风险值均远小于最大可接受水平 $1 \times 10^{-6}/a$ ，因此，本项目对评价区居民暴露空气中重金属的健康风险水平为可接受水平。

9.4 公众意见采纳情况

本项目公众参与由建设单位完成并单独出具报告，公众参与工作采用网络公示、报纸公示相结合的方式以便广泛听取各界对工程建设及环境保护方面的意见和要求。

在公示期间建设单位及环评单位未收到相关反馈，建设单位承诺一定会加强企业环境管理，强化诚信意识，恪守环保信用，将项目建设得更好，项目运行中主动公开环保信息，接受公众监督。

9.5 环境保护措施

9.5.1 废气污染防治措施

1、恶臭污染防治措施

（1）污泥及一般固体废物运输恶臭污染防治措施

污泥和一般固体废物运输车采用封闭式，确保二者在运输过程中恶臭污染物不外溢。

（2）存储恶臭污染防治措施

存储恶臭依托的现有工程恶臭污染防治措施，运输车进入卸料大厅后，将其卸至垃圾贮坑内指定的储存区域，卸料大厅自动门为双层封闭门，并且自动门处设空气幕防臭气外逸，垃圾贮坑所有通往其它区域的通行门均设为双层密封门；使垃圾贮坑区域密闭化。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾贮坑上方，使垃圾贮坑和卸料大厅处于负压状态，能够有效地控制了臭气外逸，又同时将恶臭气体作为燃烧空气引至垃圾焚烧炉，恶臭气体在垃圾焚烧炉内高温分解，恶臭气体得以清除。

（3）渗滤液处理站恶臭污染防治措施

渗滤液处理系统的恶臭污染源（如初沉池、调节池、生化池、污泥处理系统

等)均采取加盖密闭,采用离心风机+臭气收集及输送管路系统,将臭气收集后输送至现有焚烧主厂房垃圾贮坑内统一送焚烧炉作助燃气。

(4)焚烧主厂房内已设置1套除臭系统包括1套活性炭吸附装置、1台除臭风机,当垃圾焚烧炉发生停炉检修等非正常工况时,开启垃圾贮坑和卸料大厅的设置的除臭风机,使垃圾贮坑和卸料大厅处于负压状态,通过除臭风机和风机管道将垃圾贮坑和卸料大厅产生的臭气引致活性炭除臭装置处理,臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后通过15m高排气筒排入大气,从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

4、焚烧废气污染防治措施

本项目2#500t/d机械炉排炉焚烧烟气采用“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化组合工艺,烟气经处理后通过80m高烟囱DA002排放,现有的1#500t/d流化床焚烧烟气治理依托现有“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫(酸)+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化组合工艺,处理达标后的烟气经过80m高烟囱DA001排放。

掺烧污泥后不新增排放污染物的种类,经源强核算可知,本项目建成后采取本报告提出的烟气治理措施后各项污染物均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单浓度限值要求。

5、贮存设施废气污染防治措施

(1)厂区内的的1座20m³埋地卧式柴油罐的装卸应采用密闭管道输送,并采用密闭罐车运输。输油设备与管线组,应根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求,开展泄漏检测工作,降低无组织废气的排放。

(2)飞灰仓、氢氧化钙仓、活性炭仓,各仓顶依托现有环保措施,各配1套布袋除尘器,除尘后废气通过仓顶无组织排放;贮煤库依托现有环保措施:煤仓上部设除尘系统,采用袋式除尘器,处理后经15m高排气筒排放。

综合分析,拟建项目采取的废气污染防治措施是可行的。

9.5.2 废水污染防治措施

本项目技改后,垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水、化学水处理站排污水、超滤反洗水、生活污水等进入厂

区现有 200t/d 渗滤液处理站和新增 1 座 150t/d 的渗滤液处理站进行处理，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 限值要求，出水回用于循环水系统冷却补充水；产生的浓水用于飞灰固化用水，剩余浓水返回垃圾贮坑入炉焚烧。锅炉排污水降温冷却后回用于设备冷却，凉水塔出水回用于厂区生产用水，废水不外排放，采取上述措施后，项目的建设对地表水的影响较小。

9.5.3 地下水污染防治措施

本项目地下水环境保护措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2.1 条的要求，拟建项目地下水污染防治分区要依据相关行业标准或防渗技术规范，依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，简单防渗对地面进行硬化。

建立地下水监测系统，本项目依托现有 4 口监测井。制定信息公开计划，将建设项目监测因子的地下水环境监测值项向公众公开，以便公众及时了解情况。

9.5.4 噪声污染防治措施

本项目的噪声设备主要是冷却塔、提升机、发电机和各类机泵等。其噪声控制对策主要考虑制定噪声控制规划、从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声，并以搞好控制规划和声源降噪为主。

运营期选用低噪声设备，设备采取减振措施，加强对设备的维护，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，噪声污染控制措施可行。

9.5.5 土壤污染防治措施

加强生产及环境管理，使除尘设施正常运行，严格控制重金属排放量，实行达标排放，减轻对土壤环境的影响。做好地下水污染防治措施，拟建项目地下水污染防治分区要依据相关行业标准或防渗技术规范，进行分区防渗。

9.5.6 固体废物防治措施

飞灰固化稳定检验合格后送七台河市垃圾处理厂安全填埋处置，炉渣近期运送至七台河市盛腾能源有限公司处置，远期在厂内无害化处置后外售综合利用。石灰仓除尘器收集粉尘返回石灰仓、活性炭仓除尘器收集粉尘返回活性炭仓、氢氧化钙仓除尘器收集粉尘返回氢氧化钙仓，飞灰仓和固化车间除尘器收集的粉尘返回飞灰固化工序；化验废液、废机油、废变压器油、废机油桶，属于危险废物，暂存于现有的1座100m²危险废物暂存库内，定期委托黑龙江红森林环保科技有限公司处置；废布袋、废活性炭、废过滤膜、污泥进入厂内焚烧炉焚烧处置，金属废物外售综合利用。

本项目产生的固体废物均得到了合理的处理、处置，满足国家相关标准。综上所述，本项目所在厂区产生的固体废物均采取了较为妥善的处置措施，因而不会对环境造成不利影响或危害。

9.5.7 环境风险防范措施

本项目生产过程中需要用到柴油、氨水、次氯酸钠等危险化学品，一旦发生风险事故，将对区域环境产生较大程度的影响。建设单位必须严格按照有关规范标准的要求对盛装容器和生产设施进行监控和管理。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，可以将本工程的风险发生概率降低到最小水平，一旦发生风险事故后，建设单位在严格执行环境风险应急预案抢救措施的前提下，可以将风险损失降低到最小程度。

9.6 环境影响经济损益分析结论

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。本项目总投资为9504万元，环保投资2316万元，占总投资的24.37%。

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。遵循清洁生产的原则和循环经济理念，针对在生产过程中产生的污染物，从实际出发采取多种相应的治理措施，确保达标排放和总量控制要求。

本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

9.7 环境管理与监测结论

本项目营运期环境监控主要目的是防止污染事故发生，为环境管理提供依据。环境监控的主要内容包括废水、地下水、废气、噪声、土壤监测。并将建设项目检测因子的监测值向公众公开，以便公众及时了解情况。

9.8 评价总结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，符合地方发展规划要求。本项目建设期和运行期存在的环境问题，在认真落实本报告书各项污染防治措施后，各类污染物可达标排放并满足地区污染物总量控制要求，其影响能够被现有环境所接受。当地公众也表示同意该项目的选址，因此，从环境角度分析，本项目的建设是可行的。

附表一. 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 type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)；其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S、氯化氢、Pb、Hg、As、Cd、Mn及非甲烷总烃、二噁英等)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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 type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2023) 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 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AER MOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、硫酸、Pb、Hg、Cd、As、Mn、二噁英类、非甲烷总烃、TSP 等)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤10% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 本项目最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、氯化氢、Hg、Cd+TI、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、臭气浓度、二噁英、NMHC、硫酸雾)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无检测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(HCl、Pb、Hg、Cd、As、NH ₃ 、H ₂ S、硫酸、二		监测点位数 (1)		无检测 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目			
		噁英类、硫酸、 NMHC、颗粒物)			
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	500m 环境保护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

附表二. 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 type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(4.7274) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	全部污染物	HCl、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Pb、Hg、As、Cd 及二噁英等			
	特征因子	HCl、Pb、Hg、As、Cd 及二噁英			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	见表 4-2-2-2			
	现状监测点位	表层样点数	占地范围内 1	占地范围外 2	深度 0-0.2
		柱状样点数	3	0	0-0.5; 0.5-1.5 1.5-3、3-6、6-9、9-12、 12-15、15-18、18-21
现状监测因子	/				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎(又名 1, 2-苯并菲)、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、二噁英类。 农用地: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、二噁英类			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	Pb、Hg、As、Cd、及二噁英			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (1km) 影响程度 (可接受)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	HCL、Pb、Hg、As、Cd、非甲烷总烃及二噁英等		1 次/1 年
信息公开指标	达标情况				
评价结论	可行				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”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。					

附表三. 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 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <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"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> 1 类区 <input type="checkbox"/> 2 类区 <input type="checkbox"/> 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>		
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	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（）无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

附表四. 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 checked="" 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		数据来源
		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"/>	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"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <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 checked="" 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	监测断面或点位
	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	()		

工作内容		自查项目	
影响预测	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 checked="" 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 checked="" 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	（ ）	
影响预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <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同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"/>	

工作内容		自查项目			
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)			(0)	(/)
	(氨氮)			(0)	(/)
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				
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
防治 措施	监测计划			环境质量	污染源
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位		(/)	(DW001)
		监测因子		(/)	(流量、pH、BOD ₅ 、色度、pH、COD、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

附表五. 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	油类物质(柴油)	20%氨水	次氯酸钠	硫酸	二噁英	渗滤液		
		存在总量/t	15	21.2	0.1	10	3×10^{-10}	250		
	大气	500 m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5 km 范围内人口数 <u>1580</u> 人				
		每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)						/人		
环境敏感性	地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input type="checkbox"/>			$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>		$10 \leq Q < 100$ <input checked="" type="checkbox"/>		$Q > 100$ <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>			III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性		有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型		泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径		大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m									
	地表水	最近环境敏感目标 /, 到达时间 /h								
地下水	下游厂区边界到达时间 /d									
	最近环境敏感目标 /, 到达时间 /d									
重点风险防范措施	/									
评价结论与建议	在各环境风险防范措施落实到位的情况下, 将可大大降低本项目的环境风险, 最大程度减少对环境可能造成的危害。因此, 本项目环境风险是可控的, 对周边环境影响可接受。									

附图 2.现场照片

现场核查照片



1号永久采样口

2号永久采样口



1号在线监测设备

2号在线监测设备



在线监测室

在线监测设备



SNCR 反应塔



布袋除尘器



除灰仓泵



反应塔（氢氧化钙和活性炭喷入点）



活性炭装置



焚烧炉



脱硫装置



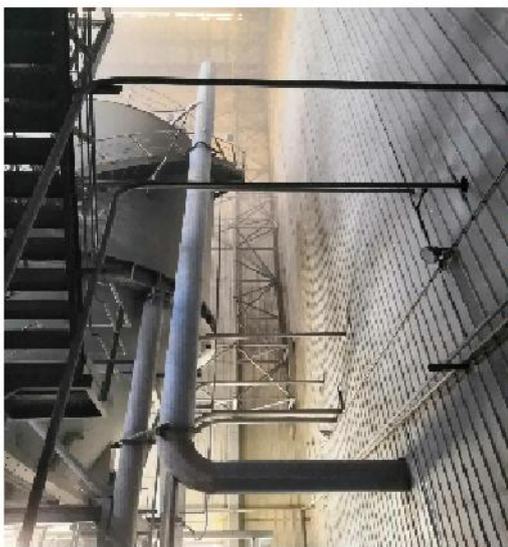
余热炉



絮凝剂储罐



灰储仓



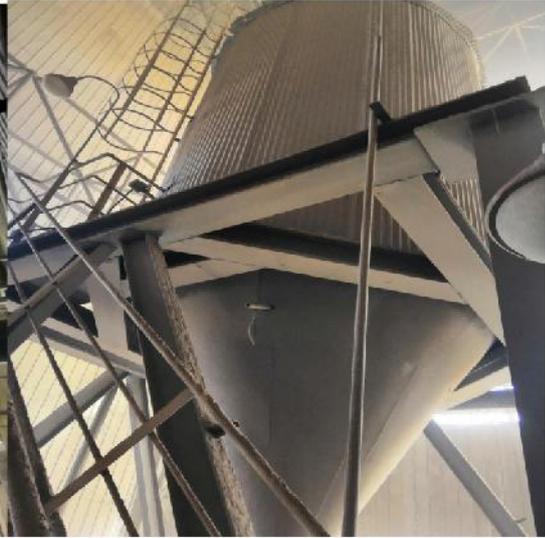
活性炭、石灰石、氢氧化钙库



活性炭、石灰石、氢氧化钙储仓除尘器



氧化钙石灰石储仓



水泥储仓



搅拌机



活性炭储仓



除臭装置



除臭装置



除臭装置

除臭装置



渗滤液处理站



渗滤液处理设备



上流式厌氧污泥床



MBR 膜池



渗滤液处置装置



渗滤液处置装置



污水处理站处理装置



污水处理站处理装置



污水处理站处理装置



污水处理站处理装置



危废暂存间



危废暂存间



煤仓除尘器



渣库



雨水收集池



焚烧炉烟囱



厂区绿化

厂区绿化



厂区绿化

厂区绿化



电机隔音罩



锅炉消音器



汽轮机房 1



汽轮机房 2



化学水处理站



封闭煤仓



垃圾堆入口



垃圾坑



升压站



双电源



调节池



调节池事故次管道



厌氧反应器



污泥干化间



数控间



烟囱采样孔



寝室楼



食堂



油烟净化器



发电机



事故池



污泥脱水间



氢氧化钙储罐自带除尘器



活性炭罐自带除尘器



封闭煤仓内除尘器



煤仓排气筒



污泥脱水间



事故油池



厂外东北侧土壤监测点



厂外西北侧土壤监测点



厂内北侧地下水监测井



厂内南侧地下水监测井



厂外南侧地下水监测井



厂外北侧地下水监测井



事故油池



恶臭排气筒

附件 1.营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码
912309000903671049

 扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

名 称	七台河绿能新能源有限公司	注 册 资 本	壹亿圆整
类 型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	成 立 日 期	2014年01月22日
法 定 代 表 人	朱远兵	营 业 期 限	2014年01月22日至2044年01月22日
经 营 范 围	对垃圾、污泥焚烧处理、污水处理及发电、供热项目进行投资与管理,生物质燃料发电,供热服务,灰渣综合利用产品技术研发、制造、销售,环保工程设计与施工,环保科技领域内技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让,城市生活垃圾清扫、收集、运输、处理服务,工业废水、垃圾渗滤液处理技术服务,承接厌氧生化处理池工程,污泥、非危废固体废物处理工程及污水处理工程,合同能源管理服务,环保技术咨询,机械设备安装,劳务分包。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)	住 所	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场(二道沟医疗废弃处置中心)

登记机关
2021 年 04 月 16 日



国家企业信用信息公示系统网址：
<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件 2. 备案承诺书

2024/12/15 15:05

drc.hlj.gov.cn/hz_tzxm_root_hj/beian/letter_of_undertaking?rapilUuld=2D3967A6-F4D9-42DD-8645-9A1FC9D2B2A7&enterpris...

企业投资项目备案承诺书

项目代码:2412-230903-04-02-921167



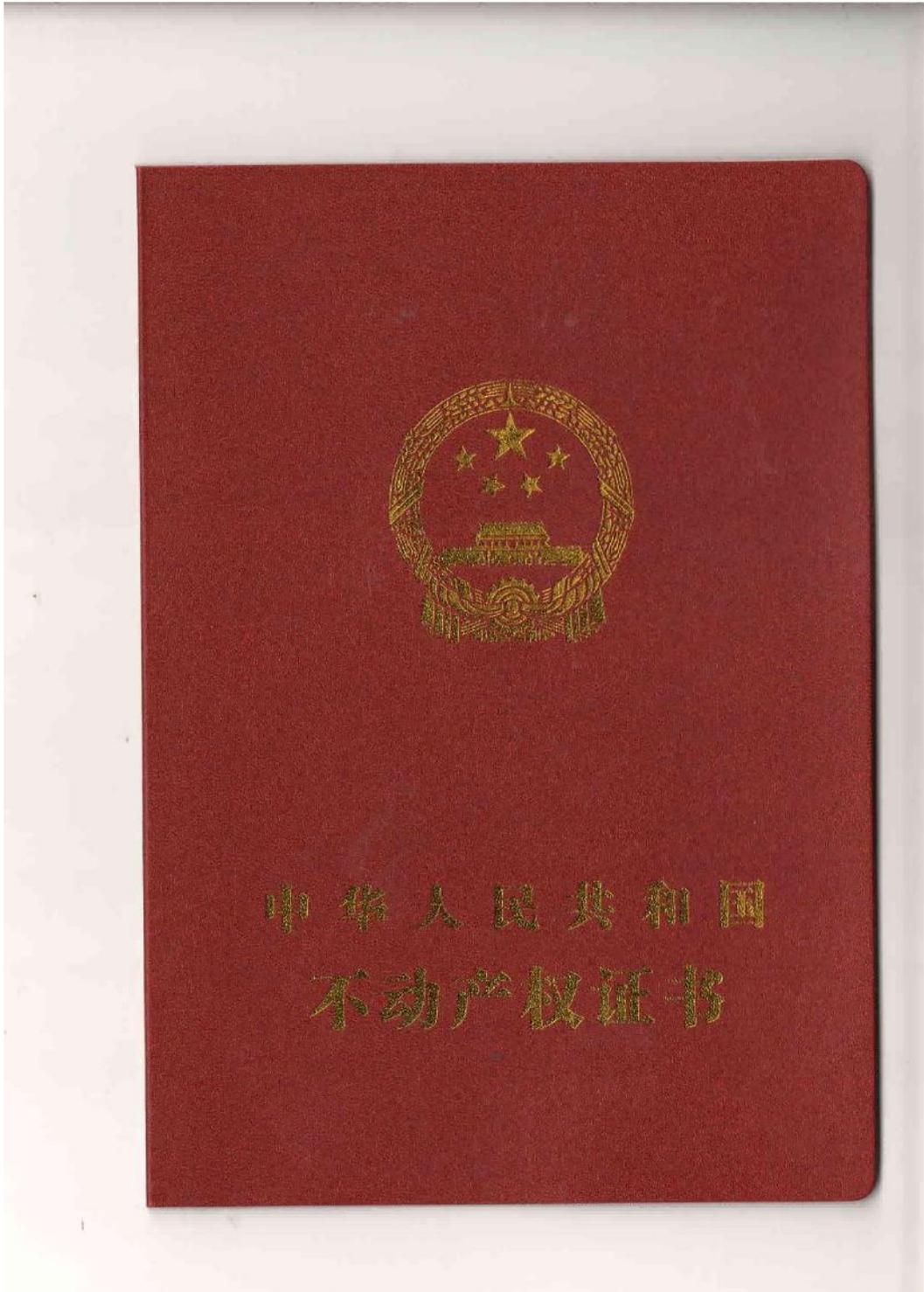
企业基本情况	单位名称	七台河绿能新能源有限公司		
	法人代表姓名	朱远兵		
	统一社会信用代码	912309000903671049		
	联系人	鲍延军	联系电话	18991372839
项目基本情况	项目名称	七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目		
	建设地点	黑龙江省-七台河市-桃山区		
	建设规模及内容	<p>总投资9504万元，将原有1台500t/d的流化床垃圾焚烧炉通过项目改建为500t/d的炉排炉，主要改造内容1. 拆除现有流化床锅炉的流化布风系统，腾出的位置布置炉排炉，炉排炉独立钢结构支撑，拆除现有旋风分离及返料系统，增加二三烟道，与现有水冷空烟道连接。过热器部分、汽包省煤器、烟道以及钢梁尽可能利旧。2. 将原有的烟气净化系统拆除更新为先进高效的烟气净化处理系统，3. 根据炉排炉设计进行对炉前给料、建筑楼板及设备进行拆除更换。4. 拆除循环流化床锅炉一、二次风机等辅机动力、控制电缆改造原有锅炉辅机配电系统，将现有的循环流化床一次风机、返料风机等符合回路改造为技改后炉排炉一、二次风机，炉墙冷却风机等辅机配电回路。改造充分利用现有配电柜的现有及备用回路，现有配电系统不满足条件时，新增配电柜，新增炉排炉辅机及其他新增工程的动力，控制电缆。5. 新建的1台炉排炉采用DCS控制，DCS采用原有循环流化床锅炉DCS系统机柜改造实现控制功能，实现在原有控制室对新建的炉排炉及改造的工艺设备的监控。热工自动化设计范围是为1台炉排炉以及其他工艺系统设备的改造设计一套完整、可靠的仪表及控制系统，满足工艺系统和设备改造后的监视、控制、联锁及保护的要求，保证其安全、经济运行，并实现在厂内现有DCS系统统一控制。</p>		
	总投资	9504.0000 万元		
备案承诺日期	2024-12-16			
企业承诺	本企业承诺，以上填报的信息准确、真实，保证严格按照国家产业政策要求，投资建设上述项目。			

//drc.hlj.gov.cn/hz_tzxm_root_hj/beian/letter_of_undertaking?rapilUuld=2D3967A6-F4D9-42DD-8645-9A1FC9D2B2A7&enterprise_id=C4C2...



扫描全能王 创建

附件 3.土地证





根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



2017

中华人民共和国国土资源部监制

编号NO D 23001473129

黑(2017) 七台河市 不动产权第 0030443 号

权利人	七台河绿能新能源有限公司
共有情况	单独所有
坐落	桃南村
不动产单元号	230903 008020 GB01758 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	公共设施用地
面积	宗地面积47274.00m ²
使用期限	国有建设用地使用权 2017年11月13日起2067年11月13日止
权利其他状况	

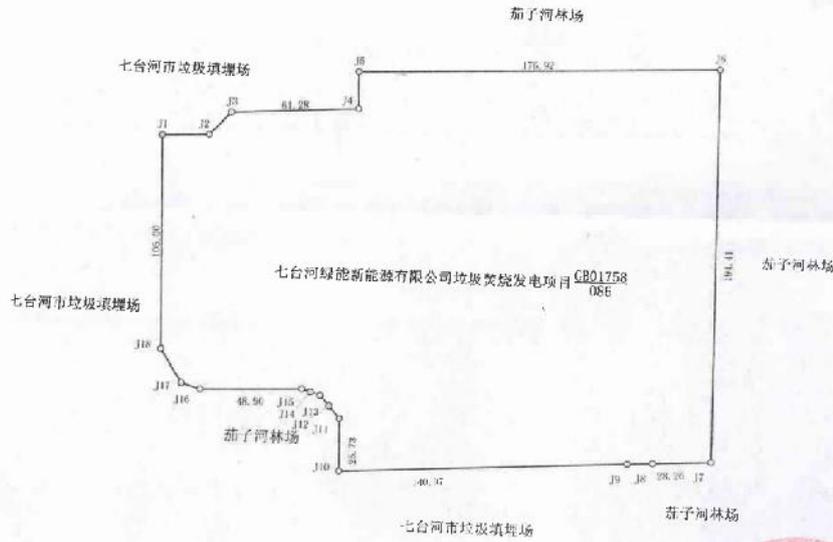


宗地图



单位: m, m²

宗地代码: 230903008020GB01758 土地权利人: 七台河绿能新能源有限公司垃圾焚烧发电项目
所在图幅编号: 65.60-22.50 等 宗地面积: 47274.00



七台河市不动产登记中心

- J1-J2: 23.15
- J2-J3: 15.32
- J4-J5: 18.21
- J8-J9: 12.13
- J11-J12: 8.03
- J12-J13: 6.61
- J13-J14: 5.02
- J14-J15: 4.40
- J16-J17: 9.75
- J17-J18: 19.81



2017年12月7日解析法测绘界址点

制图日期: 2017年12月7日

1:2500

审核日期: 2017年12月7日

附件 4.环评委托情况说明

关于《七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾焚烧炉 改建机械炉排炉项目》的环境影响评价相关工作委托 说明

七台河市生态环境局：

我单位委托哈尔滨泽生环境科技有限公司开展环境环境影响评价相关工作，
委托内容如下：

1.哈尔滨泽生环境科技有限公司接受委托，按照国家相关法律法规、标准和
技术规范，对本项目进行环境影响评价工作。双方已签订合同。

2.哈尔滨泽生环境科技有限公司作为编制本项目环境影响评价报告书单位，
负责与相关环评专家、部门进行环境影响评价全过程的汇报、报送、审查、审批
以及相关沟通、协调工作。

七台河绿能新能源有限公司



黑龙江省环境保护厅

黑环审〔2015〕66号

关于七台河市生活垃圾焚烧发电项目 环境影响报告书的批复

七台河绿能新能源有限公司：

你公司报送的《七台河市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及省环境工程评估中心的技术评估报告（黑环建评〔2015〕54号）收悉。经审查研究，现批复如下：

一、本项目属新建工程，位于七台河市茄子河林场二道沟，七台河二道沟生活垃圾填埋场北侧。本项目建设2台500t/d流化床垃圾焚烧炉、1台15MW凝汽轮发电机组，2台40t/h余热锅炉、35kV升压站一座，配套辅助公用工程包括一座20000m³密闭且微负压的防渗防腐功能的钢筋混凝土垃圾贮坑、8780m的中水输送管线、1座有效堆煤面积330m²封闭煤仓间、1座100m³/d污水处理站、1座200m³/d渗滤液处理站、一座400m³事故水池、一座500m³初期雨水收集池、1座100m³危废暂存间渣库、2座飞灰储仓、1座水泥储仓及综合楼、宿舍、食堂等，生产用水采用城市中水和市政自来水，生活用水引自市政给水管网。我厅原则同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护及环境风险对策措施进行项目建设。

二、项目建设与运行中应重点做好以下工作

(一)施工现场采用湿法作业并设围挡,运输时车辆加盖篷布,建筑材料用苫布遮盖或建封闭库房存放;施工废水经沉淀后回用于场地降尘,生活污水设置临时旱厕定期清掏;采用低噪声施工机械,合理安排施工时间,施工厂界噪声应满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求;生活垃圾收集后送垃圾填埋场填埋。管线开挖分层取土、堆放、分层回填。管道施工结束后及道路临时用地,平整土地恢复地表植被。

(二)渗滤液处理站处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$,处理工艺为预处理+USAB厌氧反应器+MBR膜生物反应器+NF纳滤+RO反渗透膜,生产、生活污水处理站规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$,处理工艺为水解酸化+二级接触氧化生化处理+中水深度处理,出水水质应满足《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)要求后回用,总铅、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷应低于《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中的表2限值要求。化学水处理站排污水和超滤反洗水经过酸碱中和处理回用于设备冷却用水。锅炉排水经过降温冷却后也回用于设备冷却。

(三)设置事故水池 400m^3 ,纳滤浓缩液回喷垃圾仓进入焚烧系统,反渗透浓缩液做飞灰固化用水。垃圾坑、渗滤液储池、渗滤液处理站的构筑物、调节池底层铺设HDPE膜防渗,渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ;危废暂存间底层铺设HDPE膜防渗,渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。在卸料大厅附近道路设置初期雨水收集系统,主要收集厂内卸料大厅周边道路产生的初期雨水,初期雨水收集池有效容积为 500m^3 ,定期分流泵至渗滤液处理站处理后排放。

(四)采用先进的工艺和严格的运行及控制技术、开车初期

采用辅助燃料保持炉内焚烧完全等措施控制二噁英产生。烟气处理系统为 SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫+活性炭吸附+布袋除尘器，烟囱高度为 80 米。烟尘、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、镉、铅、二噁英排放应满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求，并安装自动在线监测系统。

（五）生活垃圾贮坑为密闭式，处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉；生活垃圾储运车进入车间后，通过自动门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中；在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 15m 排气筒排放。污泥间、厌氧系统均应封闭，沼气收集后送焚烧炉燃烧或者直接送火炬系统点燃；调节池设立负压排风系统，收集的臭气进入垃圾焚烧炉。厂界恶臭应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准要求。

（六）食堂设置高效率油烟净化装置，油烟排放应满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

（七）煤仓间为密闭式煤仓，在煤仓上部设除尘系统，采用袋式除尘器，处理后经 15m 高排气筒排放。煤仓间内设有破碎站和振动筛，收集的含尘空气经布袋除尘器过滤后经 15 米高排气筒排放。石灰石粉仓、氢氧化钙粉仓、活性炭粉仓顶配备布袋收尘器，粉尘应排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

（八）厂界粉尘无组织排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。氨气厂界无组织排放应满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）要求。

(九) 选用低噪声设备, 锅炉排汽设小孔喷汽消音器, 对阀与消音器间的管路做减振处理; 对风机做隔音箱, 安装消声器; 对各种泵类采取减振措施; 汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音, 采取减振措施, 在空气进出口处安装消声器; 汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消声性能好的建筑材料; 高噪声车间设置隔声操作间, 种植绿化带。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。

(十) 本项目设两个飞灰库, 总容积为 1300m³。飞灰采用水泥+整合剂处理工艺, 稳定化后的飞灰应满足《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 的浸出毒性标准要求和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中的进场要求后, 送垃圾填埋场分区填埋。厂内设全封闭危废暂存间, 容积 100m³, 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中的要求, 地面硬化处理并铺设 HDPE 膜防渗, 地面渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s。

(十一) 废布袋、废机油、废变压器油交由有处理资质的单位进行处理; 炉渣、废金属、炉渣外售综合利用; 污水处理站产生的污泥和生活垃圾一并焚烧处理。

(十二) 设置双电源, 加强对焚烧炉、烟气净化等设备的维护, 避免带故障运行。烟气设置在线监测系统, 发现事故, 立即停止垃圾焚烧炉运行。厂区上游、厂区内 (垃圾坑南侧和北侧) 及厂区下游设置地下水监测点位, 厂址西南侧 0.8km 处, 厂址东北侧 0.885km 处, 设置两个土壤监测点, 密切关注地下水监测数据, 防止污染地下水。

(十三) 本项目设置防护距离 500 米, 在此范围内现无居民

区、学校医院等公共设施，不得新建居民区等环境敏感点。

(十四)制定切实可行的环境风险应急预案，加强运营期管理，防止污染事故发生。

(十五)按照国家有关规定设置规范的污染物排放口、贮存(处置)场，烟囱要预留永久性监测口，安装大气污染物在线连续监测装置。

三、本项目新增污染物排放总量为：烟尘 29.23 吨/年、SO₂ 104.02 吨/年，NO_x 排放量为 280.35 吨/年。

四、项目建设必须严格执行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。项目竣工后，你要按规定程序申请项目竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入使用。

五、由七台河市环境保护局负责项目的环境保护监督检查工作。重点做好运营期的监管工作，防止污染环境。建设单位要在接到批复文件之日起 20 日内，将批复文件和项目环境《报告书》各 1 份送至七台河市环境保护局，并接受其监督管理。



黑龙江省环境保护厅

2015年7月7日

抄送：七台河市环境保护局，省环监局，省环境工程评估中心。

黑龙江省环境保护厅办公室

2015年7月10日印发

附件 6.验收意见

七台河市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见

2019年1月19日，七台河绿能新能源有限公司在七台河市组织召开了“七台河市生活垃圾焚烧发电项目”竣工环境保护验收现场核查会议，参加会议的有建设单位七台河绿能新能源有限公司、验收调查单位黑龙江蓝洋环保工程检测有限公司、黑龙江省生态环境厅、七台河生态环境局，桃山区环境保护局及有关专家。核查组听取了七台河市生活垃圾焚烧发电项目的环境保护执行情况和竣工环境保护验收监测报告的汇报，进行了现场实地核查，审阅并核对了有关资料。经认真讨论，形成现场核查意见如下：

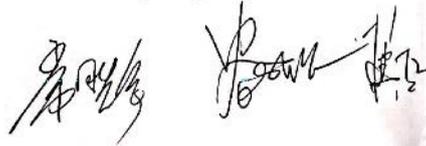
一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目属于新建工程，位于七台河市茄子河林场二道沟生活垃圾填埋场北侧。建设内容为：建设2台500t/d流化床垃圾焚烧炉、1台15MW凝汽轮发电机组，2台40t/h余热锅炉、35kV升压站一座，配套辅助公用工程包括一座20000m³密闭且微负压的防渗防腐功能的钢筋混凝土垃圾贮坑、8780m的中水输送管线、1座330m²封闭煤仓间、1座100m³/d污水处理站、1座200m³/d渗滤液处理站、一座400m³事故水池、1座500m³初期雨水收集池、1座100m³危废暂存间、1座1044.23m³渣库、1座容积500m³的飞灰储仓、1座水泥储仓60m³及1栋综合楼、1栋宿舍楼、1栋食堂楼等。

（二）建设过程及环保审批情况

2015年7月7日，黑龙江省环境保护厅以黑环审[2015]66号对



扫描全能王 创建

《七台河市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》进行了批复。工程于 2015 年 8 月开工建设，2018 年 3 月竣工并投入试运行，项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法及处罚记录。

（三）投资情况

本项目总投资 34000 万元，其中环保投资 4245 万元。

（四）验收范围

本次验收范围包括七台河市生活垃圾焚烧发电项目环保设施建设及运行情况。

二、工程变动情况

1.灰仓由建设 2 座容积 650m³/座调整为购置 1 座容积 500 m³;

2 氨水储罐由建设 1 个 100m³调整为建设 1 个 30 m³;

3.凉水塔排污水直接回用调整为经电化学循环水处理系统处理后回用，产生的水垢属一般固废，直接送焚烧炉焚烧处理；

4.渣库由 850m³调整为 1044.23m³。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变更清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中相关内容，本工程变动内容不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废气：

垃圾焚烧废气：采用“SNCR+炉内喷钙+半干法脱硫（酸）+活性炭喷射+布袋除尘器”烟气净化工艺。

恶臭：生活垃圾贮坑密闭，处于负压状态，恶臭气体作为燃烧空

2



扫描全能王 创建

气引致焚烧炉;在垃圾大厅设总入口大门处设空气幕防臭气外逸。焚烧炉停炉检修期间,臭气经活性炭除臭装置吸附过滤达标后,经15m高排气筒排放;污泥间、厌氧系统均封闭,沼气收集后送焚烧炉燃烧;调节池设负压排放系统,收集的臭气进入垃圾焚烧炉燃烧。

辅料库粉尘:辅料库库内配备布袋收尘器集中收集石灰石粉仓、氢氧化钙粉仓、活性炭粉仓产生的粉尘。

煤仓煤尘:煤仓间为密闭式结构,在煤仓内设布袋除尘器,煤尘经处理后经15m高排气筒排放。

食堂油烟防治措施:食堂设置油烟净化器对餐饮油烟进行处理。

(二) 废水:新建处理规模200m³/d渗滤液处理站,处理工艺采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”,垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾车运输栈桥及地磅冲洗废水经渗滤液处理站处理后回用作为循环冷却补充水,不外排;新建处理规模100m³/d生活污水处理站,采用“水解酸化+二级接触氧化生化处理+中水深度处理”处理工艺,生活污水经生活污水处理站处理后,回用作为设备冷却用水,不外排。

(三) 噪声:

本项目选用低噪声设备,锅炉排气设小孔喷气消音器,电机加隔音罩,汽轮机放置在单独隔音房内,水泵安装减震垫,厂区种植绿化带。

(四) 固体废物:

本项目固体废物主要有生活垃圾、炉渣、污水处理站污泥、飞灰、

3



扫描全能王 创建

废机油、废布袋、废变压器油、化验室废液、电化学处理循环水产生的水垢、金属废物。

生活垃圾、污水处理站污泥、电化学处理循环水产生的水垢收集后全部送垃圾焚烧炉焚烧处理；炉渣与濮阳市祥达废旧金属回收有限公司签订购销协议。金属废物集中收集后外售濮阳市祥达废旧金属回收有限公司。

飞灰经螯合剂固化稳定化处理后送七台河市桃山区垃圾处理厂分区填埋。

废机油、废布袋、化验室废液定期委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处置；废变压器油暂未产生，建设单位承诺废变压器油产生后暂存于危险废物暂存间内，委托有资质单位处置。

（五）其他环境保护设施

1、废气风险防范设施

烟囱设置在线监测系统，在线监测设备已通过验收；垃圾仓内臭气通过活性炭吸附装置处置后，经15m高排气筒排放；柴油储存区带报警器静电接地仪一台，防爆手动操作柱4个。

2、废水风险防范设施

垃圾仓及渗滤液池密闭防渗防腐；厂区建设400m³事故水池；500m³初期雨水收集池。

建设单位依据《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的规定，编制了《七台河绿能新能源有限公司突发环境事件应急预案》，并报七台河市环境保护局备案，备

4 



扫描全能王 创建

案编号为 230900-2018-002-L, 定期组织员工进行演练。

四、环境保护措施调试效果

污染物排放情况

1. 废气

(1) 焚烧炉废气: 验收监测期间, 1号焚烧炉废气、2号炉焚烧废气中 SO_2 排放浓度、 NO_x 排放浓度、烟尘排放浓度、一氧化碳排放浓度、氯化氢排放浓度、铜排放浓度、锰排放浓度、铅排放浓度、镉排放浓度、锑排放浓度、镍排放浓度、砷排放浓度、铬排放浓度、汞排放浓度的检测结果均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 4 标准限值要求。

根据杭州统标检测科技有限公司出具的检测报告(报告编号(统标检测)2018 第 052 号), 1号焚烧炉二噁英排放浓度最大值为 0.05ng TEQ/m^3 , 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 4 标准限值要求。

根据中检科(北京)测试技术有限公司出具的检测数据(报告编号: BJ00018001253), 2号焚烧炉二噁英排放浓度最大值为 0.03ng TEQ/m^3 , 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 4 标准限值要求。

(2) 食堂油烟: 验收监测期间, 食堂油烟最大排放浓度 1.27mg/m^3 满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 小型标准限值要求。

(3) 无组织废气: 验收监测期间, 厂界无组织排放硫化氢最大检测浓度 0.015mg/m^3 、氨最大检测浓度 0.67mg/m^3 、臭气浓度未检出,

5



扫描全能王 创建

监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求;厂界无组织排放颗粒物最大检测浓度 $0.627\text{mg}/\text{m}^3$,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要求。

2. 废水

验收监测期间,渗滤液处理站出口水、生活污水处理站出口水检测浓度均满足《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)表1标准限值要求后,回用于厂区生产用水。项目无生产废水和生活污水排入地表水体。

3. 厂界噪声

验收监测期间,项目厂界噪声监测结果昼间在 $50.9\sim 55.9\text{dB}(\text{A})$ 之间,夜间监测结果在 $43.7\sim 46.1\text{dB}(\text{A})$ 之间,均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准限值要求。

4. 固体废物

验收监测期间,根据浙江盛远检测科技有限公司出具的检测报告(报告编号:20181100206),整合灰检测结果满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1标准值和生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)6.3要求和表1标准限值。

根据中检科(北京)测试技术有限公司出具的检测报告(报告编号:BJ00018001623),固化飞灰二噁英检测浓度 $0.047\mu\text{g}\text{-TEQ}/\text{kg}$,满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中标准限值要求。

6  



扫描全能王 创建

5. 污染物排放总量

七台河市生活垃圾焚烧发电项目，SO₂的排放总量 25.26t/a；NO_x的排放总量 280.14t/a；烟尘的排放总量 12.37t/a，均满足环评批复的总量要求。

五、工程建设对环境的影响

1. 废气

项目焚烧炉废气经处理后达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 标准；

食堂油烟经处理后达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型标准；

厂界无组织排放硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准；

厂界无组织排放颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放标准。

2. 废水

渗滤液处理站出水、生活污水处理站出水达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)表 1 标准限值。

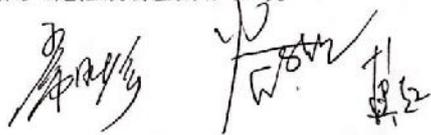
3. 噪声

项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准限值要求。

4. 固废

项目排放的飞灰经整合固化处理后满足《危险废物鉴别标准 浸

7



扫描全能王 创建

出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1标准限值和生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)6.3要求和表1标准限值。

六、验收结论

根据验收监测结果及现场检查,该工程按照环评及其批复的要求落实了环境保护措施,环境管理较规范,各项环境保护设施运行稳定,验收合格。

七、后续要求

(一)进一步加强环保设施管理,确保污染治理设施稳定运行,污染物稳定达标排放。

(二)进一步完善突发环境事件应急预案,定期开展应急演练,防止污染事故发生。

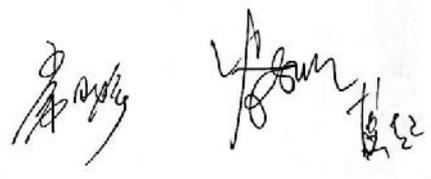
(三)加强固废处理清运的管理,防止对周围环境产生二次污染。

八、验收人员信息

验收人员信息见附件自主验收验收组成员名单。

七台河绿能新能源有限公司

2019年3月5日

8 



扫描全能王 创建

验收会签到单

	姓名	单位	职务/职称	联系方式	签名
组长	阮作泉	七台河绿能电厂	副总	13604803576	阮作泉
成员	李凤友	七台河绿能电厂	安环专工	13436762030	李凤友
	李凤友	中安电力环境检测有限公司	董高	13904860959	李凤友
	董高	中安电力环境检测有限公司	董高	13904860959	董高
	董高	中安电力环境检测有限公司	董高	13904860959	董高
	董高	中安电力环境检测有限公司	董高	13904860959	董高
	董高	中安电力环境检测有限公司	董高	13904860959	董高
	董高	中安电力环境检测有限公司	董高	13904860959	董高



扫描全能王 创建

附件 7.排污许可证

排污许可证

证书编号：912309000903671049001C

单位名称：七台河绿能新能源有限公司

注册地址：黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场（二道沟医疗废弃处置中心）

法定代表人：朱远兵

生产经营场所地址：

黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场（二道沟医疗废弃处置中心）

行业类别：生物质能发电-生活垃圾焚烧发电

统一社会信用代码：912309000903671049

有效期限：自2022年12月19日至2027年12月18日止



发证机关：（盖章）七台河市生态环境局

发证日期：2022年10月01日

中华人民共和国生态环境部监制

七台河市生态环境局印制

附件 8.污泥处置意向协议

污泥处置意向协议

甲方（委托方）：
名称：七台河市供排水服务中心
地址：桃山区松林小区 S7 栋
法定代表人：孙全安
联系方式：13945590160

乙方（处置方）：
名称：七台河绿能新能源有限公司
地址：黑龙江省七台河桃山区茄子河林场二道沟
法定代表人：朱远兵
联系方式：18991372839

一、合作意向

1. 甲方拟将其产生的污泥（以下简称“污泥”）委托乙方进行合规处置，乙方同意在符合国家及地方相关法律法规、环保标准的前提下，承接该污泥处置业务。
2. 双方就污泥处置的合作模式、处置标准、费用结算等事宜达成初步意向，本协议为框架性约定，具体权利义务以后续签署的正式合同为准。

二、污泥基本信息

- 污泥来源：七台河市政污水处理
- 污泥性质：含水率 60%，属于一般固废。
- 预计处置量：___1860___吨/月，年预计 22320 吨/年（具体以实际过磅量为准）

三、处置方式及标准

1. 处置方式：双方初步约定采用焚烧方式进行处置。
2. 处置标准：乙方需确保污泥处置过程符合《城镇污水处理厂污泥处置 分类》（GB/T 23484）、《污泥处理处置大气污染物排放标准》（GB 18484）等国家及地方相关标准，且通过环保部门验收。

四、费用及结算（初步约定）

1. 处置单价：暂定为 ___199.39___ 元/吨（含税/不含税），具体价格可根据处置量、市场波动等因素在正式合同中协商确定。
2. 结算方式：（如按月结算、按批次结算等），支付方式为（如银行转账）。

五、双方初步权责



扫描全能王 创建

- 甲方:

1. 负责污泥的收集、暂存及运输至乙方指定地点(或约定由乙方运输), 确保运输过程合规;
2. 提供污泥的真实成分、检测报告等资料, 配合乙方办理相关环保手续;
3. 按约定及时支付处置费用。

- 乙方:

1. 确保自身处置资质齐全(如危险废物经营许可证等, 若适用), 具备相应的处置能力;
2. 按照约定标准安全、环保地完成污泥处置, 接受甲方及环保部门的监督检查;
3. 向甲方提供处置凭证(如处置台账、验收报告等)。

六、保密条款

双方应对本协议内容及合作过程中获悉的对方商业秘密(如污泥成分、处置工艺、价格等)予以保密, 未经对方书面同意不得向第三方披露。

七、协议生效与期限

1. 本协议自双方签字盖章之日起生效, 有效期为__12__个月(或至正式合同签订之日止)。
2. 有效期内, 双方应积极协商签署正式合同; 若到期未达成一致, 本协议自动失效, 双方互不承担违约责任(因一方故意拖延导致的除外)。

八、其他

1. 本协议为意向性文件, 不构成双方最终权利义务约定, 具体以正式合同为准。
2. 因本协议引起的争议, 双方应友好协商解决; 协商不成的, 可向__乙方所在地__(如甲方/乙方所在地)有管辖权的法院提起诉讼。
3. 本协议一式__4__份, 甲乙双方各执__2__份, 具有同等法律效力。

甲方(盖章): 
 法定代表人/授权代表(签字): _____
 日期: _____年____月____日

乙方(盖章): 
 法定代表人/授权代表(签字): _____
 日期: _____年____月____日

注: 协议中“ ”部分需根据实际情况填写, 涉及危险废物的, 需特别明确资质要求及合规性条款, 避免法律风险。



扫描全能王 创建

附件 9.垃圾检测报告



检 测 报 告

TEST REPORT

SYJC 自行监测[2025]08017016 号

报告名称 _____ 垃圾检测报告 _____

委托单位 _____ 七台河绿能新能源有限公司 _____

检测类别 _____ 一般委托 _____



浙江盛远环境检测科技有限公司

声 明

一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应检验细则的规定执行。本报告仅对本次检测结果负责。

三、完整的检测报告包括封面、声明及报告页的内容，无编制人、审核人、授权签字人签名或等效标识的报告无效，报告涂改或增删的无效，未加盖本公司 CMA 章、红色检验检测专用章、骑缝章的报告无效。

四、复制报告需经本机构同意或授权。

五、对本检测报告有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面申诉。未经本机构同意不得将报告作为商业广告等宣传使用。

六、对委托单位送检的样品进行检测的，本公司检测报告仅对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托单位负责。

七、报告中涉及使用客户提供的数据时，若因客户提供的信息而影响结果的有效性，本公司不负任何责任。

八、如涉及分包等需要特别声明的情况，按相关规定执行。

公司名称：浙江盛远环境检测科技有限公司

机构地址：诸暨市陶朱街道聚力路 2 号

联系电话：0575-87788767

邮 箱：liyaming3666@hzjj.cn

邮 编：311800

浙江盛远环境检测科技有限公司

垃圾检测报告

委托单位	七台河绿能新能源有限公司		
委托单位地址	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场		
样品类别	垃圾	样品数量	1个
样品标识	生活垃圾 2025.8.19	样品状态	固体、新鲜垃圾、杂色、未制样、密封袋装
来样方式	客户邮寄	接收日期	2025/8/24
检测地点	公司实验室	检测日期	2025/8/24-2025/8/29
检测项目	检测依据	主要检测设备	检定/校准证书
含水率	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009	MAX-F 20kg 电子计重秤 SYSB063	证书编号: HTJL24028026 有效期: 2024/12/6-2025/12/5
		DHG-9146A 电热恒温鼓风干燥箱 SYSB100	证书编号: HTJL25054325 有效期: 2025/2/18-2026/2/17
		5E-DHG 电热恒温鼓风干燥箱 SYSB003	证书编号: HTJL25051434 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
灰分、可燃物	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009	ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		5E-MF6100 智能马弗炉 SYSB006	证书编号: HTJL25069798 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
碳、氢	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		5E-CH2200 碳氢元素分析仪 SYSB009	证书编号: HTJL25041936 有效期: 2025/2/18-2026/2/17
硫	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		TE-S550IRA 自动红外定硫仪 SYSB290	证书编号: HTJL25040120 有效期: 2025/2/18-2026/2/17
热值	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009	ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		5E-AC/PL 量热仪 SYSB001	证书编号: HTJL25055320 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
全氮	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 (定氮仪法)	ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		K06C 全自动定氮仪 SYSB076	证书编号: HTJL24087259 有效期: 2024/12/6-2025/12/5
氯	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	5E-MF6100K 智能马弗炉 SYSB448	证书编号: HTJL24053724 有效期: 2024/12/6-2025/12/5
		ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		滴定管(聚四氟) DDG-026	证书编号: HTJL25082109 有效期: 2025/1/20-2028/1/19
汞、砷	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T	Kylin-S12 原子荧光光度计 SYSB437 (汞)	证书编号: HTJL25092874 有效期: 2025/8/7-2026/8/6

	96-2013 (原子荧光光谱法)	AFS-933 原子荧光光度计 SYSB029 (砷)	证书编号: HTJL25092382 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
镉、总铬、铅	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 (电感耦合等离子体发射光谱法)	Agilent 5800 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 SYSB308	证书编号: HTJL25088817 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		MASTER-16 微波消解仪 SYSB044	/
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	
LJ20250824022	含水率	%	/	56.35	
	灰分	%	19.29	7.55	
	可燃物	%	80.71	31.57	
	碳 (C)	%	40.0	22.5	
	氢 (H)	%	5.53	2.06	
	氮 (N)	%	0.268	0.105	
	恒容高位热值		MJ/kg	19.53	/
			Cal/g	4670	/
	恒容低位热值		MJ/kg	/	5.678
			Cal/g	/	1358
	全氮 (N)	%	1.287	0.703	
	氯 (Cl)	%	2.115	0.612	
	汞 (Hg)	mg/kg	2.96	1.16	
	砷 (As)	mg/kg	3.02	1.18	
	镉 (Cd)	mg/kg	4.77	1.87	
	总铬 (Cr)	mg/kg	13.2	5.16	
铅 (Pb)	mg/kg	42.2	16.5		

备注: 应客户要求本报告中非标准单位 Cal/g。

编制人:

审核人:

批准人:

批准日期:

2025年9月1日

浙江盛远环境检测科技有限公司

(检验检测专用章)

**** 报告结束 ****



检测报告

TEST REPORT

SYJC 自行监测[2025]08017017 号

报告名称 垃圾检测报告

委托单位 七台河绿能新能源有限公司

检测类别 一般委托



浙江盛远环境检测科技有限公司

声 明

一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应检验细则的规定执行。本报告仅对本次检测结果负责。

三、完整的检测报告包括封面、声明及报告页的内容，无编制人、审核人、授权签字人签名或等效标识的报告无效，报告涂改或增删的无效，未加盖本公司红色检验检测专用章、骑缝章的报告无效。

四、复制报告需经本机构同意或授权。

五、本检测结果仅作为科研、教学、委托单位内部参考等使用，不对社会具有证明作用。

六、对本检测报告有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面申诉。未经本机构同意不得将报告作为商业广告等宣传使用。

七、对委托单位送检的样品进行检测的，本公司检测报告仅对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托单位负责。

八、报告中涉及使用客户提供的数据时，若因客户提供的信息而影响结果的有效性，本公司不负任何责任。

九、如涉及分包等需要特别声明的情况，按相关规定执行。

公司名称：浙江盛远环境检测科技有限公司

机构地址：诸暨市陶朱街道聚力路2号

联系电话：0575-87788767

邮 箱：liyaming3666@hzjj.cn

邮 编：311800

浙江盛远环境检测科技有限公司 垃圾检测报告

委托单位	七台河绿能新能源有限公司		
委托单位地址	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场		
样品类别	垃圾	样品数量	1 个
样品标识	生活垃圾 2025.8.19	样品状态	固体、新鲜垃圾、杂色、未制样、密封袋装
来样方式	客户邮寄	接收日期	2025/8/24
检测地点	公司实验室	检测日期	2025/8/27-2025/8/29
检测项目	检测依据	主要检测设备	检定/校准证书
氧	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013	/	/
铜、镍	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	Agilent 5800 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 SYSB308	证书编号: HTJL25088817 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		MASTER-16 微波消解仪 SYSB044	/
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
LJ20250824022	氧 (O)	%	33.62	10.12
	铜 (Cu)	mg/kg	24.6	9.6
	镍 (Ni)	mg/kg	5.8	2.3

编制人: 审核人: 批准人: 

批准日期

2025 年 9 月

浙江盛远环境检测科技有限公司

(检验检测专用章)

**** 报告结束 ****

附件 11. 污泥检测报告



检 测 报 告

TEST REPORT

SYJC 产品检测[2025]08017018 号

报告名称 污泥检测报告

委托单位 七台河绿能新能源有限公司

检测类别 一般委托

浙江盛远环境检测科技有限公司



声 明

一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应检验细则的规定执行。本报告仅对本次检测结果负责。

三、完整的检测报告包括封面、声明及报告页的内容，无编制人、审核人、授权签字人签名或等效标识的报告无效，报告涂改或增删的无效，未加盖本公司红色检验检测专用章、骑缝章的报告无效。

四、复制报告需经本机构同意或授权。

五、本检测结果仅作为科研、教学、委托单位内部参考等使用，不对社会具有证明作用。

六、对本检测报告有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面申诉。未经本机构同意不得将报告作为商业广告等宣传使用。

七、对委托单位送检的样品进行检测的，本公司检测报告仅对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托单位负责。

八、报告中涉及使用客户提供的的数据时，若因客户提供的信息而影响结果的有效性，本公司不负任何责任。

九、如涉及分包等需要特别声明的情况，按相关规定执行。

公司名称：浙江盛远环境检测科技有限公司

机构地址：诸暨市陶朱街道聚力路2号

联系电话：0575-87788767

邮 箱：liyaming3666@hzjj.cn

邮 编：311800

浙江盛远环境检测科技有限公司

污泥检测报告

委托单位	七台河绿能新能源有限公司		
委托单位地址	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场		
样品类别	污泥	样品数量	1 个 (1580 克)
样品标识	2025.8.19	样品状态	固体、灰色、块状、塑料袋装
来样方式	客户邮寄	接收日期	2025/8/24
检测地点	公司实验室	检测日期	2025/8/25-2025/8/27
检测项目	检测依据	主要检测设备	检定/校准证书
全水分	煤中全水分的测定方法 GB/T 211-2017 (方法 B2 空气气流中干燥法)	ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		SDDH306 鼓风干燥箱 SYSB059	证书编号: HTJL24054821 有效期: 2024/12/6-2025/12/5
水分、灰分	煤的工业分析方法 仪器法 GB/T 30732-2014	5E-MAC IV 红外快速 煤质分析仪 SYSB002	证书编号: WT2025008515 有效期: 2025/2/18-2026/2/17
挥发分	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008	ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		5E-MF6100K 智能马 弗炉 SYSB448	证书编号: HTJL24053724 有效期: 2024/12/6-2025/12/5
固定碳	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008	/	/
碳、氢	煤中碳氢氮的测定 仪器法 GB/T 30733-2014	5E-CH2200 碳氢元素分 析仪 SYSB009	证书编号: HTJL25041936 有效期: 2025/2/18-2026/2/17
		ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
全硫	煤中全硫的测定方法 GB/T 214-2007 (库仑滴 定法)	5E-AS3200B 自动库仑 测硫仪 SYSB008	证书编号: HTJL25015945 有效期: 2025/2/18-2026/2/17
		ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
发热量	固体废物 污泥发热量的测定 氧弹量热法 T/ZJATA 001-2021	5E-AC/PL 量热仪 SYSB001	证书编号: HTJL25055320 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
全氮	生活垃圾化学特性通用 检测方法 CJ/T 96-2013 (定氮仪法)	ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		K06C 全自动定氮仪 SYSB076	证书编号: HTJL24087259 有效期: 2024/12/6-2025/12/5
氮	生活垃圾化学特性通用 检测方法 CJ/T 96-2013	5E-MF6100K 智能马 弗炉 SYSB448	证书编号: HTJL24053724 有效期: 2024/12/6-2025/12/5
		ME104E 万分之一天平 SYSB046	证书编号: HTJL25043929 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		滴定管 (聚四氟) DDG-026	证书编号: HTJL25082109 有效期: 2025/1/20-2028/1/19
氧	燃料元素的快速分析方	/	/

	去 DL/T 568-2013		
汞、砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	Kylin-S12 原子荧光光度计 SYSB437 (汞)	证书编号: HTJL25092874 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		AFS-933 原子荧光光度计 SYSB029 (砷)	证书编号: HTJL25092382 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
镉、铬、铅、铜、镍	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	Agilent 5800 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 SYSB308	证书编号: HTJL25088817 有效期: 2025/8/7-2026/8/6
		MASTER-16 微波消解仪 SYSB044	/
检测结果	详见表 (一)		

表 (一) 污泥检测结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果		
			空干基 ad	收到基 ar	干基 d
WN20250824001	全水分 (M _t)	%	/	59.6	/
	水分 (M)	%	7.08	/	/
	灰分 (A)	%	55.81	15.31	60.06
	挥发分 (V)	%	34.76	13.92	37.41
	碳 (C)	%	16.20	16.19	17.43
	氢 (H)	%	2.46	0.98	2.65
	全硫 (S _t)	%	0.30	0.12	0.32
	固定碳 (FC)	%	2.35	0.94	2.53
	氧 (O)	%	15.96	7.19	17.18
	恒容高位发热量 Q _{gr,v}	MJ/kg	/	/	6.884
		Cal/g	/	/	1646
	恒容低位发热量 Q _{net,v}	MJ/kg	/	2.9135	/
		Cal/g	/	696.01	/
	全氮 (N)	%	2.188	0.281	2.355
	氯 (Cl)	%	1.572	0.329	1.692
	汞 (Hg)	mg/kg	7.38	2.95	7.94
	砷 (As)	mg/kg	4.30	1.72	4.63
	镉 (Cd)	mg/kg	0.3	0.1	0.3
	铬 (Cr)	mg/kg	43.0	17.2	46.3
	铜 (Cu)	mg/kg	46.5	18.6	50.0
镍 (Ni)	mg/kg	19.0	7.6	20.4	
铅 (Pb)	mg/kg	14.2	5.7	15.3	

备注: 应客户要求在本报告中非标准单位 Cal/g。

编制人: 审核人: 批准人: 

批准日期: 2025 年 9 月 1 日

浙江盛远环境检测科技有限公司

(检验检测专用章)

* * * 报告结束 * * *

附页:



**** 附页结束 ****



检测报告

TEST REPORT

SYJC 自行监测[2025]08017019 号

报告名称 固体废物检测报告

委托单位 七台河绿能新能源有限公司

检测类别 一般委托

浙江盛远环境检测科技有限公司



附件 13 餐厨垃圾混合物检测报告



WJS-RQ-051 A/0

检测报告

报告编号： SUD05-25110063-JC-01

样品来源： 客户送样

委托单位： 七台河市沈发新能源有限公司

委托地址： 黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场二道沟

微谱技术服务(江苏)有限公司



检测报告

委托单位	七台河市沈发新能源有限公司		
委托单位地址	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场二道沟		
受测单位	/		
受测单位地址	/		
项目名称	/		
接样日期	2025-11-05	检测日期	2025-11-05~2025-11-18
备注	/		

不服
报
320

编制:

周勤

审核:

胡

批准:

徐士林

签发日期:

2025-11-18

2.代表性附件:
2.1 样品信息

样品类别	样品名称	样品状态
其他	餐厨垃圾混合物	固体

2.2 检测标准

样品类别	检测项目	参考标准
其他	含水率	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009
	灰分	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008
	挥发分	
	固定碳	
	硫含量	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013
	高位发热量	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009
	低位发热量	
	碳含量	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013
	氢含量	
	氮含量	
	氧含量	
	氯含量	
	镉含量	工业废液处理污泥中铜、镍、 铅、锌、镉、铬等 26 种元素含 量测定方法 GB/T 36690-2018
	铜含量	
	镍含量	
铅含量		
铬含量		

本页完

1.检测结果:

样品名称	检测项目	检测结果		单位
		收到基	干燥基	
餐厨垃圾混合物	含水率	52.09	/	%
	灰分	11.56	27.42	%
	挥发分	30.77	60.83	%
	固定碳	5.58	11.75	%
	硫含量	0.11	0.22	%
	高位发热量	/	15318	kJ/kg
	低位发热量	5369	/	kJ/kg
	碳含量	20.36	45.93	%
	氢含量	1.37	6.16	%
	氮含量	1.232	2.46	%
	氧含量	12.67	16.19	%
	氯含量	0.608	1.62	%
	铜含量	ND (<0.6)	ND (<0.6)	mg/kg
	铬含量	5.65	11.9	mg/kg
	铜含量	3.32	6.99	mg/kg
	镍含量	ND (<0.8)	1.16	mg/kg
	铅含量	ND (<1.6)	ND (<1.6)	mg/kg
	砷含量	0.26	0.55	mg/kg
汞含量	0.07	0.15	mg/kg	

注: "ND" 表示未检出。

本页完



WJS-RQ-051 A/0

报告编号: SUD05-25110063-JC-01 页码: 4 / 5

样品类别	检测项目	参考标准
其他	砷含量	无机化工产品 杂质元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) GB/T 30903-2014
	汞含量	

报告结束

章
237



WJS-RQ-051 A/0

报告编号: SUD05-25110063-JC-01 页码: 5 / 5

—— 声明 ——

- 1.报告(包括复制件)若未加盖“报告专用章”和审核、批准人签字,一律无效。
- 2.本报告不得擅自修改、增加或删除,否则一律无效。
- 3.复制的报告未重新加盖“报告专用章”无效。
- 4.如对报告有疑问,请在收到报告后15个工作日内提出。
- 5.本报告仅作为科研、教学或内部质量控制之用,对社会不具有证明作用。
- 6.本报告结果仅对本次受测样品负责。
- 7.委托方对样品及其相关信息的真实性负责。

有限公司

附件 14 医疗废物残渣检测报告



WJS-RQ-051 A/0

检测报告

报告编号: SUD05-25100667-JC-01

样品来源: 客户送样

委托单位: 欧尔东(七台河)环保有限公司

委托地址: 黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场二道沟

微谱技术服务(江苏)有限公司

报告专用章

3205940447237

检测报告

委托单位	欧尔东（七台河）环保有限公司		
委托单位地址	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场二道沟		
受测单位	/		
受测单位地址	/		
项目名称	/		
接样日期	2025-10-31	检测日期	2025-10-31~2025-11-14
备注	/		

报
320

编制:

周勤

审核:

杨

批准:

徐士林

签发日期:

2025-11-14

1.检测结果:

样品名称	检测项目	检测结果		单位
		湿基	干燥基	
经高温干热处置后的 MW 残渣	高位发热量	/	19764	kJ/kg
	低位发热量	16236	/	kJ/kg
	含水率	9.62	/	%
	挥发分	63.09	71.76	%
	灰分	15.16	16.08	%
	固定碳	12.13	13.16	%
	硫含量	0.12	0.15	%
	碳含量	56.32	57.49	%
	氢含量	3.87	4.33	%
	氧含量	13.6	14.80	%
	氮含量	0.128	0.34	%
	氯含量	1.182	1.259	%
	镉	ND (<0.6)	ND (<0.6)	mg/kg
	铬	30.5	33.2	mg/kg
	铜	ND (<2)	ND (<2)	mg/kg
	镍	2.22	2.42	mg/kg
	铅	ND (<1.6)	ND (<1.6)	mg/kg
汞	0.68	0.74	mg/kg	
砷	0.38	0.41	mg/kg	

注: "ND" 表示未检出。

本页完

2.代表性附件:
2.1 样品信息

样品类别	样品名称	样品状态
其他	经高温干热处置后的 MW 残渣	固体

2.2 检测标准

样品类别	检测项目	参考标准
其他	高位发热量	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009
	低位发热量	
	含水率	
	挥发分	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008
	灰分	生活垃圾采样和分析方法 CJ/T 313-2009
	固定碳	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008
	硫含量	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013
	碳含量	
	氢含量	
	氧含量	
	氮含量	
	氯含量	
	镉	工业废液处理污泥中铜、镍、 铅、锌、镉、铬等 26 种元素含 量测定方法 GB/T 36690-2018
	铬	
	铜	
	镍	
铅		

本页完

样品类别	检测项目	参考标准
其他	汞	无机化工产品 杂质元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) GB/T 30903-2014
	砷	

报告结束



WJS-RQ-051 A/0

报告编号: SUD05-25100667-JC-01 页码: 5 / 5

—— 声明 ——

- 1.报告(包括复制件)若未加盖“报告专用章”和审核、批准人签字,一律无效。
- 2.本报告不得擅自修改、增加或删除,否则一律无效。
- 3.复制的报告未重新加盖“报告专用章”无效。
- 4.如对报告有疑问,请在收到报告后15个工作日内提出。
- 5.本报告仅作为科研、教学或内部质量控制之用,对社会不具有证明作用。
- 6.本报告结果仅对本次受测样品负责。
- 7.委托方对样品及其相关信息的真实性负责。

有限公司

附件 15 生态环境分区管控分析报告

生态环境分区管控分析报告 七台河绿能新能源有限公司炉排炉技改

申请单位：哈尔滨泽生环境科技有限公司

报告出具时间：2025 年 10 月 23 日

目录

1. 概述.....	
2. 示意图.....	
3. 生态环境准入清单.....	

1. 概述

七台河绿能新能源有限公司炉排炉技改项目位置涉及七台河市桃山区；项目占地总面积小于0.01平方公里。
与生态保护红线交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。
与自然保护地整合优化方案数据交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。保护地涉及等类型。与自然保护地（现状管理数据）交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。保护地涉及等类型。
与饮用水水源保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。与国家级水产种质资源保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。
与环境管控单元优先保护单元交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%；与重点管控单元交集面积为小于0.01平方公里，占项目占地面积的100.00%；一般管控单元交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。
与地下水环境优先保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%；与地下水环境重点管控区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%，与地下水环境一般管控区交集面积为小于0.01平方公里，占项目占地面积的100.00%。
经分析七台河绿能新能源有限公司炉排炉技改项目与黑龙江省生态环境分区管控成果相交情况如下表所示

注：如项目为点状或线性工程，则查询结果为按“项目范围”字段所选定的距离（默认值1米）向外缓冲范围进行分析，本项目“项目范围”选定值为1米。

表1 项目与黑龙江省生态环境分区管控成果数据相交情况汇总表

一级分类	二级分类	是否相交	所属地市	所属区县	相交单元名称	相交面积(平方公里)	相交面积占项目范围百分比(%)
环境质量底线	水环境一般管控区	是	七台河市	桃山区	倭肯河桃山水库桃山水库桃山区	小于0.01	100.00%
	大气环境受体敏感重点管控区	是	七台河市	桃山区	桃山区大气环境受体敏感重点管控区	小于0.01	99.44%
	大气环境布局敏感重点管控区	是	七台河市	桃山区	桃山区大气环境布局敏感重点管控区	小于0.01	100.00%
资源利用上线	自然资源一般管控区	是	七台河市	桃山区	桃山区自然资源一般管控区	小于0.01	100.00%
环境管控单元	重点管控单元	是	七台河市	桃山区	桃山区大气环境布局敏感重点管控区	小于0.01	0.56%
	重点管控单元	是	七台河市	桃山区	桃山区城镇空间	小于0.01	99.44%

注：表1中二级分类按照优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元顺序排列。

表2 项目与饮用水水源保护区相交情况统计表

4

表2 项目与饮用水水源保护区相交情况统计表

序号	水源地名称	水源地级别	水源地类型	与水源保护区相交总面积(平方公里)	与一级保护区相交面积(平方公里)	与二级保护区相交面积(平方公里)	与准保护区相交面积(平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-

表3 项目与国家级水产种质资源保护区相交情况统计表

序号	国家级水产种质资源保护区名称	与保护区相交总面积(平方公里)	与核心区相交面积(平方公里)	与缓冲区相交面积(平方公里)	与实验区相交面积(平方公里)	主要保护物种	所属地市	所属区县
-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-	-

表4 项目与自然保护地(整合优化后)相交情况统计表

序号	类型	名称	级别	与自然保护地相交总面积(平方公里)	与自然保护地核心区相交面积(平方公里)	与自然保护地一般控制区相交面积(平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	-	-

表5 项目与自然保护区现状管理数据相交情况统计表

5

序号	类型	名称	级别	与自然保护地 相交总面积 (平方公里)	与自然保护区 核心区相交面积 (平方公里)	与自然保护区 缓冲区相交面积 (平方公里)	与自然保护区 实验区相交面积 (平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-

表 6 项目与地下水环境管控区相交情况统计表

环境管控区编码	环境管控区名称	所属地市	所属区县	管控区类型	管控要求
YS2309036310001	桃山区地下水环境一般管控区	七台河市	桃山区	一般管控区	<p>环境风险管控</p> <p>1. 土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。2. 重点单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。3. 重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。4. 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。5. 重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理</p>

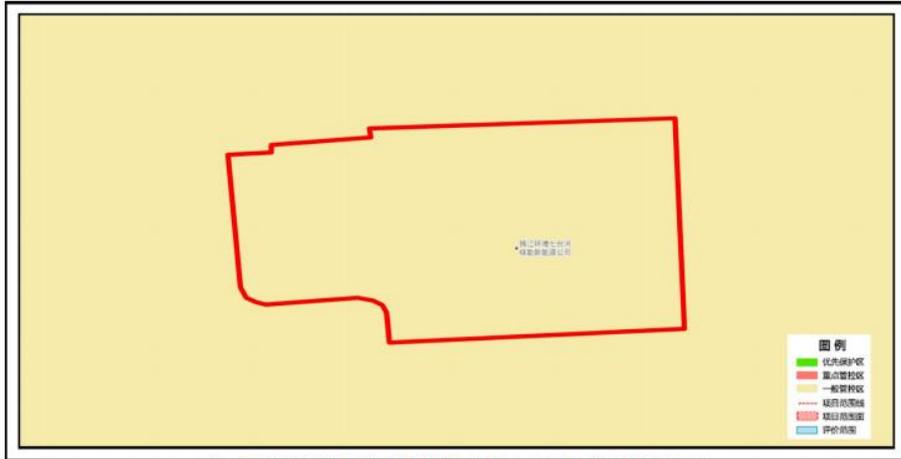
6

2. 示意图



七台河绿能新能源有限公司炉排炉技改项目与环境管控单元叠加图

7



七台河绿能新能源有限公司炉排炉技改项目与地下水环境管控区叠加图

3. 生态环境准入清单

黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具

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
ZH23090320004	桃山区大气环境布局敏感重点管控区	重点管控单元	<p>一、空间布局约束</p> <p>1. 严控“两高”行业产能，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。2. 利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。</p> <p>二、污染物排放管控</p> <p>1. 对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。2. 到2025年，在用65蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。</p> <p>三、环境风险防控</p> <p>1. 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p> <p>四、资源开发效率要求</p> <p>高污染燃料禁燃区同时执行：（1）在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。（2）城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。</p>
ZH23090320003	桃山区城镇空间	重点管控单元	<p>一、空间布局约束</p> <p>1. 严禁在人口密集区新建危险化学品生产项目，城镇人口密集区危险化学品生产企业应搬迁改造。2. 禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区建设畜禽养殖场、养殖小区。3. 大气环境布局敏感重点管控区同时执行：（1）严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。（2）利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。</p> <p>二、污染物排放管控</p> <p>1. 加快65t/h以上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。2. 大气环境布局敏感重点管控区同时执行：（1）对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。（2）到2025年，在用65蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。</p> <p>三、环境风险防控</p> <p>1. 化工园区与城市建成区、人员密集场所、重要设施、敏感目标等应当保持规定的安全距离，相对封闭，不应保留常住居民，非关联企业 and 产业要逐步搬迁或退出，妥善防范化解“邻避”问题。严禁在松花江干流及一级支流沿岸1公里范围内布局化工园区。2. 大气环境布局敏感重点管控区同时执行：禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p>

10

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
			<p>四、资源开发效率要求</p> <p>1. 推进污水再生利用设施建设。2. 公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。3. 高污染燃料禁燃区同时执行：（1）在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。（2）城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。</p>

11

相关说明：

生态保护红线：为按照《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复的黑龙江省划定成果。

自然保护地：根据2023年黑龙江省林业和草原局提供的《黑龙江省自然保护地整合优化方案》，黑龙江省自然保护地分为国家公园、自然保护区、自然公园（风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园）三大类。目前，平台提供的自然保护地符合性分析内容包括整合优化前、后两套数据比对结果。

其他法定保护地：除自然保护地外，本平台还包括生态环境和农业农村部门提供的其他两类法定保护地数据，分别是：截至2023年9月已批复的县级以上城镇和千吨万人农村饮用水水源保护区（地表水和地下水），截至2023年9月已批复的国家级水产种质资源保护区。

产业园区：包括截至2023年9月已批复的国家级、省级开发区，以及地方提供的市级工业园区。

永久基本农田：涉及项目是否占用永久基本农田，以自然资源部门查询结果为准。

分析结果使用：本平台数据根据有关主管部门最新数据按年度联动更新。平台出具的生态环境分区管控分析报告仅作为指导开展各类开发保护建设活动与环境保护相关要求的符合性分析，是前期筹划阶段技术层面的初步结论和环境准入的初步判断，分析结果仅供参考，不替代必要调查分析工作。

附件 16 危险废物安全处置合同


京盛华环保
JINGSHENHUA HUANGAO

合同编号: 2038361DSC240613005

原件已存档

黑龙江京盛华环保科技有限公司

危险废物安全处置合同

甲方: 七台河绿能新能源有限公司
乙方: 黑龙江京盛华环保科技有限公司
签订日期: 2024年6月7日
签订地点: 七台河绿能新能源有限公司

危险废物处置合同

甲方：七台河绿能新能源有限公司

注册地：黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场二道沟

营业执照注册号：912309000903671049

法定代表人(负责人)：朱远兵

乙方：黑龙江京盛华环保科技有限公司

注册地：黑龙江省绥化市安达市哈大齐工业走廊万宝山工业园区（化工区）F-9 地块

营业执照注册号：91231281MA19EBLQXY

法定代表人(负责人)：陈子清

1. 总则

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国危险废物污染防治法》及相关法律法规，本着平等、自愿、诚实信用的原则，经甲乙双方共同认定甲方在其生产过程中产生的被列入《国家危险废物名录》的危险废物委托乙方对其进行无害化处置，经甲乙双方协商一致，签订本合同。

2. 危险废物处置标准及方式

- 2.1 处置价格：价格明细表见附件 1。
- 2.2 处置标准：应符合国家环保有关的法律法规及规范的要求。
- 2.3 处置方式：无害化处置，综合利用。

3. 危险废物处置合同期限、地点

- 3.1 合同期限 1 年：2024 年 6 月 17 日至 2025 年 6 月 16 日。
- 3.2 处置地点：安达万宝山工业园区，黑龙江京盛华环保科技有限公司。

4. 支付方式

- 4.1 付款方式：银行转账。
- 4.2 结算方式：危险废物处置量以危险废物转移联单实际数量及本合同附件 1 中的处置单价结算标准进行结算。附件 1 为预估金额，结算金额以实际处理量进行计算。
- 4.3 付款期限：甲方应在收到乙方开具的增值税发票后 15 日内支付处置费。

5. 双方权利和义务

5.1 甲方的权利和义务

- 5.1.1 审查乙方危险废物经营资质。
- 5.1.2 告知乙方危险废物危害特性及安全注意事项。
- 5.1.3 为乙方提供与履行合同有关的工作便利。
- 5.1.4 向乙方支付处置费用。
- 5.1.5 甲方有权要求乙方按照国家有关安全、环保法律、法规、标准，处置危险废物并对其服务过程中存在的问题进行整改。
- 5.1.6 甲方产生的危险废物应按《危险废物转移联单管理办法》由甲方办理相关转移申报。
- 5.1.7 甲方负责将危险废物分类、集中收集，在所有废物的包装物上用标签等方式明确标示出正确的危险废物名称等相关信息，并与本合同附件上的危险废物名称保持一致。同时尽可能地为乙方提供危险废物生产工艺、主要成分及含量等信息。
- 5.1.8 在交接危险废物时甲方须按“附件2”的要求进行包装，并按运输车次向乙方提供“危险废物转移联单”。
- 5.1.9 甲方必须按《中华人民共和国危险废物污染环境防治法》的要求，保证合同中签约的危险废物种类和数量的真实性。
- 5.1.10 甲方负责装车及运输。
- 5.1.11 甲方现场具备计量条件时，可在甲方现场计量并填写联单。若甲方现场不具备计量条件，可在甲方现场周边就近计量并填写联单。
- 5.1.12 对乙方进入厂区的作业人员进行入厂安全教育及安全交底。
- 5.1.13 甲方不得以任何理由将本合同内的危险废物委托给第三方。

5.2 乙方的权利和义务

- 5.2.1 乙方从事危险废物的收集、贮存、处置、利用，须持有相应《危险废物经营许可证》，并不得超越其经营许可范围。
- 5.2.2 根据危险废物特性制定事故应急预案及防范措施，并落实到位。
- 5.2.3 将危险废物危害特性及安全注意事项告知其相关人员，并提供必要的安全防护措施。
- 5.2.4 进入甲方厂区时应遵守甲方相关管理规定。
- 5.2.5 在作业中，对违章指挥、强令冒险作业，乙方有权拒绝执行。
- 5.2.6 发生危及乙方人员生命安全、不可抗拒的紧急情况时，乙方有权采取必要的避险措施。
- 5.2.7 发生事故后，乙方有权按事故调查处理有关规定进行处理。
- 5.2.8 甲方需转移的危险废物包装上没有注明名称、类别、成分、特性等相关信息的；危险废物不在合同范围内的；联单上的危险废物名称与实际不符的；转移的危险废物与签订合

同时所送检测的样品不符合的，乙方均有权拒收。

5.2.9 在发生 5.2.8 条款的情况下，双方应及时协商解决，协商不成的乙方将该批危险废物返还甲方，甲方须承担由此所产生的一切责任及费用。

5.2.10 乙方应自觉维护双方的安全卫生设施、设备和器材，进厂人员的劳保着装必须符合有关安全要求。

5.2.11 乙方有义务接受甲方组织的安全教育，合格后方可入厂作业。

5.2.12 乙方收到甲方的危险废物转移通知后，应在 10 日内开始转移接收工作。

6. 保密

甲乙双方在合同履行期间，双方对所获得的一切原始资料、信息负有保密义务。未经对方书面同意，不得在合同期内或合同履行完毕后将资料信息透露给第三方。

7. 不可抗力

7.1 不可抗力事件指合同当事人不能预见、不能避免、不能克服的客观情况，包括但不限于地震、水灾、雷击、雪灾等自然事件以及战争、罢工等社会事件。

7.2 由于不可抗力原因，使双方或任何一方不能履行合同义务时，应采取有效措施，尽量避免或减少损失，将损失降低到最低程度，并在不可抗力发生后 24 小时内以书面形式通知对方，并在其后 7 日内向对方提供有效证明文件。

7.3 因不可抗力致使合同无法按期履行或不能履行所造成的损失由双方各自承担。一方未尽通知义务或未采取措施避免、减少损失的，应就扩大的损失部分承担相应的赔偿责任。

8. 违约责任

8.1 乙方未按合同约定的期限转移危险废物时，每逾期一日，应当支付给甲方合同预估总价（预估总价根据合同附件 1 中合同处置总量及处置单价计算）1%的违约金。

8.2 甲方未按合同约定的期限支付处置费用的，每逾期一日，应当支付给乙方合同预估总价（预估总价根据合同附件 1 中合同处置总量及处置单价计算）1%的违约金。

8.3 甲方在合同期内将本合同内的危险废物委托给第三方，甲方应赔付乙方合同预估总价（预估总价根据合同附件 1 中合同处置总量及处置单价计算）20%的违约金。

8.4 一方不履行合同约定义务或履行义务不符合约定的，应承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失。

8.5 甲乙双方违反本合同要求，未造成事故的，依据合同约定或有关规定对违约者进行处理。

8.6 甲方违约造成的事故，甲方承担全部责任，赔偿一切损失，并按规定追究有关人员责任。

8.7 乙方违约造成的事故，乙方承担全部责任。赔偿一切损失，并按规定追究有关人员责任。

8.8 甲乙双方共同违约造成的事故，核实双方责任大小承担相应责任，赔偿相应的损失。并按规定追究有关人员责任。

8.9 甲乙双方在甲方现场作业过程中发生事故，由甲乙双方共同进行抢险、救灾，造成人员伤亡或对企业造成经济损失的，事故责任由责任方承担。

9. 合同的变更和解除

9.1 本合同经双方协商一致，可以变更或解除，变更或解除协议应采用书面形式。

9.2 出现下列情形之一的，一方有权单方面解除合同，但应向对方发出书面解除通知，合同解除并不影响各方依法应享有的权利和承担的义务。

9.2.1 乙方被吊销危险废物经营资质。

9.2.2 甲方擅自将本合同内的危险废物委托给第三方。

9.2.3 甲方危险废物转移联单申报失败的。

9.3 其他约定_____。

10 争议的解决

合同履行过程中发生争议，甲乙双方应及时协商解决。如协商不成，可依法向签约地人民法院提起诉讼。

11 合同效力及其它约定

11.1 本合同经双方法定代表人(负责人)或委托代理人签字(盖章)，并加盖合同专用章后生效。

11.2 合同附件为本合同不可分割的一部分，具有同等法律效力。

11.3 本合同一式 陆 份，甲方执 贰 份，乙方执 贰 份，每份合同具有同等法律效力。

签 署 页

甲方：七台河绿能新能源有限公司	乙方：黑龙江盛华环保科技有限公司
单位代表（签章）  法定代表人或授权代表：王松峰	单位代表（签章）  法定代表人或授权代表：刘桂伟
联系电话：13329326320	联系电话：13614599222/18846644222
经办人：	经办人：黄庆松
公司邮箱：	公司邮箱：jshswb1@163.com
公司传真：	公司传真：0455-3572333
开户行：中国工商银行七台河桃南支行	开户行：上海浦东发展银行哈尔滨分行营业部
帐号：0910020719245073619	帐号：65010078801600003208
地址：黑龙江省七台河市茄子河林场二道沟	地址：黑龙江省绥化市安达市哈大齐工业走廊万宝山工业区（化工区）F-9地块内
税号：9123 0900 0903 6710 49	税号：91231281MA19EBLQXY

附件1：
危险废物的基本信息及处置单价：

序号	危险废物名称	废物代码	形态形式	包装方式	年产生量 (吨)	主要污染物成分	特性	处置价格 (元/吨税率6%)	合同处置总价(暂 估)
1	废油	900-249-08	液态	桶装	1		T	2800	2800
2	废液	900-047-49	液态	桶装	1		T	26000	26000
3	废布袋	772-005-18	固态	袋装	1		T	2800	2800
4	废油桶	900-041-49	固态	桶	1		T	2800	2800
	合计								34400

- 注：1、处置价格含6%增值税。
2、装车前产废企业需保证危险废物包装完好，标识完整、清晰。
3、此报价仅限于同乙方提供的主要污染物成分/含量指标相符的危险废物。

附件 2

危险废物包装要求

1. 危险废物产生单位、经营单位必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。包装应质量良好，其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗（撒）漏，包装表面应清洁，不允许黏附有毒有害的危险物质。

2. 液体、半固体的危险废物必须用包装容器进行装盛，固态危险废物可用包装容器或包装袋进行装盛。包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。包装袋可采用中等强度以上的不破损的塑料编织袋进行包装，装袋完毕，封口严实。每袋总重量不应超过 50 公斤。

3. 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，应能经受在正常运输条件下产生的内部压力，除另有规定外，并应保证在温度 55° C 时，内装液体不致完全充满容器。包装封口应根据内装物性质采用严密封口、液密封口或气密封口。包装容器的容量一般不应超过 230 公升。储罐、储槽等固定式危险废物储存容器的容量可不受此限制。

4. 盛装需浸湿或加有稳定剂的物质时，其容器封闭形式应能有效地保证内装液体（水、溶剂和稳定剂）的百分比，在贮运期间保持在规定的范围以内。

5. 有降压装置的包装，其排气孔设计和安装应能防止内装物泄漏和外界杂质进入，排出的气体量不得造成危险和污染环境。

6. 对于高腐蚀性的危险废物必须选用耐腐蚀性强的包装材质，口盖必须封闭严密。

7. 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

8. 包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其它能导致其包装效能减弱的缺陷。

9. 已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封。

10. 危险废物的包装容器必须经过消除污染处理并检查认定无误后方可转作它用（仅限于盛装其他危险废物）；盛装过用作生产原料的化学危险品的空容器经妥善清洗后可用来盛装与原来盛装物的性质类似的危险废物，如盛装过盐酸的空塑料桶可用来盛装生产过程中产生的废酸。

11. 所有设计、材料及构造经环保部门审查通过或者其各项指标均符合交通部公路、水路包装危险货物运输规则。

12. 危险废物包装完成后，须按要求填写完整并粘贴危险废物标签内容，应表明下述信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别，安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施。

廉洁自律协议

甲方：七台河绿能新能源有限公司

乙方：黑龙江京盛华环保科技有限公司

为了增强甲乙双方依法经营、廉洁从业意识，完善自我约束、自我监督机制，营造守法诚信、廉洁高效的工作环境，规范项目中甲乙双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违纪违法行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关法律法规和廉洁自律规定，双方须严格遵守以下内容：

- (一) 须严格遵守国家关于廉政建设、招投标、民法典等相关法律法规。
- (二) 乙方不得以任何不正当手段妨碍、排挤其他投标单位或串通投标。乙方保证不会以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假，骗取中标。
- (三) 乙方不得向甲方员工及其利害关系人索取或提供回扣、礼金、消费卡、有价证券、物品和好处费、感谢费等物质及非物质不当利益或采取报销费用、投资入股等其他手段进行贿赂。乙方不得为甲方员工及其利害关系人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作学业安排以及出国(境)等提供方便。
- (四) 乙方不得与甲方员工及其利害关系人参加或组织有可能影响公正执行合作过程的宴请、健身、休闲娱乐、旅游等各项活动。
- (五) 乙方不得私下约见甲方员工及其利害关系人，不得获取、泄露影响合作过程有序进行的一切不正当信息。
- (六) 乙方发现甲方员工及其利害关系人在业务活动中有涉嫌违反廉政规定的行为，有及时提醒纠正的权利和义务。乙方若发现上述相关人员在招投标或业务合作过程中有违反国家法律法规、廉洁制度规定或本协议约定，应坚决予以抵制，并有及时向甲方风控部举报的权利和义务。

举报电话：0571-87699700-9013 电子邮箱：jhtfkb@hzjj.cn

邮寄地址：杭州市拱墅区险秀路1号大悦城A座19楼风控部

微信投诉平台(微信公众号)：浙能锦江环境投诉。

(七) 若乙方违反国家法律法规、甲方有关廉洁制度规定或本协议约定，乙方、乙方股东及其关联方自愿永久放弃参与甲方及其关联企业的所有业务往来，甲方有权视情节严重程度选择解除合同/或要求乙方承担合同总金额5-15%的违约金。若给甲方造成损失的，由乙方承担全部损失赔偿责任。若涉及违法犯罪的，移送司法机关处理。

(八) 本协议作为合同附件，与主合同具有同等的法律效力。

(九) 本协议自双方签字盖章之日起生效。

甲方：
日期：2024.6.7

乙方：
合同专用章 (1)

原件已存档

危险废物安全处置合同

甲方：七台河绿能新能源有限公司
乙方：黑龙江红森林环保科技有限公司
合同编号：2038361DSC250714017
签订日期：2025年7月14日
签订地点：七台河绿能新能源有限公司

危险废物处置合同

甲方：七台河绿能新能源有限公司

注册地：黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场二道沟

营业执照注册号：912309000903671049

法定代表人(负责人)：朱远兵

乙方：黑龙江红森林环保科技有限责任公司

注册地：哈尔滨市阿城区松峰山镇三委

营业执照注册号：91230112MA1C24GH26

法定代表人(负责人)：李文建

1. 总则

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国危险废物污染防治法》及相关法律法规，本着平等、自愿、诚实信用的原则，经甲乙双方共同认定甲方在其生产过程中产生的被列入《国家危险废物名录》的危险废物委托乙方对其进行无害化处置，经甲乙双方协商一致，签订本合同。

2. 危险废物处置标准及方式

- 2.1 处置价格：价格明细表见附件1。
- 2.2 处置标准：应符合国家环保有关的法律法规及规范的要求。
- 2.3 处置方式：无害化处置，综合利用。

3. 危险废物处置合同期限、地点

- 3.1 合同期限1年：2025年7月19日至2026年7月19日。
- 3.2 处置地点：七台河绿能新能源有限公司至黑龙江红森林环保科技有限责任公司。

4. 支付方式

- 4.1 付款方式：银行转账。
- 4.2 结算方式：危险废物处置量以危险废物转移联单实际数量及本合同附件1中的处置单价结算标准进行结算。附件1为预估金额，结算金额以实际处理量进行计算。
- 4.3 付款期限：甲方应在收到乙方开具的增值税发票后30日内支付处置费。

5. 双方权利和义务

5.1 甲方的权利和义务

- 5.1.1 审查乙方危险废物经营资质。
- 5.1.2 告知乙方危险废物危害特性及安全注意事项。
- 5.1.3 为乙方提供与履行合同有关的工作便利。
- 5.1.4 向乙方支付处置费用。
- 5.1.5 甲方有权要求乙方按照国家有关安全、环保法律、法规、标准，处置危险废物并对其服务过程中存在的问题进行整改。
- 5.1.6 甲方产生的危险废物应按《危险废物转移联单管理办法》由甲方办理相关转移申报。
- 5.1.7 甲方负责将危险废物分类、集中收集，在所有废物的包装物上用标签等方式明确标示出正确的危险废物名称等相关信息，并与本合同附件上的危险废物名称保持一致。同时尽可能地为乙方提供危险废物生产工艺、主要成分及含量等信息。
- 5.1.8 在交接危险废物时甲方须按“附件2”的要求进行包装，并按运输车次向乙方提供“危险废物转移联单”。
- 5.1.9 甲方必须按《中华人民共和国危险废物污染环境防治法》的要求，保证合同中签约的危险废物种类和数量的真实性。
- 5.1.10 甲方负责装车及运输。
- 5.1.11 甲方现场具备计量条件时，可在甲方现场计量并填写联单。若甲方现场不具备计量条件，可在甲方现场周边就近计量并填写联单。
- 5.1.12 对乙方进入厂区的作业人员进行入厂安全教育及安全交底。
- 5.1.13 甲方不得以任何理由将本合同内的危险废物委托给第三方。
- 5.2 乙方的权利和义务
- 5.2.1 乙方从事危险废物的收集、贮存、处置、利用，须持有相应《危险废物经营许可证》，并不得超越其经营许可范围。
- 5.2.2 根据危险废物特性制定事故应急预案及防范措施，并落实到位。
- 5.2.3 将危险废物危害特性及安全注意事项告知其相关人员，并提供必要的安全防护措施。
- 5.2.4 进入甲方厂区时应遵守甲方相关管理规定。
- 5.2.5 在作业中，对违章指挥、强令冒险作业，乙方有权拒绝执行。
- 5.2.6 发生危及乙方人员生命安全、不可抗拒的紧急情况时，乙方有权采取必要的避险措施。
- 5.2.7 发生事故后，乙方有权按事故调查处理有关规定进行处理。
- 5.2.8 甲方需转移的危险废物包装上没有注明名称、类别、成分、特性等相关信息的；危险废物不在合同范围之内；联单上的危险废物名称与实际不符的；转移的危险废物与签订合

同对所送检测的样品不符的，乙方均有权拒收。

5.2.9 在发生 5.2.8 条款的情况下，双方应及时协商解决，协商不成的乙方将该批危险废物返还甲方，甲方须承担由此所产生的一切责任及费用。

5.2.10 乙方应自觉维护双方的安全卫生设施、设备和器材，进厂人员的劳保着装必须符合有关安全要求。

5.2.11 乙方有义务接受甲方组织的安全教育，合格后方可入厂作业。

5.2.12 乙方收到甲方的危险废物转移通知后，应在 10 日内开始转移接收工作。

6. 保密

甲乙双方在合同履行期间，双方对所获得的一切原始资料、信息负有保密义务。未经对方书面同意，不得在合同期内或合同履行完后将资料信息透露给第三方。

7. 不可抗力

7.1 不可抗力事件指合同当事人不能预见、不能避免，不能克服的客观情况，包括但不限于地震、水灾、雷击、雪灾等自然事件以及战争、罢工等社会事件。

7.2 由于不可抗力原因，使双方或任何一方不能履行合同义务时，应采取有效措施，尽量避免或减少损失，将损失降低到最低程度，并在不可抗力发生后 24 小时内以书面形式通知对方，并在其后 7 日内向对方提供有效证明文件。

7.3 因不可抗力致使合同无法按期履行或不能履行所造成的损失由双方各自承担。一方未尽通知义务或未采取措施避免、减少损失的，应就扩大的损失部分承担相应的赔偿责任。

8. 违约责任

8.1 乙方未按合同约定的期限转移危险废物时，每逾期一日，应当支付给甲方合同预估总价（预估总价根据合同附件 1 中合同处置总量及处置单价计算）1%的违约金。

8.2 甲方未按合同约定的期限支付处置费用的，每逾期一日，应当支付给乙方合同预估总价（预估总价根据合同附件 1 中合同处置总量及处置单价计算）1%的违约金。

8.3 甲方在合同期内将本合同内的危险废物委托给第三方，甲方应赔付乙方合同预估总价（预估总价根据合同附件 1 中合同处置总量及处置单价计算）20%的违约金。

8.4 一方不履行合同义务或履行义务不符合约定的，应承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失。

8.5 甲乙双方违反本合同要求，未造成事故的，依据合同约定或有关规定对违约者进行处理。

8.6 甲方违约造成的事故，甲方承担全部责任，赔偿一切损失，并按规定追究有关人员责任。

8.7 乙方违约造成的事故，乙方承担全部责任，赔偿一切损失，并按规定追究有关人员责任。

8.8 甲乙双方共同违约造成的事故，核实双方责任大小承担相应责任，赔偿相应的损失。并按规定追究有关人员责任。

8.9 甲乙双方在甲方现场作业过程中发生事故，由甲乙双方共同进行抢险、救灾，造成人员伤亡或对企业造成经济损失的，事故责任由责任方承担。

9. 合同的变更和解除

9.1 本合同经双方协商一致，可以变更或解除，变更或解除协议应采用书面形式。

9.2 出现下列情形之一的，一方有权单方面解除合同，但应向对方发出书面解除通知，合同解除并不影响各方依法应享有的权利和承担的义务。

9.2.1 乙方被吊销危险废物经营资质。

9.2.2 甲方擅自将本合同内的危险废物委托给第三方。

9.2.3 甲方危险废物转移联单申报失败的。

9.3 其他约定_____。

10 争议的解决

合同履行过程中发生争议，甲乙双方应及时协商解决。如协商不成，可依法向签约地人民法院提起诉讼。

11 合同效力及其它约定

11.1 本合同经双方法定代表人(负责人)或委托代理人签字(盖章)，并加盖合同专用章后生效。

11.2 合同附件为本合同不可分割的一部分，具有同等法律效力。

11.3 本合同一式 肆 份，甲方执 贰 份，乙方执 贰 份，每份合同具有同等法律效力。

签 署 页

甲方：七台河绿能新能源有限公司	乙方：黑龙江红森林环保科技有限公司
单位代表(签章): 	单位代表(签章)
	
法定代表人或授权代表:	法定代表人或授权代表: 
联系电话: 13329326320	联系电话:
经办人:	经办人:
公司邮箱:	公司邮箱:
公司传真:	公司传真:
开户行: 中国工商银行七台河桃南支行	开户行: 兴业银行股份有限公司哈尔滨哈西支行
账号: 0910020719245073619	账号: 562140100100042076
地址: 黑龙江省七台河市茄子河林场二道沟	地址: 哈尔滨市阿城区松峰山镇三委
税号: 9123 0900 0903 6710 49	税号: 91230112MA1C24GH26

附件 1:

危险废物的基本信息及处置单价:

序号	危险废物名称	废物代码	形态形式	包装方式	年产生量 (吨)	主要污染 物成分	特性	处置价格 (元/吨税率 6%)	合同处置总价 (暂 估)
1	废油	900-249-08	液态	桶装	1		T	1500	1500
2	废液	900-047-49	液态	桶装	1		T	26000	26000
3	废布袋	772-005-18	固态	袋装	1		T	2000	2000
4	废油桶	900-041-49	固态	桶	1		T	2500	2500
5	废活性炭	900-039-49	固态	袋装	10		T	2000	20000
	合计 (元)								52000
运输费用: 单独运输 5900 元/车次、拼车运输 2900 元/车次									

注: 以上费用包含危废处理、危废运输、税价, 统一开具危险废物处置费 6% 增值税专用发票;
甲方必须保证所产生危废分类贮存并包装完好且负责装车。
危险废物处置量以实际重量为准

附件 2

危险废物包装要求

1. 危险废物产生单位、经营单位必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。包装应质量良好，其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗（撒）漏，包装表面应清洁，不允许黏附有毒有害的危险物质。

2. 液体、半固体的危险废物必须用包装容器进行装盛，固态危险废物可用包装容器或包装袋进行装盛。包装材料要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。包装袋可采用中等强度以上的不破损的塑料编织袋进行包装，装袋完毕，封口严实。每袋总重量不应超过 50 公斤。

3. 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，应能经受在正常运输条件下产生的内部压力，除另有规定外，并应保证在温度 55° C 时，内装液体不致完全充满容器。包装封口应根据内装物性质采用严密封口、液密封口或气密封口。包装容器的容量一般不应超过 230 公升。储罐、储槽等固定式危险废物储存容器的容量可不受此限制。

4. 盛装需浸湿或加有稳定剂的物质时，其容器封闭形式应能有效地保证内装液体（水、溶剂和稳定剂）的百分比，在贮运期间保持在规定的范围以内。

5. 有降压装置的包装，其排气孔设计和安装应能防止内装物泄漏和外界杂质进入，排出的气体量不得造成危险和污染环境。

6. 对于高腐蚀性的危险废物必须选用耐腐蚀性强的包装材质，口盖必须封闭严密。

7. 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

8. 包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其它能导致其包装效能减弱的缺陷。

9. 已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封。

10. 危险废物的包装容器必须经过消除污染处理并检查认定无误后方可转作它用（仅限于盛装其他危险废物）；盛装过用作生产原料的化学危险品的空容器经妥善清洗后可用来盛装与原来盛装物的性质类似的危险废物，如盛装过盐酸的空塑料桶可用来盛装生产过程中产生的废酸。

11. 所有设计、材料及构造经环保部门审查通过或者其各项指标均符合交通运输部、水路包装危险货物运输规则。

12. 危险废物包装完成后，须按要求填写完整并粘贴危险废物标签内容，应表明下述信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施。

廉洁自律协议

甲方：七台河豫能新能源有限公司

乙方：黑龙江红森林环保科技有限公司

为了增强甲乙双方依法经营、廉洁从业意识，完善自我约束、自我监督机制，营造守法诚信、廉洁高效的工作环境，规范项目中甲乙双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违纪违法行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关法律法规和廉洁自律规定，双方须严格遵守以下内容：

- (一) 须严格遵守国家关于廉政建设、招投标、民法典等相关法律法规。
- (二) 乙方不得以任何不正当手段妨碍、排挤其他投标单位或串通投标。乙方保证不会以其他人名义投标或者以其他方式弄虚作假，骗取中标。
- (三) 乙方不得向甲方员工及其利害关系人索取或提供回扣、礼金、消费券、等价证券、物品和好处费、感谢费等物质及非物质不正当利益或采取报销费用、投资入股等其他手段进行贿赂。乙方不得为甲方员工及其利害关系人装修住房、婚嫁嫁娶、配偶子女的工作学业安排以及出国(境)等提供方便。
- (四) 乙方不得与甲方员工及其利害关系人参加或组织有可能影响公正执行合作过程的宴请、健身、休闲娱乐、旅游等各项活动。
- (五) 乙方不得私下约见甲方员工及其利害关系人，不得获取、泄露影响合作过程有序进行的一切不正当信息。
- (六) 乙方发现甲方员工及其利害关系人在业务活动中有涉嫌违反廉政规定的行为，并及时提醒纠正的权利和义务。乙方若发现上述相关人员在招投标或业务合作过程中有违反国家法律法规、廉洁制度规定或本协议约定，应坚决予以抵制，并及时向甲方风控部举报的权利和义务。

举报电话：0571-87699700-9013

电子邮箱：jhtfk@hxfzjj.cn

邮寄地址：杭州市拱墅区隐秀路1号大悦城A座19楼风控部

微信投诉平台(微信公众号)：浙能锦江环境投诉。

(七) 若乙方违反国家法律法规、甲方有关廉洁制度或定成本协议约定，乙方、乙方股东及其关联方自愿永久放弃参与甲方及其关联企业的所有业务往来，甲方有权视情节轻重程度选择解除合同和/或要求乙方承担合同总金额5-15%的违约金。若给甲方造成损失的，由乙方承担全部损失赔偿责任。若涉及违法犯罪的，移送司法机关处理。

(八) 本协议作为合同附件，与主合同具有同等的法律效力。

(九) 本协议自双方签字盖章之日起生效。

甲方
日期

2025.7.14

乙方

日期

附件 17 灰渣销售合同

七台河电厂炉渣销售合同

原件已存档

甲 方：七台河绿能新能源有限公司

乙 方：无锡市秦源环保有限公司

合同编号：2038361DSC220328008

根据 七台河电厂炉渣销售 项目的招投标结果，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》的规定，经双方协商，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意签订本合同如下。

一、工程规模

2× 500t/d 循环流化床垃圾焚烧锅炉，配套1台15MW 汽轮发电机组。

二、项目地址

七台河市桃山区茄子河林场二道沟

三、合作方式

甲方负责提供项目出炉未经处理的炉渣，乙方根据合同规定为甲方提供炉渣处理、运输装卸等相关服务。综合处理炉渣（含制砖等）所有收益归乙方所有。

四、项目经营

1、甲方权利义务

- (1) 提供电厂出炉不作任何处理的全部炉渣；
- (2) 提供厂区内的运输道路及免费称重；
- (3) 提供水、电，并按照电费 0.65 元/度，自来水水费 8 元/吨向乙方收取。

- (4) 免费提供化水车间浓水

2、乙方权利义务

(1) 乙方应按照甲方要求对炉渣进行综合利用处理，并保证处理过程中合法合规。乙方应将运输、利用、处置炉渣的情况，定期告知甲方，完成运输及处置后，应以台账记录的方式在一个月内及时反馈甲方备查。

(2) 乙方在炉渣的收集、贮存、运输、利用、处置活动必须遵守国家有关规定。

(3) 乙方保证其具备运输、利用、处置炉渣的主体资格和技术能力，能够合法合规处理。

(4) 及时将甲方渣池中的炉渣外运，并保持渣坑及运输道路、场地整洁；为确保甲方正常生产，乙方必须每天及时外运上述产品，须满足甲方生产要求，始终保证甲方渣库中炉渣库存量低于 50%，不得有满库现象发生，若发生，视乙方违约，发现一次扣乙方履约保证金 2000 元，发现二次扣 5000 元，第三次甲方有权单方终止合同并没收全部履约保证金。

(5) 因甲方生产需要补渣，乙方应无条件服从安排，将炉渣运至甲方指定地点。若因乙方不服从甲方安排，导致影响甲方生产的，视情形严重，每次扣 2000 元履约保证金。

(6) 乙方承诺将采用合格的车辆进行运输，乙方接收当批次炉渣前，乙方应向甲方提交车辆营运证、行驶证、驾驶人员的驾驶证、车辆检验合格的证明等证明车辆具备运输条件的材料，材料复印件供甲方审查，复印件（加盖乙方公章）供甲方留存备案。运输途中的一切环保、安全等责任均由乙方承担。

(7) 乙方在运输、利用、处置炉渣过程中应采取防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施，禁止向环境随意倾倒，禁止将炉渣混入其他固体废物转移、处置。乙方应严格按照乙方固体废物处置项目环境影响评价以及环评批复的要求运输、利用、处置固体废物，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

(8) 乙方在运输、利用、处置炉渣的设施场所应设置一般固体废物识别标志，并建立固体废物污染防治责任制度。

(9) 甲方有权采取包括前往乙方项目现场进行检查等方式对乙方实施工作监督并提出整改意见，乙方应无条件提供配合。甲方监督不减免乙方任何法律责任。

(10) 乙方负责根据固体废物特性制定处置方案、事故应急预案及防范措施，将需处理的固体废物危险特性及安全注意事项告知相关人员，并提供必要的安全防范措施。如乙方造成环境污染和生态破坏的，甲方有权单方与乙方解除合同，并且乙方承担全部环境违法责任。因乙方原因处理炉渣造成甲方受到包括但不限于罚金、行政处罚、民事赔偿等在内的全部责任和损失，均由乙方承担并全额赔偿甲方。

(11) 享有项目经营所得（含处理炉渣并销售因此所得的综合利用产品及炉渣中废金属回收收益），自担项目经营风险。甲方对乙方项目经营所产生的债权债务及人员、设备安全不承担任何连带责任。

(12) 按时向甲方支付购买款。

(13) 乙方负责炉渣厂建设用地及炉渣处理及设备，土地租租赁费用与甲方无关。保持良好的环境卫生，排放指标达到国家相应环保标准，且不得造成二次污染，经营期间造成的一切法律后果，由乙方独立承担责任。

(14) 炉渣交接点为甲方冷渣器出渣口，乙方负责将降温后的炉渣装至乙方的运输车辆上，车辆和相应的运输费用均由乙方承担。乙方同时负责炉渣处理、运输、装卸等相关服务，乙方不得将该项业务进行外包或转包。

(15) 项目承包期间，乙方要服从甲方统一调度和管理，且乙方应保证甲方厂区良好的环境卫生，由于乙方运输过程中造成漏撒由乙方负责清扫，甲方厂外沿途环境污染由乙方自己负责。

(16) 必要时，乙方要配合甲方完成外来参观接待工作。

(17) 在炉渣厂建设及运营过程中，乙方对其人员及财产安全负责，若发生任何事故，由乙方承担全部责任。

(18) 乙方对其所雇用员工的人身安全负责，员工年龄不得超过 55 周岁；同时必须与员工签订书面的劳动合同，并为其缴纳社会保险；劳动合同、参保证明等需定期向甲方备案。若发现不符合前述要求的乙方员工从事主合同或本补充协议项下乙方负责的相关工作的，甲方有权要求乙方立即整改，若在限期内仍不整改，甲方有权单方面解除主合同及本补充协议。

(19) 乙方需制定《安全管理制度》，定期对员工进行安全培训，培训记录向甲方备案。。

五、合作期限

本合同签订期限为5年（自 2022 年 4 月 1 日至 2027 年 3 月 31 日）。

甲方有权在合同期满后终止本合同，且不承担任何责任，乙方不得以任何理由强制续约或提出经济赔偿。在合同期满后，在同等条件下，乙方有优先续约权。

六、履约保证金

本合同生效日起，乙方前期缴纳的投标保证金转为履约保证金，金额为伍

万元。如因乙方原因导致解除、终止本合同或导致本合同无法履行，乙方放弃所有交付给甲方的保证金。若合同期满，甲方无任何环保风险，甲方将履约保证金一次性无息退还乙方。

七、售价及费用支付

1、炉渣售价 42 元/吨（含炉后铁），具体数量以甲方出厂地衡过磅确认的数量为结算依据。炉渣不含税价为 37.17 元/吨，如法定税率发生变化，不含税价不变，并重新计算税额，相应调整含税总价。（年暂估数量 5 万吨 5 年总计 25 万吨合计金额 10500000 元）

2、按吨据实结算/月结（以电厂经过校验地磅为准），每月 5 号之前预付 8 万元炉渣销售款，每月 15 日前结算，多退少补，并补足下月预付款 8 万元。每年 2 月根据七台河市市场建筑砂石料行情调价（乙方认可由甲方采用市场询价的方式确定建筑砂石料市场价格），建筑砂石料价格上涨 10% 甲方有权启动调价机制对炉渣价格作出上涨 6% 的调整。若建筑砂石料下跌则对炉渣价格不作出调整，目前约定炉渣单价 42 元/吨（含炉后铁），参照 2022 年七台河市建筑砂石料价格为 80 元/立方米定价。调整后的价格自当年 3 月起执行，调整基数为每年调整后的价格，依次类推。

八、违约责任

1、甲方违约

(1) 甲方应将生产出的炉渣全部提供给乙方，否则视为违约。

(2) 若因甲方单方面提前解除、终止本合同或导致本合同无法履行，将赔偿由此给乙方造成的实际直接损失。

2、乙方违约

(1) 乙方没能及时将炉渣运走，影响电厂正常生产，甲方有权单方解除合同，并要求乙方赔偿甲方由此造成的一切损失，且甲方有权没收全部保证金。

(2) 若乙方单方面提前解除、终止本合同或导致本合同无法履行，乙方应赔偿由此给甲方造成的一切损失，且甲方有权没收全部保证金。

(3) 乙方没有按时交纳炉渣购买费用，每逾期 1 天，乙方应按照逾期支付部分的 0.1% 向甲方支付违约金；乙方逾期付款超过 15 天的，乙方需另按照逾期支付部分的 20% 向甲方支付违约金，并且甲方有权立即解除合同，乙方应赔偿由

此给甲方造成的全部损失。

(4) 乙方支付的违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应予以补足。乙方未及时支付炉渣款、违约金、处罚金、考核款等，甲方均有权先行从履约保证金中予以扣除，乙方应及时补足履约保证金。

(5) 乙方在合同签订后 180 天内取得炉渣处置场所的相应资质（环评、环评批复、排污许可、项目竣工验收报告等），若未在规定期限内取得上述环评资质导致甲方在炉渣处置方面产生的一切经济损失，均由乙方承担。

九、其它

1、本合同所有附件、采购文件、投标文件、中标通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力（招标文件、中标通知书、投标文件）。

2、在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3、如一方地址、电话、传真号码有变更，应在变更三日内书面通知对方，否则，应承担相应责任。

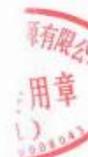
4、除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项的义务。

5、廉洁条款：严禁乙方（供方）以任何方式向甲方人员赠送礼金礼物、各类消费卡、采用给予财物或者其他手段进行贿赂，私下安排宴请、休闲娱乐等违法违纪活动，如果发现乙方在履约过程中有上述非正常活动，甲方有权单方面解除合同或协议，因解除合同给甲方造成损失的，由乙方承担损失赔偿责任，且甲方有权不再支付后续未付款项，同时乙方须向甲方承担合同总金额 30% 的违约金。乙方在合同履行过程中甲方人员索要、索取礼金、礼物、明示或暗示要求请吃、休闲娱乐活动或故意刁难、吃拿卡要等行为，乙方可向甲方监察部门举报，举报电话号码：0571-87699700，分机号 9010 电子邮箱：jhtfkb@hzjj.cn，邮寄地址：杭州市拱墅区隐秀路 1 号大悦城 A 座 19 楼风控部。

6、发生下列情形之一的，任何一方有权按照法定程序解除本合同：

(1) 发生不可抗力；

(2) 《中华人民共和国民法典》规定的其他情形



十、争议解决

1、凡因本合同的履行引起的或与本合同有关的任何争议，双方应友好协商解决，协商不成的，可以向甲方住所地人民法院提起诉讼。

2、合同履行地人民法院的判决对双方具有法定约束力。诉讼期间，除有争议部分外，双方应继续履行本合同规定的所有义务。

十一、合同生效：

1、本合同在甲乙双方法人代表或其授权代表签字盖章后生效。

2、本合同一式四份，甲、乙双方各执两份。

甲方：
地址：
法定代表人：
委托代理人：
电话：13321326322
2022.4.26



乙方：
地址：
法定代表人：
委托代理人：
电话：
1527791582
2022.4.26



合同编号:

《七台河电厂炉渣销售合同》关于履行主体变更的补充协
议

甲 方: 七台河绿能新能源有限公司
乙 方: 无锡市秦源环保有限公司
丙 方: 七台河市盛腾能源有限公司

签订时间: 2023 年 11 月



扫描全能王 创建

《七台河电厂炉渣销售合同》关于履行主体变更的补充协议

甲方：七台河绿能新能源有限公司

乙方：无锡市秦源环保有限公司

丙方：七台河市盛腾能源有限公司

甲方与乙方于2022年04月26日签订了《七台河电厂炉渣销售合同》（合同编号：2038361DSC220328008）（简称“原合同”）正在履行中，现甲、乙、丙三方按原招标文件及原合同约定就原合同履行委托变更承接相关事宜协商一致，同意签订以下补充协议，双方共同遵守下列条款：

一、原合同乙方主体的变更承接

甲、乙、丙三方经协商一致同意：自本补充协议签订生效之日起，乙方根据原合同所享有的权利和应履行的义务，由乙方为便于履行原合同而在项目所在地成立的控股项目公司—七台河市盛腾能源有限公司（以下简称“丙方”）承接履行。在整个承接履行过程中，乙方对丙方实施的一切与本炉渣项目有关的行为及所签署的相关文件予以承认。

二、自本补充协议签订生效之日起，按原合同规定尚未办理支付部分的发票，将由甲方按照乙、丙双方共同指定的下列开票信息要求来具体开具增值税普票/专票，并且由丙方负责接收发票和按合同规定付款，丙方的开票资料如下：

公司名称：七台河市盛腾能源有限公司

统一社会信用代码：91230900MABMJ1903

地址、电话：黑龙江省七台河市桃山区桃南村幸福路（七台河市佰宇环保科技有限公司院内）、13790299009

开户银行及账号：中国工商银行股份有限公司七台河城西支行、

0910005209100011682

三、甲方指定的收款银行账户为：

公司名称：七台河绿能新能源有限公司

统一社会信用代码：912309000903671049

地址及电话：黑龙江省七台河市茄子河林场二道沟、0464-6119199

开户银行及帐号：中国工商银行七台河桃南支行、0910020719245073619

甲方指定的收款银行账户变更时，以甲方书面变更通知为准。



四、本补充协议是原合同的补充，除上述补充协议条款的内容外，其它有关条款仍按照原合同的有关条款内容执行。

五、本补充协议自甲、乙、丙三方签字盖章之日起生效。本补充协议一式六份，甲、乙、丙三方各执二份，具有同等的法律效力。

甲方：七台河绿能新能源有限公司（盖章）
法定代表人/委托代理人（签字）：

签订日期：2023年11月 日

乙方：无锡市秦源环保有限公司（盖章）
法定代表人/委托代理人（签字）：



签订日期：2023年11月 日

丙方：七台河市盛腾能源有限公司（盖章）
法定代表人/委托代理人（签字）：

签订日期：2023年11月 日

七台河绿能新能源有限公司



附件 18 关于项目周边水井功能的说明

关于七台河市垃圾处理场生态环境治理和飞灰处置工程项目周围水井功能的说明

经核实，《七台河市垃圾处理场生态环境治理和飞灰处置工程项目》地下水评价范围内的地下水井，均无饮用水功能，特此证明。



附：七台河市垃圾处理场生态环境治理和飞灰处置工程项目地下水评价范围图



附件 19 检测报告

黑龙江汉风环境检测技术有限公司
Heilongjiang Hanfeng Environmental Testing Technology Co., Ltd

报告编号：HFJC-TRWGV-250821-06



检测报告

报告编号：HFJC-TRWGV-250821-06



项目名称：七台河绿能新能源有限公司流化床
垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目

受测单位：七台河绿能新能源有限公司

检测类别：现状检测

样品类别：地下水、噪声、环境空气

黑龙江汉风环境检测技术有限公司

2025年9月15日编制



说 明

- 1、本报告只使用于检测目的的范围。
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
- 3、本报告涂改无效, 报告无公司检验检测专用章或公章、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, 请在收到报告后十五日内向检测单位提出, 逾期将不受理。

地址: 黑龙江省哈尔滨市香坊区公滨路 45-5 号 3 栋 2 层

联系人: 刘丽婷

电话号码: 18246120407

E-mail: hljhfhjcc@163.com

一、检测基本情况

受测单位	七台河绿能新能源有限公司		
采样地点	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场		
联系人	张博文	联系方式	13644568549
采样人员	毛宁、王亚娟、崔朕焜、朱光印	采样时间	2025年8月23日-9月12日
检样人员	郝倩倩、赵云影、韩苗、李妍、李倩	检样时间	2025年8月24日-9月14日
样品特征及状态	地下水：全部澄清、无色、无味 采样管：完好；滤膜/滤筒：完好；吸收液：无破损		

二、样品信息

类型	序号	采样点位	检测项目	频次
地下水	☆1#	Z01 厂区上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、铁、锰、总大肠菌群、挥发酚（类）、氰化物、砷、汞、六价铬、镉、铅、氟化物、溶解性总固体、细菌总数、石油类	1 天，监测 1 次
	☆2#	Z02 厂内		
	☆3#	Z03 厂区下游		
噪声	▲1#	厂界东侧边界外 1m 处	噪声	2 天，昼间、夜间各监测 1 次
	▲2#	厂界南侧边界外 1m 处		
	▲3#	厂界西侧边界外 1m 处		
	▲4#	厂界北侧边界外 1m 处		
环境空气	○1#	厂址	氨、硫化氢、氯化氢、总悬浮颗粒物、汞、镉、铅、锰、砷、铬、锰、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃	7 天，总悬浮颗粒物、汞、镉、铅、锰、砷、铬、监测日均值，氯化氢、氟化物、硫酸雾监测日均值和小时值，小时值一天四次，氨、硫化氢、非甲烷总烃监测小时值，小时值一天四次
	○2#	亚龙湾山庄		



图1 环境空气采样点位示意图



图2 噪声采样点位示意图

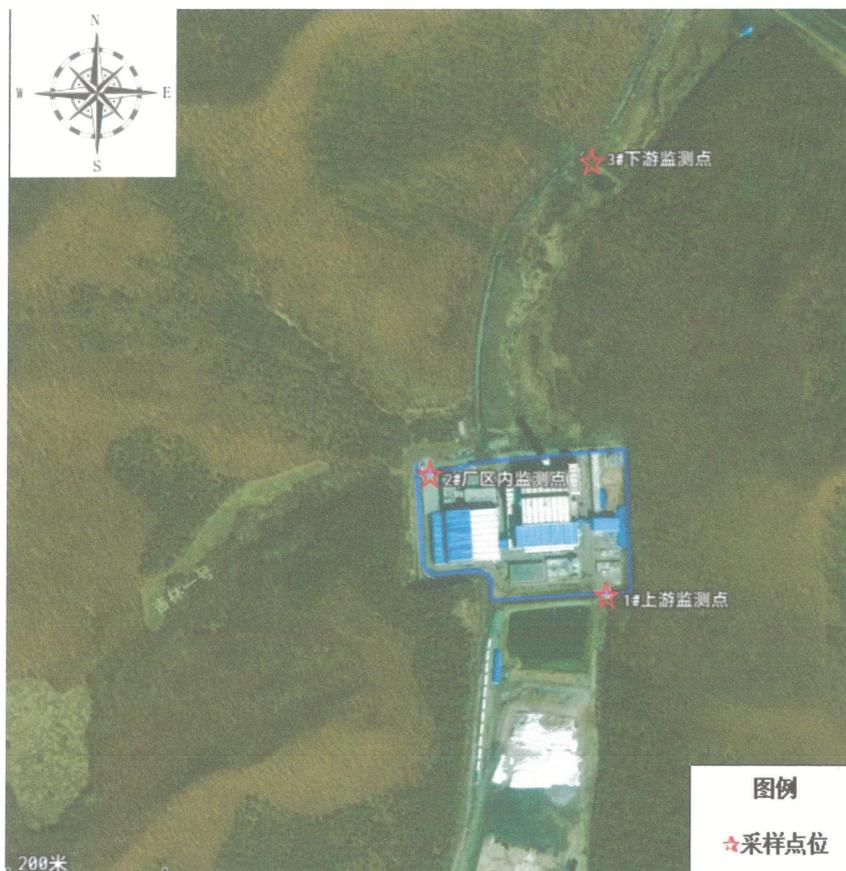


图3 地下水采样点位示意图

三、检测方法及仪器

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
地下水	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、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	PIC-10	HFYQ-1004
	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	水和废水监测分析方法 (第四版) 国家环境保护总局 (2002年) 酸碱指示剂滴定法	酸式滴定管	25ml	—
	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	PHBJ-260	HFYQ-2043
	高锰酸盐 指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	酸式滴定管	50ml	—
			电热恒温水浴 锅	DZKW-S4	HFYQ-1033
	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	T6 新世纪	HFYQ-1049
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理 指标 GB/T 5750.4-2023 10	酸式滴定管	50ml	—
	硝酸盐 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二 磺酸分光光度法 GB 7480-87	紫外可见分光 光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分 光光度法 GB 7493-87	紫外可见分光 光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	硫酸盐	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 4	紫外可见分光 光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银 滴定 GB 11896-89	酸式滴定管	50ml	—
	铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光 光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	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	电热恒温培养 箱	HN-36BS	HFYQ-1022
			手提式压力蒸 汽灭菌器	JSM280G-18	HFYQ-1019
	挥发酚 (类)	水质 挥发酚的测定 4-氨基 安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光 光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法 和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光 光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锡的 测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度 计	AFS-2202E	HFYQ-1006
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳 酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光 光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光 光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光 光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂 分光光度法 HJ488-2009	紫外可见分光 光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	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	T6 新世纪	HFYQ-1049

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第4部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11	分析天平	AUW220D	HFYQ-1041
			真空干燥箱	DZ-2BCIV	HFYQ-1015
	细菌总数	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	电热恒温培养箱	HN-36BS	HFYQ-1022
			手提式压力蒸汽灭菌器	JSM280G-18	HFYQ-1019
噪声	噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008 工业企业厂界噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计	AWA5688	HFYQ-2002
			风速计	GM816	HFYQ-2011
			声校准器	AWA6022A	HFYQ-2008
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029 HFYQ-2030
			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	硫化氢	(第四版) 国家环境保护总局(2003年) 环境空气 亚甲基蓝分光光度法、污染源废气 亚甲基蓝分光光度法	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029 HFYQ-2030
			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2031
			综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004
	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	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029 HFYQ-2030
			真空干燥箱	DZ-2BCIV	HFYQ-1015
			恒温恒湿称重系统	LB-350N	HFYQ-1040
	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	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2033 HFYQ-2034
			测汞仪	F732-V	HFYQ-1008
	铬、锰	空气和废气监测分析方法(第四版) 国家环境保护总局(2003年) 环境空气 火焰原子吸收分光光度法、环境空气 石墨炉原子吸收分光光度法	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2033 HFYQ-2034
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	镉	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 64.1-2001	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	铅	环境空气 铅的测定 火焰原	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2031

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
		子吸收分光光度法 GB/T 15264-94	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018		大气氟化物采样器	LB-2070	HFYQ-2038
			pH(酸度)计	PHS-25	HFYQ-1011
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		环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	HFYQ-2035 HFYQ-2036
			原子荧光光度计	AFS-2202E	HFYQ-1006
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	GC9790II	HFYQ-1002
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016		环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	HFYQ-2035 HFYQ-2036
			离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004

四、气象条件

采样日期	统计结果					
	天气	风向	风速 (m/s)	最高气温(°C)	最低气温(°C)	气压(hPa)
2025.08.23	阴	东北风	2.6	27	18	993.3
2025.08.24	阴	西南风	2.2	27	16	992.7
2025.08.25	阴	北风	3.3	25	17	992.6
2025.08.26	阴	北风	2.6	22	16	993.3
2025.08.27	多云	西北风	3.1	2	16	993.4
2025.08.28	阴	东南风	3.5	24	17	992.6
2025.08.29	阴	东南风	3.2	19	17	992.6
2025.08.30	阴	西北风	2.2	26	15	993.3
2025.08.31	阴	南风	2.5	25	15	992.7
2025.09.01	阴	西南风	3.2	27	15	992.6
2025.09.02	阴	西北风	2.3	26	14	993.3
2025.09.03	多云	西北风	3.5	27	16	993.4
2025.09.04	阴	西南风	2.7	31	15	992.6
2025.09.05	多云	西南风	2.2	29	18	992.6
2025.09.06	多云	西风	2.5	24	13	993.3

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	大气氟化物采样器	LB-2070	HFYQ-2038
			pH(酸度)计	PHS-25	HFYQ-1011
	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	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	HFYQ-2035 HFYQ-2036
			原子荧光光度计	AFS-2202E	HFYQ-1006
	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	GC9790II	HFYQ-1002
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	HFYQ-2035 HFYQ-2036
			离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004

四、气象条件

采样日期	统计结果					
	天气	风向	风速 (m/s)	最高气温(°C)	最低气温(°C)	气压(hPa)
2025.08.23	阴	东北风	2.6	27	18	993.3
2025.08.24	阴	西南风	2.2	27	16	992.7
2025.08.25	阴	北风	3.3	25	17	992.6
2025.08.26	阴	北风	2.6	22	16	993.3
2025.08.27	多云	西北风	3.1	2	16	993.4
2025.08.28	阴	东南风	3.5	24	17	992.6
2025.08.29	阴	东南风	3.2	19	17	992.6
2025.08.30	阴	西北风	2.2	26	15	993.3
2025.08.31	阴	南风	2.5	25	15	992.7
2025.09.01	阴	西南风	3.2	27	15	992.6
2025.09.02	阴	西北风	2.3	26	14	993.3
2025.09.03	多云	西北风	3.5	27	16	993.4
2025.09.04	阴	西南风	2.7	31	15	992.6
2025.09.05	多云	西南风	2.2	29	18	992.6
2025.09.06	多云	西风	2.5	24	13	993.3
2025.09.07	阴	西南风	2.2	26	12	992.7
2025.09.08	晴	西南风	3.3	24	9	992.6
2025.09.09	阴	西南风	2.5	23	9	993.3

采样日期	统计结果					
	天气	风向	风速 (m/s)	最高气温(°C)	最低气温(°C)	气压(hPa)
2025.09.10	多云	西南风	2.9	22	8	993.4
2025.09.11	多云	南风	2.3	23	14	992.6
2025.09.12	多云	西南风	3.5	26	16	992.6

五、检测结果

(一) 地下水检测结果

检测项目	检测结果 2025.08.30			单位
	☆1#Z01 厂区上游	☆2#Z02 厂内	☆3#Z03 厂区下游	
K ⁺	0.99	0.83	0.88	mg/L
Na ⁺	20.1	17.4	21.8	mg/L
Ca ²⁺	34.0	35.1	36.4	mg/L
Mg ²⁺	8.9	8.5	7.6	mg/L
CO ₃ ²⁻	0	0	0	mg/L
HCO ₃ ⁻	155	159	164	mg/L
Cl ⁻	5.99	5.10	5.00	mg/L
SO ₄ ²⁻	42.4	38.0	45.1	mg/L
pH 值	6.73	6.81	6.57	无量纲
氨氮	0.082	0.088	0.093	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	1.20	0.97	0.70	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
总硬度	120	124	116	mg/L
氟化物	0.13	0.13	0.40	mg/L
铅	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
铁	0.11	0.12	0.16	mg/L

采样日期	统计结果					
	天气	风向	风速 (m/s)	最高气温(°C)	最低气温(°C)	气压(hPa)
2025.09.07	阴	西南风	2.2	26	12	992.7
2025.09.08	晴	西南风	3.3	24	9	992.6
2025.09.09	阴	西南风	2.5	23	9	993.3
2025.09.10	多云	西南风	2.9	22	8	993.4
2025.09.11	多云	南风	2.3	23	14	992.6
2025.09.12	多云	西南风	3.5	26	16	992.6

五、检测结果

(一) 地下水检测结果

检测项目	检测结果 2025.08.30			单位
	☆1#Z01 厂区上游	☆2#Z02 厂内	☆3#Z03 厂区下游	
K ⁺	0.99	0.83	0.88	mg/L
Na ⁺	20.1	17.4	21.8	mg/L
Ca ²⁺	34.0	35.1	36.4	mg/L
Mg ²⁺	8.9	8.5	7.6	mg/L
CO ₃ ²⁻	0	0	0	mg/L
HCO ₃ ⁻	155	159	164	mg/L
Cl ⁻	5.99	5.10	5.00	mg/L
SO ₄ ²⁻	42.4	38.0	45.1	mg/L
pH 值	6.73	6.81	6.57	无量纲
氨氮	0.082	0.088	0.093	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	1.20	0.97	0.70	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
总硬度	120	124	116	mg/L
氟化物	0.13	0.13	0.40	mg/L

检测项目	检测结果 2025.08.30			单位
	☆1#Z01 厂区上游	☆2#Z02 厂内	☆3#Z03 厂区下游	
铅	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
铁	0.11	0.12	0.16	mg/L
锰	0.07	0.08	0.07	mg/L
溶解性总固体	236	244	207	mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	0.7	1.0	1.2	mg/L
硫酸盐	44	40	46	mg/L
氯化物	6.1	5.3	5.2	mg/L
总大肠菌群	<2	<2	<2	MPN/100mL
菌落总数	32	48	22	CFU/mL
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L

*注: L代表低于检出限浓度。

(二) 噪声检测结果

序号	采样点位	检测结果 (dB (A))			
		2025.08.30		2025.08.31	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#	厂界东侧边界外 1m 处	52	43	53	42
▲2#	厂界南侧边界外 1m 处	50	40	51	41
▲3#	厂界西侧边界外 1m 处	53	43	54	43
▲4#	厂界北侧边界外 1m 处	52	44	51	42

(四) 环境空气检测结果

采样点位	检测项目	采样日期	采样频次	检测结果
O ₁ #厂址	氟化物	2025.08.30	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
		2025.08.23	日均值	ND
	氟化物	2025.08.31	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
第 4 次			ND	

采样点位	检测项目	采样日期	采样频次	检测结果
	氟化物	2025.08.24	日均值	ND
		2025.09.01	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
	2025.08.25	日均值	ND	
	氟化物	2025.09.02	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
		2025.08.26	日均值	ND
	氟化物	2025.09.03	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
		2025.08.27	日均值	ND
	氟化物	2025.09.04	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
2025.08.28		日均值	ND	
氟化物	2025.09.05	第 1 次	ND	
		第 2 次	ND	
		第 3 次	ND	
		第 4 次	ND	
	2025.08.29	日均值	ND	
2#亚龙湾山庄	氟化物	2025.08.30	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
	2025.09.06	日均值	ND	

采样点位	检测项目	采样日期	采样频次	检测结果
	氟化物	2025.08.31	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
		2025.09.07	日均值	ND
	氟化物	2025.09.01	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
		2025.09.08	日均值	ND
	氟化物	2025.09.02	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
		2025.09.09	日均值	ND
	氟化物	2025.09.03	第 1 次	ND
			第 2 次	ND
			第 3 次	ND
			第 4 次	ND
		2025.09.10	日均值	ND
氟化物	2025.09.04	第 1 次	ND	
		第 2 次	ND	
		第 3 次	ND	
		第 4 次	ND	
	2025.09.11	日均值	ND	
氟化物	2025.09.05	第 1 次	ND	
		第 2 次	ND	
		第 3 次	ND	
		第 4 次	ND	
	2025.09.12	日均值	ND	
单位				mg/m ³

*注: ND 表示未检出; 氟化物小时值检出限为 0.5μg/m³; 日均值检出限为 0.6μg/m³。

以下无正文

编制: 刘洋
审核: 牛玲霞
批准: 王强

签发日期: 2021年9月11日





240812050805

检测报告

报告编号：HFJC-TRG-250912-08

项目名称：七台河绿能新能源有限公司流化床
垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目

受测单位：七台河绿能新能源有限公司

检测类别：现状检测

样品类别：环境空气



黑龙江汉风环境检测技术有限公司

2025年9月24日编制



说 明

- 1、本报告只使用于检测目的的范围。
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
- 3、本报告涂改无效，报告无公司检验检测专用章或公章、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，请在收到报告后十五日内向检测单位提出，逾期将不受理。

地址：黑龙江省哈尔滨市香坊区公滨路 45-5 号 3 栋 2 层

联系人：刘丽婷

电话号码：18246120407

E-mail: hljhfhhjc@163.com

一、检测基本情况

受测单位	七台河绿能新能源有限公司		
采样地点	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场		
联系人	张博文	联系方式	13644568549
采样人员	王爽、刘璟昊	采样时间	2025年9月14日-9月20日
检样人员	郝倩倩、赵云影、韩苗、李妍、李倩	检样时间	2025年9月15日-9月23日
样品特征及状态	采样管:完好;滤膜/滤筒:完好;吸收液:无破损		

二、样品信息

类型	序号	采样点位	检测项目	频次
环境空气	01#	哈达河风景名胜名胜区	氨、硫化氢、氯化氢、总悬浮颗粒物、汞、镉、铅、锰、砷、铬、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	7天,总悬浮颗粒物、汞、镉、铅、锰、砷、铬、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO监测日均值,氯化氢、氟化物、硫酸雾、SO ₂ 、NO ₂ 监测日均值和小时值,小时值一天四次,氨、硫化氢、非甲烷总烃监测小时值,小时值一天四次;O ₃ 监测8小时均值

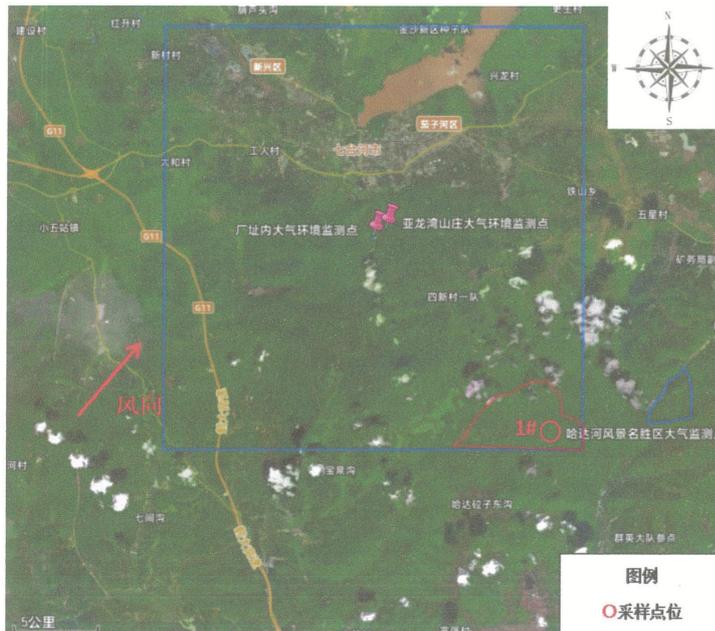


图1 环境空气采样点位示意图

三、检测方法 & 仪器

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	硫化氢	(第四版)国家环境保护总局(2003年)环境空气 亚甲基蓝分光光度法、污染源废气 亚甲基蓝分光光度法	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2033
			综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004
	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	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2034
			真空干燥箱	DZ-2BCIV	HFYQ-1015
			恒温恒湿称重系统	LB-350N	HFYQ-1040
			分析天平	AUW220D	HFYQ-1041
	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	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2034
			测汞仪	F732-V	HFYQ-1008
	铬、锰	空气和废气监测分析方法(第四版)国家环境保护总局(2003年)环境空气 火焰原子吸收分光光度法、环境空气 石墨炉原子吸收分光光度法	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	镉	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 64.1-2001	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2032
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	铅	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15264-94	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2031
			原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	综合大气采样器	KB-6120 型	HFYQ-2033
pH(酸度)计			PHS-25	HFYQ-1011	
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	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	HFYQ-2035	
		原子荧光光度计	AFS-2202E	HFYQ-1006	
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	GC9790II	HFYQ-1002	
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	HFYQ-2036	

类别	检测项目	检测依据	仪器名称	仪器型号	编号
		544-2016	离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004
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		空气/智能 TSP 综 合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029 HFYQ-2030
			紫外可见分光光 度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
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		空气/智能 TSP 综 合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029 HFYQ-2030
			紫外可见分光光 度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的 测定 重量法 HJ 618-2011		空气/智能 TSP 综 合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2030
			真空干燥箱	DZ-2BCIV	HFYQ-1015
			恒温恒湿称重系 统	LB-350N	HFYQ-1040
PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的 测定 重量法 HJ 618-2011		空气/智能 TSP 综 合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029
			真空干燥箱	DZ-2BCIV	HFYQ-1015
			恒温恒湿称重系 统	LB-350N	HFYQ-1040
一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB 9801-88		分析天平	AUW220D	HFYQ-1041
			空气/智能 TSP 综 合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2029
			便携式红外线气 体分析仪(CO)	GXH-3051E	HFYQ-2039
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		空气/智能 TSP 综 合采样器	崂应 2050 型	HFYQ-2031
			紫外可见分光光 度计	T6 新世纪	HFYQ-1049

四、气象条件

采样日期	统计结果					
	天气	风向	风速 (m/s)	最高气温(°C)	最低气温(°C)	气压(hPa)
2025.09.14	阴	西南风	3.0	25	13	994.6
2025.09.15	多云	西风	3.2	21	11	995.0
2025.09.16	阴	西南风	3.3	21	10	995.0
2025.09.17	晴	西北风	2.8	18	7	995.4
2025.09.18	晴	西北风	3.4	19	6	995.3
2025.09.19	多云	西南风	2.5	22	9	995.1
2025.09.20	多云	东北风	3.2	22	7	994.9

五、检测结果



正本

检测报告

报告编号：QDYM2508130201C

委托单位：黑龙江汉风环境检测技术有限公司

项目名称：七台河绿能新能源有限公司流化床
垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目

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	黑龙江汉风环境检测技术有限公司
	地址	哈尔滨市香坊区公滨路 45-5 号 3 栋 2 层
受检单位	名称	七台河绿能新能源有限公司
	地址	黑龙江省七台河市桃山区茄子河林场(二道沟医疗废弃处置中心)
执行标准		\
采样日期		2025.08.14-2025.08.21
样品状态		滤膜+PUF 棉 避光 封装完好
检毕日期		2025.09.02
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
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>编制: <u>李佳欣</u></p> <p>审核: <u>同新响</u></p> <p>签发: <u>张绪臣</u></p> </div> <div style="width: 35%; text-align: right;">  <p>签发日期: 2025 年 09 月 04 日</p> </div> </div>		

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
K250814Y2E0101	1#厂区内	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0074
K250814Y2E0201	2#亚龙湾山庄	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250815Y2E0101	1#厂区内	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250815Y2E0201	2#亚龙湾山庄	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250816Y2E0101	1#厂区内	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250816Y2E0201	2#亚龙湾山庄	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250817Y2E0101	1#厂区内	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250817Y2E0201	2#亚龙湾山庄	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250818Y2E0101	1#厂区内	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250818Y2E0201	2#亚龙湾山庄	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250819Y2E0101	1#厂区内	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250819Y2E0201	2#亚龙湾山庄	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250820Y2E0101	1#厂区内	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0075
K250820Y2E0201	2#亚龙湾山庄	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0076

表 3 检测期间气象参数表

采样日期	检测时间	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	气温 (°C)	湿度(%)	天气
2025.08.14- 2025.08.15	11:41	S	1.8	97.93	22.1	49.6	晴
	12:02						
2025.08.15- 2025.08.16	09:50	SW	1.4	97.80	23.4	47.3	晴
	10:11						
2025.08.16- 2025.08.17	09:31	W	1.9	97.78	23.8	54.6	多云
	09:57						
2025.08.17- 2025.08.18	09:37	S	2.1	97.85	23.0	62.1	多云
	09:56						
2025.08.18- 2025.08.19	09:30	SW	1.5	98.03	23.2	60.1	多云
	09:51						
2025.08.19- 2025.08.20	09:33	E	1.8	97.92	23.6	57.7	多云
	09:48						
2025.08.20- 2025.08.21	09:41	E	1.4	97.62	24.2	52.8	晴
	09:55						

附件

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号	K250814Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)	536.1955			
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			
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0037	N.D.	×1	0.0019	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00093	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0093	N.D.	×0.01	0.000047	
	O ₈ CDD	0.019	N.D.	×0.001	0.0000093	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00019	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000093	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00093	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0093	N.D.	×0.01	0.000047	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0093	N.D.	×0.01	0.000047	
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000093	
	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		K250814Y2E0201	采样量(单位: Nm ³)		536.1955
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	0.0037	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00093
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0093	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	0.040	×0.001	0.000040
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00019
多氯代二苯并呋喃	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000093
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00093
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0093	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0093	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0093	N.D.	×0.01	0.000047
二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0075		

[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	K250815Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)	533.1363		
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	0.0038	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	0.020	×0.001	0.000020
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0038	N.D.	×0.1	0.00019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.05	0.000094
多氯代二苯并呋喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³		0.0075		

[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		K250815Y2E0201	采样量(单位: Nm ³)		533.1363
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	0.0038	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	0.028	×0.001	0.000028
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0038	N.D.	×0.1	0.00019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.05	0.000094
多氯代二苯并呋喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0075	

[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		K250816Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)	532.3092	
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	0.0038	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	0.025	×0.001	0.000025
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0038	N.D.	×0.1	0.00019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.05	0.000094
多氯代二苯并呋喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0075	

[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	K250816Y2E0201	采样量(单位: Nm ³)	532.3092		
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	0.0038	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	0.020	×0.001	0.000020
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0038	N.D.	×0.1	0.00019
多氯代二苯并呋喃	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.05	0.000094
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³		0.0075		

[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	K250817Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)	534.1293		
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	0.0037	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000094
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³		0.0075		

[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		K250817Y2E0201	采样量(单位: Nm ³)		534.1293
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	0.0037	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00019
多氯代二苯并呋喃	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000094
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
O ₈ CDF		0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0075		

[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		K250818Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)		534.7507
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	0.0037	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000094
多氯代二苯并呋喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0075	

[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	K250818Y2E0201	采样量(单位: Nm ³)	534.7507			
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	0.0037	N.D.	×1	0.0019	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047	
	O ₈ CDD	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00019	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000094	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047	
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094	
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³		0.0075			

[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	K250819Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)	533.4307		
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	0.0037	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	0.030	×0.001	0.000030
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000094
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³		0.0075		

[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		K250819Y2E0201	采样量(单位: Nm ³)		533.4307	
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	0.0037	N.D.	×1	0.0019	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047	
	O ₈ CDD	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00019	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000094	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00094	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047	
	O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094	
	二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³			0.0075		

[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	K250820Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)	530.7233		
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	0.0038	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0038	N.D.	×0.1	0.00019
多氯代二苯并呋喃	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.05	0.000094
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094	
二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³		0.0075			

[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	K250820Y2E0201	采样量(单位: Nm ³)	530.7233		
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	0.0038	N.D.	×1	0.0019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	O ₈ CDD	0.019	0.032	×0.001	0.000032
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0038	N.D.	×0.1	0.00019
多氯代二苯并呋喃	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0038	0.0040	×0.05	0.00020
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	N.D.	×0.5	0.00094
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0094	N.D.	×0.1	0.00047
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0094	N.D.	×0.01	0.000047
O ₈ CDF	0.019	N.D.	×0.001	0.0000094	
二噁英类测定浓度单位: pgTEQ/Nm ³		0.0076			

[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)



正本

检测报告

报告编号: QDYM2508130203B

委托单位: 黑龙江汉风环境检测技术有限公司

项目名称: 七台河绿能新能源有限公司流化床垃圾
焚烧炉改建机械炉排炉项目

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	黑龙江汉风环境检测技术有限公司
	地址	哈尔滨市香坊区公滨路 45-5 号 3 栋 2 层
受检单位	名称	七台河绿能新能源有限公司
	地址	/
委托方式		来样送检
收样日期		2025.09.05
检毕日期		2025.09.20
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 代表检测结果低于方法检出限

编制: 李佳欣

审核: 周新明

签发: 张缙臣



检验检测专用章

签发日期: 2025年09月20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
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01	mg/kg
铜	HJ 491-2019 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	火焰原子吸收分光光度计 240FS	1	mg/kg
镍			3	mg/kg
锌			1	mg/kg
铬			4	mg/kg
锰	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 Waters 电感耦合等离子体光谱法	ICP-MS 7900	0.4	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 280Z	0.1	mg/kg
镉			0.01	mg/kg
铬(六价)	HJ 1082-2019 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	火焰原子吸收分光光度计 240FS	0.5	mg/kg
苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	0.05	mg/kg
2-氯酚			0.06	mg/kg
硝基苯			0.09	mg/kg
萘			0.09	mg/kg

续表 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		
苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	0.1	mg/kg		
蒽			0.1	mg/kg		
苯并(b)荧蒽			0.2	mg/kg		
苯并(k)荧蒽			0.1	mg/kg		
苯并(a)比			0.1	mg/kg		
茚并(1,2,3-c,d)比			0.1	mg/kg		
二苯并(a,h)蒽			0.1	mg/kg		
氯甲烷			HJ 605-2011 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	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.0	µg/kg
氯乙烯					1.0	µg/kg
1,1-二氯乙烯					1.0	µg/kg
二氯甲烷	1.5	µg/kg				
反-1,2-二氯乙烯			1.4	µg/kg		

续表 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
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.2	µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3	µg/kg
氯仿			1.1	µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3	µg/kg
四氯化碳			1.3	µg/kg
苯			1.9	µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3	µg/kg
三氯乙烯			1.2	µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1	µg/kg
甲苯			1.3	µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2	µg/kg
四氯乙烯			1.4	µg/kg

续表 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
氯苯	HJ 605-2011 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	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.2	µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2	µg/kg
乙苯			1.2	µg/kg
间,对-二甲苯			1.2	µg/kg
邻二甲苯			1.2	µg/kg
苯乙烯			1.1	µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2	µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2	µg/kg
1,4-二氯苯			1.5	µg/kg
1,2-二氯苯			1.5	µg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	气相色谱仪 8860	6	mg/kg
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	pH 计 PHS-3E	/	无量纲

二、检测结果
表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg	铬(六价) mg/kg
1#化粪池附近表层样	/	固体土壤	OQDYM250905L 378	0.040	8.34	14	24	32.6	0.24	ND
2#垃圾贮坑附近0~0.5m	/	固体土壤	OQDYM250905L 379	0.084	8.81	39	32	68.6	1.34	ND
2#垃圾贮坑附近0.5~1.5m	/	固体土壤	OQDYM250905L 380	0.050	9.26	88	42	297	5.11	ND
2#垃圾贮坑附近1.5~3m	/	固体土壤	OQDYM250905L 381	0.036	6.62	15	29	37.5	0.29	ND
2#垃圾贮坑附近3~6m	/	固体土壤	OQDYM250905L 382	0.064	11.4	23	32	90.1	2.23	ND
2#垃圾贮坑附近6-9m	/	固体土壤	OQDYM250905L 365	0.053	5.73	12	24	28.3	0.17	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg	铬(六价) mg/kg
2#垃圾贮坑附近 9-12m	/	固体土壤	OQDYM250905L 366	0.075	8.27	98	42	693	7.27	ND
2#垃圾贮坑附近 12-15m	/	固体土壤	OQDYM250905L 367	0.245	10.2	32	32	50.5	0.76	ND
2#垃圾贮坑附近 15-18m	/	固体土壤	OQDYM250905L 368	0.054	9.00	56	45	262	4.34	ND
2#垃圾贮坑附近 18-21m	/	固体土壤	OQDYM250905L 369	0.055	8.80	62	45	286	5.09	ND
3#预处理车间附近 0~0.5m	/	固体土壤	OQDYM250905L 370	0.061	9.38	21	30	34.7	0.19	ND
3#预处理车间附近 0.5~1.5m	/	固体土壤	OQDYM250905L 371	0.047	8.56	21	24	32.1	0.13	ND
3#预处理车间附近 1.5~3m	/	固体土壤	OQDYM250905L 372	0.041	7.15	10	22	31.4	0.20	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	铅 mg/kg	镉 mg/kg	铬(六价) mg/kg
4#厂区渗滤液处理站南部0.5~1.5m	/	固体土壤	OQDYM250905L374	0.052	7.60	20	32	45.5	0.37	ND
4#厂区渗滤液处理站南部1.5~3m	/	固体土壤	OQDYM250905L375	0.046	7.61	15	31	36.0	0.16	ND
5#厂址上风向表层样0~0.2m	/	固体土壤	OQDYM250905L376	0.066	9.00	17	27	39.7	0.30	/
6#厂址下风向表层样0~0.2m	/	固体土壤	OQDYM250905L377	0.048	7.80	15	25	36.0	0.23	/

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	锌	铬
				mg/kg	mg/kg
5#厂址上风向表层样 0-0.2m	/	固体土壤	OQDYM250905L 376	79	100
6#厂址下风向表层样 0-0.2m	/	固体土壤	OQDYM250905L 377	84	121

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	硝基苯 mg/kg	萘 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg		苯并(b)蒽 mg/kg
								蒽 mg/kg	茚	
1#化粪池附近表层样 0~0.2m	/	固体土壤	OQDYM250905L 378	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				苯并(k)蒽 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg	茚并 (1,2,3-c,d)芘 mg/kg	二苯并 (a,h)蒽 mg/kg	氯甲烷 µg/kg	氯乙烷 µg/kg	
1#化粪池附近表层样 0~0.2m	/	固体土壤	OQDYM250905L 378	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				苯并(k)蒽 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg	茚并 (1,2,3-c,d)芘 mg/kg	二苯并 (a,h)蒽 mg/kg	氯甲烷 µg/kg	氯乙烷 µg/kg	

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目	1,1-二氯乙烷 μg/kg	二氯甲烷 μg/kg	反-1,2-二氯乙烷 μg/kg	1,1-二氯乙烷 μg/kg	顺-1,2-二氯乙烷 μg/kg	氯仿 μg/kg	
1#化粪池附近表层样 0~0.2m	/	固体土壤	单位 样品编号 OQDYM250905L 378	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目	1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	四氯化碳 μg/kg	苯 μg/kg	1,2-二氯乙烷 μg/kg	三氯乙烷 μg/kg	1,2-二氯丙烷 μg/kg	甲苯 μg/kg
1#化粪池附近表层样 0~0.2m	/	固体土壤	单位 样品编号 OQDYM250905L 378	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		1,1,2-三氯乙烷 µg/kg	四氯乙烯 µg/kg	氯苯 µg/kg	1,1,1,2-四氯乙烷 µg/kg	乙苯 µg/kg	间,对-二甲苯 µg/kg	邻二甲苯 µg/kg
			单位	样品编号							
I#化水间 附近 表层样 0~0.2m	/	固体土壤	QDYM250905L 378	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		1,1,2,2-四氯乙烷 µg/kg	苯乙稀 µg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 µg/kg	1,2,3-三氯丙烷 µg/kg	1,4-二氯苯 µg/kg	1,2-二氯苯 µg/kg	1,2-二氯苯 µg/kg
			单位	样品编号							
I#化水间 附近 表层样 0~0.2m	/	固体土壤	OQDYM250905L3 78	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		pH	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg	锰 mg/kg
			样品编号	单位			
1#化水间附近 表层样 0-0.2m	/	固体土壤	OQDYM250905L378		无量纲	66	574
2#垃圾贮坑附 近 0-0.5m	/	固体土壤	OQDYM250905L379		8.42	53	651
2#垃圾贮坑附 近 0.5-1.5m	/	固体土壤	OQDYM250905L380		7.62	58	848
2#垃圾贮坑附 近 1.5-3m	/	固体土壤	OQDYM250905L381		7.63	72	469
2#垃圾贮坑附 近 3-6m	/	固体土壤	OQDYM250905L382		8.08	77	617
2#垃圾贮坑附 近 6-9m	/	固体土壤	OQDYM250905L365		8.33	65	366
2#垃圾贮坑附 近 9-12m	/	固体土壤	OQDYM250905L366		7.59	74	633

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		pH	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg	锰 mg/kg
			样品编号	单位			
2#垃圾贮坑附近 12-15m	/	固体土壤	QQDYM250905L367		7.66	61	764
2#垃圾贮坑附近 15-18m	/	固体土壤	QQDYM250905L368		8.08	61	875
2#垃圾贮坑附近 18-21m	/	固体土壤	QQDYM250905L369		8.45	54	1.16×10 ³
3#预处理车间附近 0~0.5m	/	固体土壤	QQDYM250905L370		7.93	103	635
3#预处理车间附近 0.5~1.5m	/	固体土壤	QQDYM250905L371		7.81	47	571
3#预处理车间附近 1.5~3m	/	固体土壤	QQDYM250905L372		7.68	44	450
4#厂区渗滤液处理站南部 0~0.5m	/	固体土壤	QQDYM250905L373		8.12	94	714

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		pH	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg	锰 mg/kg
			样品编号	单位			
4#厂区渗滤液 处理站南部 0.5~1.5m	/	固体土壤	QQDYM250905L374		7.72	41	664
4#厂区渗滤液 处理站南部 1.5~3m	/	固体土壤	QQDYM250905L375		8.04	44	607
5#厂址上风向 表层样 0-0.2m	/	固体土壤	QQDYM250905L376		7.99	37	632
6#厂址下风向 表层样 0-0.2m	/	固体土壤	QQDYM250905L377		7.91	34	560

(报告结束)





正本

检测报告

报告编号: QDYM2508130202C

委托单位: 黑龙江汉风环境检测技术有限公司

项目名称: 七台河绿能新能源有限公司流化床
垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目

检测类别: 委托检测

益铭检测技术服务(青岛)有限公司





检测报告

报告编号: QDYM2508130204C

委托单位: 黑龙江汉风环境检测技术有限公司
项目名称: 七台河绿能新能源有限公司
流化床垃圾焚烧炉改建机械炉排炉项目
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

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 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 气相色谱-高分辨质谱法	气相色谱-双聚焦高分辨磁 质谱 DFS	见附件	\

二、检测结果
表 2

土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		二噁英类 ngTEQ/kg
			单位	样品编号	
1#化水间附近 表层样 0~0.2m	\	固体土壤		QDYM250905 L365	0.61
2#垃圾贮坑附近 0~0.5m	\	固体土壤		QDYM250905 L366	2.0
2#垃圾贮坑附近 0.5~1.5m	\	固体土壤		QDYM250905 L367	1.8
2#垃圾贮坑附近 1.5~3m	\	固体土壤		QDYM250905 L368	1.1
2#垃圾贮坑附近 3~6m	\	固体土壤		QDYM250905 L369	0.62

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		二噁英类 ngTEQ/kg
			单位	样品编号	
2#垃圾贮坑附近 6-9m	\	固体土壤	QDYM250905 L370		0.59
2#垃圾贮坑附近 9-12m	\	固体土壤	QDYM250905 L371		0.69
2#垃圾贮坑附近 12-15m	\	固体土壤	QDYM250905 L372		4.7
2#垃圾贮坑附近 15-18m	\	固体土壤	QDYM250905 L373		3.0
2#垃圾贮坑附近 18-21m	\	固体土壤	QDYM250905 L374		0.41
3#预处理车间附近 0-0.5m	\	固体土壤	QDYM250905 L375		0.44
3#预处理车间附近 0.5-1.5m	\	固体土壤	QDYM250905 L376		0.42
3#预处理车间附近 1.5-3m	\	固体土壤	QDYM250905 L377		0.40

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		二噁英类 ngTEQ/kg
			单位	样品编号	
4#厂区渗滤液处理站 南部 0~0.5m	\	固体土壤	QDYM250905 L378		2.1
4#厂区渗滤液处理站 南部 0.5~1.5m	\	固体土壤	QDYM250905 L379		1.2
4#厂区渗滤液处理站 南部 1.5~3m	\	固体土壤	QDYM250905 L380		0.76
5#厂址上风向 表层样 0~0.2m	\	固体土壤	QDYM250905 L381		0.62
6#厂址下风向 表层样 0~0.2m	\	固体土壤	QDYM250905 L382		0.41

附件

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号	QDYM250905L365	取样量(干重)(单位: g)	10.2640
二噁英类	检出限(ng/kg)	组分浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.19	N.D.	×1 0.097
2,3,7,8-TCDD	0.19	N.D.	×0.5 0.049
1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.49	2.2	×0.01 0.022
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.97	9.4	×0.001 0.0094
O ₈ CDD	0.19	N.D.	×0.1 0.0097
2,3,7,8-TCDF	0.19	0.50	×0.05 0.025
1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.19	0.42	×0.5 0.21
2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.49	N.D.	×0.1 0.024
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.49	1.7	×0.01 0.017
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.49	N.D.	×0.01 0.0024
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.97	1.7	×0.001 0.0017
O ₈ CDF			
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg		0.61	

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	QDYM250905L366	取样品量(干重)(单位: g)	10.1890
二噁英类	检出限(ng/kg)	组分浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.20	N.D.	×1 0.098
	0.20	N.D.	×0.5 0.049
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	3.7	×0.01 0.037
	0.98	13	×0.001 0.013
	0.20	0.71	×0.1 0.071
	0.20	1.3	×0.05 0.064
	0.20	1.5	×0.5 0.77
	0.49	2.2	×0.1 0.22
	0.49	1.8	×0.1 0.18
	0.49	0.98	×0.1 0.098
	0.49	1.7	×0.1 0.17
	0.49	11	×0.01 0.11
	0.49	1.5	×0.01 0.015
	0.98	7.9	×0.001 0.0079
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			2.0

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	QDYM250905L367	取样品(干重)(单位: g)	10.4516
二噁英类	检出限(ng/kg)	组份浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	N.D.	N.D.	×1
	0.30	0.30	×0.5
	N.D.	N.D.	×0.1
	N.D.	N.D.	×0.1
	N.D.	N.D.	×0.1
	3.9	3.9	×0.01
	11	11	×0.001
	0.72	0.72	×0.1
	0.79	0.79	×0.05
	1.6	1.6	×0.5
	1.7	1.7	×0.1
	1.4	1.4	×0.1
	N.D.	N.D.	×0.1
	0.92	0.92	×0.1
	7.6	7.6	×0.01
	1.4	1.4	×0.01
	5.7	5.7	×0.001
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			1.8

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	QDYM250905L368	取样品量(干重)(单位: g)	10.5682
二噁英类	检出限(ng/kg)	组分浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.19	N.D.	×1
	0.19	N.D.	×0.5
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	2.6	×0.01
	0.95	14	×0.001
	0.19	0.77	×0.1
	0.19	0.58	×0.05
	0.19	1.0	×0.5
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	0.92	×0.1
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	0.89	×0.1
	0.47	2.2	×0.01
	0.47	N.D.	×0.01
	0.95	2.4	×0.001
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			1.1

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	二噁英类	检出限(ng/kg)	取样品(干重)(单位: g)	10.5085
			换算浓度(ngTEQ/kg)	
	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.19	N.D.	×1
	1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.19	N.D.	×0.5
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.48	1.7	×0.01
	O ₈ CDD	0.95	11	×0.001
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.19	N.D.	×0.1
	1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.19	0.47	×0.05
	2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.19	0.45	×0.5
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.48	1.9	×0.01
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.48	N.D.	×0.01
	O ₈ CDF	0.95	1.2	×0.001
	二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			0.62

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	QDYM250905L370	取样品量(干重)(单位: g)	10.3672
二噁英类	检出限(ng/kg)	组份浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.19	N.D.	×1 0.096
	0.19	N.D.	×0.5 0.048
	0.48	N.D.	×0.1 0.024
	0.48	N.D.	×0.1 0.024
	0.48	N.D.	×0.1 0.024
	0.48	1.7	×0.01 0.017
	0.96	8.1	×0.001 0.0081
	0.19	N.D.	×0.1 0.0096
	0.19	N.D.	×0.05 0.0048
	0.19	0.43	×0.5 0.22
	0.48	N.D.	×0.1 0.024
	0.48	1.4	×0.01 0.014
	0.48	N.D.	×0.01 0.0024
	0.96	1.9	×0.001 0.0019
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			0.59

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	检出限(ng/kg)	取份量(干重)(单位: g)	10.3942
二噁英类	检出限(ng/kg)	组份浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
2,3,7,8-T ₄ CDD	0.19	N.D.	×1 0.096
1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.19	N.D.	×0.5 0.048
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.48	1.5	×0.01 0.015
O ₈ CDD	0.96	7.6	×0.001 0.0076
2,3,7,8-T ₄ CDF	0.19	N.D.	×0.1 0.0096
1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.19	N.D.	×0.05 0.0048
2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.19	0.63	×0.5 0.32
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1 0.024
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.48	1.4	×0.01 0.014
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.48	N.D.	×0.01 0.0024
O ₈ CDF	0.96	1.4	×0.001 0.0014
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			0.69

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	QDYM250905L372	取样品重(干重)(单位: g)	10.4127
二噁英类	检出限(ng/kg)	组分浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.19	N.D.	×1 0.096
2,3,7,8-T ₄ CDD	0.19	0.46	×0.5 0.23
1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.48	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.48	0.98	×0.1 0.098
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.48	13	×0.01 0.13
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.96	29	×0.001 0.029
O ₈ CDD	0.19	1.9	×0.1 0.19
2,3,7,8-T ₄ CDF	0.19	2.6	×0.05 0.13
1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.19	3.4	×0.5 1.7
2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.48	5.6	×0.1 0.56
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.48	4.3	×0.1 0.43
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	2.5	×0.1 0.25
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.48	5.0	×0.1 0.50
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	29	×0.01 0.29
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.48	3.9	×0.01 0.039
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.96	18	×0.001 0.018
O ₈ CDF			
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			4.7

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	QDYM250905L373	取样品量(干重)(单位: g)	10.4593
二噁英类	检出限(ng/kg)	组份浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.19	N.D.	×1
	0.19	N.D.	×0.5
	0.48	N.D.	×0.1
	0.48	N.D.	×0.1
	0.48	0.72	×0.1
	0.48	8.7	×0.01
	0.96	19	×0.001
	0.19	1.3	×0.1
	0.19	1.4	×0.05
	0.19	2.4	×0.5
	0.48	3.7	×0.1
	0.48	2.9	×0.1
	0.48	1.4	×0.1
	0.48	2.2	×0.1
	0.48	19	×0.01
	0.48	2.3	×0.01
	0.96	12	×0.001
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			3.0

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	QDYM250905L374	取样品量(干重)(单位: g)	10.1992
二噁英类	检出限(ng/kg)	组分浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.20	N.D.	×1 0.098
	0.20	N.D.	×0.5 0.049
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	1.2	×0.01 0.012
	0.98	6.7	×0.001 0.0067
	0.20	N.D.	×0.1 0.0098
	0.20	N.D.	×0.05 0.0049
	0.20	N.D.	×0.5 0.049
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	N.D.	×0.1 0.025
	0.49	0.92	×0.01 0.0092
	0.49	N.D.	×0.01 0.0025
	0.98	1.5	×0.001 0.0015
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			0.41

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	QDYM250905L375	取样品量(干重)(单位: g)	10.2853
二噁英类	检出限(ng/kg)	组分浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.19	N.D.	×1
	0.19	N.D.	×0.5
	0.49	N.D.	×0.1
	0.49	N.D.	×0.1
	0.49	N.D.	×0.1
	0.49	1.6	×0.01
	0.97	27	×0.001
	0.19	N.D.	×0.1
	0.19	N.D.	×0.05
	0.19	N.D.	×0.5
	0.49	N.D.	×0.1
	0.49	1.1	×0.01
	0.49	N.D.	×0.01
	0.97	2.4	×0.001
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			0.44

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	检出限(ng/kg)	取样品(干重)(单位: g)	10.2738
二噁英类	检出限(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)	
2,3,7,8-T ₄ CDD	0.19	N.D.	×1
1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.19	N.D.	×0.5
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.49	N.D.	×0.1
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.49	N.D.	×0.1
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.49	N.D.	×0.1
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.49	1.7	×0.01
O ₈ CDD	0.97	15	×0.001
2,3,7,8-T ₄ CDF	0.19	N.D.	×0.1
1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.19	N.D.	×0.05
2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.19	N.D.	×0.5
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.49	N.D.	×0.1
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.49	N.D.	×0.1
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.49	N.D.	×0.1
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.49	N.D.	×0.1
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.49	N.D.	×0.01
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.49	N.D.	×0.01
O ₈ CDF	0.97	1.8	×0.001
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			0.42

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	QQDYM250905L377	取样品量(干重)(单位: g)	10.2252
二噁英类	检出限(ng/kg)	组分浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TeCDD	N.D.	×1
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.20	×0.5
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.20	×0.1
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.49	×0.1
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.49	×0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.49	×0.01
	O ₈ CDD	0.98	×0.001
	2,3,7,8-TeCDF	0.20	×0.1
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.20	×0.05
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.20	×0.5
多氯代二苯并呋喃	1,2,3,4,7,8-HxCDF	N.D.	×0.1
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.49	×0.1
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.49	×0.1
	2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.49	×0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.49	×0.01
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.49	×0.01
	O ₈ CDF	0.98	×0.001
	2,3,7,8-TeCDF	0.20	×0.1
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.20	×0.05
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.20	×0.5
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg		0.40	

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	检出限(ng/kg)	取样品量(干重)(单位: g)	10.4613
二噁英类	检出限(ng/kg)	组份浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
2,3,7,8-TCDD	0.19	N.D.	×1
1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.19	0.40	×0.5
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.48	5.6	×0.01
O ₈ CDD	0.96	24	×0.001
2,3,7,8-TCDF	0.19	0.99	×0.1
1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.19	1.6	×0.05
2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.19	1.8	×0.5
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.48	1.3	×0.1
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	1.7	×0.1
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.48	0.76	×0.1
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	0.97	×0.1
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.48	5.4	×0.01
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.48	1.4	×0.01
O ₈ CDF	0.96	24	×0.001
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			2.1

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	检出限(ng/kg)	取样品(干重)(单位: g)	10.3820
二噁英类	检出限(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)	
2,3,7,8-T ₄ CDD	0.19	N.D.	×1
1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.19	N.D.	×0.5
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.48	N.D.	×0.1
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.48	2.4	×0.01
O ₈ CDD	0.96	11	×0.001
2,3,7,8-T ₄ CDF	0.19	0.65	×0.1
1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.19	0.44	×0.05
2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.19	1.2	×0.5
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.48	0.83	×0.1
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	0.69	×0.1
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	N.D.	×0.1
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.48	2.4	×0.01
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.48	N.D.	×0.01
O ₈ CDF	0.96	5.8	×0.001
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			1.2

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	QDYM250905L380	取样品量(干重)(单位: g)	10.3069
二噁英类	检出限(ng/kg)	组份浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.19	N.D.	×1 0.097
2,3,7,8-TCDD			
1,2,3,7,8-P5CDD	0.19	N.D.	×0.5 0.049
1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.49	1.4	×0.01 0.014
O8CDD	0.97	8.2	×0.001 0.0082
2,3,7,8-TCDF	0.19	0.43	×0.1 0.043
1,2,3,7,8-P5CDF	0.19	0.40	×0.05 0.020
2,3,4,7,8-P5CDF	0.19	0.69	×0.5 0.34
1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.49	N.D.	×0.1 0.024
2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.49	N.D.	×0.1 0.024
1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.49	1.4	×0.01 0.014
1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.49	N.D.	×0.01 0.0024
O8CDF	0.97	N.D.	×0.001 0.00049
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg		0.76	

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	QDYM250905L381	取样品量(干重)(单位: g)	10.5305
二噁英类	检出限(ng/kg)	组份浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)
	0.19	N.D.	×1
	0.19	N.D.	×0.5
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	2.1	×0.01
	0.95	6.9	×0.001
	0.19	N.D.	×0.1
	0.19	N.D.	×0.05
	0.19	0.47	×0.5
	0.47	N.D.	×0.1
	0.47	3.4	×0.01
	0.47	N.D.	×0.01
	0.95	2.4	×0.001
二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			0.62

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	QDYM250905L382	取样品量(干重)(单位: g)	10.3283	
二噁英类	检出限(ng/kg)	组份浓度(ng/kg)	换算浓度(ngTEQ/kg)	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	N.D.	×1 0.097	
	1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.19	×0.5 0.048	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.48	×0.1 0.024	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.48	×0.1 0.024	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.48	×0.1 0.024	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.48	×0.01 0.010	
	O ₈ CDD	0.97	×0.001 0.0062	
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.19	×0.1 0.0097	
	1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.19	×0.05 0.0048	
	2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.19	×0.5 0.048	
多氯代二苯并呋喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.48	×0.1 0.024	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	×0.1 0.024	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.48	×0.1 0.024	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.48	×0.1 0.024	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.48	×0.01 0.0090	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.48	×0.01 0.0024	
	O ₈ CDF	0.97	×0.001 0.00048	
	二噁英类测定浓度单位: ngTEQ/kg			0.41

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。
(报告结束)



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

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
K250914Y2E0101	3#哈达河风景名胜 区	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0073
K250915Y2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0074
K250916Y2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0073
K250917Y2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0073
K250918Y2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0072
K250919Y2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0073
K250920Y2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.0073

环境空气检测点位布设示意图

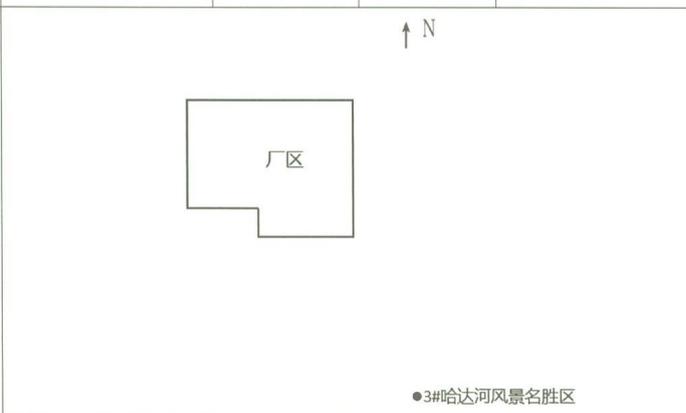


表 3 检测期间气象参数表

采样日期	检测时间	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	气温 (°C)	湿度(%)	天气
2025.09.14- 2025.09.15	11:57	E	1.8	97.82	17.1	63.6	多云
2025.09.15- 2025.09.16	10:44	S	2.2	98.03	18.5	61.1	多云
2025.09.16- 2025.09.17	10:35	S	1.4	98.13	18.5	53.6	晴
2025.09.17- 2025.09.18	10:28	W	2.1	98.19	17.1	60.4	晴
2025.09.18- 2025.09.19	10:31	SE	2.1	98.11	14.3	67.2	多云
2025.09.19- 2025.09.20	10:21	SE	2.3	98.95	14.8	58.3	多云
2025.09.20- 2025.09.21	10:21	E	1.8	98.27	16.0	55.3	多云

附件

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表

样品编号	K250914Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)	544.8196		
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	N.D.	0.0037	×1	0.0018
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	N.D.	0.0037	×0.5	0.00092
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	N.D.	0.0092	×0.1	0.00046
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	N.D.	0.0092	×0.1	0.00046
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	N.D.	0.0092	×0.1	0.00046
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	N.D.	0.0092	×0.01	0.000046
	O ₈ CDD	0.039	0.018	×0.001	0.000039
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	N.D.	0.0037	×0.1	0.00018
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	N.D.	0.0037	×0.05	0.000092
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	N.D.	0.0037	×0.5	0.00092
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	N.D.	0.0092	×0.1	0.00046
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	N.D.	0.0092	×0.1	0.00046
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	N.D.	0.0092	×0.1	0.00046
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	N.D.	0.0092	×0.1	0.00046
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	N.D.	0.0092	×0.01	0.000046
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	N.D.	0.0092	×0.01	0.000046
	O ₈ CDF	N.D.	0.018	×0.001	0.000092
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		K250915Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)		543.3683	
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	0.0037	N.D.	×1	0.0018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00092	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0092	N.D.	×0.01	0.000046	
	O ₈ CDD	0.018	0.027	×0.001	0.000027	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000092	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00092	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0092	N.D.	×0.01	0.000046	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0092	N.D.	×0.01	0.000046	
	O ₈ CDF	0.018	N.D.	×0.001	0.0000092	
	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		K250916Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)		543.9226	
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	0.0037	N.D.	×1	0.0018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00092	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0092	N.D.	×0.01	0.000046	
	O ₈ CDD	0.018	0.019	×0.001	0.000019	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000092	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00092	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0092	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0092	N.D.	×0.01	0.000046	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0092	N.D.	×0.01	0.000046	
	O ₈ CDF	0.018	N.D.	×0.001	0.0000092	
	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		K250917Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)		546.8804	
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		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0037	N.D.	×1	0.0018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0037	N.D.	×0.5	0.00091	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0091	N.D.	×0.01	0.000046	
	O ₈ CDD	0.018	N.D.	×0.001	0.0000091	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	N.D.	×0.1	0.00018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.05	0.000091	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	N.D.	×0.5	0.00091	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0091	N.D.	×0.01	0.000046	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0091	N.D.	×0.01	0.000046	
	O ₈ CDF	0.018	N.D.	×0.001	0.0000091	
	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		K250918Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)		551.7575
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	0.0036	N.D.	×1	0.0018
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0036	N.D.	×0.5	0.00091
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0091	N.D.	×0.01	0.000045
	O ₈ CDD	0.018	N.D.	×0.001	0.0000091
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0036	N.D.	×0.1	0.00018
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0036	N.D.	×0.05	0.000091
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0036	N.D.	×0.5	0.00091
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0091	N.D.	×0.01	0.000045
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0091	N.D.	×0.01	0.000045
	O ₈ CDF	0.018	N.D.	×0.001	0.0000091
	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		K250919Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)		549.9012	
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		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0036	N.D.	×1	0.0018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0036	N.D.	×0.5	0.00091	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0091	N.D.	×0.01	0.000045	
	O ₈ CDD	0.018	0.020	×0.001	0.000020	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0036	N.D.	×0.1	0.00018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0036	N.D.	×0.05	0.000091	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0036	N.D.	×0.5	0.00091	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00045	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0091	N.D.	×0.01	0.000045	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0091	N.D.	×0.01	0.000045	
	O ₈ CDF	0.018	N.D.	×0.001	0.0000091	
	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		K250920Y2E0101	采样量(单位: Nm ³)		549.4081	
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		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0036	N.D.	×1	0.0018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0036	N.D.	×0.5	0.00091	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0091	N.D.	×0.01	0.000046	
	O ₈ CDD	0.018	N.D.	×0.001	0.0000091	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0036	N.D.	×0.1	0.00018	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0036	N.D.	×0.05	0.000091	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0036	N.D.	×0.5	0.00091	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0091	N.D.	×0.1	0.00046	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0091	N.D.	×0.01	0.000046	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0091	N.D.	×0.01	0.000046	
	O ₈ CDF	0.018	N.D.	×0.001	0.0000091	
	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)