黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目

环境影响报告书

建设单位（盖章）：黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司

环评单位（盖章）：黑龙江中润环保技术有限公司

二〇二五年十月

打印编号：1755485251000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	f58n8i
建设项目名称	黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司
统一社会信用代码	91230321MAEM0L0D6T
法定代表人（签章）	杨耀廷
主要负责人（签字）	杨耀廷
直接负责的主管人员（签字）	宛紫阳
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	黑龙江中润环保技术有限公司
统一社会信用代码	91230881MA1B42L345
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐浩洋	20220503523000000005	BH020942	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘芊江	环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH028675	
徐浩洋	项目概况及工程分析、环境保护措施及其经济技术论证、评价结论、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价	BH020942	
王辛辰	概述、总则	BH020941	

目 录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 1
1.3 分析判断情况 4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 39
1.5 环境影响评价的工作过程 43
1.6 环境影响报告主要结论 45
2 总则 46
2.1 编制依据 46
2.2 环境影响因素识别与筛选 49
2.3 评价等级 50
2.4 评价范围 68
2.5 环境功能区划 68
2.6 评价标准 69
2.7 环境保护目标 76
3 建设项目工程分析 83
3.1 拟建工程概况 83
3.2 施工期工程分析 112
3.3 运营期工程分析 114
3.4 影响分析及源强核算 143
3.5 非正常工况分析 181
3.6 环境风险识别 184
3.7 清洁生产分析 198
4 环境现状调查与评价 206
4.1 自然环境概况 206
4.2 环境保护目标调查 219
4.3 环境质量现状调查 219
4.4 区域污染源调查 240

5 环境影响预测与评价 244
5.1 施工期 244
5.2 环境空气 246
5.3 地表水环境 276
5.4 地下水环境 281
5.5 声环境 298
5.6 固体废物 301
5.7 土壤环境影响预测与评价 303
5.8 环境风险评价 311
5.7 环境健康风险评价 330
5.8 碳排放影响分析 333
5.9 生态环境影响分析 339
6 环境保护措施及其可行性论证 340
6.1 施工期污染防治措施 340
6.2 运营期污染防治措施 341
6.3 环境保护投资估算 392
7 环境影响经济损益分析 393
7.1 环境效益分析 393
7.2 环境经济效益分析 393
7.3 结论 394
8 环境管理与监测计划 394
8.1 环境管理 394
8.2 环境监测 396
8.3 污染物排放管理 400
8.4 环保设施竣工验收计划 407
9 评价结论 411
9.1 工程概况 411
9.2 产业政策及选址合理性 411
9.3 环境质量现状结论 411

9.4 环境影响及环境保护措施结论 413
9.5 环境管理与监测计划 418
9.6 公众意见采纳情况 419
9.7 结论 419

附表

附表 1：建设项目环评审批基础信息表
附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表
附表 3：建设项目地表水环境影响评价自查表
附表 4：环境风险评价自查表
附表 5：土壤环境影响评价自查表

附件

附件 1：本项目生态环境分区管控分析报告
附件 2：鸡东经济开发区规划环评审查意见
附件 3：黑龙江省鸡西市鸡东县 30 万吨绿氢醇航油化工联产项目备案
附件 4：黑龙江省鸡西市鸡东县 30 万吨绿氢醇航油化工联产项目环境质量现状监测报告
附件 5：鸡西鸡东经济开发区化工园区认定文件
附件 6：本项目与污水处理厂协议
附件 7：生物质样品分析结果

附图

附图一：地理位置图
附图二：敏感点分布及评价范围图
附图三：平面布置图
附图四：甲醇装置各部分工艺流程图
附图五：本项目蒸汽平衡图
附图六：本项目与化工园区位置关系图
附图七：本项目电平衡及热平衡图

1 概述

1.1 项目由来

生物质制乙醇项目将生物质通过发酵转变成无水乙醇，既避免了生物质秸秆等焚烧对环境的污染，可以进一步减少汽车污染物排放，缓解环保压力。同时国家政策支持甲醇等绿色船舶燃料发展。国家先后出台了多种政策及法律，寻求全行业的绿色可持续发展，并特别鼓励交通运输行业使用清洁能源车辆、船舶，还明确在十四五期间，大力探索甲醇等新型动力船舶的应用，以满足未来的国际航运业法规的需要。

为此，2025 年黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司计划以非粮生物质秸秆为原料生产 32 万吨/年绿醇项目，主要包括生物质发酵生产 8 万吨/年乙醇，乙醇发酵产生的浆料经气流床加压气化后生产合成气，合成气经变换、脱硫脱碳、甲醇合成等工序生产 24 万吨/年绿色甲醇，总绿醇规模到达 32 万吨年。本项目的生产用电及动力蒸汽均来自生物质热电装置，由 3 台 140t/h 高温高压生物质锅炉（2 开 1 备），1 台 35MW 抽凝式汽轮发电机组组成。《鸡西绿氢醇航油化工联产项目生物质发电厂 1×35MW 机组新建工程》为本项目同期建设项目。目前生物质发电厂项目正在前期立项核准中，生物质发电厂未建成前，本项目不投产。

本项目的实施可以实现农作物玉米和水稻秸秆的全株综合利用，同时不仅有助于黑龙江等玉米和水稻主产地的地方政府解决秸秆焚烧带来的困扰，也对保护环境起到积极作用，推广使用车用乙醇汽油，符合我国建设清洁低碳、安全高效现代能源体系的要求，可以替代部分石油，提高非化石能源比重，提高能源自给能力和安全水平，并 有利于促进农业农村发展和东北等生物质资源丰富地区的经济发展。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关要求，黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司委托黑龙江中润环保技术有限公司承担黑龙江省鸡西市鸡东县 30 万吨绿氢醇航油化工联产项目的环境影响评价工作。接受委托后，项目组展开细致现场工作，包括收集资料、现场调研、现状监测、数据处理、预测分析等，编制完成了《黑龙江省鸡西市鸡东县 30 万吨绿氢醇航油化工联产项目环境影响报告书》，现提交主管部门审查。

1.2 项目特点

（1）选址：本项目产品甲醇、乙醇属于危险化学品，且储存量较大，根据《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88 号）要求，“督促地方严格落实禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目的要求。”新建危险化学品生产企业需进入化工园区。本项目建设地点位于黑龙江省鸡西市鸡东经济开发区化工园区。

（2）原料种类及来源：本项目原料为生物质原料，主要以玉米芯、稻草秸秆、玉米秸秆为主，生物质年消耗量为89.57万吨/年。经过对周边地区的调研，拟建区域100公里范围内可收集的秸秆及玉米芯量为357万吨，已利用量79万吨，可供本项目使用量约249万吨，因此原料来源可靠。因玉米秸秆原料的特殊性质，为确保安全顺畅地为后面工序提供优质原料，本工程与鸡东县人民政府签订原料供应合同，鸡东县人民政府为本项目组建国有秸秆收储运专业经营公司，保障本项目80万吨水稻秸秆、60万吨玉米秸秆和玉米芯的长期稳定供应。秸秆等储量分析表见表1.2-1。

表1.2-1 项目周边半径100公里内秸秆产量分析表

序号	产地	水稻秸秆 (万吨)	玉米秸秆 (万吨)	玉米芯 (万吨)	合计 (万吨)
1	鸡东县	8	38	15	61
2	鸡西其他区县区	7	17	7	31
3	密山	29	51	20	100
4	虎林	15	12	5	32
5	牡丹江林口县	1	16	6	23
6	牡丹江穆棱市	1	11	5	17
7	七台河市	5	63	25	93
8	小计	66	208	83	357
9	已利用量		62	17	79
10	理论剩余量	66	146	66	278
11	可使用	59	131	59	249

（3）产品及生产纲领

（1）产品

本项目产品为甲醇及乙醇，乙醇8万吨/年，绿色甲醇24万吨/年。

（2）副产品

本项目副产品主要为硫磺、杂醇油及液氮和液氩。

杂醇油可以满足《醇基液体燃料质量标准（GB 16663-1996）》要求；项目生产过程中产生的废气经分类收集后，分别进入相应废气处理设施处理，排放污染物的浓度满足相应标准的要求；各类副产中有害物质含量均符合相应国家标准中有害物质的含量限值要求。有害物质含量同时满足综合利用企业限值要求；有稳定、合理的市场需求，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）5.2规定，不作为固体废物管理，可作为副产外售。

鉴于生产的不确定性，项目建成后建设单位应对副产品杂醇油进行产品质量检测，满足《醇基液体燃料质量标准（GB 16663-1996）》要求，并具备稳定、合理的市场销售途径可作为副

产品外售，无法达到相关标准要求时须作为危废管理。为了提高副产品全生命周期监控，建设单位应该建立杂醇油外售台账制度；出厂检验控制制度，每批次产品出厂前均需要检测测是否满足产品质量要求；利用单位也须建立杂醇油使用台账制度，以便开展溯源调查。

硫磺为《工业硫磺第 1 部分：固体产品》（GB/T2449. 1-2021）中 B 级品。

（3）生产纲领及生产制度

本项目的运行方式为连续运行，由于热电厂运行存在不稳定性，生产线产能具有一定波动性，生产时效分别给出等效满负荷时间及年连续生产时间，具体生产纲领见下表。

表 1.2.2-1　本项目生产纲领

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
				t/h	t/a		
1	乙醇装置	产品	乙醇	9.8	8 万	8150	8000
2	甲醇装置	产品	绿色甲醇	28.9	24 万	8300	
		副产品	硫磺		0.15		

（4）工艺技术的选择：本项目拟采用“秸秆粉碎汽爆+发酵+多级差压精馏+分子筛变压吸附脱水+分离蒸发”的生产工艺，实现年产 8 万吨乙醇。原料预处理是纤维素燃料制甲醇、乙醇生产过程中的关键环节，本项目采用中性汽爆即在汽爆过程中不添加任何化学试剂，只依靠水蒸汽使物料在高温下发生自水解作用而降解。预处理需要的强度大，温度高，时间也比较长，但污水成分相对简单，处理起来比较容易。酶水解过程拟采用高效酶制剂，发酵拟采用单罐发酵工艺与玉米乙醇装置工艺类似，有较成熟的工艺技术，技术风险很小。

甲醇装置选择上，生物质气化采用华东理工大学浆态气化工艺，是以纯氧和含碳物质浆体为原料，采用气流床反应器，在加压非催化条件下进行部分氧化反应，生成以一氧化碳和氢气为有效成分的粗合成气。此技术路线电耗、热耗较低，且输送原料稳定，操作容易。鉴于本项目上游气化装置采用生物质气化技术，原料气中一氧化碳浓度较高，水气比较低。项目规模适中，本项目使用等温变换技术。考虑到本项目气化合成气气量，合成气净化采用低温甲醇洗工艺、硫磺回收装置采用 Claus+催化氧化工艺、甲醇合成采用管壳式固定床催化反应器，催化剂装在管程中，壳程副产蒸汽，通过控制副产蒸汽的压力，调节床层温度，保证床层温度平稳，进而保证催化剂使用寿命。甲醇精馏采用五塔三效节能工艺，具有极其显著的节能优势。上述工艺均有较成熟的工艺技术，技术风险很小。

本项目采用国内先进的生物质气化、甲醇合成工艺技术，与传统煤化工相比，大大节省了

能源，同时减少了污染物的产生。本项目的建设可实现资源的优化配置和清洁生产，对于类似项目具有较好的示范作用。

（5）**依托工程可行性：**本项目废水依托化工园区污水处理站进行处理，园区污水处理站站已正式运行，采用格栅+旋流沉砂池+调节池+水解酸化+改良型 A2/O 反应池+臭氧催化氧化+BAF+混凝反应池+高密度澄清池+滤布滤池+紫外消毒处理工艺。化工园区污水处理厂的近期设计处理能力 15000m^3/d。本项目高浓度废水为蒸发凝液、发酵单元洗灌水及气化废气等，进入厂区污水处理站处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后进入污水与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用 226m^3/h，剩余 120m^3/h 废水外排进入园区污水处理厂，园区剩余余量可以满足本项目要求。

本项目的生产用电及动力蒸汽均来自生物质热电装置，由 3 台 140t/h 高温高压生物质锅炉（2 开 1 备），1 台 35MW 抽凝式汽轮发电机组组成。《鸡西绿氢醇航油化工联产项目生物质发电厂 1×35MW 机组新建工程》，为本项目同期建设项目。目前生物质发电厂项目正在前期立项核准中，生物质发电项目实施主体均为同一建设单位即黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司，配套项目环境影响评价报告均在编制中，配套工程未建成前，本项目不投产。生物质热电联产不属于本项目评价范围。

1.3 分析判断情况

1.3.1产业政策符合性

依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目甲醇、乙醇制造属于制造业中的有机化学原料制造（C2614）。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，生物质气化属于鼓励类一项“农林类”中第 17 小项“农作物秸秆综合利用（秸秆肥料化利用，秸秆饲料化利用，秸秆能源化利用，秸秆基料化利用，秸秆原料化利用等）”，甲醇制造不属于限制类和淘汰类项目，为允许类。综上，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。

1.3.2与“两高行业”文件相符性

本项目利用生物质制备绿色甲醇，实现可再生能源的利用，根据黑龙江省两高项目范围，本项目类别不纳入“两高 ”项目管理。故本项目不属于两高项目。

1.3.3政策法规协调性

1.3.3.1与“大气污染防治政策”符合性判定

（1）本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》、《空气质量持续改善行动计划》、《黑龙江省大气污染防治条例》等相符性

相关要求符合性详见下表。

表 1.3-1 项目与“大气污染防治政策”相关要求符合性

序号	类别		“大气污染防治政策”的相关要求摘要	本项目情况	符合性
1	国家	《中华人民共和国大气污染防治法》	第四十五条 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。	本项目产生的废气主要为挥发性有机物。 **本项目采取全流程、全环节有效大气防治措施。** （1）在设计阶段，选用泄漏损耗低的泵、高质量阀门，密封性能好的垫片，减少装置泄漏；制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期对生产装置区的泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件进行检测，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，通过源头控制减少装置区无组织挥发性有机废气产生。 （2）加强了设备与场所密闭管理，含 VOCs 物料均储存于密闭容器，含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道及密闭容器、罐车等方式。 （3）本项目主要挥发性有机液体甲醇、乙醇，采用内浮顶储罐均安装有呼吸阀，并进行氮封，罐车装载方式为底部装载，采用密封式快速接头，内浮顶罐顶部排气进行了收集，与装载废气合并处理，并考虑其主要为水溶性醇类，采用“二级水吸收”工艺进行处理后 15m 高排气筒排放。 （4）本项目发酵、蒸馏工段废气中乙醇经水喷淋洗涤系统洗涤后（回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质），尾气中 95%的乙醇可以得到回收；蒸发工艺产生的有机废气经离心除雾+活性炭吸附处理后达标排放 （5）甲醇装置可燃废气考虑其具备可燃性，作为燃料依托同期循环流化床锅炉燃烧处理 80m 高烟囱排放。 （6）废水通过密闭管道输送，	相符
		《空气质量持续改善行动计划》	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。		
2	黑龙江省	《黑龙江省大气污染防治条例》	（1）下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当按照国家规定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：煤炭加工与转化、石油化工生产；燃油、溶剂的储存、运输和销售；涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原材料的生产；涂装、印刷、粘合和工业清洗；其他产生含挥发性有机物废气的活动。		
		《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》	**（二十二）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。**鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测。对装载汽油、煤油等高挥发性化工产品的汽车罐车，推广使用自封式快速接头。污水处理场所高浓度废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）废气要密闭收集处理。规范开展泄漏检测与修复（LDAR）。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业		

			产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。 **（二十三）推进重点行业污染深度治理。**……加强工业企业监管，确保全面稳定达标排放。结合新制（修）订的排放标准，推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业实施深度治理。全面排查锅炉、炉窑、VOCs 等低效失效大气污染治理设施，对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝、单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理工艺实施整治。……强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。严格旁路监管，重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，需向当地生态环境部门报备，安装在线监控系统及备用处置设施，在非紧急情况下保持关闭并加强监管。	污水处理站各类水池加盖密闭，负压收集后采取“生物滤池”处理后 15m 高排气筒排放。 （7）全厂 VOCs 末端治理效率工艺装置及罐区为 95%以上，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 4≥95%标准要求。 （8）本项目设置火炬仅作为事故应急状态使用，处理退料、吹扫、清洗等非正常废气。 （9）含 VOCs 废气不设置旁通系统。	
3	鸡西市	《鸡西市空气质量持续改善行动计划贯彻落实方案》	（一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测。对装载汽油、煤油等高挥发性化工产品的汽车罐车，推广使用自封式快速接头。污水处理场所高浓度废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）废气要密闭收集处理。规范开展泄漏检测与修复（LDAR）。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。 （二）加强工业企业监管，确保全面稳定达标排放。结合相关行业现行污染物排放标准，推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业实施深度治理。全面排查各类低效、失效大气污染治理设施，对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝、单一低温等离子、光氧化、光催化，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理工艺实施整治。按照《国家发展改革委等部门关于印发锅炉绿色低碳高质量发展行动方案的通知》（发改环资〔2023〕1638 号）要求，积极实施燃气锅炉低氮改造。加强治污设施运行维护，减少非正常工况排放。严格旁路监管，重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，需向当地生态环境部门报备，安装在线监控系统及备用处置设施，属地生态环境部门加大监管巡查		

			频次，确保正常工况旁路常闭。		

本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》、《空气质量持续改善行动计划》、《黑龙江省大气污染防治条例》、《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》、《鸡西市空气质量持续改善行动计划贯彻落实方案》要求。

（2）与挥发性有机物相关防治政策相符性分析

①与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）相符性

本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号 ）附件《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》的相符情况见表 1.4.1-3，可知项目的建设符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）要求。

表 1.3-2 与《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》相符性分析

序号	相关要求		符合性分析	符合情况
1	挥发性有机液体储罐	企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐罐顶气未收集治理的，宜配备新型高效浮盘与配件，选用“全接液高效浮盘+二次密封”结构。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力。监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000μmol/mol。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	本项目挥发性有机液体主要为产品甲醇、乙醇，采用内浮顶储罐进行储存，选用高效密封设备和低泄漏呼吸阀，本项目内浮顶罐顶部排气进行了收集，并考虑其主要为水溶性醇类，采用“二级水吸收”工艺进行处理。项目建成后将按要求定期开展动静密封点的检测和修复。	符合
2	挥发性有机液体装卸	汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；铁路罐车推广使用锁紧式接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。万吨级以上	本项目主要涉及甲醇、乙醇产品的装车，采用罐车进行装载，装载方式为底部装载，采用密封式快速接头，装车废气与罐区废气合并经“二级水吸收”工艺处理后 15m 高排气筒排放。	符合

序号	相关要求		符合性分析	符合情况
		具备发油功能的码头加快建设油气回收设施，8000 总吨及以上油船加快建设密闭油气收集系统和惰性气体系统。开展铁路罐车扫仓过程 VOCs 收集治理，鼓励开展铁路罐车、汽车罐车及船舶油舱的清洗、压舱过程废气收集治理。		
3	敞开液面逸散	石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭；农药原药、农药中间体、化学原料药、兽药原料药、医药中间体企业废水应密闭输送，储存、处理设施应在曝气池及其之前加盖密闭；其他行业根据标准要求检测敞开液面上方 VOCs 浓度，确定是否采取密闭收集措施。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。焦化行业优先采用干熄焦；采用湿熄焦工艺的，禁止使用未经处理或处理不达标的废水熄焦。对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目废水站废气采用管道输送，污水处理单元废气加盖负压收集后经“生物滤池”后 15m 高排气筒排放。	符合
4	泄漏检测与修复	石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展 LDAR 工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏筛查。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管。	本项目建成后将按照要求开展 LDAR 工作。	符合

序号	相关要求		符合性分析	符合情况
5	废气收集设施	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型构件（船舶、钢结构）实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，应采用符合国家或地方标准要求的低（无）VOCs 含量涂料，或使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造，全面采用 VOCs 质量占比小于 10%的原辅材料的除外。鼓励石油炼制企业开展冷焦水、切焦水等废气收集治理。使用 VOCs 质量占比大于等于 10%的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭。	本项目乙醇、甲醇生产为密闭化连续生产过程，废气产生环节均为在密闭设备内产生，并经密闭管道收集后送至废气治理措施处理。	符合
6	有机废气旁路	对生产系统和治理设施旁路进行系统评估，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业生产车间原则上不设置应急旁路。对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录；阀门腐蚀、损坏后应及时更换，鼓励选用泄漏率小于 0.5%的阀门；建设有中控系统的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系	本项目废气处理系统不设置旁路。装置紧急泄放气均经密闭管线送火炬系统处理，不直排。	符合

序号	相关要求		符合性分析	符合情况
		统，历史记录至少保存 5 年。在保证安全的前提下，鼓励对旁路废气进行处理，防止直排。		
7	有机废气治理设施	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。 加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。 采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m^2/g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加，催化剂床层的设计空速宜低于 40000h-1。采用非连续吸脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置（RTO）燃烧温度一般不低于 760℃，催化燃烧装置（CO）燃烧温度一般不低于 300℃，相关温度参数应自动记录存储。 有条件的工业园区和企业集群鼓励建设集中涂装中心，分散吸附、集中脱附模式的活性炭集中再生中心，溶剂回收中心等涉 VOCs“绿岛”项目，实现 VOCs 集中高效处理。	本项目根据废气产生特征，选择合理的治理措施，不采用单一治理工艺，乙醇装置本项目发酵、蒸馏工段废气中乙醇经水喷淋洗涤系统洗涤后（回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质）；蒸发工艺产生的有机废气经离心除雾+活性炭吸附处理后达标排放，甲醇装置废气考虑其具备可燃性，作为燃料依托同期循环流化床锅炉燃烧处理 80m 高烟囱排放，储罐呼吸废气与装载废气考虑其均为醇类物质经“二级水吸收” 处理后达标排放，污水站废气采用加盖负压收集经“生物滤池”处理；食堂油烟经油烟净化器处理后排放。	符合

②与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性

表1.3-3《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

序号	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	本项目情况	相符
二、源头和过程控制	在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含VOCs废气污染防治技术措施包括：对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放；废水收集和处理过程产生的含VOCs废气经收集处理后达标排放。	根据清洁生产水平分析，本项目采用清洁的生产工艺。本项目选用泄漏损耗低的泵、高质量阀门，密封性能好的垫片，减少装置泄漏；制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期对生产装置区的泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件进行检测，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，通过源头控制减少装置区无组织挥发性有机废气产生。	符合
	在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的VOCs污染防治技术措施包括：油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含VOCs气体输送至回收设备；油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的VOCs密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。	本项目主要挥发性有机液体乙醇、甲醇，采用内浮顶储罐均安装有呼吸阀，并进行氮封，采取气体镶嵌+边缘刮板密封形式，罐车装载方式为底部装载，采用密封式快速接头，内浮顶罐顶部排气进行了收集，与装载废气合并处理，并考虑其主要为水溶性醇类，采用“二级水吸收”工艺进行处理后15m高排气筒排放。	符合
三、末端治理与综合利用	在工业生产过程中鼓励VOCs的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	本项目在生产过程中加强了VOCs物料的回收和循环利用，提高回收率，减少了物料消耗量和污染物排放量。本项目根据废气产生特征，选择合理的治理措施，不采用单一治理工艺，甲醇装置废气考虑其具备可燃性，作为燃料依托同期循环流化床锅炉燃烧处理80m高烟囱排放，储罐呼吸废气与装载废气考虑其均为醇类物质经	符合
	对于含高浓度VOCs的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		符合
	对于含中等浓度VOCs的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		符合
	对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、		符合

序号	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	本项目情况	相符
	吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	“二级水吸收” 处理后达标排放，污水站废气采用加盖负压收集经“生物滤池”处理；食堂油烟经油烟净化器处理后排放。	
	含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。		符合
	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。		符合
	严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	本项目采取水吸收方式处理含 VOCs 废气的二次污染物尾气喷淋废水，进入污水处理站处理。	符合
	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	本项目废气治理产生的次生过滤材料等均按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	符合
四、运行与监测	鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	项目建成后企业将自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	符合
	企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	企业建立 VOCs 治理设施的运行维护规程，按照要求建立台账，记录含 VOCs 原辅料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOC_s 含量等信息，台账保存期限不小于 3 年	符合
	采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	企业制定应急预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练	符合

③与《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》相符性

表 1.3-4 与《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》符合性

序号	《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》	本项目情况	相符性
1	化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低	本项目涉及挥发性有机物为产品乙	符合

序号	《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》	本项目情况	相符性
	反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	醇、甲醇、非甲烷总烃等，工艺部分采用了水喷淋吸收+活性炭吸附联合治理措施去除可溶性醇类及非甲烷总烃，甲醇低温甲醇洗工艺采用水喷淋措施，甲醇可燃气锅炉燃烧处理，罐区及装卸废气采用二级水喷淋，污水站采用生物滤池，可有效降低VOCs排放量。	
2	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目含VOCs物料的储存、输送、投料、卸料，涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程密闭操作，减少VOCs无组织排放。	符合
3	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目加强了设备与场所密闭管理。含VOCs物料均储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。甲醇采用密闭储罐的型式储存；含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道及密闭容器、罐车等方式。废水通过密闭管道输送，污水处理站各类水池加盖密闭。含 VOCs物料生产和使用过程，采取了有效收集措施（锅炉燃烧等）并且在密闭车间中操作。	符合
4	石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	本项目采取低泄漏的泵等设备，采用密闭式循环水冷却系统等。	符合
5	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不	本项目生产车间密闭，对于挥发性有机物产生量高的生产工艺段等取负压收集有机物。	符合

序号	《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》	本项目情况	相符性
	低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		
6	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	企业全厂密封点数量大于等于2000 个的，按要求开展 LDAR 工作	符合
7	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	本项目涉及挥发性有机物为产品乙醇、甲醇、非甲烷总烃等，工艺部分采用了水喷淋吸收+活性炭吸附联合治理措施去除可溶性醇类及非甲烷总烃，甲醇低温甲醇洗工艺采用水喷淋措施，甲醇可燃气锅炉燃烧处理，罐区及装卸废气采用二级水喷淋，污水站采用生物滤池	符合
8	规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。	本项目废气处理措施均满足相应技术规范要求。	符合
9	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实	本项目各车间 VOCs 均采取有效措施，如依托同期生物质锅炉燃烧/二级水喷淋/活性炭吸附处理，综合去除效率不低于 95%。	符合

序号	《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》	本项目情况	相符性
	行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。		
10	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数见附件 3（VOCs 治理台账记录要求），在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	企业针对排放 VOCs 主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度，建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	符合
11	化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作，鼓励现代煤化工行业参照石化行业要求全面实施 LDAR。	本项目涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化措施，将罐区、装卸栈桥、等无组织排放转变为有组织排放进行控制。本项目生产车间密闭，对于挥发性有机物产生量高的生产工艺段等取负压收集有机物。 工艺废水中含 VOCs 废水的集输、储存和处理环节，加盖密闭。本项目密封点数量大于 2000 个，企业对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复。	符合
12	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。有条件的市（地）可执行国家对重点地区的要求。	本项目生产设备均密闭，对进出料、物料输送等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平	符合
13	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa 的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。本项目罐区采用内固定顶罐储存，并设置了固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	符合
14	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、	本项目废气分类收集，对于非水溶性有机废气采用活性炭吸附处理技	符合

序号	《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》	本项目情况	相符性
	吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。有条件的化工企业可制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	术。对于水溶性好的醇类采区水喷淋措施，本次评价要求企业制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程，加强非正常工况废气排放控制。载有 VOCs 的物料设备及其管道在开停工、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	

1.3.3.2与“水污染防治政策”符合性判定

本项目与“水污染防治政策”相关要求符合性见表 1.3-5。

表 1.3-5 本项目与“水污染防治政策”相关要求符合性

序号	类别	“水污染防治政策”的要求		本项目情况	符合性
1	国家	《水污染防治行动计划》	（1）狠抓工业污染防治。 （2）防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。	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。本项目为新建间接向水体排放污染物的建设项目，本项目高浓度废水为蒸发凝液、发酵单元洗灌水及气化废气等，进入厂区自建污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后进入污水与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用 226m^3/h，剩余 120m^3/h 废水外排进入鸡东经济开发区化	符合
2	黑龙江省	《黑龙江省水污染防治实施方案》	（1）狠抓工业污染防治。 （2）防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。		
		《黑龙江省水污染防治条例》	（1）新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价，并符合国家、省、市(地)有关生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求。 （2）依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依照《排污许可管理条例》规定申请取得排污许可证，按照排污许可证要求排放污		

序号	类别	“水污染防治政策”的要求		本项目情况	符合性
			染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。 （3）实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现水污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。 （4）排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当建立并实施水污染防治和污染物排放管理责任制度，明确负责人和相关人员的责任。 （5）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。	工园区污水处理厂处理达标后进入穆棱河。根据场地各生产功能可能渗漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场地分区防渗设置。 建立地下水监测系统，本项目布设3口跟踪监测水井，定期进行地下水跟踪监测，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。	

在采取以上措施后，本项目符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《黑龙江省水污染防治条例》、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号）相关要求。

1.3.3.3与“土壤污染防治政策”符合性判定

本项目与“土壤污染防治政策”相关要求符合性详见表1.3-5。

表1.3-5 本项目与“土壤污染防治政策”相关要求符合性

序号	类别	“土壤污染防治政策”的要求	本项目符合性
1	国家	（1）开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。 （2）推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网格，加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、	根据土壤类型和土地利用情况，在厂区内及厂区外分别设置监测点位，项目所监测到的各项污染物含量均不超过标准要求。 本项目为新建项目，位于黑龙江鸡东经济开发区化工产业园，不属于优先保护类耕地集中区。

序号	类别	“土壤污染防治政策”的要求	本项目符合性
		违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。 （3）实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 （4）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	本项目严格按照要求进行防腐防渗改、存储转运密闭化、管道输送可视化，建成后严格按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。 本项目废水实施“一企一管、明管输送、实时监测”，落实区突发水污染事件环境应急三级防控体系建。 本项目不涉及重金属等重点污染物的排放。 符合国家、省市土十条及《土壤污染源头防控行动计划》的相关要求。
		《土壤污染源头防控行动计划》 **（五）强化重点单位环境管理。**严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。完善重点场所和设施设备清单，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色化改造。已造成土壤和地下水污染的企业在实施改建、扩建和技术改造项目时，必须采取有效措施防控已有污染。持续推进重点行业防渗漏、隐患排查、周边监测等技术规范制修订。排放涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位，依法对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。 **（六）严防污水废液渗漏。**全面推进工业园区污水管网排查整治。鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业污水“一企一管、明管输送、实时监测”。深入推进化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设。持续推进涉重金属行业水污染物排放标准制修订。组织对蒸发塘建设、运行、维护等情况开展排查整治。	
2	黑龙江省	（1）开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。 （2）建立健全法规规章制度和标准体系，强化环境监管。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、市级以上城市建成	

序号	类别	“土壤污染防治政策”的要求	本项目符合性
		区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网格，加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法运输危险化学品和危险废物及有毒有害物质、非法处置危险废物、非正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。 （3）实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。 （4）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	

由上表可知，本项目符合《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46号）相关要求。

1.3.3.4《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）

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）中“四、进一步强化环境影响评价全过程监管”提出，“化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区布设。”

拟建项目为生物质制绿醇生产项目，符合国家产业政策和清洁生产水平要求，各污染物排放满足相应排放标准要求，选址位于鸡东经济开发区化工园区内，该开发区已按要求编制了园区产业规划及规划环评，并通过省生态环境厅专家审查，故拟建项目与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》相符。

1.3.3.5 与《鸡西市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《鸡西市“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倒逼作用，加快形成绿色发展方式和生活方式。

以煤炭、石墨、有色金属、化工、建材等行业为重点，推进传统行业节能技术改造，支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，加快推广通用设备能效提升工程，推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。。

聚焦碳达峰目标，控制温室气体排放。贯彻国家、省碳达峰工作部署和要求，将碳达峰、碳中和目标任务全面纳入我市规划体系，强化规划支撑保障，确保碳达峰、碳中和主要目标、发展方向、重大政策、重大工程的落实协调一致。

VOCs综合治理工程。推进重点行业综合治理工程，针对化工行业、石墨企业工艺过程等环节废气，工业行业喷涂、干燥等环节废气，包装印刷行业印刷烘干废气，建设高效VOCs治理设施。

本项目情况：

本项目建设地点位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区。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，本项目利用生物质气化产生的二氧化碳生产绿醇，为鸡西市“十四五”期间碳强度下降目标提供了保障。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，本项目污水排入园区污水处理厂后进入穆棱河。本项目蒸汽依托同期项目提供，采用生物质燃料。企业制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程，加强非正常工况废气排放控制。综上所述，本项目的建设符合《鸡西市“十四五”生态环境保护规划》内容要求。

1.3.3.6 与《黑龙江省化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》符合性分析

根据《黑龙江省化工园区建设标准和认定管理办法（试行）的通知》：

第十七条　未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、

节能和智能化改造项目除外）。各市（地）政府（行署）要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。鼓励未通过认定的化工园区和园区外的化工企业搬迁至通过认定的化工园区。

本项目为新建化工项目，位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区。黑龙江鸡东经济开发区于在经鸡西市工信局牵头组织的化工园区市级初步评定工作中通过了市级初审，后经省级审核及黑龙江省化工园区高质量发展专项工作领导小组审议通过，并于2022年9月9日在《关于黑龙江省拟认定化工园区名单（第二批）的公示》中进行公示，见附件5。本项目入驻黑龙江鸡东经济开发区化工园区总体符合《黑龙江省化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》要求。

在黑龙江省工信厅牵头开展的省级化工园区认定过程中，园区存在整改项中已完成8项整改项，剩余1项正在有序整改中：

一、整改完成项情况

已完成整改9项：

（1）第1项：已按照建标（152-2017）标准制定采购清单，各类物资已经采购完成。

（2）第2项：企业已按要求对排放污水进行在线监测并安装自动控制阀门。

（3）第3项：已经建成供水设施，完成环状管网建设。

（4）第4项：园区已经成立职业健康管理小组，并配备了满足要求的监管人员；生产企业均已经履行职业卫生“三同时”程序。在建企业均已启动职业卫生“三同时”程序。

（5）第5项：封闭化管理问题。园区门禁系统、视频监控系统已经建成完成，实现完全封闭化管理，能够对物料、人员、车辆进出的全过程监管。

（6）第6项：园区已完善环境污染应急救援物资装备，已升级智慧化平台系统，数据已与企业对接。

（7）第7项：已编制完成危化品停车场建设论证报告，不需要建设危化品停车场。

（8）第8项：已完成功能保障项目改造一级消防站，应急抢险救援消防车，18米举高喷射消防车，应急物资、气防站物资已采购完成。

二、未完成整改问题：

土地审核备案问题。报告已编制完成，专家评审通过，正在走备案程序，与鸡西矿业集团压矿不干扰协议已经签订完成。

经上述分析，本项目和黑龙江鸡东经济开发区化工园区认定工作的整改要求无相关联内容。

1.3.4开发区规划、规划环评及审查意见的符合性

1.3.4.1与开发区规划的符合性分析

（1）开发区的发展定位及规划功能分区

黑龙江鸡东经济开发区规划包含宝泉工业园、化工产业园、工业产业园。化工产业园的发展定位为重点发展精细化工产业，整合打造成集乙醇、原料药、中间体、新材料、新能源等产业为一体的循环、低碳、生态循环经济园区，建成集生产、研发、应用于一体的综合性现代化工产业研发基地和平台。

化工产业园规划结构分区包括新型煤化工产业功能区、精细化工新材料及中间体产业功能区。

新型煤化工产业功能区：依托畅峰焦化（北方焦化），充分利用副产物甲醇、焦油等为原料，发展甲醇、焦油下游深加工产业。

精细化工新材料及中间体产业功能区：重点推进乙醇、中间体、新材料三大龙头项目的建设，积极发展高技术含量、高附加值的精细化工产品。以充分发挥本地资源优势为根本出发点，构建资源高效利用、技术先进清洁、产品结构合理的精细化工产业体系。

（2）符合性分析

本项目为化学品制造乙醇、甲醇项目，甲醇、乙醇属于危险化学品，根据《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88号），选址须位于化工园区，本项目选址位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区，位于精细化工新材料及中间体产业功能区，本项目甲醇及乙醇属于化工中间体项目，故本项目产业定位及选址均符合开发区的总体规划的发展定位和产业布局等要求。

本项目在黑龙江鸡东经济开发区化工园区所处的位置见图1-3-1。

项目与黑龙江鸡东经济开发区化工园区规划公用工程及环保工程的符合性见表1.3-6。

表1.3-6 项目与黑龙江鸡东经济开发区化工园区规划公用工程及环保工程的符合性

分类	园区规划	本项目设计	符合性
给水	园区集中供水，化工产业园区水源为哈达水库。规划化工产业园北部永政村二组新建水厂供水。 取用鸡东县化工产业园污水处理厂再生水量为157.89万m^3/a，取用哈达水库地表水量为713.75万m^3/a，取水总量为871.64万m3/a。	本项目生产用水依托园区集中供水。 生活用水自市政自来水管就近接引，水质指标满足《生活饮用水卫生标准》。	符合
排水	规划污水处理厂位于乙醇项目南侧。考虑化工产业园区污水量，规划污水处理厂现状处理规模为1.5万m^3/d，结合规划入驻项目情况对其进行扩建，扩建规模按3.0万m^3/d考虑。化工产业园污水处理厂的污水处理工艺处理工艺采用格栅、旋流沉砂池、调节池、水解酸化、改良型A^2/O反应池、臭氧催化氧化、BAF、混凝反应池、高密度澄清池、滤布滤池、紫外消毒的水处理工艺。出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入穆棱河。	本项目生产废水进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后进入污水与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用226m^3/h，剩余120m^3/h废水外排进入园区污水处理厂，目前，园区污水处理厂一期项目实际处理量为0.5万m^3/d，剩余处理量为1.0万m^3/d，本项目污水排放量为2880m^3/d，占剩余污水处理量的30%，园区污水处理厂目前完全可以接纳本项目产生的废水。	符合
热源	化工园热源为黑龙江畅峰焦化有限公司和新建热电厂。	本项目为绿醇项目，鉴于ISCC认证需通过全生命周期碳核算及供应链追溯机制，确保绿色甲醇的环保属性。故本项目用电采用生物质热电厂提供所需的电。本项目的生产用电及动力蒸汽均来自本企业同期建设的生物质热电装置，由3台140t/h高温高压生物质锅炉（2开1备），1台35MW 抽凝式汽轮发电机组组成。不依托园区供热。	符合

1.3.4.2与园区规划环评的符合性分析

项目与黑龙江鸡东经济开发区化工园区规划环评的符合性见表1.3-7、表1.3-8和表1.3-9。



图 1.3-1 本项目在黑龙江鸡东经济开发区化工园区的位置

表 1.3-7　生态空间管制清单

生态空间	工业产业园选址位于鸡东镇镇区东部，属于允许建设区。对比鸡东镇土地利用规划图，园区远期规划范围存在约2.4公顷基本农田。在园区远期发展过程中，应逐步取得土地置换手续，所占面积和范围取得国土部门许可后，园区可按规划实施，土地性质转变前禁止开发。	本项目符合性 本项目厂址用地性质为工业用地，无环境防护距离要求，因此项目选址符合园区生态空间管制清单要求。

表 1.3-8 环境质量底线清单

<table>
<tr><td colspan="11">水环境质量</td><td>本项目符合性</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">所在流域水体</td><td colspan="4">断面名称</td><td>水质现状</td><td colspan="2">规划期（2030年）水质目标</td><td rowspan="12">根据鸡西市生态环境局网站公布的2024年1月-12月《鸡西市地表水国控考核断面水质信息公开》，穆棱河水质现状能够满足《地表水质量标准(GB3838-2002)》中的III类标准。
项目所在区域处于环境空气质量达标区。本项目针对各产污节点采取了先进的污染防治措施，对环境空气影响甚微。因此项目建设符合园区环境质量底线清单要求。</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">穆棱河</td><td colspan="4">全河段</td><td>达标</td><td colspan="2">《地表水环境质量标准》III类</td></tr>
<tr><td colspan="11">大气环境质量</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目</td><td colspan="3">颗粒物</td><td colspan="2">二氧化硫</td><td>二氧化氮</td><td colspan="2">TVOC</td></tr>
<tr><td colspan="2">现状</td><td colspan="3">达标</td><td colspan="2">达标</td><td>达标</td><td colspan="2">达标</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划期（2025年）目标</td><td colspan="8">《环境空气质量标准》二级标准及《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”中的1h值要求</td></tr>
<tr><td colspan="11">土壤环境质量</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目</td><td>pH</td><td>铜</td><td>铅</td><td>锌</td><td>镉</td><td>汞</td><td>砷</td><td>镍</td><td>总铬</td></tr>
<tr><td colspan="2">现状</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划期（2025年）目标</td><td colspan="8">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第一类、第二类标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》第一类、第二类标准，土壤环境质量总保持稳定</td></tr>
</table>

表 1.3-9　资源利用上限清单

项目		规划近期	规划远期	本项目符合性
水资源利用上限	用水总量上限	1223.36万t/a	1704.55万t/a	本项目位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区，用水量11976m^3/d，占地面积53万m^2，单位工业增加
土地资源利用上限	土地资源总量上限	628.5公顷	1112公顷	
	建设用地总量上限	533.76公顷	1107.85公顷	

	工业用地总量上限	355.23 公顷	749.72 公顷	值综合能耗 0.32 吨标煤/万元，因此项目符合资源利用上限清单要求。
综合能耗上限	单位工业增加值综合能耗	≤0.5 吨标煤/万元	≤0.5 吨标煤/万元	

表 1.3-10 开发区准入条件对照清单

类别	准入指标			本项目符合性
布局选址	根据生态空间管制要求进行布局、选址			本项目选址符合园区生态红线、环境质量底线和资源利用上限要求。 本项目总量控制指标：颗粒物10.56t/a、VOCs17.65t/a，COD198.4t/a，氨氮13.92t/a，经鸡东经济开发区污水处理厂处理后排放，不新增总量指标，满足园区总量控制指标。
资源利用效率	用水总量上限	1223.36 万 t/a		
	土地资源总量上限	628.5 公顷		
	建设用地总量上限	533.76 公顷		
	工业用地总量上限	355.23 公顷		
	单位工业增加值综合能耗	≤0.5 吨标煤/万元		
环境质量	大气环境	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准等要求		
	地表水环境	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类要求		
	土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地中的第二类用地及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的旱地		
	总量控制（t/a）	二氧化硫	170.607	
		氮氧化物	121.233	
		烟尘	332.87	
		化学需氧量	405.15	
		氨氮	63.07	

表 1.3-11 开发区准入准入负面清单对照表

规划中产业方向	代码	类别名称	清单具体要求	本项目符合性
新型煤化工产业区	-	-	在列入国家产业规划前，禁止引入现代煤化工及传统煤化工项目。	根据依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目甲醇、乙醇制造属于制造业中的有机化学原料制造（C2614），根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，生物质气化属于鼓励类一项“农林类”中第 17 小项“农作物
	C2521	炼焦	1、顶装焦炉炭化室高度<6.0 米、捣固焦炉炭化室高度<5.5 米，100 万吨/年以下焦化项目，热回收焦炉的项目，单炉 7.5 万吨/年以下、每组 30 万吨/年以下、总年产 60 万吨以下的	

			半焦（兰炭）项目； 2、未达到焦化行业准入条件要求的热回收焦炉； 3、20万吨/年以下乙二醇、100万吨/年以下煤制甲醇生产装置（综合利用除外）； 4、限制采用固定层间歇气化技术合成氨； 5、焦油间歇法生产沥青； 6、半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变化及全中温变换（高温变换）工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺，没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置； 7、《环境保护综合名录（2015年版）》中高污染物高环境风险产品； 8、焦化行业：未实行主要污染物排放等量或减量置换。	秸秆综合利用（秸秆肥料化利用，秸秆饲料化利用，秸秆能源化利用，秸秆基料化利用，秸秆原料化利用等）”；综上，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。 。 本项目废水经自建污水站处理后满足园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂。因此项目符合鸡西经济开发区准入条件对照清单要求。本项目原料为农作物秸秆，属于资源再利用，，因此，分析认为，本项目应不属于化工园区禁止入驻的建设项目。
精细化工中间体新材料产业区	C261	基础化学原料制造	C2611 无机酸制造、C2612 无机碱制造； 不符合产业政策的类别。	
	C262	肥料制造	除化学肥料外； 不符合产业政策的全部类别。	
	C265	合成材料制造	除化工新材料外； 不符合产业政策的全部类别。	
	C309	石墨及其他非金属矿物制品制造	不符合《石墨行业准入条件》； 不符合产业政策的类别。	
	C264	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	1、有害物质含量超标准的涂料，含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质的涂料； 2、有害物质含量超标准的颜料； 3、新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）；	

			4、不符合产业政策的类别。	
	C266	专用化学产品制造	不符合产业政策的全部类别。	
	-	-	禁止新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）	
其他			1、与主导产业关联密切的，有利于延长园区产业链的的项目除外； 2、以降低生产成本、降低污染等为目的的生产研发项目除外； 3、园区基础设施建设除外。 4、远期重新开展开发区水资源论证工作，“以水定产”合理确定远期产业发展规模。	
备注			1、有条件准入和允许类行业必须符合国家产业政策，不属于落后淘汰的项目或生产工艺，污染物达标排放，满足园区资源承载力为前提； 2、未在以上规定范围内的行业应根据禁入与准入条件分析论证后，确定能否入区。	

（3）与《鸡东经济开发区化工园区产业发展禁止、限制和控制目录》符合性分析

《鸡东经济开发区化工园区产业发展禁止、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（淘法）类项目，市场主体不得投资建设，行政机关不子核准、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《目录》所列限制和控制危险化学品建设项目。《目录》之外且非中央、省市明确限制、淘法和禁止的为允许类项目，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、涉及产能规模限制类项目

表 2、涉及生产地、生产工艺、产品的限制类项目

2、禁止（淘汰）类项目分为二类，见表 3、表 4：

表 3、涉及产能规模淘汰类项目

表 4、涉及装置、生产线、生产工艺、产品的淘汰类项目

（二）、《危险化学品禁止、限制和控制目录》

以现有《危险化学品目录(2015 版)》和《黑龙江省危险化学品禁止、限制和控制自录（2022版）》为主要依据，参考目前国家各部委明令禁止、限制和控制的危险化学品，以及易造成重大人员伤亡的危险化学品，结合鸡东县相关政策和鸡东经济开发区化工产业园区目前危险化学品生产和经营现状而制定。本《危险化学品禁止、限制和控制目录》以表格的形式逐一列出了列入《目录》中危险化学品的品名、别名、CS 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）《危险化学品禁止、限制和控制目录》所述的生产是指从事危险化学品最终产品或者中间产品的生产。如果在生产过程中出现列入禁止目录中的难以消除的副产物，企业应当按照有关规定进行妥善处置。

（2）《危险化学品禁止、限制和控制目录》所列举的危险化学品在生产、使用、储存、经营时，国家和黑龙江省另有规定的从其规定。

（3）《危险化学品禁止、限制和控制目录》根据《危险化学品目录(2015 版)》和《黑龙江省危险化学品禁止，限制和控制目录》（征求意见稿）编制，上述文件如有修订，《目录》作相应调整，不在《危险化学品目录(2015 版)》内的其他危险物质应根据其相关的法律法规进行安全管理。

（4）除列入《危险化学品禁止、限制和控制目录》的产品外，园区不宜新建涉及硝化反应工艺（微通道连续化反应除外）项目，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、乙稀、硝酸铵、丙稀腈、环氧乙烷、氯乙烯等剧（高）毒、易燃、易爆高危化学品建设项目）。

本项目与《鸡东经济开发区化工园区产业发展禁止、限制和控制目录》符合性分析见下表。

表 1.3-12 本项目与《鸡东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 涉及生产地、生产工艺、产品的限制类单列项目	新建乙烯法醋酸生产装置、天然气制甲醇生产装置、丙酮氰醇法甲基丙烯酸甲酯生产、粮食法丙酮/丁醇生产装置、氯醇法环氧丙烷生产装置、皂化法环氧氯丙烷生产装置、乙炔法聚氯乙烯生产装置	不涉及
表 4 涉及装置、生产线、生产工艺、产品的淘汰类单列项目	与本项目相关的：没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺	
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，园区不宜新建涉及硝化反应工艺（微通道连续化反应除外）项目，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、乙稀、硝酸铵、丙稀腈、环氧乙烷、氯乙烯等剧（高）毒、易燃、易爆高危化学品建设项目）		本项目装置不涉及《危险化学品禁止、限制和控制目录》产品和不涉及限制的剧（高）毒、易燃、易爆高危化学品

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

1.3.4.3与黑龙江鸡东经济开发区规划环评审查意见的符合性

项目与黑龙江鸡东经济开发区总体规划(2022-2030年)环境影响报告书的审查意见的符合性见表1.3-13。

表1.3-13 项目与黑龙江鸡东经济开发区规划环评审查意见的符合性

序号	审查意见要求	本项目符合性
（一）	坚持绿色发展和协调发展理念，加强规划引导。落实国家和地方碳减排和碳达峰行动方案和路径要求，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”生态环境分区管控要求的有效衔接。按照搬迁方案加快落实居民搬迁安置工作，确保搬迁安置与本次规划实施有效衔接	本项目为有机化学品制造项目，根据国家有关要求，需要进入化工园区。本项目位于园区规划的化工园区，符合园区规划环评审查意见要求。本项目生态环境分区管控要求符合性分析见1.3.5。园区规划环评中提到黑龙江鸡东经济开发区化工产业园设置边界外500m的环境防护距离，并落实永安镇及防护距离内其他村庄的搬迁工作，但拟入驻项目、现有焦化厂如进行改扩建仍需根据其环评和安评文件确定项目自身的环境和安全防护距离，根据本项目环评结论，本项目不设环境防护距离，故本项目与园区搬迁安置工作不冲突，符合规划环评审查意见要求。
（二）	优化开发区功能布局和产业结构，严控产业规模和发展时序。化工产业园新型煤化工产业功能区临近永安镇一侧应布置污染较轻、环境风险较小的公用和辅助设施，精细化工新材料及中间体产业功能区距穆棱河1公里范围内不布置重污染企业及设置有毒有害物质储罐区;工业产业园规划范围内明俊村实施搬迁前周边区块应设置50米限制建设区。	本项目为园区规划的主导项目，位于精细化工新材料及中间体产业功能区，距穆棱河最近距离1.8公里，项目有毒有害物质储罐区距离穆棱河大于1公里，符合规划审查意见要求
（三）	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。采取有效措施，减少主要污染物的排放量，严控挥发性有机污染物排放，确保区域生态环境质量持续改善，促进园区发展与生态环境保护相协调。	项目运营中对产生的挥发性有机废气处理效率达到95%以上，符合规划审查意见要求
（四）	严格执行生态环境准入要求。相关项目应符合开发区产业定位及国家法律法规要求，依法履行环境影响评价等手续。强化现有及入区企业污染物排放管控，落实开发区规划水资源论证批复相关要求;严格执行行业废水、废气排放控制标准，引进项目的生产工艺、设备、单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等需满足相应清洁生产要求。	本项目符合生态环境准入要求。符合开发区产业定位及国家法律法规要求，采取了大量节水措施，项目生产废水处理后回用于生产，冷却水循环利用率99%。本项目设计废水排放量2880m^3/d。本项目废水依托园区的污水处理站，处理规模15000m^3/d，因此项目符合园区规划环评审查意见要求。
（五）	加强开发区基础设施建设。加快集中供热、供水及中水回用工程建设进度，提高再生水回用率;依法依规收集、贮存、利用、处置一般工业固体废物和危险废	项目项目生产废水处理后回用于生产，回用率为65%以上，项目产生的危险废物交由有资质单位处置，一般工业固体废物外售

	物。	
（六）	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，定期开展应急演练，并根据演练情况及时修改完善应急预案;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，保障区域环境安全。化工产业园应着重落实三级防控措施，保证区域水环境安全。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》。	项目自身建设有风险三级防控体系，并与园区风险应急预案建立联动体系，因此项目符合园区规划环评审查意见要求。

1.3.5选址合理性

《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中关于厂址选择要求：化工建设项目选址应符合当地及区域发展规划、环境保护规划和产业导向，应选址在规划的化工园区内，并应符合园区规划环境影响评价及其批复文件要求。厂址选择应根据自然环境和社会环境，工业园区规划环境影响评价结论，以及拟建项目性质、规模和排污特征、地区环境承载力，经分析论证，优选对环境影响最小的厂址方案。凡排放废水、废气、固体废物、恶臭、放射性物质等的化工建设项目，不得建设在城市规划确定的生活居住区、文教区，饮用水水源保护区，名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区，自然保护区、生态红线区，其他需要特殊保护的地区。具有水体环境污染风险的化工建设项目不宜选址在距离大江大河及其主要支流岸线1000m范围内。排放有毒有害废气的化工建设项目宜布置在当地城镇或居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧。

本项目拟选厂址在黑龙江鸡东经济开发区的化工园区，占地性质为工业用地，为园区规划的主导产业，总占地面积44.52hm^2。本项目位于化工园区内，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、脆弱区和社会关注区。距离厂界最近敏感目标为永平六组，最近距离195m。经计算，本项目无大气环境防护距离。本项目选址不在大江大河及其主要支流岸线1000m范围内。根据《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，本项目无名录中所列有毒有害气体排放。

综上所述，本项目符合《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》提出的化工项目位于园区的要求及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）。因此，本项目选址合理。

1.3.6 “生态环境分区管控”符合性

根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具的《黑龙江省鸡西市鸡东县 30 万吨绿氢醇航油化工联产生态环境分区管控分析报告》中的相关内容，本项目与“生态环境分区管控”符合性分析如下。具体分析报告见附件 1。

根据《鸡西市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鸡政发〔2021〕7 号）及《鸡西市生态环境准入清单》（2023 年版），本项目所在环境管控单元为重点管控单元。

本项目生态环境分区管控符合性分析如下：

（1）生态保护红线

根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台查询，本项目位于黑龙江省鸡东经济开发区，本项目选址不位于自然保护区、地质公园、风景名胜区、森林 公园、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区、湿地公园和一级国 家级公益生态林等生态保护红线区域。本项目不属于生态保护红线范围内，综上本项目符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

本项目位于大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区，鸡东县地下水环境一般管控区。本项目位于鸡西市，属于环境空气质量“达标区”，工程运行后排放的各类污染物经过本评价提出的环保措施处理后可以稳定达标排放，本项目符合区域环境质量底线要求，且在采取本环评提出的相关防治措施后，污染物排放对环境影响较小，评价范围内能维持目前环境质量现状，不使区域环境质量底线发生变化。项目符合“环境质量底线”要求。

（3）资源利用上线

项目运行过程中消耗大量的稻草秸秆、玉米秸秆，配套的电能、蒸汽等资源消耗较大，项目稻草秸秆、玉米秸秆秸秆来源于鸡西及周边地区的过量稻草秸秆、玉米秸秆。

（4）环境准入清单符合性

根据《鸡西市生态环境准入清单》（2023 年版），项目属于重点管控单元。本项目与生态环境准入清单符合性分析见表 1.3-14。

表 1.3-14 本项目与生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性
黑龙江鸡东经济开发区ZH23032120001	重点管控单元	空间布局约束	1.化工产业园禁止新建、扩建冶炼、水泥项目。禁止引进印染、制革、电镀、制浆造纸等重 污染项目。 2.化工产业园鼓励建设以园区产品为原料进行深加工增加附加值并有利于园区产业链延伸的项目。 3.化工产业园中精深产品加工产业禁止新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）。 4.化工产业园中煤化工产业禁止新建顶装焦炉炭化室高度<6.0 米、捣固焦炉炭化室高度<5.5 米，100 万吨/年以下焦化项目，热回收焦炉的项目，单炉 7.5 万吨/年以下、每组 30 万吨/年以下、总年产 60 万吨以下的半焦（兰炭）项目；禁止 20 万吨/年以下乙二醇、100 万吨/年以下煤制甲醇生产装置（综合利用除外）；禁止焦油间歇法生产沥青；限制采用固定层间歇气化技术合成氨。 5.工业产业园中绿色食品产业区禁止引进排放大量恶臭污染物及大量挥发性有机物类企业（生物发酵类制药、化学药品制造），其中医药产业发展方向为轻污染的医药，包括医药分装、中药饮片、中成药等。 6.工业产业园区中物流产业区禁止引进判定为重大风险的产业，储运高风险的化学品。 7.工业产业园禁止排放涉重金属的产业入驻园区。 8.工业产业园禁止引进对人群健康和生物产生危害作用的企业，以及会导致农牧渔产品污染风险、人群健康风险显著增加的企业。 9.同时执行本清单（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	拟建项目为项目属于通过非粮生物质，制造化学品乙醇及甲醇，不属于两高项目，未使用《产业结构调整指导目录》及修订版等国家及地方政策中明令禁止的工艺和设备，不属于禁止类项目，项目选址位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区，园区通过了黑龙江省化工园区认定化工园区认定，本项目符合园区规划、园区规划环评及审查意见要求。	符合

			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。 10 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。 11.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。 12.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。		
		污染物排放管控	1.提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。2.同时执行 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。2）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。3）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。4）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。5）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。6）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。	项目在物料投料、转移、反应、物料储存等过程均保持密闭，无法做到密闭转移和卸放的部分物料均在转移或卸放口部位设置废气收集措施，废气收集处理后稳定达标外排。厂区建设污水集中处理设施，出水满足园区污	符合

			新建年 产超过100万吨的煤制甲醇项目，由省级政府核准。 7）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。 3.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。（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。 4.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。（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。（3）全面加强农业面源污染防控，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。 5.大气环境布局敏感重点管控区同时执行 （1）对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。 （2）到2025年，在用 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。	水处理厂进水指标，排入园区污水处理厂；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，厂区分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防止污染土壤与地下水。	
		环境风险防控	1.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。 2.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。 3.大气环境布局敏感重点管控区同时执行本清单禁止在居民区、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。	符合
		资源利	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。	本项目用水由园区市政	符合

		用效率要求	2.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。	给水集中供给，严格控制水资源管理。企业执行清洁生产制度，运营期定期开展清洁生产审核。	

综上所述，本项目建设符合鸡西生态环境分区管控要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

对拟建项目所在区域环境特征进行调查，在对拟建项目工程概况及污染物排放和达标情况进行分析的基础上，对运行期环境空气、地下水、环境风险影响进行重点评价，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能够满足国家和地方排放限值的要求；关注厂区的环境风险防范体系、应急措施、应急物资等内容。

1.4.1废气

1.4.1.1有组织排放源

1、乙醇装置

（1）备料单元废气

备料生产线分别于拆包、粉碎环节点产生粉尘，所有设备采用封闭式，设置1套布袋除尘器，粉尘去除效率按99.5%计，经1根30m排气筒DA001排放。颗粒物排放浓度30mg/m^3、排放速率6.6kg/h，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表2标准限值（在排气筒高度低于周围200米半径范围内的建筑5米时，排放速率应按标准值严格50%执行）。

（2）发酵废气

项目发酵稳定期，由于酵母的代谢将产生大量的发酵气体，气体主要含CO_2，并夹带了少量乙醇、非甲烷总烃。乙醇经水喷淋洗涤系统洗涤后（回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质），可回收90%的乙醇,，再经活性炭吸附装置处理，洗涤水循环使用，乙醇达到一定浓度后返回成熟醪罐，不排放。废气由25m高排气筒DA002排放；氨气经水喷淋洗涤系统洗涤后，去除效率按90%计。非甲烷总烃去除效率为95%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）。氨气排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

（3）蒸馏脱水废气

项目蒸馏采用一级粗馏+二级精馏的方式，蒸馏工段乙醇经水喷淋洗涤系统洗涤后（回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质），尾气中90%的乙醇可以得到回收，洗涤水循环使用，乙醇达到一定浓度后返回成熟醪罐，尾气再经活性炭吸附装置处理。乙醇排放量约为0.24t/a（0.03kg/h），废气由25m高排气筒DA003排放。非甲烷总烃去除效率为95%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024

年修改单）。

（4）蒸发废气

废水经蒸发器蒸发后，不凝气主要成分是水蒸气，还有少量有机废气（非甲烷总烃），排气口采用管道连接，废气收集率按100%，水洗+离心除雾+活性炭吸附装置，有机废气（非甲烷总烃）去除率可达到95%以上，通过车间25m高排气筒DA004排放。非甲烷总烃去除效率为95%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）。

2、甲醇装置

（1）气化真空泵排气G2-1

生物质气化工序真空泵排气，主要成分为H_2、CO、CO_2、H_2S、空气、H_2O，主要污染物为微量H_2S，占比为0.14%，送硫回收装置处理。

（2）汽提塔不凝气G2-2

变换洗氨塔和热回收洗氨塔的低温冷凝液经汽提塔的0.5MPaG蒸汽汽提后，产生不凝汽，主要为含氨不凝气，送硫回收装置处理。

（3）低温甲醇洗G2-3

低温甲醇洗过程中甲醇溶液低压闪蒸蒸出CO_2和部分H_2S气体，主要污染物为H_2S、甲醇，送至尾气水洗塔进行水洗，回收甲醇，甲醇排放量约为3.0t/a（0.38kg/h）排放浓度为10mg/m^3，H_2S产生量为0.6t/a（0.074kg/h），排放浓度为1.0mg/m^3。水洗后的尾气通过装置25m高排气筒DA005排放。甲醇排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）（甲醇浓度50mg/m^3），H_2S《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（25m排气筒最高允许排放速率0.9kg/h）。

（4）硫回收装置G2-4

真空泵排气、变换装置含氨不凝气及低温甲醇洗酸性气送硫回收脱硫装置，制硫尾气经尾气分液罐分液后进入尾气焚烧炉。高温烟气经尾气废热锅炉回收余热后送至本项目配套建设的生物质锅炉脱硫装置处理后，达标排放。

（5）氢回收尾气G2-5、甲醇合成装置闪蒸气G2-6、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气G2-7

甲醇合成装置闪蒸气、氢回收尾气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气等，含有甲醇等有机组分，热值较高，根据物料平衡，废气产生量为2400Nm^3/h，排入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理。

3、储罐及装载废气

罐区甲醇、乙醇储罐采用内浮顶+氮封的形式，并对储罐的呼吸气进行收集，装载废气经管道收集后，与储罐呼吸废气共同经二级水洗塔洗涤后经15m高排气筒DA006排放，去除效率95%。甲醇及非甲烷总烃排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）（甲醇浓度50mg/m^3，非甲烷总烃去除效率为95%）。

4、污水处理站废气

污水处理站废气采用“生物滤池”装置处理后15米高排气筒DA007排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准，非甲烷总烃排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）（非甲烷总烃去除效率为95%）。

5、危废库废气

本项目危废库产生非甲烷总烃，危废库采取整体换风微负压收集，收集率约95%，收集后经二级活性炭（去除效率95%）处理15米高排气筒DA008排放，非甲烷总烃排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）（非甲烷总烃去除效率为95%）。

1.4.1.2 无组织排放源

拟建项目无组织废气主要来自秸秆堆场的无组织粉尘、备料车间少量未经收集的的无组织粉尘，工艺装置及储罐的无组织排放，污染物为乙醇及甲醇。通过采取相应防治措施，项目排放的无组织废气对周边环境影响是有限的。

1.4.2废水

1.4.2.1地表水

本项目废水污染源主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水、装置区初期污染雨水、循环水站排水及生活污水等。

废水排放采取“雨污分流、污污分流”。生产废水主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水，共计213m^3/h，进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后的生产废水与与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用226m^3/h，剩余120m^3/h废水外排进入园区污水处理厂。全厂废水总排口废水产生量约为120m^3/h，浓度为COD210mg/L、$BOD_5$50.9 mg/L、SS90.2mg/L、氨氮14.7mg/L，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表1间接排放标准及鸡东经济开发区化工园区污水处理厂进水水质指标后排入园区排水管网，经鸡东经济开发区化工园区污水处理厂进一步处理后排入穆棱河。

1.4.2.2地下水

正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污废水渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。

在非正常状况下，由于污水处理站调节池底部防渗层老化或腐蚀，污染物缓慢渗漏导致地下水污染。污染物进入含水层中，在模拟期内，各类污染物出现一定范围的超标现象，对项目区地下水产生一定的影响。本项目在厂区地下水流向下游布设有跟踪监测井，根据现场踏查可知，本项目重点污染源地下水流向下游无取水水源，不会对下游及周边地下水饮用水水源造成影响。

1.4.3噪声

拟建项目运营期主要噪声源为生产设备、物料泵和风机等，针对不同的噪声源分别采取隔声、减震措施，在设备选购时选用低噪声设备，并经过厂房隔声、绿化带隔声、厂界距离衰减后，项目在厂界贡献值很小，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）中3类、4a类标准。

1.4.4土壤环境

本项目生产装置区、原辅材料贮存均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等相关规范要求进行严格的防渗设计；罐区设有围堰并按照相关要求对罐区进行防腐防渗处理：危险废物贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）的要求进行建设；污水处理站和废水收集处理设施布设有完善的管道系统，并设有应急事故池；应急事故池亦按相关要求进行建设和防腐防渗处理，因此项目事故情况下污染物质通过地面漫流和垂直入渗途径对土壤环境的影响概率极低，该部分主要考虑非正常工况下当废水管道渗漏时，废水以垂直入渗方式进入土壤环境。

1.4.5固体废物

拟建项目各装置加工设备检修过程中更换下来的废机油、废润滑油、废活性炭和废催化剂、化验室产生的化验废液等均属于危险废物，存在较大的危害性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行分类分区贮存，委托有资质单位进行处理；一般固体废物包括秸秆清理系统分离杂质、项目拆包粉碎工段产生的粉尘，气化粗渣和气化细渣，一般固体废物优先综合利用，无法综合利用的同生活垃圾定期清运至生活垃圾填埋场处理；废分子筛定期更换后由厂家回收；生活垃圾由环卫部门统一处理。

1.4.6环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判定，本项目危险物质包括甲醇、乙醇等。根据判定结果，本项目大气环境风险潜势判定为III级，地表水环境风险潜势判定III级，为地下水环境风险潜势判定为III级，依据评价工作等级确定原则，拟建项目大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。

1.5 环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行，具体流程见图1.5-1。

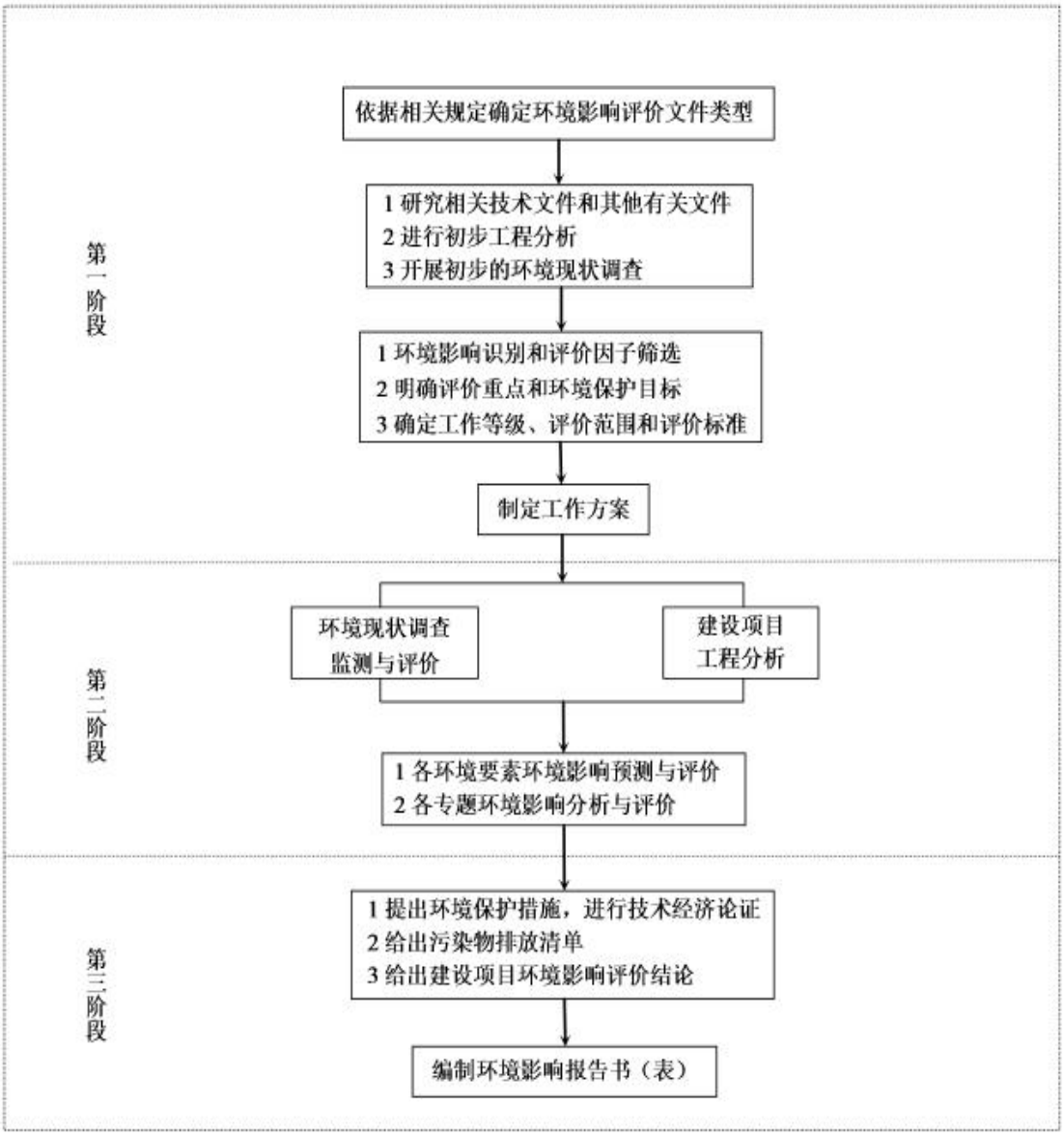


图 1.5-1　评价技术路线图

（1）依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造”中 44“基础化学原料制造 261，应做报告书。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，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为大气环境影响、水环境影响、固体废物以及环境风险，确定了保护目标，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。

（2）根据第一阶段工作成果，对环境现状进行了监测与评价，详细进行工程分析；对各环境要素影响进行了预测与分析。同时，在评价报告编制过程中，黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司作为公众参与调查主导单位，分别进行网站公示、报纸公示等内

容，并编制《黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目环境影响评价公众参与调查报告》。

（3）按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范要求，编制完成了《黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目环境影响报告书》，提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，给出污染物排放清单并给出评价结论。

1.6 环境影响报告主要结论

综合对本项目建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容的分析论证，结合项目所在位置环境质量现状和目标要求，在全面严格落实本报告书所提出各项污染防治措施的前提下，通过加强环境管理和环境监测，杜绝事故排放，所排污染物均能作到达标排放，本项目的环境影响是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1国家法律规范及部门规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2015年1月1日）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；

（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）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；

（9）《地下水管理条例》（国国务院令第748号公布　2021年12月1日施行）；

（10）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年7月2日中华人民共和国国务院令第743号第三次修订）；

（11）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令第682号）；

（12）中华人民共和国环境保护部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

（14）《国家危险废物名录》（2025）；

（15）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（部公告[2017]43号，2017年10月1日）；

（16）《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）；

（17）《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）；

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

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

（20）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

（21）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（部公告[2013]31号）；

（22）《关于印发<石化行业VOCs污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办[2015]104号）；

（23）《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）；

（24）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）；

（25）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；

（26）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见》（试行）（环环评[2021]108号）；

（27）《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26号）；

（28）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号）；

（29）《黑龙江省大气污染防治条例》（黑龙江省第十二届人民代表大会第六次会议公告第4号，2017年5月1日）；

（30）《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）；

（31）《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省土壤污染防治实施方案的通知》（黑政发[2016]46号）；

（32）《鸡西市“十四五”生态环境保护规划》

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

2.1.2技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（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 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤影响（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》（HJ 169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（11）《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019-2035年）》（修编）；

（12）《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）；

（13）《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号）（2021版）；

（14）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

（15）《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；

（16）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（17）《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；

（18）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（19）《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008），2018年修订；

（20）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；

（21）《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）；

（22）《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021）；

（23）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（24）《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告2021年第1号）；

（25）《固定污染源废气监测点位设置计算规范》（DB37/T 3535-2019）；

（26）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；

（27）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（28）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（29）《排污单位环境管理台账与排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）。

（30） 《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 853-2017）

2.1.3其它技术文件

（1）《黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目可行性研究报告》

（中国天辰工程有限公司 ，2025年05月）

（2）《黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2020—2030年）》

（3）《黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2020—2030年）环境影响报告书》及规划环评审查意见（黑龙江省生态环境厅，黑环函[2023]107号）

（4）现状监测资料

（5）建设单位提供的其他资料

2.2 环境影响因素识别与筛选

2.2.1环境影响因素识别

本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的或正或负影响，也存在长期的或正或负的影响。

拟建项目施工期、运营期环境影响识别见表2.2-1。

表2.2-1　环境影响因素识别矩阵

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度								
		地下水	地表水	土壤		声环境	空气环境	生态环境	景观	环境风险
				侵蚀	污染					
施工期	土石方工程	×	◎	○	◎	○	Δ	○	○	×
	物料运输	×	×	×	×	○	Δ	×	×	×
	施工噪声	×	×	×	×	○	Δ	×	×	×
	施工弃方	×	◎	Δ	◎	×	Δ	Δ	Δ	×
	生活垃圾	Δ	◎	×	Δ	×	Δ	◎	Δ	×
	生活污水	Δ	◎	×	Δ	×	×	◎	×	×
营运期	废气	×	×	×	◎	×	○	×	×	Δ
	废水	◎	◎	×	◎	×	×	×	×	Δ
	噪声	×	×	×	×	○	×	×	×	×
	固体废物	◎	◎	×	◎	×	×	×	×	Δ
	车辆交通	×	◎	×	◎	×	Δ	×	Δ	Δ

2.2.2评价因子筛选

根据本项目特点、环境影响主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素等，筛选出主要的环境影响评价因子。

表2.2-2　环境影响评价因子筛选表

评价项目	现状评价	预测评价
环境空气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、NO_2、SO_2、O_3、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、TVOC、臭气浓度、甲醇	施工期：TSP 运营期：TSP、PM_{10}、非甲烷

		总烃、甲醇、H_2S 和 NH_3、臭气浓度
声环境	等效连续A声级 L_{Aeq}	等效连续A声级 L_{Aeq}
地表水环境	pH、COD、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、总磷	COD、氨氮
地下水环境	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、耗氧量、氟化物、铅、镉、锰、铁、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数	COD、氨氮
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛（又名1，2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘（45项基本项）+石油烃、pH 值	石油烃
固体废物	/	危险废物
环境风险	/	甲醇、CO 等

2.3 评价等级

根据拟建工程特点及《环境影响评价技术导则》，本工程各专题环境影响评价等级确定如下：

2.3.1环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中Pi定义见公示（1）：

$$Pi=C_i/C_{0i}\times 100\% \quad (1)$$

式中：Pi—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，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 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 2.3-1 环境空气影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax≤10%
三级评价	Pmax＜1%

最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		37.6
最低环境温度		-35.1
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

估算模型参数选取如下：

①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 B 的 B.6.1 城市/农村选项，“当项目周边 3km 半径范围内一半以上属于城市建成区或者规划区时选择城市，否则选择农村”。本项目周边 3km 半径范围内一半以上属于农村，故选取农村选项。

②环境温度取值来源于鸡西气象站（50987）二十年气象数据统计。

③拟建项目位于鸡西市农村地区，用地类型为农用地，本次评价的土地利用利类型

选取农用地。

④根据中国干湿度分布图判断，鸡西市地区属于潮湿气候。

⑤根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件，地形数据分辨率 90m。

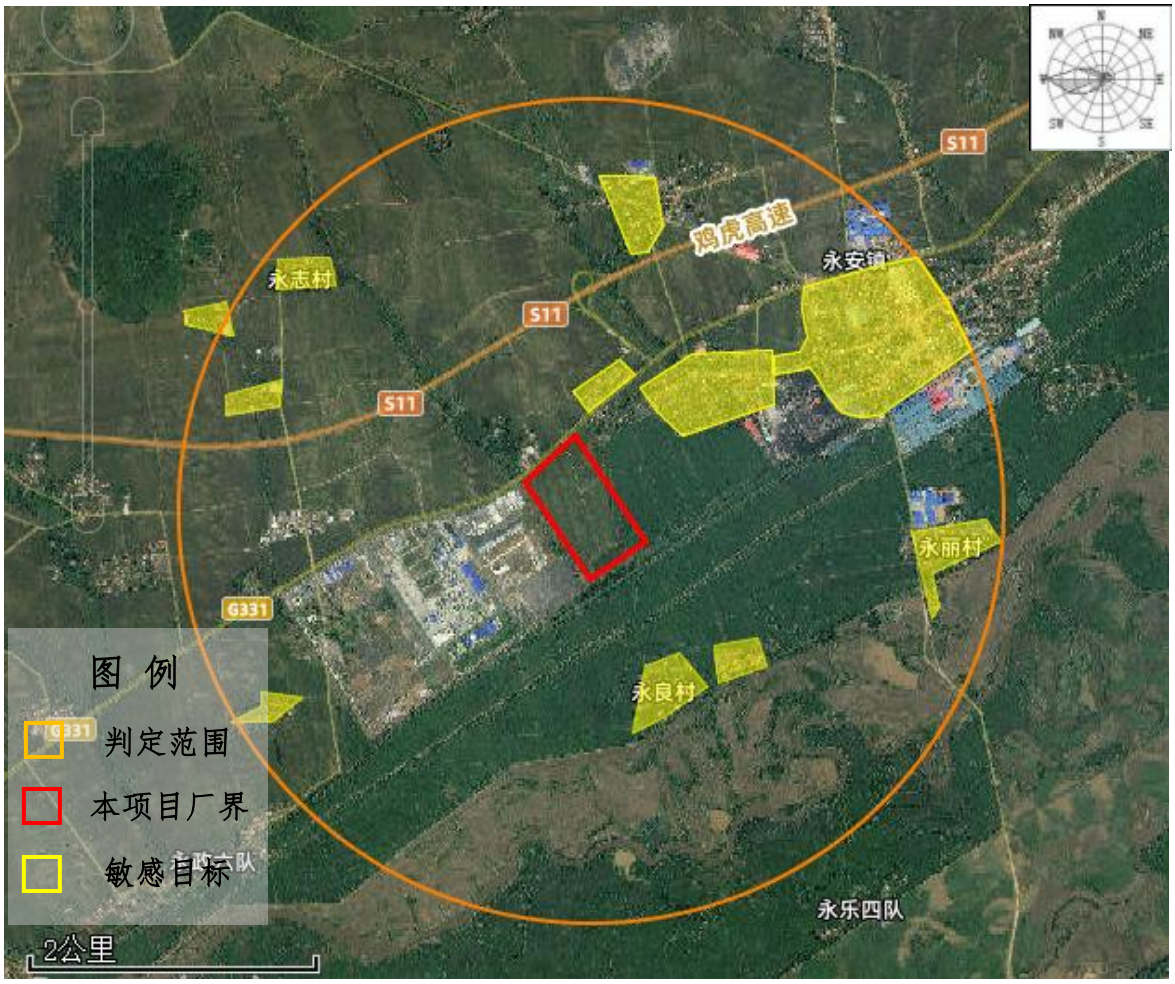


图 2.3-1 本项目周边 3km 半径范围内分布

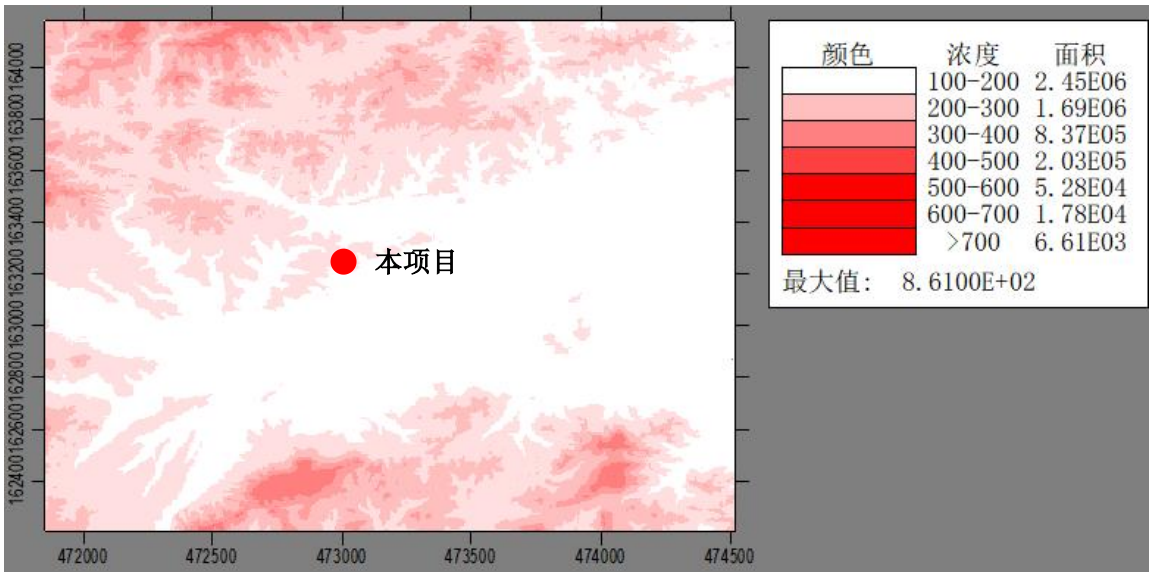


图 2.3-2 本项目等高线示意图

表 2.3-4 主要废气污染源参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								PM_{10}	非甲烷总烃	NH_3	H_2S	甲醇	TVOC
1	G1-1 拆包粉尘	462	-204	148	30	0.6	220000	20	8000	正常排放	2.2	/	/	/	/	/
2	G1-2 粉碎粉尘	462	-204	148	30	0.6	220000	20	8000	正常排放	4.4	/	/	/	/	/
4	G1-3 发酵废气	591	-129	147	25	0.5	5415	40	8000	正常排放	/	0.59	0.012	/	/	/
5	G1-4 蒸馏不凝气	524	-264	147	25	0.5	1648	40	8000	正常排放	/	0.19	/	/	/	/
6	G1-5 分子筛废气	524	-264	147	25	0.5	1648	40	8000	正常排放	/	0.11	/	/	/	/
7	G1-6 蒸发不凝气	523	-277	147	25	0.5	1000	40	8000	正常排放	/	0.049	/	/	/	/
8	G2-3 低温甲醇洗	429	-146	147	25	0.5	37731	20	8000	正常排放	/	/	/	0.074	0.38	/
9	污水处理站	587	-340	148	15	0.5	20000	20	8000	正常排放	/	0.06	0.052	0.0014	/	/
10	储罐及装卸有组织废气	554	-158	147	15	0.5	10000	20	8000	正常排放	/	0.02	/	/	0.138	/
11	危险废物贮存库废	158	-14	146	15	0.5	2800	20	8000	正常排放	/	0.001				

	气														

表 2.3-5 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								TSP	非甲烷总烃	NH_3	H_2S	甲醇	TVOC
1	秸秆堆场	347	-259	146	400	170	60	1.5	8000	正常排放	0.125	/	/	/	/	/
2	乙醇装置	573	-182	146	130	66	60	15	8000	正常排放	/	/	/	/	/	0.20
3	甲醇装置	573	-182	146	130	66	60	38	8000	正常排放	/	/	/	/	/	0.27
4	甲醇储罐区	558	-537	146	112	57	60	16	8000	正常排放	/	/	0.0008	/	0.014	/
5	乙醇储罐区	520	-478	146	86	43	60	16	8000	正常排放	/	0.005	/	/	/	/
6	汽车装卸区	444	-565	147	100	50	60	3.6	8000	正常排放	/	0.004	/	/	0.032	/
7	火车装卸区	244	-303	146	200	10	60	3.6	8000	正常排放	/	0.009	/	/	0.074	/
8	污水处理站	583	-336	146	100	100	60	7.5	8000	正常排放	/	/	0.052	0.0014	/	0.06
9	危险废物贮存库	155	-9	146	19	11	60	3.0	8000	正常排放	/	0.001	/	/	/	/

表 2.3-6 本项目估算模式计算结果表

源强类型	污染源	污染物	C_i（μg/m³）	P_i（%）	$D_{10\%}$（m）
点源	G1-1 拆包粉尘 G1-2 粉碎粉尘	**PM_{10}**	**86.895**	**19.31**	**2500**
	G1-3 发酵废气	NH_3	1.7426	0.87	/
		非甲烷总烃	85.67785	4.28	/
	G1-4 蒸馏不凝气 G1-5 分子筛废气	非甲烷总烃	43.569	2.18	/
	G1-6 蒸发不凝气	非甲烷总烃	7.1159	0.36	/
	G2-3 低温甲醇洗	H_2S	1.0457	**10.46**	1100
		甲醇	55.20272	1.84	/
	污水处理站废气	非甲烷总烃	15.66924	0.78	/
		NH_3	13.58	10.08	307
		H_2S	0.365616	5.43	/
	储罐及装卸有组织废气	甲醇	27.462	0.92	/
		非甲烷总烃	3.98	0.20	/
	危险废物贮存库废气	非甲烷总烃	0.26125	0.01	/
面源	秸秆堆场	TSP	171.52	19.06	1375
	乙醇装置	TVOC	36.423	3.04	/
	甲醇装置	TVOC	15.093	1.26	/
	甲醇储罐区	甲醇	4.107601	1.20	/
		NH_3	0.23472	0.12	/
	乙醇储罐区	非甲烷总烃	1.3343	0.07	/
	汽车装卸区	甲醇	61.502	2.05	/
		非甲烷总烃	7.687749	0.38	/
	火车装卸区	甲醇	103.98	3.47	/
		非甲烷总烃	12.64621	0.63	/
	污水处理站	NH_3	20.15086	10.08	307
		H_2S	0.542523	5.43	/
		TVOC	23.251	1.94	/
	危险废物贮存库	非甲烷总烃	3.3285	0.17	/

由预测结果可知，本项目污染物最大占标率为拆包及粉碎粉尘有组织排放的 PM_{10}，最大占标率为 Pmax=19.31%＞10%，由于本项目为高耗能行业（化工项目）的多源项目，且编制环境影响评价报告书，评价等级应提高一级，故本项目环境空气影响评价工作等级确定为一级，评价范围为以厂址为中心，边长取 5km 的矩形范围。

2.3.2地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，地表水评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响程度、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，划分依据见表2.3-14。

表2.3-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d） 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200或W<600000
三级B	间接排放	—

本项目生产废水及生活污水经厂区自建污水处理厂处理后进入化工园区污水处理厂处理。属于间接排放，故本次地表水环境评价等级定位三级B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的规定，水污染影响型三级B评价，可不进行水环境影响预测，主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.3.3地下水

（1）建设项目类别确定

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录A“L石化、化工——85、基本化学原料制造”确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为I类建设项目。

表2-3-8 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；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I类	III类

（2）地下水环境敏感程度

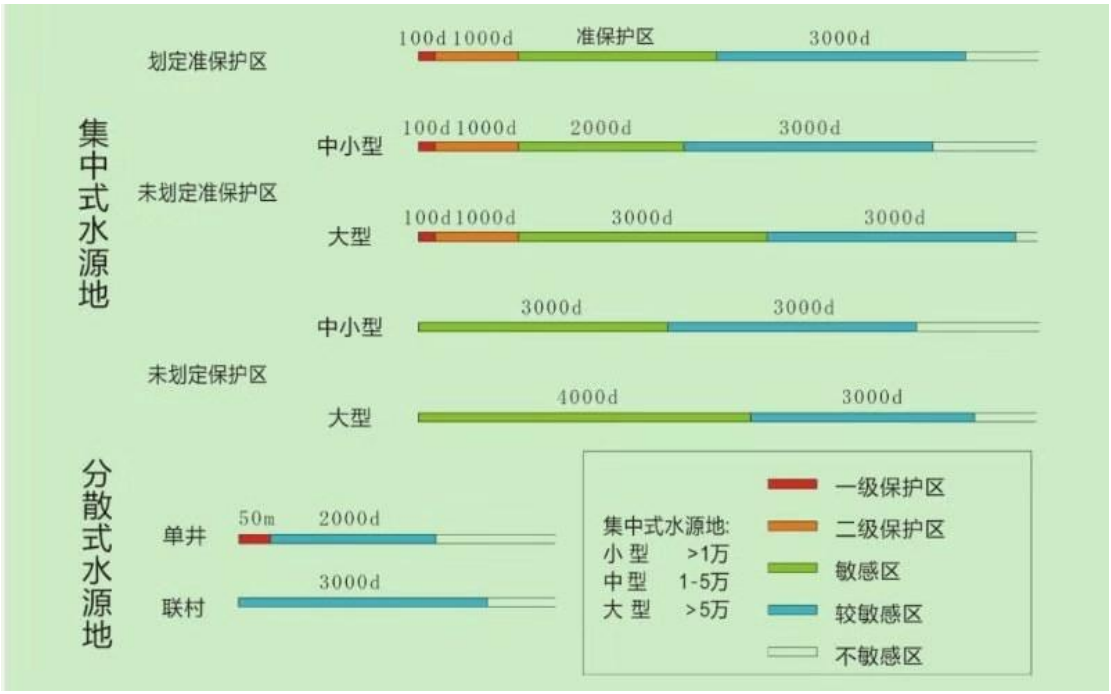
建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见表2.3-9。

表2-3-9　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	

根据实地调查，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。

拟建项目位于黑龙江鸡东经济开发区化工产业园，根据现场调查，实地调查表明，根据现场调查，厂区周边分布有10个村屯及居民区，分别为永志村、永久村、永平村、北方焦化厂、永丽村、平富村、永良村、于家屯、永政村和政北村。评价区内各村屯及居民区生活用水以取用地下水为主，评价区内分布10个分散式饮用水水源地保护区，分别为永志村饮用水水源、永久村饮用水水源、永平村饮用水水源、北方焦化厂饮用水水源、永丽村饮用水水源、平富村饮用水水源、永良村饮用水水源、于家屯饮用水水源、永政村饮用水水源和政北村饮用水水源。取水目的层为碎屑岩类孔隙裂隙潜水和第四系砂砾石孔隙潜水。参照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338）计算公式法确定饮用水水源地地下水环境敏感程度。



参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）公式法确定地下水环境敏感程度。取水目的层为碎屑岩类孔隙裂隙潜水和第四系砂砾石孔隙潜水。

计算公式：$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 1.5；

K—渗透系数，m/d，由《鸡西市幅L-52-（29）1：20万区域水文地质调查报告》水文地质勘探孔抽水试验确定，第四系砂砾石孔隙潜水含水层渗透系数取值为25.35m/d，碎屑岩类孔隙裂隙潜水含水层渗透系数取值为20.48m/d；

I—水力坡度，无量纲，水力梯度 I 由 1:5 万等水位线图上量取，取 0.005；有效孔隙度 ne 根据《鸡西市工程地质分区与评价报告》取 0.30；a 取 1.5；

T—质点迁移天数，分散式饮用水水源地不设敏感区，以联村、联片或单村取村庄边界外扩 3000 天质点迁移距离范围作为较敏感区；

ne—有效孔隙度，无量纲，取经验值 ne=0.3。

经计算以碎屑岩类孔隙裂隙潜水含水层为取水层的饮用水水源其较敏感区范围为：

$L=a\times K\times I\times T/n_e=1.5\times 20.48\times 0.005\times 3000/0.30=1536m$。

经计算以第四系砂砾石孔隙潜水含水层为取水层的饮用水水源其较敏感区范围为：

$L=30+a\times K\times I\times T/n_e=1.5\times25.35\times0.005\times3000/0.3=1901.25m$。

表 1.2-3 项目区周边饮用水水源地分布情况及敏感程度分级表

序号	位置	取水层位	较敏感区范围（m）	取水井/联村边界/距厂区最近距离（m）	敏感区/较敏感区边界距厂区距离	敏感程度分级
1	永志村饮用水水源	碎屑岩类孔隙裂隙水	1536	地下水流向上游2335m	799m	不敏感
2	永久村饮用水水源	碎屑岩类孔隙裂隙水	1901.25	地下水流向侧上游2179m	277.75m	不敏感
3	永平村饮用水水源	第四系砂砾石孔隙潜水	1901.25	地下水流向侧游981m	包含厂区	较敏感
4	北方焦化厂饮用水水源	第四系砂砾石孔隙潜水	1901.25	地下水流向侧游1127m	包含厂区	较敏感
5	永丽村饮用水水源	第四系砂砾石孔隙潜水	1901.25	地下水流向侧下游2173m	271.75m	不敏感
6	平富村饮用水水源	第四系砂砾石孔隙潜水	1901.25	地下水流向下游1105m	包含厂区	较敏感
7	永良村饮用水水源	第四系砂砾石孔隙潜水	1901.25	地下水流向下游895m	包含厂区	较敏感
8	于家屯饮用水水源	碎屑岩类孔隙裂隙水	1536	地下水流向侧游2037m	501m	不敏感
9	永政村饮用水水源	碎屑岩类孔隙裂隙水	1536	地下水流向侧游1729m	193m	不敏感
10	政北村饮用水水源	碎屑岩类孔隙裂隙水	1536	地下水流向侧游1566m	30m	不敏感

根据上述公式计算，可知本项目下游迁移距离L为1536m，以此距离划分本项目周边分散式水源地分布情况及敏感程度，拟建项目周围存在分散式供水井，即本项目所在区域为较敏感区域。

（3）建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影评价等级为一级。

表 2.3-10 建设项目评价工作等级分级

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

较敏感（√）	一（√）	二	三
不敏感	二	三	三

（4）评价范围

评价区水文地质条件相对简单，第四系大面积分布，采用公式法计算评价区地下水流向下游方向边界，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）计算公式：

$L=a\times K\times I\times T/ne$

L-下游迁移距离，m

a-变化系数，a≥1，一般取2；

K-渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点运移天数，取值不小于5000d；

ne-有效孔隙度，无量纲。

根据本项目实际情况：

其中渗透系数由《鸡西市幅L-52-（29）1：20万区域水文地质调查报告》水文地质勘探孔抽水试验确定，第四系砂砾石孔隙潜水含水层渗透系数取值为25.35m/d，水力梯度I由1:5万等水位线图上量取，取0.005；T-质点运移天数取5000d；有效孔隙度ne根据《鸡西市工程地质分区与评价报告》取0.3；a取2；

$L=a\times K\times I\times T/ne=2\times 25.35\times 0.005\times 5000/0.3=4225m$。

故评价区下游方向以水文地质界限穆棱河为界，侧游及上游取L/2=2112.5m为界限，则本次地下水环境影响评价工作的调查评价范围以本项目区位置为核心，面积为20.53km^2，评价范围见图2.3-1。

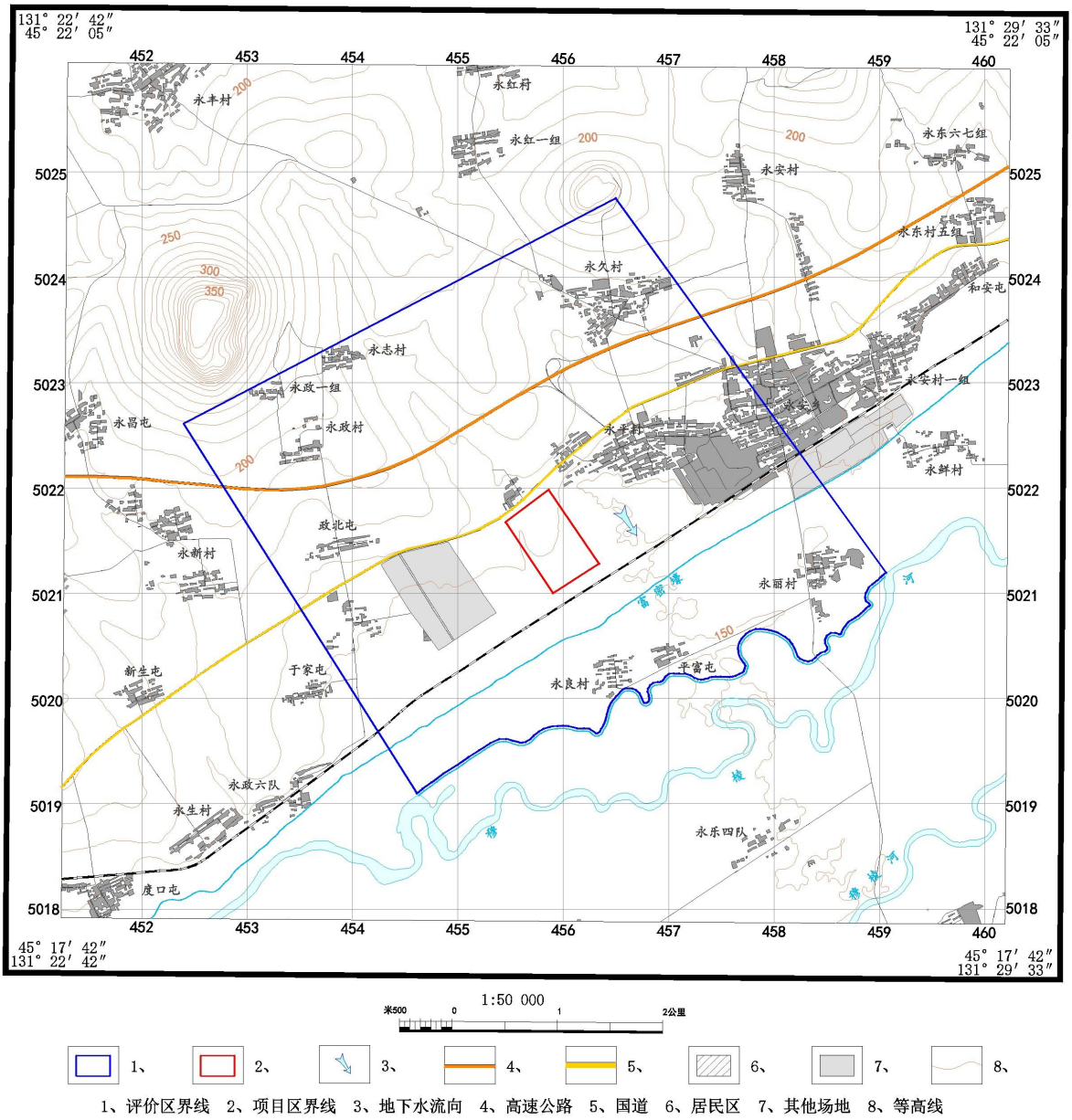


图 2.3-1 地下水评价区范围图

2.3.4声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2021)，本项目位于化工园区，所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区，建设前后敏感目标噪声级变化不大，受噪声影响的人口没有明显增加，因此，声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.3.5土壤环境

（1）评价工作等级

①项目类别：查阅土壤导则附录A“表A.1 土壤环境影响评价项目类别——制造业——石油、化工——化学原料和化学制品制造”，属于**I类**项目。

②占地规模：《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中6.2.2.1“将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地”。本项目为新建项目，占地规模属于**中型**。

③土壤环境敏感程度：按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中有关评价等级划分的原则与方法，建设项目属于**污染影响型**。

本项目为污染影响型建设项目，运营期影响途径涉及大气沉降及垂直入渗。

表2.3-11 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	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表2.3-12 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目建设位于工业园区，场址周边现状存在农用地，因此，项目敏感类型属于**“敏感”**。

④评价等级：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中6.2.2.3“根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详情如下：

表2.3-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 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。									

对照表2.5-12，本项目土壤环境影响评价项目类别为“I类项目”，占地规模属于中型，所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”，综上所述，本项目土壤环境评价工作等级为**一级**。

（2）评价范围

本项目厂区占地范围及厂区外1km范围，评价范围见附图二。

2.3.6环境风险

2.3.6.1危险物质及工艺系统危险性（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“6.2 P的分级确定”可知，应分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见“附录B 重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按“附录C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则中附录B中对应临界量的比值Q：

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

式中，q_n：每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_n：每种危险物质的临界量，t。

本项目危险物质包括甲醇、乙醇等，则拟建项目Q值判定结果见表2.3-14。

表2.3-14 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界值Q_n/t	该种危险物质Q值
1	乙醇	64-17-5	2400	500	4.8
2	甲醇	67-56-1	7200	10	720
3	氨水	1336-21-6	110	10	11.0
4	废机油	/	5	2500	0.002
5	丙烯	115-07-1	5	10	0.5
6	H_2S	7783-06-4	0.5	2.5	0.2
项目Q值∑					736.5

通过计算可知本项目危险物质数量与临界量比值Q=736.5属于Q≥100范围内。

（2）所属行业及生产工艺特点（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录C中C.1.2可知，应分析项目所属行业及生产工艺特点，按照“附录C中表C.1评估生产工艺情况”。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为M＞20；10＜M≤20；5＜M≤10；M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。判定结果见表2.3-15。

表2.3-15 建设项目M值确定表

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管道）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
合计		/	15
高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。			

本项目判定结果：根据本项目上述分析可知，甲醇合成涉及非催化氧化工艺1套，硫回收装置涉及氧化反应，故M值为20分；本项目设有1个地上甲醇、乙醇罐区，属于“危险物质贮存罐区”，M值为5分；故本项目M值为25，行业及生产工艺等级为M1。

（3）P分级判定

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

表2.3-16 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）（表C.2）

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

1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目判定结果：根据上述分析结果并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录C中表C.2可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）级别为高度危害（P1）。

2.3.6.2环境敏感程度（E）

拟建项目各环境要素环境敏感程度（E）分级判定结果如下表。

表2.3-17 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	于家屯	W	2300	农村地区人群集中区	50
	2	永政村	NW	1800	农村地区人群集中区	20
	3	永平村	E	590	农村地区人群集中区	580
	4	永安镇	E	1780	居民区	19840
	5	和安屯	E	3700	农村地区人群集中区	510
	6	永东村	NE	4500	农村地区人群集中区	140
	7	安北屯	NE	3000	农村地区人群集中区	160
	8	永安村	NE	3200	农村地区人群集中区	210
	9	永平六组	N	195	农村地区人群集中区	270
	10	永红一组	N	2970	农村地区人群集中区	320
	11	永政一组	N	1300	农村地区人群集中区	120
	12	永志村	N	2000	农村地区人群集中区	180
	13	政北屯	NW	1250	农村地区人群集中区	50
	14	永新村	N	2630	农村地区人群集中区	350
	15	永昌屯	N	3850	农村地区人群集中区	340
	16	永新五队	NW	4100	农村地区人群集中区	200
	17	永胜屯	W	3600	农村地区人群集中区	120
	18	永生村	SW	4400	农村地区人群集中区	210
	19	永正六组	SW	2640	农村地区人群集中区	90
	20	永良村	S	730	农村地区人群集中区	70
	21	平富屯	S	950	农村地区人群集中区	80
	22	永丽村	SE	1850	农村地区人群集中区	280
	23	永鲜村	SE	2930	农村地区人群集中区	90
	24	永建屯	SW	4100	农村地区人群集中区	100
	本项目位于鸡东经济开发区化工园区内，经建设单位调查，本项目周边500m范围内有本企业、国投生物能源（鸡东）有限公司，企业人数合计约450人，500米范围内存在居住区永					

	平六组，人数约为270人，500米范围内大于500人，小于1000人；周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为24380人，大于1万人，小于5万人。因此，本项目大气环境敏感程度判定为E2。					
	厂址周边500m范围内人口数小计					720
	厂址周边5km范围内人口数小计					24380
	大气环境敏感程度E值					**E2**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h内流经范围/km
	/	穆棱河	Ⅲ			/
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	/	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度E值					**E3**
	拟建项目经自建污水处理站处理后废水进入园区污水处理厂，不排外，未直接排放至水体，不进行地表水敏感性判定。					
地下水	序号	环境敏感区名称		环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值						**E3**

2.3.6.3评价等级确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性（P）和所在地的环境敏感性（E）确定环境风险潜势，将环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，具体见表2.3-18表2.3-19。

表2.3-18 环境风险评价工作等级

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

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

表2.3-19 建设项目环境风险潜势划分

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

项目各要素风险评价等级如下表2-3-20所示。

表2-3-20 项目各要素风险评价等级确定

环境要素	风险潜势	评价等级
大气	Ⅳ	一

地表水	III	二
地下水	III	二

根据上述判定，本项目大气环境风险潜势判定为Ⅳ级，地表水环境风险潜势判定Ⅲ级，地下水环境风险潜势判定为Ⅲ级，依据评价工作等级确定原则，拟建项目大气环境风险评价等级为一级，地表水风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。

2.3.7生态环境

本项目用地性质为工业用地，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），中“6.1.8 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”。

本项目为有机化学原料制造项目，属于污染影响类项目，选址位于鸡东经济开发区化工园区，符合《黑龙江鸡东经济开发区总体规划(2022-2030年)环境影响报告书》及其审查意见要求，选址不涉及生态敏感区，因此，本项目生态影响进行简单分析。

2.4 评价范围

根据评价工作等级，并结合环境技术导则要求及建设项目在施工期、运行期对环境影响的特点，本次评价范围见表2.4-1。

表2.4-1 本项目评价范围一览表

评价内容		评价范围
环境空气		根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气评价范围以装置为中心、5.0×5.0km矩形范围，评价范围为25km^2
地表水环境		本项目地表水环境质量现状评价范围确定为化工园区污水处理厂排污口上游500m至排污口下游2500m的范围
地下水环境		故评价区下游方向以水文地质界限穆棱河为界，侧游及上游取L/2=2112.5m为界限，则本次地下水环境影响评价工作的调查评价范围以本项目区位置为核心，面积为20.53km^2
声环境		厂界外200m范围
土壤环境		厂界外1000m范围
环境风险	环境空气	距项目边界5km范围
	地下水	评价区面积为20.53km^2

2.5 环境功能区划

2.5.1空气环境

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目评价区域环境空气功能区为二类功能区。

2.5.2地表水环境

拟建项目所处区域地表水体为穆棱河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》，穆棱河（鸡古路西100m-凯北站段）规划水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，园区纳污断面属穆棱河鸡东县，2030年的水质目标为III类标准。

2.5.3地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中划分依据，项目所在区域地下水类别为III 类。

2.5.4声环境

本项目厂址位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区内，按照规划环评确定园区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。

2.5.5土壤环境

本项目评价范围内涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地中的第二类用地及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的旱地。

2.6 评价标准

2.6.1环境质量标准

（1）环境空气

本项目NH_3、H_2S、甲醇、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中P244中推荐的质量标准值，其余因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，详见表2.6-1。

表2.6-1 环境空气质量标准

污染因子	平均时间	浓度限值	单位	标准来源

NO_2	24小时平均	80	μg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级
	1小时平均	200		
SO_2	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
TSP	24小时平均	300		
PM_{10}	24小时平均	150		
$PM_{2.5}$	24小时平均	75		
O_3	24小时平均	200		
	8小时平均	150		
CO	24小时平均	4	mg/m³	
	1小时平均	10		
H_2S	一次值	10	μg/m³	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
NH_3	一次值	200		
甲醇	1小时平均	3		
	日平均	1000		
TVOC	8h平均	600		
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中P244中推荐的质量标准值

（2）地表水环境

本项目纳污水体为穆棱河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准，具体标准值见表2.6-2。

表2.6-2　地表水环境质量标准　　单位：mg/L

序号	污染因子	单位	标准值
1	pH	无量纲	6～9
2	高锰酸盐指数	mg/L	≤6
3	COD	mg/L	≤20
4	BOD_5	mg/L	≤4
5	氨氮	mg/L	≤1.0
6	总氮	mg/L	≤1.0
7	总磷	mg/L	≤0.2
8	氟化物	mg/L	≤1.0
9	铜	mg/L	1.0
10	锌	mg/L	1.0
11	砷	mg/L	≤0.05
12	汞	mg/L	≤0.0001
13	镉	mg/L	≤0.005
14	六价铬	mg/L	≤0.05
15	铅	mg/L	≤0.05
16	氰化物	mg/L	≤0.2
17	挥发性酚	mg/L	≤0.005

18	石油类	mg/L	≤0.05
19	硫化物	mg/L	≤0.2
20	粪大肠菌群	个/L	≤10000

（3）地下水环境

本项目区所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

表 2.6-3　地下水质量标准

项目	单位	标准值	标准来源
pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
氨氮	mg/L	≤0.5	
硝酸盐	mg/L	≤20.0	
亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
氰化物	mg/L	≤0.05	
砷	mg/L	≤0.01	
汞	mg/L	≤0.001	
铬（六价）	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
铅	mg/L	≤0.01	
氟化物	mg/L	≤1.0	
镉	mg/L	≤0.005	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.10	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	mg/L	≤3.0	
硫酸盐	mg/L	≤250	
氯化物	mg/L	≤250	
总大肠菌群	MPN[b]/100mL	≤3.0	
菌落总数	CFU/mL	≤100	
化学需氧量	mg/L	20	参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类

（4）声环境

本项目厂址位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区，按照规划环评确定园区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。具体标准见表2.6-4。

表 2.6-4　声环境执行标准一览表

适用区域		昼间(dB(A))	夜间(dB(A))	适用范围
《声环境质量标准》（GB3096–2008）	3类	65	55	工业集中区

（5）土壤环境

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，农用地（旱地）土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的其他风险筛选值。

表 2.6-5 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地	第二类用地
1	砷	20①	60①
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	51
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃（C10～C40）	826	4500

表 2.6-6 农用地（其他）土壤环境质量标准值　　单位：mg/kg

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

2.6.2污染物排放标准

（1）废气

本项目施工期TSP执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值。

表 2.6-7 大气污染物排放标准　　单位：mg/Nm^3

项目	无组织排放监控浓度点（mg/m^3）	标准来源
颗粒物	周界外浓度最高点1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值

因本项目最终产品为甲醇及乙醇，属于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）附录B中的产品，故本项目相关污染物控制和排放参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含2024年修订）执行。

生产过程中产生的有组织工艺废气（甲醇、非甲烷总烃）以及污水处理过程中产生的有组织废气非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4、表6限值，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2相应限值；

本项目运营期颗粒物因《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）中颗粒物的标准为工艺加热炉的标准，本项目运营期颗粒物主要为秸秆粉碎工段故颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表2标准限值；臭气浓度、硫化氢、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；厂区内VOC_S无组织排放限值执行《挥发性有机会无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

具体见表2.6-8、2.6-9、2.6-10。

表2.6-8 颗粒物及恶臭大气污染物浓度限值

标准	类型	项目	排放浓度（mg/m^3）	备注
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	有组织排放	颗粒物	120	30m排气筒最高允许排放速率23kg/h（排放速率应按标准值严格50%执行11.5kg/h）
	无组织排放	颗粒物	周界外浓度最高点限值1.0mg/m^3	
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	有组织排放	氨气	/	25m排气筒最高允许排放速率14kg/h
		臭气浓度	/	25m排气筒标准值6000（无量纲）
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1	无组织排放	氨气	厂界处浓度最高点限值1.5mg/m^3	
		臭气浓度	厂界处浓度最高点限值20mg/m^3	

表2.6-9 甲醇及非甲烷总烃废气污染物浓度限值

标准	污染项目	有机废气排放口（mg/m^3）		污染物排放监控位置
		废水处理有机废气收集处理装置	其他有机废气	
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4、表6	甲醇	50		车间或生产设施排气筒
	非甲烷总烃	120	去除效率≥95%	
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表	颗粒物	无组织排放	1.0	

	非甲烷总烃		4.0	
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	硫化氢	25m 排气筒最高允许排放速率 0.9kg/h		

表 2.6-10 厂区内 VOCS 无组织排放限值 单位：mg/m³

标准	污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
《挥发性有机会无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		30	监控点处任意一次浓度值	

食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），本项目属于大型规模，具体标准值见表 2.6-10。

表 2.6-11 饮食油烟排放标准

控制项目	最高允许排放浓度（mg/m³）	标准来源
油烟	2.0	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中“大型”规模相应限值，净化设施最低去除率不低于 85%

（2）废水

本项目生产废水和生活污水经厂区自建污水处理厂处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准及园区污水处理厂进水指标，排入化工园区污水处理站，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后排入穆棱河。具体见表 2.6-12、2.6-13。

表 2.6-12《石油化学工业污染物排放标准》标准一览表 单位：mg/L（pH 值除外）

项目	限值
pH	—
悬浮物	—
COD	—
BOD_5	—
氨氮	—
总磷	—
总氮	—
总有机碳	—
石油类	20
硫化物	1.0
氟化物	20
挥发酚	0.5
总钒	1.0
总铜	0.5
总锌	2.0

总氰化物	0.5
可吸附有机卤化物	5.0

表 2.6-13　废水排放标准一览表　单位：mg/L（pH 值除外）

项目	COD	BOD_5	氨氮	SS	TP	TN	pH
化工园区污水处理厂设计进水水质	≤500	≤350	≤45	≤400	≤8	≤70	6~9
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准	≤50	≤10	≤5	≤10	≤0.5	≤15	6~9

（3）噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），等效声级 LeqdB（A），昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

运营期东侧、西侧、南侧和北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类。

表 2.6-14　施工期噪声排放标准　　单位：dB（A）

项目	昼间	夜间	标准来源
标准	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 2.6-15 运行期噪声排放标准　　单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

（4）固体废物

工业固体废物分类及危险废物辨识执行《国家危险废物名录（2021 年版）》；危险废物的处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；一般工业固体废物的处置/处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。

2.7 环境保护目标

本评价区内无国家、省、市级自然保护区，但为保护拟建项目所在区域内敏感保护人群，应贯彻污染源治理“达标排放”原则，提出切实可行的污染防治方案，使本项目投产后所排各类污染物能够达标排放并满足总量控制的要求，以减轻对评价区环境及敏感保护人群的不良环境影响。经现场踏查，拟建项目评价区环境敏感保护目标具体情况见表 2.7-1、2.7-2、2.7-3、2.7-4、2.7-5，敏感点示意图见附图二。

表 2.7-1 评价区域内环境空气环境敏感点分布情况统计表

环境要素	序号	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
环境空气	1	131°25′0.73″	45°19′0.22″	于家屯	居民	环境空气二类区	W	2300
	2	131°24′55.52″	45°20′13.48″	永政村	居民		NW	1800
	3	131°27′16.22″	45°20′11.80″	永平村	居民		E	590
	4	131°28′1.33″	45°20′23.20″	永安镇	居民		E	1780
	5	131°27′0.44″	45°20′54.94″	永久村	居民		N	1400
	6	131°26′50.42″	45°20′14.55″	永平六组	居民		N	195
	7	131°24′44.52″	45°20′29.32″	永政一组	居民		N	1300
	8	131°25′10.15″	45°20′39.64″	永志村	居民		N	2000
	9	131°24'43.01"	45°19'35.51"	政北屯	居民		NW	1250
	10	131°27′4.89″	45°19′13.26″	永良村	居民		S	730
	11	131°27′27.85″	45°19′13.87″	平富屯	居民		S	950
	12	131°28′30.98″	45°19′43.93″	永丽村	居民		SE	1850

表 2.7-2 评价区域内声环境敏感点分布情况统计表

环境要素	保护目标名称	规模（人数）	相对方位	相对距离/m	环境功能区
声环境	永平六组	270 人	N	195	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类

表 2.7-3 评价区域内环境风险敏感点分布情况统计表

环境要素	序号	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
环境环境风险	1	131°25′0.73″	45°19′0.22″	于家屯	居民（50 人）	-	W	2300

	2	131°25′40.59″	45°19′15.43″	永政村	居民（20人）		NW	1800
	3	131°27′16.22″	45°20′11.80″	永平村	居民（580人）		E	590
	4	131°28′1.33″	45°20′23.20″	永安镇	居民（19840）		E	1780
	5	131°28′51.77″	45°20′44.70″	和安屯	居民（510人）		E	3700
	6	131°29′39.16″	45°21′19.74″	永东村	居民（140人）		NE	4500
	7	131°28′34.99″	45°21′1.57″	安北屯	居民（160人）		NE	3000
	8	131°28′4.06″	45°21′33.03″	永安村	居民（210人）		NE	3200
	9	131°26′50.42″	45°20′14.55″	永平六组	居民（270人）		N	195
	10	131°26′8.19″	45°21′40.62″	永红一组	居民（320人）		N	2970
	11	131°24′44.52″	45°20′29.32″	永政一组	居民（120人）		N	1300
	12	131°25′10.15″	45°20′39.64″	永志村	居民（180人）		N	2000
	13	131°24'43.01"	45°19'35.51"	政北屯	居民（50人）		NW	1250
	14	131°24′26.43″	45°19′31.21″	永新村	居民（350人）		N	2630
	15	131°23′28.15″	45°20′17.02″	永昌屯	居民（340人）		N	3850
	16	131°23′7.18″	45°19′26.60″	永新五队	居民（200人）		NW	4100
	17	131°23′47.01″	45°18′59.58″	永胜屯	居民（120人）		W	3600
	18	131°24′24.95″	45°18′24.55″	永生村	居民（210人）		SW	4400
	19	131°24′53.99″	45°18′36.18″	永正六组	居民（90人）		SW	2640
	20	131°27′4.89″	45°19′13.26″	永良村	居民（70人）		S	730
	21	131°27′27.85″	45°19′13.87″	平富屯	居民（80人）		S	950
	22	131°28′30.98″	45°19′43.93″	永丽村	居民（280人）		SE	1850
	23	131°29′16.84″	45°20′13.02″	永鲜村	居民（90人）		SE	2930

	24	131°25′40.64″	45°17′24.09″	永建屯	居民（100人）		SW	4100

表 2.7-4 地下水环境保护目标

序号	村名	坐标		距离	井深 m	供水方式	取水含水层
1	永志村饮用水水源	131°24'34.35"	45°20'35.68"	2335	95	村自来水	碎屑岩类孔隙裂隙水
2	永久村饮用水水源	131°26'59.80"	45°20'57.47"	2179	60	村自来水	碎屑岩类孔隙裂隙水
3	永平村饮用水水源	131°26'51.18"	45°20'10.65"	981	80	村自来水	第四系砂砾石孔隙潜水
4	北方焦化厂饮用水水源	131°27'12.13"	45°20'0.39"	1127	75	村自来水	第四系砂砾石孔隙潜水
5	永丽村饮用水水源	131°28'15.85"	45°19'32.76"	2173	80	村自来水	第四系砂砾石孔隙潜水
6	平富村饮用水水源	131°27'1.62"	45°19'1.27"	1105	80	村自来水	第四系砂砾石孔隙潜水
7	永良村饮用水水源	131°26'43.27"	45°19'0.14"	895	80	村自来水	第四系砂砾石孔隙潜水
8	于家屯饮用水水源	131°24'38.53"	45°19'5.40"	2037	45	村自来水	碎屑岩类孔隙裂隙水
9	永政村饮用水水源	131°24'45.29"	45°19'17.44"	1729	40	村自来水	碎屑岩类孔隙裂隙水
10	政北村饮用水水源	131°24'43.01"	45°19'35.51"	1566	40	村自来水	碎屑岩类孔隙裂隙水

表 2.7-5 评价区域内其他环境保护目标

类别	保护目标		环境功能区	距离方位
地表水	穆棱河	水环境质量	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	S、1500米
声环境	厂界周围200m		《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类	/
土壤	厂界外1km范围内的土壤环境		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018，农用地（旱地）土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	/

		(GB15618-2018)	

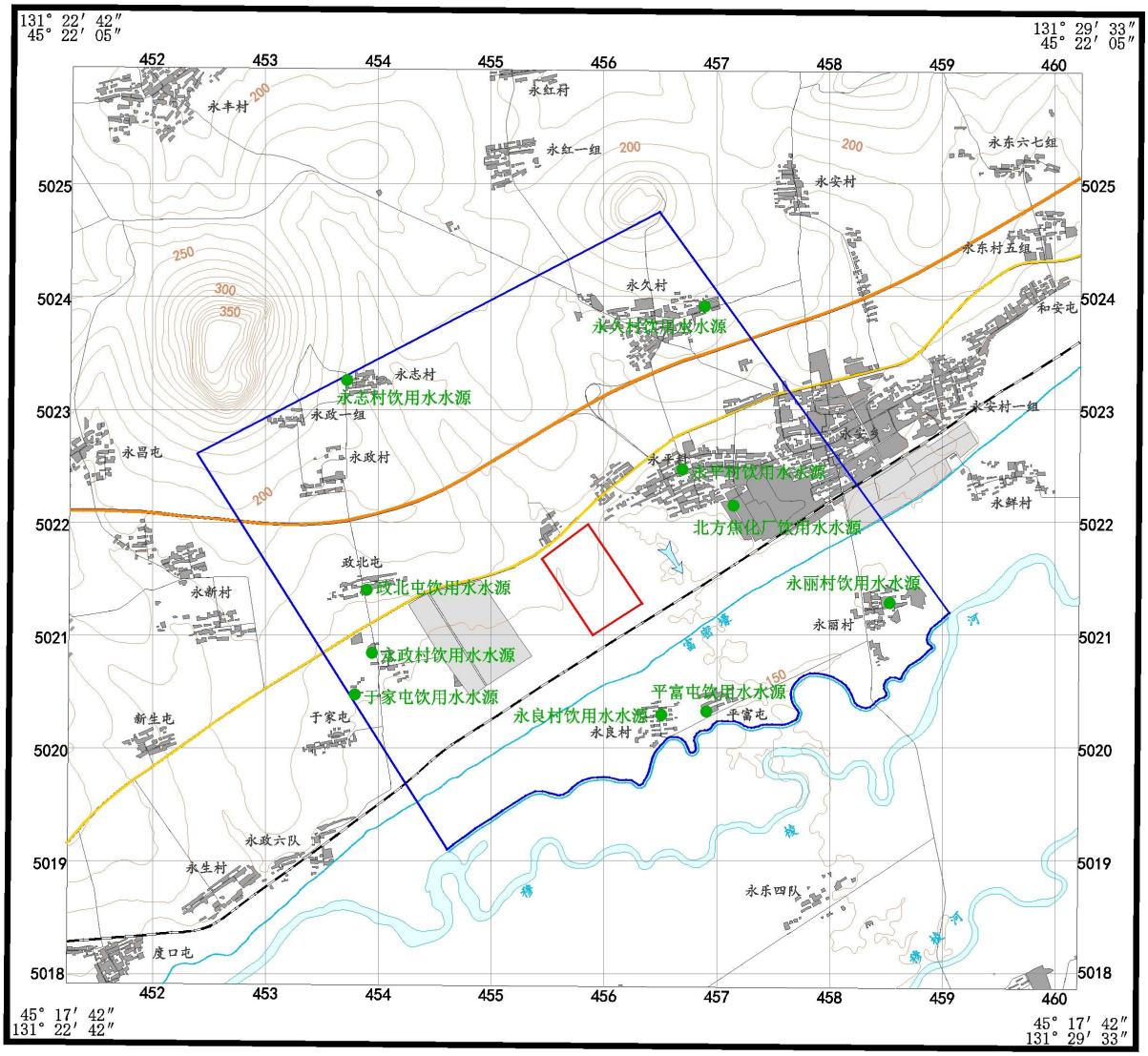


图 2.7-1 地下水保护目标位置图



图 2.7-2 地下水保护目标位置卫星图

3 建设项目工程分析

3.1 拟建工程概况

3.1.1 工程基本情况

项目名称：黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目

建设单位：黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司

建设内容：项目建设内容主要为工艺生产装置、辅助生产设施、公用工程设施、储运设施和行政办公及生活服务设施等。总建筑面积3.74万平方米。本项目以非粮生物质秸秆为原料，经发酵生产8万吨/年乙醇。乙醇发酵产生的浆料经气流床加压气化后生产合成气，合成气经变换、脱硫脱碳、甲醇合成等工序，生产24.0万吨/年绿色甲醇。

建设地点：位于黑龙江省鸡西市鸡东经济开发区化工园区

建设性质：新建

工作制度：生产车间采用连续工作制，年工作333天，年运转时间为8000小时；

劳动定员：本项目劳动定员320人

项目总投资：268874 万元，其中环保投资3060万元，占总投资的1.14%；

建设周期：工程建设时间2026年3月至2027年9月进行工程施工，2027年10月开始试车。

3.1.2项目组成及建设内容

拟建项目位于黑龙江省鸡西市鸡东经济开发区化工园区，拟建项目总占地面积44.52hm^2，建设内容分三个区：生产装置区、辅助设施区和储运区，同时配套建设装置相应的环保工程；其中生产装置区包括乙醇装置区、甲醇装置区；项目实施后，加工能力为年处理玉米秸秆89.57万吨，年产乙醇8万吨，24.0万吨/年绿色甲醇。

拟建项目建设组成一览表见表3.1-1，主要建、构筑物一览表见表3.1-2。

表 3.1-1 拟建工程组成一览表

工程类别	项目		建设内容
主体工程	乙醇装置区	预处理单元厂房	新建1座预处理单元厂房，建设秸秆粉碎设备、汽爆装置、喷淋吸收塔等
		酶解车间	新建1座酶解车间，设置酶解罐、板框压滤、糖液罐等
		发酵厂房	新建1座发酵厂房，设置酒母罐、发酵罐、成熟醪罐、碱液罐等
		多效蒸发及制浆车间	新建1座多效蒸发及制浆车间，采用三塔差压蒸馏工艺及分子筛变压吸附脱水系统，设置粗馏塔、水洗塔、精馏塔、脱水系统等
		蒸馏及脱水车间	设置分子筛吸附床、原料酒罐、淡酒缓冲罐、酒汽缓冲罐、成品暂贮罐、成品计量罐等。
	甲醇装置区	生物质气化装置	新建1套生物质气化装置，产气能力66000Nm³/h，高度77m，设置浆体储槽，冷却器、气化炉，本装置由浆体储存预热工序、气化及初步净化工序、渣水处理工序（1个系列）三部分组成。
		空分装置	空分装置用最先进的空气循环内压缩工艺、分子筛加活性氧化铝双层床前端净化、全精馏无氢制氩和高效节能液体膨胀机，本项目空分装置公称制氧能力为30000Nm³/h，高度25.50m。设置分子筛吸附器、空压机、液氮气化器、液氧气化器,，液氮1500m³储槽，液氧1500m³储槽，液氩500m³储槽等
		变换及热回收装置	本工段变换装置采用了目前国内先进的等温变换路线，能有效利用等温变换炉的优势尽量降低变换后的CO含量，并防止变换炉超温，产出稳定的中压蒸汽。设置开工加热器、排污水冷器、可控移热变换炉等。处理能力66000Nm³/h，高度20m。
		低温甲醇洗装置	新建合成气净化装置1套，采用低温甲醇洗工艺，主要脱除粗合成气中的 CO_2、H_2S及少量有机硫，配套低温甲醇洗的冷冻站装置需要为低温甲醇洗装置提供-40℃级冷2340kW。处理能力66000Nm³/h，高度26m，配套冷冻站采用丙烯压缩制冷。
		硫回收装置	本装置工艺路线采用炉内高温Claus反应+两级低温催化Claus反应+加氢还原+选择性氧化硫回收工艺，高度37m。
		甲醇合成及精馏装置	本装置采用国内甲醇合成技术和甲醇合成催化剂，以合成气为原料生产粗甲 醇，经甲醇精馏装置制取精甲醇产品，高度25m。
辅助工程	办公楼		5层，建筑面积9320m²，设置食堂等，用于日常员工办公及餐饮等。
	中心控制室		建筑面积2118m²，1层。中控室采用集中控制与就地显示相结合。主要的 工艺参数均送到各装置中控室进行集中显示、监控、操作，以确保生产的安全运行。就地集中控制采用就地机柜间实现，本项目设置空分机柜间、制氢机柜间、区域机柜间。
	分析化验室		5层，建筑面积8005m²，对原辅料、水质、工艺参数进行分析化验，对产品质量进行监测。化验室设有加热室、天平室、仪器室和化学分析室等功能间。各个功能间应该 相互隔开，化学分析室设有通风柜，使有害气体能够迅速排出；天平室、仪器分析室等功能间设置空调和换气系统。
	火炬系统		本项目开停车工况、非正常工况及事故工况下排放的可燃性气体，均通过管道连接至本装置的火炬管网。全厂拟设置3个火炬系统，包括高压富氢火炬系统、低压富氢火炬系统、酸性气火炬系统。火炬仅为应急状态使用，进入火炬系统的排放气为来自甲醇装置的事故排放气，本项目火炬设置长明灯，以确保任何时候进入地面火矩的火炬气都能及时被点燃，长明灯配有自动点火设施，当发现长明灯熄灭时，系统能自动或手动重新点燃长明灯。
公用工程	给水		生产、生活用水水源由鸡东经济开发区化工园区供水管网供给

	排水	废水收集方式：气化装置灰水槽接收沉降槽溢流灰水以及部分闪蒸冷凝液，灰水槽中的灰水经过低压灰水泵加压后部分循环回气化装置再使用，另一部分经过废水冷却器冷却后作为废水外排送至污水处理装置。低温甲醇洗甲醇水分离塔产生的废水经与废水换热器换热后，送至污水处理装置。甲醇精馏中甲醇回收塔塔底废水经废水输送泵提压，然后与常压塔再沸器和废水冷却器换热至40℃后送至污水处理装置。
		废水排放：采取“雨污分流、污污分流”。生产废水主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水，共计213m^3/h，进入厂区污水处理厂处理。处理后的生产废水与与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用226m^3/h，剩余120m^3/h废水外排进入园区污水处理厂，经鸡东经济开发区化工园区污水处理厂进一步处理后排入穆棱河，企业自建污水处理站处理能力为300m^3/h，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。
	供电、蒸汽	本项目的生产用电及动力蒸汽均来自生物质热电装置，由3台140t/h 高温高压生物质锅炉（2开1备），1台35MW 抽凝式汽轮发电机组组成。该生物质热电装置单独立项申报，不在本次环评范围内。生物质热电装置未建设，本项目不投产。
	供暖	本项目的冬季供暖来自生物质热电装置
	消防	设置高压消防泵2台，1用1备，备用泵采用柴油泵，单泵能力：Q=1000m^3/h ，H=110m；稳压泵2台，1用1备，单泵能力：Q=50m^3/h，H= 110m。消防泵组有两路出水管与环状管网相连。全厂范围内布置室外消火栓，在甲乙类可燃气体，可燃液体设备的高大框架和设备群周围设置固定式水炮。消火栓间距50~60m，水炮间距40~60m，并在管网的适当位置设置切断阀，满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014要求
	循环水站	循环水站设计规模确定为30000m^3/h。循环水站均采用开式循环水系统
	脱盐水站	厂区新建一套脱盐水站，进行原水制脱盐水及冷凝液进行精制，设计规模为400m^3/h ，脱盐水制备工艺：“生产水→多介质过滤器→换热器→超滤装置→两级反渗透+EDI ”。
	净水泵站	全厂设置一套净水站，将园区供应的水库来水进行相应处理，以满足生产、生活用水要求。净水站设计规模为600m^3/h，原水由输水管线送至本项目界区。
	污水回用装置	本工程设置污水回用装置，收集各装置清净废水，处理后回用，设计规模 400m^3/h。污水回用装置基本工艺：污水+软化澄清+V型滤池+超滤&反渗透+产水。
储运工程	生物质秸秆原料库	本项目在厂区西侧方向靠近原料进出口位置，设置生物质秸秆原料库，其中1#原料库占地面积45000m^2，2#原料库占地面积23000m^2，采用轻型硬化地坪，用于储存秸秆，储存周期按7~ 10天考虑，最大储存量为30000t。
	罐区	甲醇罐区：2个10000m^3甲醇产品罐、2个2000m^3粗甲醇罐、2个500m^3甲醇溶剂罐、1个200m^3杂醇油罐。防火堤高度2.2m。 乙醇罐区：2个500m^3的乙醇中间储罐、1个1500m^3不合格乙醇罐，2个5000m^3不合格乙醇罐。储罐均为钢制内浮顶罐，地上储罐，四周设置围堰，围堰高度0.2m。防火堤高度2.2m。 浆料罐区：占地面积10652m^2，、4个10000m^3浆料储罐。 氨水储罐：设置1座氨水罐区，150m^3，地上储罐，四周设置围堰，围堰高度0.2m
	装卸区	新建1座汽车装卸栈站台，装卸车栈台设装车鹤管7个，其中甲醇4个、乙醇2个及杂醇油1个，采用液下装车方式，用于产品装卸车。 新建1座火车装卸栈站台，装卸车栈台设装车鹤管9个，其中甲醇6个和乙醇3个，采用液下装车方式，用于产品装卸车。

	仓库区	化学品库，1层，建筑面积542m^2，存储本项目原料中的化学品，主要为氧化铝，分散剂，絮凝剂等。
		危险废物贮存库，建筑面积260m^2，1层，存储本项目产生的危险废物
环保工程	大气污染防治措施	一、乙醇装置 （1）预处理车间：2套负压吸风口收集管道，收集效率100%，轻灰被引风机吸入布袋除尘器，经1根30m排气筒DA001排放，除尘效率99.5% （2）发酵单元：排气口采用管道连接，废气收集率按100%，经水喷淋洗涤系统洗涤后，尾气中乙醇和非甲烷总烃去除效率可达到95%，废气由25m高排气筒DA003排放； （3）蒸馏脱水单元：排气口采用管道连接，废气收集率按100%，经CO_2洗涤塔洗涤+活性炭吸附（水洗喷淋洗涤，回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质）后废气由25m高排气筒DA004排放； （4）蒸发车间：含酸有机废气排气口采用管道连接，废气收集率按100%，经“离心除雾+活性炭吸附”处理通过1根25m排气筒（4）处理，去除效率95%，废气由25m高排气筒DA005排放；
		二、甲醇装置 （1）生物质气化工序真空泵排气，送硫回收装置处理。 （2）汽提塔不凝气，送硫回收装置处理。 （3）低温甲醇洗送至尾气水洗塔进行水洗，回收甲醇水洗后的尾气通过装置25m高排气筒DA005排放。 （4）低温甲醇洗过程中酸性气送往硫回收合成硫磺，剩余废气主要为CO_2和少量可燃气，排入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理。 （5）甲醇合成装置闪蒸气、氢回收尾气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气等排入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理。
		（1）罐区及装卸废气进行收集，经二级水洗塔洗涤后经 15m 高排气筒 DA006 排放。 （2）污水处理站废气采用“生物滤池”装置处理后 15 米高排气筒 DA007 排放 （3）危废库废气：危废库废气整体负压收集后采用二级活性炭处理，风量约2800 Nm^3/h，通过 15m 高，内径 0.9m 排气筒（DA008）排放。
	水污染防治措施	本项目产生的废水主要包括气化污水、甲醇装置污水、乙醇装置污水、设备及地面冲洗废水、废气处理装置吸收废水、初期雨水、生活污水等。厂区建设污水处理站一座，其中污水处理站预处理规模为7200m^3/d（300m^3/h）。生产污水、生活污水加压后送全厂污水处理站，处理达标的部分污水送本项目污水回用装置回收利用。清净废水收集后送污水回用装置，产水回用于循环水系统补水。剩余废水2880m^3/d（120m^3/h）排入园区污水处理厂处理。化工产业园污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入穆棱河。建设污水暂池设计容积为3600m^3； 初期雨水收集于初期雨水收集池中，设计容积为3600m^3，分批次进入污水处理站处理，然后关闭雨水闸口，后期雨水进入雨水管网排出厂区外；设置全厂事故池5000m^3
	地下水防治措施	建项目各设备、污水暂存构筑物等均进行防腐防渗处理
		废水收集池、危废贮存库以及生产污水管道（地下）区域划为重点防渗区，防渗要求为不低于6.0m厚、渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层；精馏及脱水单元、事故池、初期雨水收集池地面划为一般防渗区，防渗要求应不低于1.5m厚、渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层。 （1）地面防渗：废水收集池、以及生产污水管道（地下）等地面防渗层采用抗渗钢筋混凝，混凝土的强度等级不低于C25，抗渗等级不低于P6，厚度不小于100mm； （2）危废贮存库：基础必须防渗，防渗层为采用2mm厚高密度聚乙烯，或至少

		2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s；或采用至少1m厚粘土层为防渗层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）。 （3）罐区防渗：环墙式罐基础防渗，HDPE膜厚度不宜小于1.50mm；承台式罐基础防渗，承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于P6；承台及承台以上环墙内表面宜刷聚合物水泥等柔性防水涂料； （4）水池、排水沟和井防渗设计：污染防治区水池、排水沟和井的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的规定，混凝土强度等级不宜低于C30。一般污染防治区水池、排水沟和井的混凝土抗渗等级不应低于P8。水池的结构厚度不应小于250mm，排水沟的结构厚度不应小于150mm，井的结构厚度不应小于200mm。重点污染防治区水池的结构厚度不应小于250mm，排水沟的结构厚度不应小于150mm，井的结构厚度不应小于200mm。混凝土的抗渗等级不应低于P8，且水池、排水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料；或者在混凝土内掺假水泥基渗透结晶型防水剂。对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设HDPE膜。 （5）管道防渗设计：地下污水管道宜采用钢管，当管径DN≤500mm时采用输送流体用无缝钢管（GB/T8163-2008）材质20#；当管径DN＞500mm时采用L245 直缝埋弧焊钢管（GB/T9711-2011），连接方式应采用焊接，焊接接头无损探伤检测比例不应低于10%，管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量取2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用HDPE膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。地下管道HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于C30，抗渗等级不应低于P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于C30，抗渗等级不应低于P8。
		新建1眼地下水本底监测井1座；在地下水流向的下游设置3处地下水跟踪监测井
	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振，距离衰减
	土壤	厂区进行分区防渗，地面均硬化处理
	固体废物防治措施	甲醇装置废催化剂、废机油、润滑油、化验室废液及废活性炭等危险废物集中收集，暂存至危废贮存库内，委托有资质单位收集处理，危废贮存库面积 260m²，地面基础防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相要求； 拆包除杂粉碎产生的一般固废优先综合利用，气化渣外售，不能利用的与生活垃圾由市政环卫部门收集清运； 废分子筛由厂家回收利用；
	环境风险	建立健全风险防范措施，建立三级防控措施： 第一级防控：储罐设置围堰和防火堤，生产车间地面设置环形水沟，试剂库内设置事故应急砂等隋性材料吸附材料，第二级防控：雨排水切断系统、防漫流及导流设施 第三级防控：设置 1 座初期雨水收集池 3600m³；设置 1 座应急事故池，容积为 5000m³；设置 1 座全厂事故池 5000m³
		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
依托工程	黑龙江鸡东经济开发区化工园区污水处理厂	黑龙江鸡东经济开发区化工园区污水处理厂处理能力近期为 15000m³/d，可满足本项目 2880m³/d 废水处理需求。 出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后，排放至穆棱河。
	运输	鸡东经济开发区化工产业园内铁路专用线工程为国投生物能源（鸡东）有限公司年产30万吨乙醇项目提供铁路运输服务的一条专用铁路。该项工程（含永安

		乡站）正线长为3.6公里，在永安镇火车站（国家铁路三级站）接轨，目前从永安镇站至国投生物能源（鸡东）有限公司。本项目厂址南部即为铁路线，本项目依托园区铁路专用线可行。本项目厂内和厂外铁路专用线均由开发区管理委员会建设，不在本次评价范围内。

表 3.1-2　主要建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积（m^2）	容积率计算建筑面积（m^2）	层数	高度	结构类型
1	全厂工艺及外管			4	18	钢结构
2	办公楼（含食堂）	1864	9320	5	18	钢筋混凝土框架
3	中心控制室	2118	2118	1	10	钢筋混凝土框架+抗爆墙
4	分析化验室	1601	8005	5	18	钢筋混凝土框架
5	净水泵站	1062	1062	1	10	水池+钢筋混凝土框架
6	综合泵房	3544	402	1	12	钢筋混凝土框架+水池
7	空分装置	8922	8922	1	23	钢排架
8	备品备件库综合仓库	1198	1198	1	7	门式刚架
9	化学品库	542	542	1	7	门式刚架
10	危废库	260	260	1	7	门式刚架
11	总变电所	3216	12864	4	18	钢筋混凝土框架
12	循环水站	11689	1894	1	8	钢筋混凝土框架+钢筋混凝土排架+水池
13	区域机柜间	1027	1027	1	9	钢筋混凝土框架+抗爆墙
14	区域变电所	1982	7928	4	18	钢筋混凝土框架
15	破碎楼	100	400	4	18	钢筋混凝土框架
16	栈桥	/		1	30	钢结构桁架
17	生物质气化装置	4130	53690	13	70	混凝土框架
18	变换	1773	8865	5	32	混凝土框架
19	低温甲醇洗	2303	11515	5	38	钢筋混凝土框架
20	甲醇合成+甲醇精馏	4473	22365	5	30	钢筋混凝土框架、钢筋混凝土排架
21	冷冻站	1252	5008	4	20	钢筋混凝土框架
22	甲醇中间罐区	2297	2297			设备基础
23	1#原料库	45000	45000	1	20	网架
24	2#原料库	23000	23000	1	20	网架
25	甲醇罐区	6402	6402			设备基础
26	乙醇罐区	3707	3707			设备基础
27	汽车装卸栈台	972	972	1	9	钢框架
28	污水回用	11195	11195	1	15	钢筋混凝土框、排架、水池
29	废水暂存池	1961	1961	1		水池
30	事故水池/雨水监控池	1722	1722	1		水池
31	全厂火炬	2700	2700	20	100	钢塔架+设备基础
32	浆料储罐	10652	10652			设备基础

33	污水处理	6068	6068	1	7	水池
34	多效蒸发	1588	1588	2	20	钢筋混凝土框架
35	固液分离	4905	4905	2	15	钢筋混凝土框架
36	精馏及脱水	1691	1554	3	15	钢框架
37	乙醇装置	8550	25650	3	15	钢筋混凝土框架
38	预处理	5568	22272	4	18	钢筋混凝土框架
39	脱盐水站	3110	3110	1	12	钢筋混凝土框架+水池

3.1.3公用工程

3.1.3.1供水

本项目生产、生活用水以哈达河水库作为水源地，水库供至园区的输水管线已建成，日供水能力5万吨。由园区供水管网送至本项目界区。经净水站净化处理后水质满足《石油化工给水排水水质标准》SH/T 3099-2021 的要求，由综合泵房外供送至各生产装置和辅助设施。生活用水经净水站净化处理后水质满足《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022 的要求，由综合泵房生活水 泵加压送至各生活设施。

本项目原水取水量正常499m^3/h，由净水站净化处理后供应本项目生产生活用水需求。生产用水量根据工艺物料平衡核算，经计算生产用水量为 478m^3/h（11472t/d、3785760t/a）。循环水量用量正常 26017m^3/h。 回用水用量正常225m^3/h。

哈达河水库作为水源可满足本项目需求。本项目用水量为11976m^3/d（3992万 m^3/a）。

3.1.3.2排水

本项目产生的废水主要包括气化污水、甲醇装置污水、乙醇装置污水、设备及地面冲洗废水、废气处理装置吸收废水、初期雨水、生活污水等。厂区建设污水处理站一座，其中污水处理站预处理规模为7200m^3/d（300m^3/h）。

生产污水、生活污水加压后送全厂污水处理站，处理达标的部分污水送本项目污水回用装置回收利用。清净废水收集后送污水回用装置，产水回用于循环水系统补水。剩余废水2880m^3/d（120m^3/h）排入园区污水处理厂处理。本项目水量平衡见3.2.2.2章节。

厂区污水处理站出水满足园区污水处理厂一期项目接水标准后，排入园区污水处理厂。

鸡东经济开发区污水处理厂现状处理规模为1.5万 m^3/d，结合规划入驻项目情况对其进行扩建，扩建规模按3.0万 m^3/d考虑。化工产业园污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入穆棱河。目前，园区污水处理厂一期项目实际处理量为0.5万 m^3/d，剩余处理量为1.0万 m^3/d，本项目污水排放量为2880m^3/d，占剩余

污水处理量的30%，园区污水处理厂目前完全可以接纳本项目产生的废水。

3.1.3.3供汽

本项目冬季平均耗蒸汽量190t/h，最大耗蒸汽量208t/h；本项目所需蒸汽全部来自外部新建生物质热电装置（该生物质热电装置单独立项申报），该热电装置配置3台140t/h高温高压生物质锅炉及1台35MW 抽凝式汽轮发电机组，生物质热电装置未建设，本项目不投产。结合空分透平等工艺透平及减温减压器为全厂提供各等级蒸汽。蒸汽平衡见附图五。

3.1.3.4供电

本项目所在地经开区化工园区现有66kV园区变1座，户外常规布置，配置2台 31.5MVA主变。66kV侧采用双母线接线方式，进、出5回，预留3回;10kV侧采用单母线分段接线方式，出线5回，预留11回。

本项目的生产用电来自生物质热电装置，本项目用电拟采用孤网运行，同时引一路市电作为备用。本项目拟建一座0kV总变电站为全厂区供电，全厂总负荷约为31794. 1kW。10kV电源引自生物质热电装置，另引一路市电作为备用，供电能力和供电可靠性均能够满足本工程的用电需求。生物质热电装置未建设，本项目不投产。

3.1.3.5供暖

本项目设置1座换热站。换热站形式应采用自动化程度较高的巡检式无人值守站。换热站供暖热水供回水温度采用 95/70℃ 。热源采用厂区低压蒸汽，换热后的蒸汽凝结水经加压后送至外管网统一回收利用。供暖系统的换热器均选用两台浮动盘管式换热器，每台换热器的换热量为总设计热负荷的70% 。正常情况下两台换热器同时运行；当热负荷减小时，可单台运行，并定时切换，互为备用。

3.1.3.6净水系统

全厂设置一套净水站，将园区供应的水库来水进行相应处理，以满足生产、生活用水要求。根据全厂生产生活用水量核算，净水站设计规模为600m^3/h，原水由输水管线送至本项目界区。

园区供应的水库来水水质较好，仅悬浮物较高，硬度及各项离子含量都较低，采用常规处理工艺即可达到生产、生活用水要求。工艺流程按照“混凝→沉淀→过滤→消毒 ”进行设计，实现有效的混凝、沉淀和过滤，不仅能够有效地降低水的浊度，对水中某些有机物、细菌、病毒等的去除也有一定的效果。消毒可灭活水中致病微生物，减少水中的细菌总数和大肠菌数，从而达到相关用水水质指标。

3.1.3.7循环冷却水系统

根据工艺装置及辅助设施循环水用量，新建1座循环水站供应各装置循环水。循环水站均采用开式循环水系统。

开式循环水系统由循环水泵房、机械通风型冷却塔、冷却塔水池、循环水吸水池、循环水泵、旁滤器（BMF浅层砂过滤器）、水质稳定加药装置、二氧化氯消毒设施、加酸装置及系统管线等组成。

开式循环水系统流程简述：经过换热升温后的循环回水，依靠余压送至冷却塔冷却后自流入吸水池，再由设置在泵房内的循环给水泵加压，分别送至各用户。系统为控制循环水浊度≤20mg/L，采用全自动过滤器进行旁滤处理。为控制系统的腐蚀与结垢，采用全自动水质稳定加药装置投加缓蚀阻垢药剂。药剂配方需通过水质稳定试验筛选确定。为防止系统中菌藻的滋生，采用投加二氧化氯加以控制。

3.1.3.8脱盐水系统

脱盐水总需要量正常380m^3/h，最大416m^3/h。供水满足0.5MPa 的界区压力要 求。回收冷凝液正常274m^3/h，最大299m^3/h。冷凝液精制产水正常270m^3/h，最大 287m^3/h。因此新鲜水制备脱盐水需求为正常110m^3/h，最大129m^3/h。考虑到冷凝液部分工况不能全部回收，因此新鲜水制备能力考虑相应余量，按照150m^3/h规模进行设计。原料配套项目厂区新建一套脱盐水站，进行原水制脱盐水及冷凝液进行精制。脱盐水制备工艺：“生产水→ 多介质过滤器→换热器→超滤装置→两级反渗透+EDI”流程。

3.1.3.9污水回用系统

为充分利用水资源，节约新鲜水，本工程设置污水回用装置，收集各装置清净废水，处理后回用，设计规模 450m^3/h。

根据本项目污水回用接收的各项废水水质和最终外排浓水水质情况，以及高回收率和高脱盐率的技术要求，综合分析后确定污水回用装置基本工艺流程如下：

污水+软化澄清+V 型滤池+超滤&反渗透+产水

预处理：根据进水水质，总硬度和总碱度较高，在膜处理前须进行软化处理。本工艺采用软化澄清池+高效沉淀池设计，通过投加软化药剂，去除水中暂时硬度和永久硬度，出水总硬度保证在150mg/L以下（$CaCO_3$ 计）。

深度处理：除硬后出水悬浮物仍然较高，本工艺采用生物滤池对悬浮物进行处理，并对污水中有机物有一定的降解作用。V 型滤池出水进入超滤单元，进一步去除悬浮物等杂质，然

后超滤产水经泵提升进入反渗透处理单元，原水反渗透产水可以满足回用水水质要求。

超滤装置采用3套，总处理能力为450m³/h。超滤出水进入超滤水箱，再经增压水泵送至保安过滤器。保安过滤器3台，过滤精度5μm，每台对应一台高压泵，以免极少的细小颗粒物划伤高压泵叶轮或对RO膜造成不利影响。高压泵共3台，出水进入反渗透装置。

反渗透装置是整个脱盐系统的重要执行机构，它主要负责基本脱除水中的可溶性盐份、胶体、有机物及微生物。系统设置3列并联反渗透膜组，每列正常出力90m³/h。 为保证该装置的正常运行，配置了阻垢剂投加装置RO清洗系统、RO反冲洗系统等。

超滤采用全流过滤，产水率不低于90%。一级反渗透产水率约为70%左右。最终浓水达标排入园区污水处理厂。

3.1.3.10消防系统

（1）消防水源

本项目新建消防水池，有效储水量为3300m³，消防水池采用半地下式。

（2）消防水泵系统

本项目采用临时高压消防系统，消防给水由消防水池经消防水泵加压供给，消防管网呈环状布置。消防水站的消防机组设置2台同步消防主泵，1用1备。设计采用消防泵的流量为50L/s，扬程50m。另配套设置两台稳压泵，1用1备。设计采用稳压泵的流量为1L/s，扬程60m，整个消防机组的供电负荷等级为二级。火灾时的消防用水由消防水池供给，消防水池有两根出水管接消防泵房，且每根连接管均能单独输送全厂所需的最大消防用水量。消防水站布置位置能够满足本项目最不利点的消防用水水压要求。

室外已设SS100室外地上式消火栓，室外消防用水量为25L/S，厂区形成消防管网。

车间设室内消火栓，消火栓设在走道旁、出入口等明显和易于取用的地方，栓口朝下，靠墙设置时与墙面成90°朝外，栓口离地面（操作平台）1.1m。配备DN65规格的消火栓、水带，配备水枪口直径Ø19的水枪。室内消防用水量为10L/S。室内消防用水均从厂区消防管网上引入。

车间内设置MF/ABC5磷酸铵盐干粉灭火器，车间配电间设置了MT5二氧化碳灭火器。

（3）泡沫消防系统

本项目罐区设置泡沫灭火系统，储罐上设置泡沫发生器接口，消防泵房内设置10m³泡沫罐一座，泡沫泵两台，一用一备。

3.1.4储运工程

3.1.4.1固体物料储运

本项目在厂区西侧方向靠近原料进出口位置，设置生物质秸秆原料库，其中1# 原料库占地45000m^2，2#原料库占地23000m^2，采用轻型硬化地坪，用于储存秸秆， 储存周期按7~10天考虑。

3.1.4.2液体物料储运

（1）罐区

本项目产品为8万吨/年乙醇以及24万吨/年绿色甲醇。产品以铁路运输为主， 公路运输为辅。储罐情况见下表。

表3.1-3 储罐情况一览表

序号	物料名称	火灾危险类别	罐型	存储时间天	装填系数	罐数	单罐容积（选用）m^3	直径m	罐壁高度m
一	甲醇罐区								
1	甲醇产品罐	甲 B	内浮顶	19.4	0.85	2	10000	30	16.5
1	粗甲醇罐	甲 B	内浮顶	3.9	0.85	2	2000	14.5	14.35
1	甲醇溶剂罐	甲 B	内浮顶		0.85	2	500	8.2	11
1	杂醇油罐	甲 B	内浮顶		0.85	1	200	5.5	10.26
二	乙醇罐区	甲 B	内浮顶						
1	乙醇中间罐	甲 B	内浮顶	2.8	0.85	2	500	8.2	11
2	不合格乙醇罐	甲 B	内浮顶		0.85	1	1500	13	13.5
3	乙醇成品罐	甲 B	内浮顶	28.3	0.85	2	5000	21	16

（2）装卸栈台

乙醇及甲醇产品以铁路运输为主，公路运输为辅。栈台的初版配置如下表：

表3.1-4 栈台一览表

序号	设备名称	介质	装车/卸车	鹤管能力	鹤管数量	年装卸量	备注
一	火车栈台						
1	甲醇装车鹤管	甲醇	装车	50 m^3/h	6	231000	
2	乙醇装车鹤管	乙醇	装车	30 m^3/h	3	80000	
二	汽车装卸栈台						

1	甲醇装卸车鹤管	甲醇	卸车/卸车	50 m^3/h	4	120000	
2	乙醇卸车鹤管	乙醇	装车	30 m^3/h	2	40000	
3	丙烯鹤管	丙烯	装车	20 m^3/h	1		
4	杂醇油鹤管	杂醇油	装车	20 m^3/h	1		

3.1.5主要生产设备

本项目设备情况见表3.1-5。

表3.1-5 主要设备一览表

序号	设备名称	数量	型号
乙醇装置			
一	预处理车间		
1	秸秆粉碎设备	2	450kW
2	汽爆斗提机	4	22kW
3	汽爆罐	8	Φ3000×8500 60m^3
4	喷放仓	2	Φ4500×6000 100m^3
5	喷放仓出料绞龙	2	400×3000×4 1.5kW
6	出料绞龙	2	800×6000 4kW
7	降温成套设备	1	240kW
8	喷淋吸收塔	1	DN3000 × 12000
二	酶解车间		
1	预酶解斗提机	2	高15米
2	预酶解罐	4	Φ9200×12000 800m^3
3	预酶解搅拌	4	110KW
4	预酶解出料泵	8	Q=450m^3/h
5	酶解罐	12	Φ9800×14000 1000m^3
6	酶解罐搅拌	12	45 KW
7	酶解倒料泵	13	Q=260m^3/h
8	板框	12	800 m^2
9	板框滤液罐	2	Φ3000×8500 60m^3
10	板框滤液泵	2	Q=120m^3/h
11	糖液罐	2	Φ9800×14000 1000m^3
12	清水罐	1	Φ9200×12000 800m^3
13	中水罐	1	Φ9800×14000 1000m^3
14	废水罐	1	Φ5000×1000 200m^3
三	发酵		
1	酒母罐	2	Φ6500×12000 400m^3
2	发酵罐	8	Φ12000×18000 2000m^3
3	成熟醪罐	1	Φ12000×18000 2000m^3
4	碱液罐	2	Φ3200×6000 48m^3

5	碱液高位罐	1	Φ1000×3000 4.7m³
6	工艺水罐	1	Φ3200×6000 48m³
7	CIP 碱罐	1	Φ3200×6000 48m³
8	CIP 热水罐	1	Φ3200×6000 48m³
9	拌料罐	1	Φ3200×6000 48m³
10	酵母活化罐	1	Φ2400×3000 14m³
11	CO2 洗涤塔	1	Φ1400H= 16000
12	酒母罐冷却器	2	FN=200m²
13	1#发酵罐冷却器	1	FN=280m²
14	2#发酵罐冷却器	1	FN=280m²
15	3#发酵罐冷却器	1	FN=280m²
16	4#发酵罐冷却器	1	FN=240m²
17	5#发酵罐冷却器	1	FN=200m²
18	6#发酵罐冷却器	1	FN= 160m²
19	7#发酵罐冷却器	1	FN=0m²
20	8#发酵罐冷却器	1	FN=0m²
21	酵母活化冷却器	1	FN=60m²
22	酒母罐循环泵	2	Q=200m³/h
23	发酵罐循环泵	1	Q=360m³/h
24	发酵罐循环泵	1	Q=360m³/h
25	发酵罐循环泵	1	Q=360m³/h
26	发酵罐循环泵	1	Q=300m³/h
27	发酵罐循环泵	1	Q=200m³/h
28	发酵罐循环泵	1	Q=160m³/h
29	发酵罐循环泵	1	Q=0m³/h
30	发酵罐循环泵	1	Q=0m³/h
31	CO_2 洗涤水泵	2	Q=24m³/h
32	成熟醪泵	2	Q=180m³/h
33	拌料泵	2	Q=180m³/h
34	碱液泵	2	Q=15m³/h
35	工艺水泵	1	Q=40m³/h
36	CIP 高压泵	1	Q=20m³/h
37	CIP 热水泵	1	Q=40m³/h
38	酵母输送泵	2	Q=40m³/h
四	蒸馏		
1	粗馏塔	1	DN3600 26/5 层
2	水洗塔	1	DN2400 60 层
3	精馏塔	1	DN3000 86 层
4	洗涤塔	1	DN1200 H=4000

5	粗馏塔再沸器 A	1	FN=720m^2
6	粗馏塔再沸器 B	1	FN=540m^2
7	粗馏塔再沸器 B	1	FN=260m^2
8	水洗塔再沸器	1	FN=920m^2
9	精馏塔再沸器	1	FN=980m^2
10	醪液预热器	1	FN=380m^2
11	醪液预热器	1	FN=240m^2
12	醪液预热器	1	FN= 120m^2
13	粗塔冷凝器 A/B	2	FN=380m^2
14	粗塔末冷	1	FN= 120m^2
15	闪蒸汽冷凝器	1	FN=90m^2
16	水洗塔冷凝器	1	FN= 120m^2
17	水洗塔末冷	1	FN=20m^2
18	精馏塔冷凝器	1	FN= 160m^2
19	精馏塔末冷	1	FN=20m^2
20	粗酒预热器	1	FN=40m^2
21	淡酒预热器	1	FN= 160m^2
22	杂酒预热器	1	FN=20m^2
23	成品酒冷却器	2	FN=30m^2
24	工业酒冷却器	1	FN= 10m^2
25	杂醇油冷却器	1	FN=5m^2
26	粗酒罐	1	Φ1600×3000 6m^3
27	水洗塔回流罐	1	Φ1600×3000 6m^3
28	精馏塔回流罐	1	Φ1600×3000 6m^3
29	粗酒暂储罐	1	Φ1600×3000 6m^3
30	汽液分离器	1	Φ800×1000 0.5m^3
31	汽凝水闪蒸罐	1	Φ1600×3000 6m^3
32	成品酒计量罐	2	Φ3200×6000 48m^3
33	工业酒计量罐	1	Φ1600×6000 12m^3
34	杂醇油罐	1	Φ1600×6000 12m^3
35	杂醇油分离器	1	Φ1600×2000 4m^3
36	粗塔循环泵	3	Q=1200m^3/h
37	粗塔废水泵	2	Q=180m^3/h
38	粗酒泵	2	Q=50m^3/h
39	水洗塔回流泵	2	Q=68m^3/h
40	淡酒泵	2	Q=180m^3/h
41	精馏塔回流泵	2	Q=180m^3/h
42	精塔废水泵	2	Q=160m^3/h
43	汽凝水泵	2	Q=60m^3/h

44	成品酒泵	2	Q=30m³/h
45	成品酒输送泵	2	Q=150m³/h
46	工业酒泵	1	Q=25m³/h
47	杂醇油泵	1	Q=15m³/h
48	真空泵	2	Q=30m³/min
49	真空密封水泵	2	Q=10m³/h
五	废汽多效降膜蒸发及制浆		
1	废醪罐	2	Φ6000×9000 254m³
2	CIP 热水罐	1	Φ2400×6000 27m³
3	一效蒸发器	1	FN=1400m²
4	二效蒸发器	1	FN=1200m²
5	二效蒸发器	1	FN=1200m²
6	三效蒸发器	1	FN=2000m²
7	四效蒸发器	1	FN=2000m²
8	五效蒸发器	1	FN=1800m²
9	末效冷凝器	2	FN=700m²
10	一效分离器	1	Φ2400×3000
11	二效分离器	2	Φ2400×3000
12	三效分离器	1	Φ3000×4500
13	四效分离器	1	Φ3000×4500
14	五效分离器	1	Φ3000×4500
15	凝液罐	1	Φ1600×2000 4m³
16	浓浆罐	1	Φ5000×8000 157m³
17	汽凝水罐	1	Φ3000×4500 32m³
18	真空缓冲罐	1	Φ1200×2400 2.7m³
19	真空密封水罐	1	Φ1000×1500 1.2m³
20	废醪泵	2	Q=180m³/h
21	一效循环泵	1	Q=240m³/h
22	二效循环泵	2	Q=200m³/h
23	三效循环泵	1	Q=280m³/h
24	四效循环泵	1	Q=280m³/h
25	五效循环泵	1	Q=240m³/h
26	凝液泵	2	Q=120m³/h
27	浓浆泵	2	Q=40m³/h
28	汽凝水泵	2	Q=70m³/h
29	真空泵	2	Q=30m³/min
30	密封水泵	2	Q=10m³/h
31	CIP 热水泵	2	Q=50m³/h
32	高压清洗泵	1	Q=1m³/h H=10Mpa

33	洗涤水泵	2	Q=100m³/h
34	蒸发排污泵	2	Q=25m³/h
35	不凝汽洗涤塔	1	DN4200 H= 10000
36	管束干燥机	2	1500 m² 218.5KW
37	粉碎机	2	
38	调浆罐	4	Φ3200×6000 50m³
39	浆液储罐	2	Φ9800×14000 1000m³
40	调浆罐输送泵	8	Q=240m³/h
41	浆液储罐输送泵	4	Q=240m³/h
六	脱水干燥		
1	分子筛吸附床	2	VN=65 m³ DN3000×9000×14 分子筛主体材质：Q345R 孔板， 筛网等材质为不锈钢
2	液体酒精预热器 （成品冷凝器）	1	FN=90 m² 换 热 DN25×3000×1.2
3	原料酒蒸发器	1	FN=280 m² 换 热 管 DN25×3000 ×1.2
4	原料酒过热器	1	FN=65m² 换 热 管 DN25×3000 ×1.2
5	再生汽过热器	1	FN=65m² 换 热 管 DN25×3000 ×1.2
6	再生汽冷凝器	1	FN=300m² 换 热 管 DN25×3000 ×1.2
7	再生汽冷凝器	1	FN=300m² 换 热 管 DN25×3000 ×1.2
8	再生汽末冷	1	FN=30m² 换热管 DN25×3000 ×1.2
9	无水乙醇冷凝器	2	FN= 150m² 换 热 管 DN25×3000 ×1.2
10	无水乙醇冷却器	2	FN=40m²
11	淡酒预热器	1	FN=30m²
12	原料酒罐	2	Φ2600×4500 VN=25m³
13	淡酒缓冲罐	1	Φ1800×2400 VN=6m³
14	酒汽缓冲罐	1	Φ1800×2400 VN=6m³
15	成品暂贮罐	1	Φ1800×2400 VN=6m³
16	成品计量罐	2	Φ4400×6000 VN=90m³
17	真空缓冲罐	1	Φ1800×2400
18	密封水罐	1	Φ1000×1500
19	淡酒泵	2	Q=15m³ /h H=40m
20	原料酒泵	2	=40m³ /h H=55m
21	成品泵	2	Q=40m³ /h H=20m

22	成品输送泵	2	Q=150m³/h H=30m
23	真空泵	2	Q=24m³/min，极限真空-98kPa
24	密封水泵	2	Q=10m³/h H=15m
甲醇装置			
一	空分装置		
1	填料塔	1	16MnR
2	水冷塔	1	Q235-AF
3	分子筛吸附器	2	16MnR
4	蒸汽加热器	1	
5	电加热器	1	
6	液氮气化器	1	
7	液氧气化器	1	
8	空压机/空气增压机组	1	
9	氮气压缩机	1	
10	氮气鼓风机	1	
11	膨胀机	2	
12	循环水泵	1	
13	冷冻水泵	1	
14	液氮泵	1	
15	事故液氮泵	1	
生物质气化装置			
1	浆体储槽	4	
2	浆体预热器	1	
3	锁斗冲洗水冷却器	1	
4	烧嘴冷却水冷却器	1	
5	气化炉 气化室直径 4000mm，废锅直径 4500mm，总高 38000mm	1	
6	混合器	1	
7	黑水过滤器	2	
8	水洗塔	1	
9	锁斗	1	
10	锁斗冲洗水罐	1	
11	渣池	1	
12	烧嘴冷却水槽	1	
13	旋风分离器	1	
14	工艺烧嘴	2	
15	真空闪蒸冷凝器	1	
16	废水冷却器	1	
17	酸气冷凝器	1	
18	蒸发热水塔	1	
19	高温热水罐	1	
20	真空闪蒸器	1	
21	真空闪蒸分离器	1	
22	真空泵分离器	1	

23	澄清槽	1	
24	灰水槽	1	
25	滤液受槽	1	
26	絮凝剂槽	1	
27	分散剂槽	1	
28	脱氧槽	1	
29	捞渣机	1	
30	浆体给料泵	1	
31	锁斗循环泵	2	
32	渣池泵	2	
33	黑水循环泵	2	
34	烧嘴冷却水泵	2	
35	浆体给料泵	1	
36	高温热水泵	2	
37	真空泵	1	
38	低压灰水泵	2	
39	澄清槽底物泵	2	
40	脱氧水泵	2	
41	锁斗冲洗水泵	2	
42	真空压滤机	2	
43	浆体槽搅拌器	1	
44	澄清槽耙料器	1	
45	絮凝剂槽搅拌器	1	
变换及热回收装置			
1	开工加热器	1	规格：BFU 型卧式 DN1500×3500 FN= 468.6m²
2	排污水冷器	1	板换（成套设备）
3	可控移热 变换炉	1	~Φ3000*9500 （T-T）
4	脱毒槽	2	~Φ3200*1600 （T-T）
5	开工循环泵	1	额定流量： 150m3/h
6	排污水泵	1	额定流量：15m3/h
7	高温 冷凝液泵	1	额定流量：44m3/h
8	低温冷凝液泵	1	额定流量：26m3/h
9	汽包	1	~Φ1500×3800
10	煤气水分离器	1	~Φ1200×5000
11	排污闪蒸槽	1	~Φ500×2200 （T-T）
12	锅炉药液加药装置	1	成套设备
13	脱氧药液加药装置	1	成套设备
14	变换低压废锅	1	规格：BKU 型卧式 DN1500×4000 FN= 473m²
15	变换低压废锅	1	规格：BKU 型卧式 DN1100×4000 FN= 299.7m²
16	热回收低低压废锅	1	规格：BKU 型卧式 DN1600×5000

			FN= 842m^2
17	热回收低低压废锅	1	规格：BKU 型卧式 DN1600×5000 FN= 842m^2
18	洗涤水冷却器	1	规格：BEM 型卧式 DN1000×3000 FN= 192m^2
19	变换脱盐水加热器	1	规格：BEM 型卧 式 DN1500×4500
20	变换水冷器		规格：BEM 型卧式 DN1000×4000 FN= 271m^2
21	热回收脱盐水加热器	1	规格：BEM 型卧式 DN1300×4000 FN=447m^2
22	热回收水冷器	1	规格：BEM 型卧式 DN800×3500 FN= 149m^2
23	废水汽提塔	1	DN1400×12250
24	不凝汽加热器	1	规格：BEM 立式 DN1400×1000 FN= 6.4m
25	不凝汽冷却器	1	规格：BEM 立式 DN1800×2500 FN= 287m
26	变换洗氨塔	1	DN1200×8500
27	未变换洗氨塔	1	DN900×6500
28	高温冷凝液罐	1	DN1000×3000
低温甲醇洗装置			
1	变换气洗涤塔	1	
2	CO_2 产品塔	1	
3	H_2S 浓缩塔	1	
4	热再生塔	1	
5	甲醇/水分离塔	1	
6	氮气气提塔	1	
7	尾气洗涤塔	1	
8	甲醇水分离器	1	
9	循环气闪蒸罐Ⅰ	1	
10	循环气闪蒸罐Ⅱ	1	
11	贫甲醇罐	1	
13	H2S 馏分分离器Ⅰ	1	
14	H2S 馏分分离器Ⅱ	1	
15	CO2 闪蒸罐	1	
16	污甲醇罐	1	
17	原料气冷却器	1	
18	富甲醇激冷器Ⅰ	1	
19	富甲醇激冷器Ⅱ	1	
20	段间甲醇激冷器	1	
21	洗涤塔段间冷却器	1	
22	洗涤塔底冷却器	1	
23	3# 贫甲醇冷却器	1	
24	1# 贫甲醇冷却器	1	

25	热再生塔进料加热器	1	
26	贫甲醇水冷器	1	
24	热再生塔再沸器	1	
28	H2S 馏分冷却器	1	
29	H2S 馏分换热器	1	
30	甲醇/水分离塔再沸器	1	
31	回流冷却器	1	
32	H2S 馏分激冷器	1	
33	CO2/富甲醇换热器	1	
34	净化气/甲醇换热器	1	
35	废水冷却器	1	
36	2#贫甲醇冷却器	1	
37	1#甲醇液泵	2	
38	2#甲醇液泵	2	
39	3#甲醇液泵	2	
40	贫甲醇液泵	2	
41	热再生塔底泵	2	
42	热再生塔回流泵	2	
43	尾气水洗塔底泵	2	
44	4#甲醇液泵	2	
45	污甲醇泵	1	
46	无硫甲醇液力透平	1	
47	含硫甲醇液力透平	1	
48	贫甲醇过滤器	2	
49	富甲醇过滤器 I	2	
50	富甲醇过滤器 II	2	
51	尾气放空筒	1	
52	循环气压缩机	1	
	硫回收装置		
1	尾气鼓风机	2	
2	制硫燃烧炉	1	
3	尾气焚烧炉	1	
4	制硫余热锅炉	1	
5	一级冷凝冷却器	1	
6	二级冷凝冷却器	1	
7	三级冷凝冷却器	1	
8	四级冷凝冷却器	1	
9	一级过程气加热器	1	
10	二过程气加热器	1	
11	三过程气加热器	1	
12	尾气废热锅炉	1	
13	甲醇泵	1	
14	酸性水泵	1	
15	液硫脱气泵	1	
16	液硫提升泵	1	
17	一级转化器	1	
18	二级转化器	1	
19	氧化反应器	1	
20	低甲酸性气分液罐	1	

21	气化酸性气分液罐	1	
22	变换酸性气分液罐	1	
23	硫封罐	1	
24	尾气分液罐	1	
25	凝结水罐排污闪槽	1	
26	液硫脱气抽引器	1	
27	锅炉加药装置	1	
28	蒸汽空冷器	1	
甲醇合成及精馏装置			
甲醇合成			
1	开工喷射器（动力蒸汽式）	1	
2	合成气压缩机（离心式）	1	
3	驰放气水洗塔	1	
4	气气换热器BET立式	1	
5	甲醇水冷器BEU卧式	1	
6	甲醇合成塔列管式	1	
7	汽包卧式	1	
8	甲醇分离器立式	1	
9	闪蒸槽卧式	1	
10	精脱硫反应器	1	
11	粗甲醇过滤器	2	
12	脱盐水泵	2	
13	排污膨胀槽立式	1	
14	磷酸加药装置	1	
15	汽包排污和循环水混合器	1	
16	新鲜气防喘振换热器 BEM 卧式	1	
17	循环气防喘振换热器 BEM 卧式	1	
18	新鲜气压缩入口分离器立式	1	
19	循环气压缩入口分离器立式	1	
甲醇精馏			
1	预精馏塔	1	
2	减压精馏塔	1	
3	加压精馏塔	1	
4	常压精馏塔	1	
5	回收精馏塔	1	
6	排放气洗涤塔，	1	
7	脱胺塔	1	
8	甲醇回收洗涤塔	1	
9	预塔回流罐	1	
10	减压塔回流罐	1	
11	常压塔回流罐	1	
12	加压塔回流罐	1	
13	回收塔回流罐	1	
14	真空缓冲罐	1	

15	解析器	1	
16	杂醇油中间槽	1	
17	烷烃油解析器	1	
18	蒸汽冷凝液分离罐	1	
19	预塔回流泵	2	
20	减压塔进料泵	2	
21	减压塔回流泵	2	
22	加压塔进料泵	2	
23	常压塔回流泵	2	
24	回收塔进料泵	2	
25	加压塔回流泵	2	
26	回收塔回流泵	2	
27	废水输出泵	2	
28	减压塔真空泵	2	
29	杂醇油泵	2	
30	放空气洗涤塔釜底泵	2	
31	蒸汽冷凝液泵	2	
32	弛放气洗涤塔釜底泵	2	
33	烷烃油泵	1	
34	粗甲醇预热器	1	
35	预塔再沸器 a	1	
36	预塔再沸器 b	1	
37	预塔再沸器 c	1	
38	预塔一级冷凝器	1	
39	预塔二级冷凝器	1	
40	减压塔再沸器 a	1	
41	减压塔再沸器 b	1	
42	减压塔一级冷凝器	1	
43	减压塔深冷器	1	
44	常压塔再沸器	1	
45	常压塔精甲醇冷却器	1	
46	加压塔再沸器	1	
47	加压塔进料/釜底液换热	2	
48	加压塔产品冷却器	1	
49	回收塔再沸器	1	
50	废水冷却器	1	
51	杂醇油冷却器	1	
52	脱胺塔釜液冷却器	1	
53	脱胺塔再沸器	1	
54	脱胺塔冷凝器	1	

3.1.6原、辅料

3.1.6.1原料

本项目主要生产原料为生物质秸秆，生物质原料主要以玉米芯为主，其次是稻草秸秆、玉米秸秆，二者所占比例约为 80%：20%。 秸秆收储主要集中在鸡东县和密山市，因玉米秸秆原料的特殊性质，为确保安全顺畅地为后面工序提供优质原料，本工程与鸡东县人民政府签订

原料供应合同，鸡东县人民政府为本项目组建国有秸秆收储运专业经营公司，保障本项目80万吨水稻秸秆、60万吨玉米秸秆和玉米芯的长期稳定供应。

原料性质见表3.1-6。

表3.1-6　原料性质一览表

生物质秸秆	原料名称	纤维素（%）	半纤维素（%）	木质素（%）	水份含量≤	杂质含量≤（%）	数量（万吨/年）
	玉米秸秆	32~43	20~35	10~25	25	5	89.57
	玉米芯	45	35	15	25	5	
	水稻秸秆	35	25	12	25	5	

表3.1-7 生物质成分分析表

名称	单位	数值		
		水稻秸秆	玉米秸秆	玉米芯
空气干燥基水分 M	%	6.57	6.88	6.88
空气干燥基灰分 A	%	13.58	5.30	1.59
空气干燥基挥发分 V	%	63.57	69.71	73.34
空气干燥基固定碳 FC	%	16.28	18.11	18.19
空气干燥基碳 C	%	39.51	44.59	46.0
空气干燥基氢 H	%	4.85	5.19	5.31
空气干燥基氧 O	%	34.56	37.08	39.59
空气干燥基氮 N	%	0.86	0.85	0.56
空气干燥基全硫 St	%	0.07	0.11	0.18
SiO_2	%	71.31	46.41	31.46
Al_2O_3	%	1.27	1.43	0.92
CaO	%	2.57	4.73	1.32
Fe_2O_3	%	1.02	1.08	2.89
MgO	%	2.15	2.87	1.48
Na_2O	%	0.99	0.55	0.71
K_2O	%	13.73	31.67	49.26
SO_3	%	1.24	1.47	1.21
P_2O_5	%	3.32	5.32	7.52
Cl	%	1.92	4.16	2.41
其它	%	0.44	0.31	0.82

3.1.6.2辅助材料

本项目所需主要辅助原料品种、规格及年需要量见表3.1-8，辅助原料均为大众商品，市场采购即可保障供应。 拟建项目主要原辅材料理化特性和毒性分析详见表3.1-10。

表3.1-8　主要辅助材料数量表

序号	材料名称	单位	消耗量	备注

1	纤维素酶	t/a	6400	/
2	氨水	t/a	3960.24	/
3	活性干酵母	t/a	8.00	/
4	分子筛+氧化铝	t/a	15.00	/
5	分散剂	t/a	472.80	/
6	絮凝剂	kg/a	2456.00	/
7	预硫化催化剂	m^3/a	20.00	/
8	变换脱毒剂	m^3/a	20.00	镁铝尖晶石
9	Na_3PO_4	kg/a	800.00	纯度95%
10	脱氧药液	kg/a	2400.00	
11	瓷球	m^3/a	20.00	Al_2O_3≥71%
12	甲醇	t/a	96.00	甲醇为本项目产品加入低温甲醇洗工序
13	丙烯	t/a	5.00	一次性添加量
14	甲醇合成催化剂	m^3/a	13.75	氧化铜 50%~60%，氧化 20%~30%；氧化铝 5%~15%
15	精脱硫催化剂	m^3/a	18.75	TiO_2+活性组分≥85% 白色条形 Φ4±0.5×5-20
16	钛基制硫催化剂	m^3/a	1.04	TiO_2+活性组分≥85% 白色条形 Φ4±0.5×5-20
17	低温加氢催化剂	m^3/a	0.054	MoO_3：12±0.5% CoO：1.8±0.2% 兰灰色三叶草（条）Φ3±0.5×5～20
18	选择性氧化催化剂	m^3/a	1.02	SiO_2：85%（m/m） Fe_2O_3：3%（m/m） 黄褐色/棕红色圆柱形 Φ2×5～15

表 3.1-9 本项目主要环保工程主要原辅材料消耗情况

使用装置	原辅料名称	消耗量 t/a	最大储存量 t	储存位置	来源/运输
污水站	硫酸亚铁	50	10t	化学品库	外购/汽运
	复合碳源	1000m³	28m³	污水站	外购/汽运
	磷酸二氢钠	15	5t	化学品库	外购/汽运
	聚丙烯酰胺	20	5t	化学品库	外购/汽运
废气处理	活性炭	10.5	1	化学品库	外购/汽运

表 3.1-10 本项目主要原辅材料理化性质、燃烧爆炸性和毒性一览表

序号	物质名称	分子式及分子量	CAS 号	闪点℃	爆炸极限%	理化性质	危险特性	毒理毒性
4	氨水	$NH_3·H_2O$ 35.045	1336-21-6	/	/	氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度 0.91g/cm³，氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性。	氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m³	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：350mg/m³，(小鼠吸入)
2	青霉	$C_{16}H_{18}N_2$	61-33-6	335	/	中文别名盘尼西林，沸点	青霉素类抗生素的	/

	素	O_4S 334.39				1663.6℃，相对密度（水=1）：1.42	毒性很小，由于β-内酰胺类作用于细菌的细胞壁，而人类只有细胞膜无细胞壁，故对人类的毒性较小，除能引起严重的过敏反应外，在一般用量下，其毒性不甚明显	
3	乙醇	C_2H_5OH 46.07	64-17-5	12	3.3~19	熔点：-117.3℃，沸点：78.5℃，相对密度（水＝1）：0.79；相对密度（空气=1）1.59；闪点 13℃，引燃温度：363℃。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火，高热能引进燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	LD_{50}：7060mg/kg(兔经口) 7430mg/kg(兔经皮) LC_{50}：37620mg/m³，10小时(大鼠吸入)
4	甲醇	CH_3OH 32.04	67-56-1	11	5.5~44	熔点：-98℃，沸点：64.5℃，相对密度（水＝1）：0.7918；相对密度（空气=1）1.11；闪点 11℃。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧分解一氧化碳、二氧化碳	LD505628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC5082776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)；人经口 5～10ml，潜伏期 8～36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30～100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡
5	磷酸钠	Na_3PO_4	7601-54-9	/	/	磷酸钠为无色或白色结晶，含 1~12 分子的结晶水，无臭。加热到 212℃以上成为无水物。易溶于水(28.3g/100mL)，不溶于乙醇、二硫化碳。其水溶液呈强碱性。 加热至 55~65℃成十水磷酸钠，加热至 60~100℃成六水磷酸钠，加热到 100℃以上成为一水磷酸钠，加热到 212℃以上成为无水磷酸钠。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠		最小致死量(大鼠，静脉)1580mg/kg。土拨鼠经口 LD50:大于 2g/kg。

6	丙烯	CH-CH=CH_2。	115-07-1	-108℃	2%	丙烯,常温下为无色,稍带有甜味的气体，易燃	丙烯具有易燃性，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，与某些氧化剂接触会发生剧烈反应。	LC50：65800mg/m3（大鼠吸入，4h）

3.1.7产品方案

本项目产品为乙醇8万吨/年，绿色甲醇24万吨/年。详见表3.1-11。

表3.1-11 产品一览表

序号	产品名称	规格	数量（10^4 吨/年）	包装型式	主要销地
一	产品				
1	乙醇	乙醇，99.5%（v）	8	专用罐车	出口
2	绿色甲醇	甲醇，99.85%（v）	24	专用罐车	出口

表3.1-12 副产品一览表

序号	产品名称	规格	数量（10^4 吨/年）	包装型式	主要销地
一	副产品				
1	硫磺	/	0.15	袋装	外售
2	杂醇油	/	0.02	专用罐车	外售
3	液氮	/	27.7	液氮罐	外售
4	液氩	/	34.8	液氩罐	外售

3.1.7.1 产品质量标准

表3.1-13 产品质量一览表

序号	指标名称	指标
乙醇		
1	外观	清澈透明、无肉眼可见悬浮物和沉淀物
2	乙醇，%（v）≥	99.5
3	酸度，mg/L ≤	56
4	水，%（V） ≤	0.5
5	pH	6.5~9.0
甲醇（GB 338-2011 、IMPCA 和 AA 级最高要求)		
1	外观	清澈透明、无肉眼可见悬浮物和沉淀物
2	甲醇，%（v）≥	99.85
3	丙酮 (mg/kg)≤	20
3	乙醇 (mg/kg)≤	10
4	可炭化物	≤50

5	色度	≤5
6	水，%（V） ≤	0.1

项目杂醇主要成分为甲醇、乙醇、异丙醇，符合《醇基液体燃料质量标准（GB 16663-1996）》（本标准适用于以醇类为主体配置成的醇基液体燃料）适用范围，拟作为醇基液体燃料副产品，质量标准见表3.1.-14。

表3.1-14 醇基液体燃料质量标准（GB 16663-1996）

项目		指标	
		一级	二级
醇含量，%	≥	70	70
密度（20℃），g/cm^3	≤	0.83	0.85
机械杂质，%	＜	0.02	0.05
凝点，℃	＜	-30	-30
引燃温度，℃	＞	200	200
pH值		6~8	6~8
50%馏出温度，℃	＜	80	80
总硫含量，%	＜	0.01	0.015
低热值，kJ/kg	＞	21000	16750
稳定性（-20℃）		不分层	
甲醇试验		品红不呈蓝色	

项目建成后建设单位生产的杂醇需开展产品质量鉴定，实际组分须满足《醇基液体燃料质量标准（GB 16663-1996）》要求，并具备稳定、合理的市场销售途径可作为副产品外售，无法达到相关标准要求时须作为危废管理。

表3.1-15 副产品硫磺质量一览表

项目	指标			本项目硫磺
	A 级	B 级	C 级	
性状	块状、粒状和片状等，呈黄色或者淡黄色，无肉眼可见杂质			符合B级
硫(S)的质量分数/%≥	99.95	99.5	99.0	99.5
固体硫磺水分的质量分数/%≤	2.0	2.0	2.0	0.09
灰分的质量分数/%≤	0.03	0.03	0.03	0.010
酸度的质量分数【以疏酸计】≤	0.003	0.005	0.02	0.0100
有机物的质量分数/%≤	0.03	0.3	0.8	0.020
砷(As)的质量分数/%≤	0.0001	0.0100	0.0500	0.00001
铁(Fe)的质量分数/%≤	0.003	0.005	--	--

3.1.7.2 副产品的界定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）5.2规定，利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。

a）符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

b）符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；

当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的 产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

c）有稳定、合理的市场需求。

表 3.1-16 作为副产品管理条件符合性对照

序号	《固体废物鉴别标准 通则》要求	本项目情况	符合性
1	符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准	项目副产杂醇油可以满足《醇基液体燃料质量标准（GB 16663-1996）》要求。	符合
2	符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值	项目生产过程中产生的废气经分类收集后，分别进入相应废气处理设施处理，排放污染物的浓度满足相应标准的要求；各类副产中有害物质含量均符合相应国家标准中有害物质的含量限值要求。有害物质含量同时满足综合利用企业限值要求。	符合
3	有稳定、合理的市场需求	本项目杂醇油有稳定、合理的市场需求。 建设单位应该建立杂醇外售台账制度；出厂检验控制制度，每批次产品出厂前均需要监测是否满足产品质量要求。 利用单位也须建立杂醇使用台账制度，以便开展溯源调查。	符合

项目建成后建设单位生产的杂醇需开展产品质量鉴定，实际组分须满足《醇基液体燃料质量标准（GB 16663-1996）》要求，并具备稳定、合理的市场销售途径可作为副产品外售，无法达到相关标准要求时须作为危废管理。

3.1.8总图布置

3.1.8.1工程占地及组成

本项目位于黑龙江省鸡西市鸡东经济开发区化工产业园内，本项目厂址所在土地为化工园区规划工业用地，地块规划用地为二类工业用地，西侧为“国投生物能源（鸡东）有限公司年产30万吨生物燃料乙醇项目”，东侧为化工园区煤化工产业区。本项目厂区占地面积44.52万m^2，总建筑面积14.5万m^2。平面布置图见附图三。

3.1.8.2平面布置

本工程是以秸秆等为原料制甲醇、乙醇等产品，秸秆原料主要以公路运输为主，液体产品以铁路、公路运输相结合方式。结合外部运输道路情况，规划在地块西侧布置秸秆库和所需运输车的等待及回转场地，通过栈桥送至东侧的乙醇装置，生物质气化净化甲醇装置布置在生物热电装置的南侧、乙醇装置的北侧临近位置，同时相对较靠近空分装置位置，管线较为便捷。

产品罐区包括甲醇罐组和乙醇罐组，布置在地块西南侧，靠近南侧铁路装卸区区域同时临近西侧的规划五路，方便产品汽车和火车外运。

本项目铁路从东南侧外部铁路接入厂区、引出本项目铁路专用线。

将空分装置尽量远离净化装置、气化、火炬布置，空分吸风口尽量远离工艺装。置和CO_2放空筒等不利设施，同时结合当地风向情况，考虑将空分吸风口以及空压机厂房布置在用地的北侧中部偏西位置。根据外部电力线路方向，园区的总变电站位于厂址外西北侧，全厂总变电所布置在西北侧，方便电力线路的接入。考虑主导风向及厂区用地要求，将火炬布置在厂区的东南侧，以尽量减少对厂区安全的影响。污水回用、污水处理有不良气味，远离厂前区、人员集中的地方，集中放到南侧，火炬的西侧位置，污水处理、污水回用相邻布置，便于二者之间管线连接，也便于集中管理。

循环水布置在全厂生产装置中心位置，缩短了管线铺设长度，减少运行动力消耗。

根据园区外部给水管网条件，将给水预处理、加压泵房布置在厂区北侧；化学品库集中布置在西北侧。本项目厂区内各装置设施之间以及装置内部间距能较好满足《石油化工企业设 计防火规范》GB50160 、《建筑设计防火规范》GB50016 、《建筑防火通用规范》 GB55037 等规范的相关要求。

3.1.8.3总图主要经济技术指标

拟建项目总图主要技术经济指标见表3.1-16。

表3.1-16 主要技术指标及工程量表

序号	名　称	单位	面积	备注
1	本工程总占地面积	m^2	430243	约 645.3 亩
2	建构筑物占地面积	m^2	145000	
3	厂内道路及回车场面积	m^2	110000	
4	行政办公及生活服务设施用地面积	m^2	15000	
5	行政办公及生活服务设施占比	%	3.4	
6	建筑系数	%	35.3	
7	容积率		0.8	
8	利用系数	%	68.0	
9	绿化系数	%	10.0	

3.1.8.4竖向布置

竖向设计按平坡式布置形式考虑，在满足场地排水要求的基础上，尽可能在现 有场地高程的基础上，反复优化场地，减少大填大挖，以达到场地竖向最合理的目的。本项目采用暗管排水，收集后送至现有厂区排雨水系统排水。

3.1.9实施计划进度

黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目于2026年3月～2027年9月进行工程施工，2027年10月开始试车。

3.2 施工期工程分析

3.2.1工艺流程及产污环节

拟建项目基础工程及厂房等主体工程施工过程将产生粉尘、废水、施工噪声、固体废物等，对环境将产生一定影响。施工期工艺流程与产污节点见图3.2-1。



图3.2-1 施工期工艺流程及产污节点图

3.2.2环境影响分析及源强核算

3.2.2.1废气

拟建项目施工期废气主要为扬尘，来源于场地平成、基础施工、主体工程及车辆行驶等施工过程以及弃土和建筑材料堆放等，主要污染物是TSP。

拟建项目施工扬尘产生量的大小与施工现场条件、施工管理、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。因此，本评价类比北京市环境保护科学研究院曾7个建筑工程施工工地扬尘情况测定情况，测定时风速为2.4m/s，测试结果见表3.2-1。

表3.2-1　建筑施工工地扬尘污染情况

工程名称	颗粒物浓度（μg/m³）				
	工地上风向50m	工地内	工地下风向50m	工地下风向100m	工地下风向150m
侨办工地	328	759	502	367	336
金属材料部公司工地	325	618	472	356	332
广播电视部工地	311	596	434	372	309
劲松小区5#、11#、12#楼工地	303	5#楼409	11#楼538	12#楼465	314
平均值	316.7	595.5	486.5	390	322.7

3.2.2.2废水

（1）生活污水

本项目施工人数约200人，参照《黑龙江省用水定额》（DB23/T727-2016），施工人员生活用水按30L/d·人、废水排放系数按0.8计，拟建项目施工期为20个月，则施工生活污水量为9.6t/d、3456t/施工期。

表3.2-2　施工人员生活污水量排放估算表

污水排放量	污染物	污染物浓度（mg/L）	污染物排放量	
			t/d	t/施工期
9.6t/d 3456/施工期	COD_{cr}	300	0.00576	0.864
	BOD_5	200	0.00384	0.576
	SS	220	0.004224	0.6336
	NH_3-N	30	0.000576	0.0864

（2）施工废水

拟建项目施工机械跑、冒、滴、漏油污或露天机械受雨水冲刷产生一定量含石油类污水以及施工机械和车辆清洗产生一定量废水，主要污染物为COD、石油类和SS。根据本工程施工规模及特点，确定施工废水排放量为5m³/d，主要污染物浓度为

COD282mg/L、SS400 mg/L、石油类40mg/L。

表3.2-3　施工废水排放估算表

废水排放量	污染物	污染物浓度（mg/L）	污染物排放量
50m³/d	COD	280	14kg/d
	SS	400	20kg/d
	石油类	40	02kg/d

3.2.2.3噪声

拟建项目施工噪声主要来自各类施工机械及大型运输车辆，大部分在露天状态下作业，其噪声在空间传播较远。拟建项目施工场地所在位置位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区，因此，本评价只进行施工期环境影响分析。主要施工机械设备源强见表3.2-4。

表3.2-4 主要施工机械作业噪声源强表

序号	设备名称	型号	测点距离（m）	声级值
1	混凝土搅拌机	/	5	79
2	挖掘机	JZC350	5	84
3	推土机	T140	5	77
4	振动棒	卡玛斯	5	86
5	汽车	φ500	5	90
6	电锯	QT40	5	88
7	卷扬机	ZL40	5	75
8	装载机	/	5	90
9	钢筋切断机	/	7	77

3.2.2.4固体废物

拟建项目施工期固体废物主要包括拆迁及废弃建筑垃圾、施工弃土和少量施工人员生活垃圾等。

（1）施工弃土

拟建项目厂房施工过程涉及少量施工弃土，产生量约为5m³。

（2）生活垃圾

拟建项目施工期施工人员200人，生活垃圾量按0.5kg/人.d计，则施工期生活垃圾产生量为100kg/d，统一收集后运送至环卫部门指定地点处置。

3.3运营期工程分析

3.3.1工艺流程及产污环节

4	汽爆压力	1.5 MPaG
5	酶解温度	50℃
6	酶解时间	≤72　小时
7	纤维素分解可发酵糖转化率	88%
8	可发酵糖发酵产乙醇得率	80%
9	酶解液固型物浓度	25-28%
10	发酵时间	≤72 小时
11	成熟醪液乙醇浓度	≥6%
12	成熟醪液残还原糖	≤6%
13	1#塔温度，℃	95~110
14	1#塔压力，KPa	0~45
15	2#塔温度，℃	70~85
16	2#塔压力，KPa	-45~-70
17	3#塔温度，℃	50~80
18	3#塔压力，KPa	-50~-80
19	4#塔温度，℃	115~150
20	4#塔压力，KPa	300~400

3.3.1.5 消耗定额

拟建项目公用工程消耗见表3.3-2、3.3-3。

表3.3-2 公用工程消耗一览表（乙醇产品）

序号	名称	规格	单位	小时耗量	年耗量	备注
1	蒸汽 1.6MPa 绝	30～40℃	t	23.2	185600	
2	蒸汽 0.6 MPa 绝	常温	t	36.8	294400	
3	循环冷却水（32°Cto40°C）	常温	t	3500	28000000	循环量
4	循环冷冻水（17-22°C）	0.78 MPaG	t	1006.25	8050000	循环量
5	一次水（0.4Mpa）	1.27MPaG	t	135	1080000	
6	仪表空气		10^4Nm^3	0. 12	960	
7	压缩空气	0.6MPaG	10^4Nm^3	0.9	7200	
8	氮气（0.6MpaG）	0.4MPaG	10^4Nm^3	0.03	240	

表3.3-3 公用工程消耗一览表（甲醇产品）

序号	名称	规格	单位	小时耗量	年耗量	备注
空分装置						
1	电	380V	kw	800	6400000	

2	超高压蒸汽	9.8MPaG 420℃	t	85	680000	
3	中压蒸汽	1. 1MPaG 195℃	t	2	16000	
4	低压蒸汽	0.5MPag 175℃	t	15	120000	
5	脱盐水	0.7MPag	t	10	80000	
6	工艺蒸汽凝结	0.4MPaG	t	1.5	12000	
7	透平蒸汽凝结	0.4MPaG	t	85	680000	
8	生产水	0.4MPaG	t	5	40000	
9	循环冷却水	10℃温差	t	8100	/	密封水
生物质气化装置						
1	电	10kv	kw	500	4000000	
2	电	380V	kw	400	3200000	
3	循环水	10℃温差	t	1200	9600000	
4	低压氮气	0.4MPag	Nm^3	240	1920000	
5	氮气/CO2	13.2MPg	Nm^3	1500	12000000	
6	仪表空气	0.7MPag	Nm^3	400	3200000	
7	脱盐水	0.7MPag	t	5.2	41600	
8	低压锅炉水	2.0MPag	t	16	128000	
9	高压密封水	8.3MPag ，	t	25	200000	密封水
10	高压密封水	8.3MPag ，	t	8	64000	水冷壁用
11	高压锅炉水	13.0MPag ，	t	58.8	470400	废锅用
12	废锅副产高压	9.8MPag ，饱和	t	-56	-448000	副产
13	水冷壁副产中压蒸汽	1. 1MPag ， 饱和	t	-7	-56000	副产
14	高压氮气	13.2MPa(G)	Nm^3	350/90	2800000/720000	1 台炉停车/1 台炉开车
15	低压氮气	0.40MPa(G)	Nm^3	4000	32000000	开车用
16	低低压蒸汽	0.5MPaG ， 饱	t	5	40000	开车用
17	燃料气		Nm^3	600	4800000	开车
变换及热回收装置						
1	电	10kv	kw	250	2000000	
2	电	380V	kw	390	3120000	
3	循环水	10℃温差	t	409	3272000	
4	高压锅炉给水	6.5MPag ，	t	20.2	161600	
5	中压锅炉水	2MPag ， 132℃	t	49	392000	
6	仪表空气	0.7MPag	Nm^3	200	1600000	
7	脱盐水	0.7MPag	t	149.2	1193600	预热后
8	低压蒸汽	0.5MPag ，	t	18	144000	
9	低压蒸汽	0.5MPag ，	t	-29.3	-234400	副产

10	中压蒸汽	1. 1MPag ，	t	-25.76	-206080	副产
11	中压蒸汽	4.5MPag ，饱和	t	-11.7	-93600	副产
低温甲醇洗装置						
一	低温甲醇洗装置					
1	电		kw	370	2960000	电
2	循环水	10℃温差	t	320.0	/	循环水
3	汽提氮气	0.4MPag	Nm^3	8500	68000000	汽提氮气
4	脱盐水	0.7MPag	t	6.6	52800	脱盐水
5	低低压蒸汽	0.5MPaG,饱和	t	4.6	36800	低低压蒸汽
6	低压蒸汽	1.3MPaG,饱和	t	3. 1	24800	低压蒸汽
7	-38℃冷源		kw	2340	18720000	-38℃冷源
8	高压过热蒸汽	9.8MPaG,540℃	t	5	40000	
二	冷冻站					
1	电	380V	kw	81.7	653600	
2	循环水	10℃温差	t	566	/	
3	中压蒸汽	9.8MPag 540℃	t	17.6	140800	
硫回收装置						
1	中压锅炉给水	6.0MPaG	t	2.72	16000	
2	低压锅炉给水	2.0MPaG	t	0.27	1600	
3	中压饱和蒸汽	2.2MPaG，220℃	t	-2.58	-15200	
4	中压饱和蒸汽	2.2MPaG,220℃	t	0.54	3200	
5	低低压饱和蒸汽	0.6MPaG,175℃	t	-0.27	-1600	
6	低低压饱和蒸汽	0.6MPaG,175℃	t	1	8000	
7	电	380V	kW	183	1464000	
甲醇合成及精馏装置						
一	甲醇压缩单元					
1	电	10kV	kW	1182	9456000	
2	电	380V	kW	180	1440000	
3	循环水	10℃温差	t	214	/	
4	脱盐水	0.7MPag	t	10	80000	
二	甲醇合成单元					
1	电	380V	kW	63	504000	
2	循环水	10℃温差	t	259	/	
3	中压锅炉给水	2.5MPag，132℃	t	47. 1	376800	
4	高压锅炉给水	6.3MPag ，40℃	t	1.7	13600	
5	脱盐水	0.7MPag	t	0.5	4000	

6	中压蒸汽	2.2MPag ，饱和	t	-45.4	-363200	
7	中压蒸汽	2.2MPag ，饱和	t	10.0	80000	
三	甲醇精馏					
1	电	380V	kw	131.0	1048000	
2	循环水	10℃温差	t	2248.2	17985600	
3	新鲜水		t	3	24000	
4	生活水		t	1	8000	
5	脱盐水	0.7MPag	t	4.5	36000	
6	低低压蒸汽	0.5MPag 饱和	t	4.2	33600	
7	低压蒸汽	1. 1MPag，	t	23.4	187200	
8	低低压蒸汽	0.5MPag 饱和	t	2	16000	
9	蒸汽冷凝液	0.6MPag,95℃	t	27.6	220800	

3.3.2相关平衡

3.3.2.1物料平衡

拟建项目乙醇物料平衡见图3.3-6。

2	粉碎	工艺水	20.72	粉碎粉尘	0.7
2	汽爆	蒸汽	11		
	板框压滤及干燥			水蒸气	15.3
3	酶解、发酵	纤维素酶	0.64	CO_2排放废气	7.6
		氨水	0.396		
		新鲜水	111.768		
		活性干酵母	0.0008		
4	蒸馏及脱水	蒸汽	24	不合格乙醇	0.2
				不凝气	0.24
				凝结水	24
				乙醇	8
5	蒸发			蒸发废水	119.2
				生物质浆料	80.64
				不凝气	0.4
		合计	258.17		258.17

拟建项目甲醇物料平衡见图3.3-7。物料平衡表见表3.3-5。

表 3.3-5 甲醇物料平衡表

物料号			〈1〉		〈2〉		〈3〉		〈4〉		〈5〉		〈6〉	
物料名称			氧气		生物质浆料		水煤气		去变换水煤气		去热回收水煤气		变换气	
组分	分子式	分子量	m^3 (标)/h	(V)%	kg/h	(w)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%
一氧化碳	CO	28					38303.10	43.14	22902.90	43.14	15400.20	43.14	4970.09	7.00
氢气	H_2	2					27701.83	31.20	16563.99	31.20	11137.84	31.20	34496.80	48.60
二氧化碳	CO_2	44					21841.82	24.60	13060.07	24.60	8781.76	24.60	30992.88	43.66
甲烷	CH_4	16					15.72	0.02	9.40	0.02	6.32	0.02	9.40	0.01
氩气	Ar	40	109.81	0.40			188.23	0.21	112.55	0.21	75.68	0.21	112.55	0.16
氮气	N_2	28					532.73	0.60	318.54	0.60	214.19	0.60	318.54	0.45
硫化氢	H_2S	34					125.19	0.141	74.86	0.14	50.33	0.14	79.90	0.11
氧硫化碳	COS	60					8.88	0.01	5.31	0.01	3.57	0.01	0.27	0.00
氨	NH_3	17					35.52	0.04	21.24	0.04	14.28	0.04		<1ppm
氯化氢	HCL	36.5							0.00	0.00	0.00	0.00		
氧气	O_2	32	27342.96	99.60										
甲醇	CH_3OH	32												
干基 ∑			27452.77	100.00	63504.00	63.00	88787.90	99.961	53089.71	99.96	35698.19	99.96	70980.42	100.00
水		18			37296.00	37.00	92339.42	1.040	55213.30	1.04	37126.12	1.04		
湿基 ∑					100800.00	100.00	181127.3		108303.01		72824.31			
温度	℃		常温		135.00		324.40		324.40		324.40		40.00	
压力	MPa(A)		8.10		常压		6.46		6.46		6.46		6.110	

物料号			〈7〉		〈8〉		〈9〉		〈10〉		〈11〉		〈12〉	
物料名称			未变换气		净化入口变换气		净化气		酸性气		进甲醇合成新鲜气		粗甲醇	
组分	分子式	分子量	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	kg/h	(w)%
一氧化碳	CO	28	15400.20	43.17	20370.29	19.10	20268.44	29.70	0.99	0.19	20338.13	29.06		
氢气	H_2	2	11137.84	31.22	45634.64	42.79	45543.37	66.73	0.68	0.13	47028.68	67.19		
二氧化碳	CO_2	44	8781.76	24.62	39774.63	37.29	1706.37	2.50	355.55	68.31	1749.47	2.50		
甲烷	CH_4	16	6.32	0.02	15.72	0.01	15.68	0.02			61.74	0.09		
氩气	Ar	40	75.68	0.21	188.23	0.18	188.23	0.28			204.74	0.29		
氮气	N_2	28	214.19	0.60	532.73	0.50	532.73	0.78	28.89	5.55	607.29	0.87		
硫化氢	H_2S	34	50.33	0.14	130.23	0.12	总硫	<0.1ppm	130.13	25.00	总硫	<0.1ppm		
氧硫化碳	COS	60	3.57	0.01	3.84	0.0036			3.82	0.73				
氨	NH_3	17		<1ppm		0.00								
氯化氢	HCL	35.5												
氧气	O_2	32												
甲醇	CH_3OH	32							0.47	0.09			29914.46	95.00
干基 ∑			35669.88	100.00	106650.30	100.00	68254.82	100.00	520.52	100.00	69990.06	100.00		
水													1574.45	5.00
湿基 ∑													31488.90	100.00
温度	℃		40.00		40.00		30.00		30.00		30.00		40.00	
压力	MPa(A)		6.160		6.11		5.86		0.30		5.86		0.50	

物料号			〈13〉		〈14〉		〈15〉		〈16〉		〈17〉		〈18〉	
物料名称			甲醇合成闪蒸气		弛放气		富氢气		氢回收尾气		精甲醇		硫磺	
组	分子式	分子量	kg/h	(w)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	kg/h	(w)%		

分														
一氧化碳	CO	28	139.90	7.85	105.11	5.01	69.69	4.01	35.42	9.85				
氢气	H_2	2	689.72	38.72	1615.12	76.98	1485.31	85.46	129.81	36.07				
二氧化碳	CO_2	44	578.17	32.46	50.77	2.42	43.10	2.48	7.67	2.12				
甲烷	CH_4	16	46.91	2.63	104.28	4.97	46.06	2.65	58.22	16.16				
氩气	Ar	40	74.38	4.18	39.86	1.90	16.51	0.95	23.35	6.48				
氮气	N_2	28	177.07	9.94	179.81	8.57	74.56	4.29	105.25	29.24				
硫化氢	H_2S	34												
氧硫化碳	COS	60												
氨	NH_3	17												
氯化氢	HCL	35.5												
氧气	O_2	32												
甲醇	CH_3OH	32	21.5	1.59							29914.46	99.99		
干基 ∑													188.48	100.00
水			44.7	2.62	3.15	0.15	2.78	0.16	0.37	0.08	2.99	0.01		
湿基 ∑			1772.35	100.0	2098.10	100.00	1738.02	100.00	360.08	100.00	29917.45	100.00		
温度	℃		40.00		40.00		40.00		40.00		40.00		40	
压力	MPa(A)		0.50		5.80		5.90		0.40		0.5		常压	

物料号			〈19〉											
物料名称			甲醇精馏不凝气											
组分	分子式	分子量	kg/h	(w)%										
一氧化碳	CO	28	0.00	0.00										
氢气	H_2	2	0.00	0.00										
二氧化碳	CO_2	44	208.50	77.79										
甲烷	CH_4	16	0.00	0.00										
氩气	Ar	40	1.78	0.66										
氮气	N_2	28	2.54	0.95										
硫化氢	H_2S	34	0.00	0.00										
氧硫化碳	COS	60	0.00	0.00										
氨	NH_3	17	0.00	0.00										
氯化氢	HCL	35.5	0.00	0.00										
氧气	O_2	32	0.00	0.00										
甲醇	CH_3OH	32	0.22	0.08										
干基∑														
水	H_2O	18	5.00	1.87										
精馏轻质组分			50.00	18.65										
湿基∑			268.03	100.0										
温度	℃		40.00											

3.3.2.2水平衡

拟建项目全厂水平衡图见图3.3-7。

，

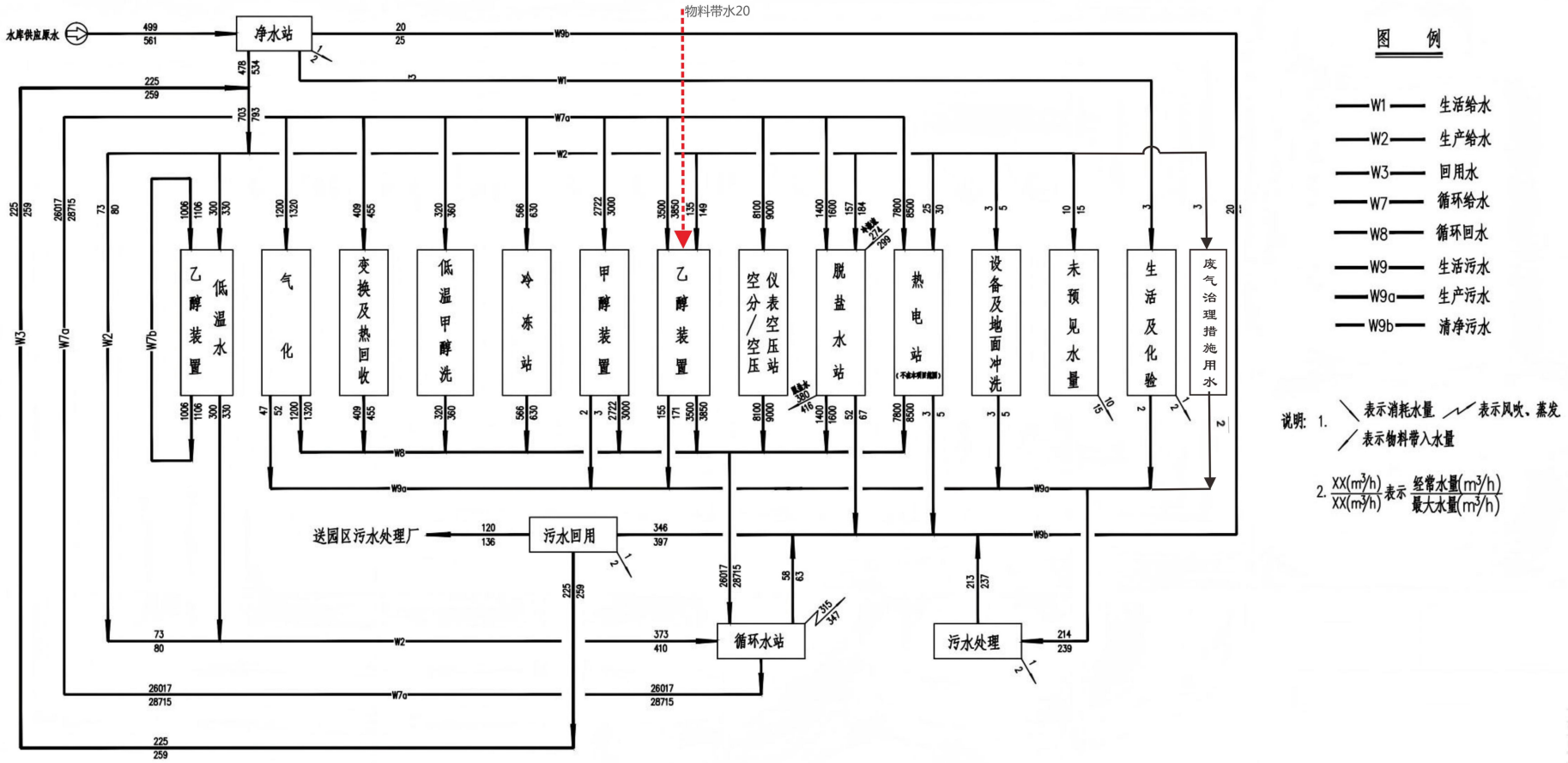


图 3.3-7 本项目水平衡图（t/h）

3.3.2.3蒸汽平衡

蒸汽平衡见附图五。

3.3.2.4硫平衡

本项目硫来自玉米芯、生物质秸秆，玉米芯、生物质秸秆的硫大部分进入硫磺，其次为二氧化硫，少部分存在于气化渣中。

表 3.3-6 硫平衡表

入方				出方			
名称	用量（t/a）	含硫率%	含硫量（t/a）	名称	产量（t/a）	含硫率%	含硫量（t/a）
生物质秸秆、玉米芯	895700	0.173	1549.56	副产品硫磺	1508	99.5	1500.46
/	/	/	/	气化渣	93840	0.011	10.3
• • /	/	•	/	二氧化硫	77.6	50	38.8
合计			1549.56	合计			1549.56

3.4 影响分析及源强核算

3.4.1废气

依据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）等相关导则、技术指南、建设单位提供的中试实验数据以及《黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目可行性研究报告》（中国天辰工程有限公司 ，2025年06月）中提供的物料衡算结果进行本项目污染源强核算。

拟建项目工程运营期产生的有组织废气主要为乙醇预处理车间除尘系统排放的粉尘，发酵工段排放的二氧化碳、乙醇废气，蒸馏脱水车间的不凝尾气、分子筛废气以及蒸发浓缩废气。甲醇装置区的气化废气、变换废气、低温甲醇洗废气、硫回收废气、甲醇合成废气等，本项目生产工艺污染源排气筒统计情况见表3.4-1。

表3.4-1 本项目废气产生情况汇总一览表

排放方式	车间	生产线	污染物	编号	产污节点	排放途径
有组织	预处理单元	备料生产线	颗粒物	G1-1	拆包、除杂	30m排气筒DA001
			颗粒物	G1-2	粉碎	
	发酵单元	酶解、发酵	乙醇、氨气、臭气浓度	G1-3	发酵工段	25m排气筒DA002
	精馏单元	蒸馏	乙醇	G1-4 G1-5	蒸馏工段	25m排气筒DA003

	蒸发单元	蒸发	非甲烷总烃	G1-6	蒸发废气	25m 排气筒 DA004
	甲醇气化单元	生物质气化	H_2S	G2-1	气化废气	送硫回收装置
	变换单元	变换	H_2S、NH_3	G2-2	汽提塔不凝气	送硫回收装置
	低温甲醇洗单元	低温甲醇洗	H_2S、甲醇	G2-3	低温甲醇洗废气	25m 排气筒 DA005
	硫回收单元	硫回收装置废气	SO_2	G2-4	硫回收装置焚烧炉废气	送本项目配套建设的生物质锅炉热电项目脱硫系统处理后达标排放
	甲醇合成单元	氢回收尾气、甲醇合成装置闪蒸气、甲醇精馏不凝气	H_2、CO_2、甲醇等有机组分	G2-5、G2-6、G2-7	氢回收尾气、甲醇合成装置闪蒸气、甲醇精馏不凝气	进入燃料气管网，送本项目配套建设的生物质锅炉热电项目燃烧处理
	储罐及装卸	储罐	甲醇、乙醇	/	运行过程	15m 排气筒 DA006
	污水处理站	污水处理	臭气浓度、H_2S、NH_3	/	运行过程	15m 排气筒 DA007
	危险废物贮存库	危险废物贮存库	非甲烷总烃	/	运行过程	15m 排气筒 DA008
无组织	秸秆堆场	/	颗粒物	/	原料堆放	直排
	乙醇装置	动静密封点	TVOC	/	运行过程	直排
	甲醇装置	动静密封点	TVOC	/	运行过程	直排
	储罐及装卸	储罐	甲醇、乙醇	/	运行过程	直排
	污水处理站	污水处理	臭气浓度、H_2S、NH_3	/	运行过程	直排

3.4.1.1有组织废气

1、乙醇装置

（1）备料单元废气（G1）

备料生产线分别于拆包、粉碎环节点产生粉尘，所有设备采用封闭式，并在适当位置留有吸尘口，安装轻灰收集管道，负压收集，收集效率按100%算，轻灰被引风机吸入1套布袋除尘器，粉尘去除效率按99.5%计，经1根30m排气筒排放。

①拆包粉尘G1-1

根据企业提供的根据企业可研的资料及物料平衡分析，生物质原料在投料的过程中会产生少量粉尘逸散，收集后经备料车间的布袋除尘器处理，拆包工序粉尘产生量为3520t/a、440kg/h，粉尘产生浓度2000mg/m^3，经除尘器除尘后拆包粉尘排放量为17.6t/a，除尘后废气由备料车间30m排气筒DA001排放。

②粉碎粉尘 G1-2

本项粉碎生产线，收集后经备料车间的布袋除尘器处理，根据企业可研的资料及物料平衡分析，粉碎粉尘产生量为7040t/a、880kg/h，粉尘产生浓度4000mg/m^3，经除尘器除尘后粉碎粉尘排放量为35.2t/a，除尘后废气由备料车间30m排气筒DA001排放。

（3）发酵废气 G1-3

项目发酵稳定期，由于酵母的代谢将产生大量的发酵气体，气体主要含CO_2，并夹带了少量乙醇、非甲烷总烃。根据企业提供的资料及物料平衡分析，发酵废气产生量约为5415m^3/h，其中乙醇产生量约为94t/a（11.8kg/h），经水喷淋洗涤系统洗涤后（回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质），可回收90%的乙醇，洗涤水循环使用，乙醇达到一定浓度后返回成熟醪罐，尾气再经活性炭吸附处理，处理后25m排气筒DA002排放。乙醇排放量约为4.7t/a（0.59kg/h），废气由25m高排气筒排放；氨气产生量约为0.98t/a（0.12kg/h），经水喷淋洗涤系统洗涤后，去除效率按90%计，氨气排放量约为0.098t/a（0.012kg/h），废气由25m高排气筒排放。目前厂址周边无CO_2用户，故暂不考虑回收CO_2，待将来CO_2具备销路后建设CO_2回收系统。

由于乙醇极易溶于水，可以和水任意比例互溶，水洗能够有效地回收乙醇物料，水洗后气体中乙醇含量很低，设计控制浓度小于120mg/m^3。

（3）蒸馏脱水废气

①蒸馏冷凝器废气 G1-4

项目蒸馏采用一级粗馏+二级精馏的方式，设置多级冷凝系统处理，绝大部分乙醇被冷凝回收，但仍有少量未完全冷凝的有机废气。不凝尾气主要成分为乙醇和CO_2，经CO_2洗涤塔洗涤+活性炭吸附（水洗喷淋洗涤，回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质）后经洗涤塔顶25m排气筒排放。

由于乙醇极易溶于水，可以和水任意比例互溶，水洗能够有效地回收乙醇物料，水洗后气体中乙醇含量很低，工艺设计控制乙醇净化后排放浓度小于120mg/m^3。

根据企业提供资料，该部分不凝气主要成分为水蒸气，并含有少量的乙醇，产生量30.4t/a（3.8kg/h）。通过洗涤塔净化（水喷淋洗涤水循环使用，洗涤水含乙醇达到一定浓度后返回成熟醪罐），再经活性炭吸附乙醇去除率95%以上，乙醇排放量约为1.52t/a（0.19kg/h），洗涤废气由洗涤塔顶25m高排气筒DA003排放。

②蒸馏分子筛废气 G1-5

项目蒸馏采用三塔差压蒸馏节能技术的方式，发酵醪液经预热器预热后进入醪塔进行蒸馏，在分子筛采出沸点低于乙醇的低沸点不凝气，根据企业提供资料，该部分不凝气主要成分为水蒸气，并含有少量的乙醇，产生量17.6/a（2.2kg/h）。通过洗涤塔净化（水喷淋洗涤水循环使用，洗涤水含乙醇达到一定浓度后返回成熟醪罐）+活性炭吸附，乙醇去除率95%以上，乙醇排放量约为0.88t/a（0.11kg/h），洗涤废气由洗涤塔顶25m高排气筒DA003排放。

（4）蒸发废气G1-6

废水经蒸发器蒸发后，不凝气主要成分是水蒸气，还有少量有机废气（非甲烷总烃），根据物料平衡不凝气产生量为3.9万t/a，有机废气（非甲烷总烃）产生量按不凝气量的万分之一计，则有机废气（非甲烷总烃）量为7.8t/a（0.98kg/h），排气口采用管道连接，废气收集率按100%，水洗+离心除雾+活性炭吸附装置，有机废气（非甲烷总烃）去除率可达到95%以上，有机废气（非甲烷总烃）排放量约为0.39t/a（0.049kg/h），通过车间25m高排气筒DA004排放。

2、甲醇装置

（1）气化真空泵排气G2-1

生物质气化工序真空泵排气，主要成分为H_2、CO、CO_2、H_2S、空气、H_2O，主要污染物为微量H_2S，占比为0.14%，根据可研提供资料及物料衡算，废气量800 Nm^3/h，H_2S产生量为0.1t/a（0.012kg/h），送硫回收装置处理。具体组分见下表：

表3.4-2 真空泵排气组分表

装置	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物排放特征	
			污染物	vol%
气化	真空泵排气	800	H_2	40ppm
			CO	27ppm
			CO_2	3.51
			H_2S	10ppm
			空气	95.05
			H_2O	1.43

（2）汽提塔不凝气G2-2

变换洗氨塔和热回收洗氨塔的低温冷凝液经汽提塔的0.5MPaG蒸汽汽提后，产生不凝汽，主要为含氨不凝气，根据可研提供资料及物料衡算，NH_3体积比为6.95%，

H_2S 体积比为 0.05%，废气量 348Nm^3/h，NH_3 产生量为 1.5t/a（0.185kg/h），H_2S 产生量为 0.016t/a（0.002kg/h），送硫回收装置处理。具体组分见下表：

表 3.4-3 汽提塔不凝气组分表

装置	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物排放特征	
			污染物	vol%
变换	汽提塔不凝气	348	H_2	2.87
			CO	1.23
			CO_2	72.93
			CH_4	0.001
			N_2	0.016
			Ar	0.008
			NH_3	6.95
			H_2O	15.94
			H_2S	0.0554

（3）低温甲醇洗放空筒尾气 G2-3

低温甲醇洗过程中甲醇溶液低压闪蒸蒸出 CO_2 和部分 H_2S 气体，主要污染物为 H_2S、甲醇，根据可研提供资料及物料衡算，废气量 37731Nm^3/h，H_2S 产生量为 2.96t/a（0.37kg/h）、甲醇产生量为 15.0t/a（1.88kg/h）送至尾气水洗塔进行水洗，回收甲醇，去除率 80%以上，甲醇排放量约为 3.0t/a（0.38kg/h），H_2S 产生量为 0.6t/a（0.074kg/h）水洗后的尾气通过装置 25m 高排气筒 DA005 排放。

具体组分见下表：

表 3.4-4 低温甲醇洗放空筒尾气组分表

装置	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物排放特征	
			污染物	vol%
低温甲醇洗	放空筒尾气	37731	CO_2	92.511
			H_2	0.042
			N_2	7.398
			Ar	0.004
			CH_4	0.002
			CO	0.042
			H_2S	1ppm

			CH_3OH	0.06ppm

（4）硫回收装置 G2-4

真空泵排气、变换装置含氨不凝气及低温甲醇洗酸性气送硫回收脱硫装置，酸性气组分见物料平衡表（10）酸性气，制硫尾气经尾气分液罐分液后进入尾气焚烧炉。在尾气焚烧炉内，制硫尾气中残余的 H_2S 和变换酸性气中的 H_2S 被燃烧为 SO_2，烃类分解成 CO_2 和 H_2O，高温烟气经尾气废热锅炉回收余热后送至本项目配套建设的生物质锅炉脱硫装置处理后，达标排放。根据物料平衡，废气量 1268.7Nm³/h，SO_2 占比为 0.27%，故 SO_2 产生量为 77.6t/a（9.7kg/h），送至本项目配套建设的生物质锅炉脱硫装置处理后，达标排放。

表 3.4-5 硫回收装置组分表

装置	污染源	废气量 Nm³/h	污染物排放特征				
			污染物	vol%	mg/m³	kg/h	t/a
硫回收装置	硫回收焚烧尾气	1268.7	ARGON	0.7412	/	/	/
			O_2	3.0			
			N_2	41.9101	/	/	/
			CO_2	36.7461	/	/	/
			SO_2	0.27	7645	9.7	77.6
			H_2O	17.2586	/	/	/

（5）氢回收尾气 G2-5

氢回收尾气含有氢气、甲烷等组分，热值较高，根据物料平衡，废气量 359.72Nm³/h 排入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理，不外排。

表 3.4-6 氢回收尾气组分表

装置	污染源	废气量 Nm³/h	污染物排放特征	
			污染物	vol%
甲醇合成	氢回收尾气	359.72	CO	9.85
			H_2	36.07
			CO_2	2.12
			CH_4	16.16
			Ar	6.48
			N_2	29.24

（6）甲醇合成装置闪蒸气 G2-6

甲醇合成装置闪蒸气含有氢气、CO_2和极少甲醇，热值较高，根据物料平衡，废气量1772.35Nm^3/h，排入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理，不外排。

表3.4-甲醇合成装置闪蒸气组分表

装置	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物排放特征	
			污染物	vol%
甲醇合成	甲醇合成装置闪蒸气	1772.35	CO	7.85
			H_2	38.72
			CO_2	32.46
			CH_4	2.63
			Ar	4.18
			N_2	9.94
			CH_3OH、乙醇、二甲醚等轻质组分	1.59
			H_2O	2.62

（7）甲醇精馏装置洗涤塔不凝气G2-7

甲醇精馏装置洗涤塔不凝气含有CO_2和精馏轻质组分热值较高，根据物料平衡，废气量268.04Nm^3/h，排入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理，不外排。

表3.4-6 精馏不凝气组分表

装置	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物排放特征	
			污染物	vol%
甲醇合成	甲醇精馏装置洗涤塔不凝气	268.04	CO_2	77.79
			Ar	0.66
			N_2	0.95
			精馏轻质组分	18.65
			CH_3OH	0.08
			H_2O	1.84

（8）燃料气管网中的总燃料气

项目产生的甲醇合成装置闪蒸气、氢回收尾气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气等进入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理。燃料气管网中总燃料气情况见下表。燃料气总量为2400Nm^3/h，甲醇含量为5.5kg/h，浓度为229mg/m^3，燃料气管网中的气体全部送入生物质锅炉燃烧处理，不外排。

表3.4-7 总燃料气组分表

物料名称			甲醇合成闪蒸气		氢回收尾气		甲醇精馏不凝气		总燃料气	
组 分	分子式	分子量	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%	m^3 (标)/h	(V)%
一氧化碳	CO	28	139.90	7.85	35.42	9.85	0.00	0.00	175.32	12.70
氢气	H_2	2	689.72	38.72	129.81	36.07	0.00	0.00	819.53	45.69
二氧化碳	CO_2	44	578.17	32.46	7.67	2.12	208.50	77.79	794.34	22.79
甲烷	CH_4	16	46.91	2.63	58.22	16.16	0.00	0.00	105.13	0.44
氩气	Ar	40	74.38	4.18	23.35	6.48	1.78	0.66	99.51	4.95
氮气	N_2	28	177.07	9.94	105.25	29.24	2.54	0.95	284.86	11.39
硫化氢	H_2S	34		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氧硫化碳	COS	60		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氨	NH3	17		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氰化氢	HCN	27		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氯化氢	HCL	36.5		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氧气	O_2	32					0.00	0.00	0.00	0.00
甲醇	CH_3OH	32	21.5	1.59			0.22	0.08	6.97	0.19
干基∑				97.384		100.000	0.00		0.00	0.00
水		18	44.7	2.62			5.00	1.87	49.7	0.45
精馏轻质组分							50.00	18.65	50.00	1.39
湿基∑			1772.35	100.00	359.72	100.00	268.0	100.00	2400	100.00
温度	℃		40.00		40.00		40.00		40.00	
压力	MPa(A)		0.40		0.40		0.40		0.40	

3、储罐废气

本项目厂区储罐呼吸废气，为无组织排放源评价。项目罐区包含甲醇罐和乙醇罐。

大气污染物源强定量根据美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，其计算公式如下：

A、储罐小呼吸排放量（储存状态）：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P}\right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：L_B—储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1～1.5之间；

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

KC—产品因子（石油原油KC取0.65，其他的有机液体取1.0）。

η1—内浮顶储罐取0.05，拱顶罐1

η2—设置呼吸阀取0.7，不设呼吸阀取1

B、储罐工作排放量（大呼吸）：

$$L_W=\frac{4Q_1C\rho_y}{D}$$

式中*Lw*：内浮顶罐年大呼吸损耗量（kg/a）。

Q_l：储罐年周转量（$10m^3/a$）。

D：储罐直径（m）。

ρ_y：物品的密度（kg/m^3）。

C：罐壁粘附系数（$m^3/1000m^2$），单组份储罐取值0.00257。

表3.4-8　　挥发性有机液体装载相关参数表

序号	物料名称	火灾危险类别	罐型	存储时间天	装填系数	罐数	单罐容积（选用）m^3	直径m	罐壁高度m
一	甲醇罐区								
1. 1	甲醇产品罐	甲 B	内浮顶	19.4	0.85	2	10000	30	16.5
1.2	粗甲醇罐	甲 B	内浮顶	3.9	0.85	2	2000	14.5	14.35
1.3	甲醇溶剂罐	甲 B	内浮顶		0.85	2	500	8.2	11
1.4	杂醇油罐	甲 B	内浮顶		0.85	1	200	5.5	10.26
二	乙醇罐区	甲 B	内浮顶						
1	乙醇中间罐	甲 B	内浮顶	2.8	0.85	2	500	8.2	11
2	不合格乙醇罐	甲 B	内浮顶		0.85	1	1500	13	13.5
3	乙醇成品罐	甲 B	内浮顶	28.3	0.85	2	5000	21	16

表 3.4-9 储罐小呼吸计算参数

序号	品种	M	P	D	H	△T	F_P	C	K_C	η_1	η_2
1	甲醇产品罐	32	16825	30	16.5	12	1.2	1	1	0.05	0.7
2	粗甲醇罐	32	16825	14.5	14.35	12	1.2	1	1	0.05	0.7
3	甲醇溶剂罐	32	16825	8.2	11	12	1.2	0.98	1	0.05	0.7
4	杂醇油罐	32	16825	5.5	10.26	12	1.2	0.92	1	0.05	0.7
5	乙醇中间罐	46	5330	8.2	11	12	1.2	0.98	1	0.05	0.7
6	不合格乙醇罐	46	5330	13	13.5	12	1.2	1	1	0.05	0.7
7	乙醇成品罐	46	5330	21	16	12	1.2	1	1	0.05	0.7

表 3.4-10 本项目内浮顶罐大呼吸计算参数

序号	储存介质	计算参数			
		Q_1 ($10m^3/a$)	C ($m^3/1000m^2$)	D(m)	P_y (kg/m^3)
1	甲醇产品罐	303.80	0.0257	30	790
2	粗甲醇罐	303.80	0.0257	14.5	790
3	甲醇溶剂罐	303.80	0.0257	8.2	790
4	杂醇油罐	1.90	0.0257	5.5	790
5	乙醇中间罐	100.25	0.0257	8.2	798
6	不合格乙醇罐	1.25	0.0257	13	798
7	乙醇成品罐	100.25	0.0257	21	798

表 3.4-11 罐区废气排放表

污染源	污染物	大呼吸		小呼吸		合计		排放时间
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	（h/a）
甲醇产品	甲醇	0.10	0.82	0.05	0.4	0.15	1.22	8000

罐								
粗甲醇罐	甲醇	0.21	1.7	0.013	0.1	0.223	1.8	8000
甲醇溶剂罐	甲醇	0.38	3.0	0.004	0.032	0.384	3.032	8000
杂醇油罐	甲醇	0.0035	0.028	0.002	0.015	0.002	0.043	8000
乙醇成品罐	乙醇	0.13	1.0	0.006	0.05	0.136	1.05	8000
乙醇中间罐	乙醇	0.001	0.008	0.0025	0.02	0.0025	0.028	8000
不合格乙醇罐	乙醇	0.05	0.39	0.016	0.13	0.066	0.52	8000

罐区甲醇、乙醇储罐采用内浮顶+氮封的形式，并对储罐的呼吸气进行收集，经二级水洗塔洗涤经15m高排气筒DA006排放。

拟建项目装卸料时采用气相平衡避免“大呼吸气”的产生，因此，罐区无组织废气主要为“小呼吸气”，罐区的无组织的废气量分别按照小呼吸气20%计算。

表3.4-12 储罐区废气排放情况一览表（单位：t/a）

污染源	污染物	大呼吸		小呼吸		合计		有组织产生量
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	t/a
甲醇产品罐	甲醇	0.10	0.82	0.05	0.4	0.15	1.22	1.14
粗甲醇罐	甲醇	0.21	1.7	0.013	0.1	0.223	1.8	1.78
甲醇溶剂罐	甲醇	0.38	3.0	0.004	0.032	0.384	3.032	3.0256
杂醇油罐	甲醇	0.0035	0.028	0.002	0.015	0.002	0.043	0.04
乙醇成品罐	乙醇	0.13	1.0	0.006	0.05	0.136	1.05	1.04
乙醇中间罐	乙醇	0.001	0.008	0.0025	0.02	0.0025	0.028	0.024
不合格乙醇罐	乙醇	0.05	0.39	0.016	0.13	0.066	0.52	0.494

5、装载废气

项目产生的装车废气主要为甲醇、乙醇装载废气，经管道收集后，与成品储罐呼吸废气共同经“二级水喷淋”后DA006达标排放。

本项目有机化学品装载废气产生量参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中下式核算：

$$D_{产生量}=\frac{L_L \times Q}{1000}$$

式中：D产生量—核算时段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量，t/a；

L_L—挥发性有机液体装载过程的排放系数，kg/m^3；

Q—核算时段内物料装载量，m^3/a。

装载过程排放系数L_L采用下式计算：

$$L_L=1.20\times10^{-4}\times\frac{S\times P_T\times M_{vap}}{273.15+T}$$

式中：S—饱和系数，无量纲，采用底部/液下装载，采用油气平衡装置一般取1。

P_T—温度T时装载物料的真实蒸气压，Pa；

Mvap—油气分子量，g/mol；

T—物料装载温度，℃。

表3.4-13 装载废气核算

装载物质	污染因子	操作方式	状态	饱和因子	年周转量（t/a）	产生量（t/a）	有组织废气（t/a）
甲醇	甲醇	底部或液下装载	上次卸车采用油气平衡装置	1	240000	16.95	16.1
乙醇	乙醇			1	80000	2.0	1.9
合计	甲醇	/	/	/		16.95	16.1
	非甲烷总烃	/	/	/	/	2.0	1.9

注：装载废气收集效率取95%。

6、污水处理站废气

本项目污水处理站处理工艺为：预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O（缺氧/活性污泥池/载体流动床）+二沉池+深度处理，污水站产生的恶臭气体主要是氨、硫化氢、非甲烷总烃等。根据可研工艺数据，污水处理站废气中非甲烷总烃产生量0.6kg/h，4.8t/a。恶臭物质NH_3、H_2S产生量参考《城镇污水处理厂恶臭源强及监测分析》中NH_3、H_2S的产生速率分别为0.52kg/h、0.014kg/h。污水处理站废气经管道引至“生物滤池”处理，治理效率按照95%计算。

污水处理站废水池尽采用混凝土顶板封盖或采用有机玻璃盖板封盖，后用废气管道收集产生的废气，收集率按90%计，使用引风机抽至废气处理系统处理后达标排放，其余10%废气无组织排放。具体工艺为污水处理站则污水处理站有组织排放源强见表3.4-14。

表3.4-14　污水处理站废气产生源强

污染物	有组织产生量			污染防治措施
	mg/m^3	kg/h	t/a	
NH_3	104	0.52	4.16	产生废气量5000m^3/h，“生物滤池”+15m高DA007排气筒排放
H_2S	2.8	0.014	0.112	
非甲烷总烃	60	0.6	4.8	

本项目污水处理站产生异味，以臭气浓度计，类比哈尔滨鸿展生物能源有限公司30万t/a项目竣工验收报告中对污水处理站臭气浓度监测数据，根据监测数据，污水处理站除臭装置前臭气浓度值为679~742（无量纲），除臭装置后臭气浓度值为66~88（无量纲），厂界无组织臭气浓度值为＜10（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准的要求及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）（非甲烷总烃浓度120mg/m^3）。本项目对污水处理站进行密闭，定期喷洒除臭剂，在经过臭气处理后，厂界臭气浓度可实现达标排放。

7、危废库废气

本项目危废库主要储存废催化剂、待鉴别污水站污泥等，采用系数法进行核算，参照《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010年9月，第156页）中介绍，根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为0.05‰~0.5‰。本项目有机废气无组织排放量取危废量0.5‰，危险废物总产生

量约426t/a（含待鉴别污泥），产生非甲烷总烃约0.2t/a。危废库采取整体换风微负压收集，收集率约95%，换风次数约6次/h，危废库面积约260m^2，有效空间高度约8m(构筑物高度约9m，堆存平均高度约1m)，整体换风量约2800m^3/h，收集后经二级活性炭处理，处理后通过15高排气筒DA008排放。

8、食堂油烟

项目办公楼设置食堂，项目总劳动定员320人。按目前居民人均食用油日用量约30 g/人·d，则400人年食用油消耗量为2880kg/a，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，按3%计算，则年油烟产生量为86.4kg/a。

食堂基准灶头数按8个计，规模属于大型规模，按《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定安装中型油烟净化器，其净化效率达到定的85%以上，8000m^3/h（基准灶头数×2000m^3/h），年烹饪时间约为1460小时（每天约4 h）。食堂油烟产生量为86.4kg/a，则油烟的排放量为22kg/a，排放浓度为1.16 mg/m^3。

3.4.1.2无组织废气

拟建工程生产过程中产生易挥发的物料，由于管道等的“跑、冒、滴、漏”会产生无组织排放，在原料和产品的装卸过程中也会产生无组织排放。因此项目无组织排放源包括正常生产情况下，原料堆存的无组织逸散、由于设备、法兰等接口密封点的允许泄漏率而产生的有害气体的泄漏排放、储运系统大小呼吸产生的排放产生的无组织排放等。

（1）秸秆堆场无组织废气

原料秸秆由汽车从厂外运至厂内秸秆堆场，在装卸、搬运及储存过程中会有少量秸秆粉尘的无组织排放。由于玉米秸秆经打包机打包成捆，因此无组织粉尘产生量较少约为1t/a，经苫布遮盖，抑尘效率为90%，因此无组织粉尘排放量为0.1t/a。

（2）罐区无组织废气

拟建项目装卸料时采用气相平衡避免“大呼吸气”的产生，因此，罐区无组织废气主要为“小呼吸气”，罐区的无组织的废气量分别按照小呼吸气20%计算。

表3.4-15 储罐区废气排放情况一览表（单位：t/a）

污染源	污染物	小呼吸		无组织排放量
		kg/h	t/a	t/a
甲醇产品罐	甲醇	0.05	0.4	0.08

粗甲醇罐	甲醇	0.013	0.1	0.02
甲醇溶剂罐	甲醇	0.004	0.032	0.0064
杂醇油罐	甲醇	0.002	0.015	0.003
乙醇成品罐	乙醇	0.006	0.05	0.01
乙醇中间罐	乙醇	0.0025	0.02	0.004
不合格乙醇罐	乙醇	0.016	0.13	0.026

（3）氨水储罐无组织废气

$$L_w = 4.188\times10^{-7}\cdot M\cdot P\cdot K_N\cdot K_C\cdot\eta_1\cdot\eta_2$$

式中：LW—储罐的工作损失（kg/m^3）

KN—周转因子（无量纲），K_N：周转因子，取决于储罐的年周转系数N，（氨水N取60，则K_N取0.65）

表3.4-16 储罐大小呼吸计算参数

品种	M	P	D	H	△T	F_P	C	K_C	K_N	η_1	η_2
氨水	35	100910	3.5	1.2	12	1.2	0.86	1	0.65	0.05	0.7

表3.4-17 罐区无组织废气排放表

序号	污染物名称	污染源位置	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放时间（h/a）
2	氨水	氨水储罐区	6.70	0.0008	8000

本项目氨水无组织排放量为0.0067t/a。

（4）装载未被收集废气

本项目装载废气少量无组织排放废气具体排放情况见下表。

表3.4-18 本项目汽车装卸区无组织有机废气排放量一览表

污染源	污染因子	产生量（t/a）	收集效率	无组织废气（t/a）
汽车装卸区	甲醇	5.1	95%	0.255
	非甲烷总烃	0.6	95%	0.03
火车装卸区	甲醇	11.8	95%	0.59
	非甲烷总烃	1.4	95%	0.07

（5）生产车间无组织

石化生产装置及配套设施主要由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成，这些输送有机介质的动、静密封点都会存在VOCs的泄漏排放。建设项目设备动静密封点泄漏量参考《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办[2015]104号）及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），计算公式如下：

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量， kg/a；

t_i—密封点i的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,\ i}$—密封点i的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}$ —流经密封点i的物料中挥发性有机物平均质量分数与总有机碳（TOC）平均质量分数之比，保守取值为1；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据HJ853-2017，工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见下表3.6-19。

表3.4-19设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

类型	设备类型	排放速率（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

表 3.4-20 生产装置动静密封点总有机碳（TOC）排放量计算结果

序号	车间名称	设备类型	设备个数（个）	排放量（kg/h）	系数	运行时间（h）	合计排放量（kg/a）
1	甲醇装置	气体阀门	829	19.90	0.003	8000	2208
		开口阀或开口管线	4	0.12			
		有机液体阀门	34	1.22			
		法兰或连接件	1250	55.00			
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	50	7.00			
		其他	120	8.76			
2	乙醇装置	气体阀门	189	4.54	0.003	8000	1633
		开口阀或开口管线	8	0.24			
		有机液体阀门	47	1.69			
		法兰或连接件	169	7.44			
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	288	40.32			
		其他	189	13.80			

（6）异味

乙醇行业生产过程主要体现发酵尾气，根据目前国内对乙醇加工异味的研究成果可知，发酵尾气中异味气体主要包括酯、醇、酸、醛、萘和烃6大类有机物质，主要以醇类为主。酯类和醇类易溶于水，净化效率可达90%以上。本项目蒸发工段和发酵工段异味气体均采取水洗涤后高空排放的措施减少异味影响，这是目前国内乙醇行业普遍采用的异味治理技术。根据《黑龙江省海伦市年产30万吨燃料乙醇项目竣工环境保护验收监测报告》的无组织废气检测结果，厂界臭气浓度在11~18（无量纲）之间。

（7）污水处理站废气

污水站采取加盖负压收集，收集效率约90%，10%无组织排放。

表3.4-21 污水处理站废气产生源强

污染物	无组织产生量	
	kg/h	t/a
NH_3	0.052	0.416
H_2S	0.0014	0.011
非甲烷总烃	0.06	0.48

（8）危废暂存库废气

危废库采取车间整体抽风负压收集，收集效率约95%，5%无组织排放，无组织排放量约0.01t/a。

3.4.1.3交通运输源

本项目所用的原辅料为公路运输，生产的产品甲醇、乙醇运输以铁路为主。

项目交通运输量约为原辅料913000t/a，运输车辆按20t载重车计算，则车辆周转运输频次约45650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45650L。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3.4-22 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3.4-23 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）	1.23	0.2	2.02

本项目运输过程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。

表 3.4-12　项目各条生产线工艺装置有组织废气产生及预处理措施

生产线		污染源	污染物	废气量 (m^3/h)	处理前情况				治理措施		预处理后污染物排放量				排放时间 h
					核算方法	浓度 (mg/m^3)	kg/h	t/a	治理工艺	去除效率%	核算方法	浓度 (mg/m^3)	kg/h	t/a	
乙醇	备料单元	拆包粉尘 G1-1	颗粒物	220000	物料衡算法	2000	440	3520	管道密闭，负压收集，收集效率 100%，+布袋除尘器，30m 排气筒 DA001 排放	99.5	物料衡算法	10	2.2	17.6	8000
		粉碎粉尘 G1-2	颗粒物			4000	880	7040				20	4.4	35.2	8000
	发酵单元	发酵废气 G1-3	乙醇	5415		2200	11.8	94	管道密闭负压收集，收集效率 100%，水洗塔洗涤+离心除雾+活性炭吸附 25m 排气筒 DA002 排放	95		110	0.59	4.7	8000
			氨气			22.16	0.12	0.98		90		2.22	0.012	0.098	8000
			臭气浓度			/	/	/				/	6000（无量纲）	/	8000
	蒸馏单元	蒸馏不凝气 G1-4	乙醇	1648		2613	3.8	30.4	管道密闭负压收集，收集效率 100%，水洗塔洗涤+离心除雾+活性炭吸附，25m 排气筒 DA003 排放	95		115.8	0.19	1.52	8000
		分子筛废气 G1-5	乙醇	1648		1334	2.2	17.6				66.7	0.11	0.88	8000

	蒸发单元	蒸发不凝气 G1-6	非甲烷总烃	1000		980	0.98	7.8	管道密闭负压收集，收集效率100%，水洗+离心除雾+活性炭吸附，25m排气筒DA004排放	95		49	0.049	0.39	8000
甲醇	气化	气化真空泵排气 G2-1	H_2S	800		15	0.012	0.1	送脱硫装置	100		/	/	/	8000
	变换	汽提塔不凝气 G2-2	NH_3	348		531	0.185	1.5				/	/	/	8000
			H_2S			5.7	0.002	0.016				/	/	/	8000
	低温甲醇洗	低温甲醇洗 G2-3	H_2S	37731		10	0.37	2.96	管道密闭负压收集，收集效率100%，，一级水洗塔洗涤，25m排气筒DA005排放	80		2.0	0.074	0.6	8000
			甲醇			50	1.88	15.0				10	0.38	3.0	8000
	硫回收装置	硫回收装置废气 G2-4	SO_2	1268.7		7645	9.7	77.6	送生物质热电项目脱硫装置处理	/		/	/	0	8000
	甲醇合成	氢回收尾气 G2-5	H_2、CH_4等可燃气	359.72		/	/	/	进入燃料气管网，经过生物	/		/	/	0	8000

		甲醇合成装置闪蒸气G2-6	H_2、CO、甲醇等可燃气	1772.35		/	/	/	质热电锅炉燃烧处理	/		/	/	0	8000
		甲醇精馏装置洗涤塔不凝气G2-7	H_2、CO、甲醇等可燃气	268.04		/	/	/		/		/	/	0	8000
罐区及装卸	储罐及装卸	甲醇储罐及装卸	甲醇	10000		276	2.76	22	收集效率95%，二级水洗塔洗涤后经15m高DA006排气筒排放	95		13.8	0.138	1.1	8000
		乙醇储罐及装卸	乙醇			40	0.4	3.2				2.0	0.02	0.16	8000
辅助设施	污水处理站废气		NH_3	5000	系数法	104	0.52	4.16	收集效率95%“生物滤池”15m排气筒DA007排放	95	系数法	10.4	0.052	0.416	8000
			H_2S			2.8	0.014	0.112				0.28	0.0014	0.0112	8000
			非甲烷总烃			120	0.6	4.8				1.2	0.06	0.48	8000
	危险废物贮存库		非甲烷总烃	2800	系数法	9.0	0.025	0.2	收集效率95%二级活性炭吸附15m排气筒DA008排放	95	系数法	0.45	0.001	0.01	8000

表3.4-13 本项目废气无组织排放一览表

排放源	污染物	排放速率 kg/h	面源参数
秸秆堆场	颗粒物	0.0125	长400m×宽170m×高1.5m

乙醇装置	TVOC	0.20	长130m×宽66m×高15m
甲醇装置	TVOC	0.27	长130m×宽66m×高38m
储罐	甲醇	0.014	长112m×宽57m×高16m
	乙醇	0.005	长86m×宽43m×高16m
	氨气	0.0008	长112m×宽57m×高16m
汽车装卸区	甲醇	0.032	长100m×宽50m×高3.6m
	乙醇	0.004	
火车装卸区	甲醇	0.074	长200m×宽10m×高3.6m
	乙醇	0.009	
污水处理站	NH_3	0.052	长100m×宽100m×高15m
	H_2S	0.0014	
	TVOC	0.06	
危险贮存库	TVOC	0.001	长19m×宽11m×高3.0m

3.4.2废水

本项目废水源强参照已通过建设单位组织专家审查的《黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目可行性研究报告》（中国天辰工程有限公司 ，2025年06月）项目可研设计，废水污染物浓度参照国内目前乙醇和甲醇生产实际情况确定及本项目中试实验确定。

本项目废水污染源主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水、装置区初期污染雨水、循环水站排水及生活污水等。

废水源强根据装置物料平衡和水平衡计算，并参考同行业废水检测结果，及可研设计指标确定，工艺废水各环节产生情况如下：

（1）乙醇车间喷淋吸收塔废水（W1-1）

废气洗涤废水为间歇排放废水，废气洗涤废水主要为汽爆单元水洗塔废气洗涤水、发酵单元水洗塔废气洗涤水、蒸馏单元水洗塔废气洗涤水。定期更换新鲜水，根据可研设计数据，乙醇车间喷淋吸收塔废水量为5.7m^3/h（136.8m^3/d），废水中污染物的浓度约为COD3500mg/L、$BOD_5$1000mg/L、SS600mg/L、氨氮200mg/L、pH值5，送厂区污水处理厂处理。

（2）发酵单元的洗罐水（W1-2）

发酵工艺为了保持生产设备的清洁和避免染菌，生产过程中需要对发酵单元主要设备进行定期的清洗。洗灌水最终产生量为2.4t/h，57.6t/d。洗灌水为高浓度废水，废水中污染物的浓度约为COD 8000mg/L，$BOD_5$3000mg/L、TDS500mg/L，送厂区污水处理厂处理。

（3）乙醇蒸发单元废水（W1-3）

根据物料平衡蒸发单元的废水产生量为149m^3/h（3576m^3/d），通过污水排水管排入厂区自建污水处理站，废水中污染物的浓度约为COD3000mg/L、$BOD_5$900mg/L、SS100mg/L，氨氮200mg/L、pH值6，送厂区污水处理厂处理。

（4）甲醇装置的气化废水（W2-1）

甲醇装置生物质气化过程，会产生气化灰水，根据物料平衡及水平衡，废水产生量为47m^3/h（1128m^3/d），根据设计院提供数据废水中污染物的浓度约为COD500mg/L、

$BOD_5$250mg/L、SS100mg/L，氨氮250mg/L、氯离子510mg/L、TDS5000mg/L、pH值7-9，送厂区污水处理厂处理。

（5）低温甲醇洗废水（W2-2）

甲醇装置低温甲醇洗分离塔塔底会产生废水，根据物料平衡及水平衡，废水产生量为0.52m^3/h（12.5m^3/d），根据设计院提供数据废水中污染物的浓度约为COD1500mg/L、$BOD_5$1000mg/L、甲醇100mg/L，送厂区污水处理厂处理。

（6）甲醇精馏废水（W2-3）

甲醇精馏过程会产生甲醇精馏塔塔底废水，根据物料平衡及水平衡，废水产生量为1.48m^3/h（35.5m^3/d），根据设计院提供数据废水中污染物的浓度约为COD1500mg/L、$BOD_5$1000mg/L、甲醇30mg/L，送厂区污水处理厂处理。

（7）各单元地面冲洗水

本项目甲醇、乙醇装置区、罐区等区域需定期清洗，需清洗面积约为120000m^2，每3天清洗1次，冲洗强度按照 2L/m^2计算，挥发损失以10%计，则地面清洗废水产生量约为24000m^3/a，3.0t/h。车间地坪清洗水为低浓度废水，废水中污染物的浓度约为COD400mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS200mg/L。送厂区污水处理厂处理。

（8）废气治理措施洗涤废水

废气通过水喷淋塔洗涤产生洗涤废水，根据企业设计资料，每天置换水量48m^3，2.0t/h，排放量为16000m^3/a。根据废气污染物削减量计算得出主要污染物为COD 5100mg/L、BOD 1500mg/L 、SS100mg/L。

（9）循环水站

根据建设单位提供资料，拟建项目为闭式循环系统，循环量为26017m^3/h，废水排放量为58m^3/h（1392m^3/d），COD100mg/L、氨氮10mg/L、SS80mg/L，TDS1500mg/L。送污水回用装置。

（10）脱盐水站排水

根据建设单位提供资料，脱盐水供应量为380m^3/h，供水满足0.5MPa的界区压力要求。回收冷凝液正常274m^3/h ，新鲜水制备能力157m^3/h，故废水排放量52m^3/h（1248m^3/d）。COD50mg/L、氨氮10mg/L、SS80mg/L，TDS5000mg/L。送污水回用装置。

（11）净水站排水

净水站设计规模为600m³/h，废水排放量为20m³/h（480m³/d），SS500mg/L，送污水回用装置。

（12）装置区初期污染雨水

本项目建成后，全厂污染区面积约120000m²，参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2019）要求初期污染雨水收集量取降水深度15mm计算，则初期雨水最大收集量为1800m³/次，初期污染雨水主要来自室外装置区和储罐区等，为低浓度有机废水，进入污水处理站综合处理池处理。废水中污染物的浓度约为COD100mg/L、SS200mg/L。

（13）生活污水

项目全厂劳动定员为320人，参考《黑龙江省用水定额标准》（DB23/T727-2021）每天人均生活用排放量按120L/d计，用水量为38.4m³/d，排水系数按0.8计，则终期生活用污水排放量为31m³/d，10230t/a；废水中污染物的浓度约为COD350mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS200mg/L、氨氮25mg/L。送厂区污水处理厂处理。

（14）化验室废水

项目运行过程中分析化验定期排放水、废水产生量为17.0m³/d，5623t/a；废水中污染物的浓度约为COD300mg/L、SS300mg/L、氨氮30mg/L、pH值6-9。送厂区污水处理厂处理。

3.4.3噪声

本工程的噪声源主要为风机、压缩机及各类泵类等，其噪声值为80～95dB(A)，其噪声特性见表3.4-15、3.4-16。

表 3.4-14 拟建项目废水产排情况一览表

工序		污染物	进入污水处理厂情况			治理措施		污染物排放				年排放时间/h	污染物年排放量/(t/a)
			废水进入量(m^3/h)	污染物浓度(mg/L)	进入量(kg/h)	工艺	处理效率/%	核算方法	废水排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/L)	排放量(kg/h)		
乙醇装置区	乙醇车间喷淋吸收塔废水（W1-1）	pH	5.7	5	/	进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后进入污水回用装置回用于生产。	/	物料衡算	5.7	5	/	8000	/
		COD		3500	19.95		88			420	2.39		19.12
		BOD_5		1000	5.7		90			100	0.57		4.56
		SS		600	3.42		50			300	1.71		13.68
		氨氮		200	1.14		70			60	0.342		2.7
	发酵单元的洗罐水（W1-2）	pH	2.4	5	/		/		2.4	5	/	8000	/
		COD		8000	19.2		88			960	2.30		18.4
		BOD_5		3000	7.2		90			300	0.72		5.76
		SS		500	1.2		50			250	0.60		4.8
		TDS		500	1.2		/			500	1.2		9.6
		氨氮		70	0.168		70			21	0.05		0.41
		TP		50	0.12		/			50	0.12		0.96
		TN		60	0.14		70			18	0.4		0.32
	乙醇蒸发单元废水（W1-3）	pH	149	6	0.894				149	6	/	8000	/
		COD		3000	447		88			360	53.64		429.12
		BOD_5		900	134.1		90			90	13.41		107.28
		SS		100	14.9		50			50	7.45		59.6
		氨氮		200	29.8		70			60	8.94		71.5
甲醇装置	甲醇装置的气化废	pH	47	7-9	/		/		47	7-9	/	8000	/
		COD		500	23.5		88			60	2.82		22.56
		BOD_5		250	11.75		90			25	1.18		9.44

区	水（W2-1）	SS		100	4.7		50			50	2.35		18.8
		氨氮		250	11.75		70			75	3.5		28.2
		氯离子		510	23.97		/			510	23.97		191.76
		TDS		5000	235		/			5000	235		1880
	低温甲醇洗废水（W2-2）	COD	0.52	1500	0.78		88		0.52	180	0.09	8000	0.72
		BOD_5		1000	0.52		90			100	0.05		0.4
		甲醇		100	0.052		/			100	0.05		0.4
	甲醇精馏废水（W2-3）	COD	1.48	1500	2.22		88		1.48	1800	2.66	8000	21.28
		BOD_5		1000	1.48		90			100	0.15		1.2
		甲醇		30	0.0444		/			30	0.04		0.32
厂区装置	各单元地面冲洗水	COD	3.0	400	1.2		88	物料衡算	3.0	48	0.14	8000	1.12
		BOD_5		200	0.6		90			20	0.06		0.48
		SS		200	0.6		50			100	0.3		2.4
		TN		60	0.2		70			18	0.05		0.4
循环水站	循环水排水	COD	58	100	5.8	直接进入污水回用装置回用于生产	/	物料衡算	58	100	5.8	8000	46.4
		氨氮		10	0.58		/			10	0.58		4.64
		SS		80	4.6		/			80	4.6		36.8
		TDS		1500	87		/			1500	87		696
脱盐水站	脱盐水站排水	COD	52	50	2.6		/		52	50	2.6	8000	20.8
		氨氮		10	0.52		/			10	0.52		4.16
		SS		80	4.2		/			80	4.2		33.6
		TDS		5000	260		/			5000	260		2080
净水站	净水站排水	pH	20	8	/		/		20	/	/	8000	/
		COD		100	2		/			100	2		16
		SS		500	10		/			500	10		80
废气治理措施	废气治理措施洗涤废水	COD	2.0	5100	10.2	进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉	88	物料衡算	2.0	612	1.2	8000	9.6
		BOD_5		1500	3.0		90			150	0.3		2.4

洗涤废水		SS		100	0.2	池+深度处理。处理后进入污水回用装置回用于生产。	50			50	0.1		0.8
化验室	化验废水	pH	0.71	6-9	/		/	类比法	0.71	6-9	/	8000	/
		COD		300	0.2		88			36	0.026		0.21
		SS		300	0.2		50			150	0.11		0.88
		氨氮		30	0.02		70			9	0.006		0.05
		TN		60	0.04		70			18	0.012		0.1
生活区	生活水	COD	1.29	350	0.45		88		1.29	42	0.054	8000	0.43
		BOD_5		200	0.26		90			20	0.026		0.21
		SS		200	0.26		50			100	0.13		1.04
		氨氮		25	0.032		70			7.5	0.01		0.08
		TN		70	0.09		70			21	0.03		0.24
厂区	初期雨水	COD	4.0	600	2.4		88		4	72	0.288	/	/
		SS		1000	4.0		50			500	2.0		/
生产废水		pH	213	6~7	/	进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。	/	物料衡算	213	6~7	/	8000	/
		COD		2470	526		88			296	63		504
		BOD_5		827	176.15		90			82.7	17.6		140.8
		SS		116.6	24.84		50			58.3	12.4		99.2
		氨氮		61.2	13.04		70			18.36	3.9		31.3
		TDS		1103	235		/			1103	235		1880
		TP		0.56	0.12		70			0.17	0.03		0.24
		TN		2.3	0.5		70			0.69	0.15		1.2
全厂废水总排放口		pH	346	6~7	/	污水处理站处理后的污水与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用226m^3/h,剩余120m^3/h废水外排进入园区污水处理厂	/	物料衡算	120	6~7	/	8000	/
		COD		210	727		/			210	25.2		202
		BOD_5		51	17.6		/			51	6.11		48.88
		SS		90.2	31.2		/			90.2	10.8		86.4
		氨氮		14.5	5.0		/			14.5	1.74		13.92
		TDS		1456	504		/			1456	175		1400

	TP		0.3	0.10		/			0.3	0.04		0.32
	TN		1.4	0.5		/			1.4	0.17		1.3

表 3.4-15 本项目噪声污染源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/dB(A)	降噪措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	预处理车间	机泵	90	低噪设备、减振、隔声	5	-5	15	5	76	24h	10	66	1.0
2		粉碎机	85	低噪设备、减振、隔声	5	-10	15	5	76	24h	10	61	1.0
3		汽爆器	90	低噪设备、减振、隔声	5	-20	15	5	76	24h	10	66	1.0
4	酶解发酵单元	泵类	90	低噪设备、减振、隔声	5	-20	15	5	76	24h	10	66	1.0
5	蒸馏单元	泵类	90	低噪设备、减振、隔声	5	-25	15	5	76	24h	10	66	1.0
6	分离单元	泵类	90	低噪设备、减振、隔声	5	-30	15	5	76	24h	10	66	1.0
7	空分装置	空压机	90	低噪设备、减振、隔声	-320	720	20	5	76	24h	10	66	1.0
8		压缩机	90	低噪设备、减振、隔声	-340	730	20	5	76	24h	10	66	1.0
9		循环水泵	90	低噪设备、减振、隔声	-350	740	20	5	76	24h	10	66	1.0
10		冷冻水泵	90	低噪设备、减振、隔声	-370	750	20	5	76	24h	10	66	1.0
11	生物质气化	给料泵	90	低噪设备、减振、隔声	0	10	20	5	76	24h	10	66	1.0
12		循环泵	90	低噪设备、减振、隔声	5	20	20	5	76	24h	10	66	1.0
13		水泵	90	低噪设备、减振、隔声	5	25	20	5	76	24h	10	66	1.0
14		压滤机	90	低噪设备、减振、隔声	5	30	20	5	76	24h	10	66	1.0
15	变换及热回收	循环泵	90	低噪设备、减振、隔声	10	80	20	5	76	24h	10	66	1.0
16		排污水泵	90	低噪设备、减振、隔声	10	86	20	5	76	24h	10	66	1.0
17		冷凝液泵	90	低噪设备、减振、隔声	10	85	20	5	76	24h	10	66	1.0

18	低温甲醇洗	甲醇液泵	90	低噪设备、减振、隔声	15	90	15	5	76	24h	10	66	1.0
19		热再生塔底泵	90	低噪设备、减振、隔声	20	95	15	5	76	24h	10	66	1.0
20		热再生塔回流泵	90	低噪设备、减振、隔声	32	96	20	5	76	24h	10	66	1.0
21		尾气水洗塔底泵	90	低噪设备、减振、隔声	38	96	20	5	76	24h	10	66	1.0
22		循环气压缩机	90	低噪设备、减振、隔声	40	98	20	5	76	24h	10	66	1.0
23	硫回收装置	尾气鼓风机	90	低噪设备、减振、隔声	43	99	20	5	76	24h	10	66	1.0
24		甲醇泵	90	低噪设备、减振、隔声	47	91	20	5	76	24h	10	66	1.0
25		蒸汽空冷器	90	低噪设备、减振、隔声	58	91	20	5	76	24h	10	66	1.0
26	甲醇合成及精馏	合成气压缩机	90	低噪设备、减振、隔声	52	90	20	5	76	24h	10	66	1.0
27		脱盐水泵	90	低噪设备、减振、隔声	40	95	20	5	76	24h	10	66	1.0
28		料泵	90	低噪设备、减振、隔声	20	95	20	5	76	24h	10	66	1.0
29		回流泵	90	低噪设备、减振、隔声	30	100	20	5	76	24h	10	66	1.0
30	污水处理站	提升泵	90	低噪设备、减振、隔声	-350	-400	1.0	5	76	24h	10	66	1.0
		污泥泵	90	低噪设备、减振、隔声	-355	-412	1.0	5	76	24h	10	66	1.0
		加药泵	90	低噪设备、减振、隔声	-360	-420	1.0	5	76	24h	10	66	1.0
		循环泵	90	低噪设备、减振、隔声	-365	-422	1.0	5	76	24h	10	66	1.0
		风机	90	低噪设备、减振、隔声	-368	-425	1.0	5	76	24h	10	66	1.0
31	净水站	提升泵	90	低噪设备、减振、隔声	-20	10	20	5	76	24h	10	66	1.0
		反冲洗泵	90	低噪设备、减振、隔声	-40	10	20	5	76	24h	10	66	1.0
		风机	90	低噪设备、减振、隔声	-50	10	20	5	76	24h	10	66	1.0
		滤液泵	90	低噪设备、减振、隔声	-70	10	20	5	76	24h	10	66	1.0

注：坐标以厂区中心为原点。

表 3.4-16 本项目噪声污染源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/dB(A)	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z		
1	空压站	机泵	90	-300	750	15	低噪设备、减震、距离衰减	24h
2		空气压缩机	90	-300	700	15	低噪设备、减震、距离衰减	24h

3.4.4固体废物

根据污染因素分析，本项目固废污染源包括：乙醇装置秸秆拆包、除杂杂质、粉碎除尘系统收集的粉尘；精馏及脱水单元产生的不合格产品和废分子筛；甲醇装置的各工序废催化剂、废脱硫剂，气化粗渣、气化细渣等；各运转设备产生的废机油和润滑油、化验室废液、废活性炭以及生活垃圾，具体分析如下：

（1）生物质原料拆包、除杂（S1-1、S1-2）

根据企业提供的资料及物料平衡，生物质原料拆包，主要为混入玉米秸秆的碎屑、石块等，为一般固废，固体废物代码900-999-99，产生量为15400t/a，委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理。

（2）粉碎除尘系统收集的粉尘（S1-3）

根据物料平衡可知，项目拆包、粉碎工段粉尘，为一般固废，固体废物代码900-999-99，总共产生量为10240t/a。委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理。

（3）废分子筛（S1-4）

项目蒸馏脱水过程中，采用分子筛脱除酒精中的水份，为一般固废，固体废物代码900-999-99，根据设计单位数据，废分子筛产生量约为9.12t/a， 定期更换后由厂家回收再生。

（4）不合格产品（S1-5）

项目蒸馏脱水过程中产生的不合格产品，根据物料平衡，不合格产品产生量2000t/a，项目蒸馏脱水过程中产生的不合格产品，进入不合格乙醇罐，再回到蒸馏系统重新精馏。如不能回到蒸馏，项目建成后建设单位需开展产品质量鉴定，实际组分须满足《醇基液体燃料质量标准（GB 16663-1996）》要求，并具备稳定、合理的市场销售途径可作为副产品外售，无法达到相关标准要求时须作为危废管理。

（5）气化粗渣、气化细渣（S2-1）

生物质气化装置产生气化粗渣、气化细渣，为一般固废，固体废物代码900-999-64，根据物料平衡气化粗渣产生量为35440/a、气化细渣产量为58400t/a。可将生物质气化装置产生的粗渣和细渣外售作为建筑材料，收集在厂区仓库内，定期外售，具体处置协议见附件。

（6）空分装置废吸附剂（S2-2）

空分装置会产生废吸附剂，主要成分为分子筛，为一般固废，固体废物代码900-999-99，根据设计单位提供数据，废吸附剂产生量为120m³/8a， 需每8年更换一次，更换后由厂家回收再生。

（7）变换及热回收废物（S2-3）

变换及热回收工序会产生废催化剂、废瓷球、废脱毒剂，均属于危险废物，根据设计提供数据，废催化剂60m³/3a，废瓷球20m³/5a，废脱毒剂，40m³/2a。收集交由有资质单位处置。

（8）硫回收装置废脱硫剂（S2-4）

硫回收装置会产生废脱硫剂，根据设计单位提供数据，废钛基制硫催化剂4.16m³/4a，废低温加氢催化剂0.22m³/4a，废选择性氧化剂，4.08m³/4a，废瓷球2.2m³/4a，属于危险废物，收集交由有资质单位处置。

（9）甲醇合成废催化剂（S2-5）

甲醇合成过程会产生废甲醇合成催化剂，根据设计单位提供数据，废合成催化剂53m³/4a，属于危险废物，收集交由有资质单位处置。

（10）各运转设备产生的废机油和润滑油

各装置加工设备在运转过程中产生废机油、废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2025），废机油、润滑油属于HW08（900-214-08）废矿物油类危险废物，产生量为5t/a。废机油、润滑油桶装封存后在危废贮存库内存放，定期委托有资质的单位处置处理。

（11）化验室废液

化验室废液1.0t/a，根据《国家危险废物名录》（2025），属于HW49（900-047-49），暂存于危废贮存库，委托有资质的单位处理处置。

（12）废活性炭

活性炭的吸附率一般在0.1-0.3kg/kg，本评价取平均值0.25kg/kg，去除有机物为8.0t/a，按活性炭饱和吸附容量的85%计，则年所需活性炭为42.9t，产生的废活性炭为52t/a。根据《国家危险废物名录》（2025），属于HW49（900-039-49），暂存于危废贮存库，委托有资质单位进行处理。

（13）污水处理站污泥

本项目污水处理站生化污泥，产生量约为330t/a，生化污泥为不明确是否具有危险特性的固体废物，在本项目建成投产后按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，根据《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理，经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。鉴定结果属于危险废物，交由有资质单位处置；鉴定结果不属于危险废物，外委综合利用。鉴定结果出具之前暂按危险废物进行管理，最终根据鉴定结果进行安全处置。

（14）生活垃圾

拟建项目共有员工320人，每人产生生活垃圾系数为0.5kg/d，则生活垃圾量为0.16t/d（52.8t/a）。

拟建项目主要固体废物产生及处理情况详见表3.4-17。

表3.4-17 本项目全厂固体废物汇总一览表

区域或生产线	设备/单元	固体废物名称	固废类别	固体废物代码	产生量		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
备料单元	拆包、除杂	碎屑、石块	一般固体废物	900-999-99	物料衡算法	15400	外委处置	15400	环卫部门清运
	粉碎	粉碎粉尘	一般固体废物	900-999-99	物料衡算法	10240	外委处置	10240	
蒸馏单元	精馏脱水	废分子筛	一般固体废物	900-999-99	类比法	9.12	厂家回收	9.12	厂家回收再生
生物质气化	气化	气化粗渣	一般固体废物	900-999-64	物料衡算法	35440	外售综合利用	35440	外售综合利用
		气化细渣				58400		58400	
空分装置	空分装置	废吸附剂	一般固体废物	900-999-99	类比法	120m³/8a	厂家回收	120m³/8a	厂家回收
变换及热回收	变换及热回收	废催化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	类比法	60m³/3a	委托有资质单位处置	60m³/3a	委托有资质单位处置
		废瓷球	HW50 废催化剂	261-164-50	类比法	20m³/5a	委托有资质单位处置	20m³/5a	委托有资质单位处置
		废脱毒剂	HW50 废催化剂	261-164-50	类比法	40m³/2a	委托有资质单位处置	40m³/2a	委托有资质单位处置
硫回收装置	硫回收装置	废钛基制硫催化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	类比法	4.16m³/4a	委托有资质单位处置	4.16m³/4a	委托有资质单位处置
		废低温加氢催化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	类比法	0.22m³/4a	委托有资质单位处置	0.22m³/4a	委托有资质单位处置
		废选择性氧化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	类比法	4.08m³/4a	委托有资质单位处置	4.08m³/4a	委托有资质单位处置
		废瓷球	HW50 废催化剂	261-164-50	类比法	2.2m³/4a	委托有资质单位处置	2.2m³/4a	委托有资质单位处置

甲醇合成	甲醇合成	废催化剂（S2-5）	HW50 废催化剂	261-164-50	类比法	53m³/4a	委托有资质单位处置	53m³/4a	委托有资质单位处置
各生产装置	各生产设备	废机油和废润滑油	危险废物 HW08	900-214-08	类比法	5	委托有资质单位处置	5	送有危险废物处置资质单位处置
化验室	化验室	化验室废液	危险废物 HW49	900-047-49	类比法	1	委托有资质单位处置	1	送有危险废物处置资质单位处置
废气处理	废气处理	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	类比法	52	委托专业单位处置	52	送有危险废物处置资质单位处置
办公区	办公区	生活垃圾	一般固体废物	/	产污系数法	52.8	外委处置	52.8	环卫部门清运
污水处理站	公用工程	污泥	/	/	物料衡算	330	外委处置	330	暂存于污泥池内，未鉴定前按危险废物管理

表 3.4-18 本项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	变换及热回收废催化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	60m³/3a	变换及热回收	固态	Co、Mo 等	Co、Mo 等	三年	T	有资质单位处置
2	变换及热回收废瓷球	HW50 废催化剂	261-164-50	20m³/5a	变换及热回收	固态	高瓷铝	高瓷铝	五年	T	
3	变换及热回收废脱毒剂	HW50 废催化剂	261-164-50	40m³/2a	变换及热回收	固态	镁铝尖晶石	镁铝尖晶石	两年	T	
4	废钛基制硫催化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	4.16m³/4a	硫回收装置	固态	TiO_2	TiO_2	四年	T	有资质单位处置
5	废低温加氢催化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	0.22m³/4a	硫回收装置	固态	TiO_2	TiO_2	四年	T	有资质单位处置
6	废选择性氧化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	4.08m³/4a	硫回收装置	固态	MoO_3、CoO	MoO_3、CoO	四年	T	有资质单位处置
7	废瓷球	HW50 废催化剂	261-164-50	2.2m³/4a	硫回收装置	固态	SiO_2、Fe_2O_3	SiO_2、Fe_2O_3	四年	T	有资质单位处置
8	甲醇合成废催化剂	HW50 废催化剂	261-164-50	53m³/4a	甲醇合成	固态	Cu 基催化剂	氧化铜	四年	T	有资质单位处置
9	废活性炭	HW49 危险废物	900-039-49	52	废气处理措施	固态	活性炭、烃类	烃类	间歇	T	有资质单位处置
10	化验室废液	HW49 危险废物	900-047-49	1.0	化验室	液态	盐类、酸、碱	酸、碱	间歇	T/C/I/R	有资质单位处置
11	废机油	HW08 危险废物	900-214-08	5	设备运行	液态	石油类	石油类	间歇	T，I	有资质单位处置

3.5 非正常工况分析

非正常排放工况包括两种，一种是开、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下排放的污染物；一种是污染物排放控制措施达不到相应效率情况下排放的污染物。

1、开车污染物排放分析

开车时应严格按照操作规程，按顺序逐步升温开车。开车阶段由于各装置设备均未正常运行，排放的污染物也和正常生产时不同，但一般来说，由于是逐步增加物料投量，污染物的排放量小于正常生产时的排放量。

2、停车污染物排放分析

在计划性停车前，可通过逐步减产，控制污染物排放，计划停车一般不会带来严重的事故性排放。正常生产后，也会因工艺、设备、仪表、公用工程，检修等原因存在短期停车，对因上述原因导致的停车，可通过短期停止进料降低生产负荷来控制。停车大修时可将设备内物料返回到原料罐贮存。

由此看出，只要按规定的顺序开车和停车，保证回收和处理系统的同步运行，可有效控制开停车对环境的影响。

载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统，清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。装置在开车前，需用氮气对系统进行再次吹扫、置换，吹扫/置换气中含有微量的有机废气，吹扫/置换气应送至车间工艺尾气处理系统进行处理，确保吹扫/置换气中污染物达标排放。

3、环保设施故障

本项目装置设计采用的生产工艺属于较先进、成熟的生产工艺，在工艺流程设计、设备选型、自动控制等方面考虑了环境保护，只要严格管理、精心操作，可以最大程度上避免非正常排放。

（1）废气

本次评价考虑污染物排放控制措施达不到应有效率时对环境影响最不利情况下的排放：

①备料车间布袋除尘器故障，效率按97.5%计；

②发酵车间未及时更换吸收液，导致乙醇、氨气去除效率为80%；

③蒸馏车间未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为80%；

④蒸发单元含酸有机废气治理措施“离心除雾+活性炭吸附”，考虑离心除雾装置停止工作，导致活性炭吸附装置去除有机物效率减低为50%；

⑤甲醇装置非正常工况废气主要考虑气化工段合成气洗涤塔及低温甲醇洗洗涤塔停车废气和事故状态下安全阀排气，甲醇分离器驰放气安全阀排气，通过火炬燃烧后排空，燃烧产物为二氧化碳和水蒸气。此外，在平时日常生产过程中应加强生产设备和环保设施的维护及检修，避免治理措施发生故障导致的异常排放。

以上五种情景达不到应有效率时对环境影响最不利情况下的排放，非正常工况排放量见表3.4-19。

表3.4-19　非正常工况下废气污染物排放参数清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	非正常排放浓度/（mg/m^3）	单次持续时间/h	年发生频次/次
备料车间排气筒DA001	除尘器效率降低，效率为97.5%	颗粒物	33	150	8	1
发酵车间排气筒DA002	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为80%	乙醇	1.3	240	8	1
		氨气	0.024	4.4	8	1
蒸馏车间排气筒DA003	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为80%	乙醇	0.6	365	8	1
蒸发车间DA004	离心除雾装置停止工作，导致活性炭吸附装置去除有机物效率减低为50%	非甲烷总烃	0.25	245	8	1
甲醇装置低温甲醇洗DA005	未及时更换吸收液，导致甲醇去除效率为50%	甲醇	0.94	25	8	1
罐区及装卸DA006	二级水喷淋去除效率降至80%	甲醇	0.55	552	8	1
		乙醇	0.08	80	8	1
污水处理站废气DA007	“生物滤池”效率降至80%	NH_3	0.104	20.8	8	1

		H_2S	0.0028	0.56	8	1
		非甲烷总烃	0.12	24	8	1
危险废物贮存库 DA008	二级活性炭效率降至 80%	非甲烷总烃	0.005	1.8	8	1
甲醇装置区	洗涤塔停车废气和事故状态下安全阀排气	甲醇等可燃气体	事故状态废气以甲醇和氢气为主，进入厂内火炬行焚烧处理，主要产生并外排二氧化碳和水蒸气，本次不定量分析。		5min	1

（2）废水

当污水处理站发生事故时，立即停产，将污水暂存在事故池（3600m^3）中，待事故排除后，污水打回污水站处理达标后排放。

因此，本项目不会出现事故状态下废水对环境造成影响的情况。

（3）地下水非正常排放

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求“对每一类别的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”，《地表水质量标准》（GB3838-2002）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）皆未规定标准限值的因子不参与本次排序，由于 BOD_5 数值随时间变化较大不参与本次排序。

表 3.4-20　地下水污染物标准指数表

污染源	污染因子	污水浓度（mg/L）	环境标准	标准指数	排序	备注
污水处理站调节池	COD	2470	20	123.5	1	非持久性有机污染物
	NH_3-N	61.2	0.5	123	2	持久性无机污染物
	TP	0.56	0.2	2.8	3	持久性无机污染物

注：COD 和 TP 环境标准参照《地表水质量标准》(GB/T14848-2017)标准限值，其余标准参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准限值。

因此**污水处理站调节池**本次选取标准指数最大的非持久性有机污染物 **COD**、持久性有机污染物**氨氮**进行预测。预测过程中各项参数予以保守性考虑，选择极端不利情景，不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应。

3.6 环境风险识别

3.6.1 风险调查

3.6.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录B重点关注的危险物质及临界量”可知，本项目全厂所涉及的危险物质包括：乙醇、甲醇、丙烯、H_2S。本项目危险单元包括精馏脱水单元、甲醇装置、甲醇储罐、乙醇储罐。

3.6.1.2 环境敏感目标调查

拟建项目环境敏感目标调查情况见表2.7-1。

3.6.2 风险识别

3.6.2.1 同类事故发生情况

本次收集的典型事故见下表。

表3.6-2　同类典型事故案例

序号	事故类型	事故情形	事故原因
1	合成器管道爆燃事故	2021年2月23日，位于河北省唐山市的河北天柱钢铁集团古玉煤焦化工有限公司甲醇车间室外甲醇合成工段，进入甲醇水冷器的合成气管道发生爆燃事故。该事故造成2人死亡，直接经济损失280万元。	通过唐山市有关部门现场勘验、调查取证、询问有关人员，查明事故发生的经过和原因，认定该事故是一起因未按设计施工、设备管理不到位而引发的一般生产安全责任事故。
2	煤化工甲醇罐发生爆燃	2016年8月14日上午10时左右，大唐多伦煤化工甲醇罐发生爆燃，造成一人死亡，一人失踪，一人受伤。失踪者已于甲醇罐内找到，已身亡。	经现场调查，初步认定，该事故是企业停产检修期间，外委施工单位在甲醇罐区作业时，因未按操作规程进行施工，导致一甲醇罐发生爆燃，

3.6.2.2 物质危险性分析

本次评价通过对原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、生产过程排放的“三废”污染物及火灾、爆炸伴生/次生危险物质分析，拟建工程涉及的主要危险物质为乙醇、甲醇、丙烯、H_2S及次生CO。

表3.6-1 乙醇主要性质一览表

1.物质的理化常数:			
分子式	C_2H_6O；CH_3CH_2OH	外观与性状	无色液体，有酒香
分子量	46.07	蒸汽压	蒸汽压：5.33kPa/19℃ 闪点：12℃

熔点	熔点：-114.1℃；沸点：78.3℃	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
密度	相对密度(水=1)0.79； 相对密度(空气=1)1.59	稳定性	稳定
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂

2.对环境的影响:

一、健康危害

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。

急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。

慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。

二、毒理学资料及环境行为

危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。

燃烧(分解)产物：水。

3.应急处理处置方法:

一、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

二、防护措施

呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。

眼睛防护：一般不需特殊防护。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其它：工作现场严禁吸烟。

三、急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 3.6-2 甲醇理化性质及危险特性一览表

物料名称	甲醇	别名	羟基甲烷、木醇、木精
英文名称	methanol	CAS 编号	67-56-1
分子式	CH_3OH	密　度	0.79g/cm³
沸点	64.7℃	水溶性	与水完全互溶
外观	无色液体	分子量	32.04
毒性	急性毒性 LD_{50}：7,300mg/kg（大鼠经口），15,800mg/kg（兔经皮）；		

	LC_{50}：64,000ppm（大鼠吸入，4h）。
健康危害	甲醇的毒性对人体的神经系统和血液系统影响最大，它经消化道、呼吸道或皮肤摄入都会产生毒性反应，甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力。在甲醇生产工厂，中国有关部门规定，空气甲醇的浓度限制为PC-stel=50mg/m^3，PC-TWA=25mg/m^3，在有甲醇气的现场工作须戴防毒面具、工厂废水要处理后才能排放，允许含量小于200mg/L的甲醇。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐或用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。
消防措施	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表3.6-3 硫化氢主要理化性质及危险特性

中文名称		硫化氢	英文名称	Hydrogen sulfide
分子式		H_2S	分子量	31.08
危险性概述	危险性类别	第 2.1类易燃气体		
	侵入途径	—		
	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
	燃爆危险	本品易燃，具强刺激性。		

急救措施	皮肤接触	—		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
	食入	—		
灭火剂		雾状水、抗溶性泡沫、干粉		
泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
接触控制与个体防护	职业接触限值	最高容许浓度 (mg/m^3)	10	
		时间加权平均容许浓度 (mg/m^3)	—	
		短时间接触容许浓度 (mg/m^3)	—	
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学全防护眼镜		
	身体防护	穿防静电工作服		
	手防护	戴防化学品手套		
	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
理化特性	外观与性状	无色。有恶臭的气体。		
	熔点(℃)	-85.5	沸点(℃)	-60.4
	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	260
	爆炸上限%(V/V)	46.0	爆炸下限%(V/V)	4.0
毒理学资料		LD_{50}：无资料　LC_{50}：618mg/m^3（大鼠吸入）		
运输信息	危险货物编号	21006	UN编号	1053
	包装类别	052		
	包装方法	钢质气瓶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。		
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物装配表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工作装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，放置日光曝晒。中途停留时应远离火、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

表 3.6-4　CO 主要理化性质及危险特性

中文名称	一氧化碳	英文名称	carbon monoxide

分子式		CO	分子量	28.01
危险性概述	危险性类别	第2.1类易燃气体		
	侵入途径	吸入		
	环境危害	无资料		
	燃爆危险	本品易燃		
急救措施	皮肤接触	无意义		
	眼睛接触	无意义		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医		
	食入	无意义		
灭火剂		雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
接触控制与个体防护	职业接触限值	最高容许浓度 (mg/m³)	—	
		时间加权平均容许浓度 (mg/m³)	—	
		短时间接触容许浓度 (mg/m³)	—	
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜		
	身体防护	穿防静电工作服		
	手防护	戴一般作业防护手套		
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
理化特性	外观与性状	无色无臭气体		
	熔点(℃)	-99.1	沸点(℃)	-191.4
	闪点(℃)（闭杯）	<-50	引燃温度(℃)	610
	爆炸上限%(V/V)	74.2	爆炸下限%(V/V)	12.5
毒理学资料		LD_{50}：无资料　　LC_{50}：2069mg/m³（大鼠吸入，4h）		
运输信息	危险货物编号	21005	UN编号	1016
	包装类别	052		
	包装方法	钢质气瓶。		
	运输注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放		

3.6.2.3 生产系统危险性分析

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，根据类似的生产经营，分析存在的危险因素，初步进行风险因子识别，列出各单元危险物质及类型，筛选重点评价对象。

（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6危险单元，见下表及图3.5-7。

表3.6-7 本项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	甲醇装置区
2	乙醇装置区
3	甲醇、乙醇罐区
4	汽车、火车装卸区
5	输送管道

（1）生产过程风险识别

由于生产过程周期性较长，使整个生产过程对各类设备可靠性要求很高，设计中考虑不周、施工中应关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄漏，引起工作人员化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。因此工艺过程中可能会导致事故情况如下：

①运行过程中未严格控制工艺技术指标，造成生产时，系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故；

②不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行；

③设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障；

④未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况；

⑤若操作工违反劳动纪律，不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

（2）贮运过程风险识别

①在危险化学品储存过程中，若危险物品包装密封不严，可燃液体的蒸汽易挥发，其挥发气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源，可能造成火灾事故；

②危险化学品储存时若不按照危险化学品特性分区储存，混合存放化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸；

③若库房内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化；

④库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故；

⑤在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故。在引发事故时，又不能制定正确消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故如到正确有效处理，可造成人员伤亡。

（3）环保措施运行风险识别

导致废水事故排放主要原因有污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处破损，造成大量废水外溢，污染附近地表水体；污水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常等造成大量废水未经处理直接排入污水处理厂，对污水处理厂的水质造成冲击；易燃液体泄漏引起爆炸，在消防救援时消防水未经处理直接外排，造成局部污染。

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，对周围环境产生影响。但是，废气加强定期检查处理设施内部装置是否完好，设置备用设施配件，如有缺损应及时更换或修理，通过以上措施废气很快恢复正常排放状态。

（4）事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。拟建项目伴生/次生风险主要为火灾烟气、废气迁移和事故废水的影响。

①火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO_2 和 H_2O 等燃烧产物外，在不完全燃烧条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

②废气迁移

本项目发生泄漏事故后，少量有机物挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

③事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

3.6.2.4 危险物质向环境转移的途径识别

据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出造成本项目风险及伴生事故的事故类型主要有火灾、爆炸和毒物泄漏，事故发生后危险物质进入环境进而造成环境事故途径具体见表3.6-8。

表3.6-8 危险物质向环境转移的途径识别表

事故类型	风险影响/途径	伴生事故	伴生事故风险影响/途径*
火灾	1.热辐射：空气 2.浓烟：空气	1.其它装置火灾 2.物料泄漏和流失发生不希望的化反应生成剧毒物质或产生爆炸 3.有毒物料进入排水系统或大气系统	1.热辐射：空气；浓烟：空气 2.毒害：空气或排水系统； 爆炸同事故风险影响/途径；
爆炸	1.超压爆炸：空气 2.碎片冲击、机械伤害：空气	1.其它装置的爆炸 2.物料泄漏和流失发生不希望的化学应生成剧毒物质或产生爆炸 3.有毒物料进入排水系统或大气系统	1.爆炸同事故风险影响/途； 2.毒害：空气或排水系统；爆炸同事故风险影响/途径；
有害液体物料泄漏	毒害：排水系统	1.有机物蒸汽逸散 2.引起火灾爆炸	1.通过空气扩散 2.火灾爆炸同事故风险影响/途径

3.6.2.5 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表3.6-9。

表3.6-9 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	潜在风险源	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	生产装置区-甲醇装置区	甲醇反应器、精馏塔等	甲醇	泄露、火灾、爆炸	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等
2	生产装置区-乙醇	粗馏塔、精馏塔、闪蒸罐等	乙醇	泄露、火灾、爆炸	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等

	装置区					
3	运输系统	输送管道	甲醇、乙醇	泄露、火灾、爆炸	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等
4		废气输送管道	甲醇、乙醇	泄露、火灾、爆炸	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等
5		汽车、火车装卸区	甲醇、乙醇	泄露、火灾、爆炸	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等
6	贮存系统	成品罐区	甲醇	泄露、火灾、爆炸	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等
7			乙醇	泄露、火灾、爆炸	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等
8			氨气	泄漏	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等
9	污染控制系统	废气处理设施	甲醇、乙醇	泄露、火灾、爆炸	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等
10		污水处理站	氨、硫化氢	泄漏	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	周边居民、地表水、地下水等

3.6.3 环境风险类型

3.6.3.1 本项目主要环境风险潜在事故

本项目生产过程涉反应温度和压力参数是反应过程安全控制的关键，若原料配比失衡、原料通入速度过快、催化剂过量、搅拌停滞、冷媒中断或不足等会引起积热，不能及时一走热量，导致系统温度和压力骤增，可能发生物料泄漏、火灾、爆炸事故；本项目的贮存单元也存在有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放的风险。

因此，本次环境风险评价和管理的主要研究对象是：火灾、爆炸、有毒物泄漏，如有毒气体、液体的释放等，以及可以产生多米诺效应的重大事件产生的环境影响，如爆炸引起有毒物质泄漏等。

3.6.3.2 事故连锁效应和重叠继发事故

事故连锁效应是指一个设备或储罐发生火灾、爆炸等事故，因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致邻近的或上下游的设备、储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。本项目涉及的易燃、易爆的危险物质，在生产过程中上下游关系紧密。当其中一设备发生火灾、爆炸事故时，若不采取及时、有效的措施，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故链锁，造成事故蔓延、事态扩大的可能性很大。同时，项目仓储区贮有易燃易爆的危险物质，当某一仓储设备发生火灾事故时，

邻近仓储设备的物料经过长时间高温烘烤，温度升高，也存在引发新的火灾爆炸的可能性。

事故重叠是指某一设备或仓储设备火灾、爆炸和泄漏事故同时发生或相继发生。根据统计资料表明，究其原因主要为管线或设备破损导致易燃易爆危险性物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，而火灾爆炸本身又可能造成更多危险性物质的泄漏。火灾爆炸的最大可信事故即属于事故重叠。

本项目应高度重视的危险区域为贮罐区，其次为生产区。

（1）贮罐区：本项目贮罐区贮存的物料有甲醇、乙醇等物料，是存在较大事故隐患的重大风险源，若各储罐布设不合理，各仓库和储罐不满足安全距离，没有配套相关安全防范措施，则一个贮存设备因泄漏导致爆炸后，引发其它贮存设备连锁爆炸的可能性很大。因此，项目在设计和施工过程中，各贮存设备布设必须严格按照我国有关仓库、罐区和贮罐设计规范进行，各仓库、罐体之间必须满足安全距离的要求。要求罐区内各贮罐均设有液位计和高、低液位报警，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。各贮罐设有防日晒和火灾冷却用的冷却喷淋水设施，冷却水系统设冷却水池和循环水泵可循环使用。仓库、罐区和泵房设有可燃气体报警器。在采取了上述相关措施后，引起多个贮罐连锁爆炸的可能性很小。

（2）生产区：生产区主要是输送管道、反应釜、计量槽和中间贮槽等组成的生产系统，当各类物料（如甲醇、乙醇等）输送时，若系统中管道等发生泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等会引起火灾甚至爆炸事故，火灾和爆炸事故的发生可能引起其它设备、管线等的破坏，从而引起事故重叠的继发事故，造成有毒、有害物质的泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

表3.6-5 突发环境事件情景分析表

序号	风险类型	危险单元	危险物质	危害后果
1	火灾、爆炸、泄漏	发酵车间	乙醇	人员伤亡、大气污染
2	火灾、爆炸、泄漏	精馏脱水车间	乙醇	人员伤亡、大气污染
3	火灾、爆炸、泄漏	冷冻站	丙烯	人员伤亡、大气污染、污染地下水
4	火灾、爆炸、泄漏	甲醇装置区	甲醇	人员伤亡、大气污染
5	火灾、爆炸	/	CO	人员伤亡、大气污染

3.6.4 风险源项分析

3.6.4.1 最大可信事故概率

根据国内外同类装置事故资料类比调查可知，在整个生产过程中，设备泄漏或燃爆是最具代表性、需重点防范的风险事故，参考据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 E 中表 E.1 泄漏频率的推荐值，见表 3.6-6。

表 3.6-6 事故频率 Pa 统计及取值（次/年）一览表

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	1.00×10^{-4}/年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/年
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/年
常压储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/年
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-6}m/年
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}m/年
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}m/年
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}m/年
内径＞150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	5.00×10^{-7}m/年
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}m/年
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50mm）	5.00×10^{-4}/年
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/年
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	3.00×10^{-7}/小时
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/小时
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	4.00×10^{-5}/小时
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/小时

根据上述分析并结合拟建项目生产及储运分析和物料毒性分析，各储罐泄漏为公司的重大环境污染事故隐患，本项目确定储罐 10min 内泄漏完，泄漏概率为 5.00×10^{-6}/年。

（2）最大可信事故确定

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。在上述风险识别、分析和事故预测的基础上，项目的最大可信事故设定为：①甲醇、乙醇储罐火灾/爆炸引发的次生污染事故，甲醇、乙醇储罐若遇明火、高热产生燃爆，不完全燃烧产生次生污染物 CO，污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

②甲醇储罐区储罐泄漏进入环境空气向周围环境扩散。③合成气净化装置含H_2S气体管线泄漏。④冷冻站丙烯泄漏。

根据1949-1982年工业事故统计，死人数占较大比例的前二位事故依次是火灾爆炸和中毒窒息，表明火灾爆炸和中毒事故是工业中出现几率较高的严重事故。按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

本项目反应容器泄漏、贮存库区泄漏及管道破裂等事故的发生概率均不为零。当贮存单元储罐或生产单元注液机发生泄漏事故时，物料直接以气态进入大气，对环境影响较大，当发生爆炸事故时，贮存单元的爆炸对环境或健康的危害要远远大于生产单元。

项目导致环境风险的主要危险物质包括甲醇、丙烯、硫化氢、CO。本项目涉及的危险化学品中，储存量与临界量比值之和大于1，构成重大危险源。

3.6.4.2 风险源强确定

（1）大气风险事故源强确定

①泄漏量计算

本次评价对甲醇储罐进行泄漏量计算，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），液体泄漏速度Q_L用伯努利方程计算：

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_0-液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取0.65；

A—裂口面积，m^2，取容器φ10mm孔，即$7.85\times10^{-5}m^2$；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；792 kg/m^3；

P—容器内介质压力，Pa，即101325Pa；

P_0—环境压力，Pa，即101325 Pa；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，储罐裂口一般位于底部，储罐高度为16m，储存最大按85%考虑，裂口之上液位高度取14m。

表 3.6-7 液体泄漏速率计算参数

符号	含义	单位	取值
			甲醇
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m^2	7.85×10^{-5}
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	792
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m^2/s	9.81
h	裂口之上液位高度	m	14
Q_L	液体泄漏速度	kg/s	0.67
T	泄漏时间	s	1800
Q	泄漏量	kg	1206

②泄漏液体蒸发速率

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

甲醇非加压过热液体，泄漏后不会发生闪蒸现象。同时甲醇储罐温度为40℃，泄漏温度低于甲醇沸点温度（64.7℃），热量蒸发小可忽略不计。综上甲醇泄漏主要考虑在风作用下的质量蒸发。

质量蒸发速率按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F推荐的质量蒸发公式计算，具体如下：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/（mol•K），取值8.314；

T_0—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数，取值见下表。

表 3.6-8 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

表 3.6-9 泄漏物质质量蒸发源强表

符号	含义	单位	甲醇
S	液池面积	m^2	2710.7
r	等效液池半径	m	29.4
P	液体表面蒸汽压	Pa	16660
M	物质摩尔质量	kg/mol	0.032
R	气体系数	J/(mol•k)	8.314
T_0	周围环境温度（最不利气象）	K	298.15
泄漏量		kg	1206
Q（最不利气象条件，F 稳定度，1.5m/s 风速）	蒸发速度	kg/s	0.82

（2）火灾伴生/次生 CO 产生量估算

考虑甲醇燃烧产生的 CO 量最大，采用甲醇泄漏燃烧排放的 CO 为源强进行预测分析。拟建项目泄漏的甲醇接触空气后会有火灾、爆炸风险，次生/伴生的污染物主要为 CO，火灾爆炸次生/伴生一氧化碳产生强度计算公式为：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO}—一氧化碳的产生强度（kg/s）；

C——物质中碳的质量百分比含量（%），取 37.5%；

q——化学不完全燃烧值（%），取 1.5%~6.0%，本次评价取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。根据风险导则附录 F.4 火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比例表，甲醇火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 0，即无需考虑甲醇释放，全部参与燃烧

经计算一氧化碳的产生强度为 2.8kg/s。

（3）事故源项汇总

根据上述计算，本项目发生最大可信事故时，其事故源项如表 3.6-10 所示。

表 3.6-10 风险源强汇总一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	泄漏液体蒸发量 kg/s	其他事故源参数

泄漏	甲醇装置	甲醇	大气、地下水	0.67	0.019	F类稳定度
火灾、爆炸	罐区装置	CO	大气	2.8	/	F类稳定度

3.7 清洁生产分析

清洁生产是我国工业可持续发展的重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重要措施。强调预防污染物的产生，即从源头和生产过程防止污染物产生。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，以减轻或者消除对人类健康和环境危害为目标，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放。

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。根据循环经济原则，进行循环经济分析，为提高本项目循环经济水平提供科学依据。

3.7.1 原料及产品清洁性分析

3.7.1.1 原料清洁性分析

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。本项目所需的原料主要为水、空气、生物质颗 粒，均为清洁原料。

3.7.1.2 产品清洁性分析

由于化石能源资源的有限性和不可再生性以及全球生态环境的不断恶化，能源多元化、可再生化和清洁化已成为人类社会的必然选择，包括乙醇等生物能源在内的可再生能源以原料来源广、易培植、可再生、对石油的替代性能优良、环境友好等突出特点得到了国际社会·的广泛认可。

汽油加入一定量的乙醇后，含氧量增加，辛烷值提高，使燃料与空气的混合和燃烧情况有所改善，从而使汽车尾气中一氧化碳和碳氢化合物排放量分别降低30.8%和13.4%，温室气体二氧化碳要比使用纯汽油减少3.9%，有利于保护环境和保障城市居

民的身体健康。同时，乙醇、甲醇是一种节能环保型燃料，可减少汽车尾气的 NOx 污染，对于改善大气环境有着显著的作用。本项目产品为绿色甲醇，乙醇，为清洁能源。

3.7.2 生产工艺与设备先进性、安全性及环境可行性

（1）乙醇工艺：

原料预处理是秸秆制乙醇生产过程中的关键环节，本项目通过比选和优化，确定了产业化的最适预处理方案为中性汽爆工艺。在满足预处理技术指标的前提下，实现中试预处理设备选型从进口设备到国产化设备转变，同时装备投资大幅下降，运行稳定性及安全性得到进一步提升。酶水解过程原理与玉米乙醇的液糖化原理相同，不同的是水解时间的长短，因此，其过程控制有大型工厂经验可以参考和借鉴，相对比较成熟，风险较小。发酵技术包括酒母扩培和发酵两部分内容，酒母扩培和发酵流程与玉米乙醇装置工艺类似，有较成熟的工艺技术，技术风险很小。本项目采用三塔差压蒸馏，高效提纯分离乙醇，技术成熟可靠，风险很小。

（2）甲醇工艺

甲醇合成工艺根据原料不同分为：CO、CO_2、H_2 甲醇合成工艺和 CO_2、H_2、甲醇合成工艺，CO、CO_2、H_2 甲醇合成工艺原料气主要来源为煤、渣油、天然气和生物质气化，煤、渣油、天然气原料不符合国家 3060 双碳目标，本项目采用生物质气化工艺制备原料气 CO、CO_2、H_2，与氢气反应合成甲醇，可以利用 CO_2 合成化工原料，实现碳氢源的循环利用未来具有较为重要的价值和意义。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，能够保证将来运行稳定性及安全性。

3.7.3 资源能源利用水平

3.7.3.1 能耗、物耗水平分析

本项目空分制氮装置产生的富氧空气放空。本项目合成甲醇用原料气来自生物质气化，甲醇装置副产物杂醇外售。 本项目生产过程中产生的氧气用于生物质气化使用，避免资源浪费。

1、全厂综合性节能技术和措施

（1）采用先进可靠的工艺技术和设备；

（2）优化工艺流程，合理配置装置的进料组成，提高产品收率，降低单耗；

（3）根据工程实际情况和技术经济条件，装置之间、装置与系统之间进行热联合；

（4）经济合理地利用工艺物料余热，全厂统一规划余热的回收和利用；

（5）选用高效可靠的疏水设施，尽可能回收蒸汽冷凝液，充分循环利用；

（6）采用新型高效机泵、高效传热设备，提高能力转换和能量回收率；适当考虑变频调速；

（7）减少新鲜水用量，减少排放，清污分离；

（8）设备和管道的布置尽量紧凑，较少散热损失和压力损失；加强隔热及保温措施，减少散热；

（9）采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

2 、工艺节能

（1）生物质气化装置

本项目采用加压生物质循环流化床气化技术，含余热回收工艺的优点，碳转化率>98%，废锅流程将生物质气化过程中合成气的显热进行有效回收，产生高品位蒸汽，充分利用了生物质气化能量消耗集中，便于回收的优势，克服了生物质合成气热量损失高，回收品位低等问题。

（2）酸性气体脱除装置

酸性气体脱除装置采用低温甲醇洗脱硫技术，属于先进的净化技术，具有单耗低、净化度高的优点。

（3）甲醇合成装置

本项目采用低压甲醇合成技术，降低了合成气压缩机的能耗。并且由于低压合成甲醇杂质少，因而降低了精馏工序和水处理工序的热能消耗。

（4）空分空压装置

空分工艺根据产品需求内压缩流程。电机改为蒸汽轮机。该工艺具有运行连续、稳定、安全、节能、操作维护方便等特点。在不同条件和不同产量要求下，该工艺能优化装置的运行状况，在设置产量的情况下本装置能自动调节致使各单元始终在最佳和最经济点运行，以达到节能的目的。

3、公用工程、辅助生产设施节能措施

（1）根据室外环境温度实际情况，关闭冷却塔风机或对其进行变频控制，对常规冷却循环水泵进行变频控制，以防止冷却水出现“小温差、大流速 ”现象。

（2）对水力系统中可能产生水力不平衡的管道加装压力平衡装置，并加以调节，降低泵扬程，从而降低电耗。

（3）节约生产用水，以循环水作为冷却水，尽量减少用水量。

（4）园区设置回收循环水系统排污水和脱盐水站排污水的回用水装置。

（5）循环水系统采用闭式循环系统以降低水耗，节约水源。

（6）连接各装置之间的物料管线，全厂外管管廊走向尽量短捷，以减少输送过程中的能量损失。

4、设备、材料节能

1）选用符合国家或行业能效指标的泵和压缩机，对于操作负荷变化较多的压缩机，选用变频调节，降低电耗。

2）选择高效的绝热材料，对高温设备及管道进行保温，对低温设备及管道进行 保冷，以减少热量、冷量损失。

3）供水管道采用强度高，密封性好的钢管管道以减少管道水量漏损。

4）采用优质的阀门、法兰和管件，防止泄漏。

总体布局和车间工艺布置，根据生产工艺特点，物流顺畅，减少运输距离，降低输送能耗；通过专用计量设备控制生产过程物料平衡，通过计量仪表随时计量各工段所耗的水、电、汽指标。

5、电气节能措施

所有传热设备及管道，在设计上采取必要的保温措施，以减少热能的损失；供配电房，靠近用电负荷中心，减少馈电线路损耗，照明设计选用高光效能节能灯具。在本工程设计中，将大力提倡选用节能降耗型机电设备。

3.7.3.2 水资源利用分析

本项目将采取有效措施提高水资源利用率、提高用水回收率和重复利用率、提高再生水回收率，合理利用水资源，减少新鲜水用量，具体措施如下：

（1）在一个经济合理的温度临界点之上尽可能采用空冷技术冷却工艺流体， 从而尽可能减少循环冷却水的用量。

（2）采用先进的水处理技术，最大限度将原水转化为产品水。

（3）本项目要求在各出水点（补充水泵、生产水泵、生活水泵等）及用水干管上设置计量和调节、控制装置，对各用水装置实行定额管理，消除跑冒滴漏，并将厂区

内计量数据传送到控制系统上，进行数据统计、处理和分析，得出用水、排水数据，有针对性的进行水量控制。

（4）在工厂运行时，总用水量、总排水量和各车间或各系统的用水量应进行连续和阶段性统计，以供全厂对用、排水进行管理和监测，发现问题及时处理，如循环水浓缩倍率，要求稳定达到设计指标，严格控制循环水补充水量。水务管 理工作还应大力宣扬节水的意义和加强全体员工节水的意识，采用有效限量用水的手段，确实做到水务管理的各项要求。

（5）对压缩机组采用空冷技术进行循环冷却，以减少循环水用量，相应减少补充水用量。

（6）优化循环冷却水水质稳定处理方案，提高循环水浓缩倍数，减少补充水量。

（7）对需要水冲洗的过滤器及设备尽量采用气水反冲洗来清洗设备，以便减少新鲜水的用量。

（8）对用水分质管理，根据工艺对用水水质的要求，采取分质供水。

（9）采用有效措施，充分回收和利用工艺冷凝水，提高凝结水回收量。

（10）循环水站、脱盐水站的生产废水送至回用水系统作回用处理。

（11）污水处理场内部用水，如配药、冲洗等，在正常生产状况下均采用场内的回用水。

（12）选用结构先进、质量合格、节水的水泵、阀门、管道、管件及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和破裂，防止漏水损失。

（13）所有管道阀门的连接部位、管道与水池的连接部位、管道与阀门井、检查井的连接部位连接牢固，做到严密，不渗不漏以节约水资源。

3.7.4 污染物减量化治理措施

拟建工程建设除采用先进环保的生产工艺及设备外，对生产工艺过程中产生的生产废水和噪声等污染物还将采用先进可靠的治理设施，确保以上污染物能够达标排放，最大限度地降低生产过程排污对项目区及周围环境的污染影响，具体环保措施在污染防治措施篇章中论述。

3.7.4.1 废水治理措施

拟建项目所排废水属高浓度有机废水，COD 含量高，本项目废水排入厂区自建污

水处理站处理，废水处理采用预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理工艺，排水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表1间接排放标准，同时废水排放浓度须满足园区污水处理厂设计进水水质要求。

3.7.4.2 废气治理措施

项目废气主要有玉米秸秆除杂及粉碎工序产生的粉尘、乙醇生产车间发酵工段尾气、精馏塔不凝尾气、蒸发不凝气中的含酸有机废气等。

①秸秆除杂及粉碎废气经布袋除尘器处理后（效率99.5%）经30m高排气筒排放；

②项目发酵废气主要污染物为乙醇及异味气体，经水洗塔洗涤净化后+离心除雾+活性炭吸附装置通过25m排气筒排放；

③项目蒸馏单元废气主要污染物为乙醇，经水洗塔洗涤净化后++离心除雾+活性炭吸附装置通过25m排气筒排放；

④项目蒸发不凝气含有少量含酸有机废气，经“水洗+离心除雾+活性炭吸附”净化后通过25m排气筒排放；

⑤生物质气化工序真空泵排气，送硫回收装置处理。

⑥汽提塔不凝气，送硫回收装置处理。

⑦低温甲醇洗送至尾气水洗塔进行水洗，回收甲醇水洗后的尾气通过装置25m高排气筒排放。

⑧低温甲醇洗过程中酸性气送往硫回收合成硫磺，剩余废气主要污染物为SO_2，送生物质锅炉脱硫装置处理后达标排放。

⑨甲醇合成装置闪蒸气、氢回收尾气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气等进入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理。

废气处理设施可以减少工程废气排放，满足清洁生产要求。

3.7.4.3 固体废物综合利用措施

本项目固体废物污染源主要为乙醇装置秸秆拆包、除杂杂质、粉碎除尘系统收集的粉尘；精馏及脱水单元产生的不合格产品和废分子筛；甲醇装置的各工序废催化剂、废脱硫剂，气化粗渣、气化细渣等；各运转设备产生的废机油和润滑油、化验室废液、废活性炭以及生活垃圾。

废催化剂、化验室化验废液、废机油属于危险废物全部委托有资质单位处理处置；其他一般废物经可能回收利用或外售，无法回收利用或外售的固废送城市垃圾填埋场

填埋，该项目产生的固体废物全部得到有效处置。

上述措施满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

3.7.5 废物回收利用指标

本项目循环冷却水循环使用，定期产生排污水，生物质气化装置以及甲醇合成装置配备废热利用装置，副产蒸汽回用于生产。

3.7.6 环境管理要求

根据工程分析结论，本工程符合国家有关产业政策，污染物排放均可达标排放。公司设有专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定处置固体废物。

3.7.7 清洁生产指标分析

本工程根据《化工企业能源消耗量和节约量的计算通则》（ZB G01 001）、《综 合能耗计算通则》（GB2589-2020）、《石油化工设计能耗计算标准》（GB/T50441-2016）进行能耗计算。

本项目包括生物质破碎成型设施、乙醇装置、生物质气化装置、空分装置、电解水装置、合成气净化装置、甲醇合成和精馏装置，以及与生产装置相配套的辅助设施等。本项目主要消耗的能源和耗能工质包括生物质、电力、新鲜水。其中电力主要用于设备动力用电，以及附属生产系统的照明和生活用电；循环水主要用于装置内的换热设备的换热；新鲜水主要用于原料水、循环水补水和生活用水。

本项目综合能耗计算见表3.7-1。

表3.7-1 综合能耗表

序号	能源名称	年需要量		折标系数		折算能耗
		单位	本装置消耗量	折能系数	单位	tce
	输入能源					
1	生物质	t	898274	0.461	tce/t	414104
2	市电	万 kwh	1600	0.1229	kgce/kwh	1966.4
			等价值	0.3015	kgce/kwh	4824
3	新鲜水	t	3992000	0.2571	kgce/t	1026.3

	小计				等价值	419955
	小计				当量值	417097

由表3.7-1可见，经上述计算可以得出，本项目总能耗为 419955 tce（等价值）、417097tce（当量值）。本项目集成目前行业内具有国际先进水平的相关节能型工艺技术，再通过系统 能量集成等综合节能措施，将能耗降低到国内先进水平。

3.7.8 小结

本项目所用原料危害性较小，在采取了相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；拟建项目所用动力清洁，符合我国的能源政策要求；单位产品综合物耗、能耗水平较低；污染物排放浓度和排放量，满足相应的标准要求，总体符合清洁生产的要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1地理位置

鸡东县位于东经130°40′35″-131°45′53″，北纬44°50′10″-45°45′01″，隶属于黑龙江省鸡西市。鸡东县东与密山市相连，北与七台河市、勃利县接壤，西与林口县、穆棱市和鸡西市三个区为邻，南与俄罗斯搭界。鸡东县地貌特征为七山半水二分半田，地处中纬度，属大陆性气候，具有明显的季风气候特征。鸡东县总面积3243平方公里，辖8镇3乡，123个行政村，总人口33万。

本项目选址位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区，井区中心地理坐标为：东经131°26′43.01″，北纬45°19′47.41″。化工产业园区位于鸡东县东南部，北临建鸡高速，南至林密铁路，东与北方焦化有限公司相邻，西为农田。园区距离鸡东主城区30公里，距建（建三江）鸡（鸡西）高速公路1.5公里，距鸡西兴凯湖机场22公里。地理位置图详见附图一。

4.1.2地形、地貌

鸡东县地处完达山西南端和太平岭东北端之间，地形起伏较大，局部山高坡陡。属于低山丘陵区，地形南北高，中间低，西高东低。海拔150~400m，最高点西大翁山880.6m。全县境内分为3种基本地貌单元。

南北山地属低山丘陵区，占66%，主要发育暗棕壤土类，是良好的森林土壤；山前漫岗，处于山地和平原过渡地带，占24%，主要发育白浆土类，是该县的旱田区；河谷平原占10%，广泛分布水稻土、河淤土、草甸土，是鸡东县水稻主产区。鸡东县南部境内有黄土山、马鞍山和王八脖子山，山坡底部有四条较大的冲沟，最宽处有140m以上，最深处在10m以上。铁道北为穆棱河冲击平原，地势平坦，海拔标高为172~175m左右，在平原和山坡中间夹着一条东西长5km，南北宽1km的狭长地带，海拔标高一般在175~180m之间，为目前城市建成区范围。

4.1.3地质构造

（1）评价区区域地层

鸡东县前第四系地层自太古界至第三系较发育，其分布及岩性特征见表

4.1-1。

表 4.1-1 区域前第四系地层表

界	系	统	组	代号	厚度	分布位置	岩性特征
新生界	第三系	中-上新统	下亮子组	N1-2x	181.3	鸡东县东部下亮子乡一带	泥岩、砂岩、粗砂岩互层、夹多层玄武岩
中生界	白垩系	上-下统	猴石沟组	K1-2h	>200	主要分布在鸡东县北部	河湖相沉积，横间变化大，一般以砂砾石为主
		下统	东山组	K1ds		穆棱河北新建、新生、程家一带	中性火山角砾岩、集块岩为主夹砂岩和泥质岩薄层
			穆棱组	K1m		鸡东县西部边缘地带	粉细砂岩、砂岩及泥岩互层并夹煤层
			城子河组	K1c		穆棱河北新民哈达河中游一带	底部有不稳定砾岩，以灰、灰白色、中细、粗粒陆相沉积为主，少见凝灰质岩石、含煤性优
			东大岭组	K1d1		鸡东县北部双芽山一带	上部灰白、灰绿色凝灰砂岩；下部凝灰质粉砂岩、薄层粉砂岩与泥质岩
	侏罗系	上统	滴道组	J3d	＞550	鸡东县西北部边缘一带	以砾岩、中细砂为主，夹多层凝灰砂岩
			曙光组	J3s+3y	＞550	鸡东县平阳镇一带	以砾岩为主，细砂岩次之夹粉砂岩、粉砂质泥岩、凝灰岩和煤层
			朝阳组	J3c	＞487	鸡东县东大山等地	以中酸性火山角砾岩为主，夹多层凝灰砂岩
		中统	红星城组	J2		鸡东县北部东大山一带	上部属海陆交互相沉积，以粉砂岩为主，夹油页岩、泥岩及钙质砂岩。中部海相沉积为主，砂岩、板岩下部陆相含煤碎屑岩，为砾岩－砂岩、火山角砾、凝灰岩－砂岩夹煤层
			七虎林河组				
			裴德组				
	三叠系	上统	罗圈站组	T3k	>828	主要分布在西大翁一带	主要为流纹质熔岩、流纹质角砾岩、凝灰岩、凝灰质泥岩、英安岩等
古生界	二叠系	上统	兴利组	P2-T1x	>77	分布在南山－向阳水库一带	中性火山岩、火山碎屑岩及砾岩
			城山组	P2c	>414	在平阳镇－下亮子乡一带出露	砾岩与凝灰质砂岩、黑色粉砂岩之韵律层
			平阳镇组	P1-2p	>691	分布在平阳镇－下亮子－前卫－凤凰山林场出露	绢云干枚岩、碳质板岩
		下统	二龙山组	P1e	>400	在八五一O农场三分场永丰等地	黄绿色、紫褐色安山岩，安山玄武岩、夹含砾凝灰岩、

						出露	粉砂岩
	石碳系	上统	塔头河组	C3tt	>97	在西大翁、久泰等地零星出露	黄绿色、紫褐色粉砂岩、粉砂质板岩、夹含砾凝灰岩、粉砂岩
元古界	上元古界	一面坡群		Pt23ym		鸡东县南部尖山子北一带	板岩、粉砂质板岩、灰－灰黑色等各种千枚岩
		黄松群	闫王殿组	Pt23yn	>2031	区域西南部边缘零星分布（西南岔林场、四山林场北部）	千枚状含石榴碳质绢云片岩。变粒岩、变质中酸性火山岩、酸性凝灰岩
太古界	上太古界	麻山群	余庆组	Ar2y	>6436	区域西北边缘一带零星分布	与紫苏麻粒岩共生的黑云变粒岩，黑云斜长片麻岩、混合岩、角闪透辉斜长变粒岩、透辉石榴岩等

第四系地层主要分布在穆棱河谷及支流河谷中，成因类型以冲积为主，其岩性厚度及分布见表4.1-2。

火山岩和侵入岩较为发育，岩石类型复杂。岩性分布及特征见表4.1-3、表4.1-4。

表4.1-2 区域第四系地层表

时代	组	代号	分布位置	厚度（m）	岩性简述
全新统	低漫滩冲积层	Q42al	穆棱河各级河谷两侧及支谷漫滩	2－6	主要岩性为浅黄色、灰黄色含砾中粗砂、砂砾石、卵砾石
	高漫滩冲积层	Q41al	穆棱河谷两岸普遍分布	3－10	主要岩性为黄色、浅黄色亚砂土、砂、砂砾石等，局部夹淤泥质粉质粘土透镜体
上更新统	冲积层	Q33al	穆棱河谷两岸断续分布，形成一级阶地	5－15	上部黄褐色粉质粘土，下部为黄褐、灰黄、灰、灰黑色砂、砂砾石及卵石，组成二元结构
	残坡积层	Q32al+JD	穆棱河谷沿岸断续分布，形成山前台地	5－25	岩性为黄褐色亚粘土及浅黄色中细砂及少量碎石

表4.1-3 区域火山岩一览表

时期	名称		代号	分布	岩性特征
喜马拉雅期	上中新统玄武岩	鸡东玄武岩	BN2j	平阳镇西南大面积出露，区内各处有零星出露	岩性为钠质大陆碱性玄武岩，主要为橄榄玄武岩
		宁安玄武岩	BN1n	鸡东县南部、西部有零星出露	岩性为钠质大陆碱性玄武岩，主要为橄榄玄武岩、伊丁石玄武岩、橄榄粗玄武岩

	渐新统玄武岩	鸡林玄武岩	BE3j	在鸡林乡附近残山一带，埋于Q41高漫滩冲积层下	岩性为钠质大陆碱性玄武岩，主要为橄榄玄武岩夹薄层砂泥岩
晚印支期	晚二迭世酸性火山岩		λT3	在西大翁东南，埋于罗圈站组之下，地表未有露头	以流纹质和英安质（角砾）凝灰岩、熔岩、结凝灰岩、凝灰熔岩及斜长流纹岩为主

表 4.1-4 区域侵入岩一览表

时期	代号	分布位置	岩性特征
燕山期	γδ52(1)	区域南部南岔，中部八五一○农场附近零星分布	以花岗闪长岩为主，大部分岩体以岩基产出，部分呈岩株和岩脉产出
印支期	xγ5	鸡东县八楞山、金场沟一带	碱性花岗岩和碱长花岗岩，呈岩基产出，北东向
	ζγ51	区域东南部大面积出露	主要为正长花岗岩，呈岩基状产出
	ηγ51	区域南部杨木林子、西大翁一带	主要为二长花岗岩，呈大岩基状产出
华力西期	xγ43	分布于区域北西四海店一带	主要为碱长花岗岩，呈岩基状产出
张广才岭期	ηγ23(2)	区域东南部马家段等地分布	以二长花岗岩为主，侵入黄松群等地层，以岩基状产出
	δ23（2）	西大翁东北部零星分布	闪长岩，主要为闪长岩和石英闪长岩，呈岩株状产出
	∑23(2)	区域内仅见于西大翁北部	超基性岩，以橄榄岩为主，呈岩株状产出
	ν23(2)	区域南部零星分布	辉长岩组，以岩株状产出
兴东期	γ21	分布于区域西北边缘	花岗岩岩组，以岩基状产出
	γδ21	分布于区域西北边缘	花岗闪长岩组，以岩基状产出

（2）评价区区域构造

鸡东县一级构造单元位于兴凯湖－布列亚山地块区的老爷岭地块亚区，二级构造单元处于佳木斯隆起带，宝清过渡带和张广才岭－太平岭边缘隆起带上，横跨5个三级构造单元、3个四级构造单元（见表4.1-5）。

表 4.1-5 区域大地构造分区表

Ⅰ级构造	亚Ⅰ级构造	Ⅱ级构造	Ⅲ级构造	Ⅳ级构造
兴凯湖－布列亚山地块区	老爷岭地块亚区（V）	张广才岭－太平岭边缘隆起带（V1）	太平岭隆起（V12）	
		佳木斯隆起（V2）	桦南隆起（V22）	倭肯河地堑式断陷（V22－4）
			麻山隆起（V23）	鸡西凹陷（V23－1）
			八面通隆起（V24）	穆棱凹陷（V24－1）
		宝清过渡带（V3）	龙爪沟中断（坳）陷（V32）	

区域地壳活动频繁，在历次构造运动的作用下，产生的褶皱、断裂等构造形

迹均有发育（见表4.1-6）。

表4.1-6 区域主要构造形迹一览表

构造形迹		走向	力学性质	展布特征
褶皱	鸡西向斜	NEE		核部由猴石沟组构成，翼部为穆棱组城子河组
	白草山－莲花山向斜	NE		由中生代地层构成
	风山村向斜	NE		由中生代地层构成
	那丹哈达岭向斜	EW		
	胜利林杨南山背斜	NE		由中生代地层构成
	小金沟－营子沟背斜	NE		由中生代地层构成
断裂	鸡西－麻山断裂	EW	压	造成麻山群逆掩到城子河组之上，倾向南水平滑动千余米，落差300m
	石场－桓山断裂	EW	压	造成麻山群与γ2花岗岩星断层接触，并逆掩到城子河组之上
	安平河－三道岭断裂	EW	压	
	青山断裂	SW	压	控制中生代煤层展布
	虎山－滴道断裂	SW	压	控制中生代煤层展布
	张新断裂	NE20°	压	断层倾斜SE75°，落差700m
	桓山帚状构造	NNW	张扭	发育在中生代地层中由一系列向北收敛，向南撒开的张扭性断裂组成
	碾子河断裂	NNW	张	

本区新构造运动的主要表现为：以敦化－密山岩石圈深大断裂为代表，从第三纪以来继承性活动明显，沿断裂带有多期玄武岩喷出。它控制了坳断陷盆地的边界，断裂两侧中、小地震活动较频繁，表明该断裂仍在活动。火山活动：敦密火山岩带有鸡东、宁安、鸡林玄武岩三期喷发、岩性以钠质大陆碱性玄武岩为主。

本区内地震皆为构造地震、沿活动性断裂发生，地震活动较频繁，多为浅源地震，峰值速度<0.05m/s（烈度<6度），对地表工程无破坏性影响。

4.1.4气候特征

1、资料来源

本评价区地面历史气象资料利用鸡西市气象台气象观测站提供的地面多年（30年）观测资料。鸡西市气象台气象观测站地理位置位于北纬45°18′，东经130°56′，海拔高度280.8m。

2、地面气象特征

（1）气候特征

鸡西市地处中温带，属大陆性季风气候，受极地大陆气团和季风的影响，四季分明，冬季漫长，干燥而寒冷，夏季湿热多雨，春季干燥少雨、多风，秋季凉爽，多晴暖天气且春秋两季短暂，气温变化急剧，年温差较大。年均气温4.2℃，冰冻深度1.6~1.8m，年降水量400~600mm，年平均降雨量542.0mm，其中70%集中在7、8月两个月；年平均相对湿度64%；年日照时数为2564.5小时，年日照百分率为58%；鸡西市常年主导风向是西风。

（2）温度

鸡西市年年平均气温为4.2℃，最高气温出现在7月，为21.9℃，最低气温出现在1月，为-16.4℃；极端最高气温为37.6℃，出现在1982年，极端最低气温为-35.1℃，出现在1951年；各月及全年气温见表4.1-7和图4.1-2。

表4.1-7 鸡西市多年（30年）各月平均温度

月平均	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
单位（℃）	-16.4	-12.1	-3.5	6.4	13.6	18.7	21.9	20.6	14.2	5.8	-4.8	-13.6

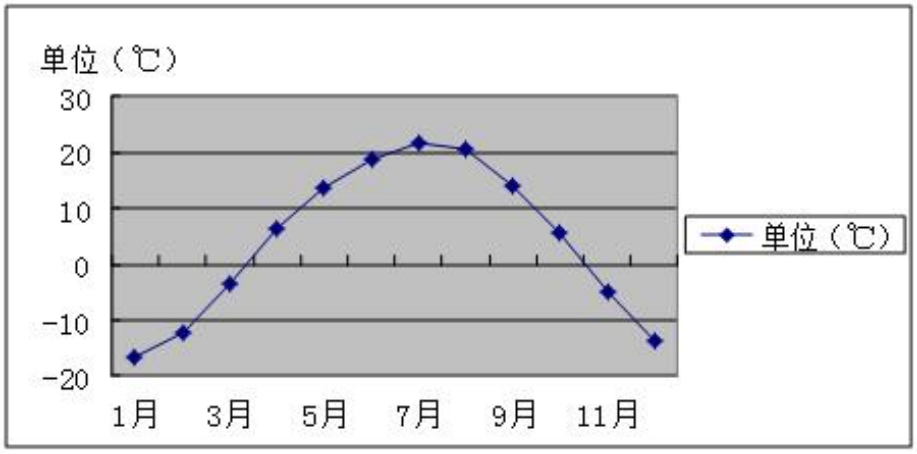


图4.1-2　多年月平均温度变化图（30年）

（3）风速

鸡西市多年（30年）统计年平均风速为3.1m/s，最大风速出现在4月，月平均风速为4.0m/s；最小风速出现在8月，月平均风速均为2.1m/s。各月及全年平均风速见表4.1-8和图4.1-3。

表4.1-8 鸡西市多年（30年）各月平均风速

月平均风速	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
单位（m/s）	3.5	3.7	3.8	4.0	3.6	2.5	2.2	2.1	2.4	3.2	3.4	3.3

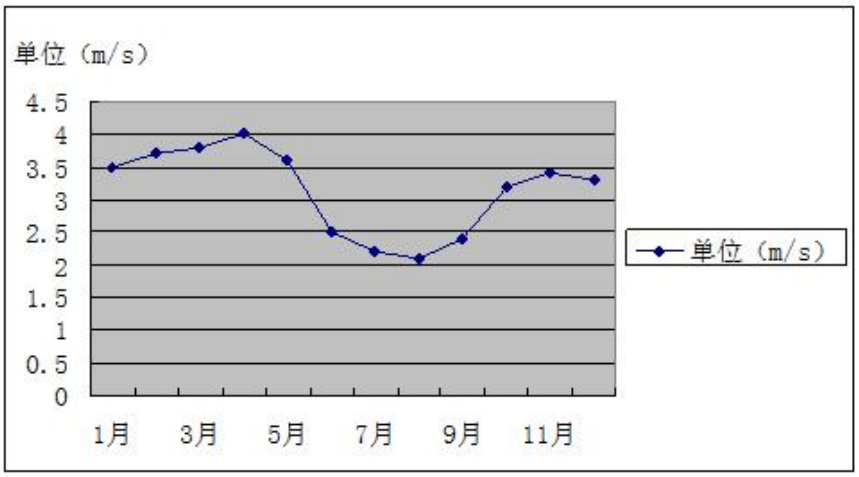


图 4.1-3 月平均风速变化图（30 年）

（4）风向、风频

鸡西市多年主导风向为 WNW-W-WSW 的风向范围，占风频之和为 43%，全年静风频率为 18%，多年（30 年）全年风向频率玫瑰图见图 4.1-4。

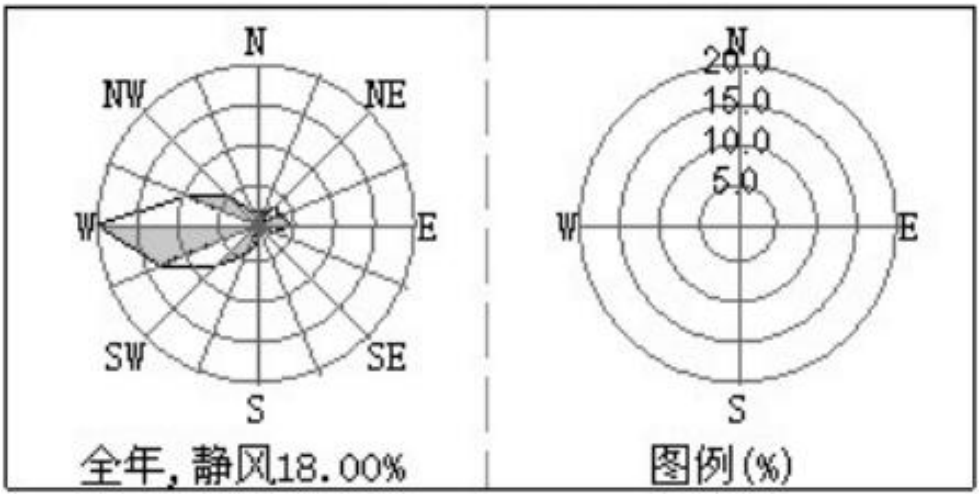


图 4.1-4 鸡西市多年（30 年）风向频率玫瑰图

4.1.5地表水文

鸡西市境内有 4 条主要河流，均属乌苏里江水系。穆棱河为主要河流，其一级支流有滴道河、凤山河、牤牛河及黄泥河等。

穆棱河是乌苏里江左侧最大支流之一，是唯一一条经边界流入鸡西市区内，并贯通区域内的所属县（市）的河流。发源于老爷岭的窝集岭，流经穆棱、鸡西、鸡东、密山、虎林等市县，最终汇入乌苏里江。穆棱河全长 834km，在鸡西境内长 610km。穆棱河流经市内面积 11488.7km^2，占全市总面积近 50%，穆棱河入境水量不仅是全市可利用的水资源的重

要部分，而且也是市内各县（市）可利用的主要水源。穆棱河由西向东呈蛇曲型流经鸡西市，平均流量均在78.1m^3/s，最大流量310m^3/s。年地表径流量14.36×$10^8$$m^3$，流域多年平均径流深140mm～170mm，年径流变差系数为0.5~0.6。年径流深的分布是上游大，中下游小，中下游的左岸大于右岸。河流径流量的来源，主要靠降水补给，故径流的年内分布特征基本上与降水量分布特征相似。河流径流量90%以上集中在4～10月，汛期6～9月的径流量达年径流量的70%。

4.1.6评价区水文地质

4.1.6.1评价区含水层

区域地下水的赋存与分布，受地形地貌、区域地质构造、地层岩性的控制和影响。根据其赋存条件、水理性质及水力特征，主要可划分为第四系砂砾石孔隙潜水、第三系碎屑岩类裂隙水及基岩裂隙水三种类型。

1、第四系砂砾石孔隙潜水

主要分布于穆棱河中下游河谷冲积平原山前台地及各支流沟谷中亦有分布。含水层由砂、含砾中粗砂、砂砾石组成。上部无粘性土覆盖，仅在一级阶地及山前台地普遍覆盖有亚粘土，地下水水位埋深3—5.5m，漫滩区水位埋藏较浅，在1—3m之间，均为潜水。穆棱河中下游河谷平原的红胜村—鸡林乡东新村—明鲜屯—带，地下水水量丰富，单井涌水量为1000-5000m^3/d，区内含水层厚度的变化，制约着富水性的不同，自上游向下游随着含水层厚度的增加，单井涌水量也逐渐增大，东新村—明鲜屯—带单井涌水量为3000m^3/d以上，明鲜屯单井涌水量达4944.25m^3/d。穆棱河中下游河谷漫滩与一级阶地地下水水量中等，单井涌水量100-1000m^3/d，穆棱河各支流沟谷中地下水水量贫乏，单井涌水量为<100m^3/d。矿化度小于0.5g/L。

2、碎屑岩裂隙孔隙潜水

主要分布于平阳镇－明德乡红火村一带的第三纪坳陷盆地中，由2—6个单一含水层组成含水岩组，底板埋深平阳镇金城村附近的河口三角处，含水岩组累计厚度30.0m以上，水量丰富，单井涌水量为1000m^3/d，永和镇—鸡林乡东光村—明德乡红火村的大片湖盆中，含水岩组累计厚

度10m左右，水量中等，单井涌水量100—500m³/d。在向阳镇一带，位于湖盆边缘，含水岩组累计厚度9.68m，水量贫乏，单井涌水量100-500m³/d。矿化度小于0.5g/L。

3、基岩裂隙水

（1）风化裂隙水

分布于低山丘陵区，基岩上部普遍发育风化带，其厚度依不同岩性有所差异，中生代碎屑岩风化带较厚，13—70m，花岗岩、玄武岩风化带5—42m，变质岩最薄3—15m，多为潜水，主要分布在西大翁一带，水量中等，地下水径流模数一般为1.5-2.5L/S·km2，泉水流量一般为0.1-0.5L/S。矿化度小于0.5g/L，地下水水化学类型多为重碳酸钙钠型水。

（2）孔洞裂隙水

分布于南部山区，埋藏条件较复杂，含水层为第三纪玄武岩，主要为橄榄玄武岩和伊丁玄武岩，具气孔构造，并发育有柱状节理、均为潜水，水位埋深1.0-16.0m，含水层厚2.4-24.0m，水量较贫乏，在坡脚或陡坎等地形切割处，地下水自玄武岩碎石中溢出成泉，流量一般在0.5-0.6L/S之间。矿化度小于0.5g/L，地下水水化学类型主要为重碳酸钙或重碳酸钙镁型水。

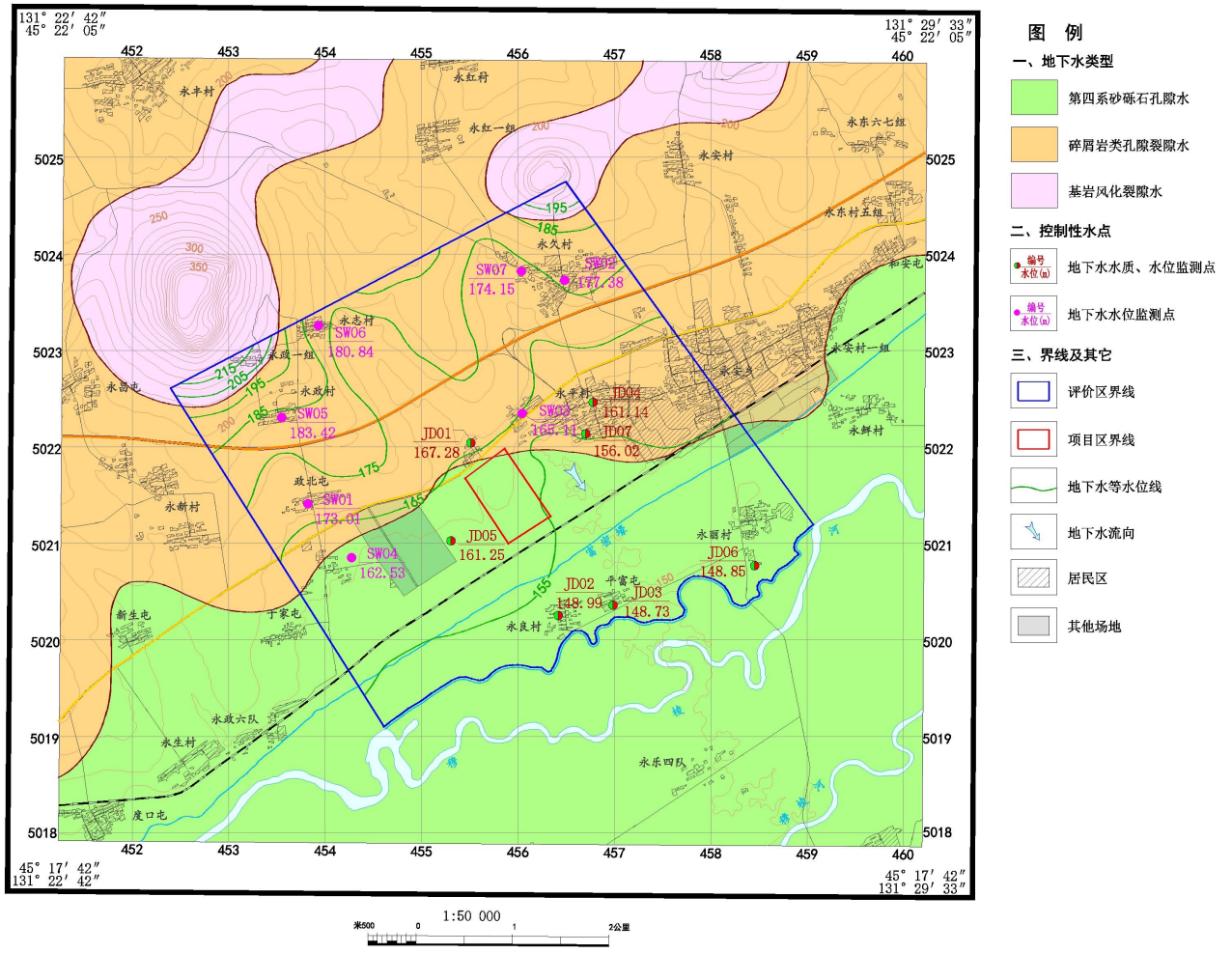


图 例

一、地下水类型

第四系砂砾石孔隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水

基岩风化裂隙水

二、控制性水点

地下水水质、水位监测点

地下水水位监测点

三、界线及其它

评价区界线

项目区界线

地下水等水位线

地下水流向

居民区

其他场地

图 4.1-5 评价区综合水文地质图

4.1.6.2地下水补给、径流及排泄条件

从区域来看，基岩山区与平原区之间水力联系较差，由不透水或弱透水边界相接，可视为两个相对独立的地下水循环区。

1、基岩山区补、迳、排条件

大气降水是基岩裂隙水的补给来源，风化裂隙水接受降水渗入补给后，由于沟谷密且陡，绝大部分经短途迳流在坡脚处溢出地表成泉水，或沿沟谷流动后汇入河流，或直接经地下水渗流侧向补给地表水，该区潜水的迳流方向取决于地形条件，总的趋势自高向低，自山区向河谷或山前台地迳流与排泄。

2、河谷平原区地下水补、迳、排条件

松散岩类孔隙潜水和补给来源主要为大气降水，还有灌溉回渗水及渠道渗漏等补给。由于平原区地形较平缓，因此地表迳流迟滞，其砂类土入渗量大、粘性土入渗量小，平原区中部地下水水力坡度小，地下水迳流较缓慢，而邻近河岸边地下水水力坡度较大，地下水迳流较强。平原区地下水主要排泄到地表水体中，在地下水埋藏较浅的地带。地下水蒸发量占较大比例，人类开采用水也是其主要的排泄方式。

平原区碎屑岩裂隙孔隙水与分布在鸡东第三纪坳断陷盆地中，深部承压水亦可得到浅层潜水的垂直越流补给。由于大部分地区碎屑岩顶部为泥岩隔水顶板，地下水大多具承压性，承压水头从丘陵至河谷平原有逐渐增高的趋势，绝大部分碎屑岩裂隙孔隙水是以地下迳流形式最终排泄于河流。

3、山前台地区的补、迳、排条件

山前台地区地形微向河谷缓倾斜，主要接受大气降水补给及低山丘陵区基岩裂隙水侧向迳流补给，地下水基本顺地形坡向迳流，并排泄于河谷平原砂砾石中。

评价区丰水期、枯水期等水位线图见4.1-6、4.1-7。

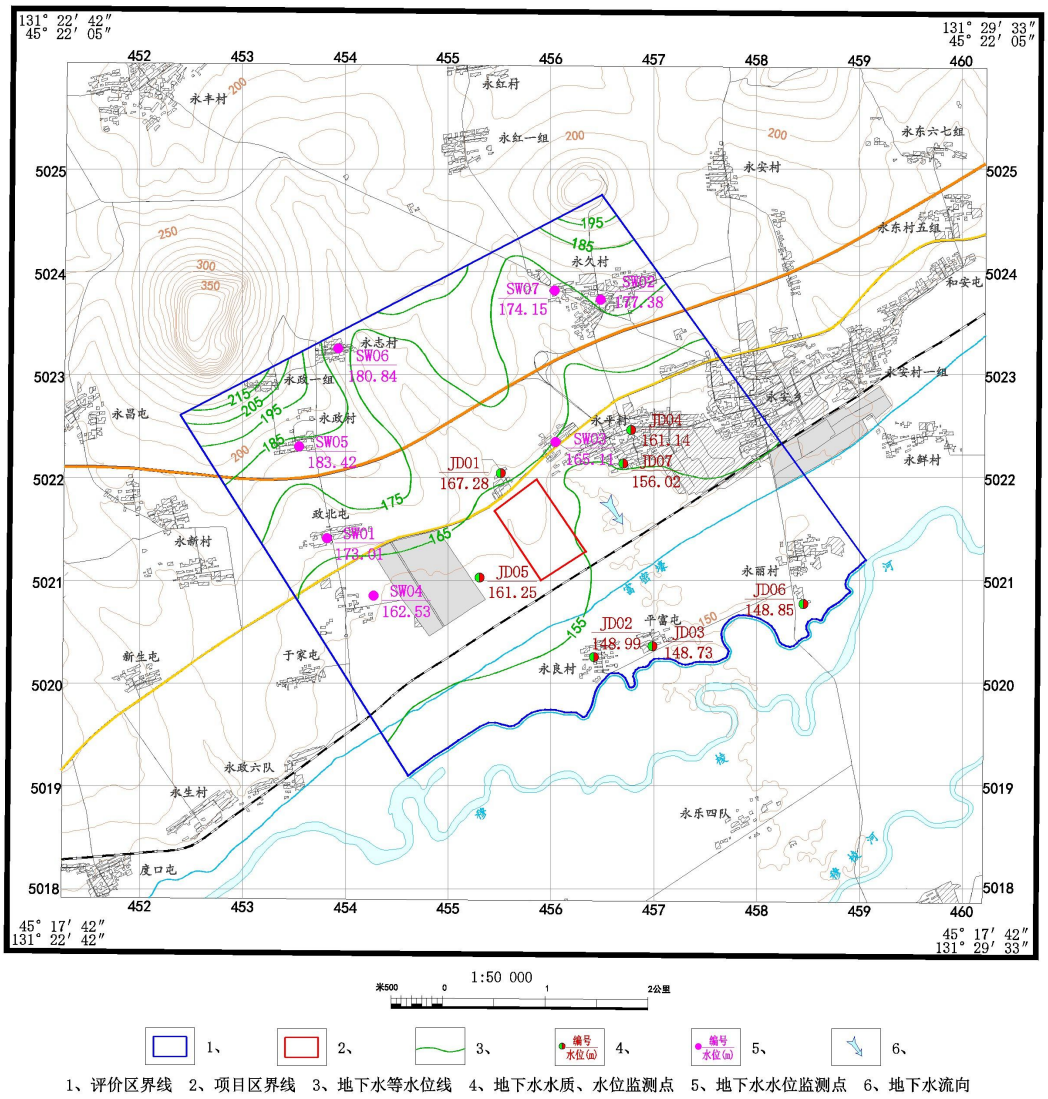


图 4.1-6 评价区丰水期等水位线图

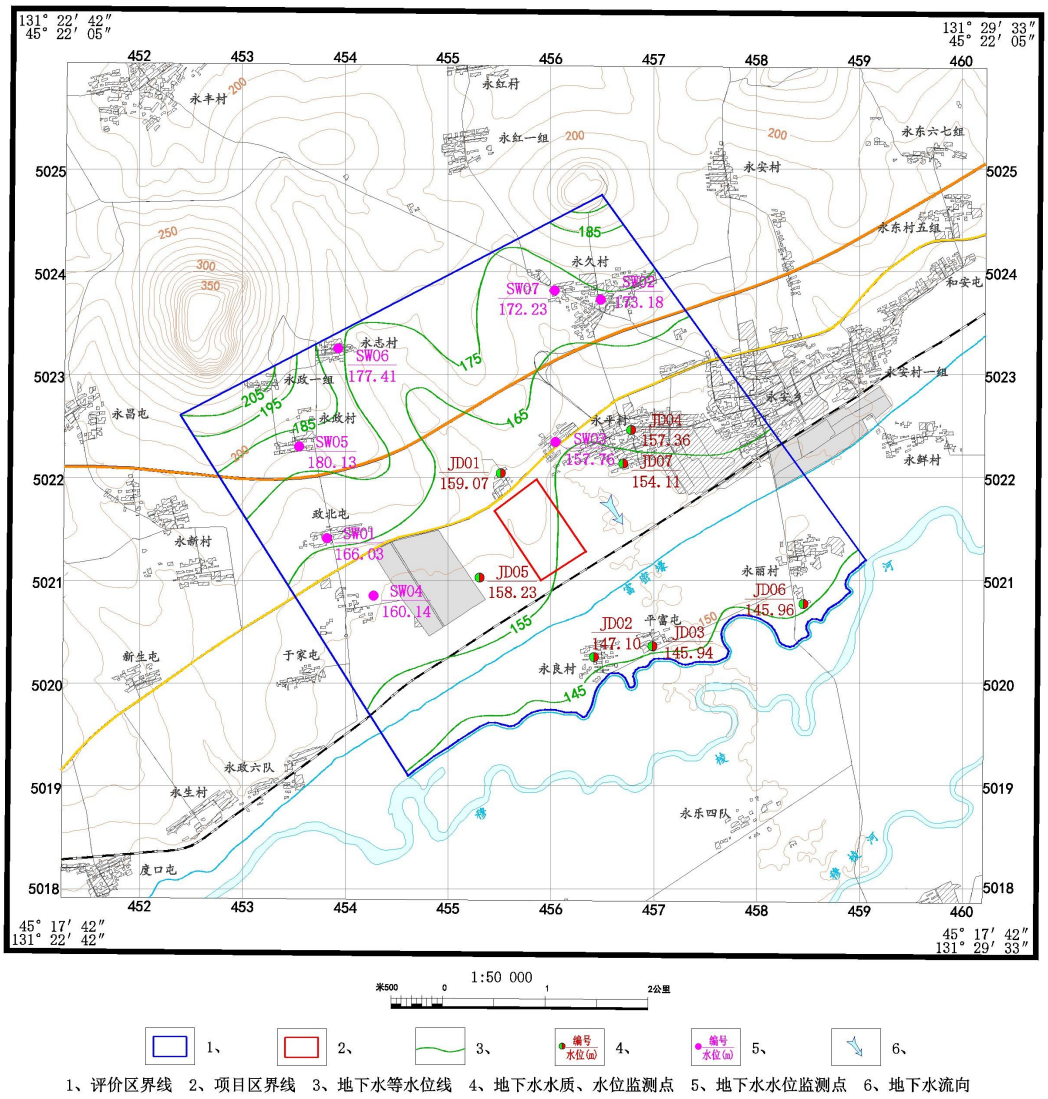


图 4.1-7 评价区枯水期等水位线图

4.1.6.3地下水动态特征

结合本区自然地理条件分析，地下水位动态主要受气象因素控制，其次受水文因素和人工开采因素影响。每年的一、二月份为枯水季节，地下水位在十二月中旬至三月初达到最低，五月份以后降水量逐渐增多，地下水位也随之抬升；七月份降水最大，地下水水位最高，出现峰值，为丰水季节。这期间气温可达 30°C 以上，强烈的蒸发和不均匀的降水，使地下水位波动较大。八月份以后随着气温降低，降雨量减少，地下水位开始逐渐下降，水位动态曲线平缓降低。

4.1.7土壤状况

全市土壤面积 21.19×10^{4}hm^2，占总面积 94.87%，分七个土壤类型，18 个土种。

暗棕壤是境内面积最大、分布最广的土壤，占土壤总面积的70.5%，主要分布在梨树、麻山、滴道、城子河区和恒山区民主乡等地形坡度最大的地区；石质土占总面积2.42%，主要分布在梨树、恒山、柳毛等区、乡的山地；白浆土占总面积7.18%，主要分布在穆棱河两岸的漫岗阶地和山前缓丘台地地区；草甸土占总面积9.27%，主要分布在穆棱河两岸的漫岗阶地和支流两岸的漫岗阶地；沼泽土占总面积0.51%，主要分布在暖泉河、长青、麻山乡的季节性或长期积水的山间沟洼谷地及河流两岸的低洼地带；河淤土占总面积的3.13%，全市境内大小河流沿岸均有分布；水稻土占总面积1.85%，主要分布在穆棱河、黄泥河子、暖泉河和凤山河两岸地势平坦、水源充足的地方。

4.2 环境保护目标调查

根据调查，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周边村屯等。详见表2.7-1。化工园区周边村屯将逐步落实搬迁工作，减小化工园区对周边村屯的的影响。

本项目评价范围内主要保护目标为人群，不涉及自然保护、重点文物等特殊保护目标，评价区内未发现保护动植物分布。

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2类声功能区，200m范围内声环境敏感目标为永平六组，具体见表2.7-2。

本项目周边的地表水体为南侧1.5km的穆棱河。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中划分依据，项目所在区域地下水类别为III类。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。

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。

4.3 环境质量现状调查

2025年7月黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司委托黑龙江中润环保技术有限公司承担《黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目》的环境影响评价工作，并于2025年7月委托黑龙江省洁源检测技术有限公司进行了环境空气、地下水、噪声以及土壤的监测，详见附件4。

4.3.1环境空气

4.3.1.1项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需调查

项目所在区域环境质量达标情况；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

根据黑龙江省生态环境厅《2023年黑龙江省生态环境质量状况》(2024年1月)，2023年，全省各项污染物平均浓度均达二级标准，13个城市中仅哈尔滨市1个城市未达标，超标污染物为$PM_{2.5}$。鸡西市空气质量级别达二级标准，达标天数为340天(95%)。$PM_{2.5}$、PM10、SO_2、NO_2、CO-95per和O_3-8h-90per年均浓度分别为28μg/m³、50μg/m³、8μg/m³、20μg/m³、1.0mg/m³、98μg/m³。因此本项目所在区域鸡西市属于城市环境空气质量达标区。

表4.3-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	80	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	/	75	/	/
PM_{10}	年平均质量浓度	50	70	71.43	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
NO_2	年平均质量浓度	20	40	50	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	/	80	/	/
CO	24小时平均第95百分位数	1.0mg/m³	4mg/m³	25.00	达标
O_3	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	98	160	61.25	达标

4.3.1.2补充监测数据现状评价

（1）监测点位及项目

根据拟建项目项目所在地地形特点、气象条件、环境空气污染特征及环境敏感点分析，本次补充监测共设2个环境空气监测点，委托黑龙江省洁源检测技术有限公司进行补充监测，补充监测因子分别为H_2S、NH_3、NMHC、甲醇、TVOC、TSP、臭气浓度。

具体监测点位置见表4.3-2，监测点位布置图见图4.3-1，监测报告见附件4。

表4.3-2 补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标(m)		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
厂址	131.445281	45.330439	H_2S、NH_3、NMHC、甲醇	1h平均值：NHMC、H_2S、NH_3、甲醇、臭气浓度	/	/

在厂址主导风向下风向2400米处永丽村	131.475741	45.328082	、TVOC、TSP	8h平均值：TVOC 24小时平均值：TSP	E	2400

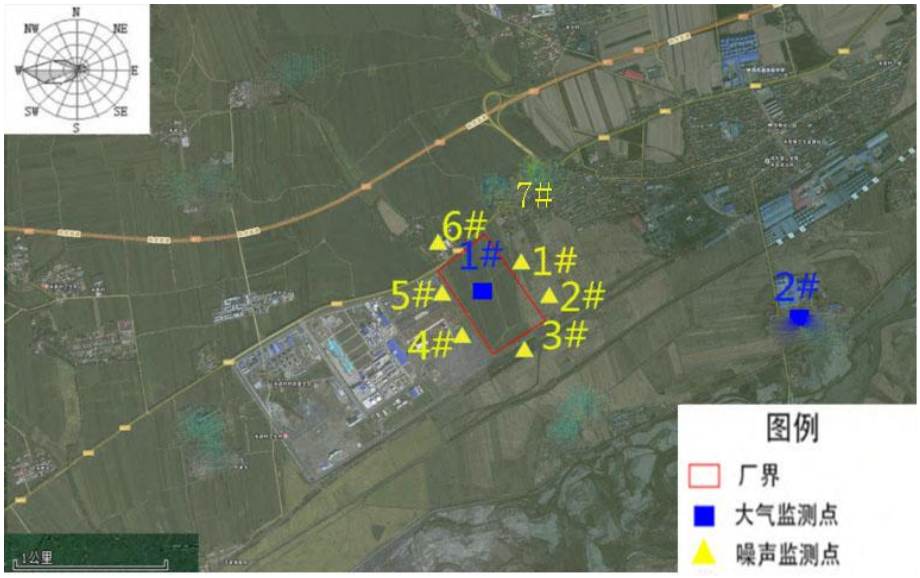


图 4.3-1 环境空气、噪声监测点位示意图

（2）监测时间、频率

本项目 H_2S、NH_3、甲醇、NMHC、TVOC、TSP、臭气浓度监测时间为 2025 年 07 月 16 日到 7 月 26 日，监测因子采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。

（3）检测方法

按照《大气环境监测方法标准》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等国家相关技术方法要求。

（4）补充监测结果与分析

本次评价环境空气监测、评价结果见表 4.3-3。

表4.3-3 本项目特征污染因子现状监测及评价结果一览表

监测点位	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
				最小值	最大值			
◎1 场址	甲醇	1h 平均值	3	0.08L	0.08L	/	/	达标

		日平均	1	0.08L	0.08L	/	/	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	0.78	0.94	47	/	达标
	臭气浓度	1h 平均值	-	10L	10L	/	/	-
	TSP	日平均	0.3	0.052	0.089	30	/	达标
	TVOC	8 小时平均值	0.6μg/m^3	0.00079	0.00082	0.14	/	达标
◎2 永丽村	甲醇	1h 平均值	3	0.08L	0.08L	/	/	达标
		日平均	1	0.08L	0.08L	/	/	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	0.81	0.94	47	/	达标
	臭气浓度	1h 平均值	-	10L	10L	/	/	-
	TSP	日平均	0.3	0.050	0.090	30	/	达标
	TVOC	8 小时平均值	0.6μg/m^3	0.00078	0.00094	0.16	/	达标

由表 4.3-3 可以看出：监测期间本区域的 TSP 监测值均符合国家《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准要求，甲醇、NH_3、H_2S、TVOC 监测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，NMHC 小时值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中标准，臭气浓度未检出。

4.3.1.3评价结论

根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》中环境空气质量 2023 年监测结果，鸡西市 2023 年 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 总体达标，因此判定本项目所在区域属于达标区。

根据补充监测结果，本项目监测期间本区域的TSP监测值均符合国家《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准要求，甲醇、NH_3、H_2S、TVOC监测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，NMHC小时值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中标准，臭气浓度未检出。

4.3.2地表水环境

本项目选址地表水体为穆棱河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)》本项目纳污断面属穆棱河口内，水质目标为Ⅲ类，根据鸡西市生态环境局网站公布的2024年1月-12月《鸡西市地表水国控考核断面水质信息公开》，穆棱河水质现状能够满足《地表水质量标准(GB3838-2002)》中的Ⅲ类标准。

4.3.3地下水环境

4.3.3.1水质

（1）监测点位及项目

地下水评价范围内各饮用水井及灌溉井取水目的层为碎屑岩类孔隙裂隙潜水和第四系砂砾石孔隙潜水，故将评价范围内具有饮用价值的含水层碎屑岩类孔隙裂隙潜水和第四系砂砾石孔隙潜水作为本项目监测层位，根据本次水文地质调查结果，在项目区周边设置地下水水质、水位监测点7个，全部为潜水水质、水位监测点（JD01-JD07），设置地下水水位监测点7个，全部为潜水水位监测点（SW01-SW07），地下水水质监测点监测1天，采样1次。采样和分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T64-2020）和《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2022）执行。

监测项目为K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}等八大离子、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、氟化物、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、石油类等30项。

监测点概况见表4.3-4，监测报告见附件4。

表4.3-4 地下水监测点一览表

监测点类型	编号	坐标	枯水期水位标高（m）	丰水期水位标高（m）	监测井功能	监测层位

地下水水质、水位监测点	JD01	E131.44041125° N45.33482787°	159.07	167.28	农业灌溉井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水
	JD02	E131.45209654° N45.31877894	147.10	148.99	饮用水水源井	第四系砂砾石孔隙潜水
	JD03	E131.45932852° N45.31975205°	145.94	148.73	饮用水水源井	第四系砂砾石孔隙潜水
	JD04	E131.45650837° N45.33866395°	157.36	161.14	饮用水水源井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水
	JD05	E131.43788224° N45.32568647°	158.23	161.25	企业备用井	第四系砂砾石孔隙潜水
	JD06	E131.47753650° N45.32400402°	145.96	148.85	饮用水水源井	第四系砂砾石孔隙潜水
	JD07	E131.44674712° N45.33388734°	154.11	156.02	企业备用井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水
地下水水位监测点	SW01	E131.41898018° N45.32907124°	166.03	173.01	饮用水水源井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水
	SW02	E131.45265915° N45.35004489°	173.18	177.38	农业灌溉井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水
	SW03	E131.44717756° N45.33759527°	157.76	165.11	农业灌溉井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水
	SW04	E131.42476822° N45.32406532°	160.14	162.53	饮用水水源井	第四系砂砾石孔隙潜水
	SW05	E131.41542150° N45.33707897°	180.13	183.42	农业灌溉井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水
	SW06	E131.41974472° N45.34539908°	177.41	180.84	农业灌溉井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水
	SW07	E131.44725498° N45.35013713°	172.23	174.15	农业灌溉井	碎屑岩类孔隙裂隙潜水

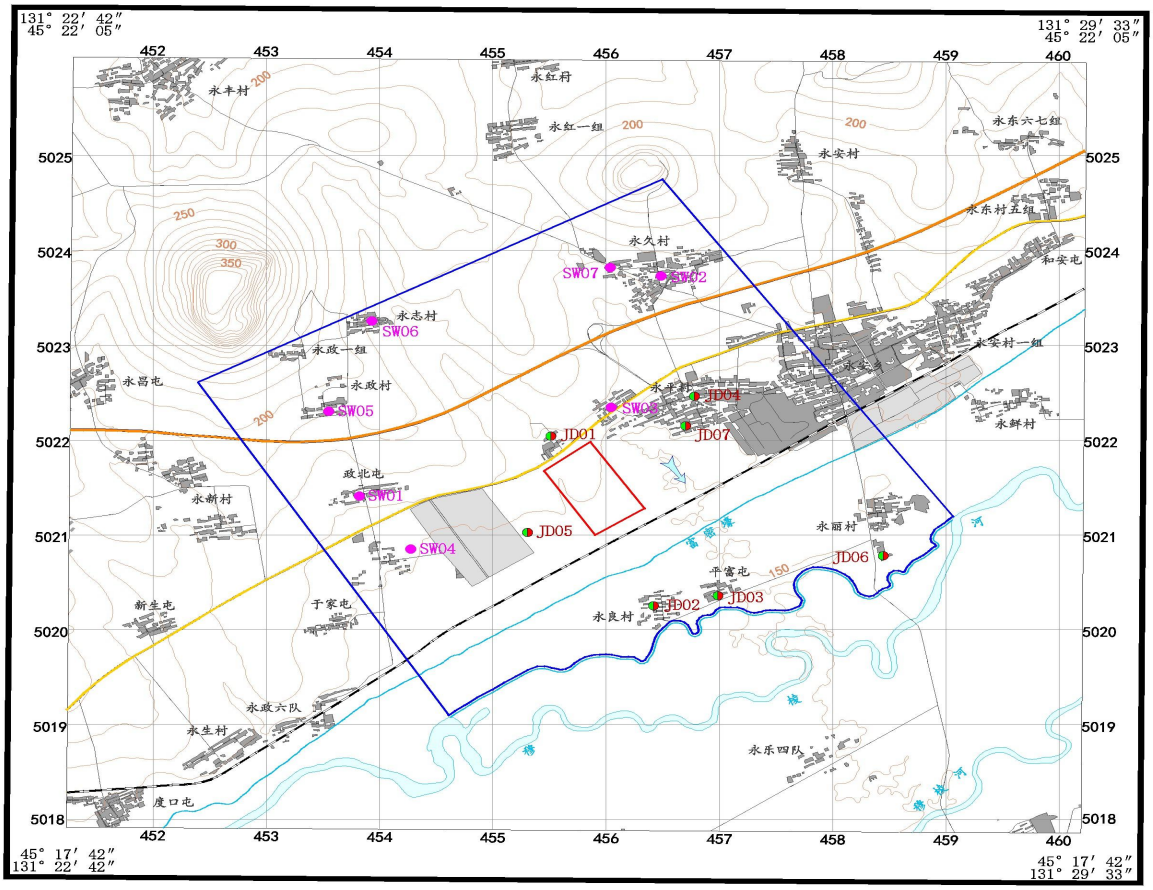


图 4.3-2 地下水现状监测点布置图

（2）监测时间

监测时间为 2025 年 7 月 16 日，水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，监测单位为黑龙江省洁源检测技术有限公司。

（3）分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）有关要求执行。

（4）监测结果

本次监测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水水质现状监测结果

监测项目	JD01	JD02	JD03	JD04	JD05	JD06	JD07
钾	0.92	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
钠	12.2	15.5	17.5	27.0	155	11.7	32.5
钙	74.0	57.3	70.0	88.1	86.2	26.5	88.3
镁	13.5	14.3	19.5	25.7	22.3	7.02	23.2
碳酸根	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
碳酸氢根	293	192	250	331	549	145	267
硫酸根	3.15	33.0	42.5	43.8	124	2.62	82
氯离子	10.3	26.2	35.2	43.1	11.0	4.33	49.3
pH 值	6.9	7.1	7.0	6.9	7.1	7.2	6.8
总硬度	252	213	264	331	319	102	327
溶解性总固体	289	262	328	437	752	135	449
硫酸盐	3.15	33.0	72.5	103	244	2.62	120
氯化物	10.3	26.2	35.2	43.1	11.0	4.33	49.3
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	0.01L	0.45	0.09	0.21	0.02	0.02	0.38
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
耗氧量 高锰酸盐指数	2.93	2.14	2.63	2.28	2.48	2.46	2.67
硝酸盐（氮）	5.48	6.16	7.61	19.5	1.47	0.427	10.5
亚硝酸盐（氮）	0.016L	0.016L	0.037	0.017	0.016L	0.016L	0.026
氨氮（氨）	0.256	0.245	0.276	0.373	0.289	0.314	0.348
氟化物	0.217	0.168	0.132	0.116	0.813	0.243	0.130
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
（总）汞	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
（总）砷	0.5	0.7	0.3L	0.3L	1.2	1.1	0.3L
镉	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
细菌总数 （菌落总数）	54	15	34	67	39	11	22
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

4.3.3.2现状评价

本次评价地下水指标 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}等八

大离子按舒卡列夫分类统计；其余地下水水质指标采用标准指数法，当 P_i＞1 时，表明水质因子已超过规定水质标准，其数学计算模式如下：

$$P_i=C_j/C_{si}$$

式中：P_i---第 i 个水质因子的标准指数；

C_i---第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}---第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值评价公式：

$$P_{pH}=(7.0-pH)/(7.0-pH_{sd})(当\ pH_j\leq 7.0\ 时)$$

$$P_{pH}=(pH-7.0)/(pH_{su}-7.0)(当\ pH_j>7.0\ 时)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

根据监测，地下水现状评价结论见表 4.3-6。

表 4.3-6 八大离子检测结果统计表

因子	单位	JD01	JD02	JD03	JD04	JD05	JD06	JD07
K^+	mg/L	0.92	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	meq/L	0.024	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	meq%	0.439%	0.027%	0.022%	0.017%	0.010%	0.053%	0.017%
Ca^{2+}	mg/L	74	57.3	70	88.1	86.2	26.5	88.3
	meq/L	3.700	2.865	3.500	4.405	4.310	1.325	4.415
	meq%	68.786%	60.547%	59.452%	57.046%	33.388%	54.753%	56.875%
Na^+	mg/L	12.2	15.5	17.5	27	155	11.7	32.5
	meq/L	0.530	0.674	0.761	1.174	6.739	0.509	1.413
	meq%	9.861%	14.242%	12.924%	15.202%	52.206%	21.021%	18.203%
Mg^{2+}	mg/L	13.5	14.3	19.5	25.7	22.3	7.02	23.2
	meq/L	1.125	1.192	1.625	2.142	1.858	0.585	1.933
	meq%	20.915%	25.184%	27.602%	27.735%	14.396%	24.174%	24.906%
阳离子总摩尔质量	meq/L	5.379	4.732	5.887	7.722	12.909	2.420	7.763

HCO_3^-	mg/L	293	192	250	331	549	145	267
	meq/L	4.803	3.148	4.098	5.426	9.000	2.377	4.377
	meq%	93.104%	68.828%	68.588%	71.844%	75.674%	93.09%	58.563%
CO_3^{2-}	mg/L	0	0	0	0	0	0	0
	meq/L	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	meq%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
SO_4^{2-}	mg/L	3.15	33	42.5	43.8	124	2.62	82
	meq/L	0.066	0.688	0.885	0.913	2.583	0.055	1.708
	meq%	1.272%	15.034%	14.818%	12.082%	21.721%	2.14%	22.857%
Cl^-	mg/L	10.3	26.2	35.2	43.1	11	4.33	49.3
	meq/L	0.290	0.738	0.992	1.214	0.310	0.122	1.389
	meq%	5.624%	16.139%	16.594%	16.075%	2.605%	4.78%	18.581%
阴离子总摩尔质量	meq/L	5.159	4.573	5.975	7.553	11.893	2.554	7.474
水化学类型	无单位	HCO_3^--Ca	HCO_3^--Ca·Mg	HCO_3^--Ca·Mg	HCO_3^--Ca·Mg	HCO_3^--Ca	HCO_3^--Ca	HCO_3^--Ca

表 4.3-7 本项目现状监测评价结果表

监测项目	JD01	JD02	JD03	JD04	JD05	JD06	JD07
pH 值	-0.200	-0.067	0.000	-0.200	0.067	-0.133	0.400
总硬度	0.560	0.473	0.587	0.736	0.709	0.227	0.727
溶解性总固体	0.289	0.262	0.328	0.437	0.752	0.135	0.449
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量	0.977	0.713	0.877	0.760	0.827	0.820	0.890
氨氮	0.512	0.490	0.552	0.746	0.578	0.628	0.696
硝酸盐氮	0.274	0.308	0.381	0.975	0.074	0.021	0.525
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	0.037	0.017	未检出	未检出	0.026
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	0.217	0.168	0.132	0.116	0.813	0.243	0.130
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	4.500	0.900	2.100	0.200	0.200	3.800
砷	0.050	0.070	未检出	未检出	0.120	0.110	未检出
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉（	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	0.540	0.150	0.340	0.670	0.390	0.110	0.220
硫酸盐	0.013	0.132	0.290	0.412	0.976	0.010	0.480
钠	0.061	0.078	0.088	0.135	0.775	0.059	0.163
氯化物	0.041	0.105	0.141	0.172	0.044	0.017	0.197
石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

4.3.3.3评价结论

评价区范围内地下水阴离子以重碳酸根离子为主；阳离子则以钙离子为主，镁离子次之。按舒卡列夫分类，地下水水化学类型为HCO3-Ca型和HCO3-Ca·Mg型。

由评价结果可知：各监测点水质良好，除JD02、JD04、JD07锰超标外，其他监测点所有监测因子指标标准指数值均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求。监测点附近无锰污染源，故锰超标原因应为受原生地质条件影响，中更新世松嫩古大湖萎缩期，锰离子在沉积物孔隙中与有机质结合形成固态沉淀。当现代地下水处于还原环境（pH值6.5-7.5、氧化还原电位低于200mV）时，结核中的高价锰（MnO2）被还原为可溶的二价锰（Mn2+），通过孔隙水扩散进入含水层。

4.3.4声环境

4.3.4.1现状监测

（1）监测布点

本项目在厂界共布设 6个噪声监测点，委托监测单位为黑龙江省洁源检测技术有限公司，具体监测点位置见表4.3-8，监测点位布置图见图4.3-1，监测报告见附件4。

表4.3-8 噪声监测布点

序号	测点名称	监测位置	监测项目
1	1#东厂界1	东厂界	等效声级LeqA
2	2#东厂界2	东厂界	
3	3#南厂界	南厂界	
4	4#西厂界1	西厂界	
5	5#西厂界2	西厂界	
6	6#北厂界	北厂界	

7	7#永平村六组	/	

（2）监测时间、频率及方法

监测时间为2025年07月16日～07月17日，根据监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008），监测2天，每天进行昼间、夜间各测一次，每次连续监测20min。

（3）监测与评价结果

本次评价厂界现状监测及评价结果见表4.3-9。

表4.3-9　声环境监测结果表

测点名称	LAeq（dB(A)）			
	07月16日		07月17日	
	昼间	夜间	昼间	昼间
1#东厂界1	54	43	55	43
2#东厂界2	53	42	53	43
3#南厂界	54	43	54	44
4#西厂界1	55	44	54	45
5#西厂界2	54	44	53	44
6#北厂界	53	43	53	43
7#永平村六组	52	41	53	41

4.3.4.2评价结论

监测结果表明，本项目东、南、西、北厂界6个监测点昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，敏感点永平村六组昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

4.3.5土壤环境

4.3.5.1土壤类型

查阅“国家土壤信息服务平台”，项目厂址土壤类型为普通白浆土。根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），其土纲为B淋溶土，土亚纲为B3温湿淋溶土，土类为B32白浆土。

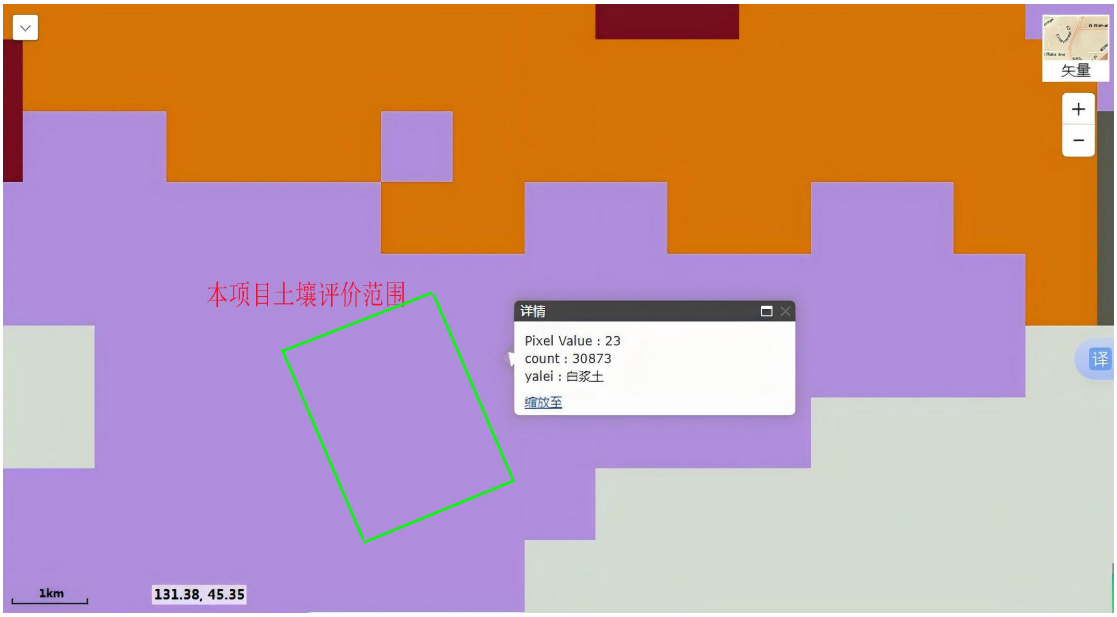


图 4.3-3 本项目土壤类型图

4.3.5.2土壤理化性质

根据“中国土种数据库检索”，项目区普通白浆土的土种名称为柳河白浆草甸土。该土种主要分布于松花江地区宾县、木兰县、五常县，佳木斯市、同江县、勃利县、汤源县和牡丹江市虎林县、绥芬河市江河两岸阶地。在鸡西市鸡东县沟谷平地也有小面积零星分布。总面积 12.2 万亩，占全省土壤总面积的 0.02%，其中耕地 8.6 万亩，占本土种的 70.49%。

（1）土壤主要性状

土体构型分为黑土层(A)、白浆化层(AAw)、过渡层(B)、母质层(C) 等发生层次。剖面主要特征是 A 层深厚，大于 40cm，最厚达 70cm 以上；A 层之下为白浆化层，黄灰-灰白色，为不明显片状结构，有白色二氧化硅粉末；通体有锈斑，以剖面中部为多；剖面底部为黄棕色粘土，有较多锈斑和铁锰结核。

（2）典型剖面

典型剖面采集地点典型剖面采集地点为松花江地区木兰县柳河乡万宝村，地形地貌为平地，母质为洪积粘土，自然植被为杂类草。剖面构型 A-AAw-B-C，典型剖面发生层见表 4.3-10。

表 4.3-10 典型剖面发生层

发生层名称	发生层序号	发生层厚度(cm)	发生层质地	备注

A	1	71	粉砂质粘壤土	暗灰色(湿，10YR4/1)，团块状结构，疏松，有少量锈斑，大量根系。
AAw	2	43	粉砂质粘壤土	灰白色(湿，10YR7/1)，片块状结构，紧实，有大量二氧化硅粉末及锈斑、紧实，根系极少。
B	3	36	粉砂质粘壤土	暗黄棕色(湿，10YR5/4)，块状结构，紧实，有较多锈斑，紧实，无根系。
C	4		粘土	黄棕色(湿，10YR5/8)，有少量锈斑。

典型剖面理化性质见表4.3-11。

表4.3-11 典型剖面理化性质

发生层	发生层	层次相对	有机质($g.kg^{-1}$)	备注
A	1	71	42.6	全氮1.5g/kg、全磷1.17g/kg、全钾18g/kg
AAw	2	43	9.6	容重1.3、全氮0.63g/kg、全磷0.94g/kg
B	3	36	3.8	容重1.3

（3）生产性能综述

黑土层深厚，养分贮量丰富，适合种植小麦、玉米、大豆等作物，小麦亩产100-150公斤。因白浆化层紧实、板桔、冷浆，通气透水性能差，不利于根系伸延和幼苗生长，影响产量提高。应深耕深松疏松土壤，促进通气透水，施用炉灰和掺砂该良粘性，增施有机肥料，提高有机质含量，培肥土壤。有水源条件地块可发展水稻生产，提高其生产性能。

4.3.5.3现状监测

（1）监测范围及布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的布点原则，本项目为污染影响型项目，项目地下构筑物埋深最大为2.0m，厂址占地范围内布设5个柱状样点、2个表层样点，占地范围外布设4个表层样点。其中取样点T1~T2为表层样，取样深度为0~0.2m，取样点T3~T7为柱状样，取样深度为0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5m~3m；取样点T8~T11为表层样，取样深度为0~0.2m。本项目评价范围内土壤类型为白浆土，具体监测点位置见表4.3-12。监测报告见附件4。



图 4.3-3　现状土壤环境监测布点图

表 4.3-12 土壤质量监测点

编号	布点位置		土壤类型	与厂界相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	取样深度
◆1	占地范围内	罐区	白浆土	/	pH、砷、镉、铬（六价）、铜 、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共47项。	表层样（背景点）	0~0.2m
◆2		办公楼		/	特征因子：石油烃	表层样	0~0.2m
◆3		污水处理站		/	特征因子：石油烃	柱状样	0~0.5m 0.5m~1.5m 1.5m~3.0m
◆4		生物质锅炉		/	特征因子：石油烃	柱状样	0~0.5m 0.5m~1.5m 1.5m~3.0m
◆5		浆料储罐		/	特征因子：石油烃	柱状样	0~0.5m 0.5m~1.5m 1.5m~3.0m
◆6		原料库		/	特征因子：石油烃	柱状样	0~0.5m 0.5m~1.5m 1.5m~3.0m

◆7		乙醇装置区		/	特征因子：石油烃	柱状样	0~0.5m 0.5m~1.5m 1.5m~3.0m
◆8	占地范围外	北侧厂址外50m		N/50m	特征因子：石油烃	表层样	0~0.2m
◆9		北侧厂址外100m		S/100m	特征因子：石油烃	表层样	0~0.2m
◆10		南侧厂址外50m		E/50m	特征因子+基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、pH 共 10 项	表层样	0~0.2m
◆11		南侧厂址外100m		W/100m	特征因子：石油烃	表层样（背景点）	0~0.2m

（2）监测时间

现状监测时间为 2025.07.16-2025.07.17，监测 2 天，监测一次。

（3）监测项目及分析方法

建设用地监测因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜 、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃，共 47 项。

农用地监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃。

（4）土壤现状监测结果

①本项目土壤理化性质见表 4.3-13，土体构架见表 4.3-14。

表 4.3-13　土壤理化特性调查表（白浆土）

点号	01	时间	2025.6
经度	131.44361158	纬度	45.33029141
层次		0-20cm	

现场记录	颜色	棕色
	结构	团状
	质地	粘土为主
	砂砾含量	25%
	其他异物	树叶、植物枯枝
实验室测定	pH 值	7.85
	阳离子交换量	34.7
	氧化还原电位	310
	饱和导水率/(cm/s）	0.425
	土壤容重/（kg/m^3）	1.456
	孔隙度	41.9

表 4.3-14　土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#			0-0.2m，棕色土，壤质粘土，块状结构，紧，润 ，少根系。

4.3.5.4监测结果

本项目选择厂内表层样点位分析土壤理化性质，具体见表 4.3-15、4.3-16、4.3-17。

表 4.3-15（罐区）采样点土壤现状监测结果（表层样）

采样日期	2025.07.16-2025.07.17	
检测项目	罐区	单位
取样深度	0~0.2	m
样品编号	07133T0101	——
铅	32.5	mg/kg
镉	0.22	mg/kg
铜	24	mg/kg
镍	67	mg/kg
总汞	0.144	mg/kg

总砷	10.5	mg/kg
六价铬	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	μg/kg
氯仿	ND	μg/kg
氯甲烷	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
二氯甲烷	ND	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
四氯乙烯	ND	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
三氯乙烯	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
氯乙烯	ND	μg/kg
苯	ND	μg/kg
氯苯	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	μg/kg
乙苯	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	μg/kg
甲苯	ND	μg/kg
间，对二甲苯	ND	μg/kg
邻二甲苯	ND	μg/kg
硝基苯	ND	mg/kg
苯胺	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	μg/kg
苯并[a]芘	ND	μg/kg

苯并[b]荧蒽	ND	μg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	μg/kg
䓛	ND	μg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	μg/kg
茚并[1,2,3,-c,d]芘	ND	μg/kg
萘	ND	μg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	mg/kg
pH 值	7.56	无量纲

表 4.3-16　　02~09、11 采样点土壤现状监测结果

采样日期	2025.07.16-2025.07.17			
检测项目	办公楼			单位
取样深度	0~0.2			m
样品编号	07133T0201			——
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND			mg/kg
检测项目	污水处理站			单位
取样深度	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	m
样品编号	07133T0301	07133T0302	07133T0303	——
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	ND	ND	mg/kg
检测项目	生物质锅炉			单位
取样深度	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	m
样品编号	07133T0401	07133T0402	07133T0403	——
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	ND	ND	mg/kg
检测项目	浆料储罐			单位
取样深度	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	m
样品编号	07133T0501	07133T0502	07133T0503	——
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	ND	ND	mg/kg
检测项目	原料库			单位
取样深度	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	m
样品编号	07133T0601	07133T0602	07133T0603	——
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	ND	ND	mg/kg

检测项目	乙醇装置区			单位
取样深度	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	m
样品编号	07133T0701	07133T0702	07133T0703	——
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	ND	ND	mg/kg
检测项目	北侧厂址外 50m	北侧厂址外 100m	南侧厂址外 100m	单位
取样深度	0~0.2	0~0.2	0~0.2	m
样品编号	07133T0801	07133T0901	07133T1101	——
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	ND	ND	mg/kg

表 4.3-17　10 采样点土壤现状监测结果

采样日期	2025.07.16-2025.07.17	
检测项目	南侧厂址外 50m	单位
取样深度	0~0.2	m
样品编号	07133T1001	——
铅	22.9	mg/kg
镉	0.19	mg/kg
铜	23	mg/kg
镍	53	mg/kg
总汞	ND	mg/kg
总砷	9.84	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	mg/kg
pH 值	7.48	无量纲
锌	33	mg/kg
铬	20	mg/kg
备注	“ND”代表检测结果低于方法检出限	

4.3.5.5评价结论

监测结果表明，本项目项目占地范围内、占地范围外土壤环境监测数据分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。

4.4 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，项目区域主要污染源调查范围为化工园区。评价范围内现有主要工业企业情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 区域企业名单

序号	公司名称	产品和产能	生产运营情况
1	鸡东畅峰焦化有限公司	年产焦炭能力为 60 万吨	生产
2	国投生物能源（鸡东）有限公司	年产 30 万吨生物燃料乙醇	生产
3	黑龙江省鸡西市鸡东县百纵科技新材料及添加剂项目	年产 1.3-二羟基苯 5 万吨、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)3 万吨、聚对苯二甲酸丙二酵酯(PTT)3 万吨、染料中间体 2.595 万吨	在建
4	箭达天下（黑龙江）新材料科技有限公司	该项目建设年产 30 万吨特种炭黑。项目分二期建设，项目一期建设内容为年产 15 万吨特种碳黑项目，项目二期建设内容为年产 15 万吨特种碳黑项目	在建

4.4.1区域废气污染源调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目属于一级评价，需调查评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价为三级 B，可不开展区域污染源调查。

本次评价以本项目排放常规污染因子、特征污染因子、影响评价区环境质量的主要污染因子和特征污染因子作为主要调查对象，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中污染源调查章节，本次评价对评价范围内排放上述污染因子的在建污染源和拟建污染源进行了调查。

根据调查，项目大气评价范围内目前在建、拟建项目为“箭达天下（黑龙江）新材料科技有限公司年产 30 万吨特种碳黑项目”及“黑龙江省百纵新材料科技有限公司精细化工项目”。

与本项目有关的区域在建、拟建污染源清单见表 4.4-2。

表 4.4-2 园区现有企业废气排放情况

序号	单位名称	大气污染物排放量（t/a）										
		SO_2	烟尘	NOx	粉尘	苯	乙醇	硫酸雾	硫化氢	氨	VOC	二氯乙烷
1	燃料乙醇	-	-	-	21.04	-	26.7	-	0.024	0.224	-	-
2	百纵	1.76	-	1.76	0.13	-	-	0.003	-		-	0.004
3	箭达天下	68.4		191	21.7	-	-	-	-	24.7	-	-
4	园区污水处理厂	-	-	-		-	-	-	0.03	0.72	0.002	-
5	鸡东畅峰焦化有限公司	28.051	21.0	375.54	-	8.65	23.8	0.00081	4.92	17.78	-	2414

4.4.2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，其主要生活污水污染源分布在企业、行政办公用地，其污染物主要为 COD、BOD_5、SS、NH_3-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、BOD_5、NH_3-N、石油类等。生活污水及工业废水来源及污染物情况见表 4.4-3。

表 4.4-3　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综合排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入穆棱河。
精细化工产业等	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类等		

4.4.3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。

4.4.4噪声污染源调查

工业区工业噪声源主要分为二类，分别如下：

第一类是工业企业噪声：主要为泵类、风机类、空压机等其它设备噪声，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和铁路专用线振动及噪声，声级值 75dB(A)。按照规划的道路等级及铁路专用线交通量，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。

4.4.5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，主要为焦化厂产生的焦粉、焦油渣、冷鼓洗油残渣、脱硫废液、洗脱苯渣等均按相关规范处置利用。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期

5.1.1环境空气

拟建项目施工期废气主要为扬尘，来源于场地平整、基础施工、主体工程及车辆行驶等施工过程以及弃土和建筑材料堆放等，主要污染物是 TSP。根据类比分析可知，建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m^3，为上风向对照点的 1.5 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

为降低施工扬尘对周围环境的影响，本评价要求施工过程合理设置施工材料堆放点，并设置遮挡围墙或遮板，严禁挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土等；禁止在大风天气施工；行驶路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%。通过上述措施，可有效地防止扬尘产生，扬尘浓度贡献值均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表 2 规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m^3，可被周围环境所接受。

5.1.2地表水环境

（1）生活污水

拟建项目施工人员生活污水排入临时防渗化粪池，定期清掏排入鸡东县污水处理厂，基本不会对地表水环境产生影响。

（2）施工废水

拟建项目施工机械跑、冒、滴、漏油污或露天机械受雨水冲刷产生一定量含石油类污水以及施工机械和车辆清洗产生一定量废水，主要污染物为 COD、石油类和 SS，浓度为 COD282mg/L、SS400 mg/L、石油类 40mg/L。施工废水排入临时沉淀池，用于厂内洒水降尘，基本不会对地表水环境产生影响。

由于施工是短期活动，当施工结束后，施工人员离场，施工人员生活污水和施工废水对地表水体环境的影响也将消除。

5.1.3地下水环境

拟建项目施工期生活污水、施工机械跑、冒、滴、漏油污或露天机械受雨水冲刷含石油类污水、施工机械和车辆清洗废水等施工废水管理不当、肆意排放可能会对地下水环境造成污染，拟建项目施工期采取严格防治措施，防止废水肆意排放，对地下水环境影响较小。

5.1.4声环境

拟建项目施工噪声主要来自各类施工机械及大型运输车辆，大部分在露天状态下作业，其噪声在空间传播较远，主要施工机械设备源强噪声源强 75～90dB(A)。

（1）施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价仅根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不距离处的噪声值，其噪声预测模式为：

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

式中：$L_A(r)$—距声源 r 处的施工机械作业噪声预测值，dB(A)；

$L_A(r_0)$—距声源 r_0 处的施工机械作业噪声参考声级，dB(A)。

（2）施工噪声影响范围计算和分析

根据前述预测方法和预测模式，主要高噪声施工设备声源在不同距离的衰减计算结果见表 5.1-1。

表5.1-1　施工噪声源在不同距离处的噪声贡献值　单位：dB(A)

机械名称	距施工机械距离（m）								
	5	10	20	40	50	80	100	150	200
混凝土搅拌机	79	73.0	67.0	60.9	59.0	54.9	53.0	49.5	47.0
挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0
推土机	77	71.0	65.0	58.9	57.0	52.9	51.0	47.5	45.0
振动棒	86	80.0	74.0	67.9	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0
汽车	90	84.0	78.0	71.9	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0
电锯	88	82.0	76.0	69.9	68.0	63.9	62.0	58.5	56.0
卷扬机	75	69.0	63.0	56.9	55.0	50.9	49.0	45.5	43.0
装载机	90	84.0	78.0	71.9	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0

钢筋切断机	80	74.0	68.0	61.9	60.0	55.9	54.0	50.5	48.0
多台设备同时施工	95.5	89.5	83.5	77.4	75.5	71.4	69.5	65.9	63.5

根据表 5.1-1 预测结果，单台机械设备在 50m 处产生声级值均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间（70dB(A)）标准要求，多台设备同时运行时，在 95m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。随着距离加大，均有明显衰减，至 200m 处噪声贡献值均在 60dB(A)以下。

为降低施工噪声对周围环境的影响，本次评价通过加强施工管理、选用低噪声设备、合理选择固定设备的安装地点、采取隔声措施等措施，降低施工噪声，同时禁止夜间施工，故施工噪声对外声环境影响较小。

5.1.5固体废物

拟建项目施工期固体废物主要包括拆迁及废弃建筑垃圾、施工弃土和少量施工人员生活垃圾等。

（1）建筑垃圾及施工弃土

拟建项目拆除既有厂房及主体工程施工过程均产生一定量的建筑垃圾和施工弃土，产生量分别为 800t 和 5m^3，均为一般固体废物，统一收集后全部运至垃圾填埋场处置。

（2）生活垃圾

拟建项目施工生活垃圾产生量为 10.0kg/d，统一收集后运送至环卫部门指定地点处置。

综上所述，施工期固废经以上措施处理后不会对周围环境产生明显影响。

5.2 环境空气

5.2.1基础资料分析

（一）气象数据

1、多年气象数据统计

项目采用的是鸡西市气象站（50987）资料，气象站位于黑龙江省鸡西市，地理坐标为东经 131.10001 度，北纬 45.26667 度，海拔高度 225 米。

鸡西市气象站距项目 27km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观

测资料，以下资料根据近 20 年气象数据统计分析。

表 5.2-1　鸡西市气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

统计项目	统计值	统计项目	统计值
多年平均气温	4.2℃	多年平均相对湿度	64%
累年极端最高气温	37.6℃	多年平均降雨量	542.0mm
累年极端最低气温	-35.1℃	多年平均风速	3.1m/s
多年主导风向	WNW-W-WSW		

2、评价基准年气象数据

①项目评价基准年

项目地面气象数据采用鸡西市气象站2023年全年地面气象数据。

表 5.2-2　地面气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
鸡西站	50987	基本站	131.10001	45.26667	27	225	2023 年	风速、风向、总运量、低云量和干球温度

高空数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.2-3　高空模拟气象数据信息一览表

模拟地面气象站点编号	气象站坐标			数据年份	数据类型
	经度	纬度	海拔高度 m		
50987	131.10001	45.26667	225	2023 年	FSL

②气象站风观测数据统计

a、地面风场特征

鸡西市多年主导风向为WNW-W-WSW的风向范围，占风频之和为43%，全年静风频率为18%，

鸡西地区年度各风向频率均值见表 5.2-4，年度月、季、年各风频见图 5.2-1。

表 5-2-4 鸡西地区年均风频率的月、季、年变化

风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.42	1.88	1.61	1.34	1.75	1.34	0.67	0.67	1.34	2.28	2.55	12.37	46.37	13.71	2.69	2.96	4.03
二月	1.93	1.79	1.34	2.38	2.83	0.89	0.45	0.60	2.08	2.68	2.53	14.43	39.88	14.29	4.76	6.70	0.45
三月	5.24	1.61	1.48	1.48	1.48	0.81	0.81	0.81	1.34	3.23	2.96	12.63	36.42	13.58	8.20	7.93	0.00
四月	2.78	3.06	1.67	1.67	6.25	1.94	2.92	3.33	3.47	4.44	8.61	13.19	20.97	11.81	8.33	5.42	0.14
五月	4.84	3.63	3.09	3.49	7.12	5.11	2.42	2.02	5.24	5.24	8.33	13.17	22.45	7.26	4.03	2.55	0.00
六月	6.67	4.44	3.89	4.31	6.11	1.53	1.67	3.33	5.14	5.83	8.19	10.28	22.08	7.22	5.00	4.31	0.00
七月	4.30	2.15	3.23	2.96	4.57	2.02	3.63	5.51	7.39	10.22	8.74	12.23	19.09	5.65	3.36	4.97	0.00
八月	1.75	2.82	3.23	4.30	14.25	5.24	4.17	6.99	8.33	9.81	6.99	13.31	14.78	2.69	0.40	0.94	0.00
九月	3.89	2.22	2.36	1.11	2.64	0.42	2.08	3.61	5.28	6.94	8.19	17.78	30.14	7.50	2.78	3.06	0.00
十月	4.30	2.82	2.69	2.42	5.38	2.02	1.21	1.48	3.63	4.57	7.66	14.92	23.79	13.31	5.38	4.30	0.13
十一月	4.03	2.50	1.25	2.78	3.89	0.56	0.83	1.53	2.64	3.75	4.72	24.31	29.58	9.31	5.56	2.78	0.00
十二月	2.55	2.55	2.02	4.17	4.17	1.61	0.94	0.94	2.69	3.76	3.23	17.20	39.78	8.06	3.09	3.23	0.00
年平均	3.73	2.63	2.33	2.71	5.06	1.97	1.83	2.58	4.06	5.25	6.07	14.63	28.72	9.50	4.45	4.08	0.40
春季	4.30	2.76	2.08	2.22	4.94	2.63	2.04	2.04	3.35	4.30	6.61	13.00	26.68	10.87	6.84	5.30	0.05
夏季	4.21	3.13	3.44	3.85	8.33	2.94	3.17	5.30	6.97	8.65	7.97	11.96	18.61	5.16	2.90	3.40	0.00
秋季	4.08	2.52	2.11	2.11	3.98	1.01	1.37	2.20	3.85	5.08	6.87	18.96	27.79	10.07	4.58	3.39	0.05
冬季	2.31	2.08	1.67	2.64	2.92	1.30	0.69	0.74	2.04	2.92	2.78	14.68	42.08	11.94	3.47	4.21	1.53

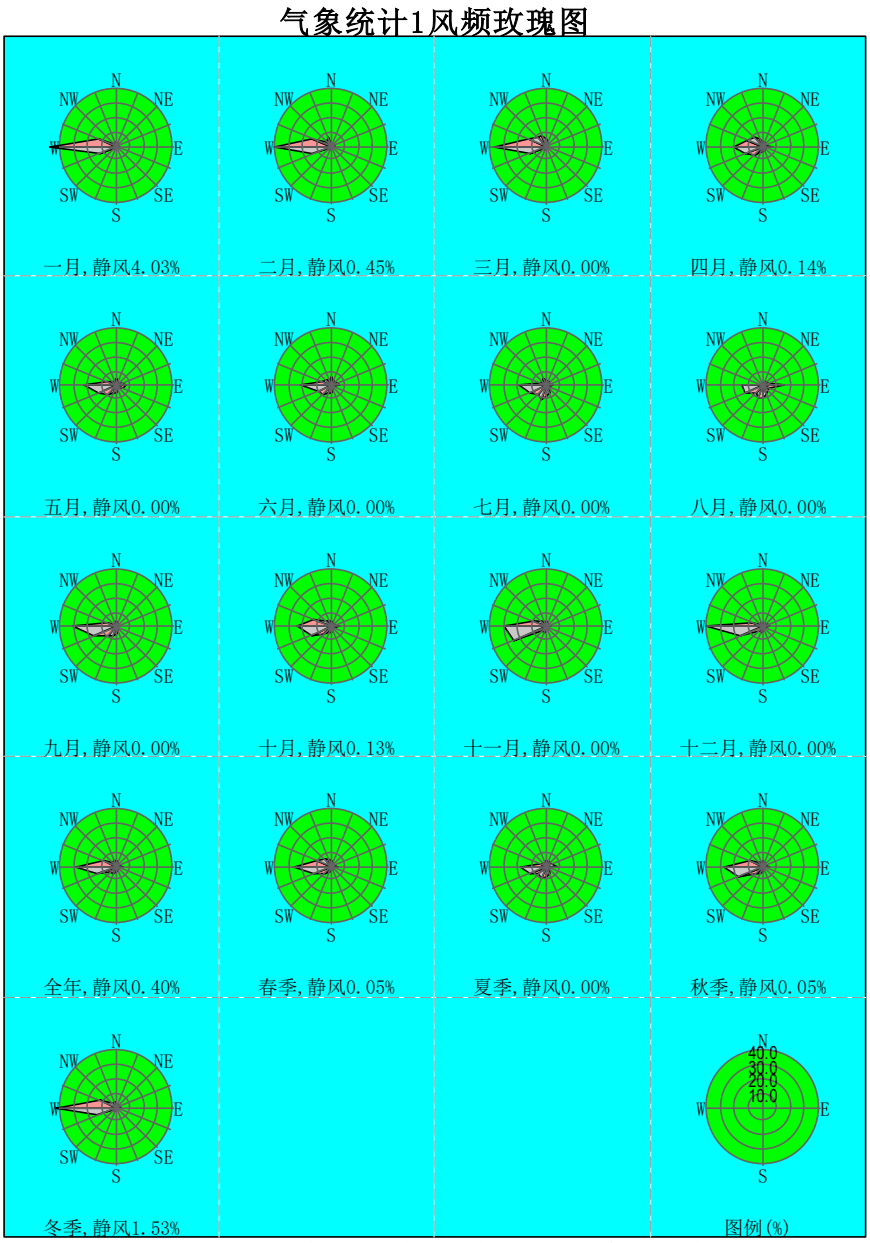


图 5.2-1 年度风频玫瑰图（C-静风风频）

b、季小时平均风速的日变化

鸡西地区年季小时平均风速的日变化情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 鸡西地区年季小时平均风速的日变化情况表

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	4.15	4.16	4.15	4.16	4.01	4.04	4.49	5.21	5.76	6.09	6.27	6.43
夏季	3.03	3.01	2.99	2.92	3.04	3.20	3.52	3.91	4.18	4.20	4.44	4.68
秋季	3.42	3.41	3.41	3.44	3.56	3.54	3.66	4.05	4.73	5.21	5.56	6.03
冬季	4.01	3.82	3.77	3.45	3.45	3.37	3.28	3.61	4.23	5.08	5.54	6.07
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

春季	6.63	6.83	6.77	6.72	6.20	5.65	5.03	4.66	4.46	4.34	4.27	4.15
夏季	4.78	5.09	5.07	5.05	4.74	4.38	3.94	3.83	3.62	3.23	3.17	3.16
秋季	6.08	6.18	5.80	5.20	4.57	4.14	4.01	3.99	4.08	3.89	3.76	3.71
冬季	6.18	6.03	5.83	5.23	4.55	4.28	4.04	3.99	4.08	4.10	4.11	4.05

季小时平均风速的日变化曲线见图 5.2-5。

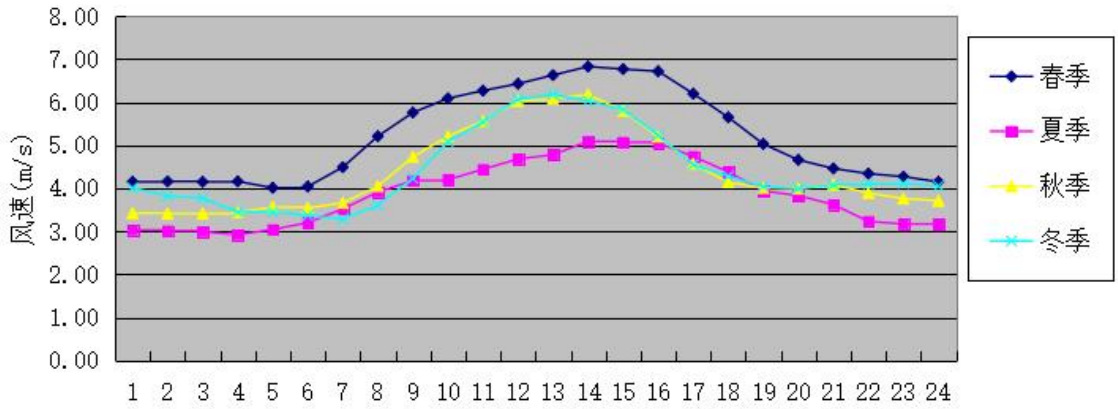


图 5.2-5 鸡西地区季小时平均风速的日变化曲线图

（三）地形数据

项目地形数据使用 SRTM390m 据，下载地址：

http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_63_03.zip，每个文件是 1°×1°格点内的数据。地理数据中的土地利用类型取自“U.S.Geological Surveys EROSData CenterEROS 的全球 30”的数据库的亚洲部分。模拟区域地形较为复杂，地形特征见图 5.2-6。

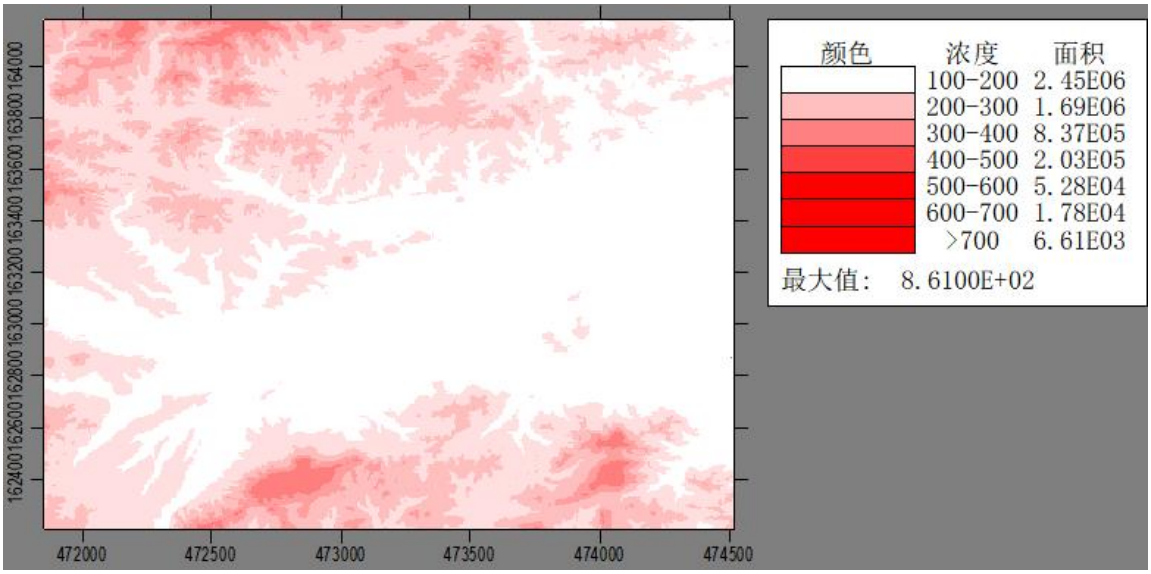


图 5.2-6 评价区域等高线示意图

5.2.2大气环境影响预测方案

（一）预测因子

预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据本项目废气排放特点，确定预测因子为 PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、TVOC。

（二）预测范围及预测计算点

根据估算模式可知，项目大气评价等级为一级，考虑项目周围环境特征和气象条件，本次大气预测范围确定为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域范围，步长为 50m，总面积 25km^2。

计算点为预测范围内网格点及部分敏感点，环境空气敏感点见表 5.2-6。预测范围见图 5.2-7。

表 5.2-6 评价区域主要环境空气敏感点

序号	敏感点名称	坐标		海拔高度（m）
		X	Y	
1	永平村六组	461	526	153.72
2	永平村	971	494	148.62
3	永良村	1082	-1238	147.19
4	平富村	1382	-1167	146.81
5	永政村	-1767	546	182.97
6	于家屯	-1610	-1559	152.98
7	永丽村	2807	-356	146.01
8	永安镇	1836	825	151.28

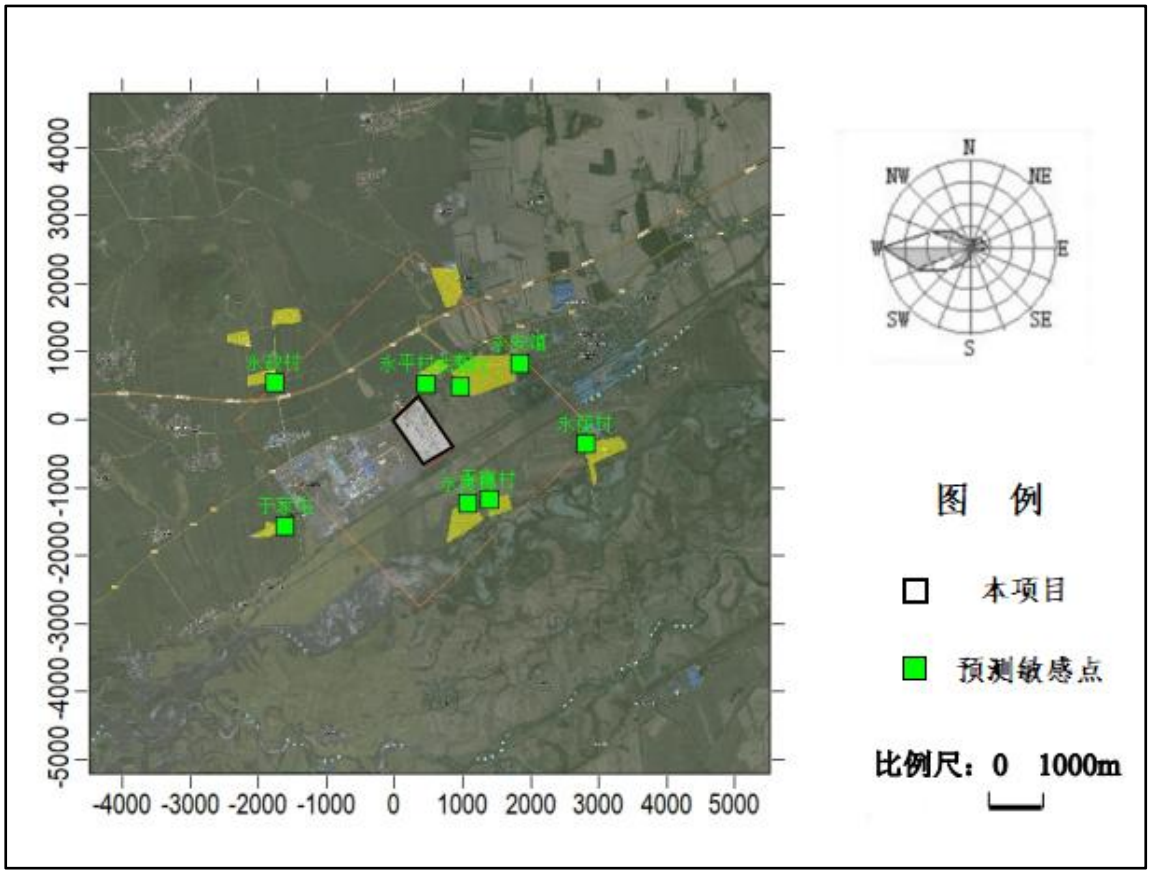


图 5.2-7 预测范围及敏感点分布图

（三）预测周期

本项目预测周期选取评价基准年 2023 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

（四）预测模式及参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERMOD 模型进行模拟运算。

①预测软件

北京尚云环境有限公司开发的EIAPro2018(v2.6.573)。

②AERMOD参数设置如下：

表 5.2-7 地表分区及参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
2		春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

5	90-180	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
6		春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
7		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
8		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05
9	180-270	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
10		春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
11		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
12		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05
13	270-360	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
14		春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
15		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
16		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

（五）预测方案

详细的预测情景组合见表 5.2-8。

表 5.2-8 预测情景组合表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	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	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.3污染源强方案

本项目污染源强参数见表 5.2-9 及表 5.2-11。与本项目有关的区域在建、拟建污染源清单见表 5.2-12。

表 5.2-9　主要废气污染源参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								PM_{10}	非甲烷总烃	NH_3	H_2S	甲醇	TVOC
1	G1-1 拆包粉尘	462	-204	148	30	0.6	220000	20	8000	正常排放	2.2	/	/	/	/	/
2	G1-2 粉碎粉尘	462	-204	148	30	0.6	220000	20	8000	正常排放	4.4	/	/	/	/	/
4	G1-3 发酵废气	591	-129	147	25	0.5	5415	40	8000	正常排放	/	0.59	0.012	/	/	/
5	G1-4 蒸馏不凝气	524	-264	147	25	0.5	1648	40	8000	正常排放	/	0.19	/	/	/	/
6	G1-5 分子筛废气	524	-264	147	25	0.5	1648	40	8000	正常排放	/	0.11	/	/	/	/
7	G1-6 蒸发不凝气	523	-277	147	25	0.5	1000	40	8000	正常排放	/	0.049	/	/	/	/
8	G2-3 低温甲醇洗	429	-146	147	25	0.5	37731	20	8000	正常排放	/	/	/	0.074	0.38	/
9	污水处理站	587	-340	148	15	0.5	20000	20	8000	正常排放		0.06	0.052	0.0014	/	/
10	储罐及装卸有组织废气	554	-158	147	15	0.5	10000	20	8000	正常排放	/	0.02	/	/	0.138	/
11	危险废物贮存库废	158	-14	146	15	0.5	2800	20	8000	正常排放	/	0.001				

	气														

表 5.2-10　主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								TSP	非甲烷总烃	NH_3	H_2S	甲醇	TVOC
1	秸秆堆场	347	-259	146	400	170	60	1.5	8000	正常排放	0.125	/	/	/	/	/
2	乙醇装置	573	-182	146	130	66	60	15	8000	正常排放	/	/	/	/	/	0.20
3	甲醇装置	573	-182	146	130	66	60	38	8000	正常排放	/	/	/	/	/	0.27
4	甲醇储罐区	558	-537	146	112	57	60	16	8000	正常排放	/	/	0.0008	/	0.014	/
5	乙醇储罐区	520	-478	146	86	43	60	16	8000	正常排放	/	0.005	/	/	/	/
6	汽车装卸区	444	-565	147	100	50	60	3.6	8000	正常排放	/	0.004	/	/	0.032	/
7	火车装卸区	244	-303	146	200	10	60	3.6	8000	正常排放	/	0.009	/	/	0.074	/
8	污水处理站	583	-336	146	100	100	60	7.5	8000	正常排放	/	/	0.052	0.0014	/	0.06
9	危险废物贮存库	155	-9	146	19	11	60	3.0	8000	正常排放	/	0.001	/	/	/	/

表5.2-11　本项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	每年发生频次/次
备料车间排气筒 DA001	除尘器效率降低，效率为 97.5%	颗粒物	33	8	1
发酵车间排气筒 DA002	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	乙醇	1.3	8	1
		氨气	0.024	8	1
蒸馏车间排气筒 DA003	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	乙醇	0.6	8	1
蒸发车间 DA004	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	非甲烷总烃	0.25	8	1
甲醇装置低温甲醇洗 DA005	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	甲醇	0.94	8	1
罐区及装卸 DA006	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	甲醇	0.55	8	1
		乙醇	0.08	8	1
污水处理站废气 DA007	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	NH_3	0.104	8	1
		H_2S	0.0028	8	1
		非甲烷总烃	0.12	8	1
危险废物贮存库 DA008	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	非甲烷总烃	0.005	8	1

表 4.3-9 项目评价范围内拟建、在建点源污染源强表

化工园区	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m^3/h	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h\)			
		北纬	东经								PM_{10}	NH_3	H_2S	VOC
	百	2886	1283	158	25	0.2	2000	40	7200	正常	/		0.000073	/

	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m^3/h	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h\)			
		北纬	东经								PM_{10}	NH_3	H_2S	VOC
化工园区	纵	2658	1258	158	25	0.2	2000	40	7200	正常	0.0021	/	/	/
		2405	1132	162	25	0.3	3000	40	7200	正常	/	/	/	/
		2532	1182	160	30	0.2	2363.42	40	7200	正常	0.014	/	/	/
		2684	1157	158	25	0.3	5000	40	7200	正常	/	/	/	0.005
	箭达天下	3013	777	152	60	2	203472	80	8000	正常	2.549	1.545	/	/
		2692	954	154	60	2	203472	80	8000	正常	2.549	1.545	/	/
		2911	828	153	45	1	81954	20	8000	正常	0.391	/	/	/
		3038	879	152	45	1	81954	20	8000	正常	0.391	/	/	/
		2658	803	151	45	1	81954	20	8000	正常	0.391	/	/	/
		2835	853	154	45	1	81954	20	8000	正常	0.391	/	/	/
		2734	676	152	45	1	81954	20	8000	正常	0.391	/	/	/
		2430	550	149	45	1	81954	20	8000	正常	0.391	/	/	/
		2557	676	159	30	1	79128	20	8000	正常	0.0625	/	/	/
		2633	651	150	30	1	79128	20	8000	正常	0.0625	/	/	/
		2557	701	149	30	1	79128	20	8000	正常	0.0625	/	/	/
		2734	803	155	30	1	79128	20	8000	正常	0.0625	/	/	/
		2582	651	149	30	1	79128	20	8000	正常	0.0625	/	/	/
		2056	651	149	30	1	79128	20	8000	正常	0.0625	/	/	/

5.2.4 预测结果

（一）项目正常工况污染物网格最大贡献质量浓度值及占标率

正常工况下本项目污染物网格最大贡献质量浓度预测结果见表 5.2-12 至表 5.2-18。

表5.2-12 PM_{10}贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	永平村六组	日平均	4.84E-01	230708	0.32	达标
		年平均	1.37E-02	平均值	0.02	达标
	永平村	日平均	4.11E-01	230714	0.27	达标
		年平均	2.17E-02	平均值	0.03	达标
	永良村	日平均	1.50E-01	230723	0.10	达标
		年平均	1.05E-02	平均值	0.01	达标
	平富村	日平均	2.33E-01	230610	0.16	达标
		年平均	1.04E-02	平均值	0.01	达标
	永政村	日均值	6.51E-01	230809	0.43	达标
		年均值	5.06E-03	平均值	0.01	达标
	于家屯	日均值	5.44E-02	230601	0.04	达标
		年均值	3.08E-03	平均值	0.00	达标
	永丽村	日均值	1.66E-01	230705	0.11	达标
		年均值	2.24E-02	平均值	0.03	达标
	永安镇	日均值	2.44E-01	230805	0.16	达标
		年均值	1.94E-02	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	日平均	2.94E+00	230707	1.96	达标
		年平均	6.15E-02	平均值	0.09	达标

表5.2-13 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	永平村六组	1h 平均	5.23E+00	23061920	0.26	达标
	永平村	1h 平均	1.29E+01	23082507	0.64	达标
	永良村	1h 平均	6.76E+00	23012102	0.34	达标
	平富村	1h 平均	4.14E+00	23012112	0.21	达标
	永政村	1h 平均	2.54E+01	23021605	1.27	达标
	于家屯	1h 平均	4.28E+00	23012114	0.21	达标
	永丽村	1h 平均	4.33E+00	23071706	0.22	达标
	永安镇	1h 平均	4.61E+00	23082221	0.23	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	4.41E+01	23010804	2.20	达标

表5.2-14　氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
氨	永平村六组	1h 平均	1.72E+01	23012906	8.59	达标
	永平村	1h 平均	7.13E+00	23101822	3.56	达标
	永良村	1h 平均	7.88E+00	23081503	3.94	达标
	平富村	1h 平均	6.29E+00	23032907	3.15	达标
	永政村	1h 平均	2.27E+00	23021605	1.13	达标
	于家屯	1h 平均	3.55E+00	23120708	1.77	达标
	永丽村	1h 平均	4.92E+00	23011407	2.46	达标
	永安镇	1h 平均	5.13E+00	23100502	2.57	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	2.26E+01	23022703	11.31	达标

表5.2-15　硫化氢贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
硫化氢	永平村六组	1h 平均	4.62E-01	23012906	4.62	达标
	永平村	1h 平均	1.92E-01	23101822	1.92	达标
	永良村	1h 平均	2.12E-01	23081503	2.12	达标
	平富村	1h 平均	1.69E-01	23032907	1.69	达标
	永政村	1h 平均	9.80E-02	23021605	0.98	达标
	于家屯	1h 平均	9.55E-02	23120708	0.95	达标
	永丽村	1h 平均	1.33E-01	23011407	1.33	达标
	永安镇	1h 平均	1.38E-01	23100502	1.38	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	6.09E-01	23022703	6.09	达标

表5.2-16　甲醇贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	永平村六组	1h 平均	1.67E+01	23121508	0.56	达标
		日平均	1.56E+00	231203	0.16	达标
	永平村	1h 平均	3.30E+01	23012903	1.10	达标
		日平均	1.92E+00	230129	0.19	达标
	永良村	1h 平均	5.20E+01	23012102	1.73	达标
		日平均	2.75E+00	230121	0.27	达标
	平富村	1h 平均	2.52E+01	23122323	0.84	达标
		日平均	2.10E+00	230122	0.21	达标
	永政村	1h 平均	5.25E+00	23020506	0.18	达标
		日平均	2.61E-01	230216	0.03	达标

	于家屯	1h 平均	1.03E+01	23012121	0.34	达标
		日平均	8.25E-01	230121	0.08	达标
	永丽村	1h 平均	2.37E+01	23012303	0.79	达标
		日平均	4.03E+00	230122	0.40	达标
	永安镇	1h 平均	1.39E+01	23012903	0.46	达标
		日平均	6.56E-01	230111	0.07	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.24E+02	23073004	4.15	达标
		日平均	1.27E+01	231027	1.27	达标

表5.2-17　TVOC贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
TVOC	永平村六组	8h 平均	2.93E+00	23012908	0.24	达标
	永平村	8h 平均	2.68E+00	23070908	0.22	达标
	永良村	8h 平均	1.45E+00	23101024	0.12	达标
	平富村	8h 平均	1.07E+00	23052608	0.09	达标
	永政村	8h 平均	1.63E+00	23121808	0.14	达标
	于家屯	8h 平均	1.08E+00	23123108	0.09	达标
	永丽村	8h 平均	1.66E+00	23011224	0.14	达标
	永安镇	8h 平均	1.33E+00	23091808	0.11	达标
	区域最大落地浓度	8h 平均	1.34E+01	23010808	1.11	达标

表5.2-18　TSP贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
TSP	永平村六组	1h 平均	2.32E+00	231026	0.77	达标
		日平均	2.21E-01	平均值	0.11	达标
	永平村	1h 平均	3.80E+00	230101	1.27	达标
		日平均	2.03E-01	平均值	0.10	达标
	永良村	1h 平均	4.15E+00	230121	1.38	达标
		日平均	6.64E-02	平均值	0.03	达标
	平富村	1h 平均	2.94E+00	230122	0.98	达标
		日平均	5.32E-02	平均值	0.03	达标
	永政村	1h 平均	9.08E-02	230108	0.03	达标
		日平均	2.18E-03	平均值	0.00	达标
	于家屯	1h 平均	1.06E+00	230121	0.35	达标
		日平均	2.29E-02	平均值	0.01	达标
	永丽村	1h 平均	6.40E+00	230122	2.13	达标
		日平均	1.02E-01	平均值	0.05	达标
	永安镇	1h 平均	1.50E+00	230111	0.50	达标
		日平均	6.65E-02	平均值	0.03	达标

	区域最大落地浓度	1h 平均	5.77E+01	230122	19.23	达标
		日平均	8.70E+00	平均值	4.35	达标

（二）项目正常工况下污染物叠加区域背景浓度后预测结果

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算公示如下：

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

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

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

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

$C_{现状(x,y,t)}$——在t时刻，预测点(*x,y*)的环境质量现状浓度，μg/m^3；

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

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

其中序数*m*计算方法如下：

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

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

n——1个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m——百分位数*p*对应的序数（第*m*个），向上取整数。

按照HJ 663中的规定，污染物浓度序列的第*p*百分位数的计算方法如下：

①将污染物浓度序列按树脂从小到大排序，排序后的浓度序列为$\{X_{(i)},i=1,2,\cdots n\}$。

②计算第p百分位数m_p的序数k，序数k按下式计算：

$$k = 1 + (n-1) \cdot p\%$$

式中：k——$p\%$位置对应的序数；

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第p百分位数m_p按下式计算：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k-s)$$

式中：s——k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

本项目正常工况下污染物叠加区域背景浓度后的预测结果见表 5.2-19 至表 5.2-25，预测结果图见图 5.2-8 至图 5.2-17。

表5.2-19　PM_{10}叠加区域背景浓度后保证率下的预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 /(μg/m³)	出现时间	背景浓度 /(μg/m³)	叠加背景后的浓度 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
PM_{10}	永平村六组	日平均	9.50E-02	230522	1.15E+02	1.15E+02	76.98	达标
		年平均	1.37E-02	平均值	4.40E+01	4.40E+01	62.88	达标
	永平村	日平均	1.48E-01	230504	1.15E+02	1.16E+02	77.02	达标
		年平均	2.17E-02	平均值	4.40E+01	4.40E+01	62.89	达标
	永良村	日平均	5.53E-02	230721	1.15E+02	1.15E+02	76.95	达标
		年平均	1.05E-02	平均值	4.40E+01	4.40E+01	62.87	达标
	平富村	日平均	4.90E-02	230727	1.15E+02	1.15E+02	76.95	达标
		年平均	1.04E-02	平均值	4.40E+01	4.40E+01	62.87	达标
	永政村	日平均	1.64E-02	230407	1.15E+02	1.15E+02	76.93	达标
		年平均	5.06E-03	平均值	4.40E+01	4.40E+01	62.86	达标
	于家屯	日平均	1.68E-02	230715	1.15E+02	1.15E+02	76.93	达标
		年平均	3.08E-03	平均值	4.40E+01	4.40E+01	62.86	达标
	永丽村	日平均	7.69E-02	231227	1.15E+02	1.15E+02	76.97	达标
		年平均	2.24E-02	平均值	4.40E+01	4.40E+01	62.89	达标
	永安镇	日平均	9.15E-02	231114	1.15E+02	1.15E+02	76.98	达标
		年平均	1.94E-02	平均值	4.40E+01	4.40E+01	62.88	达标
	区域最大落地浓度	日平均	3.63E-01	230723	1.15E+02	1.16E+02	77.16	达标
		年平均	6.15E-02	平均值	4.40E+01	4.41E+01	62.94	达标

注：叠加背景后的浓度值=本项目新增浓度值+拟建、在建源浓度值+区域背景浓度值

表5.2-20　非甲烷总烃叠加区域背景浓度后保证率下的预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 /(μg/m³)	出现时间	背景浓度 /(μg/m³)	叠加背景后的浓度 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况

非甲烷总烃	永平村六组	1h 平均	5.23E+00	23061920	9.40E+02	9.45E+02	47.26	达标
	永平村	1h 平均	1.29E+01	23082507	9.40E+02	9.53E+02	47.64	达标
	永良村	1h 平均	6.76E+00	23012102	9.40E+02	9.47E+02	47.34	达标
	平富村	1h 平均	4.14E+00	23012112	9.40E+02	9.44E+02	47.21	达标
	永政村	1h 平均	2.54E+01	23021605	9.40E+02	9.65E+02	48.27	达标
	于家屯	1h 平均	4.28E+00	23012114	9.40E+02	9.44E+02	47.21	达标
	永丽村	1h 平均	4.33E+00	23071706	9.40E+02	9.44E+02	47.22	达标
	永安镇	1h 平均	4.61E+00	23082221	9.40E+02	9.45E+02	47.23	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	4.41E+01	23010804	9.40E+02	9.84E+02	49.20	达标

注：叠加背景后的浓度值=本项目新增浓度值+拟建、在建源浓度值+区域背景浓度值

表5.2-21　氨叠加区域背景浓度后保证率下的预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 /(μg/m³)	出现时间	背景浓度 /(μg/m³)	叠加背景后的浓度 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
氨	永平村六组	1h 平均	1.72E+01	23012906	0.00E+00	1.72E+01	8.59	达标
	永平村	1h 平均	7.13E+00	23101822	0.00E+00	7.13E+00	3.56	达标
	永良村	1h 平均	7.88E+00	23081503	0.00E+00	7.88E+00	3.94	达标
	平富村	1h 平均	6.29E+00	23032907	0.00E+00	6.29E+00	3.15	达标
	永政村	1h 平均	2.27E+00	23021605	0.00E+00	2.27E+00	1.13	达标
	于家屯	1h 平均	3.55E+00	23120708	0.00E+00	3.55E+00	1.77	达标
	永丽村	1h 平均	4.92E+00	23011407	0.00E+00	4.92E+00	2.46	达标
	永安镇	1h 平均	5.13E+00	23100502	0.00E+00	5.13E+00	2.57	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	2.64E+01	23012823	0.00E+00	2.64E+01	13.18	达标

注：叠加背景后的浓度值=本项目新增浓度值+拟建、在建源浓度值+区域背景浓度值

表5.2-22　硫化氢叠加区域背景浓度后保证率下的预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 /(μg/m³)	出现时间	背景浓度 /(μg/m³)	叠加背景后的浓度 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
硫化氢	永平村六组	1h 平均	4.62E-01	23012906	0.00E+00	4.62E-01	4.62	达标
	永平村	1h 平均	1.92E-01	23101822	0.00E+00	1.92E-01	1.92	达标
	永良村	1h 平均	2.12E-01	23081503	0.00E+00	2.12E-01	2.12	达标
	平富村	1h 平均	1.69E-01	23032907	0.00E+00	1.69E-01	1.69	达标
	永政村	1h 平均	9.80E-02	23021605	0.00E+00	9.80E-02	0.98	达标
	于家屯	1h 平均	9.55E-02	23120708	0.00E+00	9.55E-02	0.95	达标
	永丽村	1h 平均	1.33E-01	23011407	0.00E+00	1.33E-01	1.33	达标
	永安镇	1h 平均	1.38E-01	23100502	0.00E+00	1.38E-01	1.38	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	6.09E-01	23022703	0.00E+00	6.09E-01	6.09	达标

注：叠加背景后的浓度值=本项目新增浓度值+拟建、在建源浓度值+区域背景浓度值

表5.2-23　甲醇叠加区域背景浓度后保证率下的预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 /(μg/m³)	出现时间	背景浓度 /(μg/m³)	叠加背景后的浓度 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
甲醇	永平村六组	1h 平均	1.67E+01	23121508	0.00E+00	1.67E+01	0.56	达标
		日平均	1.56E+00	231203	0.00E+00	1.56E+00	0.16	达标
	永平村	1h 平均	3.30E+01	23012903	0.00E+00	3.30E+01	1.10	达标
		日平均	1.92E+00	230129	0.00E+00	1.92E+00	0.19	达标
	永良村	1h 平均	5.20E+01	23012102	0.00E+00	5.20E+01	1.73	达标
		日平均	2.75E+00	230121	0.00E+00	2.75E+00	0.27	达标
	平富村	1h 平均	2.52E+01	23122323	0.00E+00	2.52E+01	0.84	达标
		日平均	2.10E+00	230122	0.00E+00	2.10E+00	0.21	达标
	永政村	1h 平均	5.25E+00	23020506	0.00E+00	5.25E+00	0.18	达标
		日平均	2.61E-01	230216	0.00E+00	2.61E-01	0.03	达标
	于家屯	1h 平均	1.03E+01	23012121	0.00E+00	1.03E+01	0.34	达标
		日平均	8.25E-01	230121	0.00E+00	8.25E-01	0.08	达标
	永丽村	1h 平均	2.37E+01	23012303	0.00E+00	2.37E+01	0.79	达标
		日平均	4.03E+00	230122	0.00E+00	4.03E+00	0.40	达标
	永安镇	1h 平均	1.39E+01	23012903	0.00E+00	1.39E+01	0.46	达标
		日平均	6.56E-01	230111	0.00E+00	6.56E-01	0.07	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.24E+02	23073004	0.00E+00	1.24E+02	4.15	达标
		日平均	1.27E+01	231027	0.00E+00	1.27E+01	1.27	达标

注：叠加背景后的浓度值=本项目新增浓度值+拟建、在建源浓度值+区域背景浓度值

表5.2-24　TVOC叠加区域背景浓度后保证率下的预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 /(μg/m³)	出现时间	背景浓度 /(μg/m³)	叠加背景后的浓度 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
TVOC	永平村六组	8h 平均	2.93E+00	23012908	9.70E-04	2.93E+00	0.24	达标
	永平村	8h 平均	2.68E+00	23070908	9.70E-04	2.68E+00	0.22	达标
	永良村	8h 平均	1.45E+00	23101024	9.70E-04	1.46E+00	0.12	达标
	平富村	8h 平均	1.07E+00	23052608	9.70E-04	1.07E+00	0.09	达标
	永政村	8h 平均	1.63E+00	23121808	9.70E-04	1.64E+00	0.14	达标
	于家屯	8h 平均	1.08E+00	23123108	9.70E-04	1.08E+00	0.09	达标
	永丽村	8h 平均	1.66E+00	23011224	9.70E-04	1.66E+00	0.14	达标
	永安镇	8h 平均	1.33E+00	23091808	9.70E-04	1.33E+00	0.11	达标
	区域最大落地浓度	8h 平均	1.34E+01	23010808	9.70E-04	1.34E+01	1.11	达标

注：叠加背景后的浓度值=本项目新增浓度值+拟建、在建源浓度值+区域背景浓度值

表5.2-25　TSP叠加区域背景浓度后保证率下的预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 /(μg/m³)	出现时间	背景浓度 /(μg/m³)	叠加背景后的浓度 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
TSP	永平村六组	日平均	2.32E+00	231026	9.40E+01	9.63E+01	32.11	达标
		年平均	2.21E-01	平均值	9.40E+01	9.42E+01	47.11	达标
	永平村	日平均	3.80E+00	230101	9.40E+01	9.78E+01	32.60	达标
		年平均	2.03E-01	平均值	9.40E+01	9.42E+01	47.10	达标
	永良村	日平均	4.15E+00	230121	9.40E+01	9.81E+01	32.72	达标
		年平均	6.64E-02	平均值	9.40E+01	9.41E+01	47.03	达标
	平富村	日平均	2.94E+00	230122	9.40E+01	9.69E+01	32.31	达标
		年平均	5.32E-02	平均值	9.40E+01	9.41E+01	47.03	达标
	永政村	日平均	9.08E-02	230108	9.40E+01	9.41E+01	31.36	达标
		年平均	2.18E-03	平均值	9.40E+01	9.40E+01	47.00	达标
	于家屯	日平均	1.06E+00	230121	9.40E+01	9.51E+01	31.69	达标
		年平均	2.29E-02	平均值	9.40E+01	9.40E+01	47.01	达标
	永丽村	日平均	6.40E+00	230122	9.40E+01	1.00E+02	33.47	达标
		年平均	1.02E-01	平均值	9.40E+01	9.41E+01	47.05	达标
	永安镇	日平均	1.50E+00	230111	9.40E+01	9.55E+01	31.83	达标
		年平均	6.65E-02	平均值	9.40E+01	9.41E+01	47.03	达标
	区域最大落地浓度	日平均	5.77E+01	230122	9.40E+01	1.52E+02	50.56	达标
		年平均	8.70E+00	平均值	9.40E+01	1.03E+02	51.35	达标

注：叠加背景后的浓度值=本项目新增浓度值+拟建、在建源浓度值+区域背景浓度值

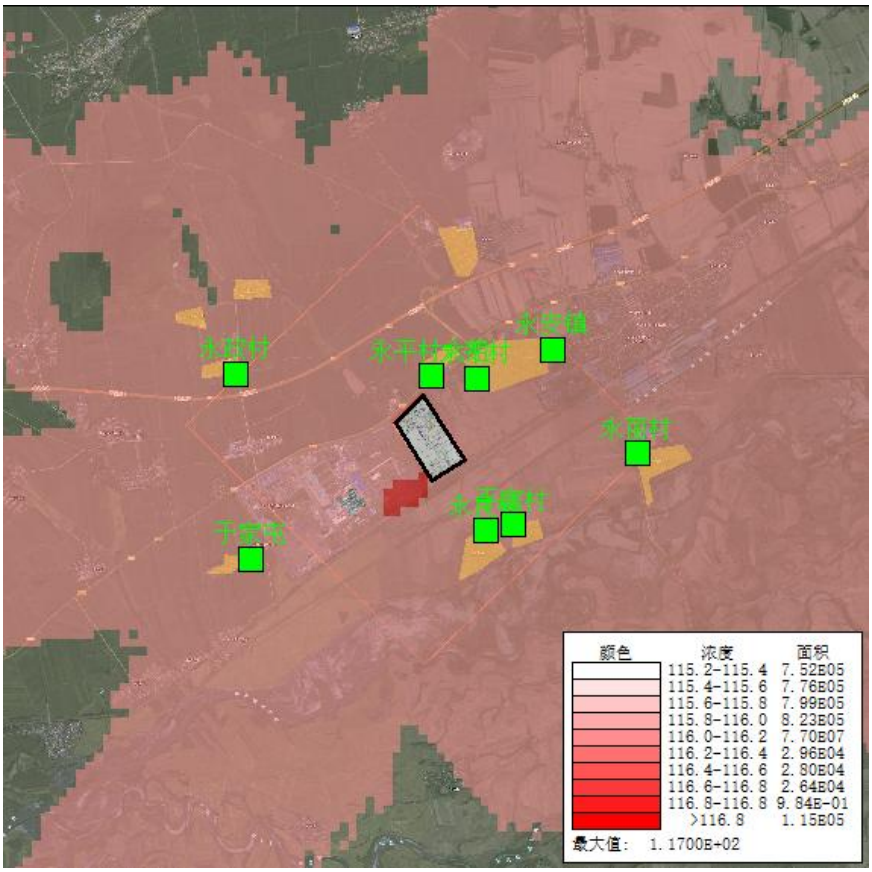


图 5.2-8　PM_{10} 叠加背景浓度后保证率下日平均质量浓度预测结果图（μg/m³）

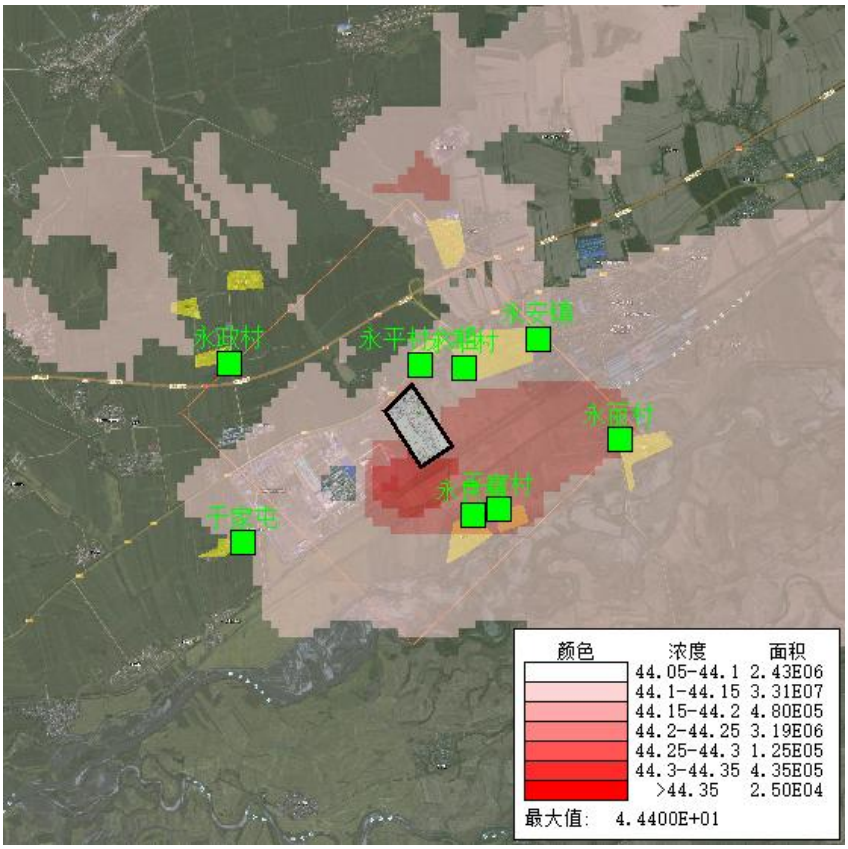


图 5.2-9　PM_{10} 年平均质量浓度预测结果图（μg/m³）

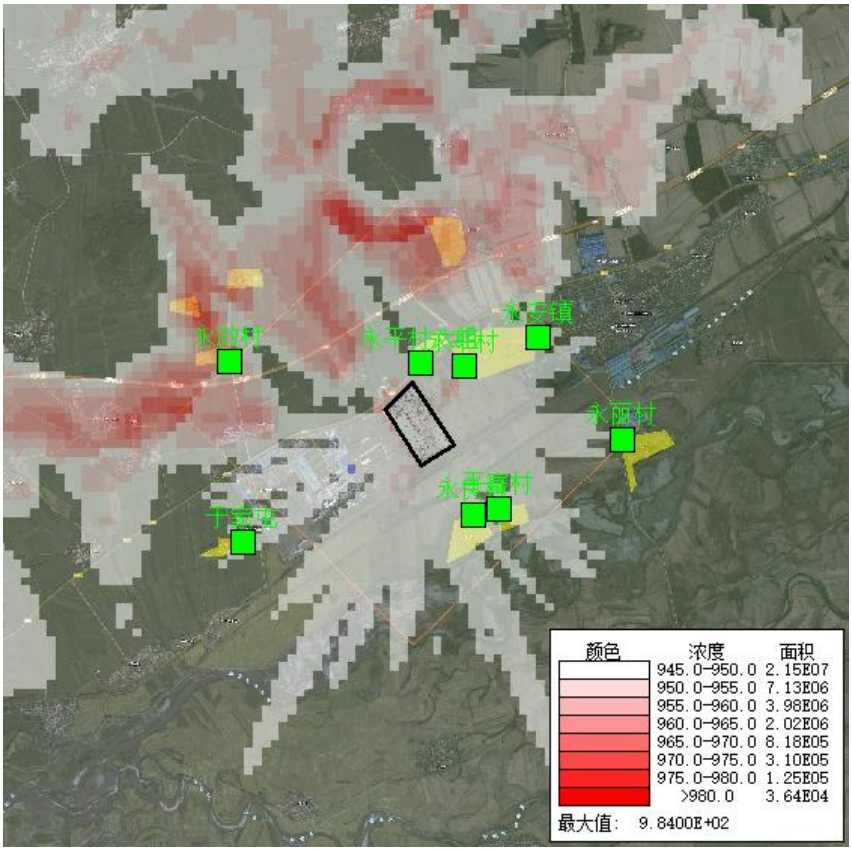


图 5.2-10　非甲烷总烃叠加背景浓度后 1h 平均质量浓度预测结果图（μg/m³）

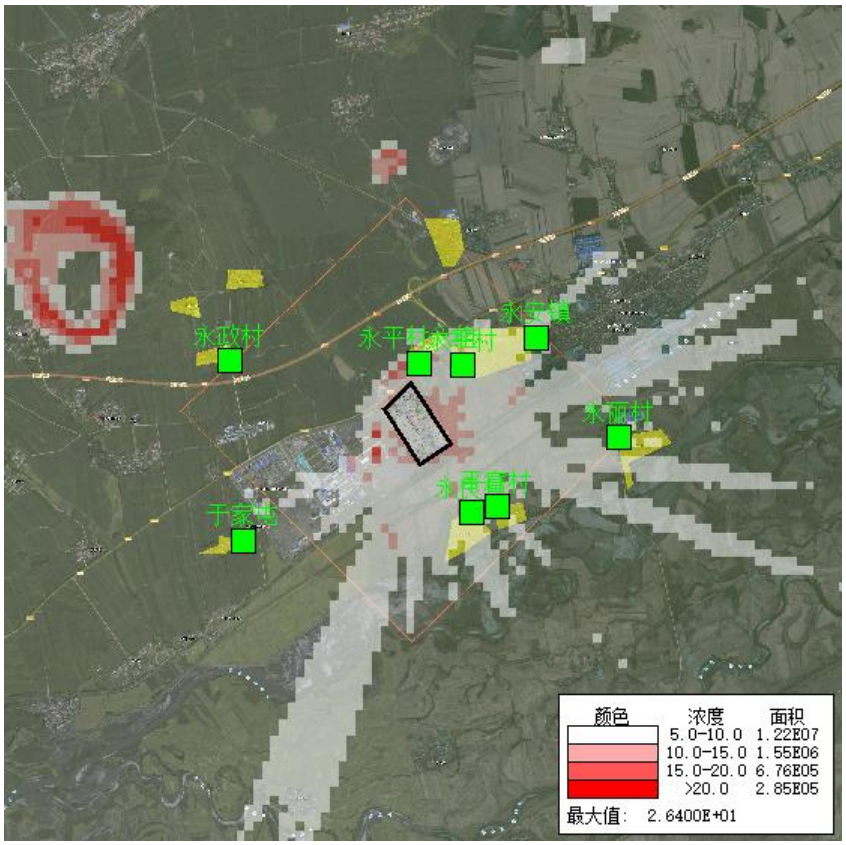


图 5.2-11　氨叠加背景浓度后 1h 平均质量浓度预测结果图（μg/m³）

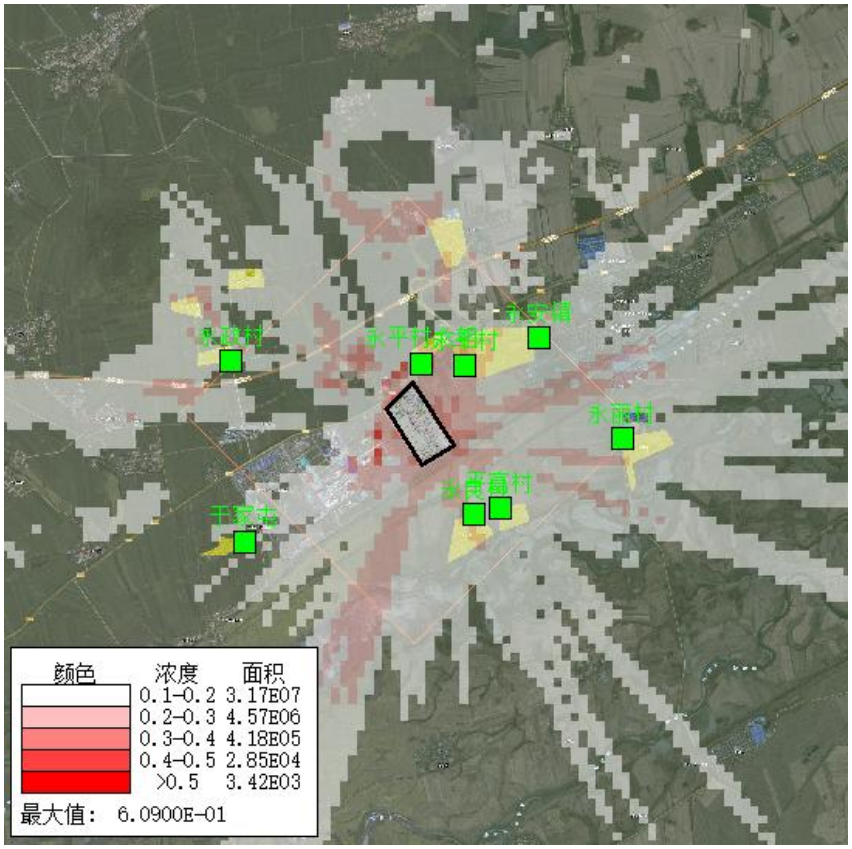


图 5.2-12　硫化氢叠加背景浓度后 1h 平均质量浓度预测结果图（μg/m³）

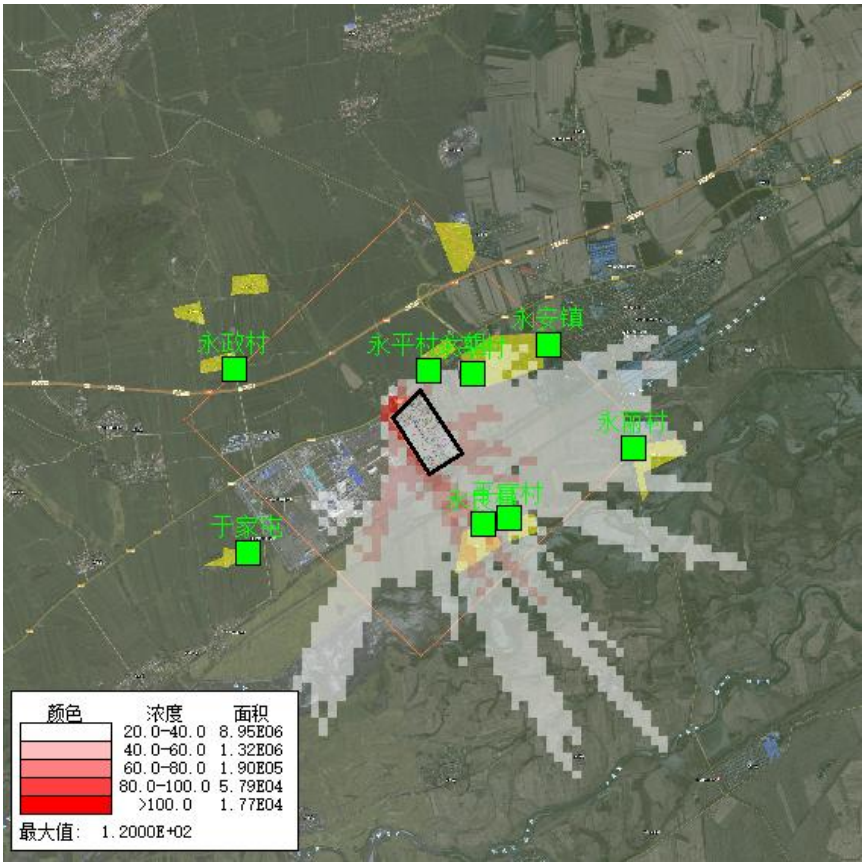


图 5.2-13　甲醇叠加背景浓度后 1h 平均质量浓度预测结果图（μg/m³）

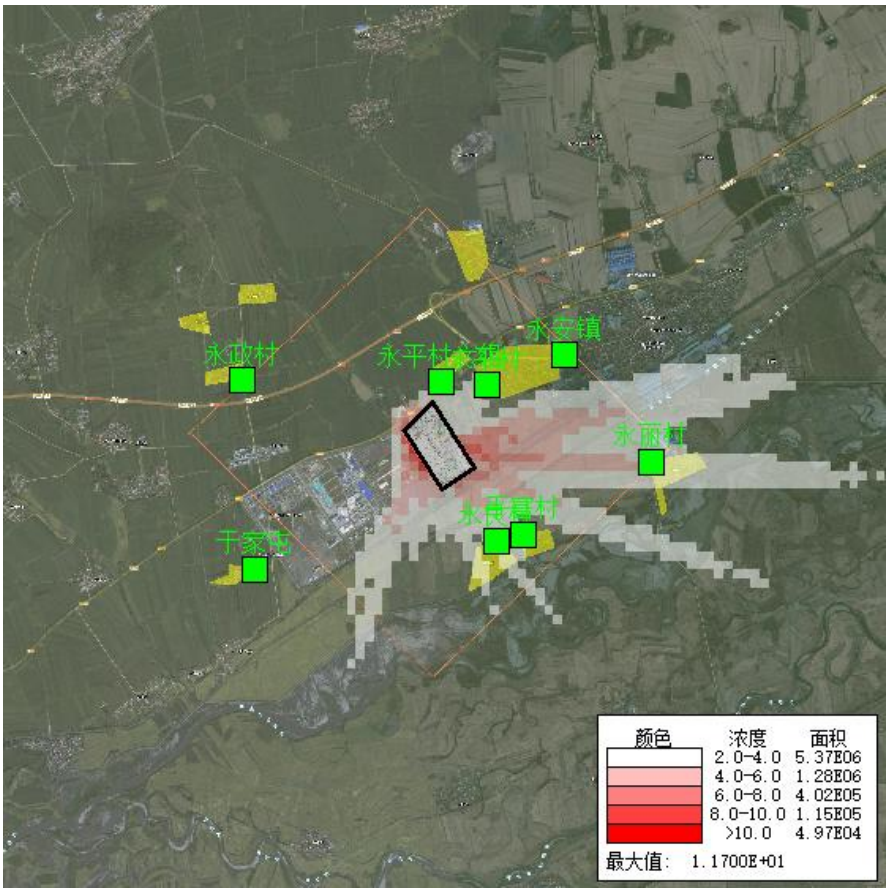


图 5.2-14　甲醇叠加背景浓度日平均质量浓度后预测结果图（μg/m³）

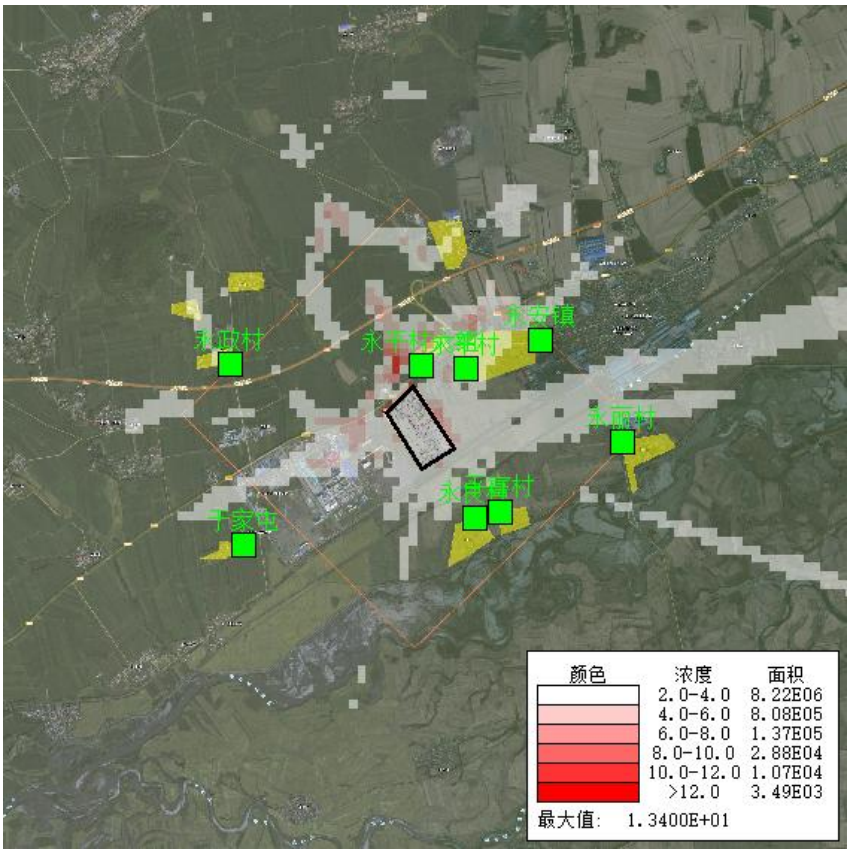


图 5.2-15　　TVOC 叠加背景浓度后 8h 平均质量浓度预测结果图（μg/m³）

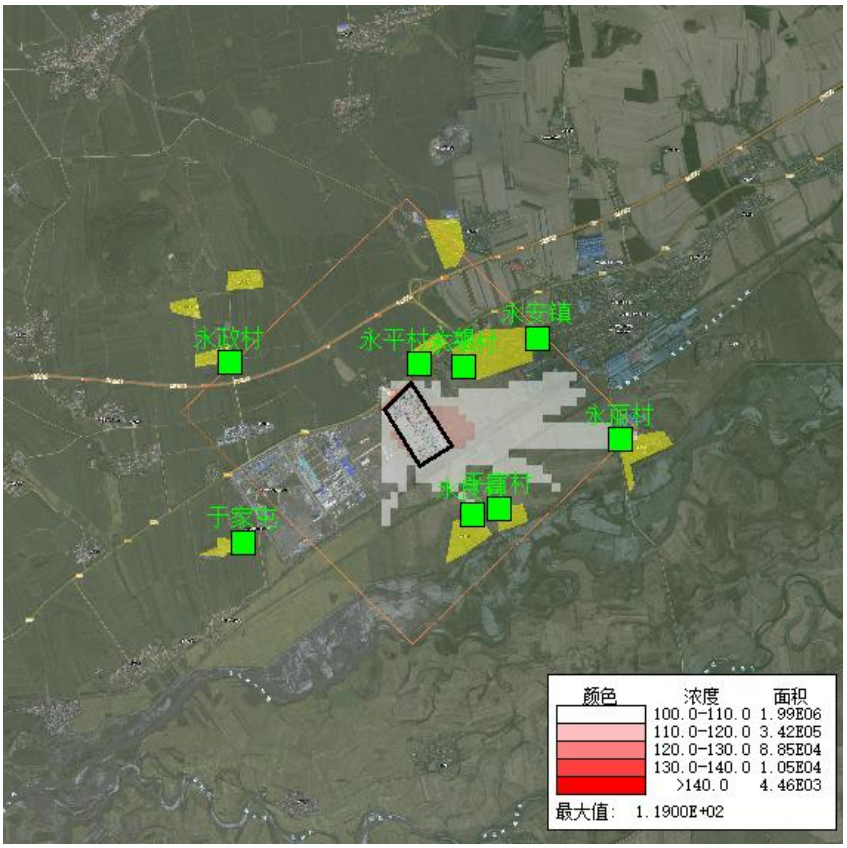


图 5.2-16　TSP 叠加背景浓度日平均质量浓度后预测结果图（μg/m³）

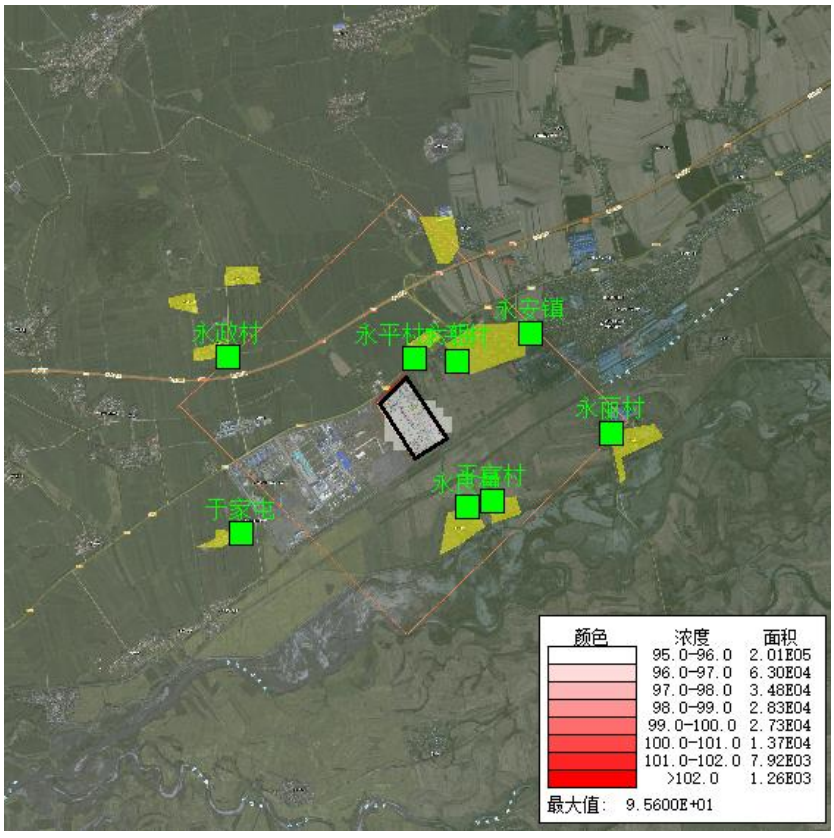


图 5.2-17　　TSP 叠加背景浓度后年平均质量浓度预测结果图（μg/m³）

（三）非正常工况预测

本项目非正常工况下贡献质量浓度预测结果表见表 5.2-26 至表 5.2-30。

表5.2-26　非正常工况甲醇贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	永平村六组	1h 平均	9.62E+00	23081406	0.32	达标
	永平村	1h 平均	1.50E+01	23070221	0.50	达标
	永良村	1h 平均	1.33E+01	23070202	0.44	达标
	平富村	1h 平均	1.27E+01	23071506	0.42	达标
	永政村	1h 平均	9.63E+00	23010207	0.32	达标
	于家屯	1h 平均	8.07E+00	23062724	0.27	达标
	永丽村	1h 平均	8.34E+00	23071702	0.28	达标
	永安镇	1h 平均	1.07E+01	23071621	0.36	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	5.22E+01	23040106	1.74	达标

表5.2-27　非正常工况非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	永平村六组	1h 平均	1.18E+01	23061920	0.59	达标
	永平村	1h 平均	2.94E+01	23082507	1.47	达标
	永良村	1h 平均	1.16E+01	23072324	0.58	达标
	平富村	1h 平均	1.03E+01	23012112	0.51	达标
	永政村	1h 平均	5.54E+01	23021605	2.77	达标
	于家屯	1h 平均	9.53E+00	23012114	0.48	达标
	永丽村	1h 平均	9.83E+00	23071706	0.49	达标
	永安镇	1h 平均	1.04E+01	23082221	0.52	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	9.78E+01	23010804	4.89	达标

表5.2-28　非正常工况PM_{10}贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	永平村六组	1h 平均	7.98E+01	23080303	17.74	达标
	永平村	1h 平均	8.36E+01	23071403	18.59	达标
	永良村	1h 平均	7.25E+01	23072324	16.11	达标
	平富村	1h 平均	3.87E+01	23071204	8.59	达标

	永政村	1h 平均	2.85E+02	23080902	63.35	达标
	于家屯	1h 平均	1.97E+01	23062020	4.38	达标
	永丽村	1h 平均	5.95E+01	23071706	13.23	达标
	永安镇	1h 平均	5.81E+01	23082221	12.91	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	8.14E+02	23070702	180.98	超标

表5.2-29　非正常工况氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
氨	永平村六组	1h 平均	1.33E+00	23070423	0.67	达标
	永平村	1h 平均	2.90E+00	23070221	1.45	达标
	永良村	1h 平均	2.37E+00	23070620	1.18	达标
	平富村	1h 平均	1.36E+00	23070202	0.68	达标
	永政村	1h 平均	4.54E+00	23021605	2.27	达标
	于家屯	1h 平均	1.29E+00	23071005	0.64	达标
	永丽村	1h 平均	1.49E+00	23072906	0.74	达标
	永安镇	1h 平均	2.38E+00	23071621	1.19	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	5.98E+00	23081519	2.99	达标

表5.2-30　非正常工况硫化氢贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
硫化氢	永平村六组	1h 平均	3.59E-02	23070423	0.36	达标
	永平村	1h 平均	7.80E-02	23070221	0.78	达标
	永良村	1h 平均	6.38E-02	23070620	0.64	达标
	平富村	1h 平均	3.65E-02	23070202	0.37	达标
	永政村	1h 平均	1.13E-01	23021605	1.13	达标
	于家屯	1h 平均	3.42E-02	23080604	0.34	达标
	永丽村	1h 平均	3.99E-02	23072906	0.40	达标
	永安镇	1h 平均	6.40E-02	23071621	0.64	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.61E-01	23081519	1.61	达标

由非正常工况下预测内容可知，本项目备料车间排气筒 DA001 在非正常排放情况下可能会造成网格点污染物浓度超标，但对周围敏感点产生的影响较小。本评价建议企业在保证正常生产状态的情况下，加强各污染物产生装置的检修和日常维护，遇到

系统故障及时排查隐患，以减轻对环境的污染。

5.2.5 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用其中规定的进一步预测模型计算本项目所有污染源短期贡献浓度，计算结果表明，本项目所有污染源短期贡献浓度无超标点，不需设置大气环境防护距离。

5.2.6大气环境影响评价结论

①本项目新增污染源正常排放下污染物（主要包括运营期各车间产生的PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、TVOC等）短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

②本项目新增污染源正常排放下污染物（主要包括运营期各车间产生的PM_{10}、TSP等）年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

③本项目叠加现状浓度及拟建项目环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

5.2.7污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目污染物排放量核算见表 5.2-28 至表 5.2-31。

表 5.2-28 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）
1	1#排气筒（拆包、粉碎粉尘）	颗粒物	30	6.6	52.8
2	2#排气筒（发酵废气）	非甲烷总烃	110	0.59	4.7
		NH_3	2.22	0.012	0.098
3	2#排气筒（蒸馏不凝气、分子筛废气）	非甲烷总烃	182.5	0.30	2.40
4	4#排气筒（蒸发不凝气）	非甲烷总烃	49	0.049	0.39
5	5#排气筒（低温甲醇洗）	H_2S	2.0	0.074	0.6
		甲醇	10	0.38	3.0
6	6#储罐及装卸有组织废气	甲醇	138	0.138	1.1
		非甲烷总烃	20	0.02	0.16

7	7#排气筒（污水处理站）	非甲烷总烃	1.2	0.06	0.48
		NH_3	10.4	0.052	0.416
		H_2S	0.28	0.0014	0.0112
8	8#危险废物贮存库	非甲烷总烃	0.45	0.001	0.01
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			52.8
		非甲烷总烃			8.14
		甲醇			4.1
		NH_3			0.514
		H_2S			0.6112

表 5.2-29 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	年排放量（t/a）
1	G1	秸秆堆场	颗粒物	防风抑尘网	0.1
2	G2	乙醇装置	TVOC	罐区甲醇、乙醇储罐采用内浮顶+氮封的形式，并对储罐的呼吸气进行收集处理	1.6
3	G3	甲醇装置	TVOC		2.16
4	G4	甲醇储罐	甲醇		0.11
5	G5	乙醇储罐	TVOC		0.04
6	G6	汽车装卸区	甲醇	收集处理	0.255
			TVOC		0.03
7	G7	火车装卸区	甲醇		0.59
			TVOC		0.07
8	G8	污水处理站	NH_3	混凝土顶板封盖或采用有机玻璃盖板封盖，后用废气管道收集产生的废气	0.416
			H_2S		0.0112
			TVOC		0.48
9	G9	危险贮存库	TVOC	收集处理	0.01
无组织排放总计					
无组织排放总计				H_2S	0.0112
				NH_3	0.416
				TVOC	4.39
				颗粒物	0.1
				甲醇	0.955

表 5.2-30 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NH_3	0.93
2	H_2S	0.6224
3	颗粒物	52.9
4	非甲烷总烃	8.14
5	TVOC	4.39
6	甲醇	5.055

表 5.2-31　污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
备料车间排气筒 DA001	除尘器效率降低，效率为 97.5%	颗粒物	33	8	1	加强各污染物产生装置的检修和日常维护，遇到系统故障及时排查隐患
发酵车间排气筒 DA002	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	乙醇	1.3	8	1	
		氨气	0.024	8	1	
蒸馏车间排气筒 DA003	未及时更换吸收液，导致乙醇去除效率为 80%	乙醇	0.6	8	1	
蒸发车间 DA004	离心除雾装置停止工作，导致活性炭吸附装置去除有机物效率减低为 50%	非甲烷总烃	0.25	8	1	
甲醇装置低温甲醇洗 DA005	未及时更换吸收液，导致甲醇去除效率为 50%	甲醇	0.94	8	1	
罐区及装卸 DA006	二级水喷淋去除效率降至 80%	甲醇	0.55	8	1	
		乙醇	0.08	8	1	
污水处理站废气 DA007	“生物滤池”效率降至 80%	NH_3	0.104	8	1	
		H_2S	0.0028	8	1	
		非甲烷总烃	0.12	8	1	

危险废物贮存库 DA008	二级活性炭效率降至 80%	非甲烷总烃	0.005	8	1	
甲醇装置区	洗涤塔停车废气和事故状态下安全阀排气	甲醇等可燃气体	事故状态废气以甲醇和氢气为主，进入厂内火炬行焚烧处理，主要产生并外排二氧化碳和水蒸气，本次不定量分析。		5min	1

5.3 地表水环境

影响预测根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2 要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本项目地表水环境影响分析主要内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.1水环境影响减缓措施有效性评价

（1）废水来源和去向

本项目废水污染源主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水、装置区初期污染雨水、循环水站排水及生活污水等。

废水排放采取“雨污分流、污污分流”。生产废水主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水，共计 213m^3/h，进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后的生产废水与与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用 226m^3/h，剩余 120m^3/h 废水外排进入园区污水处理厂。全厂废水总排口废水产生量约为 120m^3/h，浓度为 COD210mg/L、$BOD_5$50.9 mg/L、SS90.2mg/L、氨氮 14.7mg/L，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准及鸡东经济开发区化工园区污水处理厂进水水质指标后排入园区排水管网，经鸡东经济开发区化工园区污水处理厂进一步处理后排入穆棱河，对地表水环境影响很小。

（2）污水处理措施

本项目自建污水处理站设计处理能力 300m^3/h，采用“预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理”处理工艺，主要污染物处理效果分析见表 5.3-1。

表 5.3-1　污水处理工艺处理效果

项目	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	TDS	TP
进水水质（mg/L）	6~7	2400	827	116.6	61.2	1103	0.56
去除率（%）	/	88	90	50	70	/	/
污水处理站出水水质（mg/L）	6~7	288	82.7	58.3	18.36	1103	0.56
全厂总排口出水水质	6~7	210	50.9	90.2	14.7	1103	0.3
排放标准（mg/L）	—	—	—	—	—	—	—
园区进水指标	6~9	500	350	400	45	/	8
排放量（t/a）	/	198.4	48.88	86.4	13.92	1400	0.32

由上表可知，本项目厂区废水总排口出水污染物均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准及园区污水处理厂进水指标。且本项目污水处理厂进水盐分约 1103mg/L，对生化系统影响较小，本项目所采取的污水处理工艺成熟、运用广泛，因此本项目自建的污水处理措施是可行的，

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-2、废水间接排放口基本情况见表 5.3-3、废水污染物排放执行标准见表 5.3-4、废水污染物排放信息见表 5.3-5。

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD BOD_5 SS NH_3-N TDS 总磷	进入鸡东经济开发区化工园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理	DW001	■是 □否	■企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 5.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	131°26′56.27″	45°19′39.13″	96	进入鸡东经济开发区化工园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	进入鸡东经济开发区化工园区污水处理厂	pH 值	6-9
									COD	50
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5（8）
									总氮	15
									总磷	0.5

表 5.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH 值	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准及园区污水处理厂进水指标	6~9
		COD		500
		BOD_5		350
		SS		400
		NH_3-N		45
		总氮		8
		总磷		70

表 5.3-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	pH 值	6-9	/	/
		COD	210	0.60	198.4
		BOD_5	50.9	0.15	48.88
		NH_3-N	14.7	0.042	13.92
		SS	90.2	0.26	86.4
		总磷	0.3	0.00096	0.32
		TDS	1456	175	1400
全厂排放口合计		pH 值			/

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
		COD			198.4
		BOD_5			48.88
		SS			86.4
		NH_3-N			13.92
		总磷			0.32
		TDS			1400

5.3.2园区污水处理站依托可行性分析

鸡东经济开发区化工园区污水处理厂位于园区年产 30 万吨燃料乙醇项目南侧。考虑化工产业园区污水量，规划污水处理厂现状处理规模为 1.5 万 m^3/d，结合规划入驻项目情况对其进行扩建，扩建规模按 3.0 万 m^3/d 考虑。鸡东经济开发区化工产业园污水处理厂的污水处理工艺处理工艺采用“格栅、旋流沉砂池、调节池、水解酸化、改良型 A2/O 反应池、臭氧催化氧化、BAF、混凝反应池、高密度澄清池、滤布滤池、紫外消毒”的水处理工艺。出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入穆棱河。

鸡东经济开发区污水处理厂现状处理规模为 1.5 万 m^3/d。目前，鸡东经济开发区园区污水处理厂一期项目实际处理量为 0.5 万 m^3/d，剩余处理量为 1.0 万 m^3/d，本项目污水排放量为 2880m^3/d，占剩余污水处理量的 30%，园区污水处理厂目前完全可以接纳本项目产生的废水。园区污水处理厂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，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，且本项目已与污水处理厂签订进水指标及排水协议，具体见附件 6。

综上所述，本项目废水经过自建污水处理站处理后及鸡东经济开发区园区污水处理厂处理具有可行性。项目产生的废水均得到合理处理，对区域地表水环境不会产生明显影响，因此从地表水环境角度而言，本项目建设是可行的。

5.3.3事故状态下可行性分析

新建有效容积 3600m^3 的污水暂存池和全厂容积 5000m^3 的污水暂存池，当污水处理站发生事故时，立即停产，将污水暂存在事故池（3600m^3）中，待事故排除后，污水打回污水站处理达标后排放。

厂区污水处理系统一旦发生故障，应立即停产检修，产生所有废水可以先排入应急事故池临时贮存，确保不达标废水控制在厂内，不会排放到周边水体。

5.4 地下水环境

依据项目水文地质勘察成果，项目区及地下水流向下游主要的含水层层位为第四系砂砾石孔隙潜水含水层，本次预测范围与现状调查评价的范围一致。预测采用地下水数值法，按模拟的污染源强对不同运营年限的地下水水质进行预测评价。

5.4.1地下水系统概念模型

5.4.1.1含水层结构概化

结合野外水文地质调查结果和区域水文地质资料，分析地层岩性组合及地下水的赋存条件，地下水动力特征，结合监测井资料，在此基础上分析了含水层的空间分布特征。因此将预测模拟范围内的地层概化为 3 层，其中 1 个含水层，2 个相对隔水层，各层相对较平缓，隔水层厚度总体由南至北逐渐增厚。

第一层为相对隔水层，主要分布于评价区顶部，岩性主要为粉质粘土，透水性弱，为相对隔水层构成第四系砂砾石孔隙潜水含水层的顶板。

第二层为含水层，岩性主要为含砾中粗砂，富水性较好。

第三层为相对隔水层，岩性为第三系岩层，透水性弱，分布连续，作为评价区含水层的基底。

5.4.1.2边界条件概化

（1）侧向边界

评价区位于河谷平原及丘陵山区过渡区，地下水补给来源主要为大气降水入渗补给和侧向径流补给；主要排泄方式为地下水侧向径流排泄和人工开采。结合调查区地下水流场，结合本次评价的实际条件，东侧和西侧为零通量边界，为二类流量边界；地下水流向下游为补给边界，为二类流量边界；地下水流向上游为排泄边界，为二类流量边界。

（2）垂向边界

模拟区含水层顶部接受大气降水入渗补给，因此概化为流量边界；底部为分布连续稳定的第三系岩层，隔绝了与下部含水层的水量交换，因此概化为零流量边界。

根据水文地质钻孔及抽水试验资料，确定该评价区为均质含水层，依据评价区水文地质条件及含水层水文地质参数相对均匀一致性，将评价区概化为 1 个水文地质区，含水层概化为各向同性均质含水层。具体划分见水文地质概念模型图（图 5.4-1）。

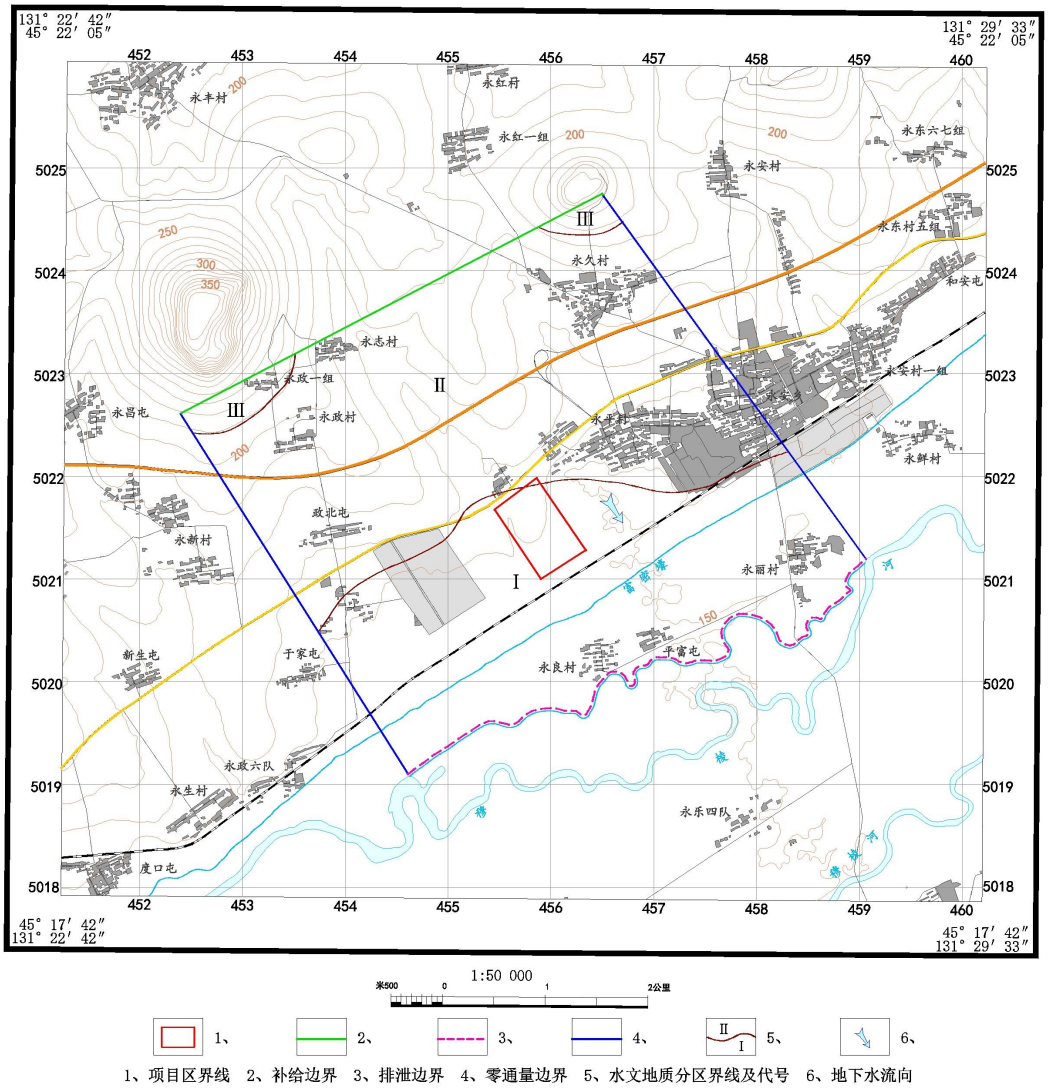


图 5.4-1 水文地质概念模型

5.4.1.3含水层水力特征概化

评价区含水层水力特征概化为：1、渗流符合达西定律。2、水流呈三维流动。3、水流呈非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

5.4.2地下水流数值模型的建立

本次采用 Visual ModFlow4.2 软件建立地下水水流数值模型，就项目运营过程中对含水层的影响进行模拟预测。

5.4.2.1数学模型

对于非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，可用如下微分方

程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(T\frac{\partial H}{\partial x})+\frac{\partial H}{\partial y}(T\frac{\partial H}{\partial y})+\frac{\partial H}{\partial z}(T\frac{\partial H}{\partial z})+W=E\frac{\partial H}{\partial t} & x,y,z\in\Omega,t>0 \\ H(x,y,z,0)=H^0(x,y,z) & x,y,z\in\Omega \\ T\frac{\partial H}{\partial n}|\Gamma_2=q(x,y,z,t) & n\text{为外法线}\quad x,y,z\in\Gamma_1,t>0 \end{cases}$$

$$W=\varepsilon(x,y,z,t)-\sum_{i=1}^{\upsilon}Q_i\delta(x-x_i,y-y_i,z-z_i)$$

$$T=\begin{cases} T & \text{承压区} \\ K(H-B) & \text{潜水区} \end{cases}$$

$$E=\begin{cases} \mu^* & \text{承压水} \\ \mu & \text{潜水区} \end{cases}$$

式中：Ω——计算区域；

Γ_2——二类边界；

q（x,y,z,t）——单位宽度补给量；

ε（x,y,z,t）——单元补给强度；

Q_L——第 L 口井开采量（L=1,2…υ）；

δ（x-x_L,y-y, z-z_L）——点（x_L,y_L, z_L）处的δ函数；

H（x,y,z,t）——区内任一点水头标高；

B——含水层底板标高。

5.4.2.2初始条件及源汇项

本次模拟以 2025 年 7 月的统测水位作为初始流场，见图 5.4-1，水文地质参数由抽水试验求得，具体数值见表 5.4-1。二类边界流量依据边界含水层厚度、渗透系数及地下水流场量的水力梯度求得，模拟区均衡计算统计见表 5.4-2。

表 5.4-1 水文地质参数分区表

分区	I
K(m/d)-渗透系数	25.35
u-给水度	0.14
S*(1/m)-贮水率	0.000011
a-大气降水入渗系数	0.08

表 5.4-2 模拟区均衡计算统计表

均衡要素	补给量	所占百分比	均衡要素	排泄量	所占百分比
	×104m3	（%）		×104m3	（%）
降雨入渗	54.26	51.55	蒸发排泄	42.62	40.89

灌溉入渗	13.87	13.18	侧向排泄	36.35	34.87
侧向补给	37.13	35.27	人工开采	25.27	24.24
总量	105.26	100.00	总量	104.24	100
均衡差	0.49%				

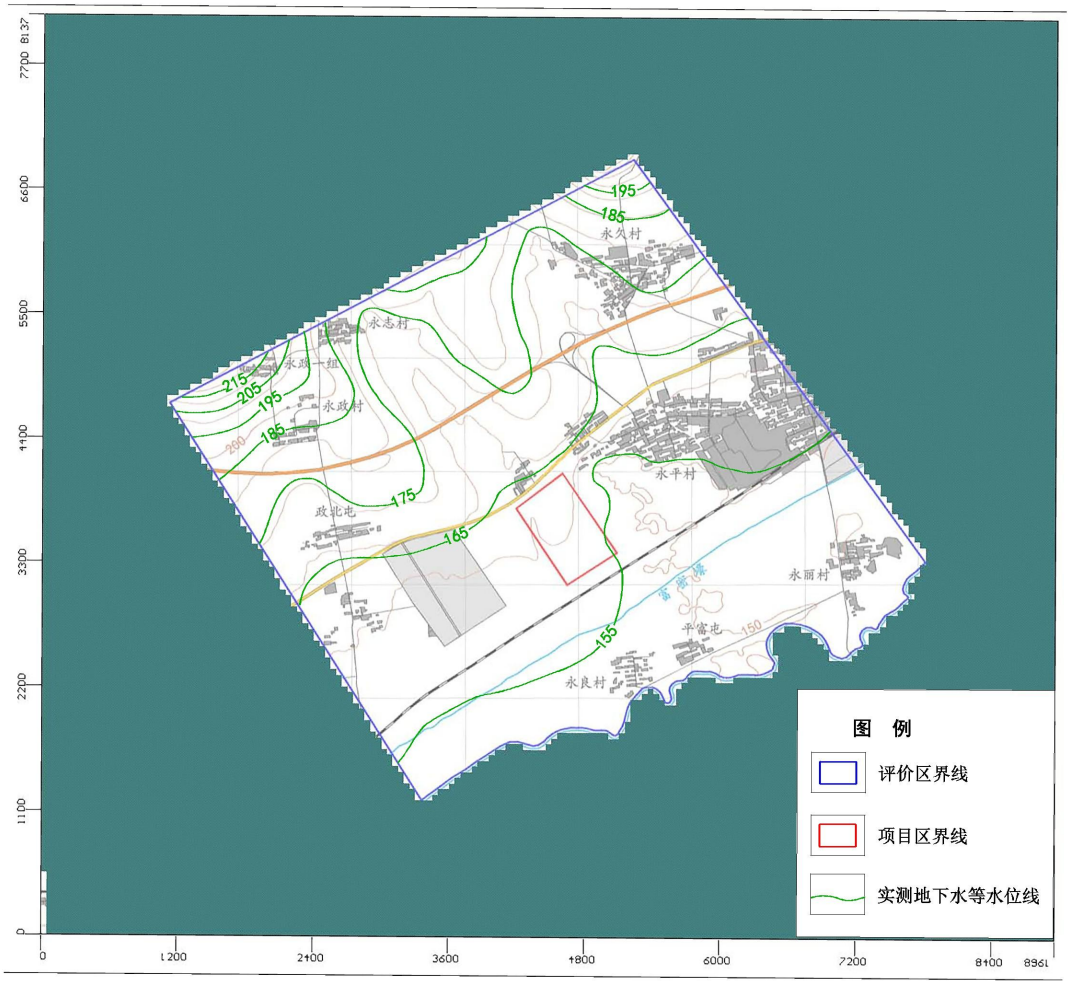
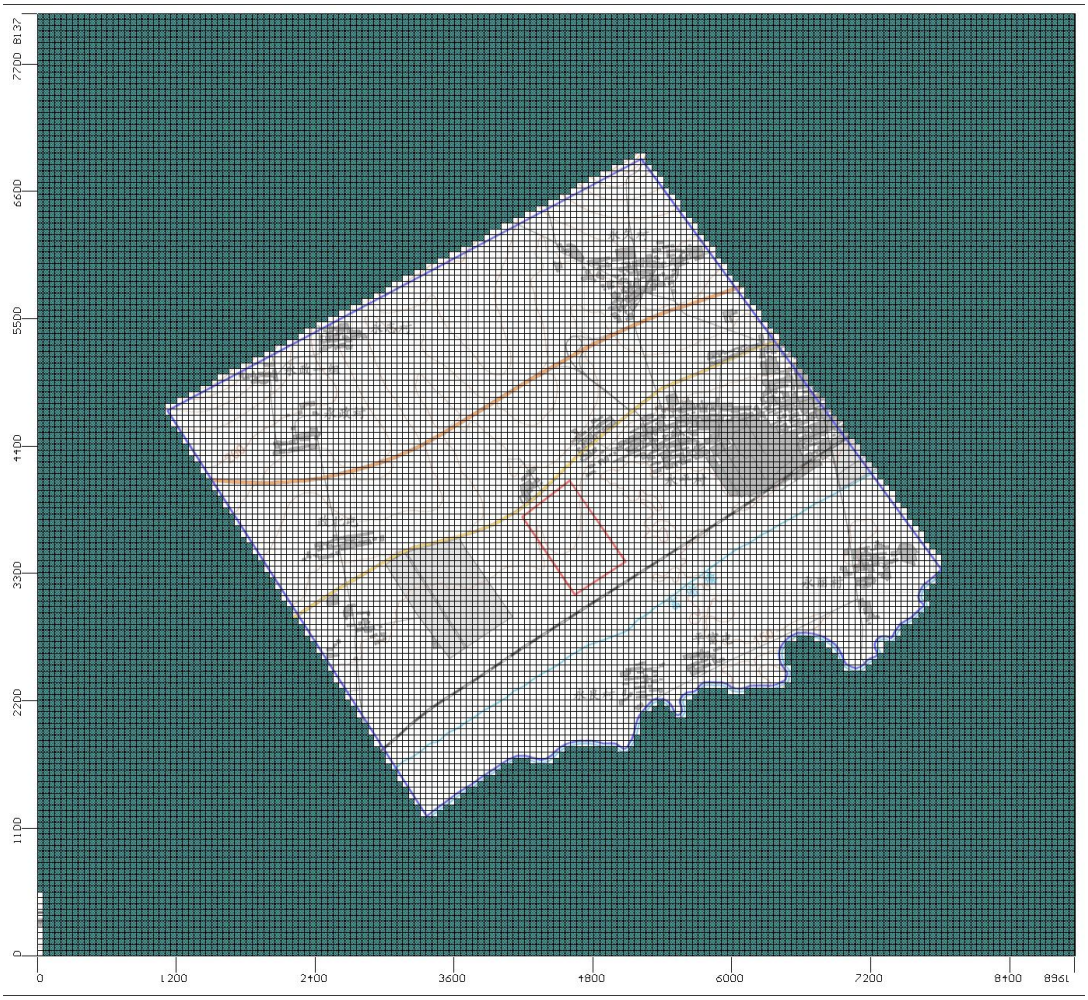


图 5.4-1 研究区 2025 年 7 月初始水位图

5.4.2.3模拟区剖分

平面上，模拟区东西长为 8988m，剖分为 178 列；南北长为 8141m，剖分为 162 行，即 178*162，平面上总计剖分 28836 个单元，以评价区边界为界，界定为有效单元，剖分结果见图 5.4-2。



5.4-2 研究区剖分图

5.4.2.4模型的识别和验证

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

本次识别采用反演调参，应用 pest 软件包，将给定的参数初值代入有限差分法数值模型中。由于计算量较大，调参分两步，先调渗透系数，后调贮水率，并按实际的水文地质条件限定各参数的调参区间。运行模型，计算各时段各节点水位，然后将计算水位和实际水位进行比较，模型在运行中，不断地修改各参数区参数值重复计算，在参数限定的区间中使两者之间误差“最小”，即认为该参数代表含水层的参数。表示计算水头和实测水头误差的目标函数如下：

$$Err = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} W_j (H_{ij}^{e} - H_{ij}^{0})^2$$

式中，m—时段总数；n—观测孔个数；Wj—权系数；H_{ij}^{e}—计算水位；H_{ij}^{0}—为观测点实测水位。当目标函数 Err“最小”时的参数值即为待求的参数值。

识别的初始地下水流场为2023年2月实测流场，将2023年2月-2023年9月模拟区内地下水动态观察资料及各种源汇项资料为依据进行模型的识别和验证。

评价区地下水类型为第四系承压水，模型的层相应选择渗透系数固定，导水系数由饱水层厚度和渗透系数计算而得，储水系数、给水度在随含水层不同变化，由地下水位标高和含水层顶板标高控制。

模型方程组选用WPS即双元共轭梯度法求解。

模型经计算调整，绘制初始流场的7个观测点2024年10月水位实测值与模型计算值，相关系数0.997，见图5.4-3，属高度相关，符合《地下水资源管理模型工作要求》（GB/T14497-93）。

模拟的地下水流场与实测流场拟合较好，可以进行下一步工作，见图5.4-4，调整后参数见表5.4-3，识别阶段计算水位与实测水位拟合结果见表5.4-4。

表5.4-3 调整后水文地质参数分区表

含水层	a-大气降水入渗系数	K(m/d)-渗透系数	S*(1/m)-贮水率	u-给水度
Ⅰ区含水层	0.09	25.55	0.000014	0.14

表5.4-4 识别阶段计算水位与实测水位拟合结果表

点号	实测水位	计算水位	拟合差值
JD01	162.31	162.26	-0.049
JD02	148.2	148.30	0.096
JD03	147.92	147.96	0.043
JD04	157.19	157.17	-0.018
JD05	160.14	160.13	-0.009
JD06	147.35	147.27	-0.079
JD07	154.94	154.91	-0.027

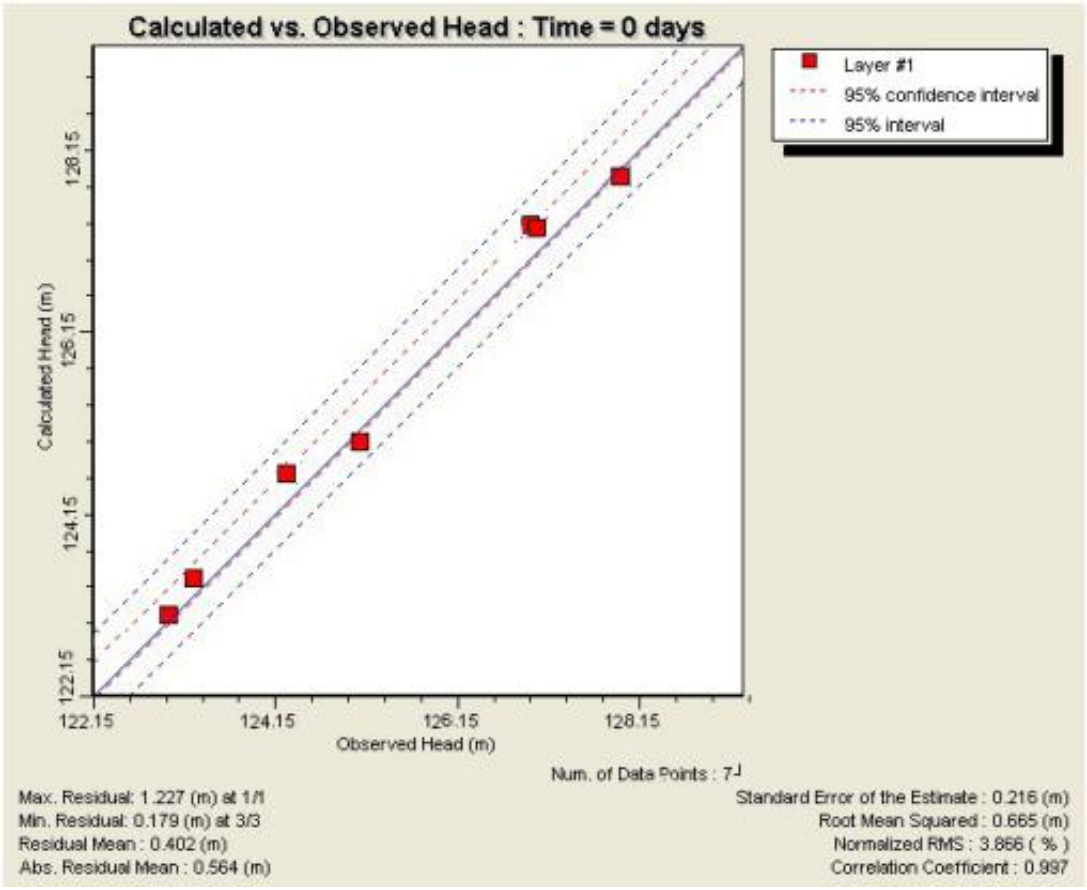
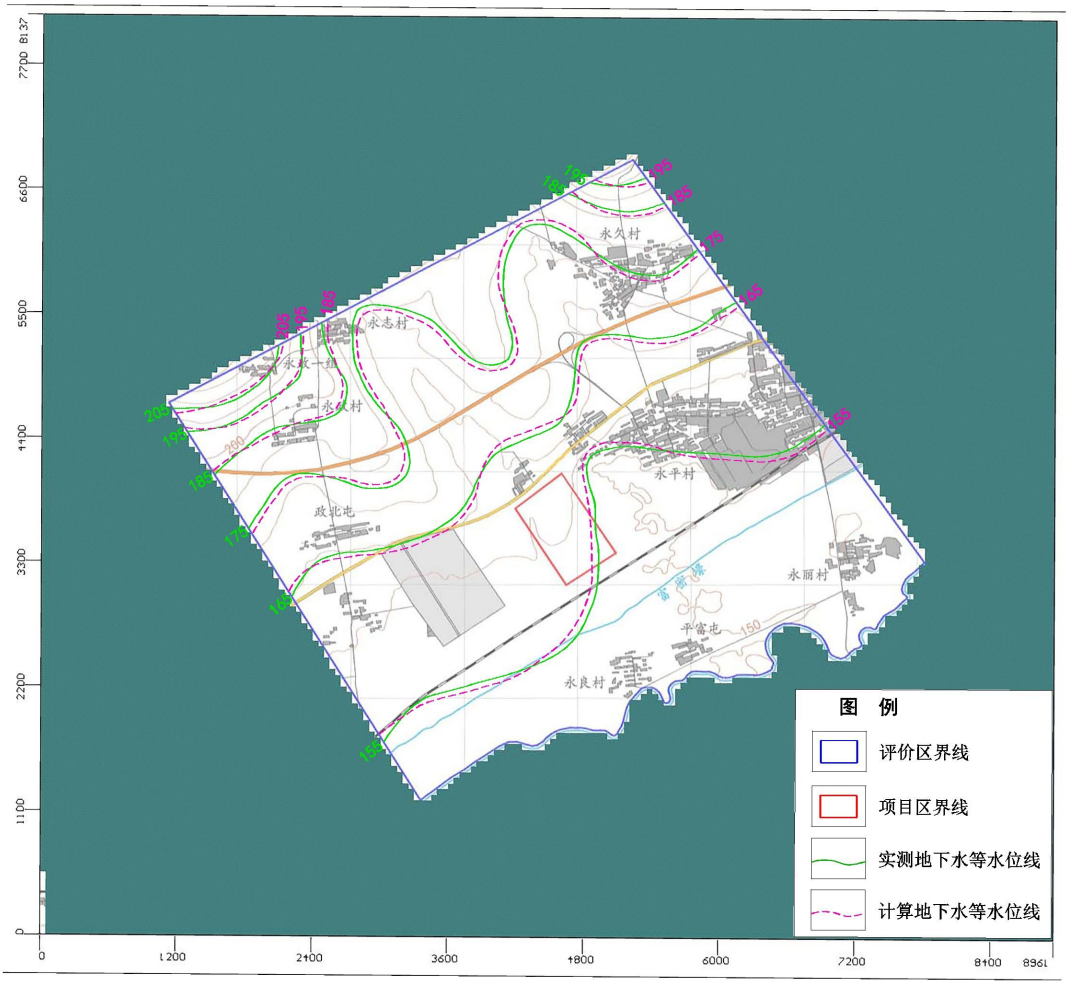


图 5.4-3 地下水数值模拟模型相关系数图

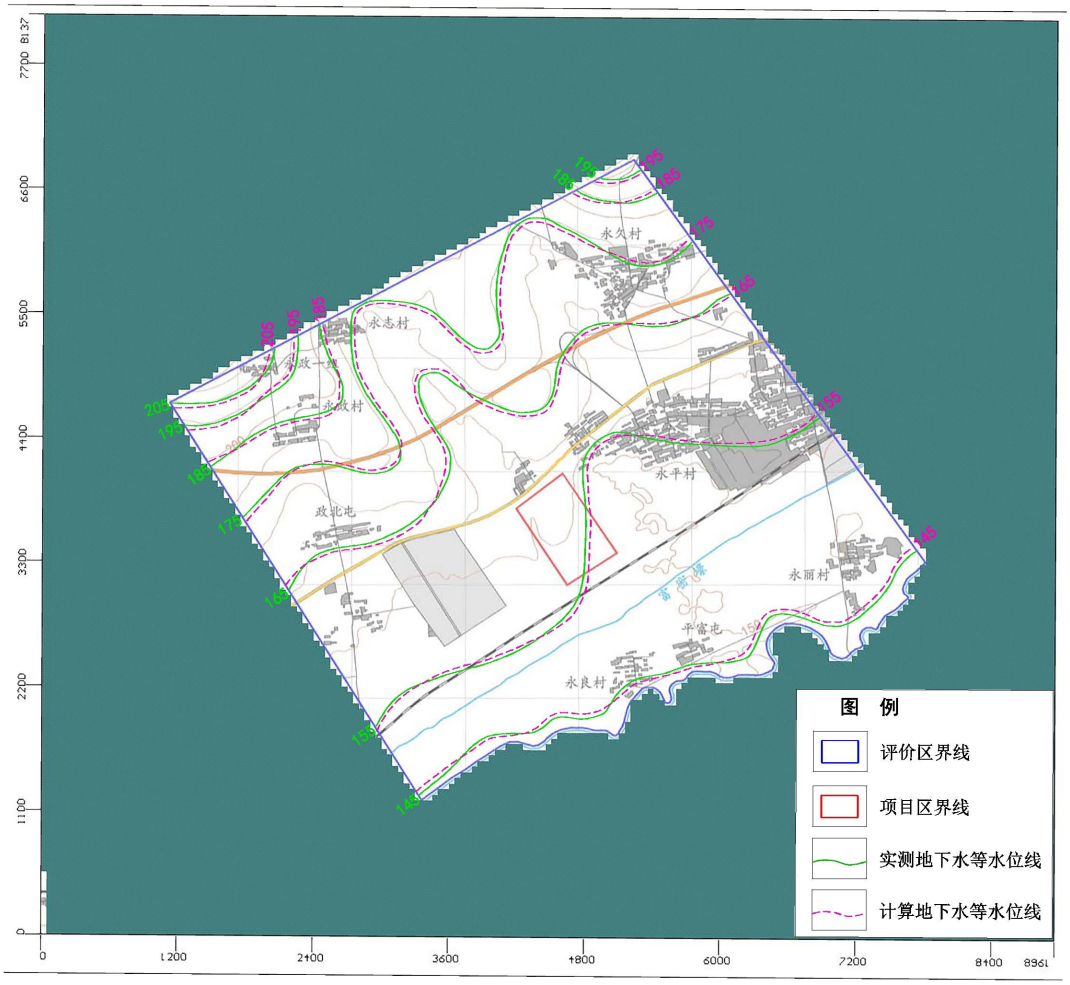


5.4-4 识别阶段计算与实测地下水流场拟合图

验证采用 2025 年 1 月实测流场资料，应用识别调整的地下水模型，计算 2025 年 1 月的地下水水位，与实测流场对比，相关系数 0.98，因此调参后的模型可以满足预测要求。验证的地下水流场拟合图见图 5.4-5，验证阶段计算水位与实测水位拟合结果见表 5.4-5。

表 5.4-5 验证阶段计算水位与实测水位拟合结果表

点号	实测水位	计算水位	拟合差值
JD01	159.07	159.123	0.053
JD02	147.10	147.083	-0.017
JD03	145.94	145.974	0.034
JD04	157.36	157.352	-0.008
JD05	158.23	158.202	-0.028
JD06	145.96	145.981	0.021
JD07	145.96	145.981	-0.035



5.4-5 验证阶段计算与实测地下水流场拟合图

5.4.3地下水环境影响预测及评价

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，服务期满之后不会对地下水环境产生影响。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影响分析，包括正常状况和非正常状况两种。

5.4.3.1正常状况地下水环境影响预测

正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污废水渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。

本项目依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）设计地下水污染防渗措施，根据地下水导则 9.4

节“已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，不进行正常状况情景下的预测”。

5.4.3.2非正常状况地下水环境影响预测

本项目可能造成地下水水质污染的来源主要为污水处理站生产废水的渗漏，主要污染物质为 COD、氨氮污染物。

（1）污染物渗漏情境

在非正常状况下，由于调节池底部防渗层老化或腐蚀，污染物缓慢渗漏导致地下水污染。污染物穿过损坏的防渗层，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大，造成地下水污染。由于渗漏量较小，渗漏缓慢，渗漏过程不易被发现，渗漏发生后持续进行，直至下游地下水跟踪监测点监测发现渗漏，采取相应措施终止渗漏。

（2）溶质运移数学模型

按照导则要求，本次污染物模拟预测方法选择数值法。在模拟过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。② 从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例。③保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(nCV_i) \pm C'W$$

其中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

αijmn -- 含水层的弥散度；

Vm ，Vn — 分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

v｜— 速度模；

C — 模拟污染质的浓度（mg/L）；

ne — 有效孔隙度；

C′— 模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W — 源汇单位面积上的通量；

Vi — 渗流速度（m/d）；

C′ — 源汇的污染质浓度；（mg/L）

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。

本次模拟，根据项目风险分析，确定主要污染源分布位置，选定优先控制污染物，就非正常状况下对地下水污染物在不同时段的扩散范围、超标范围和对敏感目标的影响进行了模拟预测。本次预测是在模拟校正后的地下水流场的基础上，选用 Visual ModFlow4.2 软件的 MT3DMS 模块对各种工况进行模拟，模拟时段为 100d、1000d 和 10a。

（3）污水处理站调节池渗漏对地下水环境影响预测

①、污水渗漏量的确定

在非正常状态下，假定装有含油废水的调节池底部防渗层老化或腐蚀，污染物缓慢渗漏导致地下水污染。由于渗漏量较小，渗漏缓慢，渗漏过程不易被发现，渗漏发生后持续进行，直至地下水监测点发现渗漏现象。

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，混凝土池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超过 2L/（m^2·d）。在非正常状况下，以调节池防渗层破坏为例进行预测，调节池的尺寸为 15×10×5m。

则调节池渗漏面积为：

池底面积+池壁面积=15×10+2×15×5+2×10×5=400m^2

调节池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

渗漏量=渗漏面积×渗漏强度=2L/（m^2·d）×400m^2=800L/d

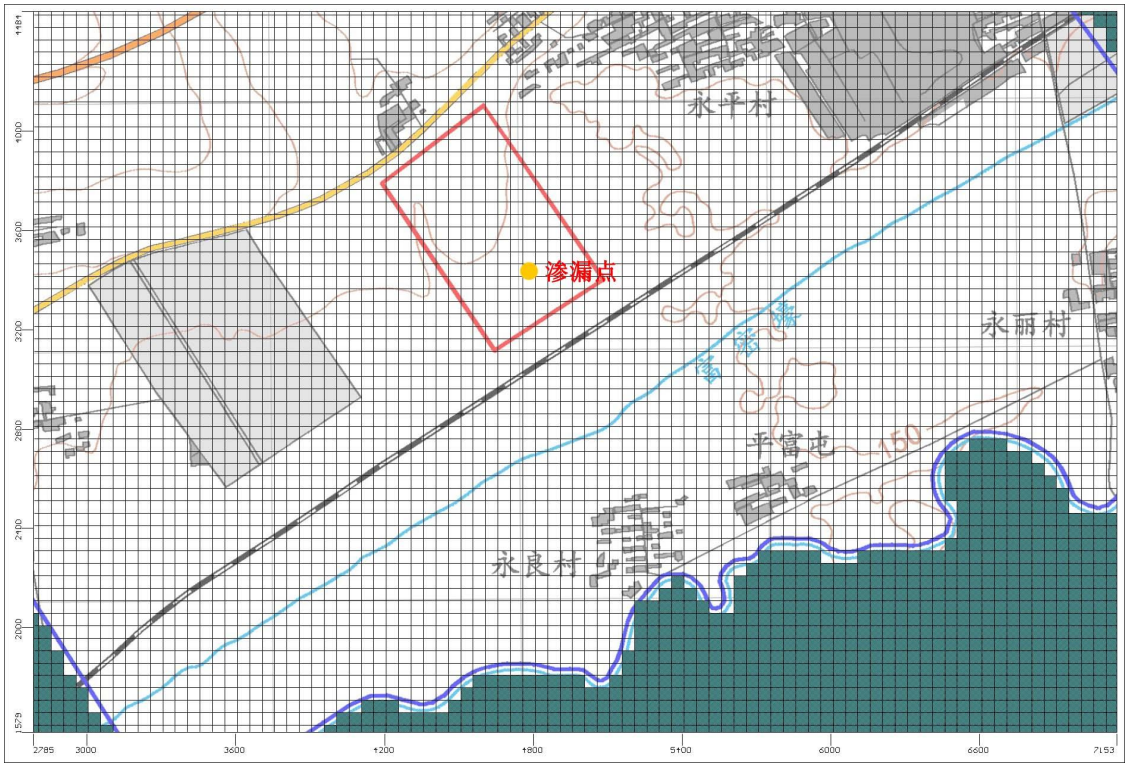
非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，取调节池最大允许渗漏量的 10 倍，为 8000L/d。

该项目主要污染物为 COD 和氨氮，其浓度分别为 2470mg/L 及 61.2mg/L。

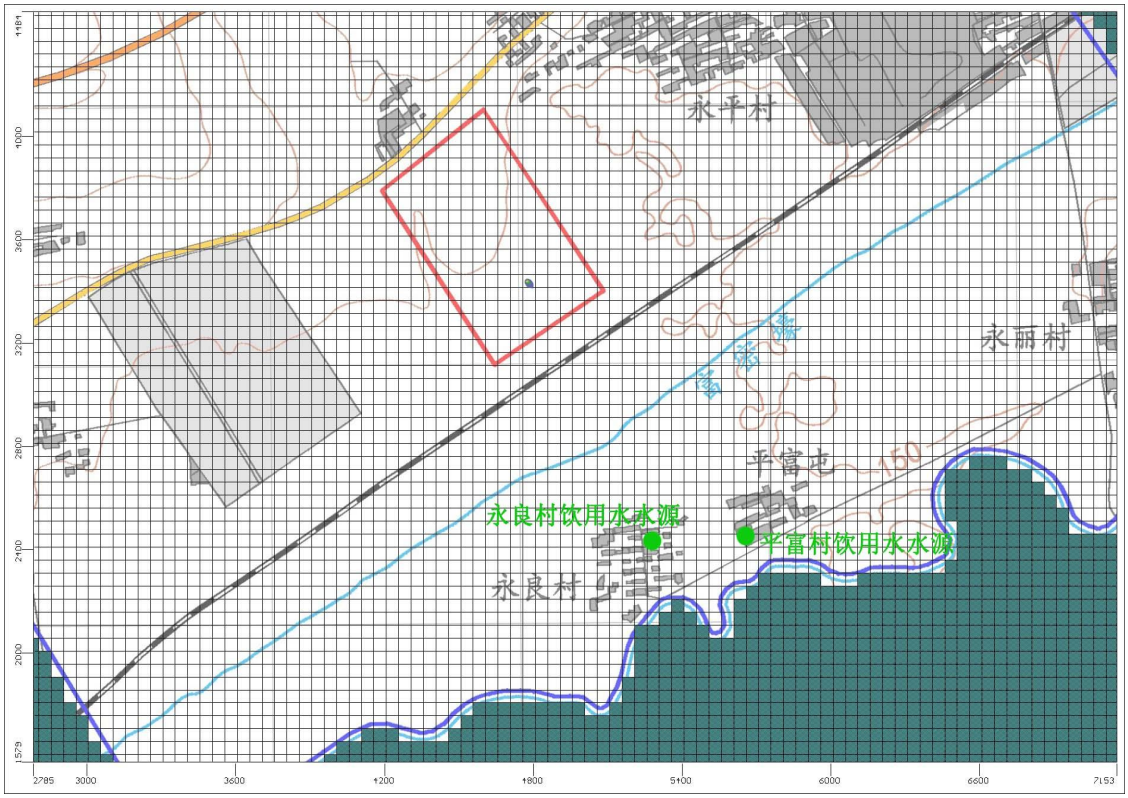
则非正常状态下 COD 污染物渗漏量为 19.8kg/d，氨氮污染物渗漏量为 0.4896kg/d。

②预测结果

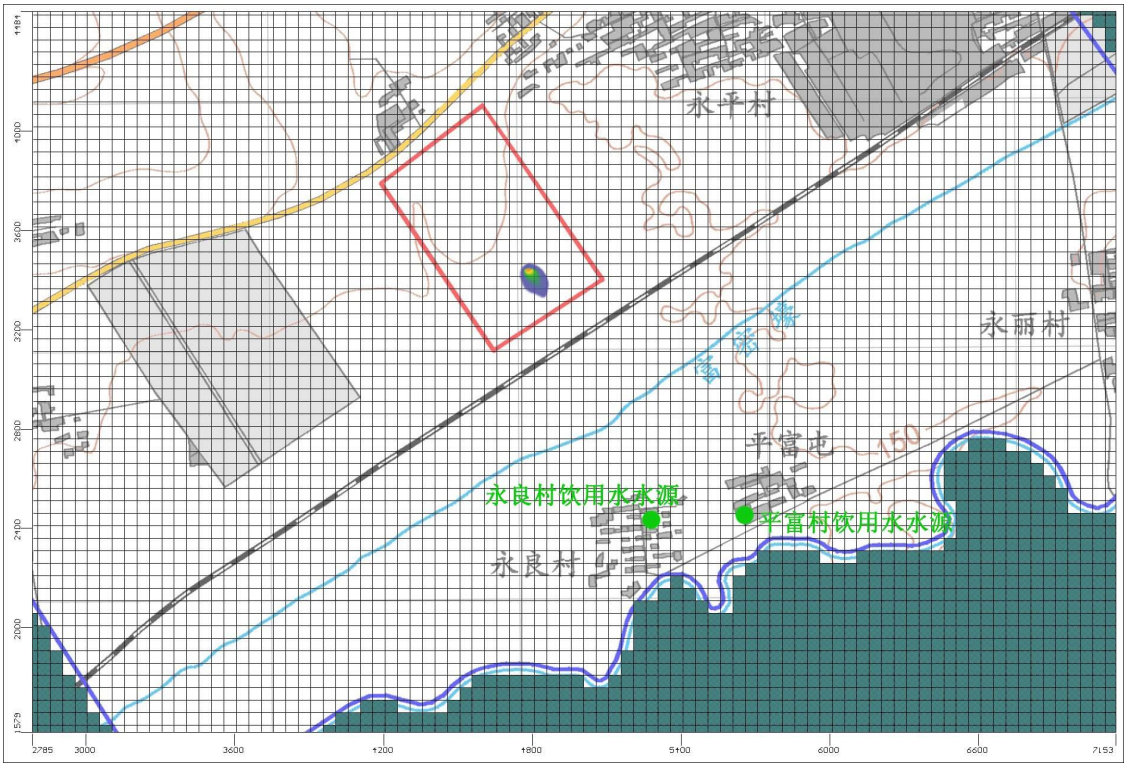
渗漏液渗漏进入含水层，COD 和氨氮污染物预测结果见图 5.4-6 至图 5.4-12 及表 5.4-6。



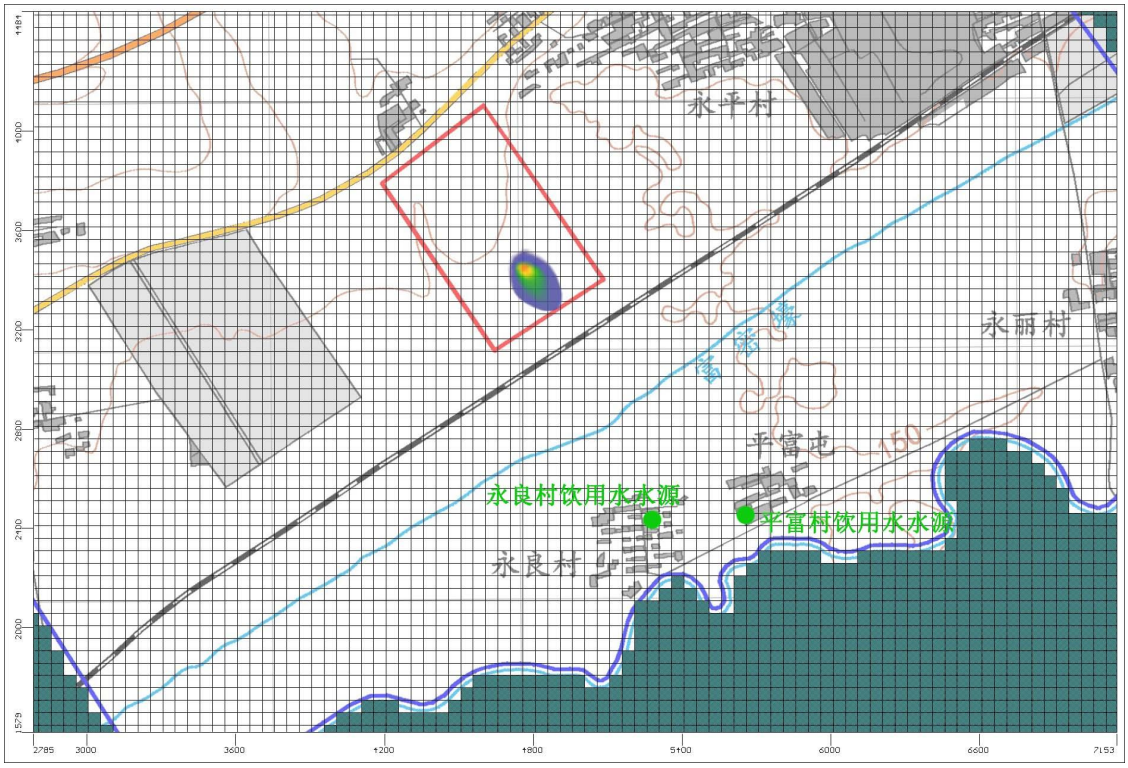
5.4-6 污染物未发生运移时厂区图



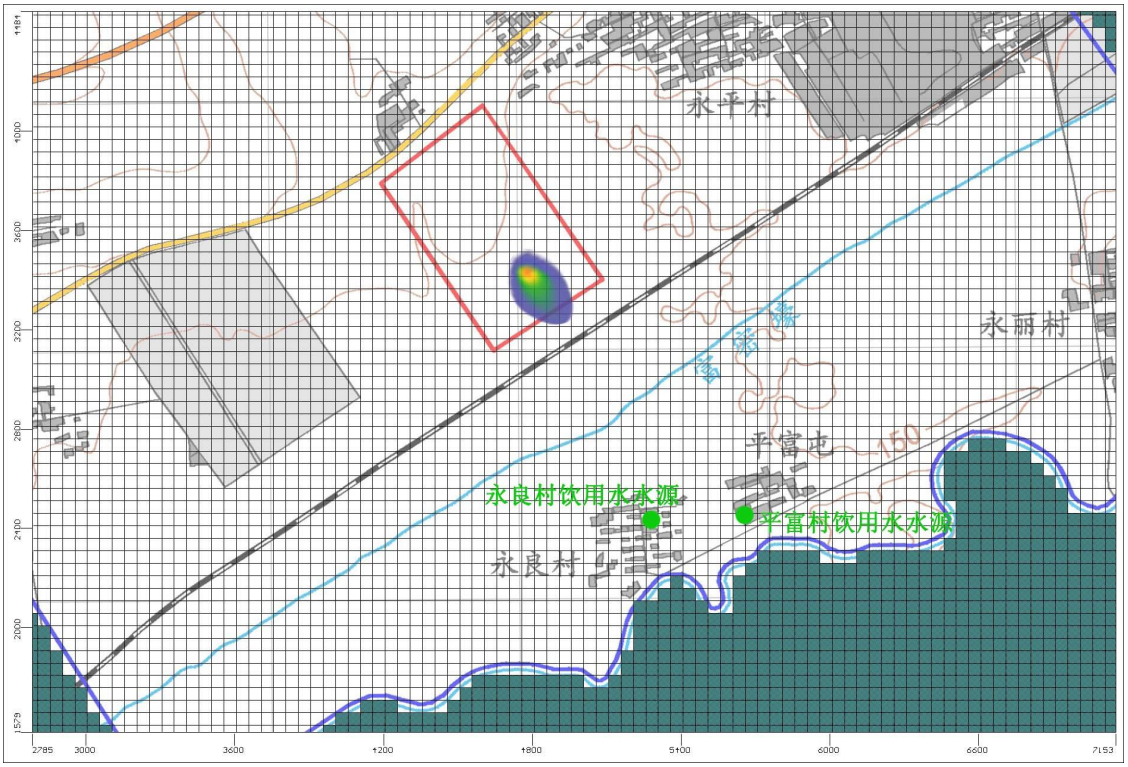
5.4-7 非正常状况下调节池渗漏 100d 氨氮污染晕扩散图



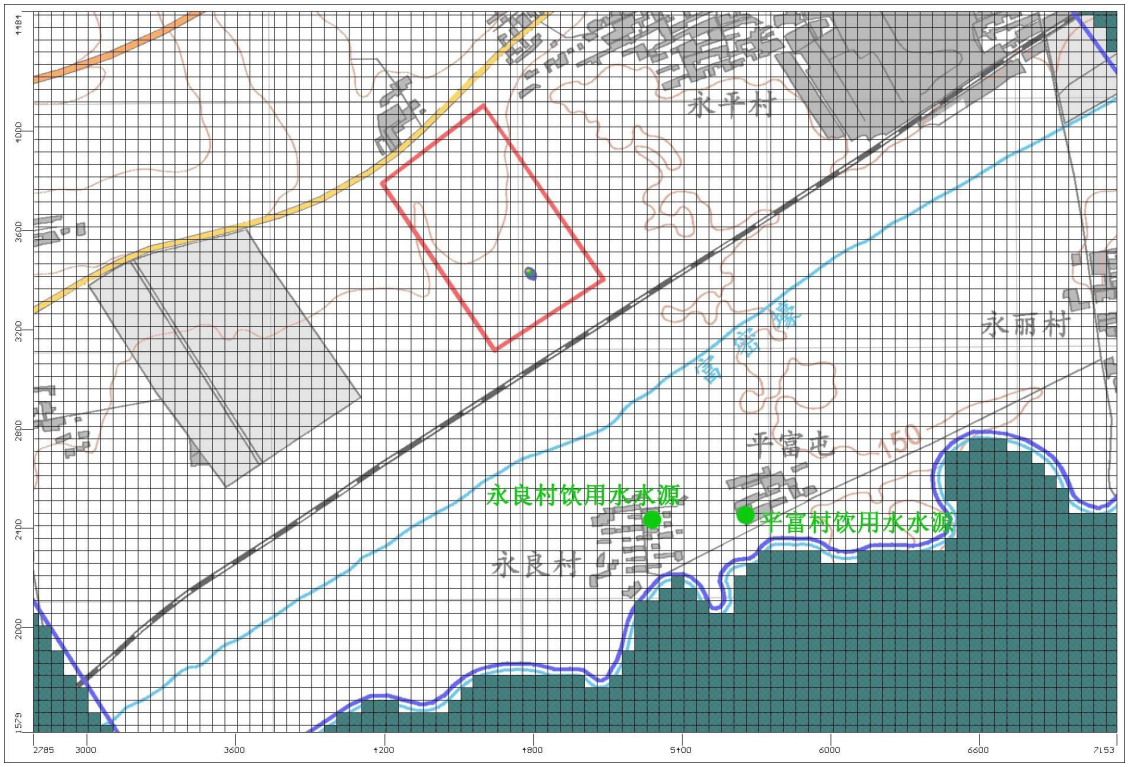
5.4-8 非正常状况下调节池渗漏 1000d 氨氮污染晕扩散图



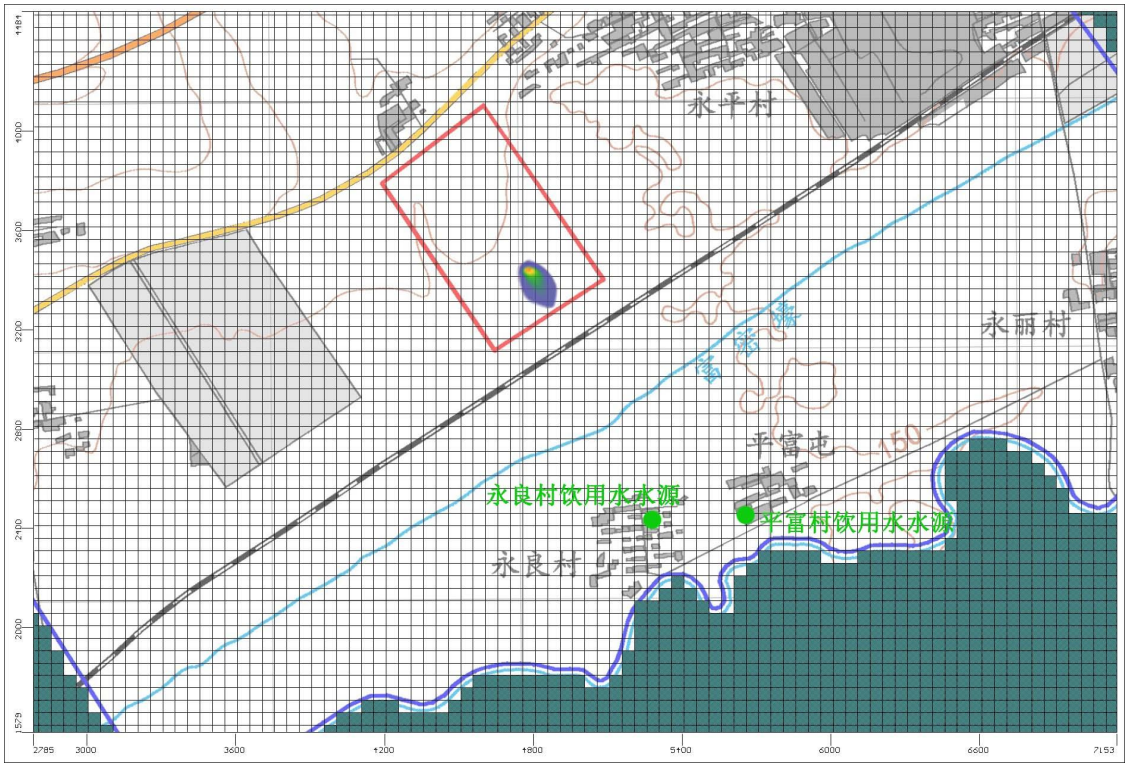
5.4-9 非正常状况下调节池渗漏 2705d 氨氮污染晕（运移至厂界）扩散图



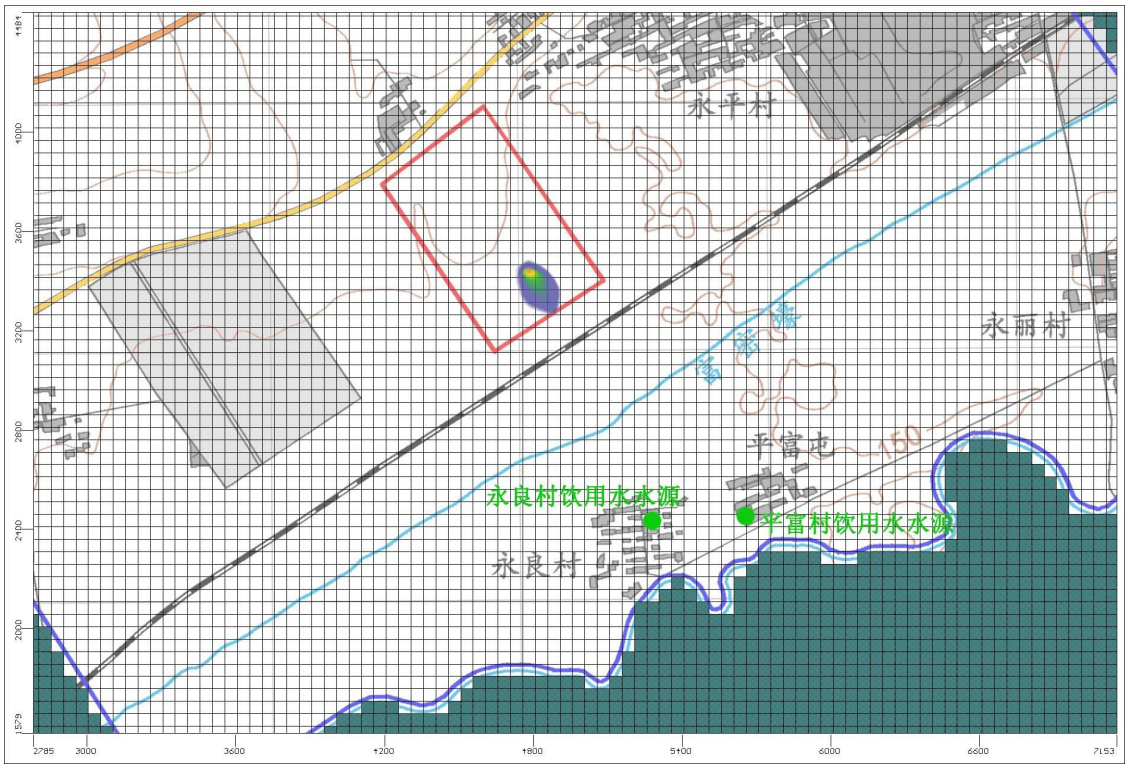
5.4-10 非正常状况下调节池渗漏 10a 氨氮污染晕扩散图



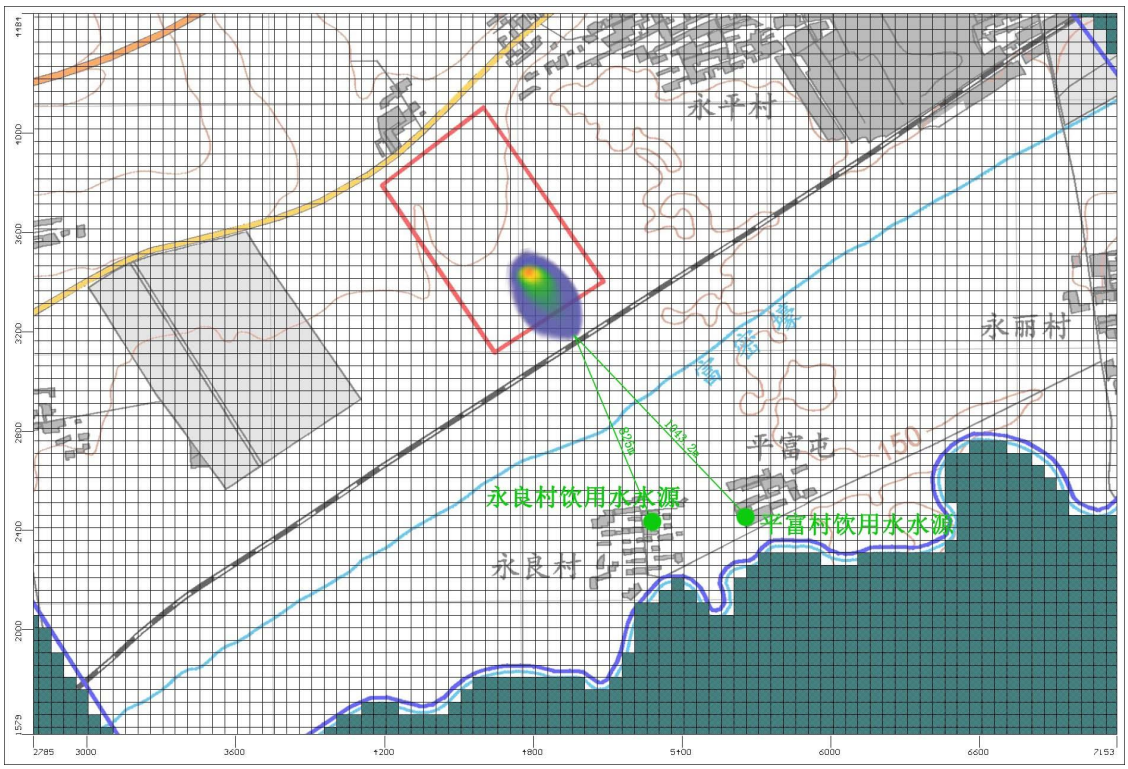
5.4-11 非正常状况下调节池渗漏 100dCOD 污染晕扩散图



5.4-12 非正常状况下调节池渗漏 1000dCOD 污染晕扩散图



4.3-13 非正常状况下调节池渗漏 1078dCOD 污染晕（运移至厂界）扩散图



5.4-14 非正常状况下调节池渗漏 10aCOD 污染晕扩散图

表 5.4-6 非正常状况下调节池渗漏地下水环境影响范围预测结果

预测因子	影响距离（m）			影响范围（m^2）			运移至厂界（d）
	100d	1000d	10a	100d	1000d	10a	
氨氮	36	151	288	1194	7892	28858	2705
COD	48	194	350	927	11122	36481	1078

由预测结果可知，在非正常工况下，调节池防渗层因老化发生破损，污染物进入含水层中，在模拟期内，COD 和氨氮污染物出现一定范围的超标现象，对项目区地下水产生一定的影响，随着时间的增长，渗漏点污染物通过在迁移过程中逐渐稀释，随着迁移时间和距离的增大，污染物浓度逐渐下降。在渗漏发生 100d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 36m，在渗漏发生 1000d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 151m，在渗漏发生 10a 之后氨氮污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 288m，在渗漏发生 2705d，氨氮污染物运移至厂界。

在渗漏发生 100d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 48m，在渗漏发生 1000d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 194m，在渗漏发生 10a 之后 COD 污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 350m，在渗漏发生 1078d，COD 污染物运移至厂界。

根据现场踏查可知，本项目地下水流向下游最近饮用水水源为距平富村饮用水取水水源和永良村饮用水取水水源，距污染物扩散 10a 最大污染羽边缘距离分别为 1043.2m 和 825m。

在污染物发生渗漏情况下，在监测周期内污染物最大运移距离远小于最近饮用水水源距离，不会对下游及周边地下水饮用水水源造成影响。

5.5 声环境

拟建项目装置主要噪声源为泵类、风机等，噪声源强为 80～95dB（A），具体源强见第三章噪声源强部分。

5.5.1预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式。采用环安噪声软件进行预测。

（1）基本计算公式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目声环境影响预测模型采用导则中附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

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

式中：L_{p1}—靠近开口处（窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数，R=Sα/(1−α)，S 为房间内表面面积，m^2，α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置 r0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距声源的距离，m。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

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

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}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

ti—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

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

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)。

5.5.2预测结果

噪声预测采用网格布点法，建立直角坐标系，厂界噪声贡献值见表 5.5-4，噪声等值线分布图见图 5.5-1。

表 5.5-4 厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

预测点	贡献值	标准值		是否达标
		昼间	夜间	
东厂界	45.7	65	55	达标
南厂界	41.2	65	55	达标
西厂界	39.9	65	55	达标
北厂界	48.3	65	55	达标

由表 5.5-4 可以看出，拟建项目建成后厂界东、南、西、北边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

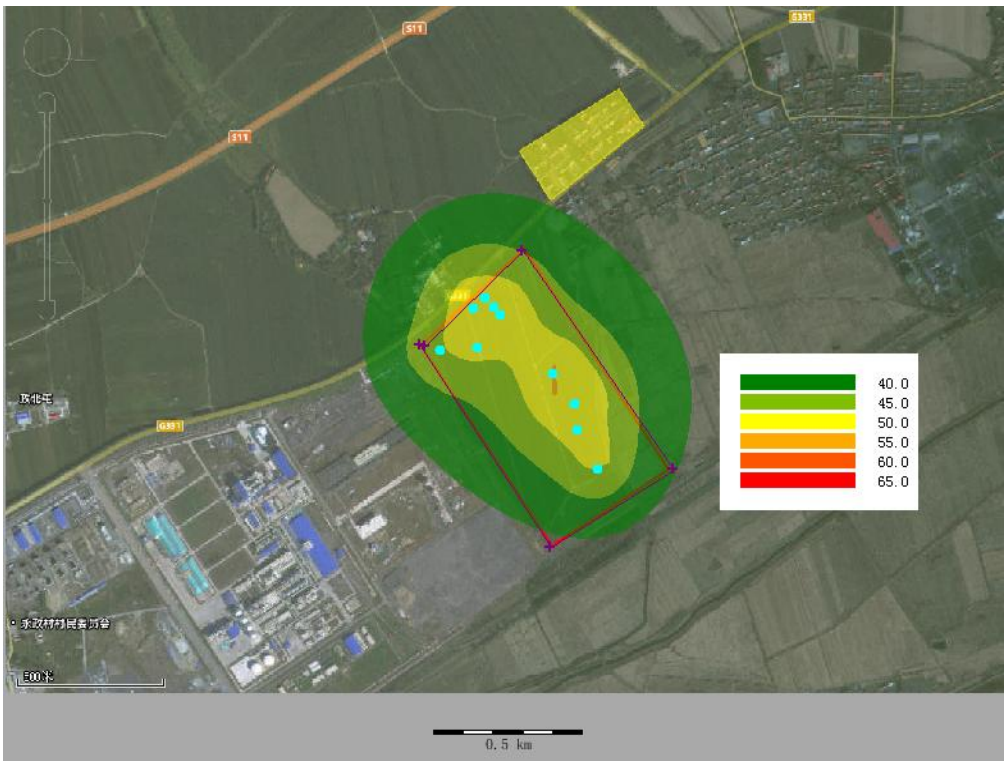


图 5.5-1 声环境影响预测等值线图

表 5.5-5 敏感点噪声预测结果表 （单位：dB(A)）

序号	名称	贡献值		背景值		预测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北侧平房居民	40.9	40.9	53.0	41.0	53.26	43.96	60	50

东北侧噪声敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5.5.3结论

通过采取噪声防治措施，拟建项目建成后厂界东、南、西、北边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，东北侧噪声敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5.6 固体废物

5.6.1固废处置影响分析

根据污染因素分析，本项目固废污染源包括：乙醇装置秸秆拆包、除杂杂质、粉碎除尘系统收集的粉尘；精馏及脱水单元产生的不合格产品和废分子筛；甲醇装置的各工序废催化剂、废脱硫剂，气化粗渣、气化细渣等；各运转设备产生的废机油和润滑油、化验室废液、废活性炭以及生活垃圾。

一般固废处置：水稻、玉米秸秆拆包、除杂去除率约为15400t/a，拆包、粉碎工段粉尘总共产生量为10240t/a，主要为混入玉米秸秆的碎屑、石块等，为一般固废，委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理；项目蒸馏脱水过程中产生的不合格产品2000t/a，进入不合格乙醇罐，再回到蒸馏系统重新精馏。项目蒸馏脱水过程中，采用分子筛脱除酒精中的水份，废分子筛产生量约为9.12t/a，定期更换后由厂家回收再生；生物质气化装置产生气化粗渣、气化细渣，气化粗渣产生量为38400t/a、气化细渣产量为60800t/a。可将生物质气化装置产生的粗渣和细渣外售作为建筑材料。空分装置会产生废吸附剂，主要成分为分子筛，废吸附剂产生量为120m^3/8a， 需每8年更换一次，更换后由厂家回收再生。

危险废物处置：变换及热回收工序会产生废催化剂、废瓷球、废脱毒剂，废催化剂60m^3/3a，废瓷球20m^3/5a，废脱毒剂，40m^3/2a。硫回收装置会产生废脱硫剂，废脱硫剂10.66m^3/4a，甲醇合成过程会产生废甲醇合成催化剂，废合成催化剂53m^3/4a，上述危险废物更换后交由有资质单位处置。装置加工设备在运转过程中产生废机油、废润滑油，产生量为5t/a，化验室废液1.0t/a，废活性炭52t/a，均为危险废物，暂存在危险废物贮存库，暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行分类分区贮存。建设单位拟在厂区内设置危废贮存库1座，面积260m^2，用于暂存运营期产生的危险废物。为避免因危险废物外泄而污染环境，危险废物暂存库应做好防渗、防漏、防雨的措施；堆放地应有防倾漏事故的应急措施，不能让突发泄漏液体排入下水道或排入环境中而污染水域。经采取上述措施后，危险废物暂存于厂区内对周边环境影响程度较小。定期委托有资质的单位处置处理。

生活垃圾处置：拟生活垃圾量为52.8t/a，委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理。

综上所述，本项目危险固废采用由厂内暂存、外委有资质单位处置等方式进行处理处置，所有危险固废均不排放外环境，对外环境的影响较小。

5.6.2危废储存、运输影响分析

（1）危废储存

建设单位拟在厂区内设置危废贮存库1座，面积260m^2，用于暂存运营期产生的危险废物。由于本项目废催化剂更换后直接交由有资质单位处置，尽量不在厂区暂存，

危废主要为形态为液态，主要采取桶装的贮存方式。废机油、废润滑油、检验废液临时贮存能力为 120t，每年转运一次，产生量合计 6t/年（废机油、废润滑油每年检修一次性更换，只在危废贮存库临时储存），满足临时贮存要求。

在严格按照危险废物贮存场所（设施）进行建设的情况下，运营期加强管理，可大大减少危废暂存对周边环境的不利影响。因此，本项目危废贮存库选址合理。

（2）危险运输

危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，用专门车辆将危险废物运输至危废贮存库，车辆外部需有警示标志，避免在上班、下班、午休等人流较多的时段运输。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，并对转运工具进行清洗。厂内废机油、废润滑油、检验废液采用不锈钢桶（200L/桶）装运输。

本项目项目危险废物场外运输采用转移联单制度，委托有资质单位进行运输。

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判断本项目土壤环境评价工作等级为一级。预测范围同现状调查范围，为厂区占地范围及厂区外 1km 范围。

5.7.2 预测情景

在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，土壤环境影响类型及影响途径识别情况见表 5.7-1，各影响途径的影响因子详情见表 5.7-2。

表 5.7-1 本项目土壤环境影响途径识别一览表

不同时段	污染影响型			生态影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	盐化	碱化	酸化
建设期	——	——	——	——	——	——
运营期	√	——	√	——	——	——
服务期满后	——	——	——	——	——	——

表 5.7-2 本项目土壤环境影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
装置区	发酵、甲醇合成等	大气沉降	颗粒物、乙醇、H_2S、甲醇、NH_3、非甲烷总烃	石油烃	
污水处理站/生产车间	污水处理/工艺生产	垂直入渗	COD、SS、TP、氨氮	/	

根据本项目建设性质，项目大气污染物排放可能通过大气沉降途径对土壤环境造成影响，采用定量分析预测。

本项目全部生产装置区、原辅材料贮存均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等相关规范要求进行严格的防渗设计；罐区设有围堰并按照相关要求对罐区进行防腐防渗处理：危险废物贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设；污水处理站和废水收集处理设施布设有完善的管道系统，并设有应急事故池；应急事故池亦按相关要求进行建设和防腐防渗处理，因此项目事故情况下污染物质通过地面漫流和垂直入渗途径对土壤环境的影响概率极低，该部分主要考虑非正常工况下当废水管道渗漏时，废水以垂直入渗方式进入土壤环境，评价采用定量分析预测。

5.7.3 预测情景设置及预测因子

根据环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。本次土壤污染预测情景设定状况如下。

情景 1：正常工况下石油烃经大气沉降进入土壤的环境影响

正常工况下石油烃经大气沉降进入土壤的环境影响，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目正常工况下不考虑物质经淋溶和径流排出的量，仅考虑评价范围内表层土壤中某种物质的输入量。本项目大气沉降预测因子设定为具有代表性且有土壤质量标准的石油烃。

情景 2：非正常工况下废水垂直入渗对区域土壤的环境影响

非正常工况下当废水管道渗漏时，废水以垂直入渗方式进入土壤环境。垂直入渗

预测因子参考地下水预测因子，预测选取浓度相对较高非持久性污染物 COD、持久性常规指标氨氮作为预测因子。

5.7.4 预测评价方法及结果

5.7.4.1 情景 1—大气沉降影响预测

正常工况下废气排放经大气沉降进入土壤。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中，附录 E 推荐的预测方法计算石油烃对附近土壤的影响。预测方法如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某物质的增量，g/kg；

I_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，单位面积的输入量是指单位时间内通过单位面积的污染物量，即沉降通量，计算公式为：

$$F=C\times V\times T$$

式中：F—单位面积的污染物干沉降通量，$mg/m^2•a$；

C—污染物浓度，mg/m^3；

T—年内污染物运行时间，s，项目年运行 8000h；

V—污染物沉降速度，m/s，经类比调查取 0.003m/s；

评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 Is=0.56g。

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本项目不考虑物质经淋溶排出的量，取 0；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，本项目不考虑物质经径流排出的量，取 0；

Pb—表层土壤容重，kg/m^3，根据现状监测报告，本评价取 $1340kg/m^3$；

A—预测评价范围，m^2，本评价取评价范围 $1km^2$；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n-持续年份，a，本项目分别预测 1 年、5 年、10 年、20 年的累积影响。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量现状值进行计算，如下：

$$S=Sb+\triangle S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

（3）预测结果

本项目经大气沉降的石油烃对土壤的影响见表 5.7-3。

表 5.7-3　大气沉降对土壤的累计影响预测

污染物		石油烃
物质的输入量 Is（g）		0.56
单位质量表层土壤中的增量ΔS（mg/kg）	n=1	2.94E-05
	n=5	7.35E-04
	n=10	2.94E-03
	n=20	1. 18E-02
土壤现状监测值		未检出
预测结果 S（mg/kg）	n=1	2.94E-05
	n=5	7.35E-04
	n=10	2.94E-03
	n=20	1. 18E-02
评价标准 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（mg/kg）		4500

由上表可知，本项目运行 20 年后，单位质量表层土壤中污染物质的增量较低，评价范围内石油烃预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二风险筛选值标准（注：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中无石油烃标准，因此，本次评价不予评价土壤评价范围内农用地），说明本项目的运行不会对周围土壤环境产生不利影响。

5.7.4.2 情景 2—垂直入渗影响预测

（1）预测源强

本次模拟选取浓度相对较高的常规指标 COD 作为预测因子、持久性常规指标氨氮，COD 浓度为 2400mg/L，，氨氮浓度为 61.2mg/L，则 COD 污染物渗漏量为 252kg/d，氨氮污染物渗漏量为 6.4kg/d。

（2）预测方法

非正常工况下当废水管道破裂、防渗措施失效时，废水以垂直入渗方式进入土壤环境。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的要求，采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（3）软件选择

HYDRUS 是环境模拟软件，主要用于变量饱和多孔介质的水流和溶质运移。HYDRUS 可用来分析水质和溶质在非饱和、部分饱和或是饱和多孔介质情况下的运动，包括用于模拟变量饱和多孔介质下的水、热和溶质运移的一维、二维和三维有限元计算，用于各种土壤的水压和溶质运移参数的逆向估计。该模型互动的图形界面，可进行数据前处理、结构化和非结构化的有限元网格生成以及结果的图形展示。

（4）地层结构

根据厂址区域水文地质资料及现状监测资料，评价区域包气带厚度约 12~25m，根据污染风险最大原则，本次模拟设定包气带厚度为 12m。本项目地层层序如下：

表 5.7-4 典型剖面发生层

发生层名称	发生层序号	发生层厚度	发生层质地	备注
A	1	71cm	粉砂质粘壤土	暗灰色(湿，10YR4/1)，团块状结构，疏松，有少量锈斑，大量根系。
AAw	2	43cm	粉砂质粘壤土	灰白色(湿，10YR7/1)，片块状结构，紧实，有大量二氧化硅粉末及锈斑、紧实，根系极少。
B	3	36cm	粉砂质粘壤土	暗黄棕色(湿，10YR5/4)，块状结构，紧实，有较多锈斑，紧实，无根系。
C	4		粘土	黄棕色(湿，10YR5/8)，有少量锈斑。

（3）模型概化

①边界条件

本项目在非正常工况下污染物以点源形式垂直入渗进入土壤环境，本项目非正常状况下废水管道渗漏会对土壤造成的污染，废水管道为钢管。根据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268），试验合格标准为 DN200、焊接接口钢管渗水量不得超过 0.56L/min·km。因此，本项目土壤环境影响预测与评价模型上边界概化为连续点源的污染物补给边界，下边界为自由排泄边界。

②土壤概化

结合区域岩土工程勘察成果及区域水文地质资料。本项目评价区域内包气带最低厚度为 12m，将土壤概化为 4 层。

（4）预测结果

本项目预测时段按项目运行期 7300 天考虑，每 100 天划分一个时间节点进行预测，COD、硫化物以垂直入渗方式进入土壤环境的预测结果见图 5.7-1 至 5.7-6。

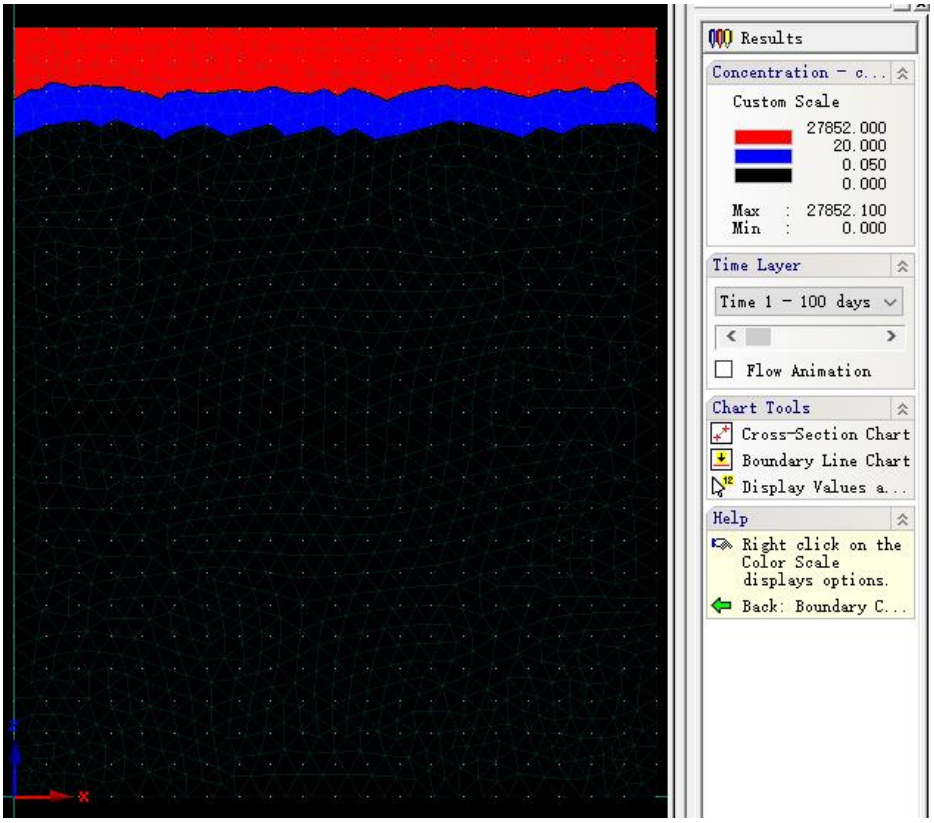


图 5.7-1 非正常状况下 COD 渗露 100d 后浓度分布图

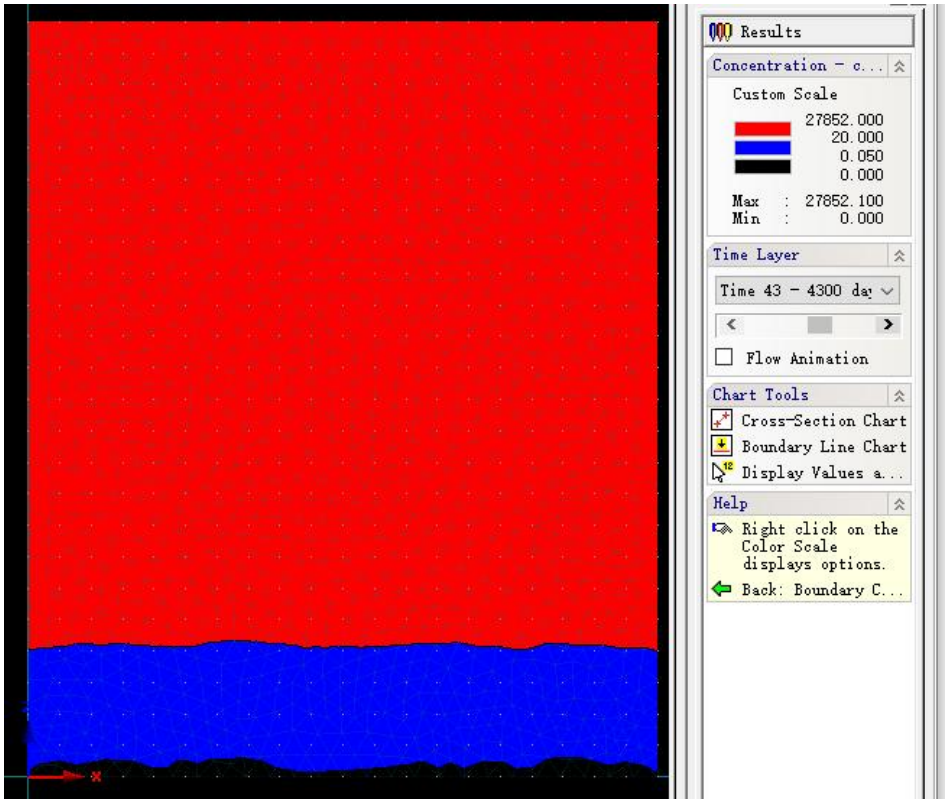


图 5.7-2 非正常状况下 COD 渗露 4300d 后浓度分布图

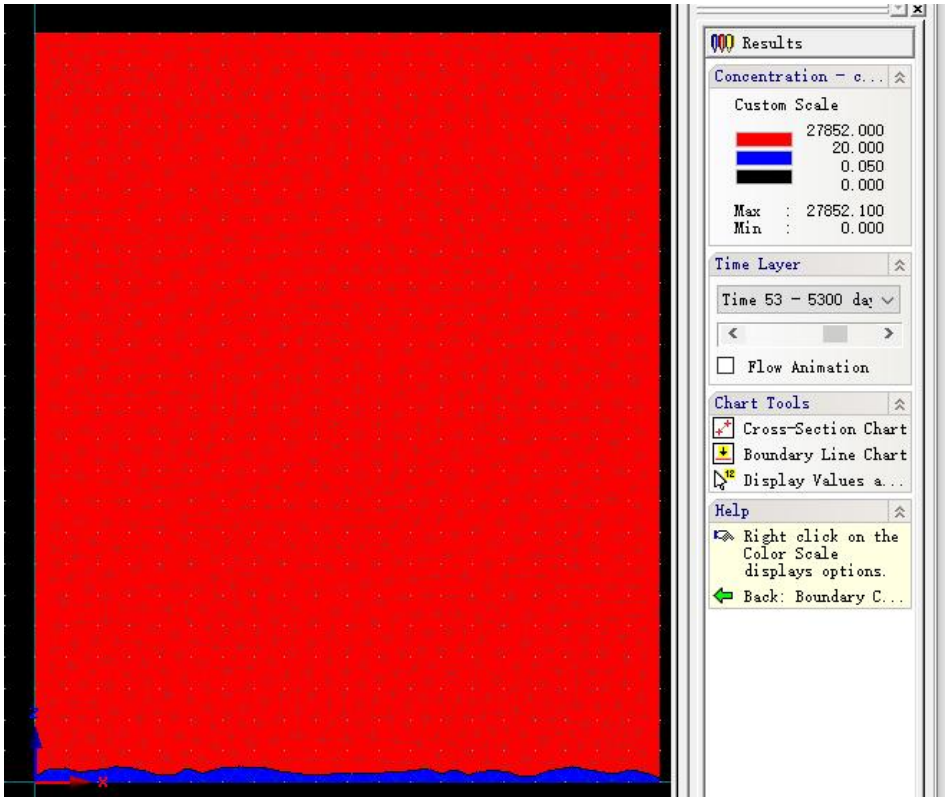


图 5.7-3 非正常状况下 COD 渗露 5300d 后浓度分布图

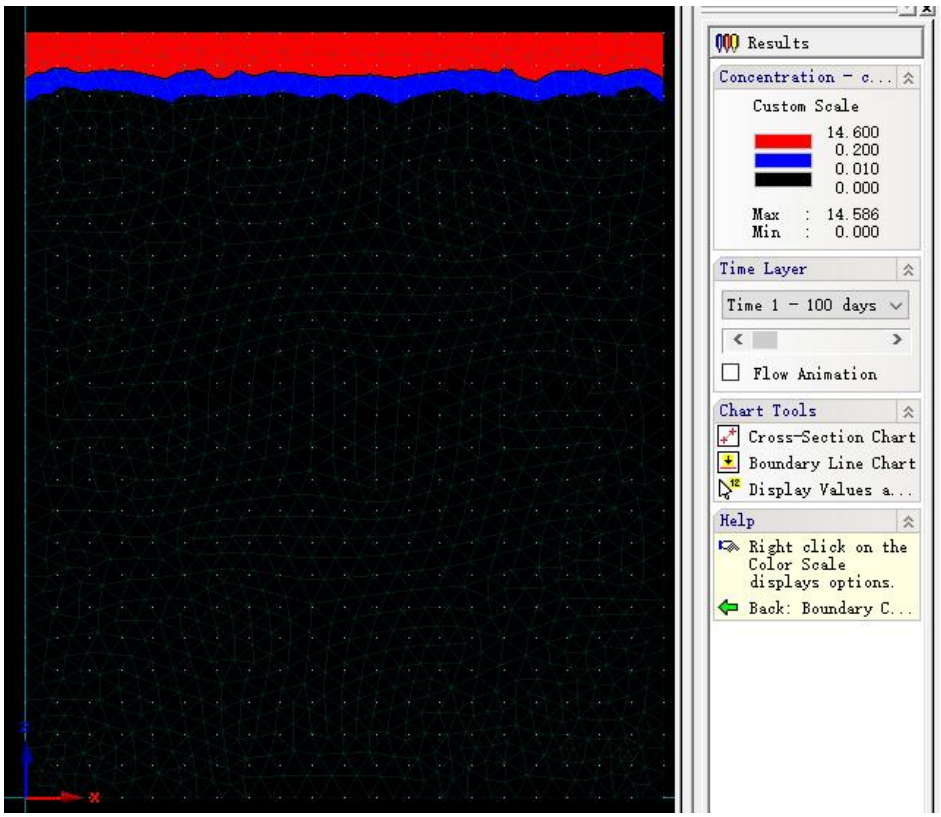


图 5.7-4 非正常状况下氨氮渗露 100d 后浓度分布图

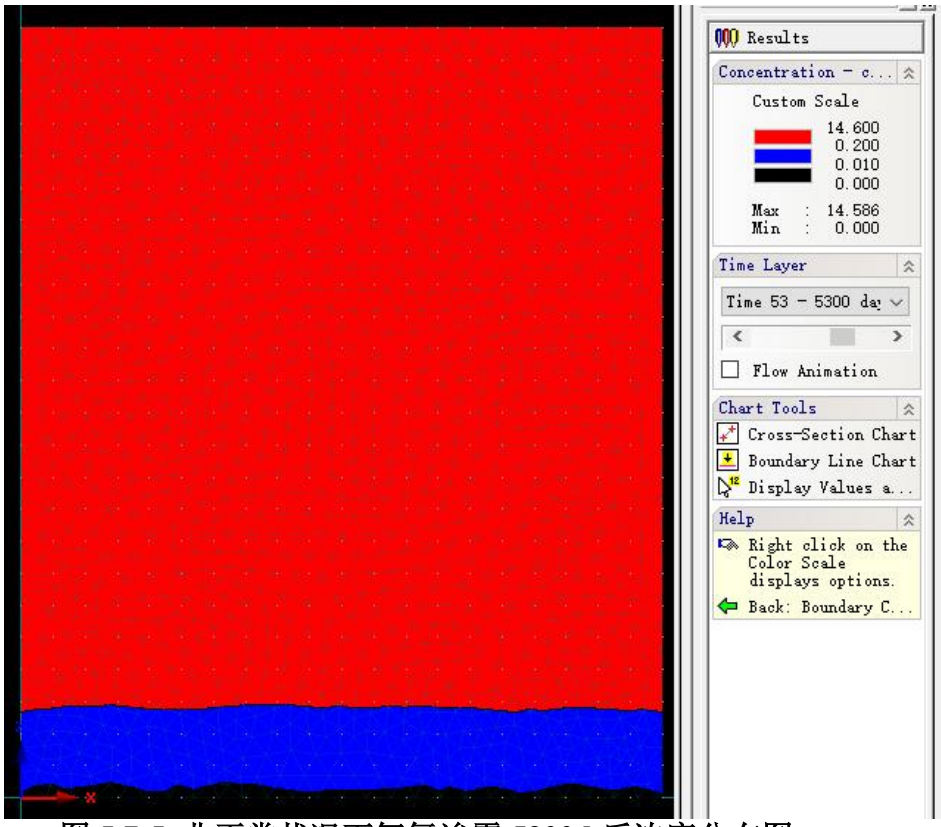


图 5.7-5 非正常状况下氨氮渗露 5300d 后浓度分布图

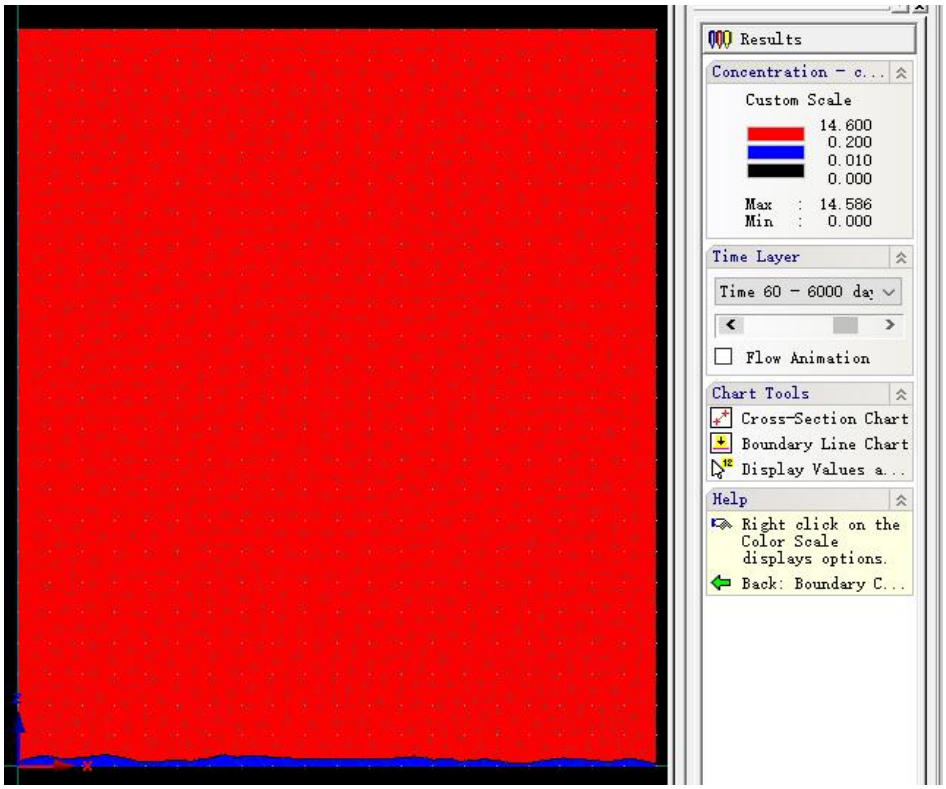


图 5.7-6 非正常状况下氨氮渗露 6000d 后浓度分布图

由上图可知，在非正常工况下，进入土壤中的 COD，100d 后影响深度约为 1.8m，4300d 后以超出检出限浓度影响到地下水，5300d 后以超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求的浓度进入地下水，通过土壤最终对地下水产生影响；在非正常工况下，进入土壤中的氨氮，100d 后影响深度约为 1.6m，5300d 后以超出检出限浓度影响到地下水，6000d 后以超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求的浓度进入地下水，通过土壤最终对地下水产生影响。

5.8 环境风险评价

5.8.1 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}～10^{-8} 左右。管道发生小孔泄漏的频率在 10^{-6}/（m a）左右，发生大孔泄漏频率仅在 10^{-7}～10^{-8}/（ma）左右，详见表 5.8.-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 5.8-2。

表 5.8-1　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	1.00×10^{-4}a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/(m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/(m·a)
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/(m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/(m·a)
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/(m·a)*
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/(m·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）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-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）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-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 5.8-2　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	甲醇装置区	甲醇反应器、精馏塔等	甲醇	反应器/塔器泄漏，泄露孔径为 10mm 孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10^{-4}/a	否
					大气扩散	周边居民和生态保护区	1.00×10^{-4}/a	是
2	乙醇装置区	甲醇反应器、低压精馏塔、中压	乙醇	反应器/塔器泄漏，泄露孔径为 10mm 孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10^{-4}/a	否
					大气扩散	周边居民和生态保	1.00×10^{-4}/a	否

		精馏塔、闪蒸罐等				护区		
2	罐区	储罐（常压单包容储罐）	甲醇	储罐泄漏，泄漏孔径为 10mm 孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10^{-4}/a	否
					大气扩散	周边居民和生态保护区	1.00×10^{-4}/a	是
			乙醇	储罐泄漏，泄漏孔径为 10mm 孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10^{-4}/a	否
					大气扩散	周边居民和生态保护区	1.00×10^{-4}/a	否
			CO	储罐泄漏，火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	大气扩散	周边居民和生态保护区	1.00×10^{-4}/a	是
					地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10^{-4}/a	否
3	废气处理设施	废气输送管道	硫化氢等	管道泄漏，泄漏孔径为 10%孔径	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.4×10^{-6}/a	否
5	物料输送	甲醇输送管道	甲醇	管道泄漏，泄漏孔径为 10%孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	2.40×10^{-6}/a	否
					大气扩散	周边居民和生态保护区	2.40×10^{-6}/a	否
		乙醇输送管道	乙醇	管道泄漏，泄漏孔径为 10%孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	2.40×10^{-6}/a	否
					大气扩散	周边居民和生态保护区	2.40×10^{-6}/a	否
6	装卸区	装卸管道	甲醇	管道泄漏，泄漏孔径为 10%孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	2.00×10^{-6}/a	否
					大气扩散	周边居民和生态保护区	2.00×10^{-6}/a	否
			乙醇	管道泄漏，泄漏孔径为 10%孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	2.00×10^{-6}/a	否
					大气扩散	周边居民和生态保护区	2.00×10^{-6}/a	否
			CO	管道泄漏，火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	地表水扩散	周边水体、土壤	3.00×10^{-7}/（m·a）	否
					大气扩散	周边居民和生态保护区	3.00×10^{-7}/（m·a）	否

通过对上述分析，结合各区域 Q 值以及实际情况，确定本项目最大可信事故为甲醇储罐泄漏及火灾爆炸产生的伴/次生污染物造成的环境影响。

5.8.2 源项计算

（1）甲醇储罐泄漏量计算

国内化工企业的事故应急反应时间通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在 5~30min 之间。最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。生产装置的监视、控制、联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。本次评价储罐泄漏时间均按 30min 计算。

①泄漏量计算

本次评价对甲醇储罐进行泄漏量计算，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_0-液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取 0.65；

A—裂口面积，m^2，取容器φ10mm 孔，即 $7.85\times10^{-5}m^2$；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；792 kg/m^3；

P—容器内介质压力，Pa，即 101325Pa；

P_0—环境压力，Pa，即 101325 Pa；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，储罐裂口一般位于底部，储罐高度为 16m，储存最大按 85%考虑，裂口之上液位高度取 14m。

表 5.8-3 液体泄漏速率计算参数

符号	含义	单位	取值
			甲醇
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m^2	7.85×10^{-5}
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	792
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325

G	重力加速度	m^2/s	9.81
h	裂口之上液位高度	m	14
Q_L	液体泄漏速度	kg/s	0.67
T	泄漏时间	s	1800
Q	泄漏量	kg	1206

②泄漏液体蒸发速率

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

甲醇非加压过热液体，泄漏后不会发生闪蒸现象。同时甲醇储罐温度为 40℃，泄漏温度低于甲醇沸点温度（64.7℃），热量蒸发小可忽略不计。综上甲醇泄漏主要考虑在风作用下的质量蒸发。

质量蒸发速率按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的质量蒸发公式计算，具体如下：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/（mol•K），取值 8.314；

T_0—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数，取值见下表。

表 5.8-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

表 5.8-5 泄漏物质质量蒸发源强表

符号	含义	单位	甲醇
S	液池面积	m^2	2710.7
r	等效液池半径	m	29.4

P	液体表面蒸汽压	Pa	16660
M	物质摩尔质量	kg/mol	0.032
R	气体系数	J/(mol•k)	8.314
T_0	周围环境温度（最不利气象）	K	298.15
泄漏量		kg	1206
Q（最不利气象条件，F 稳定度，1.5m/s 风速）	蒸发速度	kg/s	0.82

（2）火灾伴生/次生 CO 产生量估算

考虑甲醇燃烧产生的 CO 量最大，采用甲醇泄漏燃烧排放的 CO 为源强进行预测分析。拟建项目泄漏的甲醇接触空气后会有火灾、爆炸风险，次生/伴生的污染物主要为 CO，火灾爆炸次生/伴生一氧化碳产生强度计算公式为：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO}—一氧化碳的产生强度（kg/s）；

C——物质中碳的质量百分比含量（%），取 37.5%；

q——化学不完全燃烧值（%），取 1.5%~6.0%，本次评价取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。根据风险导则附录 F.4 火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比例表，甲醇火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 0，即无需考虑甲醇释放，全部参与燃烧

经计算一氧化碳的产生强度为 2.8kg/s。

（4）事故源项汇总

根据上述计算，本项目发生最大可信事故时，其事故源项如表 3.8-7 所示。

表 5.8-7 事故源项一览表

序号	风险事故情形描述	气象条件	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发速率 kg/s
1	甲醇储罐泄漏	最不利	罐区	甲醇	大气	0.67	30	1206	0.084
2	甲醇储罐破损并发生火灾	最不利		CO	大气	2.8	180	/	/

5.8.2 大气环境

5.8.1.1 预测模型

本项目采用北京尚云环境有限公司开发的 EIAPro2018(v2.6.500)软件风险模式进行预测，采用北京尚云环境有限公司开发的 EIAPro2018 软件风险模式进行预测，本项目大气风险评价等级为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需选取选择最不利气象进行后果预测。

表 5.8-8 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	131°26′48.41″E
	事故源纬度	45°19′38.28″N
	事故源类型	短时泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速	1.5m/s
	环境温度	25℃
	相对湿度	50%
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度	3cm
	是否考虑地形	否
	地形数据经度 m	/

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择预测因子的毒性终点值，具体见下表。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。

表 5.8-9 环境风险物质的大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m^3)	毒性终点浓度-2/(mg/m^3)
1	甲醇	67-56-1	9400	2700
2	CO	630-08-0	380	95

大气毒性终点浓度-1，低于该浓度暴露 1h 不会对生命造成威胁，超过该浓度，有可能对人群造成生命威胁；大气毒性终点浓度-2，低于该浓度暴露 1h 不会对人体造成不可逆的伤害。

5.8.1.2 预测结果

（1）甲醇泄漏

本次评价大气预测甲醇泄漏预测内容分析见下表。

表 5.8-10　甲醇泄漏高峰轴线浓度（mg/m³）

下风距离（m）	最不利气象条件——F 类稳定度	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10.00	0.11	45975
50.00	0.66	3411.67
100.00	1.20	1478.43
150.00	1.74	836.60
200.00	2.28	544.17
250.00	2.83	385.54
300.00	3.37	289.32
350.00	3.92	226.24
400.00	4.47	182.48
450.00	5.01	150.76
500.00	5.56	126.99
550.00	6.10	108.65
650.00	6.64	94.20
650.00	7.18	82.57
700.00	7.73	73.07
750.00	8.27	65.20
800.00	8.82	58.59
850.00	9.37	52.99
900.00	9.91	48.20
950.00	10.46	44.06
1000.00	11.00	40.45
1100.00	11.54	37.30
大气毒性终点浓度		下风向大气终点浓度-2 是 2700mg/m³，超出最大距离是 70m；大气终点浓度-1 是 9400mg/m³，超出最大距离是 20m。

表 5.8-11 大气风险事故情形分析（最不利）

风险事故情形分析					
环境风险类型	**甲醇储罐泄漏**				
设备类型	甲醇储罐	温度℃	25	压力 atm	1
泄漏危险物质	甲醇	蒸发速率/kg/s	0.82	时间/min	30
泄漏高度/m	/	泄漏孔径/mm	/	/	/

事故后果预测				
	指标	**最大浓度值 mg/m³**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
甲醇	大气毒性终点浓度-1	9400	20	0.22
	大气毒性终点浓度	2700	70	0.78

	-2			

（4）伴生/次生 CO

预测结果与评价见表 5.8-12。

表 5.8-12 燃烧产生 CO 高峰轴线浓度（mg/m³）

下风距离（m）	最不利气象条件——F 类稳定度	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10.00	0.12	10521
50.00	0.70	13544
100.00	1.28	5544.63
150.00	1.87	3055.82
200.00	2.45	1962.14
250.00	3.03	1380.12
300.00	3.61	1030.95
350.00	4.20	803.75
400.00	4.79	646.89
450.00	5.37	533.64
500.00	5.95	448.94
550.00	6.53	383.78
650.00	7.12	332.46
650.00	7.70	291.26
700.00	8.28	257.62
750.00	8.86	229.77
800.00	9.45	206.42
850.00	10.04	186.63
900.00	10.62	169.70
950.00	11.20	155.09
1000.00	11.78	142.38
1100.00	12.37	131.25
1150.00	13.53	112.76
1200.00	14.11	105.02
1250.00	14.70	98.09
1300.00	15.29	91.86
1350.00	15.87	86.25
1400.00	16.45	80.69
1450.00	17.03	77.10
1500.00	17.62	73.79
1550.00	18.20	70.73

1600.00	18.78	67.87
1650.00	19.36	65.23
1710.00	19.95	62.75
1750.00	20.54	60.44
1800.00	21.12	58.26
大气毒性终点浓度		下风向大气终点浓度-2 是 95mg/m^3，超出最大距离是 1240m；大气终点浓度-1 是 380mg/m^3，超出最大距离是 540m。

表 5.8-7 次生 CO 事故后果预测

危险物质	大气环境影响			
CO	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离(m)	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	380	540	6.00
	大气毒性终点浓度-2	95	1240	14
	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）
	永良村	21	170	239.00
	平富村	19	170	138.00

5.8.1.3 小结

根据预测结果可知，最不利气象条件下泄漏事故各敏感点均未达到大气终点浓度-1 和大气终点浓度-2，在事故状态下企业及时采取相应处理措施，并及时通知并配合疏散相关人员，不会对人员安全造成较大影响，本项目泄漏事故风险处于可以接受范围。

次生/伴生灾害产生的 CO 对敏感目标中永良村、平富村的影响能到达大气终点浓度，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，采取消防等应急措施减小环境影响，第一时间疏散周边居民。一旦发生此类事故，建设单位应积极应对，及时抢救处理，及时组织周围居民短时间离开居所，不能拖延事故持续时间。

5.8.2 地表水环境

拟建项目位于鸡东经济开发区化工园区，距本项目最近的功能水体是穆棱河，距离为 1.5 公里。

（1）对泄漏物料首先采取回收的方式将液态物料回收处理。回收不完全的可用水冲洗，冲洗废水应经消防尾水收集系统事故水池，企业预设一个事故水池收集消防尾水，经工厂预处理达接管标准后再排入园区污水管网，经园区污水处理厂收集处理后

再排入穆棱河纳污河段。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，对纳污水体环境造成的污染影响增加很小。

（2）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。

（3）项目事故废水防范采取三级防控体系（污染源头、过程处理和最终排放）建设进行，将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，以确保环境安全。

5.8.3 地下水环境

参照评价区地下水预测模型及其参数选择。

（1）预测模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

预测模型采用连续注入示踪剂—平面瞬时点源解析模型。

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n_e t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（2）水文地质参数初始值的确定

各项参数的选取结果见地下水环境影响分析章节所示。

（3）预测结果

预测内容：到达下游厂区边界和环境敏感目标处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。

标准值参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 COD 的Ⅲ类标准，COD≤20mg/L。

事故状态下，污染物超标扩散影响情况见表 5.8-7。

表 5.8-7 污染物超标扩散影响情况

污染晕扩散位置	泄漏点至其距离	废水以 19.2kg 泄漏进入含水层			
敏感点	825m	到达时间	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		——	——	——	——

由预测结果可知，废水以 19.2kg 泄漏进入含水层，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，在监测周期内污染物最大运移距离远小于最近饮用水水源距离，不会对下游及周边地下水饮用水水源造成影响。

5.8.4 环境风险防范措施

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。

5.8.4.1 工艺技术设计安全防范措施

（1）工艺安全控制措施

①根据《石油化工企业设计防火标准》第 5.5 条的要求，在装置受内压的设备和管道上装设安全阀等泄压设施，若系统超压，通过安全阀泄放，确保系统安全。

②对于连续使用的氧气、水的管线设置止回阀，防止物料反窜；在可燃液体等泵的出口管道上均设置止回阀，防止物料倒流造成事故。

③可燃物料的放散口均装设阻火器。

④针对重大危险源的安全对策措施应满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行

规定》（安监总局令 40 号）的要求。

（2）设备安全控制措施

①工艺设备、管道及仪表等的连接处做密封处理，防止物料泄漏，设备及管道的保冷、保温及防人身烫伤设计。

②在爆炸危险环境内，电气、电信设备的级别和组别不应低于爆炸性介质的级别和组别。

③现场安装的电子式仪表防护等级不低于 IP65 级，其它现场仪表不低于 IP55 级。

5.8.4.2 罐区风险防范措施

（1）项目所用乙醇储罐、酸碱储罐等均为一般储罐，储罐上设排气阀或排气孔，储罐周围筑围堰，以防止储存物质泄漏时扩散到堰外，并设置消防栓等阻火设备。

（2）所有储罐设置专用罐区，罐区间距、罐区与主要干道、罐区与其它建筑构筑物间距要满足安全防护要求，远离厂区内生产车间和生活、办公区，并采取相应防爆、防火、防渗措施，保持良好的通风效果并杜绝一切可能存在的火源。项目罐区设置在项目区中部，罐区地面硬化防渗，罐区周围设置了 0.2m 高围堰，并分别设置导排系统。

（3）物料发生泄漏未燃烧时措施

当甲醇、乙醇储罐发生泄漏但没有燃烧时，企业应首先保护现场，加强人员设备管理，严禁火源在现场周围出现，避免火灾、爆炸等连锁事故发生。并保证储罐围堤内导流设施的阀门处于关闭状态，泄漏的物料全部收集在围堰内，不会泄漏到外环境中。事故结束后，应根据实际情况对泄漏物料进行回用或处理，从而有效减少企业损失。用水冲洗围堰区，打开导流设施阀门，将含有少许物料残液的冲洗水导入事故水池，最终由污水收集系统收集后，分批打入厂区污水处理站处理。

企业化工储罐装备自动化控制系统，按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）和《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）等标准要求，在生产装置、储运、公用工程和其他可能发生有毒有害、易燃易爆物料泄漏的场所安装相关气体监测报警系统，重点场所还要安装视频监控设备。

储罐泄漏时物料转输图见图 5.8-1。



图 5.8-1 储罐物料泄漏转输图

（4）物料发生泄漏并燃烧、爆炸时措施

在物料发生泄漏并燃烧、爆炸的情况下，应当首先组织消防灭火。此时将会产生大量消防废水，废水中将会含有部分未燃烧物料。在该种情况下，围堰容积不足以容纳全部的消防废水量，此时可开启围堰内导流设施阀门，使其与污水收集系统相连，将含有泄漏物料的消防废水转移到事故水池。对于溢流至雨水管网的消防废水可以在雨排口设置切换阀门，将污水切换至污水系统，最终导入事故水池。事故水池中污水分批进入污水处理站，处理达标后可排放。

5.8.4.3 危险化学品贮运安全防范措施

（1）贮存

拟建项目的危险化学品根据用途和类型不同，按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强危险化学品管理；制定危险化学品安全操作规程，操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯。报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存，使用危险化学品的人员，都必须遵守《危险化学品管理制度》。

（2）运输

采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料，采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用，从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作。

本项目原辅料运输时，运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定

路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

化学品的运输应单独运输，不得与其有禁忌的物质混合运输，防止发生风险事故；运输过程中要确保包装容器密封，确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。

5.8.4.4 自动化控制、检测及报警措施

本项目采用 DCS 控制系统，DCS 作为过程控制系统的核心，DCS 提供了生产过程的基本控制、数据采集、生产报表打印、历史数据的记录、操作人员通过操作介面对装置进行监视、操作。其它控制系统均具有与 DCS 的通讯能力，重要信息将传送到 DCS 监视和控制。

在可能出现危险气体的场所安装可燃气体报警器，例如，在精馏塔底有乙醇报警仪，并将现场的报警信号引入控制室中进行声光报警以引起操作人员的注意，确保安全生产的要求。

本项目设置火灾自动报警系统，火灾自动报警系统对全厂存在火灾危险性的场所进行早期检测、显示、报警、消防联动控制、事故记录等。

5.8.4.5 防毒害、防粉尘

整个装置采用管道化、自动化生产，最大限度的避免工作人员接触到有毒有害物料。在有害场所中的适当地方设置洗眼器，由生活饮用水保证其水的供应，水温控制在 15℃到 20℃之间。危险点离事故淋浴洗眼器的最远行走距离不超过 15 米。存在粉尘和有毒危害物的厂房内设置通风设施。

5.8.4.6 泄漏事故的防止

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节；发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

①加强危险化学物品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。

②为了避免因贮罐或容器破损造成环境污染，在贮存区必须分别设置收集池，收集池的容量不得小于原料的最大贮量。一旦发生事故，原料能滞留在收集池内，可避免对水体的污染。

③有毒、有害危险品物质的保管和使用部门，应建立严格的管理和规章制度，原

料装御、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。

④发现物料贮存及输送容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长及调度汇报。相关负责人到场，由当班班长或岗位主操作人员成临时指挥组。相关负责人到场后，由车间职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援，并在第一时间告知附近居民、办公、工厂等单位。

⑤在每年的雷雨季节到来之前，对贮存区的防雷、防静电的接地装置进行检测检查，如有不合格，必须进行整改。

⑥不准用开口瓶存放化学品，不准将化学品私自带出车间。

⑦外溢的化学品，应及时收集处理或妥善存放在密闭的容器内。

⑧每天到化学品库房检查，对有关情况及时处理，并作好记录。

⑨经常检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生重要措施；为实现装置安全，还应在能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置，使之通风良好，防止有害气体积累，同时对易泄漏可燃气体的场所，设置通风装置；通过安装自控仪表加强对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期交换，是防止设备失灵引起事故的措施之一。

⑩项目储罐区设置防火堤和围堰，以防止储存物质泄漏时扩散到堰外，并设置消火栓等阻火设备，储罐区围堰地面需按重点防渗区要求进行防渗。项目储罐设有防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐的进料管线末端按至储罐下部，防止液体冲击产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送。

5.8.4.7 配备完善的消防措施

（1）稳高压消防给水系统

本消防给水系统设计根据《石油化工企业设计防火标准》，同一时间内火灾次数按一次考虑，最大消防用水强度为 300L/s 。乙醇装置消防用水强度 300l/s，火灾延续时间按 3h 计。原料及产品罐区固定消防及辅助用水 155/s ，火灾延续时间按 4 小时计，泡沫系统用水 68l/s ，火灾延续时间按 1 小时计。综上情况，本项目最大一次火灾消防用水量应按乙醇装置火灾核算，水量共计 3300m^3。系统采用稳高压消防给水系统，系统供水压力不小于 1.0MPa。综合泵房消防供水系统作为稳高压消防水系统，包括高压

消防泵 2 台，1 用 1 备，备用泵采用柴油泵，单泵能力：Q=1000m^3/h，H= 110m；稳压泵 2 台，1 用 1 备，单泵能力：Q=50m3/h，H= 110m。管网压力平时由稳压泵担负，稳压泵自动启停（管网压力降低至某一值时开启，升高至某一值时停泵），由设置在主管网上的压力传感器控制。火灾时高压消防水用量剧增，管网压力剧降，当降至某一设定值时，自动启动消防高压泵，及时提供灭火用水。

（2）室内消火栓系统

根据现行防火规范，对部分建筑物设置室内消火栓灭火系统，消防用水接自室外稳高压消防水管网。对于按照现行规范需设置自动喷水灭火系统的建筑物，其消防用水接自室外稳高压消防水管网，在入口处减压以后供系统使用。

（3）消防水竖管系统

根据规范要求工艺装置内的甲类设备的框架平台高于 15m 时设置半固定式消防给水竖管。在框架平台上设置箱式消火栓，箱内配置水雾-直流两用水枪、水龙带、减压阀等，竖管管径为 DN100，事故时消防水由消防车提供。

（4）移动式灭火器

根据装置各危险场所的生产类别、危险等级，设置相应的移动式干粉灭火器。在有电气火灾的部位设置二氧化碳灭火器，灭火器的设置充分考虑灭火器的保护距离，满足扑灭初期火灾要求，减少火灾损失。

（5）消防检测及报警方式

①可燃气体浓度检测系统

在装置区易燃易爆危险场所，设置可燃气体报警器，一旦可燃气体含量达到一定的浓度，报警信号送至控制室的可燃气体浓度报警盘上。

②火灾报警系统

界区内设置一套火灾自动报警系统，消防值班室与控制室合建。在控制室内设置火灾报警控制机柜（内装集中火灾报警控制器、直流备用电源、隔离模块、防爆编码模块、声光驱动模块、图形显示装置等）。本系统的警报装置及消防应急广播利用扩音对讲系统现场扬声器实现，未设置扩音对讲的场所火灾警报装置采用声光警报器，消防应急广播采用扬声器；此外，在防爆封闭场所内设置防爆探测器和防爆手动报警按钮；在敞开或露天防爆场所设置防爆手动报警按钮；在变电所、变电站内设置感烟探测器、手动报警按钮及消防电话分机，电缆桥架内设置线型感温探测器；在控制室、

装置控制室等场所设置感烟探测器、手动报警按钮。所有火灾报警信号均送至控制室内的集中火灾报警控制器。

5.8.4.8 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

（1）由专业队伍（鸡西市环境监测站派出的监测小组）负责对事故现场进行监测，查明污染物的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风扩散区域进行监测，确定结果，监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的控制保护措施。厂内环境监测人员协助专业队伍完成。

（2）现场急救：在事故现场，化学品对人体可能造成的伤害为：中毒、窒息、化学灼伤、烧伤、冻伤等。必须对受伤人员进行紧急救护，减少伤害。一般急救原则：

对受到化学伤害的人员进行急救时，几项首先要做的紧急处理是：

①置神志不清的病员于侧位，防止气道梗阻，呼吸困难时给予氧气吸入；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏停止者立即进行胸外心脏挤压。

②皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗。

③眼睛污染时，立即提起眼脸，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。

④当人员发生冻伤时，应迅速复温。复温的方法是采用 40℃~42℃恒温热水浸泡，使其在 15~30min 内温度提高至接近正常。在对冻伤的部位进行轻柔按摩时，应注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染。

⑤当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染；不要任意把水疱弄破。患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

⑥口服者，可根据物料性质，对症处理；有必要进行洗胃。

⑦经现场处理后，应迅速护送至医院救治。

现场急救注意事项：

①进行急救时，不论患者还是救援人员都需要进行适当的防护。

②应将受伤人员小心地从危险的环境转移到安全的地点。

③应至少 2~3 人为一组集体行动，以便互相监护照应，所用的救援器材必须是防爆的。

④急救处理程序化，可采取如下步骤：先除去伤病员污染衣物—然后冲洗—共性

处理一个性处理一转送医院。

⑤处理污染物，要注意对伤员污染衣物的处理，防止发生继发性损害。

⑥急救时需注意口对口的人工呼吸及冲洗污染的皮肤或眼睛时要避免进一步受伤。

（3）应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

企业应配备适当的环境监测设备，环境监测小组配合鸡西环境监测站派出的监测小组对事故源及邻近区域和保护目标处进行加密监测采样分析，随时关注事故的处理控制情况。采样分析时需注意自身的防护。企业应备有足够的自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、氧气呼吸器、耐酸碱防护服，橡胶耐酸碱手套等。

（4）人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到的镇区、村庄居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

紧急疏散时应注意：

①如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品，并有相应的监护措施。

②应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

③不要在低洼处滞留。

④要查清是否有人留在污染区与着火区。

紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。由于夜间气象条件对毒气云的混和作用要比白天小，毒气云不易散开，因而下风向疏散距离相对比白天的远。

5.8.4.9 环境风险评价结论

本章风险评价主要得出如下结论：

a.物质危险性识别结果表明：工程生产过程中所涉及到有毒有害物质主要为甲醇、

乙醇、丙烯、硫化氢，CO 等。

b.生产过程潜在危险性识别结果表明，本项目存在重大危险源。

c.根据风险预测分析结果，建设项目实施后，全厂范围一旦发生火灾或爆炸，其危害区域主要是近距离的车间和储罐区；罐泄漏事故发生后，虽在短时间内污染物排放量较大，造成地面污染物瞬时出现高浓度，会对环境产生不利影响；通过加强对危险化学品的管理，制定合理、有效的应急预案和防范措施，确保各类危险化学品不会泄漏入水体。

d.通过公司设置风险防范措施，建立风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，本项目的事故风险值处于可接受水平。

针对风险评价结果，提出如下建议：

a、严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范与标准，针对运行过程中可能存在的不安全、环保和卫生的规范和标准，针对运行过程中可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患。

b、加强设备、管道、各种安全仪表的维修、保养，杜绝由于设备老化带来的事故隐患。

c、加强对职工的事故管理，进一步制定详细的应急计划，事故发生时启动应急预案。

d、落实防毒、防火、防腐措施，加强对有毒物质的原辅材料的管理，杜绝由此引发的重大事故。

5.7 环境健康风险评价

环境健康风险评价是通过有害因子对人体不良影响发生概率的估算，评价暴露于该有害因子的个体健康受到影响的风险。其主要特征是以风险度为评价指标，将环境污染程度与人体健康联系起来，定量描述污染对人体产生健康危害的风险。

本项目为石油化工生产项目，采用成熟有效的污染防治措施，正常情况下污染物能够达到环保相关要求，对环境影响可接受。

5.7.1人群主要暴露途径分析

人体暴露途径分类是根据人体暴露与环境介质（空气、水、土壤/尘）以及食品中的污染物主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤，如图 5.9-1。

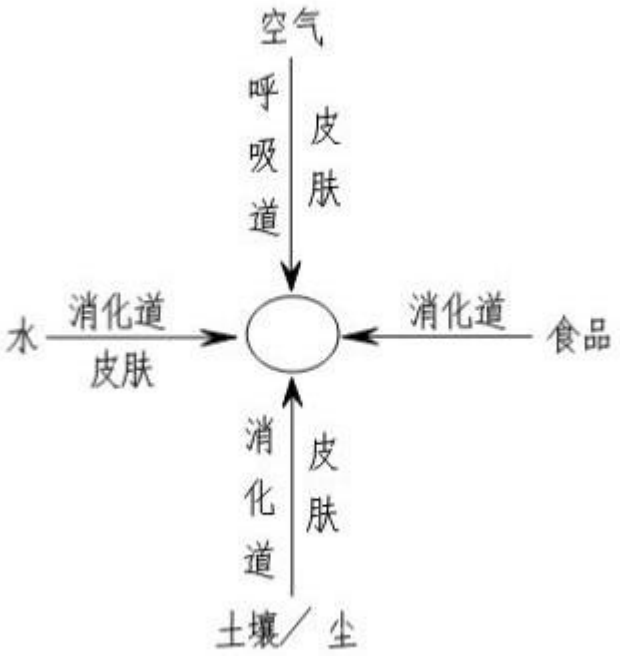


图 5.9-1 人体经各环境介质暴露污染物途径

根据本项目特点，主要污染来自生产中排放的废气和固体废物，毒性危害物料以烃类物质为主。污染物排放到环境空气、土壤中并形成累积效应，在风险状况下，还可能污染地下水。主要通过消化道、呼吸道和皮肤黏膜接触等途径进入人体。因此，评价区人群暴露途径可能来自（肺部）吸入可能受污染的烃类物质。

鉴于土壤中烃类物质对人体健康的影响主要是通过食物链间接影响，评价区水源地会受到良好的保护。而一般情况下，评价区人群会暴露在厂址区域，可能直接吸入受污染的空气，因此，本评价主要从大气影响角度预测人群健康的风险。

5.7.2VOCs 对人体健康的危害

本项目生产过程中使用、生产过程产生的有毒有害物质为烃类和硫化氢等，废催化剂由有资质单位处置。

本项目涉及危害物质及危害程度见表 5.9-1。

表 5.9-1 烃类物质（含苯）对人体健康的危害

项目	对人健康危害
烃类	毒性：微毒 急性毒性：LD_{50}：7060mg/kg(兔经口)，7430mg/kg(兔经皮)；LC_{50}：37620mg/m^3，10小时(大鼠吸入)。

	健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克 、心力循环衰竭及呼吸停止。
硫化氢	极度危害，硫化氢的毒理作用主要通过抑制细胞色素 C 氧化酶（Cytochromecoxidase）活性，导致细胞呼吸链中断，从而引起细胞缺氧。低浓度硫化氢可刺激嗅觉和呼吸系统，引起头痛、眩晕、恶心等症状；高浓度时，可导致呼吸抑制、心跳停止甚至死亡。硫化氢对中枢神经系统的毒性作用显著，可引起意识丧失、脑损伤和神经系统损害 1

烃类物质健康危害：烃类物质属于低毒物质，其主要来源于石油脑等易挥发物质，主要有麻醉和刺激作用，其通常通过呼吸及皮肤接触吸收进入人体，烃类物质对人的皮肤、眼睛及粘膜有一定刺激作用，对人的中枢神经系统也有影响。矿物油在人体肠道不被吸收或消化，同时能妨碍水份的吸收医学上将其作为润滑性泻药使用，治疗老年人或儿童的便秘，大量摄入可致便软、腹泻；长期摄入可导致消化道障碍，影响脂溶性维生素 A、D、K 和钙、磷等的吸收。

硫化氢健康危害：硫化氢是一种有毒、有害的不良气体，是一种有臭鸡蛋气味，但是无色的气体。通常在硫化氢中毒时会对身体造成很多的危害，主要以中枢神经系统、呼吸神经系统和其他多脏器受损的全身系统疾病为主。如果在短时间内大量的吸入硫化氢会导致中枢神经系统的损害，此时会出现头晕、头疼、意识模糊，甚至会出现昏迷、襜妄、一过性昏厥等临床症状。对于呼吸系统会出现肺水肿、肺炎、喉头痉挛、呼吸麻痹、严重呼吸困难，如果大量吸入硫化氢还会造成呼吸衰竭而迅速的死亡。另外吸入过量的硫化氢导致心动过速、心律失常造成患者胸闷、气短、心悸等一系列循环系统的危害。

5.7.3躯体毒物质所致健康危害的计算

本项目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：

$$R_i^n = (D_i / D_{iRF}) \times 10^{-6} / 70a$$

式中：R_i^n—躯体毒物质 i 通过食入途径对平均个人产生的健康危害年风险，单位为 a^{-1}；

D_i—为躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量，单位为 mg/(kg·d)；

D_{iRf}—为躯体毒物质 i 通过食入途径参考剂量，单位为 mg/(kg·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/m^3，食物 g/kg…）；

M—成人某环境介质的日均摄入量；

A—体重（kg）

5.7.4环境健康风险评价标准

各种污染物的环境健康风险值需要一个标准进行衡量，本研究采用瑞典环境保护局推荐的最大可接受水平为 1×10^{-6}/a 进行评判，确定健康风险的可接受水平。

5.7.5环境健康风险评价参数选取

本评价环境健康风险评价参数选取参照《中国人群暴露参数手册》中黑龙江地区的推荐值，见表 5.9-2。

表 5.9-2 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

5.7.6环境健康风险值计算

本项目环境健康风险值计算参数及结果见表 5.9-3。

表 5.9-3 环境健康风险评价计算参数及结果

物质	人群	最大浓度 C(mg/m^3)	M(m^3/d)	A(kg)	D_i(mg/kg·d)	D_{iRf}(mg/kg·d)	R_in (a^{-1})
烃类	成人	1.0	16.6	65.1	1.02	0.05	7.28×10^{-8}
	儿童	1.0	12.85	37.7	1.36	0.05	9.74×10^{-8}

5.7.7环境健康风险可接受水平分析

本项目排放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为小于 1×10^{-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远小于最大可接受水平 1×10^{-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。

5.8 碳排放影响分析

5.8.1 项目碳排放分析

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），化工生产企业温室气体排放核算主要为石化燃料燃烧产生的二氧化碳、生产过程中的二氧化碳，购入电力、热力产生的二氧化碳等温室气体排放，碳排放主要从燃料燃烧排放、火炬燃烧、CO_2 回收利用量、工业生产过程排放、净购入电力和热力排放等方面进行分析，根据项目工程分析，本项目碳排放方式为燃料燃烧和净购入电力和热力碳排放。

（1）核算边界

本项目为新建项目，拟建位置现状为空地，核算边界为本项目所涉及的生产 场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量。

（2）二氧化碳源强核算

根据据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），建设项目温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO_2 排放加上工业生产过程 CO_2 当量排放，减去企业回收且外供的 CO_2 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放量：

$$E_{GHG}=ECO_{2_燃烧}+ECO_{2_过程}-RCO_{2_回收}+ECO_{2_净电}+ECO_{2_净热}$$（公式 1）

E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量（以下单位相同）；

$ECO_{2_燃烧}$ 为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放；

$ECO_{2_过程}$ 为企业的工业生产过程 CO_2 排放；

$ECO_{2_回收}$ 为企业回收且外供的 CO_2 量；

$ECO_{2_净电}$ 为为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放；

$ECO_{2_净热}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放。本项目碳排放源识别具体见下表。

①燃料燃烧排放

本项目生物质锅炉燃料为生物质颗粒，不属于化石燃料，不参与计算。

②生产过程

工业生产过程温室气体排放量等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO_2 当量后的和。

本项目原材料生物质颗粒产生的二氧化碳大部分均转化为产品，合成气净化工段回

收的CO_2回用于生物质气化气力输送系统，部分CO_2 随气力输送回到合成气中，部分随各料仓放空，放空量约为758626.7857t。

③回收且外供的 CO2 量

本项目回收的二氧化碳均参与了甲醇的合成，以产品形式输出，无外供 CO2。

④购入电力产生的二氧化碳排放量

①购入电力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{购入电,i} = AD_{购入电,i} \times EF_{电}$$

式中： $E_{购入电,i}$——核算单元 i 购人电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{购入电,i}$——核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）。

②购入电力供电排放因子，参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》，电网排放因子采用 0.6101 tCO_2/MWh。

③购入电力产生的二氧化碳排放量计算结果

本项目年用电量为16000MWh，则计算可知：$16000000\times10^{-3}\times0.61=9760t$。

综上计算可知，本项目二氧化碳排放总量为76.8387万吨/年。

5.8.2 碳排放强度目标下降指标要求

本项目建设应《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），黑龙江省在“十四五”期间，全省单位地区生产总值二氧化碳排放目标为较“十三五”末下降16%的目标，下达鸡西市“十四五”期间碳强度下降目标为17%，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。

鸡西市积极推动碳达峰碳中和工作，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。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。

5.8.3 减排潜力分析

项目为新建项目，生产用电为来自企业热电联产，本项目碳排放主要为燃料燃烧排放、火炬燃烧、净购入电力排放等方面进行分析，相关能耗数据均按设备最大负荷状态考虑，相对保守。实际运行中，大部分设备并非连续处于最大负荷状态，实际运行碳排放数据相对低于本次估算值。

1、净调入电力排放减排建议

（1）设计过程优化生产工艺和设备布局，使各个工序之间衔接顺畅，避免生产流程的交叉和迂回往复，降低物料转移过程能耗。

（2）合理安排生产，保证各生产设备相对处于较优的运行状态，降低设备电耗。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、二氧化碳捕集回收建议

二氧化碳回收技术主要包括碳捕获、碳转化和碳储存三个步骤。目前已有多种成熟的技术用于二氧化碳捕获，如化学吸收和膜分离。此外，二氧化碳转化技术也在不断发展，可以将二氧化碳转化为有用的化学品，如燃料和建筑材料。至于二氧化碳的储存，地下封存是一种成熟的技术，已被多个项目采用并取得了成 功。

本项目合成气净化工段产生的二氧化碳用于生物质生物质颗粒的进料系统循环利用，部分二氧化碳随使用过程放散，建议企业加强二氧化碳捕集回收率。

5.8.4 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。

5.8.5 碳排放措施及建议

建设单位拟在工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

（1）工艺系统

各生产装置设备均采用效率高、低损耗、节能供能源利用率，减少二氧化碳排放强度；优化系统设计，提高生产装置运行经济统的布置在满足安全运行、方便检修的前提下，做到合理紧凑，以减少各种介质的能量损失。

（2）电气系统

在厂用电设计中，拟选择优质。节能型、低损耗变压器，以减少能量损失合理地对各段厂用母线进行负荷分配，并对离主厂房较远而且负荷又较集中的辅助生产区域，考虑在就变集中供电，以减少电缆的能耗；所有电动机均采用国家推荐低耗高效产品；照明选用节能型灯具，提高照明系统的功率因数，合理设置分组开关，室外照明采用光控；合理设计配电系统，避大电流远距离配电，降低配电系统的损耗。电源及重要回路选用铜芯电缆。优化电缆通道，减小电缆总长，可同时减小电缆系统的负载损耗。

（3）建筑节能

合理布置厂区总平面，选择最佳的建筑平面主朝向，充分利用冬季日照和夏季自然通风，改善建筑物室内热环境的设计；合理控制建筑体型与窗墙面积比。外门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，其能耗占建筑总能耗的比例较大。所以，在保证日照、采光、通风等要求的前提下，尽量减小建筑物的外门窗洞口的面积；加强屋面保温隔热的措施，选用密度较小，导热系数较高的保温材料，既避免屋面重量、厚度过大，又易于保温节能；建筑物墙体材料，将注意选择自重轻、导热系数小、保温性能好的材料；建筑物的门窗将按规定选择国家或行业推荐的密封性能好的节能产品。

（4）建议

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。

5.8.6 碳排放结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算企业产生的温室气体排放总量为 76.8387 万吨/年二氧化碳，主要排放源为工业生产过程排放。在工艺设计、电气系统本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗。

企业在日常生产过程中，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。

5.9 生态环境影响分析

本项目位于鸡西鸡东经济开发区化工园区内，规划区位于城乡结合处，园区内土地性质基本为工业用地，人类活动较为频繁，野生植物少有分布。生态环境属于典型的人工生态环境范畴，植被以绿化植物和农田作物为主。

本项目在园区规划用地内进行建设，符合园区产业布局，项目建设不直接占用区域其他用地，工程建设对生态完整性的影响主要是对区域自然体系的破坏。项目拟建场地为工业用地，项目施工料场和临时用地均在项目永久占地范围内；工程建设不会导致区域自然生态系统的生产能力明显降低，因此不会对区域生态环境造成显著的不利影响。工程施工结束后采取一定的人工植被恢复措施，则会对局部生态环境起到一定的改善作用。

项目可考虑沿厂区围墙内侧边缘种植杨树、桦树等高大乔木，形成绿化带，在厂区四周形成一个绿色屏障；同时在生产区周围加强绿化，起到与厂区其他环境隔离的效果；在厂内道路两侧、人流主入口处种植高大乔木；在办公生活区四周种植观赏性灌木，使整个厂区显得协调、美观。通过对厂区进行绿化，可改善局部生态环境和自然面貌，并可为厂内工作人员提供一个良好的工作环境。

综上所述，项目建成后经采取一定的人工植被恢复措施，可有效改善局部生态环境和自然面貌，并可对局部生态环境和景观环境产生一定的正效益。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1环境空气

为降低施工扬尘对周围环境的影响，本次评价采取如下防治措施：

（1）建设单位加强施工监管，施工单位加强管理，文明施工。

（2）施工过程合理设置施工材料堆放点，并设置遮挡围墙或遮板，严禁挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土等。

（3）禁止在大风天气施工，使用商品混凝土；行驶路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%。

（4）加强散体材料运输管理，采用专用车辆并加以覆盖。

（5）建筑垃圾、施工弃土和生活垃圾等要及时处理、清运，防止扬尘污染。

通过上述措施，可有效地防止扬尘产生，扬尘浓度贡献值低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值1.0mg/m^3，可被周围环境所接受。

6.1.2声环境

拟建项目施工期噪声控制可从声源、传播途径、接收者防护以及控制施工时间等方面来考虑。

（1）合理布局，噪声设备尽量布置在厂房内部；合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用。

（2）采用低噪声设备，高噪声施工机械采取消声减振措施，动力机械设备进行定期的维修、养护。

（3）合理安排施工时间，禁止夜间（22:00-6:00）施工作业。

（4）加强施工车辆管理，途径环境敏感点时减速慢行、禁止鸣笛。

采取上述措施，施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)，故施工噪声对外声环境影响较小。

6.1.3施工废水

（1）施工人员生活污水水排入临时防渗化粪池，定期清掏排入鸡东县污水处

理厂，处理达标后排放，杜绝随意排放。

（2）施工机械跑、冒、滴、漏油污或露天机械受雨水冲刷产生一定量含石油类污水以及施工机械和车辆清洗产生一定量施工废水，排入临时沉淀池，用于厂内洒水降尘，不得以渗坑、渗井或漫流方式排放。

6.1.4固体废物

拟建项目主体工程施工过程产生一定量的建筑垃圾和施工弃土均为一般固体废物，统一收集后全部运至垃圾填埋场处置；施工生活垃圾统一收集后运送至环卫部门指定地点处置。

施工期固体废物在采取措施后，得到合理处置，对周围环境影响较小。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1环境空气

拟建项目工程运营期产生的废气主要为备料车间除尘系统排放的粉尘。发酵工段排放的二氧化碳、乙醇废气，蒸馏脱水车间的不凝尾气、分子筛废气以及蒸发产生的有机废气。甲醇装置区的气化废气、变换废气、低温甲醇洗废气、硫回收废气、甲醇合成废气等。

表 6.2-1 本项目废气产生情况汇总一览表

排放方式	车间	生产线	污染物	编号	产污节点	排放途径
有组织	预处理单元	备料生产线	颗粒物	G1-1	拆包、除杂	15m 排气筒 DA001
			颗粒物	G1-2	粉碎	
	发酵单元	酶解、发酵	乙醇、氨气、臭气浓度	G1-3	发酵工段	25m 排气筒 DA002
	精馏单元	蒸馏	乙醇	G1-4 G1-5	蒸馏工段	25m 排气筒 DA003
	蒸发单元	蒸发	非甲烷总烃	G1-6	蒸发废气	25m 排气筒 DA004
	甲醇气化单元	生物质气化	H_2S	G2-1	气化废气	送硫回收装置
	变换单元	变换	H_2S、NH_3	G2-2	汽提塔不凝气	送硫回收装置
	低温甲醇洗单元	低温甲醇洗	H_2S、甲醇	G2-3	低温甲醇洗废气	25m 排气筒 DA005
	硫回收单元	硫回收装置废气	SO_2	G2-4	硫回收装置焚烧炉废气	送生物质锅炉脱硫装置处理。
	甲醇合成单元	氢回收装置	H_2 等可燃气	G2-5	氢回收尾气	进燃料气管网

		甲醇合成装置	H_2、甲醇等可燃气	G2-6	甲醇合成装置闪蒸气	后，送生物质锅炉燃烧处理
		甲醇精馏装置	H_2、甲醇等可燃气	G2-7	甲醇精馏装置洗涤塔不凝气	
	储罐及装卸	储罐	甲醇、乙醇	/	运行过程	15m 排气筒 DA006
	污水处理站	污水处理	臭气浓度、H_2S、NH_3	/	运行过程	15m 排气筒 DA007
	危废贮存库	危废贮存库	非甲烷总烃	/	运行过程	15m 排气筒 DA08
无组织	秸秆堆场	/	颗粒物	/	原料堆放	直排
	乙醇装置	动静密封点	TVOC	/	运行过程	直排
	甲醇装置	动静密封点	TVOC	/	运行过程	直排
	储罐及装卸	储罐	甲醇、乙醇	/	运行过程	直排
	污水处理站	污水处理	非甲烷总烃、臭气浓度、H_2S、NH_3	/	运行过程	直排

6.2.1.1废气源头控制措施

本项目产生的工艺废气主要以有机废气为主，对化工企业而言，治理有机废气的最好办法是采取源头控制和末端治理相结合的做法。源头控制主要从工艺设计和工艺装备、工艺操作来实现。本项目环评介入较早，在工艺设计方案阶段建设单位、环评单位和工艺设计单位就环保理念和要求进行了沟通，企业按照《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等要求大力提升工艺装备水平，提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，从源头控制减少挥发性有机物的产生和无组织排放，过程控制实现部分废气资源化回收利用。末端挥发性有机物处理设施实现无害化处置。

项目生产过程基本都在密闭反应罐、配液罐中进行，正常情况下均为密闭状态，反应罐、配液罐上设有排气口，排气口连接集气管道，管内产生的废气通过集气管收集处理后高空排放。

6.2.1.2废气处理设施汇总

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 853-2017），结合运营期废气特性，拟建项目采取不同废气采取处理措施详见下表。

表 6.2-2 本项目废气收集处理排放汇总表

所在位置	污染物	收集措施	可行处理措施	排放方式
备料工序	颗粒物	管道密闭，负压收集，废气收集率按100%	布袋除尘器，处理率按99.5%计	DA001高空排放
发酵工序	乙醇、氨气、非甲烷总烃	管道密闭，负压收集，废气收集率按100%	水喷淋洗涤+活性炭吸附有机废气处理效率按95%计	DA002高空排放
蒸馏工序	乙醇	管道密闭，负压收集，废气收集率按100%	水喷淋洗涤+活性炭吸附有机废气处理效率按95%计	DA003高空排放
蒸发工序	有机废气	管道密闭，负压收集，废气收集率按100%	水洗+离心处雾+活性炭吸附，有机废气处理效率按95%计	DA004高空排放
低温甲醇洗	H_2S、甲醇	一级水洗塔洗涤	一级水洗塔洗涤，去除效率为 80%	DA005高空排放
甲醇气化单元	气化废气H_2S	负压吸风口，进入管道	送硫回收装置	/
变换单元	汽提塔不凝气H_2S、NH_3	负压吸风口，进入管道	送硫回收装置	/
硫回收单元	硫回收装置焚烧炉废气SO_2	负压吸风口，进入管道	送本项目配套建设的生物质锅炉热电项目脱硫系统处理后达标排放	/
甲醇合成单元	氢回收尾气	负压吸风口，进入管道	进入燃料气管网，送本项目配套建设的生物质锅炉热电项目燃烧处理	/
	甲醇合成装置闪蒸气	负压吸风口，进入管道		
	甲醇精馏不凝气	负压吸风口，进入管道		
储罐及装卸废气	甲醇、乙醇	收集效率95%，罐区甲醇、乙醇储罐采用内浮顶+氮封的形式，并对储罐的呼吸气进行收集	二级水喷淋洗涤，处理效率按95%计	DA006高空排放
污水处理厂废气	非甲烷总烃，氨气、硫化氢	废气收集，收集效率95%	“生物滤池”，处理效率按95%计	DA007高空排放
危险废物贮存库	非甲烷总烃	废气收集，收集效率95%	活性炭吸附，处理效率按95%计	DA008高空排放

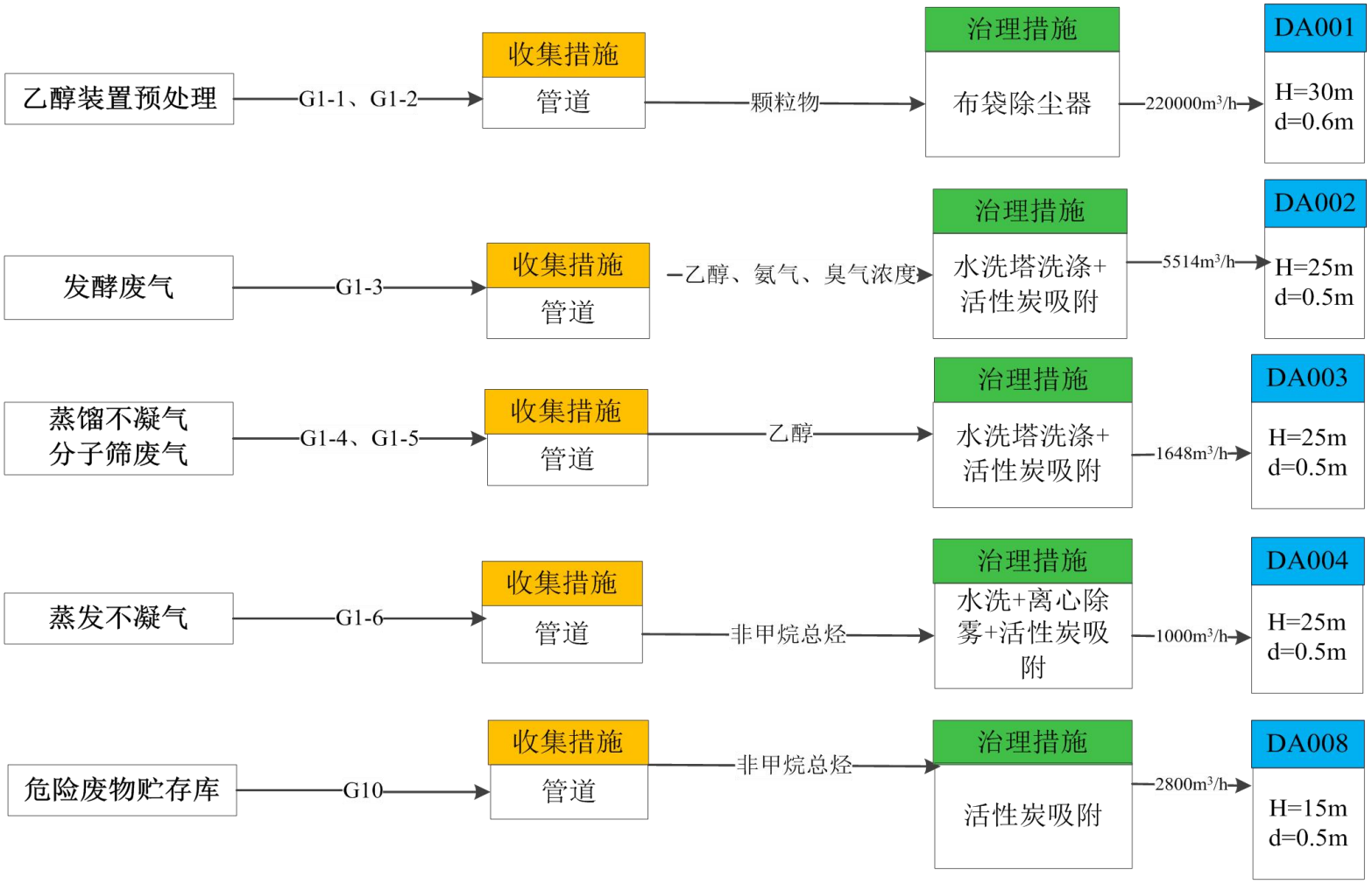


图 6.2-1 本项目乙醇装置区废气收集处理流向示意图

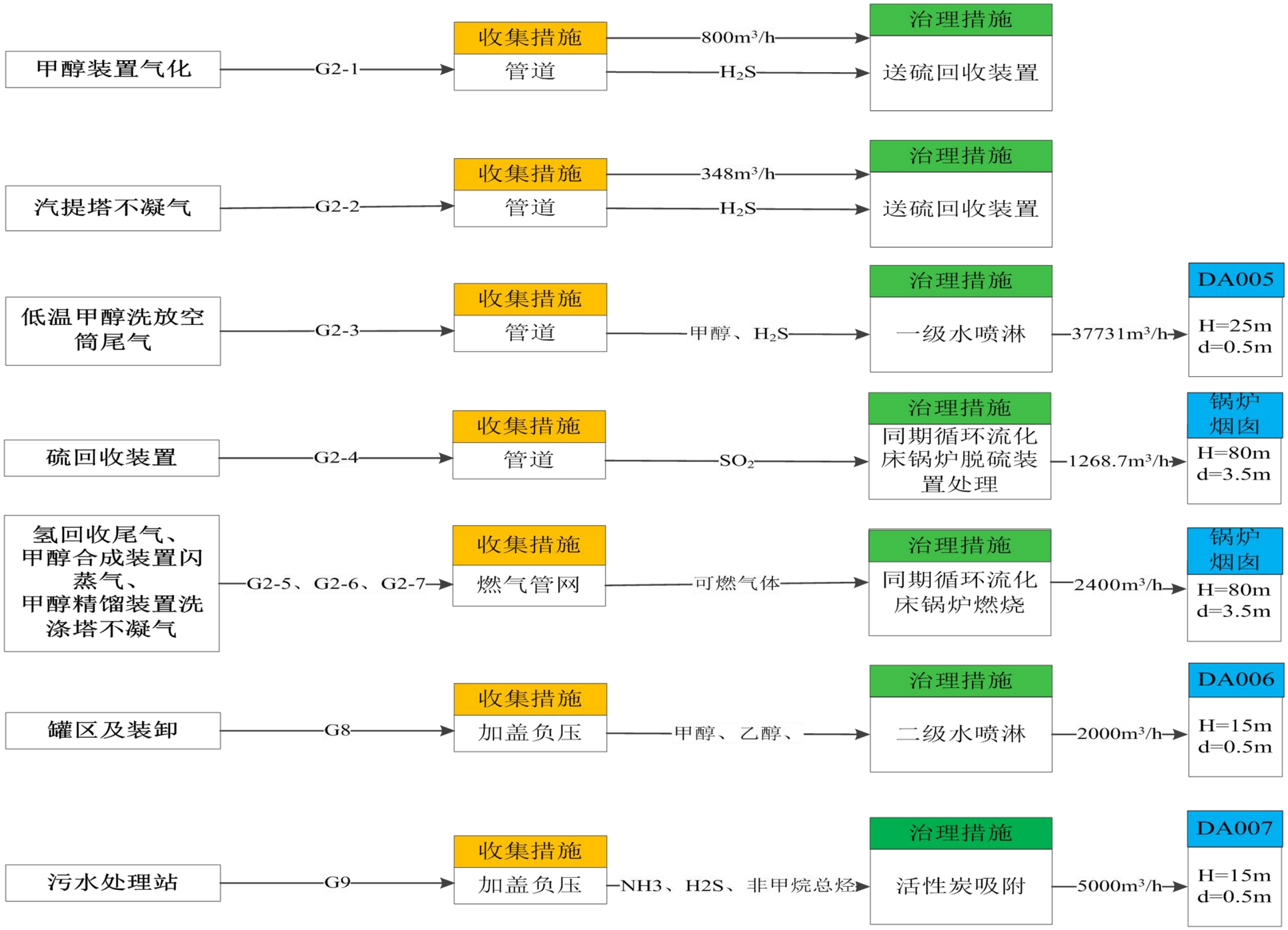


图 6.2-2 本项目乙醇装置区废气收集处理流向示意图

6.2.1.3废气治理措施可行性分析

1、乙醇装置

（1）备料工序

参照《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）中提及工艺原料粉碎系统废气的可行技术，即“颗粒物可采取旋风除尘技术、袋式除尘技术、湿式除尘技术”，本次评价备料车间颗粒物采取布袋除尘处理技术，每条备料生产线分别于拆包、粉碎环节点产生粉尘，所有设备采用封闭式，并在适当位置留有吸尘口，安装轻灰收集管道，采用负压收集，轻灰被引风机吸入 1 套布袋除尘器，粉尘去除效率按 99.5%计，经 1 根 30m 排气筒排放。颗粒物排放浓度 6.0mg/m^3、排放速率 1.32kg/h，排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 标准限值（在排气筒高度低于周围 200 米半径范围内的建筑 5 米时，排放速率应按标准值严格 50%执行）。即备料车间采取布袋除尘器措施可行。

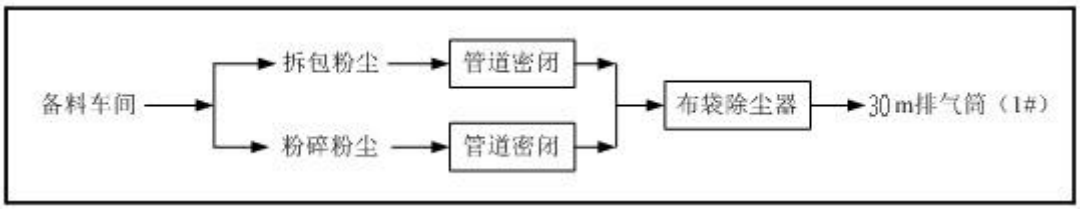


图 6.2-3 备料车间废气治理工艺流程图

（2）发酵车间

项目发酵稳定期，由于酵母的代谢将产生大量的发酵气体，气体主要含 CO_2，并夹带了少量乙醇、非甲烷总烃。根据企业提供的资料及物料平衡分析，发酵废气产生量约为 5415m^3/h，乙醇经水喷淋洗涤系统洗涤后（回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质），可回收 95%的乙醇，洗涤水循环使用，乙醇达到一定浓度后返回成熟醪罐，再经活性炭吸附。乙醇排放量约为 4.7t/a（0.59kg/h），排放浓度为 110mg/m^3，废气由 25m 高排气筒排放；氨气经水喷淋洗涤系统洗涤后，去除效率按 90%计，氨气排放量约为 0.098t/a（0.012kg/h），废气由 25m 高排气筒排放。非甲烷总烃去除效率为 95%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）。氨气排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

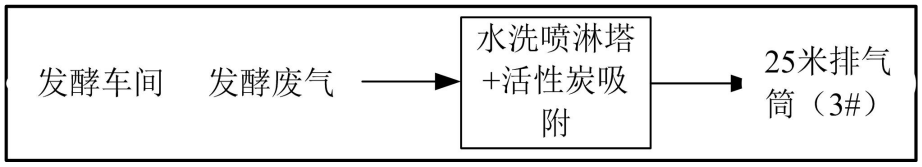


图 6.2-4 发酵车间废气治理工艺流程图

（3）蒸馏脱水废气

项目蒸馏采用一级粗馏+二级精馏的方式，蒸馏工段乙醇经水喷淋洗涤+活性炭系统洗涤后（回收发酵气中的乙醇，去除含异味的杂质），尾气中的乙醇可以得到回收，洗涤水循环使用，乙醇达到一定浓度后返回成熟醪罐，不排放。乙醇排放量约为 0.24t/a（0.03kg/h），排放浓度为 91.2mg/m^3，废气由 25m 高排气筒排放。非甲烷总烃去除效率为 95%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）。

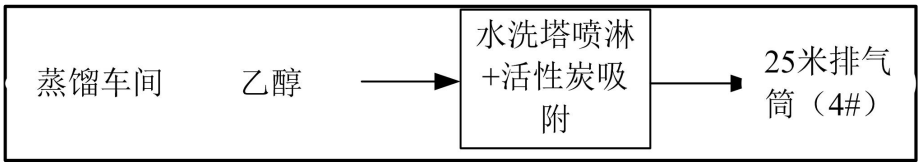


图 6.2-5 蒸馏车间废气治理工艺流程图

（4）蒸发单元产生的有机废气

蒸发工段产生不凝气主要成分为水蒸气，其中含有微量的有机废气，本次评价拟在蒸发单元设置 1 套“水洗+除雾+性炭吸附装置”废气处理措施，处理效率 95%。

蒸发单元含酸有机废气由管道集中收集，通过风机输送到离心干燥机，进入下一步活性炭吸附装置前需必须配置离心式空气干燥机。离心式干燥机有别是市面上任何除雾设备，可保证出气稳定且干燥；干燥后的废气进入活性炭吸附装置，进一步去除有机物，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，经过处理达标后的合格废气由 25m 排气筒达标排放。非甲烷总烃排放浓度为 49mg/m^3，通过车间 25m 高排气筒排放。非甲烷总烃去除效率为 95%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）。

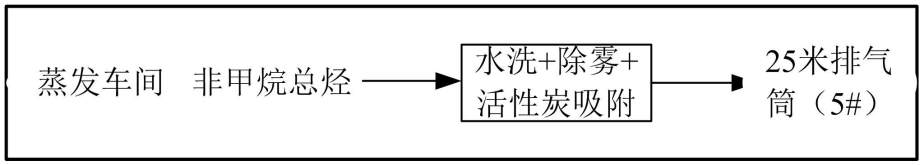


图 6.2-6 蒸发车间有机废气治理工艺流程图

综上所述，“水洗+离心除雾+活性炭吸附装置”技术方法成熟，可确保有机废气、酸性废气等有效去除，本次蒸发车间废气处理措施可行。

2、甲醇装置

（1）气化真空泵排气 G2-1

生物质气化工序真空泵排气，主要成分为 H_2、CO、CO_2、H_2S、空气、H_2O，主要污染物为微量 H_2S，占比为 0.14%，根据可研提供资料，废气量 800 Nm^3/h，H_2S 产生量为 0.1t/a（0.012kg/h），送硫回收装置处理。

（2）汽提塔不凝气 G2-2

变换洗氨塔和热回收洗氨塔的低温冷凝液经汽提塔的 0.5MPaG 蒸汽汽提后，产生不凝汽，主要为含氨不凝气，根据可研提供资料，NH_3 体积比为 6.95%，H_2S 体积比为 0.05%，废气量 348Nm^3/h，NH_3 产生量为 1.5t/a（0.185kg/h），H_2S 产生量为 0.016t/a（0.002kg/h），送硫回收装置处理。

生物质气化废气及变换汽提塔不凝气，含 H_2S 气体，送至硫回收装置可生产硫磺副产品。硫回收装置炉内高温 Claus 反应工艺。该工艺燃烧法将含硫化氢的酸性气体导入燃烧反应炉，配入一定量的空气或氧气稍过量一些，进行部分燃烧，然后经过两段或三段催化转化和冷却冷凝分离出硫。 根据《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 853-2017），硫磺回收装置属于酸性气体回收的可行技术，故生物质气化废气及变换汽提塔不凝气送至硫回收装置技术可行。

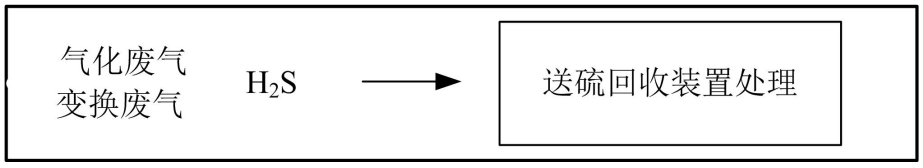


图 6.2-8 生物质气化，变换装置废气治理工艺流程图

（3）低温甲醇洗 G2-3

低温甲醇洗过程中甲醇溶液低压闪蒸蒸出 CO_2 和部分 H_2S 气体，主要污染物为 H_2S、甲醇，根据可研提供资料，废气量 37731 Nm^3/h，H_2S、甲醇送至尾气水洗塔进行水洗，回收甲醇，去除率 90%以上，甲醇排放量约为 1.50t/a（0.19kg/h）排放浓度为 5.0mg/m^3，H_2S 产生量为 0.3t/a（0.037kg/h），排放浓度为 1.0mg/m^3。水洗后的尾气通过装置 25m 高排气筒排放。甲醇排放浓度满足《石油化学工业污

染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（甲醇浓度 50mg/m^3），H_2S《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（25m 排气筒最高允许排放速率 0.9kg/h）。

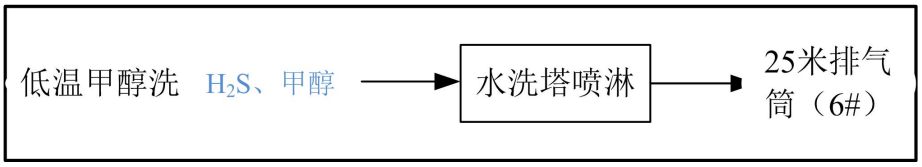


图 6.2-9 低温甲醇洗废气治理工艺流程图

（4）硫回收装置废气 G2-4

真空泵排气、变换装置含氨不凝气及低温甲醇洗酸性气送硫回收脱硫装置，制硫尾气经尾气分液罐分液后进入尾气焚烧炉。在尾气焚烧炉内，制硫尾气中残余的 H_2S 和变换酸性气中的 H_2S 被燃烧为 SO_2，烃类分解成 CO_2 和 H_2O，高温烟气经尾气废热锅炉回收余热后送至本项目配套建设的生物质锅炉脱硫装置处理后，达标排放。

本项目配套建设《鸡西绿氢醇航油化工联产项目生物质发电厂 1×35MW 机组新建工程》为本项目同期建设项目。热电项目脱硫采用循环流化床半干法脱硫系统，设计处理效率 95%以上，根据《鸡西绿氢醇航油化工联产项目生物质发电厂 1×35MW 机组新建工程环境影响报告书》中内容，企业烟气量为 329332Nm^3/h，SO_2 产生量为 83.75kg/h，本项目硫回收装置产生的 SO_2 为 9.7kg/h，废气量为 1268.7Nm^3/h，本项目硫回收装置产生的 SO_2 进入生物质锅炉的脱硫装置内，通过计算混合后的 SO_2 浓度为 282.7mg/m^3，脱硫效率按保守 95%计算，生物质锅炉烟囱出口的 SO_2 浓度为 14.1mg/m^3，满足《火电厂大气污染物排放标》(GB13223-2011)中表 1 燃煤锅炉排放浓度限值要求（SO_2 排放浓度分别不高于 35mg/m^3）的标准要求。本项目硫回收装置产生的废气量和 SO_2 产生量均远远小于生物质循环流化床锅炉的理论空气量和 SO_2 产生量，不会影响锅炉脱硫装置的稳定性，同时企业与锅炉厂家及锅炉脱硫装置厂家，已将本项目硫回收装置产生的 SO_2 进入生物质锅炉的脱硫装置处理的措施考虑到锅炉设计中，可保证硫回收装置产生的 SO_2 进入生物质锅炉的脱硫装置稳定运行。

目前生物质发电厂项目正在前期立项核准中，生物质发电项目实施主体均为同一建设单位即黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司，配套项目环境影响评价报告

均在编制中，企业承诺配套工程未建成前，本项目不投产，同时《鸡西绿氢醇航油化工联产项目生物质发电厂 1×35MW 机组新建工程环境影响报告书》及可研中均已考虑本次硫回收装置产的 SO_2 污染物。故本项目脱硫装置产生的 SO_2 进入本项目配套建设的生物质锅炉的脱硫装置可行。

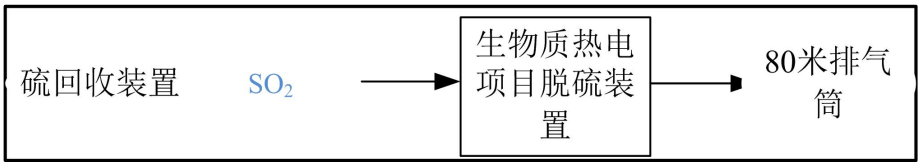


图 6.2-10 硫回收装置废气处理路径图

（5）燃料气

项目产生的甲醇合成装置闪蒸气、氢回收尾气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气等进入燃料气管网，送生物质锅炉燃烧处理。燃料气管网中总燃料气情况见下表。燃料气总量为 2400Nm³/h，甲醇含量为 5.5kg/h，浓度为 229mg/m³，燃料气管网中的气体全部送入生物质锅炉燃烧处理，不外排。

表 6.2-3 总燃料气组分表

物料名称			甲醇合成闪蒸气		氢回收尾气		甲醇精馏不凝气		总燃料气	
组 分	分子式	分子量	m³ (标)/h	(V)%	m³ (标)/h	(V)%	m³ (标)/h	(V)%	m³ (标)/h	(V)%
一氧化碳	CO	28	139.90	7.85	35.42	9.85	0.00	0.00	175.32	12.70
氢气	H_2	2	689.72	38.72	129.81	36.07	0.00	0.00	819.53	45.69
二氧化碳	CO_2	44	578.17	32.46	7.67	2.12	208.50	77.79	794.34	22.79
甲烷	CH_4	16	46.91	2.63	58.22	16.16	0.00	0.00	105.13	0.44
氩气	Ar	40	74.38	4.18	23.35	6.48	1.78	0.66	99.51	4.95
氮气	N_2	28	177.07	9.94	105.25	29.24	2.54	0.95	284.86	11.39
硫化氢	H_2S	34		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氧硫化碳	COS	60		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氨	NH3	17		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氰化氢	HCN	27		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氯化氢	HCL	36.5		0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
氧气	O_2	32					0.00	0.00	0.00	0.00
甲醇	CH_3OH	32	21.5	1.59			0.22	0.08	6.97	0.19
干基∑				97.384		100.000	0.00		0.00	0.00
水		18	44.7	2.62			5.00	1.87	49.7	0.45
精馏轻质组分							50.00	18.65	50.00	1.39
湿基∑			1772.35	100.00	359.72	100.00	268.0	100.00	2400	100.00
温度	℃		40.00		40.00		40.00		40.00	
压力	MPa(A)		0.40		0.40		0.40		0.40	

醇合成装置闪蒸气、氢回收尾气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气，含有甲醇等有机组分，热值较高，送燃料气管网作燃料，燃烧可行。送入本项目配套建设生物质发电项目，企业承诺配套工程未建成前，本项目不投产。

本项目燃料气管网废气量约 2400m^3/h，根据《鸡西绿氢醇航油化工联产项目生物质发电厂 1×35MW 机组新建工程环境影响报告书》中内容，企业烟气量为 329332Nm^3/h，远小于生物质循环流化床锅炉燃料燃烧所需的理论空气量。本项目甲醇装置工艺废气主要成分为氢气、二氧化碳、精馏轻质组分等成分，可燃性较好，废气作为燃料气引入生物质锅炉燃烧，生物质循环流化床锅炉内温度达到 900℃左右，可将废气有机物被分解成二氧化碳和水。

燃料气管网进入锅炉专用燃烧器进行燃烧，为有效控制燃料气燃烧的安全性管道设置阻火器。燃料气汇集总管后不进入一次、二次风系统，而是进入锅炉专用燃烧器在炉内进行燃烧。燃烧器由锅炉厂和燃烧器厂家根据锅炉结构以及气体成分进行设计，可保证废气在炉内燃烧充分。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 注解 d，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（≥97%）要求，故本项目甲醇工艺甲醇合成装置闪蒸气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气废气去除效率保守取 97%可行。

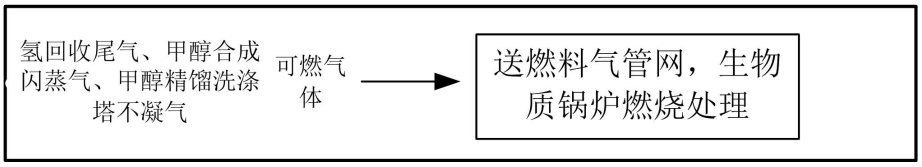


图 6.2-11 可燃废气治理工艺流程图

（6）罐区及装卸

罐区及装卸有机废气通过收集后经 2 套二级水喷淋，甲醇、乙醇中间罐 1 套，成品罐及装卸站共用 1 套。

罐区甲醇、乙醇储罐采用内浮顶+氮封的形式，并对储罐的呼吸气进行收集与装卸废气一起经 2 套二级水洗塔洗涤后经 15m 高排气筒排放，去除效率 95%，排放浓度分别为甲醇 13.8mg/m^3，乙醇 2.0mg/m^3。甲醇及非甲烷总烃排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（甲

醇浓度 50mg/m^3，非甲烷总烃去除效率为 95%）。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 853-2017），储罐产生的挥发性有机物通过吸收法处理属于可行技术，故罐区废气经水洗塔洗涤后经 15m 高排气筒排放技术可行。

据调查，用水喷淋吸收装置处理溶水性好气体的措施在化工、石化等行业应用较为广泛，技术日趋成熟。因此项目针对甲醇、乙醇等易溶于水采用二级水喷淋进行处理。为了进一步提高去除效果，本项目在喷淋装置进气管外加低温冷却夹套，并合理控制进气流速，以使气体与喷淋水充分接触。吸收塔填料采用拉西环，拉西环具有气液接触效果好、耐腐蚀、在工作时塔的操作弹性大等优点。

喷淋吸收系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

①填料

填料采用 PP 材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

③除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

④喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和

动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入前处理综合废水处理池。

⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

项目各喷淋塔设计参数如下表。

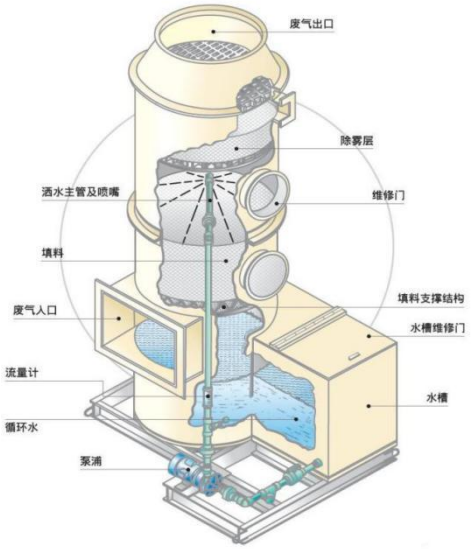


图 6.2-11 洗涤塔设备效果图

根据同行企业类比及参照《农药制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1293-2023）6.2.4.2，含有甲醇、乙醇等易挥发性有机物的有机废气可采用水为吸收剂进行吸收处理，单级处理效果可达 85%~95%。本项目采用二级水喷淋去除含甲醇废气效率保守取 95%可行，处理后产生的废水进厂区污水站处理。

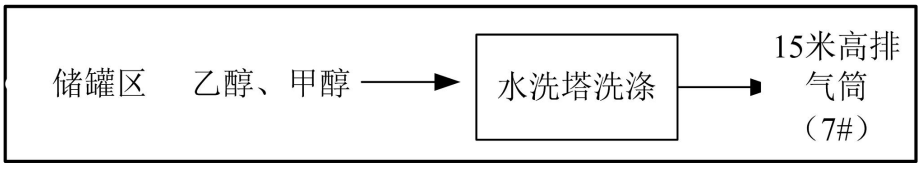


图 6.2-12 储罐废气治理工艺流程图

（7）污水处理站废气治理措施

污水站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，废气中含少量氨、硫化氢废气，采用“生物滤池”。

生物过滤工艺采用了液体吸收和生物处理的组合作用。臭气首先被液体（吸收剂）有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用将其中的污染物降解。

具体过程是： 先将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当污染气体经过填料表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、pH 值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜，当臭气通过其间， 有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复使用。

污染物去除的实质是以臭气作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物除臭可以表达为：污染物+ O_2 →细胞代谢物 + CO_2 + H_2O

污染物的转化机理可用下图表示：

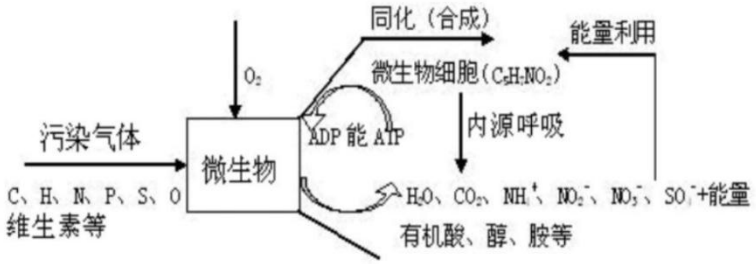


图 6.2-13 生物滤池除臭原理

微生物除臭过程分为三步：

（1）臭气同水接触并溶解到水中；

（2）水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；

（3）进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

微生物除臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。主要过程如下：通过收集管道，抽风机将臭气收集到生物滤池除臭装置，臭气经过加湿器进行加湿后，进入生物滤池池体，后经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。

参照《农药制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1293-2023）6.2.4.2，含有甲醇、乙醇等易挥发性有机物的有机废气可采用水为吸收剂进行吸收处理，单级处理效果可达 85%~95%；6.2.4.4 生物处理技术适用于处理有机物含量不高于 1000 mg/m 的废水处理站废气，主要是采用生物滤床技术，效率能达 95%。故本项目污水站废气采取生物滤池处理，臭气氨、硫化氢、非甲烷总烃可行。同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 853-2017），生物滤池装置属于污水处理站生化单元气体去处的可行技术。

（8） 危废库处理可行性分析

本项目危废库经车间整体换气负压收集后经二级活性炭处理。

吸附法适合于小到大的废气流量，对于低浓度、大风量废气，优先采用吸附法。

活性炭是一种多孔炭材料，具有高度发达的孔隙结构和较大的比表面积，具有吸附能力强、化学稳定性好、机械强度高等特点。利用活性炭的吸附作用，可对废气中大量有机污染组分（尤其是苯类、酮类污染物）进行吸收和浓集。整个吸附过程极快，通常只需要几秒的停留时间即可吸附大量废气污染物组分。并且，具有处理效率高、投资费用省、操作简便、占地节约等特点。

本项目危废库尾气以活性炭作为吸附剂，确保废气净化后尾气达标排放。

A.设备结构说明

活性炭吸附净化设备结构示意图如图 6.1.3-3 所示。

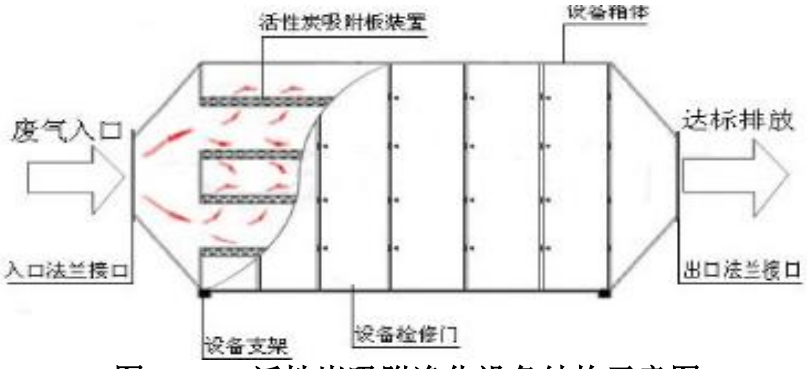


图 6.2-14 活性炭吸附净化设备结构示意图

如图所示，吸附塔的组成主要由箱体、滤料层，进出口管组成。 废气由底部进风口进入塔内，穿过滤层，废气中有害成分被滤层吸附后，净化后的气体由上部排气口排出。

①.活性炭吸附单元在设备箱体内分层抽屉式安装，能够非常方便从两侧的检查门取出。

②.检查门开启方便、密封严密。可以分别打开，单独取下。

③.基架用槽钢制作。坚固的基架可以保证设备安装和运输的要求。

④.进（出）气口是法兰式接口，可以连接风管。可以根据实际要求安排尺寸、位置、方向。例设箱体顶部或侧面。

⑤.含尘有机废气需经预处理设备后方可进入活性炭吸附器净化达标排放。

⑥.活性炭吸附设备可根据不同的废气性质选用不同材质：主体可选用不锈钢、炭钢、镀锌板、PP 板等。

B.活性炭吸附原理

吸附工艺处理有机废气的原理是在一定的温度和压力下，当吸附材料与有机废气接触时，有机废气吸附于吸附材料的细孔中。气、固相开始接触时，对有机废气中的污染物的吸附是主要过程，在吸附材料的众多微孔中分为大中小三种孔，只有微小孔是吸附的主力军，吸附材料具有微晶结构，微晶排列完全不规则，晶体中有微孔（半径小于 20〔埃〕＝10-10 米）、过渡孔（半径 20～1000）、大孔（半径 1000～100000），使它具有很大的内表面，比表面积为 500～1700m2/g。这决定了吸附材料具有良好的吸附性，可以去除废气中的有机污染物。工业上应用吸附材料还要求机械强度大、耐磨性能好，它的结构力求稳定，吸附所需能量小，以有利于再生。吸附材料用于油脂、饮料、食品、饮用水的脱色、脱味，气体分离、溶剂回收和空气调节，还可用于催化剂载体和防毒面具的吸附剂。随着时间的延长，吸附材料细孔中吸附质浓度的不断增大，吸附速度会不断减慢，直到吸附材料达到饱和状态。此时，吸附速度和解吸速度达到动态平衡，气、固相之间的传递相等。吸附材料在这时需要进行解吸脱附再生，方可继续使用。

吸附材料具有比表面积大、吸附容量大、来源广泛等特点，吸附材料使用周期与有机废气浓度、工作时间和吸附速率等因素有关，一般为 1-6 个月，吸附饱和的填料须脱附后使用或者作为固体废弃物进行处理。

吸附设备是利用吸附材料的吸附能力，在废气治理工艺中有机废气与吸附材料充分接触，在其中捕集、除味、氧化等过程，经该工艺治理后有机废气各项指标去除率达 95%以上，从而有效地解决了环境空气污染问题。

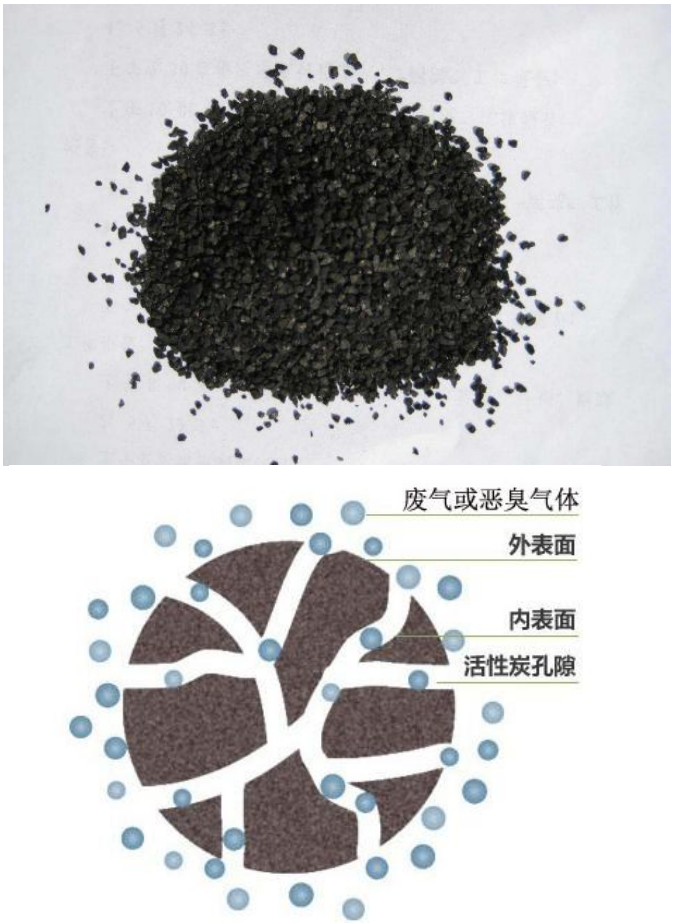


图 6.2-15 活性炭实物及结构示意图

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），吸附装置的净化效率不得低于 90%，本项目二级活性炭保守采取 95%技术可行。

6.2.1.4工程案例

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焚烧处理甲醇厂可燃尾气，尾气排放量约为 700m^3/h，尾气主要成分为可燃气体及甲醇，甲醇浓度约为 893mg/m^3，根据其例行监测结果，排口浓度未检出（检出限 2mg/m^3），废气污染物排放满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）限值要求，可稳定达标排放，去除效率大于 99.8%。

6.2.1.5无组织排放治理措施

根据《石化行业挥发性有机物综合整治方案》和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的要求，结合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》， VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，本项目采取的控制措施有：加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。

排放控制治理措施如下：

（1）生产装置区无组织废气控制措施

本项目按照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求，对生产装置区无组织有机废气采取以下控制措施：

①在设计阶段，选用泄漏损耗低的泵、高质量阀门，密封性能好的垫片，减少装置泄漏；制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期对生产装置区的泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件进行检测，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，通过源头控制减少装置区无组织挥发性有机废气产生。

②在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；提高输送液体化学物质的工艺管线的等级；对于工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，其它均采用密封焊；所有工艺管线和设备的排净口都用管帽或法兰盖堵上。

③机泵选用高效密封泵或者无泄漏型泵，压缩机选用高效密封设备。

④采取高效密封阀门。

⑤选用高效密封的垫片，减小法兰泄漏量。

⑥VOCs 物料采用密闭方式采样，减小采样过程损失。

VOCs 无组织排放控制措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的相关要求，技术可行。

（2）罐区

①储罐区的有机物料内浮顶储罐均安装有呼吸阀，并进行氮封，有机物料储罐采取气体镶嵌+边缘刮板密封形式。

②对输送甲醇等介质的泵选用密封性能好的屏蔽泵或磁力泵，减少泵体的泄漏。

③对输送以上物料的管道中的阀门、法兰以及连接处的垫片，选用密封性能好的产品。

④为了确保取样点无泄漏，在以上物料管线以及设备上的取样系统均设计成闭环式带冷却器的取样系统，使取样过程中不会有物料泄漏到环境中。

⑤储罐区加强管理，每日专人巡视，定期检测；另外，各储罐表面喷涂白色涂层，可降低各储罐的小呼吸损耗量。

（3）VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，本项目采取的控制措施有：加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。

1）加强管理，减少跑冒滴漏

为了尽可能减少跑、冒、滴、漏现象，建设单位应制定《无泄漏工厂考核办法》， 从设备管理、人员培训、操作规程、运行检查、维修要求等多方面进行规定。

2）储罐污染控制

易挥发物质如甲醇等存储时均采用内浮顶罐，减少无组织排放。内浮顶罐与固定顶罐相比，由于内浮盘漂浮于液面上，使液相无蒸发空间，所以与空气隔绝，有效减少了 VOCs 排放。

3）装卸过程污染控制

装卸栈台采用装卸臂完成液体物料的密闭装车及卸车工作，减少了 VOCs 的排 放。

4）检维修污染控制用于输送、储存、处理含挥发性有机物的生产设施，大气、水、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气送入火炬系统进行处理。

5）生产工艺技术污染控制

采用先进的清洁生产技术，优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥等易泄漏环节密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

6）采样污染控制

用于含挥发性有机物的物流采样口采用密闭采样。

7）泄漏污染控制

对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；通过源头控制 VOCs 的排放。

（4）污水处理站恶臭

本项目污水处理恶臭气体主要为硫化氢、氨、非甲烷总烃等。本项目对污水处理站内的集水井、调节池、预处理系统等进行废气收集处理，以上构筑物均采取加盖封闭措施，连续抽气，通过引风机将气体收集；恶臭废气经收集后，将产生的恶臭废气加压送“生物滤池”处理。

（5）异味

本项目异味主要产生于发酵工段，发酵废气中异味因子多数呈酸性，在水洗液中加入碱液可有效去除异味物质。因此为有效去除异味，在发酵废气水洗液中加入碱，可有效去除废气中的异味物质。

发酵废气经洗涤塔净化（水喷淋洗涤水循环使用，洗涤水含乙醇达到一定浓度后返回成熟醪罐）后通过 25m 排气筒点源排放。恶臭污染物有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求，无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新建标准值。

6.2.1.6非正常工况废气污染防治措施

（1）本项目全厂拟设置 3 个火炬系统，包括高压富氢火炬系统、低压富氢火炬系统、酸性气火炬系统。用于开停车、维修或及事故状态时排放的可燃气体能够及时、安全、可靠地放空燃烧，正常生产时火炬处于备用状态。

（2）提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况。

（3）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

（4）开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置。

（5）停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

（6）检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

（7）停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

（8）加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

（9）载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。装置在开车前，需用氮气对系统进行再次吹扫、置换，吹扫/置换气中含有微量有机废气，吹扫/置换气应送至车间工艺尾气处理系统进行处理，确保吹扫/置换气中污染物

达标排放。

（10）在计划性停车前，可通过逐步减产，控制污染物排放，计划停车一般不会带来严重的事故性排放。正常生产后，也会因工艺、设备、仪表、公用工程，检修等原因存在短期停车，对因上述原因导致的停车，可通过短期停止进料降低生产负荷来控制。停车大修时可将设备内物料返回到原料罐贮存。并加强设备日常管理，定期巡检，发现问题，及时维修，保证大气治理设施的有效运转。

6.2.1.7小结

拟建项目为有机化学品制造，产生废气主要包括有机废气、乙醇、硫化氢、粉尘和恶臭等，拟建项目根据废气属性采用了技术方法成熟、在工程中得到广泛应用处理措施，确保本项目运营期产生的废气达标排放。

因此，拟建项目拟采用的废气污染防治措施在技术上是可行的。

6.2.2地表水环境

6.2.2.1本项目废水产生情况

本项目废水污染源主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水、装置区初期污染雨水、循环水站排水及生活污水等。废水水质特点详见 3.4.2 小节，废水产生情况和处理方法汇总如下。

表 6.2-3 本项目废水产生和处理方法汇总一览表

工序		污染物	废水进入量(m^3/h)	污染物浓度(mg/L)	进入量(kg/h)	工艺
乙醇装置区	乙醇车间喷淋吸收塔废水（W1-1）	pH	5.7	5	/	进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后进入污水回用装置回用于生产。
		COD		3500	19.95	
		BOD_5		1000	5.7	
		SS		600	3.42	
		氨氮		200	1.14	
	发酵单元的洗罐水（W1-2）	pH	2.4	5	/	
		COD		8000	19.2	
		BOD_5		3000	7.2	
		SS		500	1.2	
		TDS		500	1.2	
		氨氮		70	0.168	
		TP		50	0.12	
	乙醇蒸发单元废水（W1-3）	pH	149	6	0.894	
		COD		3000	447	

		BOD_5		900	134.1	
		SS		100	14.9	
		氨氮		200	29.8	
甲醇装置区	甲醇装置的气化废水（W2-1）	pH	47	7-9	/	
		COD		500	23.5	
		BOD_5		250	11.75	
		SS		100	4.7	
		氨氮		250	11.75	
		氯离子		510	23.97	
		TDS		5000	235	
	低温甲醇洗废水（W2-2）	COD	0.52	1500	0.78	
		BOD_5		1000	0.52	
		甲醇		100	0.052	
	甲醇精馏废水（W2-3）	COD	1.48	1500	2.22	
		BOD_5		1000	1.48	
		甲醇		30	0.0444	
厂区装置	各单元地面冲洗水	COD	3.0	400	1.2	
		BOD_5		200	0.6	
		SS		200	0.6	
循环水站	循环水排水	COD	58	100	5.8	直接进入污水回用装置回用于生产
		氨氮		10	0.58	
		SS		80	4.6	
		TDS		1500	87	
脱盐水站	脱盐水站排水	COD	52	50	2.6	
		BOD_5		10	0.52	
		SS		80	4.2	
		TDS		5000	260	
净水站	净水站排水	pH	20	8	/	
		COD		100	2	
		SS		500	10	
废气治理措施洗涤废水	废气治理措施洗涤废水	COD	2.0	5100	10.2	进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后进入污水回用装置回用于生产。
		BOD_5		1500	3.0	
		SS		100	0.2	
化验室	化验废水	pH	0.71	6-9	/	
		COD		300	0.2	
		SS		300	0.2	
		氨氮		30	0.02	
生活区	生活水	COD	1.29	350	0.45	
		BOD_5		200	0.26	
		SS		200	0.26	
		氨氮		25	0.032	
厂区	初期雨水	COD	0.15	600	0.09	

	SS		1000	0.15	
生产废水	pH	213	6~7	/	进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。
	COD		2470	526	
	BOD_5		827	176.15	
	SS		116.6	24.84	
	氨氮		61.2	13.04	
	TDS		1103	235	
	TP		0.56	0.12	
全厂废水总排放口	pH	346	6~7	/	污水处理站处理后的污水与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用 226m^3/h,剩余 120m^3/h 废水外排进入园区污水处理厂
	COD		210	727	
	BOD_5		51	17.6	
	SS		90.2	31.2	
	氨氮		14.5	5.0	
	TDS		1456	504	
	TP		0.3	0.10	

6.2.2.2本项目废水特征

本项目废水污染成分相对简单，有机物浓度高、高温、强生化性的特点，可直接采用常规活性污泥法生化工艺进行生化处理，按照项目来水水质情况，将来水分为乙醇装置高浓废水及低浓度污水（气化、甲醇、公辅排水）。高浓度废水在高浓废水调节池收集调节。其他低浓度污水进入低浓度废水调节池。

6.2.2.3污水处理站废水处理方案

结合本工程废水处理后进一步回收利用要求。厂区自建污水处理站处理工艺主要包括收集预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O（缺氧/活性污泥池/载体流动床）+二沉池+深度处理（高效沉淀池+臭氧氧化池/缓冲池/后置载体流动床）。设计处理规模为 300m^3/h。本项目废水处理量为 213m^3/h ，污水处理量满足本项目要求。

根据为《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 853-2017）表 6，外排或回用的工艺废水处理工艺为“预处理+生化处理+深度处理”，本项目选取的各处理工段工艺全部为《排污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ 853-2017）表 6 工艺废水处理可行技术。

具体工艺流程见下图。

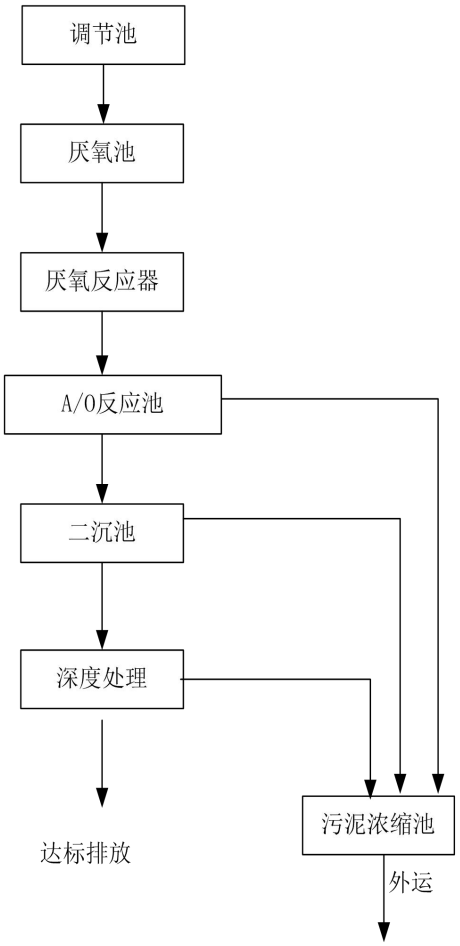


图 6.2-12　污水处理站工艺流程图

高浓度调节池内废水经过均质均量后送入厌氧单元。在厌氧配制池内投加碱、营养元素等，调节混合污水各项指标满足要求后进入厌氧反应器。在厌氧条件下，废水中的有机物经大量微生物的共同作用，最终转化为甲烷、二氧化碳、水、硫化 氢和氨，从而降低 COD。厌氧出水自流进入 A/O 单元。部分高浓度水可超越至缺氧池，为碳源不足时作为补充。厌氧处理中，产生的沼气可经就地燃烧器燃烧，或送工艺装置综合利用。

低浓度废水、厌氧反应器出水自流进入缺氧池，二沉池回流污泥、好氧混合液同时回流至缺氧池。缺氧池内主要完成反硝化反应，实现系统脱氮功能。污水经缺氧池后进入好氧单元，好氧设计选用好氧 CBR 工艺与传统活性污泥法连用，好氧 CBR 池内微生物可以附着于载体内部生长，由于生物膜受到生物载 体保护，其抗冲击性以对水质变化的适应性较强，生物载体的设置尤其利于生长污泥龄较

长的微生物及硝化细菌生长。当废水成分发生变化或废水毒性增加时，生物膜对此的耐受力很强。

A/O 单元出水自流进入二沉池，经二沉池泥水分离后，部分污泥回流至缺氧池， 上清液自流至高效沉淀池。

深度处理单元由“高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”构成：二沉池上清液自流进入高效沉淀池，在高效沉淀池内投加药剂（混凝剂 PAC 、助凝剂 PAM 、以及粉末活性炭）以进一步去除废水中 SS、TP，高效沉淀池上清液进入后续“耦合臭氧生物膜”单元。

臭氧氧化池内，通过投加臭氧发挥强氧化作用，将污水中残留难降解有机物断链甚至直接矿化分解，同时改善污水的可生化性、提高后续 CBR 生物单元生化处理能力。后置 CBR 工艺为纯膜法工艺，微生物附着在生物载体内部，进一步将水中残留有机物彻底分解为 CO_2 和 H_2O 以满足出水要求。少量脱落的生物膜随出水排放。如有残余难降解 COD 影响出水效果，考虑末端设置“生物滤池”用于去除。

好氧生化单元定期排泥，剩余污泥（含水率约 99.2%）进入污泥浓缩池。高效沉淀池产生的少量物化污泥一并进入污泥浓缩池。污泥浓缩池内污泥在重力作用下进行重力浓缩，浓缩上清液流至地坑集水池。经过浓缩的污泥（含水率约 98%~99%）送至污泥浓缩脱水一体机进行机械浓缩和脱水减容。若污泥定性为危废，可考虑污泥干化（含水率 20%）进一步减量。药液投加系统：污水处理站共设 5 套药液投加设备，分别承担甲醇、碱液、磷营养液、无机絮凝剂及有机絮凝剂的投加，并配套碱贮槽及卸碱泵等设施。

6.2.2.4厂内污水处理站处理可行性

污水处理工艺的各工段进出水水质指标及处理效率，见表 6.2-8。

表 6.2-8 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**	2470	827	116.6	61.2	2.3	0.56	6-9
	<							
	设计进水指标	500	350	400	45	70	8	6-9
	出水	500	350	400	45	70	8	6-9
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	/

厌氧颗粒污泥床	进水	550	220	200	30	100	5	6-9
	出水	150	220	40	30	100	2	6-9
	去除率	50%	50%	0%	40%	40%	40%	/
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	66%	80%	50%	50%	50%	50%	/
总去除率		88%	90%	50%	70%	70%	70%	6-9
接管标准		500	350	400	45	70	8	6-9

由表 6.2-8 可知，拟建项目废水经污水处理站处理后各项指标可满足园区污水处理厂接管标准。

综上所述，本项目工艺废水进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后进入污水与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用 226m^3/h，剩余 120m^3/h 废水外排进入园区污水处理厂。

6.2.2.5 事故废水处理

为防范和控制工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害，降低环境风险，本项目厂区设置事故应急水池，有效容积均为 5000m^3。设置初期雨水收集池 3600m^3，污水暂存池 3600m^3，发生事故时，工艺装置区或储罐区围堰外的物料及污染的消防水、污染雨水通过雨污切换装置切换，分类排至事故水池、初期雨水池内，以防止对外界水环境造成污染及危害。

为充分利用水资源，节约新鲜水，本工程设置污水回用装置，收集各装置清净废水，处理后回用，设计规模 450m^3/h。本项目设计回用 226m^3/h，回用故障时，废水不进行回用，全部外排，外排废水共计 346m^3/h，8304m^3/d，园区污水处理厂剩余处理量为 1.0 万 m^3/d，废水满足园区污水处理厂接管标准，直接进入污水处理厂处理可行。

6.2.2.6 园区污水处理厂接纳可行性

（1）污水处理厂处理工艺

根据《 黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2020—2030 年）环境影响报告书》及其环评批复，园区污水处理厂一期项目建设地点位于化工园区内，30 万吨乙醇项目南侧，本项目场址西侧约 0.6 公里处。

污水处理厂现状处理规模为 1.5 万 m^3 /d。化工产业园污水处理厂的污水处理工艺处理工艺采用格栅、旋流沉砂池、调节池、水解酸化、改良型 A^2/O 反应池、臭氧催化氧化、BAF、混凝反应池、高密度澄清池、滤布滤池、紫外消毒的水处理工艺。出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入穆棱河。

（2）处理余量

园区污水处理厂一期项目处于运营状态，目前，园区污水处理厂一期工程建设规模为 1.5 万 m^3/d，实际处理能力为 0.5 万 m^3/d，剩余处理量为 1.0 万 m^3/d，本项目污水排放量为 2880m^3/d，仅占剩余污水处理量的 30%，本项目废水量不突破污水处理厂处理规模，本项目主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷，园区污水处理厂主要为污染因子 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、色度、动植物油、石油类、挥发酚等，未新增排放污染物，园区污水处理厂一期项目剩余处理能力可以接纳本项目产生的废水，因此，本项目废水排入园区污水处理厂是可行的。

（3）园区排水路线

园区污水管道采用低边式布置，与道路中心线平行。根据竖向规划，建设以重力流为主压力流为辅的污水排水管网。污水管道应沿道路与道路中心线平行布设，并宜在人行道下敷设，主干线应靠近分支管多的一侧。污水管道最小管径 DN400，污水管道按非满流设计。园区废水及生活污水收集后由园区污水处理厂一并处理后排放。

6.2.3地下水环境

6.2.3.1防治原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管

线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）分区控制措施

主要包括厂内污染区地面防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.3.2源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用,减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，综合废水、雨水等走地下管道。

6.2.3.3污染防治分区

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）要求，根据场地各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见图 5.1-1。参照《石油化工工程防渗技术规范》GBT 50934-2013 和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

进行地表防渗处理。

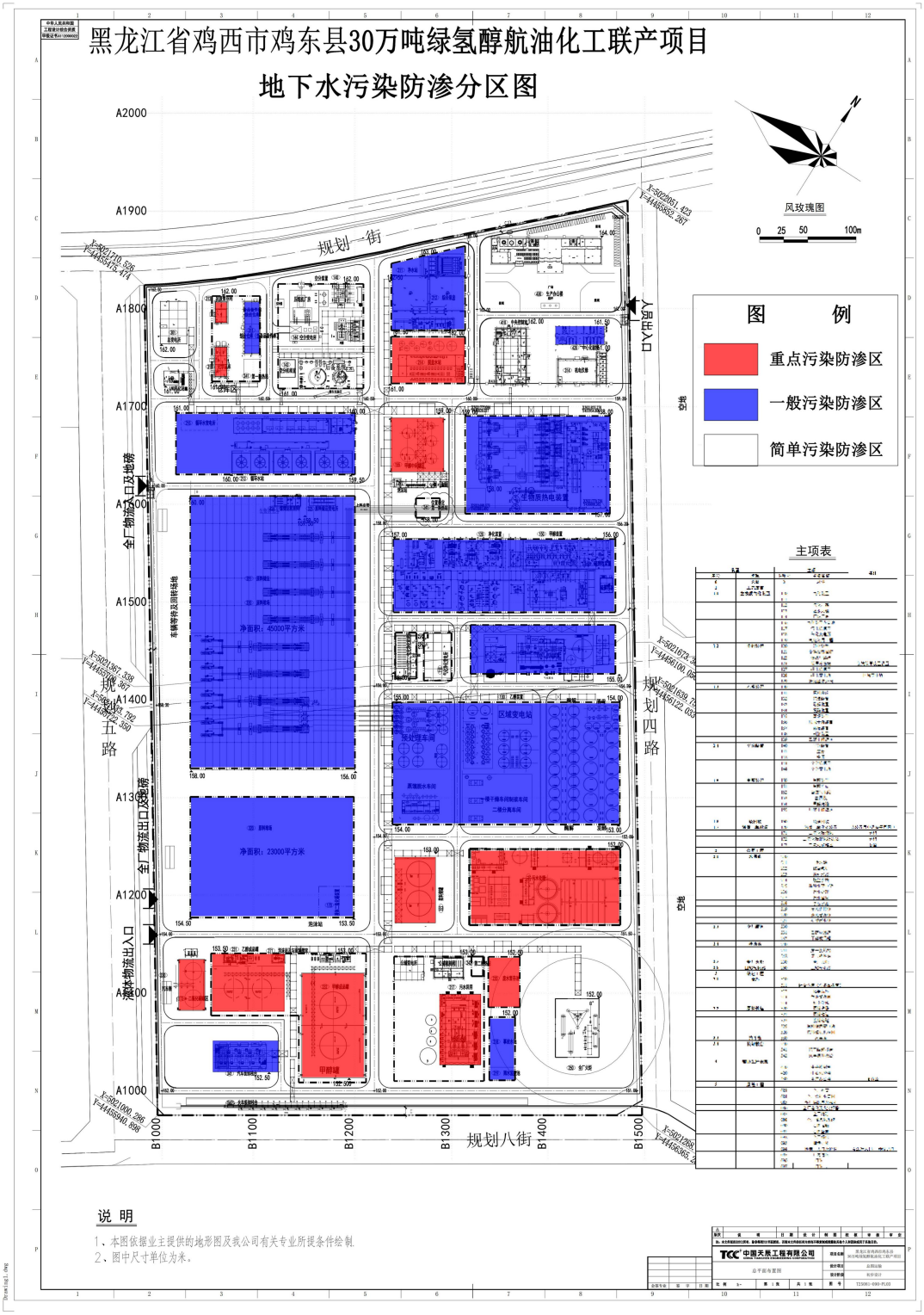


图 6.2-1 地下水分区防渗图

1、重点防渗区（重点污染防治区）

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容

易被及时发现和处理，或场地水文地质条件相对较差的区域和部位。主要包括危废暂存间、化学品库、脱盐水间、甲醇中间罐区、浆料罐区、污水处理站、废水暂存池、污水回用池、甲醇罐及甲醇成品罐区、乙醇成品罐区等。

环墙式及护坡式罐基础应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜作为其防渗层，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm，并且于膜上膜下设置保护层；各种污水池采用抗渗混凝土作为其防渗层，抗渗混凝土等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水材料厚度不应小于 1.5mm，当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%；重点防渗区地面应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜处理+抗渗混凝土结构，土工膜厚度不应小于 2mm，抗渗混凝土厚度不小于 250mm，防渗系数不大于 10-11cm/s。地下管道的防渗层应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm，膜两侧应设置保护层，保护层应采用长丝无纺土工布。重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10-7cm/s 的黏土层的防渗性能。

2、一般防渗区（一般污染防治区）

指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，主要包括综合仓库、综合泵房、净水站、中心化验楼、净化装置区、甲醇装置区、气化装置区、预处理车间、蒸馏脱水车间、一楼干燥车间制浆车间、事故水池雨水监控池、汽车装卸栈台、原料堆场、循环水站。一般防渗区的水池及地面可采用抗渗混凝土作为其防渗层，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10-7cm/s 的黏土层的防渗性能。

3、简单防渗区（非污染防治区）

对可能会产生轻微污染的其他建筑区，进行地表硬化处理。

6.2.3.4地下水污染防治措施

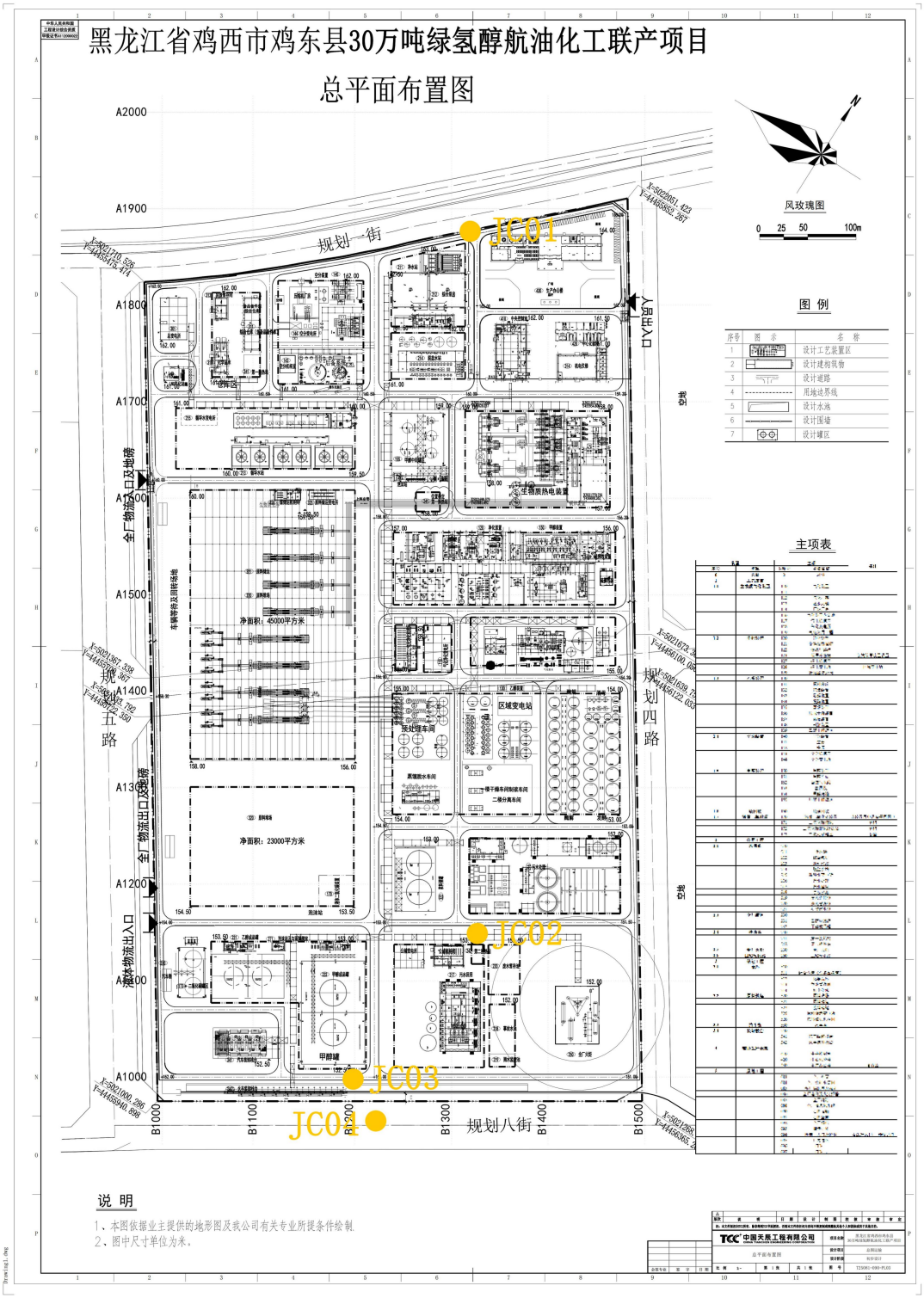
在进行地表防渗处理的同时，罐区四周设置围堰，收集初期雨水，本项目初期雨水主要污染因子为石油类，水质可能受到污染（污染较轻），本项目设置单独的事故水池和调节池。本项目的风险事故水池主要接纳初期雨水和罐区事故消

防废水，以接纳事故状态排放的消防污水及初期雨水的要求，保证厂区发生突发事故时的高污染水和物料收集暂存，避免高污染水直排外环境。并应设置警示标志，初期雨水收集后送至有危废处理资质的企业处理。

6.2.3.5地下水监测措施

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)，为检查建设项目是否按设计要求安全运行，需对地下水水质进行监控。本项目共设 4 眼水质监测井，在建设场地地下水流向的上游厂区边界处，新建 1 眼地下水本底监测井 1 座；在污水处理站地下水流向的下游 3m 处新建一眼地下水污染监测井，在建设场地储罐区地下水流向的下游 5m 处新建一眼地下水污染监测井，在建设场地储罐区地下水流向的下游 30m 处新建一眼地下水跟踪监测井，该地区水位埋深小于 5.5m，各监测井设计井深 30m，可满足监测需求，实际井深视现场实际情况而定，以揭露潜水含水层为宜。

厂区内监测井位置图见下图，监测井监测项目见下表。在项目运营过程中对地下水水质进行长期监测，以检验建设项目是否安全运营。跟踪监测报告内容应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运营状况、跑冒滴漏记录、维修记录；信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。



6.2-2 厂区内地下水跟踪监测点布设位置图

表 6.2-1 地下水跟踪监测点布置表

编号	井用途	地点	井深	监测层位	监测井结构	监测项目	监测频率
JC01	上游本底监测井	131°26′7.60″ 45°19′52.11″	30m	第四系砂砾石孔隙潜水	建议使用井管材：卷皮铁管，壁厚 4mm；井径 168mm，滤水管采用桥式填砾过滤器	pH、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、色度、嗅味、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、汞、镉、六价铬、铅和石油类	本底监测井采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。
JC02	下游污染监测井	131°26′25.83″ 45°19′33.97″	30m	第四系砂砾石孔隙潜水			
JC03	下游跟踪监测井	131°26′19.81″ 45°19′24.63″	30m	第四系砂砾石孔隙潜水			
JC04	下游跟踪监测井	131°26′20.73″ 45°19′21.92″	30m	第四系砂砾石孔隙潜水			

注：实际井深视现场实际情况而定，以揭露潜水含水层为宜。

6.2.3.6应急响应措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，本项目应急预案建议如下：

（1）事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

（2）制定应急监测方案，确定对所受污染地段上下游水井进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

（3）划定污染可能波及的范围，在划定圈内的用水户在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

（4）发生地下水污染事故时，应设置截流沟、防渗障等，尽可能阻止污染向下游扩散。受污染的地下水可以采取抽出处理等方式净化。

6.2.4声环境

预防噪声危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。拟建项目噪声治理，主要采取以下措施：

（1）从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备；

（2）离心机、电机等高噪声设备，首先采用选用低噪声设备，设置基础减振，同时对相配套的电机采用隔声和减振措施；

（3）风机、各类泵进出口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和减振措施，加强设备保养与维护，车间隔声；

（4）选用低噪声冷却塔，并对机座进行减震处理，塔顶部四周采取隔声材料围合隔声措施；空压机设置专门设备用房，并对空压机设减振基座处理；

（5）加强对设备的维护与管理，厂房采取隔声措施；

（6）合理规划平面总体布局，应将声源集中的主厂房布置在远离最近的厂外噪声敏感区域的一侧，利用建筑物的声屏障作用阻止噪声向厂外传播。

在做好各种工程降噪措施的同时，加强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，种植高大乔木，采取以上措施后，拟建项目运营期各厂界噪声值可满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。因此，本项目拟采取的噪声防治措施是可行的。

6.2.5固废环境

6.2.5.1一般固体废物

本项目一般固体废物包括：乙醇装置秸秆拆包、除杂杂质、粉碎除尘系统收集的粉尘；精馏及脱水单元产生的不合格产品和废分子筛；气化粗渣、气化细渣以及生活垃圾。

（1）秸秆拆包、除杂

秸秆拆包，主要为混入秸秆的碎屑、石块等，为一般固废，委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理。

（2）粉碎除尘系统收集的粉尘

项目拆包、粉碎工段粉尘委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理。

（3）废分子筛

项目蒸馏脱水过程中，采用分子筛脱除酒精中的水份，废分子筛定期更换后由厂家回收再生。

（4）不合格产品

项目蒸馏脱水过程中产生的不合格产品，进入不合格乙醇罐，再回到蒸馏系统重新精馏。

（5）气化粗渣、气化细渣

生物质气化装置产生气化粗渣、气化细渣，生物质气化装置粗渣及细渣外售作为建筑材料。

（6）空分装置废吸附剂

空分装置会产生废吸附剂，主要成分为分子筛，废吸附剂更换后由厂家回收再生。

（7）生活垃圾

生活垃圾委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理。

6.2.5.2危险废物

本项目危险废物主要是甲醇装置的各工序废催化剂、废脱硫剂及各装置加工设备检修过程中更换下来的废机油、废润滑油和化验室产生的化验废液。

（1）变换及热回收废物（S2-3）

变换及热回收工序会产生废催化剂、废瓷球、废脱毒剂，均属于危险废物，收集交由有资质单位处置。

（2）硫回收装置废脱硫剂（S2-4）

硫回收装置会产生废脱硫剂，属于危险废物，收集交由有资质单位处置。

（3）甲醇合成废催化剂（S2-5）

甲醇合成过程会产生废甲醇合成催化剂，属于危险废物，收集交由有资质单位处置。

（4）废机油和润滑油：各装置加工设备检修过程更换下来的废机油、废润滑油，根据《国家危险废物名录》，废机油、润滑油属于 HW08（900-214-08）废矿物油类危险废物，产生量为 5t/a。废机油、润滑油桶装封存后在危废贮存库内存放，定期委托有资质的单位处置处理。

（5）化验废液：化验室废液 1.0t/a，为危险废物 HW49（900-047-49），桶装封存后在危废贮存库内存放，委托有资质的单位处理处置。

（6）废活性炭产生量为52t/a，属于HW49（900-039-49），暂存于危废贮存库，委托有资质单位进行处理。

（7）污水处理站污泥

本项目污水处理站生化污泥，生化污泥为不明确是否具有危险特性的固体废物，在本项目建成投产后按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，根据《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理，经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。鉴定结果属于危险废物，交由有资质单位处置；鉴定结果不属于危险废物，外委综合利用。鉴定结果出具之前暂按危险废物进行管理，最终根据鉴定结果进行安全处置。

拟建项目危险废物污染防治措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等。

（1）危险污染物贮存

1）危险废物贮存容器设计要求

（a）应当使用符合标准的容器承装危险废物。

（b）装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

（c）装载危险废物的容器必须完好无损。

（d）承装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

2）危险废物贮存场所设计

本项目危废贮存库建筑面积为 260m^2，用于临时存放各类危险废物，需按照《危险废物贮存污染控制标准》要求设置贮存区，并应设置警示标志。

危废贮存库为密闭房屋，地面高于外部地面 7～8cm，可防止雨水倒流进入厂房内。

危废贮存库内地面防渗措施可用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，再采取硬化措施。

危废贮存库内必须设有泄漏液体收集装置、气体导出口，要有安全照明设施和观察窗口。

危废贮存库内用以存放装载液体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

各类危险废物应分类存放，不相容的危险废物必须分开存放，四周分别设置围堰，并应设置警示标志。

3）危险废物堆放

（a）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

（b）衬里放在一个基础或底座上。

（c）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

（d）衬里材料与堆放危险废物相容。

（e）在衬里上设计、建造渗漏液收集清除系统。

（f）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇暴雨不会流到危险废物堆里。

（g）不相容的危险废物不能堆放在一起。

（h）总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

4）危险废物的收集

根据收集设备及现场人员等确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物以及必要的应急监测设备和应急装备。危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（2）危险污染物的运输要求

危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，用专门车辆将危险废物运输至危废贮存库，车辆外部需有警示标志，避免在上班、下班、午休等人流较多的时段运输。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，并对转运工具进行清洗。厂内废催化剂等定期更换，更换后不在厂区暂存直接交由有资质单位处置，废机油、废润滑油、化验废液采用不锈钢桶（200L/桶）装运输，废活性炭采用塑料袋装运输。

本项目项目危险废物场外运输采用转移联单制度，委托有资质单位进行运输。

（3）危险污染物贮存设施的安全防护措施要求

拟建项目拟设置一座危险废物暂存间，建筑面积约 260m^2，用于暂存运营期产生的危险废物，暂存能力按 20t 计，周转时间约为 180d，仓储年周转量约为 40t 以上。本项目危废贮存库基本情况见表 6-2-6。

表 6.2-6 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存库	废机油、废润滑油	HW08	900-214-08	预处理单元左侧	260m^2	桶装	20t	180 天
		化验室废液	HW49	900-047-49			桶装		
		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		

1）危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

2）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服

装及工具，并设有应急防护设施。

3）危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（5）危险废物贮存设施的运行与管理

1）危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

2）不得接收未粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 所示规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。

3）盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

4）每个堆间应留有搬运通道。

5）不得将不相容的废物混合或合并存放。

综上所述，在落实以上措施后，拟建项目产生的危险废物不会对外环境产生不良影响。

6.2.5.3小结

拟建项目生产过程产生的危险废物交有危废资质单位处理处置，一般固体废物和生活垃圾由市政环卫部门收集清运，废分子筛由厂家回收利用。在落实以上措施后，拟建项目产生的固体废物不会对外环境产生不良的影响，防治措施可行。

6.2.6土壤环境

结合项目地下水污染防治措施，坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施和被动防渗措施相结合的原则，对土壤环境污染防治采取以下措施：

（1）源头控制措施

①储罐选购具有压力容器生产资质厂商制造的储罐，附有产品合格证和检验文件，并由具备相应资质的安装施工单位进行安装和检验；储罐要求设液位计、温度计、压力表、安全阀，以及高液位报警装置或高液位自动联锁切断进料装置。

②加强管理，各管道均采用有资质的单位生产的合格管道，并定期检查管道的密闭性。罐区采用先进的集散控制系统 DCS，设置必要的能源消耗、原料、中间产品和最终产品的计量仪表，一旦发生异常，控制系统自带的气体自动报警与防爆监控系统就会自动报警，立即切断气体管道阀门，立即检查。

③定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗位工人及时检查外，设安全员巡检，如发现事故隐患，应立即处理。

④加强非正常工况排放控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案。

（2）过程防控措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集处理，并采取分区防渗措施。

根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗分区，同时考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件，对地下水和土壤共同采取防渗措施，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。生产区、储罐区、污水处理站等重点污染防治区和一般污染防治区设置地面硬化，储罐区设置围堰，以防止土壤环境污染。

此外，还需加强管理，在储罐区及生产区需设置安全报警装置，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。

（3）跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

①监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，包括储罐区、污水处理站附近。

②监测指标应选择建设项目特征因子，本次选取石油烃。

③本次为土壤环境影响一级评价，一级建设项目每 3 年内开展 1 次土壤环境跟踪监测。

综上所述，由于厂区 80%的地面进行了硬化，正常情况下不会有物料泄漏到地面，对土壤的环境影响源主要是废气排放后经大气沉降到地面，经厂区硬化地面初期雨水

收集后，大部分进入雨水收集池，进入污水处理站处理，少部分淋溶到绿化带，进入并污染厂区土壤，对厂区采取分区防渗治理措施，营运期正常情况下不会对土壤环境质量产生影响，对土壤环境的影响可防可控可接受。

6.2.7非正常工况防治措施

（1）废气

拟建项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放置突然增大的情况， 拟采取以下处理措施进行处理：

①提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况。

②加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

③开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置。

④停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

⑤检修过程中，应与停车操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

⑥停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料； 立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

⑦加强活性炭吸附装置的管理和维修；及时更换水喷淋循环水，确保废气处理装置的正常运行。

⑧火炬燃烧系统

火炬作为化工企业重要安全与环保设施之一，用于处理生产装置和辅助设施在正常生产、事故、开停车及紧急状况下排放的可燃性气体，以保护设备和人身安全。本项目开停车工况、正常工况及事故工况下排放的可燃性气体，均通过管道连接至本装置的火炬管网。全厂拟设置 3 个火炬系统，包括高压富氢火炬系统、低压富氢火炬系统、酸性气火炬系统。

通过以上处理措施处理后， 本项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

（2）废水

当依托污水处理站发生事故时，立即停产，将污水暂存在事故池（3600m^3）中，待事故排除后，污水打回污水站处理达标后排放。有效避免了事故污染水直接排入水体，可以有效防范事故污水对环境造成污染。

6.2.8环境风险防范措施

6.2.8.1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本工程严格按照《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，以防污染物更多的泄漏；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，以降低相邻装置发生联锁爆炸的可能性。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：

储罐风险防范措施：设置符合要求的围堰；储罐四周需设置喷淋装置和甲醇泄漏检测与报警装置。在甲醇罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。储罐罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。罐区地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。加强原材料管理：确保贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。在甲醇储罐 20m 以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

化学品仓库风险防范措施：地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。加强原材料管理：确保贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。在仓库 20m 以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

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

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。

（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，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。积极配合好有关部门（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里，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。

6.2.8.2事故污水风险防范措施

1.事故废水设置及收集措施

本项目新建 1 座 5000m^3 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。

依据《事故状态下水体污染的预防与控制技术》（QSY 08190-2019），拟建项目发生事故时所需事故池最小为：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

V_1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量，按拟建项目车间最大物料罐容积 10000m^3 计，则取 V_1=10000m^3。

V_2：发生事故的储罐或装置消防水量，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），拟建项目甲类车间消防水量室内外消火栓系统合计 40L/S，火灾延续时间按 6 小时计，即 V_2=3300m^3。

V_3：发生事故时物料转移至其他容器及单元量，发生事故时，可将泄漏的物料转移至备用的发酵罐、清液罐等，取 V_3=9000m^3。

V_4：发生事故时必须进入该系统的生产废水量，取 V_4=0m^3。

V_5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量，V_5=10qf=10×5.22×1.5=78.3 m^3；

q=5.22—降雨强度，平均日降雨量，mm；

f=1.5—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

$V_{总}$=10000+3300-9000+0+78.3=1942.3m^3

拟建项目所需事故池最小容积为 4378m^3，拟新建 1 座容积为 5000m^3 的事故池，可容纳本项目发生事故时的废水量。

2.构筑“单元—厂区—区域”环境风险三级应急防范体系

①第一级防控措施

为防止设备破裂而造成储存液体泄漏至外环境，设置围堰和防火堤，拦截、收集泄漏的物料，防止泄漏物料进入附近水体，污染环境，围堰总容积不得小于最大储罐容积。

生产车间地面应设置环形水沟，正常工况下用于收集车间地面冲洗水；当发生事故时，环形水沟可用于收集泄漏的物料；事故池口设置切换阀，在事故状态时，通过切换阀门将车间内的物料收集到事故池内；收集的废液首先考虑回收综合利用，不能回用的送有资质单位处理。如果泄漏的废液量较少，也可以用水稀释后排入污水处理站。

库房内对于桶装物料容器，在搬运、储存过程中有发生泄漏的可能，桶装物料的泄漏量一般较少，一般可控制在几公斤以内，可不单独设置物料收集池，只需设置事故应急砂等隋性吸附材料，吸收物料后的砂土用桶密封保存后送至环保部门指定的单位进行处理。

②第二级防控措施

在厂区设置事故收集池，并设计相应的切换装置。正常生产运行时，打开雨水管道阀门，收集的雨水直接排入园区雨水管网。事故状态下和下雨初期，打开切换装置，收集的初期雨水和事故废水分别排入拟建项目初期雨水池（3600m^3）和事故池（5000m^3），切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③第三级防控措施

厂区位于鸡东经济开发区化工园区内，化工园区已设置一座6000m³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。

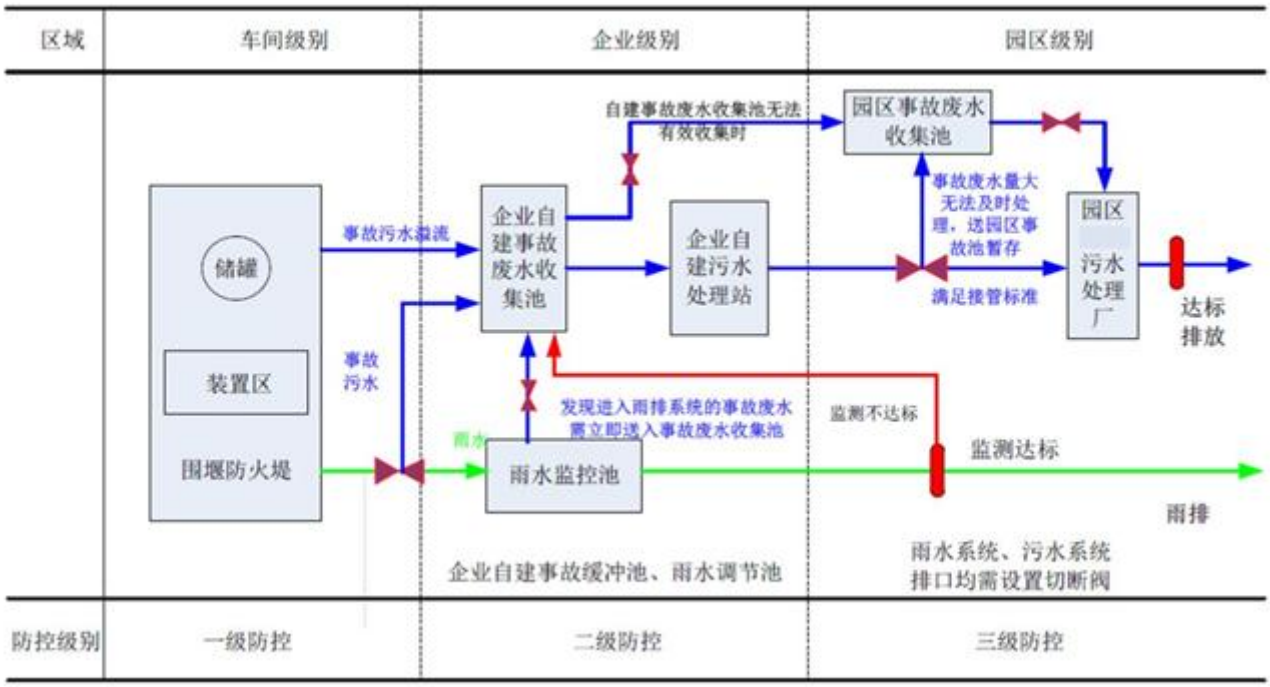


图 6.2-3　防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图

6.2.8.3地下水和土壤环境风险防范

（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。

6.2.8.4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机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鸡西市生态环境局求助，还可以联系鸡西市消防、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。

6.2.8.5突发环境事件应急预案

企业生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定应急预案，并建立与园区应急联动机制，以备一旦发生风险事故时，立即启动，在严格落实风险管理及应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度，其风险水平可以被接受。

企业应按照《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号），《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关文件要求编制突发环境事件应急预案，并在相应的生态环境主管部门按照风险级别进行备案。

突发环境事件应急预案应包括：（1）突发环境事件应急预案备案表；（2）环境应急预案及编制说明说明，环境应急预案包括环境应急预案的签署发布文件、环境应急预案文本，建议按照《典型行业企业突发环境事件应急预案编制指南（征求意见稿）》进行编制，编制说明包括编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明；（3）环境风险评估报告，应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》进行编制；（4）环境应急资源调查报告；（5）环境应急预案评审意见。企业编制的突发环境事件应急预案质量要符合《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（指南）》中的相关要求。

表 6.2-6　环境风险应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	目的、编制依据、适用范围、应急预案体系。
2	基本情况	主要阐述企业（或事业）单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	环境风险评价	主要阐述企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
4	组织机构和职责	应急组织体系、指挥机构及职责。
5	预防与预警	环境污染事故危险源监控、预警行动。
6	信息报告和通报	信息报告与通知、信息上报、通报。

序号	项目	内容及要求
7	应急响应和救援措施	分级响应机制、应急救援（污染事故现场应急救援措施说明、大气类污染事故保护目标的应急救援措施说明、水类污染事故保护目标的应急救援措施说明、受伤人员现场救护、救治与医院救治）。
8	应急监测	企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。
9	现场保护与现场洗消	明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。
10	应急终止	明确应急终止的条件；明确应急终止的程序；明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。
11	应急终止后的行动	通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；维护、保养应急仪器设备；应急过程评价；事故原因调查；环境应急总结报告的编制；环境污染事故应急预案修订；事故损失调查与责任认定。
12	善后处置	受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。
13	应急培训和演习	培训、演习。
14	奖惩	明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
15	保障措施	通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障。
16	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间。
17	附件	环境风险评价文件；危险废物登记文件；内部应急人员的职责、姓名、电话清单；外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；应急设施（备）布置图；本单位及周边区域人员撤离路线；危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；企业（或事业）单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图；各种制度、程序、方案等；其他。

6.2.8.6建立与园区对接、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《黑龙江鸡东经济开发区化工园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。

6.2.8.7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机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鸡西市生态环境局求助，还可以联系鸡西市消防、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。

6.3 环境保护投资估算

拟建项目环保投资为 3060 万元，占工程总投资 268874 万元的 1.14%，对该项目而言，环保投资是合理的。

表 6.3-1 环境保护投资估算表

项目	类别	环保设施名称	环保投资(万元)	备注
施工期	废气	施工材料堆放处围挡、洒水降尘	50	/
	废水	防渗旱厕	5	1 座
		临时沉淀池	5.0	1 座
	噪声	施工机械维护、维修、高噪声设备消声减振	40	/
	固体废物	施工垃圾外运系统	10	/
运营期	大气污染防治措施	备料车间：2 套负压吸风口收集管道+1 套脉冲布袋除尘器+1 根 15m 排气筒（DA001）排放	150	
		发酵车间：水喷淋系统+1 根 25m 排气筒（DA002）处理	100	
		蒸馏脱水车间：水喷淋系统+1 根 25m 排气筒（DA003）处理	100	
		蒸发车间：“离心除雾+活性炭吸附装置”+1 根 25m 排气筒（DA004）处理	100	
		低温甲醇洗水喷淋塔水喷淋系统+1 根 25m 排气筒（DA005 处理	100	
		储罐及装卸二级水喷淋塔水喷淋系统+1 根 25m 排气筒（DA006）处理	150	
		污水处理站废气收集后通过“生物滤池”装置处理后 15m 排气筒（DA007）处理	100	
		危险废物贮存库废气收集通过活性炭吸附装置处理后 15m 排气筒（DA008）处理	50	
	水污染防治措施	本项目废水排入自建污水处理站，处理能力为 300m^3/h，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。	800	污水处理厂设计进水水质要求
		1 座 3600m^3 初期雨水池	100	/
		1 座 5000m^3 事故池（兼顾消防水池）	70	/
		1 座 3600m^3 污水暂存池	50	/
	地下水防治措施	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等进行地表分区防渗处理。	250	/
		设置地下水监测井 1 口	10	厂址下游
	噪声污染防治措施	选用低噪声设备、减振、隔声、消音器	100	/

	固体废物防治措施	危险废物集中收集，暂存至危废贮存库，委托有资质单位收集处理	200	危废贮存库面积260m^2，地面基础防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		一般固废、生活垃圾外运系统	20	环卫部门定期清运
	环境风险	建立健全风险防范措施，建立三级防控措施： 第一级防控：储罐设置围堰和防火堤，生产车间地面设置环形水沟，试剂库内设置事故应急砂等隋性材料吸附材料，第二级防控：雨排水切断系统、防漫流及导流设施 第三级防控：设置1座初期雨水收集池3600m^3；设置1座应急事故池，容积为5000m^3；设置1座全厂事故池5000m^3 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。	200	/
废水、废气、声环境排口规范化建设			100	/
运营期环保设施维护、管理费用			200	/
环保投资总计			3060	/
工程总投资			268874	/
占总投资比例（%）			1.14	/

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

拟建项目环保设施实施后，有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资具有较好的环境效益，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排敖。

7.2 环境经济效益分析

拟建项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目环保措施主要体现在废气、废气预处理系统和设备先进上。通过三废治理措施，在确保污染物达标排放的基础上， 尽可能减小污染物的排放，对附近地区的环境污染影响相应较小。

考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，拟建项目的环境投资是收益的，因此从环境投资经济效益的角

度分析本项目是可行的。

7.3 结论

综上所述，结合拟建项目经采取污染防治措施后，对环境影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度，可以实现经济效益与欢迎效益的统一，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

环境管理，是企业管理的一项重要内容，加强环境监管力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强环境监测工作是为了了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学技术研究和综合开发、利用资源能源的有效途径。因此，通过对本项目工程内容及污染物排放情况的分析，提出各阶段环境管理和环境监测计划。

8.1 环境管理

8.1.1施工期

8.1.1.1管理机构及职责

（1）施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。

（2）选择具有 HSE 管理体系资质证书的专业施工单位，施工单位应针对拟建项目的环境特点及周围保护目标情况，制定相应措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

（3）监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

（3）建设单位按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

8.1.1.2环境管理计划

本次评价针对项目特点初步拟定以下施工期环境管理计划：

（1）建设单位设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落

实施工过程中的环保要求及环保措施。

（2）防止工程施工活动对环境污染，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签定施工项目环境污染控制合同。

（3）施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所产生的环境质量问题负责。

（4）施工单位施工组织设计中应有针对性的环保措施并予以实施，建立健全环境质量保证体系，落实环境质量责任制，并加强施工现场的环境管理；施工现场应有环保管理工作的自检记录。

（5）施工单位应编制 HSE 计划，文明施工，优化施工现场的场容场貌，严格执行操作与安全规程。

8.1.1.3环境监理

环境监理工作由建设单位选择有资质的环境监理机构承担，环境监理机构依法对施工单位、承包商、供应商执行国家环保法律、法规、制度、标准、规范的情况进行监督检查，协助建设单位落实施工期间的各项环境保护合同条款和协议，确保本工程的建设符合国家环保法规的要求。

施工期环境监理内容主要包括环保达标监理和环保工程监理，环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，施工场地周围环境满足环境质量标准的要求；环保工程监理包括废气、污水、噪声、固体废物处理设施、绿化措施和风险防范措施等在内的环保设施建设的监理。重点监督检查内容有：

（1）对施工产生的扬尘、污水、废料是否采取了有效措施。

（2）对施工过程中产生噪声的污染源监理，避免发生扰民现象。

（3）施工时间安排是否合理；施工期间有无不文明施工行为。

8.1.2营运期

8.1.2.1管理机构及职责

拟建项目应设立专门的 HSE 管理机构，并配备有专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。HSE 管理机构的环保职责是：

（1）贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；

（2）审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；

（3）组织建设项目排污许可申报；

（4）监督检查环保设施正常运行，保证“三废”达标排放；

（5）环境监测站的管理，指导和组织日常环境监测；

（6）负责事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

8.1.2.2环境管理计划

本次环评针对拟建项目特点初步拟定以下营运期环境管理计划：

（1）制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程。

（2）建立完善环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台帐等档案管理。

（3）监督、检查环保“三同时”的执行情况。

（4）定期对各类污染源进行监测，保证各类污染源达标排放。

（5）制定“环境风险应急预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

（6）制定信息公开计划，将建设项目监测因子监测值项向公众公开，以便公众及时了解情况。

8.1.2.3监控制度

拟建项目实施后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施管理必须与生产经营活动一起纳入到全厂日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

8.2 环境监测

根据拟建项目的排污特点及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ 947-2017），《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ 1028-2019），确定监测内容、监测项目、监测频率。

8.2.1废水污染源监测

采样及分析方法按《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准中规定的方法执行。

8.2.2废气污染源监测

废气排放分为有组织排放和无组织排放，拟建项目有组织排放源监测点采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关要求进行设置。

8.2.3噪声监测

对厂界噪声进行监测，每季度监测一次，昼夜各测 2 次。监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中规定的方法执行。

8.2.4地下水环境监测

（1）地下水监测计划

拟建项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164 -2004），结合评价区研究目的含水层和地下水补径排特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，布置地下水监测点。

（2）地下水监测原则

拟建项目地下水监测原则为：重点污染防治区重点监测；以潜层地下水监测为主；上、下游同步对比监测；水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。

根据拟建项目运营期特征，环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1　环境监测计划

环境要素	监测对象	监测项目	监测时间和频率
有组织废气	备料车间	颗粒物	每半年一次
	发酵车间	非甲烷总烃、氨气	每半年一次
	蒸馏脱水车间	非甲烷总烃	每半年一次
	蒸发车间	非甲烷总烃	每半年一次
	低温甲醇洗	甲醇、H_2S	每半年一次
	罐区及装卸有组织废气	甲醇、非甲烷总烃	每月一次
	污水处理站废气	非甲烷总烃、氨气、硫化氢	每半年一次
	危险废物贮存库	非甲烷总烃	每半年一次
无组织废气	厂界	NH_3、H_2S、臭气浓度、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃	每季一次
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	甲醇、TVOC	每季一次
	法兰及其他连接件、其他密封设备	甲醇、TVOC	每半年一次
声环境	厂界	厂界噪声	每季一次
废水	废水总排口	COD 、流量、NH_3-N	每周一次
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷、 石油类、硫化物、挥发酚	每月一次
		五日生化需氧量	每季一次
雨水	雨水排放口	pH 值、COD、悬浮物、NH_3-N、石油类	排放期间按日监测
地下水	监控井	pH、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、色度、嗅味、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、汞、镉、六价铬、铅和石油类	本底监测井采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。

（2）环境质量监测计划

环境质量影响监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2　环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准

环境空气	厂界下风向	NH3、H2S、臭气浓度、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃	1 次/年	项目所在区域环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值，其他污染物空气质量浓度参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
地下水	跟踪监测井	pH、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、色度、嗅味、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、汞、镉、六价铬、铅、石油类、硫化物	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值
土壤	厂区罐区	石油烃等	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值限值

（3）泄漏检测与修复(LDAR)计划

营运期建设单位应对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低生产物料的无组织排放。

1、泄漏

检测周期泵、阀门、开口阀或开口管线。气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。法兰及其他连接件、其他密封设备没 6 个月检测一次。对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次

检测。挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

2、泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化监测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于2000μmol/mol。其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化监测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 500μmol/mol。

3、泄漏修复当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不允许晚于发现泄漏后 15 日。首次维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括一下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖，在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

4、记录

要求泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数：修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

每次监测工作结束后，监测单位应及时准确地提交报告，并逐级上报。总之，环境管理、监测等内容应纳入设计中，在劳动组织、资金预算中给予充分考虑。

8.3 污染物排放管理

8.3.1污染物排放清单

拟建项目污染源排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 主要污染源排放清单

项目		排放源		污染物(主要成分)		产生量（t/a）	排放量（t/a）	环保措施	环境标准
废气	有组织废气	1#备料单元	拆包粉尘	G1-1	颗粒物	3520	17.6	管道密闭+布袋除尘器，30m 排气筒 DA001 排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 标准限值（在排气筒高度低于周围 200 米半径范围内的建筑 5 米时，排放速率应按标准值严格 50%执行）
			粉碎粉尘	G1-2	颗粒物	7040	35.2		
		2#发酵单元	发酵废气	G1-3	氨气	1.96	0.098	水洗塔洗涤++离心除雾活性炭吸附，25m 排气筒 DA002 排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
					乙醇	94	4.7		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（非甲烷总烃去处效率大于 95%）
		3#蒸馏脱水单元	蒸馏不凝气	G1-4	乙醇	30.4	1.52	水洗塔洗涤++离心除雾活性炭吸附，25m 排气筒 DA003 排放	
			分子筛废气	G1-5	乙醇	17.6	0.88		
		4#蒸发单元	蒸发不凝气	G1-6	非甲烷总烃	7.8	0.39	水洗+离心除雾+活性炭吸附，25m 排气筒 DA004 排放	
		5#低温甲醇洗	闪蒸气	G2-3	甲醇	30.0	3.0	水洗塔洗涤，25m 排气筒 DA005 排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（甲醇浓度 50mg/m^3，非甲烷总烃去处效率大于 95%）
					H_2S	5.92	0.6		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（25m 排气筒最高允许排放速率 0.9kg/h）
		6#罐区及装卸废气	储罐废气	G2-6	甲醇	22	1.1	收集后经水洗塔洗涤后经 15m 高	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024

					非甲烷总烃	3.2	0.16	DA006 排气筒排放	年修改单）（甲醇浓度 50mg/m^3，非甲烷总烃去处效率大于 95%）
		7#污水处理站废气	污水处理	/	氨气	0.4	0.416	“生物滤池”装置处理，后经经 15m 高 DA007 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
					硫化氢	0.01	0.0112		
					臭气浓度	——	——		
					非甲烷总烃	9.6	0.48		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（非甲烷总烃去处效率大于 95%）
		8#危险废物贮存库	有机废气	/	非甲烷总烃	0.2	0.01	活性炭吸附后经 15m 高 DA008 排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（非甲烷总烃去处效率大于 95%）
		9#硫回收装置	焚烧炉废气	G2-4	SO_2	77.6	0	送生物质热电项目脱硫装置处理	/
		10#气化	气化真空泵排气	G2-1	H_2S	0.1	0	送硫回收装置	
		11#变换	汽提塔不凝气	G2-2	NH_3	1.5	0		
					H_2S	0.016	0		

		12#	氢回收尾气	G2-5	H_2、CH_4 等可燃气	/	0	送生物质热电项目脱硫装置处理后达标排放	/
		13#	甲醇合成闪蒸气	G2-6	H_2、CO、甲醇等可燃气	/	0		
		14#	甲醇精馏水洗塔不凝气	G2-7	H_2、CO、甲醇等可燃气	/	0		
	无组织废气	秸秆堆场		颗粒物		0.1	0.1	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 标准限值
		装置区动静密封点		甲醇、乙醇		0.30	0.30		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）执行及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 限值要求
		储罐区		甲醇、乙醇		0.063	0.063		
		汽车装卸区		甲醇、乙醇		0.288	0.288		
		火车装卸区		甲醇、乙醇		0.664	0.664		
		污水处理站		TVOC		0.48	0.48		
		危险贮存库		TVOC		0.008	0.008		
废水		综合废水		COD		2470mg/L（4089.6t/a）	210mg/L（202t/a）	进入厂区污水处	排水执行《石油化学工业污染物

	（2880m³/d）	氨氮	61.2mg/L（104.3t/a）	14.5mg/L（13.92t/a）	理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理，设计处理能力 7200m³/d，污水处理站处理后的污水与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用 226m³/h,剩余 120m³/h 废水外排进入园区污水处理厂	排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准，同时废水排放浓度须满足园区处理厂设计进水水质要求
噪声	各类泵、风机	L_{Aeq} (连续排放)	80-95	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	隔音罩、减震垫	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	碎屑、石块（S1-1、S1-2）	一般固体废物	15400	15400	环卫部门清运	100%处置
	粉碎粉尘（S1-3）	一般固体废物	10240	10240		
	废分子筛（S1-4）	一般固体废物	9.12	9.12	厂家回收再生	
	气化渣（S2-1）	一般固体废物	93840	93840	外售综合利用	
	空分装置废吸附剂（S2-2）	一般固体废物	120m³/8a	120m³/8a	厂家回收再生	
	变换废物（S2-3）	危险废物 HW50 废催化剂（261-164-50）	60m³/3a	60m³/3a	委托有资质单位处置	
		危险废物 HW50 废瓷球（261-164-50）	20m³/5a	20m³/5a		
		危险废物 HW50 废脱毒剂（261-164-50）	40m³/2a	40m³/2a		

	硫回收装置（S2-4）	危险废物 HW50 废催化剂（261-164-50）	10.66m^3/4a	10.66m^3/4a		
	甲醇合成（S2-5）	危险废物 HW50 废催化剂（261-164-50）	53m^3/4a	53m^3/4a		
	废机油和废润滑油	危险废物 HW08 （900-214-08）	5	5	送有危险废物处置资质单位处置	
	化验室废液	危险废物 HW49 （900-047-49）	1	1		
	废活性炭	危险废物 HW49 （900-039-49）	52	52		
	污水处理站污泥	生化污泥	330	330	待鉴定	
	生活垃圾（S9）	一般固体废物	52.8	52.8	环卫部门清运	

8.3.2总量控制

拟建项目废气建成后污染物排放总量控制见表 8.3-2。

表 8.3-2 拟建项目污染物排放总量控制表 单位：t/a

类别	污染物	排放量
废气(有组织)	VOCs	17.585
	粉尘	52.9
废水	废水量	960000
	COD	198.4
	氨氮	13.92
	总磷	0.32

拟建项目废气污染物总量由鸡西市生态环境局进行区域平衡，废水污染物 COD、氨氮总量平衡纳入鸡东经济开发区化工园区污水处理厂平衡之中。

8.3.3排污口规范化

（1）排污口设置

根据国家《环境保护图形标志——排放口（源）》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，企业所有排放口（包括气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化符合相关规范要求。

（2）标志牌设置

环境保护图形标志牌由环保部统一定点制作，并由地方环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。

环境保护图形标志牌应设置在距离排放口及固体废物暂存场所或采样点较近且醒目处，其设置高度一般为离地 2m 处，并能长久保留。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属于环保设施，排污单位必须负责日常维护，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报当地环境监理部门同意办理变更手续。

（3）排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3.4排污许可证制度衔接

目前，我国正在推进排污许可制度改革工作，生态环境部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《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。

拟建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和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。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

8.4 环保设施竣工验收计划

拟建项目完成后，根据中华人民共和国国务院令第 682 号（2017 年 10 月 1 日）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》及原环保部《关于发布<建设项

目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号)）规定，建设项目配套建设固体废物污染防治设施的，环境保护行政主管部门对建设项目固体废物污染防治设施进行验收，其余由建设单位进行建设项目竣工环境保护验收。其验收主要内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护“三同时”工程项目验收一览表

类别	对象	验收清单	验收标准
环境空气	备料单元	2 套负压吸风口收集管道+1 套脉冲布袋除尘器+1 根 30m 排气筒 DA001 排放，除尘效率 99.5%	颗粒物《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 标准限值（在排气筒高度低于周围 200 米半径范围内的建筑 5 米时，排放速率应按标准值严格 50%执行），氨气、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 相关限制、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（非甲烷总烃去除效率≥95%）
	发酵单元	水喷淋系统+离心除雾+活性炭吸附装置+1 根 25m 排气筒 DA002 处理，去除效率 95%	
	蒸馏脱水单元	水喷淋系统+离心除雾+活性炭吸附装置+1 根 25m 排气筒 DA003 处理，去除效率 95%	
	蒸发单元	水洗+离心除雾+活性炭吸附装置+1 根 25m 排气筒（DA004）处理，去除效率 95%	
	低温甲醇洗	水喷淋系统+1 根 25m 排气筒 DA005 处理，去除效率 80%	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（甲醇浓度 50mg/m^3、硫化氢《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（25m 排气筒最高允许排放速率 0.9kg/h）
	储罐废气	二级水喷淋系统+1 根 15m 排气筒 DA006 处理，去除效率 95%	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（甲醇浓度 50mg/m^3，非甲烷总烃去除效率≥95%）
	污水处理站	“生物滤池”处理，后经 15m 高 DA007 排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（非甲烷总烃浓度 120mg/m^3）、硫化氢、氨气、臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准
	危险废物贮存库	活性炭吸附装置处理，后经 15m 高 DA008 排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）（甲醇浓度 50mg/m^3，非甲烷总烃去除效率≥95%）
	硫回收装置焚烧炉废气 SO_2	依托同期项目循环流化床锅炉脱硫系统处理后达标排放	《火电厂大气污染物排放标》(GB13223-2011)中表 1 燃煤锅炉排放浓度限值要求（SO2 排放浓度分别不高于 35mg/m^3）
	甲醇合成装置闪蒸气、氢回收尾气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气	依托同期项目循环流化床锅炉焚烧	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 注解 d，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（≥97%）要求
	无组织排放	颗粒物、H_2S、NH_3、臭气浓度、非	厂界 H_2S、NH_3 和臭气浓度满足《恶臭污

		甲烷总烃	染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 标准限值
		VOCs 物料储存、转移、输送、工艺过程、泄漏等无组织排放控制	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
水环境	生产、生活废水	进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。	污水处理站处理后的污水与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用 226m^3/h,剩余 120m^3/h 废水外排进入园区污水处理厂处理后污水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准和鸡西经济开发区化工园区污水处理厂设计进水水质要求
	初期雨水	1 座初期雨水收集池，雨水排水管线终端设有切断阀门，分批次进入污水处理站处理，1 座 3600m^3 雨水收集池	
	事故池	1 座 5000m^3 事故池	
	污水暂存池	1 座 3600m^3 事故池	
地下水	地下水	分区防渗：主要包括危废暂存间、化学品库、脱盐水间、甲醇中间罐区、浆料罐区、污水处理站、废水暂存池、污水回用池、甲醇罐及甲醇成品罐区、乙醇成品罐区等。为重点防渗区，防渗要求为不低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 粘土层；预处理车间综合仓库、综合泵房、净水站、中心化验楼、净化装置区、甲醇装置区、气化装置区、预处理车间、蒸馏脱水车间、一楼干燥车间制浆车间、事故水池雨水监控池、汽车装卸栈台、原料堆场、循环水站为一般防渗区，防渗要求应不低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 粘土层	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求
		设置地下水监测井 4 口	
声环境	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振，距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固体废物	危险废物	集中收集，暂存危废贮存库，委托有资质单位收集处理，危废贮存库面积 260m^2，地面基础防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相要求	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物转移应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修订)中相关要求执行
	碎屑、石块、铁块、粉尘以及生活垃圾	集中收集，环卫部门定期清运	处置率 100%
	废分子筛	厂家回收	
	空分装置废吸附剂	厂家回收	
	气化渣	外售作为建筑材料	
环境风险	风险	建立健全风险防范措施，建立三级防控措施： 第一级防控：储罐设置围堰和防火	避免发生环境风险

		堤，生产车间地面设置环形水沟，试剂库内设置事故应急砂等隋性材料吸附材料，第二级防控：雨排水切断系统、防漫流及导流设施 第三级防控：设置 1 座初期雨水收集池 3600m^3；设置 1 座应急事故池，容积为 5000m^3；设置 1 座全厂事故池 5000m^3 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。	
建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督			

9 评价结论

9.1 工程概况

黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目位于鸡东经济开发区化工园区内，本项目以非粮生物质秸秆为原料，经发酵生产8万吨/年乙醇。乙醇发酵产生的浆料经气流床加压气化后生产合成气，合成气经变换、脱硫脱碳、甲醇合成等工序，生产24.0万吨/年绿色甲醇。

生产车间采用连续工作制，年工作333天，年运转时间为8000小时；本项目劳动定员320人，项目总投资：268874万元。

9.2 产业政策及选址合理性

9.2.1产业政策符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，生物质气化属于鼓励类一项“农林类”中第 17 小项“农作物秸秆综合利用（秸秆肥料化利用，秸秆饲料化利用，秸秆能源化利用，秸秆基料化利用，秸秆原料化利用等）”，甲醇制造不属于限制类和淘汰类项目，为允许类。综上，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。

9.2.2选址合理性结论

本项目拟选厂址在黑龙江鸡东经济开发区的化工园区，占地性质为工业用地，为园区规划的主导产业，总占地面积44.52hm^2。本项目位于化工园区内，项目运行可以充分利用园区现有配套设施，依托现有的铁路、公路运输，水、电、汽等公用工程设施，可满足工程的需求。由环境空气影响预测可知，本项目不需设置大气防护距离。

本项目为化学品制造乙醇、甲醇项目，甲醇、乙醇属于危险化学品，根据《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88号），选址须位于化工园区，本项目选址位于黑龙江鸡东经济开发区化工园区，位于精细化工新材料及中间体产业功能区，本项目甲醇及乙醇属于化工中间体项目，故本项目产业定位及选址均符合开发区的总体规划的发展定位和产业布局等要求。

9.3 环境质量现状结论

9.3.1环境空气

根据黑龙江省生态环境厅《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》(2024 年 1 月)监测结果，鸡西市属于城市环境空气质量达标区。

根据补充监测结果，本项目监测期间本区域的 TSP 监测值均符合国家《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准要求，甲醇、NH_3、H_2S、TVOC 监测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，NMHC 小时值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中标准，臭气浓度未检出。

9.3.2地表水

本项目选址地表水体为穆棱河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)》本项目纳污断面属穆棱河口内，水质目标为Ⅲ类，根据鸡西市生态环境局网站公布的 2024 年 1 月-12 月《鸡西市地表水国控考核断面水质信息公开》，穆棱河水质现状能够满足《地表水质量标准(GB3838-2002)》中的Ⅲ类标准。

9.3.3地下水

评价区范围内地下水阴离子以重碳酸根离子为主；阳离子则以钙离子为主，镁离子次之。按舒卡列夫分类，地下水水化学类型为 HCO_3-Ca 型和 HCO_3-Ca·Mg 型。

由评价结果可知：监测点水质较好，除锰外全部指标标准指数值小于 1。监测因子除锰外均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值要求，锰超标原因应为受原生地质条件影响。

9.3.4声环境

监测结果表明，本项目东、南、西、北厂界 6 个监测点昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，敏感点永平村六组昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

9.3.5土壤环境

监测结果表明，本项目项目占地范围内、占地范围外土壤环境监测数据分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。

9.4 环境影响及环境保护措施结论

9.4.1环境空气

（1）收集措施

拟建项目生产过程基本都在密闭反应罐、配液罐中进行，正常情况下均为密闭状态，反应罐、配液罐上设有排气口，排气口连接集气管道，管内产生的废气通过集气管收集处理后高空排放。通过以上密闭措施，确保管内产生的废气能全部收集。

设置 2 条备料生产线，每条备料生产线分别于拆包、粉碎环节点产生粉尘，所有设备采用封闭式，并在适当位置留有吸尘口，安装轻灰收集管道，采用负压收集，废气收集率设计按 100%计，轻灰被引风机吸入脉冲布袋除尘器。

（2）治理措施

①乙醇装置

1） 生产线拆包、粉碎环节点产生粉尘：采用负压收集，集气效率可达到 100%，轻灰被引风机吸入 1 套布袋除尘器，粉尘去除效率按 99.5%计，经 1 根 30m 排气筒 DA001 排放。

2）发酵废气：酵母的代谢将产生大量的发酵气体经水洗涤塔洗涤+离心除雾+活性炭吸附废气由 25m 高排气筒 DA002 排放。

3）蒸馏脱水废气：项目蒸馏废气，经水洗涤塔洗涤+离心除雾+活性炭吸附，废气由 25m 高排气筒 DA003 排放。

4）蒸发废气：废水经蒸发器蒸发后，不凝气主要成分是水蒸气，还有少量有机废气经水洗+离心除雾+活性炭吸附装置处理后 25m 高排气筒 DA004 排放。

2、甲醇装置

1）气化真空泵排气：生物质气化工序真空泵排气，送硫回收装置处理。

2）汽提塔不凝气：变换洗氨塔和热回收洗氨塔的低温冷凝液经汽提塔的不凝汽，送硫回收装置处理。

3）低温甲醇洗：低温甲醇洗过程中甲醇溶液低压闪蒸蒸出 CO_2 和部分 H_2S 气体，主要污染物为 H_2S、甲醇，送至尾气水洗塔进行水洗，回收甲醇，水洗后的尾气通过装置 25m 高排气筒 DA005 排放。

4）硫回收装置：焚烧炉产生的 SO_2 气体，送生物质锅炉脱硫装置处理后达标排放。

5）甲醇合成装置闪蒸气、氢回收尾气、甲醇精馏装置洗涤塔不凝气等，含有甲醇等有机组分，热值较高，进入燃料气管网后，送生物质锅炉燃烧处理。

②储罐及装卸废气

罐区甲醇、乙醇储罐采用内浮顶+氮封的形式，储罐及装卸废气收集，经二级水洗塔洗涤经 15m 高排气筒 DA006 排放。

③污水处理站废气

污水处理站产生的废气经收集，通过生物滤池装置处理后 15m 高排气筒 DA007 排放。

④危险废物贮存库废气

危险废物贮存库产生的废气经收集，通过活性炭吸附装置装置处理后 15m 高排气筒 DA008 排放。

⑤无组织废气

1）车间

生产区装置的输送管道采用负压操作，设计中优先减少法兰连接，尽量采用整体法兰连接。成品采用气力输送经密闭管道输入至贮存区。罐体均为密封装置，最大限度减少乙醇、甲醇挥发。

2）罐区

拟建项目罐区有机废气污染防治措施具体如下：

①本项目乙醇、甲醇储罐均采用内浮顶型式，储罐外部涂以银白或奶白色油漆，以减少太阳的辐射效应，减少原料的蒸发损耗。

②加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门、鹤管等连接部位、运转部分静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。

③控制装卸的温度和流速，缩短进原料的时间间隔，尽可能使储罐保持在较高的液位储存，减少储罐内的气体空间。

3）VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，本项目采取的控制措施有：加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。

加强管理，减少跑冒滴漏，易挥发物质如甲醇等存储时均采用内浮顶罐，减少无组织排放。内浮顶罐与固定顶罐相比，由于内浮盘漂浮于液面上，使液相无蒸发空间，所以与空气隔绝，有效减少了 VOCs 排放。装卸栈台采用装卸臂完成液体物料的密闭

装车及卸车工作，减少了 VOCs 的排 放。检维修污染控制用于输送、储存、处理含挥发性有机物的生产设施，大气、水、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气送入火炬系统进行处理，采用先进的清洁生产技术，优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥等易泄漏环节密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；通过源头控制 VOCs 的排放。

经以上措施处理后，粉尘无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准限值和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 限值，非甲烷总烃厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 限值，厂房外监控点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，恶臭污染物无组织排放必须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993)二级新建标准值，本项目排放的无组织废气对周边环境影响是有限的。

9.4.2地表水环境

本项目废水污染源主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水、装置区初期污染雨水、循环水站排水及生活污水等。

废水排放采取“雨污分流、污污分流”。生产废水主要为乙醇装置的蒸发冷凝液和发酵单元洗罐水、甲醇装置的气化废水、低温甲醇洗废水和精馏废水，各单元地面冲洗水、废气处理排水，共计 213m^3/h，进入厂区污水处理厂处理，处理工艺为预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理。处理后的生产废水与与循环水排水、脱盐水排水、净水站排水一同进入回用水系统，生产回用 226m^3/h，剩余 120m^3/h 废水外排进入园区污水处理厂。全厂废水总排口废水产生量约为 120m^3/h，浓度为 COD210mg/L、$BOD_5$50.9 mg/L、SS90.2mg/L、氨氮 14.7mg/L，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准及鸡东经济开发区化工园区污水处理厂进水水质指标后排入园区排水管网，经鸡东经济开发区化工园区污水处理厂进一步处理后排入穆棱河，对地表水环境影响很小。

9.4.3地下水环境

（1）影响预测结论

本工程运营期经采取防渗措施后，可以有效防止污水入渗进入地下水，正常状况下项目运营对周围地下水环境影响较小。

在非正常工况下，调节池防渗层因老化发生破损，污染物进入含水层中，在模拟期内，COD 和氨氮污染物出现一定范围的超标现象，对项目区地下水产生一定的影响，随着时间的增长，渗漏点污染物通过在迁移过程中逐渐稀释，随着迁移时间和距离的增大，污染物浓度逐渐下降。在污染物发生渗漏情况下，在监测周期内污染物最大运移距离远小于最近饮用水水源距离，不会对下游及周边地下水饮用水水源造成影响。

（2）防治措施

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)，为检查建设项目是否按设计要求安全运行，需对地下水水质进行监控。本项目共设 4 眼水质监测井，在建设场地地下水流向的上游厂区边界处，新建 1 眼地下水本底监测井 1 座；在污水处理站地下水流向的下游 3m 处新建一眼地下水污染监测井，在建设场地储罐区地下水流向的下游 5m 处新建一眼地下水污染监测井，在建设场地储罐区地下水流向的下游 30m 处新建一眼地下水跟踪监测井，厂区内监测井位置图见下图，监测井监测项目见下表。在项目运营过程中对地下水水质进行长期监测，以检验建设项目是否安全运营。跟踪监测报告内容应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运营状况、跑冒滴漏记录、维修记录；信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

9.4.4声环境

拟建项目噪声治理，主要采取以下措施：设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备；电机等高噪声设备采用选用低噪声设备，设置基础减振，同时对相配套的电机采用隔声和减振措施；风机、各类泵进出口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和减振措施，加强设备保养与维护，车间隔声；选用低噪声冷却塔，并对机座进行减震处理，塔顶部四周采取隔声材料围合隔声措施；空压机设置专门设备用房，并对空压机设减振基座处理；加强对设备的维护与管理，厂房采取

隔声措施；合理规划平面总体布局，应将声源集中的主厂房布置在远离最近的厂外噪声敏感区域的一侧，利用建筑物的声屏障作用阻止噪声向厂外传播。在做好各种工程降噪措施的同时，加强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，种植高大乔木，采取以上措施后，拟建项目运营期各厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；厂界周围 200 米范围内敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。因此，本项目拟采取的噪声防治措施是可行的。

9.4.5固体废物

一般固体废物：本项目一般固体废物包括秸秆清理系统分离杂质、项目拆包粉碎工段产生的粉尘等一般固体废物优先综合利用，不能利用的与生活垃圾委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理；废分子筛定期更换后由厂家回收；生物质气化装置粗渣及细渣外售作为建筑材料，空分装置会产生废吸附剂，主要成分为分子筛，更换后由厂家回收再生。生活垃圾由环卫部门统一处理。

危险废物：变换及热回收工序会产生废催化剂、废瓷球、废脱毒剂，硫回收装置产生的废脱硫剂、甲醇合成过程会产生废甲醇合成催化剂，上述危险废物更换后交由有资质单位处置，项目各装置加工设备检修过程中更换下来的废机油、废润滑油、化验室产生的化验废液以及废活性炭等均属于危险废物，存在较大的危害性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行分类分区贮存，委托有资质单位进行处理。

建设单位拟在厂区内设置危废贮存库 1 座，面积 260m^2，用于暂存运营期产生的危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的有关规范进行建设与维护。

本项目在采取有效的措施后固废均能得到有效处置，不外排，从根本上防止了固体废物的污染，因此项目生产过程排放的固体废物对周围环境影响很小。

9.4.6土壤防治措施

企业按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，根据场地各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT

50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行地表防渗处理。

1、重点防渗区（重点污染防治区）

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理，或场地水文地质条件相对较差的区域和部位。主要包括危废暂存间、化学品库、脱盐水间、甲醇中间罐区、浆料罐区、污水处理站、废水暂存池、污水回用池、甲醇罐及甲醇成品罐区、乙醇成品罐区等。

环墙式及护坡式罐基础应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜作为其防渗层，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm，并且于膜上膜下设置保护层；各种污水池采用抗渗混凝土作为其防渗层，抗渗混凝土等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水材料厚度不应小于 1.5mm，当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%；重点防渗区地面应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜处理+抗渗混凝土结构，土工膜厚度不应小于 2mm，抗渗混凝土厚度不小于 250mm，防渗系数不大于 10-11cm/s。地下管道的防渗层应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm，膜两侧应设置保护层，保护层应采用长丝无纺土工布。重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10-7cm/s 的黏土层的防渗性能。

2、一般防渗区（一般污染防治区）

主要包括综合仓库、综合泵房、净水站、中心化验楼、净化装置区、甲醇装置区、气化装置区、预处理车间、蒸馏脱水车间、一楼干燥车间制浆车间、事故水池雨水监控池、汽车装卸栈台、原料堆场、循环水站。一般防渗区的水池及地面可采用抗渗混凝土作为其防渗层，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10-7cm/s 的黏土层的防渗性能。

3、简单防渗区（非污染防治区）

对可能会产生轻微污染的其他建筑区，进行地表硬化处理。

9.5 环境管理与监测计划

企业应建立严格的环保岗位责任制，在关键的生产排污环节上设专人管理看护；另外应建立计算机辅助管理系统，使之更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对

损害环境质量的生产活动加以限制。同时应对主要污染源进行定期监测，建立污染源档案。发现污染物非正常排放时，应分析原因，并及时采取相应措施，以控制污染，使污染物满足达标排放要求；应接受省市环保部门的检查、指导，参加有关会议及经验交流活动。

9.6 公众意见采纳情况

在本报告书编制过程中，建设单位黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司按照《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）有关规定开展公众参与工作，采取网络公示、报纸公示等方式进行公示，并在报告编制完成时公布全本公示，向公众征求环保意见。

建设单位黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司在公示期间，未收到沿线居民的任何反馈意见，均表示支持项目建设。建设单位编制的公参调查报告工作程序合理，信息公开和信息交流较充分，未收到公众反馈。

9.7 结论

综合对本项目建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容的分析论证，结合项目所在位置环境质量现状和目标要求，在全面严格落实本报告书所提出各项污染防治措施的前提下，通过加强环境管理和环境监测，杜绝事故排放，所排污染物均能作到达标排放，本项目的环境影响是可行的。

附表 1　建设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 ☑	二级 ☐	三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☑	边长=5km ☐	
评价因子	SO_2+NO_2 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	＜500t/a ☑	
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3） 其他污染物（TSP、非甲烷总烃、甲醇、H_2S 和 NH_3、臭气浓度）		包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☑	
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准 ☐	附录 D ☑	其他标准 ☑
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☑	一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	（ 2023）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐	主管部门发布的数据 ☑	现状补充监测 ☑	
	现状评价	达标区 ☑		不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 ☐	拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐
		CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐	边长 5~50km ☑	边长=5km ☐	
	预测因子	TSP、非甲烷总烃、甲醇、H_2S 和 NH_3		包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☑	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$ 最大占标率≤100% ☑		$C_{本项目}$ 最大占标率＞100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$ 最大占标率≤10% ☐	$C_{本项目}$ 最大占标率＞10% ☐	
		二类区	$C_{本项目}$ 最大占标率≤30% ☑	$C_{本项目}$ 最大占标率＞30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{非正常}$ 最大占标率≤100% ☑	$C_{非正常}$ 最大占标率＞100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$ 达标 ☑		$C_{叠加}$ 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☑		k＞-20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（H_2S、NH_3、NMHC、甲醇、TVOC、TSP、臭气浓度）	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：（　）	监测点位数（）	无监测 ☑	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑		不可以接受 ☐	
	大气环境防护距离	距（　）厂界最远（　）m			
	污染源年排放量	颗粒物：（52.8）t/a	VOCs：（12.53）t/a	甲醇：（5.055）t/a	H_2S：（0.0224）t/a
注：“☐”为勾选项；“（ ）”为内容填写项					

附表 2　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水口☑；涉水的自然保护区□；重要湿地□；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物☑；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用情况</td><td colspan="3">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		监测断面或点位（ ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（pH、COD、BOD_5、氨氮、溶解氧、总氮、总磷）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类☑；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标☑ 水环境控制单元或断面水质达标情况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">流域（区域）水环境质量改善目标☑；替代消减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元与断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目；主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境和理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">198.4</td><td colspan="2">207</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">13.92</td><td colspan="2">14.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他 m</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动☐；自动☐；无监测☐	手动☐；自动☐；无监测☐
		监测点位	（）	（ ）
		监测因子	（）	（ ）
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑；不可以接受☐		

附表 3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☐；未利用地☐				
	占地规模	（44.52）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（农用地）、方位（W）、距离（紧邻）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（ ）				
	全部污染物	pH、砷、镉、铬（六价）、铜 、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃类				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类☐；Ⅲ类☐；Ⅳ类☐				
	敏感程度	敏感☑；较敏感☑；不敏感☐				
评价工作等级		一级☑；二级☐；三级☐				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2 个	4 个	0~0.2m	
		柱状样点数	5 个		0~0.5m 0.5m~1.5m 1.5m~3m	
	现状监测因子	建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜 、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃				
现状评价	评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜 、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（ ）				
	现状评价结论	建设用地范围内监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中风险筛选值标准，占地范围外监测点各项指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中旱地风险筛选值标准				
影	预测因子					

<table>
<tr><td rowspan="3">响预测</td><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 F☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（ ）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>罐区</td><td>石油烃</td><td>1 次/3 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">大气沉降影响预测结论：本项目运行 20 年后，单位质量表层土壤中污染物质的增量较低，评价范围内石油烃预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二风险筛选值标准（注：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中无石油烃标准，因此，本次评价不予评价土壤评价范围内农用地），说明本项目的运行不会对周围土壤环境产生不利影响。
垂直入渗影响预测结论：在非正常工况下，进入土壤中的 COD，100d 后影响深度约为 1.8m，4300d 后以超出检出限浓度影响到地下水，5300d 后以超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求的浓度进入地下水，通过土壤最终对地下水产生影响；在非正常工况下，进入土壤中的氨氮，100d 后影响深度约为 1.6m，5300d 后以超出检出限浓度影响到地下水，6000d 后以超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求的浓度进入地下水，通过土壤最终对地下水产生影响。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td><td></td></tr>
</table>

附表 4　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	乙醇	甲醇	丙烯	H_2S	废机油			
		存在总量/t	2400	7200	5	0.5	5			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___/___人				5km 范围内人口数_24200_人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						_____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□		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□	
评价等级		一级☑			二级☑		三级□		简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑					易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑					火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑			地表水☑			地下水☑		
事故影响分析		源强设定方法□			计算法☑		经验估算法□		其他估算法□	
风	大气	预测模型			SLAB☑		AFTOX		其他□	

险预测与评价		预测结果	甲醇大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 7 m
			甲醇大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 25m
			丙烯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/ m
			丙烯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 18m
	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_____h	
重点风险防范措施		①完善整个厂区的“雨污分流”管网，厂区内的雨水管道、污水管道要严格分开，并在厂内污水出口处设置切断装置。 ②在厂区西南侧新建事故水收集池，完善厂区的雨水及事故废水收集系统，且与事故池相通，雨水排放管与污水收集之间应设置切换装置，如发生装置泄漏或火灾事故，保证事故时的物料和消防废水不进入雨水管网系统。 ③厂区应按规范设置消防通道，在易发生火灾地点附近设置消防栓、消防水的收集系统，同时应配备一定数量的抢修器材。 ④生产车间、危险化学品仓库、储罐区等危险区安装自动监测装置和自动火灾报警系统。 ⑤加强厂区固废堆场的管理。固废堆场厂区的有害固废和一般固废分开存放，并且危险固废堆场周围应设置围堤和地沟，收集渗漏液。 ⑥危废焚烧炉配置了先进的工艺监控系统和安全系统。主题关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作。 ⑦火炬作为化工企业重要安全与环保设施之一，用于处理生产装置和辅助设施在正常生产、事故、开停车及紧急状况下排放的可燃性气体，以保护设备和人身安全。本项目开停车工况、正常工况及事故工况下排放的可燃性气体，均通过管道连接至本装置的火炬管网。全厂拟设置 3 个火炬系统，包括高压富氢火炬系统、低压富氢火炬系统、酸性气火炬系统。 ⑧防止事故液体污染物向环境转移防范措施：拟建项目在防止事故液体污染物向环境转移上采取了充分措施，建立了三级防范体系，从总体出发，建立完善的生产废水、雨水、事故消防废水等切换、排放系统，分级把关，防止事故污水向地下水环境转移。	
评价结论与建议		根据风险预测分析结果，建设项目实施后，全厂范围一旦发生火灾或爆炸，其危害区域主要是近距离的车间和储罐区，厂区外影响不大；罐泄漏事故发生后，虽在短时间内污染物排放量较大，造成地面污染物瞬时出现高浓度，会对环境产生不利影响；通过加强对危险化学品的管理，制定合理、有效的应急预案和防范措施，确保各类危险化学品不会泄漏入水体。 通过公司设置风险防范措施，建立风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，	

	结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，本项目的事故风险值处于可接受水平。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

附表 5　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级□　　三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□　　远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　现场实测加模型计算法□　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□　　已有资料☑　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　　其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200 m☑　　大于 200 m□　　小于 200 m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（　　）</td><td colspan="2">监测点位数（　　）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑；不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”，填“√”；“（　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 6　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（　　） 生境□（　　） 生物群落□（　　） 生态系统□（　　） 生物多样性☑（　　） 生态敏感区□（　　） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他□（　　）
评价等级		一级□　二级□　三级□　生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”，填“√”；“（　）”为内容填写项		

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目				建设内容	拟建项目总占地面积43.02hm2，建设内容分三个区：生产装置区、辅助设施区和储运区，同时配套建设装置相应的环保工程；其中生产装置区包括乙醇装置区 、甲醇装置区；				
	项目代码	2505-230321-04-01-179389									
	环评信用平台项目编号										
	建设地点	黑龙江省鸡西市鸡东经济开发区化工园区				建设规模	本项目以非粮生物质秸秆为原料，经发酵生产 8万吨/年乙醇。乙醇发酵产生的浆料经气流床加压气化后生产合成气，合成气经变换、脱硫脱碳、甲醇合成等工序，生产 24.0万吨/年绿色甲醇。				
	项目建设周期（月）	18				计划开工时间	2026年3月				
	建设性质	新建（迁建）				预计投产时间	2027年10月				
	环境影响评价行业类别	“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”				国民经济行业类型及代码	C2614有机化学原料制造				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别	新申项目				
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书				
	规划环评审查机关	黑龙江省生态环境厅				规划环评审查意见文号	黑环函[2023]107号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	131.445710	纬度	45.329896	占地面积（平方米）	445200	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点中心坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	268874.00				环保投资（万元）		3060.00		所占比例（%）	1.14
建设单位	单位名称	黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司		法定代表人	杨耀廷	环评编制单位	单位名称	黑龙江中润环保技术有限公司		统一社会信用代码	91230881MA1B42L345
				主要负责人	宛紫阳		编制主持人	姓名	徐浩洋	联系电话	13936344049
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91230321MAEM0L0D6T		联系电话	15776761073			信用编号	BH020942		
								职业资格证书管理号	2022050352300000005		
	通讯地址	黑龙江省鸡西市鸡东经济开发区化工园区黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司					通讯地址	黑龙江省同江市一中综合楼			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量（万吨/年）			96			96		
		COD			198.4			198.4		
		氨氮			13.92			13.92		
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物			24			24		
		铅								
		汞								

		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态保护措施
	生态保护红线							☐ 避让 ☐ 减缓 ☑ 补偿 ☐重建（多
	自然保护区							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）							☐ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐重建（多选）
	其他							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
	1	秸秆	89.57	万吨/年							
	2	纤维素酶	0.64	万吨/年							
	3	片碱	0.18	万吨/年							
	4	氨水	0.216	万吨/年							
	5	活性干酵母	0.0008	万吨/年							
	6	分子筛+氧化铝	0.0015	万吨/年							
	7	分散剂	0.840	万吨/年							
	8	絮凝剂	0.047	万吨/年							
	9	预硫化催化剂	0.002	万吨/年							
	10	变换脱毒剂	0.002	万吨/年							
	11	Na3PO4	0.08	万吨/年							
	12	脱氧药液	0.24	万吨/年							
	13	瓷球	0.002	万吨/年							
	14	甲醇	0.096	万吨/年							
	15	丙烯	0.0005	万吨/年							
	16	甲醇合成催化剂	0.001375	万吨/年							
	17	PDS 脱硫催化剂	0.001875	万吨/年							

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）	1	预处理单元排气筒	30	1	布袋除尘	99.50%	1	秸秆处理粉碎	颗粒物	30	6.6	52.8	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		2	危险废物贮存库废气	15	2	活性炭	95%	2	危险废物贮存库废气	非甲烷总烃	0.45	0.001	0.01	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）
		3	发酵单元排气筒	25	3	水洗塔洗涤+活性炭	95%	3	发酵	乙醇	110	0.59	4.7	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）
							95%			氨气	2.22	0.012	0.098	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准
		4	蒸馏单元排气筒	25	4	水洗塔洗涤+活性炭	95%	4	蒸馏	非甲烷总烃	91.25	0.3	2.4	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）
		5	蒸发单元排气筒	25	5	水洗+离心除雾+活性炭	95.00%	5	蒸发单元	非甲烷总烃	49	0.049	0.39	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）
		6	低温甲醇洗排气筒	25	6	水洗塔洗涤	80%	6	低温甲醇洗	H_2S	2	0.074	0.6	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）
							80%			甲醇	10	0.38	3	
		7	储罐排气筒	15	7	二级水洗塔洗涤	95.00%	7	储罐	甲醇	37.5	0.038	0.3	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）
							95.00%			乙醇	10	0.01	0.08	
		8	污水处理站废气排气筒	15	8	活性炭吸附	90.00%	8	污水处理站	NH_3	10.4	0.052	0.416	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准
							90.00%			H_2S	0.28	0.0014	0.0112	
							90.00%			非甲烷总烃	1.2	0.06	0.48	
										污染物排放				

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物种类	排放速率kg/h	排放标准名称
		1	秸秆堆场	颗粒物	0.0125	97-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《石油化学工业污染物排放标准》
		2	乙醇装置	TVOC	0.2	
		3	甲醇装置	TVOC	0.27	
		4	01罐区	甲醇	0.014	
		5	02罐区	乙醇	0.005	
		6	污水处理站	NH_3	0.052	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
				H_2S	0.0014	
				TVOC	0.06	

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	1	厂区废水总排放口	预处理+厌氧颗粒污泥床+A/O+二沉池+深度处理	废水处理规模300吨/小时	园区污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及特征污染物允许排放浓度要求	pH	6~9	/	园区污水处理厂纳管水质要求
								COD	207	198.4	
								BOD_5	50.9	48.88	
								SS	90.2	86.4	
								TP	0.3	0.32	
								氨氮	14.5	13.92	

	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放		
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	碎屑、石块	拆包			15400					
		2	粉碎粉尘	粉碎			10240					
		3	废分子筛	精馏脱水			9.12					
		4	气化渣	气化			99200					
		5	废吸附剂	空分装置			120m3/8a					
		6	生活垃圾	生活办公			52.8					
	危险废物	1	废催化剂	变换及热回收	T	HW50	60m3/3a	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是
		2	废瓷球	变换及热回收	T	HW50	20m3/5a	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是
		3	废脱毒剂	变换及热回收	T	HW50	40m3/2a	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是
		4	废脱硫剂（S2-	硫回收装置	T	HW50	10.66m3/4a	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是
		5	废催化剂（S2-	甲醇合成	T	HW50	53m3/4a	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是
		6	废机油和废润滑	各生产设备	T	HW08	5	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是
		7	化验室废液	化验室	T	HW49	1	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是
		8	废活性炭	废气处理	T	HW49	52	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是
		9	污泥	污水处理	T	/	330	危险废物贮存间	20吨	/	交由有资质单位处置	是

生态环境分区管控分析报告

黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产

申请单位：黑龙江中润环保技术有限公司

报告出具时间：2025年07月10日

黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具

目录

1. 概述.....
2. 示意图.....
3. 生态环境准入清单.....

黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具

1. 概述

黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目位置涉及鸡西市鸡东县；项目占地总面积小于0.01平方公里。

与生态保护红线交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。

与自然保护地整合优化方案数据交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。保护地涉及等类型。与自然保护地（现状管理数据）交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。保护地涉及等类型。

与饮用水水源保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。与国家级水产种质资源保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。

与环境管控单元优先保护单元交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%；与重点管控单元交集面积为小于0.01平方公里，占项目占地面积的100.00%；一般管控单元交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。

与地下水环境优先保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%；与地下水环境重点管控区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%，与地下水环境一般管控区交集面积为小于0.01平方公里，占项目占地面积的100.00%。

经分析黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目与黑龙江省生态环境分区管控成果相交情况如下表所示

注：如项目为点状或线性工程，则查询结果为按“项目范围”字段所选定的距离（默认值1米）向外缓冲范围进行分析，本项目“项目范围”选定值为1米。

黑龙江省生态环境分区管控数据应用结果出具

表 1 项目与黑龙江省生态环境分区管控成果数据相交情况汇总表

一级分类	二级分类	是否相交	所属地市	所属区县	相交单元名称	相交面积（平方公里）	相交面积占项目范围百分比（%）
环境质量底线	水环境工业污染重点管控区	是	鸡西市	鸡东县	黑龙江鸡东经济开发区	小于 0.01	100.00%
	大气环境高排放重点管控区	是	鸡西市	鸡东县	鸡东县大气环境高排放重点管控区	小于 0.01	100.00%
	大气环境受体敏感重点管控区	是	鸡西市	鸡东县	鸡东县大气环境受体敏感重点管控区	小于 0.01	100.00%
资源利用上线	自然资源一般管控区	是	鸡西市	鸡东县	鸡东县自然资源一般管控区	小于 0.01	100.00%
环境管控单元	重点管控单元	是	鸡西市	鸡东县	黑龙江鸡东经济开发区	小于 0.01	100.00%

注：表 1 中二级分类按照优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元顺序排列。

表 2 项目与饮用水水源保护区相交情况统计表

序号	水源地名称	水源地级别	水源地类型	与水源保护区相交总面积（平方公里）	与一级保护区相交面积（平方公里）	与二级保护区相交面积（平方公里）	与准保护区相交面积（平方公里）	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-

表 3 项目与国家级水产种质资源保护区相交情况统计表

序号	国家级水产种质资源保护区名称	与保护区相交总面积（平方公里）	与核心区相交面积（平方公里）	与缓冲区相交面积（平方公里）	与实验区相交面积（平方公里）	主要保护物种	所属地市	所属区县
–	–	无相交	无相交	无相交	无相交	–	–	–

表 4 项目与自然保护地（整合优化后）相交情况统计表

序号	类型	名称	级别	与自然保护地相交总面积（平方公里）	与自然保护地核心保护区相交面积（平方公里）	与自然保护地一般控制区相交面积（平方公里）	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	-	-

表 5 项目与自然保护区现状管理数据相交情况统计表

序号	类型	名称	级别	与自然保护地相交总面积（平方公里）	与自然保护区核心区相交面积（平方公里）	与自然保护区缓冲区相交面积（平方公里）	与自然保护区实验区相交面积（平方公里）	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-

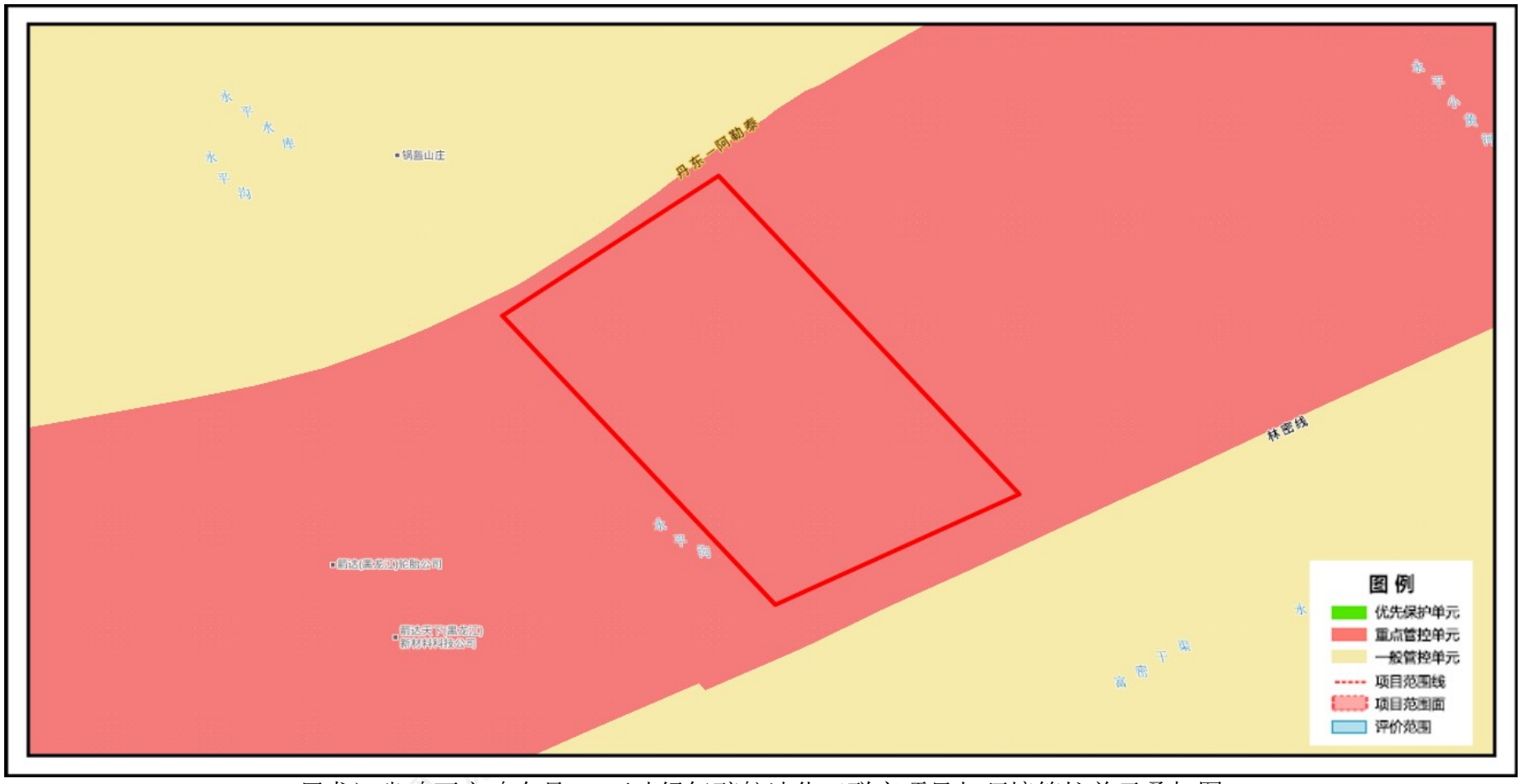
表 6 项目与地下水环境管控区相交情况统计表

环境管控区编码	环境管控区名称	所属地市	所属区县	管控区类型	管控要求
YS2303216310001	鸡东县地下水环境一	鸡西市	鸡东县	一般管控区	

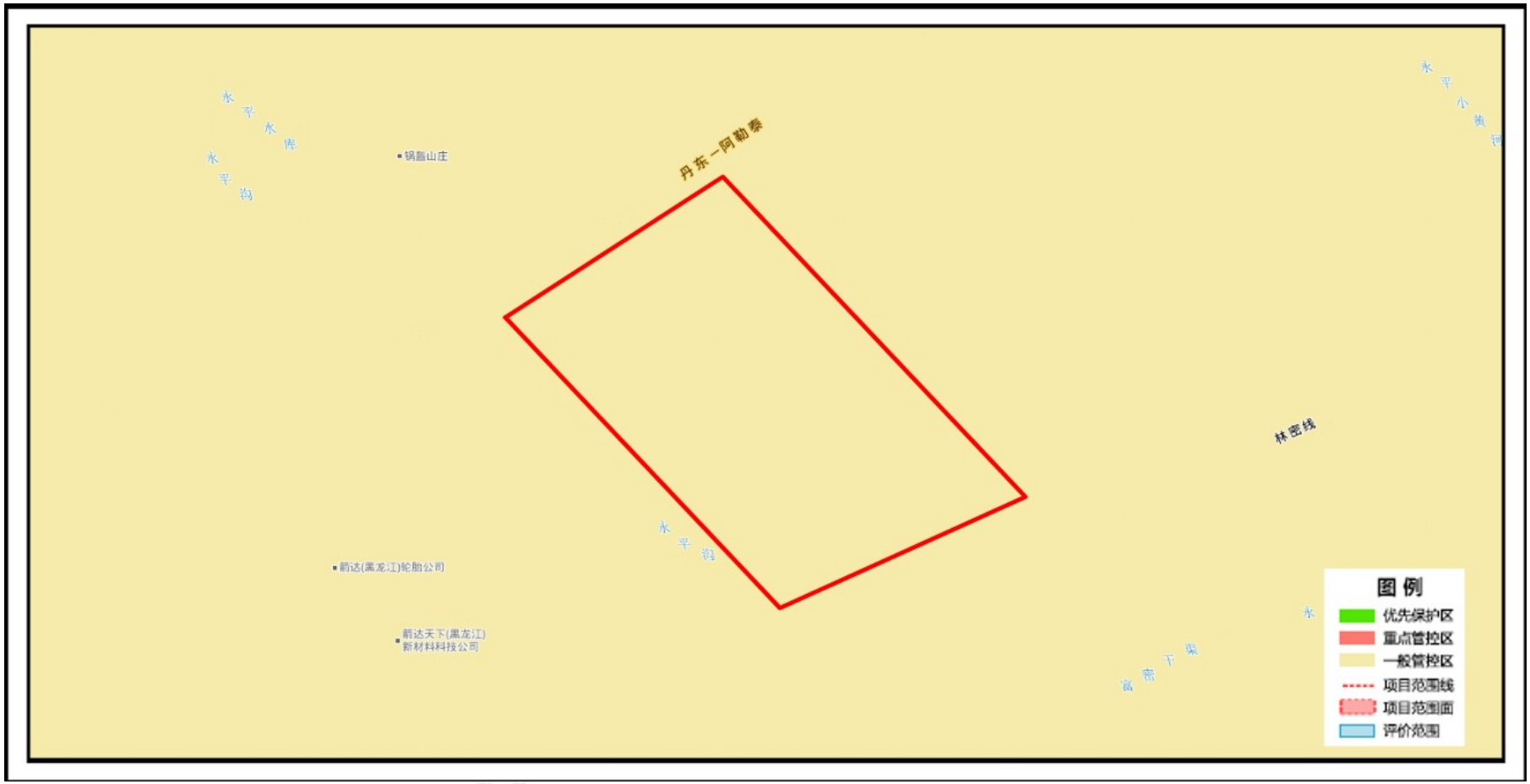
环境管控区编码	环境管控区名称	所属地市	所属区县	管控区类型	管控要求
	般管控区				**环境风险管控** 1.土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。 2.重点单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。 3.重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。4.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。5.重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

黑龙江省生态环境分区管控数据应用

2. 示意图



黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目与环境管控单元叠加图



黑龙江省鸡西市鸡东县 30 万吨绿氢醇航油化工联产项目与地下水环境管控区叠加图

3. 生态环境准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
ZH23032120001	黑龙江鸡东经济开发区	重点管控单元	**一、空间布局约束** 1.化工产业园禁止新建、扩建冶炼、水泥项目。禁止引进印染、制革、电镀、制浆造纸等重污染项目。 2.化工产业园鼓励建设以园区产品为原料进行深加工增加附加值并有利于园区产业链延伸的项目。 3.化工产业园中精深产品加工产业禁止新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）。 4.化工产业园中煤化工产业禁止新建顶装焦炉炭化室高度<6.0米、捣固焦炉炭化室高度<5.5米，100万吨/年以下焦化项目，热回收焦炉的项目，单炉7.5万吨/年以下、每组30万吨/年以下、总年产60万吨以下的半焦（兰炭）项目；禁止20万吨/年以下乙二醇、100万吨/年以下煤制甲醇生产装置（综合利用除外）；禁止焦油间歇法生产沥青；限制采用固定层间歇气化技术合成氨。5.工业产业园中绿色食品产业区禁止引进排放大量恶臭污染物及大量挥发性有机物类企业（生物发酵类制药、化学药品制造），其中医药产业发展方向为轻污染的医药，包括医药分装、中药饮片、中成药等。 6.工业产业园区中物流产业区禁止引进判定为重大风险的产业，储运高风险的化学品。 7.工业产业园禁止排放涉重金属的产业入驻园区。 8.工业产业园禁止引进对人群健康和生物产生危害作用的企业，以及会导致农牧渔产品污染风险、人群健康风险显著增加的企业。 9.同时执行本清单 （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。 10.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。 11.水环境农业污染重点管控区同时执行 （1）科学

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
			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。 12.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。 **二、污染物排放管控** 1.提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。 2.同时执行 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。 2）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。 3）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。4）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。 5）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。 6）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。 7）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。 3.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。 （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。 4.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。 （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。 （3）全面加强农业面源污染防控，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。 5.大气环境布局敏感重点管控区同时执行 （1）对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。 （2）到2025年，在用65蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
			现超低排放。 **三、环境风险防控** 1.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。 2.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。 3.大气环境布局敏感重点管控区同时执行本清单禁止在居民区、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。 **四、资源开发效率要求** 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。 2.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。

黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果

相关说明：

生态保护红线：为按照《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复的黑龙江省划定成果。

自然保护地：根据2023年黑龙江省林业和草原局提供的《黑龙江省自然保护地整合优化方案》，黑龙江省自然保护地分为国家公园、自然保护区、自然公园（风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园）三大类。目前，平台提供的自然保护地符合性分析内容包括整合优化前、后两套数据比对结果。

其他法定保护地：除自然保护地外，本平台还包括生态环境和农业农村部门提供的其他两类法定保护地数据，分别是：截至2023年9月已批复的县级及以上城镇和千吨万人农村饮用水水源保护区（地表水和地下水），截至2023年9月已批复的国家级水产种质资源保护区。

产业园区：包括截至2023年9月已批复的国家级、省级开发区，以及地方提供的市级工业园区。

永久基本农田：涉及项目是否占用永久基本农田，以自然资源部门查询结果为准。

分析结果使用：本平台数据根据有关主管部门最新数据按年度联动更新。平台出具的生态环境分区管控分析报告仅作为指导开展各类开发保护建设活动与环境保护相关要求的符合性分析，是前期筹划阶段技术层面的初步结论和环境准入的初步判断，分析结果仅供参考，不替代必要调查分析工作。

黑龙江省生态环境分区管控应用平台

黑龙江省生态环境厅

黑环函〔2023〕107号

关于《黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书》的审查意见

黑龙江鸡东经济开发区管理委员会:

我厅在哈尔滨市主持召开《黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会（视频），有关部门代表和专家共10人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行审查，形成审查意见如下。

一、规划内容概述

2012年12月，黑龙江省人民政府以黑政函〔2012〕162号文件批复鸡东煤电化循环经济示范基地享受省级开发区政策，2019年11月，黑龙江省人民政府以黑政函〔2019〕97号文件同意鸡东煤电化循环经济示范基地升级为省级经济开发区，更名为黑龙江鸡东经济开发区，并托管鸡东工业产业园。

你单位组织编制了《黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2022-2030年）》（以下简称《规划》），同步开展环境影响评价工作。《规划》范围占地总面积1112公顷，包含三个产业园，其中宝泉工业园规划范围为东至东侧山脚下、南至鹤大高速、西

至西侧村道、北至北侧山脚下，占地面积47.63公顷；化工产业园规划范围为北临建鸡高速、南至林密铁路、东至畅峰焦化（北方焦化）有限公司东侧厂界、西至沟渠，占地面积712.64公顷；工业产业园规划范围为北至城镇规划北边界线（规划二街）、南至城镇规划南边界线、东至城镇规划德胜东路、西至鸡古路，占地面积351.73公顷。规划期限为2022-2030年，近期2022-2025年，远期2026-2030年。

宝泉工业园重点发展洗煤、制砖、碳化硅三大产业。化工产业园包括“一中心、两区”，其中综合服务中心占地面积约11.00公顷；新型煤化工产业功能区占地面积约205.60公顷，主要发展甲醇、焦油下游深加工产业；精细化工新材料及中间体产业功能区占地面积约496.04公顷，重点发展催化剂等助剂，医药、农药、染料中间体及精细化工材料等产业。工业产业园包括五大功能区，其中绿色食品加工及生物医药产业区占地面积约65.19公顷，重点发展食品精深加工产业和医药产业；物流产业区占地面积约59.70公顷，主要发展智慧物流；装备制造产业区占地面积约8.50公顷，主要发展装备制造产业；农副产品精深加工产业区占地面积约183.16公顷，重点发展农副产品精深加工产业；配套生活区占地面积约36.18公顷。

二、对《报告书》的总体评价

《报告书》在生态环境现状调查与评价的基础上，识别了《规划》涉及的主要环境敏感目标，分析预测了《规划》实施对水环境、大气环境、声环境、土壤环境、生态环境等影响，并进行了

环境风险影响分析，论证了《规划》的环境合理性、环境保护目标的可达性，分析了《规划》实施的环境协调性，开展了公众参与等工作，提出了《规划》的优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施。

审查认为，《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基本有效，评价结论总体可信，可以作为《规划》优化调整和实施的依据。

三、对《规划》的总体评价

从总体上看，《规划》与《鸡东县鸡东镇总体规划（2016-2030年）》《鸡东县永安镇总体规划（2016-2030年）》等相协调。化工产业园和工业产业园规划范围内存在永平村、永政村、于家屯、明俊村等环境敏感目标，化工产业园临近永安镇，因此，应依据《报告书》和审查意见，进一步优化《规划》方案和空间布局，调整产业结构，控制开发规模和开发时序，强化生态环境保护和环境风险防范措施，有效预防或减轻《规划》实施可能带来的不良环境影响。

四、《规划》优化调整和实施的意见

（一）坚持绿色发展和协调发展理念，加强规划引导。落实国家和地方碳减排和碳达峰行动方案和路径要求，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”生态环境分区管控要求的有效衔接。按照搬迁方案加快落实居民搬迁安置工作，确保搬迁安置与本次规划

实施有效衔接。

（二）优化开发区功能布局和产业结构，严控产业规模和发展时序。化工产业园新型煤化工产业功能区临近永安镇一侧应布置污染较轻、环境风险较小的公用和辅助设施，精细化工新材料及中间体产业功能区距穆棱河1公里范围内不布置重污染企业及设置有毒有害物质储罐区；工业产业园规划范围内明俊村实施搬迁前周边区块应设置50米限制建设区。

（三）严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。采取有效措施，减少主要污染物的排放量，严控挥发性有机污染物排放，确保区域生态环境质量持续改善，促进园区发展与生态环境保护相协调。

（四）严格执行生态环境准入要求。相关项目应符合开发区产业定位及国家法律法规要求，依法履行环境影响评价等手续。强化现有及入区企业污染物排放管控，落实开发区规划水资源论证批复相关要求；严格执行行业废水、废气排放控制标准，引进项目的生产工艺、设备、单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等需满足相应清洁生产要求。

（五）加强开发区基础设施建设。加快集中供热、供水及中水回用工程建设进度，提高再生水回用率；依法依规收集、贮存、利用、处置一般工业固体废物和危险废物。

（六）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，定期开展应急演练，并根据演练情况及时修改完善应急预案；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，保障区域环境安全。化工产业园应着重落实三级防控措施，保证区域水环境安全。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》。

（七）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。

五、对《规划》包含建设项目环评的意见

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。

附件:《黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2022-2030 年）环境影响报告书》审查小组名单

黑龙江省生态环境厅

2023 年 5 月 30 日

抄送：黑龙江省工业和信息化厅、黑龙江省商务厅、黑龙江省水利厅，鸡西市生态环境局，黑龙江省生态环境技术保障中心。

黑龙江省生态环境厅办公室　　2023 年 5 月 30 日印发

附件

《黑龙江鸡东经济开发区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书》审查小组名单

姓　名	工作单位	职称/职务
赖　玥	黑龙江省生态环境厅	主任科员
纪晓玉	黑龙江省商务厅	副 处 长
王　石	黑龙江省工业和信息化厅	主任科员
王天祎	黑龙江省水利厅	主任科员
翟晓平	鸡西市生态环境局	科　　长
牟全君	辽宁省环境科学研究院	教　　高
钱　程	黑龙江省生态环境技术保障中心	研　　高
李　川	辽宁省环境规划院有限公司	正　　高
贺永明	中化环境控股有限公司	高　　工
薄　帅	黑龙江泽文生态环境科技有限公司	高　　工

企业投资项目备案承诺书

项目代码:2505-230321-04-01-179389

企业基本情况	单位名称	黑龙江嘉益荣源绿色化工有限公司		
	法人代表姓名	杨耀廷		
	统一社会信用代码	91230321MAEM0L0D6T		
	联系人	解雨微	联系电话	13911270831
项目基本情况	项目名称	黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目		
	建设地点	黑龙江省-鸡西市-鸡东县		
	建设规模及内容	本项目以非粮生物质秸秆为原料，经发酵生产 8 万吨/年乙醇。乙醇发酵产生的浆料经气流床加压气化后生产合成气，合成气经变换、脱硫脱碳、甲醇合成等工序生产 24 万吨/年绿色甲醇。		
	总投资	282823.0000 万元		
	备案承诺日期	2025-05-30		
企业承诺	本企业承诺，以上填报的信息准确、真实，保证严格按照国家产业政策要求，投资建设上述项目。			

报告编号：HJY20250730-1P

CMA
220812050494

检 测 报 告

项目名称	：	黑龙江省鸡西市鸡东县 30 万吨绿氢醇航油化工联产项目环境质量现状监测检测项目
委托单位	：	龙江嘉益荣源绿色化工有限公司
检测类别	：	委托检测
样品类别	：	环境空气、地下水、土壤、噪声

黑龙江省洁源检测技术有限公司

2025 年 07 月 30 日 编制

报告说明

1.本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章、防伪贴无效。

2.本报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。

3.本报告检测结果仅对本次样品负责。

4.客户送样时，样品信息由客户提供，本公司不负责其真实性，报告检测结果仅适用于客户所提供样品。

5.本检测报告涂改增删无效。未经本公司书面批准，任何单位和个人不得部分复制检测报告内容，复制的检测报告无效。

6.未经本公司同意检测报告不得用于广告和商业宣传。

7.如客户对检测报告有异议，请于收到本检测报告之日起十五日内向公司提出，逾期不予受理。

黑龙江省洁源检测技术有限公司

地址：哈尔滨市道里区群力大道 3517 号 1908 室

邮编：150070

手机：孙女士 15945117117　崔女士 15004604464

邮箱：jyjc666888@163.com

一、检测信息

表1-1 检测信息

项目名称：黑龙江省鸡西市鸡东县30万吨绿氢醇航油化工联产项目环境质量现状监测检测项目	
委托单位：龙江嘉益荣源绿色化工有限公司	
项目地址：黑龙江省鸡西市鸡东经济开发区化工园区	
联 系 人：宛紫阳	联系电话：0951-8777810
检测内容：环境空气、地下水、土壤、噪声	样品状态及特征：环境空气—吸收液无洒漏、臭气瓶密闭、采气袋密闭、滤膜完整无破损；地下水—无色、澄清；土壤—棕黑色
采样时间：2025.07.16~2025.07.22	采样人员：窦海扬、李成等
样品交接时间：2025.07.16~2025.07.23	接样人员：丁凤玲
样品分析时间：2025.07.16~2025.07.28	分析人员：黄琬婷、丰艳杰等

二、检测方法

表 2-1 环境空气检测方法

序号	项目	标准方法名称及代号
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009
2	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2003 年）
3	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022
4	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999
5	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
6	TVOC（非甲烷总烃）	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017

表 2-2 地下水检测方法

序号	项目	标准方法名称及代号
1	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989
2	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989
3	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989
4	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989
5	碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021
6	碳酸氢根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021
7	硫酸根（SO_4^{2-}）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016

（续）表 2-2 地下水检测方法

序号	项目	标准方法名称及代号
8	氯离子（CL^-）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
9	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
10	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987
11	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（11.1 溶解性总固体 称量法）
12	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
13	氯化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
14	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989
15	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989
16	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
17	耗氧量 高锰酸盐指数（以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023（4.1 高锰酸盐指数（以 O_2 计） 酸性高锰酸钾滴定法）
18	硝酸盐（氮）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
19	亚硝酸盐（氮）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
20	氨氮（氨）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
21	氟化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
22	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-2023 (7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)
23	（总）汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011
24	（总）砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
25	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987
26	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 (13.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法)
27	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987
28	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T5750.12-2023 (5.1 总大肠菌群 多管发酵法)
29	细菌总数（菌落总数）	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018
30	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018

表 2-3 声环境检测方法

序号	项目	标准方法名称及代号
1	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 声环境质量标准 GB 3096-2008

表 2-4 土壤检测方法

序号	项目	标准方法名称及代号
1	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
2	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
4	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
5	总汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997
6	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
7	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011

（续）表 2-4 土壤检测方法

序号	项目	标准方法名称及代号
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
33	间，对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016
42	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016
44	茚并[1,2,3,-c,d]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016
45	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
47	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
48	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
49	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019

三、检测仪器

表 3-1 环境空气检测仪器

序号	项目	仪器名称	型号	编号
1	氨	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JYJC-113
		24 小时恒温自动连续采样器	2021	JYJC-003/064

（续）表 3-1 环境空气检测仪器

序号	项目	仪器名称	型号	编号
2	硫化氢	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JYJC-113
		24 小时恒温自动连续采样器	2021	JYJC-003/064
3	TVOC（非甲烷总烃）	真空采样箱	MH3052	JYJC-232/233
		气相色谱仪	GC9790II	JYJC-031
4	甲醇	真空采样箱	MH3052	JYJC-232/233
		气相色谱仪	GC9790II	JYJC-031
5	总悬浮颗粒物	高负压环境空气颗粒物采样器	ZR-3920G	JYJC-181/182
		电子天平	MS105DU	JYJC-077
6	臭气浓度	臭气瓶	——	——
7	风速、风向	手持气象站	kestrel 5500	JYJC-187
8	校准装置	便携式气体、粉尘、烟尘采样仪器综合校准装置	ZR-5410A	JYJC-117

表 3-2 地下水检测仪器

序号	项目	仪器名称	型号	编号
1	钾	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
2	钠	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
3	钙	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
4	镁	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
5	碳酸根	滴定管	50mL	JYJC-043
6	碳酸氢根	滴定管	50mL	JYJC-043
7	硫酸根（SO_4^{2-}）	离子色谱仪	CIC-D100	JYJC-217
8	氯离子（CL^-）	离子色谱仪	CIC-D100	JYJC-217
9	pH 值	便携式 pH 计	PHH-103B	JYJC-185
10	总硬度	滴定管	50mL	JYJC-043
11	溶解性总固体	电子天平	ME204E	JYJC-099
		电热鼓风干燥箱	GBX-9146MBE	JYJC-128
12	硫酸盐	离子色谱仪	CIC-D100	JYJC-217
13	氯化物	离子色谱仪	CIC-D100	JYJC-217
14	铁	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019

（续）表 3-2 地下水检测仪器

序号	项目	仪器名称	型号	编号
15	锰	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
16	挥发酚	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JYJC-113
17	耗氧量 高锰酸盐指数 （以 O_2 计）	滴定管	25mL	JYJC-043
18	硝酸盐（氮）	离子色谱仪	CIC-D100	JYJC-217
19	亚硝酸盐（氮）	离子色谱仪	CIC-D100	JYJC-217
20	氨氮（氨）	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JYJC-113
21	氟化物	离子色谱仪	CIC-D100	JYJC-217
22	氰化物	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JYJC-113
23	（总）汞	冷原子吸收微分测汞仪	JLBG-208	JYJC-076
24	（总）砷	原子荧光光度计	AFS-230E	JYJC-018
25	镉	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
26	六价铬	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JYJC-113
27	铅	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
28	总大肠菌群	电热恒温培养箱	HPX-9082MBE	JYJC-125
		立式压力蒸汽灭菌锅	YXQ-75SII	JYJC-130
29	细菌总数 （菌落总数）	电热恒温培养箱	HPX-9082MBE	JYJC-125
		立式压力蒸汽灭菌锅	YXQ-75SII	JYJC-130
30	石油类	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	JYJC-113

表 3-3 噪声检测仪器

序号	项目	仪器名称	型号	编号
1	噪声	手持气象站	kestrel 5500	JYJC-187
		多功能声级计	AWA6228	JYJC-067
		声校准器	AWA6021A	JYJC-146

表 3-4 土壤检测仪器

序号	项目	仪器名称	型号	编号
1	铅	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
2	镉	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
3	铜	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
4	镍	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
5	总汞	冷原子吸收微分测汞仪	JLBG-208	JYJC-076

（续）表 3-4 土壤检测仪器

序号	项目	仪器名称	型号	编号
6	总砷	原子荧光光度计	AFS-230E	JYJC-018
7	六价铬	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
8	四氯化碳	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
9	氯仿	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
10	氯甲烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
11	1,1-二氯乙烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
12	1,2-二氯乙烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
13	1,1-二氯乙烯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
14	顺-1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
15	反-1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
16	二氯甲烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
17	1,2-二氯丙烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
18	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
19	1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
20	四氯乙烯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
21	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
22	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
23	三氯乙烯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
24	1,2,3-三氯丙烷	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
25	氯乙烯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
26	苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
27	氯苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
28	1,2-二氯苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
29	1,4-二氯苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
30	乙苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
31	苯乙烯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
32	甲苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
33	间，对二甲苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
34	邻二甲苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
35	硝基苯	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
36	苯胺	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140

（续）表 3-4 土壤检测仪器

序号	项目	仪器名称	型号	编号
37	2-氯酚	气相色谱质谱联用仪	7820-5977B	JYJC-140
38	苯并[a]蒽	液相色谱仪	Primaide	JYJC-083
39	苯并[a]芘	液相色谱仪	Primaide	JYJC-083
40	苯并[b]荧蒽	液相色谱仪	Primaide	JYJC-083
41	苯并[k]荧蒽	液相色谱仪	Primaide	JYJC-083
42	䓛	液相色谱仪	Primaide	JYJC-083
43	二苯并[a,h]蒽	液相色谱仪	Primaide	JYJC-083
44	茚并[1,2,3,-c,d]芘	液相色谱仪	Primaide	JYJC-083
45	萘	液相色谱仪	Primaide	JYJC-083
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	气相色谱仪	7820A	JYJC-139
47	pH 值	pH 计	PHSJ-3F	JYJC-186
48	锌	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019
49	铬	原子吸收分光光度计	AA-6880F	JYJC-019

四、检测点位示意图

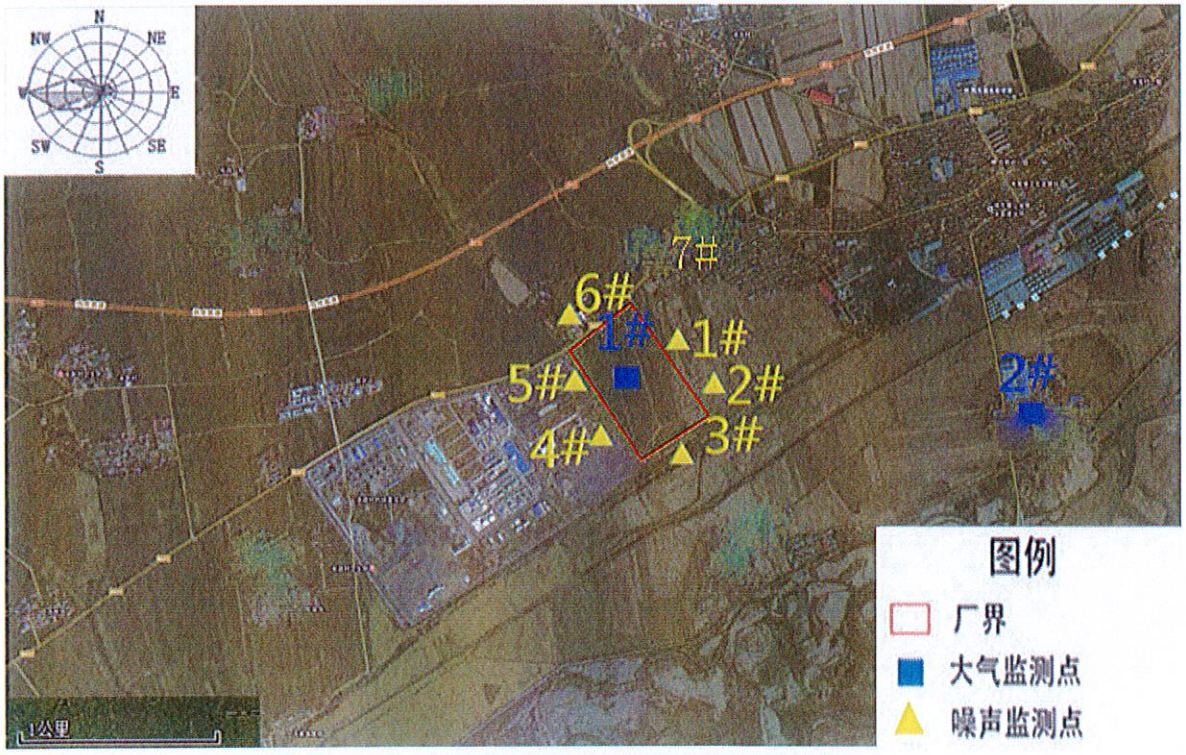


图 4-1 环境空气、噪声监测点位示意图



图 4-2 地下水监测点位示意图



图4-3 土壤监测点位示意图

五、检测结果

表 5-1 环境空气检测结果

监测点位	1#厂址						
检测项目	氨（mg/m³）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0101 NH_3 D1	07133K0101 NH_3 D2	07133K0101 NH_3 D3	07133K0101 NH_3 D4	07133K0101 NH_3 D5	07133K0101 NH_3 D6	07133K0101 NH_3 D7
检测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	硫化氢（mg/m³）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0101 H_2S D1	07133K0101 H_2S D2	07133K0101 H_2S D3	07133K0101 H_2S D4	07133K0101 H_2S D5	07133K0101 H_2S D6	07133K0101 H_2S D7
检测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	甲醇（mg/m³）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0101 甲醇 D1	07133K0101 甲醇 D2	07133K0101 甲醇 D3	07133K0101 甲醇 D4	07133K0101 甲醇 D5	07133K0101 甲醇 D6	07133K0101 甲醇 D7
检测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	TVOC（非甲烷总烃）（mg/m³）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0101 非甲 D1	07133K0101 非甲 D2	07133K0101 非甲 D3	07133K0101 非甲 D4	07133K0101 非甲 D5	07133K0101 非甲 D6	07133K0101 非甲 D7
检测结果	0.80	0.78	0.94	0.90	0.86	0.82	0.86
检测项目	臭气浓度（无量纲）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0101 臭气 D1	07133K0101 臭气 D2	07133K0101 臭气 D3	07133K0101 臭气 D4	07133K0101 臭气 D5	07133K0101 臭气 D6	07133K0101 臭气 D7
检测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位	2#厂址主导风向下风向 2400 米						
检测项目	氨（mg/m³）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0201 NH_3 D1	07133K0201 NH_3 D2	07133K0201 NH_3 D3	07133K0201 NH_3 D4	07133K0201 NH_3 D5	07133K0201 NH_3 D6	07133K0201 NH_3 D7
检测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

（续）表 5-1 环境空气检测结果

监测点位	2#厂址主导风向下风向 2400 米						
检测项目	硫化氢（mg/m³）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0201 H_2S D1	07133K0201 H_2S D2	07133K0201 H_2S D3	07133K0201 H_2S D4	07133K0201 H_2S D5	07133K0201 H_2S D6	07133K0201 H_2S D7
检测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	甲醇（mg/m³）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0201 甲醇 D1	07133K0201 甲醇 D2	07133K0201 甲醇 D3	07133K0201 甲醇 D4	07133K0201 甲醇 D5	07133K0201 甲醇 D6	07133K0201 甲醇 D7
检测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	TVOC（非甲烷总烃）（mg/m³）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0201 非甲 D1	07133K0201 非甲 D2	07133K0201 非甲 D3	07133K0201 非甲 D4	07133K0201 非甲 D5	07133K0201 非甲 D6	07133K0201 非甲 D7
检测结果	0.94	0.92	0.93	0.82	0.81	0.84	0.85
检测项目	臭气浓度（无量纲）1h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0201 臭气 D1	07133K0201 臭气 D2	07133K0201 臭气 D3	07133K0201 臭气 D4	07133K0201 臭气 D5	07133K0201 臭气 D6	07133K0201 臭气 D7
检测结果	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位	1#厂址						
检测项目	TVOC（非甲烷总烃）（mg/m³）8h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0101 非甲 D1	07133K0101 非甲 D2	07133K0101 非甲 D3	07133K0101 非甲 D4	07133K0101 非甲 D5	07133K0101 非甲 D6	07133K0101 非甲 D7
第一次	0.80	0.79	0.97	0.93	0.88	0.82	0.82
样品编号	07133K0102 非甲 D1	07133K0102 非甲 D2	07133K0102 非甲 D3	07133K0102 非甲 D4	07133K0102 非甲 D5	07133K0102 非甲 D6	07133K0102 非甲 D7
第二次	0.80	0.84	0.72	0.77	0.82	0.79	0.79
样品编号	07133K0103 非甲 D1	07133K0103 非甲 D2	07133K0103 非甲 D3	07133K0103 非甲 D4	07133K0103 非甲 D5	07133K0103 非甲 D6	07133K0103 非甲 D7
第三次	0.81	0.84	0.75	0.73	0.78	0.77	0.78
样品编号	07133K0104 非甲 D1	07133K0104 非甲 D2	07133K0104 非甲 D3	07133K0104 非甲 D4	07133K0104 非甲 D5	07133K0104 非甲 D6	07133K0104 非甲 D7
第四次	0.81	0.80	0.74	0.77	0.79	0.78	0.76

（续）表 5-1 环境空气检测结果

监测点位	2#厂址主导风向下风向 2400 米						
检测项目	TVOC（非甲烷总烃）（mg/m³）8h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0201 非甲 D1	07133K0201 非甲 D2	07133K0201 非甲 D3	07133K0201 非甲 D4	07133K0201 非甲 D5	07133K0201 非甲 D6	07133K0201 非甲 D7
第一次	0.92	0.94	0.93	0.82	0.82	0.86	0.84
样品编号	07133K0202 非甲 D1	07133K0202 非甲 D2	07133K0202 非甲 D3	07133K0202 非甲 D4	07133K0202 非甲 D5	07133K0202 非甲 D6	07133K0202 非甲 D7
第二次	0.85	0.87	0.85	0.86	0.80	0.96	0.79
样品编号	07133K0203 非甲 D1	07133K0203 非甲 D2	07133K0203 非甲 D3	07133K0203 非甲 D4	07133K0203 非甲 D5	07133K0203 非甲 D6	07133K0203 非甲 D7
第三次	0.90	0.92	0.82	0.84	0.72	0.96	0.85
样品编号	07133K0204 非甲 D1	07133K0204 非甲 D2	07133K0204 非甲 D3	07133K0204 非甲 D4	07133K0204 非甲 D5	07133K0204 非甲 D6	07133K0204 非甲 D7
第四次	0.89	0.87	0.86	0.83	0.79	0.97	0.87
监测点位	1#厂址						
检测项目	总悬浮颗粒物（μg/m³）24h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0105 TSP D1	07133K0105 TSP D2	07133K0105 TSP D3	07133K0105 TSP D4	07133K0105 TSP D5	07133K0105 TSP D6	07133K0105 TSP D7
第一次	52	87	78	79	89	75	81
检测项目	甲醇（mg/m³）24h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0105 甲醇 D1	07133K0105 甲醇 D2	07133K0105 甲醇 D3	07133K0105 甲醇 D4	07133K0105 甲醇 D5	07133K0105 甲醇 D6	07133K0105 甲醇 D7
第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位	2#厂址主导风向下风向 2400 米						
检测项目	总悬浮颗粒物（μg/m³）24h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0205 TSP D1	07133K0205 TSP D2	07133K0205 TSP D3	07133K0205 TSP D4	07133K0205 TSP D5	07133K0205 TSP D6	07133K0205 TSP D7
第一次	50	88	75	81	90	78	84

（续）表 5-1 环境空气检测结果

监测点位	2#厂址主导风向下风向 2400 米						
检测项目	甲醇（mg/m^3）24h 平均值						
采样日期	2025.07.16	2025.07.17	2025.07.18	2025.07.19	2025.07.20	2025.07.21	2025.07.22
样品编号	07133K0205 甲醇 D1	07133K0205 甲醇 D2	07133K0205 甲醇 D3	07133K0205 甲醇 D4	07133K0205 甲醇 D5	07133K0205 甲醇 D6	07133K0205 甲醇 D7
第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”代表检测结果低于方法检出限						

表 5-2 地下水检测结果

采样日期	2025.07.16			单位
监测点位	JD01	JD02	JD03	——
坐标	E131.44041125° N45.33482787°	E131.45209654° N45.31877894°	E131.45932852° N45.31975205°	——
井深	20	19	8	m
水位标高	167.28	148.99	148.73	m
样品编号	07133DX0101	07133DX0201	07133DX0301	——
钾	0.92	0.05L	0.05L	mg/L
钠	12.2	15.5	17.5	mg/L
钙	74.0	57.3	70.0	mg/L
镁	13.5	14.3	19.5	mg/L
碳酸根	5L	5L	5L	mg/L
碳酸氢根	293	192	190	mg/L
硫酸根（SO_4^{2-}）	3.15	33.0	72.5	mg/L
氯离子（CL^-）	10.3	26.2	35.2	mg/L
pH 值	6.9	7.1	7.0	无量纲
总硬度	252	213	264	mg/L
溶解性总固体	289	262	328	mg/L
硫酸盐	3.15	33.0	72.5	mg/L
氯化物	10.3	26.2	35.2	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L

（续）表 5-2 地下水检测结果

采样日期	2025.07.16			单位
监测点位	JD01	JD02	JD03	——
样品编号	07133DX0101	07133DX0201	07133DX0301	——
锰	0.01L	0.45	0.09	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
耗氧量 高锰酸盐指数（以 O_2 计）	2.93	2.14	2.63	mg/L
硝酸盐（氮）	5.48	6.16	7.61	mg/L
亚硝酸盐（氮）	0.016L	0.016L	0.037	mg/L
氨氮（氨）	0.256	0.245	0.276	mg/L
氟化物	0.217	0.168	0.132	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
（总）汞	0.01L	0.01L	0.01L	μg/L
（总）砷	0.5	0.7	0.3L	μg/L
镉	1L	1L	1L	μg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	10L	10L	10L	μg/L
总大肠菌群	2L	2L	2L	MPN/100mL
细菌总数 （菌落总数）	54	15	34	CFU/mL
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
监测点位	JD04	JD05	JD06	——
坐标	E131.45650837° N45.33866395°	E131.43788224° N45.32568647°	E131.47753650° N45.32400402°	——
井深	20	15	110	m
水位标高	161.14	161.25	148.85	m
样品编号	07133DX0401	07133DX0501	07133DX0601	——
钾	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
钠	27.0	155	11.7	mg/L
钙	88.1	86.2	26.5	mg/L
镁	25.7	22.3	7.02	mg/L
碳酸根	5L	5L	5L	mg/L
碳酸氢根	331	579	145	mg/L
硫酸根（SO_4^{2-}）	51.5	122	2.62	mg/L

（续）表 5-2 地下水检测结果

采样日期	2025.07.16			单位
监测点位	JD04	JD05	JD06	——
样品编号	07133DX0401	07133DX0501	07133DX0601	——
氯离子（CL^-）	43.1	11.0	4.33	mg/L
pH 值	6.9	7.1	7.2	无量纲
总硬度	331	319	102	mg/L
溶解性总固体	422	701	135	mg/L
硫酸盐	51.5	122	2.62	mg/L
氯化物	43.1	11.0	4.33	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
锰	0.21	0.02	0.02	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
耗氧量 高锰酸盐指数（以 O_2 计）	2.28	2.48	2.46	mg/L
硝酸盐（氮）	9.75	1.47	0.427	mg/L
亚硝酸盐（氮）	0.017	0.016L	0.016L	mg/L
氨氮（氨）	0.373	0.289	0.314	mg/L
氟化物	0.116	0.813	0.243	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
（总）汞	0.01L	0.01L	0.01L	μg/L
（总）砷	0.3L	1.2	1.1	μg/L
镉	1L	1L	1L	μg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	10L	10L	10L	μg/L
总大肠菌群	2L	2L	2L	MPN/100mL
细菌总数 （菌落总数）	67	39	11	CFU/mL
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L

冬季蒸汽平衡

说明：
1.蒸汽流量单位：t/h;
2.蒸汽流量为：正常流量/最大流量;
3.（）内为开车或间断用量，不计入总量;

蒸汽
蒸汽冷凝液
除盐水、除氧水
双点划线不在本项目范围

双点划线为园区规划生物质锅炉，不在本项目范围

生物质锅炉 (2+1)x140t/h 2开1备
排污
锅炉高压除氧器
158℃ 58.8/64.68
气化
56/61.6
190/208.4
56/61.6

P=9.8MPa T=540℃

122.65/136.77
汽轮发电机组 1xCN35-8.83/1.2
31.8/35.00MW
103.6/112.5 45℃
85/93.5
空分蒸汽透平 24500kw
85/93.5 45℃
5/5.5
低甲贫甲醇塔 400W
17.66/17.66
丙烯制冷压缩机 176KW
4.8/5.7
9.85/9.85
循环水透平 120KW
0
1/1
管损及其它

P=8.3MPag
25/27.5
气化锅炉给水

P=6.5MPag
11.7/12.9
变换
2.5/2.8
变换热回收洗氨塔
6/6.6
变换变换洗氨塔
1.7/1.9
甲醇合成

P=4.5MPa T=饱和℃

P=4.5MPag
47.1/51.8
甲醇合成
(10)
甲醇合成

P=2.2MPa T=220℃

5.5/6.1
5.9/6.9
11.51/12.7
45.4/49.9
(10)
22.57/22.57
循环水透平 120KW
23.2/25.5
乙醇
21.9/26.7
336kw/419.5KW
0.68/0.76
管损及其它

P=2MPag
8/8.8
气化
19.1/21
变换
7/7.7
18.76/20.6
1.6/1.76
管损及其它

P=1.1MPa T=195℃
48.6/53.4
19.88/19.88
23.5/28.7
11.09/11.09
0/0
23.4/25.7
甲醇精馏
100℃ 23.4/25.7
2/2.1
空分蒸汽加热器
100℃ 1.5/1.58
4.6/5.06
低甲
95℃ 4.6/5.06

P=2MPag
5.6/6.2
变换
24.29/26.7
变换热回收
5.5/6.1
23.8/26.2
10.9/13.3
7/10
0.05/0.1
2.19/2.45
变换废水汽提塔
变换不锈汽加热器
管损及其它

2/2
连排闪蒸
205.0/224.7
高压除氧器 158℃
252.6/277.2

P=0.5MPa T=175℃
20.9/26.7
22.70/22.70
0/0
0

6.8/7.5(冬季)
换热站
80℃ 6.8/7.5(冬季)
36.8/40.5
乙醇
95℃ 31.28/34.43
2/2.2
罐区
95℃ 2/2.2
(15)
空分汽化器化蒸换器
80℃ (15)
(5)
气化装置
100℃ (5)
3.1/3.41
低甲
95℃ 3.1/3.41
4.2/4.6
甲醇精馏
95℃ 4.2/4.6
2/2.2(冬季)
甲醇精馏
100℃ 2/2.2(冬季)
5/5.5(冬季)
全厂件洗
95℃ 5/5.5(冬季)

1/1
42.7/56.6
107.1/107.1
变换换热器 132℃
8.7/9.8
减温水
151/166.2

44℃
脱盐水站
84.4/92.7 38℃
工艺凝液
188.6/206.0 45℃
透平凝液
380.1/416.2 25℃
脱盐水
换热器 95℃

(10) 甲醇压缩
(0.5) 甲醇合成
4/4.4 甲醇合成中间罐区
4.5/4.95 甲醇精馏
6.6/7.26 低甲
(0/10) 空分
5/5.5 罐区
5.2/5.72 气化系统补水
(5) 换热站

107.1/107.1
变换加热 120℃
11.87MW

A												2025.5.29			
版次 REV	审核 JIANGLIYUAN	日期 DATE	校对 JIANGLIYUAN	日期 DATE	设计 SHENGLIANG	日期 DATE	专业 ARCH	日期 DATE	专业 ELEC	日期 DATE	专业 HEATING	日期 DATE	专业 APPROVE	日期 DATE	

TCC 中国天辰工程有限公司

项目名称	鸡西投资辉煌油化工程产项目
设计项目	全厂热平衡
设计阶段	可研
图号	T25311-ECO3-HE06-01

全厂热平衡图(冬季)

比例 1: 第 1 张 共 1 张

夏季蒸汽平衡

说明：
1.蒸汽流量单位：t/h；
2.蒸汽流量为：正常流量/最大流量；
3.（）内为开车或间断用量，不计入总量；

蒸汽
蒸汽冷凝液
除盐水、除氧水
双点划线不在本项目范围

双点划线为园区规划生物质锅炉，不在本项目范围

生物质锅炉 (2+1)x140t/h 2开1备
排污
锅炉高压除氧器
158℃ 58.8/64.68
气化
56/61.6
182.7/200.2
56/61.6

P=9.8MPa T=540℃

103.13/129.2
汽轮发电机组 1xCN35-8.83/1.2
31.8/35.00MW
109.8/119.3 45℃
85/93.5
空分蒸汽透平 24500kw
85/93.5 45℃
5/5.5
低甲醇 400W
17.66/17.66
丙烯制冷压缩机 1760KW
4.3/5.1
9.85/9.85
循环水透平 1200KW
0
1/1
管损及其它

P=8.3MPag
25/27.5
气化 锅对水

P=6.5MPag
11.7/12.9
变换
2.5/2.8
变换 热回收洗涤塔
6/6.6
变换 变换洗涤塔
1.7/1.9
甲醇合成

P=4.5MPa T=饱和℃

P=4.5MPag
47.1/51.8
甲醇合成
(10)
甲醇合成

P=2.2MPa T=220℃

5.5/6.1
5.3/6.2
11.51/12.7
45.4/49.9
(10)
22.57/22.57
循环水透平 1200KW
23.2/25.5
乙醇
21.2/26.1
0.68/0.75
管损及其它

P=2MPag
8/8.8
气化
19.1/21
变换
7/7.7
18.76/20.6
1.59/1.75
管损及其它

P=1.1MPa T=195℃
44.6/49.0
19.88/19.88
22.8/28.0
11.09/11.09
0/0
23.4/25.7
甲醇精馏
100℃ 23.4/25.7
2/2.1
空分蒸汽加热器
100℃ 1.5/1.58
4.6/5.06
低甲
95℃ 4.6/5.06

P=2MPag
5.6/6.2
变换
24.29/26.7
变换 热回收
5.5/6.1
23.8/26.2
10.8/13.3
7/10
0.05/0.1
1.76/1.98
变换 废水汽提塔
变换 不锈汽加热器
管损及其它

2/2
连排闪蒸
184.9/202.5
高压除氧器 158℃
228.4/250.5

P=0.5MPa T=175℃
6.6/10.9
22.70/22.70
0/0
0
0(冬季)
换热站
80℃ 0(冬季)
36.8/40.5
乙醇
95℃ 36.8/40.5
2/2.2
罐区
95℃ 2/2.2
(15)
空分 汽化器&蒸汽器
80℃ (15)
(5)
气化装置
100℃ (5)
3.1/3.41
低甲
95℃ 3.1/3.41
4.2/4.6
甲醇精馏
95℃ 4.2/4.6
0(冬季)
甲醇精馏
100℃ 0(冬季)
0(冬季)
全厂伴热
95℃ 0(冬季)

1/1
41.3/55
107.1/107.1
变换除氧器 132℃
151.0/166.2
7.2/8.2
减温水

43℃
除盐水站
70.6/77.5 38℃ 工艺凝液
194.8/212.8 45℃ 透平凝液
371.9/407.1 25℃ 除盐水
换热器 92.4℃

(10) 甲醇压缩
(0.5) 甲醇合成
4/4.4 甲醇合成 中间罐区
4.5/4.95 甲醇精馏
6.6/7.26 低甲
(0/10) 空分
5/5.5 罐区
5.2/5.72 气化 系统补水
(5) 换热站

107.1/107.1
变换加热 120℃
11.87MW

| | | |

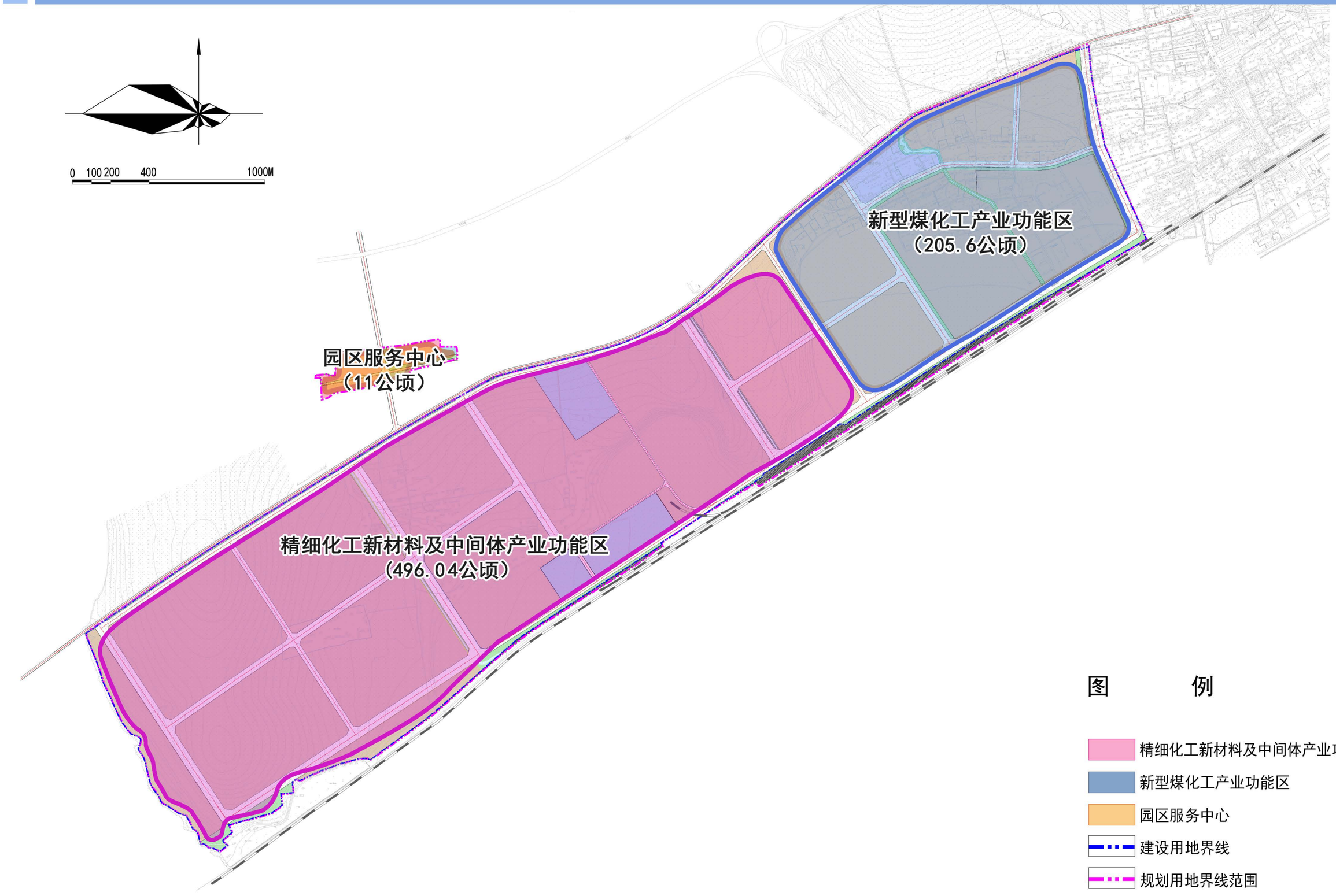
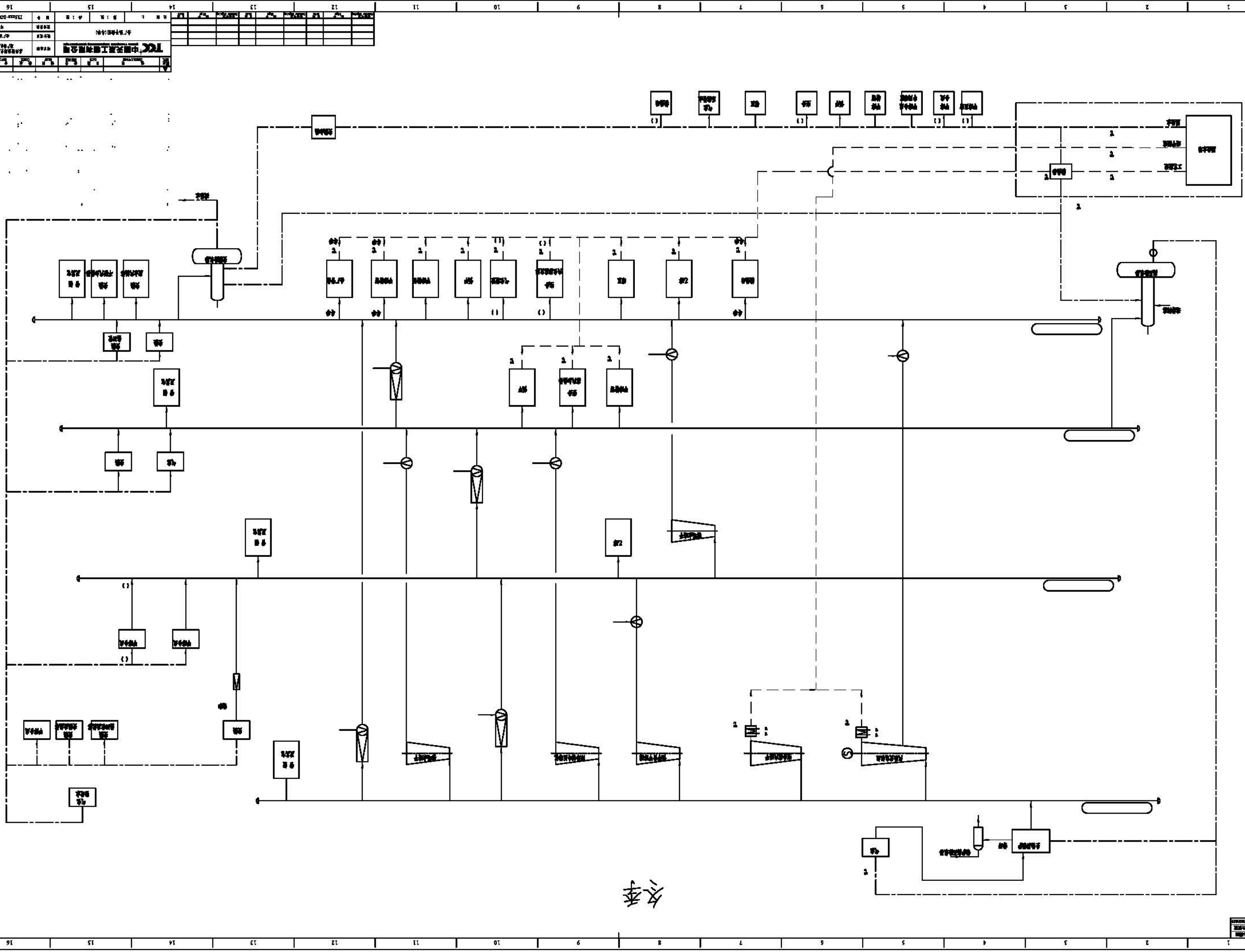
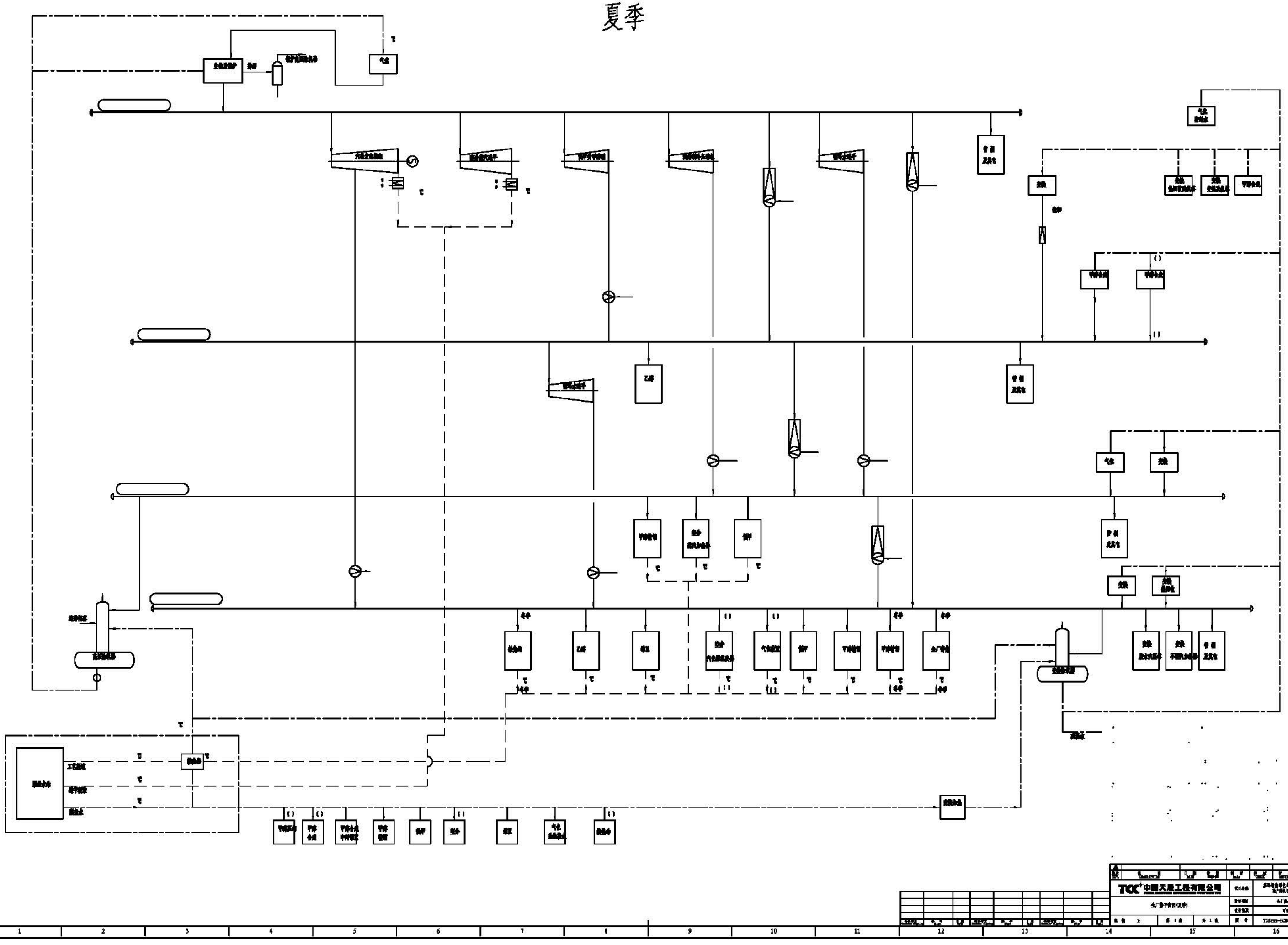


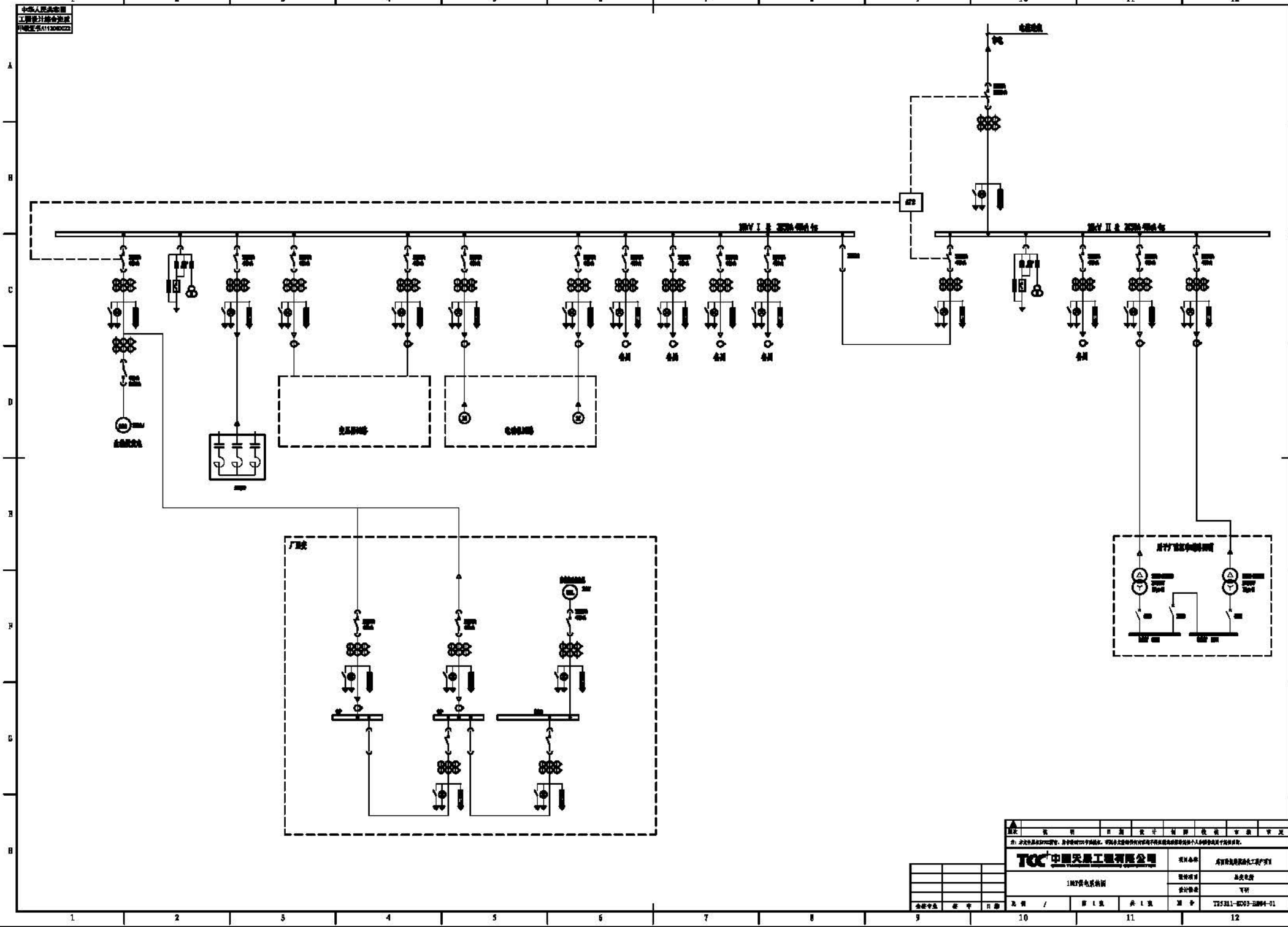
图　　例

- 精细化工新材料及中间体产业功能区
- 新型煤化工产业功能区
- 园区服务中心
- 建设用地界线
- 规划用地界线范围



夏季


气体
液体
气体
液体
气体
液体



标记	说明	日期	设计	校对	校核	审查	审定

注：本文件是在AUTOCAD平台绘制，若有修改以CAD平台为准，不得未经允许擅自修改或将其中个人和单位信息用于其他目的。

TCC 中国天辰工程有限公司		项目名称	内蒙古乌兰察布化工园产业项目
1#27号电系统图		专业名称	热电专业
		设计阶段	可研
负责 /	第 1 张 共 1 张	图号	TJ5311-EC03-ZL004-01

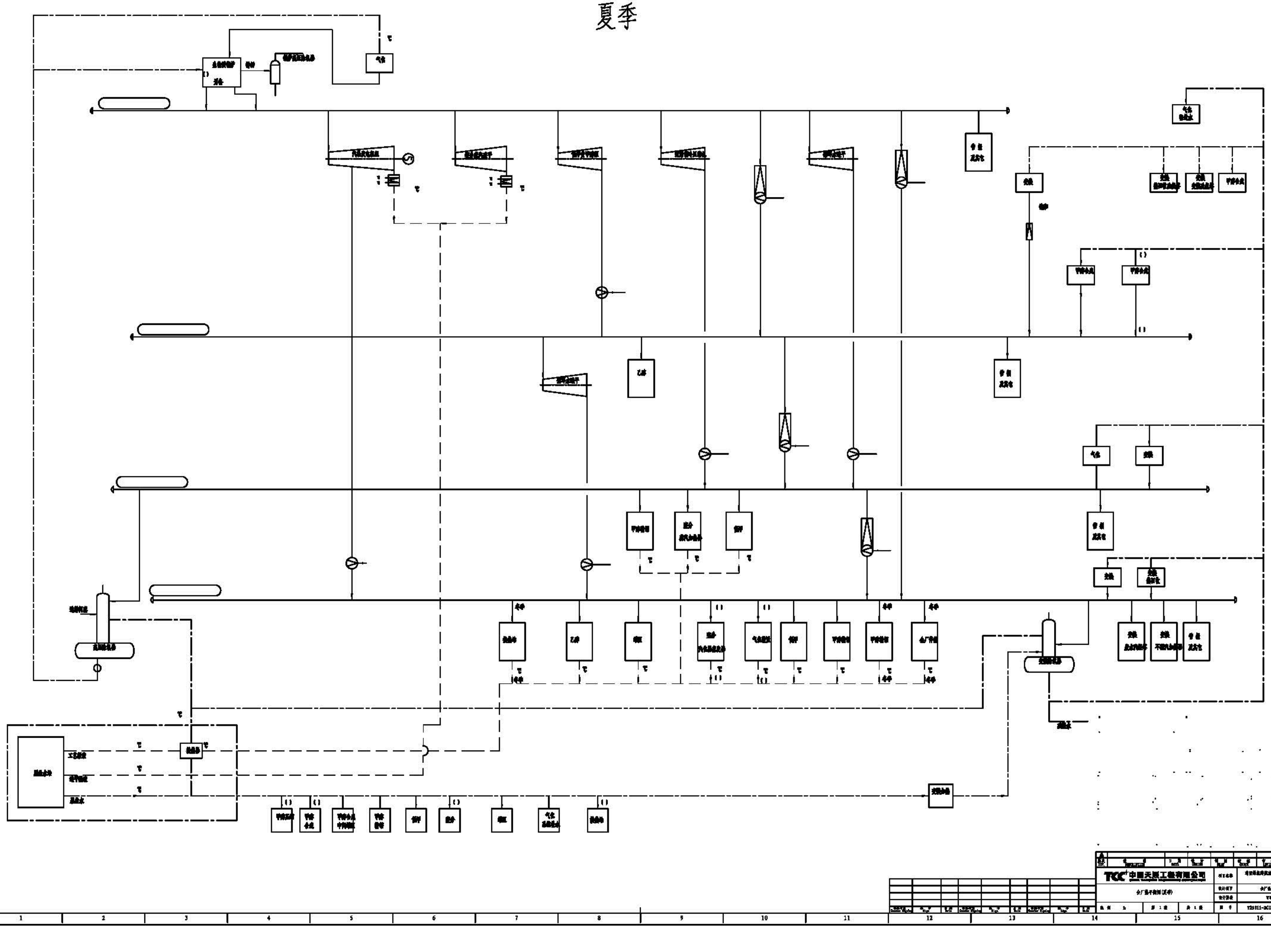
会签专业	签字	日期	

Drawing2.dwg

冬季

Drawing1.dwg

夏季



| | | |