

黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与
应用技术开发项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：国投先进生物质燃料（海伦）有限公司

环评单位：哈尔滨茸昌环保科技有限公司

二〇二六年五月

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 任务由来	- 1 -
1.2 项目特点	- 2 -
1.3 分析判断情况	- 2 -
1.4 关注的主要环境问题	- 13 -
1.5 环境影响评价的工作过程	- 14 -
1.6 环境影响报告主要结论	- 16 -
2 总则	- 17 -
2.1 编制依据	- 17 -
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选	- 20 -
2.3 评价标准	- 21 -
2.4 评价工作等级评价工作等级与评价范围	- 24 -
2.5 评价时段及评价方法	- 35 -
2.6 环境功能区划	- 35 -
2.7 环境保护目标	- 36 -
3 建设项目工程分析	- 42 -
3.1 现有工程概况	- 42 -
3.2 拟建工程概况	- 50 -
3.3 工艺流程	- 54 -
3.4 影响因素分析	- 55 -
3.5 清洁生产分析	- 58 -
4 环境现状调查与评价	- 62 -
4.1 自然环境概况	- 62 -
4.2 环境保护目标调查	- 67 -
4.3 环境质量现状调查与评价	- 67 -
4.4 区域污染源调查	- 72 -
5 环境影响预测评价	- 73 -
5.1 施工期环境影响评价	- 73 -

5.2 运营期环境影响评价	- 76 -
6 环境保护措施及其可行性论证	- 86 -
6.1 施工期环境保护措施	- 86 -
6.2 运营期环境保护措施	- 88 -
6.3 运营期环保投资	- 94 -
7 环境影响经济损益分析	- 95 -
7.1 环境效益分析	- 95 -
7.2 环境经济损益分析	- 95 -
7.3 结论	- 95 -
8 环境管理与监测计划	- 96 -
8.1 环境管理	- 96 -
8.2 监测计划	- 99 -

1 概述

1.1 任务由来

为应对粮食对外依存度过高的重大国家安全问题，2023年农业农村部启动《饲用豆粕减量替代三年行动方案》，提出了降低饲料中的豆粕减量替代三大路径，首条路径为“配合使用合成氨基酸等饲料添加剂，全面推广低蛋白日粮技术”。随着大宗氨基酸发酵技术达到极致水平，其价格降低和产能过剩，因此限制饲料氨基酸添加的短板已由大宗氨基酸转移到氨基酸等小品种氨基酸上。氨基酸等小品种氨基酸主要采用微生物发酵法生产，其核心竞争环节在于菌种性能与发酵工艺水平。目前，我国在该领域面临明显的技术瓶颈：生产所用的菌种自主率低至10%，知识产权基础薄弱，且发酵性能与国际领先水平存在差距，导致产业面临“卡脖子”困境。一方面，部分企业因使用未获授权的国外菌种，面临专利诉讼与出口受限的风险；另一方面，由于生产效率与成本控制能力不足，国内产品在国际市场上缺乏价格竞争力，进一步制约了行业健康发展。

木质纤维素的高效酶解糖化是非粮生物制造的关键环节。而高活性高催化性的纤维素酶作为生物质原料酶解糖化过程的“核心元件”，目前被诺和新元等外国公司垄断，成为制约我国生物制造产业发展的一项“卡脖子”技术，因此亟需建立自主可控的纤维素酶生产技术体系。

本项目针对国内现有纤维素酶生产菌株产酶水平低、酶催化性能差、规模化生产工艺落后等问题，拟通过多模块深度遗传改造构建高效产酶菌株，利用智能化酶工程技术提升纤维素酶的催化性能。同时依托已经构建的高产氨基酸菌种，建立与工程菌生理代谢适配的发酵调控工艺，开发分离提取工艺，逐级开展中试和生产规模放大，解决从小试到中试、从实验室到工业化生产的技术衔接难题。

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，国投先进生物质燃料（海伦）有限公司委托哈尔滨茸昌环保科技有限公司承担“黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我单位项目组展开细致的现场工作，包括收集资料、现场调研、现状监测、数据处理、预测分析、环境保护措施及其可

行性论证、环境经济损益分析等，编制完成了《黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

(1) 本项目位于黑龙江省海伦市轻工产业园 2 号，国投先进生物质燃料（海伦）有限公司现有厂区内，建设单位国投先进生物质燃料（海伦）有限公司为利用国投先进生物质燃料（海伦）有限公司现有厂区空地新建一座生产车间建设一条年产百吨级氨基酸示范生产线和一条年产千吨级酶制剂示范生产线，无新增占地。

(2) 本项目主要原料为外购玉米干粉，因此工艺流程无原料预处理工序。

(3) 本项目工艺废气主要为发酵尾气，主要污染因子为挥发性有机物和臭气浓度，发酵设备密闭，发酵尾气经水洗+碱喷淋装置处理后有组织排放。

(4) 本项目废水排入厂区现有污水管网，依托国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河。

(5) 本项目生产用热依托海伦新能热电有限公司 3×130t/h（两用一备）燃煤发电锅炉提供。

(6) 本项目氨水、硫酸贮存均依托厂区现有 1 座 150m³氨水储罐和 1 座 50 m³硫酸储罐；循环水依托厂区现有循环水站；危废贮存依托厂区现有危废贮存库。

(7) 本项目发酵废渣作为饲料原料外售；废滤材和废包装物作为废旧物资外售；化验废液、废药品、废矿物油及沾染油渍的手套/抹布等危险废物分区贮存在厂区现有危废贮存库，定期委托有资质单位进行处理。各种固体废物均采取了合理有效的处置措施，不会产生二次污染。

1.3 分析判断情况

1.3.1 与产业政策符合性分析判断情况

本项目为高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目，产品为 L-缬氨酸和纤维素酶，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），属于“鼓励

类”中“十九、轻工”下的 23.采用发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外），以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品，新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生物制剂）等开发、生产、应用，酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产，符合国家产业政策要求。

1.3.2 相关环保政策符合性分析

1.3.2.1 与《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

1、相关内容

严格环境准入要求。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。严格执行国家钢铁产能置换办法，严禁新增钢铁产能。新改扩建高耗能、高排放、低水平项目，要严格遵照国家产业规划和政策、生态环境分区管控、规划环评、项目环评、节能审查，以及产能置换、总量控制、区域污染物削减、碳达峰等相关要求执行，原则上采用清洁运输方式。

加快重点行业落后产能淘汰退出。严格按照国家新修订的《产业结构调整指导目录》，加快退出淘汰或限制大气污染物排放强度高、治理难度大的产能、工艺和装备。

2、符合性分析

本项目为高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目，行业类别为 C1495 食品及饲料添加剂制造，不属于“两高”项目。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）属于鼓励类项目。综上，本项目与《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》是相符的。

1.3.2.2 与《绥化市环境空气质量达标规划》符合性分析

1、相关内容

优化产业布局。严格执行环境准入制度，加强建设项目重点污染物总量准入，完善二氧化硫、氮氧化物削减替代制度，建立挥发性有机废气的削减替代制度。按照国家最新颁布的《产业结构调整指导目录》压减过剩产能和淘汰落后产能。

强化规划环评，引导重点产业合理布局。严格执行环境功能区划，根据不同区块的主要功能进行产业布局，对不符合的产业进行逐步调整。通过整体搬迁、关停淘汰等方式，推进城市建成区内高污染企业的搬迁改造，促进企业绿色转型。

2、符合性分析

本项目为高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目，行业类别为C1495 食品及饲料添加剂制造，不属于“两高”项目。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）属于鼓励类项目。项目选址位于黑龙江省海伦市轻工产业园 2 号国投先进生物质燃料（海伦）有限公司现有厂区内，符合黑龙江海伦经济开发区产业布局相关要求，项目用热依托园区集中供热设施，不新增供热设施。综上，本项目与《绥化市环境空气质量达标规划》是相符的。

1.3.3 与规划符合性分析

1.3.3.1 与《海伦市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析

（1）相关内容

第二产业发展方向。重点发展绿色有机富硒农畜产品加工、生物科技、新能源等支柱产业，扩大产业规模，提升质量效益，使海伦特色产品优势尽快转化成产业优势和经济优势。做强特色农畜产品加工，精深加工产业链，集中打造鲜食玉米，姑娘之乡、中国籽鹅之乡品牌。依托黑臻生物科技公司，开发食用菌产品，大力发展食用菌产业。发展秸秆能源化利用，依托生物质热电联产项目和秸秆压块厂，大力发展秸秆燃料化项目。大力发展风电、太阳能发电等新能源产业，构建绿色低碳能源产业体系。

（2）符合性分析

黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目为海伦市人民政府招商引资项目，项目建成有助于突破饲料短板氨基酸的生物合成底层技术和降本增效生物制造关键核心技术，提升我国氨基酸菌种自主率，助力我国生物产业创新发展；快速推动自主纤维素酶的产业化应用，大幅降低非粮生物制造产业的原料处理成本，为秸秆、林业废弃物等木质纤维素资源的高值化利用提供核心支撑，助力生物基材料、生物燃料、生物化学品等非粮生物制造产业的规模化发展，延伸产业链条、提升产业附加值，培育新的经济增长点，该项目与

《海伦市国土空间总体规划（2021-2035年）》是相符的。

1.3.3.2 与《黑龙江海伦经济开发区总体规划（2023-2035年）》的符合性分析

（1）相关内容

规划通过“五片区”的布局结构将各功能合理地组织在一起，包含“现状维持区、轻工装备制造产业片区、医药制造产业片区、农副食品加工产业片区、配套服务片区”五大功能片区。

经开区实施“环境营造、项目牵动、结构调整、资源转换”四大战略，经开区未来产业发展应以生物化工与环保产业（化工为现状保留产业）、轻工装备制造产业、农副食品加工产业、医药制造产业为经济支撑，以商贸服务为引擎，构建“1+3”的产业发展体系。

园区已形成以现有的国投生物能源（海伦）有限公司、国投生物国投先进生物质燃料（海伦）有限公司燃料乙醇及其副产品生产为主，以热电联产等供应业为辅助的现代产业体系。

（2）符合性分析

本项目位于国投先进生物质燃料（海伦）有限公司现有厂区内，处于园区现状维持区内。利用现有厂区空地新建一座生产车间建设一条年产百吨级氨基酸示范生产线和一条年产千吨级酶制剂示范生产线，依托氨基酸生产工艺集成与放大和高效木质纤维降解酶两项科技部重点项目科研成果，搭建“工业菌株开发-发酵工艺放大-产业化应用”的研发布局，以玉米粉等农业产物为基本原料，通过发酵工艺研发生产L-缬氨酸和纤维素酶，拓展非粮生物质高值化利用方向，为其他食品制造和生物质液体燃料等生物化工领域提供技术支持，助力我国生物科技发展，符合园区产业发展定位。综上，本项目符合《黑龙江海伦经济开发区总体规划（2023-2035年）》。

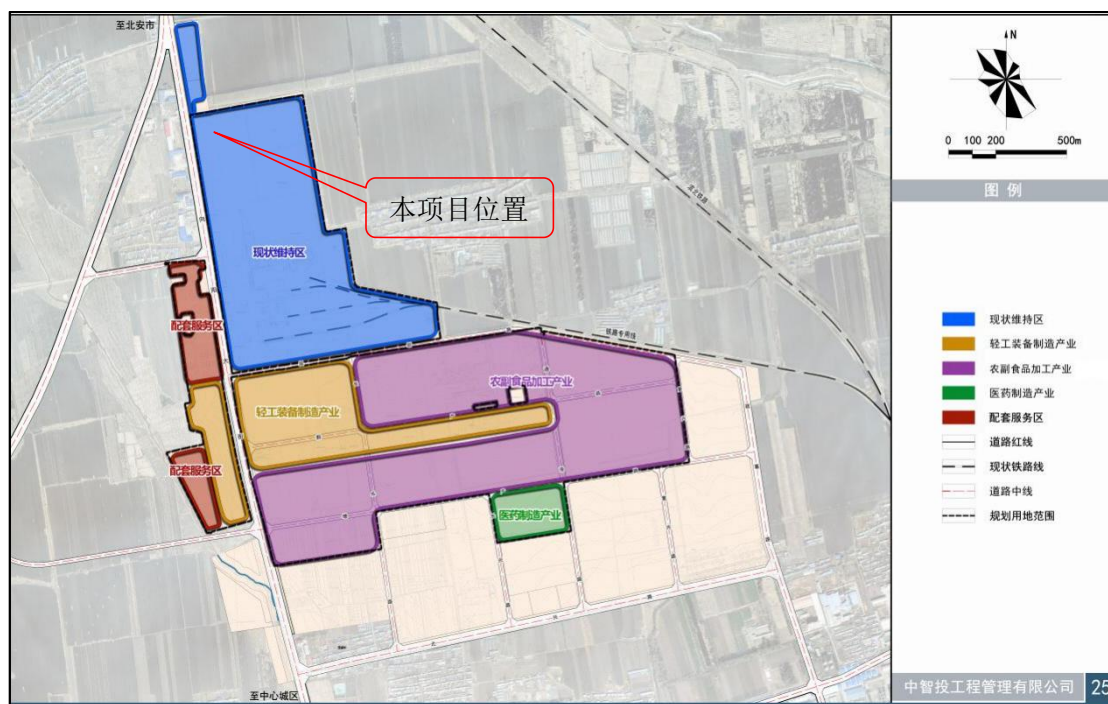


图 1.3-1 项目与开发区位置关系图

1.3.3.3 与《黑龙江海伦经济开发区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及审查意见（黑环函〔2025〕94 号）的符合性分析

(1) 相关内容

拟入区建设项目，应结合规划环评意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，严格落实项目生态环境准入条件，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和生态环境保护措施的可行性论证等工作，强化生态环境保护相关措施的落实。规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。

本项目与规划环评产业园区环境准入符合性分析内容见表 1.3-1。

表 1.3-1 产业园区环境准入符合性分析

	管控要求	本项目内容	符合性
空间布局约束	1、入园项目应符合园区产业定位、国家和省产业政策，满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求。在保留现有企业的基础上，主要发展生物产业、富硒绿色农副产品食品生产制造及轻工装备制造制造等。 2、国投生物能源（海伦）有限公司、国投生物国投先进生物质燃料（海伦）有限公司维持现状，未来不进行扩建。 3、禁止引入电镀类的企业类入驻。 4、禁止引入涉及重金属排放类的企业入驻。	本项目位于国投先进生物质燃料（海伦）有限公司现有厂区内，处于园区现状维持区内，符合园区产业定位和相关产业政策；项目为高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目，属于研发类示范	符合

	<p>5、禁止引入危险化学品仓储类的企业入驻。</p> <p>6、限制引入“两高”项目，严格落实《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》，严把“两高”项目准入关，按有关规定履行手续后，方可建设。</p> <p>7、园区内存在的位于城镇开发边界范围外的 9.06 公顷为限制开发，在进行土地置换前禁止开发。</p>	<p>性项目，不扩大企业现有生产线产能，不属于“两高”项目，不涉及重金属排放</p>	
污染物排放管控	<p>1、园区各项污染物排放量不得突破“污染物排放总量管控限值清单”中的相关上限量。新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物等量替代。</p> <p>2、园区实行雨污分流。污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。</p> <p>3、加强涉 VOCs 行业企业管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。对于排放 VOCs 的企业，产生 VOCs 的生产和服务活动，在有条件下应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p> <p>4、园区按要求定期开展规划环境影响跟踪评价、年度环境管理状况评估，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。</p>	<p>本项目发酵尾气含有少量 VOCs，主要成分为乙醇、乙酸乙酯等，运行过程中设备密闭，发酵尾气经水洗+碱喷淋处理后有组织排放；厂区雨污分流，初期雨水和生产废水依托依托国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河</p>	符合
环境风险防控	<p>1、园区内涉及生产、加工、使用、存储或释放环境风险物质的企业，以及其他可能发生突发环境事件的企业事业单位，编制环境风险应急预案；</p> <p>2、编制园区突发环境事件应急预案并备案，定期开展应急预案演练，实现园区风险应急预案与企业应急预案的联动；</p> <p>3、加强园区污水处理厂运营风险防范，制定有效的突发环境事件应急预案和水环境风险防控体系，降低对周边水体的环境风险。</p> <p>4、产生固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>	<p>本项目涉及的环境风险物质主要为氨水和硫酸，厂区贮存依托现有氨水罐和硫酸罐，不会增加厂区风险物质存储量，现有工程已编制突发环境事件应急预案并备案，备案编号：2312832023017；危废贮存依托厂区现有危废贮存库，定期委托有资质单位处置</p>	符合
资源开发要求	<p>1、园区已实行集中供热，对于燃气管网已铺设的区域，以使用电能或天然气等清洁能源为主。禁止新建燃煤锅炉，逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。园区内严禁使用高污染燃料。</p> <p>2、推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。鼓励园区污水处理厂发展中水回用系统，提高水资源利用率、降低水资源消耗、减少水资源污染。</p> <p>3、入园企业必须符合相关行业的清洁生产要求，其清洁生产指标要求至少达到国内清洁生产先进企业水平。</p>	<p>本项目用热依托园区海伦新能热电有限公司 3×130t/h（两用一备）燃煤发电锅炉提供，不新增供热设施；工艺过程循环水依托厂区现有循环水站，循环使用；本项目无行业清洁生产指标，现有工程清洁生产综合水平较高，属清洁生产国际先进水平</p>	

综上，本项目符合《黑龙江海伦经济开发区总体规划（2023-2035 年）环境

影响报告书》及审查意见（黑环函〔2025〕94号）相关要求。

1.3.4 与黑龙江省生态环境分区管控符合性分析

本项目位于黑龙江省海伦市轻工产业园2号，国投先进生物质燃料（海伦）有限公司现有厂区内。根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发[2020]14号）、《绥化市生态环境准入清单（2023年版）》及黑龙江省生态分区管控数据应用平台出具的《黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目生态环境分区管控分析报告》可知，本项目厂址位于重点管控单元。本项目的生态环境分区管控符合性分析如下：

1、“一图”

根据下图所示，本项目与环境管控单元叠加图显示，本项目所在地为优先保护单元和一般管控单元，见图 1.3-1。



图 1.3-2 本项目与环境管控单元叠加图

2、“一表”

本项目与“三线一单”符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目与“三线一单”要求符合性分析

一、生态保护红线		
根据项目生态环境分区管控分析报告可知，本项目所处重点单元为黑龙江海伦经济开发区，不涉及生态保护红线。		
二、环境质量底线		
大气环境		
管控单元类别	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
管控要求		

符合性分析	<p>本项目位于海伦市常年主导风向向下风向，运营期投料口设置防尘罩，操作过程控制投料高度；氨水、硫酸、发酵液等液体物料通过密闭管道输送；生产过程车间封闭，设备密闭；发酵尾气经水洗+碱喷淋处理后有组织排放；干燥废气经布袋除尘器处理后有组织排放。落实报告提出的环保措施后，有组织排放污染物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值，厂界下风向颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值，氨浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；厂区内VOCs浓度能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），不会对区域大气环境质量底线造成冲击</p>	
水环境		
管控单元类别	水环境工业污染重点管控区	
符合性分析	<p>项目运营期不增加劳动定员，因此无新增生活污水；厂区雨污分流，初期雨水和生产废水依托依托国投生物能源（海伦）有限公司现有5000t/d污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河，不会对区域水环境质量底线造成冲击</p>	
三、资源利用上线		
管控单元类别	自然资源一般管控区	
符合性分析	<p>本项目用水由自打水井提供，耗水量较少。项目选址用地类型为工矿用地，符合哈尔滨市用地管控要求。本项目运行过程能源主要为电，不消耗煤炭等自然资源</p>	
四、环境准入清单		
环境管控单元名称	黑龙江海伦经济开发区	
环境管控单元编码	ZH23128320001	
管控单元类别	重点管控单元	
	管控要求	符合性分析
空间布局约束	<p>1.建立总量控制措施，完善配套服务设施，严格控制污染企业进入。</p> <p>2.执行（1）入园建设项目开展环评工作时，应以产业园区规划环评为依据，重点分析项目环评与规划环评结论及审查意见的符合性；产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。（2）新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。煤化工产业项目选址及污染控制措施等须满足安全、环境准入要求，新建项目需布局在一般或较低安全风险等级的化工园区。（3）重大制造业项目、依托能源和矿产资源的资源加工业项目原则上布局在重点开发区。（4）未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。（5）禁止引进国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。（6）编制产业园区开发建设规划时应依法开展规划环评。（7）规划审批机关在审批规划时，应将规划环评结论及审查意见作为决策的重要依据，在审批</p>	<p>本项目为高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目，行业类别为C1495食品及饲料添加剂制造，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目；项目选址位于黑龙江海伦经济开发区现状保留区内，符合园区产业发展定位。</p> <p>本项目不属于“两高”项目，用水依托园区现有基础设施，不新增取水设施。</p> <p>项目所在区域不涉及水环境城镇生活污染重点管控区和水环境农业污染重点管控区。</p>

	<p>中未采纳环境影响报告书结论及审查意见的，应当作出说明并存档备查。（8）产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。（9）产业园区开发建设规划应符合国家政策和相关法律法规要求，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。</p> <p>3.水环境城镇生活污染重点管控区执行除干旱地区外，新建城区应全面实行雨污分流，鼓励对初期雨水进行收集、处理和资源化利用。</p> <p>4.水环境工业污染重点管控区同时执行（1）区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。（2）加快淘汰落后产能，大力推进产业结构调整和优化升级。（3）根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。</p> <p>5.水环境农业污染重点管控区同时执行（1）科学划定畜禽养殖禁养区。（2）加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>1.城市建成区和工业园区内新建、改扩建项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量应等量置换。</p> <p>2.升级改造环保设施，确保园区排水稳定达标，制定农副食品加工行业专项治理方案，严格控制化学需氧量、氮、磷等污染物的排放。</p> <p>3.推进 VOCs 重点行业综合治理，严格控制 VOCs 排放。</p> <p>4.执行 1) 应按规定建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。</p> <p>（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。</p> <p>（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“等量置换”原则。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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</p>	<p>本项目涉及总量指标为颗粒物、VOCs，与区域削减量进行等量置换；本项目不属于《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》中的 VOCs 重点行业，排放污染物不涉及重金属，厂区雨污分流，初期雨水和生产废水依托依托国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河。</p> <p>项目所在区域不涉及水环境城镇生活污染重点管控区和水环境农业污染重点管控区。</p>

	<p>醇项目，由省级政府核准。</p> <p>(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。</p> <p>5.水环境城镇生活污染重点管控区执行（1）新区污水管网规划建设应当与城市开发同步推进，除干旱地区外均实行雨污分流。</p> <p>（2）强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。</p> <p>（3）推进合流制排水系统雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施；推进现有污水处理设施配套管网建设；进一步提高城市、县城生活污水收集处理效能。</p> <p>（4）县级以上人民政府应当合理确定城镇排水与污水处理设施建设标准，统筹安排管网、泵站、污水处理厂以及污泥处理处置、再生水利用、雨水调蓄和排放等排水与污水处理设施建设和改造，提高城镇污水收集率和处理率。</p> <p>6.水环境工业污染重点管控区同时执行（1）新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。</p> <p>（2）集中治理工业集聚区内工业废水，区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。</p> <p>7.水环境农业污染重点管控区同时执行（1）支持规模化畜禽养殖场(小区)开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。</p> <p>（2）畜禽养殖户应当及时对畜禽粪便、污水进行收集、贮存、清运，或者进行无害化处理。县级人民政府应当组织对本行政区域的畜禽散养密集区畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。</p> <p>（3）全面加强农业面源污染防控，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。</p>	
<p>环境风险 防控</p>	<p>1.在居住和工业企业混住区域，应加强环境风险防控。</p> <p>2.执行加强环境应急预案管理和风险预警。园区及园区内企业应当结合经营性质、规模、组织体系，建立健全环境应急预案体系，并强化企业、园区以及上级政府环境应急预案之间的衔接。加强环境应急预案演练、评估与修订。园区管理机构应当组织建设有毒有害气体环境风险预警体系，建设园区环境风险防范设施。</p>	<p>本项目涉及的环境风险物质主要为氨水和硫酸，厂区贮存依托现有氨水罐和硫酸罐，不会增加厂区风险物质存储量，现有工程已编制突发环境事件应急预案并备案，备案编号：2312832023017。</p>
<p>资源开发 效率要求</p>	<p>1.加强工业节水管理，提升工业用水效率，打造生活配套服务设施完备园区。</p> <p>2.执行（1）落实最严格的水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，用水依托园区现有基础设施，不新增取水设施；工艺过程循环水依托厂区现有</p>

<p>(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。</p> <p>3.高污染燃料禁燃区同时执行(1)在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的,应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。(2)城市建设应当统筹规划,在燃煤供热地区,推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区,禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉;已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉,应当在城市人民政府规定的期限内拆除。</p>	<p>循环水站,循环使用。</p> <p>项目所在区域不涉及高污染燃料禁燃区。</p>
---	---

(3) 一 “说明”

根据黑龙江省生态分区管控数据应用平台出具的《黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目生态环境分区管控分析报告》可知:黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目位置涉及绥化市海伦市;项目占地总面积0.07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0.07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0.07平方公里,占项目占地面积的100.00%。

本项目的建设符合《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(黑政发[2020]14号)、《绥化市生态环境准入清单(2023年版)》及黑龙江省生态分区管控数据应用平台出具的《黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目生态环境分区管控分析报告》中的相关要求。

因此，本项目符合生态环境分区管控相关要求。

1.3.5 项目选址合理性分析

本项目位于黑龙江省海伦市轻工产业园 2 号，国投先进生物质燃料（海伦）有限公司现有厂区内，不新增占地，用地性质为工业用地。厂区东侧为光伏基地；南侧为国投生物能源（海伦）有限公司；西侧为 S101 省道海伦支线；北侧为园区道路。厂址位于海伦市常年主导风向下风向，发酵尾气和干燥废气分别经水洗+碱喷淋和布袋除尘处理后有组织排放，运营期间车间封闭，设备密闭，投料口设置防尘罩，操作过程控制投料高度，可有效控制污染物无组织排放量，确保各项废气污染物达标排放。厂区雨污分流，初期雨水和生产废水依托依托国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河，不会增加区域地表水环境污染物排放总量。厂区供水、排水、用电、用热等基础设施完善，周边交通便利，方便项目建设。

综上，本项目建设从环境角度分析，选址合理。

1.3.6 分析判定结论

本项目建设符合国家产业政策及相关技术政策、技术规范要求。项目选址符合《海伦市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。采取本报告提出的各类污染防治措施和风险防控措施后，项目各项污染物能够稳定达标排放，对周围环境影响可以接受。因此，本次评价认为，项目建设在严格落实环评报告中提出的污染防治措施及风险防控措施，从环境角度是可行的。

1.4 关注的主要环境问题

1.4.1 废气

本项目主要有组织废气污染源为发酵尾气和干燥废气，排放的主要污染物为颗粒物、VOC_s和臭气浓度。发酵尾气经“水洗+碱喷淋”净化后与经布袋除尘器净化的干燥废气一起通过 1 根 15m 高排气筒排放，各项污染物排放浓度和排放速

率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求（速率严格 50%执行）。

运营期投料口设置防尘罩，操作过程控制投料高度；氨水、硫酸、发酵液等液体物料通过密闭管道输送；生产过程车间封闭，设备密闭。采取上述措施后，厂界下风向颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，氨浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；厂区内 VOCs 浓度能够满足《挥发性有机化合物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

1.4.2 废水

本项目不新增劳动定员，因此无新增生活污水；冷却循环水循环使用，不外排，因此运营期排放废水主要为发酵废水和设备清洗废水，通过厂区现有污水管道经厂区现有废水池泵入国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河。

1.4.3 噪声

运营期噪声源主要有风机、空压机、水泵、压滤机等，对设备采取隔音罩壳、基础减震、厂房隔声、进风口消声器、管道外壳阻尼等措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

1.4.4 固体废物

本项目固体废物主要为发酵废渣、废滤材、废包装物、化验废液、废药品、废矿物油及沾染油渍的手套/抹布，其中发酵废渣作为饲料原料外售；废滤材和废包装物作为废旧物资外售；化验废液、废药品、废矿物油及沾染油渍的手套/抹布等危险废物分区贮存在厂区现有危废贮存库，定期委托有资质单位进行处理。厂区产生的固体废物均得到妥善、有效处置，不会产生二次污染。

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。

(1) 依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)规定,本项目属于“十一、食品制造业 14”中“24 其他食品制造 149*”中“有发酵工艺的食品添加剂制造;有发酵工艺的饲料添加剂制造”,应做环境影响报告书。在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析,开展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、水环境影响以及固体废物环境影响,确定了环境保护目标,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) 根据上一阶段工作成果,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,国投先进生物质燃料(海伦)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、现场公示等内容,并编制《黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目环境影响评价公众参与说明》。

(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,我单位编制完成了《黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发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,并给出评价结论。

本项目环境影响评价的工作过程见图 1.5-1。

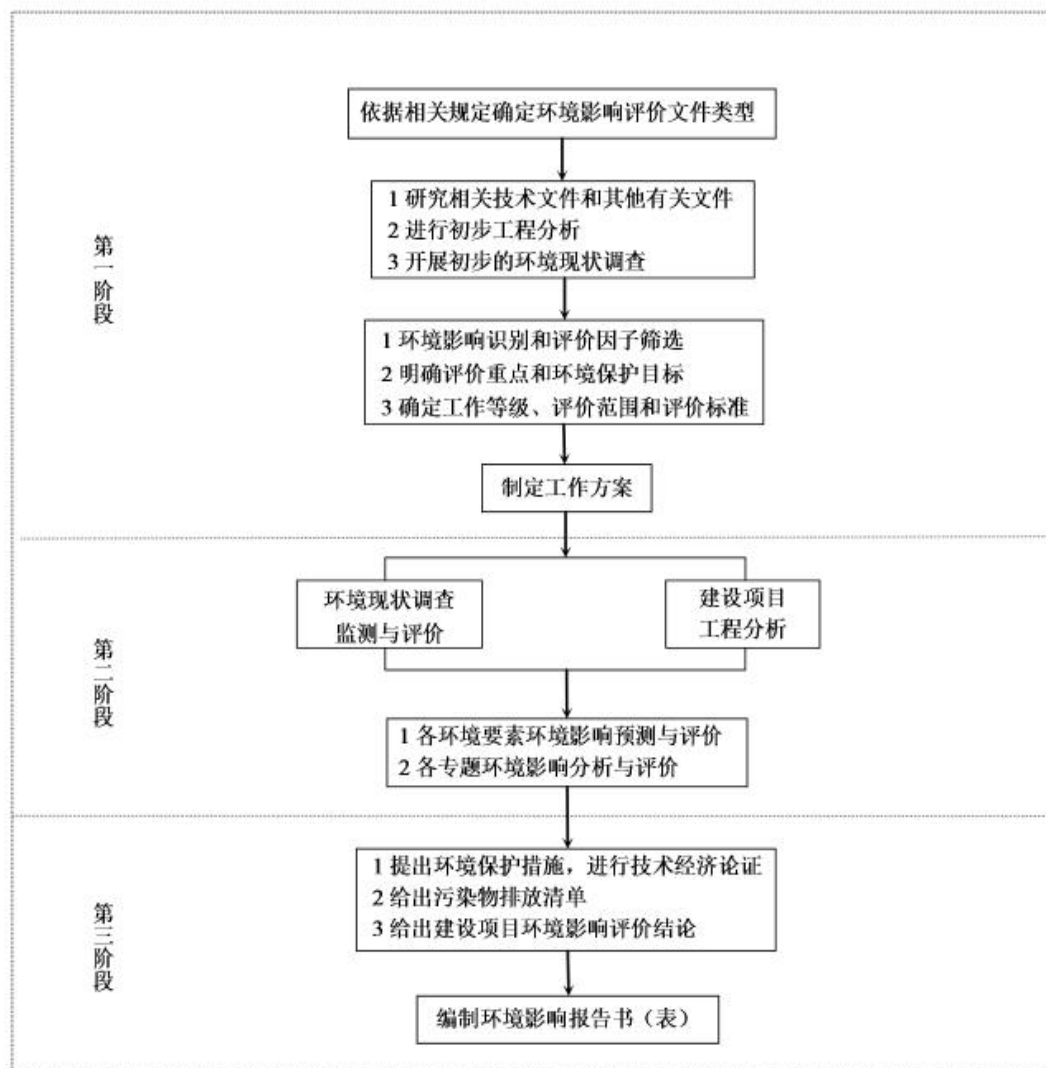


图 1.5-1 环境影响评价工作程序图

1.6 环境影响报告主要结论

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

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日修正并实施）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日实施）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正并实施）；
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. 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
9. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正并实施）；
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
11. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正并实施）；
12. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正，2016年9月1日实施）。
13. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正，2020年1月1日实施）；
14. 《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月26日修正，2010年4月1日施行）；
15. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正并实施）；
16. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
17. 《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年3月1日）。
18. 《地下水管理条例》（国务院令第748号，2021年12月1日）；
19. 《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》（2024年10月31日黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过）；
20. 《黑龙江省水污染防治条例》（2023年11月2日黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）；

21.《黑龙江省大气污染防治条例》（2017年1月20日黑龙江省第十二届人民代表大会第六次会议通过，2018年12月27日黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议通过修正）；

22.《黑龙江省节约用水条例》（2018年10月26日黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；

2.1.2 部门规章

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

2.《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）；

3.《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日）；

4.《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，2016年5月28日）；

5.《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）；

6.《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）；

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

8.《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日）；

9.《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，2017年11月15日）；

10.《部令第16号 建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；

11.《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日）；

12.《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；

13.《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2

018]11 号)

14.《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, 2016 年 1 月 10 日);

15.《关于印发<黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单(试行版)>的通知》(黑发改规[2017]4 号, 2017 年 7 月 23 日);

16.《中共黑龙江省委黑龙江省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》;

17.《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(绥政发(2021)10 号);

2.1.3 技术导则

- 1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 2.《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 3.《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 4.《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 5.《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- 6.《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 7.《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- 8.《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ 964-2018);
- 10.《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019);
- 11.《国家危险废物名录(2025 年版)》;
- 12.《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年 第 4 号);
- 13.《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- 14.《环境空气质量监测点位布设技术规范》(HJ664-2013);
- 15.《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013);
- 16.《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- 17.《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ1084—2020)
- 18.《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- 19.《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》;

2.1.4 相关政策

- 1、《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》（国发〔2023〕24号）
- 2、《绥化市环境空气质量达标规划》（国发〔2015〕17号）；

2.1.5 相关规划

- 1.《海伦市国土空间总体规划（2021—2035年）》（黑政函〔2024〕66号，2024年5月31日）；
- 2.《黑龙江海伦经济开发区总体规划（2023-2035年）》；

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺和排污特征，结合拟选厂址的自然环境特点、环境质量现状、在充分分析本项目建设内容的基础上，识别建设项目实施可能对自然环境和社会环境产生的影响，本项目环境影响因素识别情况见下表。

表 2.2-1 本项目环境影响因素识别表

影响因素		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
施工期	物料堆存	-1D					-1D
	材料运输	-1D			-1D		
	建筑施工	-1D	-1D		-1D	-1D	-1D
运营期	废气排放	-2C					-1C
	废水排放		-1C				
	噪声排放				-1C	-1C	
	固体废物处置		-1C	-1D		-1C	-1C
	事故排放	-3D			-1D		-1D

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益。

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响”。

由上表可知，本项目建设施工期对环境的影响主要是对周围环境产生的负面影响主要是对大气环境、声环境和土壤环境质量的短期影响。运营期废气和废水污染对环境质量有一定影响，本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物均采取了妥善地处理处置措施，不会对周边大气环境、声环境、地表水及地下水环境产生明显影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据上述环境影响识别因子筛选，确定本项目的评价因子，具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境影响评价因子筛选表

评价项目	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、O ₃ 、TSP、氨、非甲烷总烃	颗粒物、NH ₃ 、臭气浓度、非甲烷总烃
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、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、DO	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，无需地表水预测，分析水污染控制措施的有效性。
固体废物	--	一般固体废物和危险废物
环境风险	--	危险物质泄漏及火灾/爆炸伴生、次生污染物

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气

本项目基本评价因子（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）及其他评价因子 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准；NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准及限值

污染物	平均时段	二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
SO ₂	年平均	60	
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均值	160	
	1 小时平均	200	
TSP	24 小时平均	300	

NH ₃	1 小时平均	200	《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	年平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

2.3.1.2 地表水环境

本项目所在区域地表水为扎音河,属于通肯河支流,无地表水水域功能分区,汇入青石岭水库库尾-连生村。根据《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)》,水质目标为III类。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

项目	单位	III类标准	标准来源
pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
溶解氧	mg/L	≤5	
高锰酸盐指数	mg/L	6	
CODcr	mg/L	≤20	
BOD ₅	mg/L	≤4	
NH ₃ -N	mg/L	≤1.0	
总磷	mg/L	0.2	
总氮	mg/L	1.0	

2.3.1.4 声环境

本项目西侧厂界距离 S101 省道海伦支线 20m,因此西侧厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准限值要求,其他厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准限值要求;敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求,见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准 单位: dB(A)

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)	2 类	60	50	敏感目标
	3 类	65	55	工业集中区
	4a 类	70	55	交通干线两侧

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 废气

施工期厂界颗粒物及运营期颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(颗粒物及非甲烷总烃有组织排放速率严格 50%执行),氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),见表 2.3-4;运营期厂区 VOCs 浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),

见表 2.3-5。

表 2.3-4 废气排放控制标准

污染物	排气筒高度	速率限值	浓度限值	无组织排放监控浓度限值	标准来源
颗粒物	15m	1.75	120	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
非甲烷总烃		5	10	4.0mg/m ³	
NH ₃		4.9	/	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
臭气浓度		2000 无量纲		20 无量纲	

表 2.3-5 挥发性有机物无组织排放控制标准

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10mg/m ³	监测点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30mg/m ³	监测点处任意一次浓度值	

2.3.2.2 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 标准；运营期西侧厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4 类标准限值要求，其他厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。

表 2.3-6 工业企业厂界噪声标准 单位：dB（A）

时期		标准值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期		70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
运营期	西侧厂界	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	其余厂界	65	55	

2.3.2.3 废水

本项目废水依托国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河，因此废水排放标准执行与国投生物能源（海伦）有限公司协议约定的指标，排放标准见表 2.3-7。

表 2.3-7 协议排水标准

污染物	单位	pH	COD	氨氮	SS	SO ₄ ²⁻
协议限	mg/L	≥4.5	5000	200	500	150

2.3.2.4 固体废物

- (1) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (2) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）；

(3) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

2.4 评价工作等级评价工作等级与评价范围

2.4.1 环境空气

2.4.1.1 评价工作等级

根据项目初步工程分析,本项目产生的主要大气污染物为颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃和臭气浓度。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,选择运行期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。

(1) P_{max} 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 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,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用 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。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价工作等级表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥ 10%
二级	1% ≤ P _{max} < 10%
三级	P _{max} < 1%

(3) 污染源参数

本项目废气污染源排放参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项）	/
最高环境温度/°C		38.0
最低环境温度/°C		-40.4
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	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》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.6 模型计算设置：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时，选择城市，否则选择农村”。本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于农村，因此本次大气环境影响评价的城市/农村选项为农村。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.3.1—估算模型所需最高和最低环境温度，一般需选取评价区域近 20 年以上资料统计结果。最小风速可取 0.5，风速计高度取 10m”。

(3) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.5 地表参数—AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定”。本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为农田，因此本次大气环境影响评价的土地利用类型为农田。

(4) 本项目所在区域属于中等湿度。

(5) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 的 B.4 地形数据可知，原始地形数据分辨率不得小于 90m，根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件，本项目地形数据分辨率为 90m。

根据工程分析，拟建项目排放的主要污染源为尾气洗涤排气筒、新建生产车间。各污染源排放的污染物排放参数见表 2.4-3~2.4-4。

表 2.4-3 本项目点源参数表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部 海拔高度/m	烟囱高 度/m	烟囱出口 内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温 度/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)			
	X	Y								颗粒物	非甲烷总 烃	氨	硫化 氢
尾气洗涤 排气筒	126.8829	47.422404	225	60	1.0	17.17	40	8670	正常	0.0000 8	0.0088	0.00 08	0.00 06

表 2.4-4 本项目矩形面源参数表

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	与正北 夹角(°)	面源有效排 放高度 (m)	年排放小 时数	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度								颗粒物	
新建生产车间	126.882586	47.422978	225	139	50.20	55.80	8.0	8760	正常工况	颗粒物	0.0025

表 2.4-5 本项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
尾气洗涤排气筒	PM_{10}	450.0	0.005478	0.001	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.374306	0.019	/
	氨	200.0	0.044036	0.022	/
	硫化氢	10	0.033027	0.330	/
新建生产车间	颗粒物	900.0	30.669	3.408	/

根据估算结果可知：本项目主要污染物中最大地面浓度占标率为预处理车间排放的硫化氢， $P_{\text{max}}=3.408\%$ ，占标率小于 10%，根据表 2.4-1 判定本项目环境空气评价等级为二级。

2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，因此本次评价范围为以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.4.2 声环境

2.4.2.1 评价工作等级

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

表 2.4-6 声环境评价工作等级划分

项目	一级	二级	三级
建设项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 0 类声环境功能区	GB3096 规定的 1 类、2 类地区	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	敏感目标噪声级增高量 $>5\text{dB}(\text{A})$	敏感目标噪声级增高量达 $3\text{dB}(\text{A})-5\text{dB}(\text{A})$	敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB}(\text{A})$
受建设项目影响人口数量	显著增多	增加较多	变化不大

本项目所在区域声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类地区，敏感目标噪声级增高量小于 $3\text{dB}(\text{A})$ ，受建设项目影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）本次声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围。

2.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 N 轻工-107 其他食品制造，为 IV 类项目，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

2.4.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）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”。

本项目符合黑龙江省生态环境分区管控要求且在现有厂区内建设，无新增占地，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，因此本项目仅进行生态影响简单分析。

2.4.5 地表水环境

本项目废水依托国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河，排放方式为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，因此本项目地表水环境评价等级为三级 B。

2.4.6 环境风险

本项目涉及的环境风险物质为氨水、硫酸、硫酸铵和油类物质，其中氨水贮存依托厂区现有 150m³氨水储罐；新增 1 座 1.5m³硫酸储罐，项目建成后厂区硫酸储罐为 1×1.5m³+1×50m³，合计 51.5m³；油类物质主要为危废-废矿物油，依托厂区现有危废贮存库贮存，厂区最大贮存量为 6t；硫酸铵为 25kg 袋装固体，每次采购 1 个月用量，约 3t。根据危险化学品安全管理规定，储罐充装系数需≤0.85，本次评价按照 0.85 计。

建设项目危险物质的量与临界量比值 Q 见表 2.4-7。

表 2.4-7 建设项目 Q 值确定表

风险物质名称	CAS 号	临界量 (t)	最大存在量 (t)	Q 值
氨水 (浓度≥20%)	1336-21-6	10	127.5	12.75
硫酸	7664-93-9	10	80	8
硫酸铵	7783-20-3	10	3	0.3
油类物质	7664-93-9	2500	6	0.002
合计				21.052

2.4.5.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分原则见表 2.4-8。

表 2.4-8 环境风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性说明

1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级, 根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 2-4-9 确定环境风险潜势。

表 2.4-9 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV⁺为极高环境风险

(1) P 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按下列公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目风险物质危险物质数量与临界量比值（ Q ）确定过程见表 2.4-7， Q 值为 21.052。

②行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.4-16 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 2.4-10 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	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 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套	0
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 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

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

根据表 2.4-10 可知，本项目行业及生产工艺为 $M4$ 。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（ Q ）和行业及生产工艺（ M ），按照表 2.4-11 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 2.4-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

根据本项目危险物质数量与临界量比值和行业及生产工艺，本项目危险物质

及工艺系统危险性为 P4。

(2) E 的分级确定

表 2.4-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边5km范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数/人	
环境 空气	1	长丰村	W	1.57	农村地区中人群较集中的区域	240	
	2	斜楞屯	NW	0.44		180	
	3	马家油坊	NE	1.63		174	
	4	朝阳堡	NW	1.59		90	
	5	辛家屯	WSW	2.31		126	
	6	赵家屯	SW	2.14		219	
	7	双山屯	NE	1.07		135	
	8	付家屯	NE	2.18		144	
	9	长志村	NE	2.09		135	
	10	顾家屯	NE	2.75		255	
	11	胡家窝棚	SE	1.96		120	
	12	常家屯	SE	3.14		366	
	13	海伦市区代表点	S	3.62	居住区、文化区	200000	
	14	瓦盆窑	SW	0.14	农村地区中人群较集中的区域	212	
	15	任纸房屯	SE	0.32		480	
	16	朱家屯	SE	1.42		66	
	17	赵富屯	SW	2.15		300	
	18	胡家围子	SW	2.16		165	
	19	佳民胡同	SW	2.43		103	
	20	仁民胡同	SW	2.60		108	
	21	连城村	SE	2.30		177	
	22	糖厂家属区	SW	0.35		居住区	380
	23	石振祥屯	SW	2.49		农村地区中人群较集中的区域	60
	24	长乐村	SW	2.66			90
	25	蔡家屯	SW	1.16			108
	26	邢家屯	SW	2.52	75		
	27	杨把屯	SW	3.61	345		
	28	纸坊屯	SW	3.90	620		
	29	自新村	SW	4.51	135		
	30	南王大梨屯	SW	3.21	120		
	31	胡家沟	SW	4.37	99		
	32	尤家屯	W	3.56	165		
	33	张秧子屯	W	3.23	165		
	34	单家屯	NW	3.90	84		
	35	沈大干屯	NW	3.37	33		
	36	白家围子	NW	4.51	120		
	37	长发镇	NW	3.27	1800		
	38	腰窝坊屯	NE	3.33	90		
	39	董苓阁	NE	3.62	150		
	40	王大骡子	SE	4.44	210		
厂址周边500m范围内人口数小计						1252	

	厂址周边5km范围内人口数小计				208644	
	大气环境敏感程度E值				E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h内流经范围/km		
	1	/	/	/		
	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	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度E值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	区域地下水	较敏感（G2）	III	D3	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

①大气环境

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

表 2.4-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1 000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1 000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据表 2.4-12 可知，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，根据表 2.4-9 可确定本项目大气环境风险潜势为 III，最终确定本项目大气环境风险评价工作等级为二级。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-14，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.4-15 和表 2.4-16。

表 2.4-14 地表水环境敏感程度分级

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

表 2.4-15 地表水功能敏感性分区

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

表 2.4-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水间接排放，雨水入河口下游 10km 范围内无生态敏感区，因此本项目地表水敏感性为较敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3。

综上，本项目地表水环境敏感程度分级为环境高度敏感区 E3。本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，根据表 2.4-9 可确定本项目地表水环境风险潜势为 I，最终确定本项目地表水环境风险评价工作等级为简单分析。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-17。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-18 和表 2.4-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-17 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.4-18 地下水功能敏感性分区

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

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

表 2.4-19 环境敏感目标分级

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

通过调查，本项目地下水环境敏感性为较敏感 G3，项目所在区域粘性土渗透系数为 $0.000289cm/s$ ，大于 $1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，不满足 D2 和 D3 条件，因此包气带岩土渗透性能分级为 D1。

综上，本项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E2，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，根据表 2.4-9 可确定本项目地下水环境风险潜势为 II，最终确定本项目地下水环境风险评价工作等级为三级评价。

2.4.6.2 评价范围

1、大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“4.5.1 一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km”。因此本项目大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km 范围。

2、地表水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“4.5.2 地表水环境

风险评价范围参照 HJ2.3 确定。”本项目风险物质储存装置区域均采取防渗措施，厂区设置雨水管线和雨水收集池可防止厂区废水通过地表漫流流出厂界，且本项目无入河排污口，因此本项目风险物质泄漏后主要通过大气扩散和垂直入渗，不会进入地表水体，因此根据 HJ2.3—2018 参照地表水评价等级不设置地表水评价范围。

3、地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“4.5.3 地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。”本项目不开展地下水环境影响评价，因此不设置地表水评价范围。

2.4.7 土壤环境

本项目行业类别为 C1495 食品及饲料添加剂制造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A，本项目属于其他行业，为 IV 类项目，不开展土壤环境影响评价。

2.5 评价时段及评价方法

2.5.1 评价时段

评价时段为施工期、运营期。由于施工期对周围环境影响较小，并且为短期影响，因此施工期只作影响分析；运营期对周围环境影响程度因污染物排放种类的不同而不同，而且为长期影响，因此本次评价以运营期为重点评价时段。

2.5.2 评价方法

本评价依据国家的环境保护法律、法规、环评导则等，在对声环境、地表水环境、大气环境、地下水环境进行现状监测及调研的基础上，对运营期的声环境、大气环境运用各专项导则推荐模式进行定量分析评价，地表水环境和生态环境采用搜集资料、现场调查、类比分析等方法进行分析。

2.6 环境功能区划

本项目大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功

能区；本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区；地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。区域土壤环境农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中限值。建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地限值。

2.7 环境保护目标

本项目环境保护目标详见表2.7-1至表2.7-2，项目评价范围及保护目标分布见图2.7-1~图2.7-5。

表 2.7-1 本项目环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度/°	纬度/°					
1	朝阳堡	126.918507763	47.497932112	农村地区中人群较集中的区域	居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类功能区	NW	1590
2	辛家屯	126.910954663	47.488413861		居民		SW	2310
3	长丰村	126.919022748	47.491458729		居民		SW	1570
4	蔡家屯	126.927884766	47.487768617		居民		SW	1160
5	赵家屯	126.921275803	47.480032313		居民		SW	2140
6	邢家屯	126.925116726	47.474129624		居民		SW	2520
7	胡家围子	126.939622113	47.473621991		居民		SW	2160
8	赵富屯	126.952539631	47.475478454		居民		SW	2150
9	连城村	126.947067925	47.476624208		居民		SE	2300
10	斜楞屯	126.934000203	47.498033592		居民		NW	430
11	瓦盆窑	126.939021298	47.493060839		居民		SW	140
12	马家油房	126.953633973	47.512057698		居民		NE	1630
13	付家屯	126.969662854	47.510057590		居民		NE	2180
14	双山屯	126.948527047	47.507724033		居民		NE	1070
16	任纸房	126.949642846	47.493060839		居民		SE	320
17	朱家屯	126.963890740	47.489762325		居民		SE	1420
18	胡家窝棚	126.972860047	47.491763207		居民		SE	1960
19	佳民胡同	126.967753121	47.479807530		居民		SW	2430
20	仁民胡同	126.962088296	47.474441454		居民		SW	2600
21	糖厂家属区	126.940083453	47.491233985		居住区		居民	SW

表 2.7-2 声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	坐标		距项目最近距离/m	距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		经度/°	纬度/°					
1	瓦盆窑	126.939021 298	47.493060 839	140	紧邻	SE	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)规定的2类声环境功能区	农村地区,均为平房



图 2.7-2 项目声环境评价范围图

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程组成

国投先进生物质燃料（海伦）有限公司成立于2020年9月18日，位于黑龙江省海伦市轻工产业园2号，是国投生物科技投资有限公司控股的国有独资企业，主营业务为生物质液体燃料生产。厂区现有1条3万吨/年纤维素燃料乙醇示范生产线，年处理玉米秸秆23.28万吨，年产燃料乙醇3万吨。厂区占地面积7.05万平方米，现有员工60人。厂区现有工程组成见表3.1-1。

表 3.1-1 企业现有工程基本情况

工程名称	工程内容	
主体工程	备料单元厂房	新建1座单层备料单元厂房，总建筑面积2497.22m ² ，高14.05m，备料车间设有两条生产线，一开一备，每条线生产能力为27t/h
	预处理单元厂房	1座4层预处理单元厂房（含硫酸罐），总建筑面积9236m ² ，高24.75m，内建2条稀酸汽爆线；蒸发工段采用六效蒸发技术，汽爆工序产生的蒸汽通过管道进入蒸发工序回用；
	酶解发酵单元	1座单层酶解发酵厂房，建筑面积2563.78m ² ，高14.98m，酶水解过程采用高效酶制剂，发酵采用单罐发酵工艺
	精馏及脱水单元	1座3层精馏及脱水厂房（含中间罐区），占地面积1114.4m ² ，总建筑面积1235.36m ² ，高23.75m，多效差压精馏+分子筛变压吸附脱水，主要设备包括粗馏塔、第一精馏塔、第二精馏塔、吸附器、成品罐等
储运工程	秸秆堆场	占地面积2202m ² ，设置2.5m高罩棚，用于存储原料秸秆（含秸秆运输车辆等候区），最大储存量为1200t
	氨水罐区	设置一座150m ³ 立式氨水储罐，四周设置1.2m围堰，围堰面积196m ²
	硫酸罐区	位于预处理单元厂房内，设置1座50m ³ 立式储罐，四周设置0.2m高围堰
	危废贮存库	建筑面积61.78m ² ，危废贮存能力为126t
辅助工程	生产控制中心	1栋单层建筑，总建筑面积775.67m ² ，高9.55m，主要对原辅料、水质、工艺参数进行分析化验，对产品质量进行监测
	自备电站	包括引风机房121.7m ² （高7.55m）、主厂房2496.12m ² （高45m）、点火泵房32.73m ² （高4.5m），电站安装1台45吨/小时锅炉及1套6MW汽轮发电机组
	循环水站	建筑面积465m ² ，用于全厂循环水供应及冷却，循环水量为3000m ³ /h
	空压站	建筑面积272m ² ，高8.55m，设置一套压缩空气系统，为全厂提供压缩空气
	变配电所	建筑面积1591m ² ，高9.12m
	门卫	2栋单层建筑，总占地面积102m ² ，总建筑面积102m ²
公用工程	给水	本项目生活用水依托市政自来水，水厂供水能力3.5万吨/天，余量充足，本项目生产用水依托园区30万吨玉米燃料乙醇项目设置的净水站，其处理规模为20000 m ³ /d，富余水量及供水压力均满足本项目的需求，并为本项目铺设2条供水管线。

	排水	按“清污分流”、“雨污分流”原则设置，主要分工艺污水处理系统及生活污水收集系统、雨水及清净水系统。分别建设废水和雨水收集管网，雨水就近排入清净水系统；生产、生活污水及初期雨水经送至30万吨玉米燃料乙醇项目深度处理，进入海伦污水处理厂。
	供热	由园区热电联产工程供汽
	供电	由国家电网提供
环保工程	有组织废气治理措施	锅炉烟气经SNCR脱硝、半干法脱硫、布袋除尘后通过1根45m高烟囱排放，排放口编号DA001，烟囱设置自动监测装置并与生态部门联网；备料车间废气经负压收集后经布袋除尘器处理后通过1根15m排气筒排放，排放口编号DA002；发酵尾气经水喷淋洗涤系统洗涤后由1根25m高排气筒排放，排放口编号DA003；蒸馏废气经水喷淋洗涤系统洗涤后由1根25m高排气筒排放，排放口编号DA004；蒸发废气经“水洗+碱喷淋+离心除雾+活性炭吸附”处理后通过1根25m排气筒排放，排放口编号DA005
	无组织废气治理措施	秸秆堆场采用苫布遮盖；灰仓、渣仓、消石灰仓出风口处均设置脉冲反吹布袋除尘器，燃料中木质素渣采用机械输送，栈桥为封闭结构型式；浓浆采用管道输送
	废水治理措施	厂区雨污分流，初期雨水、生活污水和生产废水排入国投生物能源（海伦）有限公司现有5000t/d污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河
	噪声治理措施	选用低噪声设备、隔声、减振，距离衰减
	固废处置措施	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，分区贮存在危废贮存库内，定期委托有资质单位处置；拆包除杂粉碎产生的一般固废优先综合利用，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；木质素渣和发酵浓浆送入自备电站生物质锅炉作为燃料燃烧
	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惰性材料吸附材料，初期雨水通过切换阀，排入厂区初期雨水收集池，设计容积为500m ³ ； 第二级防控：设置1座应急事故池，设计切换装置，总容积为500m ³ ； 第三级防控：将项目事故池与园区“30万吨燃料乙醇项目”污水处理站事故应急池连通作为第三级防控措施，防止事故废水排入外环境与园区建立应急联动体系； 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； 厂区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；

现有工程主要生产设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号
备料单元			
1	上料皮带	2	--
2	皮带秤	2	--
3	拆包机	2	--
4	散包机进料皮带	2	--
5	散包机	2	--
6	散包机出料皮带	2	--

7	比重筛	2	--
8	粉碎机（进口）	2	--
9	粉碎机出料皮带	2	--
10	羊角除尘器	2	--
11	自卸式电磁除铁器	2	--
12	除尘器出料皮带	2	--
13	二次粉碎机	2	--
14	二次粉碎机出料水平皮带	1	--
15	进仓皮带输送机	1	--
16	活底料仓	2	--
17	料仓出料带式输送机	2	--
18	除尘系统	1	--
19	出灰刮板	1	--
二	预处理		
1	浓硫酸贮槽	1	$\phi 4000 \times 3500 V=50m^3$
2	稀酸计量槽	1	$\phi 3200 \times 3800 V=30m^3$
3	清热水槽	1	$\phi 1800 \times 2500 V=6m^3$
4	回用稀酸槽	1	$\phi 4200 \times 3250 V=45m^3$
5	浓硫酸泵	2	Q=3.5m ³ /h, H=39m, CQB25-20-160
6	稀硫酸泵	3	Q=75m ³ /h, H=50m, IMD50-32-200F
7	回用稀酸泵	2	Q=43.4m ³ /h, H=40m, IMD80-65-140F
8	清水增压泵	2	Q=12m ³ /h, H=25m, ISG80-160B
三	酶解		
1	氨水罐	1	$\phi 5800 \times 6000 V=150m^3$
2	氨水泵	3	Q=30m ³ /h, H=32m
3	热水罐	1	$\phi 5000 \times 5200 V=100m^3$
4	热水泵	2	Q=45m ³ /h, H=45m
5	工艺水罐	1	$\phi 5000 \times 5200 V=100m^3$
6	工艺水泵	2	Q=45m ³ /h, H=51m
7	酶制剂罐	1	$\phi 1800 \times 200 V=5m^3$
8	酶制剂计量泵	3	Q=10m ³ /h, H=20m
9	热水加热器	1	F=38m ² 列管式
10	酶解罐	4	$\phi 1100 \times 1600 V=1500m^3$
11	酶解罐搅拌	4	
12	酶解泵	4	Q=320m ³ /h, H=50m
13	酶解罐冷却器	2	F=465m ² 板式
14	酶解罐后冷器	1	F=465m ² 板式
15	酶解CIP 回水泵	2	Q=30m ³ /h, H=30m
四	发酵		
1	营养盐罐	1	$\phi 1800 \times 2400 V=6m^3$
2	营养盐泵	1	Q=10m ³ /h, H=20m
3	酒母罐	1	$\phi 4600 \times 9400 V=180m^3$
4	酒母罐搅拌	1	--
5	酒母泵	2	Q=80m ³ /h, H=32m
6	酒母罐换热器	1	F=40m ² 板式
7	发酵罐	4	$\phi 13000 \times 12000 V=1500m^3$
8	发酵罐搅拌	4	--
9	发酵罐循环泵	4	Q=650m ³ /h, H=40m
10	发酵罐换热器	4	F=250m ² 板式

11	二氧化塔洗涤塔	1	$\phi 1500 \times 9830 V=18m^3$
12	二氧化塔洗涤泵	2	$Q=10m^3/h, H=25m$
13	成熟醪罐	1	$\phi 13800 \times 12000 V=1800m^3$
14	成熟醪罐搅拌	1	--
15	成熟醪泵	2	$Q=70m^3/h, H=60m$
16	发酵 CIP 回水泵	2	$Q=30m^3/h, H=30m$
17	碱液罐	1	$\phi 4800 \times 5800 V=100m^3$
18	碱液泵	1	$Q=30m^3/h, H=30m$
19	CIP 稀碱罐	1	$\phi 3600 \times 4000 V=40m^3$
20	CIP 过滤器	3	--
21	CIP 加热器	1	$F=38m^2$ 列管式
22	低压 CIP 泵	1	$Q=100m^3/h, H=45m$
23	高压 CIP	1	$Q=100m^3/h, H=115m$
24	废水罐	1	$\phi 3600 \times 4000 V=40m^3$
25	废水泵	1	$Q=30m^3/h, H=45m$
26	密封水罐	1	$\phi 2000 \times 2500 V=5m^3$
27	密封水泵	2	$Q=30m^3/h, H=55m$
28	密封水过滤器	2	$Q=30m^3/h, H=45m$
五	蒸馏与脱水		
1	粗塔顶换热器	1	$F=186m^2$
2	醪液预热器	1	$F=155m^2$
3	醪液二级预热器	1	$F=107m^2$
4	粗馏塔	1	$V=184m^3$
5	废醪液泵	1	$Q=18m^3/h, H=43m$
6	粗塔回流泵	1	$Q=6m^3/h, H=56m$
7	粗馏塔冷却器	1	$=165m^2$
8	粗馏塔后冷却器	1	$F=35m^2$
9	粗馏塔回流罐	1	$V=5m^3$
10	杂酒罐	1	$V=2.5m^3$
11	杂酒罐泵	1	$Q=1m^3/h, H=40m$
12	淡酒回收罐	1	$V=5m^3$
13	第一精馏塔进料泵	1	$Q=5m^3/h, H=118m$
14	粗酒过滤器	1	
15	废液收集罐	1	$V=5m^3$
16	废液返回泵	1	$Q=2.5m^3/h, H=55m$
17	粗馏塔真空泵	1	$Q=485m^3/h$
18	粗馏塔真空泵冷却器	1	$V=15m^3$
19	粗馏塔再沸器	1	$Q=14m^3/h, H=75m$
20	粗馏塔再沸器泵	1	$F=35m^2$
21	第二精馏塔回流罐	1	$F=25m^2$
22	第二精馏塔回流罐泵	1	$F=250m^2$
23	第二精馏塔尾冷器	1	$F=60m^2$
24	第二精馏塔二级尾冷器	1	$Q=45m^3/h, H=82m$
25	第二精馏塔第一预热器	1	$Q=40m^3/h, H=56m$
26	第二精馏塔第二预热器	1	$V=15m^3$
27	第二精馏塔进料泵	1	$Q=14m^3/h, H=75m$
28	第二精馏塔釜液泵	1	$F=35m^2$
29	第二精馏塔	1	$V=220m^3$
30	二精塔气液分离器	1	

31	第二精馏塔侧线抽出泵	1	Q=6m ³ /h, H=81m
32	过滤器	1	--
33	第二精馏塔底再沸器泵	1	Q=390m ³ /h, H=22m
34	第二精馏塔再沸器	1	F=1607m ²
35	第一精馏塔回流罐	1	V=15m ³
36	第一精馏塔采出泵	1	Q=3.5m ³ /h, H=36m
37	第一精馏塔回流泵	1	Q=25m ³ /h, H=57m
38	第一精馏塔尾冷器	1	F=25m ²
39	第一精馏塔第一预热器	1	F=114m ²
40	第一精馏塔第二预热器	1	F=114m ²
41	第一精馏塔	1	V=107m ³
42	第一精馏塔再沸器	1	F=460m ²
43	凝液罐	1	V=1.1m ³
44	凝液泵	1	Q=10m ³ /h, H=30m
45	杂醇油第一冷却器	1	F=1m ²
46	杂醇油第二冷却器	1	F=1m ²
47	杂醇油萃取罐	1	V=7m ³
48	杂醇油中间罐	1	V=5m ³
49	杂醇油泵	1	Q=0.5m ³ /h, H=49m
50	淡酒罐	1	V=1.1m ³
51	淡酒泵	1	Q=1.1m ³ /h, H=20m
52	淡酒过滤器	1	--
53	成品后冷器	1	F=70m ²
54	成品过滤器	1	--
55	成品第一冷却器	1	F=25m ²
56	成品第二冷却器	1	F=12m ²
57	乙醇中间罐	1	内浮顶 35m ³ /h
58	不合格品罐	1	内浮顶 35m ³ /h
59	成品乙醇输送泵	1	70m ³ /h
60	成品乙醇汽车装车输送泵	1	30m ³ /h
61	分子筛床	1	φ2000×8000 V=25m ³
62	不合格乙醇输送泵	1	6m ³ /h
六	蒸发单元		
1	MVR (0 效) 蒸发器	1	φ2100×18900
2	一效蒸发器	1	φ1000×12700
3	二效蒸发器	1	φ900×12600
4	三效蒸发器	1	φ1000×12700
5	四效蒸发器	1	φ900×12600
6	MVR 预热器	1	φ900×12600
7	四效预热器	1	φ1000×12700
8	MVR 表冷器	1	φ350×8400
9	废热表冷器	1	φ350×8400
10	MVR (0 效) 分离器	1	φ350×8400
11	一效分离器	1	φ1000×10600
12	二效分离器	1	φ2600×6000
13	三效分离器	1	φ1450×4500
14	四效分离器	1	φ1700×5000
15	MVR 冷凝水罐	1	φ2450×5500
16	MVR 风机冷凝水罐	1	φ2900×5500

17	废热冷凝水罐	1	φ1200×2500
18	风机前捕沫器	1	φ600×600
19	MVR 冷凝水预热器	1	φ1000×2000
20	MVR 风机	1	2650×2650×320
21	MVR 进料泵	1	50m ²
22	MVR 出料泵	1	30 吨
23	MVR1 循环泵	1	KHZ100-65-315
24	MVR2 循环泵	1	KHZ65-40-250
25	MVR 冷凝水泵	1	KHZ250-200-350
26	MVR 风机冷凝水泵	1	KHZ250-200-350
27	一效循环泵	1	KHZ80-65-315
28	二效循环泵	1	KHZ40-32-160
29	三效循环泵	1	KHZ250-200-350
30	四效循环泵	1	KHZ200-150-315
31	返料泵	1	KHZ200-150-315
32	四效出料泵	1	KHZ250-200-350
33	四效冷凝水泵	1	KHZ100-65-250
34	MVR 真空泵	1	KHZ50-32-200
35	四效真空泵	1	KHZ65-40-315
36	MVR 真空泵	1	2BV121
七	分离单元		
1	废醪液罐	1	V=400m ³
2	废醪液罐	1	V=100m ³
3	废醪液罐搅拌	2	--
4	全自动箱式隔膜压滤机	8	XMZGFQ450/1500-U
5	压滤压榨泵	4	Q=24m ³ /h, H=110m
6	湿渣螺旋输送机	8	φ320×14000
7	湿渣汇总皮带输送机	1	60t/h L=40 米
8	滤饼破碎机	2	60t/h
9	进锅炉输送皮带	1	60t/h L=40 米
10	滤后清液罐	1	φ8000×8000 V=400m ³
11	滤后清液罐	1	φ6000×4000 V=100m ³
12	清液泵	2	Q=60m ³ /h, H=32m
13	洗布机	2	SX-200
14	滤饼斗提机	1	60t/h, H=20m
15	废醪液泵	2	Q=360m ³ /h, H=60m
16	废醪液泵	2	Q=120m ³ /h, H=100m
17	碱洗泵	2	Q=80m ³ /h, H=60m
八	自备电站		
1	高温高压生物质锅炉	1	Q=45t/h, Pz=9.8MPa(G), tz=540°C
2	一次风机	1	Q=32000m ³ /h, 风压 H=16500Pa
3	二次风机	1	Q=32000m ³ /h, 风压 H=13000Pa
4	引风机	1	Q=130000m ³ /h, 风压 H=6700Pa
5	汽轮机	1	CB6-8.83/1.37/0.981
6	发电机	1	QFW-6-2C/10.5kV, N=6MW V=10.5kV

3.1.2 主要污染物排放情况

厂区现有工程 2025 年全年处于停产状态，因此本次评价现有工程污染物排放情况引用《黑龙江省海伦市年产 3 万吨纤维素燃料乙醇示范项目竣工环境保护验收监测报告》（2024 年 5 月）和《国投先进生物质燃料（海伦）有限公司年产 3 万吨纤维素燃料乙醇示范项目配套生物质热电联产项目竣工环境保护验收监测报告表》（2024 年 12 月）验收监测结论。

1、废水

现有工程废水排放口（国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站出口）氨氮监测结果平均值为 4.55mg/L，COD 监测结果平均值为 62mg/L，BOD₅ 监测结果平均值为 19.7mg/L，悬浮物监测结果平均值为 9mg/L，总磷监测结果平均值为 0.64mg/L，总氮监测结果平均值为 5.63mg/L。各项监测因子均满足《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB27631-2011）间接排放标准及海伦市污水处理厂接纳进水水质参数。

2、废气

蒸馏车间处理后氨气最大排放速率 4.52×10^{-4} kg/h，非甲烷总烃最大排放浓度 5.24mg/m²，非甲烷总烃最大排放速率 0.003kg/h。氨的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，非甲烷总烃的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

蒸发车间处理后非甲烷总烃最大排放浓度 4.67mg/m²，非甲烷总烃最大排放速率 0.003kg/h，硫酸雾 <0.2mg/m²，硫酸雾最大排放速率 4.52×10^{-4} kg/h。非甲烷总烃、硫酸雾的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

备料车间除尘器后颗粒物最大排放浓度 18.9mg/m²，颗粒物最大排放速率 0.355kg/h。颗粒物的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

烟囱出口颗粒物最大排放浓度 7.1mg/m³，二氧化硫排放浓度均 <3mg/m³，氮氧化物最大排放浓度 22mg/m³，烟气黑度 <1。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度满足《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021 年）》中超低排放限值要求，烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气

污染物特别排放限值要求。

厂界下风向总悬浮颗粒物排放浓度最大值 $0.230\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃排放浓度最大值 $2.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界无组织总悬浮颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准；厂界下风向无组织氨排放浓度最大值 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢排放浓度最大值 $0.023\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织臭气最大排放浓度 12，厂界无组织氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建二级标准。

3、噪声

厂界昼间噪声监测结果在 51~57dB(A) 之间，夜间噪声监测结果在 41~45dB(A) 之间，企业厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类（东、南、北侧厂界）及 4 类（西侧厂界）标准限值要求。

4、固体废物

生活垃圾定期交由市政环卫部门清运；原料玉米秸秆中含有碎屑、石块、铁块等，筛分后，铁块外售给海伦市航晟再生资源回收有限公司，其余委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理；粉碎除尘系统收集的粉尘委托园区环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理；精馏及脱水单元废分子筛由厂家回收再生；木质素渣和浓浆输送到项目配套建生物质热电联产项目作为燃料；锅炉灰渣、脱硫副产物集中收集，外售黑龙江福沃新型建材科技有限公司综合利用；废布袋由厂家回收；废机油、废润滑油、化验室废液、废活性炭暂存于危险废物暂存间，委托黑龙江京盛华环保科技有限公司收集处理。

3.1.3 现有工程环保手续

3.1.3.1 环评及验收

表 3.1-6 厂区现有工程环评批复及验收情况

序号	项目名称	环评审批情况	验收情况
1	黑龙江省海伦市年产 3 万吨纤维素燃料乙醇示范项目	关于黑龙江省海伦市年产 3 万吨纤维素燃料乙醇示范项目环境影响报告书的批复（绥环函（2021）70 号）2021.5.26	2024 年 5 月完成自主验收
2	国投先进生物质燃料（海伦）有限公司年产 3 万吨纤维素燃料	关于国投先进生物质燃料（海伦）有限公司年产 3 万吨纤维素燃料乙醇示范项目配套生物质热电联产项目环境影响报告	2024 年 12 月完成自主验收

	乙醇示范项目配套生物质热电联产项目	表的批复（绥环审[2021]65号）2021.12.31	
3	黑龙江省绥化海伦市研发平台实验室建设项目	关于黑龙江省绥化海伦市研发平台实验室建设项目环境影响报告表的批复（绥环审[2025]99号）2025.10.15	建设中

3.1.3.2 排污许可及执行情况

国投先进生物质燃料（海伦）有限公司于2022年6月16日首次申领排污许可证，许可证编号为91231283MA1C945B11001V。自2022年6月16日至2025年6月9日排污许可证共办理8次业务，其中变更5次、重新申请1次，目前排污许可证有效期限为2022-06-16至2027-06-15。

根据全国排污许可证管理信息平台公开端查询结果，国投先进生物质燃料（海伦）有限公司2025年执行报告月报、季报以及年报已全部提交，现有工程自2025年至今一直处于停产状态，因此未开展自行监测。

3.1.4 环境风险排查

国投先进生物质燃料（海伦）有限公司已建立较为完善的风险应急体系并采取了相应风险防范措施，于2023年4月编制了国投先进生物质燃料（海伦）有限公司突发环境事件应急预案备案材料，并于2023年5月10日在绥化市海伦生态环境局进行备案，备案编号2312832023017，应急预案备案材料包含了突发环境事件应急预案、风险评估报告、应急资源调查报告，企业建立了环境事故应急响应体系，对可能发生的事故采取相应的应急救援措施。

3.2 拟建工程概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：黑龙江省海伦市高值氨基酸与酶制剂工程菌创建与应用技术开发项目

建设单位：国投先进生物质燃料（海伦）有限公司

建设地点：黑龙江省海伦市轻工产业园2号，国投先进生物质燃料（海伦）有限公司现有厂区内

建设规模：新建1栋生产车间，建设一条年产百吨级氨基酸示范生产线和一

条年产千吨级酶制剂示范生产线。

劳动定员及生产天数：本项目不新增劳动定员，年运行 340d，其中氨基酸示范生产线年运行 70d、纤维素酶示范生产线年运行 270d。

项目投资及资金筹措：项目总投资 3000 万元，全部由建设单位自筹。

建设期：2026 年 7 月~2027 年 3 月

项目占地面积：本项目不新增占地，新增建筑面积 3433.78m²

3.2.2 拟建工程内容

拟建项目基本组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目基本组成表

项目名称		内容
主体工程	新建生产车间	2 层钢结构厂房，建筑面积 3433.78m ² ，高 10.31m（局部 16m），内设氨基酸和纤维素酶生产装置 89 台（套），采用发酵工艺
	氨水罐	依托厂区现有 1 座 150m ³ 氨水储罐
依托工程	循环水站	位于厂区南侧，循环水量 3000m ³ /h，用于循环水冷却，冷却方式为机械风冷
	危废贮存库	位于厂区东侧，建筑面积 61.78m ² ，危废贮存能力为 126t，用于分区贮存厂区各类危险废物
	废水池	位于厂区东侧，总容积 1000m ³ ，含初期雨水池 500m ³
公用工程	给水	本项目用水均由市政供水管网提供，车间自备 1 套软水处理装置，处理能力为 2t/h，处理工艺为 RO 膜过滤
	排水	本项目冷却系统用水循环使用，不外排；离心母液作为饲料原料外售，不排放；其他生产废水通过厂区现有污水管网排入废水池，再由污水泵房提升泵泵提升至国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河
	供热	厂房冬季采暖及生产用热均由海伦新能热电有限公司 3×130t/h（两用一备）燃煤发电锅炉提供
	供电	由国家电网提供
环保工程	废气治理设施	①发酵设备密闭，发酵尾气经管道通入尾气净化系统，净化工艺为碱喷淋，净化后发酵尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放； ②干燥废气经旋风+过滤式除尘器处理后与净化后的发酵尾气通过同一根排气筒排放； ③配料过程投料口设置防尘罩，控制投料高度；氨水、硫酸、发酵液等液体物料通过密闭管道输送；生产过程车间封闭，设备密闭
环保工程	废水治理措施	本项目冷却系统用水循环使用，不外排；离心母液作为饲料原料外售，不排放；其他生产废水通过厂区现有污水管网排入废水池，再由污水泵房提升泵泵提升至国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河
	噪声治理措施	优先选用低噪声设备，设备底座固定并加装减振垫，厂房隔声

	施	
	固废处置措施	发酵废渣作为饲料原料外售；废活性炭外售；废滤材和废包装物作为废旧物资外售；化验废液、废药品、废矿物油及沾染油渍的手套/抹布等危险废物分区贮存在厂区现有危废贮存库，定期委托有资质单位进行处理
	风险防范措施	车间内氨水及硫酸补料罐及硫酸铵贮存区周围设置 0.2m 高围堰，并在氨水补料罐周围安装气体泄漏检测报警装置、水喷淋装置及强排风扇；项目建成后对突发环境事件应急预案进行修订
依托工程	国投生物能源（海伦）有限公司污水处理站	2021 年 2 月建成投产，污水处理工艺为厌氧反应器+A ² /O，处理能力为 5000t/d，出水执行《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB27631-2011）间接排放标准，处理余量 820t/d
	海伦新能热电有限公司燃煤发电锅炉	2020 年 12 月投产，现有 3×130t/h（两用一备）燃煤发电锅炉及 30 MW 发电机组，为黑龙江省海伦市轻工产业园内企业供汽、供热

3.2.3 公用工程

1、给水

本项目不新增劳动定员，因此不新增生活用水。生产用水主要为工艺用水、设备清洗用水和尾气净化系统用水以及循环水站补水，其中工艺用水采用 1 套 2 t/h 软水装置制备。

2、排水

本项目废水主要为生产废水，主要为蒸汽冷凝水、浓缩冷凝液、离心母液、超滤清液、设备清洗废水、软水装置浓水和尾气净化废水。

全厂水量平衡图详见图3.1-1。

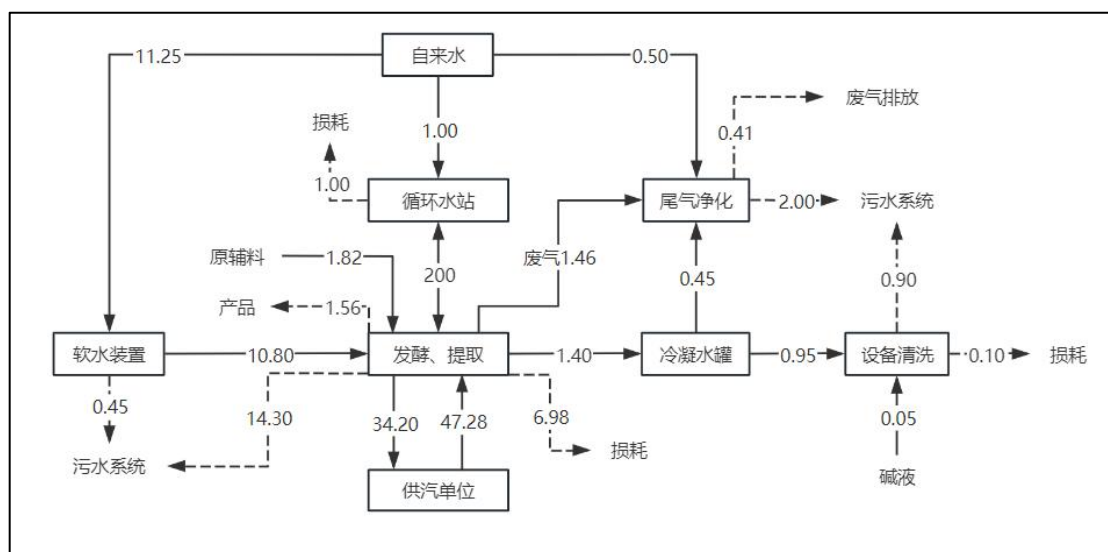


图3.2-1 项目水平衡图

根据水平衡可知：本项目新鲜水消耗量为12.75t/d，废水排放量为17.65t/d。

4、供热工程

本项目冬季采暖和生产用汽均由海伦新能热电有限公司提供。

5、供电工程

厂区用电由国家电网提供。

3.2.7 总平面布置

本项目位于国投先进生物质燃料（海伦）有限公司厂区西北部，南侧为自备电站，东侧为秸秆堆场，北侧为地秤，西侧为厂界围栏。

项目车间紧邻厂区物流出口，便于物料运输。厂区给排水及供电等基础设施完善，便于项目建设。

综上所述，本项目平面布置合理，本项目在厂区位置见图 3.2-1，项目具体平面布置见附图。

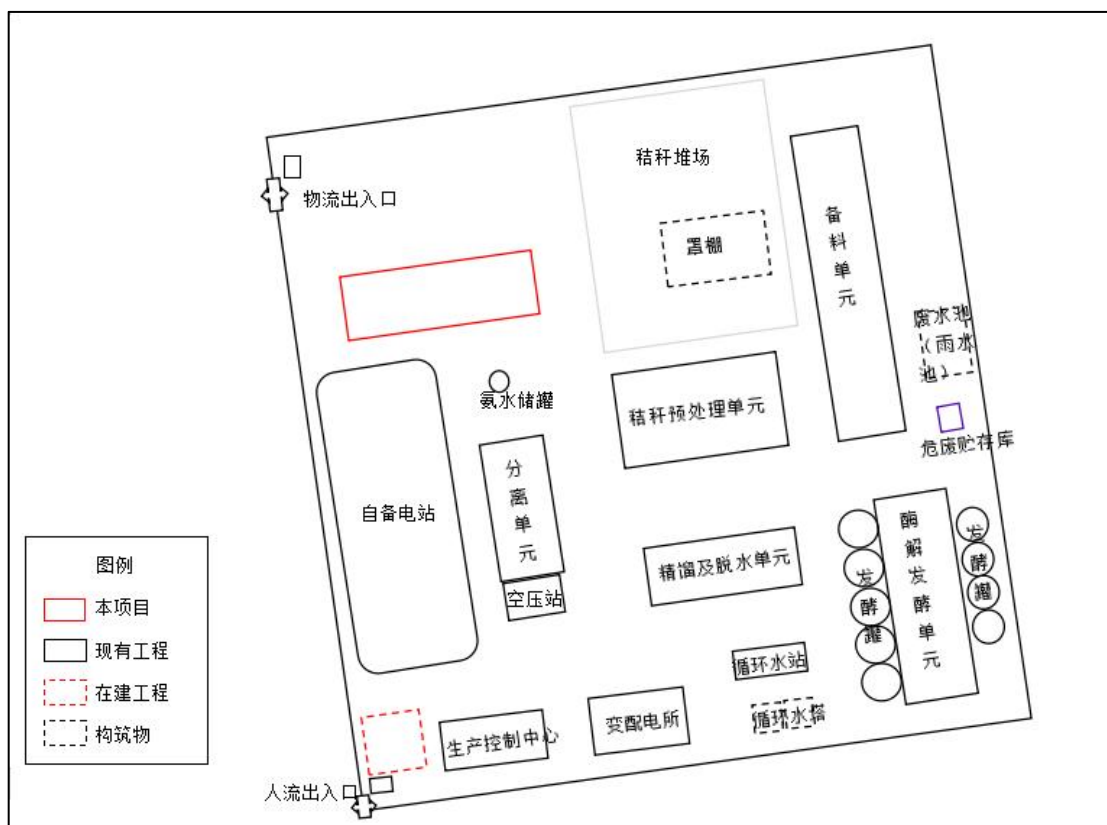


图 3.2-2 本项目在厂区位置示意图

3.2.8 工作制度及工作人员

本项目生产装置年运行 340 天，每天 24h 运行，两条生产线不并行。劳动定员由厂区现有劳动定员调配，不新增劳动定员。

3.2.9 项目实施进度

本项目建设工期预计 8 个月，即 2026 年 7 月至 2027 年 2 月，预计于 2027 年 3 月正式投产。

3.3 工艺流程

3.3.1 氨基酸生产工艺

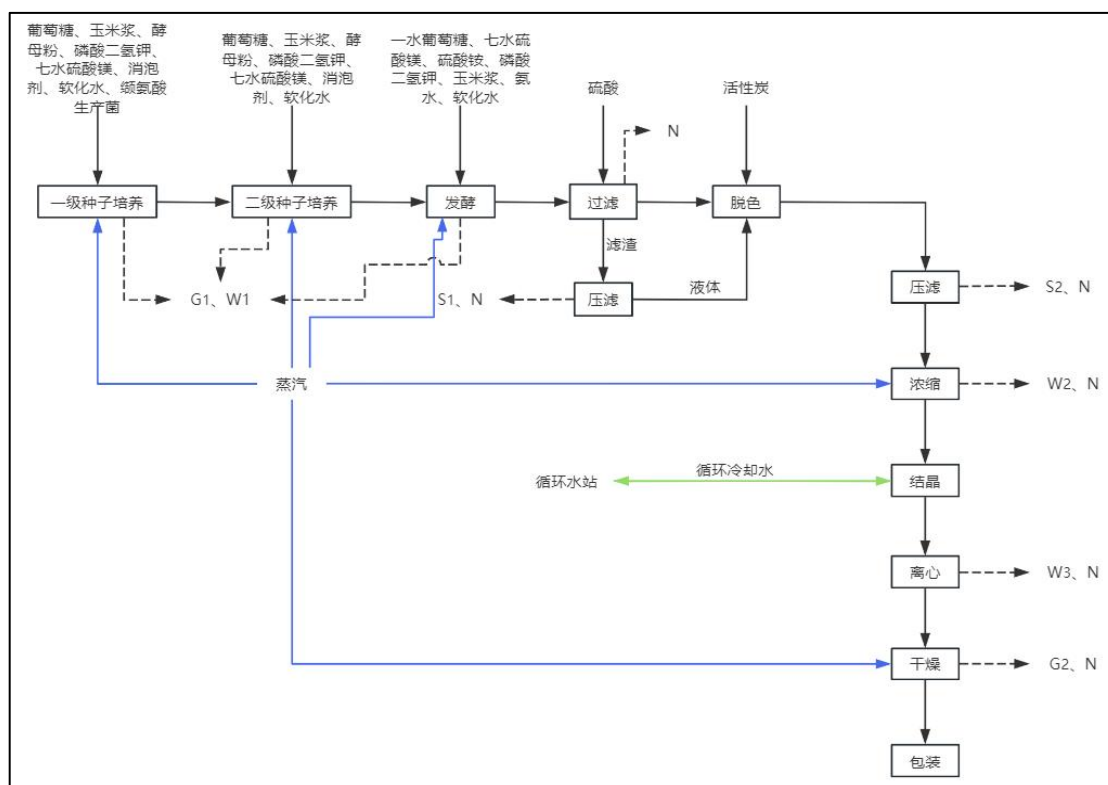


图 3.3-1 氨基酸生产线工艺流程图及产排污节点

3.3.2 纤维素酶生产工艺

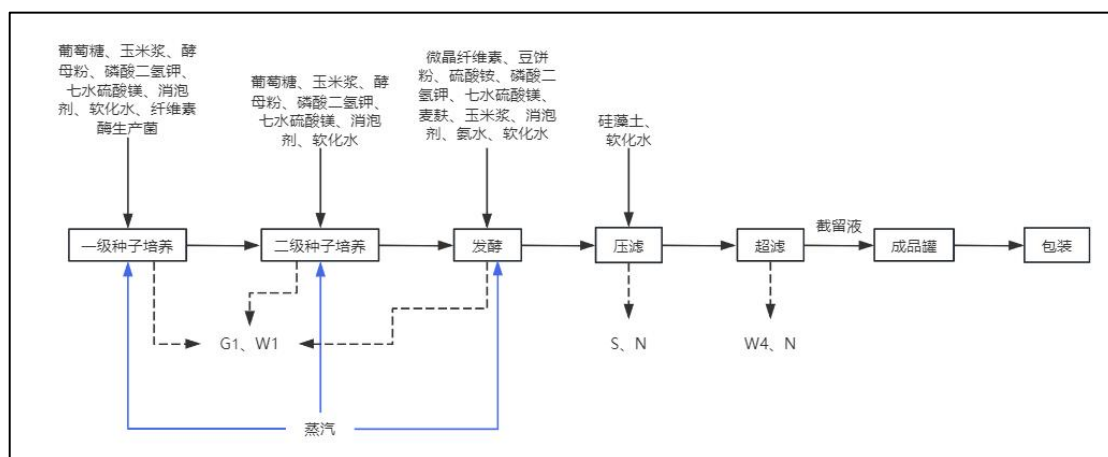


图 3.3-2 纤维素酶生产线工艺流程图及产排污节点

3.4 影响因素分析

3.4.1 施工期工艺流程

3.4.2 施工期影响因素分析

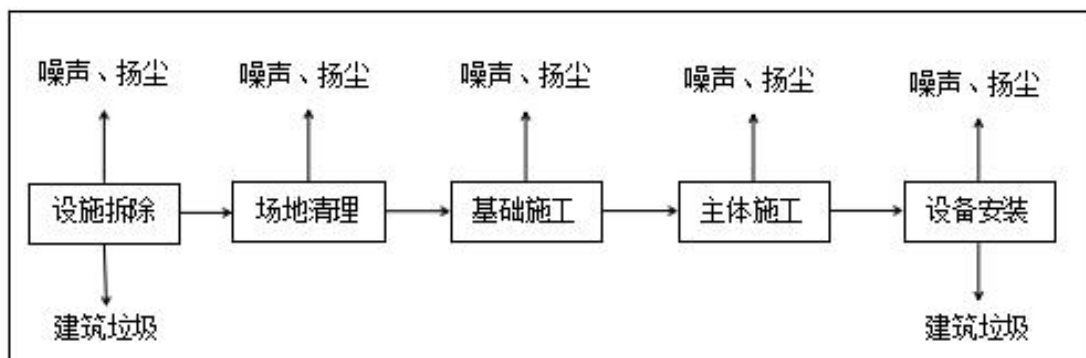


图 3.4-1 施工期工艺流程及排污节点图

3.4.2.1 废气

本项目建设期间对环境空气产生的影响主要体现在以下几个方面：施工作业面和地面运输产生的扬尘；现场硬化地面、建筑物拆除，土方挖掘、现场堆放的回填土以及散放物料如水泥、石灰、砂子等散装物料装卸、堆放的扬尘；挖掘机及交通工具释放的尾气。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，但这种污染是短期的，工程竣工后这种影响就会消失。

3.4.2.2 废水

施工期水环境的主要污染源为施工过程中产生的施工废水和生活污水。施工期施工废水主要为砂砾料及设备冲洗废水，主要污染物为 SS。施工期生活污水主要是施工人员日常活动用水，主要污染物为 SS、COD 及氨氮。

3.4.2.3 噪声

工程施工过程中噪声污染源主要为施工机械噪声及运输车辆运送建筑材料等产生的交通瞬时噪声。工程施工时会用到挖掘机、焊接设备、载重汽车等施工车辆及用具，据类比监测，施工设备噪声值可达到 80dB (A)~95dB (A)。

3.4.2.4 固废

项目建设过程中产生的固体废物主要是硬化地面及建筑物拆除产生的废砼方，装置基础施工产生的废弃土方，装置安装过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾等。

3.4.2 营运期影响因素分析

3.4.2.1 废气

通过对本项目的生产工艺分析可知，本项目运行时主要废气污染源为发酵尾气（G1）、干燥废气（G2）以及投料过程产生的粉尘（G3）和氨水补料储罐呼吸废气（G4）。

（1）发酵尾气[G1]

由于玉米浆等有机物质在发酵过程中会产生微量的小分子有机酸及醇类物质，发酵过程还会添加氨水调节 pH，因此发酵尾气主要污染因子为非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度，发酵尾气通过与设备连接的管道经水洗+碱喷淋工艺净化后有组织排放。

（2）干燥废气[G2]

本项目干燥采用流化床式干燥法，因此干燥过程中会产生一定量粉尘，干燥废气经设备自带旋风+过滤式除尘器处理后排放，主要污染物为颗粒物。除尘器收集的粉尘可混于产品中，因此本次评价不按照固废处置。

（3）投料粉尘[G3]

由于粉状物料在拆包、称量、投料过程中不可避免的会产生少量粉尘，这部分粉尘以无组织形式在车间内排放，主要污染物为颗粒物。

（4）呼吸废气[G4]

本项目氨水依托厂区氨水储罐贮存，车间内设置 1 座 3m³氨水补料罐，储罐设置呼吸阀，因此在氨水周转暂存过程中会产生少量呼吸废气，主要污染物为氨气。

3.4.2.2 废水

本项目不新增劳动定员，无新增生活污水。根据工艺流程，本项目工艺过程

中废水主要为种子罐空消过程产生的蒸汽冷凝水（W1）、浓缩过程产生的冷凝液（W2）、离心过程产生的母液（W3）和超滤过程产生的清液（W4），由于蒸汽冷凝水（W1）和超滤清液（W3）污染物浓度极低，属于洁净水。因此项目分别设置3m³蒸汽凝液储罐和5m³透过液罐进行收集暂存，部分回用于设备清洗，多余部分排入污水系统；离心过程产生的母液有机物浓度较高，本项目全部收集后作为饲料原料外售，不排放。

根据项目设备清洗方案，每批次产品生产结束后需对设备进行一次清洗，因此会产生一定量清洗废水。软水装置制备软水过程会排放一定量浓水。

综上，本项目排放废水主要为未利用的蒸汽冷凝水、超滤清液、设备清洗水和软水装置浓水，主要污染物为pH、COD、BOD₅、悬浮物、总氮、氨氮、总磷。

3.4.2.3 噪声

项目在运行过程中，噪声源主要有各类过滤设备、泵、风机、空压机等。

3.4.2.4 固体废物

本项目缬氨酸和纤维素酶发酵液过滤过程中会产生一定量发酵废渣（S1），主要成分为蛋白质。根据《固体废物分类与代码目录》，SW59 其他工业固体废物 900-099-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物。

缬氨酸生产脱色工序会产生一定量废活性炭（S2）。根据《固体废物分类与代码目录》，废活性炭和废 RO 膜均属于 SW59 其他工业固体废物 900-008-S59 废吸附剂，工业生产活动中产生的活性炭、氧化铝、硅胶、树脂等废吸附剂。

本项目过滤式除尘器和发酵液过滤设备在维修养护过程中需定期更换滤材，因此会产生一定量废滤材（S3），主要为软水装置的 RO 膜、干燥工序过滤式除尘器布袋或滤芯、氨基酸发酵液过滤设备使用陶瓷膜和纤维素酶超滤设备使用的滤膜。根据《固体废物分类与代码目录》，属于 SW59 其他工业固体废物 900-009-S59 废过滤材料，工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料。

本项目固体物料拆包过程中会产生一定量废包装物，主要成分为塑料。根据《固体废物分类与代码目录》属于 SW17 可再生类废物非特定行业中其他可再生类废物 900-003-S17 废塑料，工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。

项目设备检修过程会产生少量机油、润滑油等废矿物油和沾染油渍的手套/抹布，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，均属于危险废物，废矿物油废物种类为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08；沾染油渍的手套/抹布废物种类为HW49其他废物，废物代码为900-041-49。

化验室化验过程会产生一定量化验废液和废药品，其中化验废液主要为化验过程中添加药品的样品、化验器皿首次清洗废水以及废弃标准溶液，废药品主要为过期或变质的化学试剂及直接接触试剂的废包装物。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废物种类为HW49其他废物，废物代码为900-047-49。

表 3.3-1 本项目污染物产排污节点汇总

类型	序号	产污节点	污染源	主要污染物	排放特征
废气	G1	发酵	发酵尾气	非甲烷总烃、氨、臭气浓度	连续
	G2	干燥	干燥废气	颗粒物	连续
	G3	投料	投料粉尘	颗粒物	间歇
	G4	氨水补料罐	呼吸废气	氨气	间歇
废水	W1	发酵	冷凝水	COD、SS、氨氮等	间断
	W2	浓缩	冷凝液	COD、SS、氨氮等	间断
	W3	离心	母液	COD、SS、氨氮等	间断
	W4	超滤	清液	COD、SS、氨氮等	间断
	W5	设备清洗	清洗废水	COD、SS、氨氮等	间断
	W6	软水制备	浓水	TDS	间断
噪声	N	过滤设备、空压机、泵类、风机	设备运行噪声	—	连续
固废	S1	过滤、压滤	发酵废渣	—	一般固废
	S2	脱色	废活性炭	—	
	S3	过滤、除尘、软水制备	废滤材	—	
	S4	投料	废包装物	—	
	S5	设备检修	废矿物油	—	危险废物
	S6		沾染油渍的手套/抹布	—	
	S7	质控	化验废液	—	
	S8		废药品	—	

3.5 清洁生产分析

“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，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，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。因此，实施清洁生产是实现节约型社会和推

进可持续发展战略的重要举措。对于本项目清洁生产评述将按照清洁生产的原理，从提高资源利用率和减少环境污染出发，针对项目生产工艺先进性、资源能源利用率、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）和环境管理等方面评述清洁生产水平并提出技术要求。

参照《发酵行业清洁生产评价指标体系》（试行），发酵行业清洁生产评价指标体系一般包括：资源能源消耗指标，生产技术特征指标，资源综合利用指标，污染物产生指标等。结合本项目情况，本项目从产品先进性分析、生产技术特征指标分析（工艺设备先进性）、资源回收与综合利用分析等指标进行分析论证。

3.5.1 工艺及设备先进性

（1）传统生产酶制剂的企业过滤工序一般采用的板框过滤。本项目在生产酶制剂过程中，过滤工序采用陶瓷膜过滤+板框压滤+超滤膜过滤工艺。采用浓缩工艺，可以将大分子与小分子分离，形成含酶浓缩液，降低了干燥过程能耗。

（2）本项目生产采用了先进的生产工艺与设备，可达到国内先进水平。项目生产工艺采用了密闭反应系统，减少了跑、冒、滴、漏的发生；设备优先选用低噪声设备；加强生产中自动化控制，保证产品质量。

（3）该生产线设备的材质均使用不锈钢材质等，耐腐蚀型强。

（4）生产过程采用连续流加方式，而不是采用落后的间歇培养，有效提高产品收得率。

（5）生产过程中升温采用蒸汽加热，不采用高污染燃料；降温采用循环冷却水，消耗部分定期补充。便于过程控制，易于实现自动化控制，物料的转换率提高，同时避免了使用其他加热设备产生二次污染。

3.5.2 资源回用与综合利用分析

综合利用资源、能源是清洁生产的主要内容之一，清洁生产要求生产过程产物在内部循环利用，以提高资源利用程度。拟建项目从环境效益和经济效益出发，在生产过程中进行了良好的资源回用和废物综合利用，对企业自身产生的废物实现了完全的再利用。

- 1、项目生产过程中产生的发酵废渣和母液可作为饲料原料外售综合利用。
- 2、干燥工序布袋除尘器收集的粉尘符合产品标准，可作为产品出售。

3.5.3 过程控制

项目所有设备、管道、管件，均按国家标准及化工部的有关标准进行采购和设计，未采用国家明令禁止、淘汰的工艺设备和装置，并根据物料的特性选择设备的材质。实现对生产过程的连锁程序控制、监视和报警，以保证生产安全及正常开停车。在过程上尽量减少人工造作环节，项目主要生产岗位均采用自动控制，工艺流程中电流、电压、温度、压力、流量、液位等关键参数设置必要的过程监测与控制系统。车间内设置操作室，采用集中控制与就地检测相结合的控制方式。生产过程中主要的生产操作参数，引入操作室进行集中监控，一般的生产操作参数分别就地检测，定时巡回检查。同时通过加强管理和及时维修更换破损的管道、阀门、机泵等，来减少和防止生产过程中物料的跑、冒、滴、漏现象。本项目的过程控制具有一定的先进性，基本能够实现自动化控制。

3.5.4 节能降耗分析

本项目采取的节能措施如下：

(1) 厂区总平面布置按工艺流程的顺序，合理顺畅，减少交叉运输，主要生产车间与配电房尽可能缩短距离，降低能耗。

(2) 在工艺设备的选型中，选用节能型产品，特别是选择可根据负荷变化自动调节能量的设备，合理安排设备的使用。设置一定的自控装置，保证系统的高效运行；

(3) 各建筑物尽量采用自然通风、采光及良好朝向，采用隔热的外维护结构，以减少机械通风和人工照明的能源消耗；

(4) 在电气设备选型方面，选用节能型变压器和其它节能型电气设备，对电气设备采用电容补偿无功功率损耗，提高功率因素，以节约能源；

(5) 照明选用节能灯具，供电线路上安装电能表，加强节能管理，降低能耗。

(6) 主要车间土建单体设计时既要考虑符合工艺使用要求，又考虑尽可能地采用自然通风和采光，降低人工采光和通风的动力消耗。

(7) 采取循环用水、监督漏水等节水措施。

3.5.5 污染物减排措施先进性分析

1、本项目排放的废水依托国投生物能源（海伦）有限公司现有5000t/d污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河。

2、本项目的废气主要包括发酵尾气、粉尘等废气。针对工艺产生的含尘废气，采用旋风除尘器+过滤式除尘器进行处理，使排放粉尘能够实现达标排放；对于发酵尾气及车间臭气，主要成分为二氧化碳、水蒸气，并含有少量氨气等，带有一定的臭味，本项目采用碱喷淋塔进行净化，可实现达标排放。

3、本项目生产大部分固废均为有用成分，含大量有机质及有用元素，可作为饲料原料外售综合利用，发酵废渣100%实现综合利用，满足《发酵行业清洁生产评价指标体系》（试行）中关于发酵行业生产过程中的菌体蛋白制作成饲料/肥料利用要求。其他固废根据其性质分类堆存、分类处理处置，能够实现固废的减量化、无害化、资源化。

3.5.6 结论

综合以上分析，本项目采用较先进的生产工艺及设备。本项目降低了能耗，减少了物料损失，提高了产品收率，实现了资源的综合利用，对生产过程中产生的污染物进行了严格的治理，减少污染物的排放，达到了国家规定的排放标准，并有稳定可靠的环保治理措施，节能降耗措施可行，有健全的环境管理体系。本评价通过分析认为，本项目的建设符合清洁生产思想。综上所述，本项目满足清洁生产要求。

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

海伦市位于黑龙江省中部、绥化市域东北部。以海伦市政府驻地坐标为坐标，在东经 126°38′，北纬 47°26′。市域南起北纬 46°58′，北至北纬 47°52′；西起东经 126°14′，东至东经 127°45′，全境从东北到西南最长，约 150km，南北较短，约 78km。海伦市东与绥棱县为邻，南与绥化市、望奎县接壤。西以通肯河为界，与青岗、明水、拜泉县相望，北接北安市。海伦市区南距省会哈尔滨市 227km。

本项目建设地点位于黑龙江省海伦市轻工产业园 2 号，国投先进生物质燃料（海伦）有限公司厂区内。厂址东侧为光伏基地；南侧为国投生物能源（海伦）有限公司；西侧为 S101 省道海伦支线；北侧为园区道路。项目建设地点中心地理坐标为东经 126.940865317°，北纬 47.496401043°，具体位置见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

海伦市地势复杂多样，有连绵起伏的低山丘陵，有广阔平坦的漫岗和低洼平川，各种地势的自然特点和地理景观构成了本市东北高、西南低的地势。全市地形可分为低山丘陵，丘陵漫岗，漫川漫岗和低洼平川四个区。

低山丘陵：主要分布在东部，地势较高，一般海拔 300~400m，是小兴安岭西麓山前丘陵地带。

丘陵漫岗：主要分布在中部和北部广大地区，一般海拔 230~350m，个别残丘达 380m 左右。

漫川漫岗：主要分布在西南部地区，一般海拔 150~230m。

低洼平川：主要分布在通肯河、扎音河、海伦河和克音河沿河一带，一般海拔 150~165m。

境内无高山峻岭，除少量残丘外，大部分为波状起伏的高平原。耕地中坡度小于三度的土地占 95%，且土地大块成片，适宜农业机械化作业。

项目区地形地貌均为岗阜状高平原。地形地貌特征详见表 4.1-1。

表 4.1-1 地貌单元特征表

成因类型	地貌单元	分布及形态特征
剥蚀堆积地形	岗阜状高平原	海拔 200~240m，从东北向西南缓缓降低。地势较平坦，其上沟谷发育，近东西向的沟谷多不对称，北岸陡，冲沟发育，南岸平缓。岩性由上、中更新统冲积-湖积粉质粘土、砂及砂砾石组成。

4.1.3 水文

海伦市位于小兴安岭南坡，松嫩平原东北边缘与小兴安岭相接地带。在构造部位上，东北部为新华夏系第二隆起带小兴安岭隆起，西南部广大地区第二沉降带松嫩陷的北部边缘，地处两个不同的水文地质单元衔接地带，水文地质条件比较复杂。海伦市幅员辽阔，总的看是“二山一水七分田”，水资源包括水库、河流、泉水、地下水。

全市水资源量为 5.81 亿 m^3 ，其中地下水资源为 1.70 亿 m^3 ，地表水资源量 4.11 亿 m^3 ，在水源总量中，供开采用的补给量为 1.57 亿 m^3 。

区域地表水系较发育，主要河流有通肯河、扎音河、海伦河、三道乌龙河及克音河。工作区为发育季节性水流。海伦市水系图见图 4.1-2。

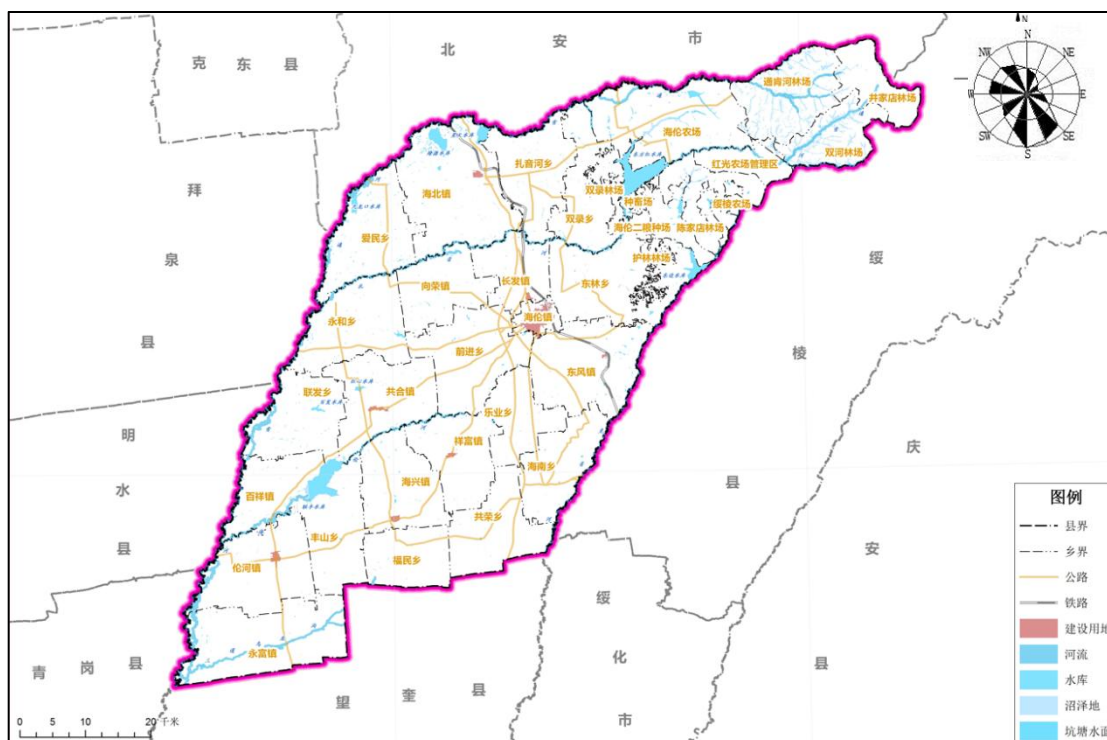


图 4.1-2 海倫市水系图

4.1.4 气象

本区属寒温带大陆季风气候。冬季寒冷干燥，夏季高温多雨。一月份最冷，月平均气温在-22-25℃，极端最低气温-41.8℃。七月份最热，平均气温 20-22℃，极端最高气温为 38.3℃，月平均温差在 40℃以上。多年平均气温由东北向西南逐渐升高。东北部低于 1℃，中部地区（包括海伦镇）1.5℃左右，西南部伦河、新兴等乡镇为 2℃以上。多年平均降水量从西南的 500mm 向东北逐渐增至 600mm，多年平均年径流深从西南的 25mm 向东北逐渐增至 200mm，雨量分布时空不均。

多年平均蒸发量由西南部 1243mm 向东北增加到 1262mm，5~7 月份蒸发量最大，约占全年的 40~50%，12 月份至翌年 2 月份蒸发量最小，仅占全年蒸发量的 2~5%左右。

全年日照时数自西南 2800 小时向东北递减至 2680 小时，全年日照时数的 85%以上集中在 4~9 月份，其中 6 月份最多为 269.4 小时。全年大于或等于 10℃积温为 2300~2600℃，无霜期为 100~140 天。全年大风日数 15~30 天，60~70%集中在春季（3~5 月）。

4.1.5 自然资源

1、野生动植物资源

海伦市的植被处于森林与草原交错地带。东北部为森林植被，地带性植物是红松阔叶松、阔叶混交林、白桦林、山杨林和柞木林等，有独特的森林草原景观。主要树种有红松、鱼鳞松、臭松、黄波罗等，伴生树种和下木有忍冬、榛子、山梅花等，藤本植物有山葡萄、五味子等。

动物资源主要是生活在山区、林区的熊、鹿、犴、狍、狐、兔和山鸡等野生动物，盛产甘草、党参、防风、柴胡、地丁、桔梗等 100 多种名贵药材和蕨菜、黄花菜、棒蘑等 60 余种山野菜。

2、矿产资源

海伦市地下矿产资源匮乏，矿种数量少，到目前为止，仅发现有二十余种，主要是粘土、砂石、泥炭和矿泉水等非金属矿。市域矿产资源主要为建材用石，距市区 22km 处储量十分丰富。砂瓦用粘土是海伦市主要开采的矿产。

4.1.6 水文地质

海伦市位于小兴安岭西南坡，松嫩平原东北边缘与小兴安岭相接地带。本构造部位上，东北部与新华夏系第二隆起带小兴安岭隆起，西南部广大地区属第二沉降带松嫩扭陷的北部边缘，地处两个不同的构造单元衔接地带，致使水文地质条件较复杂。地下水的埋藏、分布，均受地质、地质构造的、地貌以及水文气象因素的控制和影响。

区域地下水的形成、运移和赋存主要受地貌、地层结构及岩性等因素控制。本区第四系地下水发育类型主要为松散岩类孔隙水，包括全新统上部冲积层含水岩系及中更新统冲积洪积层含水岩系。前第四系地下水类型主要为碎屑岩类孔隙裂隙水及基岩裂隙水。

(1) 第四系松散岩类孔隙水

①全新统砂砾石层孔隙潜水

分布于通肯河、克音河、扎音河、海伦河及乌龙河等的河谷平原。含水层为第四系全新统冲积砂、砂砾石。松散，分选性差，颗粒在垂直方向上细下粗，一般上部为薄层粉细砂；水平方向自上游向下游颗粒由粗变细。含水层厚度一般为 1.2~3.5m，地下水埋深一般小于 4m，富水性差，且不均一。单井涌水量一般为 10~100m³/d。矿化度小于 860mg/L，PH 值为 7.0~8.5，地下水化学类型以

HCO₃-Ca 型为主。

②全新统、上更新统砂砾石孔隙微承压水

分布于通肯河东岸一级阶地。含水层为上更新统顾乡屯组中粗砂、砂砾石。含水层厚度一般为 2~3m，顶部被 2~10m 厚粉质粘土所覆盖。水位埋深 3.90~5.13m，单井涌水量 10~100m³/d。矿化度 200~360mg/L，PH 值为 7.0~8.5，地下水化学类型以 HCO₃-Ca 型为主。

③高平原区第四系砂砾石层孔隙水

分布于垄岗状高平原。含水层为第四系中新统冲湖积砂、砂砾石。含水层厚度一般 4~18m，上部为 4~8m 厚粉细砂、中细砂，下部为 4~17m 厚的砂砾石。顶部被 5~30m 厚粉质粘土所覆盖，承压水头一般 4~12m，富水性不均，差别较大，单井涌水量 100~3000m³/d，渗透系数 0.32~42.15m/d，矿化度 310~530mg/L，PH 值为 7.3~8.3，地下水化学类型以 HCO₃-Ca.Na 型为主。

(2) 白垩系碎屑岩类孔隙裂隙水

地下水蕴藏于白垩系嫩江组粉砂岩、细砂岩孔隙及泥岩、页岩裂隙中，含水层为粉细砂岩、中细砂岩、中粗砂岩、砂砾岩及页岩。含水层单层厚一般 2~5m，累计厚度一般为 20~30m，最厚可达 50m，水位埋深 10~36m。在嫩江组四个岩段中，一段含水层薄且少，泥质含量高，富水性差；二段层次多、单层厚度小；三段含水层层次多而厚，颗粒较粗、松散，泥质含量少；四段含水层岩性特征与三段相似，但厚度较小。

该含水岩组地下水具有较大的承压性，富水性可分为三个区：单井涌水量贫乏区 10~100m³/d，含水层泥质含量多，透水性及富水性差，水位埋深 16m，零星分布于通肯河林场等地；中等区 100~1000m³/d，含水层厚 14~43m，水位埋深 1.29~36.5m，广泛分布于海伦市地区内；丰富区 1000~3000m³/d，地下水蕴藏于较好的构造汇水部位。含水层厚 9.5~25m，水位埋深 11.69~24.36m，分布于中部乐业乡、海北镇爱国乡一带。

该含水层水质良好。PH 值为 8.0~9.0，为弱碱性水，矿化度 470~670mg/L，渗透系数 3.04m/d，地下水化学类型主要为 HCO₃-Na、HCO₃-Ca-Na 型。

(3) 基岩裂隙水

分布于双录乡及井家店林场一带，面积不大，地下水蕴藏于变质岩、花岗岩风化及构造裂隙中，裂隙较发育，构造裂隙又多具压性结构面特征，加之分布地

势较高，沟谷切割剧烈，汇水面积小，富集条件差，故地下水极贫乏，单井涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，水质良好，矿化度 170mg/L ，PH 值为 7.1 左右，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

4.2 环境保护目标调查

调查过程：根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。调查过程如下：

本项目评价范围内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、地质公园、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、集中式饮用水水源，不涉及重要湿地和重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

经现场踏查，本项目评价区大气环境敏感保护目标主要为农村地区中人群较集中的区域，200m 范围内声环境敏感目标为瓦盆窑。

本项目周边的地表水体为北侧 8.9km 的扎音河。

本项目环境敏感目标见表 2.7-1。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

本项目位于绥化市肇东市，项目区位于绥化市管辖范围内，与其地形、气候条件相近，故本项目引用 2024 年绥化市环境质量现状。根据《绥化市环境质量年报（2024 年度）》，2024 年绥化市空气质量级别劣于二级，因此本项目所在区域为不达标区。

4.3.1.2 项目所在区域基本污染物环境质量现状评价

本项目基本污染物环境质量现状数据来源于人和东街监测站，符合《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）规定，人和东街监测站基本情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 环境空气质量数据来源

年份	站点名称	省份	市	站点编码	站点类型	经度	纬度
2024	人和东街	黑龙江省	绥化	2266A	城市点	126.9785	46.6365

表 4.3-2 本项目基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	18	150	12.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	52	80	65.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.86	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	183	150	122.00	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120.00	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	134	75	178.67	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	121	160	75.63	达标

根据表 4.3-2 可知，本项目所在区域环境质量现状不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，其中 PM₁₀24 小时平均第 95 百分位数超标倍数为 0.22，超标率为 6.83%；PM_{2.5}24 小时平均第 95 百分位数超标倍数为 0.79，超标率为 14.48%，年平均质量浓度超标倍数为 0.2。

4.3.1.3 项目所在区域环境质量现状补充监测

1、监测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.3 补充监测”要求，对于本项目排放的其他污染物进行补充监测。本项目其他污染物为氮氧化物、TSP、汞、氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、镉、铅、砷、锰和二噁英类。

2、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，补充监测点位以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内

设置1~2个监测点。本项目在厂址下风向55m处设1个特征污染物的环境质量现状监测点位。

本项目特征污染物监测点位及因子见表4.3-3。

表 4.3-3 本项目特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬				
下风向○1	126.939858070	47.497113092	TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃	2024.08.23~2024.08.29	N	55



图 4.3-1 本项目特征污染物现状监测布点图

3、监测时间

采样时间为 2026 年 5 月 14 日~5 月 20 日，连续监测 7 天。

4、监测单位

哈尔滨新巨环保科技有限公司。

5、监测结果统计

特征污染物监测结果见下表。

表 4.3-4 本项目特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准 (µg/m ³)	监测浓度范围 (µg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	东经	北纬							
下风向○1	126.93 98580 70	47.49 71130 92	TSP	24h平均	300	175~191	63.67	0	达标
			NH ₃	1h平均	200	90~130	65.00	0	达标
			H ₂ S	1h平均	10	低于检出限	/	0	达标
			非甲烷总烃	1h平均	2000	830~950	47.50	0	达标

4.3.1.4 大气环境现状评价结论

项目所在区域除 PM_{2.5} 外，其他 5 项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。补充监测的硫化氢未检出，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，氨、非甲烷总烃满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.3.2 地表水环境现状调查及评价

本项目所在区域地表水体为扎音河，为通肯河支流，无水功能区划。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》，通肯河（青石岭水库库尾-连生村）水质目标为Ⅲ类。根据《绥化市环境质量年报（2024 年度）》，扎音河入通肯河口断面水质类别为Ⅳ类，水质状况为“轻度污染”，同比水质无明显变化。主要污染指标：化学需氧量平均浓度为 26.1 毫克/升，同比（21.1 毫克/升）升高 23.7%，高锰酸盐指数平均浓度为 7.2 毫克/升，同比（6.6 毫克/升）降低 9.1%；不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准水质目标要求，超标因子为化学需氧量和高锰酸盐指数，超标主要由监测断面河段农业面源和生活污染源排放所造成。

4.3.3 声环境现状调查及评价

1、声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

监测点位根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）及项目特点，本次评价在厂界布设 4 个声环境现状监测点位，在敏感点瓦盆窑布设 1 个声环境

现状监测点位。具体监测点位见表 4.3-5 及图 4-2-2。

表 4.3-5 项目现状监测点位布置情况

序号	监测点名称	监测时间	监测项目
▲1	厂界东侧	连续监测 1 天	等效连续 A 声级
▲2	厂界南侧		
▲3	厂界西侧		
▲4	厂界北侧		
△5	瓦盆窑		



图 4.3-2 噪声监测布点图

(2) 监测时间、频率及方法

监测时间为 2026 年 5 月 14 日，监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次。

(3) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 噪声监测结果

检测时间	检测地点	单位	昼 Leq		夜 Leq	
			时间	结果	时间	结果
2026.05.14	▲1 厂界东侧	dB (A)	08:00	52	22:00	43
	▲2 厂界南侧	dB (A)	08:20	55	22:20	45
	▲3 厂界西侧	dB (A)	08:40	58	22:40	47
	▲4 厂界北侧	dB (A)	09:00	55	23:00	43
	△5 瓦盆窑	dB (A)	09:00	51	23:00	40

2、声环境质量现状评价结论

从噪声现状监测结果来看，项目西侧厂界监测点昼间噪声值为 58dB(A)，夜间噪声值为 47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要

求；其他厂界监测点的噪声值昼间在 52~55dB(A)之间，夜间在 43~45dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；敏感点瓦盆窑噪声值昼间为 51dB(A)，夜间为 40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

4.4 区域污染源调查

经调查，本项目评价范围内无拟被替代污染源。

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期对环境空气的影响分析

本项目施工期扬尘主要来自施工厂房内建筑材料（白灰、水泥、沙子等）的现场搬运及堆放扬尘；施工现场道路扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。本次评价采用类比法对施工期扬尘进行分析，类比资料来源于北京市环境保护科学研究院对建筑工程施工工地的扬尘情况监测数据，见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑施工现场扬尘（TSP）对环境的污染状况（mg/m³）

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)	无组织排放 监控浓度 限值
	20m	50m	100m	150m	200m	250m		
无防护措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204	1.0
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206		

由表 5.1-1 可以看出，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围在 200m 范围内，TSP 最大污染物浓度是对照点 TSP 浓度值的 6.39 倍；而在有防尘措施的情况下，污染范围降至 20m 范围内，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³。

施工扬尘对环境有一定影响，其影响将在 1.0mg/m³ 以上，通过在厂界周围设置 2.5m 高金属挡板后，扬尘（TSP）浓度低于 0.824mg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值的要求。本项目施工期间产生的扬尘对周围环境影响是可以接受的。

5.1.2 施工期对地表水环境的影响分析

（1）施工人员生活污水

施工期厂区产生的生活污水排入厂区现有污水系统，国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河，对外环境影响较小。

（2）施工工地废水

施工废水主要产生于材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。废水经过沉淀池处理后回用于建筑施工过程、回用于场地降尘。加强对施工机械的维护管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入地表水体。

故施工期产生的废水对周围地表水环境产生的影响较小。

5.1.3 施工期对声环境的影响分析

(1) 噪声源强

工程施工期间的施工噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆噪声。

①施工机械噪声

主要指施工场地各类机械设备作业时产生的施工噪声。如装载机、挖掘机、推土机等。这些机械在施工作业中产生的施工噪声是造成影响的主要噪声源。施工期主要施工机械设备噪声源强（声压级）参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录表 A.2 中数据，其噪声级详见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械噪声源强统计表（单位：dB）

设备	距声源 10m 处噪声级	设备	距声源 10m 处噪声级
轮式装载机	85~91	混凝土振捣器	75~84
推土机	80~85	压路机	76~86
液压挖掘机	78~86	混凝土输送泵	84~90
振动压路机	76~86	打桩机	95~105
振动夯锤	86~94	混凝土搅拌车	82~84

从表格 5.1-2 可以看出，建筑工程机械设备噪声级可达 75~105dB，其中打桩机影响最大，噪声级达 95~105dB。由于施工过程经常是多种施工机械同时工作，各种噪声源的相互叠加，噪声级更高，噪声辐射影响范围亦更大。

②运输车辆噪声

本项目所使用的大量建筑材料和挖填方主要采用汽车往来运输。运输车辆产生的机动车噪声也是施工中不可忽视的噪声源之一。机动车噪声是一低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响。由于施工机动车辆在现场、便道和既有公路的行驶从而增加了区域内交通噪声的污染程度，特别是重型载重汽车运行产生的噪声影响范围较广，当运输车队经过时，45m 以外方可达到 70dB 左右。

(2) 噪声预测模式

本项目施工过程产生的噪声在预测时仅考虑扩散衰减。施工机械一般可看作

固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

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

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

以上两式中：

$L_p(r)$ ——距离声源 r 米处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——距离声源 r_0 米处的声压级，dB；

r_0 ——参考位置，本次取 1m；

r ——预测点到声源的距离，m；

L_p ——合成声压级，dB；

L_{pi} ——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB。

(3) 预测结果分析

根据噪声预测模式可以计算出噪声源强随距离衰减的情况见表格 5.1-3。

表 5.1-3 施工噪声随距离衰减情况表 单位：dB

距离	10m	50m	70m	100m	150m	200m	300m	400m	500m
昼间	81.5	67.5	64.6	61.5	58.0	55.5	52.0	49.5	47.5
夜间	76.4	62.4	59.5	56.4	52.9	50.4	46.9	44.4	42.4

由表 5.1-3 中预测结果分析可知，施工噪声昼间 40m 处能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的要求，夜间则需在 120m 处才能达到要求。

为最大限度地降低施工噪声对施工场界的影响，使施工阶段的噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，不对周边环境造成干扰，施工方必须对施工噪声加强控制。本环评建议采取如下措施：

①制订施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备，高噪声施工时间安排在白天。

②合理布局，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，高噪声设备尽量安放于远离居民点的区域内，尽量利用已完工的建筑作为声障，达到自我降噪的效果。

③加强对噪声源的控制。对一些噪声源强较高的固定机械可设置专门的隔声围挡；尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，对高噪声的电机安装隔声罩，对空压机

的进气口安装消声器等。

④根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第三十条：在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明。

本项目周边 120m 范围没有噪声敏感目标，施工期执行以上噪声防治措施后，对周边噪声环境的影响不大。

5.1.4 施工期固体废物的影响分析

施工期固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要包括一些建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋等，这些固体废物大部分可以回收利用；而另一部分土、石沙等建筑材料废弃物应及时调配，清运到政府指定地点处理，生活垃圾由市政环卫部门统一处置。项目施工产生的固体废物对区域环境不会构成不良影响。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 运营期对环境空气的影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中8.1.2二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.1.1 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算情况见表5.2-1~表5.2-4。

表 5.2-1 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/	/	/	/
一般排放口					
1	尾气洗涤排气筒	颗粒物	0.019	0.00008	0.00043
		氨	0.006	0.0004	0.0009
		硫化氢	0.004	0.0002	0.0006
		非甲烷总烃	0.147	0.0088	0.0211
一般排放口合计			颗粒物		0.00043

	氨	0.0009
	硫化氢	0.0006
	非甲烷总烃	0.0211
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	0.00043
	氨	0.0009
	硫化氢	0.0006
	非甲烷总烃	0.0211

表 5.2-2 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	投料	颗粒物	投料口设置防尘罩。车间封闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m ³	0.011
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				0.011

表 5.2-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.00153
2	氨	0.0009
3	硫化氢	0.0006
4	非甲烷总烃	0.0211

表 5.2-4 污染源非正常排放核算表

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
尾气洗涤排气筒	喷淋塔水泵故障或负压装置故障	氨	0.004	2	1	定期检修
		硫化氢	0.002			
		非甲烷总烃	0.088			

5.2.1.2 评价结论

本项目发酵设备密闭，发酵尾气经管道通入尾气净化系统，净化工艺为碱喷淋，净化后发酵尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放；干燥废气经旋风+过滤式除尘器处理后与净化后的发酵尾气通过同一根排气筒排放；颗粒物、非甲烷总烃排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求（排放速率严格 50%执行），氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值要求

配料过程投料口设置防尘罩，控制投料高度；氨水、硫酸、发酵液等液体物料通过密闭管道输送；生产过程车间封闭，设备密闭，通过自然风稀释，厂界氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值

要求；厂区内 VOCs 浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

综上，本项目建成后，大气环境影响可接受。

5.2.2 运营期对地表水的影响分析

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目冷却系统用水循环使用，不外排；离心母液作为饲料原料外售，不排放；其他生产废水通过厂区现有污水管道排至厂区废水池，然后经污水泵房提升至国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站，该污水处理站采用“厌氧反应器+A²/O”处理工艺，出水指标满足《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB27631-2011）间接排放标准后排入海伦市污水处理厂，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，排入扎音河。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

国投生物能源（海伦）有限公司 5000t/d 污水处理站采用“厌氧反应器+A²/O”工艺，设计处理水量 5000t/d，剩余处理能力为 820t/d。本项目新增污水 17.65m³/d，处理后的水质满足与国投生物能源（海伦）有限公司的协议进水指标，污水处理厂现有余量可以满足本项目处理水量的要求。

根据国投生物能源（海伦）有限公司 2025 年年度排污许可证执行报告可知，污水处理站出口各污染物浓度均满足《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB27631-2011）间接排放标准。因此，本项目依托国投生物能源（海伦）有限公司污水处理站是可行的。

表 5.2-5 本项目废水类别、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	排放口设置是否符合要求	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	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷	进入国投生物能源（海伦）有限公司污水处理站	连续排放	TW001	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-6 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	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	126°56'24.72"	47°29'48.34"	0.60	国投生物能源（海伦）有限公司污水处理站	连续排放， 排放期间流量稳定且有规律	/	海伦市污水处理厂	色度	30 稀释倍数
									COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5(8)
									总氮	15
总磷	0.5									

表 5.2-7 废水污染物排放信息表（新建项目）

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（污水处理站出水口）	COD	166.38	0.0029	1.00
		BOD ₅	88.57	0.0016	0.53
		SS	30.85	0.0005	0.19
		氨氮	19.94	0.0004	0.12
		总氮	21.89	0.0004	0.13
		总磷	3.58	0.0001	0.02

5.2.3 运营期对声环境的影响分析

5.2.3.1 预测内容

预测本项目投产后厂界噪声。

5.2.3.2 评价标准

西侧厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)表1中的4类标准,昼间70dB(A),55dB(A);其他厂界采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)表1中的3类标准,昼间65dB(A),55dB(A)。

5.2.3.3 预测模式

选择《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的声级计算模型,具体模式如下:

(1) 由建设项目自身声源在预测点产生的声级计算公式:

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

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;

T ——预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

(2) 预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级计算公式:

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

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB。

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

(3) 室内声源等效室外声源功率级计算

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

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{pij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

（4）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

（5）拟建工程声源对预测点产生的贡献值计算

$$L_{\text{eqg}} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.3.4 预测结果

根据噪声源强，在考虑距离衰减等因素的情况下，预测各噪声传播衰减后的噪声值，预测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 营运期环境噪声预测结果

点位	预测时段	声级值 L_{eq} (dB (A))			标准限值 (dB (A))	达标情况
		贡献值	现状值	预测值		
东侧厂界	昼间	36.65	/	/	65	达标
	夜间	36.65	/	/	55	达标
南侧厂界	昼间	24.77	/	/	65	达标
	夜间	24.77	/	/	55	达标
西侧厂界	昼间	39.34	/	/	70	达标
	夜间	39.34	/	/	55	达标
北侧厂界	昼间	35.35	/	/	65	达标
	夜间	35.35	/	/	55	达标
瓦盆窑	昼间	23.34	51	51	60	达标
	夜间	23.34	10	40	55	达标

由表 5.2-8 可知，本项目投产后西侧厂界噪声昼夜贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类噪声排放限值；其他厂界噪声昼夜贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类噪声排放限值；环境敏感点瓦盆窑昼夜预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

5.2.4 运营期固体废物的影响分析

5.2.4.1 危险废物环境影响分析

本项目化验废液、废药品、废矿物油及沾染油渍的手套/抹布等危险废物分区

贮存在厂区现有危废贮存库，定期委托有资质单位进行处理贮存在危废贮存库定期委托有资质单位进行处理。

1、储存过程影响分析

本项目储罐区活性炭吸附装置废活性炭、废机油、化验室废液及废药品等危废贮存在危废贮存库，飞灰贮存在飞灰仓，冷凝液贮存在储罐区。危险废物储存装置周围设置围堰，围堰内地面及墙角采取防渗措施，防渗层采用 2mm 厚的高密度聚乙烯土工膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并设置专用警示标识，便于危险废物的储存和运输，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

表 5.2-25 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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
危废贮存库	沾染油渍的手套/抹布	HW49	900-041-49	厂区东侧	61.78m ²	分区贮存，专用容器盛装	126t	<1a
	废矿物油	HW08	900-214-08					
	化验废液及废药品	HW49	900-047-49					

综上，本项目危险废物储存对周围环境造成的不利影响甚微，可被环境接受。

2、运输影响分析

危险废物内部转运参照《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。废矿物油内部转运结束后，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。本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。

综上，本项目危险废物运输对周围环境造成的不利影响甚微，可被环境接受。

3、其他危废委托处置可行性分析

目前黑龙江省具备废矿物油（HW08）和化验废液、废药品等其他废物（HW49）收集、贮存、处置能力的单位有黑龙江云水环境技术服务有限公司和黑龙江京盛华环保科技有限公司。

黑龙江云水环境技术服务有限公司位于黑龙江省绥化市安民乡榆树村，主要

从事工业危险废物的集中收集、运输、无害化处置工作，取得了黑龙江省环境保护厅颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312821615），危险废物无害化处置规模为 34180t/a，危险废物处置类别包括（HW02）医药废物，（HW03）废药物、药品，（HW04）农药废物，（HW05）木材防腐剂废物，（HW06）废有机溶剂与含有机溶剂废物，（HW08）废矿物油与含矿物油废物，（HW09）油/水、烃/水混合物或乳化液，（HW11）精（蒸）馏残渣，（HW12）染料、涂料废物，（HW13）有机树脂类废物，（HW14）新化学物质废物，（HW17）表面处理废物，（HW18）焚烧处置残渣，（HW19）含金属羰基化合物废物，（HW20）含铍废物，（HW21）含铬废物，（HW22）含铜废物，（HW23）含锌废物，（HW24）含砷废物，（HW25）含硒废物，（HW26）含镉废物，（HW27）含锑废物，（HW28）含碲废物，（HW30）含铊废物，（HW31）含铅废物，（HW34）废酸，（HW35）废碱，（HW36）石棉废物，（HW37）有机磷化合物废物，（HW38）有机氰化物废物，（HW39）含酚废物，（HW40）含醚废物，（HW45）含有机卤化物废物，（HW46）含镍废物，（HW47）含钡废物，（HW48）有色金属冶炼废物，（HW49）其他废物，（HW50）废催化剂。

黑龙江京盛华环保科技有限公司位于安达市万宝山精细化工园区内，主要从事工业危险废物的集中收集、运输、贮存工作，分别取得了黑龙江省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312810009）和绥化市生态环境局颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312812201），危险废物经营核准规模为 158200t/a，危险废物收运贮存类别包括（HW02）医药废物，（HW03）废药物、药品，（HW04）农药废物，（HW05）木材防腐剂废物，（HW06）废有机溶剂与含有机溶剂废物，（HW07）热处理含氰废物，（HW08）废矿物油与含矿物油废物，（HW09）油/水、烃/水混合物或乳化液，（HW11）精（蒸）馏残渣，（HW12）染料、涂料废物，（HW13）有机树脂类废物，（HW16）感光材料废物，（HW17）表面处理废物，（HW18）焚烧处置残渣，（HW19）含金属羰基化合物废物，（HW20）含铍废物，（HW21）含铬废物，（HW22）含铜废物，（HW23）含锌废物，（HW24）含砷废物，（HW25）含硒废物，（HW26）含镉废物，（HW27）含锑废物，（HW28）含碲废物，（HW30）含铊废物，（HW31）含铅废物，（HW32）无机氟化物废物，（HW33）

无机氰化物废物，（HW34）废酸，（HW35）废碱，（HW36）石棉废物，（HW37）有机磷化合物废物，（HW38）有机氰化物废物，（HW39）含酚废物，（HW40）含醚废物，（HW45）含有机卤化物废物，（HW46）含镍废物，（HW47）含钡废物，（HW48）有色金属冶炼废物，（HW49）其他废物，（HW50）废催化剂。

5.2.4.2 其他固体废物影响分析

本项目醇废渣作为饲料原料外售；废滤材和废包装物作为废旧物资外售；废活性炭外售。

综上所述，本项目产生的各种固体废物处置率达 100%，均得到妥善处理、处置，不会造成二次污染，对外环境影响比较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期水环境保护措施

为减小施工期对附近地表水的影响，施工期应采取以下治理措施：

- (1) 建设单位委托施工单位分类收集施工工地废水和生活污水。
- (2) 施工废水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放。施工工地的施工废水、含泥浆的污水，必须经过隔油池、沉淀池处理后，回用于建筑施工过程、用于建筑场地降尘。
- (3) 生活污水排入厂区现有污水系统，国投生物能源（海伦）有限公司现有 5000t/d 污水处理站处理后排入市政污水管网，经海伦市污水处理厂处理达标后排入扎音河。
- (4) 加强对施工机械的维护管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入地表水体。
- (5) 挖填土方应尽量避免雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失，场地排水沟、排水设施按规范设计，加强管理，保证通畅无阻。建筑材料应尽量采用仓库堆存。

6.1.2 施工期大气环境保护措施

- (1) 尽量在雨季进行场地整平挖掘作业，避免在干燥季节、大风气象条件下施工。
- (2) 施工中建筑物应用围帘或屏挡封闭。
- (3) 应首选使用商品混凝土。
- (4) 合理选择砂石等堆料场位置，避开人群流动较为集中的场地，不要在开阔地或露天堆放，在干燥、大风天气实施洒水，提高料堆表面含水率，减少扬尘，大风天气应避免作业，运输车辆篷布遮盖。
- (5) 建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量。
- (6) 在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。
- (7) 开挖出的土石方应加上围栏，且表面用毡布覆盖，将多余弃土及时清

运。

(8) 选择对周围环境影响较小的运输路线，定期对运输路线进行清扫。

通过施工现场设置围挡，施工场地定时洒水降尘，粉性物料设置统一堆放点，运输车辆加盖苫布等措施，可以减轻施工扬尘对周围环境的影响。

6.1.3 施工期声环境保护措施

施工区噪声主要由施工机械运行时产生。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选用噪声低的施工机械，从根本上降低噪声，对现场噪声高的施工设备，在施工机械上安装消声装置，如隔声罩或隔声屏障，使机械设备的噪声源声压级满足控制标准。同时要加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。运输车辆在经过有居民居住的地方附近时，要减速慢行，以免对居民生活产生不良影响。

建议采取以下措施：

- (1) 尽量选用低噪声系列工程机械设备；
- (2) 合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB (A) 的施工设备布置远离声环境敏感点；
- (3) 采用市政电网供电，禁止使用柴油发电机组；
- (4) 对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障；
- (5) 合理安排施工时间，严禁夜间作业，避免对附近居民的干扰；
- (6) 运输车辆出入施工场地要低速行驶，并要合理安排运输路线；
- (7) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工。

经过以上防治措施，本项目施工期噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值要求。

6.1.4 施工期固体废物环境保护措施

施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾应集中收集，在施工区内设置临时堆渣区，做好拦挡措施，堆渣应及时清运，防止产生水土流失。

建议采取如下措施：

(1) 项目施工产生的弃土应及时委托渣土清运单位清运，严禁随意堆放。

(2) 施工车辆的物料运输应避免敏感点的交通高峰期。运输必须限制在规
定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做
到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

(3) 对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对砖瓦等块状和颗粒废
物，可采用加盖苫布堆存的方法处理，最终要将其运送到指定的固体废物填埋场。
项目的临时弃土场必须设置拦挡、遮盖等水土流失与大气污染防治设施。

(4) 实施封闭型施工，尽可能使施工期的污染和影响控制在施工场地范围
内，尽量减少对周围环境的影响。

(5) 施工活动产生的废弃建筑材料不应与弃土一同堆放，应分类集中收集，
在工程完成后由回收商进行收购，进行综合利用；不可利用的部分委托相关清运
单位处理，或运至可消纳该部分建筑垃圾的场地进行处置。

(6) 施工人员生活垃圾集中统一收集，由环卫部门统一处理。

采取以上措施，本项目施工期产生的固体废物对外环境影响很小，可以被周
围环境所接受。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期大气环境保护措施

6.2.1.1 发酵尾气污染防治措施

本项目发酵尾气主要污染因子为非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度。废气
经管道负压收集后经碱喷淋处理后，由1根15m高排气筒排放（DA006）。

喷淋塔设计处理方案目前已很成熟，其主要工作原理是将废气由塔底端负压
引入，废气和塔顶喷淋而下的吸收液充分接触已达到去除废气中污染物的效果，
本项目发酵尾气中氨易溶于水、硫化氢属于酸性气体，采用碱液进行中和吸收，
碱液喷淋塔的气体停留时间在10-15s，液气比3-5L/m³，吸收污染物的吸收液经
塔底排放至污水收集管道，与其他废水一起送国投生物能源（海伦）有限公司现
有5000t/d污水处理站处理。

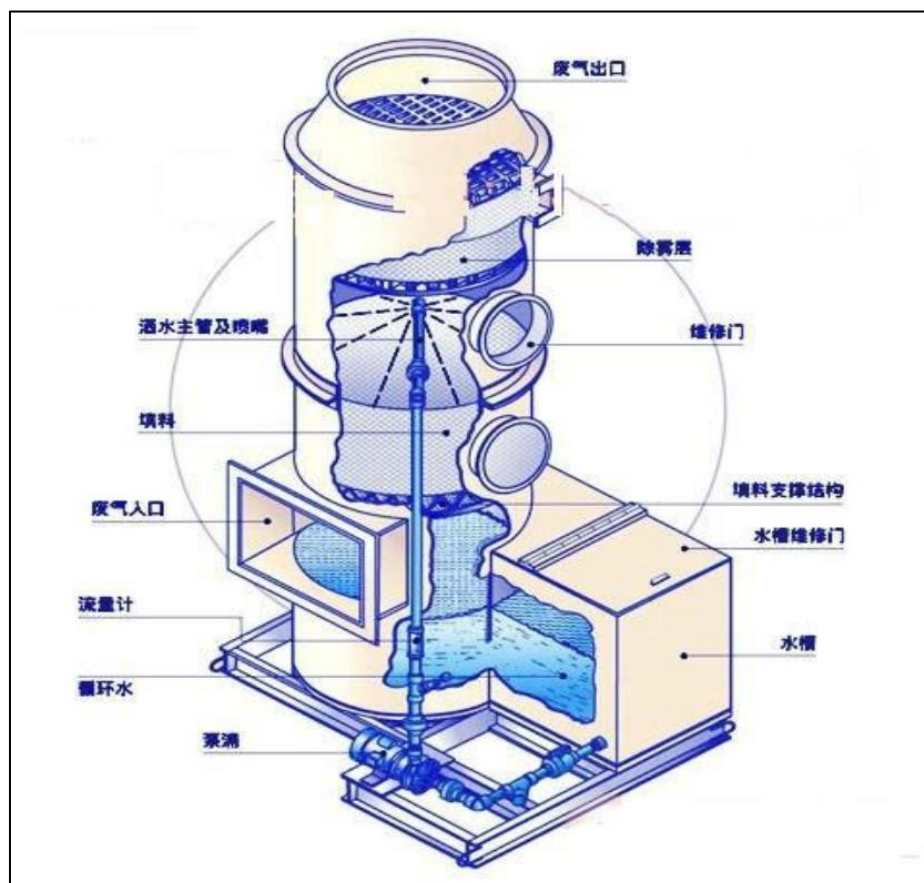


图 6.2-1 喷淋塔示意图

参照《齐齐哈尔龙江阜丰生物科技有限公司年 100 万吨玉米深加工及其配套项目（原年产 50 万吨饲料、饲料添加剂及其配套项目）竣工环境保护验收报告》中数据，该项目发酵过程废气采用碱液喷淋塔处理后达标排放，根据验收监测数据，碱液喷淋塔对氨、硫化氢、臭气浓度净化效率分别为 81.2%、80.6%、88.7%，因此本项目采用碱液喷淋的方式对发酵尾气进行处理是可行的，并且碱喷淋是《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）中的推荐的可行技术。

6.2.1.2 干燥废气污染防治措施

干燥废气以空气和水蒸气为主，并夹带有粉状物料（颗粒物），废气经管线收集后进入“旋风除尘+过滤式除尘”尾气处理措施进行处理，处理后废气通过管道引至发酵尾气排气筒排放。

旋风除尘器：由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成，广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力

沉降室，本项目采用高效旋风除尘器除尘，除尘效率取值 80%。

过滤式除尘：是在含尘空气通过滤料时，粉尘被滤料捕集使清洁空气滤出。滤料通常由棉、毛、人造纤维制成，滤料网孔一般为 20-50um。过滤式除尘器初期因截留、惯性碰撞、静电和扩散等作用捕集颗粒，形成粉尘初层，之后主要由该层发挥主要捕集作用。本项目过滤式除尘器滤材采用滤筒过布袋，除尘效率取值 90%，是《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3-2019）中的推荐的可行技术。

6.2.1.3 其他污染防治措施

本项目配料过程投料口设置防尘罩，控制投料高度；氨水、硫酸、发酵液等液体物料通过密闭管道输送；生产过程车间封闭，设备密闭。

采取上述措施后，能够确保厂界颗粒物和非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；厂区内非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

6.2.2 运营期噪声污染防治措施

本项目噪声源主要来自风机、空压机等空气动力设备、大功率水泵等。噪声主要由风机、冷凝器、水泵、破碎机等引起，本项目采取如下治理措施，保证厂界噪声达标排放。

- （1）风机管道设置管外阻尼并对风机安装消音器。
- （2）对各种泵类采取减振措施，并安装隔声罩。
- （3）选用隔声、消音性能好的建筑材料。
- （4）空压机房等高噪声设备单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。
- （5）加强管理、机械设备的维护，经常进行噪声水平测试，消除隐患。
- （6）合理布局，采取绿化隔离降噪措施。

通过采取上述噪声防控措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求。

6.2.3 运营期固体废物污染防治措施

本项目发酵废渣作为饲料原料外售；废活性炭外售；废滤材和废包装物作为废旧物资外售；化验废液、废药品、废矿物油及沾染油渍的手套/抹布等危险废物分区贮存在厂区现有危废贮存库，定期委托有资质单位进行处理。

本项目实现固废全部妥善、安全处置，不会因固体废物的随意堆放而造成二次污染情况。因此，在上述固体废物合理处置的前提下，不会对周围环境造成太大影响，上述固废处置措施可行。

6.2.4 环境风险防范措施

6.2.6.1 风险管理要求

(1) 在项目正式投产运行前，制定出正常、异常或紧急状态下的操作和维修计划，并对操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。

(2) 制定应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行培训或应急演练，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

(3) 所有设备、管线均做防雷击、防静电接地。

(4) 安装火灾设备监测仪表、消防自控设施。

(5) 项目建成后对突发环境事件应急预案进行修订。

6.2.6.2 环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

车间内氨水及硫酸补料罐及硫酸铵贮存区周围设置 0.2m 高围堰，并在氨水补料罐周围安装气体泄漏检测报警装置、水喷淋装置及强排风扇。

2、水环境风险防范措施

本项目水环境风险防范措施在厂区现有三级防控基础上，完善一级防空体系，车间内氨水及硫酸补料罐及硫酸铵贮存区周围设置 0.2m 高围堰。厂区现有水环境风险防控措施如下：

(1) 建立了“单元-厂区-区域”三级防控体系

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随性吸附材料，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。

生产区初期雨水通过车间周围的收水沟和道路收水沟排入厂区雨水收集管网，通过雨水管网与初期雨水池之间的切换阀进行收集，收集后排入厂区初期雨水收集池，设计容积为 500m³，然后分批打入国投生物能源（海伦）有限公司 5000t/d 污水处理站进行处理。

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和事故池（500m³），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

在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。一般情况下，拟建项目发生液体物料泄漏事故时，利用新建的 1 座容积为 1000m³ 的事故应急池，可得到

有效收集。拟建项目位于海伦经济开发区化工园区内，可将项目事故池与园区“30万吨燃料乙醇项目”污水处理厂事故应急池连通作为第三级防控措施，防止事故废水排入外环境，与园区建立应急联动体系。

(2) 危废贮存库内储存装置周围设置围堰，围堰最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

(3) 厂区地下水下游设 1 眼水质监测井，定期检测地下水水质。

6.2.6.3 环境风险应急措施

1、当气体报警装置发出警报后，建设单位应立即启动相应应急预案和现场处置预案，排查泄漏源。

2、当厂区液态风险物质发生泄漏或发生火灾爆炸事件后，建设单位应立即关闭厂区雨水阀门，初期雨水池（事故池）保持开启状态，防止泄漏物质或消防废水通过雨水排放口排出厂界。

3、当氨水储罐或硫酸储罐发生泄漏时，建设单位应立即将储罐内剩余物料导入应急备用储罐中，并清理围堰内部残留泄漏物质。

6.2.6.4 突发环境事件应急预案编制要求

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，需要实施社会救援，因此，需要制定应急预案，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《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 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）》等相关文件要求修订突发环境事件应急预案，并重新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，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

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)》和《企业突发环境事件风险分级办法》(HJ941-2018)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。

6.3 运营期环保投资

工程的环境保护投资主要有发酵尾气净化装置、干燥废气处理、无组织废气污染防治、噪声防治、固废处置等方面组成,根据工程资料,工程主要环保投资估算具体见表 6.3-1

表 7.2-1 本项目环保投资一览表

序号	项 目	环保投资(万元)
1	碱喷淋塔、旋风+过滤式除尘器、15m 高排气筒、负压收集系统、防尘罩	100
2	委托污水处理	10
4	设备减振、厂房隔声	30
5	固废处置	5
6	运营期自行监测及环保设施养护	10
7	施工期环保措施	10
8	合 计	165
9	总投资	3000
10	环保投资比例%	5.5

本项目总投资 3000 万元,环保投资为 165 万元,环保投资比例为 5.5%。

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放。

7.2 环境经济损益分析

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

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自施工期、运行期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.1.2 环境管理目标

通过环境管理，使工程建设各时期的环保措施得以落实。及时发现和改进环保措施的不足之处，以便有效地控制环境污染。使工程建设符合国家经济建设和环境保护的有关要求，使地方环境生态部门具有可监督的依据。监督检查“三同时”方针的执行情况。通过环保措施的实施及环境管理，保证项目所在区域的环境质量。

8.1.3 环境管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有国家生态环境部、黑龙江省生态环境厅、大庆市生态环境局等；企业内部环境管理机构是指公司所建立的环境保护专门机构。

公司应安排人员较好地完成全厂的环境管理、污染源监测及各项环保设施正常运行的监督管理工作。企业应加强环境管理及监测，建立全员责任制的环境管理体系，不断向全体员工宣贯清洁生产思想，环境管理人员应建立计算机辅助管理系统，建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库，更好地利用

经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的生产活动加以限制，协调好发展经济与环境保护的关系。

8.1.4 环境管理职责

1、本项目的建设在环境管理上应严格执行防治污染与主体项目同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。在项目正式投产前，必须提交环境保护设施竣工验收报告，说明环境保护设施运行的情况，治理的效果，达到的标准。

2、将本项目环境管理内容纳入到公司的环境保护管理制度并监督执行，以清洁生产为主导，把环境管理贯穿到工厂经营管理整个过程并落实到工厂的各个层次，分解到生产过程的各个环节，与生产管理紧密地结合起来。

3、监督并保证本项目所排废气、废水、噪声及固体废物防治措施的落实及正常运行，治理后的各类污染物的排放必须达到本报告书所规定的国家或地方标准。委托有资质的监测部门进行定期监测本厂外排各类污染物排放浓度及排放量，编制本单位污染物排放的日报表、月报表和年报表，并及时上报给上级环境管理部门。

4、组织建立企业清洁生产审核小组，不断开展企业内部的清洁生产审核，进行全厂职工的清洁生产宣传和培训，让每位员工了解清洁生产，并贯彻落实到实际工作中，发动职工寻找清洁生产机会，提出清洁生产方案并动态地实施。

5、加强信息系统建设，建立计算机辅助管理系统，建立全厂污染源、污染物、治理措施、治理效果、污染物排放浓度及总量、事故等数据库，与厂内生产车间、污染物处理部门、其它管理部门建立良好的信息通道，与环境保护主管部门加强沟通，公布本单位可资源化废物的产生量，以便寻找更好的综合利用途径。

协调好发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境效益相统一，达到经济效益与环境效益相兼顾的目的。。

8.1.5 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境或污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 排污口规范化管理的基本原则

向环境排放污染物的排污口必须规范化；排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口技术要求

排污口的位置必须合理，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理；排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求布设。

(3) 排污口立标管理

企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）及修改单的规定，设置规范的环境保护图形标志牌。见图8.1-1。



图 8.1-1 环境保护图形标志

8.1.6 信息公开

(1) 公开建设项目开工前的信息。

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 公开建设项目施工过程中的信息。

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、环境监测

结果等。

(3) 公开建设项目建成后的信息。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

8.2 监测计划

8.2.1 监测的意义

环境监测是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

8.2.2 监测计划

本项目投产运营后全厂污染源监测计划根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）制定，详见表8.2-1。

表 8.2-1 本项目污染源监测计划一览表

分类	监测位置	监测 点数	监测项目	监测频率	执行标准
废气	手工 监测	1	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
		4	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
			颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
		1	非甲烷总烃	1 次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
废水	手工 监测	1	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷	1 次/季度	满足与国投生物能源（海伦）有限公司污水处理站协议标准
噪声	西侧厂界	1	等效 A 声级（Leq（A））昼、夜	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准
	其余厂界	3	等效 A 声级（Leq（A））昼、夜	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准