



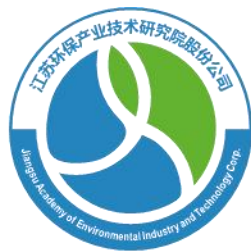
江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

安达市天楹新能源有限公司
安达市天楹风光储氢氨醇一体化
生物质发电项目

环境影响报告书
(公示稿)

建设单位：安达市天楹新能源有限公司
编制单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2026年4月



**睿智进取 激情坚韧
海纳百川 稳健成长**

江苏环保产业技术研究院股份公司

地址：南京市建邺区江东中路 211 号凤凰文化广场 A 座

电话：025-85699000 传真：025-85699111

邮箱：jsaeit@163.com 网址：www.jsaeit.com

目 录

1	概述	5
1.1	项目由来	5
1.2	项目特点	7
1.3	工作过程	8
1.4	分析判定相关情况	11
1.5	关注的主要环境问题	38
1.6	报告书的主要结论	39
2	总则	41
2.1	编制依据	41
2.2	环影响识别与评价因子	45
2.3	评价标准	49
2.4	评价工作等级和评价范围	57
2.5	相关规划及环境功能区划	68
2.6	主要环境保护目标	79
3	工程分析	82
3.1	现有项目回顾	82
3.2	项目概况	95
3.3	生产工艺分析	99
3.4	相关平衡分析	99
3.5	影响因素分析	100
3.6	污染源源强核算	109
3.7	清洁生产分析	138
4	环境现状调查与评价	142
4.1	自然环境现状调查与评价	142
4.2	环境质量现状调查与评价	147
4.3	区域污染源调查	172

4.4	环境保护目标调查	178
5	环境影响预测与评价	180
5.1	施工期环境影响分析	180
5.2	营运期环境影响预测与评价	184
5.3	碳排放影响分析	247
5.4	环境健康风险评价	254
6	环境保护措施及其可行性论证	257
6.1	有组织废气污染防治措施	257
6.2	废水污染防治措施评述	270
6.3	固体废物污染防治措施评述	279
6.4	噪声污染防治措施评述	283
6.5	环境风险防范措施及应急预案	283
6.6	土壤和地下水污染防治措施评述	304
6.7	“三同时”验收一览表	307
7	环境影响经济损益分析	311
7.1	环境影响经济损益分析	311
7.2	环境保护措施费用效益分析	312
8	环境管理与监测计划	314
8.1	环境管理要求	314
8.2	污染物排放清单	317
8.3	污染物总量控制分析	321
8.4	环境监测计划	322
8.5	环境信息公开制度	325
8.6	排污许可证制度衔接	325
9	环境影响评价结论	327
9.1	项目概况	327
9.2	环境质量现状	327

9.3	污染物排放情况	328
9.4	主要环境影响	328
9.5	公众意见采纳情况	330
9.6	环境保护措施	331
9.7	环境影响经济损益分析	333
9.8	环境管理与监测计划	333
9.9	总结论	333

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 项目备案文件

附件 3 项目用地许可相关文件

附件 4-1 大气、地下水、土壤、噪声环境质量现状监测报告

附件 4-2 辐射环境质量现状监测报告

附件 5 取水说明文件及水权交易文件

附件 6 园区管委会及污水处理厂同意排水路径说明

附件 7 排污口论证批复

附件 8 园区污水处理厂环评批复

附件 9 化工园区认定结果

附件 10 工程师踏勘照片

附件 11 园区规划环评批复

附件 12 确认声明

附件 13 本项目及配套工程建设内容及建设时序情况说明

附件 14 类比辐射监测报告

附件 15 生态环境分区管控分析报告

附图

图 1.4-1 本项目与安达源市“三区三线”位置关系图

图 1.4-2 本项目与安达市环境管控单元位置关系图

图 1.4-3 本项目与绥化市生态环境分区管控位置关系图

图 2.4-1 本项目评价范围及环境保护目标图

图 2.5-1 本项目与安达市国土空间总体规划位置关系图

图 2.5-2 本项目与安达经济开发区化工产业园区土地利用规划图位置关系图

图 3.1-1 本项目平面布置图（附噪声监测点）

图 3.1-3 本项目厂区周边现状图（附土壤监测点位）

图 3.1-4 本项目噪声源强分布图

图 3.1-5 废气走向图

图 3.5-1 本项目危险单元分布及分区防渗图

图 4.1-1 本项目地理位置图

图 4.1-2 本项目周边水系图

图 6.2-1 本项目废水排放去向示意图

图 7.6-1 雨污水、事故水收集排放管网走向及封堵系统图

图 7.6-3 区域应急疏散通道、安置场所图

1 概述

1.1 项目由来

中国天楹股份有限公司（简称“中国天楹”，股票代码：000035）是一家国际化上市公司，专注于零碳环保新能源、智慧城市环境服务及再生资源利用。公司业务涵盖智慧环境服务、垃圾焚烧发电、新能源发电、区域能源中心、氢能中心、循环经济产业的投资、建设与运营，以及餐厨垃圾、危险废物、建筑垃圾等废弃物的减量化、资源化、无害化处置，同时开展环保技术装备与储能技术装备的研究、开发及制造。中国天楹坚持技术创新，致力于引领全球环保新能源产业的转型升级与商业模式迭代，走出一条符合国家“双碳”目标、体现自身产业特色的创新发展道路。目前，公司已形成“环保+新能源”双引擎驱动的发展格局，在储能、新能源发电等领域具备较强的投资、建设和运营能力。凭借卓越的技术创新与行业贡献，公司连续多年入选“《财富》中国 500 强”“全球新能源 500 强”“中国环保企业 50 强”，并获评“国家高新技术企业”“中国固废处理行业十大影响力企业”等称号。2022 年，其“智能化垃圾焚烧发电技术”荣获国家科技进步奖，进一步彰显了公司在环保科技领域的领先地位。

2020 年 9 月，习近平总书记在第七十五届联合国大会上首次提出“2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和”的宏伟目标。这一目标是中国应对全球气候变化的重要行动，体现了大国的责任与担当，对全球可持续发展意义重大。2020 年 12 月，国务院发布《新时代的中国能源发展》白皮书，清晰描绘了我国 2060 年前实现碳中和的“路线图”，其中专门提出“加速发展绿氢制取、储运和应用”。《2030 年前碳达峰行动方案》进一步指出，要“开展低成本可再生能源制氢技术创新”，并“加快氢能技术研发和示范应用，探索在工业、交通运输、建筑等领域规模化应用”。2021 年 10 月，黑龙江省人民政府印发《黑龙江省“十四五”科技创新规划》，提出到 2025 年，创新驱动发展取得新突破，进入创新型省份行列。在氢能方面，《规划》强调落实“四个革命、一个合作”能源战略，围绕氢能与燃料电池、智能电网及储能系统、生物质能、可再生能源开展关键技术研究及产业化应用，加快构建清洁低碳、安全高效、绿色多元的新型能源体系，助力碳达峰碳中和目标早日实现。

在此背景下，中国天楹拟在黑龙江省实施“风光储氢氨醇一体化”系列项目，主要包括风力发电、绿碳制备、绿氢生产、绿色甲醇合成等。其中，风力发电项目为一体化项目提供

绿电，绿碳制备项目提供绿碳、绿电和蒸汽，绿氢生产和绿色甲醇合成项目提供绿氢及绿色甲醇。该系列项目打通了从绿电到绿色甲醇的全产业链，其大规模、调峰式化工系统能够适配风电的波动特性，兼具化学储能与清洁生产的双重优势。项目总体规划建设：25万吨级/年二氧化碳加绿氢制甲醇产业化应用，10万吨级/年绿色合成氨产业化应用，以及1GW风电、0.4GW光伏及配套公辅设施。项目分期建设，一期包括：安达市天楹风光储氢氨醇一体化（化工一期）项目（现有项目，以下简称“化工一期项目”）以及与其紧密配套的安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目（本项目）、安达市天楹风光储氢氨醇一体化（风电部分万宝山场区）项目、取水工程项目。化工一期项目与生物质发电项目位于同一厂址，公辅工程等在化工一期项目建设，本项目依托。化工一期项目已于2025年8月29日取得绥化市生态环境局批复，目前正在建设中。

安达市天楹新能源有限公司（以下简称“天楹新能源”）是中国天楹于2023年10月成立的全资子公司，拟在黑龙江安达经济开发区精细化工产业园投资78189.01万元，建设安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目。该项目属于“风光储氢氨醇一体化”系列项目中的生物质发电部分，为生物质热电联产项目，主要建设2×160t/h生物质循环流化床锅炉+2×20MW抽凝式汽轮发电机组及部分配套工程。项目以秸秆为生物质燃料，所产的绿色蒸汽和绿色电力均用于化工一期项目。

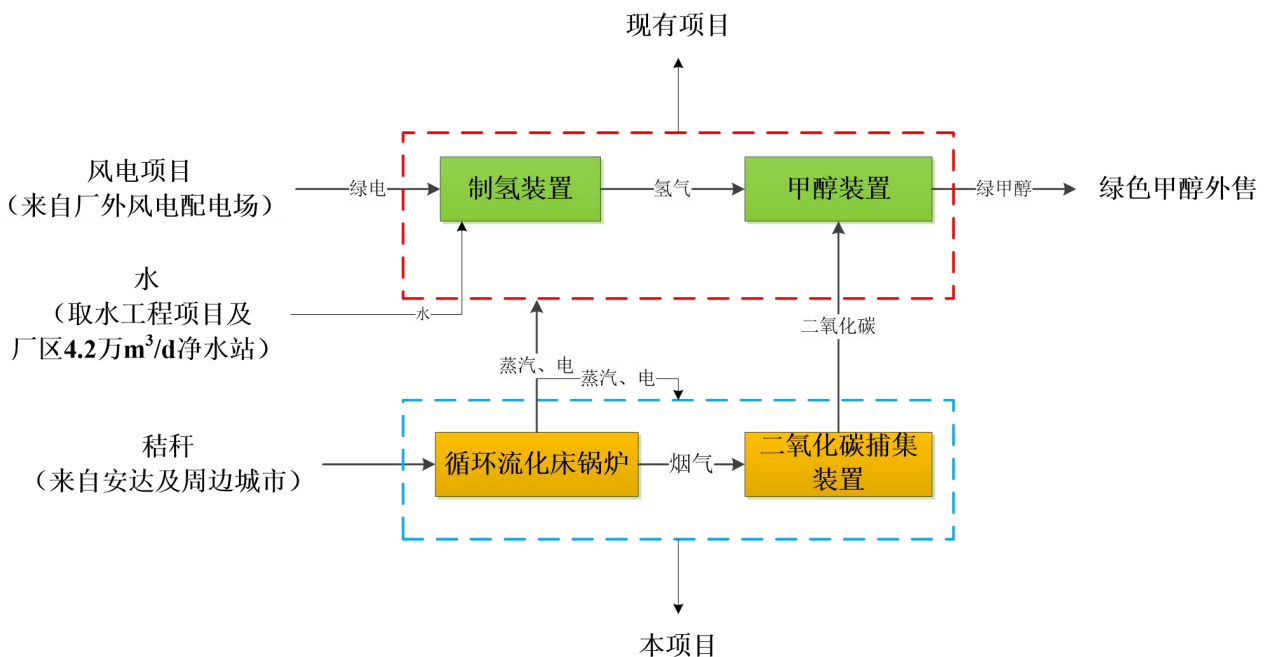


图 1.1-1 风光储氢氨醇一体化项目产业链

本项目的建设和实施，符合国家发展可再生能源风能、太阳能和新能源氢能的总体战略，将当地的资源优势转化为经济优势，能够加快当地园区产业的建设，促进产业结构优化升级，推动当地经济的全面发展。同时，本项目具有低碳、高效、环保等特点，对碳达峰、碳中和的实现具有重要意义。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 D4412 热电联产（生物质发电装置）、C2619 其他基础化学原料制造（二氧化碳制备）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，项目属于“四十一电力热力生产和供应”中“热电联产 4412”及“二十三化学原料和化学制品制造业”中“基础化学原料制造 261”，确定均应编制环境影响报告书。为此，安达市天楹新能源有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司对本项目进行环境影响评价工作。项目组在对本项目厂址的进一步现场踏勘、工程调研、现状监测的基础上，编制完成了《安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

(1) 本项目位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园内，项目不涉及自然保护区、风景名胜区和集中饮用水水源保护区等特殊环境敏感区。项目总投资 78189.01 万元，主要建设 2×160t/h 高温高压生物质循环流化床锅炉+2×30MW 抽凝式汽轮发电机组及部分配套工程，部分公辅工程依托化工一期项目，同时化工一期项目产生的部分工艺废气需要依托本项目生物质循环流化床锅炉焚烧处理。

(2) 本项目以秸秆作为生物质燃料，生产的绿色蒸汽及绿色电力用于厂内，同时回收生物质循环流化床锅炉烟气中 CO₂ 用于同期建设的化工一期项目甲醇装置原料，进行绿色甲醇的生产，一方面实现了可再生能源的利用，同时减少了温室气体排放，因此项目的建设具有良好的经济效益和社会效益。本项目在设计中选择成熟先进、经济合理、高效清洁的工艺技术，总体清洁生产水平较高。

(3) 本项目针对废水、废气、固废进行分类收集，并有针对性地进行处理。

废水方面，本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。

锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站处理，污水处理装置采用高密度沉淀（两级）+两级 A/O 生化的处理工艺。本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。远期待园区中水回用工程建设后，本项目尾水与其中水工程做好衔接，以满足园区中水回用要求。

废气方面，生物质循环流化床锅炉烟气：每台生物质循环流化床锅炉分别配套新建 1 套脱硝、脱硫、除尘处理设施，脱硝采用“低氮燃烧技术+SNCR+SCR”，脱硝效率 80%；脱硫采用炉外半干法脱硫，脱硫效率 88%；除尘采用布袋除尘器，除尘效率 99.94%。单台生物质循环流化床锅炉干烟气排放量 224570Nm³/h（氧含量 6%），两台共 449140Nm³/h（氧含量 6%），153500Nm³/h 烟气进入二氧化碳捕集系统，剩余气体通过 1 座 80m 高烟囱 DA001 排放；**二氧化碳捕集废气：**新建 1 套 1.63 万 Nm³/h 二氧化碳捕集系统回收生物质循环流化床锅炉烟气中的二氧化碳，吸收塔尾气通过 1 座 48m 高烟囱 DA006 排放；**消石灰粉仓粉尘：**新建 1 套布袋除尘器处理后通过 1 座 20m 高排气筒 DA007 排放；**渣库粉尘：**新建 1 套布袋除尘器处理后通过 1 座 26m 高排气筒 DA008 排放；**灰库粉尘：**新建 1 套布袋除尘器处理后排放分别通过 30m 高排气筒 DA009 排放；**装卸粉尘：**新建 1 套干雾抑尘装置处理后排放；**秸秆储料干料棚：**秸秆储料干料棚为半封闭式结构，干料棚四周设置防风抑尘网、干料棚内设置干雾抑尘装置；**破碎粉尘：**新建 3 套布袋除尘器处理后排放；**输送粉尘：**新建 1 套干雾抑尘装置处理后排放；**氨水储罐废气：**新建 1 套水封罐处理后排放。

固废方面，本项目各类固废均进行分类收集、分类存放，最终委托有资质单位处置或综合利用，不产生二次污染。

1.3 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。

一、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定要求，本项目属于“四十一电力热力生产和供应”中“热电联产 4412”及二十三化学原料和化学制品制造业”中“基础化学原料制造 261”，确定均应编制环境影响报告书，确定应编制环境影响报告书。

在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展初步环境现状调查，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点为水环境影响、大气环境影响、风险环境影响，确定保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

二、根据第一阶段工作成果，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。并对大气环境、水环境、声环境、地下水环境、土壤环境、风险等影响进行了预测与分析。

三、根据本项目工程分析、环境现状调查及环境影响预测与评价，提出施工期和运营期环境保护措施，并进行经济技术可行性论证；根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）给出污染物排放清单，并给出建设项目环境影响评价结论。

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

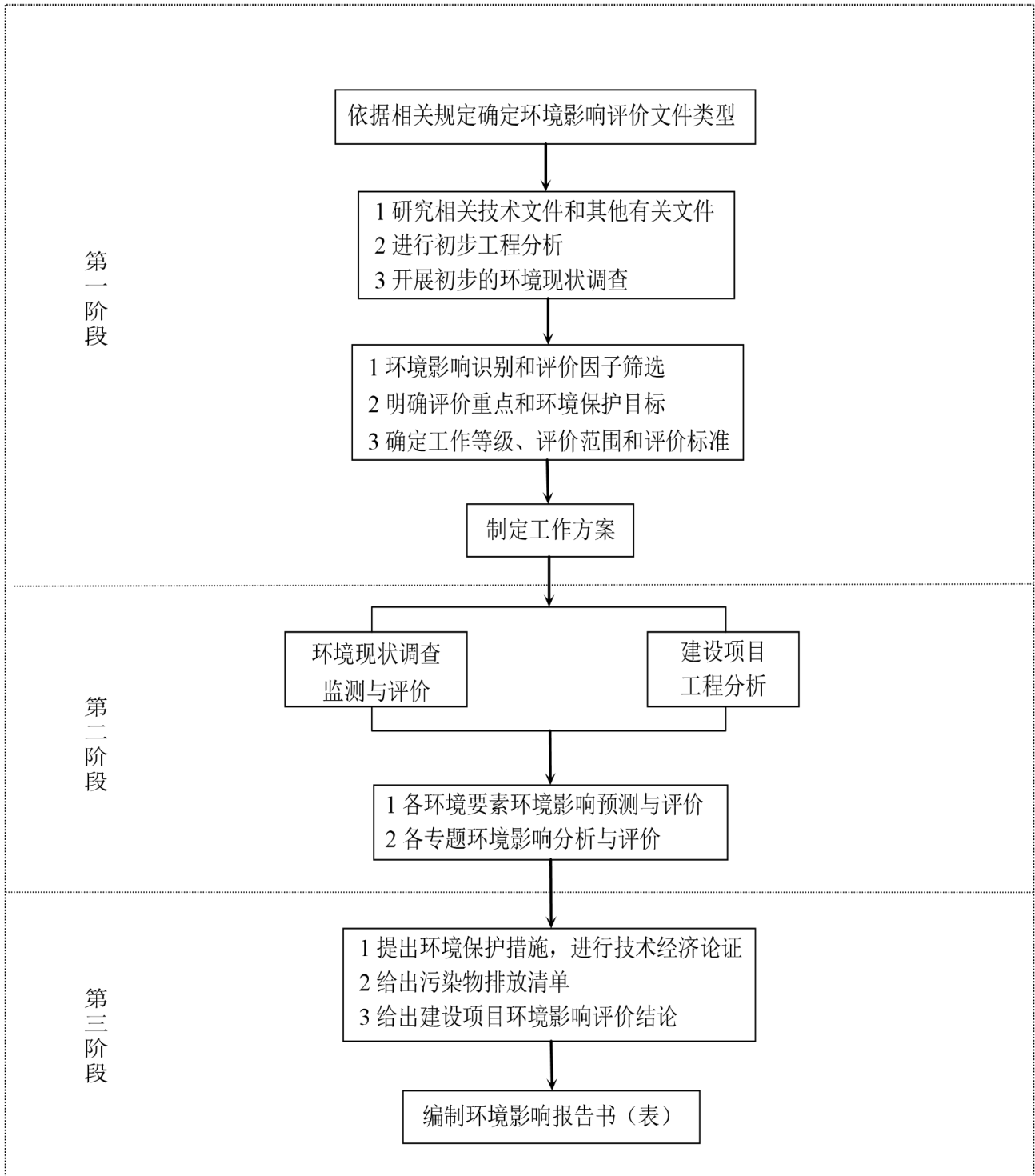


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

本项目为生物质热电联产项目，属于国民经济行业分类中的：D4412 热电联产，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四、电力”中第 1 条“新型电力系统技术及装备：±800 千伏及以上直流输变电，1000 千伏及以上交流输变电，分布式新能源并网、分布式智能电网（含微电网）技术推广应用，电化学储能、压缩空气储能、重力储能、飞轮储能、氢（氨）储能、热储能等各类新型储能技术及应用，长时储能技术，水力发电中低温水恢复措施工程、过鱼措施工程技术开发与应用，乏风瓦斯发电技术及开发利用，垃圾焚烧发电成套设备，生物质热电联产”类别，不属于其他限制、淘汰类项目，二氧化碳捕集亦不属于限制、淘汰类项目。

(2) 与《安达经济开发区产业发展禁止、限制和控制目录》符合性分析

《安达经济开发区产业发展禁止、限制和控制目录》（以下简称“《禁限控目录》”）包括《产业发展禁止、限制和控制目录》以及《危险化学品禁止、限制和控制目录》两部分内容。

对于产业发展限制（控制）类项目，禁止新建，现有生产能力允许企业在一定期限内采取措施改造升级，将按规定实施差别电价、环保排污费等政策。对产业发展禁止（淘汰）类项目，市场主体不得投资建设，行政机关不予核准、备案，不得办理有关手续；对于已建且属于禁止类项目，限期淘汰。为了引导传统企业转移落地，推进园区高水平建设，列入本《禁限控目录》的装置、工艺、产品不得作为招商引资项目引进。

对于危险化学品禁止类项目，禁止生产、储存、经营、运输和使用。国家有豁免规定的，从其规定。对于危险化学品限制和控制类项目，应坚持严格准入。从企业规模、社会可接受风险和安全距离等方面审慎论证，严格把关，原则上要限制新建、扩建本《禁限控目录》所列限制和控制危险化学品建设项目。《禁限控目录》之外且非中央、省市明确限制、淘汰和禁止的允许类项目，各类市场主体皆可依法、依规、平等投资建设。

(一) 《产业发展禁止、限制和控制目录》分为限制(控制)类项目目录和禁止(淘汰)类项目目录。

1.限制(控制)类项目分为两类,见表1、表2:

表1、按生产能力限制类项目

表2、按工艺技术、装备及产品限制类项目

2.禁止(淘汰)类项目分为两类,见表3、表4:

表3、按生产能力淘汰类项目

表4、按工艺技术、装备及产品淘汰类项目

(二) 《危险化学品禁止、限制和控制目录》以表格的形式逐列出了危险化学品的品名、别名、CAS号和备注信息,所涉及危险化学品的定义和确定原则、剧毒化学品的定义和判定界限、目录中各栏目的含义和其他事项等与《危险化学品目录(2015版)》相同。

(1) 列入《危险化学品禁止、限制和控制目录》中禁止类的危险化学品,在安达经开区范围内生产、经营、储存、运输和使用等全环节禁止。

(2) 列入《危险化学品禁止、限制和控制目录》中限制和控制危险化学品,应严格限制其在安达经开区内生产、储存和使用。单位现有涉及的,原则上不能增加。鼓励企业通过技术革新、减少储存和使用量,或采用非危险化学品替代危险化学品、危险性低的危险化学品替代危险性高的危险化学品。

(3) 运输《危险化学品禁止、限制和控制目录》限制和控制类危险化学品的单位必须依法取得危险货物运输许可,并按有关规定进行运输。

(4) 用于科学研究、检测检验和教育教学的化学试剂不受《危险化学品禁止、限制和控制目录》限制,但其使用、储存、运输条件应当符合有关危险化学品安全管理的规定。

(5) 除列入《危险化学品禁止、限制和控制目录》的产品外,园区禁止新建涉及硝化反应工艺(微通道连续化反应等先进技术除外)项目,新改扩建涉及国家重点监管的危险化工工艺的项目应进行反应安全风险评估;严格限制新建剧毒化学品项目,从严审批新建、改建、扩建涉及液氨、液氯、硝化纤维素、苯乙烯、乙烯、硝酸铵、丙烯腈、环氧乙烷、氯乙烯等剧(高)毒、易燃、易爆高危化学品建设项目。危险化学品企业投资1亿元以下不准入区(不含土地出让金)。

本项目与《安达经济开发区产业发展禁止、限制和控制目录》符合性分析见下表。

表 1.4.1-1 本项目与《安达经济开发区产业发展禁止、限制和控制目录》的符合性分析

内容		符合性分析
表 1 按生产能力限制类项目		不涉及
表 3 按生产能力淘汰类项目		不涉及
表 2 按工艺技术、装备及产品限制类项目	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，包括氧乐果、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、磷化铝，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆等	不涉及
表 4 按工艺技术、装备及产品淘汰类项目	高毒农药产品，甲拌磷、甲基异柳磷、水胺硫磷、灭线磷（四个品种 2022 年 3 月 1 日起禁止生产，2024 年 3 月 1 日起禁止销售和使用） 根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰的产品氯丹、七氯、溴甲烷、滴滴涕、六氯苯、灭蚁灵、林丹、毒杀芬、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、硫丹、氟虫胺、十氯酮、 α -六氯环己烷、 β -六氯环己烷、多氯联苯、五氯苯、六溴联苯、四溴二苯醚和五溴二苯醚、六溴二苯醚和七溴二苯醚、六溴环十二烷（特定豁免用途为限制类）、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（可接受用途为限制类）	
表 5 禁止危险化学品目录		不涉及
表 6 限制和控制危险化学品目录		不涉及
除列入《危险化学品禁止、限制和控制目录》的产品外，园区禁止新建涉及硝化反应工艺（微通道连续化反应等先进技术除外）项目，新改扩建涉及国家重点监管的危险化工工艺的项目应进行反应安全风险评估；严格限制新建剧毒化学品项目，从严审批新建、改建、扩建涉及液氨、液氯、硝化纤维素、苯乙烯、乙烯、硝酸铵、丙烯腈、环氧乙烷、氯乙烯等剧（高）毒、易燃、易爆高危化学品建设项目。危险化学品企业投资 1 亿元以下不准入区（不含土地出让金）。		本项目装置不涉及《危险化学品禁止、限制和控制目录》产品，项目投资大于 1 亿元，制氢工艺属于国家重点监管工艺，企业需开展反应安全风险评估。

由上表可知，本项目的建设符合《安达经济开发区产业发展禁止、限制和控制目录》内容要求。

(3) 备案情况

本项目已获得黑龙江省发展和改革委员会核准批复（黑发改新能源函〔2025〕253 号），项目代码：2411-230000-04-01-487458）。

综上所述，本项目的建设符合相关产业政策。

1.4.1.2 与“两高行业”文件相符性

根据生态环境部 2021 年 5 月 30 日发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），本项目为生物质热电联产项目，属于清洁

燃料利用项目，符合指导意见关于推动绿色转型和高质量发展的要求。根据生态环境部 2021 年 10 月 25 日印发的《环境保护综合名录（2021 年版）》（环保综合函〔2021〕495 号），本项目产品不属于其中的“高污染、高环境风险”产品。根据国家发展改革委等部门 2021 年 11 月 15 日《关于发布〈高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）〉的通知》（发改产业〔2021〕1609 号）对照，本项目不属于高耗能重点领域。综合判定，本项目不纳入“两高行业”管理。

1.4.1.3 与相关政策符合性判定

相关政策要求符合性详见下表。

表 1.4.1-1 本项目与相关政策符合性分析

相关政策、 条例、规范	要求	符合性分析	是否 符合
《中华人民共和国大气污染防治法》 (2018)	第十八条 企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。	本项目依法进行环境影响评价，并按要求进行了公示；本项目将严格执行报告书中要求的各项排污标准，遵守总量控制要求。	符合
	第四十一条 燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 国家鼓励燃煤单位采用先进的除尘、脱硫、脱硝、脱汞等大气污染物协同控制的技术和装置，减少大气污染物的排放。	脱硝采用“低氮燃烧技术+SNCR+SCR”，脱硝效率 80%；脱硫采用炉外半干法脱硫，脱硫效率 88%；除尘采用布袋除尘器，除尘效率 99.94%来控制本项目大气污染物排放。	
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 (2020)	第二十条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目将严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	符合
	第三十九条 产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。	本项目将严格执行环境影响评价与排污许可的有机衔接。	
《黑龙江省大气污染防治条例》	第六条：“企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防止和减少大气污染，所造成的损害依法承担责任。”	本项目采用脱硝采用“低氮燃烧技术+SNCR+SCR”，脱硝效率 80%；脱硫采用炉外半干法脱硫，脱硫效率 88%；除尘采用布袋除尘器，除尘率 99.94%来控制本项目大气污染物排放。减少本项目大气污染物排放；环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	第十一条：“向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当配套建设大气污染防治设施。配套建设的大气污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，不得擅自拆除或者闲置。”		
	第十二条：“本省按照国家规定实行大气污染物排污许可管理制度。”		

		供应业 44”中的“96 热力生产和供应 443”，中重点管理单位。本项目在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内，依法完成排污许可证变更。	
	第二十九条，各级人民政府应当调整能源结构，推广清洁能源的生产和使用，制定并组织实施煤炭消费总量控制规划，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。	本项目锅炉燃料使用生物质燃料，为清洁能源。	
	第三十三条，设区的市级城市建成区内，禁止新建额定蒸发量低于每小时二十吨或者额定功率低于十四兆瓦的燃煤锅炉；已经建成的额定蒸发量每小时十吨以下或者额定功率七兆瓦以下的燃煤锅炉，应当在国家规定的期限内淘汰。国家对新建和淘汰燃煤锅炉另有规定的，从其规定。	新建 2 台 160t/h 生物质循环流化床锅炉，不属于每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮燃煤烘干设备等燃煤设施。	
《黑龙江省水污染防治条例》	第三十三条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站处理，污水处理装置采用高密度沉淀（两级）+两级 A/O 生化的处理工艺。本次将其规模由 200m ³ /h 扩建至 350m ³ /h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。	符合
《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617号）	第八条 规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策；对于现有工业抽凝热电机组，可通过上大压小方式，按照等容量、减量替代原则，规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组。新建工业项目禁止配套建设	本项目属于生物质热电联产项目，为自备电厂，所发电量全部用于合成绿色甲醇等绿色液体燃料，不并入公共电网，已取得黑龙江省发展和改革委员会的核准批复，黑发改新能源〔2025〕869号及黑发改新能源函〔2025〕253号（核准变更复函）。其建设必要性如下：园区供热现状主要依赖企业自建锅炉。黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司原规划建设 20	符合

	<p>自备燃煤热电联产项目。在已有（热）电厂的供热范围内，且已有（热）电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目（含企业自备电厂）。 除经充分评估论证后确有必要外，限制规划建设仅为单一企业服务的自备热电联产项目。</p>	<p>台 5000m³/h 秸秆气化炉，配套 2 台 90t/h 高温高压燃气锅炉及 2×20MW 抽凝式汽轮发电机组，目前该项目处于停建状态。 ISCC 认证对绿色甲醇的生产提出了严格要求：原料方面，需使用绿氢（即可再生能源电解水制氢）及通过碳捕获技术（如生物能源碳捕获与封存 BECCS、直接空气捕获 DAC）获取的 CO₂，确保生产过程符合低碳标准；同时，需建立全生命周期碳核算与供应链追溯机制，确保绿色甲醇全生命周期温室气体减排量较传统化石燃料达 65%以上，并通过 ISCC 认证的碳核算模型验证其环保属性。基于上述标准，安达市天楹新能源有限公司统筹推进绿色低碳储能项目，从原料选择到终端应用全程合规，融合国际标准与本土资源，实现规模化生产。项目采用风电制绿氢，并结合循环流化床生物质直燃技术捕获 CO₂以生产绿色甲醇。其中，循环流化床锅炉在提供原料 CO₂的同时，实现余热利用，协同供应蒸汽与电力，为化工一期项目提供绿色能源与原料支撑。该路径是保障产品绿色属性的关键，项目建设具有必要性。</p>	
	<p>第十一条 鼓励因地制宜利用余热、余压、生物质能、地热能、太阳能、燃气等多种形式的清洁能源和可再生能源供热方式。鼓励风电、太阳能消纳困难地区探索采用电采暖、储热等技术实施供热。推广应用工业余热供热、热泵供热等先进供热技术。</p>	<p>本项目采用生物质能进行热电联产，属于鼓励项目。</p>	<p>符合</p>
<p>《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31号）</p>	<p>第一条 本审批原则适用于执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）的火力发电（含热电联产）建设项目环境影响评价文件的审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的火力发电 4411 和热电联产 4412。其他工业行业配套建设的自备火力发电（含热电）机组参照执行。</p> <p>第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方</p>	<p>本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》“四十一、电力、热力生产和供应业—87 热电联产 4412（掺烧污泥发电）—火力发电和热电联产”类别，在该审批原则适用范围内。</p> <p>项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合产业结构调整、区域碳达峰碳中和目标、重点污染物排放总量控制政策要求，符合《热电联产管理办法》，符合审批原则。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>

<p>案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。</p>	
<p>第三条 项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。</p>	<p>本项目是在现有化工一期项目厂区内扩建，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等，不位于法律法规明令禁止建设的区域，不涉及生态保护红线，符合审批原则。</p>
<p>第四条 新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。</p>	<p>本项目不属于煤电项目。</p>
<p>第五条 项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。</p> <p>煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。</p> <p>粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带走廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。</p> <p>灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>项目同步建设脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不设烟气旁路烟道，生物质循环流化床锅炉烟气污染物执行超低排放要求以及《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表1 火力发电锅炉及燃气机组大气污染物排放浓度限值；</p> <p>本项目采用封闭灰库，灰库顶部设除尘装置，厂界无组织排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）相关标准限值要求；</p> <p>本项目飞灰、消石灰粉采用封闭筒仓暂存、采用密闭粉罐车输送转移，灰库和消石灰粉仓顶部设有除尘装置；</p> <p>本项目不设永久性灰场，根据大气环境影响预测结果，本项目不设大气环境防护距离；</p> <p>综上符合审批原则。</p>
<p>第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。</p>	<p>本项目 5.3 章节核算了项目温室气体排放量、碳排放强度、碳减排潜力分析。</p>
<p>第七条 做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。</p> <p>项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。</p>	<p>本项目通过加强水务管理，统一调度，综合平衡和全面规划全厂供、用、排、处理水的各项设计，达到一水多用。在各用水部门均安装水表流量计和阀门，在水量平衡中尽量考虑综合利用和重复使用，以达到节水的目的。冷却水回收重复使用，锅炉排水回收利用。</p>

		本项目采用半干法脱硫，不产生脱硫废水。
第八条 项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。		本项目根据生产单元功能不同采取分区防渗措施，并制定了土壤和地下水监控方案。
第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。		本项目炉渣、飞灰等一般工业固体废物全部综合利用。本项目烟气脱硝过程中产生的废催化剂等危险废物委托有资质的单位处理处置，符合审批原则。
第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。		本项目选择低噪声设备和工艺，采取有效的隔声减振措施，经预测，项目建成后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。
第十一条 项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。		项目按要求提出了合理有效的环境风险防范措施，按要求编制突发环境事件应急预案。
第十二条 改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。		本项目为扩建项目，现有化工一期项目正在建设中。
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，		本项目属于扩建项目，总量控制应以绥化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，实现绥化市污染物排放总量控制的目标。

且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	项目建成后制定环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目已依法开展信息公开和公众参与。	
第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	本项目按照编制规范编制报告书，项目基础资料数据准确，内容完整，环境影响评价结论明确、合理，符合相应建设项目环境影响评价技术导则要求。	

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与《安达市主体功能区规划实施方案》符合性分析

《安达市主体功能区规划实施方案》中，七、功能分区。（二）工业聚集区。

区域分布：卧里屯乡、任民镇、万宝山镇、升平镇、昌德镇；主要指哈大齐工业走廊安达开发区，包括高新化工新材料产业园区、万宝山化工区、石油化工区、MMA 化工区、天然气化工区、现代产业园区和配套生活基地。

功能定位：坚持科技园区、绿色园区、高效园区、和谐园区的建设理念，高目标定位、高起点规划、高标准建设、高水平发展，不断增强经济增长内生动力，实现与大庆石化产业的错位发展、与大庆经济的一体发展，力争把园区建设成为绥化“异地经济”集聚区，全省化工项目承接区，全力打造哈大齐工业走廊乃至全省的龙头园区、示范园区，全力打造全国闻名的“石化之城”。

本项目所在地为黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，符合《安达市主体功能区规划实施方案》要求。

1.4.2.2 与《“十四五”可再生能源发展规划》

根据《“十四五”可再生能源发展规划》：

三、优化发展方式，大规模开发可再生能源

坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，在“三北”地区优化推动风电和光伏发电基地化规模化开发，在西南地区统筹推进水风光综合开发，在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海地区积极推进海上风电集群化开发，稳步推动生物质能多元化开发，积极推动地热能规模化开发，稳妥推进海洋能示范化开发。

四、促进存储消纳，高比例利用可再生能源

加快建设可再生能源存储调节设施，强化多元化智能化电网基础设施支撑，提升新型电力系统对高比例可再生能源的适应能力。加强可再生能源发电终端直接利用，扩大可再生能源多元化非电利用规模，推动可再生能源规模化制氢利用，促进乡村可再生能源综合利用，多措并举提升可再生能源利用水平。

（五）推动可再生能源规模化制氢利用。

开展规模化可再生能源制氢示范。在可再生能源发电成本低、氢能储运用产业发展条件较好的地区，推进可再生能源发电制氢产业化发展，打造规模化的绿氢生产基地。

推进化工、煤矿、交通等重点领域绿氢替代。推广燃料电池在工矿区、港区、船舶、重点产业园区等示范应用，统筹推进绿氢终端供应设施和能力建设，提高交通领域绿氢使用比例。在可再生能源资源丰富、现代煤化工或石油化工产业基础好的地区，重点开展能源化工基地绿氢替代。积极探索氢气在冶金化工领域的替代应用，降低冶金化工领域化石能源消耗。

本项目利用生物质发电，供给下游化工一期项目合成绿色甲醇，属于新能源产业，是对可再生能源的下游利用，符合规划要求。

1.4.2.3 《氢能产业发展中长期规划 2021—2035 年》

根据《氢能产业发展中长期规划 2021—2035 年》：

到 2025 年，形成较为完善的氢能产业发展制度政策环境，产业创新能力显著提高，基本掌握核心技术和制造工艺，初步建立较为完整的供应链和产业体系。氢能示范应用取得明显成效，清洁能源制氢及氢能储运技术取得较大进展，市场竞争力大幅提升，初步建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系。燃料电池车辆保有量约 5 万辆，部署建设一批加氢站。可再生能源制氢量达到 10-20 万吨/年，成为新增氢能消费的重要组成部分，实现二氧化碳减排 100-200 万吨/年。再经过 5 年的发展，到 2030 年，形成较为完

备的氢能产业技术创新体系、清洁能源制氢及供应体系，产业布局合理有序，可再生能源制氢广泛应用，有力支撑碳达峰目标实现。到 2035 年，形成氢能产业体系，构建涵盖交通、储能、工业等领域的多元氢能应用生态。可再生能源制氢在终端能源消费中的比重明显提升，对能源绿色转型发展起到重要支撑作用。

不断提升氢能利用经济性，拓展清洁低碳氢能在化工行业替代的应用空间。开展以氢作为还原剂的氢冶金技术研发应用。探索氢能在工业生产中作为高品质热源的应用。扩大工业领域氢能替代化石能源应用规模，积极引导合成氨、合成甲醇、炼化、煤制油气等行业由高碳工艺向低碳工艺转变，促进高耗能行业绿色低碳发展。

本项目属于“风光储氢氨醇一体化”系列项目中的一部分，该项目利用风光发电，进行电解水制取清洁能源氢气，属于可再生能源制氢项目，同时利用氢气合成绿色甲醇，属于氢能替代化石能源应用，符合《氢能产业发展中长期规划 2021—2035 年》要求。

1.4.2.4 《安达市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

根据《安达市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，遵循主体功能分区指引，立足安达市资源环境承载能力，发挥比较优势，分类精准施策，规划形成“一心引领、轴带联动、三区协同、多点支撑”国土空间开发保护总体格局。“一心引领”以安达市中心城区为核心，引领全市高质量发展。“轴带联动”分别依托绥沈公路、绥满高速（哈齐客专）形成绥沈公路发展轴和哈大综合发展轴，串联市域各乡镇。以双评价结果为基础，形成东西两条纵向的生态保护带。“三区协同”依托中心城区与十三个乡镇的自身资源与主要职能，形成开发保护三大片区，包括昌德镇、羊草镇、老虎岗镇、中本镇、太平庄镇、吉兴岗镇、火石山镇、古大湖镇、先源乡在内的农产品主产区；铁西街道、新兴街道、安虹街道、东城街道、安达镇、任民镇、卧里屯镇、万宝山镇、升平镇构成的城市化地区；黑龙江大庆龙凤省级自然保护区、黑龙江绥化东湖省级自然保护区、黑龙江古大湖国家湿地公园形成的生态核心区。“多点支撑”以市域主要湖泊泡泽作为生态保护节点；以古大湖、升平等乡镇的农业科技园区为农业保障节点；以十三处乡镇集群为依托打造城乡融合发展节点。

本项目位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，项目位于城镇开发边界内，选址与国土空间规划实施方案相符。

1.4.2.5与《绥化市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《绥化市“十四五”生态环境保护规划》中：坚持减污降碳、绿色发展。深入实施可持续发展战略，推进碳达峰碳中和，把握实现“减污降碳协同效应”总体要求，把降碳摆在更加突出的位置。充分发挥生态环境保护对经济发展的优化促进作用，加快形成绿色发展方式和生活方式。推进重点流域水生态治理问题。重点改善安肇新河水环境治理，实施安达市兴隆泡水环境治理项目，明水县先锋沟、南冲沟水质提升工程。

落实碳强度下降任务。聘请中国环境科学研究院编制《“十四五”碳强度控制方案》，落实各职能部门和县（市、区）政府职责，督办各职能部门和县（市、区）政府落实碳强度相关职责，有效控制全市碳强度，完成省对我市下达的碳强度下降任务。

持续提升环境空气质量。持续推进散煤污染治理“三重一改”工作。按照《黑龙江省散煤污染治理“三重一改”攻坚行动实施方案（2020—2022年）》和《绥化市冬季燃煤污染治理三年（2020-2022）行动方案》要求，持续推进散煤污染治理“三重一改”工作，确保完成年度任务。

鼓励采用低噪声施工设备和工艺。依法将工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。

推动重点单位实施清洁生产。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，实施重点区域防腐防渗改造，实施物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上消除土壤污染。

严格建设项目环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价，按规定提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。落实国家有关工程建设防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置设计、建设和安装要求。

本项目情况：

本项目建设地点位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园。本次环评已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，具体见碳排放章节，根据碳排放源强核算，本项目利用生物质燃烧产生的二氧化碳用于化工一期项目合成绿甲醇，为绥化市“十四五”期间碳强度下降目标提供了保障。本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。初期雨水、生活污水、生产废水通过密闭管道集中收集后排入厂区新建的污水处理站采用“高密池+两级 A/O 生化”工艺进行处理，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准控制出水指标, 依托园区污水总排放池, 与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。远期待园区中水回用工程建设后, 本项目尾水与其中水工程做好衔接, 以满足园区中水回用要求。本项目采用低噪声施工设备和工艺, 依法将工业企业噪声纳入排污许可管理。本项目实施清洁生产, 管道密闭化, 物料、污水、废气管线架空建设, 从源头上消除了土壤污染。本项目依法进行环境影响评价, 提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。落实国家有关工程建设防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置设计、建设和安装要求。综上所述, 本项目的建设符合《绥化市“十四五”生态环境保护规划》内容要求。

1.4.2.6 与《黑龙江安达经济开发区总体规划(2020—2035年)》符合性分析

(1) 产业定位

新创综合产业园: 依托安达市雄厚的农业发展基础, 丰厚的牧草资源优势, 在做大做强乳品、肉制品、水稻、玉米四大传统食品产业基础上, 结合电商平台, 打造食品品牌, 发展新一代食品产业链。依托北方商谷-国际物流城项目打造新兴物流产业, 建设黑龙江省内大型的国际综合性商贸物流中心, 是东北亚经济圈中新的经济集聚区; 规划期内以保留现有石油化工企业为主, 原则上不再发展新的化工企业, 大力发展其他战略性新兴产业。

石油化工产业园: 石油化工产业园北区以保留现有企业为主, 规划原则上不允许发展新的石油化工企业; 依托区位及铁路专用线优势, 发展面向区域公路交通的物流仓储及其他工业产业。石油化工产业园南区应严格控制企业发展规模, 不应新增除节能减排、提标改造外的化工项目, 污染物应逐步削减, 结合区域整体规划, 远期适时予以搬迁调整。

精细化工产业园: 以黑龙江省“油头化尾”战略为引导, 通过原料路线多元化, 突破资源瓶颈, 充分利用国内外两种资源, 进一步夯实新石化原料基础, 围绕新农化、新医药、新日化、新材料等四大重点领域, 现有产业补链强链延链、新兴产业培育壮大为思路, 推动精细化工产业层次升级, 努力实现产品结构高端化、绿色化。

本项目位于精细化工产业园, 主要外售产品为绿甲醇(其余为配套), 属于 C2614 有机化学原料制造, 为基础化学原料, 利用风光发电, 与电解水制氢、生物质锅炉制备二氧化碳相结合, 进而与下游合成甲醇化工生产相结合, 打造一个绿色能源和零碳产业体系结构和生产模式, 促进地区产业绿色发展, 符合精细化工产业园产业布局及分区及产业定位要求。

(2) 精细化工产业园产业空间布局

精细化工产业园：按照产业规划确定的以发展基础有机原料、新农化、新日化、新医药、新材料和现有产业链等高附加值精细化学品为导向，围绕产业升级、园区提质、结构转型、安全高效的要求，结合入驻企业的类型和已经建成的事实，在产业布局的指导下，本次规划在空间上调整形成四个功能区片：

化学原料和化学制品产业一区、化学原料和化学制品产业二区、化学原料和化学制品产业三区、生物化工产业区。

化学原料和化学制品产业一区——位于园区东南部，规划用地面积 250.27 公顷，重点发展：基础化学原料、肥料、农药以及涂料等相关产业。

化学原料和化学制品产业二区——位于园区西南部，规划用地 442.73 公顷，重点发展：基础化学原料、原料药和医药中间体、合成材料、专业化学产品等相关产业。

化学原料和化学制品产业三区——位于园区东北部，规划用地 864.47 公顷，重点发展：基础化学原料、化工新材料、专用化学产品制造、日用化学产品制造、燃气生产供应等相关产业。

生物化工产业区——位于园区的西南部，安杏公路以南，规划用地 522.74 公顷，重点发展：新医药、医药中间体、生物质发电、原料药和农药中间体及相关产业等。

本项目位于化学原料和化学产品产业三区，属于化工一期配套项目，提供绿色甲醇合成所需原料二氧化碳及蒸汽电，符合产业布局要求。

(3) 土地使用规划

精细化工产业园规划工业用地主要为三类工业用地，工业用地占地面积为 1518.24 公顷，占建设用地的 75.38%。

本项目用地类型为三类工业用地。

(4) 给水规划

①水源规划

规划黑龙江安达经济开发区精细化工产业园为分质供水。其中工业用水引自兴隆泡附近的钓鱼台屯建设钓鱼台工业净水厂和精细化工产业园污水处理厂中水。工业用水引自东湖，

经先锋排干、芦花湖、北湖加压站至兴隆泡，并在兴隆泡附近的钓鱼台屯建设钓鱼台工业净水厂。规划钓鱼台工业净水厂近期建设规模为 20000m³/d，远期建设规模为 40000m³/d。

规划精细化工产业园生活用水引自万宝山镇现状生活水源。

②管网规划

园区引入供水干线主管径为 DN600，管线秒流量为 750L/s。配水管网采取支状敷设方式供水，分段检修阀门间距不超过 300 米。中水管线由污水处理厂内中水厂供给，呈支状供水。

目前净水厂及其配套管网工程尚未完成，依据《关于安达经济开发区集中供热和供水的情况说明》中“黑龙江安达经济开发区精细化工产业园地表水供水工程正在筹划中，安达市政府及开发区管委会正在积极推进项目建设。

配套取水工程项目取水量共约 1100 万 m³/年，折合约 3.33 万 m³/d（平均值），园区规划的净水厂规模及建设时序不能满足其需求，经安达市水务局许可，本项目自建净水站供水，水源来自红旗泡水库，承担 1 万 m³/d 的区域供水，取水说明详见附件 5。

（5）排水规划

排水体制为雨污分流制。

本项目二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 等分类收集分质处理。

根据《安达市主要水污染物总量减排工作方案》，对精细化工产业园污水处理厂进行提标改造（该工程已完成），污水处理工艺增加臭氧催化氧化单元，改造现有设施，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，污水处理能力不变（10000m³/d），污水处理厂现状处理规模可满足园区近期污水处理需求。远期园区集中污水处理厂规模达到 4×10⁴m³/d。已在精细化工产业园建设符合功能要求的园区应急事故水池，规模约 10000m³。

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站处理，污水处理装置采用高密度沉淀（两级）+两级 A/O 生化的处理工艺。本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评

及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。远期待园区中水回用工程建设后，本项目尾水与其中水工程做好衔接，以满足园区中水回用要求。根据后文分析依托园区排放池可行，对周边环境影响较小。

（6）供热、供汽规划

园区供热由黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司提供，建设 20 台 5000m³/h 秸秆汽化炉，配套 2 台 90t/h 高温高压燃气锅炉+2×20MW 抽凝式汽轮发电机组。目前该项目已基本建成，未验收运行。集中供热实现前，园区内新建企业使用天然气、电、符合环境保护法规要求的燃煤锅炉等供热，不得新建燃煤、燃油、生物质锅炉等分散小锅炉。集中供热实现后，园区企业现有符合环保要求的锅炉作为企业备用锅炉，以备园区集中供热系统维修、维护等情况时使用，规划区内不再新建燃煤、燃油锅炉等分散小锅炉。

园区供热现状主要依赖企业自建锅炉。黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司原规划建设 20 台 5000m³/h 秸秆气化炉，配套 2 台 90t/h 高温高压燃气锅炉及 2×20MW 抽凝式汽轮发电机组，目前该项目处于停建状态。

根据黑龙江省发展和改革委员会的核准批复（黑发改新能源〔2025〕869 号及黑发改新能源函〔2025〕253 号（核准变更复函）），本项目作为安达天楹风光储氢氨醇一体化项目的自备电厂，所发电量全部用于合成绿色甲醇等绿色液体燃料，不并入公共电网。

（7）生态环境保护规划

1) 大气环境保护措施

规划所选项目工艺路线，采用无废、少废生产工艺，最大限度减少废气排放量；对生产装置排放的废气，采用回收、吸收、吸附、冷凝、除尘等处理方法，确保治理效果；所有这些措施，均在各工厂装置内实现。

对排入大气的锅炉（燃煤锅炉）含尘气体，通过电除尘器等高效除尘方法进行处理；

对排入大气的有机可燃气体，采取集中收集，有条件利用的优先利用，不能利用的通过焚烧解决。

对排入大气的污染物坚持“达标排放”和“总量控制”原则；

严格控制有毒有害气体排放，并对有毒有害气体排放实施监控。

本项目工艺废气防治措施：**生物质循环流化床锅炉烟气**：每台生物质循环流化床锅炉分别配套新建1套脱硝、脱硫、除尘处理设施，脱硝采用“低氮燃烧技术+SNCR+SCR”，脱硝效率80%；脱硫采用炉外半干法脱硫，脱硫效率88%；除尘采用布袋除尘器，除尘效率99.94%。单台生物质循环流化床锅炉干烟气排放量224570Nm³/h（氧含量6%），两台共449140Nm³/h（氧含量6%），153500Nm³/h烟气进入二氧化碳捕集系统，剩余气体通过1座80m高烟囱DA001排放；**二氧化碳捕集废气**：新建1套1.63万Nm³/h二氧化碳捕集系统回收生物质循环流化床锅炉烟气中的二氧化碳，吸收塔尾气通过1座48m高烟囱DA006排放；**消石灰粉仓粉尘**：新建1套布袋除尘器处理后通过1座20m高排气筒DA007排放；**渣库粉尘**：新建1套布袋除尘器处理后通过1座26m高排气筒DA008排放；**灰库粉尘**：新建1套布袋除尘器处理后排放分别通过30m高排气筒DA009排放；**装卸粉尘**：新建1套干雾抑尘装置处理后排放；**秸秆储料干料棚**：秸秆储料干料棚为半封闭式结构，干料棚四周设置防风抑尘网、干料棚内设置干雾抑尘装置；**破碎粉尘**：新建3套布袋除尘器处理后排放；**输送粉尘**：新建1套干雾抑尘装置处理后排放；**氨水储罐废气**：新建1套水封罐处理后排放。

本项目废气排放满足园区废气环境保护措施规划要求。

2) 水体环境保护措施

贯彻一水多用原则，提高工业用水的重复利用率，节约用水，减少排污。

排水实施清污分流制度。清洁雨水就近排入水体；企业预处理后的生产污水汇同生活污水，排入规划区规划的污水处理厂，污水处理流程采用三级深度处理工艺，污水在污水处理厂处理达标后，部分污水处理后作为区内的中水回用。清洁下水经过反渗透除盐处理后也作为中水回用。

排污方案待有关评价后确定，以确保不对地下水、生态产生明显影响。

规划区内所有污水均需由经有关部门确认的污水排放口排放，禁止在规划的规划区污水排放口外设新的污水排放口。污水排放口实施规范化建设，并安装在线监测，保证污水达标排放。

对进入集中污水处理厂的污水实施监控，按质按量收费。

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水W2作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水W1、W2、锅炉排水W3、脱盐

水站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站处理，污水处理装置采用高密度沉淀（两级）+两级 A/O 生化的处理工艺。本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。远期待园区中水回用工程建设后，本项目尾水与其中水工程做好衔接，以满足园区中水回用要求。

根据后文分析依托园区排放池可行，对周边环境影响较小。

3) 固体废物环境保护措施

规划所选项目工艺路线，选取无废、少废生产工艺，最大限度实现工业固废综合利用，将废物产生量降到最低。

生活垃圾和工业固废分别收集堆放，严格贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，使工业固体废物达到安全处置。

本项目产生的所有固废均得到了妥善的处理和应用，采取本评价提出的固体废物处理办法，对固体废物全部按国家要求进行了处理处置，且不定期堆放，固体废物处理处置率达到 100%，因此，本项目固体废物处置满足园区固体废物环境保护措施规划要求。

1.4.2.7 与《黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据 2022 年 4 月 24 日黑龙江省生态环境厅《黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035 年）环境影响报告书的审查意见》（黑环函〔2022〕87 号）：开发区规划范围包括：新创综合产业园南区、精细化工产业园、石油化工产业园南区和北区。开发区规划期限为 2020—2035 年，近期为 2020—2025 年，规划面积为 25.68 平方公里；远期为 2026—2035 年，规划面积为 40.46 平方公里。报告书审查意见认为，《黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035 年）环境影响报告书》编制基本符合相关技术规范要求，基础资料较丰富，提出的《规划》优化方案及减缓不良环境影响的对策措施总体有效，评价结论总体可信，可以作为《规划》优化调整和实施依据。

表 1.4.2-1 与《黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035 年）环境影响报告书》符合性

内容	规划环评管理要求	本项目情况	符合性
产业定位	<p>精细化工产业园以黑龙江省“油头化尾”战略为引导，通过原料路线多元化，突破资源瓶颈，充分利用国内外两种资源，进一步夯实新石化原料基础，围绕新农化、新医药、新日化、新材料等四大重点领域，现有产业补链强链延链、新兴产业培育壮大为思路，推动精细化工产业层次升级，努力实现产品结构高端化、绿色化。</p>	<p>本项目为扩建项目，属于化工一期配套项目，提供绿色甲醇合成所需原料二氧化碳及蒸汽电，与风光发电，电解水制氢相结合，进而与下游合成甲醇化工生产相结合，打造一个绿色能源和零碳产业体系结构和生产模式，促进地区产业绿色发展，符合精细化工产业园产业布局及分区要求。</p>	符合
大气污染防治要求	<p>①进驻企业因生产工艺需要，必须使用清洁的燃料，提倡用电和天然气等清洁能源。提高优质能源比重，推广使用太阳能等可再生能源。</p> <p>②对于拟进驻项目应根据建设项目分类管理名录，分别进行环境影响评价，合理布局进驻企业的厂址或总平面布置，从大气环境角度提出具体有效的环境保护治理措施及环境监测管理计划，减少污染物排放量，并且须在环境保护验收合格后方可运营。</p> <p>③优化产业结构，严格控制入区项目的引入条件，不得引进不符合产业定位的企业。</p> <p>④根据车间排放的污染物种类及浓度，除采用不同的防治措施外，还应保持车间良好通风。加强园区内道路管理工作，坚持道路定期卫生清扫和洒水等，以减少道路扬尘污染。工业企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。</p> <p>⑤产生异味的项目环评时应确保大气环境/卫生防护距离。</p> <p>⑥生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。</p> <p>⑦产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p> <p>⑧生产和使用有机溶剂的企业，应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。从生产设备到储存区均为密闭的管道输送；生产中所用易挥发物质均用储罐密封储存，生产过程中投料采用放料、泵料或压料，避免采用真空抽料，减少溶剂的挥发，生产中加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查更换</p>	<p>①本项目利用周边秸秆进行建设生物质热电联产与制备二氧化碳相结合，减量化区域秸秆固废，提供绿甲醇生产原料二氧化碳的同时供热供电。</p> <p>②本项目依法办理环评手续，根据环境需要优化了总平面布置，从大气环境角度提出具体有效的环境保护治理措施及环境监测管理计划，并且要求企业在环境保护验收合格后方可运营。</p> <p>③本项目符合精细化工产业园产业布局及分区要求。</p> <p>④本项目采取有效的防治措施，飞灰、消石灰粉采用封闭筒仓暂存、采用密闭粉罐车输送转移，灰库和消石灰粉仓顶部设有除尘装置减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。</p> <p>⑤根据计算，本项目无需设置大气环境防护距离。</p> <p>⑥本项目建设脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不设烟气旁路烟道，采取有效的大气污染物排放控制措施。</p> <p>⑦本项目不涉及挥发性有机物废气及使用有机溶剂。</p>	符合
水污染防治要求	<p>各企业废水经各自出水池及单独管道架空进入园区总管道，经总管道送入污水处理厂，园区污水处理厂对企业排水流量、COD、pH 值、电导率等水质参数进行实时监测，同时取水样以</p>	<p>本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、</p>	/

内容	规划环评管理要求	本项目情况	符合性
	供实验室分析检测。	W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站处理，污水处理装置采用高密度沉淀（两级）+两级 A/O 生化的处理工艺。本次将其规模由 200m ³ /h 扩建至 350m ³ /h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。远期待园区中水回用工程建设后，本项目尾水与其中水工程做好衔接，以满足园区中水回用要求。根据后文分析依托其排放池可行，对周边环境影响较小。	符合
噪声 污染 控制 要求	①项目设计时应合理布局，设备应选用低声级设备；声级较高的设备应尽量布置在离厂界较远的位置；对高声级的设备应采取厂房隔声、减振消声措施。 ②施工阶段主要通过施工管理加以控制：合理安排施工时段，尽量避免在夜间和午间进行打桩等产生高噪声的施工作业；运送施工材料的施工道路应选择离居住区较远的线路。 ③生产经营阶段：主要应加强噪声控制管理，如产生高噪声的工序尽量避免在夜间和午间运行；电动设备应加强维护维修，避免因设备非正常运转产生的高噪声等。	①项目设计时合理布局，选用低声级设备；声级较高的设备应尽量布置在离厂界较远的位置；对高声级的设备应采取厂房隔声、减振消声措施。 ②合理安排施工时段，尽量避免在夜间和午间进行打桩等产生高噪声的施工作业；运送施工材料的施工道路应选择离居住区较远的线路。 ③主要应加强噪声控制管理，如产生高噪声的工序尽量避免在夜间和午间运行；电动设备应加强维护维修，避免因设备非正常运转产生的高噪声等。	符合
固体 废物 处置 要求	①固体废物的处置严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，鼓励工业固体废物综合处理及循环利用，减少废物产生量。②园区内工业固体废物和生活垃圾分类收集，分类临时堆存，临时储存场所应满足防渗漏、防水、防流失的要求。③危险废物送至有资质的危险废物处理中心处理。④生活应逐步实现分类袋装收集，由环卫部门负责清运，能回收的进行回收，不能回收的送至生活垃圾填埋场⑤提倡废物利用，尽可能地回收废弃物中的有用成分。	①本项目固体废物的处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，工业固体废物均得到合理处置和综合利用。②本项目将建立健全污染防治责任制度。③本项目产生的危险废物送至有资质的危险废物处理中心处理。④生活垃圾，由环卫部门负责清运处理。⑤尽可能地回收固废中的有用成分。	符合
生态 环境 保护 要求	落实补偿征用农田耕地等生态资源。区位中野生动物及鸟类资源生态环境保护，创建鸟类友好生态绿化环境。园区生态绿地率整体不低于 13%水平，重要交通干线两侧，以及不同功能区之间有效的生态绿化与环境隔离建设。	本项目设置了绿化措施	符合

表 1.4.2-2 本项目与《黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035 年）环境影响报告书》
审查意见符合性

规划环评审查意见	本项目情况	符合性
<p>在规划优化调整和实施过程中，应重点做好以下工作：</p> <p>（一）坚持绿色发展和协调发展理念，加强规划引导。根据国家和地方碳减排和碳达峰相关要求，坚持生态优先、高效集约，以生态环境质量改善为核心，做好与各级国土空间规划和“三线一单”成果的衔接，进一步优化开发区产业布局和产业结构，严控开发强度和开发时序。</p> <p>（二）严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。明确区域减排方案，采取有效措施，减少主要污染物的排放量，加强挥发性有机物综合治理，确保区域生态环境质量持续改善，促进开发区发展与生态环境保护相协调。</p> <p>（三）严格执行生态环境准入要求。认真落实《报告书》生态环境准入清单中的有关管控要求，强化现有及拟入区企业污染物排放管控，禁止与主导产业不相关的项目入区；严格落实开发区规划水资源论证审查意见；严格执行行业废水、废气排放控制标准。</p> <p>（四）加强开发区基础设施建设。加快污水集中处理设施、集中供热供气及配套管网建设进度，提高再生水回用率；一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集、贮存、利用、处置。</p> <p>（五）完善环境风险防控和环境监测体系建设。建立健全区域环境风险防控体系，完善环境风险应急预案并按要求进行备案，建立应急响应联动机制，督促相关企业落实环境风险管理要求，提升环境风险防控和应急响应能力，切实落实保障区域环境安全。建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，加强定期监测和评估，并根据监测评估结果适时优化调整《规划》。</p> <p>（六）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，在《规划》发生重大调整和修编时，应重新开展规划环境影响评价。</p>	<p>本项目符合《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政发〔2021〕10号）。</p> <p>本项目采取有效措施控制污染物排放，不会突破环境质量底线，满足总量控制要求。</p>	<p>符合</p>
<p>对规划包含项目环评的指导意见</p> <p>符合开发区产业定位、产业布局的建设项目，在开展环境影响评价时，重点关注水环境、大气环境、土壤环境、环境风险等环境影响分析，与有关规划的协调性分析、公众参与和环境现状调查等方面的内容可以适当简化。</p>	<p>本项目符合开发区产业定位、产业布局的建设项目。</p>	<p>符合</p>

本项目位于精细化工产业园中的化学原料和化学制品产业三区，符合精细化工产业园化学原料和化学制品产业三区的产业布局及园区管理要求，本项目的建设基本符合《黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035年）环境影响报告书》和审查意见的要求。

1.4.3 “三线一单”相符性

本项目位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，根据《绥化市生态环境准入清单》（2023年版）及黑龙江省生态分区管控数据应用平台出具的项目生态环境分区管控分析报告，本项目位于“黑龙江安达经济开发区”，环境管控编码为“ZH23128120001”，属于“重点管控单元”。本项目与环境管控单元对照分析示意图见图 1.4.3，与“三线一单”符合性分析见表 1.4.3。

表 1.4.3 与《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性

一、生态保护红线

管控单元类别	一般管控区
管控要求	生态空间包括生态保护红线和一般生态空间，生态保护红线及一般生态空间均属于优先保护区，其余区域属于一般管控区。
符合性分析	本项目位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，根据绥化市生态空间分布图，所在区域不属于生态保护红线和一般生态空间，各环境要素评价范围内均属于一般管控区。因此本项目符合生态保护红线要求。

二、环境质量底线

大气环境

管控单元类别	大气环境布局敏感区		
	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	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。	本项目不属于钢铁、电解铝、水泥和平板玻璃等产业。	符合
污染物排放管控	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。	本项目为2*160t/h生物质锅炉	符合
环境风险防控	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。	本项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业，且距居民区、学校、医疗和养老机构等较远	符合

水环境

管控单元类别	水环境工业污染重点管控区		
	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 2.合理规划污染地块用途，从严管控农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。 3.污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。	本项目依法进行环境影响评价，不涉及污染地块。	符合
污染物排放管控	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治地下水污染的措施。	本项目应采用先进适用的工艺技术和装备，达到清洁生产先进水平，厂区采取地下水分区防渗的措施。	符合
环境风险防控	1.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	厂区采取分区防渗的措施，制定地下水监控和	符合

	<p>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。</p> <p>2.指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。</p> <p>3.重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。</p>	<p>应急方案，拟设 3 口跟踪监测水井，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为 COD、氨氮等，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。</p>
三、资源利用上线		
能源利用上线		
管控要求	绥化市 2025 年煤炭消费上线为 510.71 万吨标准煤，2035 年煤炭消费上线为 535.69 万吨标准煤。	
符合性分析	本项目不燃用煤炭资源，本项目采用可再生生物质燃料，电利用风电项目及自身发电等可再生能源，不会突破能源消耗上线。	
水资源利用上线		
管控单元类别	一般管控区	
管控要求	<p>(1) 严格控制水资源消耗总量和强度，加快完成江河流域水量分配、生态流量保障实施方案工作，推进水权确权。</p> <p>(2) 积极推进节水型社会达标建设，限制高耗水工业项目建设和高耗水服务业发展，遏制农业粗放用水，强化用水定额管理，加大农业节水力度，加大工业节水技术改造。</p> <p>(3) 各级水行政主管部门要按照确定的地下水水位控制指标，加强水位动态监控。</p> <p>(4) 建立用水单位重点监控名录，实施计划用水管理。</p> <p>(5) 建立健全规划和建设项目水资源论证制度，完善规划水资源论证相关政策措施。市县重点推进重大产业布局 and 各类开发区规划水资源论证，严格建设项目水资源论证，对未依法完成水资源论证工作的建设项目，建设单位不得擅自开工建设 and 投产使用。</p>	
符合性分析	<p>本项目不属于高耗水、高污染行业，不属于落后产能；园区供水厂及管网尚未建成，为解决生产用水问题，经安达市水务局许可（详见附件 5），项目取红旗泡水库水，自建净水厂，项目取水量较小，取水对区域水资源和第三者取用水影响较小。</p>	
土地资源利用上线		
管控单元类别	一般管控区	
管控要求	<p>针对土地资源一般管控区，坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用节约集约水平。优化建设用地布局，严格划定城市开发边界，统筹区域发展、统筹城乡发展，统筹安排生产、生活、生态用地，引导形成合理的空间开发格局。</p> <p>——黑土地。一是重点保护类黑土地应保持和提高土壤肥力，通过土壤改良、地力培肥和治理修复，有效遏制黑土地退化，持续提升黑土耕地质量，改善黑土区生态环境；二是质量严重退化或者污染严重的黑土地，应当实行轮耕、休耕或者退耕还林，还草，还湿以及采取土壤工程技术等污染防治措施推进连片治理；三是整合黑土保护技术，分类推广成熟黑土耕地保护模式，针对不同类型区域，开展差异化的黑土耕地保护治理工作；四是加快农村土地流转，促进适度规模经营及黑土地的集中连片治理，提升修复治理效率。</p> <p>——永久基本农田。一是永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。二是一般建设项目不得占用永久基本农田；在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。三是禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建密、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。四是禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。五是永久基本农田内不得种植破坏耕作层难以恢复的杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。六是禁止任何单位和个人破</p>	

	坏永久基本农田耕作层。七是禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施。八是禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。以及法律法规禁止的其他行为。		
符合性分析	本项目占地面积为 92690m ² ，占地类型为工业用地，因此不会突破绥化市土地资源利用上线。		
四、环境准入清单			
环境管控单元名称	黑龙江安达经济开发区		
环境管控单元编码	ZH23128120001		
管控单元类别	重点管控单元		
	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.禁止新建、扩建水泥、铁合金、碳化硅、铅锌冶炼、养殖项目。</p> <p>2.禁止新建、扩建产能严重过剩行业的增加产能项目。</p> <p>3.禁止建设涉及重金属（铅、汞、镉、铬和类金属砷等）排放的项目。</p> <p>4.禁止建设入园项目评估中否定的项目。如不符合园区产业定位或国家相关产业政策或清洁生产要求的项目，采用落后的生产工艺或生产设备的项目，排放的废水无法满足园区污水处理厂进水要求的项目，环境影响不可接受、环境风险和安全风险不可控的项目。</p> <p>5.禁止建设不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24号）中相关要求以及国家、省、市级相关文件要求的项目。</p> <p>6.未按要求落实环境防护隔离带的功能区，暂缓审批其新建工业项目。</p> <p>7.严控产生（HW10）多氯（溴）联苯等持久性污染物的企业入区，严格筛选危险废物种类并进行处理处置，保证危险废物处理处置率达到 100%。</p> <p>8.新创综合产业园：优先调整使用危险化学品从事反应型生产的企业；禁止新建石化化工、化学类新材料、医药原药、中间体生产等化工企业；保留现有石油化工企业，允许现有企业通过技术改造、产品结构调整，实现减污降碳，保证现有企业健康绿色发展；禁止新建排放重金属、持久性有机物，或涉及重大危险源、重大环境安全隐患的项目；石油化工产业区与副食品加工区之间设置绿化隔离带，并在邻近区域严格限制石油化工产业区内项目建设，在距离石油加工产业区较近的区域严格控制对环境空气质量要求较高食品加工项目进入副食品加工区，如乳制品行业、饮料行业。</p> <p>9.石油化工产业园：化工等污染型项目搬迁前，限制 500m 环境防护距离内居住区建设；严格按照有关法律法规和规划加强耕地、生态保护红线区域等的保护和管控；优先调整使用危险化学品从事反应型生产以及污水直排企业；石油化工产业园北区原则上不允许发展新的石油化工企业，保留现有企业，允许现有企业通过技术改造、产品结构调整，实现减污降碳，保证现有企业健康绿色发展；禁止新建排放重金属、持久性有机物的项目；石油化工产业园南区应严格控制企业</p>	<p>本项目不属于产能严重过剩行业的增加产能项目；不涉及重金属（铅、汞、镉、铬和类金属砷等）排放的项目；非入园项目评估中否定的项目；符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24号）中相关要求以及国家、省、市级相关文件要求；不产生（HW10）多氯（溴）联苯等持久性污染物，企业承诺危险废物处理处置率达到 100%。</p> <p>本项目位于精细化工产业园，不排放 HCl、乙醇、乙苯、苯乙烯、乙酸乙酯等污染物，排放的特征污染物甲醇、甲醛、丙酮通过现状监测数据可知，可以满足相关质量标准。</p>	符合

	<p>发展规模，不应新增除节能减排、提标改造外的化工项目，污染物应逐步削减，结合区域整体规划，远期适时予以搬迁调整。</p> <p>10.精细化工产业园：HCl、乙醇、乙苯、苯乙烯、乙酸乙酯等环境特征污染物如不达标，应暂缓审批新建、改建、扩建相关项目及工艺。</p> <p>11.执行（1）入园建设项目开展环评工作时，应以产业园区规划环评为依据，重点分析项目环评与规划环评结论及审查意见的符合性；产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。（2）新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。煤化工产业项目选址及污染控制措施等须满足安全、环境准入要求，新建项目需布局在一般或较低安全风险等级的化工园区。（3）重大制造业项目、依托能源和矿产资源的资源加工业项目原则上布局在重点开发区。（4）未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。（5）禁止引进国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。（6）编制产业园区开发建设规划时应依法开展规划环评。（7）规划审批机关在审批规划时，应将规划环评结论及审查意见作为决策的重要依据，在审批中未采纳环境影响报告书结论及审查意见的，应当作出说明并存档备查。（8）产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。（9）产业园区开发建设规划应符合国家政策和相关法律法规要求，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。</p> <p>12.水环境城镇生活污染重点管控区执行除干旱地区外，新建城区应全面实行雨污分流，鼓励对初期雨水进行收集、处理和资源化利用。</p> <p>13.水环境工业污染重点管控区同时执行（1）区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。（2）加快淘汰落后产能，大力推进产业结构调整和优化升级。（3）根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。</p> <p>14.水环境农业污染重点管控区同时执行（1）科学划定畜禽养殖禁养区。（2）加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。</p> <p>15.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>污染物排放管控</p>	<p>1.城市建成区和工业园区内新建、改扩建项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量应等量置换。</p> <p>2.废水污染物排放应执行相关行业污染物排放标准中的特别排放限值要求，无特别排放限值标准的，根据环保部门要求从严执行。</p>	<p>1.本项目属于扩建项目，产生二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物，已进行等量置换。</p> <p>2.本项目废水排放标准</p>	<p>符合</p>

<p>3.推进 VOCs 重点行业综合治理，严格控制 VOCs 排放。</p> <p>4.执行（1）应按规定建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。</p> <p>（3）新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严把新上项目碳排放关，新建、改建、扩建煤电、石化、化工、钢铁、有色冶炼、建材等高耗能、高排放项目，要充分论证，确保能耗、物耗、水耗达到清洁生产先进水平。</p> <p>（5）新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。</p> <p>（6）对于含有毒有害水污染物的工业废水和生活污水混合处理的污水处理厂产生的污泥，不能采用土地利用方式。</p> <p>（7）加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理，加强泡沫、制冷、氟化工等行业治理，逐步淘汰氢氯氟烃使用。</p> <p>（8）新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯 (PX) 项目纳入《现代煤化工产业创新发展布局方案》后，由省级政府核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省级政府核准。</p> <p>（9）各地不得新建、扩建二氟甲烷、1,1,1,2-四氟乙烷、五氟乙烷、1,1,1-三氟乙烷、1.1.1.3.3-五氟丙烷用作制冷剂、发泡剂等受控用途的 HFCs 化工生产设施（不含副立设施），环境影响报告书（表）已通过审批的除外。</p> <p>5.水环境城镇生活污染重点管控区执行（1）.新区污水管网规划建设应当与城市开发同步推进，除干旱地区外均实行雨污分流。</p> <p>（2）强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。</p> <p>（3）推进合流制排水系统雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施；推进现有污水处理设施配套管网建设；进一步提高城市、县城生活污水收集处理效能。</p> <p>（4）县级以上人民政府应当合理确定城镇排水与污水处理设施建设标准，统筹安排管网、泵站、污水处理厂以及污泥处理处置、再生水利用、雨水调蓄和排放等排水与污水处理设施建设和改造，提高城镇污水收集率和处理率。</p> <p>6.水环境工业污染重点管控区同时执行（1）新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。</p> <p>（2）集中治理工业集聚区内工业废水，区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。</p> <p>7.水环境农业污染重点管控区同时执行（1）支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。</p> <p>（2）畜禽养殖户应当及时对畜禽粪便、污水进行收集、贮存、清运，或者进行无害化处理。县级人民政府应当组织对本行政区域的畜禽散养密集区畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。</p> <p>（3）全面加强农业面源污染防治，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。</p>	<p>执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1 及污水处理厂进水要求接管园区污水处理厂，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。</p> <p>3.本项目严格控制废气污染物排放，通过有效废气处理措施处理后达标排放。</p> <p>4.本项目依托化工一期污水处理站，拟安装在线监测装置，对 COD、氨氮、流量进行在线监测，并与安达生态环境局的污染监控系统联网。通过清洁生产分析章节，项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，并依法制定防治土壤与地下水污染的措施，后期在实施过程中进行严格落实。无涉重金属排放。污水站污泥交由有资质单位处理，不采用土地利用方式。非煤制烯烃、煤制对二甲苯 (PX) 项目，非二氟甲烷、1,1,1,2-四氟乙烷、五氟乙烷、1,1,1-三氟乙烷、1.1.1.3.3-五氟丙烷用作制冷剂、发泡剂等受控用途的 HFCs 化工项目。</p>
---	--

	<p>8.大气环境布局敏感重点管控区同时执行（1）对以煤、石油、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。</p> <p>（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>		
环境风险防控	<p>1.在居住和工业企业混住区域，应加强环境风险防控。</p> <p>2.执行加强环境应急预案管理和风险预警。园区及园区内企业应当结合经营性质、规模、组织体系，建立健全环境应急预案体系，并强化企业、园区以及上级政府环境应急预案之间的衔接。加强环境应急预案演练、评估与修订。园区管理机构应当组织建设有毒有害气体环境风险预警体系，建设园区环境风险防范设施。</p> <p>3.水环境工业污染重点管控区同时执行排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。</p> <p>4.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>	<p>企业建设三级防控体系，制定环境风险应急预案，配置应急处理装置等，做好相关专项内容的完善、更新，并与区域相关应急预案响应，同时加强与周边企业、工业园区、市级环境应急预案应有效地衔接和联动。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>1.园区水资源利用上限 770 万 m³/a。</p> <p>2.园区中水回用率≥30%，工业用水重复利用率≥90%，单位工业增加值新鲜水耗≤8 立方米/万元。</p> <p>3.集中供水实现后，不得新建自备水井，公共供水管网覆盖范围内现有自备水井予以关闭。</p> <p>4.能耗利用上限 0.5t 标煤/万元。</p> <p>5.执行（1）落实最严格的水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。</p> <p>（1）全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。</p> <p>6.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>	<p>本项目用水约 228 万 m³/a，依托天楹新能源取水工程项目，考虑后期预留及区域供水（330 万 m³/a）其设计取水规模 1100 万 m³/a；</p> <p>本项目废水排入园区污水站，园区目前还未建设中水回用；</p> <p>本项目工业用水重复利用率约 98%≥90%，单位工业增加值新鲜水耗≤8 立方米/万元，能耗利用≤0.5t 标煤/万元。本项目蒸汽利用同期项目，电利用风电项目及同期项目。</p>	符合

由上表可知，本项目的选址及建设符合绥化市生态环境准入清单要求。

1.4.4项目选址合理性分析

本项目位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园。

本项目位于选址符合安达市主体功能区规划、环境保护规划，符合黑龙江安达经济开发区精细化工产业园总体规划及其规划环评与审查意见的要求。厂址周围无国家级、省级、市级名胜古迹、自然保护区，无生态敏感区、脆弱区和社会关注区。距离厂界最近敏感目标为

二牛场，最近距离 930m。经计算，本项目无大气环境保护距离。本项目选址不在大江大河及其主要支流岸线 1000m 范围内，不在安达市区及万宝山镇全年主导风向的上风向。

综上所述，本项目选址合理。

1.5 关注的主要环境问题

本项目需关注的主要环境问题如下：

(1) 依托可行性：本项目建设依托相关同步建设的配套工程，因此需要关注依托工程的匹配性和时效性，关注建设时序上不匹配时的环境管理要求。本次评价重点分析了本项目依托工程的匹配情况，同时提出了时序不匹配时过渡期的要求：本项目依托的供水、供电等配套工程均在同步建设中，需关注依托设施的建设时序，其中供水、供电等工程需在本项目建成前投产。

(2) 生产稳定性：本项目采用调峰式化工系统，以适配新能源波动情况下化工一期项目绿色甲醇装置的连续稳定生产，需关注电力波动工况下的应对措施和三废排放。本项目设计过程考虑了风电的波动，各装置均给出等效满负荷时间，污染物瞬时最大排放量以等效时间进行核算。

(3) 大气影响：每台生物质循环流化床锅炉分别配套新建 1 套脱硝、脱硫、除尘处理设施，脱硝采用“低氮燃烧技术+SNCR+SCR”，脱硝效率 80%；脱硫采用炉外半干法脱硫，脱硫效率 88%；除尘采用布袋除尘器，除尘效率 99.94%。单台生物质循环流化床锅炉干烟气排放量 224570Nm³/h（氧含量 6%），两台共 449140Nm³/h（氧含量 6%），153500Nm³/h 烟气进入二氧化碳捕集系统，剩余气体通过 1 座 80m 高烟囱 DA001 排放；二氧化碳捕集废气：新建 1 套 1.63 万 Nm³/h 二氧化碳捕集系统回收生物质循环流化床锅炉烟气中的二氧化碳，吸收塔尾气通过 1 座 48m 高烟囱 DA006 排放；消石灰粉仓粉尘：新建 1 套布袋除尘器处理后通过 1 座 20m 高排气筒 DA007 排放；渣库粉尘：新建 1 套布袋除尘器处理后通过 1 座 26m 高排气筒 DA008 排放；灰库粉尘：新建 1 套布袋除尘器处理后排放分别通过 30m 高排气筒 DA009 排放；装卸粉尘：新建 1 套干雾抑尘装置处理后排放；秸秆储料干料棚：秸秆储料干料棚为半封闭式结构，干料棚四周设置防风抑尘网、干料棚内设置干雾抑尘装置；破碎粉尘：新建 3 套布袋除尘器处理后排放；输送粉尘：新建 1 套干雾抑尘装置处理后排放；氨水储罐废气：新建 1 套水封罐处理后排放。经预测，对周围环境空气造成的不利影响较小。

(3) **废水影响：**本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐车站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站处理，污水处理装置采用高密度沉淀（两级）+两级 A/O 生化的处理工艺。本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。远期待园区中水回用工程建设后，本项目尾水与其中水工程做好衔接，以满足园区中水回用要求。需关注园区总排水池及排污口依托可行性以及对周边地表水环境影响。

(4) **噪声影响：**关注项目生产运营后厂界噪声达标可行性，关注产生主要噪声设备防治措施设置情况。

(5) **固体废物：**关注项目炉渣、飞灰、废布袋等一般工业固体废物和生活垃圾的产生和处置情况，重点关注废脱硝催化剂、胺液净化废树脂、废机油、废含油抹布等危险废物暂存场所设置要求的合理性，以及危险废物的管理、处置措施的可行性。

(6) **土壤、地下水：**关注项目重点防渗区域的防腐、防渗措施和要求，避免废水进入土壤、地下水环境。

(7) **环境风险：**关注项目环境风险是否可以接受，以及风险防控措施的可行性。

(8) **人群健康影响：**根据本项目特点，主要考虑甲醇、甲醛、丙酮、氨、硫化氢、非甲烷总烃等对人体健康产生的影响。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策及规范要求；在生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设

提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

2总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015年5月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018年10月26日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（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9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，（2012年7月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，（2018年10月26日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年10月1日）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）；
- (14) 《中华人民共和国农业法》（2012年12月28日）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日）；
- (16) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日）；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日起施行）；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第645号），2013年12月7日起施行；
- (19) 《排污许可管理条例》（2021年1月24日）。

2.1.2 部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），2024年2月1日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令 第16号，2021年1月1日起施行）；

- (3) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（2019年12月20日）；
- (4) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部令 第36号，2025年1月1日起施行）；
- (5) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号，2023年12月7日）；
- (6) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (7) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；
- (8) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令 第7号，2019年8月22日起施行）；
- (12) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防控能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；
- (13) 《危险废物转移联单管理办法》（2022年1月1日）；
- (14) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；
- (15) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (16) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）；
- (17) 关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知（环综合〔2022〕42号）；
- (18) 《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日起施行）；

- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日）；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月7日）；
- (21) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号，2015年1月9日）；
- (22) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年6月5日）；
- (23) 《土壤污染防治行动计划》（环土壤〔2016〕18号）；
- (24) 《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）。

2.1.3 地方性法规及规章

- (1) 《黑龙江省环境保护条例》（2018年修正，2018年4月26日施行）；
- (2) 《黑龙江省水污染防治条例》（2023年12月1日起施行）；
- (3) 《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》（2025年1月1日起施行）；
- (4) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018年12月27日修正）；
- (5) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2024年3月1日）；
- (6) 《黑龙江省湿地保护条例》（2018年6月28日）；
- (7) 《黑龙江省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年本）》和《黑龙江省市（地）生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年本）》（2024年12月9日）；
- (8) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（黑政发〔2022〕11号）；
- (9) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省“十四五”生态环境保护规划的通知》（黑政规〔2021〕18号）；
- (10) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》（黑政发〔2016〕3号）；
- (11) 《黑龙江省人民政府关于印发〈黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案〉的通知》（黑政发〔2023〕19号）；

- (12) 《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（2019年11月21日）；
- (13) 《黑龙江省化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（黑政办规〔2022〕15号）。
- (14) 《绥化市水污染防治行动计划工作方案》（绥政办发〔2016〕44号，2016年8月）；
- (15) 《绥化市土壤污染防治工作方案》（绥政规〔2017〕1号，2017年3月）；
- (16) 《绥化市人民政府办公室关于印发绥化市2024年度水质整改方案的通知》（绥政办发〔2024〕3号）；
- (17) 《绥化市人民政府关于印发2024年绥化市生态环境质量提升行动计划的通知》（绥政发〔2024〕21号）；
- (18) 《绥化市人民政府关于印发绥化市“十四五”碳排放强度降低实施方案的通知》（绥政发〔2024〕15号）；
- (19) 《绥化市人民政府关于印发绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（绥政发〔2024〕16号）；
- (20) 《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政发〔2021〕10号）；
- (21) 《安达经济开发区产业发展禁止、限制和控制目录》；
- (22) 《绥化市人民政府关于印发绥化市环境空气质量达标规划的通知》（2023年1月29日）；
- (23) 《关于发布绥化市生态环境准入清单（2023年版）的函》（2024年1月29日）。

2.1.4 相关规划及批复

- (1) 《安达市国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (2) 《安达市主体功能区规划实施方案》；
- (3) 《“十四五”可再生能源发展规划》；
- (4) 《氢能产业发展中长期规划2021—2035年》；
- (5) 《绥化市“十四五”生态环境保护规划》；
- (6) 《关于〈黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035年）环境影响报告书〉的审查

意见》（黑环函〔2022〕87号）。

2.1.5 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) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；
- (10) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (11) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.6 有关技术文件及工作文件

- (1) 建设方提供的厂区平面图、工艺流程、污染物治理措施方案等工程资料；
- (2) 项目进行环境影响评价的委托书；
- (3) 项目方提供的其他有关的技术资料。

2.2 环境影响识别与评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

根据环境污染分析及周边区域环境状况，对本项目环境影响因素进行综合分析，结果见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 环境影响矩阵识别表

影响受体		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工废（污）水	0	-1SD#	-1SI#	-1SI#	0	-0SD#
	施工扬尘	-0SD#	0	0	0	0	-0SD#
	施工噪声	0	0	0	0	-0SD&	-0SD&
	渣土垃圾	0	0	0	-1SI#	0	-0SD#
	基坑开挖	0	0	-0SI&	-0SD&	0	-0SD&
运行期	废水排放	0	-1LD#	-1LI#	-1LI#	0	-0LD#
	废气排放	-1LD#	0	0	0	0	-0LD#
	噪声排放	0	0	0	0	-0LD&	-0LD&
	固体废物	0	0	-1SI#	-1SI#	0	-0LD#
	环境风险	-0SD#	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	-0LD&

注：“+”“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“1”数值分别表示可逆、不可逆影响；“L”“S”分别表示长期、短期影响；“D”“I”分别表示直接、间接影响；“#”至“&”分别表示累积、非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

2.2.2.1 施工期评价因子

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，本项目施工期主要环境影响及评价因子识别见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 施工期主要评价因子

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（TSP）
		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 、SS、氨氮、总氮、总磷
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	一般固废
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

2.2.2.2 运营期评价因子

通过工程分析及项目区域环境特征筛选环境影响因子，根据对环境可能产生不利影响的程度和范围，对环境影响因子进一步筛选，从而确定评价因子。

① 现状评价：

大气环境：选取有质量标准的甲醇、丙酮、甲醛、氨、硫化氢、汞、非甲烷总烃以及常规污染物作为评价因子。

地表水环境：“地表水评价等级为三级 B，根据 HJ2.3-2018，未提出评价等级为三级 B 水污染影响类型地表水现状评价要求，通过收集现有监测资料进行背景调查，主要关注常规污染物。

地下水环境：地下水考虑常规因子。

土壤环境：考虑建设用地及农用地常规因子外，同时考虑特征污染物石油烃、钒。

声环境：昼间等效声级 L_d 、夜间等效声级 L_d 。

② 运营期环境影响预测评价：

大气环境：预测评价因子主要考虑环境质量标准 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、汞以及列入大气导则附录 D 的其他污染物甲醇、丙酮、甲醛、硫化氢、氨，同时考虑总量控制、排污许可等环境管理相衔接的非甲烷总烃。

地表水评价等级为三级 B，根据 HJ2.3-2018，水污染影响类型三级 B 可不进行水环境影响预测。

声环境影响评价因子为厂界噪声的连续等效 A 声级。

工业固废主要评价一般工业固废产生量和危险废物产生量及其类别、处置情况等。

地下水：根据地下水导则（HJ610-2016）9.5，预测因子应按照贵金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采取标准指数法进行排序，分别选取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目污染因子无持久性污染物和重金属污染物，为其他，选定排序前 1 的石油类进行预测。

土壤：本项目大气污染物主要为甲醇等挥发性有机物，不易沉降且无环境质量标准故不作为预测因子；选择 COD、汞作为土壤垂直入渗预测因子。

环境风险：大气环境风险评价因子选择装置中 Q 值较大，毒性终点浓度值较低的风险物质并考虑相关主要次生污染物。地下水环境风险参考地下水预测。

生态：根据生态导则 HJ19-2022，项目为生态影响简单分析。

表 2.2.2-2 评价因子一览表

类别	时段	评价因子	评价因子筛选依据
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、甲醇、丙酮、甲醛、H ₂ S、NH ₃ 、汞臭气浓度（监测不评价）	选取有基本污染物和有环境质量标准或监测方法的其他污染物作为现状评价因子
	影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞、甲醇、非甲烷总烃、甲醛、丙酮、臭气浓度	选取有环境质量标准的因子作为预测因子
地表水环境	现状评价	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类	地表水评价等级为三级 B，根据地表水导则（HJ2.3-2018），未提出评价等级为三级 B 水污染影响类型地表水现状评价要求，通过收集现有监测资料进行背景调查，主要关注常规污染物
	影响评价	/	水污染影响类型三级 B 可不进行水环境影响预测
声环境	现状评价	昼间等效声级 L _d 、夜间等效声级 L _d	根据声评价导则确定现状评价因子、影响预测因子
	影响评价	等效声级 L _{eq}	
固体废物	现状评价	--	--
	影响评价	一般工业固废及危险废物	--
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	根据地下水导则（HJ610-2016）8.3.3.5，选择其列明的八大离子（钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子）、基本水质因子
	影响评价	石油类	根据地下水导则（HJ610-2016）9.5，预测因子应按照贵金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采取标准指数法进行排序，分别选取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目污染因子无持久性污染物和重金属污染物，为其他，选定排序前 1 的石油类进行预测
土壤环境	现状评价	建设用地：重金属和无机物（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、挥发性有机物（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），半挥发性有机物（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），特性因子（石油烃、钒）；	根据土壤导则（HJ964-2018）7.4.5，现状监测因子分为基本因子和特征因子，本项目特征因子考虑有相应质量标准的石油烃、钒。

		农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
	影响评价	COD、汞	大气沉降：本项目大气污染物主要为甲醇等挥发性有机物，不易沉降且无环境质量标准故不作为预测因子；垂直入渗：选择石油烃作为土壤垂直入渗预测因子
环境风险	影响评价	氨	大气环境风险评价因子选择装置中 Q 值较大，毒性终点浓度值较低的风险物质并考虑相关主要次生污染物。地下水环境风险参考地下水预测
	生态	可不进行评价	根据生态导则 HJ19-2022，项目为生态影响简单分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），当建设项目 SO₂ 和 NO_x 排放量≥500t/a 时，评价因子应增加二次污染物 PM_{2.5}。本项目 SO₂ 和 NO_x 排放量小于 500t/a 评价因子不考虑二次污染物 PM_{2.5}。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气

本项目基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x、汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；甲醇、甲醛、丙酮、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中限值。具体见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (µg/m ³)		标准来源
		过渡阶段浓度 (2026 年 3 月 1 日 至 2030 年 12 月 31 日)	正式实施浓度 (2031 年 1 月 1 日)	
SO ₂	年平均	60	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级 标准
	日平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
CO	日平均	4000	4000	
	1 小时平均	10000	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	
	1 小时平均	200	200	
NO ₂	年平均	40	30	
	日平均	80	50	
	1 小时平均	200	200	

NO _x	年平均	50	40	参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考限值
	日平均	100	70	
	1 小时平均	250	250	
PM ₁₀	年平均	60	50	
	日平均	120	100	
PM _{2.5}	年平均	30	25	
	日平均	60	50	
汞	年平均	0.05		
甲醇	1 小时平均	3000		
氨	1 小时平均	200		
硫化氢	1 小时平均	10		
丙酮	1 小时平均	0.8		
甲醛	1 小时平均	0.05		
非甲烷总烃	1 小时平均	2000		参照执行《大气污染物综合排放标准详解》

2.3.1.2 地表水环境

本项目所在地的主要纳污水体为兴隆泡，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030 年）（黑龙江省）》，兴隆泡暂无水体功能区划类别。安达市环境保护局出具了《关于兴隆泡纳污水体的说明》（安达市环境保护局，2018 年 8 月 17 日），兴隆泡作为纳污水体参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水体标准。详见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 地表水环境质量标准限值（mg/L）

序号	项目	标准值	标准
1	pH	6-9（无量纲）	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）V 类
2	高锰酸盐指数	≤15	
3	化学需氧量（COD）	≤40	
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤10	
5	溶解氧	≥2	
6	氨氮	≤2	
7	总磷	≤0.4	
8	总氮	≤2.0	
9	石油类	≤1.0	

2.3.1.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，其中 COD、石油类根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）8.4.1.1 节参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准，具体见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	III类标准
1	pH 值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮（以 N 计）	≤0.50
3	硝酸盐	≤20
4	亚硝酸盐	≤1.00
5	挥发酚类	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
8	溶解性总固体	≤1000
9	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
10	氟化物	≤1.0
11	铬（六价）	≤0.05
12	砷	≤0.01
13	汞	≤0.001
14	铅	≤0.01
15	镉	≤0.005
16	铁	≤0.3
17	锰	≤0.10
18	氯化物	≤250
19	硫酸盐	≤250
20	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0
21	菌落总数（CFU/mL）	≤100
22	COD	20
23	石油类	0.05

2.3.1.4 声环境

本项目所在区域位于声环境 3 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。具体标准见表 2.3.1-4。

表 2.3.1-4 声环境质量标准（等效声级：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

2.3.1.5 土壤环境

建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地、第二类用地筛选值，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018），具体见表 2.3.1-5 和表 2.3.1-6。

表 2.3.1-5 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第一类用地）	筛选值（第二类用地）
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0 150	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560

29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃	/	826	4500
47	钒	57-12-5	22	135

表 2.3.1-6 农用地土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>5.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	200
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物排放标准

(1) 施工期

本项目施工期废气主要为施工扬尘，排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准要求，详见下表。

表 2.3.2-1 施工期大气污染物排放标准限值

污染物	无组织排放浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 营运期

生物质循环流化床锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《北方地区冬季清洁取暖规划（2017—2021年）》中超低排放标准，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、格林曼黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值，基准氧含量执行表 4 中限值；依托其处理的化工一期废气甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 4 及表 6 排放限值；二氧化碳捕集系统尾气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《北方地区冬季清洁取暖规划（2017—2021年）》中超低排放标准，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值，基准氧含量执行表 4 中限值；甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 4 及表 6 排放限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93；消石灰粉仓粉尘、渣仓粉尘、灰库粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 大气污染物排放浓度限值。

表 2.3.2-2 大气污染物有组织排放标准限值

排放口	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放 速率 kg/h	标准来源
DA001(80m)	烟尘	10	/	《北方地区冬季清洁取暖规划（2017—2021年）》中超低排放标准
	二氧化硫	35	/	
	氮氧化物	50	/	
	汞及其化合物	0.03	/	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)
	格林曼黑度	1	/	

	基准氧含量 (O ₂) ^{①*}	6%	/	
	氨	3.8	/	参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017), SNCR+SCR 脱硝技术逃逸氨控制要求
	臭气浓度	60000	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	甲醇	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及其修改单
	丙酮	100	/	
	甲醛	5	/	
	非甲烷总烃 ^{②*}	去除效率≥95%	/	
DA006(48m)	颗粒物	10	/	《北方地区冬季清洁取暖规划(2017—2021年)》中超低排放标准
	二氧化硫	35	/	
	氮氧化物	50	/	
	汞及其化合物	0.03	/	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)
	氨	/	35	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	臭气浓度	40000	/	
	甲醇	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及其修改单
	丙酮	100	/	
	甲醛	5	/	
	非甲烷总烃 ^{③*}	去除效率≥95%	/	
DA007(20m)	颗粒物	120	5.9	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
DA008(26m)	颗粒物	120	16.2	
DA009(30m)	颗粒物	120	23	

注: *①利用锅炉处理有机废气的, 烟气基准含氧量按其排放标准规定执行; ②利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的, 若有机废气引入火焰区进行处理, 则等同于满足去除效率要求。③非甲烷总烃的去除效率纳入 DA001 排口有机废气去除率一并考核。

颗粒物厂界无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 厂界无组织排放监控浓度限值; 氨、硫化氢、臭气浓度厂界无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新改扩建二级标准。

表 2.3.2-3 大气污染物无组织排放限值

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	监控位置	执行标准
1	颗粒物	1.0	厂界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
2	氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新改扩建二级
3	硫化氢	0.06		

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	监控位置	执行标准
4	臭气浓度	20		标准

2.3.2.2 废水污染物排放标准

本项目各类废水依托化工一期项目污水站处理达标后接管至园区污水处理厂（安达市万宝山工业园区污水处理厂），该污水厂为工业污水处理厂，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1 注释 a，废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值，未规定限值的污染物项目由企业 与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准。

根据化工一期项目批复排放标准，废水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1 及污水厂进水要求，具体限值如下表。

表 2.3.2-5 本项目污水排放标准限值（单位：mg/L）

污染物	排放标准限值	限值来源
pH（无量纲）	6-9	园区污水处理厂进水要求
COD	500	
BOD ₅	300	
悬浮物	400	
氨氮	30	
总氮	50	
总磷	8	
动植物油	100	
石油类	20	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1

园区污水厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入兴隆泡。

表 2.3.2-6 园区污水厂排放标准（单位：mg/L）

污染物	排放标准限值	标准来源
pH（无量纲）	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
COD	50	
BOD ₅	10	
悬浮物	10	
氨氮	5	
总氮	15	

污染物	排放标准限值	标准来源
总磷	0.5	
石油类	1	
动植物油	1	

2.3.2.3 噪声排放标准

本项目施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。具体标准值见表 2.3.2-7。本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见表 2.3.2-8。

表 2.3.2-7 《建筑施工噪声排放标准》 单位[dB (A)]

昼间	夜间
70	55

表 2.3.2-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》限值摘录 单位[dB (A)]

标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.3.2.4 固体废物贮存标准

本项目产生的一般工业固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，大气环境影响评价工作等级依据评价项目的主要大气污染物的排放量，周围地形的复杂程度以及当地执行的大气环境质量标准等因素确定，将大气环境影响评价工作等级分为一、二、三级，划分依据见表 2.4.1-1。采用 AERSCREEN 模式计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度

限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4.1-1 评价工作等级

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	$P_{\max} < 1\%$

根据表 2.2.2-2 的识别筛选结果选择氨、硫化氢、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃作为预测评价因子。

本项目大气评价等级估算 AERSCEEN 选用的估算模型参数见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 估算模型参数表

参数		取值	取值说明
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上属于农村
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/°C		38.3	取安达市多年最高环境温度
最低环境温度/°C		-34.4	取安达市多年最低环境温度
土地利用类型		农作地	项目周边 3km 半径范围内最大土地利用类型为农作地
区域湿度条件		中等湿度气候	根据中国干湿地区划分，本项目属于中等湿度地区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	本项目为报告书，需输入地形参数
	地形数据分辨率/m	90	
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
	海岸线距离/m	/	
	海岸线方向/°	/	

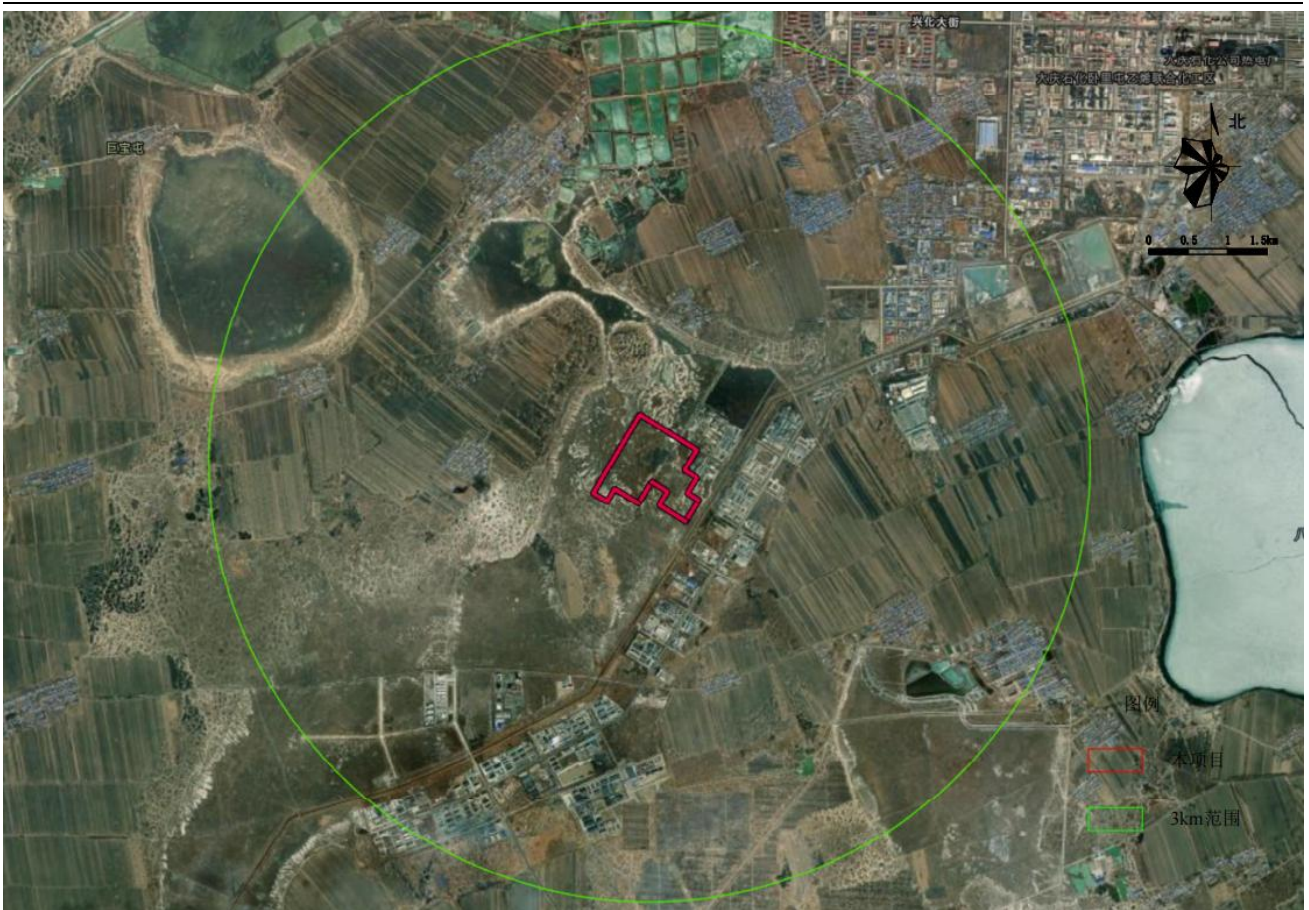


图 2.4.1-1 项目周边 3km 范围土地利用图

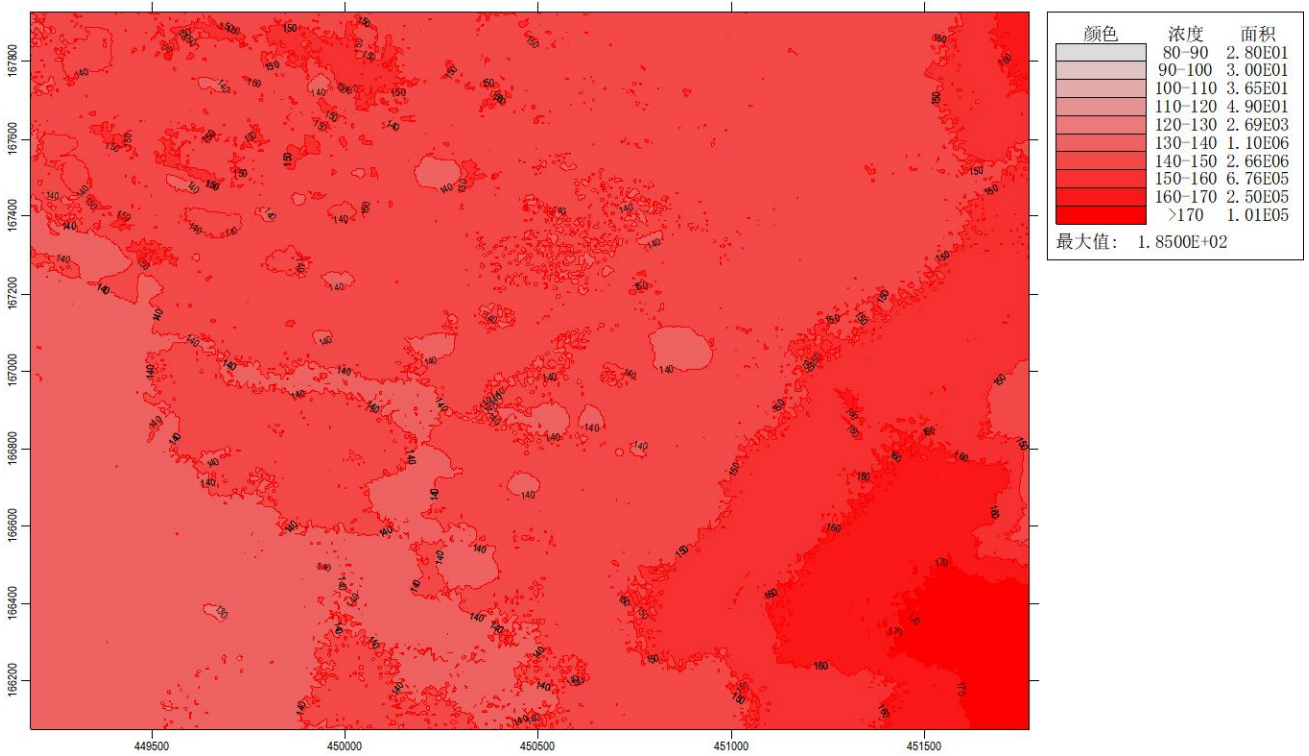


图 2.4.1-2 项目周边地形高程图（来源于 EIA2018）

本项目污染源排放参数见表 2.4.1-3 及表 2.4.1-4。

表 2.4.1-3 本项目污染源排放参数一览表（有组织）

排放源	坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气量/Nm ³ /h	排放温度/°C	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}
DA001	2123	2176	270	80	3.5	300448	80	正常	PM ₁₀	1.773
									PM _{2.5}	0.887
									SO ₂	9.855
									NO ₂	8.923
									氨	1.142
									汞	1.1E-04
									甲醇	2.313
									丙酮	8.7E-05
									甲醛	8.7E-05
									非甲烷总烃	2.464
DA006	2088	2140	269	48	1.8	121550	25	正常	PM ₁₀	0.070
									PM _{2.5}	0.035
									SO ₂	0.310
									NO ₂	5.040
									氨	0.000
									汞	7.7E-05
									甲醇	0.020
									丙酮	0.000
									甲醛	0.000
									非甲烷总烃	0.870
DA007	2044	2211	270	20	0.3	2890	25	正常	PM ₁₀	0.002
									PM _{2.5}	0.001
DA008	2044	2211	270	26	0.3	2800	25	正常	PM ₁₀	0.038

排放源	坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气量/Nm ³ /h	排放温度/°C	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	X	Y							PM _{2.5}	PM ₁₀
DA009	1947	2342	275	30	0.5	11054	25	正常	PM _{2.5}	0.019
									PM ₁₀	0.021
									PM _{2.5}	0.016

表 2.4.1-4 本项目污染源排放参数一览表（无组织）

排放源	坐标/m		海拔/m	长度/m	宽度/m	与正北夹角/°	面源初始排放高度/m	污染物排放速率(t/a)	
	X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}
G1 装卸	1763	2526	286	248	151	48	8	PM ₁₀	1.088
								PM _{2.5}	0.544
G2 破碎	2026	2254	271	20	20	48	8	PM ₁₀	0.243
								PM _{2.5}	0.122
G3 输送	1991	2246	272	18	140	48	8	PM ₁₀	0.004
								PM _{2.5}	0.002
G10 氨水罐	1991	2246	274	4	4	48	4.5	氨	0.101

本项目各污染因子估算模式预测结果见表 2.4.1-5。

表 2.4.1-5 估算模式计算结果表

排放源名称	污染物名称	C ₀ (mg/m ³)	C _m (mg/m ³)	占标率 P _i (%)	D _{10%} (m)	判定评价等级
DA001	PM ₁₀	0.36	1.36E-03 0	0.38 0	/	三级
	PM _{2.5}	0.18	6.79E-04 0	0.38 0	/	三级
	SO ₂	0.5	4.86E-03 0	0.97 0	/	三级
	NO ₂	0.2	4.76E-03 0	2.38 0	/	二级
	氨	0.2	5.78E-04 0	0.29 0	/	三级
	汞	0.0003	1.01E-07 0	0.03 0	/	三级
	甲醇	3	1.62E-04 0	0.01 0	/	三级
	丙酮	0.8	3.34E-09 0	0.00 0	/	三级
	甲醛	0.05	3.34E-09 0	0.00 0	/	三级
	非甲烷总烃	2	1.93E-04 0	0.01 0	/	三级
DA006	PM ₁₀	0.36	8.05E-04 0	0.22 0	/	三级
	PM _{2.5}	0.18	4.03E-04 0	0.22 0	/	三级
	SO ₂	0.5	1.42E-03 0	0.28 0	/	三级
	NO ₂	0.2	2.55E-02 625	12.76 625	625	一级
	氨	0.2	3.10E-04 0	0.15 0	/	三级
	汞	0.0003	5.08E-07 0	0.17 0	/	三级
	甲醇	3	1.24E-04 0	0.00 0	/	三级
	丙酮	0.8	1.92E-09 0	0.00 0	/	三级
	甲醛	0.05	1.92E-09 0	0.00 0	/	三级

	非甲烷总烃	2	1.24E-04 0	0.01 0	/	三级
DA007	PM ₁₀	0.36	4.71E-06 0	0.00 0	/	三级
	PM _{2.5}	0.18	2.35E-06 0	0.00 0	/	三级
DA008	PM ₁₀	0.36	3.20E-06 0	0.00 0	/	三级
	PM _{2.5}	0.18	1.60E-06 0	0.00 0	/	三级
DA009	PM ₁₀	0.36	7.39E-05 0	0.02 0	/	三级
	PM _{2.5}	0.18	3.69E-05 0	0.02 0	/	三级
G1 装卸	PM ₁₀	0.36	7.39E-05 0	0.02 0	/	三级
	PM _{2.5}	0.18	3.69E-05 0	0.02 0	/	三级
G2 破碎	PM ₁₀	0.36	5.77E-05 0	0.02 0	/	三级
	PM _{2.5}	0.18	2.89E-05 0	0.02 0	/	三级
G3 输送	PM ₁₀	0.36	5.77E-05 0	0.02 0	/	三级
	PM _{2.5}	0.18	2.89E-05 0	0.02 0	/	三级
G10 氨水罐	氨	0.2	3.10E-04 0	0.15 0	/	三级

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m (mg/m^3) 以及对应的占标率 P_i (%)、达标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ (m)，估算的预测结果如表 2.4.1-5 所示。计算得出：各污染物中以 DA006 排放的 NO_2 的占标率最大，均为 12.76%，本项目大气环境影响评价等级为一级。

各污染源筛选 $D_{10\%}$ 最大值为 DA006 排放的 NO_2 ，对应 $D_{10\%}=625m<2500m$ ，大气评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形。

2.4.1.2 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 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，其分级判据见表 2.4.1-6。

表 2.4.1-6 地表水环境影响评价分级判据

评价等级	排定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/ (m^3/d)$ ，污染物排放当量 $W/ (无量纲)$
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	$Q \leq 200$ 且 $W \leq 6000$
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 (见附录 A), 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, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

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 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/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。

本项目废水经厂内废水处理站处理后, 接管园区污水处理厂。项目废水排放方式为间接排放, 故地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

2.4.1.3地下水评价工作等级

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的III类建设项目, 见表 2.4.1-7, 评价工作等级划分依据见表 2.4.1-8 和表 2.4.1-9。

(1) 地下水环境影响评价项目类别

表 2.4.1-7 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
85.基本化学原料制造	除单纯混合和分装外	单纯混合和分装的	I类	III类
32.生物质发电	农林生物质直接燃烧或气化发电; 生活垃圾、污泥焚烧发电	沼气发电、垃圾填埋气发电	III类	IV类
142、热力生产和供应工程	燃煤、燃油锅炉总容量 65 t/h (不含) 以上	其他	IV类	IV类

(2) 地下水环境敏感程度

表 2.4.1-8 地下水环境敏感程度分级表

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

注：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敏感区

根据现场调查，厂区周边分布有3个村屯，村屯为分散式饮用水水源井供水。各村屯及居民点生活饮用水取水目的层均为第四系松散岩类孔隙弱承压水。

参照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），采用计算公式法确定地下水饮用水水源地环境敏感程度。

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

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，

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，分散式饮用水水源地不设敏感区，以单井为起点质点迁移20年7300d不小于5000d作为较敏感区；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

根据本项目实际情况：

渗透系数K由《安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目岩土工程勘察报告》成果确定，厂区潜水赋存于第（2）层和第（3）层土体中，岩性为粉质黏土和细砂，粉质黏土渗透系数为0.1m/d，细砂渗透系数为10m/d，透系数K取平均值5.05m/d；受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，评价区平均水力梯度0.1~3‰，本次评价水力梯度取值2‰。有效孔隙度 n_e 根据区域岩性主要为粉质黏土和细砂，取经验值0.5。

分散式饮用水水源地较敏感区范围：

$$L=2 \times 5.05 \times 0.2\% \times 7300 / 0.5 = 295\text{m}.$$

厂区周边分散式饮用水水井分布情况及敏感程度分级见下表。

表 2.4.1-9 厂区周边饮用水水源地分布情况及敏感程度分级

序号	水源井位置	敏感区范围	较敏感区 (m)	取水井距项目区最近距离 (m)	较敏感区边界距项目区最近距离 (m)	敏感程度分级
1	二牛场分散水源井	/	295	约 930	488	不敏感
2	老黄屯分散水源井	/	295	约 970	528	不敏感
3	孟木匠屯分散水源井	/	295	约 1390	948	不敏感

(3) 项目评价工作等级

表 2.4.1-10 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于报告书III类项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下环境影响评价等级为三级。

2.4.1.4 噪声评价工作等级

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

表 2.4.1-11 声环境影响评价等级及其划分依据

工作等级	划分依据
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制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，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 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) [含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 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 3 dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，处在《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类标准地区，主要噪声源为设备噪声。建设项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.42021）中评价等级的划分方法，声环境评价等级定为三级。

2.4.1.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，进而确定评价工作等级。

计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内生产场所和储存场所等的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。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，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值 (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 ——各危险物质的临界量，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 Q 值计算情况见下表， Q 值为 0.7276，属于 $Q < 1$ 范围，该项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.4.1-12 本项目 Q 值确定表

序号	主要危险物质	CAS	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	有机胺溶液	/	2.5	100	0.025
2	化工一期有机废气	/	0.205	10	0.0205
3	废机油	/	1	2500	0.0001
4	废脱硝催化剂	/	57	100	0.57
5	废滤材	/	0.35	100	0.101
6	废含油抹布	/	0.1	100	0.001
7	废机油	/	1	100	0.01
ΣQ					0.7276

表 2.4.1-13 评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录风险导则 A。

2.4.1.6 土壤评价工作等级

(1) 项目类别

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于热电联产项目，为“II类项目”。

(2) 占地规模

本项目占地面积为 9.86hm²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1 章节，占地规模为中型（5~50hm²）。

(3) 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.2 章节，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。项目 1km 范围内有居民，农田等敏感点，因此，建设项目所在地环境敏感程度为敏感。

(4) 评价等级判定

根据项目类别、占地规模和敏感程度判断出本项目土壤环境评价等级为二级。

表 2.4.1-14 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	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

2.4.1.7 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）有关规定，将生态影响评价工作等级分为三级，划分依据见表 2.4.1-15。

表 2.4.1-15 生态环境评价工作等级判定

导则条款	判定原则	符合性
6.1.2 a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；
6.1.2 b)	涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目不涉及自然公园；
6.1.2 c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目不涉及生态保护红线；
6.1.2 d)	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目为水污染影响型建设项目且评价等级为三级 B；
6.1.2 e)	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；
6.1.2 f)	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目永久占地面积为 37hm ² ；

6.1.2 G)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。
6.1.2 h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 规定：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目为污染影响类建设项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，项目不涉及生态敏感区。因此，本项目进行生态影响简单分析。

2.4.2 评价范围

本项目评价范围见表 2.4.2。

表 2.4.2 评价范围一览表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形
地表水	本项目地表水环境评价等级为三级 B，不设置评价范围
地下水	考虑项目所在区域的地质状况和周围环境敏感点，确定本项目地下水环境影响评价范围为以厂区边界外延 1.6~3km 为界，总面积 16.7km ²
噪声	项目厂界 200m 范围内
风险	本项目环境风险潜势为 I，开展简单分析，可不划定评价范围
土壤	项目厂界范围外 200m 范围内

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 《安达市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

根据《安达市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，规划形成“一心引领、轴带联动、三区协同、多点支撑”国土空间开发保护总体格局。以“分级整合发展”为原则，形成“中心城区—重点镇—一般乡镇”的城镇空间结构。立足产业基础和资源优势，聚力发展油气化工、乳肉食品、新兴能源、商贸物流四大主导产业，加快布局机械装备、新型建材等产业，构建“4+N”特色产业体系。促进交通条件提升，推进交通网络开放性、完善市域综合交通体系结构和层级。在安达市域形成“1 核+13 节点+16 线”的交通发展格局。

本项目位于万宝山镇，属于《安达市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的城镇开发用地，选址与国土空间规划相符，本项目与其协调关系见图 2.5-1。

2.5.2 黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035年）及规划环评审查意见

2014年1月，黑龙江省人民政府以黑政办〔2014〕4号同意安达工业示范基地升级为省级经济开发区，命名为黑龙江安达经济开发区，安达经济开发区管理委员会委托第三方开展规划编制。《黑龙江安达经济开发区总体规划（2020—2035年）环境影响报告书》于2022年4月获得黑龙江省生态环境厅批复（黑环函〔2022〕87号）。

2.5.2.1 主要规划内容

2.5.2.1.1 规划范围、时限

安达经济开发区由“一区”“三园”组成。“一区”即黑龙江安达经济开发区，“三园”即新创综合产业园、石油化工产业园、精细化工产业园。黑龙江安达经济开发区总体规划范围包括：新创综合产业园（南区）、精细化工产业园（北区）、石油化工产业园南区和北区。经济开发区总体规划期限为2020—2035年，分为近远两期，近期为2020—2025年，规划面积为25.68平方公里；远期为2026—2035年，规划面积为40.46平方公里。各园区情况如下：

①新创综合产业园南区位于安达市区东部，西侧与哈大高速公路一路之隔，绥沈公路从园区南部穿过，东侧距先源乡友谊村约600米。该园区近期规划面积10.73平方公里，远期规划面积16.35平方公里。

②精细化工产业园位于安达市西部，东起双西路，西侧以田间路为界，用地以兴隆排干为轴向南北两侧延伸，南侧延伸至兴隆排干东南侧约690米、西南侧约1200米，北侧延伸至兴隆排干东北侧约1520米、西北侧约2160米。该园区近期规划面积10.98平方公里，远期规划面积20.14平方公里。

③石油化工产业园北区位于安达市北部，西侧以安卧公路以西约380米为界，东侧以城北干渠以东约350米为界，东南侧以富来干渠为界，西南侧以泰纳科技用地边界为界，北侧以园区二号路为界，规划面积2.34平方公里。石油化工产业园南区位于安达市铁西区，东邻生态大道，西邻产业大街，北邻北化路，南邻宝山路，规划面积1.63平方公里。

本项目与安达经济开发区化工产业园区土地利用规划图位置关系图见图2.5-2。

2.5.2.1.2 产业定位

①新创综合产业园：依托安达市雄厚的农业发展基础，丰厚的牧草资源优势，在做大做强乳品、肉制品、水稻、玉米四大传统食品产业基础上，结合电商平台，打造食品品牌，发

展新一代食品产业链。依托北方商谷-国际物流城项目打造新兴物流产业，建设黑龙江省内大型的国际综合性商贸物流中心，东北亚经济圈中新的经济集聚区；规划期内以保留现有石油化工企业为主，原则上不再发展新的化工企业，大力发展其他战略性新兴产业。

②石油化工产业园：石油化工产业园北区以保留现有企业为主，规划原则上不允许发展新的石油化工企业；依托区位及铁路专用线优势，发展面向区域公路交通的物流仓储及其他工业产业。石油化工产业园南区应严格控制企业发展规模，不应新增除节能减排、提标改造外的化工项目，污染物应逐步削减，结合区域整体规划，远期适时予以搬迁调整。

③精细化工产业园：以黑龙江省“油头化尾”战略为引导，通过原料路线多元化，突破资源瓶颈，充分利用国内外两种资源，进一步夯实新石化原料基础，围绕新农化、新医药、新日化、新材料等四大重点领域，现有产业补链强链延链、新兴产业培育壮大为思路，推动精细化工产业层次升级，努力实现产品结构高端化、绿色化。

2.5.2.1.3 总体布局及功能分区

安达市经济开发区重点突出产业集聚、产城融合、生态隔离，促进产业集聚、人口集中、用地集约、功能最优化配置，以完善功能配套、提高产出率为重点，加快安达经济开发区提档升级。确定空间布局为“一区三园”的总体布局结构，即新创综合产业园、石油化工产业园、精细化工产业园。规划近、远期重点建设新创综合产业园南区、精细化工产业园和石油化工产业园北区；石油化工产业园南区为保留现状，控制发展区。

(1) 新创综合产业园（南区）

推动园区有机更新，加快各类产业园区用地二次开发，有序推进“两低三高”企业搬迁改造和产业转型升级，盘活“僵尸企业”和“撂荒项目”。坚持问题导向和目标导向，围绕产业升级、园区提质、结构转型、安全高效的要求，确定增长性区域和收缩性区域，结合入驻企业的类型和已经建成的事实，在产业布局规划的指导下，本次规划在空间上形成七个功能区片：

- ①规划保留石油加工产业区
- ②规划保留橡胶和塑料制品产业区
- ③副食品加工、食品、酒和饮料制造产业区
- ④通专用设备制造、电气机械和器材制造产业区

⑤商贸物流、信息产业区

⑥循环经济产业区

⑦研发创业及新材料产业区

(2) 石油化工产业园

①石油化工产业园北区（规划为近、远期重点发展区）

按照“保留现状、控制规模、调整功能、转型升级”的原则，结合入驻企业的类型和已经建成的事实，在产业布局的指导下，本次规划在空间上形成三个功能区：

规划保留石油加工产业区、建材物流产业区、规划保留医药中间体产业区。

②石油化工产业园南区（规划为保留现状，控制发展区）

结合已经建成并位于安达市城区边缘的事实，规划主要以保留现状、控制规模、调整功能为主。规划保留现状石油加工产业区。

(3) 精细化工产业园（北区）

按照产业规划确定的以发展基础有机原料、新农化、新日化、新医药、新材料和现有产业链等高附加值精细化学品为导向，围绕产业升级、园区提质、结构转型、安全高效的要求，结合入驻企业的类型和已经建成的事实，在产业布局的指导下，本次规划在空间上调整形成四个功能区片：

①化学原料和化学制品产业一区

②化学原料和化学制品产业二区

③化学原料和化学制品产业三区

④生物化工产业区

2.5.2.1.4 区域基础设施规划

(1) 供水规划

规划黑龙江安达经济开发区**精细化工产业园**为分质供水。其中工业用水引自兴隆泡附近的钓鱼台屯建设钓鱼台工业净水厂和精细化工产业园区污水处理厂中水。工业用水引自东湖，经先锋排干、芦花湖、北湖加压站至兴隆泡，并在兴隆泡附近的钓鱼台屯建设钓鱼台工业净水厂。规划钓鱼台工业净水厂近期建设规模为 20000m³/d，远期建设规模为 40000m³/d。规划精细化工产业园区**生活用水**引自万宝山镇现状生活水源。

规划黑龙江安达经济开发区**石油化工产业园**为分质供水。其中工业用水引自东湖，经先锋排干、芦花湖、北湖加压站至兴隆泡，并在兴隆泡附近的钓鱼台屯建设钓鱼台工业净水厂，同时部分工业用水使用精细化工产业园污水处理厂中水。规划钓鱼台工业净水厂近期建设规模为 20000m³/d，远期建设规模为 40000m³/d。规划黑龙江安达经济开发区**石油化工产业园生活用水**引自安达市生活水厂。

规划黑龙江安达经济开发区**新创综合产业园**为分质供水。其中工业用水引自区域内规划工业净水厂和新创综合产业园污水处理厂中水。规划黑龙江安达经济开发区**新创综合产业园生活用水**引自安达市生活水厂。

(2) 污水工程规划

园区内排水应在各个厂区内进行预处理，满足排放标准后，由配建的污排管网排至园区污水处理厂，处理达标后部分作为中水回用，部分经人工湿地处理后排至兴隆泡，超出兴隆泡调节容积的水量由明渠排至安肇新河。

根据《安达市主要水污染物总量减排工作方案》，对**精细化工产业园**污水处理厂进行提标改造（该工程已完成），污水处理工艺增加臭氧催化氧化单元，改造现有设施，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，污水处理能力不变（10000m³/d），污水处理厂现状处理规模可满足园区近期污水处理需求。远期园区集中污水处理厂规模达到 4×10⁴m³/d。已在精细化工产业园建设符合功能要求的园区应急事故水池，规模约 10000m³。

石油化工产业园各厂区的生活污水、生产废水及初期雨水由建筑单体排出，生活污水经化粪池进行局部处理、生产废水及初期雨水进入企业内部污废水处理站初步处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、行业标准及污水处理厂接管标准后，排入规划污水干线，由已建污水泵站提升后进入精细化工产业园污水处理厂，处理达标后排放至兴隆泡。规划在**石油化工产业园**已建污水泵站用地范围内建设符合功能要求的园区应急事故水池。

新创综合产业园区的生活污水、生产废水及初期雨水由建筑单体排出，生活污水经化粪池进行局部处理、生产废水及初期雨水进入企业内部污水处理站初步处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、行业标准及污水处理厂接管标准后，排入规划污水干线，由已建污水泵站提升后进入园区污水处理厂，处理达标后排放至兴隆泡。污水处理厂现状处理规

模 2 万 m³/d，采用 A²/O 处理工艺，目前园区污水处理厂二期及配套设施升级改造项目建设，污水经紫外线消毒达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入兴隆泡。规划在新创综合产业园已建污水处理厂用地范围内建设符合功能要求的园区应急事故池。

（3）中水规划

为充分利用达标处理后排放的污水资源，削减水污染负荷，提升水资源的综合利用效率和水平，缓解城市水资源短缺，推动节水型园区建设，促进松花江流域生态保护和高质量发展。根据《黑龙江安达经济开发区规划水资源论证报告书》水源配置等相关文件要求。经开区应大力促进污水处理再生水利用，完善再生水利用鼓励政策及管网等配套设施，确保工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优先使用再生水。

规划经开区再生水利用的具体目标是：近期污水再生利用率不低于 30%，远期污水再生利用率不低于 70%。建设节水型工业园区，积极推进污水再利用发展，达到节约水资源、杜绝污水排放、保护水环境的目的，保障园区经济与环境资源的和谐发展，达到建设循环经济园区和生态工业园需要，同时近期规划满足《黑龙江安达经济开发区规划水资源论证报告书》水源配置原则要求，远期规划区内的河道和景观湖的水质污染现状得到根本改善。

（4）供热规划

新创综合产业园规划建筑面积 954.747 万平方米，总建筑热负荷为 716181.66kW。精细化工产业园 365.329 万平方米，总建筑热负荷为 288438.4kW。拟建集中供热设施能够满足园区供热需求。

精细化工产业园规划热源为规划区域内拟建秸秆发电厂，位于精细化工产业园中间位置，兴隆排干北侧，规划新建 20 台 5000m³/h 秸秆汽化炉，配套 2 台 90t/h 高温高压燃气锅炉+2×20MW 抽凝式汽轮发电机组。项目已进行前期准备工作，于 2019 年取得黑龙江省发展和改革委员会核准批复。

石油化工产业园北区和石油化工产业园南区以保留现有企业为主，规划原则上不允许发展新的石油化工企业，故规划热源为企业现有分散供热热源。对于不符合环境保护法规要求的小锅炉应计划拆除，依托临近企业热源进行供热。

新创综合产业园南区区域内在建集中供热热电厂为本规划区域热源，位于新创综合产业

园东南侧，规划新建 $3\times 130\text{t/h}$ 高温高压CFB燃煤锅炉+ $2\times 25\text{MW}$ 背压机组，各集中供热热源均能满足各区域供热要求。该项目已于2018年取得黑龙江省发展和改革委员会核准批复，预计2022年12月完成建设投入使用。集中供热实现前，园区内新建企业使用天然气、电、符合环境保护法规要求的燃煤锅炉等供热，不得新建燃煤、燃油、生物质锅炉等分散小锅炉。集中供热实现后，园区企业将现有符合环保要求的锅炉作为企业备用锅炉，以备园区集中供热系统维修、维护等情况时使用，规划区内不再新建燃煤、燃油锅炉等分散小锅炉。

(5) 燃气工程规划

精细化工产业园规划气源引自青肯泡阀室；石油化工产业园北区气源引自规划区域内东侧已建燃气门站，石油化工产业园南区规划气源引自区域北侧现状燃气管线；新创综合产业园南区规划气源为中俄燃气主干线，在区域内设天然气门站；各气源气量均满足各规划区域用气量要求。

(6) 电力工程规划

新创综合产业园用电远期在规划区内建设110KV变电所一座，电源引自220KV中本变，也可直接引自500KV国富变根据企业入驻和用电发展情况，分期完善供电设施。沿规划道路布置电力管网。

精细化工产业园用电远期考虑在规划区内新建一座110/10KV变电所，电源引自铁西变，建设规模一期为两台63MVA主变压器，远期规模为四台63MKVA变压器，为规划区域供电。

石油化工产业园北区电源引自中本变，远期建设110/10KV变电所一座，规划容量 $2\times 63\text{MVA}$ ，满足工业区建设远期用电需求。石油化工产业园南区用电远期建设110/10KV变电所一座，规划容量 $2\times 50\text{MVA}$ ，满足工业区建设远期用电需求，电源引自铁西变，远期考虑铁西变增容改造。

(7) 固废处置规划

规划所选项目工艺路线，选取无废、少废生产工艺，最大限度实现工业固废综合利用，将废物产生量降到最低。

生活垃圾和工业固废分别收集堆放，严格贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，使工业固体废物得到安全处置。

工业固体废物，立足综合利用，余者集中收集，送工业固体废物安全填埋场填埋；规划

区内已建设危险废物集中处置中心，共处置危险废物 44 类，可满足本园区处理需求。

产生危险废物的企业按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒堆放，制定危险废物监控办法，争取危险废物零排放。危险废物统一收集、集中控制，送危险废物集中处置场进行处置。实行危险废物集中处置申报登记制度，建立信息库。强化危险废物转移联单、经营许可证管理。通过管理部门对危险废物的转移与处置进行全过程物流监控，使危险废物真正实现安全处置。

2.5.2.2 区域基础设施建设现状

1. 给水

新创综合产业园企业生产用水和生活用水主要为自备水井开采地下水。

石油化工产业园企业生产用水主要为自备水井开采地下水。生活用水水源为铁西 水厂地下水。龙新化工厂厂区建有六口取水井，现开启三口，每小时供水 200 吨。园区内，只有部分道路有市政供水管网，且均为支管。由于市政水源距离规划区域较远，致使园区内现状市政给水管道压力较低。

精细化工产业园供水主要分为两种途径，分别为市政供水、自备地下水。园区内，只有部分道路有市政供水管网，且均为支管。由于市政水源距离规划区域较远，致使园区内现状市政给水管道压力较低。

2. 排水

新创综合产业园区域西北部有已建污水处理厂，园区内有一座已建污水泵站，将污水统一提升至污水处理厂。园区内有一座雨水泵站，将雨水排放至西侧自然水体。

石油化工产业园地势总体较平坦，相对高差不大。园区现状排水体为雨污分流排水体制，排水设施建设不完全。园区排水现状依托安达市城市污水处理厂。

精细化工产业园地势总体较平坦，相对高差不大。园区现状排水体为雨污分流排水体制。

3. 供热

园区供热现状主要依托企业自建锅炉供热。黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司集中供热设施（20 台 5000m³/h 秸秆汽化炉，配套 2 台 90t/h 高温高压燃气锅炉+2×20MW 抽凝式汽轮发电机组）目前该项目停建状态。

4. 污水处理

精细化工产业园内单独建设一座污水集中处理厂（安达市万宝山工业园区污水处理厂），收集处理园区规划范围内及附近村屯的工业废水、生活污水。污水处理厂处理规模为 1 万 m³/d，污水处理工艺为：臭氧催化氧化+A₂/O+紫外消毒。

进水水质要求：所有进入污水处理厂的排放单位的废水水质必须达到《污水综合排放标准》三级标准，以及《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）后接入园区污水管网。

出水水质要求：园区污水处理厂的处理出水水质必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准。

园区污水处理厂工艺流程见图 2.5-3。

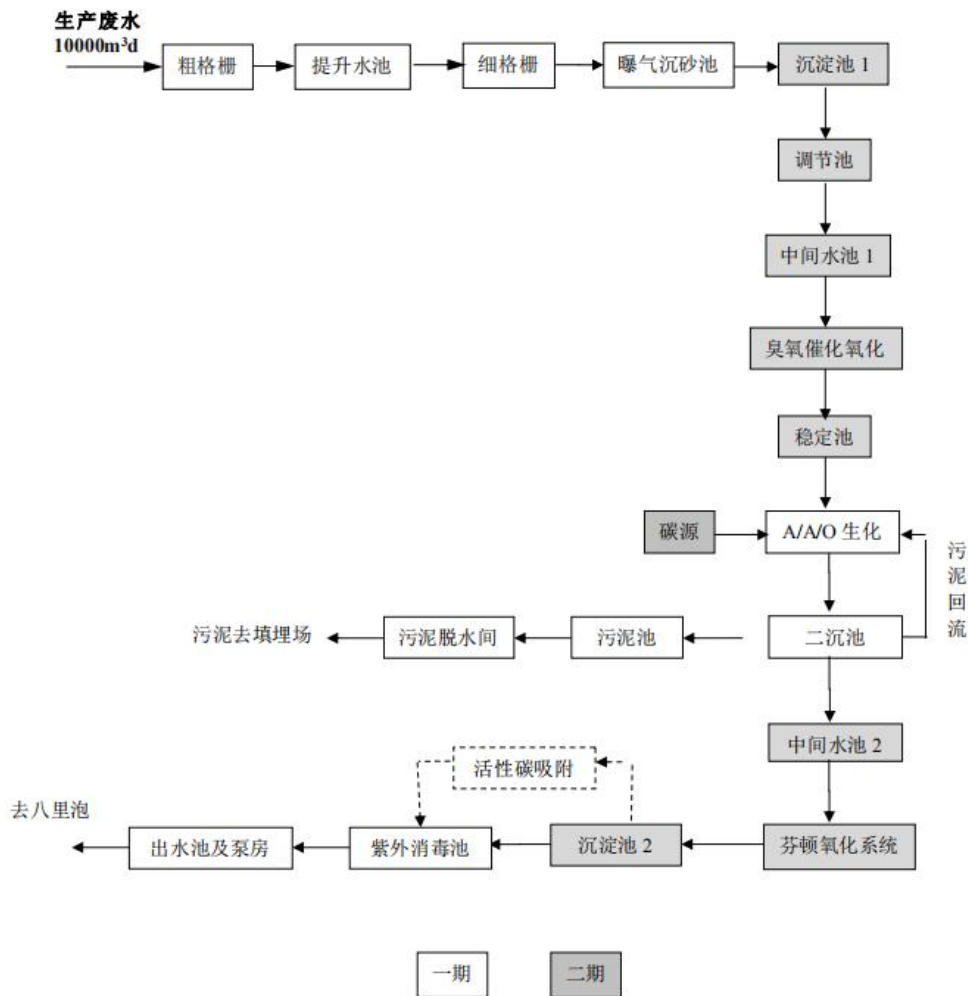


图 2.5-3 园区污水处理厂污水处理工艺流程图

园区污水处理厂目前运行正常，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入兴隆泡。

5. 危险废物集中处置

精细化工产业园内已建设危险废物处置单位黑龙江京盛华环保科技有限公司。黑龙江京

盛华环保科技有限公司，由黑龙江京盛华环保科技有限公司与北京万邦达环境技术股份有限公司共同投资建设，是集危险废物无害化、减量化与可再生资源综合利用为一体的新型环保产业。2017年入区，由开发区招商引资，位于精细化工产业园，分三期建设。

一期项目：建设危险废物资源化集中处置项目，该项目已建成投产，经黑龙江省生态环境厅及绥化市生态环境局批准，共可处理44大类“危废”，同时，该项目建有多种安全处置单元以及环境安全应急处置、环境监测、环境基础教育培训等一站式服务设施，在多种配套设施配合下公司年处置量可达154900吨/年，其中：焚烧21000吨/年，物化6900吨/年，填埋127000吨/年，是目前黑龙江省内处置规模较大、处置类别较全的危废处理厂家。

二期项目：建设刚性填埋场项目，拟建设刚性填埋场7座，平面尺寸为33.20米×170.81米，填埋场有效高度为10米。项目工程设计服务年限为15年（2021.10—2036.9），工程规模为32.55万m³，危险废物处理规模2.17万m³/a。工程共分三期实施，一期建设1座填埋单元，服务年限2年，二期建设3座填埋单元，服务年限6.5年，三期建设3座填埋单元，服务年限6.5年。根据项目特征和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）及《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号），医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物、液体废物禁止直接填埋，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物，可进入刚性填埋场；砷含量大于5%的废物，水溶性盐大于10%应进入刚性填埋场处置。目前已建设完成1座刚性填埋场，储存量为4.65万立方米，现已投入使用。

三期项目：建设采用环境友好资源利用协同处置工业废弃物料项目，建设环境友好资源利用协同处置工业废弃物料项目。三期资源化综合利用处置原则不同于一期、二期项目，一期、二期项目属于危险废弃物减量化、无害化处置，三期项目的处置方式原则是资源化，资源化就是将危险废弃物中含可再利用的成分从中分离出来后再生产加工出适合某一领域的产品或者原料。三期项目建设完成后将与一期、二期形成完整的资源循环利用的产业链。目前该项目已完成立项，正在编制环评、安评、总平面图规划审核等工作。

2.5.2.3 规划环评审查意见

《黑龙江安达经济开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》审查意见（黑环函〔2022〕87号）主要内容如下：

(一) 坚持绿色发展和协调发展理念，加强规划引导。根据国家和地方碳减排和碳达峰相关要求，坚持生态优先、高效集约，以生态环境质量改善为核心，做好与各级国土空间规划和“三线一单”成果的衔接，进一步优化开发区产业布局和产业结构，严控开发强度和开发时序。

(二) 严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。明确区域减排方案，采取有效措施，减少主要污染物排放量，加强挥发性有机物综合治理，确保区域生态环境质量持续改善，促进开发区发展与生态环境保护相协调。

(三) 严格执行生态环境准入要求。认真落实《报告书》生态环境准入清单中有关管控要求，强化现有及拟入区企业污染物排放管控，禁止与主导产业不相关的项目入区；严格落实开发区规划水资源论证审查意见；严格执行行业废水、废气排放控制标准。

(四) 加强开发区基础设施建设。加快污水集中处理设施、集中供热供气及配套管网建设进度，提高再生水回用率；一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集、贮存、利用、处置。

(五) 完善环境风险防控和环境监测体系建设。建立健全区域环境风险防范体系，完善环境风险应急预案并按要求进行备案，建立应急响应联动机制，督促相关企业落实环境风险管理要求，提升环境风险防控和应急响应能力，切实保障区域环境安全。建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，加强定期监测和评估，并根据监测评估结果适时优化调整《规划》。

(六) 在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，在《规划》发生重大调整和修编时，应重新开展规划环境影响评价。

2.5.3 环境功能区划

本项目拟选厂址位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，根据本项目所在地的情况。评价区环境质量功能区划见表 2.5.3。

表 2.5.3 环境功能区划一览表

序号	环境要素	所属区域	功能区划	划分依据
1	地表水	兴隆泡	-	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《全国江河湖泊功能区划 2011-2030》
2	地下水	安达市	Ⅲ类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
2	环境空气	安达市	二类	黑龙江省控制环境空气质量功能区划

3	噪声	工业区	3类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4	土壤	工业区	第二类用地 筛选值	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
5	本评价区不是二氧化硫控制区或酸雨控制区			

2.6 主要环境保护目标

2.6.1 控制污染目标

按照国家“达标排放”“清洁生产”和“总量控制”的原则，严格控制各种污染物的产生与排放，减少工程建设对拟建厂址及周围环境的影响，达到保护环境的目的。

本项目污染控制分为施工期和运营期，所以项目污染控制分施工和运营期分阐述。施工期主要污染控制目标为施工噪声和扬尘；生产运营期主要控制废气、废水、噪声和固体废物的排放，控制工艺过程中不发生或少发生非正常排放。控制污染的内容与控制目标见表 2.6-1。

表 2.6.1-1 污染物控制内容与控制目标

控制时段	控制对象	控制内容	控制目标
施工期	噪声	设备安装噪声等	厂界噪声值达标
	废气	施工扬尘	污染物达标排放
	废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	污染物达标排放
	固废	建筑垃圾、施工人员生活垃圾	100%有效处置
	生态	水土流失、植被破坏	生态影响可接受
运营期	废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃、硫化氢、氨	污染物达标排放
	废水	生产废水、生活污水	生产废水、生活污水达标排放
	噪声	各类风机、泵类等设备噪声	厂界噪声值达标
	固废	危险废物、一般固体废物	100%有效处置
	土壤、地下水	污染物（COD、石油类）入渗	污染物达标排放
	风险	氨	风险可防可控

2.6.2 环境保护目标

经现场调查，本评价环境保护目标主要为评价区范围内受项目排污影响的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、风险环境。通过对评价范围内的人群分布情况进行调查，确定本项目的环境保护目标，具体见表 2.6.2-1、表 2.6.2-2、表 2.6.2-3 及附图 2.4-1、4.1-3。

表 2.6.2-1 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	人口数	相对厂址方位	相对近厂界距离/km
	X	Y						
王大楞	125.1668025	46.42941991	农村地区	人群	环境空气二类	约 320	N	约 1660
二牛场	125.1625743	46.42309805				约 200	N	约 930

于江屯	125.1780845	46.43057943	中人群较集中的区域	区	约 620	N	约 2230
孟木匠	125.1668013	46.39102793			约 250	E	约 1390
老黄屯	125.1358486	46.41049618			约 180	W	约 970
小岗子	125.1265071	46.42874066			约 160	NW	约 2790
钟海山屯	125.1870983	46.3956053			约 250	SE	约 1950
新兴村	125.1895369	46.43105522			约 1000	NE	约 2940
陈文有	125.1906335	46.42598955			约 200	NE	约 2490

表 2.6.2-2 本项目地表水、地下水、声、土壤、风险环境保护目标一览表

环境要素	敏感保护目标	方位	目标边界与厂址边界距离(m)	受影响人数(人)	环境功能区区域目标
声环境	项目厂界外 1—200m 内的声环境	周边	—	—	GB3096-2008 3 类
地下水环境	孟木匠屯分散水源井	S	约 1390	—	GB/T14848-2017 III类
	二牛场分散水源井	N	约 930	—	
	老黄屯分散水源井	W	约 970	—	
地表水环境	兴隆泡	S	约 3800	—	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准
	兴隆排水干渠	E	约 50	—	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准
土壤	厂区占地土壤及占地范围外 200m 范围内用地	周边	—	—	GB36600-2018 筛选值二类
	厂区占地土壤及占地范围外 200m 范围内农田	周边	—	—	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618—2018)
环境风险	六炮台屯	S	约 4570	约 600	--
	刘相林屯	W	约 4680	约 1000	
	孙庆林屯	NW	约 5190	约 700	
	王大楞	N	约 1660	约 320	
	二牛场	N	约 930	约 200	
	于江屯	N	约 2230	约 620	
	孟木匠	E	约 1390	约 250	
	冯连贵	S	约 4680	约 120	
	杨富屯	W	约 2640	约 600	
	老黄屯	W	约 970	约 180	
	小岗子	NW	约 2790	约 160	
	周老九屯	N	约 2600	约 1260	
	一牛场屯	SE	约 4370	约 130	
	太平川屯	SE	约 2840	约 4500	
	刘马架	E	约 3610	约 180	
	钟海山屯	SE	约 1950	约 250	
邹黄毛	E	约 2320	约 300		

环境要素	敏感保护目标	方位	目标边界与厂址边界距离(m)	受影响人数(人)	环境功能区域目标
	钓鱼台	E	约 3760	约 200	
	新兴村	NE	约 2940	约 1000	
	陈文有	NE	约 2490	约 200	
	建兴村	NE	约 2750	约 2100	
	后文中屯	N	约 2910	约 850	
	兴化社区	N	约 3557	约 2550	
	华谊社区	N	约 4634	约 1850	

3 工程分析

3.1 现有项目回顾

3.1.1 现有项目环评批复及建设情况

现有项目安达市天楹风光储氢氨醇一体化（化工一期）项目（简称“化工一期项目”），该项目于 2025 年 8 月 29 日取得绥化市生态环境局批复，目前项目正在建设中。

现有项目环评批复及建设情况见表 3.1.1。

表 3.1.1 现有项目批复及建设情况

序号	项目名称	审批部门及批文号	产品名称及批复产能	建设情况
1	安达市天楹风光储氢氨醇一体化（化工一期）项目	绥化市生态环境局（绥环审（2025）85 号）	绿色甲醇，10 万吨/年	正在建设

3.1.2 现有项目主要建设内容和工程组成

3.1.2.1 现有项目产品方案

现有项目主体工程及产品方案见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 现有项目主体工程及产品方案

序号	生产装置	产品类型	产品名称及规格	设计能力		等效满负荷时间 h	年生产时数 h	去向用途	运输方式
				t/h	t/a				
1	制氢装置	中间产品	氢气 (氢气≥99.99%)					全部自用甲醇装置原料	管道
2	甲醇装置	产品	绿色甲醇 (甲醇≥99.89%)					全部外售	罐车
		副产品	杂醇（甲醇 95.9%，乙醇 3.7%，水 0.2%，异丙醇 0.2%）					全部外售	

3.1.2.2 现有项目工程组成

工程组成一览表见下表。

表 3.1.2-2 现有项目工程组成一览表

3.1.3 现有项目环保措施及污染物排放情况

3.1.3.1 现有项目环保措施

现有项目环保措施见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 现有项目污染防治措施一览表

污染要素		污染源	污染防治措施	排放去向
废气	有组织	甲醇合成装置非渗透气 G2-1、闪蒸废气 G2-2、洗涤废气 G2-3、塔顶真空不凝气 G2-4	依托循环流化床锅炉燃烧	1 根 80m 高，DA001 排气筒排放
		成品罐区及装卸有机废气	二级水喷淋	1 根 15m 高，DA002 排气筒排放
		甲醇中间罐区甲醇废气	二级水喷淋	1 根 15m 高，DA003 排气筒排放
		污水站废气	化学洗涤+生物滤池	1 根 15m 高，DA004 排气筒排放
		危废库废气	二级活性炭	1 根 15m 高，DA005 排气筒排放
		食堂油烟	高效油烟净化器	专用烟道排放
	无组织	生产车间	加强车间封闭管理及设备维护管理	排放至大气
		装置区	投料采用泵料的方式密闭投加，液体物料采用密闭的管道输送，减少物料转移过程中产生的无组织排放；加强设备及管路管理及维护，减少设备及管路泄漏等无组织排放。	
		有机液体装载废气	采用底部装载方式	
废水	甲醇工艺废水 W2-1、脱盐废水 W3、循环冷却水排污水 W4、初期雨水 W5、生活污水 W6、地面冲洗水 W7、分析化验室冲洗废水 W8、罐区及装卸废气洗涤废水 W9、污水站废气洗涤废水 W10	污水处理装置设计规模 200m ³ /h，污水处理装置采用“高密度沉淀池 1+两级 A/O+二沉池+高密度沉淀 2+曝气生物滤池”的处理工艺。	排至园区污水处理厂，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡	
噪声	真空泵、压缩机、风机、循环冷却水系统、空压机等	采用低噪声设备，采取减振、隔声降噪等措施	厂界噪声达标	

固废暂存	危险废物：废催化剂、废脱硫剂、废膜、有毒有害废包装桶、实验室废液、有毒有害废试剂瓶、污水站污泥、废活性炭等	分类分区暂存在 566.62m 危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处理	零排放
	一般固废：制氢废分子筛、污水处理废曝气器及斜管填料、空压制氮废滤芯及废分子筛、脱盐水处理废滤材、废活性炭、废阴阳离子床树脂等	厂家更换回收处理	
	一般固废：净水站废石英砂、卵石等外售综合利用；一般废包装袋、废无纺布、净水站污泥	收集后暂存于 100m ² 一般固废库，由市政环卫部门统一处置	
	生活垃圾	市政环卫部门统一处置	
地下水、土壤	重点防渗：污水处理站、事故池、初期雨水池、甲醇装置区、危废仓库、化学品库等	重点污染分区抗渗结构做法：250mm 厚 P8 抗渗 C30 混凝土，1.2 厚聚乙烯丙纶防水卷材，防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	满足厂区分区防渗要求
	一般防渗区：罐区、氢气装置区、循环水站	一般污染分区抗渗结构做法：200mm 厚 P6 抗渗 C25 混凝土，内配 $\phi 6@150 \times 150mm$ 钢筋网，防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	
	简单防渗区：变配电站、公用工程区等	简单防渗区为简单水泥地面硬化。	
	地下水跟踪监测	设置 3 个地下水监测井，建设项目场地上游 1 个，下游 2 个	满足跟踪监测要求
环境风险防范	环境风险	新建三级防控措施：一级防控，罐区围堤、装置区环形排水沟等污水拦截和收集设施，围堰有效容积成品罐区约 12236m ³ 、甲醇中间罐区约 504m ² 、氢气罐区约 8042m ³ ；二级防控，雨水切断系统、防漫流及导流设施；三级防控：新建 1 座应急事故池，有效容积为 14000m ³	满足风险防范要求
		罐区、仓库地面进行硬化、防腐、防渗处理，内设置泄漏物料收集沟或收集槽，并通过管道与事故池相连	
		罐区、生产车间、装卸车栈台等场所，设置可燃气体或有毒气体探测器	

3.1.3.2 现有项目污染物产生排放情况

鉴于本项目环境影响预测及环保措施依托可行性分析均需基于全厂污染物产排现状，现对现有工程污染物产生及排放情况予以系统梳理。

以下数据均源自已批复《安达市天楹风光储氢氨醇一体化（化工一期）项目环境影响报告书》。

（1）废水

现有项目水污染物产生和排放情况见下表。

表 3.1.3-2 现有项目水污染物产生情况一览表

废水名称及编号	核算方法	废水量 m ³ /a	污染物产生量			治理措施	污染物名称	排放浓度 限值 (mg/L)	排入外环境浓 度 (mg/L)	排入外环 境量 (t/a)	排放去 向
			污染物 名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)						
甲醇工艺加压 废水 W2-1	物料衡 算法	59501.52	pH	6~9	/	“高密池+ 两级 A/O 生化”工艺 进行处理	水量	/	/	715322.80	园区污 水处理 厂
			COD	102	6.05		pH	6~9	6~9	/	
			BOD	61	3.63		COD	500	50	35.77	
回收废水 W2- 2	物料衡 算法	956.00	pH	6~9	/		BOD	200	10	7.15	
			COD	152217	145.52		SS	400	10	7.15	
			BOD	91330	87.31		氨氮	45	3.1	2.24	
设备清洗废水 W3	产污系 数法	399.40	pH	6~9	/		总氮	70	9.0	6.43	
			COD	200	0.08		总磷	8	0.1	0.04	
			BOD	50	0.02		石油类	15	0.8	0.59	
			SS	80	0.03		动植物 油	100	0.4	0.29	
			氨氮	20	0.01		盐分	/	888.44	635.52	
			总氮	60	0.02						
			盐分	1000	0.40						
脱盐废水 W4	物料衡 算法	256000	pH	6~9	/						
			COD	60	15.36						
			BOD	20	5.12						
			SS	50	12.80						
			盐分	1000	256.00						
甲醇循环水站 排污水 W5	产污系 数法	343582.19	pH	6~9	/						
			COD	60	20.61						
			BOD	20	6.87						
			SS	50	17.18						
			氨氮	5	1.72						
			总氮	15	5.15						
初期雨水 W6	产污系	19627.10	pH	6~9	/						
			COD	300	5.89						

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

	数法		BOD	100	1.96						
			SS	200	3.93						
			石油类	30	0.59						
生活污水 W7	类比法	14385.60	pH	6~9	/						
			COD	400	5.75						
			BOD	150	2.16						
			SS	200	2.88						
			氨氮	30	0.43						
			总氮	70	1.01						
			总磷	3	0.04						
			动植物 油	20	0.29						
地面冲洗水 W8	类比法	3996	pH	6~9	/						
			COD	200	0.80						
			BOD	50	0.20						
			SS	80	0.32						
			氨氮	20	0.08						
			总氮	60	0.24						
化验室废水 W9	类比法	135	COD	500	0.07						
			BOD	50	0.01						
			SS	50	0.01						
			氨氮	20	0.00						
			总氮	60	0.01						
罐区及装卸废 气洗涤废水 W10	物料衡 算法	10000	COD	5100	51.00						
			BOD	1500	15.00						
			SS	50	0.50						
污水站废气洗 涤废水 W11	物料衡 算法	6660	pH	6~9	/						
			COD	6300	42.00						
			BOD	2000	13.32						
			SS	50	0.33						
混合浓度*	/	715322.80	pH	6~9	/						
			COD	409.84	293.17						
			BOD	189.56	135.60						

			SS	53.09	37.97					
			氨氮	3.13	2.24					
			总氮	8.99	6.43					
			总磷	0.06	0.04					
			石油类	0.82	0.59					
			动植物 油	0.40	0.29					
			盐分	888.44	635.52					

*: 混合浓度已考虑采用制氢装置废电解液作为 pH 调节剂, 盐分约 888.44mg/L, 对生化系统影响较小。

(2) 废气

项目有组织废气及无组织废气排放情况见下表。

表 3.1.3-3 现有项目有组织废气最大排放情况一览表

排气筒编号	污染物名称	风量 Nm ³ /h	排放状况			执行标准		排放源参数		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度°C
DA001	甲醇	174820	20	3.477	16.427	50	/	80	3.5	80
	丙酮		7.4E-04	1.30E-04	6.0E-04	100	/			
	甲醛		7.4E-04	1.30E-04	6.0E-04	5	/			
	非甲烷总烃		21.2	3.703	17.498	≥95%	/			
DA002	甲醇	18000	5.9	0.106	0.854	50	/	15	0.6	25
	非甲烷总烃		5.9	0.106	0.854	≥95%	/			
DA003	甲醇	3000	39.0	0.117	0.939	50	/	15	0.3	25
	非甲烷总烃		39.0	0.117	0.939	≥95%	/			
DA004	NH ₃	19000	0.47	0.009	0.071	/	4.9	15	0.7	25
	H ₂ S		1.8E-02	3.5E-04	2.8E-03	/	0.33			
	非甲烷总烃		46.2	0.878	7.022	120	/			
DA005	非甲烷总烃	28000	0.9	0.025	0.203	120	10	15	0.9	25

表 3.1.3-4 现有项目无组织废气排放状况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量 (t/a)	排放时间 (h)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m) *
甲醇合成	甲醇	12.387	8000	1.55	40×30	21
	非甲烷总烃	12.387	8000	1.55		
甲醇精馏	甲醇	4.427	8000	0.55	31×35	16.2
	非甲烷总烃	4.427	8000	0.55		
甲醇中间罐	甲醇	0.226	8000	0.03	17×27.5	6
	非甲烷总烃	0.226	8000	0.03		
成品罐区	甲醇	0.786	8000	0.10	138×65	9.6
	非甲烷总烃	0.786	8000	0.10		
装卸区	甲醇	0.466	8000	0.06	43×22.5	3.6
	非甲烷总烃	0.466	8000	0.06		
污水站	NH ₃	0.04	8000	5E-03	92×65	3
	H ₂ S	0.001	8000	1.3E-04		
	非甲烷总烃	3.9	8000	0.49		
甲醇循环水站	甲醇	6.2	8000	0.78	81×101	4.8
	非甲烷总烃	6.2	8000	0.78		
危废库	非甲烷总烃	0.107	8000	0.01	44×24.5	3

注：面源高度按无组织逸散最高点考虑。

(3) 固废

现有项目固废产生处置情况见下表。

表 3.1.3-5 现有营运期固体废物分析结果汇总表 (单位: t/a)

序号	固废名称	产生环节	属性	形态	主要成分	有害成分	预测产生量 (t/a)	废物类别	危险特性	废物代码	处置方法
1	废氢气纯化催化剂 S1-1	纯化单元	危险废物	固	Pd/Al ₂ O ₃	Pd/Al ₂ O ₃	0.77	HW50	T	261-164-50	委托有资质单位处理
2	废分子筛吸附剂 S1-2	纯化单元	一般工业固废	固	13X 分子筛	/	4.2	SW59	/	900-008-S59	厂家回收
3	废脱硫剂 S2-1	二氧化碳脱硫	危险废物	固	Cu、Zn 金属氧化物等	Cu、Zn 金属氧化物等	58.015	HW49	T/In	900-041-49	委托有资质单位处理
4	废催化剂 S2-2	甲醇合成	危险废物	固	Cu-Zn 基催化剂	Cu-Zn 基催化剂	34.4	HW5	T	261-167-50	
5	废膜 S2-3	膜分离	危险废物	固	沾染化学品的膜	沾染化学品的膜	0.015	HW49	T/In	900-041-49	
6	一般废包装袋 S3	净水站净化、脱盐车站、污水处理站	一般工业固废	固	复合塑料编织袋	/	29.902	SW17	/	900-003-S17	委托处理
7	净水站污泥 S4	净水站	一般工业固废	固	泥沙、有机	有机质	8230	SW90	/	461-001-	

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

			废		质					S90	
8	污水处理站污泥 S5	污水处理站	危险废物	固	泥沙、有机质	有机质	3701.1	HW49	T/In	772-006-49	委托有资质单位处理
9	无纺布 S6	污水处理站曝气风机	一般工业固废	固	无纺布	/	12.6	SW17	/	900-007-S17	混入生活垃圾处置
10	曝气器 S7	污水处理站曝气风机	一般工业固废	固	ABS、EPDM	/	34	SW59	/	900-009-S59	厂家回收
11	斜管填料 S8	污水处理站	一般工业固废	固	PP	/	6.646t/3a	SW17	/	900-003-S17	
12	脱盐水处理站废滤材 S9	脱盐水处理站	一般工业固废	固	PVDF、聚酰胺	/	12.04/5a	SW59	/	900-009-S59	
13	废滤芯 S10	空压制氮装置	一般工业固废	固	滤芯	/	0.95	SW59	/	900-009-S59	
14	废活性炭 S11	脱盐水处理站冷凝水处理	一般工业固废	固	活性炭	活性炭	21.96t/3a	SW59	/	900-008-S59	
15	空压制氮装置废分子筛 S12	空压制氮装置	一般工业固废	固	分子筛	/	13t/6a	SW59	/	900-009-S59	
16	有毒有害废包装桶 S13	生产	危险废物	固	沾染药剂的 PE	沾染药剂的 PE	373.12	HW49	T/In	900-041-49	
17	阳床及混床树脂	冷凝水处理	一般工业固废	固	树脂	树脂	42.82t/5a	SW59	/	900-008-	厂家回

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

	S14		废							S59	收
18	石英砂 S15	净水站滤池	一般工业固废	固	石英砂	/	1738.25t/10a	SW17	/	900-010-S17	综合利用
19	卵石 S16	净水站滤池	一般工业固废	固	卵石	/	165.5t/5a	SW17	/	900-010-S17	综合利用
20	实验室废液 S17	化验室	危险废物	液	化学药剂	化学药剂	2.5	HW49	T/In	900-047-49	委托有资质单位处理
21	有毒有害废试剂瓶 S18	药剂储存	危险废物	固	沾染药剂的HDPE、玻璃	沾染药剂的试剂瓶	95	HW49	T/In	900-041-49	
22	生活垃圾 S19	生活办公	生活垃圾	固	生活垃圾	/	39.96	SW64	/	900-099-S64	环卫清运
23	废活性炭 S20	废气治理	危险废物	固	有机物	有机物	10.4	HW49	T	900-039-49	委托有资质单位处理
危险废物							4275.32	/			
一般固废							10311.868 (最大年)				
生活垃圾							39.96				

(4) 噪声

现有项目主要噪声源为各类泵、各类压缩机、风机等，各厂界预测结果见下表。

表 3.1.3-6 现有项目厂界各测点声环境质量预测结果

预测测点 序号	噪声贡献值 dB (A)		噪声标准值 dB (A)		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	40.8	40.8	65	55	达标
南厂界	40.2	40.2	65	55	达标
西厂界	41.8	41.8	65	55	达标
北厂界	47.2	47.2	65	55	达标

3.1.4 现有项目污染物排放量

考虑到本次将循环流化床锅炉规模由原批复的 2×130t/h 调整为 2×160t/h，烟气排放量相应发生变化，同时因引出一股处理后烟气进入碳捕集系统，导致有机物排放量有所变动，现将化工一期项目甲醇工艺废气依托本项目锅炉焚烧的相关内容纳入本次整体评价。原化工一期项目 DA001 排放口核算的排放量，将作为以新带老削减量予以替代。

现有项目以新带老削减量见下表。

表 3.1.4-1 现有项目以新带老削减量 (t/a)

类别	污染物	以新带老削减量
废气（有组织）	甲醇	16.427
	丙酮	0.0006
	甲醛	0.0006
	VOCs	17.498

现有项目污染物排放情况见下表。

表 3.1.4-2 现有项目污染物排放情况 (t/a)

类别	污染物	现有项目排放量	以新带老削减量
废水	水量	715322.8	0
	COD	35.77	0
	BOD ₅	7.15	0
	SS	7.15	0
	氨氮	2.24	0
	总氮	6.43	0
	总磷	0.04	0
	盐分	635.52	0

	石油类	0.59	0
	动植物油	0.29	0
废气（有组织）	甲醇	18.22	16.427
	丙酮	0.0006	0.0006
	甲醛	0.0006	0.0006
	H ₂ S	0.0028	0
	氨	0.071	0
	VOCs	26.516	17.498
废气（无组织）	氨	0.04	0
	H ₂ S	0.001	0
	甲醇	24.492	0
	VOCs	28.499	0
固废	危险废物	/	/
	一般工业固废	/	/
	生活垃圾	/	/

3.2 项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目

建设单位：安达市天楹新能源有限公司

行业类别：D4412 热电联产（生物质发电装置）、C2619 其他基础化学原料制造（二氧化碳制备）

项目性质：新建

建设地点：黑龙江安达经济开发区精细化工产业园

总投资：78189.01 万元，其中环保投资 6787 万元，占总投资的 8.6%

占地面积：92690m²（约 148 亩）

职工人数：劳动定员 157 人

工作时间：采用四班三运转制生产，每天运行 24 小时，年生产天数 333 天，年生产时间为 8000h，生物质发电装置等效时间 5822h，碳捕集等效时间 4684h，等效时间即为按 100% 负荷运行达产能所需时间。

建设周期：12 个月

3.2.2 项目建设必要性

园区供热现状主要依赖企业自建锅炉。黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司规划建设 20 台 5000m³/h 秸秆气化炉，配套 2 台 90t/h 高温高压燃气锅炉及 2×20MW 抽凝式汽轮发电机组，目前该项目处于停建状态。

ISCC 认证对绿色甲醇的生产提出了严格要求：原料方面，需使用绿氢（即可再生能源电解水制氢）及通过碳捕获技术（如生物能源碳捕获与封存 BECCS、直接空气捕获 DAC）获取的 CO₂，确保生产过程符合低碳标准；同时，需建立全生命周期碳核算与供应链追溯机制，确保绿色甲醇全生命周期温室气体减排量较传统化石燃料达 65% 以上，并通过 ISCC 认证的碳核算模型验证其环保属性。

基于上述标准，安达市天楹新能源有限公司统筹推进绿色低碳储能项目，从原料选择到终端应用全程合规，融合国际标准与本土资源，实现规模化生产。项目采用风电制绿氢，并结合循环流化床生物质直燃技术捕获 CO₂ 以生产绿色甲醇。其中，循环流化床锅炉在提供原

料 CO₂的同时，实现余热利用，协同供应蒸汽与电力，为化工一期项目提供绿色能源与原料支撑。该路径是保障产品绿色属性的关键，项目建设具有必要性。

3.2.3 工程组成

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程和依托工程组成，工程组成一览表见下表。

表 3.1.3-1 项目工程组成一览表

3.2.4 项目产品方案

本项目产品方案见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 本项目主体工程和产品方案

序号	生产装置	名称	设计能力	年工作时间 h	等效额定负荷小时数 h	去向用途	运输方式
1	锅炉、汽机、发电机	电					电网
2		蒸汽					管道
3	二氧化碳收集系统	二氧化碳					管道

本项目产品与拟建项目上下游关系如下。

本项目产品与拟建项目上下游关系图

3.2.5 主要生产设备

已删除

3.2.6 原辅材料及动力消耗

3.2.6.1 主要原辅材料理化性质、毒理毒性

本项目主要原辅材料和产品的理化性质、燃爆性及其毒理毒性等见表 3.1.6-6。

表 3.1.6-6 主要原辅材料及产品理化性质和毒性

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理

3.2.7 总平面布置

本项目位于厂区东侧，化工一期项目位于本项目西侧。

本项目平面布置如下：

厂区总平面布置按功能划分为主要生产区、辅助生产区、储运区 3 个部分。

主要生产区包含：主厂房及生物质锅炉区；

辅助生产区包含：烟囱、引风机房（1#、2#）、储灰仓、CEMS 间、碳捕集区、SNCR 间、地磅房与检测室、汽车库等；

储运区包含：半露天干料堆场、露天干料堆场、上料栈桥；

依据上述原则及工艺流程要求，各个分区的总平面布置方案如下：

主厂房布置在西侧，呈南北向布置，室外生物质锅炉区与主厂房毗邻，布置在主厂房东侧；烟囱布置在锅炉区北侧烟气处理端，碳捕集区和 SNCR 间布置在主厂房东侧；半露天干料堆场、露天干料堆场布置在锅炉区南侧，通过上料栈桥与生物质锅炉区连通，地磅房及检测室、汽车库布置在厂区东侧物流出入口附近。

本项目厂区平面布置详见图 3.1-1，全厂平面布置图见图 3.1-2。

本项目主要构筑物一览表见表 3.1.7-1。

表 3.1.7-1 主要建、构筑物方案一览表

序号	名称	用地面积	建筑面积	计容面积	规划高度 (m)	层数 (F)	类别	耐火等级
1	半露天干料堆场	24920.00	24920.00	49840.00	16.30	1	丙类	二级
2a	1#上料栈桥	670.00	670.00	670.00	25.70	1	丙类	二级
2b	2#上料栈桥	670.00	670.00	670.00	25.70	1	丙类	二级
3	生物质锅炉区	4200.00	-	-	-	-	丁类	二级
4	储灰仓	195.00	580.00	780.00	27.20	3	丁类	二级
5a	1#引风机房	165.00	165.00	330.00	11.10	1	戊类	二级
5b	2#引风机房	165.00	165.00	330.00	11.10	1	戊类	二级
6	烟囱	75.00	-	-	80.00	1	丁类	二级
7	CEMS 间	40.00	40.00	40.00	5.70	1	丁类	二级
8	主厂房	2700.00	5800.00	8200.00	24.00	4	丙类	一级
9	SNCR 间	120.00	120.00	120.00	6.60	1	乙类	二级
10	汽车库	1060.00	1060.00	1060.00	7.95	1	民用	二级
11	地磅房与检测室	290.00	580.00	580.00	7.70	2	民用	二级
12	露天干料堆场	11250.00	-	-	-	-	丙类	二级
13	碳捕集区	4965.00	-	-	-	-	戊类	二级
合计		51485.00	34770.00	62620.00				

3.2.8 厂界周围情况

本项目建设地点位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，该园区位于安达市市区西部。项目西邻园区规划道路北二路隔路为园区规划用地（现状空地），南邻园区规划道路经三街隔路为园区规划用地（现状空地），东邻规划北五路隔路为兴隆排水干渠，生物质发电区域北侧为黑龙江氯元材料有限公司，北邻园区经二街，隔路北三路东侧为黑龙江凯伦达科技有限公司，北三路西侧为园区规划用地（现状空地）。

本项目厂区周边状况见图 3.1-3。

3.2.9 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 157 人，采用四班三运转制生产，每天运行 24 小时，年生产天数 333 天，年生产时间为 8000h，生物质发电装置等效时间 5822h，碳捕集等效时间 4684h。

3.2.10 总投资及环保投资

本项目总投资 78189.01 万元，其中环保投资 6787 万元，占总投资的 8.6%

3.2.11 经济技术指标

表 3.1.11 经济技术指标

序号	项 目	单 位	指 标
1	项目规模		2×160t/h 锅炉+2×30MW 汽轮发电机组
2	项目计划总资金	万元	78189.01
3	单位千瓦造价	元/kW	13031
4	年发电量	万 kWh	21946.9
5	年等效运行小时数	h	5822
6	厂区占地面积	亩	148
7	单位 MW 占地面积	m ² /kW	1645
8	全厂热效率	%	58.43
9	厂用电率	%	25.77
10	年消耗生物质秸秆量	吨/年	363748
11	年外供电量	万 kWh	16290.50
12	年外供蒸汽	万 t/a	27.51
13	售电价（不含税）	元/kwh	0.708
14	贷款偿还年限	年	10
15	内部收益率（项目投资税前）	%	8.56
16	投资回收期（项目投资）	年	10.93
17	内部收益率（项目资本金）	%	9.47
18	总投资收益率	%	5.65
19	全厂人员指标	人	157

3.2.12 建设周期

本项目建设周期约 24 个月，拟建化工一期项目拟与本项目同步投产。

3.3 生产工艺分析

本项目主要由秸秆储存及输送系统、燃烧系统、热力系统、除渣除灰系统、烟气净化系统、二氧化碳捕集系统、化学水处理系统组成，具体的工艺流程描述如下：

3.4 相关平衡分析

3.5 影响因素分析

本项目建设安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目，主体工程包括主要新建 2 × 160t/h 生物质循环流化床锅炉+2 × 30MW 抽凝式汽轮发电机组，1 套 1.63 万 Nm³/h 二氧化碳补集装置。

3.5.1 施工期污染影响因素分析

本项目施工期间会对环境造成一定影响，主要表现在以下几个方面：

- (1) 建材的搬移和汽车运输过程中将产生扬尘和机械、机动车废气影响；
- (2) 施工人员生活污水排放和设备清洗水对环境造成的影响；
- (3) 机械噪声对周围声环境造成的影响；
- (4) 建筑施工产生的施工垃圾及施工人员的生活垃圾对周围环境产生的影响。

3.5.2 营运期污染影响因素分析

营运期污染影响因素分析情况见下表。

表 3.2.2-1 营运期污染影响因素分析情况

类型	产污工序	编号	主要污染物	处理措施及去向
废气	卸料	G1	颗粒物	干雾抑尘装置除尘后无组织排放
	破碎	G2	颗粒物	布袋除尘后无组织排放
	输送	G3	颗粒物	干雾抑尘布袋除尘后无组织排放
	渣仓	G4	颗粒物	布袋除尘
	消石灰粉仓	G5	颗粒物	布袋除尘
	灰库	G6	颗粒物	布袋除尘
	锅炉烟气	G7	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、氨、汞及其化合物、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃	SNCR+SCR+旋风除尘器+循环流化床半干法+布袋除尘器
	二氧化碳捕集气	G8	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、汞及其化合物、甲醇、非甲烷总烃	/
	污水站废气	G9	氨、硫化氢	化学洗涤+生物滤池
	氨水罐	G10	氨	水封罐处理后无组织排放
废水	碳捕集装置脱硫酸水洗	W1	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、盐分、TOC	送厂区污水站处理
	HHS 系统	W2	pH、COD、BOD ₅ 、SS、盐分	

	锅炉排水	W3	pH、COD、BOD ₅ 、SS、盐分	
	脱盐水处理排水	W4	pH、COD、BOD ₅ 、SS、盐分	
	循环冷却水站排污水	W5	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、盐分	
	初期雨水	W6	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	
	生活污水	W7	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	
	地面冲洗水	W8	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	
固废	生物质循环流化床	S1	炉渣	外售综合利用
	SCR	S2	废脱硝催化剂	委托有资质单位处置
	锅炉除尘	S3	飞灰	外售综合利用
	布袋除尘	S4	废布袋	外售综合利用
	胺净化	S5	废树脂	委托有资质单位处置
	设备维修	S6	废机油	委托有资质单位处置
	设备维修	S7	废含油抹布	委托有资质单位处置
	办公日常	S8	生活垃圾	环卫清运

3.5.3 风险因素识别

风险识别范围包含物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移途径识别。环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

3.5.3.1 同类事故发生情况

本次收集的典型事故见下表。

表 3.5.1-1 同类典型事故案例

序号	事故类型	事故情形	事故原因
1	氨水罐泄漏	2013年8月31日10时50分左右，位于宝山城市工业园区内（丰翔路1258号）的上海翁牌冷藏实业有限公司，发生氨泄漏事故，造成15人死亡，7人重伤，18人轻伤，事故造成直接经济损失约2510万元。	直接原因：严重违规采用热氨融霜方式，导致发生液锤现象，压力瞬间升高，致使存有严重焊接缺陷的单冻机回气集管管帽脱落，造成氨泄漏。 间接原因：违规设计、违规施工和违规生产；主体建筑竣工验收后，擅自改变功能布局；水融霜设备缺失，无法按规程进行水融霜作业；氨调节站布局不合理；政府部门监管不力。

3.5.3.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质危险性识别包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据各物质理化性质及毒性数据，对照风险导则附录 B，筛选出本项目的危险物质有氨水、有机胺、有机废气、透平油、危险废物等。本项目物质危险性识别及分布见下表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 本项目危险物质危险特性及分布一览表

物料分类	分布区域	物料名称	危险物质判定		危险特性
			附录 B.1 风险物质	附录 B.2 其他风险物质	
原辅材料及产品	化学品库	透平油	是	否	有毒有害
		有机胺	否	是，危害水环境物质	有毒有害
	氨水储罐	氨水	是，CAS 67-56-1	否	易燃易爆，有毒有害
	管道	天然气	是	否	
污染物	废气	甲醇	是，CAS 67-56-1	否	易燃易爆，有毒有害
		丙酮	是，CAS 67-64-1	否	易燃易爆，有毒有害
		二甲醚	是，CAS 115-10-)	否	易燃易爆，有毒有害
		甲酸	是，CAS 64-18-6	否	易燃易爆，有毒有害
		甲醛	是，CAS 50-00-0	是，健康危险急性性物质，类别 2	易燃易爆，有毒有害
		氨	是，CAS 7664-41-7	是，健康危险急性性物质，类别 2	易燃易爆，有毒有害
		硫化氢	是，CAS 7783-06-4	是，健康危险急性性物质，类别 2	易燃易爆，有毒有害
火灾和爆炸的次生/伴生物		一氧化碳	是，CAS 630-08-0	是，健康危险急性性物质，类别 2	易燃易爆，有毒有害
危险废物	危废库	废脱硝催化剂	否	是，危害水环境物质	有毒有害
		废树脂			
		废机油			
		废含油抹布			

经表 3.5.1-2 分析，本项目生产过程中涉及的危险物质有透平油、有机胺、氨水、天然气、有机废气（甲醇、丙酮、二甲醚、甲酸、甲醛、氨、硫化氢）、一氧化碳以及危险废物。

3.5.3.3 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

3.5.3.3.1 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险单元是由一个或多个风

险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状态下应可实现与其他功能单元的分割。根据本项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，共划分个 15 危险单元，见下表及图 3.5-1。

表 3.5.3-1 本项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	生物质循环流化床锅炉厂房、汽机房和电力电缆等生产装置区
2	氨水储罐
3	废气管道及处理设施
4	废水管道
5	化学品库
6	危废库

3.5.3.3.2 生产系统危险性识别

通过对本项目风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素进行分析，从而对本项目生产过程中的潜在风险进行识别，生产系统危险性识别详见表 3.5.3-2。

表 3.5.3-2 本项目生产系统危险性识别

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
1	生产装置	生物质循环流化床锅炉厂房、汽机房和电力电缆、二氧化碳捕集系统等	天然气、有机胺	燃爆危险性、毒性	温度、压力等控制不当，误操作，冷却系统发生故障等	是
2	运输系统	同期拟建化工一期项目有机废气输送管道	有机废气	燃爆危险性、毒性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	是
3	贮存系统	氨水储罐	氨水	腐蚀性、毒性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	是
4		化学品库	有机胺	腐蚀性、毒性	腐蚀、误操作、包装破损，导致泄漏	是
5	污染控制系统	废气管道及处理设施	甲醇、SO ₂ 、NO _x 、氨等	燃爆危险性、毒性	废气处理设施故障	是
6		废水管道	COD、氨氮等	毒性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏	是
7		危废库	危险废物	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	包装材料腐蚀、误操作、破损、误操作，导致泄漏	是

3.5.3.3.3 伴生/次伴生影响识别

本项目运行过程中所使用的原料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏，部分物料在泄漏过程中会产生伴生和次生的危害。建设项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 3.5.3-3。

表 3.5.3-3 本项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
天然气	燃烧、爆炸	CO	有毒物质自身和次生的 CO、氨、甲醇等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
有机废气	泄漏、爆炸	甲醇、CO			
氨水、有机胺	燃烧、爆炸	NO _x 、NH ₃			

本项目部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程会次伴生一氧化碳等污染物，企业应根据各物料理化性质，选取合适的灭火方式，火灾爆炸过程中对次伴生一氧化碳等污染物可采取洗消等措施；同时做好灭火人员、职工及周边群众的防护工作。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。伴生、次生危险性分析见图 3.5.3-1。

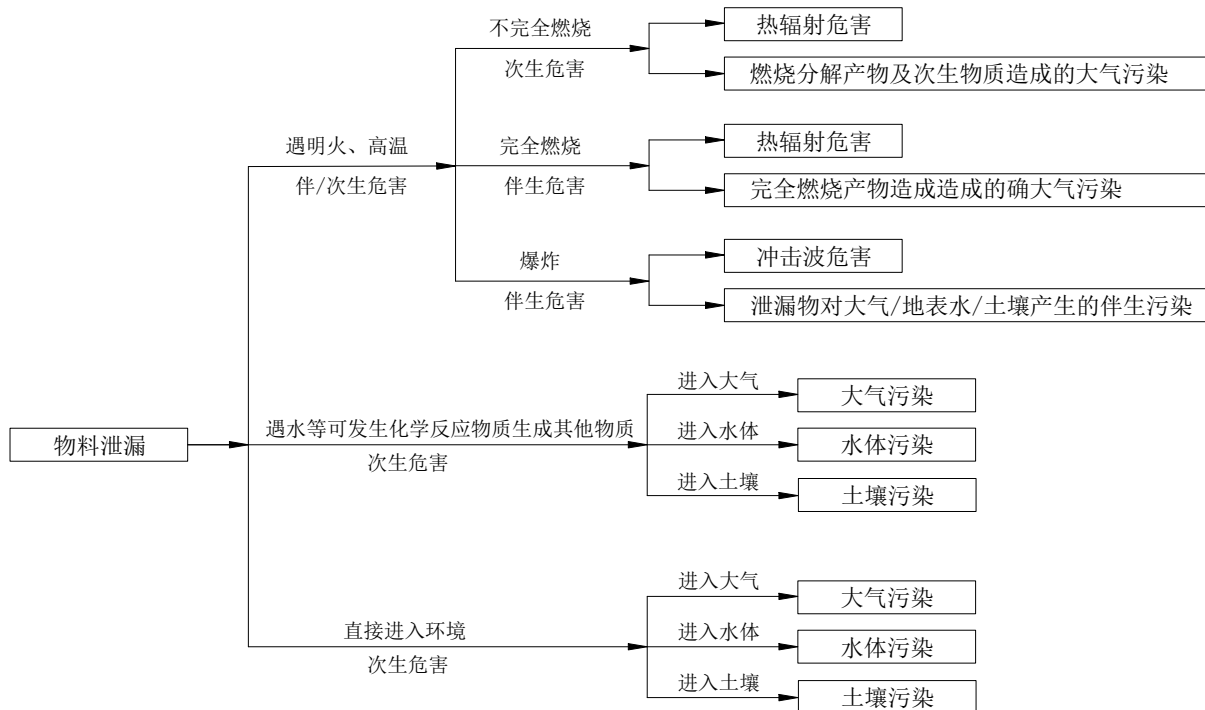


图 3.5.3-1 事故状况下伴生和次生危险性分析

3.5.3.3.4 危险物质环境转移识别

本项目危险物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

(1) 大气：泄漏过程中产生的有毒有害物质通过蒸发等形式成为气体；火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故。

(2) 地表水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

(3) 土壤和地下水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛撒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。

除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 3.5.3-4。

表 3.5.3-4 事故污染物转移途径汇总表

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾、爆炸引发的次生污染	生产装置储存系统、汽机房、锅炉系统等	有毒物质蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置储存系统、危险废物暂存库、脱硫废水处理系统、锅炉烟囱等	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水收集系统	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废暂存库	固废	/	/	渗透、吸收
储运系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		有毒物质蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

3.5.3.4 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	
1	生产装置	生物质循环流化床锅炉厂房、汽机房等	天然气	泄漏、火灾爆炸以及中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等	
2	储存系统	化学品库	有机胺	泄漏、火灾爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等	
3		氨水储罐	氨水	泄漏、火灾爆炸	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等	
4	运输系统	同期拟建化工一期项目有机废气输送管道	有机废气	事故排放或泄漏	扩散	周边居民	
5		污水处理系统及污水管道	COD、氨氮等	事故排放或泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等	
6	污染控制系统	废气治理系统	脱硫系统	甲醇、SO ₂ 、NO _x 、氨、重金属等	事故排放	扩散	周边居民
			脱硝系统				
			除尘系统				
7		危废库	废机油等	泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等	

3.5.4 人群健康环境风险因素识别

人体暴露于环境介质（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 3.5-1。

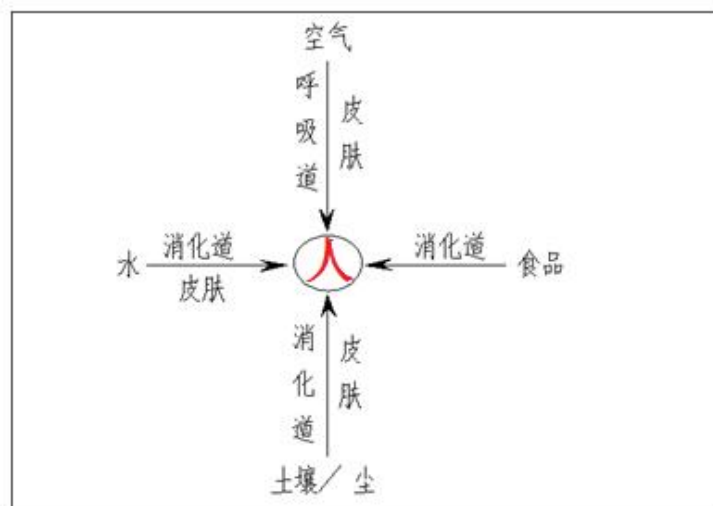


图 3.5-1 人体经各环境介质暴露污染物的途径

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。本项目废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准流入生态潜流湿地最终排入兴隆泡，危险废物委托有资质单位处置。因此，本项目人群健康环境风险因素主要是大气影响角度，对人群健康产生风险。

本项目涉及的污染物对人体健康的危害见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目涉及污染物对人体健康的危害

项目	对人体健康的危害
非甲烷总烃	健康危害：大气中的非甲烷总烃超过一定浓度，可能会引起急躁不安和不舒服，头痛和其他神经性问题。除直接对人体健康有害外，在一定条件下经日光照射还能产生光化学烟雾，对环境 and 人类造成危害。 侵入途径：吸入。
甲醇	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激征状；经过一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响：神经衰弱综合征，自主神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。 侵入途径：吸入。
丙酮	健康危害：急性毒性吸入；可以引起呼吸道、眼睛刺激，吸入蒸气可引起嗜睡、头昏、长期及反复接触可以引起皮肤干燥并引起刺激，对中枢神经有抑制作用。 侵入途径：吸入
甲醛	健康危害：甲醛可引起致敏对象的皮肤反应，不仅通过接触，而且通过吸入。吸入甲醛会导致鼻和/或颊黏膜细胞微核频率增加。暴露于高剂量会导致流涎、急性呼吸困难、呕吐、痉挛和死亡。 侵入途径：吸入

项目	对人体健康的危害
氨	健康危害：低浓度氨对黏膜有刺激作用，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、鼻黏膜、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、发绀；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、咯大量粉红色泡沫样痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。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。 侵入途径：吸入。
硫化氢	健康危害：本品是强烈的神经毒物，对黏膜有强烈刺激作用。 侵入途径：吸入。

3.6 污染源源强核算

3.6.1 废气

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）核算，其中新（改、扩）建工程废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用排污系数法和类比法核算；无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。本次评价主要采用物料衡算法、排污系数法及类比法等方法核算废气污染物源强。

3.6.1.1 有组织废气

本次项目有组织废气为消石灰粉仓粉尘 G4、渣仓粉尘 G5、灰库粉尘 G6、生物质循环流化床锅炉烟气 G7、二氧化碳捕集系统吸收塔尾气 G8、污水处理站废气 G9。

（1）生物质循环流化床锅炉 G7

① 烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录 C-C.5：考虑到大型锅炉或燃气轮机燃烧过程的复杂性，可采用锅炉生产商基于热力平衡参数给出的烟气排放量，本次环评采用锅炉生产商基于热力平衡参数计算得到的单台生物质循环流化床锅炉干烟气排放量 224570Nm³/h（氧含量 6%），两台共 449140Nm³/h（氧含量 6%），153500Nm³/h 烟气进入二氧化碳捕集系统，剩余烟气直接通过 DA001 烟囱排放。

② 烟尘

本次项目生物质循环流化床锅炉烟气除尘工艺采用布袋除尘，设计除尘效率为 99.94%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），烟尘排放量计算公式和选取参数

如下：

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中：M_A—核算时段内烟尘排放量，t；

B_g—核算时段内生物质循环流化床锅炉燃料耗量，363748t

η_c—除尘效率，%，布袋除尘器除尘效率取 99.94%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，10.9%；

q₄—生物质循环流化床锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电附表 A.1，参考燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目取 2.5；

Q_{net,ar}—燃料收到基低位发热量，13670kJ/kg；

α_{fh}—生物质循环流化床锅炉烟气带出的飞灰份额，本次取值 0.6。

根据公式核算，生物质循环流化床锅炉颗粒物排放量为 15.595t/a。

③二氧化硫

本次项目脱硫工艺采用半干法脱硫，脱硫效率为 87%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），二氧化硫排放量计算公式和选取参数如下：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{S2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中：M_{SO₂}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g—核算时段内生物质循环流化床锅炉燃料耗量，t；

η_{S1}—除尘器的脱硫效率，%，本项目取 0；

η_{S2}—脱硫系统的脱硫效率，%，本项目取 88%；

q₄—生物质循环流化床锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.1，参考燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目取 2.5；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，0.12%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.3，参照循环流化床锅炉取 0.85。

根据公式及参数，生物质循环流化床锅炉二氧化硫排放量为 86.819t/a。

③ 氮氧化物

本次项目锅炉为循环流化床锅炉，锅炉炉膛内氮氧化物控制保证浓度值不高于 150 mg/m³，脱硝工艺采取 SNCR+SCR。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），氮氧化物排放浓度采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值，氮氧化物排放量计算公式和选取参数如下：

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100} \right)$$

式中：M_{NO_x}—核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}—生物质循环流化床锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³，本项目生物质循环流化床锅炉出口氮氧化物浓度采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值，即按照不高于 150mg/m³（基准氧含量 6%条件下）设计，本项目取 150mg/m³；

V_g—核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x}—脱硝效率，%，本项目取 80%。

根据以上公式及参数，单台生物质循环流化床锅炉氮氧化物排放量为 78.447 t/a，排放浓度为 30mg/m³。

⑤ 汞及其化合物

根据《污染源源强核算技术指南 火电》附录 B.4，火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%。汞及其化合物排放量计算公式和选取参数如下：

$$M_{\text{Hg}} = B_g \times m_{\text{Hgar}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100} \right) \times 10^{-6}$$

式中：M_{Hg}—核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g—核算时段内生物质循环流化床锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}—收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，%，本项目取 70%。

根据以上公式及参数，生物质循环流化床锅炉汞及其化合物排放量为 0.001 t/a。

⑥ 氨

本次项目生物质循环流化床锅炉烟气中的氨主要来源于烟气脱硝次生的氨逃逸。本项目生物质循环流化床锅炉烟气采用 SCR+SCR 联合脱硝，氨逃逸浓度根据废气设计单位提供的氨逃逸控制保证浓度值，即按照不高于要求 ($\leq 3.8\text{mg}/\text{m}^3$) 管控，生物质循环流化床锅炉氨排放量为 9.938 t/a。

⑦化工一期有机废气

考虑到本次将循环流化床锅炉规模由原批复的 $2\times 130\text{t}/\text{h}$ 调整为 $2\times 160\text{t}/\text{h}$ ，烟气排放量相应发生变化，同时因引出一股处理后烟气进入碳捕集系统，导致有机物排放量有所变动，现将化工一期项目甲醇工艺废气依托本项目锅炉焚烧的相关内容纳入本次整体评价。原化工一期项目 DA001 排放口核算的排放量，将作为以新带老削减量予以替代。

根据化工一期项目甲醇装置物料平衡废气产生情况见表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 依托锅炉焚烧的化工一期甲醇有机废气产生情况

污染源	废气量 (m^3/h)	污染物名称	产生情况			
			产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	年产生时长 (h)
非渗透气	3824	甲醇	18209	69.63	328.926	4724
		丙酮	1.11	4.23E-03	0.02	4724
		二甲醚	850	3.25	15.334	4724
闪蒸废气	741	甲醇	46424	34.4	162.498	4724
		二甲醚	904	0.67	3.153	4724
		乙醇	945	0.7	3.294	4724
		甲酸	40	0.03	0.142	4724
		甲醛	6	4.23E-03	0.02	4724
		异丙醇	132	9.80E-02	0.463	4724
		异丁醇	498	3.69E-01	1.745	4724
		正丁醇	426	3.16E-01	1.495	4724
		甲酸甲酯	31	2.31E-02	0.109	4724
洗涤废气	235	甲醇	7277	1.71	8.07	4724
		二甲醚	5574	1.31	6.18	4724
		甲酸	128	0.03	0.152	4724
		甲酸甲酯	1872	0.44	2.075	4724
		乙醇	1362	0.32	1.507	4724
塔顶真空不凝汽	8	甲醇	1271250	10.17	48.054	4724
		二甲醚	53	4.20E-04	0.002	4724
合计	4808	甲醇	24107.3	115.908	547.548	4724
		丙酮	0.8	0.004	0.02	4724
		甲醛	0.8	0.004	0.02	4724
		非甲烷总烃	25678.7	123.463	583.239	4724

(2) 碳捕集吸收塔尾气 G8

根据二氧化碳捕集装置物料平衡，吸收塔尾气烟气体量为 121550Nm³/h，其中颗粒物排放量为 0.07kg/h、SO₂ 排放量为 0.31 kg/h、氮氧化物排放量为 5.04kg/h、汞排放量为 7.7E-05kg/h、甲醇排放量为 0.02kg/h、非甲烷总烃排放量为 0.87 kg/h。

(3) 消石灰粉仓粉尘 G4、渣仓粉尘 G5、灰库粉尘 G6

本次项目设置石灰粉仓、渣仓、灰库分别设置布袋除尘器处理后通过排气筒排放，除尘效率可达 99%。消石灰粉仓、渣仓、灰库粉料粉尘排放量采用生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”推荐的核算方法和产排污系数核算。

$$P=ZC_y + FC_y = \left(N_c \times D \times \frac{a}{b} + 2 \times E_f \times S \right) \times 10^{-3}$$

式中：

P—指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y—指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y—指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c—指年物料运载车次（单位：车）；

D—指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) —指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，黑龙江省为 0.0015；b 指物料含水率概化系数，消石灰、炉渣、飞灰依次为 0.0017、0.0005、0.0092；

E_f—指堆场风蚀扬尘概化系数，消石灰粉、炉渣、飞灰依次为 3.6062 千克/平方米、46.1652 千克/平方米、74.0658 千克/平方米；

S—指堆场占地面积（单位：平方米），本项目消石灰粉仓、渣仓、灰库概化占地面积分别为 25m²、90m²、195m²；

综上，经核算，消石灰粉仓粉尘产生量为 3.4t/a、渣仓粉尘产生量为 60.3t/a、灰库粉尘产生量均为 33.5t/a。

(4) 污水处理站废气 G9

本项目碳捕集脱硫水洗废水、HHS 系统排水、锅炉排水、循环冷却水站排水、地面冲洗水、初期雨水、生活污水等依托化工一期污水站处理，污水站工艺为“高密度沉淀池 1+两级 A/O+二沉池+高密度沉淀 2+曝气生物滤池”，主要污染物为 H₂S、NH₃，污水处理单元池体

采密闭收集后管道负压输送至废气处理单元，采用“化学洗涤+生物滤池”；风量约19000m³/h，通过15m高，内径0.7m排气筒（DA004）排放。

根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭气体污染物产生情况的研究结论：每处理 1g 的 BOD₅，可以产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

表 3.6.1-2 污水处理新增废气排放量

污染因子	单位排放强度 g/gBOD ₅	BOD ₅ 削减量 t/a	产生量 (t/a)
NH ₃	0.0031	1.73	0.005
H ₂ S	0.00012		2.1E-04

由上表可知污水站废气量极小，可忽略不计。

本项目废气产生与排放情况见表 3.6.1-3。

表 3.6.1-3 本项目废气污染物产生及排放状况表

污染源位置	编号	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	有组织废气产生状况			治理措施	去除率%	排放源	有组织废气排放状况				排放时间 (h/a)	执行标准		排气筒参数		
				浓度	速率	产生量 t/a				废气排放量 Nm ³ /h	浓度	速率	排放量 t/a		浓度	速率	内径	温度	排放高度
				mg/m ³	kg/h						mg/m ³	kg/h			mg/m ³	kg/h	m	°C	m
锅炉	G7	449140	颗粒物	9939.9	4464.388	25991.667	SNCR+SCR+旋风除尘器+循环流化床半干法+布袋除尘器	99.94%	/	453948	5.9	2.679	15.595	5822	/	/	/	/	/
			SO ₂	276.7	124.269	723.492		88.00%			32.8	14.912	86.819	5822	/	/	/	/	/
			NO _x	150.0	67.371	392.235		80.00%			29.7	13.474	78.447	5822	/	/	/	/	/
			氨	3.8	1.707	9.938		/			3.8	1.707	9.938	5822	/	/	/	/	/
			汞	1.2E-03	5.2E-04	0.003		70.00%			3.7E-04	1.7E-04	1.0E-03	5822	/	/	/	/	/
化工一期甲醇装置 (依托锅炉焚烧)	/	4808	甲醇	24107.3	115.908	547.548	锅炉协同焚烧	97.00%	/	453948	7.7	3.477	16.426	4724	/	/	/	/	/
			丙酮	0.8	0.004	0.020		97.00%			2.9E-04	1.3E-04	6.0E-04	4724	/	/	/	/	
			甲醛	0.8	0.004	0.020		97.00%			2.9E-04	1.3E-04	6.0E-04	4724	/	/	/	/	
			非甲烷总烃	25678.7	123.463	583.239		97.00%			8.2	3.704	17.497	4724	/	/	/	/	
锅炉	/	/	颗粒物	/	/	/	/	/	DA001 (扣除进入碳捕集量)	300448	5.9	1.773	10.322	5822	10	/	3.5	80	80
		/	SO ₂	/	/	/		32.8			9.855	57.376	5822	35	/				
		/	NO _x	/	/	/		29.7			8.923	51.950	5822	50	/				
		/	氨	/	/	/		3.8			1.142	6.649	5822	3.8	/				
		/	汞	/	/	/		3.7E-04			1.1E-04	6.4E-04	5822	0.03	/				
化工一期甲醇装置 (依托锅炉焚烧)	/	/	甲醇	/	/	/	/	/	/	7.7	2.313	10.927	4724	50	/				
		/	丙酮	/	/	/	/	/	/	2.9E-04	8.7E-05	4.1E-04	4724	100	/				
		/	甲醛	/	/	/	/	/	/	2.9E-04	8.7E-05	4.1E-04	4724	5	/				
		/	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	8.2	2.464	11.640	4724	≥95%	/				
碳捕集	G8	153500	颗粒物	7.3	1.126	5.273	脱硫+水洗+有机胺吸收	94%	DA006	121550	0.6	0.070	0.328	4684	10	/	1.8	25	48
			SO ₂	41.0	6.286	29.443		95%			2.6	0.310	1.452	4684	35	/			
			NO _x	36.9	5.657	26.497		11%			41.5	5.040	23.607	4684	50	/			
			氨	4.6	0.702	3.289		100%			0.0	0.000	0.000	4684	3.8	/			
			汞	5.0E-04	7.7E-05	3.6E-04		0%			6.3E-04	7.7E-05	3.6E-04	4684	0.03	/			
			甲醇	7.6	1.174	5.499		98%			0.2	0.020	0.094	4684	50	/			
			丙酮	2.7E-04	4.1E-05	1.9E-04		100%			0.0	0.000	0.000	4684	100	/			
			甲醛	2.7E-04	4.1E-05	1.9E-04		100%			0.0	0.000	0.000	4684	5	/			
			非甲烷总烃	8.1	1.250	5.857		30%			7.2	0.870	4.075	4684	/	/			
消石灰粉仓	G4	2890	颗粒物	147.059	0.425	3.400	布袋除尘	99.5%	DA007	2890	0.7	0.002	0.017	8000	120	5.9	0.3	25	20
渣仓	G5	2800	颗粒物	2692.1	7.538	60.300	布袋除尘	99.5%	DA008	2800	13.6	0.038	0.302	8000	120	16.2	0.3	25	26
灰库	G6	11054	颗粒物	378.9	4.188	33.500	布袋除尘	99.5%	DA009	11054	1.9	0.021	0.168	8000	120	23	0.5	25	30

3.6.1.2 无组织废气

本项目无组织废气包括装卸粉尘 G1、破碎粉尘 G2、输送粉尘 G3、污水处理站废气 G9。

(1) 装卸粉尘 G1

本项目设 1 座半封闭式秸秆干料棚，1 座露天干料堆场，本项目在秸秆干料棚四周设置防风抑尘网、干料棚内设置移动式雾炮抑尘装置抑尘。由于秸秆收到基含水率为 30%，储存过程中粉尘产生量较少，因此本次评价仅考虑秸秆装卸过程中产生的扬尘，装卸起尘量采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”推荐的核算方法和产排污系数核算，计算公式和选取参数如下：

$$P=ZCy=Nc \times D \times (a/b) \times 10^{-3}$$

$$Uc=P \times (1-Cm) \times (1-Tm)$$

式中：

P—指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy—指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

Nc—指年物料运载车次（单位：车），本项目半露天和露天装载量各一半；

D—指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b)—指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，黑龙江省为 0.0015；b 指物料含水率概化系数，秸秆根据含水率参照取 0.0702；

Uc—指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm—指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），洒水、围挡粉尘综合控制效率保守取 80%；

Tm——指堆场类型控制效率（单位：%），对照“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目堆场类型为半密闭式取 60%，露天取 0%。

综上，经核算，装卸粉尘排放量为 1.088t/a。

(2) 破碎粉尘 G2

本项目采用破碎机将秸秆料粉碎至粒径约 100~150mm，同时在破碎机上方设置防尘罩收集粉尘，收集后的粉尘通过布袋除尘器处理。破碎粉尘产生量参照生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中生物质破碎粉尘产污系数

0.669 kg/t 原料估算，布袋除尘器除尘效率取 99.9%，则本项目破碎产生的无组织粉尘量约为 0.243 t/a。

(3) 输送粉尘 G3

本项目采用密闭胶带输送机输送秸秆散料，在胶带输送机至锅炉下料口设置布袋除尘装置除尘，输送时产生的无组织排放的粉尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》中物料运输产污系数 0.01 kg/t 原料估算，粉尘控制措施控制效率取 99.9%，则本项目输送产生的无组织粉尘量约为 0.004 t/a。

(4) 氨水罐废气 G10

本项目设置 1 座 50m³氨水储罐，氨水储罐设置单相阻火呼吸阀（单吸式），氨水储罐呼吸废气经管道接入 1 套水封罐吸收处理，处理后的少量废气以无组织形式排放，水封罐中的低浓度含氨水则进入 SNCR 系统参与脱硝反应。类比江苏索普化工股份有限公司热电厂同类储罐监测数据，氨水储罐氨气排污系数为 0.2 kg/t 原料，氨水贮存量为 504t/a，则本项目氨气排放量为 0.101t/a。

本项目无组织废气排放情况见表 3.6.1-4。

表 3.6.1-4 本项目废气无组织排放源强表

污染源编号	污染源位置	污染物	小时排放量 (kg/h)	年排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)
		名称					
G1	装卸粉尘	颗粒物	0.136	1.088	248	151	8
G2	破碎粉尘	颗粒物	0.030	0.243	20	20	8
G3	输送粉尘	颗粒物	0.001	0.004	18	140	8
G10	氨水罐	氨	0.013	0.101	4	4	4.5

3.6.1.3 交通运输移动废气

本项目所用的原辅料、生产的产品运输以公路为主，项目交通运输量约为 36.8 万 t/a，运输车辆按 20t 载重车计算，则车辆周转运输频次约 18400 次。项目大气评价范围内（以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域），在评价范围内的总运输距离约为 5km，单位运输距离车辆柴油消耗量以 20L/100km 计，则项目运输车辆在大气评价范围内的年耗油量约为 9200L。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车单位燃料主要污染物排放情况详见下表。

表 3.6.1-5 载重汽车单位燃料主要污染物排放系数 (g/L)

污染物	CO	THC	NOx
排放系数	27.0	4.44	44.4

表 3.6.1-6 运输车辆在大气评价范围内新增汽车尾气排放量

污染物	CO	THC	NOx
排放量 (t/a)	0.248	0.041	0.408

本项目运输过程中产生的废气污染物量较大，但是运输过程中产生的废气能够迅速排入大气中，对环境产生的影响较小。

3.6.2 废水

本次项目产生的废水主要包括二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8。

(1) 二氧化碳捕集装置废水 W1、W2

根据二氧化碳捕集装置物料平衡，二氧化碳捕集装置废水 W₁ 80299m³/a、W₂ 4703m³/a。

(2) 锅炉排水 W3

本次项目锅炉锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅水中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，并以清给水进行补充。根据设计资料，锅炉排污水 W3 水量为 9m³/h (约 216 m³/a)，排入循环冷却塔水池，用于循环冷却塔补水。

(3) 脱盐水处理站排水 W4

本项目依托现有项目化工一期脱盐水处理站，其原设计规模 100m³/h，现将脱盐水处理站设计规模本次扩建至 2*105m³/h，新增脱盐水处理规模 110m³/h。脱盐水处理站制水过程产生含盐水处理等排水，排污水产生率约为 32%，则增加脱盐水处理站排水量 281600m³/a。根据脱盐水处理站设计资料，主要污染物为 COD 60mg/L、BOD 20mg/L、SS 50mg/L、盐分 1000 mg/L。

(4) 循环水站排污水 W5

项目循环水计算参考《工业循环水冷却设计规范》(GB/T 50102-2014)：

$$Q_c = K_{FF} \cdot \Delta t \cdot Q$$

$$Q_w = \frac{P_w \cdot Q}{100}$$

$$Q_b = \frac{Q_e}{N - 1} - Q_w$$

$$Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$$

其中：Q_e——蒸发损失量，K_{ZF}，蒸发损失系数，以 0.0015 计，温差为 8℃；

Q_w——风吹损失量，P_w，风吹损失率，按 0.1 计算；

Q_b——排污量，N，浓缩倍数，按照 5 倍计算；

Q_m——补水量；

本项目循环水量 11535m³/h，经计算，循环水蒸发量损耗为 1104000m³/a（138m³/h），风吹损耗量为 96000m³/a（12m³/h），循环水站排污水产生量为 184000m³/a(23m³/h)，补充水量为 1200000m³/a（150m³/h）。

根据循环水站出水水质，主要污染物为 COD 60mg/L、BOD 20mg/L、SS 50mg/L、氨氮 5mg/L、总氮 15mg/L、盐分 1000 mg/L。

(5) 初期雨水 W6

项目采用历年最大暴雨的前 15 分钟的雨量为一次最大初期雨水量，本项目与大庆市相距较近，地理条件相似，降雨量计算采用大庆市暴雨强度计算公式：

$$q=3571.866*(1+0.997\lg P)/(t+14.15)^{0.906}$$

式中：q—暴雨强度，L/s·公顷；

P—重现期，选 2 年；

t—地面集水时间与管内流行时间之和（取 15）。

初期雨水量计算公式：

$$Q_y = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q_y—雨水流量（L/s）；

Ψ—径流系数，0.4-0.9，取 0.85；

F—汇水面积（hm²），污染区汇水面积约 5.2 hm²。

本项目单次初期雨水产生量约 966.8m³，此降雨强度下按照年降雨次数为 10 次，本项目年初期雨水量为 9668m³/a，主要污染物为 COD 300mg/L、SS 200mg/L、石油类 30 mg/L。

(6) 生活污水 W7

本次项目新增劳动定员 157 人，用水按 100L/(d·人) 计算，生活用水量为 5228m³/a，产污系数取 0.9，则生活污水产生量为 4705m³/a。

(7) 地面冲洗水 W8

本次项目二氧化碳捕集装置等区域地面需定期清洗，需清洗面积约为 18000m²，每 3 天清洗 1 次，冲洗强度按照 2L/m² 计算，挥发损失以 10% 计，则地面清洗废水产生量约为 35964m³/a。

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站采用“高密池+两级 A/O 生化”工艺进行处理，本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。

本项目水污染物产生和排放情况见下表。

表 3.6.2-1 本项目水污染物产生及排放情况一览表

废水名称及编号	核算方法	废水量 m ³ /a	污染物产生量			治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准浓度 限值 (mg/L)	排放去向
			污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)					
碳捕集装置脱 硫水洗废水 W1	物料衡 算法	80299	pH	9~14	/	依托化 工一期 污水 站，采 用“高密 池+两级 A/O 生 化”工 艺进 行处 理				园区污水处 理厂，依 托园区 污水总排 放池，与 其合用 管道排入 生态潜 流湿地最 终排入兴 隆泡
			COD	273	21.92					
			BOD ₅	96	7.67					
			SS	46	3.7					
			氨氮	34	2.72					
			总氮	50	3.9814					
			盐分	531	42.61					
碳捕集 HHS 系统废水 W2	物料衡 算法	4703	pH	6~9	/					
			COD	40	0.19					
			BOD ₅	14	0.07					
			SS	268	1.26					
			盐分	2290	10.77					
脱盐废水 W4	类比法	281600	pH	6~9	/					
			COD	60	16.90					
			BOD	20	5.63					
			SS	50	14.08					
			盐分	1000	281.60					
循环水站排污 水 W5	类比法	184000	pH	6~9	/					
			COD	60	11.04					
			BOD	20	3.68					
			SS	50	9.20					
			氨氮	5	0.92					
			总氮	15	2.76					
			盐分	1000	184.00					
初期雨水 W6	公式法	9668	pH	6~9	/					
			COD	300	2.90					
			BOD	100	0.97					
			SS	200	1.93					

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

			石油类	30	0.29				
生活污水 W7	类比法	4705	pH	6~9	/				
			COD	400	1.88				
			BOD	150	0.71				
			SS	200	0.94				
			氨氮	30	0.14				
			总氮	70	0.33				
			总磷	3	0.01				
			动植物油	20	0.09				
地面冲洗水 W8	类比法	35964	pH	6~9	/				
			COD	200	7.19				
			BOD	50	1.80				
			SS	80	2.88				
			氨氮	20	0.72				
			总氮	60	2.16				
			石油类	30	1.08				
混合废水		600939	pH	6~9		6~9	6~9	6~9	
			COD	103.2	62.02	50	30.05	500	
			BOD ₅	12.9	7.74	10	6.01	300	
			SS	56.6	33.99	10	6.01	400	
			氨氮	7.5	4.50	5	3	30	
			总氮	15.36	9.23	15	9.01	50	
			总磷	0.02	0.01	0.02	0.01	8	
			盐分	863.6	518.98	864	518.98	/	
			石油类	0.5	0.29	0.5	0.29	20	
			动植物油	0.1	0.09	0.1	0.09	100	
			TOC	5.1	3.09	5	3.09	/	

3.6.3 噪声

本项目新增的设备主要包括各类泵、各类风机等，在运行时均有噪声产生，声源强度在80-120dB(A)。本项目主要噪声源及噪声强度见表 3.6.3-1、表 3.6.3-2。

表 3.6.3-1 本项目噪声源强调查表（室外声源）

序号	声源名称	型号	数量 (台/个)	空间相对位置 (m)			声源源强 dB (A)	声源控制措施	运行 时段
				X	Y	Z			
1	1#锅炉引风机	QN:27.10Nm ³ /s, P:9500Pa	2	859	165	0.2	90	管道外壳阻尼	24h
	2#锅炉引风机	QN:27.10Nm ³ /s, P:9500Pa	2	860	146	0.2	90	管道外壳阻尼	24h
2	1#锅炉一次风机	QN:26.01Nm ³ /s, P:18000Pa	2	804	170	0.2	90	管道外壳阻尼	24h
	2#锅炉一次风机	QN:26.01Nm ³ /s, P:18000Pa	2	798	140	0.2	90	管道外壳阻尼	24h
3	1#锅炉二次风机	QN:27.10Nm ³ /s, P:11500Pa	2	808	168	0.2	90	管道外壳阻尼	24h
	2#锅炉二次风机	QN:27.10Nm ³ /s, P:11500Pa	2	807	141	0.2	90	管道外壳阻尼	24h
4	1#高压流化风机	QN:0.56Nm ³ /s, P:60000Pa	3	798	166	0.2	95	管道外壳阻尼	24h
	2#高压流化风机	QN:0.56Nm ³ /s, P:60000Pa	3	798	142	0.2	95	管道外壳阻尼	24h
5	机械通风冷却塔	4000m ³ /h	4	892	46	0.2	85	导流消声片、消声垫、减震装置	24h
	循环水泵	Q=4000m ³ /h, P=0.20Mpa, N=355kW	4	907	73	0.2	90	基础减振、隔声	24h
6	1#锅炉排汽	/	/	816	168	52	120	消声器	偶发
	2#锅炉排汽	/	/	815	140	52	120	消声器	偶发
7	双轴破碎机	出力 60t/h	3	633	171	0.2	100	基础减振、隔声	24h
	胶带输送机	单条运量为 50t/h	4	670	164	0.2	80	基础减振、隔声	24h
8	洗涤泵	/	1	896	144	0.2	90	基础减振、隔声	24h
	富液泵	/	1	897	123	0.2	90	基础减振、隔声	24h
	贫液泵	/	1	901	109	0.2	90	基础减振、隔声	24h

注：以化工基地西南角为（0,0）；锅炉排气为偶发噪声，锅炉仅在开炉和事故状态下需要排气。

表 3.6.3-2 本项目噪声源强调查表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB (A)	声源控制措施	型号	数量 (台/套)	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	
							X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离 m
1	主厂房	1#汽轮机	90	隔声罩壳、 厂房隔声	C35-9.5/1.3	1	803	210	9	10	70	24h	10	60	1
		2#汽轮机	90	隔声罩壳、 厂房隔声	CB15- 9.5/4.1/0.75	1	801	196	9	10	70	24h	10	60	1
2	主厂房	1#发电机	85	厂房隔声	QF-35-2	1	814	196	9	10	65	24h	10	55	1
		2#发电机	85	厂房隔声	QF-15-2	1	814	206	9	10	65	24h	10	55	1
3	主厂房	1#锅炉给水泵	90	厂房隔声	DG220	2	833	206	0.2	17	65.4	24h	10	55.4	1
		2#锅炉给水泵	90	厂房隔声	DG220	2	832	195	0.2	17	65.4	24h	10	55.4	1

注：以全厂厂界西南角为（0,0）。

3.6.4 固体

本项目固体废物包括炉渣 S1、废脱硝催化剂 S2、飞灰 S3、废布袋 S4、胺液净化废树脂 S5、废机油 S6、废含油抹布 S7 和生活垃圾 S8。

(1) 炉渣 S1

本项目生物质循环流化床锅炉产生的炉渣量的计算公式如下：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中：N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g——核算时段内生物质循环流化床锅炉燃料耗量，363748t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%，本项目为 10.9；

q₄——生物质循环流化床锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目参照取 2.5；

Q_{net,ar}——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，参照《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，本项目取 0.4。

根据上述公式核算，锅炉炉渣产生量为 17328t/a。

(2) 废脱硝催化剂 S2

本项目 SCR 脱硝催化剂每 3 年更换 1 次，每次更换约 57t，委托有资质单位处置。

(3) 飞灰 S3

本项目采用循环流化床半干法脱硫除尘一体化工艺，含尘烟气经过布袋除尘器后同时收集脱硫副产物与飞灰，因此飞灰的产生量包括生物质循环流化床锅炉烟气带出的飞灰与脱硫过程产生的脱硫副产物两部分。

① 生物质循环流化床锅炉烟气带出的飞灰

本项目生物质循环流化床锅炉产生的飞灰量的计算公式如下：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \frac{\eta_c}{100} \times \alpha_{fh}$$

式中：N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

B_g——核算时段内生物质循环流化床锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，本项目为 10.9；

η_C ——布袋除尘效率，99.94%；

q_4 ——生物质循环流化床锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目取 2.5；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh} ——生物质循环流化床锅炉烟气带出的飞灰份额，参照《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，本项目取 0.6。

根据上述公式核算，生物质循环流化床锅炉飞灰产生量为 25976t/a。

②脱硫过程产生的脱硫副产物

根据《污染源源强核算技术指南 火电》，法/半干法烟气脱硫副产物产量可由脱硫设备供应商提供，估算的副产物产量（不含飞灰）可采用下式。

$$M = M_L \times \frac{M_1 \times 65\% + M_2 \times 20\% + M_3 \times 15\%}{M_s \times 50\%}$$

式中： M ——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_1 —— $CaSO_3 \cdot 1/2H_2O$ 摩尔质量；

M_2 —— $CaSO_4 \cdot 1/2H_2O$ 摩尔质量；

M_3 —— $CaSO_3$ 摩尔质量；

M_s ——二氧化硫摩尔质量。

脱硫副产物)的产生量为 2058t/a。

综上所述，飞灰（含脱硫副产物）的产生量为 28034t/a。

(4) 废布袋 S4

本项目生物质循环流化床锅炉烟气除尘、飞灰库、渣库等除尘采用布袋除尘方式，为确保除尘效果，需定期更换布袋，一般更换周期为 1 年，除尘每次更换产生的废布袋约 5t，类比同类项目，废布袋为一般工业固体废物，外售综合利用。

(5) 废树脂 S5

本项目胺液净化系统内废树脂每年更换 1 次，每次更换量为 0.35t/a，委托有资质单位处置。

(6) 废机油 S6

本项目设备维保过程产生废机油，产生量为 1 t/a，委托有资质单位处置。

(7) 废含油抹布 S7

本项目设备维保过程产生废含油抹布，产生量为 0.1t/a，废含油抹布属于危险废物，委托有资质单位处置。

(10) 生活垃圾 S8

本项目新增劳动定员 157 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(d·人) 计算，则生活垃圾产生量为 26 t/a，由环卫部门集中清运。

依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定，本次评价对本项目产生的固体废物和副产物进行了分析，具体结果见下表 3.6.4-1~表 3.6.4-3。

表 3.6.4-1 本项目固体废物或副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	编号	产生工序	形态	预测产生量 (吨/年)	种类判断		
						固体废物	副产物	判定依据
1	炉渣	S1	燃料燃烧	固态	17328	√		《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）
2	废脱硝催化剂	S2	脱硝系统	固态	57/3a	√		
3	飞灰	S3	燃料燃烧	固态	28034	√		
4	废布袋	S4	生物质循环流化床锅炉烟气、灰库处理系统	固态	5	√		
5	废树脂	S5	胺液净化	固态	0.35	√		
6	废机油	S6	设备维保	液态	1	√		
7	废含油抹布	S7	危险废物	固态	0.1	√		
8	生活垃圾	S8	生活办公	固态	26	√		

表 3.6.4-2 本项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	编号	产生工序	属性	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	废物类别	废物代码	产废周期	危险特性
1	炉渣	S1	燃料燃烧	一般工业固废	固态	焚烧炉渣	17328	SW03	900-009-S03	连续	/
2	废脱硝催化剂	S2	脱硝系统	危险废物	固态	V2O5、TiO2、WO3	57/3a	HW50	772-007-50	3年	T
3	飞灰	S3	燃料燃烧	一般工业固废	固态	焚烧飞灰	28034	SW59	900-009-S59	连续	/
4	废布袋	S4	生物质循环流化床锅炉烟气、灰库处理	一般工业固废	固态	废布袋	5	SW59	900-009-S59	1年	/

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

序号	固废名称	编号	产生工序	属性	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	废物类别	废物代码	产废周期	危险性
			系统等								
5	废树脂	S5	胺液净化	危险废物	固态	树脂、胺液	0.35	HW49	900-041-49	1年	T/In
6	废机油	S6	设备维保	危险废物	液态	废机油	1	HW08	900-249-08	1年	T,I
7	废含油抹布	S8	设备维保	危险废物	固态	含油抹布	0.1	HW49	900-041-49	1年	T/In
8	生活垃圾	S9	生活办公	生活垃圾	固态	生活垃圾	26	SW59	900-009-S59	1年	/
一般工业固废							45393	/			
危险废物							58.45				

表 3.6.4-3 本项目营运期危险废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	编号	危险废物类别	危险废物代码	预测产生量(吨/年)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废脱硝催化剂	S2	HW50	772-007-50	57/3a	脱硝系统	固态	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 、WO ₃	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 、WO ₃	3 年	T	委托有资质单位处置
2	废树脂	S5	HW49	900-041-49	0.35	胺液净化	固态	树脂、胺液	树脂、胺液	1 年	T/In	委托有资质单位处置
3	废机油	S6	HW08	900-249-08	1	设备维保	液态	废机油	废机油	1 年	T,I	委托有资质单位处置
4	废含油抹布	S8	HW49	900-041-49	0.1	设备维保	固态	废含油抹布	废含油抹布	1 年	T/In	委托有资质单位处置

3.6.5 地下水

综合考虑本建设项目对地下水环境的影响，项目建设阶段产生的生产与生活废水量较小，对地下水环境的影响微弱。因此本次主要针对项目生产运营期对地下水环境的影响进行分析，包括正常状况和非正常状况两种：

(1) 正常状况

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 2016-2016），已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本项目地下水污染防治设施均根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求采取防渗措施，污染物污染地下水的可能性很小，因此本项目不计算正常状况下地下水污染源强。

(2) 非正常状况

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，本项目产生的废水主要包括本次项目产生的废水主要包括二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8。其中锅炉排水回用至循环冷却水站不外排。企业废水处理按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行收集处理，依托化工一期污水站，在非正常工况下，废水中污染因子泄漏进入潜水含水层，对地下水造成影响。按照导则要求，采用标准指数法对废水污染物进水浓度进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子。

表 3.6.5-1 特征因子标准浓度值及指数计算（单位：mg/L）

单元	特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
污水处理池	氨氮	34	0.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	68.0	各污染物以进水最大浓度计算
	SS	268	1000		0.3	
	盐分	2290	450		5.1	
	COD	400	20	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	20.0	
	总氮	70	1		70.0	
	总磷	3	0.2		15.0	
初期雨水池	石油类	30	0.05		600.0	

注：工艺废水为连续排放，污水池 COD 选用混合后的浓度，其他废水为间歇排放，污染物选取各产污环节最大值作为地下水预测源强。

按照导则要求识别出特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，本项目特征因子均为其他类别，选取标准指数最大的因子石油类作为预测因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

根据预测情景和预测因子，本次预测评价主要污染源为污水池和初期雨水池。根据相关文件对类似突发情况的统计，考虑防渗层有 5% 的区域出现破损，参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中有关要求，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d)，厂内新建 2 座初期雨水池，面积共 640 平方米，假设项目在非正常状况下出现防渗层破损情况，废水渗漏量按照规范允许渗漏量的 100 倍计算。将渗漏废水概化为面源持续注入，在非正常状况下的渗漏源强详见下表。

表 3.6.5-2 污染物泄漏量估算表

泄漏点	特征因子	污染物浓度 mg/L	泄漏时间 d	泄漏废水量 L	污染物质量 g
初期雨水池	石油类	30	64	6400	连续

3.6.6 土壤

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小。非正常工况下，以废水收集池破损为例进行土壤环境影响预测，若废水收集池防渗措施不当，废水发生泄漏，可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤，概化为连续点源情景。

根据本项目工程分析章节，废气中主要为挥发性有机物沉降至项目周边土壤地面可能性较小。

废水污染物主要为 COD、pH、SS、TOC、氨氮、盐分、总氮、总磷等，以废水污染物浓度与其《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为石油类，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

表 3.6.6 垂直入渗土壤环境影响因子筛选结果表

污染指标	污染物浓度	标准数值 (mg/kg)
石油类	30 mg/L	4500

3.6.7 非正常工况

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），考虑生物质循环流化床锅炉发生如下非正常工况：

①脱硝非正常工况

本项目采用 SCR+SCR 脱硝工艺，在生物质循环流化床锅炉点火启动、停炉熄火或者低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运，此时脱硝系统按照脱硝效率为 0%考虑，NO_x 的排放浓度按 150mg/m³。

②除尘非正常工况

本项目采用布袋除尘工艺，考虑袋式除尘器发生滤袋破损、烟尘排放量增加的情景，原烟尘含尘质量浓度为 9939.9mg/m³，滤袋破口面积取 0.00785m²（直径为 100mm 的圆洞），滤袋破洞处烟气流速取 25m/s，则滤袋破损后增加的烟尘排放量为 1.95g/s。

④ 脱硫非正常工况

本项目采用半干法脱硫工艺，脱硫设备故障导致时，假定脱硫效率低至 0%。

⑤ 消石灰粉仓、渣仓、灰库等非正常工况

消石灰粉仓、渣仓、灰库等非正常工况考虑去除效率为 0 情况。

需要说明的是本项目生物质循环流化床锅炉发生上述非正常工况时，化工一期项目甲醇装置废气及储罐呼吸废气送火炬处理，非正常工况废气排放影响较小。综合考虑上述非正常工况下废气源强见表 3.6.7。

表 3.6.7 生物质循环流化床锅炉非正常工况废气源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率kg/h	单次持续时间h	年发生频次	排气筒参数	应对措施
生物质循环流化床锅炉	生物质循环流化床锅炉点火启动、停炉熄火或者低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运	NOx	150.00	22.40	1	1次	DA001，高度80m、内径3.5m、温度80℃	调整运行参数或停机检修
	滤袋破损	烟尘	15.63	7.02				
	脱硫效率降低	SO ₂	276.7	124.269				
消石灰粉仓	除尘效率降低	颗粒物	147.059	0.425	1	1次	DA007，高度20m、内径0.2m、温度25℃	暂停装卸立即检修
渣仓		颗粒物	2692.1	7.538	1	1次	DA008，高度26m、内径0.3m、温度25℃	
灰库		颗粒物	378.9	4.188	1	1次	DA009，高度30m、内径0.3m、温度25℃	

3.6.8 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算情况见表 3.6.8-1。

表 3.6.8-1 本项目污染物排放量核算一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	水量	600939	0	600939
	COD	62.02	31.97	30.05
	BOD5	7.74	1.73	6.01
	SS	33.99	27.98	6.01
	氨氮	4.5	1.5	3
	总氮	9.23	0.22	9.01
	总磷	0.01	0	0.01
	盐分	518.98	0	518.98
	石油类	0.29	0	0.29
	动植物油	0.09	0	0.09
	TOC	3.09	0	3.09
废气（有组织）	颗粒物	26088.867	26077.73	11.137
	SO ₂	723.492	664.664	58.828
	NO _x	392.235	316.678	75.557
	氨	9.938	3.289	6.649
	汞	0.003	0.002	0.001
	甲醇	547.548	536.527	11.021
	丙酮	0.02	0.02	0.00041
	甲醛	0.02	0.02	0.00041
	非甲烷总烃	583.239	567.524	15.715
废气（无组织）	颗粒物	1.335	0	1.335
	氨	0.101	0	0.101
固废	危险废物	58.45	58.45	0
	一般工业固废	45367	45367	0
	生活垃圾	26	26	0

考虑到本次将循环流化床锅炉规模由原批复的 2×130t/h 调整为 2×160t/h，烟气排放量相应发生变化，同时因引出一股处理后烟气进入碳捕集系统，导致有机物排放量有所变动，现将化工一期项目甲醇工艺废气依托本项目锅炉焚烧的相关内容纳入本次整体评价。原化工一期项目 DA001 排放口核算的排放量，将作为以新带老削减量予以替代。

本项目建成后全厂“三本账”核算情况见表 3.6.8-2。

表 3.6.8-1 全厂污“三本账”核算情况一览表（单位：t/a）

类别	污染物	现有项目排放量	本项目排放量	以新带老削减量	建成后全厂排放量	排放增减量
废水	水量	715322.8	600939	0	1316261.8	600939
	COD	35.77	30.05	0	65.82	30.05
	BOD5	7.15	6.01	0	13.16	6.01
	SS	7.15	6.01	0	13.16	6.01

	氨氮	2.24	3	0	5.24	3
	总氮	6.43	9.01	0	15.44	9.01
	总磷	0.04	0.01	0	0.05	0.01
	盐分	635.52	518.98	0	1154.5	518.98
	石油类	0.59	0.29	0	0.88	0.29
	动植物油	0.29	0.09	0	0.38	0.09
	TOC	0	3.09	0	3.09	3.09
废气（有组织）	颗粒物	0	11.137	0	11.137	11.137
	SO ₂	0	58.828	0	58.828	58.828
	NO _x	0	75.557	0	75.557	75.557
	氨	0.071	6.649	0	6.72	6.649
	汞	0	0.001	0	0.001	0.001
	甲醇	18.22	11.021	16.427	12.814	-5.406
	丙酮	0.0006	0.00041	0.0006	0.00041	-0.00019
	甲醛	0.0006	0.00041	0.0006	0.00041	-0.00019
	H ₂ S	0.0028	0	0	0.0028	0
	VOCs	26.516	15.715	17.498	24.733	-1.783
废气（无组织）	颗粒物	0	1.335	0	1.335	1.335
	氨	0.04	0.101	0	0.141	0.101
	H ₂ S	0.001	0	0	0.001	0
	甲醇	24.492	0	0	24.492	0
	VOCs	28.499	0	0	28.499	0
固废	危险废物	0	0	0	0	0
	一般工业固废	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

3.7 清洁生产分析

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产全过程，通过不断地改善管理和采用先进技术，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害，实现经济效益和环境效益的统一。本次评价根据对项目生产工艺的分析及对产污环节的识别，从工程的原辅材料、能耗、产品、管理、过程控制、员工、工艺技术、设备和污染物综合利用等方面进行全面分析，找出清洁生产的机会，提出符合该厂实际情况的清洁生产方案，以减少废物排放，减轻末端治理的负担，使环境保护与经济效益协调发展。

本次评价从生产工艺、资源利用、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求等方面进行全面分析，通过与清洁生产标准评价指标对比分析及同类装置清洁生产指标对比分析，说明本项目清洁生产水平。对项目所有用水单元，包括工艺装置、储运设施和循环水场等统筹考虑节约用水及提高污水回用率的途径，使项目的取水及排水指标达到了国际先进水平。根据循环经济原则，进行循环经济产业链分析，为提高本项目循环经济水平提供科学依据。

本项目从原辅材料、产品、生产工艺、设备先进性和废物资源化等方面对项目的清洁生产性进行分析。

3.7.1 原材料及产品

原辅材料本身所具有的特性，如毒性、难降解性、可再生性等，在一定程度上决定了产品及其生产过程对环境的危害程度，因而选择对环境无害的原辅材料是清洁生产所要考虑的重要方面。同样，作为动力基础的能源，也是每个企业所必需的，有些能源（例如煤、油等的燃烧过程本身）在使用过程中直接产生废弃物，而有些则间接产生废弃物（例如一般电的使用不产生废物，但水电、火电、核电的生产过程均会产生一定的废物），因而节约能源、使用二次能源和清洁能源也将有利于减少污染物的产生。本项目所需的原料主要为秸秆，为清洁原料；本项目产品为电、蒸汽和二氧化碳，提供化工一期项目使用，为清洁能源。

3.7.2 生产工艺与装备先进性分析

本项目以秸秆作为生物质燃料，生产的蒸汽及电力用于自身使用及区域供应，回收二氧化碳用于化工一期项目甲醇装置原料，进行绿色甲醇的生产，一方面实现了可再生能源的利用，同时减少了温室气体排放，此外，本项目为园区供应蒸汽，完善了园区基础设施建设，

因此本项目的建设具有良好的经济效益和社会效益。本项目在设计中选择成熟先进、经济合理、高效清洁的工艺技术，总体清洁生产水平较高。

3.7.3 能源利用

本工程具有良好的节约能源潜能。在生产工艺设计过程中采用如下措施，确保生产过程中进一步降低能耗。

- 1) 对主要设备如汽轮机、锅炉、主变压器，电动给水泵，风机等进行优化选型，合理布置管道，使流向畅通，减少阻力降低泵的能耗，达到节能的效果。
- 2) 设计中严格把关，禁止选用已被有关部委明令淘汰的机电产品，选用节能效果显著的优质产品。如选用新型、高效的各类水泵、风机和电动机，以提高运行效率，降低厂用电率。
- 3) 选用优质阀门，避免蒸汽的跑、冒、漏现象，降低全厂发电、供热热耗率。
- 4) 对管道保温，采用经济厚度计算法，设计出合理的保温厚度，以取得综合节能效益。
- 5) 合理设计工艺系统，严格进行设备选型工作。不浪费投资资金，使工程总体造价合理。
- 6) 优化电气系统设计，合理规划电气设备布置及电缆走向，减少电缆长度及降低电压损耗。如在厂用电设计电源点，就近供电。

3.7.4 节水

本工程通过加强水务管理，统一调度，综合平衡和全面规划全厂供、用、排、处理水的各项设计，达到一水多用。在各用水部门均安装水表流量计和阀门，在水量平衡中尽量考虑综合利用和重复使用，以达到节水的目的。冷却水考虑回收重复使用，在冷却塔内安装收水器，减少冷却塔的风吹损失，循环水处理加入浓缩倍率高的稳定剂，降低排污率，减少水的损失。

本工程本着节约用水、一水多用、循环使用和废水回收利用以及尽量多循环使用水的原则，进行全厂水务管理和水量平衡，达到节水降耗的目的。

3.7.5 污染物产生量

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站采用“高密池+两级 A/O 生化”工艺进行处

理，本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。

本项目针对主要声源，采取合理布局、建筑隔声、安装消声器等措施，做到厂界噪声达标排放。

废脱硝催化剂、胺液净化废树脂、废机油、废含油抹布等危险废物分类分区暂存在危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处理。危险废物的转移严格执行国家《危险废物转移管理办法》。

废布袋由厂家更换回收处理；炉渣、飞灰均外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期集中清运处理。

3.7.6 废物回收利用

本项目锅炉定排水作为循环冷却水站补水，不外排。

3.7.7 环境管理

本项目建成后，设立环境管理职能部门安全环保处，并配备专职环境管理人员，在各生产车间内设置专职的环保员。

3.7.8 清洁生产指标分析

本项目根据《综合能耗计算通则》（GB2589-2020）能量消耗计算方法进行计算。本项目建设内容为 2×160t/h 生物质循环流化床锅炉+1×30MW 抽凝式汽轮发电机组和 1×30MW 的抽汽背压式汽轮发电机组、1 套 1.63 万 Nm³/h 二氧化碳补集装置以及配套的公辅工程。

本项目主要消耗的能源和耗能工质包括生物质、新鲜水、天然气。生物质主要用于生物质循环流化床锅炉原料，新鲜水主要用于原料水、循环水补水和生活用水，天然气主要用于锅炉点火燃料。

表 3.11-1 项目综合能效表

序号	能源名称	年总需要量		折标系数		能耗 kgce/a
		单位	消耗量	折能系数	单位	
—	能源输入					
1	生物质	t	480000	0.446	kgce/ kg	214080000
2	新鲜水	t	3218534.6	0.2571	kgce/ t	827485

3	天然气	Nm ³ /a	3000	1.4571	kgce/ kg	34970
小计					当量值	214942456
二	总产值	元	33500000	/	能耗 (kgce/元)	6

综上，本项目符合清洁生产要求，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

4环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

安达市地处黑龙江省西南部松嫩平原腹地，位于东经 124°53'-125°55'，北纬 46°01'-47°01'之间。南距省城哈尔滨 120 公里，北至鹤城齐齐哈尔 160 公里，与世界石油名城大庆毗邻接壤，周围与青冈、兰西、肇东、肇州、林甸 5 个市县为邻，位于哈大齐经济带的黄金地段，是哈大齐工业走廊的重要节点城市，是黑龙江省优先发展城市之一。全市幅员面积 3586 平方公里，辖 13 镇 1 乡 4 个街道办事处。滨洲铁路、哈齐客专、哈大高速、大广高速、绥大高速穿越市区，明沈、哈满、安绥等 10 余条国家和省级公路网集城乡。

本项目建设地点位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，项目地理位置见附图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

安达市地质构造上属松辽盆地的一部分，全境处于长期缓慢下降作用为主的松辽中断陷中央拗陷期东部。地貌类型属松花江、嫩江冲积一级阶地。全市地势平坦开阔，由东北向西南逐渐低下，海拔由 212 米降至 134 米，相对高差 78 米，地面坡度 1/600-1/300。

本项目建设场地比较平坦，自然地面在 141.52m~142.89m 之间（85 高程系）。本地区大地构造单元属松辽台向斜中国陆台的一部分，经海西及早期燕山运动之后，台向斜的轮廓已经形成。白垩纪初期，四周地区上升，台向斜开始全面下沉，整个白垩纪以接受堆积为主，因而沉积了巨厚的陆相堆积和内陆湖相堆积地层，喜马拉雅运动开始后，台向斜继续受到影响，使白垩纪第三纪地层产生了局部隆起，其余继续下沉，接受新的堆积，普遍堆积了很厚的第四纪地层。本区内及其附近活动断裂少，而且活动断裂运动结果表现为断块整体升降为主。区域稳定性好，处于相对稳定的断块上。

4.1.3 水系、水文特征

安达市属松花江以北、嫩江以东的地势低洼地带。境内无自然江河，呈闭流状态。区内零星分布 18 个泡沼，其中 3 个泡沼改造为水库，有人工挖掘的安肇新河和东湖水库引渠各 1 条。1976 年，人工修筑任民引渠 1 条，全长 41.8km，流量 7.5m³/s。水资源总贮量约为 2.7 亿 m³，年可开采量约为 2.4 亿 m³。承压水含水层在 20 米上下，水质较好。

全市多年平均水量为 411.3mm，根据市县 8 个观察站 1956—1979 年同步代表系列资料计

算，折合水量 15 亿 m^3 ，产生地表径流。多年平均径流深 3.9mm，径流量为 1399 万 m^3 ；两年一遇径流深 1.99mm，径流量为 714 万 m^3 ；五年一遇径流深为 6.44mm，径流量 2310 万 m^3 。全市径流深区域分布不均，由东向西均减，东部地区多年平均径流深在 25.0mm 以上，西部为零，径流深零线基本上沿安达—青冈和安达—大同公路穿过市境。径流量年内分配不均，6-9 月经流量占全年径流量的 79.7%，10 月—次年 2 月占 5.8%。

安达市地下水常见开采的为第四纪潜水和承压水两种，总贮量约为 74.13 亿 m^3 。年可开采量为 5.86 亿 m^3 ，其中潜水 3.06 亿 m^3 ，承压水 2.8 亿 m^3 ，潜水埋深 2—8 米，受污染，水质差，酸碱度 6—8mm/L，总碱度 7.6—19.0mm/L，含氟量 2—4mm/L。承压水含水层顶板埋深在 20m 上下，水质好，酸碱度在 7.2mm/L 左右，总碱度 6.3—1.5mm/L，含氟量 0.67—1.5mm/L。

评价区地形坡降小于 1%，平均径流深为 112mm。地下水埋藏较浅，为砂砾石孔隙水，厚度 3m—5m，局部具有承压性，富水性中等。前第四纪基岩裂隙水广泛分布于基岩区，地下水埋深一般大于 10m。

(1) 兴隆泡

兴隆泡位于安达市北部，为自然湖泊，岸线全长 14.19km，常年水面面积 9.58 km^2 ，流域面积 33.44 km^2 。

(2) 兴隆排干

兴隆排干为人工开挖明渠，始于兴隆泡闸口向西北沿草原洼地至万宝山镇袁大楞屯前 2km 处汇入安肇新河，全长 18.1km。

(3) 兴隆泡与兴隆排干的水力联系

兴隆泡现状主要承担铁路泡和胜利排干来水、安达经济开发区精细化工产业园、龙新化工、佳诚化工等工业排水、周边农田退水和沿岸农村生活污水等，通过闸门排入兴隆排干，再汇入安肇新河，正常情况下闸门处于关闭状态。但是由于缺乏管理，兴隆泡闸门一直处于开启状态，与兴隆排水保持水力联系。2020 年 11 月为改善兴隆排干的水质状况，安达市关闭了闸门，对兴隆泡进行封闭管理。地方政府计划远期通过构建人工湿地，对兴隆泡现有存水进行处理。

(4) 安肇新河

安肇新河位于松花江左岸，松嫩平原中部，当年为了解决安达和大庆闭流区的洪水外泄，人工开挖的河流，流域面积 10000km²，目前仍然是大庆地区防洪工程的骨干河道。安肇新河流域以大庆市为中心，包括周边的依安县、林甸县、青冈县、明水县、安达市、肇州县、肇源县等市县的部分或大部分地区。安肇新河流域地形为东北高，西南低，四周偏高，中间略低的蝶形闭流区。区内泡沼众多，无天然河流。安肇新河北起王花泡滞洪区泄洪闸，向南流经绥化市的安达市，大庆市的红岗区、肇州县、肇源县，在肇源县境内经松花江左岸的古恰闸汇入松花江，河道全长 108km。安肇新河安达市段河道长 42.62km，包括卧里屯镇 8.10km，万宝山镇段 21.08km，昌德镇段 13.45km。安达境内流域面积 2542.32km²。

4.1.4 地质条件

(1) 地层岩性

安达市地质构造上属松辽盆地的一部分。1.4 亿年以来，这里积累了厚达 6000 多米的沉积物，从古生界开始，以上覆盖有层次清晰的侏罗系、白垩系、第三系和第四系岩层。主要地质岩层由新到老可分为：第四系全新统淤泥质亚粘土及砂砾石，上更新统黄土状亚粘土、淤泥质亚粘土、细粉砂、沙砾石，中下更新统林甸组、荒山组亚粘土夹砂砾石及砂砾石；第三系渐新统依安排组泥岩、砂质泥岩及砂岩；白垩系上统明水组泥岩、泥页岩、砂质泥岩、砂岩及砂砾岩。任民镇位于东部低平原区，境内泡沼较多，为浅洼地。

(2) 地质构造

评价区内地形平坦，高度起伏不大。所属地形地貌为松嫩平原的低洼地段。地基成因类型为第四纪冲积地层，土层上部为冲积作用形成的褐黄色粘性土及黄砂类土；下部为湖泊沉积作用形成的灰色粘性土，地层水平方向呈层状规划，垂直方向性质差异较大，fk120~128kpa。地下水类型为潜水型，补给靠大气降水。

4.1.5 气候特征

安达市地处中纬度北温带亚欧大陆季风气候区内，属于北温带大陆性半干旱季风气候。主要特征是：冬季寒冷、干燥，时间长达 200d 以上；夏季雨时短，约 120d，年降雨量少，蒸发量大，气候干旱，受季风环流和狭管效应影响；春秋季风大，频率高。

安达市的年平均气温（36 年，下同）为 3.2℃。年际间气温差异不大。年内 1 月气温最低，平均-19.9℃，最高-25.4℃；7 月气温最高，平均 22.8℃，最低 17.9℃，1-7 月气温逐月上

升，平均每月上升 6.1℃；3-4 月气温上升最快，平均每月上升 11.2℃；8-12 月气温逐月下降，平均每月下降 7.48℃；10-11 月气温下降最快，平均每月下降 11.5℃。历史出现的极端最高气温 39.5℃（1979 年 7 月 24 日），极端最低气温-44.3℃（1915 年 1 月 21 日）。近年来，安达地区气温逐渐升高。相距 50 年，平均气温上升 0.8℃，平均最高气温上升 0.6℃，平均最低气温上升 1.1℃。受地理位置和地形的影响，境内西南部气温略高。3 月中旬日平均气温西南到东北先后回升到 0℃以上。5 月上旬日平均气温由南到北稳定通过 10℃。南部有效积温 2800℃，北部有效积温 2600℃。

安达市年日照总时数为 2659h，年辐射量 125.77 千卡/平方厘米。年内 5—9 月日照时数 1245.6h，占全年的 46.85%，光能资源比较充足，适宜农作物生长。

安达受季风影响，平均雨量各季节不均。1993 年降雨量为 536.1mm，春季（3-5 月）26.8mm，占 5%；夏季（6-8 月）400.1mm，占 74.63%；秋季（9-10 月）93.8mm，占 17.50%；冬季（11-12 月）15.4mm，占 2.87%。

历年平均降雨量为 419.7mm，年降水量最大为 680.5mm（1960 年），最小为 248.2mm（1989 年）。年内各月降水量分配不均，降水量集中在 6-9 月，降水量区域分布不均，东北地区降水较多，在 430mm 以上；西南地区偏少，低于 400mm。

安达市地貌类型属松花江、嫩江冲积一级阶地。全市地势平坦开阔，由东北向西南逐渐低下，海拔由 212m 降至 134m，相对高差 78m，地面坡度 1/600-1/300。苗家围子、十八里、扬青屯、高子和屯到三井子一线，为两个地貌单元的分界线。以东属小兴安岭山前冲积、洪积倾斜高平原区，海拔 180—210m；以西属乌裕尔河、双阳河冲积泛滥低平原区，海拔 130—180m。高原区属剥蚀堆积地形，低平原区属堆积地形。

4.1.6 生态环境

（1）草场资源

安达草原属世界三大优质草原之一，年产优质牧草 4 亿斤，植被构成以驰名中外的羊草为主，是亚洲东部特有的建群植物种，素有“世界明珠”之称，其粗蛋白含量比国内、国外同类型牧草高出 2 和 3 个百分点，用该草饲喂的奶牛生长快，产奶量高，乳脂率高，大量出口日本、南韩等国。全市野生芦苇面积 16.5 万亩，年产芦苇 2800 万斤。境内石油、天然气、地热资源比较丰富，石油储量 5000 多万吨，天然气储量 262 亿立方米，升平镇内有地热资源，

地下水温度 90°C。

(2) 矿产资源

安达市境内石油、天然气、地热资源比较丰富，石油储量 5000 多万吨，天然气储量 262 亿立方米，升平镇内有地热资源，地下水温度 90°C。

(3) 植物资源

安达市草原辽阔，生长的植物种类繁多。据 1981 年调查，草原上的野生植物有 50 科、136 属、143 种以上。大体可分为 2 类、5 组、10 型。

1) 草甸草原类

包括草甸土根茎禾草、草甸土根茎杂草、草甸土丛生禾草和草甸土灌丛根茎禾草 4 组，计 9 型。主要植物：禾本科有羊草（碱草）、野谷草、贝加尔针茅、佛子茅等；豆科有斜茎黄芪、扁蓿豆、广布野豌豆等；杂类草有兔毛蒿、蓬子菜、地榆、委陵菜等。

2) 草本沼泽类

有沼泽土根茎禾草 1 组、1 型。以湿生、多年生莎草科和禾本科草本植物为主，伴生一部分杂草及一年生植物。主要有芦苇、香蒲、乌拉草、佛子茅和杂类蒿草等。

上述两类中，均含有中草药材，主要有甘草、防风、茯苓、桔梗、川芎、柴胡等；食用野菜主要有金针菜、小蓟、蒲公英等。

(4) 动物资源

安达市境内生存的野生动物主要有 3 类

1) 兽类

兽类有黄羊、狍子、狐狸、貂、獾、黄鼬（黄皮子）、蝙蝠（燕蝙蝠）、狼、野兔、黄鼠（大眼贼）、田鼠、老鼠等。

2) 鱼类

鱼类有鲫鱼、鲤鱼、草鱼、（草根）、鲮鱼（胖头）鲢鱼（白鲢）、湖鱼（柳根池）、红鳍（白漂子）、罗汉鱼（麦穗）、黑鱼等。

3) 昆虫类

昆虫纲的动物很多，主要有蜜蜂、圆蛛（蜘蛛）、蜻蜓、蚯蚓、菜粉蝶（白蝴蝶）、金龟子、蚱蜢、黏虫、蚜虫等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 环境空气达标性判定

根据《2024 年绥化市环境质量年报》，2024 年绥化市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为 43 微克/立方米、57 微克/立方米、7 微克/立方米、19 微克/立方米；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度（以下简称一氧化碳浓度）、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度（以下简称臭氧浓度）分别为 1.0 毫克/立方米、120 微克/立方米。对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，PM_{2.5} 未达要求。因此，本项目所在区域为不达标区。结果见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 环境空气常规因子评价结果

评价因子	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准限值μg/m ³	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均浓度	43	35	122.9	不达标
PM ₁₀	年平均浓度	57	70	81.4	达标
SO ₂	年平均浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均浓度	19	40	47.5	达标
CO	24h 平均第 95 百分位	1000	4000	25.0	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位	120	160	75.0	达标

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状调查

（1）监测数据的来源

本次评价委托山东英谱检测技术有限公司于 2025 年 4 月 2 日至 2025 年 4 月 8 日，对本项目所在区域环境空气质量现状进行监测，报告编号 24HJW1203001。

（2）监测因子

甲醇、甲醛、丙酮、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢。

（3）监测时间

2025 年 4 月 2 日至 2025 年 4 月 8 日，连续监测七天。

（4）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，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。本项目在厂区及距离厂址下风向约 930 米的居民区（二牛场）处分别布设 1 个监测点，本次评价监测布点符合导则要求。本项目环境空气质量现状监测点位信息见表 4.2.1-2，具体位置见附图 2.4-1。

表 4.2.1-2 环境空气质量现状监测点一览表

序号	监测点位	与本项目方位	距本项目距离 (m)	监测因子
G1	项目所在地	/	/	甲醇、甲醛、丙酮、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢
G2	二牛场	NE	约 930	

(5) 监测方法

硫化氢、甲醇、甲醛及丙酮按照《空气和废气监测分析方法》（第四版 国家环境保护总局 2003 年）有关规定和要求执行。臭气浓度按照《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》（HJ1262-2022）有关规定和要求执行。非甲烷总烃按照《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》（HJ604-2017）有关规定和要求执行。氨按照《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）有关规定和要求执行。

(6) 气象条件

监测期间的气象条件见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 气象参数

监测日期	监测时间	气温 (°C)	湿度%RH	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2025.04.02	02:03-03:10	1.3	52	99.3	1	东南
	08:00-09:10	7.5	45	98.9	1.5	东南
	14:00-15:10	9.1	33	98.9	1.3	东南
	20:00-21:10	8.8	41	98.9	1.5	东南
2025.04.03	02:05-03:05	3.3	55	98.1	1.6	西北
	08:05-09:16	5.1	50	97.6	1.4	西北
	14:01-15:05	6.3	38	97.6	1.5	西北
	20:02-21:13	6.7	44	97.6	1.2	西北
2025.04.04	02:02-03:08	3.1	56	97.5	1.4	南
	08:04-09:12	9.6	49	96.8	1.6	南
	14:03-15:05	13.2	36	96.8	1.2	南
	20:01-21:06	10.1	44	96.8	1.2	南
2025.04.05	02:03-03:03	2.5	48	99.7	1.6	东南
	08:06-09:10	4.4	41	98.8	1.5	东南
	14:04-15:05	4.9	33	98.8	1.1	东南
	20:00-21:02	5	40	98.8	1.3	东南
2025.04.06	02:05-03:06	4.1	56	97.8	1.4	西南
	08:03-09:05	8.9	48	97.1	1.6	西南
	14:05-15:08	12.5	40	97.1	1.6	西南
	20:05-21:07	10.3	36	97.1	1.4	西南
2025.04.07	02:01-03:03	4	50	97.5	1.8	南
	08:02-09:05	9	44	96.9	1.1	南
	14:01-15:03	11.7	39	96.9	1.3	南
	20:01-21:04	10	40	96.9	1.4	南
2024.04.08	02:00-03:02	5	55	97.1	1.5	西南
	08:00-09:02	10.5	45	96.3	1.1	西南
	14:00-15:01	13.1	40	96.3	1.2	西南
	20:00-21:01	11.3	35	96.3	1.6	西南

(5) 监测及评价结果

监测结果见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 特征污染因子现状监测及评价结果一览表

监测点 位	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)		最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X (经度)	Y (纬度)				最小值	最大值			
G1 项目所在地	125.159 97	46.411 517	甲醇	1h 平均值	3	0.08L	0.08L	/	/	达标
				日平均	1	0.08L	0.08L	/	/	达标
			甲醛	1h 平均值	0.05	0.01L	0.01L	/	/	达标
			丙酮	1h 平均值	0.8	0.01L	0.01L	/	/	达标
			氨	1h 平均值	0.2	0.01L	0.01L	/	/	达标
			硫化氢	1h 平均值	0.01	0.001L	0.001L	/	/	达标
			非甲烷总烃	1h 平均值	2	0.5	0.87	43.50	/	达标
			臭气浓度	1h 平均值	-	10L	10L	/	/	-
G2 二牛场	125.159 396	46.422 145	甲醇	1h 平均值	3	0.08L	0.08L	/	/	达标
				日平均	1	0.08L	0.08L	/	/	达标
			甲醛	1h 平均值	0.05	0.01L	0.01L	/	/	达标
			丙酮	1h 平均值	0.8	0.01L	0.01L	/	/	达标
			氨	1h 平均值	0.2	0.01L	0.01L	/	/	达标
			硫化氢	1h 平均值	0.01	0.001L	0.001L	/	/	达标
			非甲烷总烃	1h 平均值	2	0.49	0.88	56.00	/	达标
			臭气浓度	1h 平均值	-	10L	10L	/	/	-

(6) 评价标准

甲醇、丙酮、甲醛、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中限值。

(7) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.4.3.2 节：“对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气质量保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。”计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C_{现状(x,y)}—环境空气质量保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；

C_{监测(j,t)}—第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度(包括)，μg/m³；

n—现状补充监测点位数。

(8) 评价结果

由表 4.2.1-4 可知：环境空气质量监测点处的甲醇、甲醛、丙酮、氨、硫化氢及非甲烷总烃均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准及《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求，说明评价区域环境空气质量较好，对本项目涉及污染物尚有一定的环境容量。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

（1）监测数据的来源

本次评价地表水环境现状监测数据引自《黑龙江康莱生物医药科技有限公司 800 吨/年丁烷系列中间体项目环境现状检测报告》（黑龙江汉风环境检测技术有限公司，2024 年 4 月 1 日），为近三年监测数据，符合时效性要求。兴隆泡水体整治工程分两期进行，一期已竣工，二期正在施工，预计 2025 年完成，建成后可使兴隆泡外排水质主要指标（总氮除外）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体水质要求。兴隆泡治理工程未投产运行，现状水质与监测期间相差不大，因此数据引用合理。

（2）监测因子

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类。

（3）监测点位

监测断面布设 1 个，具体位置详见下图。



图 4.2.2-1 地表水环境质量现状监测布点图

(4) 监测时间

监测时间 2024 年 4 月 1 日；监测 1 天，一次。

(5) 监测结果

地表水现状监测结果见表 4.4.2-1。

4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目最终纳污水体兴隆泡无地表水环境功能区划，兴隆泡属于纳污泡并封存。为说明兴隆泡的水质现状，本次评价参照选用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准进行分析。

(2) 评价方法

采用标准指数法，其公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ ——水质参数 i 在第 j 点的标准指数，量纲为 1；

$C_{i,j}$ ——水质参数 i 在第 j 点的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——水质参数 i 的标准浓度值，mg/L。

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 的标准指数，量纲为 1；

pH_j ——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。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： $S_{DO,j}$ -溶解氧的标准指数；大于 1 表明该水质因子超标。

DO_f - 饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ 。

T—为水温，°C； DO_j -溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s -溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

(3) 评价结果

地表水环境质量现状评价中各监测断面水质参数的标准指数见下表。

表 4.2.2-1 地表水环境质量现状监测断面水质参数的标准指数

监测项目	监测结果		评价标准	标准指数	
水温	3.2	°C	-	-	无量纲
pH	7.6	无量纲	6-9	0.3	无量纲
溶解氧	5.0	mg/L	≥2	0.4	无量纲
高锰酸盐指数	15.2	mg/L	≤15	1.01	无量纲
化学需氧量	125	mg/L	≤40	3.125	无量纲
总氮	104	mg/L	≤2.0	52	无量纲
总磷	0.08	mg/L	≤0.4	0.2	无量纲
氨氮	39.2	mg/L	≤2.0	19.61	无量纲
生化需氧量	36.8	mg/L	≤10	3.68	无量纲
石油类	0.04	mg/L	≤1.0	0.04	无量纲

(4) 评价结论

兴隆泡采样现状水质 pH、总磷、石油类可以满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中V类水体的要求，COD、BOD、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、总氮不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水体的要求。污染较重的原因主要包括以下方面：兴隆泡周边农业生产中各种化肥和农药用量逐步增加，化肥随地表径流流入地面水体；存在农业面源污染；兴隆泡为封闭水泡，常年闭流，自净能力较差，泡内底泥内源污染也是兴隆泡污染较重的主要原因；以及工业污染源地表径流也是导致地表水水质超标的主要原因。

为彻底解决兴隆泡水质问题，安达市委、市政府于 2019 年 5 月 30 实施水源体系治理工程，并制定了具体的治理措施。兴隆泡治理一期工程已于 2019 年 12 月 27 日正式得到立项批复，目前已竣工。兴隆泡治理二期工程于 2020 年 3 月 8 日得到立项批复，正在施工，预计 2025 年完成。项目主要工艺为预处理+生态涵养潜流湿地。待兴隆泡二期治理工程建设完成后，兴隆泡外排水质主要指标（总氮除外）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体水质要求，为安肇新河流域乃至松花江流域水体质量的全面提升奠定基础。

4.2.2.3 兴隆泡水质变化

分别引用兴隆泡不同时期水质监测报告结果，分析治理工程前后的水质变化。2019 年由哈尔滨工大博实环境工程有限责任公司监测（报告编号：170812050970），2023 年由黑龙江泓泽检测评价有限公司监测（报告编号：180800340947）。2024 年为本次现状评价引用数据。

由下表可知，自治理工程实施以来，兴隆泡水质变化明显，呈现向好趋势。

表 4.2.2-2 兴隆泡水质情况对比一览表

监测项目	监测时间	2019.9.6	2023.4.26	2024.4.1
	单位	监测结果		
pH	无量纲	6.54	7.5	7.6
高锰酸盐指数	mg/L	45.85	32	15.2
化学需氧量	mg/L	225.55	128	125
总氮	mg/L	256.55	134	104
总磷	mg/L	2.5168	0.52	0.08
氨氮	mg/L	210.85	89.4	39.2

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测数据的来源

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）二级评价监测布点要求可知：潜水含水层的水质监测点不少于 5 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

本次委托山东英谱检测技术有限公司进行地下水环境质量现状调查（报告编号：24HJW1203001）。

(2) 监测因子

①水位；②水质：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌。

(2) 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 4 月 2 日。一次采样并分析。

(3) 监测布点

根据本项目地下水环境评价工作等级，结合项目特征，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，在本次项目评价范围内设 5 个地下水水质监测点（D1~D5），10 个水位监测点（D1~D10）。监测点位具体信息见表 4.2.3-1，具体位置见附图 2.4-1。

表 4.2.3-1 地下水监测点位布设情况

测点	测点位置	距离厂界方位及距离 (m)	井深	水位埋深	含水层	功能	监测内容
D1	厂界东北侧 (黑龙江凯伦达科技有限公司内)	E 171	15	3	潜水	监测	水质、水位
D2	厂界外西南侧	W 995	15	3	潜水	灌溉	
D3	厂界内	/	15	3	潜水	监测	
D4	厂界外西侧	SW 88	15	3	潜水	监测	
D5	厂界外西侧-老黄屯分散式 饮用水水源	NW 1150	30	3	承压水	生活饮用	
D6	厂界外东南侧-孟木匠分散式 饮用水水源	NW 1890	30	3	承压水	生活饮用	
D7	厂界东侧 (黑龙江氯元材料有限公司)	N 200	15	3	潜水	监测	水位
D8	厂界外东北侧	W 2060	15	3	潜水	监测	
D9	厂界外北侧	E 1180	30	3	承压水	生活饮用	
D10	厂界外南侧	N 1560	15	3	潜水	监测	

(4) 采样分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水分析方法》(第四版)有关规定和要求执行。

(5) 监测结果

评价标准选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 监测结果及评价结果见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 地下水环境质量监测结果及其现状评价

序号	监测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
			监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果
1	pH 值	-	7.5	7.3	7.5	7.6	7.2	7.1
2	钾	mg/L	24.2	21.9	22.6	24.2	21.2	26.5
3	钠	mg/L	183	183	179	169	138	182
4	钙	mg/L	83.5	91.1	96.1	85.3	79.8	78.5
5	镁	mg/L	23.8	56.2	63.2	53.4	43.3	33.4
6	碳酸根	mg/L	49	5L	120	5L	5L	5L
7	重碳酸根	mg/L	268	523	414	523	427	425
8	氟化物	mg/L	2	1.67	2.25	2.21	2.63	1.25
9	氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	227	237	212	214	182	186
10	硝酸盐 (以氮计)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
11	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	183	166	165	166	153	137

12	氨氮	mg/L	0.152	0.433	0.46	0.251	0.125	0.445
13	亚硝酸盐氮	mg/L	0.007	0.008	0.007	0.008	0.003L	0.003L
14	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
15	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
16	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
17	汞	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
18	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
19	总硬度	mg/L	54.2	313	286	390	333	341
20	铅	mg/L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
21	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
22	铁	mg/L	0.15	0.14	0.13	0.13	0.15	0.13
23	锰	mg/L	0.36	0.4	0.38	0.39	0.41	0.42
24	溶解性总固体	mg/L	499	1125	1925	1246	835	821
25	耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	1.4	8.2	1.9	2.2	2.4	1.6
26	总大肠菌群*	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L	2L	2L
27	细菌总数*	CFU/mL	11	10	10	9	8	9
28	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
29	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

4.2.3.2地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(2) 评价方法

采用标准指数法。若标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

A) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

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

式中：P_i：第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i：第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}：第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

B) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

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

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

式中：P_{pH}：pH 的标准指数，无量纲；pH：pH 监测值；

pH_{su}: 标准中 pH 值上限值; pH_{sd}: 标准中 pH 值下限值。

(3) 评价结果

水质现状评价因子统计结果见表 4.2.3-4 和 4.2.3-5。

表 4.2.3-3 八大离子的监测结果统计表

监测点	浓度	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	总计
D1	mg/L	24.2	183	83.5	23.8	314.5
	meq/L	0.621	7.957	4.175	1.983	14.735
	meq%	4.211	53.996	28.333	13.460	100.000
D2	mg/L	21.900	183.000	91.100	56.200	352.200
	meq/L	0.562	7.957	4.555	4.683	17.756
	meq%	3.162	44.809	25.653	26.375	100.000
D3	mg/L	22.600	179.000	96.100	63.200	360.900
	meq/L	0.579	7.783	4.805	5.267	18.434
	meq%	3.144	42.219	26.066	28.571	100.000
D4	mg/L	24.200	169.000	85.300	53.400	331.900
	meq/L	0.621	7.348	4.265	4.450	16.683
	meq%	3.719	44.043	25.564	26.673	100.000
D5	mg/L	21.200	138.000	79.800	43.300	282.300
	meq/L	0.544	6.000	3.990	3.608	14.142
	meq%	3.844	42.427	28.214	25.515	100.000
D6	mg/L	26.500	182.000	78.500	5.000	292.000
	meq/L	0.679	7.913	3.925	0.417	12.934
	meq%	5.253	61.179	30.346	3.221	100.000
监测点	浓度	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	总计
D1	mg/L	49	268	227	183	727
	meq/L	1.633	4.393	6.394	3.813	16.234
	meq%	10.061	27.064	39.390	23.485	100.000
D2	mg/L	5.000	523.000	237.000	166.000	931.000
	meq/L	0.167	8.574	6.676	3.458	18.875
	meq%	0.883	45.424	35.370	18.322	100.000
D3	mg/L	120.000	414.000	212.000	165.000	911.000
	meq/L	4.000	6.787	5.972	3.438	20.196
	meq%	19.806	33.605	29.569	17.021	100.000
D4	mg/L	5.000	523.000	214.000	166.000	908.000
	meq/L	0.167	8.574	6.028	3.458	18.227
	meq%	0.914	47.039	33.073	18.974	100.000
D5	mg/L	5.000	427.000	182.000	153.000	767.000
	meq/L	0.167	7.000	5.127	3.188	15.481
	meq%	1.077	45.217	33.117	20.590	100.000
D6	mg/L	5.000	425.000	186.000	137.000	753.000
	meq/L	0.167	6.967	5.239	2.854	15.227
	meq%	1.095	45.754	34.408	18.744	100.000

从计算结果可以看出，阳离子毫克当量百分数大于 25%的为 Ca²⁺、Na⁺，阴离子毫克当量百分数大于 25%的为 HCO₃⁻、Cl⁻，根据舒卡列夫分类图表，确定地下水化学类型为 HCO₃·ClCa·Na 型水。

表 4.2.3-4 评价结果

序号	监测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5	D56	评价标准
			监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	
1	pH 值	无量纲	7.5	7.3	7.5	7.6	7.2	7.1	6.5~8.5
2	氟化物	mg/L	2	1.67	2.25	2.21	2.63	1.25	≤1.0
3	氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	227	237	212	214	182	186	≤250
4	硝酸盐 (以氮计)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤20.0
5	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	183	166	165	166	153	137	≤250
6	氨氮	mg/L	0.152	0.433	0.46	0.251	0.125	0.445	≤0.50
7	亚硝酸盐氮	mg/L	0.007	0.008	0.007	0.008	0.003L	0.003L	≤1.00
8	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
9	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
10	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
11	汞	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	≤0.001
12	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
13	总硬度	mg/L	54.2	313	286	390	333	341	≤450
14	铅	mg/L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	≤0.01
15	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
16	铁	mg/L	0.15	0.14	0.13	0.13	0.15	0.13	≤0.3
17	锰	mg/L	0.36	0.4	0.38	0.39	0.41	0.42	≤0.10
18	溶解性总固体	mg/L	499	1125	1925	1246	835	821	≤1000
19	耗氧量 (高锰酸盐指数)	mg/L	1.4	8.2	1.9	2.2	2.4	1.6	≤3.0
20	总大肠菌群*	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
21	细菌总数*	CFU/mL	11	10	10	9	8	9	≤100
22	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
23	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00

由表 4.2-10 可知，评价区域溶解性总固体、耗氧量、氟化物、锰超过Ⅲ类标准，其余监测因子指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。评价区域溶解性总固体、耗氧量、氟化物超标与区域水文地质特点有关：根据文献资料分析，安达市位于松嫩中部低平原，此地区水化学作用以蒸发浓缩和阳离子交替吸附为主，水中元素不易分散，易于聚集，形成高矿化度地下水，造成溶解性总固体浓度与耗氧量背景值较高，受原生地质环

境影响，溶解性总固体富集超标；耗氧量超标原因则为农业面源污染，使用农药、化肥较多。结合地区半干旱气候和富钙地球化学环境的土壤盐碱化问题，形成了含氟高的水质特点。锰超标原因：是由于潜水埋深较浅，蒸发作用强烈，锰离子沉积集聚增加，造成含水层中锰离子含量超标，造成锰高背景环境状态。

4.2.3.3地下水环境质量现状评价结论

根据本项目地下水环境质量现状监测数据，评价区域溶解性总固体、耗氧量、氟化物、锰超Ⅲ类标准，其余监测因子指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

4.2.4.1声环境质量现状监测

（1）监测数据的来源

本次评价委托山东英谱检测技术有限公司以及大庆天成环安科技有限公司进行声环境质量现状调查。

（2）监测布点及监测因子

根据声源的位置，本次监测在厂界外布设 7 个监测点。点位信息见表 4.2-11，测点详细位置见附图 3.1-1。

表 4.2.4-1 声环境监测点位布设表

序号	方位	距离	监测项目
N1	E	厂界外 1m	等效连续 A 声级
N2	SW	厂界外 1m	
N3	W	厂界外 1m	
N4	N	厂界外 1m	
N5	S	厂界外 1m	
N6	S	厂界外 1m	
N7	E	厂界外 1m	

（2）监测时间及频次

N1~N4 现状监测时间为 2025 年 4 月 6 日—4 月 7 日，N5~N6 现状监测时间 2025 年 2 月 18 日—2 月 19 日，为连续监测两天，每天分昼（06:00~22:00）夜（22:00~06:00）两次进行。

（3）监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行监测。

（4）监测结果

表 4.2.4-2 声环境现状监测结果

监测地点	监测结果/dB (A)			
	2025.04.06		2025.04.07	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	52	49	53	49
N2	51	48	52	48
N3	49	46	50	46
N4	51	47	51	48
监测地点	监测结果/dB (A)			
	2025.02.18		2025.02.19	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N5	52	47	53	46
N6	52	46	53	47
N7	54	47	58	47
标准	65	55	65	55

4.2.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

根据噪声现状的监测统计结果，采用与评价标准直接比较的方法（单因子法）对评价范围内的声环境质量现状进行评价。

(2) 评价标准

以等效连续 A 声级 L_{eq} 为评价量，项目区域标准执行《声环境质量标准》（3096-2008）表 1 中的 3 类声环境功能区环境噪声限值。

(3) 现状评价结论

根据声环境质量现状监测结果，本项目厂界噪声监测点的噪声值昼间在 49~58dB (A) 之间，夜间在 46~49dB (A) 之间，厂界昼夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类噪声标准限值要求。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测数据的来源

本次评价委托山东英谱检测技术有限公司、益铭检测技术服务（青岛）有限公司、大庆天成环安科技有限公司进行土壤环境质量现状调查，监测报告分别为 24HJW1203001、QDYM2407011208B、天成（检）字 2025 第 0218-001 号。

(2) 监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价工作等级为一级。通过现场踏查，本项目区域土壤类型为草甸土，区域用地现状为工业用地、牧草地。根据土壤类型、利用形式、常年主导风向等条件，确定在评价区范围内布设现状评价样点 11 个，土壤布点见表 4.2.5-1，位置见附图 3.1-2。根据导则，涉及大气沉降影响的，在厂区范围外主导风向的上、下风向设置表层监测点；涉及入渗途径影响的，在主要产污装置区设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，本项目监测点布设遵循此原则进行。

表 4.2.5-1 土壤监测点位

序号	采样类型	监测点位置	监测项目	采样要求
T1-甲醇罐区	柱状样	厂界内	基本项目： ①pH 值； ②GB36600 表 1 中 45 项基本因子； ③特征因子：石油烃	监测一次，柱状样采样深度 3 米，每个柱状样 0-0.5m、0.5—1.5m、1.5—3m 分别取样。T2、T4、T5 在 4.8—5.0m 增加一个取样点。
T2-初期雨水池	柱状样	厂界内		
T3-分析化验室	柱状样	厂界内		
T4-污水处理站	柱状样	厂界内		
T5-事故池	柱状样	厂界内		
T6	表层样	厂界内	基本项目： ①pH 值； ②GB15618 表 1 中 8 项因子； ③特征因子：石油烃、钒	表层样在 0~0.2m 取样
T7	表层样	厂界内		
T8-建设一类用地	表层样	厂界外		
T9（农田）	表层样	厂界外		
T10	表层样	厂界外		
T11	表层样	厂界外		

（3）监测时间

4.2.5-2 土壤监测时间一览表

监测时间	监测点位	取样度	监测因子	监测单位
2025.04.04	T1~T4	0-0.5m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	山东英谱检测技术有限公司
2025.04.03	T5	0.5—1.5m、 1.5—3m		
	T6~T8	0~0.2m		
2025.01.04	T1~T5	0-0.5m、 0.5—1.5m、 1.5—3m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-c,d)芘、二苯并(a,h)蒽、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间、对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、石油烃(C10-C40)、钒	益铭检测技术服务(青岛)有限公司
	T6~T8	0~0.2m		
2025.02.28	T2、T4、T5	4.8—5.0m	①pH值； ②GB36600表1中45项基本因子； ③特征因子：石油烃、钒	大庆天成环安科技有限公司
	T11	0~0.2m		

(4) 监测分析方法



T9、T10 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）及其他国家规定方法。其他监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及其他国家规定方法。

(5) 土壤理化特性调查

表 4.2.5-3 土壤理化特性调查表

点号		T2-初期雨水池	时间	2025.04.04
经度		125.157669	纬度	46.410911
层次		浅层土		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	单粒结构		
	质地	中壤土		
	砂砾含量%	8%		
	其他异物	草根		
化验室测定	pH 值	8.59		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	20.1		
	氧化还原电位 (mv)	515		
	饱和导水率/ (mm/min)	0.72		
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.54		
孔隙度%		52.3		

表 4.2.5-4 土体构型

景观照片	土壤剖面照片	层次								
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1246 311 1358 376">粉砂壤土</td> <td data-bbox="1378 311 1433 376">20cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1246 376 1358 472">砂质壤土</td> <td data-bbox="1378 376 1433 472">40cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1246 472 1358 537">砂土</td> <td data-bbox="1378 472 1433 537">20cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1246 537 1358 613">壤质砂土</td> <td data-bbox="1378 537 1433 613">20cm</td> </tr> </table>	粉砂壤土	20cm	砂质壤土	40cm	砂土	20cm	壤质砂土	20cm
粉砂壤土	20cm									
砂质壤土	40cm									
砂土	20cm									
壤质砂土	20cm									

(5) 监测结果

土壤监测结果见表 4.2.5-5 (1) ~ (3)。

表 4.2.5-5 土壤现状监测结果 (1)

序号	污染物项目	单位	第二类建设用 地	T1-甲醇罐区柱状样			最大 占标 率 /%	T2-初期雨水池柱状样				最大 占标 率 /%	T3-分析化验室柱状样			最大 占标 率 /%	达标 情况
				0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m		0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m	4.8~5m		0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3m		
				固体土 壤	固体土壤	固体土 壤		黏体型、单粒结构中壤土			暗棕色土壤样		固态、 棕色、 中壤土	固态、棕 色、中壤 土	固态、棕 色、中壤 土		
				筛选值	监测值	监测值		监测值	监测值	监测值	监测值		监测值	监测值	监测值		
1	pH 值	-	/	8.67	8.72	8.81	-	8.59	8.66	8.78	7.8	-	8.52	8.61	8.67	-	-
2	砷	mg/kg	60	2.41	2.57	2.15	4.28	2.2	2.25	2.4	3.36	5.60	2.51	2.62	2.49	4.37	达标
3	镉	mg/kg	65	0.01L	0.01L	0.01L	-	0.01L	0.01L	0.01L	0.23	0.35	0.01L	0.01L	0.01L	-	达标
4	六价铬	mg/kg	5.7	0.5L	0.5L	0.5L	-	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	-	0.5L	0.5L	0.5L	-	达标
5	铜	mg/kg	18000	38	36	41	0.23	37	39	40	22	0.22	42	44	43	0.24	达标
6	铅	mg/kg	800	33	26	30	4.13	30	32	31	16.5	4.00	34	33	34	4.25	达标
7	汞	mg/kg	38	0.023	0.02	0.019	0.06	0.023	0.016	0.017	0.163	0.43	0.018	0.022	0.02	0.06	达标
8	镍	mg/kg	900	21	18	19	2.33	18	21	27	21	3.00	27	21	18	3.00	达标
9	苯胺	mg/kg	260	0.05L	0.05L	0.05L	-	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-	0.05L	0.05L	0.05L	-	达标
10	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06L	0.06L	0.06L	-	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	-	0.06L	0.06L	0.06L	-	达标
11	硝基苯	mg/kg	76	0.09L	0.09L	0.09L	-	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	-	0.09L	0.09L	0.09L	-	达标
12	萘	mg/kg	70	0.09L	0.09L	0.09L	-	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	-	0.09L	0.09L	0.09L	-	达标
13	苯并 (a) 蒽	mg/kg	15	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标
14	蒽	mg/kg	1293	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标
15	苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	15	0.2L	0.2L	0.2L	-	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	-	0.2L	0.2L	0.2L	-	达标
16	苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	151	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标
17	苯并 (a) 芘	mg/kg	1.5	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标
18	茚并 (1,2,3- c,d) 芘	mg/kg	15	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标
19	二苯并 (a,h) 蒽	mg/kg	1.5	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标
20	氯甲烷	µg/kg	37000	1.0L	1.0L	1.0L	-	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	-	1.0L	1.0L	1.0L	-	达标

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

21	氯乙烯	µg/kg	430	1.0L	1.0L	1.0L	-	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	-	1.0L	1.0L	1.0L	-	达标
22	1,1-二氯乙烯	µg/kg	9000	1.0L	1.0L	1.0L	-	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	-	1.0L	1.0L	1.0L	-	达标
23	二氯甲烷	µg/kg	616000	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	-	达标
24	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	54000	1.4L	1.4L	1.4L	-	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	-	1.4L	1.4L	1.4L	-	达标
25	1,1-二氯乙烷	µg/kg	66000	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
26	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	596000	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标
27	氯仿	µg/kg	900	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	-	达标
28	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840000	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标
29	四氯化碳	µg/kg	2800	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标
30	苯	µg/kg	4000	1.9L	1.9L	1.9L	-	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	-	1.9L	1.9L	1.9L	-	达标
31	1,2-二氯乙烷	µg/kg	5000	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标
32	三氯乙烯	µg/kg	2800	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
33	1,2-二氯丙烷	µg/kg	5000	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	-	达标
34	甲苯	µg/kg	1200000	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标
35	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2800	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
36	四氯乙烯	µg/kg	53000	1.4L	1.4L	1.4L	-	1.4L	1.4L	1.4L	37.8	0.07	1.4L	1.4L	1.4L	-	达标
37	氯苯	µg/kg	270000	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
38	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10000	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
39	乙苯	µg/kg	28000	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	382	1.36	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
40	间, 对-二甲苯	µg/kg	570000	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	716	0.13	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
41	邻二甲苯	µg/kg	640000	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	498	0.08	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
42	苯乙烯	µg/kg	1290000	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	-	达标

43	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6800	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
44	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	500	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标
45	1,4-二氯苯	μg/kg	20000	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	-	达标
46	1,2-二氯苯	μg/kg	560000	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	-	达标
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	115	42	40	2.56	51	51	42	70	1.56	173	52	45	3.84	达标

4.2.5-5 土壤现状监测结果 (2)

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地区	T4-污水处理站柱状样				最大占标率/%	T5-事故池柱状样				最大占标率/%
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	4.8~5m		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	4.8~5m	
				固体土壤	固体土壤	固体土壤	暗棕色土壤样		固体土壤	固体土壤	固体土壤	暗棕色土壤样	
				筛选值	监测值	监测值	监测值		监测值	监测值	监测值	监测值	
1	pH 值	-	/	8.6	8.69	8.75	7.72	-	8.54	8.62	8.7	7.77	-
2	砷	mg/kg	60	2.42	2.56	2.3	3.38	5.63	2.24	2.35	2.45	4.71	7.85
3	镉	mg/kg	65	0.01L	0.01L	0.01L	0.21	0.32	0.01L	0.01L	0.01L	0.21	0.32
4	六价铬	mg/kg	5.7	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	-	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	-
5	铜	mg/kg	18000	46	38	39	23	0.26	43	44	43	24	0.24
6	铅	mg/kg	800	32	32	34	18.5	4.25	34	33	31	20.4	4.25
7	汞	mg/kg	38	0.023	0.017	0.021	0.22	0.58	0.026	0.024	0.032	0.213	0.56
8	镍	mg/kg	900	20	20	18	23	2.56	16	22	18	23	2.56
9	苯胺	mg/kg	260	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-
10	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	-	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	-
11	硝基苯	mg/kg	76	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	-	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	-
12	萘	mg/kg	70	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	-	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	-
13	苯并(a)蒽	mg/kg	15	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

14	蒎	mg/kg	1293	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-
15	苯并(b) 荧蒎	mg/kg	15	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	-	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	-
16	苯并(k) 荧蒎	mg/kg	151	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-
17	苯并(a) 芘	mg/kg	1.5	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-
18	茚并 (1,2,3- c,d)芘	mg/kg	15	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-
19	二苯并 (a,h)蒎	mg/kg	1.5	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	-
20	氯甲烷	μg/kg	37000	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	-	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	-
21	氯乙烯	μg/kg	430	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	-	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	-
22	1,1-二氯 乙烯	μg/kg	9000	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.00	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	-
23	二氯甲烷	μg/kg	616000	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-
24	反-1,2-二 氯乙烯	μg/kg	54000	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	-	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	-
25	1,1-二氯 乙烷	μg/kg	66000	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
26	顺-1,2-二 氯乙烯	μg/kg	596000	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-
27	氯仿	μg/kg	900	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-
28	1,1,1-三氯 乙烷	μg/kg	840000	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-
29	四氯化碳	μg/kg	2800	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-
30	苯	μg/kg	4000	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	-	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	-
31	1,2-二氯 乙烷	μg/kg	5000	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-
32	三氯乙烯	μg/kg	2800	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
33	1,2-二氯 丙烷	μg/kg	5000	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-
34	甲苯	μg/kg	1200000	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	-

35	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2800	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
36	四氯乙烯	µg/kg	53000	1.4L	1.4L	1.4L	13.7	0.03	1.4L	1.4L	1.4L	12.6	0.02
37	氯苯	µg/kg	270000	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
38	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10000	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
39	乙苯	µg/kg	28000	1.2L	1.2L	1.2L	13.8	0.05	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
40	间,对-二甲苯	µg/kg	570000	1.2L	1.2L	1.2L	61.5	0.01	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
41	邻二甲苯	µg/kg	640000	1.2L	1.2L	1.2L	41.9	0.01	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
42	苯乙烯	µg/kg	1290000	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	-
43	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6800	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
44	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	500	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	-
45	1,4-二氯苯	µg/kg	20000	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-
46	1,2-二氯苯	µg/kg	560000	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	-
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	51	62	64	69.2	1.54	48	60	58	56	1.33

4.2.5-5 土壤现状监测结果(3)

序号	污染物项目	单位	第二类建设 用地	T6	T7	T11	最大占 标率/%	达标 情况	第一类建设 用地	T8-第一类建 设用地	占标率 /%	达标 情况
				0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m				0~0.2m		
				固态、棕 色、中壤土	固态、棕 色、中壤土	暗棕色土 壤样				固体土壤		
				筛选值 (mg/kg)	监测值	监测值				监测值		
1	pH 值	-	/	8.73	8.81	7.75	-	-	/	8.76	-	-
2	砷	mg/kg	60	2.48	2.36	4.44	7.40	达标	20	2.65	13.25	达标
3	镉	mg/kg	65	0.01L	0.01L	0.18	0.28	达标	20	0.01L	-	达标
4	六价铬	mg/kg	5.7	0.5L	0.5L	0.5L	-	达标	3.0	0.5L	-	达标

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

5	铜	mg/kg	18000	27	26	25	0.15	达标	2000	30	1.50	达标
6	铅	mg/kg	800	19	20	20.5	2.56	达标	400	24	6.00	达标
7	汞	mg/kg	38	0.041	0.038	0.207	0.54	达标	8	0.039	0.49	达标
8	镍	mg/kg	900	19	19	26	2.89	达标	150	20	13.33	达标
9	苯胺	mg/kg	260	0.05L	0.05L	0.05L	-	达标	92	0.05L	-	达标
10	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06L	0.06L	0.06L	-	达标	250	0.06L	-	达标
11	硝基苯	mg/kg	76	0.09L	0.09L	0.09L	-	达标	34	0.09L	-	达标
12	萘	mg/kg	70	0.09L	0.09L	0.09L	-	达标	25	0.09L	-	达标
13	苯并(a)蒽	mg/kg	15	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标	0.55	0.1L	-	达标
14	蒽	mg/kg	1293	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标	490	0.1L	-	达标
15	苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	0.2L	0.2L	0.2L	-	达标	5.5	0.2L	-	达标
16	苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标	55	0.1L	-	达标
17	苯并(a)芘	mg/kg	1.5	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标	0.55	0.1L	-	达标
18	茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	15	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标	5.5	0.1L	-	达标
19	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	0.1L	0.1L	0.1L	-	达标	0.55	0.1L	-	达标
20	氯甲烷	μg/kg	37000	1.0L	1.0L	1.0L	-	达标	12000	1.0L	-	达标
21	氯乙烯	μg/kg	430	1.0L	1.0L	1.0L	-	达标	120	1.0L	-	达标
22	1,1-二氯乙烯	μg/kg	9000	1.0L	1.0L	1.0L	-	达标	3000	1.0L	-	达标
23	二氯甲烷	μg/kg	616000	1.5L	1.5L	1.5L	-	达标	94000	1.5L	-	达标
24	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	1.4L	1.4L	1.4L	-	达标	10000	1.4L	-	达标
25	1,1-二氯乙烷	μg/kg	66000	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	12000	1.2L	-	达标
26	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标	66000	1.3L	-	达标
27	氯仿	μg/kg	900	1.1L	1.1L	1.1L	-	达标	300	1.1L	-	达标

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

28	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840000	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标	701000	1.3L	-	达标
29	四氯化碳	µg/kg	2800	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标	900	1.3L	-	达标
30	苯	µg/kg	4000	1.9L	1.9L	1.9L	-	达标	1000	1.9L	-	达标
31	1,2-二氯乙烷	µg/kg	5000	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标	520	1.3L	-	达标
32	三氯乙烯	µg/kg	2800	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	700	1.2L	-	达标
33	1,2-二氯丙烷	µg/kg	5000	1.1L	1.1L	1.1L	-	达标	1000	1.1L	-	达标
34	甲苯	µg/kg	1200000	1.3L	1.3L	1.3L	-	达标	1200000	1.3L	-	达标
35	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2800	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	600	1.2L	-	达标
36	四氯乙烯	µg/kg	53000	1.4L	1.4L	1.4L	-	达标	11000	1.4L	-	达标
37	氯苯	µg/kg	270000	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	68000	1.2L	-	达标
38	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10000	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	2600	1.2L	-	达标
39	乙苯	µg/kg	28000	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	7200	1.2L	-	达标
40	间,对-二甲苯	µg/kg	570000	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	163000	1.2L	-	达标
41	邻二甲苯	µg/kg	640000	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	222000	1.2L	-	达标
42	苯乙烯	µg/kg	1290000	1.1L	1.1L	1.1L	-	达标	1290000	1.1L	-	达标
43	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6800	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	1600	1.2L	-	达标
44	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	500	1.2L	1.2L	1.2L	-	达标	600	1.2L	-	达标
45	1,4-二氯苯	µg/kg	20000	1.5L	1.5L	1.5L	-	达标	5600	1.5L	-	达标
46	1,2-二氯苯	µg/kg	560000	1.5L	1.5L	1.5L	-	达标	560000	1.5L	-	达标
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	75	47	88	1.96	达标	826	72	8.72	达标

表 4.2.5-5 土壤现状监测结果 (4)

序号	污染物项目	单位	农用地筛选值 (其他)	T9	T10	最大占标率 /%	达标情况
				0~0.2m	0~0.2m		
				固态、棕黑色、 中壤土 监测值	固态、棕黑色、 中壤土 监测值		
1	pH 值	无量纲	pH>7.5	8.89	8.85	-	-
2	砷	mg/kg	25	2.19	2.18	8.76	达标
3	镉	mg/kg	0.6	0.01L	0.01L	-	达标
4	铬	mg/kg	250	26	19	10.40	达标
5	铜	mg/kg	100	21	23	23.00	达标
6	铅	mg/kg	170	18	20	11.76	达标
7	汞	mg/kg	3.4	0.042	0.031	1.24	达标
8	镍	mg/kg	190	16	20	10.53	达标
9	锌	mg/kg	300	21	25	8.33	达标

4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

土壤质量评价采用单因子标准指数法进行评价。单因子标准指数法评价公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —土壤污染物的标准指数，标准指数大于 1，说明土壤已受到污染物的污染；

C_i —土壤中污染物的含量，mg/kg； S_i —土壤质量标准，mg/kg。

(2) 评价标准

土壤评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类或第二类用地筛选值的标准以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

(3) 现状评价结论

评价区域各样点及各评价因子监测值均低于相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类或第二类用地筛选值的标准以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的标准要求，土壤现状满足土壤功能类别要求。各点位区域的土壤环境均属清洁水平，未受到污染。

4.3 区域污染源调查

对评价区域范围内已建、在建、拟建企业污染源进行调查，通过实际调查，对该地区的各污染物源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总，筛选出区域内的主要污染源和

主要污染物。项目区域主要污染源调查范围为精细化工产业园。评价范围内现有主要工业企业情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域企业名单

序号	公司名称	产品和产能	生产运营情况	环评批复情况	环保验收情况
1	黑龙江中文化工有限公司	年产 3 万吨甲醛和甲缩醛联合装置项目	生产	绥环函〔2016〕463 号	绥环函〔2018〕46 号
		5 万吨/年甲醛技改项目	生产	绥环函〔2016〕463 号	绥环函〔2018〕46 号
2	黑龙江龙腾平和化工有限公司	年产 10 万吨甲醛，甲醇氧化脱氢制甲醛	生产	绥环函〔2012〕195 号	绥环函〔2015〕421 号
3	黑龙江凯伦达科技有限公司	一期：黑龙江省安达市年产 10000 吨双酚 S（4,4'-二羟基二苯砜）、1000 吨 4-羟基-4'-异丙氧基二苯砜、2000 吨 3,3'-二烯丙基-4,4'-二羟基二苯砜、5000 吨 2-乙基蒽醌、15000 吨茛菪丹建设项目	生产	绥环函〔2020〕43 号	自主验收
		原二期：黑龙江省安达市凯伦达科技有限公司年产 3500 吨染料、5000 吨醋酸丁酸纤维素及 50750 吨副产品项目	未建设	绥环函〔2020〕170 号	未验收
		三期：年产 100000 吨电池级碳酸甲乙酯、副产 41600 吨甲醇及 20000 吨碳酸二乙酯项目	在建	绥环函〔2023〕40 号	未验收
4	黑龙江吉地油田服务有限公司	5 万吨/年高强耐温粘弹不聚合物项目（一期 1.25 万吨）	生产	绥环函〔2012〕161 号	绥环函〔2016〕80 号
		5 万吨/年高强耐温粘弹不聚合物项目（二期 3.75 万吨）		绥环函〔2013〕850 号	自主验收
5	安达瑞轩化工有限公司	年产 20000 吨氨水，液氨混配	生产	绥环函〔2014〕79 号	绥环函〔2016〕403 号
6	安达龙泽园生物科技有限公司	年生产甲硫基乙醛肟 3000 吨、丙酰三酮 2000 吨	生产	绥环函〔2020〕47 号	未验收
7	安达臣香化工有限公司	2000 吨/年氟甲苯及 500 吨/年三氟甲苯	在建	绥环函〔2020〕94 号	未验收
8	黑龙江常江化工有限公司	年产 5000 吨咪唑烷、5000 吨噁二嗪、2000 吨氰基乙酯	生产	绥环函〔2018〕364 号	自主验收
9	黑龙江博睿智远新材料有限公司	生产规模：年产 PMMA 改性剂 900 吨，ASA 改性剂 700 吨，彩色共挤颗粒 950 吨。PMMA/ASA 改性剂工艺流程：进料配制、聚合反应、PMMA 改	生产	绥环函〔2017〕39 号	自主验收

		性剂喷雾干燥、产品包装；彩色共挤树脂颗粒生产工艺流程：磨粉、预混、挤料、出料、包装成袋。			
10	安达市多森新材料科技有限公司	氯化铝、氯苯为主要原料，通过付克反应、合成、结晶、烘干制得	生产	绥环函〔2018〕325号	自主验收
11	安达市龙顺达石油化工有限公司	化学工业总厂副产品储存项目，一期投产，二期在建，1万吨废矿物油项目	生产	绥环函〔2015〕256号	绥环函〔2016〕473号
12	黑龙江安友化工有限公司	30000t/a 水处理用缓释阻垢剂项目	在建	绥环函〔2018〕332号	未验收
13	黑龙江云天化农业科技有限公司	年产 55 万吨农用物资生产建设项目	生产	绥环函〔2017〕242号	自主验收
		年产 30 万吨液态肥项目	生产	绥环函〔2020〕167号	自主验收
14	黑龙江海德化工有限公司	10 万吨危险废物综合处置利用及 2 万吨甲醇燃料项目	在建	绥环函〔2019〕124号	未验收
15	黑龙江铭顺弘洋天然气有限公司	年输气量 2 亿立方米的天然气门站一座	在建	绥环函〔2020〕46号	未验收
16	黑龙江百舟可达化工科技研发有限公司	年产 22000 吨四醚及衍生产品乙氧基喹啉、5000 吨对氯邻甲酚、3600 吨弱碱驱油用烷基磺酸盐中间体、10000 吨醇基燃料项目	在建	绥环函〔2021〕4号	未验收
17	安达市瀚联生物有限公司	年产 50 吨喹啉酮苯酯及年产 1000 吨氯代胺项目	在建	绥环审〔2022〕93号	未验收
18	黑龙江氯元材料研发有限公司	年产 6000 吨氯化聚烯烃项目	在建	绥环审〔2022〕53号	未验收
19	黑龙江康莱生物医药科技有限公司	精细化学品一期项目、医药中间体二期项目	在建	绥环审〔2022〕84号	自主验收

4.3.1 区域废气污染源调查与评价

①企业职工生活

企业员工食堂产生的餐饮油烟等。

②工业废气

主要包括各企业的锅炉烟气、工艺废气和工业粉尘。产生的废气污染物主要包括 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、氨、甲醇等。

区域主要废气污染源为工业能源废气、污水处理厂恶臭和锅炉烟气等，主要污染因子以工业粉尘、挥发性有机物、烟尘、SO₂、NO_x 为主。

评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目调查数据来源于环评数据，区域主要大气污染源调查结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 区域拟建、在建项目排放参数表

序号	企业	污染物名称	排放速率 kg/h	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气出口 温度/°C		
1	凯伦达 三期	DA012 (EMC 车间)	甲醇	0.1124	29	0.3	25000	20	
			NMHC	0.0547					
		DA011 (污水处 理站)	氨	0.00003	29	0.3	4000	20	
			硫化氢	0.000001					
			NMHC	0.00128					
		DA014 (罐区、 装卸栈桥)	甲醇	0.0622	29	0.3	10000	20	
			NMHC	0.2646					
		DA010 (危废贮 存库)	NMHC	0.0002	29	0.3	10000	20	
		车间无组织动静 密封点	NMHC	0.05	长 58.48, 宽 58.24m, 高度 3m				
		污水处理站	氨	0.00003	长 50, 宽 29m, 高度 2m				
			硫化氢	0.000001					
			NMHC	0.0014					
		罐区	甲醇	0.067	长 45.77, 宽 31.8m, 高度 3m				
NMHC	0.268								
装卸栈桥	甲醇	0.002	20.48 长, 宽 15.48m, 高度 2m						
	NMHC	0.026							
危废贮存库	NMHC	0.0002	长 25, 宽 8.64m, 高度 2m						
2	安达龙 泽园生 物科技 有限公司 10000 吨/年甲 基丙烯 酸项目	硫酸铵装置三级 水洗塔	氨气	0.001125	25	0.5	5004	20	
3	黑龙江 安友化 工有限 公司 30000t/a 水处理 用缓蚀	生产车间排气筒	甲醇	0.2826	15	0.4	8000	20	
		生产车间装置区 无组织排放	甲醇	0.0003	65×17×12				

序号	企业	污染物名称	排放速率 kg/h	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气出口 温度/°C	
	阻垢剂 项目							
4	黑龙江 海德化 工有限 公司	海德 1	非甲烷总烃	0.003	10	0.4	540	80
		海德 2	非甲烷总烃	0.003	10	0.4	540	80
		海德 3	非甲烷总烃	0.16	15	0.4	1512	40
		海德 4	非甲烷总烃	0.07	40	0.6	13896	80
		海德 5	非甲烷总烃	0.004	10	0.4	8676	80
		海德 6	非甲烷总烃	0.006	10	0.4	7596	80
		海德 7	非甲烷总烃	0.002	10	0.4	4320	80
		海德 8	非甲烷总烃	0.005	15	0.4	2988	20
		海德 9	非甲烷总烃	0.302	15	0.4	47736	20
		暂存池	非甲烷总烃	0.39	100×47×3.5			
		含油污泥装置区	非甲烷总烃	0.014	63×53×3			
		生产燃料油基础 油装置区	非甲烷总烃	0.014	63×53×3			
		润滑油装置区	非甲烷总烃	0.008	63×53×3.5			
		废切削液加工装 置区	非甲烷总烃	0.0023	43.9×15.5×3.5			
醇基燃料混配原 料罐	甲醇	0.019	30.5×18.5×3.5					
醇基燃料混配装 置区	甲醇	0.063	40×30×3.5					
醇基燃料混配产 品罐	甲醇	0.273	98×30.5×3.5					
5	黑龙江 氯元材 料研发 有限公 司	车间排气筒 P1	非甲烷总烃	0.44	25	1	10000	20
		危废贮存库排气 筒 P5	非甲烷总烃	0.0006	15	0.2	1000	20
		甲类库排气筒 P6	非甲烷总烃	0.0028	15	0.2	1000	20
		车间无组织动静 密封点	非甲烷总烃	0.04	78×24×3			
6	黑龙江 吉地油 田服务 股份有 限公司	聚合车间排气筒 1	NH ₃	0.023	40	1	7856.21	25
7	瑞轩安 达市氨 水调合 及液氨 过滤项 目二期	排气筒	氨	0.019	15	0.3	4796.85	20
		生产厂房	氨	0.021	长 32m, 宽 20m, 高度 3.5m			
		罐区	氨	0.0035	长 123m, 宽 88m, 高度 5m			
8	安达瀚 联生物 科技有 限公司	啉酮苯酯车间 (排气筒 DA001)	NMHC	0.02006	25	0.5	10000	20
		氯代胺车间(排	甲醇	0.00838	16	0.5	10000	20
			NMHC	0.00668				

序号	企业	污染物名称	排放速率 kg/h	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气出口 温度/°C
		气筒 DA002)					
		氨	0.00391	15	0.5	3000	20
	污水处理站(排 气筒 DA004)	硫化氢	0.00158				
		NMHC	0.00208				
	危废库(排气筒 DA005)	NMHC	0.01528	15	0.5	3000	20
	化学品库房(排 气筒 DA006)	NMHC	0.005	15	0.5	3000	20
	污水处理站面源	氨	0.003906	30.5×19×3.5m			
		硫化氢	0.001575				
		NMHC	0.002083				
	罐区面源	NMHC	0.06885	41×13×3.5m			
	厂区无组织动静 密封点	NMHC	0.0805	166.9×124.3×1.5m			

4.3.2 区域废水污染源调查与评价

①生活污水污染源

区域生活污水污染源主要来源于办公设施、大型服务设施等，对应于该区土地利用规划布局，其主要生活污水污染源分布在企业、行政办公用地区、综合公共设施用地区，其污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

②工业污水污染源

园区工业废水污染源主要来源于生产密集区，根据园区定位和入园企业现有排污情况，确定开发区主要废水污染物为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、硫化物、石油类等。生活污水及工业废水来源及污染物情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 废水污染源情况一览表

产生源	主要污染物	排放方式	排放去向
职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	产生特殊污染物企业按其污染物特性自行建设相应的污水处理设施，处理达标后回用或排入园区污水处理厂。	经处理的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入兴隆泡。
公共设施用地区			
仓储物流			
精细化工产业等	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类等		

4.3.3 地下水环境区域污染源调查

经现场踏查，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。

4.3.4 噪声污染源调查

工业区工业噪声源主要分为两类，分别如下：

第一类是工业企业噪声：主要为泵类、风机类、空压机等其他设备噪声，声级值 75~95dB(A)。

第二类是交通噪声：主要是工业区几条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，工业区内的交通噪声源强值在 75dB(A) 以下。

4.3.5 固体污染源调查

根据现状调查和规划分析，工业区排放的固体废物有一般工业固体废物、生活垃圾和危险废物。生活垃圾主要包括园区内员工日常生活中产生的厨卫垃圾、废弃的日常用品等，交由城市环卫部门处理；工业固废和危险废物主要来自工业生产，均按相关规范处置利用。

4.4 环境保护目标调查

本项目拟建厂区位于园区内部，拟建厂区及周边土地现状均为盐碱土荒地，项目所在地及周边环境空气功能区二类区，主要环境保护目标为厂区北侧的王大楞、于江屯、二牛场；东北方向的新兴村、陈文有；东侧的孟木匠；东南方向的钟海山屯；西北侧的小岗子；西侧的老黄屯。厂区所在区域主导风向为 SW，多数环保目标位于区域主导风向的上风向和侧风向，仅建兴村位于主导风向的下风向。

本项目及环境保护目标所在区域为《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。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）划分依据，项目所在区域地下水类别为 III 类。主要保护目标为评价范围内分散式饮用水源及评价区域内地下水。

评价范围内有孟木匠屯、二牛场、老黄屯等，各村屯饮用水来源均为深层地下水（承压水），将评价区内的分散式饮用水水源作为地下水保护目标。加强地下水水质监测工作，减小地下水受污染的可能性，保证评价区地下水的水质安全。

经现场调查，评价区内无国家、省、市级自然保护区和名胜古迹等特殊保护目标，不属于生态敏感与脆弱区，无重要的文化设施。

本项目的环境保护对象及目标主要为周边人群、环境保护目标主要为评价区范围内受工

程排污影响的环境空气、地下水环境及生态环境。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本章将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等，排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物等。

本项目要求装置设备的大面积涂装、防腐作业均在生产厂家完成，不在施工现场进行大面积涂装和防腐作业，极少量涂装和防腐作业选用的油漆和防腐材料为高固份和水性材料，以尽可能减少施工作业过程的 VOCs 排放。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程中产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重，需严格控制施工期间扬尘。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土应及时运走。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛撒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘对附近居民的环境影响，风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

5.1.2 施工噪声环境影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的打桩机、挖掘机、推土机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 5.1.2-1 中。

表 5.1.2-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 米处平均 A 声级 dB (A)
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
起重机	82
压路机	82
卡车	85

由表可见，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污

染。

为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- (1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。拆除作业中尽量避免使用爆破手段。
- (2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- (3) 以液压工具代替气压工具。
- (4) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (5) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。
- (6) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员佩戴防护耳塞。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工过程中产生的废水主要有：

(1) 生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥沙，后者则会有一定量的油污。

(2) 生活污水

它是由于施工队伍的生活活动，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

(3) 施工现场清洗废水

它虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉沙池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水，应分类收集，按其不同的性质，做相应的处理后排放。

5.1.4 施工固体废物环境影响分析

施工期间固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾，在施工期间也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。

施工过程中产生的建筑垃圾及时清运，生活垃圾在厂内生活垃圾箱收集，定期由环卫部门清运处理。

施工期极少量涂装和防腐作业过程中还产生少量的废包装材料，作为危废，定期委托有资质单位进行处置。

采取上述措施后，施工期固体废物产生对环境的影响较小。

5.1.5 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应做出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 预测模型选择及参数设置

5.2.1.1.1 测模型选择

本项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，评价范围小于 50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐，选用 AERMOD 作为本次预测模型。

5.2.1.1.2 参数设置

①网格设置

本次预测采用分辨率 100m 的矩形网格。中尺度气象模式 WRF 模拟分两层嵌套，第一层网格分辨率为 81km，第二层网格分辨率为 27km，提取第二层中项目所在地高空模拟数据。

②气象参数

本次评价调查收集了最近的气象观测站主要气候统计资料（近 20 年）和 2024 年的常规地面气象数据包括风速、风向、温度、云量等。具体见表 5.2.1-1。观测地面及 WRF 模拟的 2024 年高空数据站点基本信息见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-1 近 20 年（2005-2024）主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.5	m/s	7	平均年降水量	502.0	mm
2	年平均气压	996.0	hPa	8	最大年降水量	631.5	mm
3	年平均气温	4.6	°C	9	最小年降水量	321.4	mm
4	极端最高气温	38.3	°C	10	年日照时数	2516.4	h
5	极端最低气温	-34.4	°C	11	年最多风向	SW	/
6	年平均相对湿度	63.8	%	12	年均静风频率	3.6	%

表 5.2.1-2 地面观测气象数据信息

类别	站点名称	站点编号	气象站等级	经纬度 (°)		相对距离 /km	高程/m	数据年份	气象要素
				经度	纬度				
地面	安达气象站	50854	基本站	125.324	46.386	12.8	149.3	2024	风速、风向、干球温度、相对湿度、总云、低云
高空	--	34544	--	125.451	46.426	22.3	149.6	2024	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等

地面气象数据统计情况见表 5.2.1-3 至表 5.2.1-7 和图 5.2.1-1 至图 5.2.1-4。

表 5.2.1-3 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 (°C)	-16.75	-10.84	-2.38	9.59	15.25	20.01	24.77	23.11	15.77	6.62	-2.95	-14.40

表 5.2.1-4 年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	2.27	2.36	2.73	3.14	3.42	2.80	2.45	2.18	2.54	2.70	2.51	1.94

表 5.2.1-5 季小时平均风速的日变化

小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	春季	2.32	2.27	2.26	2.36	2.34	2.48	2.98	3.55	3.93	4.13	4.26
夏季	1.82	1.83	1.75	1.79	1.85	2.11	2.39	2.70	2.88	3.06	3.25	3.24
秋季	2.15	2.21	2.01	1.93	2.04	2.00	2.25	2.66	3.12	3.46	3.70	3.83
冬季	1.85	1.88	1.93	1.91	1.96	1.88	1.91	2.11	2.38	2.62	2.82	3.10
小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.50	4.39	4.31	3.99	3.39	2.68	2.36	2.22	2.17	2.27	2.38	2.40

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
夏季	3.29	3.41	3.37	3.24	3.04	2.51	2.03	1.84	2.01	2.09	1.97	1.92
秋季	3.88	3.89	3.58	3.04	2.38	2.03	1.96	1.95	1.94	1.96	1.97	2.06
冬季	3.09	3.09	2.79	2.43	2.05	1.88	1.75	1.83	1.78	1.77	1.80	1.92

表 5.2.1-6 年均风频的月变化

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.01	2.15	5.24	3.09	2.42	1.88	3.09	4.03	14.38	9.81	6.59	6.18	7.53	6.72	9.41	7.80	0.67
二月	3.02	1.44	3.16	2.44	3.45	2.30	3.16	4.89	11.21	15.52	9.91	7.61	9.48	7.18	9.20	4.74	1.29
三月	2.28	2.15	3.23	1.88	4.70	2.55	3.63	4.84	7.93	11.56	12.77	14.38	8.20	5.24	8.74	4.97	0.94
四月	2.50	0.83	0.69	0.97	1.94	3.33	4.31	10.56	22.08	10.83	7.36	7.36	8.06	5.83	6.81	5.69	0.83
五月	8.87	9.41	4.03	4.70	5.65	2.69	0.94	3.90	9.27	14.78	6.99	4.70	6.05	4.44	7.66	5.24	0.67
六月	6.53	7.78	8.33	3.19	5.69	4.31	3.33	6.11	10.83	13.47	9.03	4.58	3.89	3.61	5.14	3.89	0.28
七月	3.09	4.70	8.33	7.80	14.11	4.17	3.76	6.45	13.71	11.69	7.66	4.03	3.23	1.48	1.61	4.03	0.13
八月	12.90	5.24	9.41	5.78	6.85	3.90	3.36	3.76	9.27	7.39	6.85	6.32	6.05	2.42	5.24	4.97	0.27
九月	8.19	2.78	0.83	2.36	2.64	1.67	3.19	6.81	15.97	13.89	16.94	8.47	4.86	3.33	3.75	4.17	0.14
十月	5.78	2.96	3.49	1.61	3.23	2.69	3.36	4.44	17.61	13.71	10.75	10.89	5.24	2.96	6.85	4.17	0.27
十一月	6.53	0.83	1.81	2.50	6.11	6.53	5.00	6.53	10.00	7.50	9.44	8.33	7.92	3.75	8.33	8.89	0.00
十二月	2.82	0.67	1.48	3.49	1.75	1.75	1.08	2.55	4.03	6.72	21.10	24.33	16.26	4.17	5.11	2.69	0.00

表 5.2.1-7 年均风频的季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.57	4.17	2.67	2.54	4.12	2.85	2.94	6.39	13.00	12.41	9.06	8.83	7.43	5.16	7.74	5.30	0.82
夏季	7.52	5.89	8.70	5.62	8.92	4.12	3.49	5.43	11.28	10.82	7.84	4.98	4.39	2.49	3.99	4.30	0.23
秋季	6.82	2.20	2.06	2.15	3.98	3.62	3.85	5.91	14.56	11.72	12.36	9.25	6.00	3.34	6.32	5.72	0.14
冬季	4.99	1.42	3.30	3.02	2.52	1.97	2.43	3.80	9.84	10.58	12.59	12.82	11.13	6.00	7.88	5.08	0.64
年平均	5.98	3.43	4.19	3.34	4.90	3.14	3.18	5.38	12.17	11.38	10.45	8.96	7.23	4.25	6.48	5.10	0.46

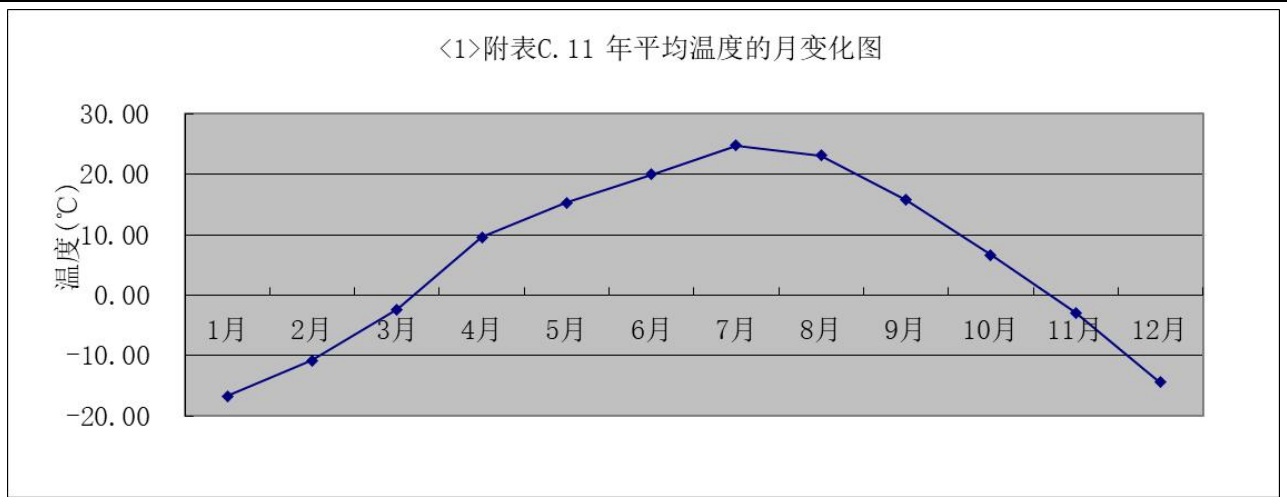


图 5.2.1-1 年平均温度的月变化曲线

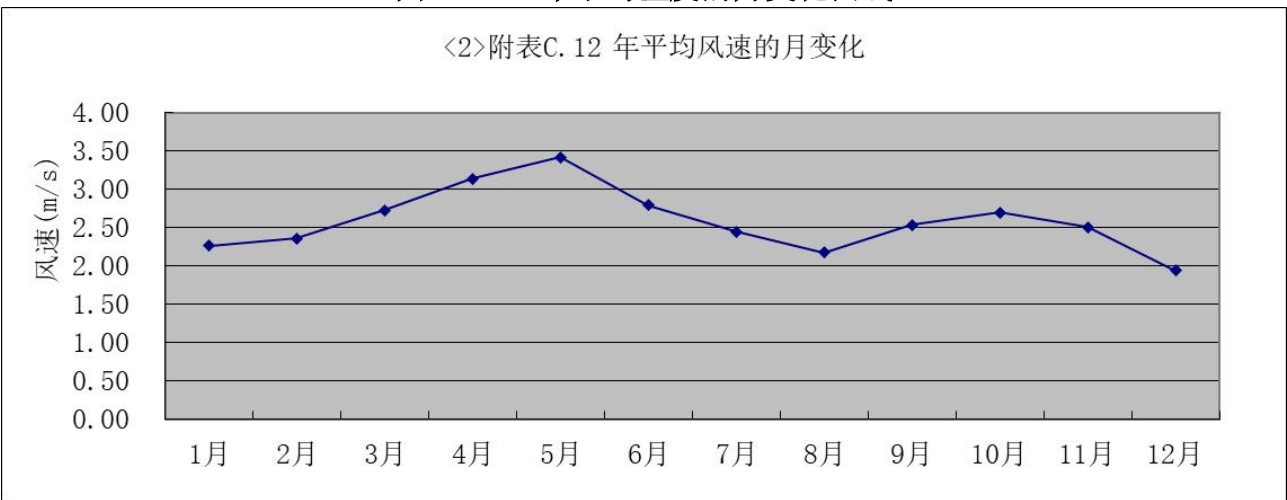


图 5.2.1-2 年平均风速的月变化曲线

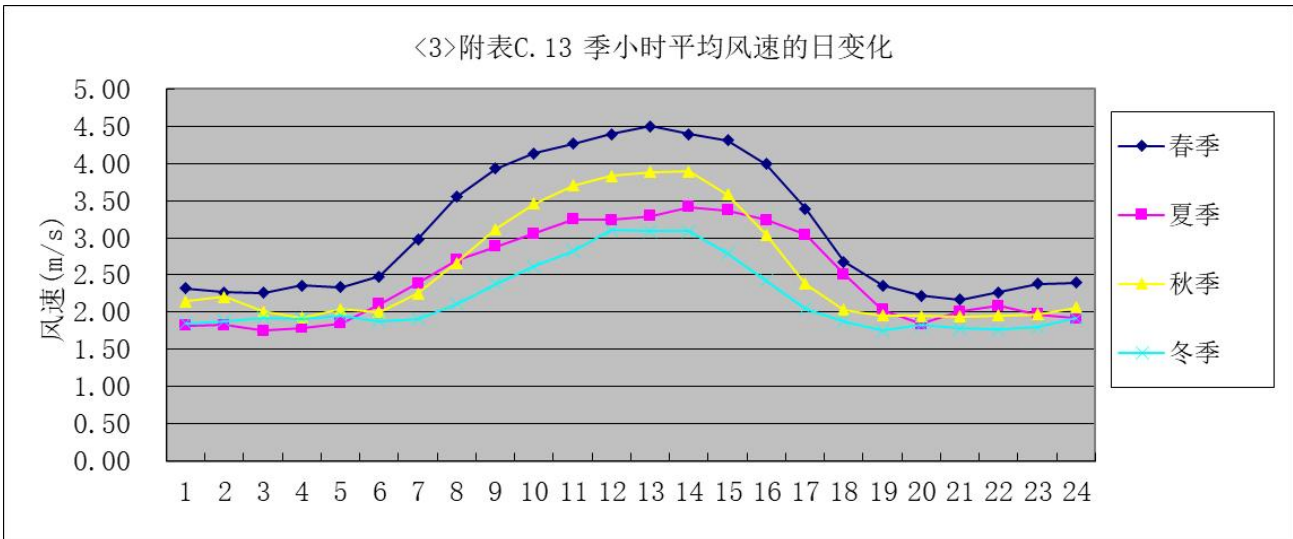


图 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

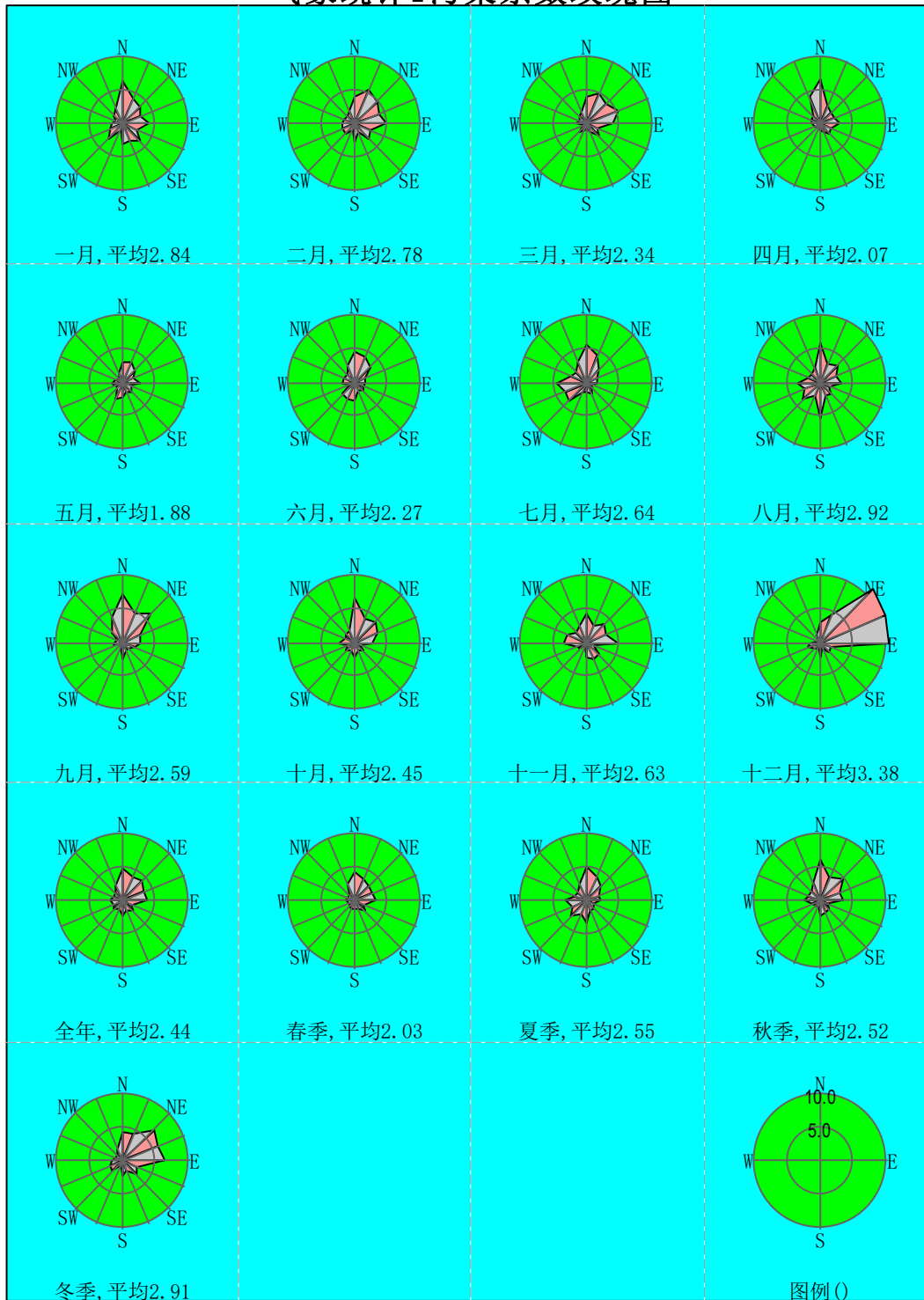


图 5.2.1-4 项目所在地 2024 年风频玫瑰图

③地形参数

地形数据来自 <http://srtm.csi.cgiar.org/>网站提供的高程数据，预测范围内地形见图 5.2.1-5。

分辨率为 3 arc，约为 90 米。地形图如下所示。

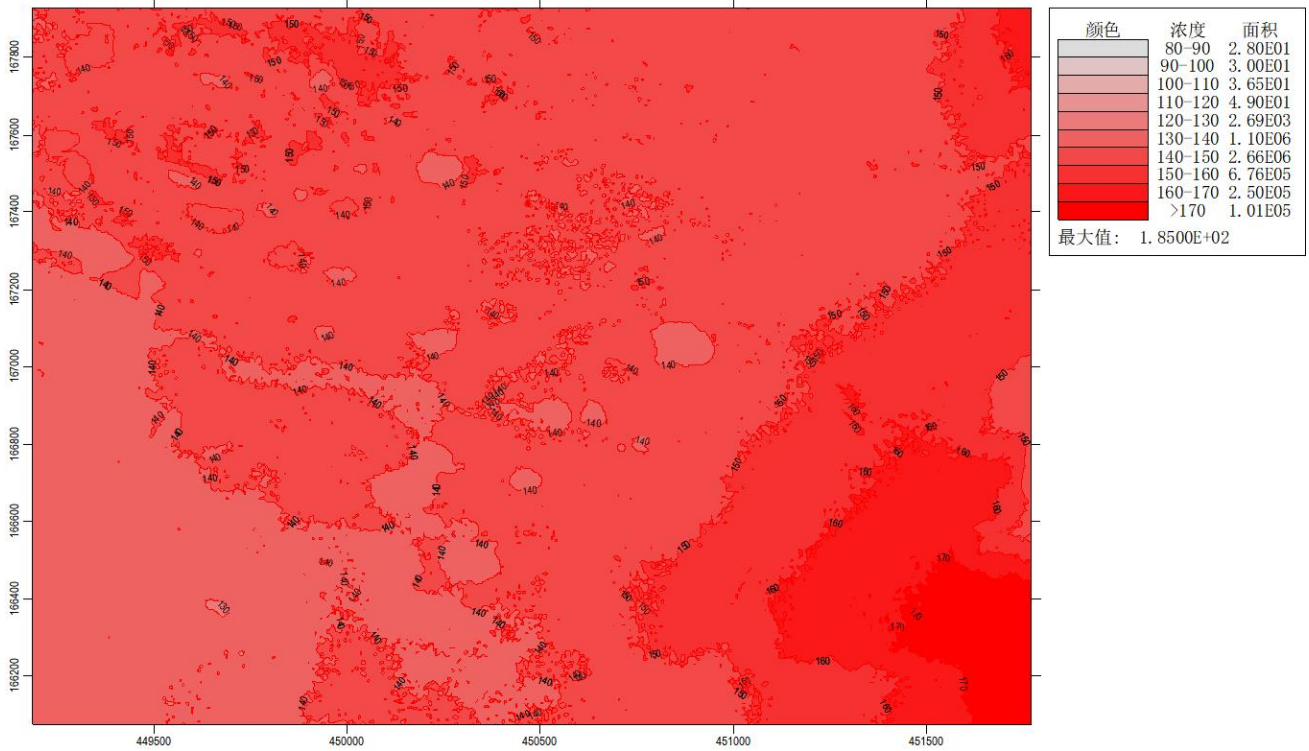


图 5.2.1-5 项目周边地形高程图

⑥ 土地利用情况

本项目土地利用图已明确标示土地利用类型、项目位置等信息，具体见图 2.4.1-1。

⑤模型其他参数设置

本项目模拟时，未考虑建筑物下洗情况，未考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。根据现场调查情况，将本项目所在地扇区的地表参数详见表 5.2.1-8。

表 5.2.1-8 地表参数

序号	扇区划分	土地利用类型	季节	反照率	波恩比	粗糙度
1	0-360°	农作地	冬季 (12,1,2 月)	0.6	2	0.01
			春季 (3,4,5 月)	0.14	1	0.03
			夏季 (6,7,8 月)	0.2	1.5	0.2
			秋季 (9,10,11 月)	0.18	2	0.05

5.2.1.2 预测方案

5.2.1.2.1 预测情景

结合项目评价因子、环境质量标准等，确定本项目预测因子及相应预测内容见表 5.2.1-9。

表 5.2.1-9 本项目预测因子及相应预测内容

污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度（补充监测）后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，或短期浓度的达标情况； 年平均质量浓度变化率
新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

5.2.1.2.2 预测范围

本项目 SO₂+NO_x 总量小于 500t/a，无需预测 PM_{2.5} 二次污染物。本次预测范围覆盖评价范围，占标率 10% 的最远距离 D_{10%} 为 2000m。评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形。左下角（0，0）坐标经纬度：（125.13287E，46.38962N）。

5.2.1.2.3 预测基准及预测周期

预测基准年：2024 年。

预测周期：连续 1 年。

5.2.1.3 主要源强排放参数

本次预测污染物排放源强涉及本项目新增源强、周边拟建在建项目废气源强。源强信息见表 5.2.1-10 至表 5.2.1-13 所示。

表 5.2.1-10 本项目新增有组织废气产生情况一览表

排放源	坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气量/Nm ³ /h	排放温度/°C	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}
DA001	2123	2176	270	80	3.5	300448	80	正常	1.773	0.887

排放源	坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气量/Nm ³ /h	排放温度/°C	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	X	Y							SO ₂	
									SO ₂	9.855
									NO ₂	8.923
									氨	1.142
									汞	1.1E-04
									甲醇	2.313
									丙酮	8.7E-05
									甲醛	8.7E-05
									非甲烷总烃	2.464
DA006	2088	2140	269	48	1.8	121550	25	正常	PM ₁₀	0.070
									PM _{2.5}	0.035
									SO ₂	0.310
									NO ₂	5.040
									氨	0.000
									汞	7.7E-05
									甲醇	0.020
									丙酮	0.000
									甲醛	0.000
									非甲烷总烃	0.870
DA007	2044	2211	270	20	0.3	2890	25	正常	PM ₁₀	0.002
									PM _{2.5}	0.001
DA008	2044	2211	270	26	0.3	2800	25	正常	PM ₁₀	0.038
									PM _{2.5}	0.019
DA009	1947	2342	275	30	0.5	11054	25	正常	PM ₁₀	0.021
									PM _{2.5}	0.016

表 5.2.1-11 本项目新增无组织废气产生情况一览表

排放源	坐标/m		海拔/m	长度/m	宽度/m	与正北夹角/ $^{\circ}$	面源初始排放高度/m	污染物排放速率 (t/a)	
	X	Y							
G1 装卸	1763	2526	286	248	151	48	8	PM ₁₀	1.088
								PM _{2.5}	0.544
G2 破碎	2026	2254	271	20	20	48	8	PM ₁₀	0.243
								PM _{2.5}	0.122
G3 输送	1991	2246	272	18	140	48	8	PM ₁₀	0.004
								PM _{2.5}	0.002
G10 氨水罐	1991	2246	274	4	4	48	4.5	氨	0.101

表 5.2.1-13 周边拟建在建项目排放参数表

序号	企业	污染物名称		排放速率 kg/h	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气出口温度/ $^{\circ}$ C	
1	凯伦达三期	DA012 (EMC 车间)	甲醇	0.1124	29	0.3	25000	20	
			NMHC	0.0547					
		DA011 (污水处理站)	氨	0.00003	29	0.3	4000	20	
			硫化氢	0.000001					
			NMHC	0.00128					
		DA014 (罐区、装卸栈桥)	甲醇	0.0622	29	0.3	10000	20	
			NMHC	0.2646					
		DA010 (危废贮存库)	NMHC	0.0002	29	0.3	10000	20	
		车间无组织动静密封点	NMHC	0.05	长 58.48, 宽 58.24m, 高度 3m				
		污水处理站	氨	0.00003	长 50, 宽 29m, 高度 2m				
			硫化氢	0.000001					
			NMHC	0.0014					
		罐区	甲醇	0.067	长 45.77, 宽 31.8m, 高度 3m				
			NMHC	0.268					
装卸栈桥	甲醇	0.002	20.48 长, 宽 15.48m, 高度 2m						
	NMHC	0.026							
危废贮存库	NMHC	0.0002	长 25, 宽 8.64m, 高度 2m						
2	安达龙泽园生物科技有限公司 10000 吨/年 甲基丙烯酸项目	硫酸铵装置三级水洗塔	氨气	0.001125	25	0.5	5004	20	

序号	企业	污染物名称		排放速率 kg/h	排气筒 高度/m	排气 筒出口 内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气出 口 温度/°C
3	黑龙江安友 化工有限公司 30000t/a 水处理用缓 蚀阻垢剂项 目	生产车间排气筒	甲醇	0.2826	15	0.4	8000	20
		生产车间装置区 无组织排放	甲醇	0.0003	65×17×12			
4	黑龙江海德 化工有限公司	海德 1	非甲烷总烃	0.003	10	0.4	540	80
		海德 2	非甲烷总烃	0.003	10	0.4	540	80
		海德 3	非甲烷总烃	0.16	15	0.4	1512	40
		海德 4	非甲烷总烃	0.07	40	0.6	13896	80
		海德 5	非甲烷总烃	0.004	10	0.4	8676	80
		海德 6	非甲烷总烃	0.006	10	0.4	7596	80
		海德 7	非甲烷总烃	0.002	10	0.4	4320	80
		海德 8	非甲烷总烃	0.005	15	0.4	2988	20
		海德 9	非甲烷总烃	0.302	15	0.4	47736	20
		暂存池	非甲烷总烃	0.39	100×47×3.5			
		含油污泥装置区	非甲烷总烃	0.014	63×53×3			
		生产燃料油基础 油装置区	非甲烷总烃	0.014	63×53×3			
		润滑油装置区	非甲烷总烃	0.008	63×53×3.5			
		废切削液加工装 置区	非甲烷总烃	0.0023	43.9×15.5×3.5			
醇基燃料混配原 料罐	甲醇	0.019	30.5×18.5×3.5					
醇基燃料混配装 置区	甲醇	0.063	40×30×3.5					
醇基燃料混配产 品罐	甲醇	0.273	98×30.5×3.5					
5	黑龙江氯元 材料研发有 限公司	车间排气筒 P1	非甲烷总烃	0.44	25	1	10000	20
		危废贮存库排气 筒 P5	非甲烷总烃	0.0006	15	0.2	1000	20
		甲类库排气筒 P6	非甲烷总烃	0.0028	15	0.2	1000	20
		车间无组织动静 密封点	非甲烷总烃	0.04	78×24×3			
6	黑龙江吉地	聚合车间排气筒	NH ₃	0.023	40	1	7856.21	25

序号	企业	污染物名称		排放速率 kg/h	排气筒 高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气出口 温度/°C
	油田服务股份有限公司	1						
7	瑞轩安达市氨水调合及液氨过滤项目二期	排气筒	氨	0.019	15	0.3	4796.85	20
		生产厂房	氨	0.021	长 32m, 宽 20m, 高度 3.5m			
		罐区	氨	0.0035	长 123m, 宽 88m, 高度 5m			
8	安达瀚联生物科技有限公司	啉酮苯酯车间（排气筒 DA001）	NMHC	0.02006	25	0.5	10000	20
		氯代胺车间（排气筒 DA002）	甲醇	0.00838	16	0.5	10000	20
			NMHC	0.00668				
		污水处理站（排气筒 DA004）	氨	0.00391	15	0.5	3000	20
			硫化氢	0.00158				
			NMHC	0.00208				
		危废库（排气筒 DA005）	NMHC	0.01528	15	0.5	3000	20
		化学品库房（排气筒 DA006）	NMHC	0.005	15	0.5	3000	20
		污水处理站面源	氨	0.003906	30.5×19×3.5m			
			硫化氢	0.001575				
			NMHC	0.002083				
罐区面源	NMHC	0.06885	41×13×3.5m					
厂区无组织动静密封点	NMHC	0.0805	166.9×124.3×1.5m					

5.2.1.4 正常工况预测结果

采用 2024 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。正常工况下，本项目各污染物短期及长期贡献值结果见表 5.2.1-15，叠加同期拟建项目以及环境质量现状浓度后的叠加值预测结果见表 5.2.1-16，各污染物浓度分布见图 5.2.1-6~图 5.2.1-19。

由预测结果可知：

(1) 本项目新增 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、汞、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃的小时、日均贡献浓度，对环境空气保护目标及区域内的最大贡献浓度占标率均满足≤100%的

要求，年均最大贡献浓度占标率均满足≤30%的要求。

(2) 本项目新增叠加同期拟建项目及现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀、氨、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃在环境空气保护目标及区域内的最大保证率日均浓度、年评价质量浓度以及短期浓度，均符合相应环境质量标准。叠加预测评价背景浓度采用本次补充监测数据作为现状背景浓度，采用下式进行计算。

$$C_{xz(x,y)} = MAX \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{jc(j,t)} \right]$$

式中： $C_{xz(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点（x,y）环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{jc(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

综上判定，正常工况下，本项目建设对大气环境影响可以接受。

表 5.2.1-14 本项目贡献值预测结果

污染物	预测点	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	二牛场	1 小时	1.22E+00	24091507	0.24	达标
		日平均	1.54E-01	240218	0.1	达标
		年平均	1.33E-02	平均值	0.02	达标
	老黄屯	1 小时	1.37E+00	24080406	0.27	达标
		日平均	1.81E-01	240703	0.12	达标
		年平均	1.96E-02	平均值	0.03	达标
	王大楞	1 小时	1.55E+00	24080107	0.31	达标
		日平均	3.08E-01	240703	0.21	达标
		年平均	3.71E-02	平均值	0.06	达标
	孟木匠	1 小时	1.66E+00	24072806	0.33	达标
		日平均	1.54E-01	240728	0.1	达标
		年平均	1.54E-02	平均值	0.03	达标
	钟海山屯	1 小时	1.40E+00	24071306	0.28	达标
		日平均	1.01E-01	240529	0.07	达标
		年平均	1.06E-02	平均值	0.02	达标
	于江屯	1 小时	2.00E+00	24072420	0.4	达标
		日平均	3.41E-01	240506	0.23	达标
		年平均	2.79E-02	平均值	0.05	达标
	小岗子	1 小时	1.57E+00	24083107	0.31	达标
		日平均	1.87E-01	240920	0.12	达标
		年平均	1.52E-02	平均值	0.03	达标
陈文有	1 小时	1.66E+00	24081723	0.33	达标	
	日平均	3.45E-01	241019	0.23	达标	
	年平均	4.77E-02	平均值	0.08	达标	
新兴村	1 小时	2.10E+00	24073006	0.42	达标	
	日平均	8.05E-01	240317	0.54	达标	

		年平均	1.13E-01	平均值	0.19	达标
	周老九屯	1 小时	1.24E+00	24070806	0.25	达标
		日平均	1.71E-01	240624	0.11	达标
		年平均	2.24E-02	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	7.77E+00	24081222	1.55	达标
		日平均	1.03E+00	240531	0.69	达标
		年平均	1.51E-01	平均值	0.25	达标
NO ₂	二牛场	1 小时	3.42E+00	24092507	1.71	达标
		日平均	3.51E-01	240218	0.44	达标
		年平均	3.03E-02	平均值	0.08	达标
	老黄屯	1 小时	3.35E+00	24080406	1.67	达标
		日平均	6.77E-01	240702	0.85	达标
		年平均	4.59E-02	平均值	0.11	达标
	王大楞	1 小时	4.17E+00	24081006	2.08	达标
		日平均	7.53E-01	240529	0.94	达标
		年平均	9.39E-02	平均值	0.23	达标
	孟木匠	1 小时	4.52E+00	24061219	2.26	达标
		日平均	3.67E-01	240702	0.46	达标
		年平均	3.56E-02	平均值	0.09	达标
	钟海山屯	1 小时	3.09E+00	24072806	1.55	达标
		日平均	2.00E-01	240702	0.25	达标
		年平均	2.34E-02	平均值	0.06	达标
	于江屯	1 小时	3.57E+01	24072420	17.86	达标
		日平均	3.46E+00	240724	4.33	达标
		年平均	1.68E-01	平均值	0.42	达标
	小岗子	1 小时	3.58E+00	24083107	1.79	达标
		日平均	6.26E-01	240913	0.78	达标
		年平均	3.56E-02	平均值	0.09	达标
	陈文有	1 小时	2.87E+01	24081723	14.34	达标
		日平均	2.78E+00	240816	3.47	达标
		年平均	3.39E-01	平均值	0.85	达标
	新兴村	1 小时	5.95E+00	24082818	2.98	达标
		日平均	2.34E+00	240121	2.93	达标
		年平均	2.83E-01	平均值	0.71	达标
周老九屯	1 小时	3.11E+00	24081201	1.56	达标	
	日平均	4.72E-01	240624	0.59	达标	
	年平均	5.88E-02	平均值	0.15	达标	
区域最大落地浓度	1 小时	7.21E+01	24072821	36.05	达标	
	日平均	8.02E+00	240724	10.02	达标	
	年平均	5.09E-01	平均值	1.27	达标	
PM ₁₀	二牛场	日平均	1.64E-01	240907	0.05	达标
		年平均	2.41E-02	平均值	0.01	达标
	老黄屯	日平均	7.91E-02	241030	0.03	达标
		年平均	5.84E-03	平均值	0	达标
	王大楞	日平均	1.60E-01	240616	0.05	达标
		年平均	1.65E-02	平均值	0.01	达标
	孟木匠	日平均	1.94E-01	240925	0.06	达标
		年平均	1.19E-02	平均值	0.01	达标

	钟海山屯	日平均	9.89E-02	240925	0.03	达标	
		年平均	8.29E-03	平均值	0	达标	
	于江屯	日平均	4.27E-02	240920	0.01	达标	
		年平均	2.17E-03	平均值	0	达标	
	小岗子	日平均	2.01E-01	240826	0.07	达标	
		年平均	2.37E-02	平均值	0.01	达标	
	陈文有	日平均	2.00E-02	241019	0.01	达标	
		年平均	2.18E-03	平均值	0	达标	
	新兴村	日平均	3.96E-01	240815	0.13	达标	
		年平均	3.78E-02	平均值	0.02	达标	
	周老九屯	日平均	1.57E-01	240226	0.05	达标	
		年平均	1.34E-02	平均值	0.01	达标	
	区域最大落地浓度	日平均	3.45E+00	240304	1.15	达标	
		年平均	5.10E-01	平均值	0.26	达标	
	PM _{2.5}	二牛场	日平均	4.53E-02	240907	0.08	达标
			年平均	8.16E-03	平均值	0.03	达标
老黄屯		日平均	3.42E-02	240702	0.06	达标	
		年平均	4.46E-03	平均值	0.01	达标	
王大楞		日平均	5.32E-02	240702	0.09	达标	
		年平均	9.93E-03	平均值	0.03	达标	
孟木匠		日平均	4.86E-02	240925	0.08	达标	
		年平均	5.49E-03	平均值	0.02	达标	
钟海山屯		日平均	2.88E-02	240809	0.05	达标	
		年平均	3.78E-03	平均值	0.01	达标	
于江屯		日平均	6.50E-02	240724	0.11	达标	
		年平均	5.73E-03	平均值	0.02	达标	
小岗子		日平均	5.48E-02	240826	0.09	达标	
		年平均	8.36E-03	平均值	0.03	达标	
陈文有		日平均	5.93E-02	241019	0.1	达标	
		年平均	9.69E-03	平均值	0.03	达标	
新兴村		日平均	1.51E-01	240403	0.25	达标	
		年平均	2.74E-02	平均值	0.09	达标	
周老九屯		日平均	4.95E-02	241101	0.08	达标	
		年平均	7.04E-03	平均值	0.02	达标	
区域最大落地浓度	日平均	8.68E-01	240304	1.45	达标		
	年平均	1.36E-01	平均值	0.45	达标		
氨	二牛场	1 小时	1.54E-01	24091507	0.08	达标	
	老黄屯	1 小时	1.74E-01	24080406	0.09	达标	
	王大楞	1 小时	1.93E-01	24080107	0.1	达标	
	孟木匠	1 小时	2.11E-01	24072806	0.11	达标	
	钟海山屯	1 小时	1.74E-01	24071306	0.09	达标	
	于江屯	1 小时	4.34E-01	24072420	0.22	达标	
	小岗子	1 小时	1.98E-01	24083107	0.1	达标	
	陈文有	1 小时	3.55E-01	24081723	0.18	达标	
	新兴村	1 小时	2.61E-01	24073006	0.13	达标	
	周老九屯	1 小时	1.58E-01	24070806	0.08	达标	
	区域最大落地浓度	1 小时	9.22E-01	24081222	0.46	达标	

汞	二牛场	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
	老黄屯	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
	王大楞	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
	孟木匠	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
	钟海山屯	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
	于江屯	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
	小岗子	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
	陈文有	年平均	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	新兴村	年平均	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	周老九屯	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	年平均	1.00E-05	平均值	0.02	达标
甲醇	二牛场	1 小时	2.49E+02	24121701	8.29	达标
		日平均	2.01E+01	240730	2.01	达标
	老黄屯	1 小时	1.52E+02	24121919	5.08	达标
		日平均	1.40E+01	240227	1.4	达标
	王大楞	1 小时	1.75E+02	24121701	5.84	达标
		日平均	1.40E+01	240207	1.4	达标
	孟木匠	1 小时	1.74E+02	24020523	5.78	达标
		日平均	7.32E+00	240205	0.73	达标
	钟海山屯	1 小时	1.15E+02	24120224	3.84	达标
		日平均	5.74E+00	241202	0.57	达标
	于江屯	1 小时	2.11E+02	24111505	7.02	达标
		日平均	1.62E+01	240203	1.62	达标
	小岗子	1 小时	1.12E+02	24060205	3.72	达标
		日平均	4.87E+00	240602	0.49	达标
	陈文有	1 小时	1.10E+02	24010518	3.68	达标
		日平均	1.19E+01	241221	1.19	达标
	新兴村	1 小时	1.26E+02	24100620	4.22	达标
		日平均	7.96E+00	241120	0.8	达标
	周老九屯	1 小时	1.55E+02	24020223	5.15	达标
		日平均	8.22E+00	240224	0.82	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.52E+02	24081806	15.06	达标
		日平均	6.66E+01	241120	6.66	达标
丙酮	二牛场	1 小时	5.00E-05	24111410	0	达标
	老黄屯	1 小时	4.00E-05	24052908	0	达标
	王大楞	1 小时	4.00E-05	24111410	0	达标
	孟木匠	1 小时	2.00E-05	24083108	0	达标
	钟海山屯	1 小时	4.00E-05	24091208	0	达标
	于江屯	1 小时	5.00E-05	24052507	0	达标
	小岗子	1 小时	3.00E-05	24012813	0	达标
	陈文有	1 小时	4.00E-05	24061606	0	达标
	新兴村	1 小时	5.00E-05	24092008	0	达标
	周老九屯	1 小时	4.00E-05	24042309	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.00E-05	24070708	0	达标
甲醛	二牛场	1 小时	5.00E-05	24111410	0	达标
	老黄屯	1 小时	4.00E-05	24052908	0	达标

	王大楞	1 小时	4.00E-05	24111410	0	达标
	孟木匠	1 小时	2.00E-05	24083108	0	达标
	钟海山屯	1 小时	4.00E-05	24091208	0	达标
	于江屯	1 小时	5.00E-05	24052507	0	达标
	小岗子	1 小时	3.00E-05	24012813	0	达标
	陈文有	1 小时	4.00E-05	24061606	0	达标
	新兴村	1 小时	5.00E-05	24092008	0	达标
	周老九屯	1 小时	4.00E-05	24042309	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.00E-05	24070708	0	达标
非甲烷总烃	二牛场	1 小时	3.43E+02	24121701	17.16	达标
	老黄屯	1 小时	2.20E+02	24031603	11.01	达标
	王大楞	1 小时	2.65E+02	24020224	13.23	达标
	孟木匠	1 小时	2.30E+02	24071305	11.48	达标
	钟海山屯	1 小时	2.03E+02	24122007	10.17	达标
	于江屯	1 小时	3.55E+02	24031307	17.75	达标
	小岗子	1 小时	1.77E+02	24101723	8.84	达标
	陈文有	1 小时	2.06E+02	24010518	10.3	达标
	新兴村	1 小时	2.26E+02	24101623	11.32	达标
	周老九屯	1 小时	2.44E+02	24041703	12.19	达标
区域最大落地浓度	1 小时	1.14E+03	24020619	56.93	达标	

表 5.2.1-15 区域叠加值预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	二牛场	98%保证率 日平均	3.61E-02	0.02	22	22	14.69	达标
		年平均	1.39E-02	0.02	9.34	9.35	15.58	达标
	老黄屯	98%保证率 日平均	7.91E-03	0.01	22	22	14.67	达标
		年平均	2.05E-02	0.03	9.34	9.36	15.6	达标
	王大楞	98%保证率 日平均	7.03E-03	0	22	22	14.67	达标
		年平均	3.89E-02	0.06	9.34	9.38	15.63	达标
	孟木匠	98%保证率 日平均	1.03E-04	0	22	22	14.67	达标
		年平均	1.61E-02	0.03	9.34	9.35	15.59	达标
	钟海山屯	98%保证率 日平均	2.86E-05	0	22	22	14.67	达标
		年平均	1.11E-02	0.02	9.34	9.35	15.58	达标
	于江屯	98%保证率 日平均	1.14E-03	0	22	22	14.67	达标
		年平均	2.92E-02	0.05	9.34	9.37	15.61	达标
	小岗子	98%保证率 日平均	5.72E-06	0	22	22	14.67	达标
		年平均	1.59E-02	0.03	9.34	9.35	15.59	达标
陈文有	98%保证率	7.70E-02	0.05	22	22.1	14.72	达标	

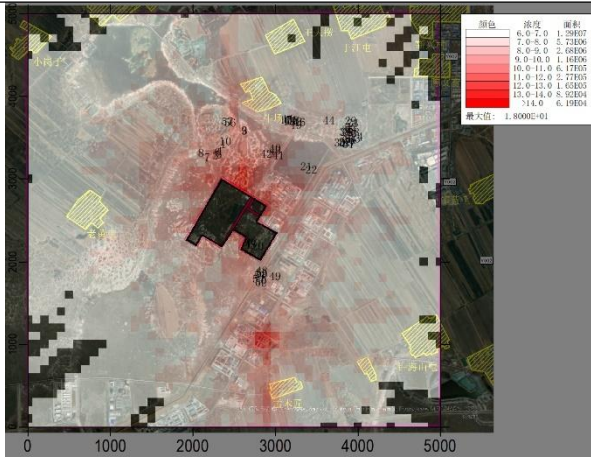
NO ₂		日平均						
		年平均	5.24E-02	0.09	9.34	9.39	15.65	达标
	新兴村	98%保证率 日平均	1.64E-01	0.11	22	22.2	14.78	达标
		年平均	1.20E-01	0.2	9.34	9.46	15.76	达标
	周老九屯	98%保证率 日平均	9.87E-02	0.07	22	22.1	14.73	达标
		年平均	2.35E-02	0.04	9.34	9.36	15.6	达标
	区域最大 落地浓度	98%保证率 日平均	5.77E-01	0.38	22	22.6	15.05	达标
		年平均	1.60E-01	0.27	9.34	9.5	15.83	达标
	二牛场	98%保证率 日平均	4.47E-02	0.06	42	42	52.56	达标
		年平均	4.09E-02	0.1	22.7	22.7	56.85	达标
	老黄屯	98%保证率 日平均	6.53E-02	0.08	42	42.1	52.58	达标
		年平均	6.35E-02	0.16	22.7	22.8	56.91	达标
王大楞	98%保证率 日平均	7.89E-02	0.1	42	42.1	52.6	达标	
	年平均	1.26E-01	0.32	22.7	22.8	57.06	达标	
孟木匠	98%保证率 日平均	6.70E-02	0.08	42	42.1	52.58	达标	
	年平均	4.96E-02	0.12	22.7	22.7	56.87	达标	
钟海山屯	98%保证率 日平均	1.36E-01	0.17	42	42.1	52.67	达标	
	年平均	3.23E-02	0.08	22.7	22.7	56.83	达标	
于江屯	98%保证率 日平均	2.10E-01	0.26	42	42.2	52.76	达标	
	年平均	1.91E-01	0.48	22.7	22.9	57.22	达标	
小岗子	98%保证率 日平均	1.37E-01	0.17	42	42.1	52.67	达标	
	年平均	4.87E-02	0.12	22.7	22.7	56.87	达标	
陈文有	98%保证率 日平均	8.15E-01	1.02	42	42.8	53.52	达标	
	年平均	4.25E-01	1.06	22.7	23.1	57.81	达标	
新兴村	98%保证率 日平均	3.37E-01	0.42	42	42.3	52.92	达标	
	年平均	4.12E-01	1.03	22.7	23.1	57.78	达标	
周老九屯	98%保证率 日平均	1.51E-02	0.02	42	42	52.52	达标	
	年平均	7.85E-02	0.2	22.7	22.8	56.94	达标	
区域最大 落地浓度	98%保证率 日平均	1.13E+00	1.41	42	43.1	53.91	达标	
	年平均	6.69E-01	1.67	22.7	23.4	58.42	达标	
PM ₁₀	二牛场	95%保证率 日平均	4.55E-03	0	92	92	76.67	达标
		年平均	1.67E-02	0.03	43	43	71.65	达标
	老黄屯	95%保证率 日平均	0.00E+00	0	92	92	76.67	达标

		年平均	9.47E-03	0.02	43	43	71.64	达标
	王大楞	95%保证率 日平均	0.00E+00	0	92	92	76.67	达标
		年平均	2.09E-02	0.03	43	43	71.66	达标
	孟木匠	95%保证率 日平均	0.00E+00	0	92	92	76.67	达标
		年平均	1.14E-02	0.02	43	43	71.64	达标
	钟海山屯	95%保证率 日平均	7.63E-06	0	92	92	76.67	达标
		年平均	7.84E-03	0.01	43	43	71.63	达标
	于江屯	95%保证率 日平均	1.78E-03	0	92	92	76.67	达标
		年平均	1.22E-02	0.02	43	43	71.64	达标
	小岗子	95%保证率 日平均	2.82E-02	0.02	92	92	76.69	达标
		年平均	1.71E-02	0.03	43	43	71.65	达标
	陈文有	95%保证率 日平均	2.11E-02	0.02	92	92	76.68	达标
		年平均	2.20E-02	0.04	43	43	71.66	达标
	新兴村	95%保证率 日平均	8.42E-02	0.07	92	92.1	76.74	达标
		年平均	5.89E-02	0.1	43	43	71.72	达标
	周老九屯	95%保证率 日平均	4.54E-02	0.04	92	92	76.7	达标
		年平均	1.47E-02	0.02	43	43	71.65	达标
	区域最大 落地浓度	95%保证率 日平均	1.59E-01	0.13	92	92.2	76.8	达标
		年平均	2.75E-01	0.46	43	43.2	72.08	达标
氨	二牛场	1 小时	3.04E+00	1.52	5	8.04	4.02	达标
	老黄屯	1 小时	1.51E+00	0.76	5	6.51	3.25	达标
	王大楞	1 小时	1.69E+00	0.85	5	6.69	3.34	达标
	孟木匠	1 小时	4.77E+00	2.39	5	9.77	4.89	达标
	钟海山屯	1 小时	1.24E+00	0.62	5	6.24	3.12	达标
	于江屯	1 小时	1.42E+00	0.71	5	6.42	3.21	达标
	小岗子	1 小时	1.19E+00	0.60	5	6.19	3.1	达标
	陈文有	1 小时	1.03E+00	0.52	5	6.03	3.01	达标
	新兴村	1 小时	1.02E+00	0.51	5	6.02	3.01	达标
	周老九屯	1 小时	1.78E+00	0.89	5	6.78	3.39	达标
	区域最大 落地浓度	1 小时	1.30E+01	6.50	5	18	9.02	达标
甲醇	二牛场	1 小时	2.49E+02	8.30	40	289	9.62	达标
		日平均	3.16E+01	3.16	0	31.6	3.16	达标
	老黄屯	1 小时	1.58E+02	5.27	40	198	6.61	达标
		日平均	1.82E+01	1.82	0	18.2	1.82	达标
	王大楞	1 小时	1.75E+02	5.83	40	215	7.18	达标
		日平均	1.82E+01	1.82	0	18.2	1.82	达标
	孟木匠	1 小时	1.74E+02	5.80	40	214	7.12	达标
		日平均	1.85E+01	1.85	0	18.5	1.85	达标

	钟海山屯	1 小时	1.15E+02	3.83	40	155	5.17	达标
		日平均	8.27E+00	0.83	0	8.27	0.83	达标
	于江屯	1 小时	2.11E+02	7.03	40	251	8.35	达标
		日平均	1.88E+01	1.88	0	18.8	1.88	达标
	小岗子	1 小时	1.12E+02	3.73	40	152	5.06	达标
		日平均	7.55E+00	0.76	0	7.55	0.75	达标
	陈文有	1 小时	1.14E+02	3.80	40	154	5.15	达标
		日平均	1.33E+01	1.33	0	13.3	1.33	达标
	新兴村	1 小时	1.28E+02	4.27	40	168	5.61	达标
		日平均	1.36E+01	1.36	0	13.6	1.36	达标
	周老九屯	1 小时	1.55E+02	5.17	40	195	6.49	达标
		日平均	8.35E+00	0.84	0	8.35	0.83	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.81E+02	22.70	40	721	24.04	达标
		日平均	1.72E+02	17.20	0	172	17.21	达标
丙酮	二牛场	1 小时	5.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	老黄屯	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	王大楞	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	孟木匠	1 小时	2.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	钟海山屯	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	于江屯	1 小时	5.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	小岗子	1 小时	3.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	陈文有	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	新兴村	1 小时	5.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	周老九屯	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.00E-05	0.00	5	5	0.63	达标
甲醛	二牛场	1 小时	5.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	老黄屯	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	王大楞	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	孟木匠	1 小时	2.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	钟海山屯	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	于江屯	1 小时	5.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	小岗子	1 小时	3.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	陈文有	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	新兴村	1 小时	5.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	周老九屯	1 小时	4.00E-05	0.00	5	5	10	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.00E-05	0.00	5	5	10	达标
非甲烷总烃	二牛场	1 小时	3.43E+02	17.15	805	1150	57.41	达标
	老黄屯	1 小时	3.81E+02	19.05	805	1190	59.31	达标
	王大楞	1 小时	2.65E+02	13.25	805	1070	53.48	达标
	孟木匠	1 小时	3.71E+02	18.55	805	1180	58.79	达标
	钟海山屯	1 小时	2.36E+02	11.80	805	1040	52.04	达标
	于江屯	1 小时	3.55E+02	17.75	805	1160	58.01	达标
	小岗子	1 小时	2.05E+02	10.25	805	1010	50.49	达标
	陈文有	1 小时	3.85E+02	19.25	805	1190	59.49	达标
	新兴村	1 小时	2.41E+02	12.05	805	1050	52.32	达标
周老九屯	1 小时	2.45E+02	12.25	805	1050	52.49	达标	

区域最大落地浓度	1 小时	1.17E+03	58.50	805	1980	98.79	达标
----------	------	----------	-------	-----	------	-------	----

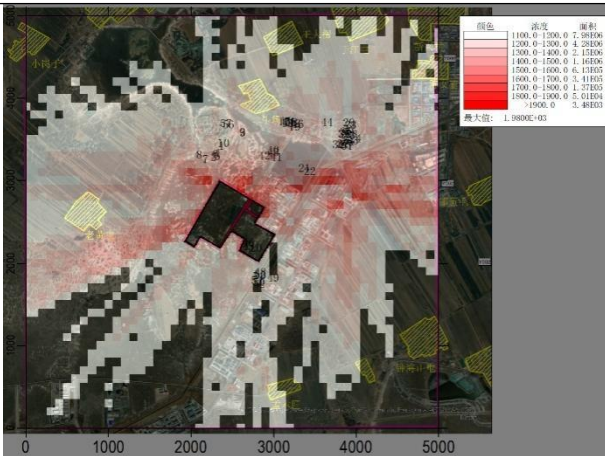
表 5.2.1-16 大气预测叠加分布图汇总表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



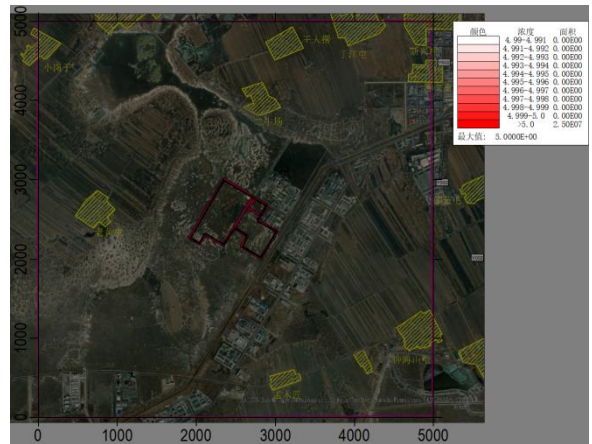
氨小时浓度叠加值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



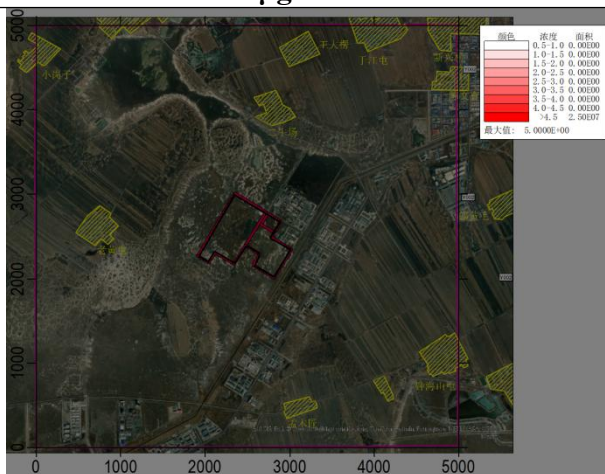
硫化氢小时浓度叠加值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



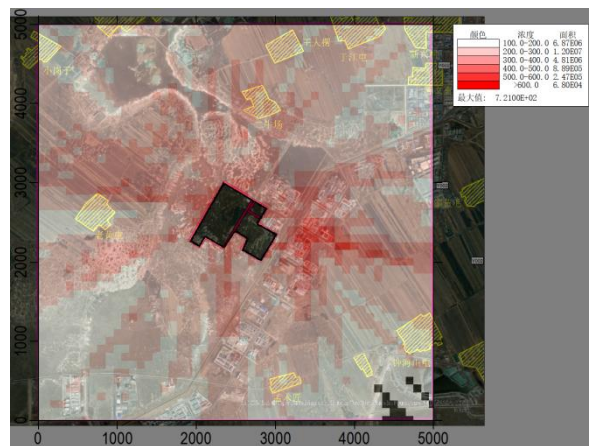
非甲烷总烃小时浓度叠加值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



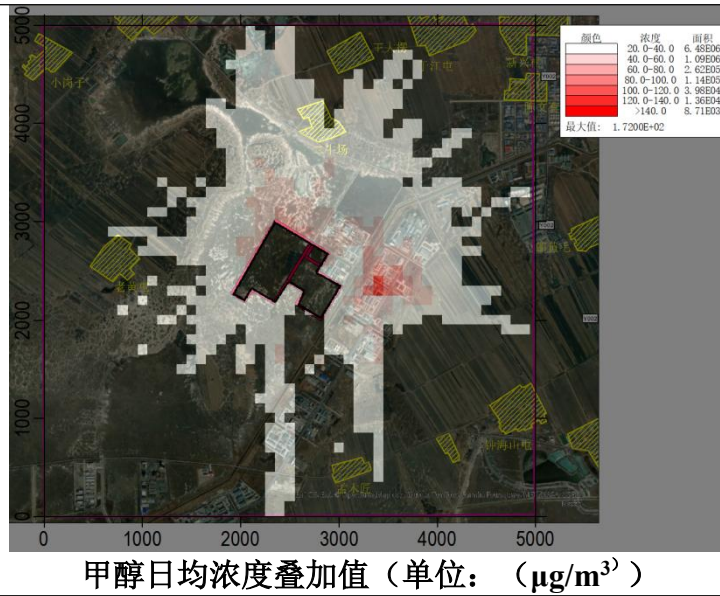
丙酮小时浓度叠加值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



甲醛小时浓度叠加值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



甲醇小时浓度叠加值 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



对于本底超标的颗粒物 PM_{2.5}，项目周边区域削减源强见表 6.2.1-15，根据下列公式计算实施区域削减方案后预测范围的年均质量浓度变化率 k。

$$k = \frac{[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}]}{\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}} \times 100\%$$

式中：k ——预测范围年均质量浓度变化率，%

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值，µg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，µg/m³。

PM_{2.5} 新增源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.12E-05mg/m³；区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.43E-05m g/m³，浓度变化率 k=-21.9%<-20%。

5.2.1.5非正常工况预测结果

非正常工况下，大气环境影响预测结果见表 5.2.1-17，由计算结果可知：氨、甲醇及非甲烷总烃在敏感目标与区域最大落地浓度小时值均可达标，但对外环境影响贡献值较正常工况明显增加。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。本项目不定量分析非正常工况废气排放。

表 5.2.1-17 非正常工况影响预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			(µg/m ³)		(%)	
甲醇	区域最大落地浓度	1 小时	3.56E+01	24070619	1.19	达标

非甲烷总烃	区域最大落地浓度	1 小时	1.11E+02	24070219	5.53	达标
氨	区域最大落地浓度	1 小时	1.11E+00	24070219	0.55	达标

5.2.1.6 大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目污染物厂界外最大浓度贡献见表 5.2.1-19，预测结果表明，本项目计算范围内无超标点，无需设置大气环境防护距离。

表 5.2.1 -18 厂界浓度达标分析表

污染物	平均时段	厂界浓度最大贡献浓度 (µg/m³)	厂界排放标准 (µg/m³)	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	1 小时	7.80E+02	4000	19.50	达标
氨	1 小时	7.57E+00	1500	0.50	达标

表 5.2.1 -19 厂界外达标分析表

污染物	平均时段	厂界外网格最大贡献浓度 (µg/m³)	环境质量标准 (µg/m³)	占标率%	达标情况
氨	1 小时	1.06E+01	200	5.30	达标
甲醇	1 小时	4.68E+02	3000	15.60	达标
	日平均	7.13E+01	1000	7.13	达标
非甲烷总烃	1 小时	1.14E+03	2000	57.00	达标
丙酮	1 小时	6.00E-05	800	0.00	达标
甲醛	1 小时	6.00E-05	50	0.00	达标

5.2.1.7 大气环境影响评价结论

(1) 预测结果

采用 2024 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。本项目评价范围内，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氨、汞、氯化氢、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加同期拟建项目及环境质量现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀、氨、氯化氢、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。对于超标的 PM_{2.5}，年平均质量浓度变化率 k<-20%，满足环境质量改善目标。

本项目非正常工况下，氨、甲醇及非甲烷总烃在环境空气保护目标与区域最大落地浓度

小时值均可满足相应环境质量标准要求。

本项目污染物短期贡献浓度均满足厂界标准，污染物在厂界外短期贡献浓度均满足相应环境质量标准要求，无超标情况，因此无需设置大气环境防护距离。

(2) 污染物排放量核算结果

根据工程分析，本项目有组织与无组织排放量核算见下表。

表 5.2.1-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	5.9	1.773	10.322
		SO ₂	32.8	9.855	57.376
		NO _x	29.7	8.923	51.950
		氨	3.8	1.142	6.649
		汞	3.7E-04	1.1E-04	6.4E-04
		甲醇	7.7	2.313	10.927
		丙酮	2.9E-04	8.7E-05	4.1E-04
		甲醛	2.9E-04	8.7E-05	4.1E-04
		非甲烷总烃	8.2	2.464	11.640
2	DA006	颗粒物	0.6	0.070	0.328
		SO ₂	2.6	0.310	1.452
		NO _x	41.5	5.040	23.607
		氨	0.0	0.000	0.000
		汞	6.3E-04	7.7E-05	3.6E-04
		甲醇	0.2	0.020	0.094
		丙酮	0.0	0.000	0.000
		甲醛	0.0	0.000	0.000
		非甲烷总烃	7.2	0.870	4.075
主要排放口合计		颗粒物			10.65
		SO ₂			58.828
		NO _x			75.557
		氨			6.649
		汞			0.001
		甲醇			11.021
		丙酮			0.00041

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		甲醛			0.00041
		非甲烷总烃			15.715
一般排放口					
3	DA007	颗粒物	0.7	0.002	0.017
4	DA008	颗粒物	13.6	0.038	0.302
5	DA009	颗粒物	1.9	0.021	0.168
一般排放口合计		颗粒物			0.487
有组织排放合计					
有组织排放合计		颗粒物			11.137
		SO ₂			58.828
		NO _x			75.557
		氨			6.649
		汞			0.001
		甲醇			11.021
		丙酮			0.00041
		甲醛			0.00041
		非甲烷总烃			15.715

表 5.2.1-21 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	G1	干料棚秸秆装卸粉尘	颗粒物	料场区域四周设置防风抑尘网、干料棚内设置移动式雾炮抑尘装置抑尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1	1.088
2	G2	秸秆粉碎	颗粒物	破碎机周边设置布袋除尘			0.243
3	G3	输送秸秆散料	颗粒物	料场区域四周设置防风抑尘网、胶带输送机设置布袋除尘			0.004
4	G4	氨水罐	氨	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 新改扩建二级标准	1.5	0.101

无组织排放总计

序	排放口	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
无组织排放总计	颗粒物					1.335
	氨					0.101

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 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	12.472
2	SO ₂	58.828
3	NO _x	75.557
4	氨	6.75
5	汞	0.001
6	甲醇	11.021
7	丙酮	0.00041
8	甲醛	0.00041
9	非甲烷总烃	15.715

5.2.1.8 大气自查表

表 5.2.1-23 本项目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 type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥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}) 其他污染物 (氨、汞、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃)		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 checked="" type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2024) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input type="checkbox"/>	现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目						
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	拟建项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 拟建项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input 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"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃			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 拟建项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 拟建项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 拟建项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 拟建项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 拟建项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 拟建项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2~3)h	C 非正常 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			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	有组织监测因子：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、林格曼黑度、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃、汞及其化合物； 无组织监测因子：颗粒物、臭气浓度、非甲烷总烃、氨； 具体见表 8.3-1。			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：NO _x 、氨； 具体见表 8.3-1。			监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	无						

工作内容		自查项目
	污染源年排放量	见表 5.2.1-22

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

5.2.2地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的判定，地表水评价工作等级确定为三级 B，根据导则要求，只需对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，接管环境可行性评价。

5.2.2.1水污染控制和水环境减缓措施有效性

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站采用“高密池+两级 A/O 生化”工艺进行处理，本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。

本项目将污水处理装置设计规模 200m³/h 扩大至 350m³/h，本项目废水产量约 75.11m³/h 远小于污水站处理规模，能够满足项目废水处理要求。

5.2.2.2接管可行性分析

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站采用“高密池+两级 A/O 生化”工艺进行处理，本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。

本项目废水排放量约 1802.8m³/d，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油，园区排污口批复规模 1 万 m³/d，经地方政府协调高浓污水一期排污

总量后，本项目废水总量不突破园区批复排放口规模，且园区管委会及污水厂均已同意本项目废水排放路径，本项目废水具备接管可行性。

5.2.2.3 兴隆泡水环境质量改善分析

考虑到兴隆泡的水质现状，属地制定了相应的兴隆泡水环境质量改善方案，现实施情况如下：兴隆泡水环境质量改善方案及实施进度

1) 兴隆泡治理一期工程

项目分万宝山污水厂升级改造及存量污水处理和兴隆泡人工湿地两大部分组成。

① 万宝山污水厂升级改造

万宝山污水厂升级改造及存量污水处理工程针对污水厂现有存量污水进行设计改造，污水进行处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 水质，合格排放。

② 兴隆泡人工湿地

在兴隆泡西北侧建设一处人工湿地，接纳万宝山工业园污水处理厂的排水，对其进行深度处理，达到兴隆排干收纳标准，直接排入兴隆排干。兴隆泡人工湿地建设方案采用复合流人工湿地，对万宝山工业园污水处理厂尾水进行深度处理。兴隆泡人工湿地工程设计进水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A，出水达到《地表水环境质量标准》中的IV类标准（总氮除外）。

人工湿地工程的处理对象为万宝山工业园污水处理厂尾水，总占地面积为 7.62hm²，其中潜流湿地占地面积为 4.587hm²，有效面积为 4.27hm²，倒膜塘占地面积为 0.21hm²。具体地理位置见下图。



5.2.2-1 兴隆泡人工湿地地理位置图



图 5.2.2-2 兴隆泡人工湿地地理位置图

根据进水水质条件及出水水质要求，采用潜流湿地工艺。潜流湿地起净化功能，经过潜流湿地处理后的水排入兴隆排水干渠。工艺流程图见下图。

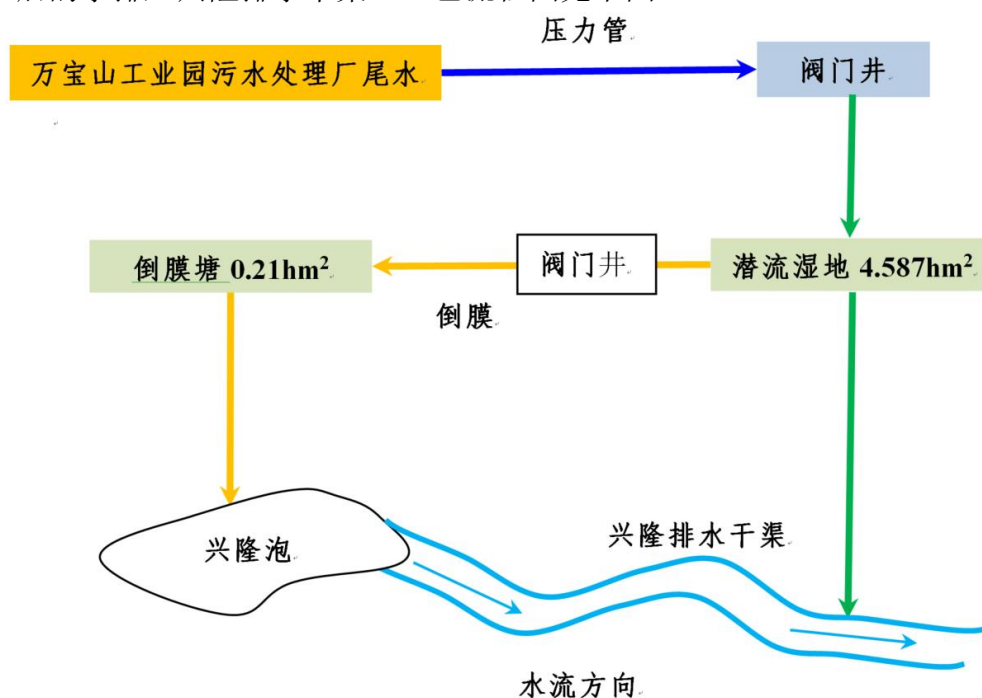


图 5.2.2-3 兴隆泡人工湿地工艺流程图

③工程进度

兴隆泡治理一期工程已于2019年12月27日正式得到立项批复，主要建设内容包括间歇渗滤加潜流湿地、倒膜塘、管理房和在线监测房等，主要处理万宝山工业园区污水处理厂处理后的尾水，目前已竣工。

2) 兴隆泡治理二期工程

兴隆泡治理二期工程于2020年3月8日得到立项批复，正在施工，预计今年年底完成。

待兴隆泡二期治理工程建设完成后，兴隆泡外排水质主要指标（总氮除外）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体水质要求，为安肇新河流域乃至松花江流域水体质量的全面提升奠定基础。

经上述分析，园区污水处理厂排口有足够余量且本项目的废水污染物浓度较低，可满足本项目接入园区污水处理厂排放的要求。因此，本项目废水可依托园区污水处理厂排放池，经由污水处理厂总排放池合用管道流入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。

待兴隆泡二期治理工程建设完成后，兴隆泡外排水质主要指标（总氮除外）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体水质要求，为安肇新河流域乃至松花江流域水体水质

量的全面提升奠定基础。

5.2.3 声环境影响评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

5.2.3.1 噪声源强

本项目噪声源强情况见表 3.4.3-1。

5.2.3.2 声环境影响预测

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

(1) 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。

① 单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

② 室内声源等效室外声源倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p2} 室外某倍频带的声压级；

L_{p1} 室内某倍频带的声压级；

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； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， 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 。

③ 室内声源在围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —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_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

④ 室内声源在室外围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

⑤ 声源在预测点产生的等效声级

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

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

L_{Ai} —声源在预测点产生的 A 声级， $dB(A)$ ；

T —预测计算的时间段， s ；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间， s 。

⑥ 预测点的预测等效声级

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

⑦点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —建设项目声源在距离声源点 r 处值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —建设项目声源值，dB(A)；

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于半自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

(2) 预测结果

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级，预测其对厂界周围声环境的影响，计算结果见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 厂界各测点声环境质量预测结果

测点序号	噪声贡献值 dB (A)		噪声标准值 dB (A)		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	40.8	40.8	65	55	达标
N2	40.2	40.2	65	55	达标
N3	41.8	41.8	65	55	达标
N4	47.2	47.2	65	55	达标

5.2.3.3 评价标准

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

5.2.3.4 评价结论

本项目厂界各测点昼间噪声预测值为 51.3~53.2dB(A)，夜间噪声预测值为 46.6~49.7dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值

要求。因此，本项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

5.2.4 固体废物环境影响评价

5.2.4.1 固废处置方式

本项目建成后产生的固体废物处理/处置遵循—减少产生、分类收集、减容固化、严格包装、安全运输、集中处置、控制排放的原则。针对不同类型的固废，分别采取不同的处理/处置措施，各类固体废物的产生及处置情况见 3.6.4 污染源强核算章节。

项目自身产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置，不会影响周围的环境质量。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定，对固废收集、贮存、运输和处置做好妥善处理。同时场地应严格执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定，设置防雨、防扬散、防流失、防渗透等措施。危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，应该做到防漏、防渗。在此基础上，本项目的固体废弃物处理处置率达到 100%，不会产生二次污染，可有效地避免固体废弃物对环境造成影响。

5.2.4.2 一般固废环境影响分析

本项目固体废物包括炉渣 S1、废脱硝催化剂 S2、飞灰 S3、废布袋 S4、胺液净化废树脂 S5、废机油 S6、废含油抹布 S7 和生活垃圾 S8。

本项目依托化工一期项目 1 座 566.62 m² 危废库，用于厂内危险废物的储存，依托化工一期项目 1 座 100m² 一般固废库，用于厂内一般工业固废的储存。

本项目新建 1 座 2000m³ 灰库用于飞灰的储存，新建 1 座 700m³ 渣仓用于炉渣的储存。

一般工业固体废物的储存、处置应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

5.2.4.3 危险废物贮存场所环境影响分析

1. 危险废物贮存场所选址合理性分析

本项目依托化工一期项目 1 座 566.62 m² 危废库，用于厂内危险废物的储存。项目选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，项目所在地溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。危废库的设置不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡。危废库选址满足《危险废物贮存

污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

2.危废库贮存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区。项目产生的危险废物的贮存区域、贮存方式、贮存期限、贮存面积见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 本项目危险废物暂存设施基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	贮存位置	贮存形态	产废周期	贮存方式
1	废脱硝催化剂	HW50 772-007-50	57/3a	危废库- 固态暂 存区	固	1次/3年	袋装
2	废树脂	HW49 900-041-49	0.35		固	1次/1年	袋装
3	废含油抹布	HW49 900-041-49	0.1		固	1次/1年	袋装
4	废机油	HW08 900-249-08	1	危废库- 液态暂 存区	液	间断	桶装

项目固态危废约 19.45t/a，堆积密度按 1.2t/m³考虑，采用吨袋贮存，堆高按 1.5m 计，贮存期限为 3 个月，则所需贮存面积为 3m²。考虑后期项目预留在危废库中划分出 3m² 的区域作为固态危废暂存区，满足贮存面积要求。项目液态危废暂存量为 1t/a，储存期限为 3 个月，采用密闭包装桶贮存，堆积密度按 0.8t/m³考虑，堆高按 1m 计，则所需贮存面积为 0.31m²，考虑后期项目预留在危废库中划分出 1m² 的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。总暂存区面积约 550m²，项目危废库总占地面积 4m²，危废库面积能满足本项目需要。

3.危险废物贮存环境影响分析

①危废库大气环境影响分析

废脱硝催化剂、胺液净化废树脂、废机油、废含油抹布等危险废物分类分区暂存在危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处理。危险废物的转移严格执行国家《危险废物转移管理办法》，对环境的影响较小。

②危废暂存库地表水环境影响分析

本项目液态危废为实验室废液采用密闭包装桶贮存，正常情况下不会发生泄漏。危废库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，废液可收集在危废库内，不会污染地表水环境。

③危废暂存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，分区内地面、墙面裙脚、堵截泄涌的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

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，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。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。

在落实防渗要求的前提下，危废暂存库不会对地下水环境和土壤环境造成不利影响。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，可防止危废暂存间的有害物质直接污染地下水。

4.危险废物运输过程影响分析

在固体运输车辆底部加装防漏衬垫，避免废液等渗出造成二次污染。危险废物的储运根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠性和安全性。对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。针对本项目特点，对危险固废厂内收集、暂存、转运、处置等都将进行全过程控制，不落地直接回用，防止发生泄漏事故，造成不利的环境影响。

5.危险废物处置影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废库台账，并向当地生态环境主管部门申报固废的类型、处理处置方法。对于危险废物如果外售或者转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 区域水文地质条件

5.2.5.1.1 区域地层构造和岩性

(1) 地质构造

本区位于松嫩平原中部，I级大地构造单元为兴安岭—内蒙地槽褶皱区，亚I级构造为小兴安岭—松嫩地块，II级构造为松嫩中断（坳）陷带，III级构造主要为中央拗陷带，西部（杜蒙一带）为西部断阶区、北部（林甸一带）为北部倾没区，东南边部（肇州和肇源局部）为东北隆起区和东南隆起区。IV级构造由西至东主要有泰康连环湖楔状阶地、乌裕尔凹陷、克山依龙背斜带、黑鱼泡凹陷、三肇凹陷、齐家—占龙凹陷、龙虎泡—大安阶地、大庆长垣、朝阳沟阶地。

区内的深大断裂主要有大庆长垣西部的德都—大安断裂，走向北北东，北起盆地北部的德都，向南西经大庆—大安延入吉林省境内，省内分布长度约350km，是控制松嫩中断陷内中央拗陷带形成的主要深大断裂之一。滨洲隐伏断裂位于工作区南部，走向北西，对松嫩中断（坳）陷带内部构造分区具有控制作用。

区内褶皱主要有大庆—长垣背斜，褶皱轴呈北北东展布。核部为白垩系上统嫩江组、四方台组，翼部为明水组地层，其轴向与大庆长垣走向一致。

(2) 地层岩性

评价区位于平原区，第四系堆积普遍、均匀。第四系发育有中更新统、上更新统堆积物。下部为古近系始、渐新统依安组。分述如下：

①第四系上更新统（Q₃）

齐齐哈尔组（Q_{3q}）：揭露厚度21.0m，岩性主要由粉质粘土、粘土组成。顶部0.3~1.0m含有植物根系。粉质粘土黄褐色，可塑，中等压缩性，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，夹多层细砂，局部与细砂互层，局部较软；粘土黄褐色—灰色，硬塑，中等压缩性，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，下部夹多层中砂，厚度一般小于0.5m，分布不均。

②第四系中更新统（Q₂）

林甸组（Q_{2l}）：揭露厚度39.0m，主要由粉质粘土、粘土、粉细砂及砂砾石组成。属河流边滩相及湖相沉积。

③古近系始、渐新统 (E₂₋₃)

依安组 (E_{2-3y})：根据以往资料，岩性上部为灰绿、黄绿泥岩、泥质粉砂岩、细粉砂岩，下部为深灰色泥岩、泥质粉砂岩，局部为含砂砾岩，与下伏地层呈不整合接触。

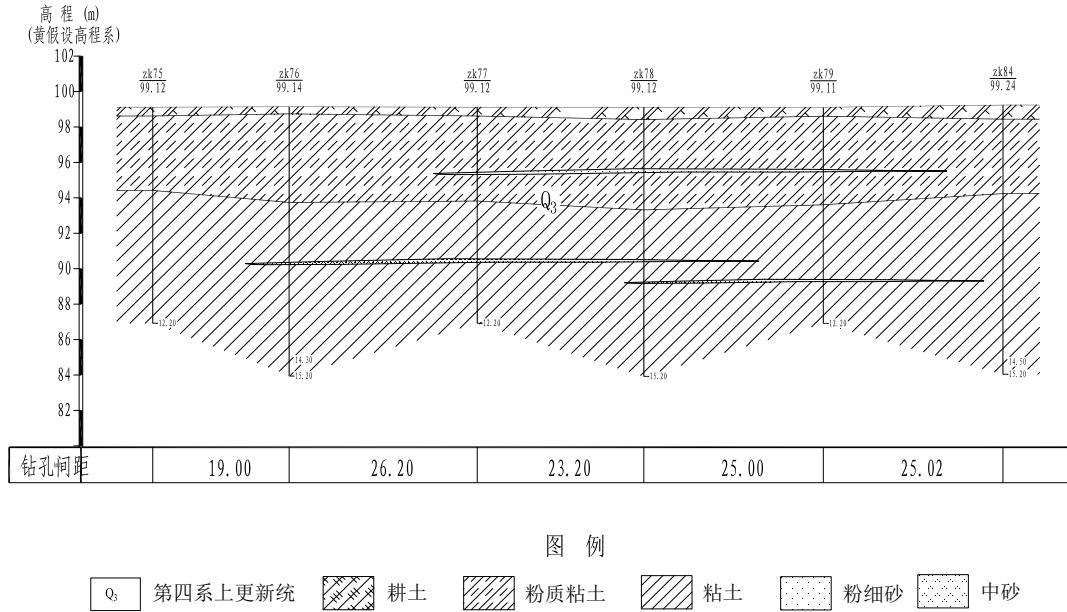


图 5.2.5-1 项目所在区域典型地层剖面图

5.2.5.1.2 区域地下水条件

安达市位于松嫩平原的北部，黑龙江省西部，位于松辽中断陷—中央拗陷的东部 与东部隆起的西部。受地质沉积的影响，区域沉积的有第四系潜水、弱承压水、承压水含水层，第三系依安组孔隙裂隙承压含水层和白垩系孔隙裂隙承压含水层。

1、含水层分布特征

(1) 第四系含水层

①第四系孔隙潜水

分布在区域全部内。含水层岩性为第四系中更新统荒山组冲积细砂、含砾中砂，含水层埋深 6—12m，含水层厚度 2—9m，水位埋深 2—5m，单井涌用水量 100-500m³/d，富水性差。

②第四系荒山组孔隙承压水

分布在东北部任民镇、老虎岗镇、四平山乡缓倾斜台地的大柳罐屯、迟兴屯、姜有屯杨家娃子连线至安达边界。含水层为荒山组冲积中粗砂含砾石孔隙承压水，含水层岩性颗粒粗大，分选较好，有效孔隙度大，透水性强。含水层埋深 29—40m，含水层厚度 6—15m，单井涌水量 100-500m³/d，富水性较差，区域主要开采含水层之一。

③第四系荒山组孔隙弱承压水

分布在的平原，各区域含水层岩性、厚度不一，富水性差异较大。老虎岗、任民镇、安达镇、羊草以西区域分布，含水层为中上更新统冲洪积中粗砂、砂砾石，含水层岩性颗粒粗大，分选较好，有效孔隙度大，透水性强，区域主要开采含水层之一。区域的北部含水层埋深 21—39m，厚度 7—16m，单井涌水量 1000-3000m³/d，富水性较好。区域的南部含水层埋深 15—34m，厚度 3.0—10m，单井涌水量 500-1000m³/d，富水性一般。

③第三系依安组含水层

青肯泡乡、四平中星村连线以西均有分布，含水层顶板埋深 60 到 140m，北部埋深较浅，西南埋深较大，含水层厚度 5—27m，岩性以细砂岩为主，颗粒较细，下部分布有薄层砂砾岩，单井涌水量小于 1000m³/d，富水性一般。

④白垩系明水组含水层

明水组承压含水层其岩性主要是含砾砂岩和泥质砂岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布不均，连续性较差，透水性一般、富水性一般，含水层一般由 2—7 个单层组成，单层厚度为 2.0—10.0m。明水组含水层由于受构造格局的影响，分布于区域西部，东部吉星、火石山缺失，单井出水量 1000—1500m³/d（273mm），明水组是区域主要开采含水层之一。

2、包气带及隔水层

（1）包气带岩性及成因

①第四系全新统沼泽沉积层

粉质粘土：黑色，分布于湖泊及河流沿岸，层厚 0.3m—1.2m。

②第四系上更新统冲积层

粉质粘土：黄土状粉质粘土，粘土，渗透性较差，渗透系数一般小于 3×10^{-5} cm/s，局部含少量细砂。地层连续分布，大部分直接出露于地表。层厚 2.0m—5.3m。

（2）隔水层岩性

区域受地质沉积的影响，在第四系上更新统湖沼沉积了粘土层。该层在区域内均有分布，西部区域沉积较薄，沉积厚度一般为 7—12m；东部沉积较厚，沉积厚度一般在 10—17m，微具层理，致密，含水性较差，渗透性较差，渗透系数一般小于 2×10^{-6} cm/s，连续分布于全区。

5.2.5.1.3 区域地下水补给、径流和排泄条件

(1) 地下水补给

垂向补给：区域地下水垂向补给，主要来自大气降水、地表水体入渗补给孔隙潜水，潜水通过弱透水层越流补给下部孔隙承压水含水层，区域第四系垂向节理发育，结构松散，构成具有一定透水能力，为第四系潜水通过弱透水层越流补给第四系承压、弱承压含水层、依安组含水层、明水组孔隙承压水含水层提供了有利条件。

侧向补给：在天然条件下，主要来自区域以外广泛连续分布的统一含水层中的地下水，在地下水动力作用下，通过水平方向径流补给评价区地下水。区域侧向补给为由北向南，由东向西补给。

(2) 地下水径流

在整个松嫩平原区，地下水总体径流方向是由北向南，区域地下水径流与盆地径流特征具有一致性。受地层沉积的影响，区域地下水径流方向为由北向南，由于区域地下水源长期开采，也形成了局部地下水降落漏斗，漏斗范围内地下水径流方向指向水源中心。

(3) 地下水排泄

在人为活动影响条件下，区域地下水的排泄主要有三种类型，即蒸发排泄、侧向径流排泄、人工开采，以人工开采为主。

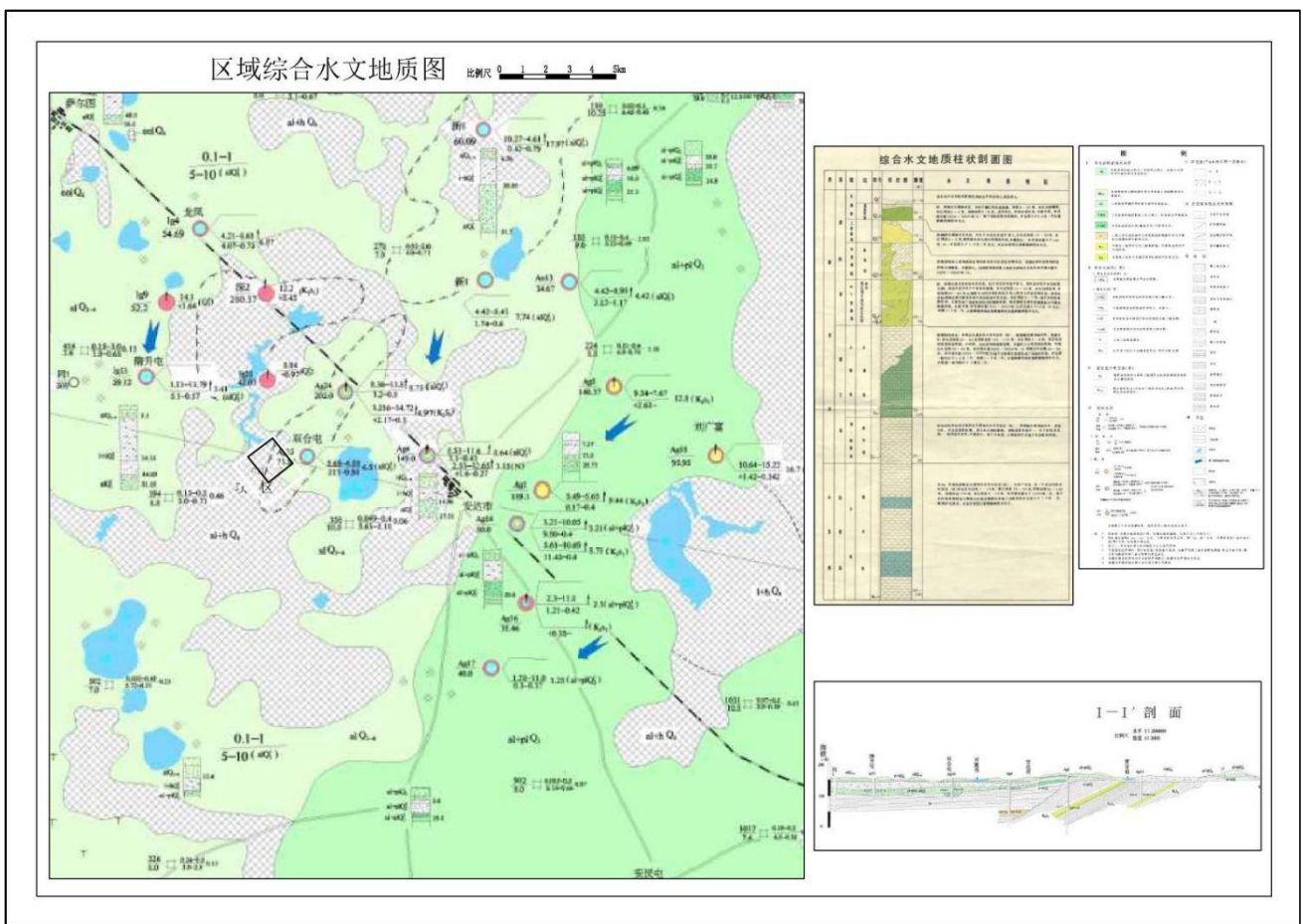


图 5.2.5-2 区域综合水文地质图

5.2.5.2 场地水文地质条件

5.2.5.2.1 场地地层结构及特征

根据《安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目岩土工程勘察报告》，在钻探所达深度范围内，场地地层层序如下：

第（1）层：草皮土（ Q_4^{pd} ），层厚 0.30~1.40 米，层顶埋深 0.00~0.00 米，层底标高 140.46~142.47 米。灰黑、黑色，主要成分为黏性土，含大量腐殖物及植物根须，上覆草皮。

第（2）层：粉质黏土（ Q_4^{al} ），层厚 0.10~4.50 米，层顶埋深 0.30~4.50 米，层底标高 136.72~141.39 米。黄褐色，可塑，局部软塑，含铁质、粉粒，局部夹薄层、透镜状砂，干强度中等，中等韧性，摇振反应无，无光泽。

第（2-1）层：细砂（ Q_4^{al+pl} ），层厚 0.50~4.60 米，层顶埋深 1.00~4.20 米，层底标高 136.03~138.65 米。灰黄色，稍密，饱和，主要成分为长石、石英，级配较差。

第（3）层：粉质黏土（ Q_4^{al} ），层厚 0.20~7.60 米，层顶埋深 4.20~7.10 米，层底标高

129.81~138.07米。灰黄-灰色，可塑，局部软塑，含铁质、粉粒，局部夹透镜状薄层砂，干强度中等，中等韧性，摇振反应无，无光泽。

第(3-1)层：细砂(Q_4^{al+pl})，层厚0.40~2.00米，层顶埋深4.30~6.30米，层底标高135.21~137.57米。灰黄色，中密，饱和，主要矿物成分长石、石英，级配较差。

第(4)层：黏土(Q_4^{al})，层厚3.20~17.90米，层顶埋深10.30~11.90米，层底标高113.23~127.57米。灰色，可塑~硬塑，层理非常明显，干强度高，高韧性，摇振反应无，切面光滑。

第(5)层：中砂(Q_4^{al+pl})，层厚0.50~19.50米，层顶埋深25.10~41.90米，层底标高96.52~114.98米。灰黄色，密实，饱和，主要矿物成分为长石、石英，级配较好。

第(5-1)层：黏土(Q_4^{al})，层厚0.40~11.00米，层顶埋深27.40~41.30米，层底标高97.09~113.73米。灰黄色，可塑~硬塑，含砂粒，干强度高，高韧性，摇振反应无，切面光滑。

5.2.5.2.2 地下水补给、排泄条件及动态变化

场区上层滞水水位主要受一定的大气降水和蒸发的影响。地下水动态变化规律为：7-9月份为丰水期，水位高，3-5月份为枯水期，水位低，水位变幅不大，约1—2m左右；而深部古包气带水及潜水水位变幅极小，水位长年稳定。

勘察期间场区地下水：勘察期间测得地下水初见水位埋深为0.5m~1.0m，初见水位标高为140.72m~142.27m；稳定水位埋深为0.1m~0.4m，稳定水位标高为141.32m~142.69m。稳定水位量测时间符合规范要求，根据调查地下水位年变化幅度1.00-3.00米左右，勘察期间为丰水期。场区附近没有对地下水产生污染的污染源。

5.2.5.2.3 地下水类型及埋藏特点

按照地下水埋藏条件和含水层的状态分类，勘察场区地下水类型为第四纪上层滞水，潜水层主要埋藏于第(2)层和第(3)层土体中，岩性为粉质黏土和细砂，微承压水主要赋存于第5层中砂层中。

5.2.5.3 地下水环境影响预测分析

根据地下水环评导则(HJ 610-2016)要求，本项目需进行地下水二级预测评价。地下水二级预测评价可采用数值法或解析法，由于本地区地势平坦，水文地质条件较简单，故本次

地下水环境影响预测采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

5.2.5.3.1 预测范围

按照地下水环评导则要求，本项目地下水评价范围以厂区边界外延 1.6~3km 为界，总面积 20.66km²。

由上述本项目场地地下水类型及埋藏特点可知，本场地内潜水分布连续，潜水层主要埋藏于第（2）和第（3）层土体中，岩性为粉质黏土和细砂，第（4）层为黏土层，为隔水层。本次预测针对场地内孔隙潜水层进行模拟。

5.2.5.3.2 预测时段

地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，本次预测时段为 100d、365d（1a）、1000d、3650d（10a）。

5.2.5.3.3 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

（1）正常状况地下水影响分析

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、废水处理池、储罐、初期雨水池等跑冒滴漏。在该工况下企业会采取严格的防渗层、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，采取防渗措施后，经防渗层阻隔，一般情况下污水不会渗漏和进入地下水，对地下水不会造成污染。项目在正常工况下，工艺装置、管道、设备、污水和固废贮存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，生产废水、初期雨水、生活污水、地面冲洗水、分析化验室冲洗废水、罐区及装卸废气洗涤废水等在厂区内处理达标，输送至园区污水厂总排水池排放。污水处理设施、管线均采用防渗防腐设计，储罐区以及装置区地面均采取防渗措施，依据项目防渗方案，重点防渗区防渗等级不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效粘土防

渗层，只要采取正确的防渗措施，并加强维护，污染物难以穿过防渗层。在地表采取防渗的情况下，项目建设运营对地下水水质影响是可控的，污染物进入地下水的危险较小，对地下水影响可以忽略。因此，在正常工况下，项目运行对地下水环境产生不利影响可能性很小。

(2) 非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。

事故工况属于不可控的、随机的工况主要考虑：①污水处理设施、管线及废液储罐老化、破裂，导致废水泄漏；②产品储罐、容器破裂导致存储的物料发生泄漏；③生产装置连接管线及阀门老化导致装置内反应物料泄漏。因项目产品罐、装置区均位于地上，物料泄漏易发现且易处理，甲醇等罐区均设置围堰，污水管线均采用符合要求材质，一般不会发生泄漏事故。在非正常工况下，污水收集池老化、破裂对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至潜水含水层中进行运移，因此本次评价仅考虑污水泄漏对地下水环境的影响。

本项目主要考虑在污水池防渗层有 5%破裂出现破损，泄漏导致少量废水渗漏到地下，通过岩层侧向补给进入潜水含水层，从而对地下水环境造成影响的情况。

5.2.5.3.4 预测源强和预测因子

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，本项目产生的废水主要包括二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8。根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。在非正常工况下，废水中污染因子泄漏进入潜水含水层，对地下水造成影响。按照导则要求，采用标准指数法对废水污染物进水浓度进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子。

表 5.2.5-1 特征因子标准浓度值及指数计算（单位：mg/L）

单元	特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
污水处理池	氨氮	34	0.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	68.0	各污染物以进水最大浓度计算
	SS	268	1000		0.3	
	盐分	2290	450		5.1	

单元	特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
	COD	400	20	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	20.0	
	总氮	70	1		70.0	
	总磷	3	0.2		15.0	
初期雨水池	石油类	30	0.05		600.0	

按照导则要求识别出特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，本项目特征因子均为其他类别，选取标准指数最大的因子石油类作为预测因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

5.2.5.3.5 预测源强

根据预测情景和预测因子，本次预测评价主要污染源为污水池和初期雨水池。根据相关文件对类似突发情况的统计，考虑防渗层有5%的区域出现破损，参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中有关要求，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/(m²·d)，厂内依托现有2座初期雨水池，面积共640平方米，假设项目在非正常状况下出现防渗层破损情况，废水渗漏量按照规范允许渗漏量的100倍计算。将渗漏废水概化为面源持续注入，在非正常状况下的渗漏源强详见下表。

表 5.2.5-2 地下水污染物源强估算表

泄漏点	特征因子	污染物浓度 mg/L	正常状况 L/d	非正常状况 L/d	特征
初期雨水池	石油类	30	64	6400	连续

5.2.5.3.6 预测模型

厂区周边各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，均匀性较好，将模型概化为一维稳态流动二维水动力弥散问题，且污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取地下水溶质运移模型中的连续注入示踪剂——平面连续点源解析解模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

式中： x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(t,y,x)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，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_e ——有效孔隙度，量纲为 1；

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；

$W\left(\frac{u^2 t}{4Dl}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

5.2.5.3.7 预测参数选取

计算参数结合厂区工程地质勘查资料，参考水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：

(1) 渗透系数 k

根据地质勘察报告，厂区潜水赋存于第（2）层和第（3）层土体中，岩性为粉质黏土和细砂，粉质粘土渗透系数为 0.1m/d，细砂渗透系数为 10m/d，本次预测中含水层渗透系数 K 取平均值 5.05m/d。

(2) 项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，评价区平均水力梯度 0.1~3%，本次评价水力梯度取值 2%。

(3) 孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.2.5-3。研究区的岩性主要为粉质黏土，孔隙度取值为 0.5。

表 5.2.5-3 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化	0-10

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
细砾	25-38	粉砂岩	21-41	结晶岩	
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

(4) 弥散度

纵向弥散度 α_L 由图 5.2.5-3 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目从保守角度考虑 L_s 选 1000m，则纵向弥散度 $\alpha_L=10m$ 。横向弥散度取纵向弥散度的 1/10，即 $\alpha_t=1m$ 。潜水含水层厚度参照水文地质勘探资料，取值为 12m。

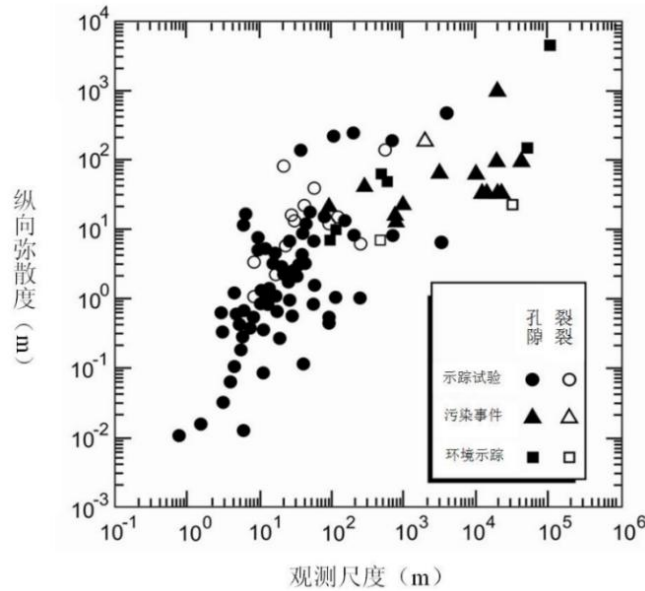


图 5.2.5-3 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水平实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如下表所示。

$$u=K \times I/n$$

$$D_L=\alpha_L \times u^m$$

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

α_L —弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速 u 为 $3 \times 10^{-2} \text{m/d}$ ；纵向弥散系数 D_L 为 $0.21 \text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数的 1/10，为 $0.021 \text{m}^2/\text{d}$ ，具体数值见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 地下水潜水含水层参数值

项目	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (%)	孔隙度	弥散度 (m)		地下水实际流 速 U (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)
				α_L	α_t		
项目建设区 含水层	5.05	2	0.5	10	1	3×10^{-2}	0.21

5.2.5.4地下水环境影响评价结论

(1) 石油类浓度变化预测与评价

地下水石油类特征浓度选取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）石油类Ⅲ类（0.05mg/L）水质标准，在泄漏后厂区下游边界处污染物浓度变化见下图。

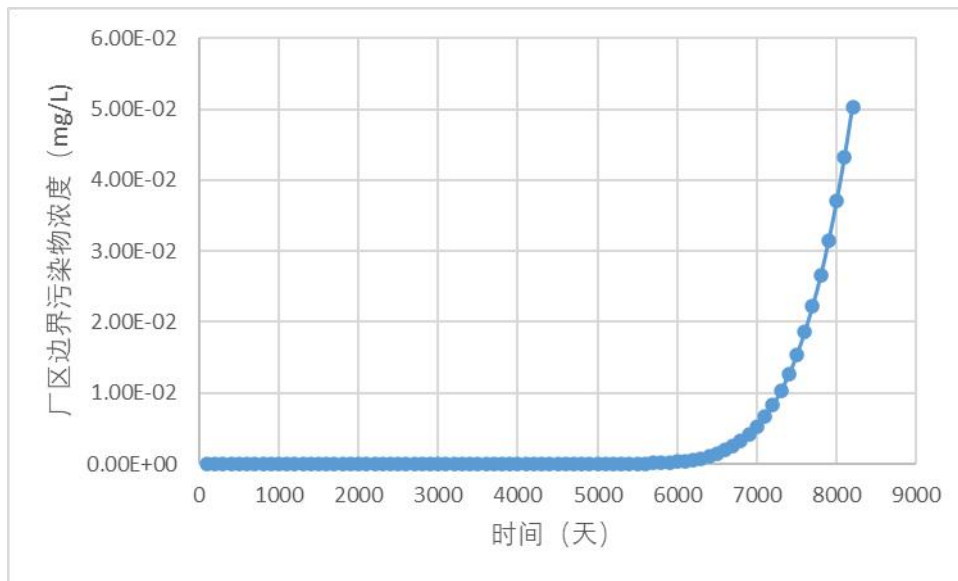


图 5.2.5-4 非正常工况下厂区边界地下水石油类浓度变化图

预测结果表明，100 天时，超标距离为下游 21m，影响距离为下游 28m；365 天，超标距离为下游 44m，影响距离为下游 57m；3650 天时，超标距离为下游 141m，影响距离为下游 166m；预测污染物超标距离到达厂界时间为 8196 天。

综上分析，在正常工况下，污染物的迁移范围有限，且迁移速度逐渐减弱，若发生泄漏时地下水的污染能够控制在厂区内，不会造成事故的扩大化。

5.2.6 环境风险影响预测与评价

5.2.6.1 环境风险事故情形设定

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对泄漏事故类型的频率分析（附录 E），反应器和储罐等发生泄漏的频率较高，发生小孔泄漏的频率在 10^{-4} 左右，发生大孔泄漏频率仅在 $10^{-6} \sim 10^{-8}$ 左右。管道发生小孔泄漏的频率在 $10^{-6}/(m \cdot a)$ 左右，发生大孔泄漏频率仅在 $10^{-7} \sim 10^{-8}/(m \cdot a)$ 左右，详见表 5.2.6-1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）8.1 章节，“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”。本项目泄漏事故频率分析见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 泄漏频率参考表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 $\leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$

装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}a$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010，3）。

表 5.2.6-2 本项目风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	统计概率	是否预测
1	生产设施	生物质循环流化床锅炉	SO ₂ 、氮氧化物和 CO	连接管道 10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	否
2	贮存设施	氨水储罐	氨	泄漏为 10 mm 孔径，泄漏氨气挥发扩散	大气扩散	周边居民和生态保护区	$1.00 \times 10^{-4}/a$	是
				泄漏为 10 mm 孔径，罐区防渗层损坏渗漏	土壤地下水渗漏	厂内及周边地下水	$1.00 \times 10^{-4}/a$	否
3	运输设施	废气管道	甲醇、SO ₂ 、NO _x 、氨及重金属等	管道 10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	$2.00 \times 10^{-6}/a$	否
4	环保设施	生物质循环流化床锅炉烟气处理设施	二氧化硫、氮氧化物等	管道 10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	$2.00 \times 10^{-6}/a$	否
		危废仓库	矿物油等	仓库内防腐防渗层损坏泄漏	土壤地下水渗漏	厂内及周边地下水	$8.00 \times 10^{-6}/a$	否

通过对上述分析，确定本项目最大可信事故为氨水泄漏产生的伴/次生污染物造成的环境影响。

5.2.6.2 源项计算

我国有化工企业十多万家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中，存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。一起危险化学品事故的发生，其原因往往是复杂的，事故原因可分为管理原因、人

的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷以及环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等。

根据国家统计局，2004年全国共发生各类事故803571起，死亡136755人，其中危险化学品伤亡事故193起，死亡291人。

据统计，1983—1993年期间，我国化工系统601次事故中，储运系统的事故比例占27.8%。新中国建国初期至上世纪90年代，在石化行业储运系统中发生的1563例较大事故中，火灾爆炸事故约30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

本项目主要污染物为SO₂、氮氧化物、烟尘、重金属等烟气污染物，一般情况下工程本身发生事故主要为锅炉房的爆炸，但概率极低。本项目主要风险源为氨水储罐，涉及环境危险物质的生产单元较为简单。考虑氨在多个生产单元存在量均较大，具有较强的毒性、刺激性，一旦泄漏影响较大。由于氨挥发性极强，事故时主要考虑对环境空气的影响。

（1）氨水储罐泄漏事故

根据HJ169-2018中附录E表E.1，考虑事故发生频率及影响，选取氨水储罐10mm孔径泄漏，泄漏时间为30min。根据HJ169-2018中F.1.1，液体泄漏采用下式计算其泄漏速率（本方法的限制条件：液体在喷口内不应有急剧蒸发）：

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

式中：

Q_L —液体泄漏速率，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa； 1.01325×10^5 ；

P_0 —环境压力，Pa； 1.01325×10^5 ；

ρ —液态密度 kg/m³，891kg/m³；

g —重力加速度，m/s²；9.81；

h—裂口之上液位高度，m；5m；

Cd—液体泄漏系数；三角形裂口 0.63；

A—裂口面积，m²；裂口 10mm，对应裂口面积 0.785cm²；

氨水储罐入口和出口分别设置紧急切断阀和紧急隔离系统。泄漏状况由事故类比调查和项目事故防范设计措施以及厂方的应急处理能力设定，通常发生储罐泄漏事故后通过报警、堵漏、喷淋等措施，30min 后即可控制泄漏，并将泄漏物处理完毕。经计算，氨水泄漏源强为 0.26316kg/s，泄漏量为 473.688kg。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。甲醇储罐是在常温、常压条件下贮存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，氨水沸点为 38°C，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成 1cm 高的液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_3 = \frac{a \times p \times M}{(R \times T_0)} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

a.n—大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 A2-2 选取；

p—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数，J/mol·k；

M—气体分子量，kg/mol；

T₀—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

按照泄漏量为 473.688kg，形成的液面厚度为 1cm 计算，氨水泄漏面积为 53.16m²，液池等效半径以 4.11m 计。氨水质量蒸发速率为 0.0061kg/s。

各参数选取及计算结果详见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 20%氨水储罐泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	氨	最大存在量/kg	40950	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.26316	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	10.98

泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	10.8	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
质量蒸发速率/(kg/s)	0.0061	/	/	/	/

5.2.6.3 大气环境风险评价

本项目大气风险评价等级为二级，根据导则要求，按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25°C，湿度 50%）预测影响后果。

预测模型主要参数详见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	125.08131309 E
	事故源纬度/(°)	42.89220555 N
	事故源类型	点源
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	/

5.2.6.3.1 预测模型筛选

①排放模式判定

通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，以项目距离最近敏感点二牛场 936m 计；

U_r—10m 高处风速，m/s。不利气象条件取 1.5m/s、最常见气象条件取 1.46m/s。

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

计算得 T_{不利}=1248s<T_d=1800s，为连续排放；T_{常见}=1282s<T_d=1800s，为连续排放。

②气体性质判定

根据选取的预测因子的性质计算各自的理查德森数（ R_i ），根据 R_i 判断本次情景下预测因子泄漏为轻质气体还是重质气体泄漏。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/2}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。经计算，在不利气象条件下，氨水 $R_i < 1/6$ ，判断为轻质气体扩散，采用 AFTOX 模型。

5.2.6.3.2 预测范围与计算点

本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围，网格点间距 50m。本项目网格点全部参与计算。

5.2.6.3.3 事故源项参数

根据项目事故类型及事故源强，本项目事故源参数见表 5.2.6-3。

5.2.6.3.4 气象参数

本次评价选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件为 F 类稳定度，温度 25°C ，相对湿度 50%，风速 1.5m/s ，预测风向覆盖所有敏感目标所在方位。预测风向覆盖所有敏感目标所在方位。

5.2.6.3.5 大气毒性终点浓度值选取

根据风险评价导则，事故泄漏气体预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，各污染物预测评价标准见表 5.2.6-5。

表 5.2.6-5 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)
氨气	大气毒性终点浓度-1	770
	大气毒性终点浓度-2	110

5.2.6.3.6 预测结果表述

表 5.2.6-6 氨最不利气象条件下不同距离有毒有害物质的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.08	20.73
60.00	0.50	200.05
110.00	0.92	113.03
160.00	1.33	70.44
210.00	1.75	47.99
260.00	2.17	34.91
310.00	2.58	26.64
360.00	3.00	21.07
410.00	3.42	17.14
460.00	3.83	14.25
510.00	4.25	12.06
560.00	4.67	10.36
610.00	5.08	9.01
660.00	5.50	7.92
710.00	5.92	7.03
760.00	6.33	6.28
810.00	6.75	5.65
860.00	7.17	5.12
910.00	7.58	4.66
960.00	8.00	4.27
1010.00	8.42	3.92
1060.00	8.83	3.62

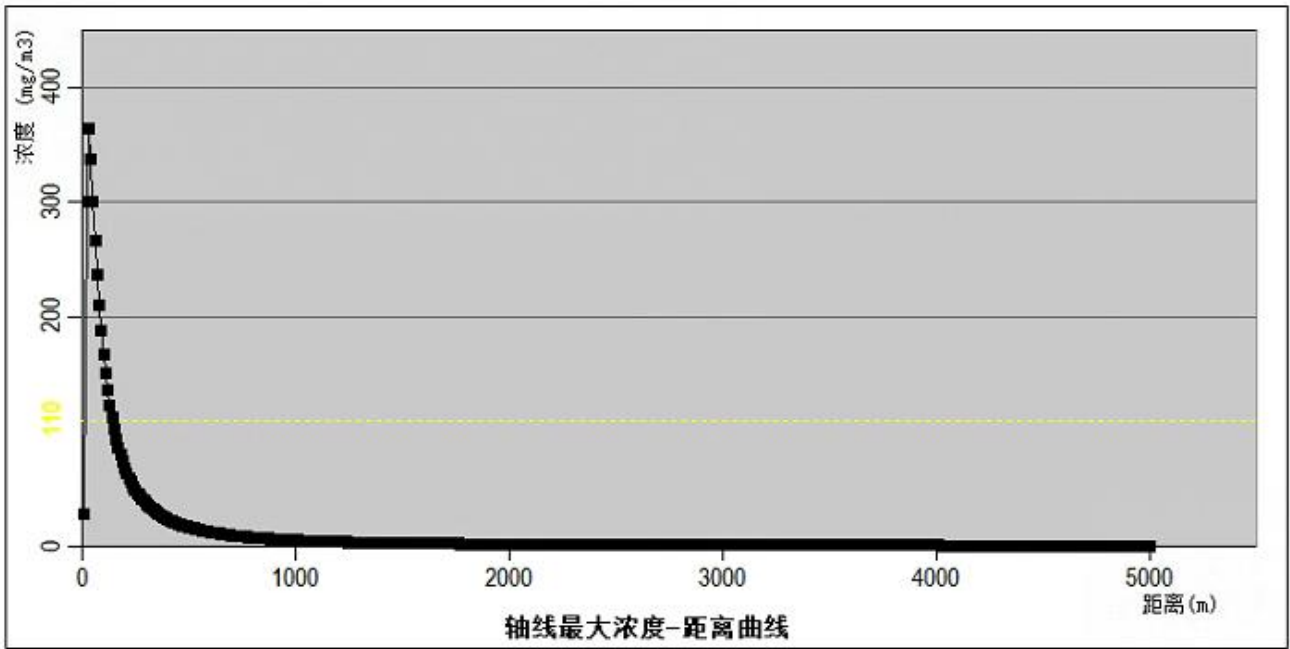


图 5.2.6-1 氨扩散瞬时浓度随距离的变化特征（最不利）

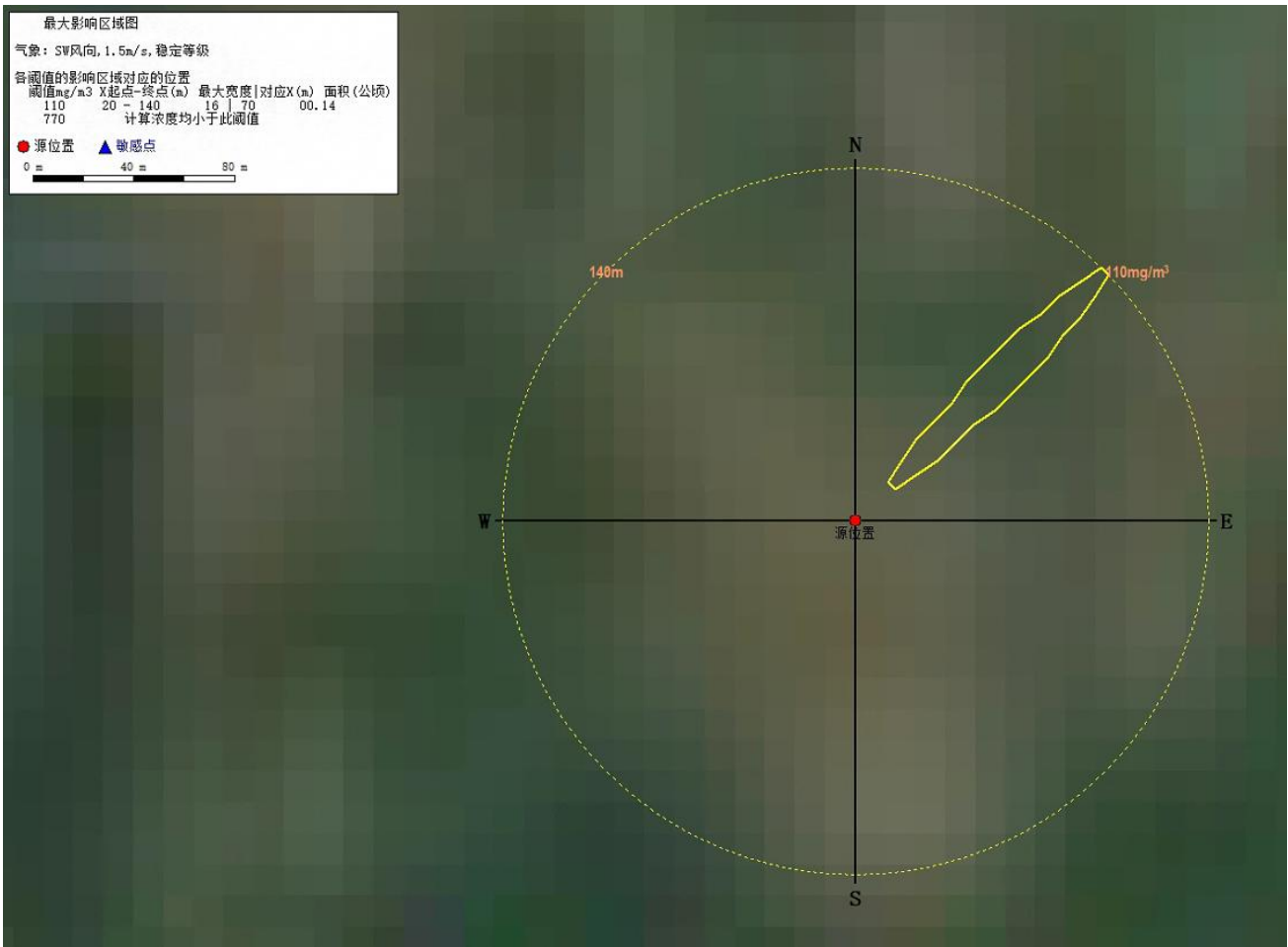


图 5.2.6-2 氨扩散最大影响区域图（最不利）

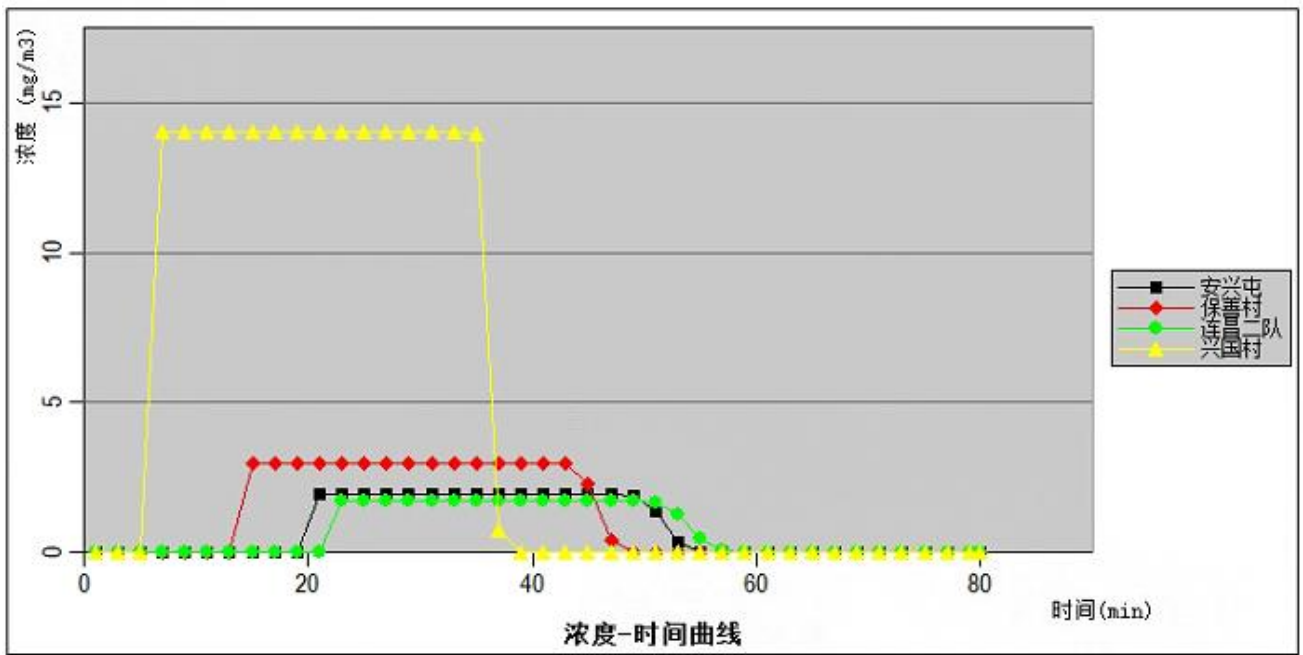


图 5.2.6-3 敏感目标处氨扩散瞬时浓度随时间的变化（最不利）

表 5.2.6-7 大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
环境风险类型	氨水储罐泄漏伴生氨排放				
设备类型	氨水储罐	温度/°C	25	泄漏孔径/mm	10
泄漏危险物质	氨水	蒸发速率/kg/s	0.0061	泄漏时间/min	30
事故后果预测					
NH ₃	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	770	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	110	140	0.9167	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	
		/	/	1.46	
		/	/	2.23	
		/	/	1.28	
	/	/	10.5		

5.2.6.3.7 小结

根据预测结果，小结如下：

(1) 氨水储罐泄漏伴生氨事故：结果显示最不利气象条件下，氨在事故发生后内浓度值未超过大气毒性终点浓度 1，大气毒性终点浓度 2 最远到达 140m，到达时间为 0.9167min。事故发生后周边敏感目标 浓度均不超标。

本建项目周边最近的敏感目标为二牛场、老黄屯、孟木匠、钟海山屯、王大楞，根据预测结果可知，泄漏火灾事故情形下，对周边敏感目标具有一定的影响，企业建成后需要落实相关风险防范措施，及时编制应急预案，进行应急演练，在此基础上风险可控。

5.2.6.4地表水环境风险评价

正常工况下，本项目废水依托化工一期污水站处理，排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1 及污水厂进水要求接管园区污水厂，污水量纳入园区总规模。鉴于本项目废水量大且波动性高对园区污水厂连续化稳定运行有影响，经园区管委会及污水厂同意，本项目污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，并采取企业、园区双监控，即天楹新能源排污口设置在线监控（1#），园区污水厂在污水接入口设置在线监控（2#），双方监测数据均满足约定指标要求下，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡，否则通过切换阀门返回天楹新能源污水站。根据兴隆泡治理工程，计划 2025 年完成治理。结合 4.2.2.3 节兴隆泡水质变化，自治理工程实施以来，兴隆泡水质变化明显，呈现向好趋势。因此兴隆泡可接纳园区污水，对水污染影响较小。

发生事故风险情况时，废水事故性排放主要包括两种情况：①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集（未建事故池）直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统进而污染附近地表水体；②污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

当少量物料泄漏出现小事故时，废物料可通过托盘、细沙或吸收棉等收集于桶内，暂存于危险废物贮存库，事故影响可控制在单元范围内。

本项目一旦发生较大事故，通过厂区的围堰和事故池，使产生的废水收集于厂区内事故池，再分批打入污水站处理达标后，经园区总排水池排入兴隆泡（八里泡）。若一旦发生企业自备的事故应急设施无法满足需求时，则立即与园区联动，将事故状态下产生的废水输送至园区事故池，实现与园区事故防渗体系的联防联控。由于事故状态下产生的废水不适宜通过污水管网输送至园区事故池，应采用槽车运输。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在污水处理厂的排放总量范围内，对地表水水体环境造

成的污染影响增加很小。对泄漏物料首先采取回收的方式将物料回收处理。回收不完全的可用水等进行冲洗，冲洗废水收集后进入事故池。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水切换至事故池。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。

本项目厂区设置了 1 座容量 14000m³ 事故池，事故池处于厂区地势最低处且有足够的容量用于暂存事故废水，待故障消除后，再经处理达标后排放。

综上，项目设置事故废水三级防控措施，项目事故池位于厂区地势最低处，事故废水可自流至事故池内，对外环境造成影响很小。

5.2.6.5地下水环境风险评价

本项目罐区均进行了防渗，正常工况下不会对地下水造成不利影响，非正常工况下的地下水泄漏详见 5.2.5 节。

5.2.6.6小结

环境风险自查表见表 5.2.6-8。

表 5.2.6-8 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	详见 2.4.1.5 节			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 420 人		5km 范围内人口数 20120 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3 □
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3□
包气带防污性能	D1 □		D2□	D3 □		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10	10≤Q<100□	Q>100 □	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□	E3□	
	地表水	E1□		E2□	E3□	
	地下水	E1□		E2□	E3□	
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□	二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		

工作内容		完成情况			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input 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 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 checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	/		
	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		具体见 6.2.5 章节要求。具体包括大气环境风险防范、水环境风险防范、地下水环境风险防范、危险废物风险防范、次/伴生风险防范措施等。			
评价结论与建议		本项目有害物质挥发污染大气环境，在加强防范、保证在规定时间内控制住事故泄漏的前提下，一般不至于产生灾难性后果，但仍必须采取应急预案并落实措施加以预防。			

注：“”为勾选项，“/”为填写项。

5.2.7 土壤环境影响评价

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗，以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。

5.2.7.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状评价一致，预测范围为占地范围内及周边 1000 米范围。

5.2.7.2 预测评价时段

预测评价时段选择可能发生泄漏后的 1 天，10 天，100 天，150 天，200 天，300 天，365 天。

5.2.7.3 情景设置

本项目产生的二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站采用“高密池+两级 A/O 生化”工艺进行处理，本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合

用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。废水中的污染物包括 pH、COD、氨氮、SS、盐分、甲醇等。

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小。非正常工况下，以废水收集池破损为例进行土壤环境影响预测，若废水收集池防渗措施不当，废水发生泄漏，可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤，概化为连续点源情景。

根据本项目工程分析章节，废气中主要为挥发性有机物沉降至项目周边土壤地面可能性较小。

因此，本项目运营期主要土壤影响类型为垂直入渗型。

表 5.2.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期			✓	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”

5.2.7.4 预测评价因子

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小。非正常工况下，以废水收集池破损为例进行土壤环境影响预测。本项目土壤影响源及影响因子识别如表 5.2.7-2。

表 5.2.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
污水处理池	污水处理	垂直入渗	COD、pH、SS、氨氮、甲醇、石油类、盐分、总氮、总磷	石油类	污水处理池防渗破损

废水污染物主要为 COD、pH、SS、氨氮、甲醇、石油类、盐分、总氮、总磷，以废水污染物质浓度与其《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为石油类，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

表 5.2.7-3 垂直入渗土壤环境影响因子筛选结果表

污染指标	污染物浓度	标准数值（mg/kg）
------	-------	-------------

石油类	30 mg/L	4500
-----	---------	------

5.2.7.5 预测模型

(1) 垂直入渗型

本项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相和气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中

θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ；

c 为污染物介质中的浓度， mg/L ；

D 为弥散系数， cm^2/d ；

q 渗流速率， m/d ；

t 为时间变量， d 。

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件

①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

②非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L \quad (E.8)$$

5.2.7.6 预测结果

(1) 垂直入渗型

本次预测参数选取：弥散系数 D 取值为 $0.21m^2/d$ ；渗流速率 q 为 $3.5 \times 10^{-4}cm/s$ ，土壤含水率为 28%。

根据预测模型，土壤中石油类的预测结果如下表：

表 5.2.7-4 土壤环境影响预测结果

Z/t	1	10	100	150	200	300	365
0.1	2.446	2.393	2.386	2.389	2.391	2.396	2.398
0.2	2.515	2.419	2.394	2.395	2.397	2.400	2.403
0.3	2.548	2.446	2.403	2.402	2.403	2.405	2.407
0.4	2.530	2.470	2.411	2.409	2.409	2.410	2.411
0.5	2.449	2.492	2.420	2.416	2.414	2.415	2.415
1	1.291	2.551	2.460	2.449	2.443	2.438	2.437
2	0.030	2.244	2.526	2.508	2.496	2.483	2.477
3	0.000	1.436	2.558	2.548	2.537	2.521	2.513
4	0.000	0.646	2.538	2.560	2.560	2.549	2.542
5	0.000	0.208	2.456	2.535	2.558	2.564	2.561
10	0.000	0.000	1.295	1.811	2.090	2.353	2.434

由上表可知，在初期雨水池发生泄漏，防渗措施失效的情况下，废水中污染物直接渗入土壤，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，1d时可影响到2.0m内的土壤，10d时可能影响到5.0米内的土壤，随着时间的推移，影响深度逐渐加深。

本项目严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证污水处理池和初期雨水池等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。

5.3 碳排放影响分析

5.3.1 评价依据、核算温室气体及核算边界

(1) 评价依据

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号）的要求及根据《关于开展重点行业建设项目环境影响评价试点的通知》附件2《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，针对“两高”行业“在环境影响评价工作中统筹开展污染物排放和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。”

本项目行业类别D4412 热电联产（生物质发电装置）、C2619 其他基础化学原料制造（二氧化碳制备），需开展碳排放环境影响评价。

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，火电行业建设项目温室气体排放量为正常生产运行阶段主要边界和其他边界所有生产设施和系统产生的温室气体排放量，包括化石燃料燃烧（设计和校核燃料）、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程

脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，以及企业外购入电力和热力间接导致的温室气体排放量，并考虑温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。

(2) 温室气体识别

根据工程分析，本次评价对本项目进行碳排放源调查识别，主要包含化石燃料—发电设施，具体排放设施和因子如下：

表 5.3.1-1 本项目碳排放源识别表

排放类型		设施	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接排放	化石燃料-发电设施	锅炉点火	√	×	×	×	×	×

(3) 核算单元

本项目以企业边界作为一个核算单元。

5.3.2 碳排放核算

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，火电行业建设项目温室气体排放量为正常生产运行阶段主要边界和其他边界所有生产设施和系统产生的温室气体排放量，包括化石燃料燃烧（设计和校核燃料）、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，以及企业外购入电力和热力间接导致的温室气体排放量，并考虑温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。

具体核算方法如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{主要边界}} + E_{\text{其他边界}}$$

$E_{\text{总}}$ —某一时段建设项目温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{主要边界}}$ —某一时段建设项目主要边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{其他边界}}$ —某一时段建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

(1) 建设项目主要边界温室气体排放量（ $E_{\text{主要边界}}$ ）

建设项目主要边界温室气体排放量包括发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放和购入使用电力产生的温室气体排放。

$$E_{\text{主要边界}} = E_{\text{化石燃料-发电设施}} + E_{\text{购入电力}}$$

$E_{\text{主要边界}}$ —某一时段建设项目主要边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{化石燃料-发电设施}}$ —发电设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入电力}}$ —外购电量产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

本项目燃料燃烧产生的排放量（ $AE_{\text{燃料燃烧}}$ ）计算方法见公式：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i$$

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：i——化石燃料类型代号，本项目 i=1，为其他煤气；

AD_i ——第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i ——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）；

NCV_i ——第 i 种化石燃料的平均低位发热量，单位为吉焦/吨（GJ/t）；

FC_i ——第 i 种化石燃料的消耗量，单位为吨（t）；

CC_i ——第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；

OF_i ——第 i 种化石燃料的碳氧化率，%。

本项目发电设施使用原材料生物质颗粒燃烧发电，生物质燃烧量不计入燃料燃烧排放。本项目生物质锅炉点火燃料为天然气，平均低位发热量 389.31 MJ/Nm³，年用量为 3000m³。根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中附录 A 可知，天然气单位热值含碳量为 18.9×10⁻³t C/GJ，碳氧化率为 99%。经计算得出二氧化碳产生量为 80.13t/a。

本项目使用生物质发电产生蒸汽和电自用，不外购。

（2）建设项目其他边界温室气体排放量（ $E_{\text{其他边界}}$ ）

建设项目其他边界温室气体排放量包括其他设施（供热锅炉、非道路移动机械等）化石燃料燃烧、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，外购入热力间接导致的温室气体排放量，以及温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。

$$E_{\text{其他边界}} = E_{\text{化石燃料-其他设施}} + E_{\text{脱硫}} + E_{\text{脱硝}} + E_{\text{购入热力}} - E_{\text{回收利用}}$$

式中： $E_{\text{其他边界}}$ —建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{化石燃料-其他设施}}$ —其他设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{脱硫}}$ —脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{脱硝}}$ —脱硝还原剂尿素水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{购入热力}}$ —外购入热力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{回收利用}}$ —温室气体回收利用（处置）未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）。

a) 脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量（ $E_{\text{脱硫}}$ ）

$$E_{\text{脱硫}} = \sum_{m=1}^{n_k} B_{k,m} \times I_k \times EF_k$$

式中： $E_{\text{脱硫}}$ —某一时段脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

CAL_k —第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（ t ）；

EF_k —第 k 种脱硫剂碳酸盐排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（ tCO_2/t ），参照附录 C 取值；

k —脱硫剂类型；

$B_{k,m}$ —脱硫剂在某一时段的消耗量，单位为吨（ t ）；

m —脱硫剂消耗量对应的某一时段，如日、月、季度等；

I_k —脱硫剂中碳酸盐含量，单位为%。

本项目脱硫剂为消石灰，不排放二氧化碳。

b) 烟气脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量（ $E_{\text{脱硝}}$ ）

$$E_{\text{脱硝}} = N_n \times 0.73$$

式中： $E_{\text{脱硝}}$ —某一时段脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

N_n —脱硝过程脱硝还原剂（尿素）消耗量，单位为吨（ t ）；

0.73—脱硝还原剂尿素水解或热解释放的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳/吨尿素（ t/t ）。

本项目不适用脱硝剂，不排放二氧化碳。

(4) 本项目 CO_2 排放总量

汇总上述各项，本项目核算主体 CO_2 排放总量约为 80.13 吨/年。

本项目产生的二氧化碳排放量汇总详见表 5.3.2-2。

表 5.3.2-2 本项目碳排放计算表

排放类型	设施	排放温室气体种类	天然气消耗量	电力消耗量	蒸汽消耗量	碳排放量
			Nm ³ /a	MWh	GJ/a	tCO ₂ /a
直接排放	锅炉点火	CO ₂	3000	/	/	80.13
合计						80.13

本项目核算主体碳排放总量为 80.13tCO₂/a。

5.3.3 碳排放强度

按照省发改委《关于下达“十三五”单位地区生产总值二氧化碳排放下降目标的通知》（黑发改气候〔2018〕484号）要求，“考虑到省内调入调出统计数据尚不完整，‘十三五’期间市（地）层面二氧化碳排放核算暂不考虑电力调入调出问题”，碳排放量和碳排放强度计算公式如下：

碳排放强度=二氧化碳总量（吨）÷GDP（不变价，万元）。

绥化市 2020 年二氧化碳排放强度（1.338 吨二氧化碳/万元），安达市 2020 年二氧化碳排放强度（0.544 吨二氧化碳/万元），绥化市 2020 年 GDP：1150.2 亿元，安达市 2020 年 GDP：181.7 亿元，企业 GDP 数据：22263 万元。

2020 年绥化市二氧化碳排放总量为 15389676 吨，绥化市 2020 年 GDP 为 1150.2 亿元，绥化市 2020 年二氧化碳排放强度（1.338 吨二氧化碳/万元）。2020 年安达市二氧化碳排放总量为 988300 吨，安达市 2020 年 GDP 为 181.7 亿元，安达市 2020 年二氧化碳排放强度（0.544 吨二氧化碳/万元）。

本项目碳排放量为 80.13 吨，工业增加值为 63917.3 万元，二氧化碳排放强度为 0.001 吨二氧化碳/万元。

5.3.4 碳排放强度目标下降指标要求

绥化市“十三五”期间碳强度不降反升，未满足“十三五”碳强度目标下降 17% 的考核要求，因此，本项目建设应以《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》及《关于开展重点行业建设项目环境影响评价试点的通知》的要求从源头加强对建设项目的碳排放管控，并落实碳排放总量平衡消减。

2021 年黑龙江省生态环境厅印发《关于发布各市（地）“十四五”单位地区生产总值二氧化碳排放下降目标的函》（黑环函〔2021〕331 号），下达绥化市“十四五”期间碳强度

下降目标为 17%，每年下降 3.66%，并要求做好拟建重大项目对本地区碳强度影响的分析评估，强化源头管控，努力提升单位碳排放的经济产出。

绥化市积极推动碳达峰碳中和工作，2023 年印发《绥化市工业领域碳达峰实施方案》，提出“十四五”期间，产业结构与能源结构优化调整取得积极进展，重点行业能源资源利用效率大幅提升，可再生能源消费比重得到提升，建成一批国家和省级绿色工厂、绿色供应链企业，绿色低碳技术装备得到推广应用。到 2025 年，规模以上工业单位增加值能耗较 2020 年下降 10%以上、单位工业增加值二氧化碳排放完成省下达目标，奠定碳达峰基础。合理控制煤炭消费增长，严控新增煤耗煤项目，逐步降低煤炭消费比重，“十四五”时期煤炭消费比重下降到 60%左右。

5.3.5 碳减排潜力分析

(1) 本项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

(2) 本项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，在设备选型上考虑了节能。

(3) 本项目的碳排放源主要包括购入燃料燃烧，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为天然气燃烧产生的二氧化碳排放。

(4) 本项目通过采取在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

5.3.6 碳排放控制管理

(1) 组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、

内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。

③信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

5.3.7 减排措施及建议

从上述分析可知，企业本项目碳排放主要来自热力能源消费等过程。企业应从源头防控、过程控制、回收利用等方面采取减碳减排措施。

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的监测计划。

其次，从日常管理着手，企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量、用热量的计量，及时有效做好统计与台账记录。针对电表及热蒸汽流量计等计量设备，需及时校验与维护。同时，落实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

5.3.8 碳排放结论及建议

本项目核算主体碳排放总量为 80.13tCO₂/a。项目在工艺设计、设备选型、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

综上，企业碳排放水平是可以接受的。建议企业按照国家和黑龙江省对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取先进且节能的生产设备、工艺，将节能降耗工作落到实处，提高清洁生产水平，进一步减少碳排放。

5.4 环境健康风险评价

本项目的研究对象属于躯体毒物质，躯体毒物质所致健康危害的风险可按下式计算：

$$R_i^n = (D_i / D_{i,Rf}) \times 10^{-6} / 70a$$

式中：R_iⁿ—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·d)；

D_{i,Rf}—为躯体毒物质 i 通过食入途径参考剂量，单位为 mg/(kg·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)。

5.4.1 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，本研究采用瑞典环境保护局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。

5.4.2 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 5.4.2-1。

表 5.4.2-1 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

5.4.3 环境健康风险值计算

环境健康风险值计算参数及结果见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 环境健康风险评价计算参数及结果

物质	人群	敏感点最大 年均浓度 C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di (mg/kg·d)	D _{IRF} (mg/kg·d)	R _r ⁿ (a ⁻¹)
非甲烷总 烃	成人	0.815	16.6	65.1	0.21	0.05	5.94E-08
	儿童	0.815	12.85	37.7	0.28	0.05	7.94E-08
氨	成人	0.00836	16.6	65.1	0.00	0.5	6.09E-11
	儿童	0.00836	12.85	37.7	0.00	0.5	8.14E-11
硫化氢	成人	0.000209	16.6	65.1	0.00	0.05	1.52E-11
	儿童	0.000209	12.85	37.7	0.00	0.05	2.04E-11
甲醇	成人	0.758	16.6	65.1	0.19	2	1.38E-09
	儿童	0.758	12.85	37.7	0.26	2	1.85E-09
丙酮	成人	0.000000187	16.6	65.1	0.00	0.9	7.57E-16
	儿童	0.000000187	12.85	37.7	0.00	0.9	1.01E-15
甲醛	成人	0.000000187	16.6	65.1	0.00	0.2	3.41E-15
	儿童	0.000000187	12.85	37.7	0.00	0.2	4.55E-15

5.4.4 环境健康风险可接受水平分析

本项目排放的废气，对评价区域成人和儿童造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值范围小于 $1 \times 10^{-6}/a$ ，健康危害程度：儿童 > 成人。上述分析可见，本项目预测的健康危

害年风险值均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废气的健康风险水平为可接受水平。

6环境保护措施及其可行性论证

6.1 有组织废气污染防治措施

6.1.1 有组织废气产生与处置情况

本项目设置 2 台 160t/h 生物质循环流化床锅炉，每台生物质循环流化床锅炉烟气净化工艺为“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+半干法脱硫+布袋除尘”，净化后的 2 台生物质循环流化床锅炉烟气汇入烟气主管道，部分烟气直接通过 1 座 80m 高烟囱 DA001 排放，部分烟气送二氧化碳捕集系统回收烟气中的二氧化碳，吸收塔尾气通过 1 座 48m 高烟囱 DA006 排放。消石灰粉仓粉尘经布袋除尘器处理后通过 1 座 20m 高排气筒 DA007 排放。渣仓粉尘经布袋除尘器处理后通过 1 座 26m 高排气筒 DA008 排放。灰库粉尘经布袋除尘器处理后分别通过 30m 高排气筒 DA009 排放。

本项目废气收集处理流向见图 6.1.1-1。

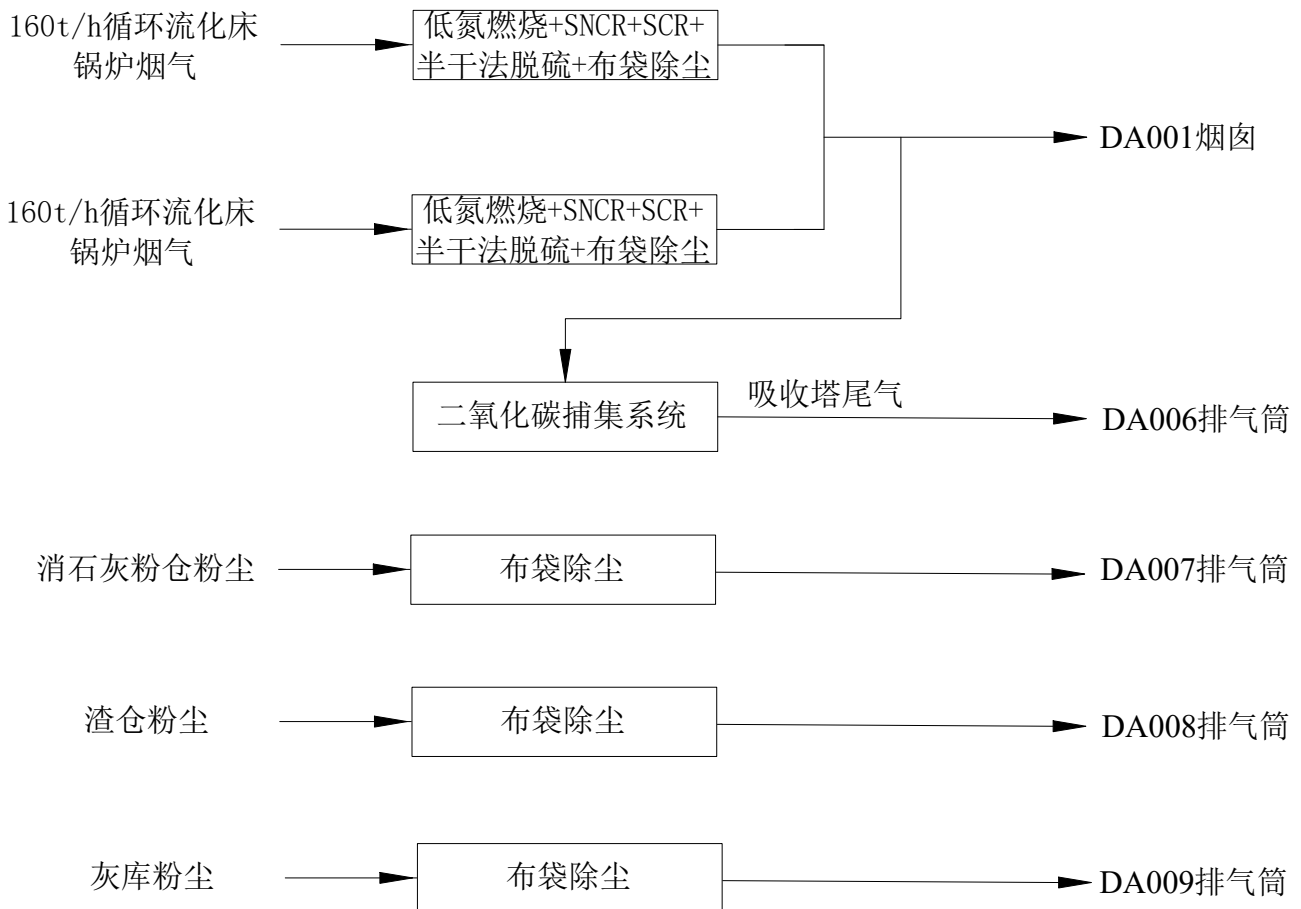


图 6.1.1-1 本项目废气收集处理流向示意图

6.1.2 废气收集措施简介

本项目废气收集系统见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 废气收集系统参数表

装置	产污环节	收集方式	收集设施规格	集气动力设置
生物质锅炉	锅炉废气 G7	管道	DN200 管道	50kW 增压风机
二氧化碳捕集装置	碳补集吸收塔尾气 G8	管道	DN200 管道	30kW 增压风机
消石灰粉仓粉尘	消石灰粉仓粉尘 G4	管道	DN200 管道	30kW 增压风机
渣仓粉尘	渣仓粉尘 G5	管道	DN200 管道	30kW 增压风机
灰库粉尘	灰库粉尘 G6	管道	DN200 管道	30kW 增压风机

收集效率可达性分析：本项目工艺过程均采用管道收集，收集效果较好，收集效率为 100%，收集效率合理可行。

6.1.3 治理措施可行性分析

6.1.3.1 锅炉烟气处理可行性分析

6.1.3.1.1 烟尘污染防治措施

(1) 除尘工艺比选

常用的高效除尘工艺有电除尘器技术、袋式除尘技术、电袋复合除尘技术。

①电除尘器技术

电除尘器在我国电力行业已有三十多年的应用历史，拥有大量的业绩，目前国内大型机组的除尘设备很多采用电除尘器。电除尘技术是在高压电场内，使悬浮于烟气中的烟尘或颗粒物受到气体电离的作用而荷电，荷电颗粒在电场力的作用下，向极性相反的电极运动，并吸附在电极上，通过振打、水膜清除等使其从电极表面脱落，实现除尘的全过程。

电除尘技术具有除尘效率高、适用范围广、运行费用较低、使用维护方便、无二次污染等优点，但其除尘效率受煤、灰成分等影响较大，且占地面积较大。电除尘技术适用于工况比电阻在 $1 \times 10^4 \text{ Q} \cdot \text{cm} \sim 1 \times 10^{11} \text{ Q} \cdot \text{cm}$ 范围内的烟尘去除，可在范围很宽的温度、压力和烟尘浓度条件下运行。

②袋式除尘技术

袋式除尘技术是利用纤维织物的拦截、惯性、扩散、重力、静电等协同作用对含尘气体进行过滤的技术。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的烟尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，烟气中较细小的烟尘在通过滤料时被阻留，使烟气得到净化，随着过滤的进行，阻力不断上升，需进行清灰。按清灰方式分为脉冲喷吹类、反吹风类及机械振打类袋式除尘器。电厂主要采用脉冲喷吹类袋式除尘器，可采取固定行喷吹或旋转喷吹方式。

袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，占地面积小，控制系统简单，可实现较为稳定的低排放。袋式除尘技术适用煤种及工况条件范围广泛。

③电袋复合除尘技术

电袋复合除尘技术是电除尘与袋式除尘有机结合的一种复合除尘技术，利用前级电场收集大部分烟尘，同时使烟尘荷电，利用后级袋区过滤拦截剩余的烟尘，实现烟气净化。

电袋复合除尘器具有长期稳定低排放、运行阻力低、滤袋使用寿命长、运行维护费用低、占地面积小、适用范围广的特点。电袋复合除尘技术适用于国内大多数燃煤机组燃用的煤种，特别是高硅、高铝、高灰分、高比电阻、低硫、低钠、低含湿量的煤种。该技术的除尘效率不受煤质、烟气工况变化的影响，排放长期稳定可靠，尤其适用于排放要求严格的地区及老机组除尘系统改造。

(2) 本项目除尘方案

本项目采用布袋除尘工艺，该工艺具备除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘效率随着运行时间增加降低，直至滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。本项目布袋拟采用超净滤袋，材质为PPS纤维，面层混纺超细纤维，并采用微针眼针刺及缝制工艺，表面做PTFE浸渍及防油防水处理，设计除尘效率 $\geq 99.94\%$ ，可将颗粒物排放控制在小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

本项目的除尘措施主要工艺参数见下表。

表 6.1.3-1 废气除尘措施主要工艺参数

名称	措施	主要设计参数
除尘系统	布袋除尘	每台设计处理烟气量：224570Nm ³ /h 运行温度： $\leq 160^\circ\text{C}$ 压力降：10-16hPa

名称	措施	主要设计参数
		滤袋材质：PPS 滤袋整体使用寿命 5 年 过滤面积：11404 m ² /台 除尘效率≥99.94%

达标可靠性分析：本项目生物质循环流化床锅炉烟气除尘采用布袋除尘工艺，设计除尘效率≥99.94%，对照《污染源源强核算指南 火电》（HJ 888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），采用布袋除尘器时除尘效率可达 99.50%~99.99%，因此本项目设计除尘效率合理，经除尘处理后的烟气颗粒物排放浓度为 5.9mg/m³，能够满足超低排放标准小于 10mg/m³ 要求（基准氧含量 6%条件下）。

6.1.3.1.2 氮氧化物污染防治措施

常用的氮氧化物控制技术有低氮燃烧技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术等。

（1）脱硝工艺比选

①低氮燃烧技术

低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变NO_x的生成环境，从而降低炉膛出口NO_x排放的技术，主要包括低氮燃烧器（LNB）、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等技术。低氮燃烧器（LNB）技术是通过特殊设计的燃烧器结构，控制燃烧器喉部燃料和空气的动量及流动方向，使燃烧器出口实现分级送风并与燃料合理配比，减少NO_x生成的技术。空气分级燃烧技术是通过控制空气与燃料的混合过程，将燃烧所需空气逐级送入燃烧火焰中，使燃料在炉内分级分段燃烧，减少NO_x生成的技术。燃料分级燃烧技术是在主燃烧器形成初始燃烧区的上方喷入二次燃料，从而形成富燃料燃烧的再燃区，当NO_x进入该区域时与还原性组分反应生成N₂，减少NO_x生成的技术。

低氮燃烧技术具有不需要添加脱硝剂，改造容易，投资和运行费用低，运行简单、维护方便、无二次污染等特点，但其 NO_x减排效率会受燃烧方式、煤种、炉型和锅炉容量等因素影响。低氮燃烧技术仅需对锅炉内部进行改造，适用性强，是控制NO_x的首选技术。低氮燃烧器（LNB）一般配合空气分级燃烧使用，应用广泛。燃料分级燃烧对二次燃料要求较高，系统相对复杂，应用受到限制。

②SNCR脱硝技术

选择性非催化还原（SNCR）技术是指在不使用催化剂的情况下，在炉膛烟气温度适宜

处（850℃~1150℃）喷入含氨基的还原剂（一般为氨水或尿素等），利用炉内高温促使氨和NO_x反应，将烟气中的NO_x还原为N₂和H₂O。典型的SNCR系统由还原剂储存系统、还原剂喷入装置及相应的控制系统组成。

与SCR技术相比，不需要催化反应器，占地面积较小，初始投资低，建设周期短，改造方便，运行维护简单。SNCR脱硝技术对温度窗口要求严格，对机组负荷变化适应性差，适用于小型煤粉炉和循环流化床锅炉。

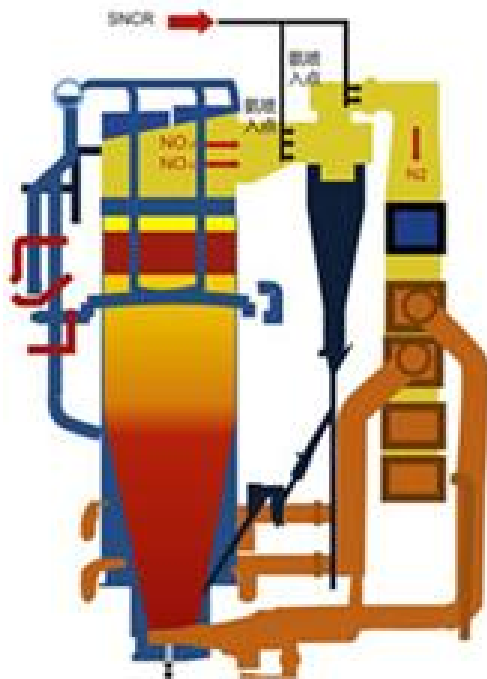


图 6.1.3-1 SNCR脱硝技术基本原理图

③SCR脱硝技术

选择性催化还原（SCR）技术是指利用脱硝还原剂（液氨、氨水、尿素等），在催化剂作用下选择性地将烟气中的NO_x（主要是NO、NO₂）还原成氮气（N₂）和水（H₂O），从而达到脱除NO_x的目的。SCR脱硝系统一般由还原剂储存系统、还原剂混合系统、还原剂喷射系统、反应器系统及监测控制系统等组成。

SCR脱硝技术需要设置SCR反应器，多为高尘高温布置，安装在锅炉省煤器与空气预热器之间，对场地有一定要求，初始投资和运行成本较高。SCR脱硝技术对煤质变化、机组负荷波动等具有较强适应性，应根据烟气特点选择适用的催化剂。

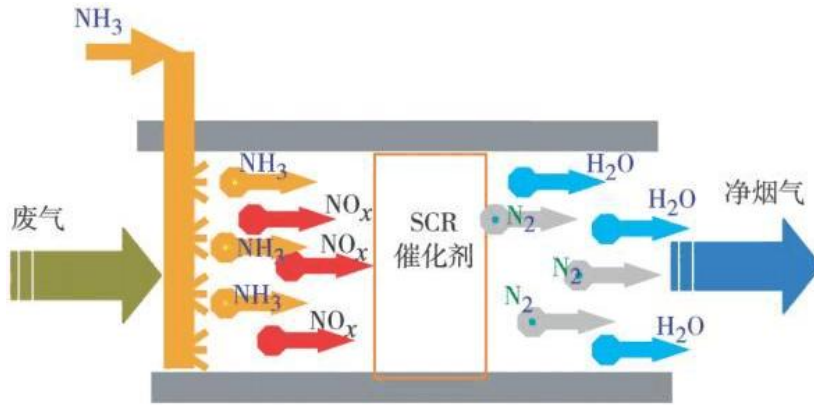


图 6.1.3-2 选择性催化还原脱硝法（SCR）基本原理示意图

现将前面介绍的主流脱硝技术综合比较，见表 6.1.3-2。

表 6.1.3-2 主要脱硝技术综合比较

项目	SNCR 技术	SCR 技术
反应剂	可使用 NH ₃ 或尿素	以 NH ₃ 为主
反应温度	850~1100℃	320~400℃
催化剂	不使用催化剂	成分主要为 TiO ₂ , V ₂ O ₅ , WO ₃
脱硝效率	30%~60%	60%~80%
反应剂喷射位置	通常在炉膛内喷射，但需与锅炉厂家配合	多选择于省煤器与 SCR 反应器间烟道内
SO ₂ /SO ₃ 氧化	不会导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化	会导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化
NH ₃ 逃逸	10~15ppm	3~5ppm
对空气预热器影响	不导致 SO ₂ /SO ₃ 的氧化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低	NH ₃ 与 SO ₃ 易形成 NH ₄ HSO ₄ 造成堵塞或腐蚀
系统压力的影响	没有压力损失	催化剂会有压力损失
燃料的影响	无影响	高灰分会磨损催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化
锅炉的影响	影响与 SNCR/SCR 混合相同	受省煤器出口烟气温度的影响

(2) 本项目脱硝方案

本项目采用“低氮燃烧+SNCR+SCR”联合脱硝工艺，该工艺先采用投资少的SNCR法脱去烟气中部分NO_x，再利用SCR法在省煤器后反应器中与未被还原的NO_x进一步反应，从而利用SCR去除余下 35%~75%的NO_x，获得较高的脱硝效率。在联合脱硝技术中，由于进入反应器中的NO_x浓度较低，因此可以降低催化剂反应器尺寸，减少了SCR部分投资。SNCR-SCR联合脱硝法比单独的SNCR脱硝效率高，脱硝效率为 55%~85%。

本项目生物质循环流化床锅炉采用空气分级低氮燃烧技术，生物质由给料装置送入生物

质循环流化床锅炉流化床气化室，一次风预热后经风室布风板风帽小孔进入气化室，将物料吹离布风板，进行低氧燃烧；二次风预热后由流化床气化室上方的二次风口送入作为气化室二次风，流化床气化室运行温度维持在不大于 750℃，气化室采用中温燃烧来减少N向NO_x的转化。气化室烟气经旋风分离后进入高温氧化室，与送进的补燃空气混合后将烟气中所含的CO等可燃气体进一步燃尽。燃烧过程一次风约占 43%，流化床气化室二次风占 7%，高温氧化室二次风占 50%，运行中减少流化床气化室的含氧量，达到抑制NO_x生成，可将烟气中氮氧化物初始排放浓度控制在 150mg/m³左右，本项目末端采用SNCR+SCR进行脱硝，设计脱硝效率≥80%，可确保生物质循环流化床锅炉烟气氮氧化物满足超低排放标准限值要求。

本项目的脱硝措施主要工艺参数见下表。

表 6.1.3-3 废气脱硝措施主要工艺参数

名称	措施	主要设计参数
脱硝系统	SNCR	每台设计处理烟气流：224570Nm ³ /h 反应温度：850-1050℃ 还原剂停留时间：≥0.5s 氨水消耗：40kg/h
	SCR	进口烟气温：300~400℃ 反应器尺寸：9200×3400×3200mm 催化剂形式：板式 催化剂层数：2层 催化剂空间速度：2500~3000h ⁻¹ 催化剂体积：50m ³ 反应器阻力≤500Pa SO ₂ /SO ₃ 转化率≤1% 反应温度：365℃ 氨的逃逸率≤3.8mg/m ³

达标可靠性分析：本项目建设 2 台生物质循环流化床锅炉，根据锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值，生物质循环流化床锅炉NO_x产生浓度可控制在小于 150mg/m³，本项目采用SNCR-SCR联合脱硝，设计脱硝效率≥80%，对照《污染源核算核算指南 火电》（HJ 888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），采用SNCR-SCR时NO_x脱除效率可达 55%~85%，因此本项目设计脱硝效率合理，经脱硝处理后的烟气NO_x排放浓度为 29.7mg/m³，能够满足超低排放标准小于 50mg/m³要求（基准氧含量 6%条件下）。

6.1.3.1.3 二氧化硫污染防治措施

(1) 脱硫工艺比选

①石灰石—石膏湿法脱硫技术

石灰石—石膏湿法脱硫技术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中SO₂、HF和HCl等酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。

石灰石—石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。石灰石—石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对SO₂入口浓度低于 12000mg/m³ 的燃煤烟气均可实现SO₂ 达标排放。

②循环流化床半干法脱硫技术

循环流化床（CFB）的发展历史很长，循环流化床 CFB 烟气净化工艺的实验室技术研究开发工作开始于 1968/1969 年，CFB 最早由德国鲁奇（LURGI）公司开发，目前已在工业上被广泛应用。

循环流化床（CFB）工艺主要采用干态的消石灰粉Ca（OH）₂作为吸收剂，由锅炉排出的烟气从流化床的底部进入，经过吸收塔底部的文丘里装置，烟气速度加快，并与很细的吸收剂粉末相混合。同时通过RCFB下部的喷水，使烟气温度降低到 70~90℃。在此条件下，吸收剂与烟气中的二氧化硫反应，生成亚硫酸钙和硫酸钙，经脱硫后带有大量固体的烟气由吸收塔的上部排出，排出的烟气进入五电场静电除尘器中，大部分烟气中的固体颗粒都被分离出来，被分离出来的颗粒经过再循环系统大部分返回到吸收塔。

循环流化床（CFB）工艺比较成熟，投资费用较低；脱硫产物呈干态，并和飞灰相混，易于收集，现场环境及工业卫生情况较好，设备不易腐蚀，不易发生结垢及堵塞。

表 6.1.3-4 两种脱硫工艺的技术比较

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石/石膏湿法脱硫
工艺流程	干消石灰粉为吸收剂，经预除尘后的烟气进入旋转吸收塔的底部，经塔底文丘里加速并与吸收剂粉末相混，加上喷水降温，SO ₂ 与吸收剂生成亚硫酸钙和硫酸钙，排入布袋除尘，大部分粉粒返料再循环入吸收塔	石灰石经破碎磨细至 200 目后与水混成吸收浆液，喷入吸收塔内与烟气接触混合，SO ₂ 与碳钙及鼓入的氧气进行化学反应，形成石膏。脱硫后的烟气经除雾器、GGH 加热升温后进入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用
技术应用实例	国内已被广泛机组应用	已成熟，占脱硫装机的 80% 大机组应用较广
适用煤种	中、低硫煤种	不限

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石/石膏湿法脱硫
脱硫效率	可在>85%稳定运行，最高可达 98%极限	可在>95%稳定运行，适应性强
装置运行可靠	故障率稍低，可长期运行	故障率稍高，可长期运行
装置及运行程度	简单	复杂
烟气再热	不需再热	不需再热
占地面积	中等偏少	中偏多
投资费用	较小	较大
运行费用	较少[1220 元/t (硫)]	较大[1500 元/t (硫)]
现场环境状况	较好	一般
安全运行时间	长	长
吸收剂	消石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$	石灰石粉
排烟温度	70~90℃	50℃
烟囱防腐	不需要	如不设 GGH 需进行防腐
脱硫产物	建材、筑路	建材、筑路

(2) 本项目脱硫方案

本项目采用半干法脱硫工艺，该工艺具有成熟、高效、经济、简单、可靠的优点。本项目采用半干法脱硫工艺由吸收剂制备供应、脱硫吸收塔、物料循环、工艺水系统、布袋除尘器及控制系统等部分组成，设计脱硫效率 $\geq 88\%$ ，其工艺流程见图 6.1.3-3。

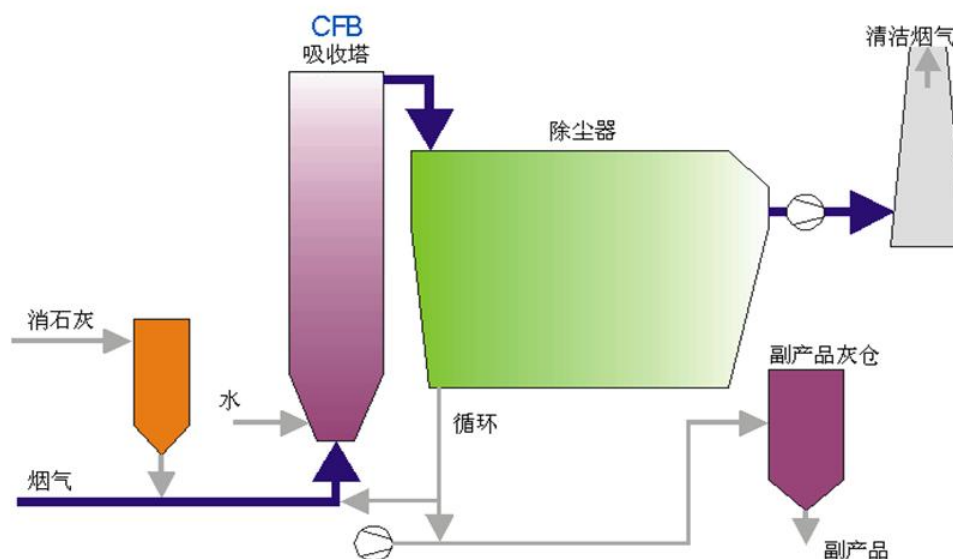


图 6.1.3-3 半干法脱硫工艺流程示意图

首先锅炉引风机出口烟气汇总通过脱硫除尘岛进口烟道从底部进入吸收塔，然后烟气通过吸收塔底部的文丘里管的加速，进入循环流化床体，物料在循环流化床里，气固两相由于

气流的作用，产生激烈的湍动与混合，充分接触，在上升的过程中，不断形成絮状物向下返回，而絮状物在激烈湍动中又不断解体重新被气流提升，形成类似循环流化床锅炉所特有的内循环颗粒流，使得气固间的滑落速度高达单颗粒滑落速度的数十倍；吸收塔顶部结构进一步强化了絮状物的返回，进一步提高了塔内颗粒的床层密度，使得床内的Ca/S比剧增。这样循环流化床内气固两相流机制，极大地增强了气固间的传质与传热，为实现高脱硫率提供了根本的保证。

在文丘里的出口扩管段设一套喷水装置，喷入雾化水以降低脱硫反应器内的烟温，使烟温降至高于烟气露点 15℃左右，从而使得SO₂与Ca(OH)₂的反应转化为可以瞬间完成的离子型反应。吸收剂、循环脱硫灰在文丘里段以上的塔内进行第二步的充分反应，生成副产物CaSO₃·1/2H₂O，此外还有与SO₃反应生成相应的副产物CaSO₄·1/2H₂O等，半干法脱硫效率最高可达 98%。

烟气在上升过程中，颗粒一部分随烟气被带出吸收塔，一部分因自重重新回流到循环流化床内，进一步增加了流化床的床层颗粒浓度和延长吸收剂的反应时间。

喷入的用于降低烟气温度的水，以激烈湍动的、拥有巨大的表面积的颗粒作为载体，在塔内得到充分的蒸发，保证了进入后续除尘器中的灰具有良好的流动状态。

由于流化床中气固间良好的传热、传质效果，有利于去除SO₂，加上排烟温度始终控制在高于露点温度 15℃以上，因此排烟不需要再加热，同时整个系统也无需任何的防腐处理。

净化后的含尘烟气从吸收塔顶部侧向排出，然后转向进入脱硫除尘器，再通过引风机排入烟囱。经除尘器捕集下来的固体颗粒，通过除尘器下的再循环系统，返回吸收塔继续参加反应，如此循环，多余的少量脱硫灰渣通过物料输送至脱硫灰仓内，再通过罐车或二级输送设备外排。

本项目的脱硫措施主要工艺参数见下表。

表 6.1.3-5 废气脱硫措施主要工艺参数

名称	措施	主要设计参数
脱硫系统	半干法脱硫	每台设计处理烟气量：224570Nm ³ /h 反应器数量：2套 反应器尺寸：Φ5×16m（直筒段） 文丘里管：Φ1.6×2.5m 反应器筒体入口形式：涡旋 入口烟气温度：145~165℃

		反应器内烟气流速：4.3m/s 反应器内烟气停留时间：3s 反应器内烟气压降<1000Pa 钙硫比：1.1~1.6 脱硫剂Ca(OH) ₂ 含量及细度：≥90%，200目过筛率100%
--	--	---

达标可靠性分析： 本项目生物质循环流化床锅炉烟气脱硫采用循环流化床半干法脱硫技术工艺，设计除尘效率≥88%，对照《污染源核算指南 火电》（HJ 888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），采用循环流化床法时脱硫效率最高可达98%，因此本项目设计脱硫效率合理，经脱硫处理后的烟气SO₂排放浓度为32.8mg/m³，能够满足超低排放标准小于35mg/m³要求（基准氧含量6%条件下）。

6.1.3.1.4 汞及其化合物污染防治措施

本项目通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物的排放，生物质循环流化床锅炉烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达70%。

6.2.1.1.2.6 有机废气污染防治措施

本项目化工一期有机废气作为一次风机和二次风机引入生物质循环流化床锅炉内，进行焚烧处置。甲醇装置工艺废气量为4808m³/h，远小于锅炉燃料燃烧所需的理论空气量，同时甲醇装置工艺废气主要成分为甲醇、丙酮、二甲醚、乙醇、甲酸等成分，可燃性较好，废气通过风机引入生物质循环流化床锅炉内燃烧，生物质循环流化床锅炉内温度达到900℃左右，可将废气有机物分解成二氧化碳和水。

根据调研，江苏索普化工股份有限公司利用热电厂循环流化床锅炉处理甲醇厂有机尾气，尾气主要成分为甲醇，热电厂锅炉进口浓度为893mg/m³，热电厂锅炉出口浓度为0.002mg/m³，去除效率可达99.8%以上，废气污染物排放可稳定达标排放。此外江苏斯尔邦石化有限公司采用焚烧炉处理丙烷丙烯腈装置废气，废气主要成分为甲醇、乙醇、丁二烯等，焚烧温度约为860℃，根据其例行监测数据，进口非甲烷总烃浓度3431.24mg/m³~5371.69mg/m³，出口非甲烷总烃排放浓度0.07mg/m³~18.96mg/m³，处理效率≥99.9%，可稳定达标排放。

6.2.1.1.2.7 工程案例

华能肇东生物质能发电有限公司现有2×103t/h生物质循环流化床锅炉，该公司脱硫工艺采用半干法脱硫，脱硝工艺采用SNCR+SCR联合脱硝，除尘工艺采用布袋除尘器。根据该公

司 2024 年 11 月在线监测数据，在基准氧含量 6%条件下，锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物平均排放浓度分别为 1.892mg/m³、20.933 mg/m³、40.701 mg/m³，满足超低排放标准要求。

6.1.3.2 二氧化碳捕集系统处理可行性分析

本项目新建 1 套 1.63 万Nm³/h 二氧化碳捕集系统回收烟气中的二氧化碳，为同期拟建化工一期项目提供二氧化碳原料气。本项目二氧化碳捕集系统主要由水洗单元、吸收单元、再生单元组成，二氧化碳捕集系统工艺流程与产污环节见图表 6.1-5，工艺流程描述见 3.4 节。

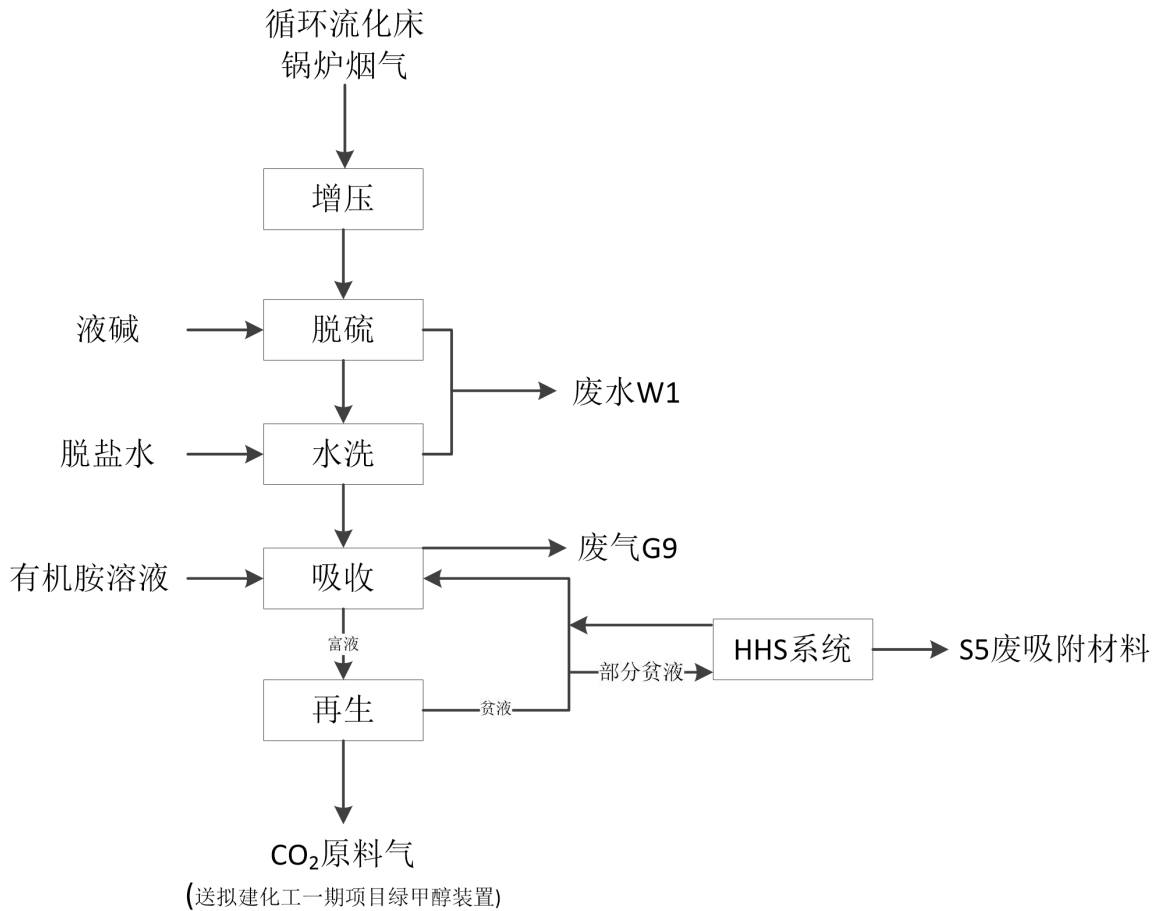


表 6.2.1-5 二氧化碳捕集系统工艺流程与产污环节

本项目二氧化碳捕集系统生产设备见表 6.2.1-6。

表 6.2.1-6 本项目二氧化碳捕集系统主要设备情况

序号	设备名称	参数	单位	数量
1	水洗塔	尺寸：φ 5000~13700(mm)（立式） 物料：烟气、碱液、脱盐水 操作/设计温度（℃）：47/80 操作/设计压力（MPaG）：atm/0.09 材料：复合板 Q345R+304	台	1

序号	设备名称	参数	单位	数量
	吸收塔	尺寸： ϕ 5000~38590(mm) (立式) 工作/设计温度 ($^{\circ}$ C)：47/80 工作/设计压力 (MPaG)：0.02/0.09 材料：复合板 Q345R+304	台	1
	再生塔	尺寸： ϕ 3000~27395(mm) (立式) 工作/设计温度 ($^{\circ}$ C)：107/140 工作/设计压力 (MPaG)：0.035/0.09 材料：SS30408	台	1

根据工程分析可知，净化后的生物质循环流化床锅炉烟气经二氧化碳捕集系统回收二氧化碳后，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行超低排放标准，汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值，氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值，氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 大气污染物排放浓度限值，甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单中表4 及表6 排放限值。

工程案例：本项目二氧化碳捕集系统采用有机胺溶液进行CO₂吸收捕集，该技术工艺成熟，目前已在大唐国际锅炉、河北建滔锅炉、重庆卡贝乐锅炉稳定运营，可满足CO₂原料气供应需求，同时烟气中污染物可实现达标排放。

6.1.3.3消石灰粉仓、渣仓、灰库粉尘处理可行性分析

本项目设置1座消石灰粉仓，消石灰粉采用气力输送至消石灰粉仓，消石灰粉仓全封闭，粉仓顶部设1套布袋除尘器，设计风量为2890m³/h，除尘效率为99.5%，粉尘经除尘后通过20m高排气筒排放。

本项目设置1座渣仓，炉渣通过链斗输渣机送入渣仓，渣仓全封闭，渣仓顶部设1套布袋除尘器，设计风量为2800m³/h，除尘效率为99.5%，粉尘经除尘后通过30m高排气筒排放。

本项目设置1座灰库，飞灰采用气力输送至灰库，灰库全封闭，灰库顶部分别设1套布袋除尘器，设计风量为11054m³/h，除尘效率为99.5%，粉尘经除尘后通过26m高排气筒排放。

6.1.4无组织废气污染防治措施

(1) 本项目秸秆采用干料棚储存，干料棚四周设置防风抑尘网、干料棚内设置干雾抑尘，本项目输送粉尘工位周围设置干雾抑尘，干雾抑尘效率可达80%以上。本项目微米级干雾抑

尘装置采用模块化设计技术，由微米级干雾机、储气罐、喷雾箱控制器、喷雾箱喷雾器总成、水气连接管线、电伴热系统和自动控制系统组成。微米级干雾抑尘机是将气、水过滤后，以设定的气压、水压、气流量、水流量按开关程序控制电磁阀打开或关闭，经管道输送到喷雾器总成中去，实现喷雾抑尘。

微米级干雾抑尘原理：当含尘粒的气流绕过雾滴时，雾滴捕捉住气流中尘粒的概率与雾滴的直径有关。雾滴大时，尘粒仅仅是随着气流绕过雾滴而未被捕捉。雾滴与尘粒径相近时，更易于相撞而捕捉住尘粒。微米级干雾正是应用这一原理产生 $5\mu\text{m}$ 以下，与超细的粉尘粒径相近的雾滴来有效捕获粉尘的。而由于雾滴微细，部分雾滴会在空气中迅速蒸发，使局部空间中的相对湿度迅速饱和，饱和后的水汽会以尘粒为核凝聚，使尘粒直径不断增大，直至落下。

(2) 本项目 3 台双轴破碎机，秸秆破碎粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后排放，除尘效率可达到 99% 以上。

(3) 本项目设置 1 座 50m^3 氨水储罐，氨水储罐为常压储罐，设置单相阻火呼吸阀（单吸式），氨水储罐顶部设置氨气出口至水吸收罐内部，利用氨气极易溶于水的特性，用水吸收罐中水吸收氨水储罐中呼出的氨气，吸收效率可达到 80% 以上。

6.1.5 非正常工况废气污染防治措施

本项目生物质循环流化床锅炉发生上述非正常工况时，化工一期项目甲醇装置废气及储罐呼吸废气送火炬处理，非正常工况废气排放影响较小。

6.2 废水污染防治措施评述

本项目废水排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1 及污水厂进水要求接管园区污水厂，**污水量纳入园区总规模**。鉴于本项目废水量大且波动性高对园区污水厂连续化稳定运行有影响，经园区管委会及污水厂同意，本项目污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，并采取企业、园区双监控，即天楹新能源排污口设置在线监控（1#），园区污水厂在污水接入口设置在线监控（2#），双方监测数据均满足约定指标要求下，**依托园区污水总排放池**，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡，否则通过切换阀门返回天楹新能源污水站。

6.2.1 工艺流程

本项目依托污水处理站主要单元技术如下：

① 污水处理装置

根据污水可生化性较好的水质特点，污水处理装置采用“高密度沉淀池 1+两级 A/O+二沉池+高密度沉淀 2+曝气生物滤池”工艺，由污水调节池、事故水池、高密度沉淀池 1、两级 A/O 生化池、二沉池、高密度沉淀池 2、生物滤池、消毒池、污泥处理、曝气设施、加药等系统组成。

污水首先进入均质池，进行均质均量，保持系统稳定运行，然后提升进入高密度沉淀池 1，投加混凝剂、絮凝剂等要求，去除污水中的悬浮物，加酸调回 pH 值，之后进入两级 A/O 生化池的第一级 A 区前置反硝化，充分利用污水中可被快速吸收的有机碳源，发生反硝化反应，并接收第一级 O 区的回流混合液和下游二沉池的回流污泥，去除有机物和硝态氮，然后进入第一级 O 区鼓风曝气，发生碳化反应和硝化反应，去除有机物和氨氮，之后再进入第二级 A 区后置反硝化，发生反硝化反应，去除残余硝态氮，最后流入第二级 O 区鼓风曝气，发生碳化反应，去除多余外加碳源，保证出水水质。经二沉池泥水分离后进入生物滤池进一步处理，处理达标后经消毒接管至园区污水处理厂。

② 污水事故水池

污水处理场内设污水事故水池，用于储存上游工艺装置故障等非正常工况下排放的超过污水生化处理装置接管标准和能力的事故污水。

③ 污泥处理单元

污泥处理单元对污水处理场产生的污泥进行脱水处理，以方便后续污泥处置。污泥分别自生化处理单元和预处理及深度处理单元。

④ 污泥浓缩、脱水

污泥通过调质浓缩并脱水后，污泥的含水率不大于 80%。

⑤ 加药系统

污水处理场内设置独立的酸、碱储罐及加药系统。污水生化处理的化学药剂投加及储存设备集中位于加药制备间内。药剂由槽车运送或者管廊上管道输送，药剂储罐应有足够的

储存容量，贮存时间平均按 7~10 天考虑。药剂由专用的加药泵投加。加药泵的能力将根据污水的流量和性质，通过变频器进行调节。每种化学药剂考虑数量适当的备用泵。

6.2.2 主要单元技术介绍

① 高密度沉淀

高密度沉淀池是一种高效沉淀池，可对污水进行物理化学预处理，通过投加混凝剂、助凝剂及其它药剂降低进水悬浮物、硬度或者总硅。高密度沉淀池具备三种功能：混凝絮凝，沉淀，污泥浓缩，由以下几个主要部分组成：

② 混凝构筑物 混凝配水构筑物为矩形，配备有快速搅拌器，用于混凝剂的快速混合。投加混凝剂旨在使悬浮固体发生混凝反应。在混凝后，污水重力流进入后续的絮凝反应区。混凝剂的投加量将根据进水流量按比例进行调节。

③ 絮凝构筑物

经过混凝后的水进入絮凝反应室，在此投加聚合物及回流污泥以增强水的絮凝效果。絮凝反应池，是高密池的独特特点之一，它含有一个高效能量分散室和一个非混合室。第一个室为能量分散室，通过采用变流量泵控制能量分散和污泥回流来优化絮凝反应。第二个室为非混合室，产生能够快速沉淀的较大的、均匀的矾花。

这两个室以及一些特殊设备（聚合物投加环，圆形中心稳流板，圆形中心挡板 进出口处的挡板装置）的优化设计对高密池良好性能至关重要。

④ 澄清—浓缩区

澄清—浓缩池区将两个功能集于一池，采用斜板分离器将矾花与水分离，逆向流将水与污泥分离，同时，沉积在池子底部的污泥借助于配有尖桩栅栏的刮泥机系统以促进浓缩效果。高密度沉淀池内设置泥位探测仪，通过污泥排放泵控制池内的污泥量。

⑤ 两级 A/O 生化池

本项目生化系统采用两级 A/O 工艺，由缺氧区I+好氧区I、缺氧区II+好氧区 II共两段组成。

废水与回流液一同进入缺氧池I，经反硝化脱氮后进入好氧池I，在好氧段进行有机物氧化及硝化。缺氧段设置有潜水搅拌器使池内污水搅动，避免污泥沉积。好氧段底部均布曝气器，为微生物生长提供氧气，同时确保池内混合液呈悬浮状态。

为保证微生物良好的生长所需营养物质，污水进入生化区前设置少量营养物质投加设施。

⑥ 除碳原理

来自二沉池的回流污泥和生化系统产生的一定量的生物污泥在生物系统内与污水紧密接触，污泥中已同化的高效微生物首先吸附水中的污染物，随后利用氧进行好氧生物降解，将污染物转化为水、二氧化碳，产生新的微生物，以达到水质净化的目的。

在好氧区I和好氧区II反应区内，设置溶解氧仪及 pH 计对水中的溶解氧浓度及 pH 值进行连续监测；在缺氧区I和缺氧区II设置氧化还原电位计及 pH 计，对水中的氧化还原电位及 pH 值进行连续监测。

⑦ 生物滤池

曝气生物滤池的特殊结构使其兼具了生物膜法的生物氧化功能及快滤池的过滤截留作用及生物絮凝作用。曝气生物滤池中装填的小粒径生物填料使其具有给水快滤池的过滤特征，能够吸附和截留污水中大部分颗粒污染物。同时，曝气生物滤池中的微生物膜处于不断繁殖、生长及代谢过程，增大了生物填料的粗糙度，从而强化了池体的吸附截留作用。吸附截留的颗粒污染物及脱落的生物膜可通过反冲洗得到去除。曝气生物滤池中的微生物在生长代谢过程中，会产生多糖类、脂类等粘性物质，能够起到吸附架桥作用，从而与胶体粒子黏结在一起，形成颗粒去除；在微生物的作用下，进水中的 Zeta 电位降低，从而使部分胶体脱稳而形成较大的颗粒去除。此外，在曝气生物滤池中，沿着水流方向，在不同高度的填料层内生长着不同类型的优势菌群，从而形成了类似于有机物—细菌—原生动物的食物链，起到了分级捕食作用。

具体工艺流程见下图：

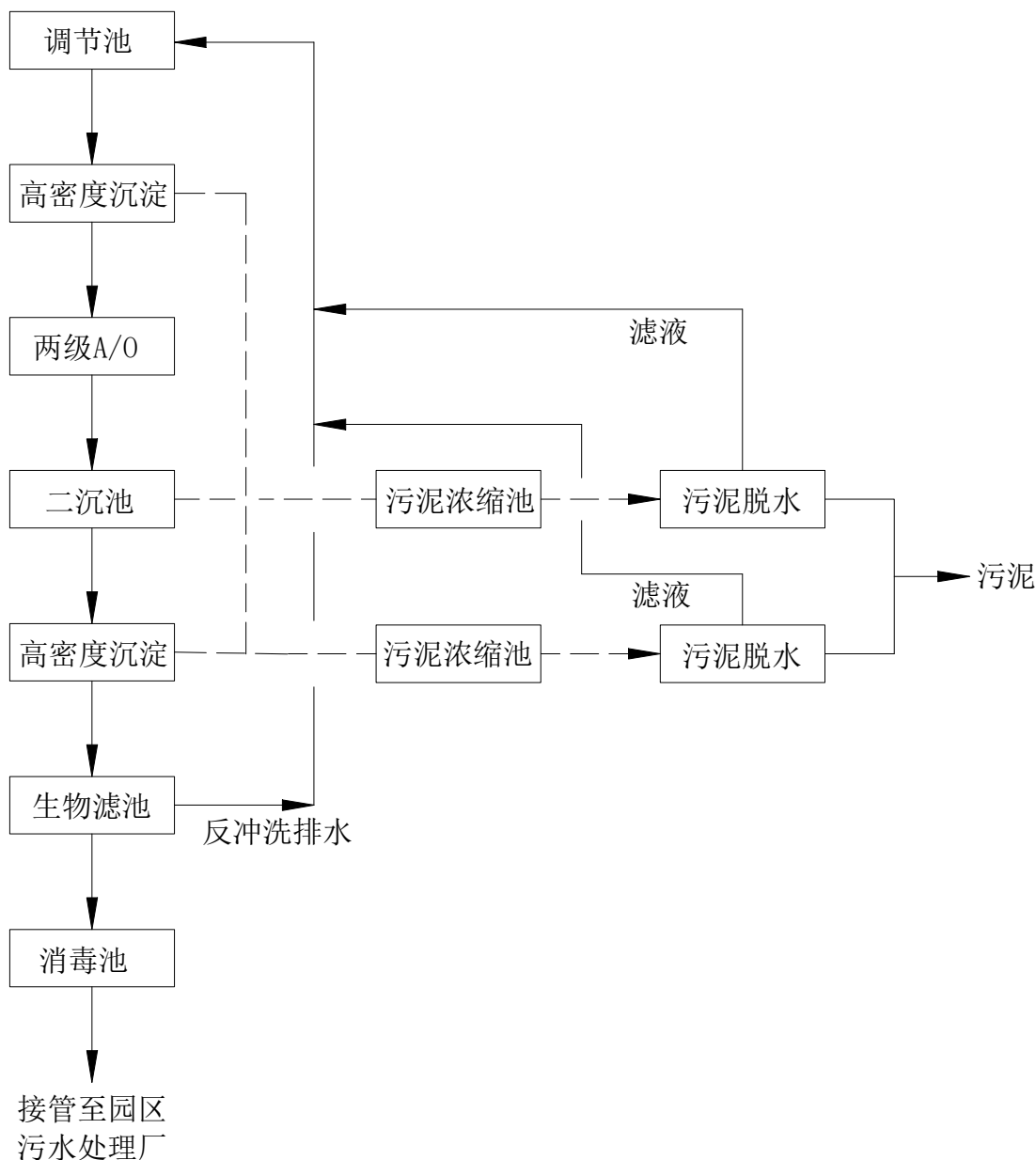


图 6.2.2-1 本项目依托污水处理站工艺流程

本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。

依托废水处理站主要构建筑物参数如下表。

表 6.2.3-1 废水处理站构主要构建筑物参数

序号	构筑物名称	运行参数
1	调节池	设计处理量 350 m ³ /h，2 组，水力停留时间 24h，调节池容积 4800m ³ ，规格 41.5m*17m*8m，有效水深 7.5m。
2	高密度沉淀池	设计处理量 350 m ³ /h，2 组，单个表面负荷 q =4 m ³ /m ² ·hr，操作弹性 50%~120%，规格 9.8m*6.6m*6.5m

3	两级 AAO 生物反应池	设计处理量 350 m ³ /h, 2 组, 一级反硝化水力停留时间20 h, 一级硝化水力停留时间24 h, 二级反硝化水力停留时间7 h, 二级硝化水力停留时间7 h, 规格 94.3m*22.1m*9m, 曝气量 56 m ³ /min, 溶解氧1.5~3 mg/L, MLSS 3~5 g/L, 一级回流量480 m ³ /h, 二级回流量280 m ³ /h
4	二沉池	设计处理量 300 m ³ /h, 2 组, 表面负荷 q=0.5 m ³ /m ² ·h, 沉淀时间 2.5h, d 单组直径 16m, 污泥回流量65 m ³ /h
5	高密度沉淀池	设计处理量 350 m ³ /h, 2 组, 单个表面负荷 q =4 m ³ /m ² ·hr, 操作弹性 50%~120%, 规格 9.8m*6.6m*6.5m
6	生物滤池	设计处理量 350 m ³ /h, 2 组, 水力负荷8 m ³ / (m ² ·h), 空床停留时间22.5 min, 反洗时长 5 min, 反洗周期24~48 h
7	消毒池	设计处理量 350 m ³ /h, 2 组, 投加量 5mg/L, 接触时间 15min
8	浓缩池	固体负荷 29.6 kgDSS/m ² ·d, 浓缩池工作时间 16h。
9	贮泥池	干污泥量 334 kgDS/d, 污泥体积 15m ³ /d, 停留时间 16.7 h。
10	污泥深度脱水间	干污泥量 334 kg/d, 湿污泥量 15 m ³ /d 含水率 97.8%, 出泥含固率≥40%, 每天工作时间 16 h。

废水处理站主要设备如下表。

表 6.2.3-2 废水处理站主要设备

序号	工艺名称	技术参数	材质	单位	数量
1	调节池搅拌机	QJB7.5	304	台	4
2	均质池搅拌机	QJB1.5	304	台	1
3	调节池进水过滤器	Q=30m ³ /h	304	台	4
4	调节池提升泵	Q=100m ³ /h,H=15m,N=7.5kW	铸铁	台	4
5	集水坑提升泵	Q=10m ³ /h,H=15m,N=1.1kW	铸铁	台	1
6	篮式过滤器	Q=15m ³ /h, 精度 0.8mm	304	台	1
7	高密度沉淀池 1	Q=200m ³ /h	碳钢防腐	套	2
8	污泥泵	Q=10m ³ /h,H=30m,N=4kW	铸铁	台	4
9	PAC 溶药箱	Q=1m ³ /h,30%	PP	套	1
10	PAC 加药泵	Q=120L/h,H=10bar	PVC	台	3
11	PAM 溶药箱	Q=1m ³ /h, 三箱式, 熟化时间 60min	304	套	1
12	PAM 加药泵	Q=0.1m ³ /h,H=30m,N=0.75kW	铸铁	台	3
13	产水箱	PT20000L	PE	只	2
14	生化进水泵	Q=100m ³ /h,H=15m,N=7.5kW	铸铁	台	4
15	一级反硝化搅拌机	QJB10	304	台	4
16	一级生化循环泵	Q=550m ³ /h,H=15m,N=37kW	铸铁	台	4

序号	工艺名称	技术参数	材质	单位	数量
17	一级微孔曝气器	Q=35m ³ /min	ABS/EPDM	套	2
18	二级反硝化搅拌机	QJB7.5	304	台	2
19	二级生化循环泵	Q=400m ³ /h,H=15m,N=30kW	铸铁	台	4
20	二级微孔曝气器	Q=12m ³ /min	ABS/EPDM	套	2
21	曝气风机	Q=47m ³ /min,N=100kW		台	2
22	集水坑提升泵	Q=10m ³ /h,H=15m,N=1.1kW	铸铁	台	2
23	篮式过滤器	Q=15m ³ /h, 精度 0.8mm	304	台	2
24	碳源溶药箱	MC2000L	PE	台	1
25	碳源加药泵	Q=80L/h,N=0.37kW	PVC	台	4
26	污泥回流泵	Q=10m ³ /h,H=30m,N=4kW	铸铁	台	4
27	剩余污泥泵	Q=10m ³ /h,H=30m,N=4kW	铸铁	台	2
28	周边传动刮泥机	N=0.55kW×2	304	台	2
29	二沉池产水提升泵	Q=100m ³ /h,H=15m,N=7.5kW	铸铁	台	4
30	高密度沉淀池 2	Q=200m ³ /h	碳钢防腐	套	2
31	污泥泵	Q=10m ³ /h,H=30m,N=4kW	铸铁	台	4
32	PAC 加药泵	Q=120L/h,H=10bar	PVC	台	3
33	PAM 加药泵	Q=0.1m ³ /h,H=30m,N=0.75kW	铸铁	台	3
34	生物滤池进水泵	Q=100m ³ /h,H=15m,N=7.5kW	铸铁	台	4
35	产水箱	PT20000L	PE	只	2
36	曝气生物滤池	含布水布气系统、反冲洗布气装置、级配承托层、高效生物载体、出水装置、防堵塞装置等		套	2
37	曝气风机	Q=16m ³ /min,H=60kPa,N=22kW		台	2
38	反洗风机	Q=31m ³ /min,H=60kPa,N=37kW		台	2
39	反洗泵	Q=770m ³ /h,H=18m,N=55kW	铸铁	台	2
40	反洗水提升泵	Q=100m ³ /h,H=15m,N=7.5kW	铸铁	台	2
41	产水提升泵	Q=100m ³ /h,H=15m,N=7.5kW	铸铁	台	4
42	出水提升泵	Q=100m ³ /h,H=15m,N=7.5kW	铸铁	台	4
43	污泥切割机	Q=30m ³ /h,N=2.2kW	304	台	1

序号	工艺名称	技术参数	材质	单位	数量
44	污泥螺杆泵	Q=12m ³ /h,H=30m,N=4kW, 变频电机	铸铁	台	2
45	污泥浓缩机	N=0.37kW	304	套	1
46	污泥脱水机	LW450	316	台	1
47	PAM 溶药装置	Q=2m ³ /h, 三箱式, 熟化时间 60min	304	台	1
48	污泥 PAM 加药泵	Q=2m ³ /h,H=30m,N=1.5kW	铸铁	台	1
49	螺旋输送机	WLS200	304	台	1
50	污泥滤液泵	Q=20m ³ /h,H=20m,N=3W	铸铁	台	2

6.2.3 废水处理可行性分析

本项目依托现有污水处理站，设计规模为 200t/h，扩容至 350 t/h，现有项目产生废水约 151.42t/h，本项目废水产生量为 75.1t/h，能够满足处理需求。

本项目废水水质、设计进水指标及各单元处理效率情况见下表。

表 6.2.3-2 本项目废水设计各单元去除率情况（单位：mg/L，pH 无量纲）

处理单元	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	pH
调节池	本项目混合废水情况	103.2	12.9	56.6	7.5	15.63	0.02	6-9
	<							
	设计进水指标	550	220	200	30	100	5	6-9
	出水	550	220	200	30	100	5	6-9
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	/
高密度沉淀池 1	进水	550	220	200	30	100	5	6-9
	出水	150	220	40	30	100	2	6-9
	去除率	0%	0%	80%	0%	0%	60%	/
两级 A/O+二沉池	进水	550	220	40	30	100	2	6-9
	出水	56	22	80	6	30	1.2	6-9
	去除率	90%	90%	40%	80%	70%	40%	/
高密度沉淀池 2	进水	56	22	80	6	30	1.2	6-9
	出水	56	22	16	6	30	0.24	6-9
	去除率	0%	0%	80%	0%	0%	80%	/
曝气生物滤池	进水	56	22	16	6	30	0.24	6-9
	出水	28	8.8	8	4.8	12	0.24	6-9
	去除率	50%	60%	50%	20%	60%	0%	/
接管标准		500	300	400	30	50	8	6-9
内控指标		50	10	10	5	15	0.5	6-9

结合上述分析，本项目混合后废水能够满足设计进水指标，经处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1 及污水厂进水要求接管至园区污水处理厂，污水量纳入园区总规模。

6.2.4 废水依托园区排放池可行性分析

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站采用“高密池+两级 A/O 生化”工艺进行处理，本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。

鉴于本项目废水量大且波动性高可能会对园区污水厂连续化稳定运行有影响，经园区管委会及污水厂同意，本项目污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，并采取企业、园区双监控，即天楹新能源排污口设置在线监控

(1#)，园区污水厂在污水接入口设置在线监控(2#)，在双方监测数据均满足约定指标要求下，近期依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡，否则通过切换阀门返回天楹新能源污水站。

现园区污水处理厂排口园区污水消纳点位于 6 公里外的兴隆泡湿地，污水处理达到 GB18918-2017 城镇污水处理厂一级 A 标准(氨氮 5 mg/L、总氮 15mg/L、总磷 0.5mg/L)后进入污水总排放池，经管道送到兴隆泡湿地前端生态潜流湿地(60 个沙箱+蒲草)再次深度处理，达到四类水标准(氨氮 1.5 mg/L、总磷 0.3 mg/L)。

本项目废水排放量约 1802.4m³/d，园区排污口批复规模 1 万 m³/d，经地方政府协调高浓污水一期排污总量后，本项目废水总量不突破园区批复排放口规模。本项目主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油，园区排口批复主要为污染因子 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、色度、动植物油、石油类、挥发酚、总氰化物、甲醛、苯胺、硝基苯、苯酚、阴离子表面活性剂等，未新增排放污染物。

综上，本项目废水未突破园区批复排放口规模，未新增排放污染物，排放内控指标与园区污水厂执行同一标准且安装在线监控，依托园区现有排放池排放可行。

6.3 固体废物污染防治措施评述

6.3.1 防治措施

本项目固体废物包括炉渣 S1、废脱硝催化剂 S2、飞灰 S3、废布袋 S4、胺液净化废树脂 S5、废机油 S6、废含油抹布 S7 和生活垃圾 S8。

废脱硝催化剂、胺液净化废树脂、废机油、废含油抹布等危险废物分类分区暂存在危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处理。危险废物的转移严格执行国家《危险废物转移管理办法》。

废布袋由厂家更换回收处理；炉渣、飞灰均外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期集中清运处理。

6.3.2 一般固废贮存要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关环境管理要求，一般固体废物的堆积、贮存必须采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施。厂区地面应采取地面硬化措施，生活垃圾暂存于垃圾箱内，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020)的要求。

6.3.3 危险废物污染防治措施

1.危险废物处置措施要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号),本评价针对危险废物收集、贮存、运输、处置等方面提出以下要求:企业应根据减量化、资源化、无害化”的原则,结合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关要求做好分类收集,采用规范的容器进行分类收集贮存,定期委托有资质单位收集处置。

2.危险废物收集贮存

危险废物在收集时,应清楚废物的类别及主要成分,以方便委托处理单位处理,根据危险废物的性质和形态,可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。本项目产生的危废均通过吨袋或密闭包装桶包装。所有包装容器应足够安全,并经过周密检查,严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。最后对危险废物进行安全包装,并在包装的明显位置附上危险废物标签。

(1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密,无破损泄漏。

(5) 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。

(6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

表 6.3.3-1 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量(t/a)	贮存位置	贮存形态	产废周期	贮存方式
1	废脱硝催化剂	HW50 772-007-50	57/3a	危废库- 固态暂 存区	固	1次/3年	袋装
2	废树脂	HW49 900-041-49	0.35		固	1次/1年	袋装
3	废含油抹布	HW49 900-041-49	0.1		固	1次/1年	袋装

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	贮存位置	贮存形态	产废周期	贮存方式
4	废机油	HW08 900-249-08	1	危废库- 液态暂 存区	液	间断	桶装

3.危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

（1）固体废物贮存场所建设要求

①危险废物贮存过程中产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

②贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

（2）贮存设施污染控制要求

①采取“五防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施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。

②采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

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。

危废库设置泄漏液体收集装置。危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，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，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。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。

③危险废物堆放方式

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。

4.危险废物管理

为确保本项目危险废物的安全处置，企业应加强对危险废物的日常管理，主要包括以下内容：

(1) 完善相关台账，做好危险废物情况的记录，记录上必须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库时间及寄售单位名称等。严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259—2022）建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 C 执行。

(2) 定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(3) 根据《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）及其他有关规定的要求，对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

5. 危险废物运输过程的污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

6. 危险废物处置及转运

本项目从厂区至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展，危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行。

建设单位厂内转运危险废物时应当满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，记录表中应明确转运的危险废物种类、名称、数量、形态、产生地点、收集

日期、包装形式、包装数量、转移人、接收人等信息。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

6.4 噪声污染防治措施评述

本项目新增的主要噪声源为各类泵、风机等，噪声产生及治理情况见表 3.7-6、表 3.7-7。合理布置厂内声源，可有效降低对敏感目标的影响。技术方面，噪声污染的防治从三个方面入手，首先通过对声源进行控制，尽量采用低噪声设备，从源头上降低噪声源强；其次从传播途径上进行控制，通过加装隔声、绿化、合理布局等措施降低噪声影响；最后对受体进行预防和控制。具体防护措施如下：

1.对各种机电产品噪声要求

首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制重要环节，在设备招标中应向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。选用低噪声叶片、低噪声电机，低噪声燃烧器。

2.其他降噪措施

- (1) 采取室内安装、并做隔声门窗和加隔音罩密闭；
- (2) 机座铺设防震、吸声材料，以减少噪声、振动；
- (3) 按时保养及维修设备；
- (4) 运营过程中，避免机械超负荷运转。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

另外，在项目设备平面布置上，尽量使高噪设备远离厂界，降低噪声设备对厂界的影响，确保厂界噪声达标。

6.5 环境风险防范措施及应急预案

6.5.1 本项目环境风险防范措施

6.5.1.1 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

(1) 防范措施及监控要求

①本项目严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2022年局部修订）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及建构筑物之间的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备、远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③危废暂存、运输风险防范：危险废物暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置，本项目涉及固态以及液态危废，需设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施；危险废物暂存场所设置便于危险废物泄漏的收集处理的设施；在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应；危险废物运输过程中应委托专业运输公司进行运输，加强对车辆以及包装材料质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全；根据危险废物产生情况合理设置暂存周期，定期转运，避免暂存场所不够导致危险废物在厂区内不规范暂存情况。

减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多地泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（如氨水等）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近装置进行冷却降温，以防止相邻装置发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

工程措施：

生物质循环流化床锅炉系统风险防范措施：①对于锅炉的水冷壁管，联接管、过热蒸汽管的汽、水、金属、化学等方面进行严格监督；每个锅炉炉顶均装有 2 个视频监控设备，监控汽包水位压力；②锅炉本体、压力容器等承压部件的焊缝定期进行无损探伤，内部进行金属腐蚀等检测及残余变形测定；③承压管道和压力容器、锅炉的设计、制造和安装严格遵守国家的有关规定；设置足够的安全阀；设置联锁装置以防止误动作和误损伤；加强运行管理和检修、检验；④锅炉房通行室门（含操作室）设计成向外开，在运行期间不准锁住，以确保锅炉发生事故时人员易于离开现场；⑤主机厂房内所有运转设备的裸露部分或设备在运转中容易接近操作者的转动零部件都装置防护罩或防护栏。⑥有爆炸、火灾危险的场所，合理设计，选择电气设施的安全位置，保持必要的防火防爆距离；⑦爆炸危险场所选用的电气设备、仪表照明均为隔爆型；⑧电气设备在设计、安装、使用中保证电流、电压、温升等不超过允许值，以防止过热；⑨加强爆炸危险场所的防爆通风，与电气设备联锁；⑩设置了完善的短路，过载等保护装置，以便迅速切断电源，防止事故扩大。

汽轮机、发电系统风险防范措施：①汽轮机等电气设备的保护装置安装在清洁、干燥、保暖的仓房，防止电机及零件上凝结水珠；②汽轮机出线母缆在安装全过程中严防表面绝缘碰损；③为防止烫伤和减少热辐射，对大于 50℃ 的蒸汽管道、阀等均用绝热材料包扎隔热；④汽轮机组在隔热保温层外加金属隔热、隔声罩，以减少噪声污染；⑤运行中严格按照国家电力部（国家电力公司）颁发的《电业安全工作规程》，加强安全检查、监督；⑥设置事故池，可对泄漏的汽轮机油、变压器油进行收集。

其他作业危险性的预防措施：①操作平台、楼梯、扶手等设置应符合要求。高处作业、进入受限空间作业应按照有关作业安全规程办理许可票证；②严禁在防爆区内动火、动土作业，必须处理时，应履行办理相关票证许可程序，措施落实到位后方可进行检修作业。

（2）事故状态下环境保护目标影响分析

氨水储罐泄漏伴生氨事故：结果显示最不利气象条件下，氨在事故发生后内浓度值未超过大气毒性终点浓度 1，大气毒性终点浓度 2 最远到达 140m，到达时间为 0.9167min。事故发生后周边敏感目标 浓度均不超标。

突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，发生火灾、爆炸时，厂内职工应迅速撤离现场，到达指定集

合地（工厂大门口或事故上风向）集合。必要时要求周边单位采取防护措施，或及时疏散。应急疏散通道、安置场所位置见附图 7.6-3。

（3）基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

（4）疏散方式、方法

根据本项目预测结果，最不利气象下，氨影响的最远距离为 140 米。因此事故状态下，应结合实际气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向疏散，疏散距离应大于最不利气象下的预测结果。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防止发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合有关部门（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心理，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设置疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

(5) 紧急避难场所

- ①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。
- ②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。
- ③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。
- ④紧急避难场所不得作为他用。

(6) 周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

- ①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。
- ②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。
- ③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

6.5.1.2 事故废水环境风险防范

1. 事故废水设置及收集措施

本项目新建 1 座 14000m³ 事故应急池，发生事故时，泄漏的物料、消防废水及污染的雨水等，通过雨水系统收集到事故池，待事故结束后再送至污水处理场处理。

(1) 应急事故池

根据“环评导则”及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）的要求，化工建设项目应设置应急事故池。根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY 08190—2019），项目所需事故池有效容积计算方法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \Sigma Q_{消} \times t_{消}$$

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = q_a / n$$

式中：

$V_{总}$ —事故缓冲设施总有效容积，单位为立方米（ m^3 ）；

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量，单位为立方米（ m^3 ）；单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，罐组按一个最大储罐计，汽车装卸区按系统一个最大罐车计；

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，单位为立方米（ m^3 ）；根据安评中消防水量核算，一次火灾最大消防用水量为 $648m^3$ 。

$Q_{消}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；

$t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时，单位为小时（h）；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为立方米（ m^3 ）；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为立方米（ m^3 ）；事故时，本项目生产废水全部进入污水处理站，不进入事故水池，故取 0；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为立方米（ m^3 ）；

q —降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米（mm）；

q_a —年平均降雨量，单位为毫米（mm）；

n —年平均降雨日数，单位为天（d）；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ha），本项目占地面积 $37.0267ha$ 。

各项数据汇总见下表。

表 6.5.1-1 事故水池有效容积计算表

收集系统范围内发生事故的物料量	$V_1=$	0	m^3
发生事故的消防水量	$V_2=$	9888	m^3
发生消防事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量	$V_3=$	0	m^3
发生消防事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	$V_4=$	0	m^3
发生消防事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V_5=$	2633	m^3
平均日降雨量	$q=$	7.11	mm

必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积	f=	37.0267	ha
事故水池总有效容积	V _总 =	12521	m ³

根据以上公式及计算结果，核算本项目最大事故废水量约为 12521m³。本项目设置的事
故应急池容积为 14000m³，满足一次事故水容积要求。

(2) 事故池管理要求

厂区应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应及时清
理池内杂物及淤泥，事故池相关附属设备若有异常情况应及时维修，确保设备处于良好的备
用状态。异常状态下收集的消防废水、生产废水、物料洗消废水及前期雨水应尽快处理完毕，
保持事故应急池处于低液位状态，以保证可以随时容纳可能发生的事事故废水。

(3) 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①各装置区设置初期雨水池（污水池），池内设置提升泵及切换阀。切换阀为常闭状态，
事故状态下，事故废水于池内收集后提升泵送至厂区污水处理站。消防事故水经过雨水管网
收集，经阀门切换送至事故水池。综上分析，安达市天楹新能源有限公司全厂消防废水可通
过污水管沟→雨水管网→事故池、罐区收集池→雨水管网→事故池或雨水管网→事故池等形
式，做到有效收集和暂存。

②安达市天楹新能源有限公司雨水外排口设置了手动阀门，并且配备了外排泵，仅同时
开启阀门和外排泵，方可将雨水送入园区雨水管网，可有效防止事故废水经由雨水管网排。

(4) 其他注意事项

①消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入园区
污水处理厂处理，厂内无法处理该废水时，委托其他单位处理。

③如事故废水超出厂区，流入周边河流，应进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环
境事件应急预案，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

雨污水、事故水收集排放管网走向及封堵系统图见图 7.6-1。

2.构筑“单元—厂区—区域”环境风险三级应急防范体系

①第一级防控体系

由各环境风险单元配套的防腐防渗措施、截流暂存设施构成。本项目罐区设置围堤，装
置区设置环形排水沟等污水拦截和收集设施，厂区设置两座初期雨水池。正常情况下，污染

的雨水在生产装置和辅助生产设施界区内采用重力排水系统排至各界区内初期雨水池，再用泵加压后排至生产污水系统。各阀门应安排专人管理，并维护好日常管理。

②第二级防控体系

企业排水系统采用“雨污分流、清污分流”制。本项目新建一座 3500m³ 雨水监控池以及一座 14000m³ 应急事故池。对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体，并设置视频监控。事故水池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。事故状态下，雨水排入雨水监控池监测不合格切换至事故水池，泵送至厂区污水处理站。当发生较大事故，无法利用装置导流槽控制物料和污染消防水时，通过事故导排系统将事故污染水排入事故应急池。根据前文计算，本项目最大事故废水量约为 12521m³，本项目设置的事故应急池容积为 14000m³，满足一次事故水容积要求。

③第三级防控体系

厂区位于精细化工产业园，产业园已设置一座 10000m³ 事故水池，位于产业园污水处理厂附近，极端事故状况下，如果厂区事故水池无法接纳全部事故废水等，从而使事故废水溢出，则通过园区事故水池进行收集。

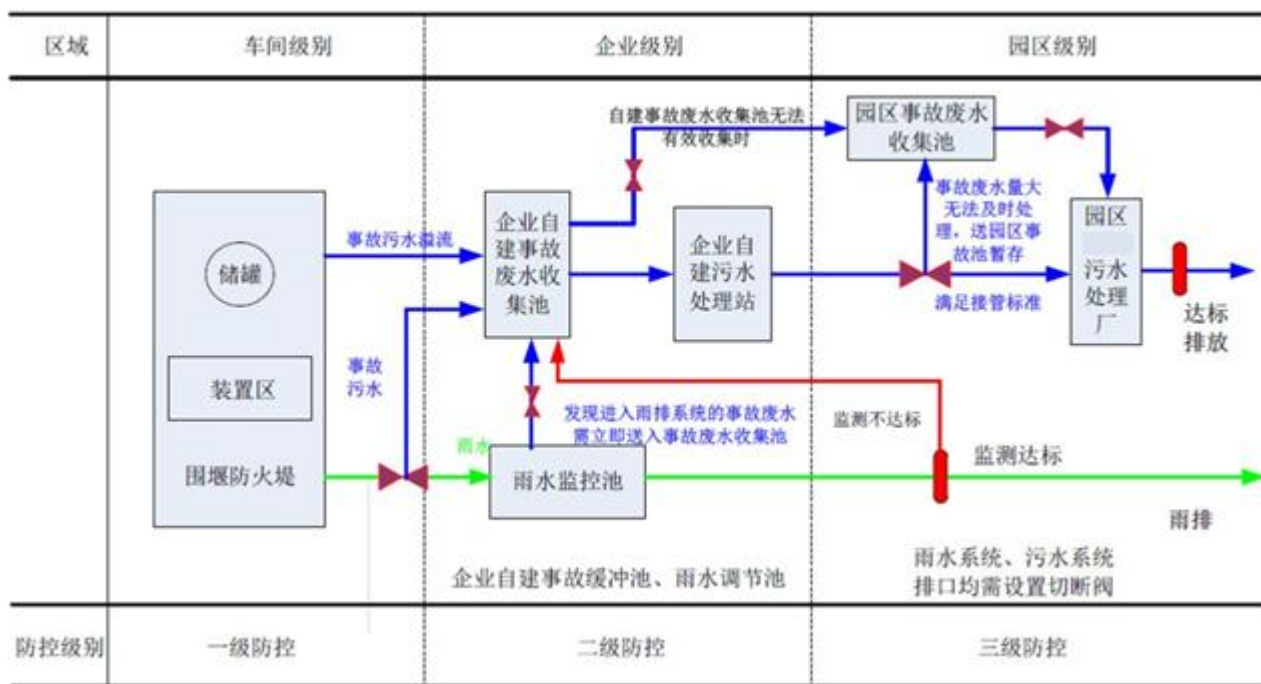


图 6.5-1 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图

6.5.1.3地下水及土壤环境风险防范

(1) 源头控制措施：①严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；③各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施；④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

(2) 加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求设置跟踪监控井。

(3) 加强环境管理：①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换；②建立土壤环境隐患排查制度。保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

(4) 制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术等进行修复。

(5) 可采取的工程措施：消防废水冲出围堰后，应及时做好拦截（通过围堰、围墙、雨水沟渠等），将消防废水引入事故池，从而杜绝消防废水进入地下水环境；下渗入地下水体后可采用抽提、气提、生物修复、原位化学修复等工程措施，减少对地下水体的影响。

6.5.1.4风险监控及应急监测系统

厂内应急设施包括风险监控、应急监测、消防及火灾报警系统等。

(1) 风险监控

①在储罐区储罐设置液位监测装置和报警器等设施。

②工程火灾报警系统采用微型智能分布式监控系统。

③地下水设置监测井并进行跟踪监测。

④全厂配备视频监控等。

(2) 应急监测系统

建设单位应配备 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等，其他检测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

建设单位应根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律法规，及时动员和征用社会物资。

同时，建设单位应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向 安达市生态环境局求助，还可以联系 安达市消防、医院、公安、交通、安监局以及其他各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.5.1.5 建立与园区及周边企业对接、联动的风险防范体系

建设单位环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系，同时加强与周边企业的应急互助。加强与《黑龙江安达经济开发区精细化工产业园突发环境事件应急预案》《黑龙江安达经济开发区突发环境事件应急预案》的衔接。可从以下几个方面进行建设：

(1) 建设单位应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某机组发生燃爆等事故，相邻机组乃至全厂可根据事故发生的性质大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，建设单位应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(3) 建设单位所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系

(5) 极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

6.5.1.6次伴生风险防范措施

(1) 泄漏或者火灾爆炸事故发生时，应根据各风险物质的理化性质及其次伴生物质（表 3.7.5）选取合适的喷淋洗消或灭火介质。

(2) 火灾爆炸发生时第一时间采取灭火等措施，并对周边罐体进行降温或迅速移走火灾区域边界易燃可燃物尤其是危险化学品，降低着火时间，控制火灾区域，减少燃烧次生、伴生物质等对环境空气造成的影响。

(3) 灭火产生的消防废水应收集至事故池内，事故结束后，分批送园区污水处理厂处理。

(4) 废灭火剂、废黄沙以及其他拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

6.5.1.7应急监测

本项目最大的环境风险是发生爆炸和火灾的情况下，爆炸伴生次生污染物会造成周围大气的超标，灭火产生的流质废液若管理不善也可能对环境造成污染，所以在爆炸或火灾发生后必须做到如下几点。

(1) 火灾发生后立即通知当地环境监测部门，到事故发生地进行环境监测，若当地监测部门不具备监测能力，立即通知省环境监测中心进行监测。

(2) 根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测，废水、废气、噪声等环境应急监测计划见 8.4 章节内容。

(3) 监测队伍可配备环境应急监测车，在所形成的污染带流动监测。

(4) 监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门以及媒体。

(5) 在污染物浓度达到正常值之前，禁止撤离的居民回乡。

6.5.2 突发环境事件应急预案

6.5.2.1 应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，公司制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案、土壤及固废专项应急预案、现场应急处置预案。

根据企业突发环境事件的类别、危害程度、影响范围及企业自身情况、周边环境风险受体分布，结合《黑龙江省突发环境事件应急预案》（吉政办函〔2024〕15号）中的事件分级，事故级别分为：特别重大环境事件、重大环境事件、较大环境事件和一般环境事件。

6.5.2.2 组织机构及职责

公司需成立突发环境事件的应急指挥机构，负责组织实施事故应急救援工作，组织机构体系一般如图 6.5-1 所示，应急指挥机构信息流向见图 6.5-2。

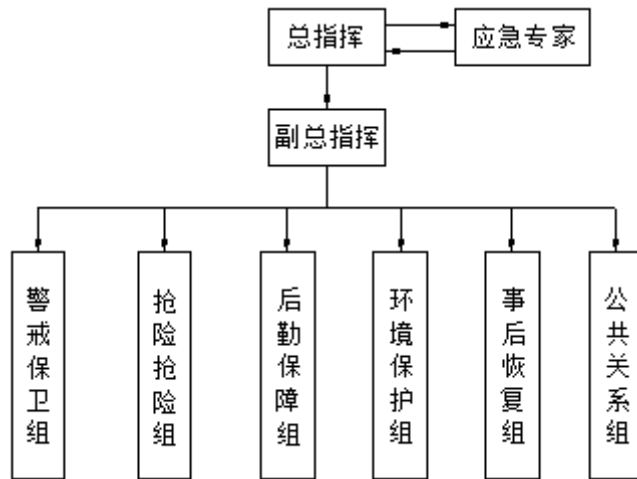


图 6.5.2-1 应急组织体系

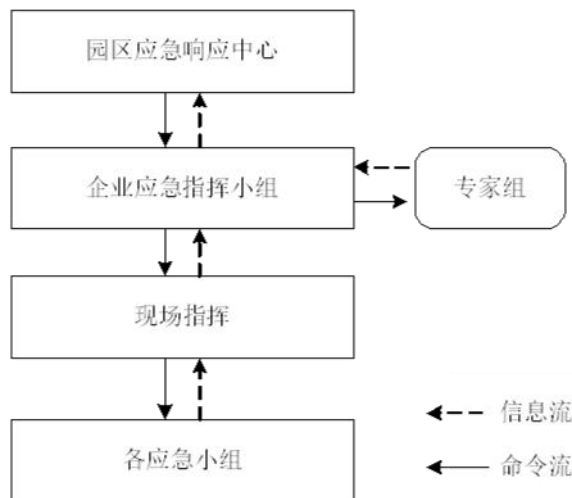


图 6.5.2-2 应急组织体系

指挥机构的主要职责如下：

1.日常工作

- (1) 指挥机构的日常工作由公司总指挥负责、环境保护组承担，其主要职责有：
- (2) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- (3) 组织制定突发环境事件应急预案；
- (4) 组建突发环境事件应急救援队伍；

(5) 负责应急防范设施、设备（如堵漏器材、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的配置；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；

(6) 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

(7) 负责组织预案的审批与更新；

(8) 负责组织外部评审；

(9) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，依据应急预案进行演练，向周边企业、居民点提供公司有关环境风险物质特性、救援知识等宣传材料。

2.突发环境事件发生时的应急工作

发生突发环境事件时，应急指挥机构的主要工作为：

- (1) 批准本预案的启动与终止。
- (2) 确定副总指挥人员。
- (3) 协调事件现场有关工作。
- (4) 负责应急队伍的调动和资源配置。
- (5) 突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作。
- (6) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策。

(7) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。

(8) 负责保护事件现场及相关数据。

3.应急救援总指挥主要职责

- (1) 全面指挥突发环境事件应急响应，指导应急行动，密切注意突发环境事件的发展。
- (2) 负责下达公司预警和预警解除指令，下达应急救援预案启动和终止指令。
- (3) 定期和副总指挥沟通，持续和指挥机构成员及专家组针对现场应急计划进行商讨，确定现场应急计划执行是否有效及是否需要进行更改，如对其他工艺的影响、事件等级的降低、室内掩蔽等。
- (4) 向政府报告或请示突发环境事件应急救援工作，接受上级的指令和调动。
- (5) 负责向地方政府应急救援部门请求支援，向协助应急单位请求增派应急力量。
- (6) 实时调整现场救援力量（救援人员和救援物资）组成，保证救援工作正常进行。
- (7) 指定突发环境事件新闻发言人，审定应急信息发布材料。

4.应急救援副总指挥主要职责

- (1) 接受总指挥的指令，负责现场应急指挥工作。
- (2) 协助总指挥，评估突发环境事件发展和制定应急处置对策。
- (3) 核实应急终止条件，请示总指挥是否应急终止。
- (4) 当总指挥不在公司时，代理总指挥指导事故应急处置工作。

6.5.2.3应急救援保障

(1) 人力保障

项目运行后，公司必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，各部门和车间等成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

(2) 资金保障

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

(3) 物资保障

公司要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。公司须具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

此外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

类比同类项目，项目建成运行后拟配备应急物资情况见表 6.5.2-1。

表 6.5.2-1 各级应急预案处置程序

企业名称	应急处置设施（备）和物资名称		数量（个、台或套）	联系人及联系方式
安达市天楹新能源有限公司	消防设施	消防车	5	/
		室外消防栓	65	
		室外消防泡沫栓	22	
		室内消防栓	90	
		灭火器	1120	
		黄沙箱	20	
		水炮	24	
		贮槽泡沫发生器	26	
		消防冷却水系统	21	
		雨淋系统	4	
	应急物资、装备	空气呼吸器	61	
		连体防化服	8	
		酸/碱中和剂	28	
		防毒面具	94	
		医用吸氧器	34	
		喷淋洗眼装置	64	
		报警仪	92	
		防化靴	6	
	对讲机	55		

综上所述，公司必须制定较完善事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故，装置内的报警仪会立即报警，自动连锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即赶到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向园区和 安达市报告，请求启动上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

设置三级应急预案：各装置区应急预案，公司应急预案，社会应急预案。应急预案应在三同时验收前编制完成，应委托有资质的单位对项目单个重大危险源以及车间装置和全公司的应急预案进行编制，分三级落实预案内容。本项目环境风险应急预案属于全厂装置区应急预案，环境风险应急预防系统应与全厂及园区的环境风险应急预防体系相衔接，不同的事故

级别响应不同的应急预案。

6.5.2.4应急响应

(1) 分级响应

针对不同级别的突发环境事件进行有针对性的应急响应，分级响应机制如下：

表 6.5.2-2 分级响应机制

分级	响应级别	备注
I级（重大或橙色预警事件）	一级	需要全公司和社会力量参与应急
II级（较大或黄色预警事件）	二级	需要全公司力量参与应急
III级（一般或蓝色预警事件）	三级	需要装置区及应急队参与应急

①一级响应

当事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成大量泄漏，泄漏量估计波及周边范围内的单位，事故超出公司应急救援处置能力时须立即通知政府相关部门请求支援。

②二级响应

当发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，泄漏量估计波及公司较大范围且仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即利用公司应急救援力量就能够制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向公司指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本公司应急措施进行处理。

③三级响应

事业部级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，泄漏量估计波及公司较大范围且仅局限在装置范围内，对周边其他装置没有影响，只要启动此预案即利用部门应急救援力量就能够制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向事业部报告。事业部指挥部门救援人员对环境事故或紧急情况按本部门应急措施进行处理。

(2) 应急响应程序

当事故发生时，公司调度接到报警后，立即查明事故原因，确认事故性质，根据泄漏数

量、影响范围、处理难度等几个方面作出判断，同时报告公司环境事故应急救援小组所有成员。公司应急救援领导小组接到报告，根据事故的大小和发展态势立即按环境事故应急预案组织公司各救援队伍奔赴事故现场进行救援工作，紧急情况下，公司调度有权按预案要求先处置后汇报，并根据公司实际和确定的重点危险目标制定应急处理方案。如发生重大、特大泄漏事故或火灾，最早发现者或调度直接拨打 110、119 等，请求社会救援。

(3) 信息报告及处置

当事故发生后，根据公司预案要求，及时把信息向公司调度中心报告，调度中心根据事故情况及时向上级领导汇报，并采取适当的措施处置事故，避免事故扩大。公司突发事件应急指挥领导小组根据事故情况及时向园区应急部门，视情况请求外部支援。

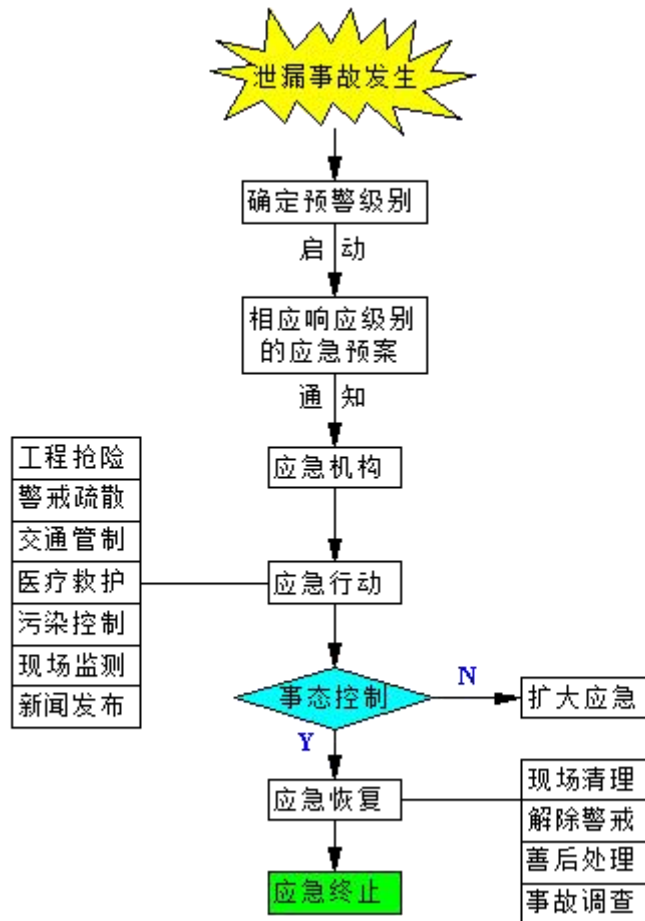


图 6.5-3 分级应急响应流程图

6.5.2.5 应急处置措施

建设单位对全厂主要事故隐患部位制定应急处置程序和措施，事故应急处置程序如下：

- (1) 立即拉响有毒物泄漏警报器，下达“防护就绪启动”指令。速派人员（穿戴适当的个人防护装备，包括空气呼吸器）前去调查泄漏情况。

(2) 确定泄漏是否需要区域性的响应，如果需要，应发出通知，同时通报泄漏程度和位置等详细情况。

(3) 根据事故大小以及可能会造成公用设施破坏或危及工艺装置的趋势，准备装置应按照所确定的程序停车停机。

(4) 根据事故大小，启用相应应急响应级别，迅速上报上级管理部门。

(5) 检测风向，注意哪个相邻装置可能位于羽烟飘过的路径上。

(6) 适当的话，通知相邻装置“就地躲避”。

(7) 通知有关应急监测部门，对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。

(8) 事故结束后，应向有关政府主管部门呈交报告。

6.5.2.6 环境应急演练

(1) 应急指挥机构和应急救援人员培训

应急指挥机构培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年 1~2 次。

应急救援人员培训：定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，包括了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于 4 小时。

(2) 员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本操作要求，增强员工风险防范意识及自救能力。每半年不少于 4 小时。

(3) 演练计划

建设单位须定期进行突发事件应急响应演习，重大环境风险单位至少每年组织 1 次演练，其他环境风险单位至少每 3 年组织 1 次演练，由公司应急救援领导小组组织。计划内容包括：演练准备、演练范围与频次、演练组织等，演练以本公司内部的应急救援工作为主体，同时根据政府的统一安排参加地区的较大规模的应急救援工作的协同演练。

(4) 演练形式

采用桌面演练与模拟演练相结合的形式，练指挥、练协同、练技术、练战法，检验应急

程序和科学性、指挥体制的合理性、力量编成的整体性、系统接口的协调性，以及某些重大技术问题。

(5) 演练内容

事故发生的应急处置；消防演练；通信报警联络；急救及医疗；自我防护、自救、互救；人员的应急疏散和撤离；事故的报告和善后；应急监测等。

根据设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌等相关要求进行演练并做好台账记录。

(5) 标识标牌

危险废物仓库按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置标识牌。

6.5.2.7 应急预案联动

建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案必须与安达市突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

企业采取的各级应急预案处置程序见表 6.5.2-3。

表 6.5.2-3 各级应急预案处置程序

性质	危害程度	可控性	处置程序			
			报警	措施	指挥权	信息上报
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	厂应急指挥小组到现场监护	企业	事故发生后 立即
较大事故	企业内造成较大危害	较大	立即	企业应急指挥小组开展应急处置工作	企业为主	
重大事故	较大量的污染物进入环境，影响范围已超出厂界	小	立即	园区应急中心和周边应急力量到现场指挥处置	园区为主	

(1) 一般事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥部研究确定后，向精细化工产业园事故应急处理指挥部报告处理结果。

(2) 较大、重大事故：企业应急指挥部在接到事故报警后，及时向精细化工产业园应急

指挥中心、黑龙江安达经济开发区应急救援指挥中心报告，并请求支援；精细化工产业园进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，公司应急组听从精细化工产业园应急指挥中心的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向精细化工产业园和黑龙江安达经济开发区应急救援指挥中心汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向精细化工产业园和黑龙江安达经济开发区应急指挥中心和绥化市污染事故应急处理指挥部请求援助。

综上所述，公司必须制定较完善事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故，装置内的报警仪会立即报警，自动连锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向园区和安达市报告，请求启动上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

设置三级应急预案：各装置区应急预案，公司应急预案，社会应急预案。应急预案应在三同时验收前编制完成，应委托有资质的单位对项目单个重大危险源以及车间装置和全公司的应急预案进行编制，分三级落实预案内容。本项目环境风险应急预案属于全厂装置区应急预案，环境风险应急预防系统应与全厂及园区的环境风险应急预防体系相衔接，不同的事故级别响应不同的应急预案。

6.5.2.8 应急预案内容

根据《建设项目环境风险评价导则》《石油化工企业环境应急预案编制指南》及《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，安达市天楹新能源有限公司应进一步完善环境风险防控和应急管理制度。

1. 应急预案修订要求

根据建设单位提供资料，厂区现有应急处置措施相对完善，本项目建成后应根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《关于印发〈环境应急资源调查指南（试

行)的通知》(环办应急〔2019〕17号)中要求及时更新应急预案内容并进行备案,补充完善应急物资及保障措施,并做好生态环境和应急管理部门联动工作。

2.应急物资及保障措施

根据各装置区工作环境特点配备各种必需的应急物资和装备,在机柜室设有专用的劳动保护用品柜,用于存放各项事故应急防护用品,如防护服、呼吸器、防毒面具、耳塞、防化学手套、面罩等;应急物资,如砂土、堵漏设备等。同时配备必需的便携式有毒气体检测仪器等。

3.突发环境事件隐患排查治理

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》附表1企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表2企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表,对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

(1) 排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括:

- ①是否按规定开展突发环境事件风险评估,确定风险等级;
- ②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案;
- ③是否按规定建立健全隐患排查治理制度,开展隐患排查治理工作和建立档案;
- ④是否按规定开展突发环境事件应急培训,如实记录培训情况;
- ⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资;
- ⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表1企业突发环境事件应急管理隐患排查表,就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括:

a.突发水环境事件风险防控措施方面:

①是否设置事故应急水池;应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求;应急池位置是否合理,是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急

池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉及危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统。

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b.突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

（2）排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一个月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

6.6 土壤和地下水污染防治措施评述

6.6.1 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

（1）实施清洁生产和循环经济，减少废水、废气、固废等污染物的排放量；

（2）严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水和固废贮存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环

境风险事故降低到最低程度；

(3) 收集的危险废物及时送各处理工艺进行处置，减少废物堆存的时间；危废贮存仓库负责人定期检查危险废物贮存包装袋且本项目产生的危险废物均为固态，避免危险废物滴漏等事故产生的情况。

6.6.2 分区防渗措施

(1) 建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学和生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据场地岩土工程勘察报告，项目场地区表层粉质粘土厚度 3.30m—7.40m，渗透系数 $1.16 \times 10^{-5}cm/s$ ，且分布连续、稳定。因此，本项目所在地包气带防污性能判定为 D2。

(2) 防渗分区

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，需对厂房进行一般防渗。

此外，还需加强管理，并加强巡检，污染物泄漏时做到及时发现，及时处置，采取有效的堵漏作业，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

具体防渗要求及防渗措施见下表 6.6.2-2，分区防渗情况见图 3.5-1。

表6.6.2-2 项目防渗分区一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	弱	难	其他类型	污水地下管线、事故应急池、初期雨水收集、外排污水收集池、危废库（依托）	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m，K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	弱	易	其他类型	装置区、二氧化碳捕集区、半露天干料堆场、循环水站、引风机房、上料栈桥、车库及检修车间、雨水监控池（依托）、净水站（依托）等	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m，K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	弱	易	其他类型	重点、一般防渗区以外的厂内地区，如配电间、地磅房与检测室、办公楼（依托）、中心控制室（依托）等	一般地面硬化

6.6.3 土壤污染防治措施

本项目土壤污染主要来自废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成本十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

(1) 严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘、重金属等污染物的沉降。

(2) 危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

(3) 依托的危废仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。加强土壤环境跟踪监测，一旦发现土壤环境质量发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

6.6.4 应急处置措施及应急预案

(1) 应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④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，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、基地和安达市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

通过以上防治措施，可将土壤及地下水污染的风险降到最低。企业在实际生产过程中，需严格控制污染物排放，采取严格的防渗措施，加强土壤及地下水监控。因此，本项目采用的土壤及地下水污染防治措施是可行的。

6.7 “三同时”验收一览表

本项目环保投资 6787 万元，占总投资的 8.6%。项目投资估算及“三同时”验收内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目“三同时”验收一览表

污染源	污染物	环保设施名称	新建情况	环保投资 (万元)	效果	进度
废气	生物质循环流化床 锅炉烟气	2套低氮燃烧 +SNCR+SCR 联合脱硝+ 半干法脱硫+布袋除尘 +80m 高烟囱	新建	5800	烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《北方地区冬季清洁取暖规划（2017—2021年）》中超低排放标准，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、格林曼黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值，基准氧含量执行表 4 中限值；依托其处理的化工一期废气甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中表 4 及表 6 排放限值	与生产装置同时设计，同时施工，同时投入运行
	消石灰粉仓粉尘	1套布袋除尘器	新建	70	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	
	渣仓粉尘	1套布袋除尘器	新建	50		
	灰库粉尘	1套布袋除尘器	新建	80		
	装卸粉尘	1套干雾抑尘装置	新建	70		
	破碎粉尘	3套布袋除尘器	新建	60		
	输送粉尘	1套干雾抑尘装置	新建	20		
废水	COD、SS、氨氮、 TP、TN、盐分、石 油类、动植物油	本项目污水处理装置依托化工一期项目，设计规模 200m ³ /h 扩建至 350m ³ /h，污水处理装置采用高密度沉淀池 1+两级 A/O+二沉池+高密度沉淀 2+曝气生物滤池处理工艺	依托+扩建	500	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1 及污水厂进水要求	

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

污染源	污染物	环保设施名称	新建情况	环保投资 (万元)	效果	进度
地下水	COD、SS、氨氮、TP、TN、盐分、石油类、动植物油	厂区防渗	新建	47	满足厂区分区防渗要求	
	监测井	3个	依托	/	满足跟踪监测要求	
噪声	噪声	噪声治理	新建	50	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12347-2008) 3类、4类标准要求	
固废	危险废物	废脱硝催化剂、废滤材、废机油、废含油抹布暂存于厂内危废仓库，委托有资质单位处置，依托化工一期危险废物库 566.62m ²	依托	/	零排放	
	一般工业固废	炉渣、飞灰、废布袋、外售综合利用 依托化工一期一般固废库 100m ²	依托	/	零排放	
	生活垃圾	环卫收集处理	依托	/	零排放	
环境风险防范	应急预案及应急物资	新增生物质锅炉区域应急措施及物资，其他依托化工一期	新建	40	满足风险防范要求	
清污分流、排污口规范化设置	COD、SS、氨氮、TP、TN、石油类、动植物油、盐分	依托化工一期雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置	依托	/	满足规范化设置要求	
“以新带老”措施				/		

安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目环境影响报告书

污染源	污染物	环保设施名称	新建情况	环保投资 (万元)	效果	进度
大气防护 距离					本项目不设置大气防护距离	
环保投资合计：6787 万元						

7环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

本项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境影响分析情况一览表

序号	影响要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
1	大气	本项目所在地大气环境中 SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准；PM _{2.5} 年均及保证率日均浓度不达标。环境空气质量监测点处的甲醇、甲醛、丙酮、氨、硫化氢及非甲烷总烃短期浓度占标率均小于 100%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准及《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。	采用 2024 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。本项目评价范围内，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氨、汞、氯化氢、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加同期拟建项目及环境质量现状浓度后，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、氯化氢、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。对于超标的 PM _{2.5} ，年平均质量浓度变化率 k<-20%，满足环境质量改善目标。	否
2	地表水	兴隆泡采样现状水质砷、汞、铜、锌、镉、铅、pH、总磷、阴离子表面活性剂、氰化物、石油类、挥发酚可以满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 V 类水体的要求，COD、BOD、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、总氮、氟化物不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类水体的要求。	本项目废水排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015，含 2024 年修改单) 表 1 及污水厂进水要求接管园区污水厂，污水量纳入园区总规模。鉴于本项目废水量大且波动性高对园区污水厂连续化稳定运行有影响，经园区管委会及污水厂同意，本项目污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准控制出水指标，并采取企业、园区双监控，即天楹新能源排污口设置在线监控(1#)，园区污水厂在污水接入口设置在线监控(2#)，双方监测数据均满足约定指标要求下，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡，对水环境影响较小。	否
3	噪声	本项目厂界噪声监测点的噪声值昼间在 49~58dB(A) 之间，夜间在 46~49dB(A) 之间，厂界昼夜间噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类噪声标准限值要求。	本项目厂界各测点昼间噪声预测值为 51.3~53.2dB(A)，夜间噪声预测值为 46.6~49.7dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。	否
4	地下水	根据本项目地下水环境质量现状监测	项目所在区域地下水水力梯度较小，	否

序号	影响要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
		数据，评价区域溶解性总固体、耗氧量、氟化物、锰超Ⅲ类标准，其余监测因子指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。	污染物迁移速度也较慢。发生泄漏时地下水的污染能够控制在厂区内，不会造成事故的扩大。	
5	土壤	评价区域各样点及各评价因子监测值均低于相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类或第二类用地筛选值的标准以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的标准要求，土壤现状满足土壤功能类别要求。	本项目严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证脱盐车站系统等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。	否

由上表可知，本项目的建设对环境影响较小，不会降低当地环境质量。

7.2 环境保护措施费用效益分析

本项目废水排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015，含 2024 年修改单）表 1 及污水厂进水要求接管园区污水厂，**污水量纳入园区总规模**。鉴于本项目废水量大且波动性高对园区污水厂连续化稳定运行有影响，经园区管委会及污水厂同意，本项目污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，并采取企业、园区双监控，即天楹新能源排污口设置在线监控（1#），园区污水厂在污水接入口设置在线监控（2#），在双方监测数据均满足约定指标要求下，**依托园区污水总排放池**，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。本项目废气采取了相应处理措施。对固体废物的处理也采取了相应的处理处置方法；采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

本项目环境经济损益因子见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境经济损益因子

序号	内部损益因子	外部损益因子
1	环保工程建设投资	污染物排放造成损害的费用
2	环保工程运营费用	/
3	内部年均净收益	/

本项目环保工程建设投资费用约为 6787 万元人民币。

本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等。根据相关资料数据，

大气污染造成的环境与健康损失占 GDP 的 5%，本项目按年均收益计算，则造成的环境与健康损失约 368 万元。本项目接管至园区污水处理厂，污水处理费用约为 70 万元。本项目固体废物委外处置，不外排，不会造成环境损害；处置费用危废按照 4500 元/t，约 26.3 万元。

综上所述，本项目正常运营第一年共造成的经济损失为： $6787+368+70+26.3=7251.3$ 万元；带来的经济效益价值为：27360 万元。费用效益比远大于 1，说明本项目的建设带来良好的效益。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理机构

企业需配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1—2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- (3) 针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- (4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- (5) 建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- (6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理；
- (7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；
- (8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- (9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- (10) 做好企业环境管理信息公开工作。

8.1.2 境管理制度

企业需制定管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

(2) 排污许可证制度

建设单位应当在本项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前重新申请领取新的排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

(3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

(4) 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

(5) 报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，增强员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

8.1.3 排污口规范化设置

根据《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水排放口（接管口）

本次项目新增的废水排放口必须符合规定，并按《污染源监测技术规范》要求具备方便采样、监测的条件。

（2）废气排放口

本项目新增的废气排放口必须符合规定的高度，并按《污染源监测技术规范》要求具备方便采样、监测的条件。

(3) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固废贮存场所

建设单位应当按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。

表 8.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	详见表 3.2.6 节	详见 3.6.1 节	详见 3.6.2 节	各类固废均得到有效地处置和利用，固体废物排放量为 0	详见 6.5 节	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

表 8.2-2 本项目污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染源编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
有组织废气	生物质循环流化床锅炉	G7	颗粒物	低氮燃烧 +SNCR+SCR 脱硝+半干法脱硫+布袋除尘	设计除尘效率不低于99.94%、硫效率不低于88%、脱硝效率不低于80%、有机废气去除效率不低于97%、汞去除效率不低于70%	DA001	80m 烟囱, 内径 3.5m, 温度 80℃	颗粒物	5.9	1.773	10.322	连续	10	/
			SO ₂					32.8	9.855	57.376	35		/	
			NO _x					29.7	8.923	51.950	50		/	
			氨					3.8	1.142	6.649	3.8		/	
			汞					3.7E-04	1.1E-04	6.4E-04	0.03		/	
			甲醇					7.7	2.313	10.927	50		/	
			丙酮					2.9E-04	8.7E-05	4.1E-04	100		/	
			甲醛					2.9E-04	8.7E-05	4.1E-04	5		/	
			非甲烷总烃					8.2	2.464	11.640	≥95%		/	
			尾气吸收塔					G8	颗粒物	二氧化碳捕集系统	设计除尘效率不低于		DA006	48m 高烟囱, 内径
SO ₂	2.6	0.310		1.452	35	/								

污染物类别	生产工序	污染源编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
			NOx		94%、硫效率不低于95%、脱硝效率不低于11%、有机废气去除效率不低于98%		1.8m	NOx	41.5	5.040	23.607		50	/
			氨					0.0	0.000	0.000	3.8		/	
			汞					6.3E-04	7.7E-05	3.6E-04	0.03		/	
			甲醇					0.2	0.020	0.094	50		/	
			丙酮					0.0	0.000	0.000	100		/	
			甲醛					0.0	0.000	0.000	5		/	
			非甲烷总烃					7.2	0.870	4.075	/		/	
消石灰粉仓	G4	颗粒物	布袋除尘器	除尘效率不低于99.5%	DA007	20m 高排气筒, 内径 0.3m	颗粒物	0.7	0.002	0.017	连续	120	5.9	
渣仓	G5	颗粒物	布袋除尘器	除尘效率不低于99.5%	DA008	26m 高排气筒, 内径 0.6m	颗粒物	13.6	0.038	0.302	连续	120	16.2	
灰库	G6	颗粒物	布袋除尘器	除尘效率不低于99.5%	DA009	30m 高排气筒, 内径 0.6m	颗粒物	1.9	0.021	0.168	连续	120	23	

污染物类别	生产工序	污染源编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
无组织废气	装卸粉尘	G1	颗粒物	干雾抑尘	/	/	/	颗粒物	/	0.136	1.088	连续	1.0	/
	破碎粉尘	G2	颗粒物	布袋除尘器	/	/	/	颗粒物	/	0.030	0.243	连续	1.0	/
	输送粉尘	G3	颗粒物	干雾抑尘	/	/	/	颗粒物	/	0.001	0.004	连续	1.0	/
	氨水储罐废气	G6	氨	水吸收	/	/	/	氨	/	0.013	0.101	连续	1.5	/

8.3 污染物总量控制分析

8.3.1 污染物排放总量

本项目主要污染物排放总量见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 本项目主要污染物排放总量（单位：t/a）

类别	污染物名称	排放量
废水	COD	30.05
	氨氮	3
废气（有组织）	颗粒物	11.137
	SO ₂	58.828
	NO _x	75.557
	非甲烷总烃	15.715
废气（无组织）	颗粒物	1.335

8.3.2 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、黑龙江省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子。

- （1）大气污染物总量控制因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物挥发性有机物。
- （2）水污染物总量控制因子：COD、氨氮。
- （3）固体废物总量控制因子：工业固体废物总量。

8.3.3 总量平衡途径分析

（1）大气污染物总量平衡途径

本项目新增有组织大气污染物排放总量为颗粒物 11.137 吨/年、SO₂ 58.828 吨/年、NO_x 75.557 吨/年、非甲烷总烃 15.715 吨/年、无组织大气污染物排放总量颗粒物为 1.335 吨/年，新增总量拟在区域内平衡。

（2）水污染物总量平衡途径

本项目新增水污染物排放总量为：COD 30.05 吨/年、氨氮 3 吨/年。本项目新增水污染物 COD、氨氮排放总量在园区污水处理厂批复总量内平衡。

（3）固体废物总量平衡途径

本项目的各类固废均得到有效地处置和利用，固体废物排放量为零。

8.4 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作或委托有资质环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

8.4.1 营运期环境监测计划

(1) 污染源监测

报告书按照《排污单位自行监测指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》执行，同时参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求确定本项目监测计划。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2017）执行。

污染源监测具体见表8.4.1-1。

表8.4.1-1 污染源监测一览表

监测项目		监测因子	监测点位	监测频次	
污染物排放监测	废气	DA001	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	自动监测	
			氨、林格曼黑度、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃、汞及其化合物	烟道预留采样口	季度
		DA006	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、丙酮、甲醛、非甲烷总烃、氨、汞及其化合物	预留采样口	季度
		DA007	颗粒物	预留采样口	季度
		DA008	颗粒物	预留采样口	季度
		DA009	颗粒物	预留采样口	季度
	无组织排放	颗粒物、臭气浓度	厂界	季度	
		非甲烷总烃	柴油罐周边及厂界	季度	
		NH ₃	氨罐区周边及厂界	季度	
	废水	DW001	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、盐分、流量	排口	月
雨水排口		COD、氨氮、石油类	雨水排口	日	
噪声		昼夜等效 A 声级	厂界	季度	
环境质量监测	环境空气	氮氧化物、TSP、氨、汞及其化合物、甲醛	厂内及下风向敏感目标各 1 个监测点	半年	
	土壤	pH、汞	厂内及附近土壤环境敏感目标各设 1 个监测点	5 年	
	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物	厂内、厂区上、下游各设 1 个监测点	年	

8.4.2 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效地了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

(1) 废水

监测点：厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。如果涉及清净下水系统污染，应及时通知附近河流的相关闸口，同时增加下游监测点。

监测因子：pH、COD、氨氮、SS、TP、TN 等，视排放污染因子确定。

监测频率：每 4h 一次。

（2）废气

废气处理设施非正常排放状况：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

（3）噪声监测点

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.5 环境信息公开制度

按《企业事业单位环境信息公开办法》及《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位应建立环境信息公开制度，企业环境信息公开应包括：

(1) 公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3) 公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.6 排污许可证制度衔接

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，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，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“三十九、电力、

热力生产和供应业 44” “电力生产 441”中的“热电联产 4412”，为重点管理的企业。企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门重新申领排污许可证。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目名称：安达市天楹风光储氢氨醇一体化生物质发电项目

建设单位：安达市天楹新能源有限公司

行业类别：D4412 热电联产（生物质发电装置）、C2619 其他基础化学原料制造（二氧化碳制备）

项目性质：新建

建设地点：黑龙江安达经济开发区精细化工产业园

总投资：78189.01 万元，其中环保投资 6787 万元，占总投资的 8.6%

占地面积：92690m²（约 148 亩）

职工人数：劳动定员 157 人

工作时间：采用四班三运转制生产，每天运行 24 小时，年生产天数 333 天，年生产时间为 8000h，生物质发电装置等效时间 5822h，碳捕集等效时间 4684h，等效时间即为按 100% 负荷运行达产能所需时间。

建设周期：12 个月

9.2 环境质量现状

大气环境：根据《2024 年绥化市环境质量年报》，2024 年绥化市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为 43 微克/立方米、57 微克/立方米、7 微克/立方米、19 微克/立方米；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度（以下简称一氧化碳浓度）、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度（以下简称臭氧浓度）分别为 1.0 毫克/立方米、120 微克/立方米。对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，PM_{2.5} 未达要求。因此，本项目所在区域为不达标区。

其他补充监测因子甲醇、甲醛、丙酮、氨、硫化氢及非甲烷总烃均满足相应标准要求。

声环境：本项目所在厂界各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

地下水环境：根据本项目地下水环境质量现状监测数据，评价区域 pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氟化物、铁、锰超标，其余监测因子指标均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中III类标准。

电磁环境：根据电磁环境现状监测结果可知，拟建 220kV 变电站厂界及评价范围内敏感目标各监测点电场强度为 1.212~6.746V/m，磁感应强度为 0.0115~0.2253 μ T，满足《电磁环境控制 限值》(GB 8702-2014) 要求(电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T)。

土壤环境：评价区域各样点及各评价因子监测值均低于相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类或第二类用地筛选值的标准以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的标准要求，土壤现状满足土壤功能类别要求。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 废水

本项目产生的废水主要包括二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水处理站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8。

9.3.2 废气

本项目装置生产过程产生的工艺有组织废气主要为：消石灰粉仓粉尘 G4、渣仓粉尘 G5、灰库粉尘 G6、生物质循环流化床锅炉烟气 G7、二氧化碳捕集系统吸收塔尾气 G8、污水处理站废气 G9(不定量)。

本项目无组织废气主要为装卸粉尘 G1、破碎粉尘 G2、输送粉尘 G3、污水处理站废气 G9(不定量)。

9.3.3 噪声

本项目新增的主要噪声源为真空泵、压缩机、风机等。

9.3.4 固体废物

本项目固体废物主要为炉渣 S1、废脱硝催化剂 S2、飞灰 S3、废布袋 S4、胺液净化废树脂 S5、废机油 S6、废含油抹布 S7 和生活垃圾 S8。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响

(1) 正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2024 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献

值。本项目评价范围内，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氨、汞、氯化氢、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加同期拟建项目及环境质量现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀、氨、氯化氢、甲醇、丙酮、甲醛及非甲烷总烃的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。对于超标的PM_{2.5}，年平均质量浓度变化率k<-20%，满足环境质量改善目标。

(2) 非正常工况下的环境空气影响预测及分析

非正常工况下：氨、硫化氢、甲醇及非甲烷总烃在敏感目标与区域最大落地点的浓度小时值均可达标，但较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

(3) 防护距离

本项目不需要设置大气防护距离。

9.4.2 地表水环境影响

本项目废水依托化工一期项目污水站，本次将其规模由200m³/h扩建至350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡，对水环境影响较小。

9.4.3 声环境影响

本项目厂界各测点昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求。因此，本项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

9.4.4 固体废物环境影响

本项目所产生的固体废物均进行了无害化处置，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低程度。

9.4.5 环境风险影响

大气环境风险预测结果：

(1) 氨水储罐泄漏伴生氨事故：结果显示最不利气象条件下，氨在事故发生后内浓度值未超过大气毒性终点浓度 1，大气毒性终点浓度 2 最远到达 140m，到达时间为 0.9167min。事故发生后周边敏感目标浓度均不超标。

地表水环境风险：本项目位于黑龙江安达经济开发区精细化工产业园，项目设置事故废水三级防控措施，项目事故池位于厂区地势最低处，事故废水可自流至事故池内，并做好与园区应急响应联动，地表水泄漏事故发生后影响较小。

地下水环境风险：本项目罐区均进行了防渗，正常工况下不会对地下水造成不利影响，非正常工况下的地下水泄漏详见 5.2.5 节。

9.4.6 土壤环境影响

在初期雨水池发生泄漏，防渗措施失效的情况下，废水中污染物直接渗入土壤，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，1d 时可影响到 2.0m 内的土壤，10d 时可能影响到 5.0 米内的土壤，随着时间的推移，影响深度逐渐加深。

本项目严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证初期雨水池等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。

9.4.7 地下水环境影响

预测结果表明，100 天时，超标距离为下游 21m，影响距离为下游 28m；365 天，超标距离为下游 44m，影响距离为下游 57m；3650 天时，超标距离为下游 141m，影响距离为下游 166m；预测污染物超标距离到达厂界时间为 8196 天。发生泄漏时地下水的污染能够控制在厂区内，不会造成事故的扩大。

9.5 公众意见采纳情况

本项目采取了网络公示、报纸公示、张贴公告等方式进行了公众参与工作。建设单位在项目所在地网站公开了本项目相关信息及公众意见表；所在地网站和报纸进行了征求意见稿公示，并在附近敏感目标进行公告张贴；调查期间未收到公众反馈意见，调查结果表明无公众对本项目的建设持反对意见。

建设单位承诺在项目运营过程中，将加强废气治理措施，并认真落实环评提出的有关污染防治措施。

9.6 环境保护措施

9.6.1 废水

本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则处理废水。锅炉定排水 W2 作为循环冷却水站补水，不外排。二氧化碳捕集装置废水 W1、W2、锅炉排水 W3、脱盐水站排水 W4、循环水站排污水 W5、初期雨水 W6、生活污水 W7 和地面冲洗水 W8 通过密闭管道集中收集后依托化工一期项目污水处理站处理，污水处理装置采用高密度沉淀（两级）+两级 A/O 生化的处理工艺。本次将其规模由 200m³/h 扩建至 350m³/h，根据化工一期环评及批复要求，污水站按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准控制出水指标，依托园区污水总排放池，与其合用管道排入生态潜流湿地最终排入兴隆泡。远期待园区中水回用工程建设后，本项目尾水与其中水工程做好衔接，以满足园区中水回用要求。

9.6.2 废气

生物质循环流化床锅炉烟气：每台生物质循环流化床锅炉分别配套新建 2 套脱硝、脱硫、除尘处理设施，脱硝采用“低氮燃烧技术+SNCR+SCR”，脱硝效率 80%；脱硫采用炉外半干法脱硫，脱硫效率 88%；除尘采用布袋除尘器，除尘效率 99.94%。单台生物质循环流化床锅炉干烟气排放量 224570Nm³/h（氧含量 6%），两台共 449140Nm³/h（氧含量 6%），153500Nm³/h 烟气进入二氧化碳捕集系统，剩余气体通过 1 座 80m 高烟囱 DA001 排放；

二氧化碳捕集废气：新建 1 套 1.63 万 Nm³/h 二氧化碳捕集系统回收生物质循环流化床锅炉烟气中的二氧化碳，吸收塔尾气通过 1 座 48m 高烟囱 DA006 排放；

消石灰粉仓粉尘：新建 1 套布袋除尘器处理后通过 1 座 20m 高排气筒 DA007 排放；

渣库粉尘：新建 1 套布袋除尘器处理后通过 1 座 26m 高排气筒 DA008 排放；

灰库粉尘：新建 1 套布袋除尘器处理后排放分别通过 30m 高排气筒 DA009 排放。

装卸粉尘：新建 1 套干雾抑尘装置处理后排放；**秸秆储料干料棚：**秸秆储料干料棚为半封闭式结构，干料棚四周设置防风抑尘网、干料棚内设置干雾抑尘装置；**破碎粉尘：**新建 3 套布袋除尘器处理后排放；**输送粉尘：**新建 1 套干雾抑尘装置处理后排放；**氨水储罐废气：**新建 1 套水封罐处理后排放。

9.6.3 噪声

本项目主要噪声源有真空泵、压缩机、风机、空压机等设备，项目将根据设备情况分别采用优先采用低噪音设备、采取室内安装、并做隔声门窗和加隔音罩密闭、机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动、按时保养及维修设备、避免机械超负荷运转等降噪措施，以减轻噪声影响。确保厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

9.6.4 固体废物

本项目依托化工一期项目1座566.62 m²危废库，用于厂内危险废物的储存，依托化工一期项目1座100m²一般固废库，用于厂内一般工业固废的储存。

本项目新建1座2000m³灰库用于飞灰的储存，新建1座700m³渣仓用于炉渣的储存。

废脱硝催化剂、胺液净化废树脂、废机油、废含油抹布等危险废物分类分区暂存在危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处理。危险废物的转移严格执行国家《危险废物转移管理办法》。

废布袋由厂家更换回收处理；炉渣、飞灰均外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期集中清运处理。

9.6.5 环境风险

事故废水环境风险防范措施：项目事故废水风险防控措施按“单元—厂区—园区/区域”建立环境风险“三级”防控体系，本项目单元防控措施本次新建，厂区及园区/区域防控依托。

单元防控：项目罐区设置围堰收集物料，脱硝氨水罐区设置不小于1.2m围堰，有效容积大于50m³；二氧化碳捕集装置等设置导流地槽和物料收集池。**厂区防控：**本项目最大事故废水量约为12521m³，事故应急池容积计算详见6.5.1.2节。本项目依托化工一期项目1座有效容积为14000m³事故应急池，在厂区污水和雨水总排口设置切断设施，并设置视频监控。

大气环境风险防范措施：本项目在主厂房、生物质循环流化床锅炉等处设置可燃气体、有毒有害气体探测器。**地下水环境风险防控：**本项目规范采取分区防渗。

9.6.6 土壤及地下水

本项目采取源头控制措施及分区防渗措施，厂区内分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，重点污染分区抗渗结构做法：250mm厚P8抗渗C30混凝土，1.2厚聚乙烯丙纶防水

卷材，防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。一般污染分区抗渗结构做法：200mm 厚 P6 抗渗 C25 混凝土，内配 $\Phi 6@150 \times 150\text{mm}$ 钢筋网，防渗性能达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。简单防渗区为简单水泥地面硬化。

9.7 环境影响经济损益分析

由环境影响预测可知，本项目的建设对环境的影响较小，不会降低当地环境质量。本项目所有外排污水均不排入地表水中，因此不会对地表水产生影响；本项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；固体废物均落实了处理处置去向；采取了有效的降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

9.8 环境管理与监测计划

本项目在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测（详见 8.4 节），了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

9.9 结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策及规范要求；在生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。