

大庆高新区年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺项目

环境影响报告书

建设单位（盖章）：大庆市腾洁化工有限公司

编制单位：

编制日期：2021 年 7 月

目 录

1 概述	5
1.1 项目的基本情况.....	5
1.2 项目特点.....	6
1.2.1 项目概况.....	6
1.2.2 污染物产生情况及采取的环保措施情况.....	6
1.3 环境影响评价工作过程.....	8
1.4 分析判定相关情况.....	9
1.4.1 产业政策符合性分析.....	9
1.4.2 相关政策、规划符合性分析.....	13
1.4.3 与《齐齐哈尔市绿色食品特色产业园规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析	错误！未定义书签。
1.4.4 选址合理性分析.....	16
1.4.5 与“三线一单”符合性分析.....	错误！未定义书签。
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	22
1.6 环境影响评价主要结论.....	24
1.6.1 建设概况.....	错误！未定义书签。
1.6.2 环境质量现状.....	错误！未定义书签。
1.6.3 污染物排放状况、主要影响及环保措施.....	错误！未定义书签。
1.6.4 主要结论.....	错误！未定义书签。
2 总则	26
2.1 评价目的.....	26
2.2 评价原则.....	26
2.3 编制依据.....	27
2.3.1 相关法律、法规.....	27
2.3.2 相关技术规范.....	28
2.3.3 相关政策及文件.....	29
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	29
2.4.1 环境影响因素识别.....	29
2.4.2 评价因子筛选.....	30
2.5 评价等级.....	31
2.5.1 环境空气.....	31
2.5.2 地表水.....	34
2.5.3 地下水.....	35
2.5.4 声环境.....	35
2.5.5 生态环境.....	错误！未定义书签。
2.5.6 环境风险.....	35
2.6 评价范围及评价时段.....	41
2.6.1 评价范围.....	41
2.6.2 评价时段.....	43
2.7 污染控制与环境保护目标.....	43
2.8 评价标准.....	46

2.8.1 环境质量标准.....	46
2.8.2 污染物排放标准.....	49
3 建设项目工程分析.....	52
3.1 现有工程概况.....	52
3.1.1 基本情况.....	52
3.1.2 主要原辅材料和设备情况.....	54
3.1.3 产品方案.....	55
3.1.4 公用工程.....	56
3.1.4 主要生产工艺.....	60
3.1.5 主要污染物分析.....	66
3.1.6 拟采用的污染防治措施情况.....	70
3.1.7 污染物产排情况.....	79
3.2 本项目工程概况.....	83
3.2.1 项目建设内容.....	83
3.2.2 本项目原辅材料及产品方案.....	84
3.2.4 本项目主要设备情况.....	88
3.2.5 公用工程.....	88
3.2.6 总图布置情况.....	92
3.3 本项目工艺流程及产污环节.....	94
3.3.1 工艺简述.....	94
3.3.2 污染因素分析.....	98
3.4 本项目污染源强分析.....	98
3.4.1 施工期污染源及源强分析.....	98
3.4.2 运营期污染源及源强分析.....	100
3.4.3 非正常工况.....	106
3.4.5 本项目污染物产排情况.....	107
3.5 环境风险识别.....	110
3.5.1 物质风险识别.....	110
3.5.2 生产系统危险性识别.....	113
3.5.3 向环境转移途径识别及事故类型.....	114
3.5.4 重大危险源识别.....	116
3.6 全厂污染物排放“三本帐”分析.....	117
3.7 清洁生产分析.....	117
3.7.1 评价目的.....	117
3.7.2 清洁生产评价方法及标准.....	117
3.7.3 清洁生产水平分析.....	118
3.7.4 环境管理制度.....	119
3.7.5 清洁生产总体评价结论.....	120
4 环境现状调查与评价.....	120
4.1 环境现状调查.....	120
4.1.1 自然环境.....	120
4.1.2 气候气象.....	128
4.2 环境质量现状评价.....	129

4.2.1 环境空气质量现状.....	129
4.2.2 地表水环境质量现状.....	136
4.2.3 声环境质量现状.....	136
4.2.4 地下水环境质量现状.....	137
4.2.5 土壤环境质量现状.....	137
4.3 区域污染源调查.....	151
4.3.1 本项目在建污染源调查.....	151
4.3.2 区域其他污染源调查.....	151
5 环境影响预测与评价.....	153
5.1 施工期环境影响分析.....	153
5.1.1 环境空气影响分析.....	153
5.1.2 水环境影响分析.....	154
5.1.3 噪声影响分析.....	154
5.1.4 固体废物影响分析.....	156
5.2 运行期环境影响预测与评价.....	156
5.2.1 运行期地表水环境影响预测与评价.....	156
5.2.2 运行期环境空气影响预测与评价.....	错误! 未定义书签。
5.2.3 运行期噪声影响评价.....	161
5.2.4 运行期固体废物影响分析.....	163
5.2.5 环境风险预测分析.....	172
6 环境保护措施及其可行性论证.....	错误! 未定义书签。
6.1 施工期污染防治措施.....	错误! 未定义书签。
6.1.1 水污染防治措施.....	错误! 未定义书签。
6.1.2 大气污染防治措施.....	错误! 未定义书签。
6.1.3 噪声污染防治措施.....	错误! 未定义书签。
6.1.4 固体废物污染防治措施.....	错误! 未定义书签。
6.2 运行期污染防治措施及可行性论证.....	错误! 未定义书签。
6.2.1 运行期废水污染防治措施及可行性论证.....	错误! 未定义书签。
6.2.2 运行期大气污染防治措施及可行性论证.....	错误! 未定义书签。
6.2.4 噪声控制措施及可行性论证.....	错误! 未定义书签。
6.2.5 固体废物污染防治措施及可行性论证.....	错误! 未定义书签。
6.2.6 环境风险防范措施.....	错误! 未定义书签。
6.3 环境保护投资估算.....	错误! 未定义书签。
6.4 结论.....	错误! 未定义书签。
7 环境影响经济损益分析.....	错误! 未定义书签。
7.1 项目实施后对环境影响的变化情况.....	错误! 未定义书签。
7.2 经济效益分析.....	错误! 未定义书签。
7.3 环境经济损益简要分析.....	错误! 未定义书签。
7.4 结论.....	错误! 未定义书签。
8 环境管理与监测计划.....	错误! 未定义书签。
8.1 环境管理.....	错误! 未定义书签。

8.1.1 环境管理机构与指责.....	错误! 未定义书签。
8.1.2 环境管理内容.....	错误! 未定义书签。
8.1.3 污染物排放清单及管理要求.....	错误! 未定义书签。
8.1.4 总量控制.....	错误! 未定义书签。
8.2 环境监测.....	错误! 未定义书签。
8.2.1 施工期环境管理内容.....	错误! 未定义书签。
8.2.2 运营期环境监测计划.....	错误! 未定义书签。
8.2.3 环境监测机构设置.....	错误! 未定义书签。
8.2.4 环境监测职责.....	错误! 未定义书签。
8.2.5 设立排放口（源）标识.....	错误! 未定义书签。
8.3 环境保护验收.....	错误! 未定义书签。
8.4 与排污许可证制度衔接.....	错误! 未定义书签。
9 环境影响评价结论.....	错误! 未定义书签。
9.1 评价结论.....	错误! 未定义书签。
9.1.1 建设项目概况.....	错误! 未定义书签。
9.1.2 项目符合性结论.....	错误! 未定义书签。
9.1.3 环境质量现状评价结论.....	错误! 未定义书签。
9.1.4 环境影响预测分析结论.....	错误! 未定义书签。
9.1.5 污染防治措施可行性结论.....	错误! 未定义书签。
9.1.6 环境经济损益分析结论.....	错误! 未定义书签。
9.1.7 环境管理与监测结论.....	错误! 未定义书签。
9.1.8 公众参与情况.....	错误! 未定义书签。
9.2 总结论.....	错误! 未定义书签。

1 概述

大庆市腾洁化工有限公司（以下简称“建设单位”）组建于 2018 年 7 月 6 日，是一家注册于大庆高新技术产业开发区兴化工业园区的民营化工企业，公司坐落于大庆高新区兴化园区华兴化工有限公司北侧、高新利华公司东侧，占地面积 2.0052hm²，2020 年 4 月进行了“大庆高新区年产 2 万吨亚氯酸钠及 2 万吨硫酸氢钠项目”环境影响评价，并于同年 5 月 14 日取得了大庆高新区应急管理与生态环境局的批复（庆高新应急生态审【2020】13 号），该项目于 2020 年 10 月开始建设，目前该项目正在建设过程中。

氨基苯磺酰胺类药物（Sulfonamides）系老牌抗菌消炎药,至今已有 70 多年历史，现已发展成为一个十分庞大的“家族”，其中合成类药物已达数千种，临床常用的也有 20 余种。近年来,随着医学研究的不断深入，人们发现氨基苯磺酰胺类药物有不少新用途，其临床应用日益扩展。如复方甲唑,除了具有消炎抗菌作用之外，还能治疗肺孢子虫病、弓形虫病、疟疾、韦格内肉芽肿等多种疾病。此外，氨基苯磺酰胺甲基异唑还可以降低艾滋病病毒感染者的感染机会。结合当前市场需求，大庆市腾洁化工有限公司拟在现有厂房闲置区域投资建设年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺生产线。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（2021 年 1 月 1 日）中“二十四、医药制造业：271 化学药品原料药制造”，应编制环境影响报告书。按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法规和条例中的有关规定，需对该项目进行环境影响评价，受大庆市腾洁化工有限公司委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作，对大庆市高新区年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺项目的建设运营可能产生的环境影响进行分析、预测与评估，提出减缓不利环境影响的对策与措施，从环境保护角度论证项目建设的可行性，给出明确的环境影响评价结论。

1.1 项目的基本情况

项目名称：大庆市高新区年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺项目

建设单位：大庆市腾洁化工有限公司

建设地点：大庆市腾洁化工有限公司现有厂区内

建设性质：改扩建

工程投资：940.33 万元

本次不新增任何建筑物，在现有甲类厂房闲置区域（约 1000m²）购置安装对氨基苯磺酰胺生产线及配套附属设施等，其余工程均依托现有项目；

劳动定员及工作制度：新增劳动定员 10 人，实行四班二运转连续工作制，年工作日为 300 天（7200h）；

建设周期：工程拟于 2021 年 8 月份开工，预计 2021 年 12 月份竣工。

1.2 项目特点

1.2.1 项目概况

大庆市高新区年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺项目在现有甲类厂房闲置区域内，主要设备有氨化釜、水解釜、中和釜，配套安装 8%氨水储罐一座、物料输送系统、氨气回收系统等，其余工程内容均依托现有。

1.2.2 污染物产生情况及采取的环保措施情况

1、废气

（1）氨气吸收过程废气

氨化及水解过程产生的氨气经四级水吸收塔（有效吸收效率 99.8%）吸收后回用于生产，尾气经引风机输送至厂房外 15m 高排气筒排放，排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中最高允许排放浓度限值要求；

（2）硫酸储罐大呼吸废气

本项目对氨基苯磺酰胺的生产会消耗浓硫酸，厂区罐区现有浓硫酸储罐 1 个，本项目生产会增加罐区浓硫酸的装入量，增加周转次数 K，从而增加储罐大呼吸频率。采用气相平衡原理，将储罐罐体大呼吸产生的硫酸雾导入罐车罐体内，使产生的硫酸雾处于两罐体密闭压力平衡系统中，回收率达 90%以上，可有效减少储罐大呼吸硫酸雾的排放。

（3）装置设备密封点泄漏废气

生产装置动静密封点要进行定期泄露检测，并及时对泄露点进行修复，确保

装置动静密封点检漏结果满足气密性要求。

2、废水

本工程在运行过程中由三效蒸发器产生的水蒸气经冷凝后全部回用，无生产废水外排。本项目新增工作人员 10 人，生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网，依托兴化园区污水处理厂处理。因此，本项目建设对地表水环境影响较小。

3、固体废物

运行期固体废弃物主要为滤渣、废树脂以及生活垃圾。

(1) 滤渣

抽滤工序产生过滤废渣（S1）0.4kg/批次，主要成分为杂质滤渣；

按照《国家危险废物名录》（2021 版）分类，滤渣属于危险废物，危废类别及代码 HW02 医药废物中 271-001-02，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置。

(2) 废树脂

碱洗过程产生的废树脂，根据建设单位提供资料，废树脂产生量为 0.3t/a；

按照《国家危险废物名录》（2021 版）分类，废树脂属于危险废物，危废类别及代码 HW13 有机树脂类废物中 900-016-13，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置；

(3) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 10 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·天，则项目运行期间生活垃圾产生量为 5kg/d、1.87t/a。在项目场区生活区内设置生活垃圾收集箱，生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理，不外排。

采取上述固体废物处置措施后，产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

4、噪声

本项目主要噪声源为物料泵及风机噪声。按噪声产生的机理分析，设备噪声以机械噪声与空气动力噪声为主，通常一种发声设备同时存在几种噪声形式。

因此针对不同设备，不同噪声形式，应采取不同的控制措施，一方面从工程

的控制角度入手，另一方面从管理角度入手，本工程采取噪声污染防治对策为：

(1) 合理安排厂区平面布置，生产区与生活办公区分开，将噪声影响较大的工序放在远离厂界的位置；

(2) 在设备选型上，应引进质量过关、通过质量认定的低噪声生产设备主要设备要标明噪声的标准值。

(3) 对噪声源较高的固定设备采取隔声措施，如设独立风机房、独立空压机房和泵房等，墙壁内表面敷设吸声材料。

(4) 对各种泵类采取减振措施，风机安装消声器；

(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) 厂界种植绿化隔音带，建立植物屏障。

(7) 进出厂区的车辆要限速 15km/h 以下，设立禁鸣限速标志。

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) 中 3 类标准。

1.3 环境影响评价工作过程

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

(1) 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(2021 年 1 月 1 日) 中“二十四、医药制造业：271 化学药品原料药制造”，应编制环境影响报告书。在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展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。明确了评价重点为水环境影响、大气环境影响和固体废物影响，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，对环境现状的大气环境、声环境等进行了调查、监测与评价，详细进行工程分析，确定了主要环境影响因素及环境影响，并采取相应的模式对各环境要素影响进行了预测与分析。

(3) 对氨吸收废气等提出了大气环境保护措施，蒸汽冷凝水做到了回用，对噪声采取了隔声减振等措施，对产生的固废采取了相应处理处置措施，并进行

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。

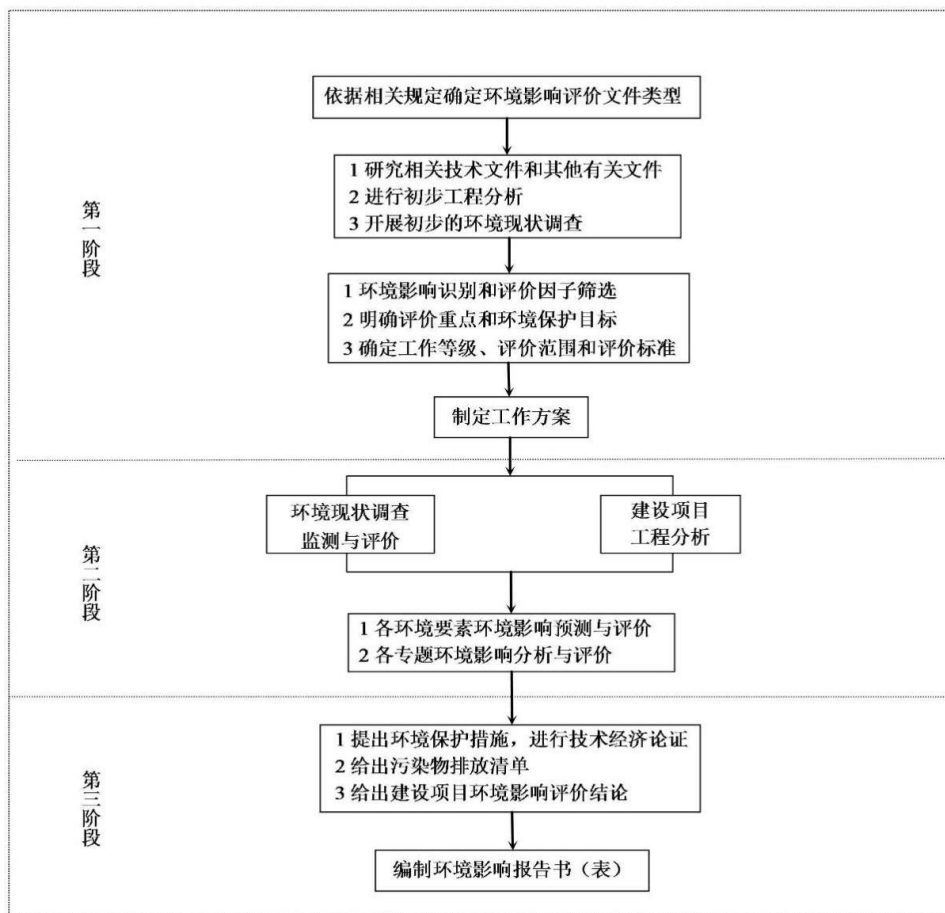


图 1-3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）关于国民经济行业的分类，本项目属于“C2710 化学药品原料药制造”。

本项目不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”要求，符合国家产业政策。

1.4.2 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性

根据《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发〔2012〕29 号，2012 年 4 月 25 日），黑龙江全省区域内主体功能区分为国家级和省级重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

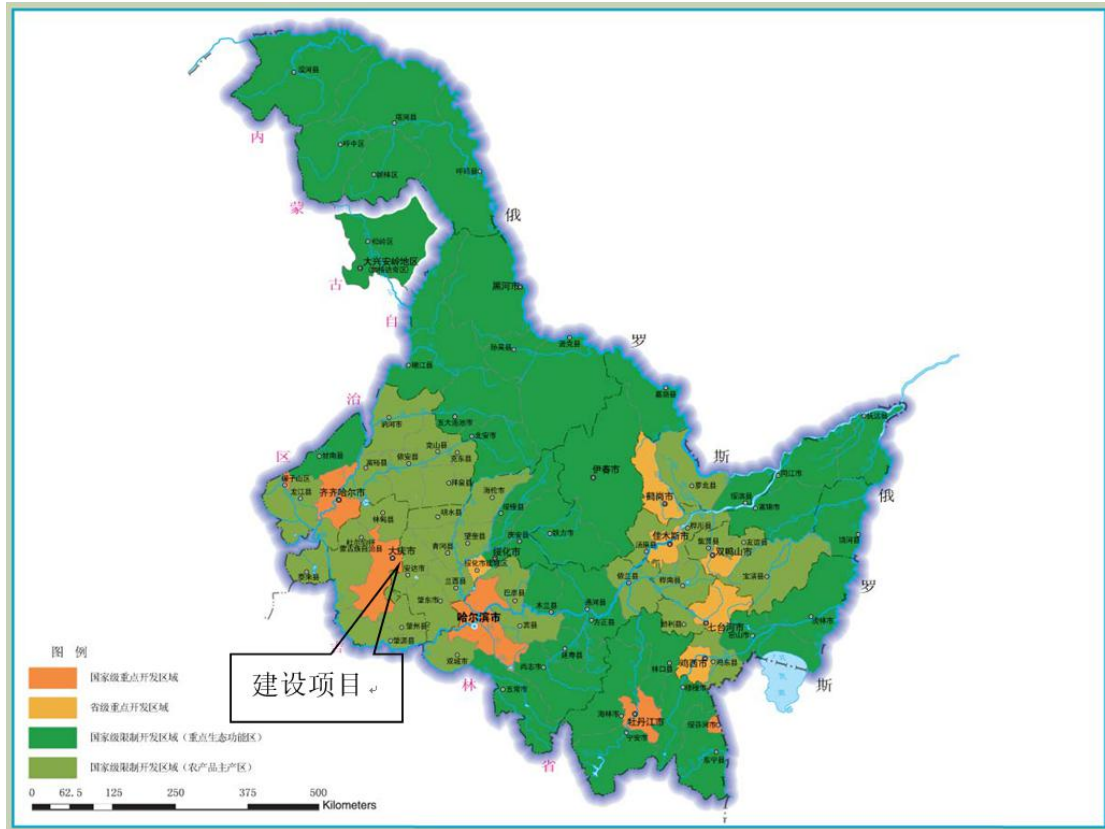


图 1-4-1 黑龙江省主体功能区规划分区总图

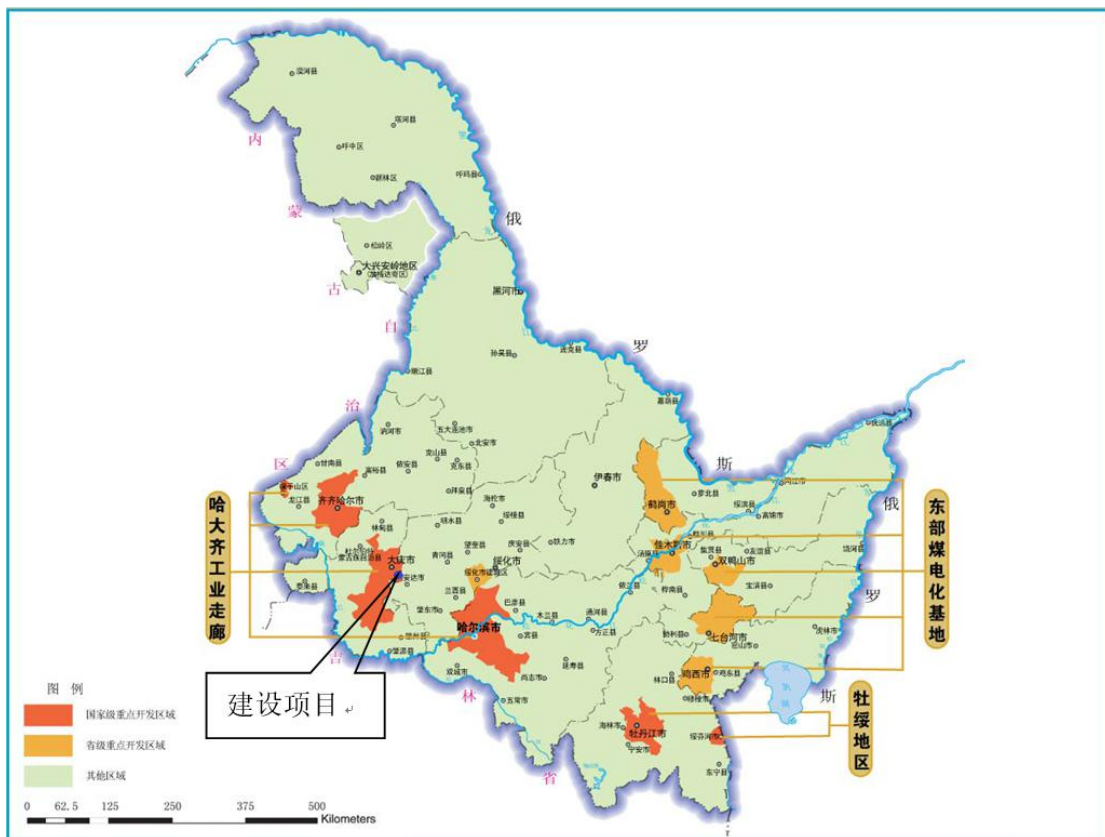


图 1-4-2 黑龙江省主体功能区规划重点开发区域分布图

建设项目与《黑龙江省主体功能区规划》中关于大庆市主体功能定位、发展

方向等规划内容符合性分析见下表。

表 1-4-1 与黑龙江省主体功能区规划中大庆市相关要求符合性

序号	规划类别	规划对大庆市要求	建设项目符合性
1	功能定位	国家重要的石油生产基地、石化产品及精深加工基地、石油石化装备制造基地，新材料和新能源基地、农副产品生产及加工基地，国家服务外包示范基地，国内著名自然生态和旅游城市。	本项目属于化学原料药制造，属于精细化工分类中医药领域，符合功能定位要求；
2	产业发展方向及布局	重点发展高附加值石油化工、天然气化工等接续产业，发展石化产品及精深加工业、农副产品及食品加工业、石油石化装备制造业、以风电和地热为主的新能源、新材料、服务外包、现代物流和旅游等产业。东部工业集聚区重点发展石油化工、石化产品精深加工、精细化工、电子信息和以高新技术为先导的高端装备制造、汽车等产业；西部工业集聚区重点发展石油化工、天然气化工、石油石化装备制造、机电及汽车、新能源等产业；南部工业集聚区重点发展石油化工、精细化工、生物等产业；庆北现代服务业集聚区以庆北新城为重点，发展商贸物流、休闲旅游、服务外包、文化创意等产业。	建设项目位于大庆高新技术产业开发区兴化园区内，位于黑龙江省主体功能区规划重点开发区域大庆区域内，属于精细化工分类中医药领域，符合大庆市产业发展方向及布局要求。
3	生态建设	加强龙凤湿地自然保护区、红旗林场、红旗水库、大庆水库等核心保护区域的保护，推进环境综合整治和泡泽水系治理，建设一批城市污水处理、垃圾处理项目，积极推进资源型城市向生态园林型城市转变。	建设项目位于大庆高新技术产业开发区规划精细化工产业园区内，属于规划国家重点开发区域，远离规划生态建设重点保护区域，符合大庆市生态建设规划要求。

1.4.3 与《大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划》符合性

大庆高新技术产业开发区兴化园区位于大庆市卧里屯地区，园区规划北临卧里屯居住区，东临滨洲铁路，西北距大庆火车站 22km，南北长约 21km，距龙凤区 12km，东南距安达 9km，规划面积 19.15km²。兴化园区整体规划划分为七大功能区，即管理服务区、工业一区、工业二区、工业三区、工业四区、仓储一区和仓储二区。兴化园区功能区划见下图。

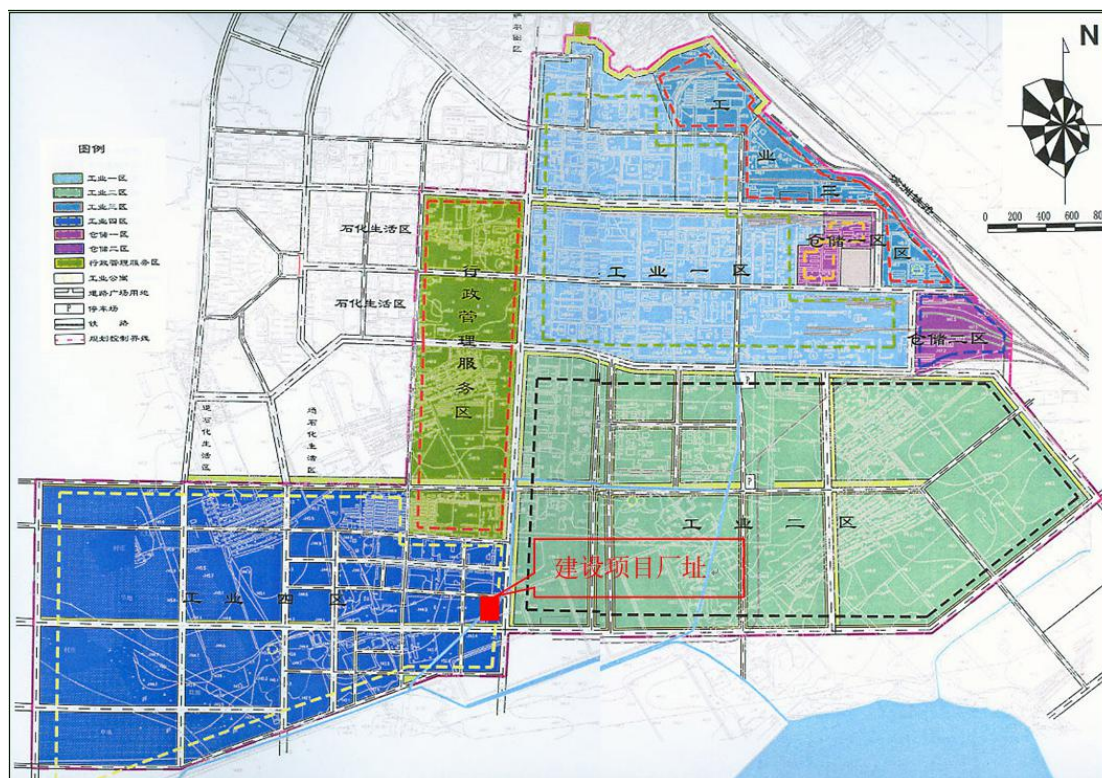


图 1-4-3 兴化园区功能区划图

兴化园区是大庆高新技术产业开发区规划的石油、化工园区，重点集约化发展炼油-石化产品一体化、化学原料及化学制品、合成树脂、合成橡胶及弹性体、合成纤维及单体、天然气化工、医药农药化肥、化工助剂、高性能、环保型专用化学品、润滑油、石油焦等相关产业。本项目与兴化园区功能定位符合性分析见下表。

表 1-4-2 与兴化园区功能定位符合性分析

功能定位	符合性分析	是否符合
兴化园区规划工业四区产业定位为发展含量高、能耗低、污染小的石化产品深加工、精细化工项目。精细化工项目领域包含医药、农药、油田化学品、石油添加剂及炼制助剂等 40 多个行业和门类	本项目为化学药品制造，属于精细化工中医药领域；	符合

1.4.4 与规划环评符合性分析

1995 年 1 月，经原国家科委批准在大庆高新技术产业开发区辟建兴化化工园区。园区规划范围东临滨州铁路，西北距大庆火车站 22km，南北长约 21km，距龙凤 12km，东南距安达 9km，规划面积 19.15km²。园区以乙烯厂厂区和化肥

厂厂区为核心，发展重化工、石化产品深加工和精细化工产业。

2007 年 2 月由哈尔滨工业大学对大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划进行了规划影响评价，编制了《大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划环境影响报告书》，并于 2009 年 12 月 23 日由黑龙江省环境保护厅以黑环函(2009)421 号文件形式，作出了《关于大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划环境影响报告书的审查意见》。

2019 年对大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划进行了规划环境影响跟踪评价，由亿普环保服务有限公司编制了《大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划环境影响跟踪评价报告书》，并于 2019 年 7 月 17 日由黑龙江省生态环境厅以黑环函(2019)298 号文件形式，作出了《关于大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划环境影响跟踪评价工作意见的函》。

本项目与规划环评审查意见符合性分析见下表。

表 1-4-3 与规划环评及审查意见符合性分析

规划环评审查意见	符合性分析	是否符合
<p>一、结合新一轮城市总体规划对兴化园区发展的要求，优化发展定位于规模，积极推进产业转型升级，着力发展绿色、循环和低碳经济，持续改善和提升区域环境质量。</p> <p>二、优化产业结构，构建和完善主导产业链。严格落实规划环评与建设项目环评的联动机制，提高环境准入门槛，推进兴化园区内的化工企业升级换代。优化排水路线，制定饮用水水源地保护方案，完善规划后续实施的环境准入条件。</p> <p>三、建立健全园区环境监测体系，加强土壤、底泥等环境介质中重金属的监测，强化重金属污染防治的对策措施。加强园区环境管理与风险管控，强化环境管理队伍建设、区内企业风险管理，完善开发区风险防控管理体系。</p>	<p>从建设项目产业类别及入驻园区产业定位角度分析，建设项目位于兴化园区精细化工产业园符合园区准入产业定位要求；建设项目为化学药品制造项目，生产工艺成熟生产工艺过程不涉及高盐水及重金属污染物排放；园区污水处理基础设施完备，建设项目外排废（污）水依托园区污水处理厂、大庆石化公司化工污水处理厂处理后达标排放；氨气吸收尾气采用四级水吸收塔后经 15m 高排气筒达标排放；生产工艺设计符合循环经济、清洁生产理念要求。</p>	符合

1.4.5 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性判定

表 1-4-4 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相符性分析

文件要求	符合性分析	是否符合
本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于化学药品制造	符合
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	符合
项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区,并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。项目位于兴化园区精细化工产业园内,所在地不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域;	符合
采用先进适用的技术、工艺和装备,单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	建设项目生产工艺的选取,原辅材料及产品的生产程控,设备的利用均符合清洁生产的设计要求;在物耗、能耗、水耗指标方面可基本满足同行业清洁生产水平,在污染物产生指标方面尚有削减潜力,清洁生产水平待建设项目投产后可通过清洁生产审核等手段予以进一步提高。	符合
主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	符合
强化节水措施,减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则,设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标;实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水,应单独收集并进行灭菌、灭活预处理;毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后,再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目,在厂内进行预处理,常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排	本项目强化了各生产工艺环节的节水措施,按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则,设立了完善的废水收集、处理系统。本项目外排废水仅为生活污水,生活污水依托兴化园区污水处理厂、大庆石化公司污水处理厂处理达标后排入青肯泡。	符合

外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。		
优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求。	氨化及水解过程产生的氨气经四级水吸收塔(有效吸收效率 99.8%)吸收后回用于生产，尾气经引风机输送至厂房外 15m 高排气筒排放，排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)中最高允许排放浓度限值要求；本项目不涉及 VOCs 排放；	符合
按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	本项目主要固体废物为滤渣、废树脂以及生活垃圾。按照《国家危险废物名录》(2021 版)分类，滤渣属于危险废物，危废类别及代码 HW02 医药废物中 271-001-02，废树脂属于危险废物，危废类别及代码 HW13 有机树脂类废物中 900-016-13，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置；	符合
有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取了分区防渗措施，制定了有效的地下水监控和应急方案。并设置跟踪监测井，定期实施监测、及时预警。	符合
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	按要求实施	符合
重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	本项目对各环境风险源提出了合理有效的环境风险防范措施。厂区设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立	符合

	区域突发环境事件应急联动机制。	
关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求，项目无需设置大气环境防护距离。	符合
提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本项目提出了实施后的环境管理要求，制定了运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、危险废物暂存间，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	符合
按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按要求实施	符合

1.4.6 选址合理性分析

建设项目选址位于大庆高新技术产业开发区兴化园区规划精细化工园区内，与园区规划主导产业相契合，建设用地为园区规划工业用地；选址周边分布均为化工企业，方圆 400m 范围内无人居环境敏感点；选址位于区域集中居住区年最大风频下风向；区域地势平坦，无不良工程地质现象，大气扩散条件良好；区域内可依托公用工程基础设施完善，生产用水、低压蒸汽来自园区现有管网系统供给，电源引自园区变电所；外排废（污）水依托园区污水处理厂处理；为实现建设项目清洁生产全过程控制提供了有利条件。因此本项目选址合理。

1.4.7 与“三线一单”符合性分析

表 1-4-5 生态保护红线管控要求符合性分析

内容	管控要求	符合性分析
生态保护红线	生态空间包括生态保护红线和一般生态空间，生态保护红线及一般生态空间均属于优先保护单元。其余区域为一般管控单元、重点管控单元。	本项目位于大庆高新技术产业开发区兴化园区，属于高排放重点管控区。

元。

表 1-4-6 资源利用上线分区管控要求符合性分析

资源利用上线	水资源（重点管控区）	<p>(1) 严格实行地下水水量和水位双控，对于地下水超采区、临界超载及以上区域，制定地下水压采方案并严格落实。</p> <p>(2) 禁止地下水超采区工业建设项目和服务业新增取用地下水。</p> <p>(3) 强化节水，加快制定节水行动实施方案，逐级建立节约用水工作联席会议制度；加强非常规水利用；对主要用水行业领域实施最严格的节水标准；退减不合理灌溉面积，优化调整产业结构。</p> <p>(4) 当地政府要根据超载因素制定用水总量削减方案。</p> <p>(5) 严格取水用管控，加快完成跨县江河流域水量分配方案。加快推进现有取水口取水许可办理工作。</p> <p>(6) 地下水超采区确需新建、改扩建地下水取水工程的，报省级水行政主管部门批准。</p>
	土地资源（一般管控区）	针对土地资源一般管控区，坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用节约集约水平。优化建设用地布局，严格划定城市开发边界，统筹区域发展、统筹城乡发展，统筹安排生产、生活、生态用地，引导形成合理的空间开发格局。
	能源利用上线	煤炭消费上线预测以碳排放相关指标数据为基础，结合各市（地）能源结构、能源消费总量、污染物排放及减排潜力情况、大气环境质量现状及目标，充分考虑达标城市抓好经济发展、保障民生工程的需求，确定大庆目标年煤炭消费上线。其中煤炭消费综合折算系数取 0.6301 千克标准煤/千克。
	水资源（重点管控区）	本项目生产和生活用水由市政水源提供，不开采区域地下水；
	土地资源（一般管控区）	本项目位于大庆高新区兴化园区内，厂区所在区域为工业用地；
	能源利用上线	本项目生产及生活热源均由园区集中热源提供；

表 1-4-6 大气环境分区管控要求符合性分析

管控单元类别	大气（高排放重点管控区）	
管控要求	空间布局约束	禁止引进国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺，以及不符合园区大气总量控制原则、园区规划的项目；完善重点行业环境准入条件，优化产业园区布局，源头减少污染物排放。
	污染物排放管控	1.严格控制新增燃煤项目建设（城市集中供热应急、调峰锅炉除外）。2.大力推进企业清洁生产，使用电、天然气等清洁能源。3.加强环境管理水平，减少污染物排放。4.严格落实区域、规划环评及其批复文件制定的环保措施。5.开展挥发性有机物污染综合治理。制定石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，开展泄漏检测与修复。6.强化无组织排放控制管理。开展钢铁、建材、火电、焦化、铸造等重点行业无组织排放排查工作。
	环境风险防范	制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力。园区应建立危险源数据库，并动态更新。建立园区、企业、装置三级应急联动方案，强化区域环境风险应急防范能力。建设突发环境事件应急物资储备库；编制区域内大气污染应急减排项目清单，做到可操作、可核查、可监测，当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应措施；针对省内重点园区，强化环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范融入日常环境管理制度体系，加强执法监督，逐步实现对重点工业园区、重点企业和主要环境风险类型的动态监控。
符合性分析	空间布局约束	本项目不属于国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺，以及不符合园区大气总量控制原则、园区规划的项目；本项目满足兴化园区产业定位要求，同时按本评价要求设置相关污染治理措施，因此本项目符合高排放重点管控区空间布局约束要求；
	污染物排放管控	本项目属于化学药品制造项目，生产工艺的选取，原辅材料及产品的生产程控，设备的利用均符合清洁生产的设计要求；采取污染防治措施有效，各类污染物均能做到达标排放；本项目不涉及 VOCs 的排放，针对硫酸储罐大呼吸损耗及装置设备密封点泄漏废气均采取了相应的治理措施；因此本项目符合高排放重点管控区污染物排放管控要求；
	环境风险防范	本评价完善了环境风险防范内容，从安全运行、事故状态、物料泄漏、工艺安全等方面制定了管理及防范措施，同时制定了环境风险应急预案，预案中明确了应急组织机构及职责、三级联动方案、预警响应及应急措施、应急监测、应急物资内容。

表 1-4-7 水环境分区管控要求符合性分析

管控单元类别	水环境（工业污染重点管控区）	
管控要求	空间布局约束	提高规模化养殖占比，禁养区外新建、扩建和改建规模化畜禽养殖场（小区），要配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。
	污染物排放管控	加强畜禽养殖污染管控。加大涉水企业治污设施升级改造力度，提高污染治理水平。
	环境风险防范	采取措施防止事故过程中产生的废水直接排入水体。
	资源开发效率要求	提高畜禽粪便等资源综合利用水平。建议实施清洁化改造，加强节水管理，提高中水回用率。
符合性分析	本项目位于大庆高新技术产业开发区兴化园区，管控区分类为水环境工业污染重点管控区，本项目属于化学药品制造项目，本项目强化了各生产工艺环节的节水措施，按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立了完善的废水收集、处理系统。本项目外排废水仅为生活污水，生活污水依托兴化园区污水处理厂、大庆石化公司污水处理厂处理达标后排入青肯泡。厂内设置了事故应急池，确保事故废水有效收集和妥善处理。综上，本项目满足上述管控要求。	

表 1-4-8 土壤环境分区管控要求符合性分析

管控单元类别	土壤（一般管控区）	
管控要求	空间布局约束	<p>1.严格建设项目环境准入。在规划和建设项目环评中，强化土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价内容，明确防范土壤污染具体措施，纳入环保“三同时”管理。</p> <p>2.加强未利用地环境管理。未利用地的开发应符合土地整治规划，经科学论证与评估，依法批准后方可进行。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估，达不到相关标准的，不得种植食用农产品和饲草。拟开发为建设用地的未利用地，符合土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。</p> <p>3.结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>
	环境风险防范	<p>1.各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环评。环评文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。</p> <p>2.生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。</p> <p>3.开展建设用地调查评估。对已搬迁、关闭企业原址场地土壤污染状况进行排查，建立已搬迁、关闭企业原址场地的潜在污染地块清单，</p>

		并及时更新。 4.健全垃圾处理处置体系。 5.加强对尾矿坝安全监控及其周边地下水水质监测。
符合性分析	本项目位于大庆高新技术产业开发区兴化工业园区，厂区占地性质为工业用地，本项目依法进行了土壤环境评价，根据现状监测结果可知，项目区土壤质量现状满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值标准要求。综上，本项目满足上述管控要求。	

表 1-4-9 生态环境准入清单管控要求符合性分析

管控单元类别	大庆市龙凤区重点管控单元	
管控要求	空间布局约束	1.禁止引进排放涉重污染物企业，高能耗、高污染金属材料企业，涉及有毒原材料的塑料制品企业；含酸洗、电镀等工艺企业。 2.限制引进生产难降解化工材料企业，如生产难降解的涂料、染料、颜料、油墨及其类似化工产品等的企业（单纯混合或分装的企业除外），生产难降解化工材料企业，如涂料、染料、颜料、油墨及其类似化工产品制造。 3.执行本清单全省准入要求中“5.1 产业集聚类重点管控单元”准入要求。
	污染物排放管控	1.对于排放有机废气企业应采取有效污染防治措施，确保有机废气去除率 $\geq 90\%$ 。 2.对于含喷涂工艺企业，应采取有效的除漆雾、有机废气污染防治措施，确保有机废气去除率 $\geq 90\%$ ； 3.执行本清单全省准入要求中“5.1 产业集聚类重点管控单元”准入要求。
	环境风险防控	1.园区应进一步加强对区内企业的风险管理，完善园区风险管理体系。同时应尽早编制完成园区环境风险应急预案。 2.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。防止事故过程中产生的可能严重污染水体的生产废水、废液直接排入水体。 3.在居住和工业企业混住区域，应加强环境风险防控。
	资源开发效率要求	1.实施清洁化改造，加强节水管理，提高中水回用率，延长产业链，优化布局。 2.执行本清单全省准入要求中“5.4 高污染燃料禁燃区”准入要求。 3.地下水超采区同时执行本清单全省准入要求中“5.7 地下水超采区”准入要求。
符合性分析	空间布局	本项目为化学药品制造项目，符合空间布局约束要求；

析	约束	
	污染物排放管控	本项目不涉及有机废气排放，主要废气污染物为氨气，经四级水吸收塔吸收后达标排放，满足污染物排放管控要求；
	环境风险防控	本评价完善了环境风险防范内容，从安全运行、事故状态、物料泄漏、工艺安全等方面制定了管理及防范措施，同时制定了环境风险应急预案，预案中明确了应急组织机构及职责、三级联动方案、预警响应及应急措施、应急监测、应急物资、演练方案等内容。
	资源开发效率要求	本项目所在区域不属于地下水超采区，本项目在设计阶段强化了各生产工艺环节的节水措施，因此本项目满足资源开发效率要求；

表 1-4-10 黑龙江省生态环境准入清单管控要求符合性分析

管控单元类别	5.1 产业集聚类重点管控单元	
管控要求	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1.对于存在未依法开展规划环境影响评价，或环境风险隐患突出且未完成限期整改，或未按期完成污染物排放总量控制计划的工业园区，暂停受理除污染治理、生态恢复建设和循环经济类以外的入园建设项目环境影响评价文件。 2.新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环评，应满足区域、规划环评要求。 3.禁止引进国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺。 4.重大项目原则上布局在重点开发区，并符合国土空间规划。 5.新建化工项目须进入合规设立的化工园区。
	污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 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.严格控制新增燃煤项目建设（涉及民生保障的项目除外）。 3.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，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。
	环境风险防控	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。
	资源开发效率要求	<ol style="list-style-type: none"> 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.提高清洁生产水平和资源、能源利用效率。
符合性分析	空间布局约束	本项目位于大庆高新技术产业开发区兴化园区规划精细化工园区，园区依法进行的规划环境影响评价，本项目满足兴化园区产业定位要求，不属于国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺，因

	此本项目满足空间管控要求；
污染物排放管控	本项目为化学药品生产项目，运营过程无生产废水排放，生产工艺的选取，原辅材料及产品的生产程控，设备的利用均符合清洁生产的设计要求；因此本项目满足污染物排放管控要求；
环境风险防控	本评价完善了环境风险防范内容，从安全运行、事故状态、物料泄漏、工艺安全等方面制定了管理及防范措施，同时制定了环境风险应急预案，预案中明确了应急组织机构及职责、三级联动方案、预警响应及应急措施、应急监测、应急物资、演练方案等内容。
资源开发效率要求	本项目强化了各生产工艺环节的节水措施，资源、能源利用效率较高；

综上，本项目符合《黑龙江省区域空间生态环境评价报告（大庆市部分）》、《黑龙江省生态环境准入清单（大庆市）》以及《黑龙江省“三线一单”文本》中要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目工程特点和项目周边环境现状，关注的主要问题为：

1、废气

（1）氨气吸收过程废气

氨化及水解过程产生的氨气经四级水吸收塔（有效吸收效率 99.8%）吸收后回用于生产，尾气经引风机输送至厂房外 15m 高排气筒排放，排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中最高允许排放浓度限值要求；

（2）硫酸储罐大呼吸废气

本项目对氨基苯磺酰胺的生产会消耗浓硫酸，厂区罐区现有浓硫酸储罐 1 个，本项目生产会增加罐区浓硫酸的装入量，增加周转次数 K，从而增加储罐大呼吸频率。采用气相平衡原理，将储罐罐体大呼吸产生的硫酸雾导入罐车罐体内，使产生的硫酸雾处于两罐体密闭压力平衡系统中，回收率达 90%以上，可有效减少储罐大呼吸硫酸雾的排放。

（3）装置设备密封点泄漏废气

生产装置动静密封点要进行定期泄露检测，并及时对泄露点进行修复，确保装置动静密封点检漏结果满足气密性要求。

2、废水

本工程在运行过程中由三效蒸发器产生的水蒸气经冷凝后全部回用，无生产废水外排。本项目新增工作人员 10 人，生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网，依托兴化园区污水处理厂处理。因此，本项目建设对地表水环境影响较小。

3、固体废物

运行期固体废弃物主要为滤渣、废树脂以及生活垃圾。

(1) 滤渣

抽滤工序产生过滤废渣（S1）0.4kg/批次，主要成分为杂质滤渣；

按照《国家危险废物名录》（2021 版）分类，滤渣属于危险废物，危废类别及代码 HW02 医药废物中 271-001-02，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置。

(2) 废树脂

碱洗过程产生的废树脂，根据建设单位提供资料，废树脂产生量为 0.3t/a；

按照《国家危险废物名录》（2021 版）分类，废树脂属于危险废物，危废类别及代码 HW13 有机树脂类废物中 900-016-13，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置；

(3) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 10 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·天，则项目运行期间生活垃圾产生量为 5kg/d、1.87t/a。在项目场区生活区内设置生活垃圾收集箱，生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理，不外排。

采取上述固体废物处置措施后，产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

4、噪声

本项目主要噪声源为物料泵及风机噪声。按噪声产生的机理分析，设备噪声以机械噪声与空气动力噪声为主，通常一种发声设备同时存在几种噪声形式。

因此针对不同设备，不同噪声形式，应采取不同的控制措施，一方面从工程的控制角度入手，另一方面从管理角度入手，本工程采取噪声污染防治对策为：

(1) 合理安排厂区平面布置，生产区与生活办公区分开，将噪声影响较大的工序放在远离厂界的位置；

(2) 在设备选型上，应引进质量过关、通过质量认定的低噪声生产设备主要设备要标明噪声的标准值。

(3) 对噪声源较高的固定设备采取隔声措施，如设独立风机房、独立空压机房和泵房等，墙壁内表面敷设吸声材料。

(4) 对各种泵类采取减振措施，风机安装消声器；

(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) 厂界种植绿化隔音带，建立植物屏障。

(7) 进出厂区的车辆要限速 15km/h 以下，设立禁鸣限速标志。

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) 中 3 类标准。

1.6 环境影响评价主要结论

大庆市高新区年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺项目符合国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划环境影响报告书》要求。

建设项目位于兴化园区规划精细化工园内，选址具有环境可行性。建设项目所采用的生产工艺技术成熟，采取相应的污染防治措施行之有效，可实现污染物稳定达标排放。

建设项目生产过程中采取了清洁生产、节能减排及源头削减、过程控制和末端治理等各种环保措施，可满足废气和废水达标要求；对蒸汽冷凝水进行回收利用，对硫酸钠、醋酸钠、氯化钠固体副产品出售，符合固体废物处理处置“减量化、资源化、无害化”原则，污染物排放满足总量控制要求。建设项目运营对周围环境敏感目标的影响较小；厂区采取分区防渗措施后对地下水环境影响较小；在采取相应环境风险防范和应急管理措施后，环境风险处于可接受水平。

综上所述，建设项目全面落实本次环评报告书提出的环境保护、环境风险防范及应急管理措施后，项目建设与运营对环境的不利影响处于可控状态，从环境

保护角度分析，建设项目的建设具有可行性。

2 总则

2.1 评价目的

根据本项目特性及工程所在地的环境特点，确定本报告的编制目的：

(1) 贯彻“预防为主，防治结合，综合利用”环境管理方针，要求在开发建设活动实施之前预计可能产生的环境污染与破坏，再据此采取防治对策，做到防患于未然。

(2) 本次环评将在对本项目工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况及从环保角度确认工艺过程的先进性，为环境影响预测提供基础数据，并为今后的环境管理工作提供科学依据。

(3) 通过对建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境质量现状及污染现状，并确定环境保护目标。

(4) 采用适当的预测模式，预测和评价工程投产后对该地区的环境影响程度和范围，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本项目社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(6) 从环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

价。

2.3 编制依据

2.3.1 相关法律、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》（修订），2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修正），2018 年 12 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号），自 2019 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (10) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (11) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021 年 1 月 1 日；
- (13) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》（2013.12.7）；
- (14) 《市场准入负面清单（2018 年版）》（发改经体〔2018〕1892 号）；
- (15) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (16) 《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）；
- (17) “关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告”（国家

环境保护部，2017 年 10 月 1 日起施行）；

- (18) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2021.1.1）；
- (19) 《大气污染防治行动计划》（国务院）2013 年 9 月 10 日；
- (20) 《水污染防治行动计划》（国务院）2015 年 4 月 16 日；
- (21) 《土壤污染防治行动计划》（国务院）2016 年 5 月 28 日；
- (22) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2017 年 5 月 1 日）
- (23) 《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（黑政规[2018]19，

2018.11.17）；

(24) 《黑龙江省危险化学品安全综合治理实施方案》（黑政办规〔2017〕9 号）；

- (25) 《大庆市建设项目环境保护管理办法》（2006.11.1）；

2.3.2 相关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)
- (9) 《污染物源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ 883-2017)；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (14) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)；

2.3.3 相关政策及文件

- (1) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (2) 《大庆高新技术产业开发区兴化园区总体规划环境影响报告书》（哈尔滨工业大学，2007 年）；
- (3) 《大庆高新技术产业开发区兴化园区规划跟踪评价环境影响报告书》（亿普环保服务有限公司，2019 年 4 月）；
- (4) 《大庆高新区年产 2 万吨亚氯酸钠及 2 万吨硫酸氢钠项目环境影响报告书》（湖南葆华环保有限公司，2020 年 4 月）及批复；

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期

(1) 废气

设备安装等施工过程产生的焊接烟尘、运输车辆尾气及运输扬尘；

(2) 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水；

(3) 噪声

施工期噪声主要为安装设备噪声；

(4) 固体废物

施工人员生活垃圾、废钢材、废包装等；

2.4.1.2 运营期

(1) 废气

废气污染物主要氨气回收过程产生的尾气、硫酸储罐大呼吸废气、装置设备密封点泄漏废气，主要的废气污染物为 NH_3 、硫酸雾。

(2) 废水

本项目生活污水经厂内化粪池暂存后，排入园区污水管网。

(3) 噪声

运营期噪声污染主要来源于厂区内各种泵类以及风机等设备噪声，声环境影

响即上述污染源对厂区周围居民的影响。

(4) 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要包括滤渣、废树脂、生活垃圾。

表 2-4-1 环境影响因素识别一览表

污染物	污染来源	污染因子
施工期	废气	施工活动、机械及施工车辆
	废水	施工活动和施工人员生活
	噪声	施工活动和机械设备
	固体废物	设备安装和施工人员生活
运营期	废气	氨气吸收
		硫酸储罐
		动静密封点
	废水	职工生活
	噪声	水泵、风机等设备
	固体废物	抽滤
		碱洗
生活区		

2.4.2 评价因子筛选

根据表 2-4-1，确定本项目环境影响评价因子见表 2-4-2。

表 2-4-2 评价因子表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	环境现状评价	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、硫酸雾
	环境影响评价	NH ₃ 、硫酸雾
声环境	环境现状评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
	环境影响评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
水环境	地表水	地表水现状评价
	地下水	地下水现状评价
	地下水影响分析	地下水影响分析
固体废物	环境影响评价	
土壤环境	土壤环境现状评价	As、Cd、Cr (六价)、Cu、Pb、Hg、Ni、CCl ₄ 、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、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、氯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 [a] 蒽、苯并 [a] 芘、苯并 [b] 荧蒽、苯并 [k] 荧蒽、蒽、二苯并 [a, h] 荧蒽、茚并 [1,2,3-cd] 芘、萘；

	土壤环境影响评价	pH
环境风险	预测评级	有毒有害危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故伴生/次生环境问题

2.5 评价等级

2.5.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，将大气环境影响评价工作等级分为一、二、三级，划分依据见表 2-5-1。

表 2-5-1 大气评价等级确定表

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

依据项目初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——般选用 GB3095-2012 中 1 小时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。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，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

本项目废气主要包括氨气回收过程废气、硫酸储罐大呼吸废气、装置设备密封点泄漏废气，主要废气污染因子为氨气、硫酸雾，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐的估算模式进行计算，评价因子和评价标准表见表 2-5-2，估算模型参数表见表 2-5-3，计算参数表见表 2-5-4、表

2-5-5。

表 2-5-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	运营期	200 (1 小时均值)	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中相应标准要求
硫酸雾		300 (1 小时均值)	

表 2-5-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39°C
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-35°C
土地利用类型		/
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
是否考虑岸线熏烟	岸线距离/km	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线放心/ $^{\circ}$	/

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

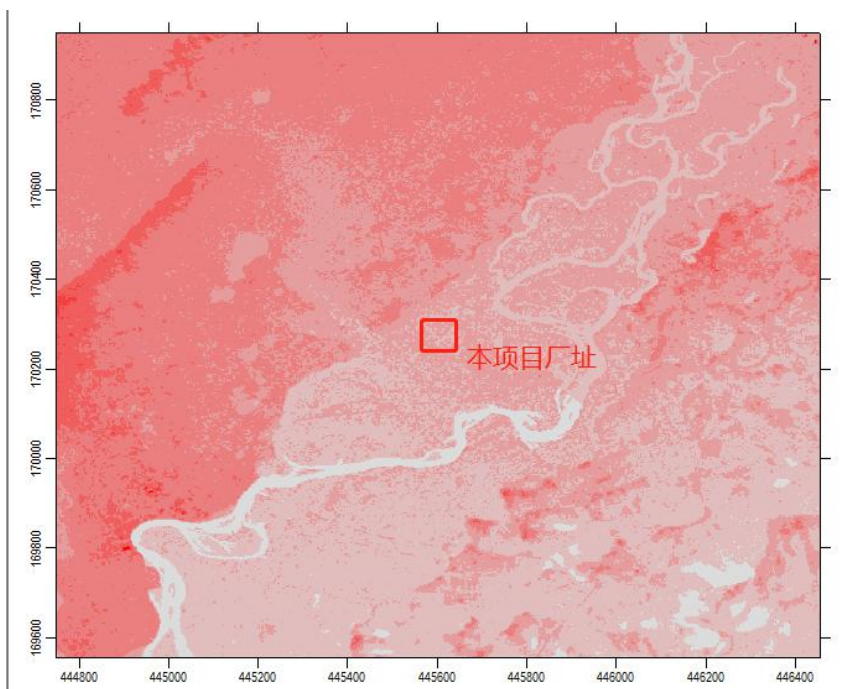


表 2-5-4 点源计算参数表

编号	点源名称	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	排气筒内径/m	烟气量 / (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 / (kg/h)
		X	Y								NH ₃
1	吸收塔尾气排气筒 (DA001)	2500	2603	141	15	0.5	5000	20	7200	连续	0.0385

表 2-5-5 面源计算参数表

编号	面源名称	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)	
									NH ₃	硫酸雾
1	硫酸储罐	141	8	8	0	8	7200	连续	/	5.26E-05
2	甲类厂房动静密封点	141	91.38	19	0	9	7200	连续	1.08E-05	/

表 2-5-6 评价等级筛选计算结果一览表

污染源	排放形式	污染因子	预测最大地面质量浓度(mg/m ³)	占标率(%)	D10%最远距离(m)	评价等级
氨气吸收塔尾气	点源	NH ₃	0.001049	0.52	/	三级
硫酸储罐	面源	硫酸	0.000135	0.04	/	三级
甲类厂房动静密封点	面源	NH ₃	0.000013	0.03	/	三级

由上表可知，本项目环境空气评价等级为三级。但对于石化、化工类建设项目评价工作等级应提高一级，因此，最终确定建设项目大气环境影响评价工作等级确定为二级。大气环境影响评价范围确定为：评价等级为二级，由于 $P_{max}(NH_3) < 10\%$ ，未出现 D10%，因此确定大气环境影响评价范围为边长 5.0km 的矩形区域。当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此大气环境评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。建设项目营运期产生的废水主要为生活污水，属于水污染影响型项目。具体评价等级判定见下表。

表 2-5-7 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放/不排放	-

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

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

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有

水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目生活污水排入园区污水管网，工程废水全部循环使用，不排放。综上所述，本项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理措施的环境可行性评价。

2.5.3 地下水

2.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的声环境影响评价工作等级划分的基本原则，本项目所在声环境功能区为 3 类功能区，因此确定声环境影响评价工作等级为三级。详见表 2-5-12。

表 2-5-8 声环境影响评价工作等级判断表

功能区	建设前后噪声级的增加量	受影响人口变化情况	判定等级
3 类	$< 3dB (A)$	不明显	三级

2.5.5 环境风险

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

危险物质总量与临界量比值（Q）计算式如下：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有害有毒、易燃易爆物质存在总量与临界量比值（Q）计算结果见表 2-5-10。

表 2-5-10 危险物质存在总量与临界量比值 (Q)

序号	物质	类别	临界量 (t)	最大存在量 (t)	q/Q 值	所属单元
1	98%硫酸	辅料	10	360.65	36.065	储罐区、生产装置
2	50%液碱	辅料	50	701	14.02	储罐区、生产装置
3	8%氨水	辅料	(20%氨水) 10	(折算 20%氨水) 8	0.8	储罐区、生产装置
4	对乙酰氨基苯磺酰氯	原料	50	1.5	0.03	生产装置
5	对氨基苯磺酰胺	产品	50	1.11	0.022	生产装置
6	硫酸钠	副产品	50	0.9	0.018	生产装置
7	氯化钠	副产品	50	0.09	0.0018	生产装置
8	醋酸钠	副产品	50	0.53	0.0106	生产装置
9	$\Sigma q/Q$				50.9674	

注:

(1) 最大存在量为厂内储存量和在线量之和;

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 对未列入表 B.1, 但根据风险调查需要分析计算的危险物质, 其临界量可按表 B.2 中推荐值选取。

建设项目危险物质数量与临界量比值范围属于 $10 \leq Q < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M) 分级

对具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为:

① $M > 20$; ② $10 < M \leq 20$; ③ $5 < M \leq 10$; ④ $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 C.1, 建设项目涉及行业及生产工艺 (M) 分值评估结果见表 2-5-11。

表 2-5-11 行业及生产工艺 (M) 分值评估结果

行业	评估依据	评分标准
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
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

说明: a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

建设项目 M 值判定结果见表 2-5-12。

表 2-5-12 建设项目 M 值

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	氨化、水解、中和	不涉及	0	0
2	罐区	危险物质贮存罐区	3	15
3	涉及危险物质使用、贮存的项目	-	-	5
项目 M 值 Σ				20

由此确定，建设项目 $10 < M \leq 200$ ，行业及生产工艺属于 M2。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 依据见表 2-5-13。

表 2-5-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

因建设项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M2，所以危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2。

2、环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D，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进行分类见表 2-5-14。

表 2-5-14 大气敏感程度分级

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

建设项目周边 5km 范围内分布有大庆石化公司办公区、卧里屯居民区、多所中小学、自然村屯居民区。卧里屯地区东至哈大公路出口，南与安达分界，西

邻兴化街道，北至龙凤镇。辖区面积 4.9km²，共设立社区居民委员会 4 个，即化中、丽园、建华、虹桥 4 个社区。辖区共有居民 7311 户，19908 人，有流动人口 610 户，1751 人。人口数量约 1.99 万人，人口密度约 4061 人/km²。

由此确定，评价区域大气环境敏感程度为 E2 级。

(2) 地表水环境

根据地表水功能敏感性分区判定地表水敏感性见表 2-5-15。

表 2-5-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性特征	建设项目特征
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 流经范围内涉及跨国界的。	排放进入兴化园区污水管网，依托园区污水处理厂、大庆石化化工污水处理厂处理；事故状态下排水 24h 流经范围位于省内。
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 流经范围内涉及跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

由此判断，评价区域地表水功能敏感性属于低敏感 F3。

根据地表水环境敏感目标分级判定依据见表 2-5-16。

表 2-5-16 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）；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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

建设项目运营期发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

由此判定，评价区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

地表水环境敏感程度分级判据见表 2-5-17。

表 2-5-17 环境敏感目标分级

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	E3	E3

由此确定，评价区域地表水环境敏感程度为 E3 级。

(3) 地下水环境

包气带防污性能分级情况见表 2-5-18。

表 2-5-18 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	建设项目特征
D3	$Mb \geq 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	粉质粘土层厚度 10~50m; 渗透系数 $5.79 \times 10^{-5} cm/s \sim 1.16 \times 10^{-4} cm/s$, 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	同上

注：Mb——岩土层单层厚度；k——渗透系数

由此判定，建设项目厂区包气带防污性能为 D2 级。

地下水功能敏感性分区情况见表 2-5-19。

表 2-5-19 地下水功能敏感性分区情况

敏感性	包气带岩土渗透性能	建设项目特征
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	建设项目所在区域地下水敏感性属于敏感、较敏感以外的其他地区
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

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
环境敏感区

由此判定，建设项目所在区域地下水功能敏感性分区属于“不敏感 G3”区。

地下水环境敏感程度分级情况见表 2-5-20。

表 2-5-20 地下水环境敏感程度分级情况

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

由此判定，建设项目所在区域地下水环境敏感程度分级 E3 级。

3、环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分依据见表 2-5-21。

表 2-5-21 建设项目环境风险潜势划分表

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

注：IV+为极高环境风险。

建设项目大气环境敏感度为 E2、地表水及地下水环境敏感度为 E3、危险物质及工艺系统危险性为 P2，由此判定，建设项目大气环境风险潜势为 III 级、地表水及地下水环境风险潜势为 III 级。

4、评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2-5-22 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*

*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

环境风险评价工作等级判定见表 2-5-23。

表 2-5-23 环境风险评价工作等级确定

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	等级确定
	P	E		
大气环境	P1	E2	III	二
地表水环境	P1	E3	III	二
地下水环境	P1	E3	III	二

5、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定建设项目各环境要素环境风险评价范围如下：

(1) 大气环境风险评价范围：距建设项目边界外延 5km 范围内；见图 2-5-1。



图 2-5-1 大气环境风险评价范围

(2) 地表水环境风险评价范围：在发生环境风险事件时涵盖可能涉及的地表水体——八里泡。

(3) 地下水环境风险评价范围：同地下水环境影响评价范围。

2.6 评价范围及评价时段

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；营运期对周围环境影响程度因工序污染物排放不同而不同，而且为长期影响，因此本评价以营运期为重点评价时段。根据评价区域环境特点、建设项目工程污染特征及环境影响评价工作等级要求，确定各环境要素评价范围。

2.6.1 评价范围

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目以厂址为中心的区域，自厂界外延，取边长为 5km 的矩形区域。



图 2-6-1 大气环境评价范围

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目外排废(污)水为间接排放，因此确定地表水环境影响评价工作等级应为三级 B。因此不需设定地表水评价范围。

(3) 声环境

根据评价工作等级要求，该项目噪声评价范围为场区场界外 200m 范围。

(4) 地下水环境

(5) 土壤环境

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

表 2-6-1 评价范围表

项目	评价区域	评价范围
空气环境	现状调查	项目所在区域
		以场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区

		影响分析		域
声环境		现状调查	项目区及周边	场界 200m 范围
		影响分析		
水环境	地表水	现状调查	项目所在区域	项目区至嫩江 (5000m)
		影响分析		
		影响分析		
生态影响		影响分析		/

2.6.2 评价时段

评价时段为施工期、营运期。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；营运期对周围环境影响程度因工序污染物排放不同而不同，而且为长期影响，因此本评价以营运期为重点评价时段。

2.7 污染控制与环境保护目标

本评价区内无国家、省级自然保护区，名胜古迹，以及重要人文设施及水源地，项目区现状及四周均为工业用地。根据项目特点及周边环境要素，确定本项目环境保护目标见表 2-7-1，保护目标分布图见图 2-7-1。

表 2-7-1 环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东径	北纬					
钓鱼台屯	125.222254	46.416796	居民区，约 315 人	环境空气	二类区	SE	1860
邹黄毛屯	125.208435	46.416736	居民区，约 300 人	环境空气	二类区	S	1260
黄牛场	125.172858	46.424842	居民区，约 189 人	环境空气	二类区	WSW	2249
王大楞屯	125.176463	46.431025	居民区，约 630 人	环境空气	二类区	W	1930
于江屯	125.189252	46.433066	居民区，约 780 人	环境空气	二类区	WNW	1040
建兴村	125.202298	46.432859	居民区，约 990 人	环境空气	二类区	N	387
陈剑屯	125.201612	46.439365	居民区，约 810 人	环境空气	二类区	N	1093
郑秧子屯	125.203071	46.441938	居民区，约 450 人	环境空气	二类区	N	1366
无名屯	125.184445	46.440489	居民区，约 810 人	环境空气	二类区	NW	1829
兴化居民区	125.199809	46.445427	居民区，约 5000 人	环境空气	二类区	NNW	1807
第 12 小学	125.192642	46.445102	居民区，约 200 人	环境空气	二类区	NW	1790
第 61 中学	125.198607	46.446669	居民区，约 300 人	环境空气	二类区	NW	1820
杜连芳屯	125.232253	46.430522	居民区，约 900 人	环境空气	二类区	ENE	2278
大庆石化老年大学	125.186458	46.446178	学校，约 100 人	环境空气	二类区	NW	2201
建兴村集中式饮用水源	125.198393	46.433953	地下水（承压水）	饮用水源	Ⅲ类	WNW	1819
王大楞水井（老单家）	125.173931	46.430936	地下水（潜水）	饮用水源	Ⅲ类	W	1930
黄牛场水井（张家）	125.169640	46.424665	地下水（潜水）	饮用水源	Ⅲ类	WSW	2249
邹黄毛水井（于洋）	125.205517	46.414665	地下水（潜水）	饮用水源	Ⅲ类	S	1272
钓鱼台水井（朱玉刚）	125.223541	46.415553	地下水（潜水）	饮用水源	Ⅲ类	SE	1887
八里泡	125.232124	46.421145	地表水	无功能	V类	SE	2166
土壤	125.201998	46.428215	项目厂区占地范围	-	GB3660	-	-

大庆高新区年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺项目环境影响报告书

			及厂界外延 0.2km			0-2018 表 1 限值		
环境风险								
钓鱼台屯	125.222254	46.416796	居民区, 约 315 人	环境空气	二类区	SE	1860	
邹黄毛屯	125.208435	46.416736	居民区, 约 300 人	环境空气	二类区	S	1260	
黄牛场	125.172858	46.424842	居民区, 约 189 人	环境空气	二类区	WSW	2249	
王大楞屯	125.176463	46.431025	居民区, 约 630 人	环境空气	二类区	W	1930	
于江屯	125.189252	46.433066	居民区, 约 780 人	环境空气	二类区	WNW	1040	
建兴村	125.202298	46.432859	居民区, 约 990 人	环境空气	二类区	N	387	
陈剑屯	125.201612	46.439365	居民区, 约 810 人	环境空气	二类区	N	1093	
郑秧子屯	125.203071	46.441938	居民区, 约 450 人	环境空气	二类区	N	1366	
无名屯	125.184445	46.440489	居民区, 约 810 人	环境空气	二类区	NW	1829	
兴化居民区	125.199809	46.445427	居民区, 约 5000 人	环境空气	二类区	NNW	1807	
第 12 小学	125.192642	46.445102	居民区, 约 200 人	环境空气	二类区	NW	1790	
第 61 中学	125.198607	46.446669	居民区, 约 300 人	环境空气	二类区	NW	1820	
杜连芳屯	125.232253	46.430522	居民区, 约 900 人	环境空气	二类区	ENE	2278	
大庆石化老年大学	125.186458	46.446178	学校, 约 100 人	环境空气	二类区	NW	2201	
久青屯	125.235858	46.438833	居民区, 约 500 人	环境空气	二类区	NE	2900	
新兴村	125.241952	46.440489	居民区, 约 300 人	环境空气	二类区	NE	3288	
金山村	125.154190	46.437443	居民区, 约 600 人	环境空气	二类区	WNW	3864	
杜连芳屯	125.232253	46.430522	居民区, 约 900 人	环境空气	二类区	ENE	2278	
西山屯	125.251608	46.452169	居民区, 约 200 人	环境空气	二类区	NE	4559	
英雄村	125.236330	46.462044	居民区, 约 200 人	环境空气	二类区	NNE	4534	
韩永和屯	125.255470	46.424132	居民区, 约 150 人	环境空气	二类区	ESE	3985	
刘马架	125.219979	46.405493	居民区, 约 150 人	环境空气	二类区	SSE	2765	
钟海山屯	125.197535	46.400580	居民区, 约 300 人	环境空气	二类区	SSW	2993	
爱国村	125.210667	46.398627	居民区, 约 300 人	环境空气	二类区	SSE	3275	
孟木匠屯	125.174618	46.394128	居民区, 约 200 人	环境空气	二类区	SW	4260	
老黄屯	125.141620	46.413500	居民区, 约 150 人	环境空气	二类区	WSW	4643	
南菜园屯	125.220194	46.389392	居民区, 约 200 人	环境空气	二类区	SSE	4287	
牧场村	125.219507	46.384537	居民区, 约 150 人	环境空气	二类区	SSE	4909	
发展村	125.266199	46.416026	居民区, 约 300 人	环境空气	二类区	ESE	4847	
小哈佛幼儿园	125.198101	46.451935	学校, 约 50 人	环境空气	二类区	N	2533	
大庆 51 中学	125.195200	46.453830	学校, 约 500 人	环境空气	二类区	N	2785	
大庆 39 中学	125.182980	46.455036	学校, 约 500 人	环境空气	二类区	NW	3208	
第 43 中学	125.201672	46.466600	学校, 约 500 人	环境空气	二类区	N	4129	
第 5 小学	125.210572	46.464801	学校, 约 500 人	环境空气	二类区	N	3912	
第 7 小学	125.196530	46.453820	学校, 约 500 人	环境空气	二类区	N	2752	
第 10 小学	125.192640	46.451378	学校, 约 500 人	环境空气	二类区	N	2545	
大庆市第五医院	125.192275	46.456189	医院, 约 200 人	环境空气	二类区	N	3103	
万宝山镇卫生院	125.216274	46.393177	医院, 约 50 人	环境空气	二类区	S	3918	
八里泡	125.232124	46.421145	地表水	无功能	V类	SE	2166	
区域地下水	-	-	饮用水源井	地下水	III类	-	-	

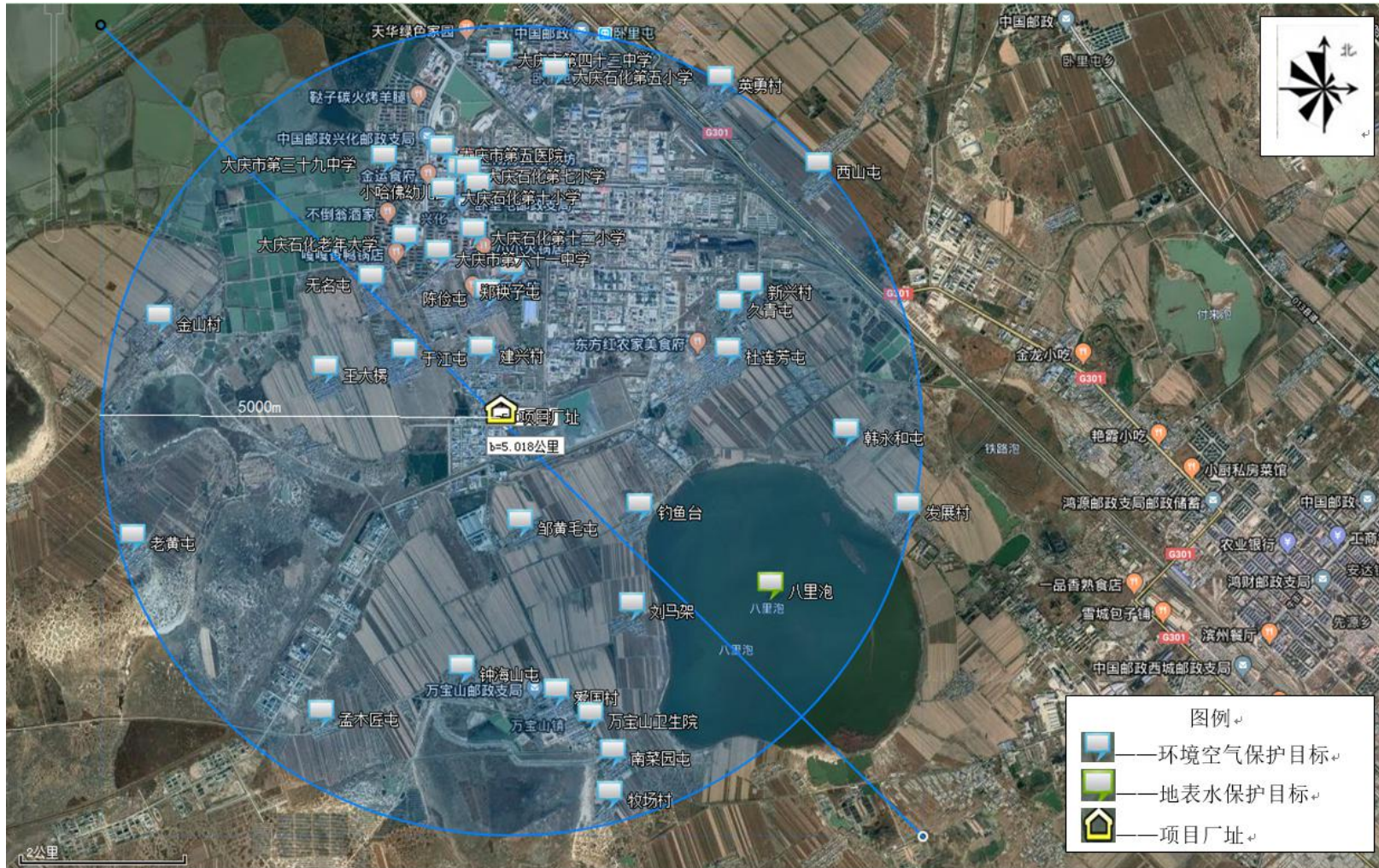


图 2-7-1 本项目敏感保护目标分布图

2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所处区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类环境空气质量功能区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的标准分级要求，二类区执行二级标准，因此本项目环境空气质量评价 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨、硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准中污染物氨空气质量浓度参考限值；

表 2-8-1 环境空气质量标准

环境要素	标准名称及级别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单	PM ₁₀	μg/m ³	24 小时平均	150
		PM _{2.5}		24 小时平均	750
		NO ₂		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
		SO ₂		1 小时平均	500
				24 小时平均	150
		O ₃		日最大 8 小时平均	160
	CO	24 小时平均		4	
	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	NH ₃		1 小时平均	200
硫酸雾		1 小时平均	300		

(2) 地表水环境

建设项目外排废（污）水依托兴化园区污水处理厂进行预处理，再经大庆石化公司化工污水处理厂处理后达标间接排入青肯泡（大庆石化公司规划纳污水体）。根据《黑龙江省地方标准-黑龙江省地表水功能区标准》（DB23/T740-2003），青肯泡为排污控制区，不执行地表水环境质量标准。

(3) 声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

表 2-8-2 声环境质量标准

声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类标准	等效连续 A 声级	dB (A)	昼间 ≤ 65
				夜间 ≤ 55

(4) 地下水环境

建设项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中 III 类标准。

表 2-8-3 地下水环境质量标准

地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准	pH 值	无量纲	6.5~8.5
		总硬度		≤450
		铁		≤0.3
		锰		≤0.1
		溶解性总固体		≤1000
		挥发酚类		≤0.002
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)		≤3.0
		铅	mg/L	≤0.05
		六价铬		≤0.05
		镉		≤0.005
		砷		≤0.05
		汞		≤0.001
		硝酸盐		≤20
		亚硝酸盐		≤1.0
		氨氮		≤0.5
		氟化物		≤1.0
		氰化物		≤0.05
		氯化物		≤250
		硫酸盐		≤250
		菌落总数		个/L
总大肠菌群	≤3.0			
Na ⁺	mg/L	≤200		

(5) 土壤环境

建设项目所在区域土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 中建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。

表 2-8-4 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	监测项目	第二类用地	标准名称
----	------	-------	------

		筛选值	管制值		
重金属和无机物					
1	As	60	140	《土壤环境质量-建设用地土壤 污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目	
2	Cd	65	172		
3	Cr (六价)	5.7	78		
4	Cu	18000	36000		
5	Pb	800	2500		
6	Hg	38	82		
7	Ni	900	2000		
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	36	《土壤环境质量-建设用地土壤 污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目	
9	氯仿	0.9	10		
10	氯甲烷	37	120		
11	1,1-二氯乙烷	9	100		
12	1,2-二氯乙烷	5	21		
13	1,1-二氯乙烯	66	200		
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000		
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163		
16	二氯甲烷	616	2000		
17	1,2-二氯丙烷	5	47		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50		
20	四氯乙烯	53	183		
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15		
23	三氯乙烯	2.8	20		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5		
25	氯乙烯	0.43	4.3		
26	苯	4	40		
27	氯苯	270	1000		
28	1,2-二氯苯	560	560		
29	1,4-二氯苯	20	200		
30	乙苯	28	280		
31	苯乙烯	1290	1290		
32	甲苯	1200	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570		
34	邻二甲苯	640	640		
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	760		《土壤环境质量-建设用地土壤 污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
36	苯胺	260	663		
37	2-氯酚	2256	4500		
38	苯并[a]蒽	15	151		

39	苯并 [a] 芘	1.5	15
40	苯并 [b] 荧蒽	15	151
41	苯并 [k] 荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并 [a,h] 蒽	1.5	15
44	茚并 [1,2,3-cd] 芘	15	151
45	萘	70	700

2.8.2 污染物排放标准

2.8.2.1 大气污染物

(1) 施工期

项目施工期焊接烟尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 运营期

①氨气吸收尾气

本项目生产过程产生的氨气经四级水吸收(吸收效率 99.8%)后,经车间外 15m 高排气筒排放,氨尾气执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019);

②硫酸储罐大呼吸废气

硫酸雾企业边界大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控限值;

③装置设备密封点泄漏废气

主要成分为氨气,无组织氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993);

各项标准数值见表 2-8-2。

表 2-8-2 废气污染物排放标准一览表

污染因子	标准值	标准来源
氨	无组织排放监控浓度限值: $1.5\text{mg}/\text{m}^3$	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	最高允许排放浓度: $30\text{mg}/\text{m}^3$	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)
硫酸雾	企业边界 1h 平均浓度 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织排放监控限值

2.8.2.2 水污染物

①施工期

项目施工期生活污水依托现有工程公辅设施收集，经园区污水管网排入园区污水处理厂。

②运营期

生活污水经化粪池收集暂存后，排入园区污水管网，排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。

表 2-8-3 废水污染物排放标准值

污染源类型	污染物	单位	标准限值	标准来源	标准限值	标准来源
废水	COD	mg/L	500	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	1000	兴化园区污水处理厂进水控制指标
	BOD ₅	mg/L	300		-	
	NH ₃ -N	mg/L	-		20	
	SS	mg/L	400		200	

2.8.2.3 噪声

(1) 施工期

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2-8-4。

表 2-8-4 建筑施工场界环境噪声排放标准[dB (A)]

主要噪声源	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工	70	55

(2) 运营期

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类声环境功能区标准限值，见表 2-8-5。

表 2-8-5 工业企业厂界噪声标准[dB (A)]

控制项目	声环境功能区类别	标准值	
		昼间	夜间
噪声	3 类	65	55

2.8.2.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)，危险废物应委托相关具有危险废物处理资质的单位进行处理与处置。

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

大庆高新区年产 2 万吨亚氯酸钠及 2 万吨硫酸氢钠项目位于大庆高新区兴化园区内，厂址位于华兴化工有限公司北侧、高新利华公司东侧，该项目于 2020 年 4 月进行了环境影响评价，并于同年 5 月 14 日取得了大庆高新区应急管理与生态环境局的批复（庆高新应急生态审【2020】13 号），该项目于 2020 年 10 月开始建设，目前该项目正在建设过程中。

3.1.1 基本情况

项目占地：项目总占地面积 20052.06m²，总建筑面积为 3892.24m²，设备基础采用钢筋混凝土独立基础，层高 9m，局部层高 12m。

建设内容：新建 1736.22m²单层高 9m/12m 钢结构亚氯酸钠车间（甲类）1 幢、新建 339.28m²单层高 8.1m 钢结构甲类库房 1 幢、新建 196.74m²单层高 4.5m 钢结构装卸泵房 1 座、新建 3 层 1620m²框架结构办公楼 1 幢；配套建设储罐区、事故储池、装卸车场、物料堆场等设施。

生产规模：亚氯酸钠溶液 20000t/a，副产品硫酸氢钠溶液 24000t/a（其中 3t 液体亚氯酸钠折合 1t 固体亚氯酸钠）。

项目投资：总投资 5543.23 万元（建设投资 5304.74 万元，流动资金 238.49 万元）。资金来源由项目建设方自筹解决；

劳动定员：企业全员 20 人，其中管理人员 4 人（专职安全管理人员 1 人），一线工人 16 人；

工作制度：实行四班三运转连续工作制，年工作日为 300 天（7200h）；

现有工程项目组成一览表见表 3-1-1。

表 3-1-1 现有工程项目组成一览表

项目组成		工程内容及规模
主体工程	甲类厂房	在厂区北部新建单层甲类厂房 1 幢，建筑结构为框架钢结构，建筑面积为 1736.22m ² ，单层高 9m/12m。内设 DN2200 型搪玻璃反应罐 6 座、Φ1200×2800 型 PVC 吸收器 2 座、罗茨鼓风机 2 台、吹除器 2 台、引风机 2 台、K2000L 浓缩结晶器 2 套、Φ4000×7500 型（94m ³ ）玻璃钢半成品储罐 2 座、SS1000 型离心机 1 台、ZLG300X4500 型干燥床 1 个、Φ2500×2000 型氯酸钠溶解罐 2 座、50m ³ 氯酸钠储罐 4 座，各类循环泵、周转泵 10 余台。甲类厂房用于亚氯酸钠生产。
储运	甲类库房	在亚氯酸钠车间东侧新建单层甲类库房 1 幢，建筑面积为 339.28m ² ，建筑结构

工程		为框架轻钢结构；层高 8.1m。用于贮存氯酸钠固体原料及亚氯酸钠、硫酸氢钠固体产品。
	装卸泵房	在亚氯酸钠车间南侧新建单层装卸泵房 1 幢，建筑面积为 196.74m ² ，建筑结构为框架轻钢结构；层高 4.5m，内设装车泵 2 台、卸车泵 3 台。装卸车场位于装卸泵房南侧，地衡位于装卸车场西侧。
	罐区 1	在甲类库房南侧 14m 外布设 2 座 500m ³ 固定顶常压储罐，用于贮存液碱、亚氯酸钠液体。
	罐区 2	在罐区 1 南侧布设 6 座 200m ³ 固定顶常压储罐，用于贮存液碱、亚氯酸钠液体、硫酸氢钠液体、双氧水、浓硫酸。
辅助工程	化验室	化验室位于办公楼 1 楼，配套常规质检设备，用于产品质量、原料质量检测分析。
	备用电源	在办公楼西侧 1 楼设柴油发电机房 1 间，内置 120kw 应急柴油发电机 1 台，并备存 180kg 柴油（桶装）。
	冷却塔	室外新建 2 座冷却塔并配套 2 台冷却塔循环水泵，布设在亚氯酸钠车间西南角处，用于生产装置间接循环冷却水降温冷却。
	事故储池	冷却塔西侧布设 1 座 10×20×3.5m 事故储池，用于收集事故状态下消防废水。
	地衡	装卸车场西侧设置 1 台装卸罐车地衡磅秤。
公用工程	给水工程	厂区生产、生活、消防用水由兴化园区自来水管网供给，新鲜水用途主要用于生产装置间接循环冷却水、生产用水、生活用水及消防用水。
	排水工程	建设项目无生产工艺废水产生，厂区外排其他废（污）水排入兴化园区污水处理站依托再处理，兴化园区污水处理站出水经污水管道泵送至大庆石化公司化工污水处理厂依托处理，大庆石化公司化工污水处理厂出水管道泵送至青肯泡，青肯泡采用“冬储夏排”方式运行，排水经肇兰新河入松花江。
	供电工程	在厂区东南侧设置两台 300kVA 电力变压器为项目供电，变压器负载率为 84%。
	供暖工程	建设项目冬季供暖依托兴化园区居中供热管网，供暖面积为 3892.24m ² 。
	低压蒸汽	建设项目生产装置加热采用低压蒸汽间接加热，低压蒸汽源依托兴化园区现有蒸汽管网（蒸汽来自大庆石化公司蒸汽管网）。
	消防工程	厂区东侧、南侧均有 DN200 地下管网，分两处引入 DN150 消防水，在厂内形成环状管网，两个引入点加阀门井，厂内布置 4 个地下式消火栓。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），生产车间、办公区、危险化学品原料库房等建筑物内设置一定数量的消防器材。
环保工程	废气治理	发生器系统产生的含有 ClO ₂ 、O ₂ 的尾气，在吸收塔内与 NaOH+H ₂ O ₂ 循环液形成逆流吸收，转化为亚氯酸钠液体；吸收塔尾气经引风机由 25m 高排气筒排放至环境空气中；亚氯酸钠液体由吸收塔泵送至亚氯酸钠周转罐暂存。
		浓硫酸进料卸车罐体大呼吸产生的硫酸雾采取气相平衡管回收硫酸雾，硫酸雾回收率≥90%。
环保工程	废气治理	亚氯酸钠液体、发生器硫酸氢钠母液经减压蒸发浓缩结晶，再经离心分离、流化干燥床脱水，获得亚氯酸钠、硫酸氢钠粉末固体产品，包装入库、销售。流化干燥尾气经旋风除尘+水膜除尘后由 15m 高排气筒排放。
		建设项目食堂油烟排放采用配套安装小型油烟净化器污染治理措施，油烟净化后尾气经办公楼内置烟道自楼顶排气筒达标排放。
	亚氯酸钠生产液处理	发生器系统产生的亚氯酸钠生产废液主要组成的 NaHSO ₄ ，经沉降除去残渣预处理后出装置泵送至硫酸氢钠储罐贮存，用于生产硫酸氢钠溶液或固体产品出售。
	废水治理	罐区 15min 初期雨水切换至应急事故池收集；运营期外排射流真空酸性水、循环冷却排污水、罐区初期雨水、厂区生活污水。其中，射流真空酸性水采用氢氧化钠碱液中和处理至 pH 值 6~9，与其他废（污）水一并排入园区污水管网，依托园区污水处理厂处理后泵送至石化公司化工污水处理厂再处理，

		最终达标废（污）水泵送至青肯泡排放。
危险废物暂存间		在甲类库房隔离 20m ² ，构建独立结构危险废物暂存间，用于贮存氯酸钠废包装袋、沉降过滤残渣危险废物。危险废物暂存间构建满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）技术要求，地面基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s；地面与裙角采用防渗、坚固材料构造；危险废物暂存间满足防风、防雨、防晒要求。
地下水防渗措施		参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），建设项目厂区实施分区防渗措施，即一般污染防治区/部位防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s）等效；重点污染防治区/部位，其防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s）等效。并实施地下水跟踪监测计划，在厂区及地下水下游共布设 3 口跟踪监测井，对地下水污染实施监控。
噪声治理		采用厂房隔音、消声、机座减振降噪等措施。
环境风险防范		储罐区设置围堰，事故废水排入事故池，及时切断风险源；埋地管道配套阴极保护设施。建立风险应急预案，优化环境风险防范措施。
办公及生活设施		在装卸车场南侧，占地 540m ² ，新建 3 层 1620m ² 框架结构办公楼 1 幢。内设食堂。

3.1.2 主要原辅材料和设备情况

项目所用的主要原料为氯酸钠、硫酸、双氧水、氢氧化钠。其中氯酸钠由内蒙兰太、硫酸由黑龙江紫金铜业有限公司、双氧水由吉林石化、氢氧化钠由黑龙江昊华有限公司购入。

表 3-1-2 原辅材料消耗一览表

序号	项目	规格	年用量(t/a)	供应产地	包装	运输方式
1	氯酸钠	>99.5%	8000	内蒙兰太公司	25 公斤袋装	汽运
2	硫酸	98%	11300	黑龙江紫金铜业有限公司	罐装	汽运
3	双氧水	27.5%	11300	吉林石化	罐装	汽运
4	氢氧化钠	32%	10600	黑龙江昊华有限公司	罐装	汽运
5	铁桶	180kg	133300(个)	-	-	产品包装物
6	塑料袋	25kg	133300(个)	-	-	副产品包装物
7	柴油	180kg	应急用	-	桶装	汽运

物耗、能耗情况见下表。

表 3-1-3 项目物耗能耗情况一览表（年耗）

序号	项目	单位	用量	来源
1	工业用水	t	13562.4	园区自来水
2	电能	kwh	374.5×10 ⁴	供电网
3	蒸汽	t	4100	大庆石化公司蒸汽管网

建设项目主要生产设备见表 3-1-4。

表 3-1-4 项目主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量	使用场所	材质	操作条件
----	------	------	----	------	----	------

序号	设备名称	规格型号	数量	使用场所	材质	操作条件
1	主发生器	搪玻璃反应罐 DN2200, 15m ³	2	车间	搪玻璃	-0.1MPa、65℃、氯酸钠、双氧水
2	次发生器	搪玻璃反应罐 DN1200, 7.41m ³	2	车间	搪玻璃	-0.1MPa、65℃、氯酸钠、双氧水
3	三发生器	搪玻璃反应罐 DN1200, 7.41m ³	2	车间	搪玻璃	
4	吸收器	Φ 1200×2800	2	车间	PVC	
5	吹除器		2	车间		
6	罗茨鼓风机		2	车间		
7	引风机		2	车间		
8	发生液循环泵		2	车间		
9	吸收液循环泵		2	车间		
10	液体周转泵		1	车间		
11	硫酸氢钠泵		1	车间		
12	冷却塔		2	室外		

3.1.3 产品方案

生产亚氯酸钠溶液产品 20000t/a（根据市场需求，决定生产固体亚氯酸钠产品量；其中 3t 液体亚氯酸钠折合 1t 固体亚氯酸钠），副产品硫酸氢钠溶液 24000t/a。

表 3-1-5 工业亚氯酸钠产品指标一览表

项目		指标
亚氯酸钠 (NaClO ₂) w/%	固体 ≥	78.0
	液体	15.0~50.0
以亚氯酸钠含量为 80%的产品作基准	氯酸钠 (NaClO ₃) w/% ≤	2.0
	氢氧化钠 (NaOH) w/% ≤	1.0
	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃) w/% ≤	2.0
	氯化钠 (NaCl) w/% ≤	19.0
	硫酸钠 (Na ₂ SO ₄) w/% ≤	1.0
	硝酸钠 (NaNO ₃) w/% ≤	0.1
	砷 (As) w/% ≤	0.0003

副产品硫酸氢钠执行《工业硫酸氢钠》(HG/T4516-2013) 行业标准。工业硫酸氢钠产品指标见下表。

表 3-1-6 工业硫酸氢钠产品指标一览表

项目	指标		
	I 型		II 型
	一等品	合格品	
硫酸氢钠 (以 NaHSO ₄ ·H ₂ O 计) w/% ≥	98.0	90.0	-
硫酸氢钠 (NaHSO ₄) w/% ≥	-	-	30.0
铁 (Fe) w/% ≤	0.003	0.003	0.003
水不溶物 w/% ≤	0.10	0.10	-
氯化物 (以 Cl 计) w/% ≤	0.03	0.05	0.30

注：I 型为固体；II 型为溶液

3.1.4 公用工程

3.1.4.1 给水工程

建设项目用水由兴化园区自来水供水管网供给，现有工程用水情况见下表。

表 3-1-7 现有工程用水情况表

行业代码	类别名称	产品名称	单位	定额
-	42%氯酸钠液配制用水	生产工艺用水	t/a	11047.6
-	冷却塔	循环冷却补给水	t/a	2494.8
-	射流真空泵	循环水	t/a	20
U971	办公楼	生活用水	L/人·d	30~50

说明：生活用水定额取 50L/人·d，生活用水量为 $20 \times 50 \times 300 \times 10^{-3} = 300t/a$ 。

3.1.4.2 排水工程

建设项目外排废（污）水包括射流真空酸性水（中和处理）、循环冷却排水、罐区初期雨水、厂区生活污水。上述废（污）水经防渗化粪池集污，排入兴化园区污水管网，依托兴化园区污水处理厂进一步处理；兴化园区污水处理厂出水经压力管线输送至大庆石化公司化工污水处理厂再处理，大庆石化公司化工污水处理厂出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准限值后再泵送青肯泡，最后外排至松花江。

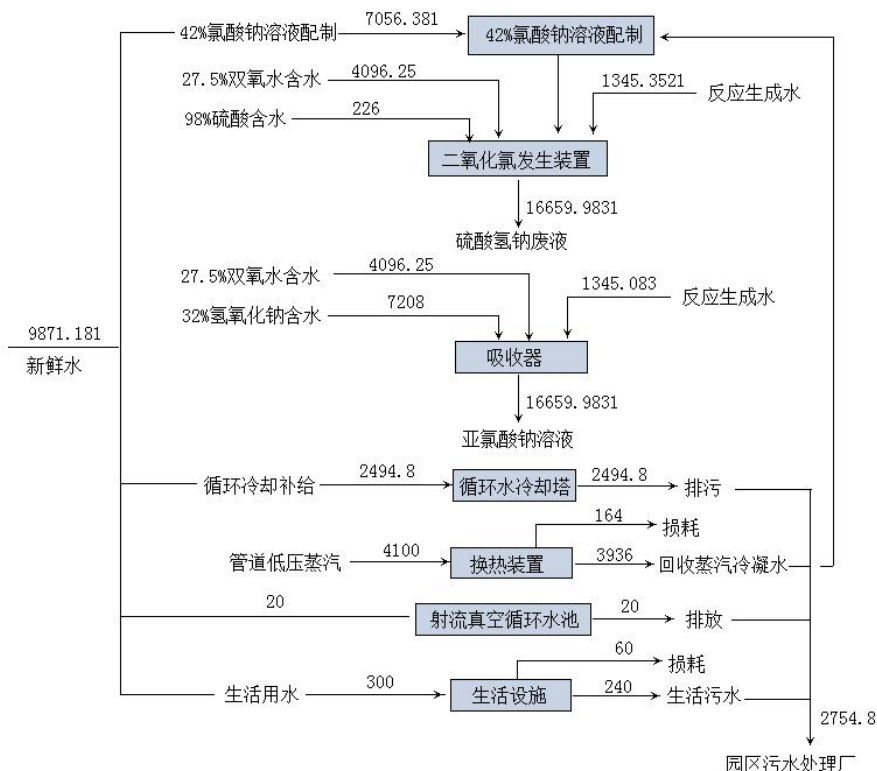


图 3-1-1 现有工程水平衡图 单位：t/a

3.1.4.3 低压蒸汽

建设项目生产装置加热采用低压蒸汽间接加热，低压蒸汽源依托兴化园区现有蒸汽管网（蒸汽来自大庆石化公司蒸汽管网）。

3.1.4.4 供电工程

（1）供电源

供电电源引自厂区东南侧的电力变压器，变压器容量为 2 台 300KVA。变压器上端电源引自市政架空线路。变压器供电负载率为 84%。

（2）供配电方案

厂区的办公楼内设置一低压配电间，内设置 15 台低压配电盘为本项目所有用电设备供电。12 面低压柜包括：2 面进线柜、2 面低压无功补偿柜、1 面目联柜及 10 面馈电柜。配电间电源引自厂区东南侧电力变压器，以放射式供电。

根据装置的负荷情况，生产装置用电负荷配电电压等级如下：

电力线路：用电设备 < 200kW，交流 380V 供电；

控制线路：低压电气设备，交流 380 / 220V，采用三相交流四线+PE 线，中性点直接接地；

照明线路：正常照明，交流 220V，50±0.5Hz；

应急照明：直流 36V；

电力电缆采用阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铠装电力电缆，控制电缆采用阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘护套铠装电缆；所有低压电源至配电箱、照明箱采用五芯电缆。

电缆类型选择：电力电缆 380/220V，系统 0.6/1kV；

控制电缆：0.45/0.75kV；

室外电缆主要沿电缆桥架敷设，无电缆桥架处采用直埋敷设。室内电缆采用电缆桥架或穿保护管埋地暗敷设。

（3）爆炸危险区域

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）中规定划分爆炸危险区域。

根据环境特征选择电器设备，应用于爆炸危险环境中的电气设备均选用防爆

型，防爆等级不低于 dII BT4，其电缆均选用阻燃型，与设备连接时需穿防爆挠性管。

(4) 防雷防静电措施

工艺装置的电气工作接地、保护接地、防雷防静电接地、仪表接地与原有接地网相连，总接地电阻不大于 1Ω 。低压配电系统接地型式采用 TN-S 接地方式。

厂房内用电设备不带电的金属外壳均用 -25×4 的热镀锌扁钢引至静电接地网。

厂内工艺装置及电气设备的金属外壳均用接地干线 -40×4 热镀锌扁钢可靠接防雷接地网。所有工艺管线（法兰对接处少于 5 根螺栓需做静电跨接）均可靠接至静电接地网上。平行管道净距离小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线，当管道交叉且净距离小于 100mm 时，应加跨接线。

所有的连接必须采用焊接，焊接处应补涂沥青或涂防腐油漆。总接地电阻不大于 1Ω 。如实测接地电阻不能满足，需补打接地极。地体的埋深为 -1m （以平整后地面计算），并埋于冻土层以下，接地极间距为 5m。

(5) 节能措施

供电电源和配电系统的设计进行多方案比较，做到安全可靠、节约能源、技术先进、经济合理。

变电所的位置尽量接近负荷中心，以缩短配电距离，减少线路损耗。

电力变压器采用节能型，并使其在经济方式下运行。

电力变压器选择角星接线，电容器组选择并联接线以抑制高次谐波。

在变电所 380V 侧设置无功补偿装置，功率因数达到 0.90 以上。

选用节能光源（如金属卤化物灯、电子镇流器、高效节能荧光灯等），并采用光控措施。

选用的电气设备应是性能先进、高效低耗、安全可靠并取得国家认证的合格产品。

3.1.4.5 采暖、通风

1、采暖

采暖热媒依托兴化园区提供热源 $95\sim 70^\circ\text{C}$ 热水；所有设置采暖的建筑物，散热器选用钢管柱 GGZF600 型；采暖管材采用低压流体输送钢管；建筑物采暖

系统采暖入口阀门采用钢制截止阀 J41H-16C，立支管阀门采用钢制截止阀 J11H-16C；管径大于或等于 DN32 采用焊接连接，管径小于 DN32 采用内螺纹连接。

采暖系统采用上行下给式单管系统，散热器根据用户要求或工艺及建筑物特点，采用明装或半暗装或暗装。

2、通风

对存放易燃及有害气体的房间，优先考虑自然通风；当自然通风不能满足卫生标准要求时，则采用机械排风与自然通风相结合的方式。

甲类厂房采用 10 次/h 通风换气，附加事故通风 8 次/h。采用防爆轴流通风机排风，无动力排风帽排风，采用防爆新风暖风机组补风。

甲类库房采用 10 次/h 通风换气。采用防爆轴流通风机和无动力排风帽排风，自然补风。

装卸泵房采用 10 次/h 通风换气，附加事故通风 8 次/h。采用防爆轴流通风机排风和无动力排风帽排风，采用防爆新风暖风机组补风。

3.1.4.6 消防

1、主厂房消防

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）第 8.2.1 条第一款规定“主厂房面积超过 300m 设室内消火栓，其室内消防用水量为 10L/s”，该厂房 1736.22m²，厂房内设 8 套 DN65 室内消火栓，并设手提式干粉灭火器。

2、罐区消防

该厂储罐区，有 6 个 200m³ 立式储罐，其中 1 个双氧水储罐为甲类；1 个硫酸储罐为乙类；其余 2 个硫酸氢钠储罐、2 个液碱储罐均为戊类。有 2 个 500 m³ 立式储罐，1 个液碱储罐、1 个亚氯酸钠储罐均为戊类；根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 8.4.5 条，该罐区设置移动式消防冷却水系统。水源来自就近室外消火栓或消防水车。罐区设手提式干粉灭火器。

3、其它区域消防

办公楼、装车鹤位及泵房等其他场所均布置手提式灭火器。

4、消防水源及管网布置

该厂位于兴化精细化工园区内，园区内有完善的消防储水、升压、管网设施，

各小型化工厂公用。本厂东侧、南侧均有 DN200 地下管网，分两处引入 DN150 消防水，在厂内形成环状管网，两个引入点加阀门井，厂内布置 4 个地下式消火栓。

5、灭火器布置

均采用手提式 MF8/ABC 干粉灭火器，分组布置每组 2 具。办公楼（三层）每层 2 组 4 具，共 12 具；5 个装车鹤位，每个鹤位设 1 组 2 具，共 10 具；装车泵房设 1 组 2 具；罐区（围堰外）设 3 组 6 具；甲类泵房设 2 组 4 具；甲类厂房设 4 组 8 具；堆场（一、二）危险等级戊类，每个堆场设 2 组 4 具，共 8 具；手提式 MF8/ABC 干粉灭火器共 48 具。

3.1.4 主要生产工艺

3.1.4.1 工艺简述

NaClO₂ 生产工艺分为电解法和还原法，其中还原法根据所采用的还原剂不同，又可分为二氧化硫法、盐酸法、硫酸法、甲醇法和双氧水法。

建设项目选用过氧化氢还原氯酸钠法（R11）制备二氧化氯，以氯酸钠、硫酸、双氧水、氢氧化钠为原料生产亚氯酸钠，氯酸钠的目标转化率可达到 95% 以上。

R11 法生产工艺流程简述如下：

1、氯酸钠溶液配制

利用氯酸钠配制罐采用人工定比投料、搅拌，配制 42% 氯酸钠水溶液，备用。

2、ClO₂ 发生工艺

为了提高氯酸钠的利用率，二氧化氯发生器按主发生器、次发生器、三发生器分级布置，以提高氯酸钠转化率。二氧化氯发生器是一个密闭的容器，液相部分是氯酸钠和硫酸的混合液，并不断地有近饱和的氯酸钠溶液和硫酸溶液补入，为保证气相容积的稳定，液相始终维持在一个液面。反应后的液体通过反应器底部溢流管流入下一个容器，氯酸钠和硫酸的加入量根据发生器溢出液体中的氯酸钠残余量而调节。一般而言，主发生器溢出的溶液含氯酸钠残余量 3~5g/L，次发生器溢流出溶液含氯酸钠残余量 1~2g/L，三发生器溢流出溶液含氯酸钠残余量接近为零。发生器要保持负压，产生的二氧化氯气体要及时转入吸收器。发生

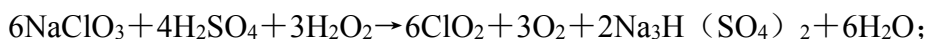
器控制反应条件为：温度 65℃，压力-0.1MPa 下进行反应。

由于二氧化氯发生工艺中，硫酸浓度不同时形成的硫酸盐也不同：

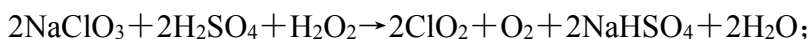
当硫酸为 1~2.5mol/L 时：



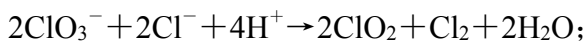
当硫酸为 2.5~5.5mol/L 时：



当硫酸大于 5.5mol/L 时：



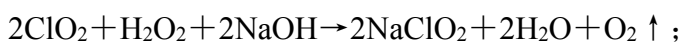
在二氧化氯发生过程中，氯离子为直接还原剂、双氧水为间接还原剂。基本化学反应式为：



由于双氧水与氯气迅速反应生成 Cl^- ，从而促进了氯酸钠发生二氧化氯的反应进一步进行。因此，利用双氧水还原法制备二氧化氯几乎无氯气产生或很少氯气产生而得到广泛应用。

3、二氧化氯吸收工艺

二氧化氯吸收反应在吸收器内进行。吸收器是将发生器中产生的气体二氧化氯及时迅速地转化为液体亚氯酸钠，通常采用的吸收方法是根据二氧化氯产生量，及时配以响应数量的并经雾化后的双氧水作还原剂，用氢氧化钠溶液作吸收剂，生成亚氯酸钠溶液。二氧化氯吸收工艺发生的化学反应如下：

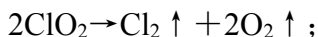


可能发生的歧化副反应如下：



吸收器内的液体亚氯酸钠采用泵送至亚氯酸钠周转罐贮存。

吸收器尾气经罗茨负压风机（20m³/min）引风由 25m 高排气筒排放。排放尾气主要为 O_2 、痕量 Cl_2 及未被碱液吸收的少量 ClO_2 。由于 ClO_2 具有光敏性，在光照条件下会产生分解反应：



因此，吸收器尾气排放的主要废气组成为 O_2 、 Cl_2 。

4、蒸发、结晶

对于需要生产亚氯酸钠固体产品时，对液体亚氯酸钠采取减压蒸发浓缩、结晶过滤、流化干燥工艺进行处理。减压蒸发浓缩在蒸发罐内进行，蒸发罐采用蒸汽间接加热、射流真空泵施加负压进行蒸发浓缩。

为避免蒸发过程因温度过高导致亚氯酸钠分解，液体温度一般控制在 $90\sim 95^\circ\text{C}$ ，并采用机械充分搅拌，防止局部过热。由于液体亚氯酸钠溶液中盐的组成比较多，除亚氯酸钠外，还有氯酸钠、氯化钠和少许氢氧化钠，所以结晶过程是多相结晶。

5、离心分离

蒸发罐蒸发浓缩后产生的含晶体的饱和液，采用平板式离心机分离获取晶体 ($\text{NaClO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)，分离母液返回蒸发罐再结晶。

6、脱水干燥

离心分离获取的晶体送入流化干燥床进行脱水干燥处理。流化干燥床利用空气-蒸汽换热获取热风，由鼓风机送热风于流化干燥床内，使流化干燥床内亚氯酸钠晶体脱水转化的固体粉末产品利用气力输送自床体末端流出。

流化干燥床含尘尾气经脉冲防静电布袋除尘器除尘后由 15m 高排气筒排放。

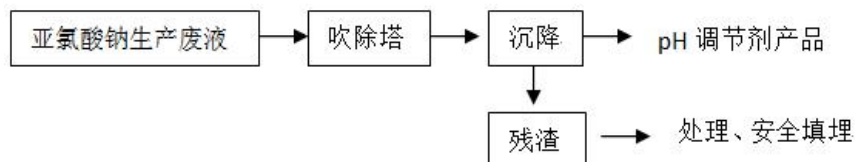
发生器内含硫酸氢钠废液溢流进废酸槽。采取上述蒸发、结晶、离心分离、流化干燥床干燥工艺进行处理，获得硫酸氢钠粉末固体作为副产品包装、销售。

7、亚氯酸钠生产废液处理

根据《亚氯酸钠生产废液回收再利用的处理方法》(HG/T4546-2013)，推荐亚氯酸钠生产废液回收再利用处理处置方法为：

- (1) 用于污水处理中 pH 调节剂；
- (2) 用于生产硫酸氢钠产品。

其中，用于污水处理中 pH 调节剂生产处理推荐工艺流程见下图。



亚氯酸钠液体产品制备生产工艺设备流程图 3-10-3。

原料、产品罐区生产工艺设备流程图 3-10-4。

亚氯酸钠、硫酸氢钠固体产品制备生产工艺设备流程图 3-10-5。

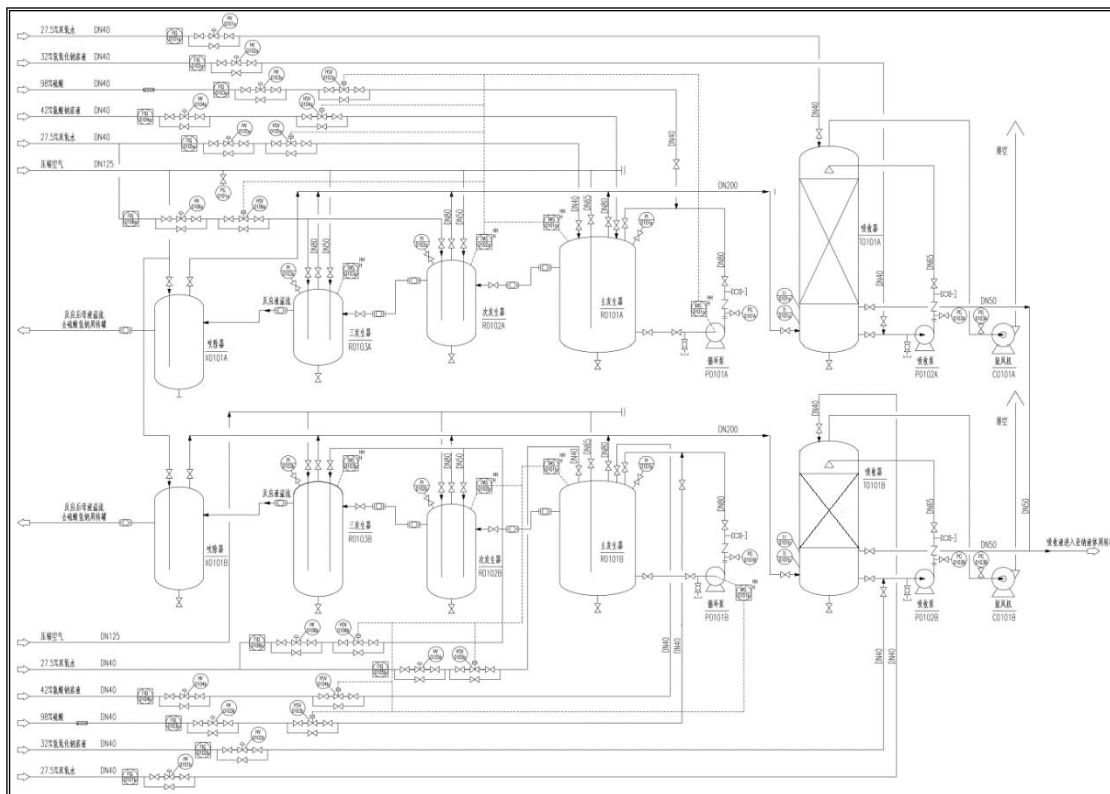


图 3-1-1 亚氯酸钠液体产品制备生产工艺设备流程

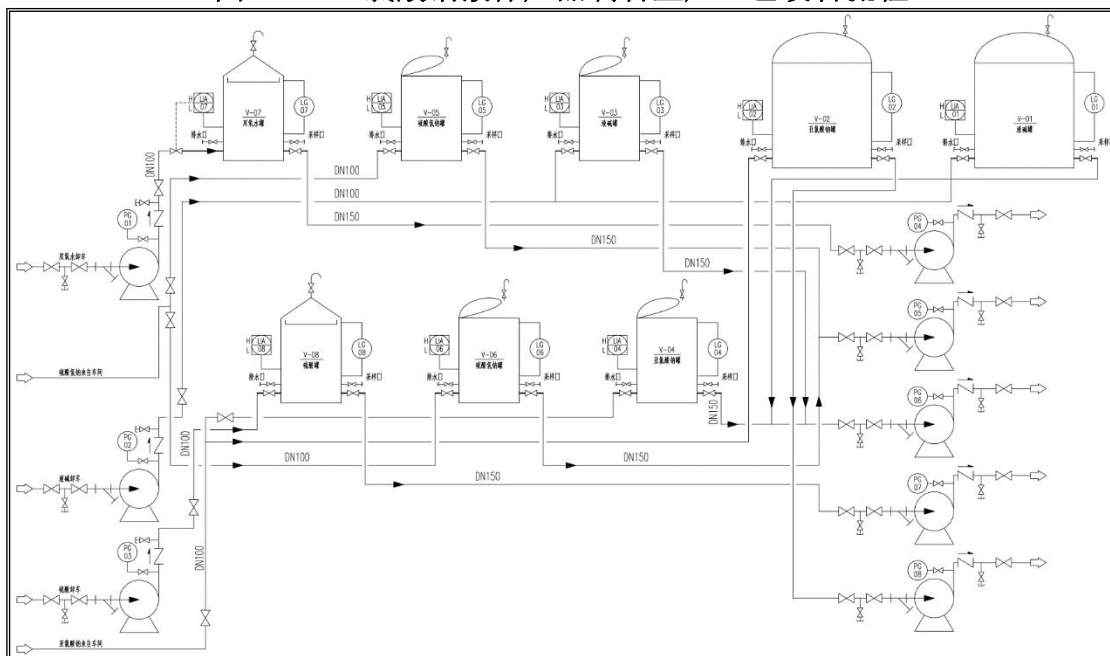


图 3-1-2 原料、产品罐区生产工艺设备流程

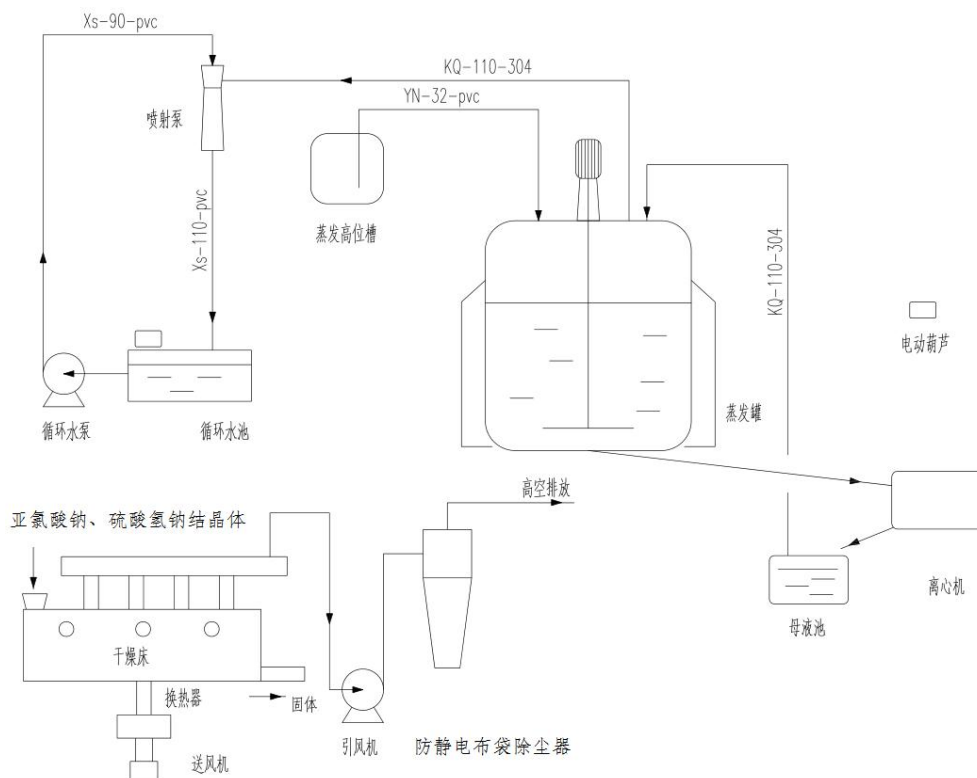


图 3-1-3 亚氯酸钠、硫酸氢钠固体产品制备生产工艺设备流程

3.1.4.2 产污节点

现有工程生产工艺流程产污节点分析见图 3-10-6，现有工程生产工艺流程产污节点汇总见表 3-10-2。

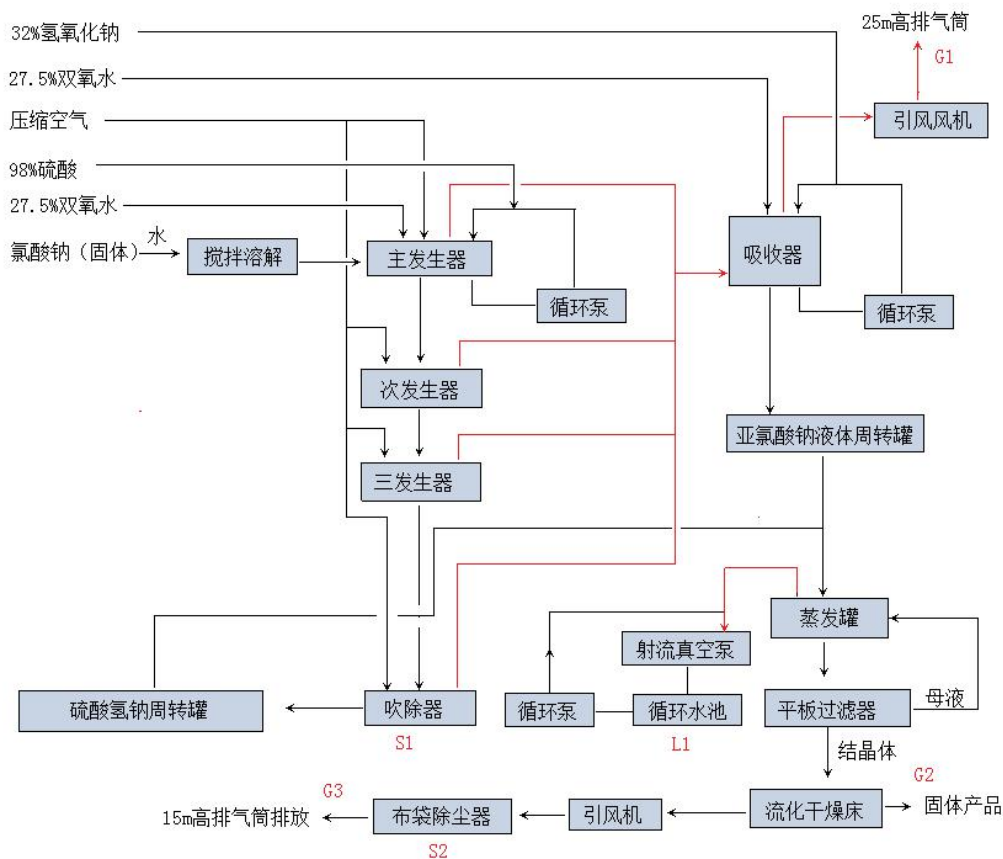


图 3-1-4 现有项目工艺流程及产污节点

表 3-1-7 现有工程产污节点表

编号	污染源名称	产污节点	主要污染物	去向
一、废气				
G1	吸收器尾气	吸收器顶引风机	O ₂ 、Cl ₂	25m 高排气筒排空
G2	流化干燥床	流化干燥床出料口	粉尘	车间内环境空气
G3	布袋除尘器	布袋除尘器尾气	微量粉尘	15m 高排气筒排空
G4	硫酸储罐	罐体大小呼吸	硫酸雾	无组织排放
G5	食堂	食堂灶台	油烟	15m 高楼顶内置烟道排放
G6	生产装置	动静密封点	ClO ₂	无组织排放源
G7	柴油发电机	尾气	CO、HC、NO _x 、PM	11.3m 高烟道排放
二、废水				
L1	射流真空泵	循环水池	酸性水	回用于生产
L2	循环冷却塔	循环冷却排污水	无机盐	兴化园区污水处理厂
L3	低压蒸汽系统	低压蒸汽冷凝水	净水	用于循环冷却补给
L4	生活设施	食堂、卫生器具	COD、NH ₃ -N、SS 等	兴化园区污水处理厂
L5	初期雨水	罐区	硫酸、氢氧化钠	
三、固体废物				
S1	吹除器	亚氯酸钠生产废液	NaHSO ₄	作为副产品出售
S2	布袋除尘器	除尘器积尘	NaClO ₂ 、NaHSO ₄	返回固体产品
S3	生产车间	生产废液沉降、过滤残渣	HW34 类危险废物	按危险废物管理
S4	生产车间	NaClO ₃ 废包装袋	HW49 类危险废物	按危险废物管理
S5	生产车间	屏蔽齿轮泵废齿轮油	HW08 类危险废物	按危险废物管理
S6	生活垃圾	生活设施	-	卫生填埋处置

3.1.5 主要污染物分析

截止目前,大庆高新区年产 2 万吨亚氯酸钠及 2 万吨硫酸氢钠项目仍处于建设阶段,因此对于现有工程污染物产排情况分析均以《大庆高新区年产 2 万吨亚氯酸钠及 2 万吨硫酸氢钠项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)内容进行说明。

3.1.5.1 废气

1、吸收器尾气

对于二氧化氯在双氧水、氢氧化钠碱液中的吸收反应,仍存在二氧化氯发生各种歧化副反应的可能性,因此吸收器尾气中会含有少量的氯气。根据《报告书》物料平衡分析,吸收塔尾气中氧气排放量为 2391.4977t/a (332.1524kg/h)、氯气排放量为 0.5307t/a (0.074kg/h)。吸收器尾气经罗茨风机引风由 25m 高排气筒排放,风机配风量为 1200m³/h,氯气排放浓度为 61.67mg/m³;

2、流化干燥床粉尘

流化床干燥机为喷气层流化床干燥器,床体采用一连串空气喷嘴把热空气导向无孔带式输送机的表面或振动硬板上。热空气由加压室通过一连串喷嘴进入振动输送机的面上,因此在颗粒群的下面和四周形成了“空气床”。整个干燥过程为:湿物料由皮带输送机运送到抛料加料机上,然后均匀地抛入流化床干燥机内,与热空气充分接触而被干燥,干燥后的物料由溢流口连续溢出。流化床干燥机干燥后的亚氯酸钠或硫酸氢钠粉末状物料由溢流口连续溢出,其中亚氯酸钠粉末采用铁桶包装,硫酸氢钠粉末采用塑料编织袋包装。

根据《报告书》,吨物料落差起尘量为 0.024kg/h;

3、脉冲防静电布袋除尘器尾气

根据《报告书》,按处理亚氯酸钠溶液、硫酸氢钠溶液各 1/3 计算,制备亚氯酸钠固体产品 2254.26t/a、硫酸氢钠固体产品 2989.67t/a,脉冲防静电布袋除尘器尾气粉尘(颗粒物)排放量为 0.052t/a;

4、硫酸储罐大小呼吸废气

现有工程 98%硫酸运入量为 11300t/a。98%硫酸密度为 1.84t/m³,储罐投入量为 6141.3m³/a,浓酸储罐采用立式 200m³固定顶罐,直径为 6.5m,高度 6.35m。

(1) 大呼吸废气

根据《报告书》，硫酸储罐大呼吸硫酸雾无组织排放量 $L_w = 1.135 \times 10^{-3} \text{kg/m}^3$ ，排放总量为 $1.135 \times 10^{-3} \text{kg/m}^3 \times 6141.3 \text{m}^3/\text{a} = 6.97 \text{kg/a}$ 。

(2) 小呼吸废气

根据《报告书》，浓硫酸储罐小呼吸硫酸雾排放量 $L_B = 22.31 \text{kg/a}$ 。

5、食堂油烟

现有工程职工食堂属于小型规模，就餐人数为 20 人。根据《报告书》污染物分析，现有工程油烟产生量为 5.4kg/a ；

6、动静密封点泄漏废气

生产装置动静密封点无组织排放源包括二氧化氯发生装置和二氧化氯吸收装置的阀门、法兰、机泵等，由于二氧化氯发生系统和二氧化氯吸收系统均处于微负压、气密状态，正常工况下几乎不会有动静密封点泄漏现象发生，可默认为零值排放。根据《报告书》计算，建设项目生产装置动静密封点二氧化氯泄漏无组织排放量为： 0.033kg/a ，见光分解转化为氯气排放量为 0.017kg/a 。

3.1.5.2 废水

1、射流真空泵循环酸性废水

建设项目对减压蒸发罐采用射流真空泵施加负压，减压蒸发罐尾气为酸性气（含氯化氢、硫酸雾），射流真空泵循环水吸收尾气后形成酸性水，pH 在 2~5 之间，产生外排酸性水约 20t/a 。

2、循环冷却排污水

建设项目装置间接循环冷却水为敞开式凉水塔冷却系统，间接循环冷却水系统运行条件如下：

循环水量 (R)： $100 \text{m}^3/\text{h}$ ；

冷却水出水温度 (T1)： 25°C ；

冷却水回水温度 (T2)： 40°C ；

飞散损失量 (W) (R 的 0.2%)： $0.2 \text{m}^3/\text{h}$ ；

补充水中的钙硬度 (CaH) 和 M 碱度 (MA)：均为 50mg/L (CaCO_3)；

冷却循环水保持 CaH 和 MA 的目标值：均为 250mg/L (CaCO_3)；

由此计算循环水浓缩倍数 $N = 250/50 = 5$ 倍；

冷却塔出水与回水温度差 $\Delta T=40-25=15^{\circ}\text{C}$;

根据热量平衡式： $R \times \Delta T \times C_p = E \times HL$ （其中 C_p 为水的定压比热容， HL 为水的蒸发潜热）， $C_p=0.01$ ， $HL=5.8$ ，计算蒸发水量（ E ）如下：

$$E = (0.01 \times 100 \times 15) / 5.8 = 2.586 \text{m}^3/\text{h};$$

将浓缩倍数计算式中带入 N 、 E 、 W 值，求出循环水排污量 B ：

$$N = (E + B - W) / (B + W), \quad 5 = (2.586 + B - 0.2) / (B + 0.2);$$

则循环水排污量 $B=0.3465 \text{m}^3/\text{h}=8.316 \text{m}^3/\text{d}$ 。这部分废水主要污染物为 SS 、 TDS ，属于清净下水。

3、低压蒸汽冷凝水

建设项目低压蒸汽消耗量为 4100t/a ，出装置蒸汽冷凝水回收率按 96% 计算，产生蒸汽冷凝水约 3936t/a 。这部分废水属于清净下水，回用于氯酸钠溶液配制或作为间接循环冷却系统补给水利用。

4、生活污水

生活污水产污系数按生活用水量的 80% 计算，产生生活污水量为 240t/a 。生活污水污染因子为 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $T\text{-P}$ 、 $T\text{-N}$ 、 LAS 、 SS 、动植物油，预测 COD 浓度为 300mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 30mg/L 、 $T\text{-P}$ 浓度为 5.0mg/L 、 $T\text{-N}$ 浓度为 35mg/L 、 LAS 浓度为 1.0mg/L 、 SS 浓度为 180mg/L 、动植物油浓度为 5.0mg/L 。

5、初期雨水

建设项目罐区汇水面积约 1354.79m^2 ，大庆地区暴雨强度计算式如下：

$$q = 1820 \times (1 + 0.91 \times \lg P) / (t + 8.3)^{0.77}$$

式中： q ——设计暴雨强度， $L / (s \cdot \text{ha})$ ；

P ——设计重现期， a ；

t ——设计降雨历时， min 。

初期雨水量计算式如下：

$$Q_y = \Psi \times q \times F$$

式中： Q_y ——雨水流量， L/s ；

Ψ ——径流系数，取 0.9 ；

Q ——暴雨强度， $L / (s \cdot \text{ha})$ ；

F ——汇水面积， ha 。

其中，设计重现期 P 取 5 年，设计降雨历时 t 取 15min，径流系数取 0.9，汇水面积为 0.1355ha，经计算，雨水流量 Q_y 为 32.15L/s。

则初期雨水量为 $32.15 \times 60 \times 15 \times 10^{-3} = 28.94\text{m}^3/\text{次}$ 。

3.1.5.3 噪声

现有工程噪声源主要为室外冷却塔、鼓风机、引风机、装卸车泵、循环水泵等，噪声源强状况见下表。

表 3-1-8 项目噪声源情况

序号	噪声源名称	数量	噪声级 dB (A)	布置状况
1	冷却塔	2 座	80~85	室外
2	引风机	2 台	75~80	室外
3	鼓风机	2 台	75~80	室外
4	装卸车泵	5 台	70~75	室内
5	循环水泵	2 台	70~75	室内
6	各类机泵	6 台	70~75	室内

3.1.5.4 固废

1、亚氯酸钠生产废液

根据物料平衡，建设项目亚氯酸钠生产废液产生量为 29661.4424t/a (98.8715t/d)，主要含硫酸、硫酸氢钠，总酸度（以 H_2SO_4 计）在 20%~30%之间，硫酸氢钠含量约为 43%，建设项目拟将其作为副产品出售。根据市场需求，预计作为硫酸氢钠溶液产品出售约为 10000t/a、用于生产硫酸氢钠固体产品处理量约为 4500t/a、用于 pH 调节剂出售量约为 15161.4424t/a。

2、布袋除尘器集尘

建设项目固体亚氯酸钠、固体硫酸氢钠生产过程中，流化床干燥机含尘尾气采用脉冲防静电布袋除尘器除尘，布袋除尘器集尘量为：

$$20\text{kg/t-产品} \times 99.95\% \times (2254.26\text{t/a} + 2989.67\text{t/a}) \times 10^{-3} = 104.826\text{t/a};$$

这部分集尘为返回固体亚氯酸钠、固体硫酸氢钠产品，无外排。

3、氯酸钠废包装袋

建设项目运营期，包装为 25kg/袋氯酸钠消耗量为 8000t/a，产生氯酸钠废包装袋量为： $8000\text{t/a} \times 10^3/25\text{kg/袋} = 320000$ 个，按每个废包装袋 400g 计算，合计氯酸钠废包装袋质量为 128t/a。

根据《国家危险废物名录》， NaClO_3 废包装袋具有“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”属性，应属于危险废物，危险

废物代码为 HW49-900-041-49，应按危险废物进行管理。

4、沉降过滤残渣

亚氯酸钠生产废液沉降、过滤预处理过程将产生少量残渣，其产生量约为亚氯酸钠生产废液量的 0.5%，残渣产生量约为 0.05t/d。该残渣属于“硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣”，为 HW34 类基础化学原料制造行业危险废物，危险废物代码为 261-057-34。

5、废齿轮油

建设项目屏蔽齿轮泵约 20 台，泵体维修将产生废齿轮油，维修周期约为 2~3 年 1 次，每台屏蔽齿轮泵维修约产生废齿轮油约 1kg。由此核算产生废齿轮油约为 20kg/2-3a。废齿轮油属于 HW08 类危险废物，危险废物代码为 900-214-08。

6、生活垃圾

生活垃圾产污系数按 0.8kg/人·d 计算，产生量为 4.8t/a。

3.1.6 拟采用的污染防治措施情况

3.1.6.1 大气污染防治措施

1、吸收器负压尾气污染控制措施

由工程污染分析可知，二氧化氯吸收器负压尾气氯气排放浓度为 61.67mg/m³，不满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中无机氯化物及氯酸盐工业氯气排放限值≤8.0mg/m³ 要求，需要进一步采取措施加以削减控制。为严格、有效控制吸收器负压尾气可能排放氯气对环境空气的污染，《报告书》要求建设单位在吸收器负压尾气排放前串联氢氧化钠碱液洗气吸收装置，氢氧化钠吸收碱液定期更换，更换吸收液回用于二氧化氯发生系统进行综合利用，不得外排；采取氢氧化钠碱液吸收绿氯气去除率可达到 90%以上。采取上述措施后，核定吸收器负压尾气最终氯气排放量为 0.053t/a（0.0074kg/h），排放浓度为 6.167mg/m³。

2、流化干燥床粉尘污染治理措施

固体产品干燥工序采用密闭流化干燥床，热源为蒸汽换热产生的热风，含尘尾气采用脉冲防静电布袋除尘器进行收尘，收尘效率≥99.95%，收尘返回固体产

品系列（固体亚氯酸钠或固体硫酸氢钠），除尘后尾气经 15m 高排气筒排入大气中。

项目固体亚氯酸钠或固体硫酸氢钠吨产品脉冲防静电布袋除尘器尾气粉尘排放量为：

$$20\text{kg/t-产品} \times (1 - 99.95\%) = 0.01\text{kg/t};$$

$$\text{粉尘排放浓度为: } 0.01\text{kg} \times 10^6 / 2000\text{m}^3 = 5.0\text{mg/m}^3。$$

粉尘排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值要求（车间或生产设施排气筒：颗粒物浓度排放限值 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ），污染防治措施技术可行。

3、硫酸卸车硫酸雾污染治理措施

98%浓硫酸罐车卸车过程中，硫酸储罐随着硫酸液的泵入，罐体内压力逐渐增大，储罐内硫酸雾气溶胶将自罐体呼吸阀无组织排放，形成局地环境空气硫酸雾污染。为有效控制硫酸罐车卸车过程罐体大呼吸硫酸雾的无组织排放，要求建设单位对硫酸罐车卸车过程中采取气相平衡原理，严格控制罐体大呼吸硫酸雾的无组织排放。

在浓硫酸罐车卸车过程中，罐车随硫酸液泵出，罐体内压力逐渐减小；硫酸储罐随着硫酸液泵入，罐体压力逐渐增大。根据罐车与储罐罐体的压力变化，采用气相平衡原理，将储罐罐体大呼吸产生的硫酸雾导入罐车罐体内，使产生的硫酸雾处于两罐体密闭压力平衡系统中，回收率达 90%以上，可有效减少储罐大呼吸硫酸雾的排放。采取上述措施后，核定硫酸储罐罐体大呼吸无组织排放硫酸雾量为 0.697kg/a。

4、动静密封点泄露检测措施

生产装置动静密封点要进行定期泄露检测，并及时对泄露点进行修复，确保装置动静密封点检漏结果满足气密性要求。

5、餐饮油烟治理措施

建设项目食堂油烟排放采用配套安装小型油烟净化器污染治理措施，油烟净化后尾气经办公楼内置烟道自楼顶排气筒（12m 高）排放。餐饮油烟净化系统风机配风量按 1300m³/h、油烟去除效率 60%计算，油烟净化后排放量为 2.16kg/a（2.4g/h）。油烟排放浓度为 1.85mg/m³。油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试

行)》(GB18483-2001) 中小型规模排放限值要求, 污染防治措施技术可行。

3.1.6.2 水污染防治措施

建设项目运营期外排废(污)水包括射流真空酸性水、循环冷却排污水、厂区生活污水及罐区初期雨水。外排废(污)水水质状况分析见下表。

表 3-1-9 外排废(污)水水质状况分析

废水类别	废水排放量	污染物	排放浓度	排放口浓度
射流真空酸性水	20t/a	pH	2~5	中和至 6~9
循环冷却排污水	2494.8t/a	TDS	250mg/L	226.4mg/L
		SS	80mg/L	88.13mg/L
生活污水	240t/a	COD	300mg/L	26.14mg/L
		NH ₃ -N	30mg/L	2.61mg/L
		T-P	5.0mg/L	0.44mg/L
		T-N	35mg/L	3.05mg/L
		SS	180mg/L	88.13mg/L
		LAS	1.0mg/L	0.09mg/L
		动植物油	5.0mg/L	0.44mg/L
罐区初期雨水	28.94m ³ /次	硫酸、氢氧化钠等		未计入

从上述外排废(污)水水质分析来看, 建设项目企业总排放口水质满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 间接排放标准限值, 同时也满足兴化园区污水处理厂进水控制指标要求, 外排废(污)水经园区污水管网输送, 依托园区污水处理厂处理后泵送至石化公司化工污水处理厂再处理, 最终达标废(污)水泵送至青肯泡排放。工程分析表明, 建设项目外排综合废水依托园区污水处理厂处理, 从水质相容性、污水处理能力、满足污水处理厂稳定达标排放角度分析, 均具有可行性。

3.1.6.3 固体废物污染防治措施

建设项目运营期, 产生的固体废物包括吹除器产生的亚氯酸钠生产废液、固体亚氯酸钠及硫酸氢钠产品流化干燥工序产生的布袋除尘器集尘、氯酸钠原料废包装袋、亚氯酸钠生产废液沉降过滤残渣、生活垃圾。

1、亚氯酸钠生产废液再利用

亚氯酸钠生产废液产生于二氧化氯发生段, 特征为高含无机盐酸性废液, 主要含有硫酸、硫酸氢钠及微量氯酸钠、氯化钠。根据《亚氯酸钠生产废液回收再利用的处理方法》(HG/T4546-2013), 建设项目对此拟采取生产硫酸氢钠液态或固态副产品出售加以再利用。其中, 硫酸氢钠液态副产品作为水处理 pH 调节剂再利用, 采用简易沉降除去残渣预处理; 硫酸氢钠固态副产品采用减压蒸发浓缩、结晶、过滤、干燥工艺进行处理, 制得硫酸氢钠粉末副产品出售再利用。其硫酸

氢钠液态、固态产品执行《工业硫酸氢钠》(HG/T4516-2013)行业标准,符合固体废物资源化综合利用环境保护要求。

2、脉冲防静电布袋除尘器集尘回收利用

固体亚氯酸钠、硫酸氢钠产品流化干燥生产工序,采用脉冲防静电布袋除尘器进行收尘,收尘效率 $\geq 99.95\%$,收尘分别返回亚氯酸钠、硫酸氢钠固体产品系列。

3、氯酸钠废包装袋

氯酸钠废包装袋属于危险废物,危险废物代码为 HW49-900-041-49。建设单位应将其按危险废物进行管理,采取集中收集、贮存在厂区危险废物暂存间,定期转移委托具有危险废物处理资质部门进行处理处置,氯酸钠废包装袋转移实施危险废物转移联单制管理。

4、亚氯酸钠生产废液沉降过滤残渣

亚氯酸钠生产废液沉降过滤预处理过程中产生的残渣,属于危险废物,危险废物代码为 HW34-261-057-34。建设单位应将其按危险废物进行管理,采取集中收集、塑料桶密闭包装、贮存在厂区危险废物暂存间,定期转移委托具有危险废物处理资质部门进行处理处置,该残渣转移实施危险废物转移联单制管理。

5、生活垃圾

厂区设置防渗垃圾收集生活垃圾,定期运送至城市生活垃圾处理场进行卫生填埋处置。

6、危险废物处置措施

建设项目运营期产生的危险废物包括氯酸钠废包装袋产生量为 128t/a、废亚氯酸钠生产废液沉降过滤残渣 15t/a、屏蔽齿轮泵维修产生废齿轮油约为 20kg/2-3a。

建设项目在厂区甲类库房内构建 1 座 20m² 危险废物暂存间,用于贮存危险废物。危险废物暂存间构建满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)技术要求。

建设单位应严格按照危险废物管理要求对上述危险废物进行贮存、转移、管理,定期交有危险废物处理资质单位妥善处置。

针对厂区危险废物收集、贮存、转移、管理,本次评价提出要求如下:

(1) 危险废物收集、包装污染防治措施

建设项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号)、《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)实行。危险废物在收集时,应清楚废物的类别及主要成份,以便委托具有危险废物处理资质单位处理,根据危险废物的性质和形态,可采用不同大小和不同材质的容器进行包装,所有包装容器应足够安全,并经过周密检查,严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

(2) 危险废物暂存污染防治措施

危险废物应尽快送往委托处置单位处理,不宜存放过长时间,确需暂存的,应做到以下几点:

①建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设专用的危险废物暂存间,并采取相应的的防渗、防流失措施;

②贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定的贮存控制标准,有符合要求的专用标志;

③亚氯酸钠生产废液沉降过滤残渣、废齿轮油危险废物必须装在容器内。禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。危险废物贮存容器必须有明显标志,具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性;

④危废暂存间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;

⑤危废暂存设施基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$;

⑥危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏;

⑦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;

⑧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;

(3) 危险废物转移污染控制措施

建设单位应制定定期外运制度，并对危险废物的流向和最终处置进行跟踪，流转时必须符合国家关于《危险废物转移联单管理办法》的有关要求执行，即：

①危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

②危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险废物物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点。

③危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

总之，在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，确保危险固废得到有效处置，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

3.1.6.4 地下水污染防治措施

针对建设项目厂区总图布置及装置、单元功能，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013），对建设项目厂区提出如下分区防渗技术要求，厂区防渗分区详见下表。

表 3-1-10 厂区防渗分区情况一览表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
原料、产品罐区	液碱、亚氯酸钠、硫酸氢钠、双氧水、硫酸储罐基础	重点
	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
甲类库房	氯酸钠固体原料及亚氯酸钠、硫酸氢钠固体产品贮存场所地面	一般
	危险废物暂存间基础、地面、裙角	重点
甲类厂房	氯酸钠溶解罐、氯酸钠储罐、亚氯酸钠生产装置区地面、裙角	一般
	系统管廊集中阀门区地面	一般
装卸栈台	装卸车栈台区内地面	一般
冷却塔	冷却塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般
	冷却水排污水池底板及壁板	重点
初期雨水池	池体底板及壁板	一般

事故储池	事故储池底板及壁板	一般
厂区污水管道	生产污水（初期雨水）、生活污水地下管道	重点

防渗参考标准：

一般污染防治区和重点污染防治区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中对防渗的规定，即一般污染防治区/部位防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点污染防治区/部位，其防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

3、防渗工程实施方案

建设项目按非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案，具体如下：

①非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置基础防渗层；

②污染防治区首先设围堰，切断泄漏物料流入非污染防治区的途径，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染防治区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5%，在此基础上一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同的防渗层铺设方案；

③一般污染防治区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场的要求设计防渗方案。厂区内一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水的途径。

④重点污染防治区，按照污染分区划归重点污染防治区内泄漏至地面的污染物种类，参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的要求设计防渗方案。重点污染防治区内防渗施工复杂，按生产装置区不同生产单元等分别设置不同的防渗层铺设方案，因地制宜，便于施工操作和保证施工质量。

分区防渗工程实施方案技术参数及要求见下表。

表 3-1-11 分区防渗工程实施方案技术参数及要求

污染防治区类别	防渗工程技术指标		
地面防渗	地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毡或其他防渗性能等效的材料；当场地具有符合要求的黏土时，地面宜采用黏土防渗层，防渗层顶面采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。混凝土防渗层可采用抗渗纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。混凝土强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。混凝土缩缝和胀缝间距符合下列要求。		
	类型	缩缝（mm）	胀缝（mm）
	抗渗纤维混凝土	6~9	20~30
	抗渗钢筋混凝土	5~8	
	抗渗合成纤维混凝土	4~5	
抗渗素混凝土	3~3.5		

	<p>高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.5mm，埋深不宜小于 300mm。膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下也可采用无尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。钠基膨润土防水毡防渗层混凝土层强度等级不宜低于 C20，厚度宜为 100mm。</p>
<p>罐区防渗</p>	<p>环墙式罐基础的防渗层应符合下列规定： 1、高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1.5mm。 2、膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下也可采用无尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。 3、高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。 承台式罐基础的防渗层应符合下列规定： 1、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。 2、承台及承台以下环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。 3、承台顶面找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。 罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄漏管的设置应符合现行《钢制储罐地基基础设计规范》（GB50473）规定。 罐区防火堤内地面防渗层应符合上述地面防渗规定。</p>
<p>池、沟、井防渗</p>	<p>混凝土水池、污水沟及井防渗性能应满足现行《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、水沟应符合下列规定： 1、结构厚度不应小于 250mm。 2、混凝土的抗渗等级不应低于 P8。 重点污染防治区水池、水沟应符合下列规定： 1、结构厚度不应小于 250mm。 2、混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池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，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。 3、水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。 4、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%。 重点污染防治区污水井应符合下列规定： 1、结构厚度不应小于 200mm。 2、混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。 3、水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm。 4、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%。</p>
<p>地下管道</p>	<p>地下管道应符合下列规定： 1、一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道。 2、当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤。 3、管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。 4、管道的外防腐等级应采用特加强级。 5、管道的连接方式应采用焊接。 当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。 地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定： 1、高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm。 2、膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。</p>

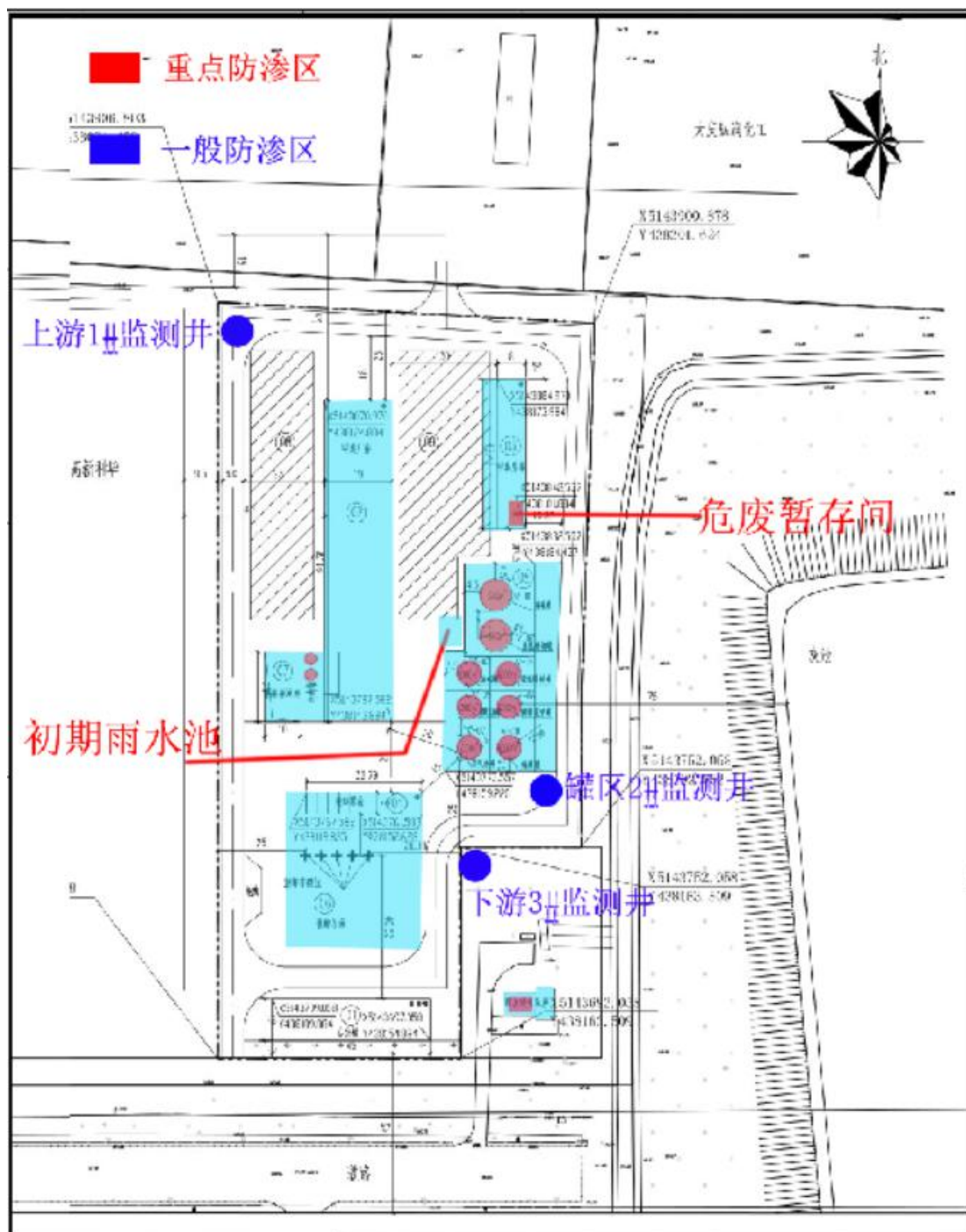


图 3-1-8 厂内分区防渗及地下水监测井布设图

3.1.6.5 噪声污染防治措施

为确保建设项目厂界噪声达标，建设项目在生产中采取的噪声防治措施如下：

- (1) 对设备的选型时在同类设备中选用低噪声设备；
- (2) 功率大于 30kw 以上的电机采取隔声措施降低噪声；
- (3) 泵房及噪声较大的操作室，修建隔声墙，设置隔声室等进行消声处理；
- (4) 空压机设置进风口消声器；

(5) 厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局；声源设备及车间集中布置，并尽量远离厂界。

(6) 在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用高大植被的屏蔽降噪作用，从总体上消弱噪声对外界环境的影响。

(7) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

采取以上防治措施后，通过预测分析，建设项目厂区边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求，噪声治理措施合理可行，对周围的环境影响较小。

3.1.7 污染物产排情况

表 3-1-12 现有工程产排污情况一览表

工艺/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/h	
				核算方法	废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放量 (kg/h)
正常工况下														
亚氯酸钠装置	二氧化氯吸收	25m 高排气筒	Cl ₂	物料衡算	1200	61.67	0.074	增加一级碱液吸收	90	物料衡算	1200	6.167	0.0074	7200
	二氧化氯发生吸收装置	动静密封点无组织排放	Cl ₂	排污系数	-	-	2.36E-06	-	-	排污系数	-	-	2.36E-06	7200
固体产品生产	流化干燥床	15m 高排气筒	颗粒物	排污系数	2000	10000	20	防静电布袋除尘器	99.99	排污系数	2000	5.0	0.01	5200
	流化干燥床	物料溢流口无组织排放	颗粒物	经验公式	-	-	0.024	-	-	-	-	-	0.024	5200
罐区	硫酸储罐	大呼吸	硫酸雾	经验公式	-	-	0.5808	气相平衡管	90	经验公式	-	-	0.0581	12
		小呼吸			-	-	2.547E-03	-	-		-	-	2.547 E-03	8760
食堂	灶房	12m 高排气筒	油烟	排污系数	1300	3.08	6.0E-03	油烟净化器	60	排污系数	1300	1.85	2.4E-03	900
非正常工况														
亚氯酸钠装置	主发生器	25m 高排气筒	Cl ₂	物料衡算	-	-	2.091kg/次	碱液吸收	90	物料衡算	-	-	0.2091kg/次	0.5
	次发生器				-	-	1.033kg/次				-	-	0.1033kg/次	0.5
	三发生器				-	-	1.033kg/次				-	-	0.1033kg/次	0.5
	吸收器				-	-	0.441kg/次				-	-	0.0441kg/次	0.5

续表 3-1-12 现有工程产排污情况一览表

工艺/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/h	
				核算方法	废水产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	核算方法	废水排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (kg/h)
亚氯酸钠装置	低压蒸汽换热装置	蒸汽冷凝水	-	物料衡算	0.569	-	-	低压蒸汽冷凝器	96	物料衡算	0.547 (回用)	-	-	-
	射流真空泵	循环水槽	酸性水	估算法	20t/a	-	-	氢氧化钠中和	-	排污系数	20t/a (依托园区污水厂处理)	-	-	-
	凉水塔	循环冷却排污水	TDS	公式法	0.3465	-	-	-	-	公式法	0.3465 (依托园区污水厂处理)	-	-	-
罐区	硫酸、氢氧化钠等储罐	初期雨水	pH、SS、COD	经验公式	28.94m³/次	-	-	-	-	经验公式	28.94m³/次 (依托园区污水厂处理)	-	-	-
办公楼	生活设施	生活污水	COD	排污系数	0.0274	300	8.22E-03	依托园区污水厂处理		排污系数	0.0274	300	8.22E-03	8760
			NH ₃ -N			30	8.22E-04					30	8.22E-04	
			SS			150	4.11E-03					150	4.11E-03	

续表 3-1-12 现有工程产排污情况一览表

工艺/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
生产装置区	吹除器	亚氯酸钠生产废液	-	物料衡算	29661.4424	沉降、过滤、减压蒸发、流化干燥等	29661.4424	生产 NaHSO ₄ 液体、固体副产品，出售
	流化干燥床	粉尘（颗粒物）	-	物料衡算	104.826	布袋除尘器	104.826	进入固体产品
	氯酸钠配液	废包装袋	HW49 类危废	排污系数	128	危废暂存间贮存	128	委托资质单位处置
	亚氯酸钠生产废液预处理	沉降过滤残渣	HW34 类危废	排污系数	15	密闭桶装、危废暂存间贮存	15	委托资质单位处置
	屏蔽齿轮泵	废齿轮油	HW08 类危废	排污系数	20kg/2-3a	密闭桶装、危废暂存间贮存	20kg/2-3a	委托资质单位处置
办公楼	生活设施	生活垃圾	-	排污系数	4.8	防渗垃圾箱收集	4.8	卫生填埋

3.2 本项目工程概况

3.2.1 项目建设内容

项目名称：大庆市高新区年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺项目；

建设地点：大庆市腾洁化工有限公司厂区内；

建设单位：大庆市腾洁化工有限公司；

项目性质：改扩建；

项目占地：本项目位于大庆市腾洁化工有限公司厂内，不新增占地；

建设内容：本次不新增任何建筑物，在现有甲类厂房闲置区域（约 1000m²）购置安装对氨基苯磺酰胺生产线及配套附属设施等，其余工程均依托现有项目；

生产规模：对氨基苯磺酰胺 2000t/a，副产品硫酸钠 500t/a；

项目投资：总投资 940.33 万元，资金来源由项目建设方自筹解决；

劳动定员：本次新增劳动定员 10 人；

工作制度：实行四班二运转连续工作制，年工作日为 300 天（7200h）；

建设工期：工程拟于 2021 年 8 月份开工，预计 2021 年 12 月份竣工。

项目组成见下表。

表 3-2-1 工程建设组成一览表

工程类别	工程区域/ 工程名称	建设内容及规模	
主体工程	甲类厂房	依托现有，在现有厂房闲置区域购置安装对氨基苯磺酰胺生产线及配套附属设施等，主要包括氯化釜 2 个、水解釜 2 个、中和釜 2 个、精制釜 2 个，配套尾气吸收塔 4 座以及物料储罐、高位罐、调和罐、冷凝器、物料泵等；	
储运工程	甲类库房	依托现有，在现有库房闲置区域存放固体原料及产品，存放区与现有工程原料产品存放区做有效分隔；	
	装卸泵房	依托现有，在现有泵房内新增物料装卸泵 5 台；	
	储罐区	50%液碱储罐	罐区现有液碱储罐 2 个，1#储罐容积为 200m ³ ，用于储存现有工程物料 32%液碱，2#储罐容积 500m ³ ，储存本项目物料 50%液碱；
		98%浓硫酸储罐	罐区现有浓硫酸（98%）储罐 1 个，总容积约 700m ³ ，最大存储量为 360 吨，总存储量约 15000 吨，现有工程年耗硫酸 11500 吨，剩余 3500 吨，满足本项目生产要求；
	氨水储罐	在现有甲类厂房生产车间内新增 20 吨 8%氨水储罐一个；	
辅助工程	化验室	依托现有化验室，位于现有办公楼 1 楼，用于产品质量、原料质量检测分析。	
	办公及辅助设施	依托现有办公楼；	
	循环冷却系统	依托现有冷却塔，用于生产装置间接循环冷却水降温冷却。	

	事故储池	依托现有，
	地衡	依托现有，
公用工程	给水工程	生产、生活、消防用水由兴化园区自来水管网供给，新鲜水用途主要用于生产装置间接循环冷却水、生产用水、生活用水及消防用水。
	排水工程	兴化园区污水处理站依托再处理，兴化园区污水处理站出水经污水管道泵送至大庆石化公司化工污水处理厂依托处理，大庆石化公司化工污水处理厂出水管道泵送至青肯泡，青肯泡采用“冬储夏排”方式运行，排水经肇兰新河入松花江。
	供电工程	依托现有厂区东南侧变压器；
	供暖工程	依托兴化园区居中供热管网；
	低压蒸汽	低压蒸汽源依托兴化园区现有蒸汽管网（蒸汽来自大庆石化公司蒸汽管网）；
	消防工程	依托现有消防系统；
环保工程		

3.2.2 本项目原辅材料及产品方案

3.2.2.1 原辅材料

本项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3-2-5 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	项目	规格	年耗量 t/a	供应地	包装	贮存方式	贮存量
1	对乙酰氨基苯磺酰氯	>99%	3850	安达裕顺化工	袋装	不在厂内贮存	/
2	氨水	8%	3500	大庆湖诚化工	罐车运输	甲类车间内，8%氨水储罐	20 吨
3	浓硫酸	98%	1600	黑龙江紫金矿业	罐车运输	罐区，现有硫酸储罐	360 吨
4	液碱	50%	2606	黑龙江昊华集团	罐车运输	罐区，现有液碱储罐	700 吨

本项目物耗、能耗情况见下表。

表 3-2-6 本项目物耗能耗情况

序号	项目	单位	用量	来源
1	新鲜水	t/a	300	园区供水管网
2	电	kwh	128×10 ⁴	电业局
3	蒸汽	t/a	1000	大庆石化公司蒸汽管网

3.2.2.2 本项目产品方案

生产对氨基苯磺酰胺产品 2000t/a。

3.2.2.3 物料及产品理化性质

表 3-2-7 本项目物料理化性质一览表

项目	理化性质	毒理危害	应急处置	储运条件
原辅材料				
对乙酰氨基苯磺酰氯 CAS 号:121-60-8	浅褐色至褐色粉末或细结晶，分子式： $C_8H_8ClNO_3S$ ，分子量：233.672，熔点：145~148℃，易溶于乙醇、乙醚，溶于热苯、热氯仿，在水中分解。在空气中易吸潮分解。有轻微乙酸气味。	急性毒性：大鼠经口 LD50：>3200mg/kg； 大鼠经腹腔 LD50：25mg/kg 小鼠经腹腔 LD50：50mg/kg	如果吸入，请将患者移到新鲜空气处，如果停止了呼吸，给予人工呼吸，请教医生。 皮肤接触，立即脱掉污染的衣服和鞋子，用肥皂和大量的水冲洗眼睛接触，用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生。 禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西，用水漱口，请教医生。	产品易吸潮引起分解，故不宜长期贮存。本项目不在厂内储存，随用随运。
氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，分子式： $NH_3 \cdot H_2O$ ，分子量：35.046，熔点：58℃，沸点：38℃，相对密度（水）0.91g/cm ³ ，溶于水、乙醇，稳定，能吸收空气中的二氧化碳。遇酸激烈反应、放热并生成盐类。能与乙醇混溶。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。在氧气中燃烧生成氮气。	急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
浓硫酸	无色黏稠，油状液体，常用的浓硫酸中 H_2SO_4 的质量分数为	中等毒性； 急性毒性：LD50：80mg/kg(大鼠)	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。	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过

	98.3%，其密度为 1.84g/cm ³ ，其物质的量浓度为 18.4mol/L，熔点:10℃；沸点:338℃。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。	经口); LC50: 510mg/m ³	建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。	85%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
液碱	无色透明液体。相对密度（水）2.13g/cm ³ ，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。易溶于乙醇及甘油，不溶于丙酮、乙醚、乙酸。与酸相遇则起中和作用而成盐和水。有皂化油脂的能力，生成皂与甘油。极易吸收空气中二氧化碳和水分变成碳酸盐。	无毒，具有强腐蚀性；	皮肤触及时应立即用清水冲洗，溅入眼内时应立即用清水或生理盐水冲洗 15 分钟，严重时送医院治疗。	液碱用槽车或贮槽装运，存放于通风、干燥处。
产品				
对氨基苯磺酰胺	白色颗粒或粉末状晶体，分子式:C ₆ H ₈ N ₂ O ₂ S，分子量:172.22，无臭，味微苦，熔点 164.5~166.5℃。微溶于冷水、乙醇、甲醇、丙酮，易溶于沸水、甘油、盐酸、氢氧化钾及氢氧化钠溶液，不溶于苯、氯仿、乙醚	急性毒性: LD50: 3900mg/kg（大鼠经口）; 3000mg/kg（小鼠经口）; 1300mg/kg（兔经口）	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。少量泄漏: 避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

	和石油醚。在医药上可做药物使用，对细菌的生长增殖有抑制作用。			
硫酸钠	外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶，熔点: 884℃，沸点: 1404℃，相对密度: 2.68g/cm ³ ，不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。	急性毒性：小鼠经口：LD50： 5989mg/kg；	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
氯化钠	白色晶体状，熔点 801℃，沸点 1465℃，相对密度（水）2.165g/cm ³ ，易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨，不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。	本品无化学毒性，但摄入过多会引起细胞脱水，严重者会导致死亡。LD50（大鼠经口）：3.75±0.43g/kg；	本产品属于低毒性化工产品，不易燃，对消防无特殊要求。及时更换包装袋即可。	应储存于阴凉、常温避光、通风干燥处，可以垛放，防止雨淋、不得与酸碱混存、垛底要铺放木板，用以防潮，垛放高度不超过两米。
醋酸钠	无色透明结晶或白色颗粒，熔点 324℃，自燃点 607.2℃，相对密度 1.528g/cm ³ ，易溶于水，稍溶于乙醇、乙醚。	急性毒性：大鼠经口 LD50： 3530mg/kg；	防止粉尘的生成，防止吸入蒸汽、气雾或气体，不要让产物进入下水道，扫掉和铲掉，存放在适当的闭口容器中待处理。	密封干燥保存，用内衬塑料袋，外套编织袋或麻袋包装。醋酸钠具有潮解性，贮运中要注意防潮，严禁与腐蚀性气接触，防止曝晒和雨淋，运输要加防雨覆盖物。

3.2.4 本项目主要设备情况

表 3-2-6 本项目主要设备情况一览表

序号	设备名称	型号	材质	数量	备注
1	氨化釜	304 不锈钢 DN2200	不锈钢	2	/
2	水解釜	304 不锈钢 DN2200	不锈钢	2	/
3	中和釜	304 不锈钢 DN2200	不锈钢	2	/
4	尾气吸收塔	Φ2000×6000		4	
5	尾气缓冲罐	DN500, 1m ³	碳钢	1	常温, 常压
6	氨水高位罐	DN1500, 3m ³	碳钢	1	常温, 常压
7	液碱高位罐	DN1500, 3m ³	碳钢	1	常温, 常压
8	氨水储罐	20m ³	碳钢	1	常温, 常压
9	氨水调和罐	20m ³	碳钢	2	常温, 常压
10	抽滤槽	DN2400, 5.5m ³	碳钢	2	常温, 常压
11	冷却槽	DN4500, 30m ³	碳钢	1	
12	冷凝器	/	/	3	
13	氨化料泵	/	/	1	
14	水解釜泵	/	/	1	
15	吸收塔泵	/	/	4	
16	调和泵	/	/	1	
17	循环水泵	/	/	1	
18	氨水泵	/	/	1	
19	真空泵组	/	/	1	

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给水工程

建设项目用水由兴化园区自来水供水管网供给,本工程主要用水项目为氨气吸收用水、循环冷却塔补水、4%液碱配制用水以及新增工作人员生活用水,其中氨气吸收用水、循环冷却塔补水、4%液碱配制用水来源为回用水,生活用水来源为新鲜水,本项目用水情况见下表。

表 3-2-7 本项目用水情况一览表

序号	用水项目	用水定额	用水量	备注
1	氨气吸收用水	/	1590.8t/a	回用水
2	循环冷却塔补水	/	2494.8t/a	回用水
3	4%液碱配制用水	/	5.52t/a	回用水
4	生活用水	0.1m ³ /d.人	300t/a	新鲜水

3.2.5.2 排水工程

建设项目外排废(污)水包括循环冷却排污水及厂区生活污水。上述废(污)水经防渗化粪池集污,排入兴化园区污水管网,依托兴化园区污水处理厂进一步

处理；兴化园区污水处理厂出水经压力管线输送至大庆石化公司化工污水处理厂再处理，大庆石化公司化工污水处理厂出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准限值后再泵送青肯泡，最后外排至松花江。

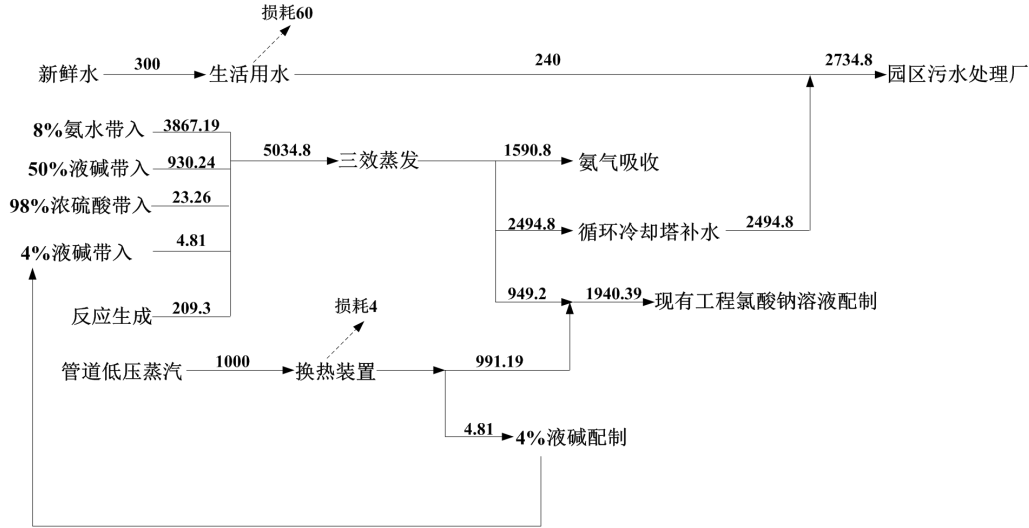


图 3-2-1 本项目水平衡图 单位：t/a

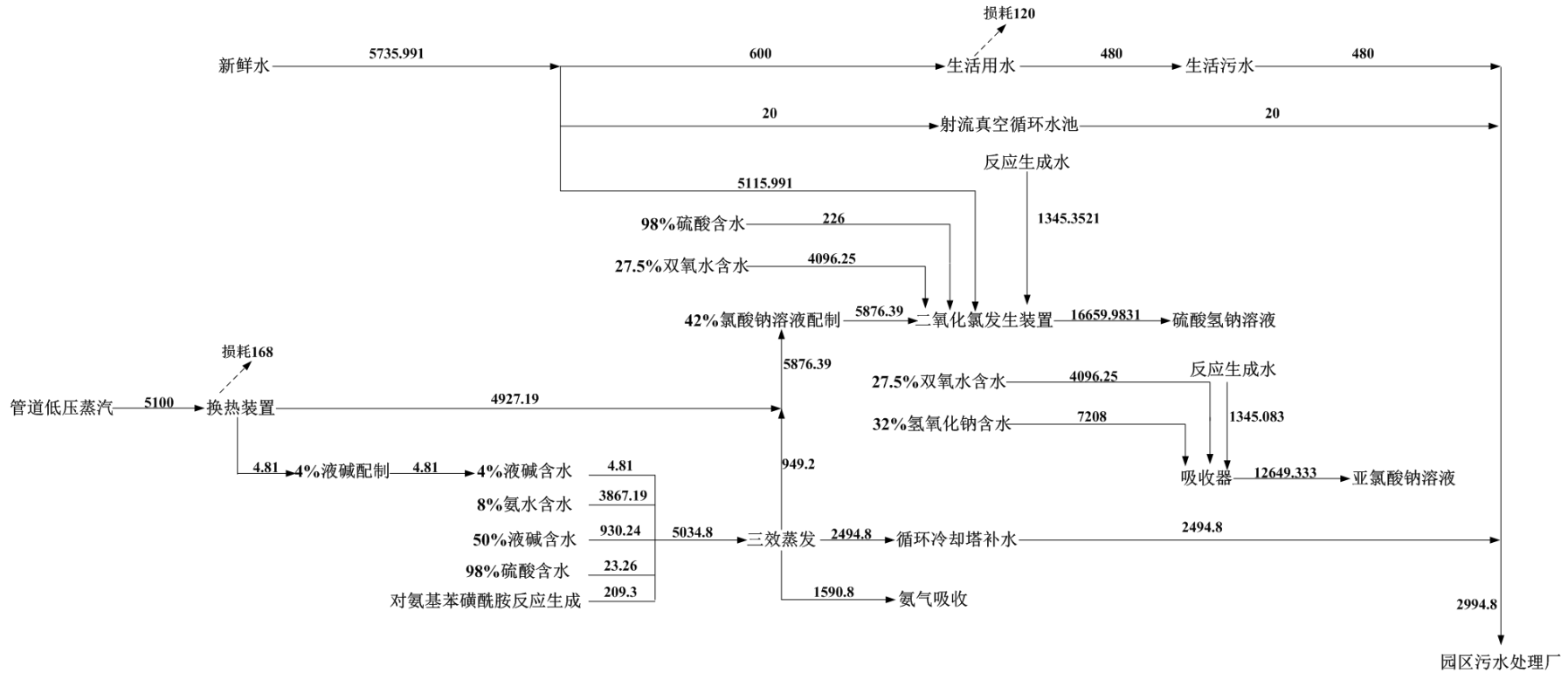


图 3-2-2 全厂水平衡图 单位: t/a

3.2.5.3 供电工程

供电电源引自厂区东南侧的电力变压器，变压器容量为 2 台 300KVA。变压器上端电源引自市政架空线路。变压器供电负载率为 84%。

厂区的办公楼内设置一低压配电间，内设置 15 台低压配电盘为本项目所有用电设备供电。12 面低压柜包括：2 面进线柜、2 面低压无功补偿柜、1 面目联柜及 10 面馈电柜。配电间电源引自厂区东南侧电力变压器，以放射式供电。

3.2.5.4 低压蒸汽

建设项目生产装置加热采用低压蒸汽间接加热，低压蒸汽源依托兴化园区现有蒸汽管网（蒸汽来自大庆石化公司蒸汽管网）。

3.2.5.5 消防

本项目无新增建构物，均依托现有生产厂房及储罐等。

1、主厂房消防

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）第 8.2.1 条第一款规定“主厂房面积超过 300m² 设室内消火栓，其室内消防用水量为 10L/s”，本项目不新建厂房，依托现有厂房（1736.22m²），厂房内设 8 套 DN65 室内消火栓，并设手提式干粉灭火器。

2、罐区消防

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 8.4.5 条，该罐区设置移动式消防冷却水系统。水源来自就近室外消火栓或消防车。罐区设手提式干粉灭火器。

3、其它区域消防

办公楼、装车鹤位及泵房等其他场所均布置手提式灭火器。

4、消防水源及管网布置

该厂位于兴化精细化工园区内，园区内有完善的消防储水、升压、管网设施，各小型化工厂公用。本厂东侧、南侧均有 DN200 地下管网，分两处引入 DN150 消防水，在厂内形成环状管网，两个引入点加阀门井，厂内布置 4 个地下式消火栓。

5、灭火器布置

均采用手提式 MF8/ABC 干粉灭火器，分组布置每组 2 具。办公楼（三层）每层 2 组 4 具，共 12 具；5 个装车鹤位，每个鹤位设 1 组 2 具，共 10 具；装车泵房设 1 组 2 具；罐区（围堰外）设 3 组 6 具；甲类泵房设 2 组 4 具；甲类厂房设 4 组 8 具；堆场（一、二）危险等级戊类，每个堆场设 2 组 4 具，共 8 具；手提式 MF8/ABC 干粉灭火器共 48 具。

3.2.6 总图布置情况

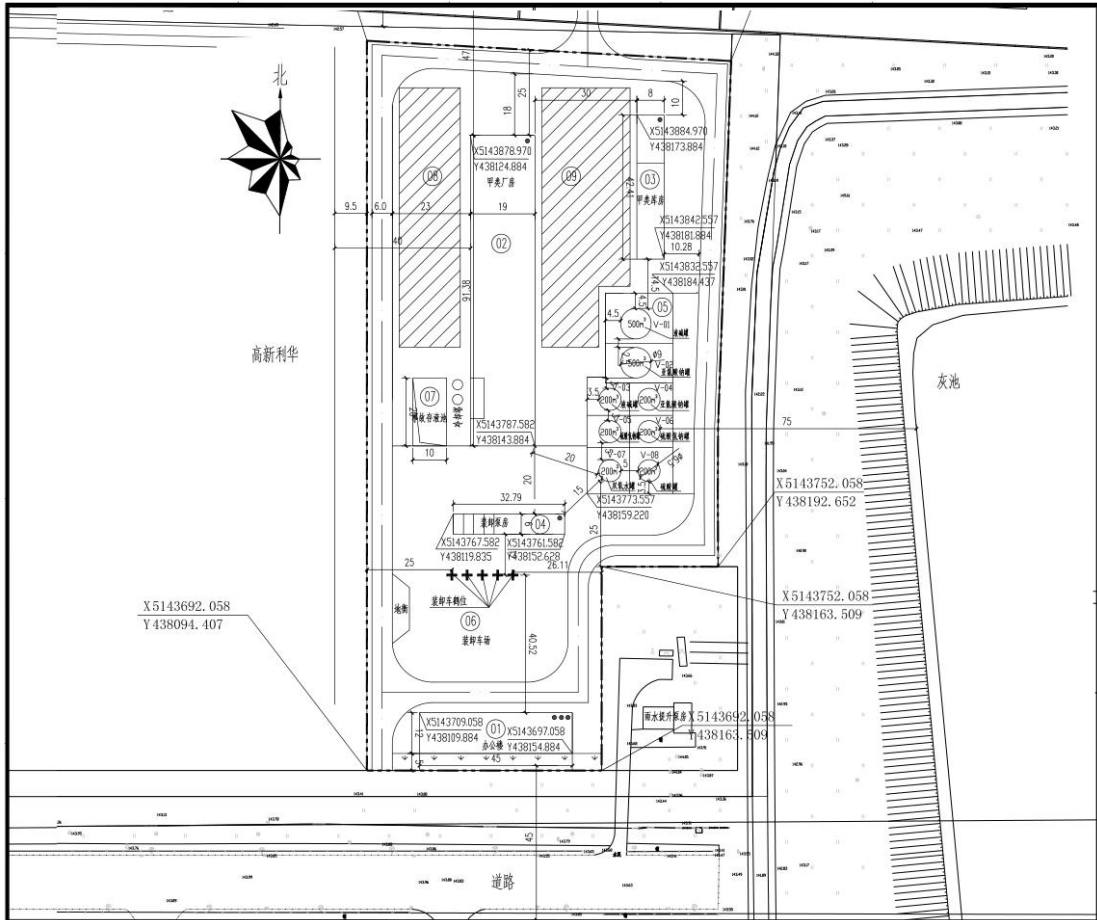
本项目位于大庆市腾洁化工有限公司现有闲置厂房内，本次不新增任何构筑物，公辅工程等均依托现有项目。

大庆市腾洁化工有限公司位于大庆高新区兴化精细化工园区内，厂区北侧为大庆弘润化工，东侧为灰池，西侧为高新利华公司，南侧为华兴公司。交通运输十分便利。厂内现有一座甲类厂房、一座甲类库房、储罐区及装卸设施、办公楼等。甲类厂房距北侧企业 47m，甲类厂房距西侧高新利华 40m，办公楼距南侧华兴公司 45m，罐区储罐距灰池 75m。厂区内构筑物距周边企业距离均满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）表 4.1.10 的要求。

总平面布置是以甲类生产装置为主，以其它辅助设施为辅呈并列式布置，生产区布置在厂区西侧，储罐区在满足消防间距的情况下，紧邻生产装置，消防路沿生产厂房进行环行布置。厂区内各构筑物间距满足《石油化工企业设计防火规范》要求。

建设项目厂区总平面布置见图 3-9-1。

大庆高新区年产2000吨对氨基苯磺酰胺项目环境影响报告书



图例

	规划用地范围		绿化
	建筑物		堆场
	道路		

说明:

1. 本图坐标系为2000大地坐标系，高程为1956年黄海高程。
2. 图中尺寸以米计，建筑物标注尺寸为建筑外墙皮。
3. 道路转弯半径均为12米。

建(构)筑物一览表

编号	建筑物名称	结构形式	层数	建筑物、构筑物用地面积(m ²)	栋数	工厂容积率计算面积(m ²)	总建筑面积(m ²)	地上建筑面积(m ²)	地下建筑面积(m ²)	建筑高度(m)	备注
总计:				11611.50	1	14767.00	3892.24	3892.24	0.00		
09	堆场二(戊类)	混凝土	-	1817.26	1	1817.26	-	0.00	0.00	-	
08	堆场一(戊类)	混凝土	-	1373.21	1	1373.21	-	0.00	0.00	-	
07	事故存液池	混凝土	-	200.00	1	200.00	-	0.00	0.00	-	深3.5m
06	装卸车场	混凝土	-	4054.00	1	4054.00	-	0.00	0.00	-	
05	储罐	混凝土	-	1354.79	1	1354.79	-	0.00	0.00	-	
04	装卸泵房	轻钢结构	1	196.74	1	196.74	196.74	196.74	0.00	4.5m	
03	甲类库房	轻钢结构	1	339.28	1	678.56	339.28	339.28	0.00	8.1m	
02	甲类厂房	轻钢结构	1	1736.22	1	3472.44	1736.22	1736.22	0.00	9m/12m	
01	办公楼	框混结构	3	540.00	1	1620.00	1620.00	1620.00	0.00	11.4m	

主要技术经济指标

项目	单位	合计	备注
总用地面积	m ²	20052.06	
工厂容积率计算面积	m ²	14767.00	为了符合国土资发(2008)24号关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知的规定,建筑物层数超过8米的,在计算容积率时该层建筑面积加倍计算。依据《化工企业总图运输设计规范》工厂容积率应为计算工厂容积率的总建筑面积、构筑物面积与厂区用地面积的比值
总建筑面积	m ²	3892.24	
工厂容积率	-	0.73	
建筑系数	%	57.91	建筑物、构筑物用地面积4367.03m ² ,露天堆场及露天操作场用地面积7230.47m ² ,露天设备用地面积14m ²
绿地率	%	1.84	绿地面积369.72m ²
行政办公及生活服务设施用地所占比重	%	2.70	行政办公及生活服务设施用地面积540.00m ²

3.3 本项目工艺流程及产污环节

3.3.1 工艺简述

3.3.3.1 施工期工艺流程简述

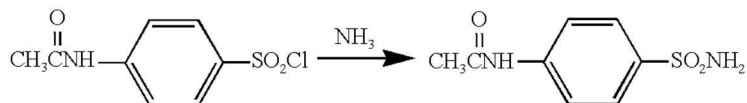
本项目不新增建构物，均依托现有厂房、库房等，因此本项目施工期主要为各种生产设备及辅助设备、储罐等安装。

3.3.3.2 运营期工艺流程简述

1、氨化

在氨化反应釜内按配比加入对乙酰氨基苯磺酰氯、8%氨水。加热到 60~70℃，密闭搅拌 4 个小时，静置过夜使物料反应充分生成对乙酰氨基苯磺酰胺，该过程有部分氨气放出，氨气由回收管路进入吸收塔回收；

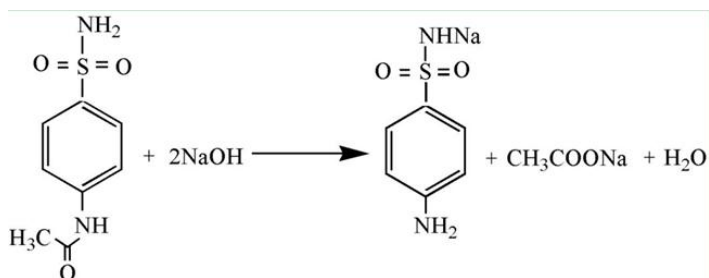
溶液中存在着弱电离，因此除了氨化反应替代下来的氯离子外，溶液中仍存有少量的氢离子、氢氧根离子以及铵根离子，随着反应进行，待 pH 值到 7.5 左右，将混合物料打入水解釜。氨化过程主反应：



2、水解

物料进入水解釜以后，加热到 95℃，缓慢加入 50%液碱，物料在碱性条件下水解，同时放出大量氨气，氨气经吸收塔回收后，剩余尾气经车间外排气筒排放。排气筒采样口安装有氨气检测仪，待氨气检测仪显示氨气逸出低于排放值后，停止加热，保温，将 pH 值调整至 9~10 之间。静置 8 个小时。将产品打入中和釜。

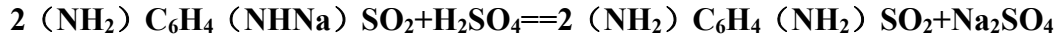
水解过程主反应：



3、中和

将中和釜物料加入 98%浓硫酸，将 pH 值由 9~10 调整至 6~7 之间，有固体析出，将物料放入抽滤槽。

中和过程主反应：



抽滤槽滤除液体，液体保持温度在 50~60℃ 之间。固体为对氨基苯磺酰胺湿产品，对产品进行纯度检测，纯度在（97.5%）以上的作为合格品出售，纯度在（97.5%）及以下的，外售给回收企业；

4、吸附碱洗

用树脂对抽滤槽内母液进行吸附回收对氨基苯磺酰胺，吸附至 50mg/L 以下，吸附饱和的树脂采用 4%液碱进行反复冲洗后，冲洗液回中和釜参与生产；剩余母液打入三效蒸发器浓缩至母液中的固体混合物析出，蒸汽水冷凝后部分回用于氨水吸收过程，剩余部分外排。析出固体混合物外售给回收企业。

项目生产工艺流程示意图见图 3-3-1。

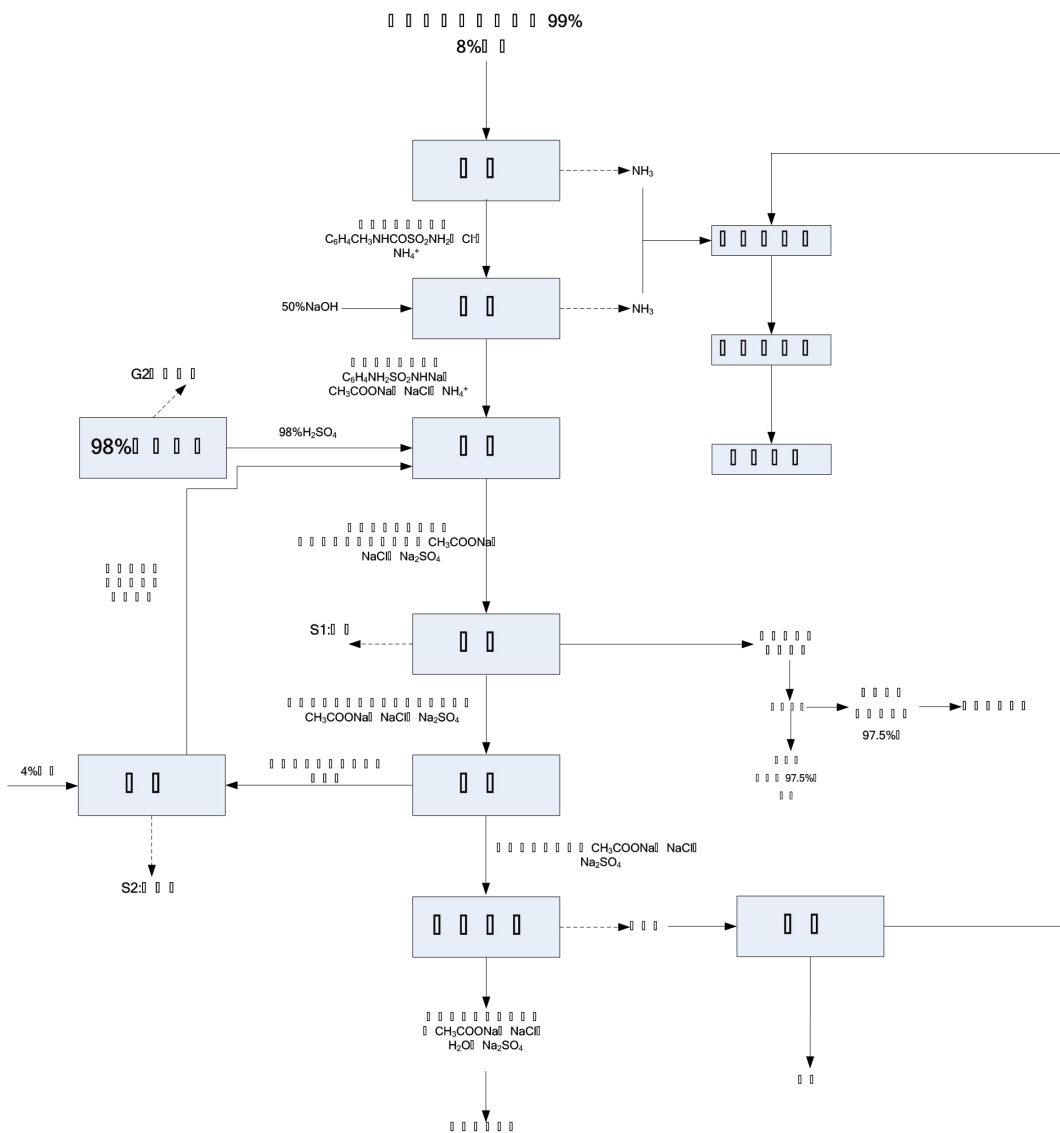


图 3-3-1 本项目主要工艺及产污环节示意图

表 3-3-1 本项目工艺物料平衡表

对氨基苯磺酰胺(收率 71.06%—以对乙酰氨基苯磺酰氯为基准)					
备注：2 套装置，以 300 天/年计，物料平衡以批计，每天 6 批，共生产 1800 批次/年					
进料			出料		
输入物料名称	kg/批次		产出物质名称	kg/批次	
新加：对乙酰氨基苯磺酰氯 (ASC)	ASC	1506	磺胺 (>97.5%)	磺胺	1107.3
	混杂物	2.41		杂质	3.81
	小计	1508.41	磺胺 (<97.5%)	小计	1111.11
		磺胺		16.78	
			杂质	0.52	
			小计	17.3	
新加：8%氨水	氨	109.97	氨气		0.15
	水	1264.66	冷凝水		1913.33

	小计	1374.63	硫酸钠	900.12	
新加：50%液碱	氢氧化钠	516.8	氯化钠	93.29	
	水	516.8	醋酸钠	529.72	
	小计	1033.6	滤渣	0.4	
新加：98%浓硫酸	硫酸	633.08	/	/	
	水	12.92			
	小计	646			
新加：4%液碱	NaOH	0.11	/	/	
	水	2.67			
	小计	2.78			
回用：8%氨水	氨	76.85	回用：8%氨水	氨	76.85
	水	883.78		水	883.78
	小计	960.63		小计	960.63
Σ入		5526.05	Σ出		5526.05

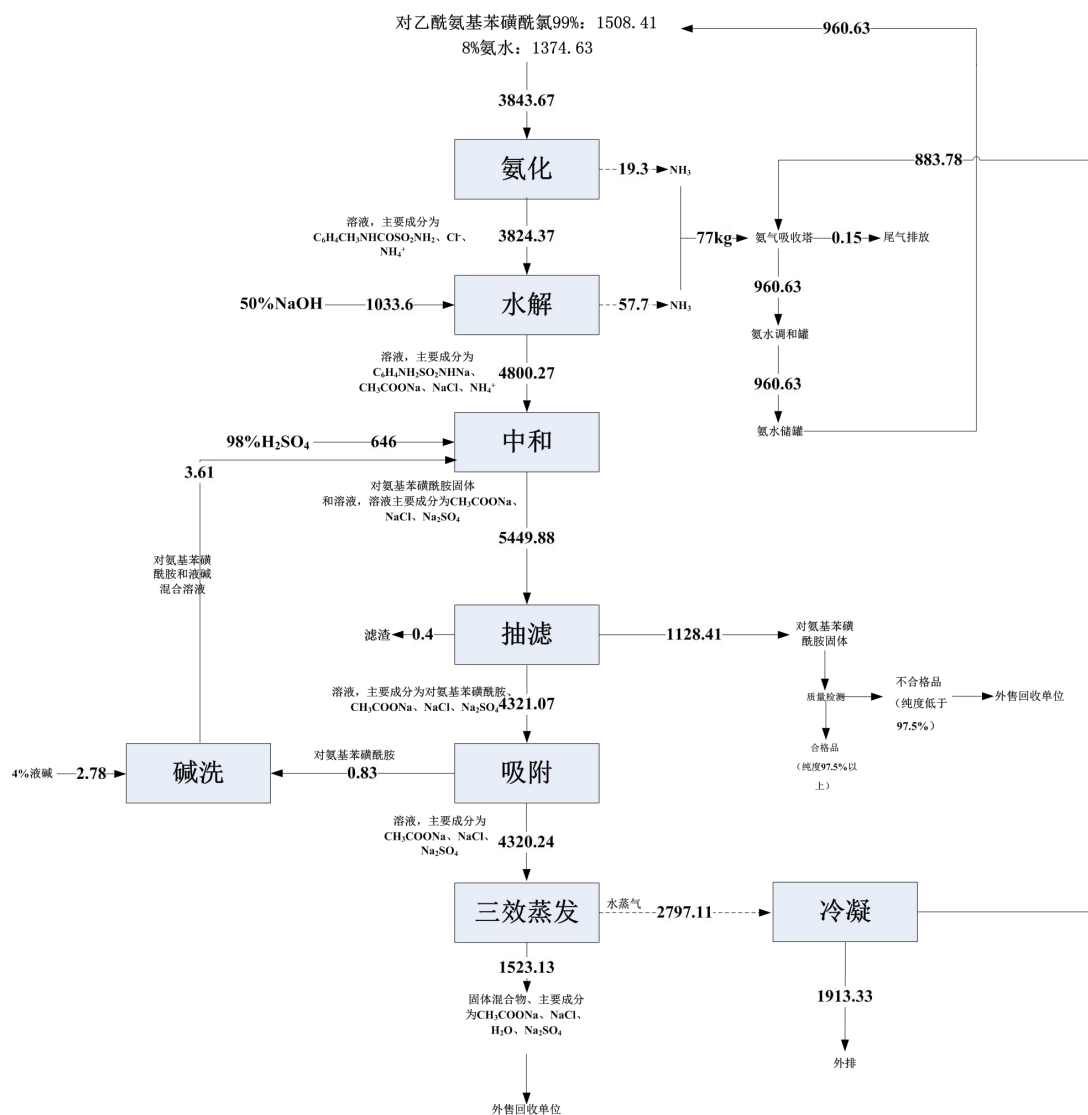


图 3-3-2 本项目单批次物料平衡图 单位: kg/批次

3.3.2 污染因素分析

本项目运营期污染因素分析情况见下表。

表 3-3-1 本项目污染因素分析情况见下表

序号	生产过程	污染环节	污染因素	主要污染物
1	生产过程	氨气吸收	废气 G1	氨气
		抽滤	固废 S1	滤渣
		碱洗	固废 S2	废树脂
2	物料储存过程	硫酸储罐	废气 G2	硫酸雾
3	装置设备密封点泄漏		废气 G3	氨气
4	物料产品运输过程	装车运输	扬尘	TSP
			噪声	噪声
5	员工生活	员工生活	污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
			固体废物	生活垃圾

3.4 本项目污染源强分析

3.4.1 施工期污染源及源强分析

本项目施工期主要工程活动为各种生产设备的安装, 不涉及土建工程等。

3.4.1.1 废水

项目施工期对水环境造成的影响主要为生活污水。

施工高峰期人数约为 50 人, 按照黑龙江省《用水定额》(DB23/T727-2017) 规定, 施工人员人均用水量约 20L/人·天, 废水排放系数按 0.8 计算, 每天排放生活污水约 0.8t/d, 污染物产生情况见下表 3-4-1。依托现有工程公辅设施收集, 污水经园区排水管网排入园区污水厂。

表 3-4-1 施工期生活污水排放情况表

废水量(t/d)	水质	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	植物油
0.8	产生浓度 (mg/L)	300	200	200	30	25
	产生量 (kg/d)	0.24	0.16	0.16	0.024	0.02

3.4.1.2 废气

施工期大气污染物主要为焊接烟尘、运输车辆尾气及运输扬尘。

焊接阶段会有焊接烟尘产生。焊接工序的金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成烟尘, 焊接烟尘的化学成分, 取决于焊接材料(焊丝、焊条、焊剂等)和被焊接材料成分及其蒸发的难易, 本项目安装过程焊接为间歇性工序, 且持续时间不长, 加强车间工作区通风, 可很快扩散。

汽车尾气主要是指汽车怠速及慢速（ $\leq 5\text{km/h}$ ）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、NO_x 等。由于地上停车位较分散，启动时间较短，因此废气产生量较小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小。

扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小等有关。一般情况下，在自然风作用下道路扬尘影响范围在 100m 以内，在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。对于施工中的挖方、填方作业及施工场地，采用洒水降尘的湿法作业抑制扬尘，以降低对大气环境影响。

3.4.1.3 噪声

施工期的噪声主要来源于安装用设备噪声，如吊车、锯、锤、焊机等，这些突发性非稳态声源将对施工人员和施工沿线声环境产生不利影响。

施工阶段主要噪声源强详见表 3-4-2。

表 3-4-2 各施工阶段主要噪声源强

声源	型号规格	噪声源强 dB(A)
吊车	HC03215	85
钢筋调直机	SP150	90
电渣焊机	YT300	60
交流电焊机	QL150	60
直流电焊机	S-150	60
切割机	LK50	95
电锯	/	85
电锤	/	85
电刨	/	85

此外，由于施工期运输车辆增加，会增加评价区内公路沿线地区的交通噪声污染。

3.4.1.4 固体废物

施工期固体废物主要包括废钢材、包装袋和生活垃圾。对可再利用的废料，应进行回收利用，以节省资源。除可回收利用外的施工废物应运输到环境保护管理部门指定的地点进行填埋，最大程度减小对环境的影响。

施工期生活垃圾按照每天每人产生 0.5kg 固体废物计算，预计一天产生 25kg 固体废物。施工人员产生的生活垃圾若随意堆放，不仅影响施工区环境景观，而

且影响施工区环境卫生。在施工现场设置垃圾收集箱，集中收集后应由市政环卫部门统一清运处置。

3.4.2 运营期污染源及源强分析

3.4.2.1 废气

本项目废气主要包括氨气回收过程废气 G1、硫酸储罐大呼吸废气 G2、装置设备密封点泄漏废气 G3；

1、氨气吸收过程废气 G1

根据工艺简述，氨化及水解过程产生的氨气经四级吸收塔吸收后回用于生产，根据物料平衡，该过程单批次氨气产生量为 77kg，产生速率 19.25kg/h，四级水吸收效率 99.8%，则该过程氨气排放量为 0.0385kg/h，引风机风量 5000m³/h，排放浓度 7.7mg/m³，经厂房外 15m 高排气筒排放；

2、硫酸储罐大呼吸废气 G2

本项目对氨基苯磺酰胺的生产会消耗浓硫酸，厂区罐区现有浓硫酸储罐 1 个，本项目生产会增加罐区浓硫酸的装入量，增加周转次数 K，从而增加储罐大呼吸频率。

建设项目运营期 98%硫酸新增运入量为 1600t/a。98%硫酸密度为 1.84t/m³，储罐新增投入量为 869.57m³/a，罐区现有浓酸储罐为立式 200m³ 固定顶罐，直径为 6.5m，高度 6.35m。

硫酸储罐罐体大呼吸硫酸雾无组织排放量计算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C;$$

式中：

L_w ——固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）

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）；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K，约 4.4 次）确定。K ≤ 36 时， $K_N=1$ ；36 < K ≤ 220 时， $K_N=11.467 \times N^{-0.7026}$ ；K > 220， $K_N=0.26$ ；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

浓硫酸卸车罐体大呼吸硫酸雾排放量计算参数取值见下表。

表 3-4-3 浓硫酸卸车罐体大呼吸硫酸雾排放量计算参数

计算参数	K	M	P	K _N	K _C
取值	4.4	98	106.4	1	1.0

由此计算，硫酸储罐罐体大呼吸硫酸雾无组织排放量 $L_w = 0.0044\text{kg/m}^3$ ，排放总量为 $0.0044\text{kg/m}^3 \times 869.57\text{m}^3/\text{a} = 3.79\text{kg/a}$ 。

在浓硫酸罐车卸车过程中，罐车随硫酸液泵出，罐体内压力逐渐减小；硫酸储罐随着硫酸液泵入，罐体压力逐渐增大。根据罐车与储罐罐体的压力变化，采用气相平衡原理，将储罐罐体大呼吸产生的硫酸雾导入罐车罐体内，使产生的硫酸雾处于两罐体密闭压力平衡系统中，回收率达 90%以上，可有效减少储罐大呼吸硫酸雾的排放。采取上述措施后，核定硫酸储罐罐体大呼吸无组织排放硫酸雾量为 0.379kg/a 。

3、装置设备密封点泄漏废气

生产装置动静密封点无组织排放源包括氨气产生、输送及吸收过程的阀门、法兰、机泵等，由于系统均处于微负压、气密状态，正常工况下几乎不会有动静密封点泄漏现象发生，可默认为零值排放。本项目生产装置等涉及的密封点数量见下表。

表 3-4-4 氨气产生、吸收系统动静密封点数量

密封点类型	设计数量（个）	密封点类型	设计数量（个）
法兰	3	盲板接口	10
气泵	0	气体阀门	10

参照《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》，石油化工业装置动静密封点默认零值排放速率参数见表 3-10-9。

表 3-4-5 氨气产生、吸收系统动静密封点数量

密封点类型	默认零值排放速率	本项目密封点默认零值总排放速率
石油化工的排放速率		
气体阀门	6.6E-07	6.6E-06
连接件	6.1E-07	7.9E-06

设备动静密封点泄漏量核算式如下：

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i \times W_i \times t_i)$$

式中：

E——密封点的污染物年排放量，千克/年；

t_i ——密封点 i 的运行时间段，小时/年；

e_i ——密封点 i 的气体泄漏排放速率，千克/小时；

W_i ——运行时间段内流经密封点 i 的物料中污染物的平均质量分数(取 0.8)。

由此计算，建设项目生产装置动静密封点氨气泄漏无组织排放量为 0.078kg/a。

表 3-4-5 本项目正常情况下废气源强情况一览表

项目	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				
				核算方法	产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生速率 kg/h	工艺	核算方法	预测排放量 (t/a)	预测排放浓度 mg/L	预测排放速率 kg/h
有组织废气	氨气吸收塔	氨气	NH ₃	物料衡算法	138.6	3850	19.25	四级水吸收（吸收效率 99.8%） +15m 高排气筒排放	物料衡算法	0.277	7.7	0.0385
无组织废气	硫酸储罐	浓硫酸	硫酸雾	产污系数法	3.79kg	/	5.26E-04	气相平衡吸收原理（90%）	排污系数法	0.379kg	/	5.26E-05
	动静密封点泄漏	氨气	NH ₃		0.078kg	/	1.08E-05	/		0.078kg	/	1.08E-05

3.4.2.2 废水

本工程在运行过程中由三效蒸发器产生的水蒸气经冷凝后全部回用,无生产废水外排。本项目新增工作人员 10 人,生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网,依托兴化园区污水处理厂处理。本期工程主要废水量及治理措施见表 3-4-6。

表 3-4-6 本项目主要生产废水治理及排放情况表

序号	废水名称	废水量	来源	主要污染因子	处理措施及排水去向
		m ³ /d			
1	生活污水	0.8	员工生活	COD、氨氮等	经化粪池收集暂存后排入园区污水管网

表 3-4-7 生活污水污染源强核算结果

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				
				核算方法	产生废水量 (t/d)	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	核算方法	排放废水量 (t/d)	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
职工生活	职工生活	生活污水	COD 氨氮	排污系数	0.8	300 30	0.072 0.0072	化粪池收集暂存后排入污水管网	排污系数	0.8	300 30	0.072 0.0072

3.4.2.3 噪声

噪声源主要为风机及各类泵等。从噪声类型看，主要有空气动力噪声、机械噪声。上述主要噪声源大多分布在厂房内，对外界影响较小。根据《污染源源强核算技术指南-制药工业》（HJ 992-2018）中要求核算源强参考值，噪声源强见表 3-4-8。

表 3-4-8 噪声源强一览表

序号	噪声源	位置	声源类型	数量 (台)	噪声源强		降噪措施		噪声排放		持续时间 h
					核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值 dB(A)	
1	甲类厂房	风机	频发	1	类比法	75~90	风口消声器、管道外壳阻尼	20	类比法	55~70	/
2		泵	频发	32	类比法	75~90	隔声罩壳、厂房隔声	20	类比法	55~70	
3		冷凝器	频发	3	类比法	60~75	/	/	类比法	60~75	

3.4.2.4 固体废物

运行期固体废弃物主要为滤渣、废树脂以及生活垃圾。

(1) 滤渣

抽滤工序产生过滤废渣 (S1) 0.4kg/批次，主要成分为杂质滤渣；

按照《国家危险废物名录》(2021 版) 分类，滤渣属于危险废物，危废类别及代码 HW02 医药废物中 271-001-02，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置。

(2) 废树脂

碱洗过程产生的废树脂，根据建设单位提供资料，废树脂产生量为 0.3t/a；

按照《国家危险废物名录》(2021 版) 分类，滤渣属于危险废物，危废类别及代码 HW13 有机树脂类废物中 900-016-13，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置；

(3) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 10 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·天，则项目运行期间生活垃圾产生量为 5kg/d、1.87t/a。在项目场区生活区内设置生活垃圾收集箱，生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理，不外排。

综上，本项目产生固态废弃物源强见表 3-4-9。

表 3-4-9 固体废弃物源强

源项	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
				工艺	处置量 (t/a)	
甲类厂房	滤渣 271-001-02	危险废物 HW02	0.72	危废库暂存，委托有资质单位处置	0.72	有资质单位处置
	废树脂 900-016-13	危险废物 HW13	0.3	危废库暂存，委托有资质单位处置	0.3	有资质单位处置
职工生活	生活垃圾	一般固废	1.87	由市政环卫部门统一处理	1.87	由市政环卫部门统一处理

3.4.3 非正常工况

3.4.3.1 非正常工况下污染物排放情况

非正常工况是指正常开停车、设备检修装置吹扫及污染防治设施运行达不到

设计规定指标等状况，非正常工况是建设项目生产运行污染物排放强度最大的时段，通常其污染物排放浓度比正常排放时的浓度高出几个数量级。

正常开车过程不涉及退料、扫线的工艺过程，不会产生“三废”。由于反应物料均处于相对密闭容器内，进入系统物料处于限量可控状态，即使在因停电突发事件停车时，也不会使发生器形成较高正压而释放气体。建设项目备用应急电源，应急电源响应时间在 10~15min，因此在突发停车时，系统不会产生非正常工况污染物排放。

综上，项目非正常工况主要考虑氨气吸收塔发生故障情况下，达不到应有的处理效率的事故工况进行分析。

本项目配备有四级吸收塔（介质为水，综合吸收效率 99.8%），发生故障时，氨气吸收效率按 50%计，则非正常工况下氨气排放量为 69.3t/a，排放浓度为 1925mg/m³，排放速率为 9.63kg/h，由此可见，事故工况下，氨气排放对周边环境影响较大。

3.4.3.2 非正常工况防范措施

本项目环保设施均属常规设施，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

- ①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。
- ②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。
- ③如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。为防止上述非正常情况的发生，平时要加强管理与设备维护，确保整个设施正常运行。事故发生时，在最短的时间内进行修复。如不能及时修复，停止生产处理。

3.4.5 本项目污染物产排情况

本项目污染物产排情况见下表。

表 3-4-10 本项目污染物产生及排放情况一览表

项目	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放				
				核算方法	产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生速率 kg/h	工艺	核算方法	预测排放量 (t/a)	预测排放浓度 mg/L	预测排放速率 kg/h	
废气	有组织废气	氨气吸收塔	氨气	NH ₃	物料衡算法	138.6	3850	19.25	四级水吸收（吸收效率 99.8%）+15m 高排气筒排放	物料衡算法	0.277	7.7	0.0385
	无组织废气	硫酸储罐	浓硫酸	硫酸雾	产污系数法	3.79kg	/	5.26E-04	气相平衡吸收原理（90%）	排污系数法	0.379kg	/	5.26E-05
		动静密封点泄漏	氨气	NH ₃		0.078kg	/	1.08E-05			/	0.078kg	/
废水	生活区	生活污水	COD	类比法	0.11	300	/	化粪池收集后排入园区污水管网，依托兴化园区污水处理厂进一步处理，兴化园区污水处理厂出水经压力管线输送至大庆石化公司化工污水处理厂再处理	类比法	0.11	300	/	
			氨氮		0.0091	25	/			0.0091	25	/	
噪声	甲类厂房	风机	dB(A)	类比法	75~90			风口消声器、管道外壳阻尼	类比法	55~70			
		泵			75~90					隔声罩壳、厂房隔声	55~70		
		冷凝器			60~75						/	60~75	
固体废物	滤渣	危险废物 HW02 代码 271-001-02	类比法、物料衡算	0.72t/a	危废库暂存，委托有资质单位处置			类比法、物料衡算	/				
	废树脂	危险废物 HW13		0.3t/a	危废库暂存，委托有资质				/				

	代码 900-016-13			单位处置	
生活垃圾	一般废物		1.87t/a	由市政环卫部门统一处理	/

3.5 环境风险识别

风险识别的内容主要包括三大部分，生产过程所涉及物质危险性识别和生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

3.5.1 物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《重点环境管理危险化学品目录》(环办〔2014〕33 号)，识别出本项目涉及到的危险物质为硫酸、氢氧化钠和氨水，其主要理化性质见下表。

表 3-5-1 硫酸理化性质一览表

标识	中文名：硫酸	危险类别：8 类		危险货物编号：81007		
	英文名：Sulfuric acid			UN 编号：1830		
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9		
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点(°C)	10.5	相对密度(水)=1	1.84	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点(°C)	330	饱和蒸气压(kPa)		0.13/145.8°C	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		二氧化硫	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损				

		<p>坏。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
燃烧爆炸危险性	灭火方法	<p>砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。</p>

表 3-5-2 氢氧化钠理化性质一览表

标识	中文名	氢氧化钠	英文名	sodium hydroxide	危险货物编号		82001	
	分子式	NaOH	分子量	40.01	UN 编号	1823	CAS 编号	1310-73-2
	危险类别	第 8.2 类碱性腐蚀品						
理化性质	性状	白色不透明固体，易潮解						
	熔点 (°C)	318.4		临界压力 (Mpa)		-		
	沸点 (°C)	1390		相对密度		1.357		
	饱和蒸汽压 (kpa)	-		爆炸极限 (V/V%)		-		
	临界温度 (°C)	-		燃烧热 (KJ·mol ⁻¹)		无意义		
	溶解性	溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮						
危险性概述	燃烧性	不燃		闪点 (°C)		无意义		
	爆炸极限 (%)	无意义		最小点火能 (MJ)		无意义		
	引燃温度 (°C)	无意义		最大爆炸压力 (Mpa)		无意义		
	危险性	<p>健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。</p> <p>环境危害：对水体可造成污染</p> <p>燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤</p>						
	稳定性	稳定性						
稳定性和反应活性	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化氢和水						
	避免接触条件	潮湿空气						
防护及处置措施	急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>						
防护及处置措施	泄漏应急处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>						
	操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作						

		<p>规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物</p>
	接触控制及个体防护	<p>中国 MAC (mg/m³): 0.5 前苏联 MAC (mg/m³): 0.5</p> <p>工程控制：密闭操作，提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服 手防护：戴橡胶耐酸碱手套</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
防护及处置措施	运输信息	<p>包装方法：固体可装入 0.5 mm 厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100kg；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。</p> <p>运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设施。</p>

表 3-5-3 氨理化性质一览表

理化性质	外观与性状：无色透明且具有刺激性气味	
	挥发性：氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而挥发率增加，且随浓度的增大挥发量增加；	
	相对密度：0.92(水)	闪点(℃)： /
	熔点(℃)： /	引燃温度(℃)： /
毒性及危害	侵入途径	
	健康危害	吸入、食入、皮肤接触
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤；慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。
	毒性	LD50: 350mg/kg
危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻-氯代硝基苯、铂、二氧化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、锡、锌及其合金	
灭火方法	采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳等灭火剂灭火。	
急救方案	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。</p>	

	如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。
保护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）； 紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。
泄漏处置	储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

3.5.2 生产系统危险性识别

根据化工企业的一般工艺特点，生产系统可划分为七大功能单元，见下表。

表 3-5-4 生产系统功能单元划分

序号	系统名称	涉及功能单元
1	生产运行	生产工序、工艺和生产装置
2	储输工程	原料、中间体、产品的运输及贮槽、罐
3	公用工程	蒸汽、气、水、电、压缩机等
4	辅助工程	机械、设备、仪表维修及分析化验等
5	环保设施	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等
6	消防安全	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等
7	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等

根据物质危险特性识别及生产系统工艺特点，识别建设项目生产系统功能单元潜在环境风险主要为生产运行系统的生产装置、环保设施系统的废气处理处置和储运工程。生产装置及环保设施风险识别见下表。

表 3-5-5 生产装置及环保设施风险识别

生产装置	危险特性分析
泵类设备	泵选型不当或使用介质不当，或泵的密封不良导致物料泄漏，伴生/次生环境污染、人员中毒等环境风险事件。
输送管道	输送管道选材不当、焊接质量差，导致管道破裂、有毒物料的泄漏，引发火灾、爆炸，伴生/次生环境污染、人员中毒等环境风险事件。
动静密封点	主要生产装置（如各类反应釜），氨气吸收装置等阀门、法兰、仪表安装不当，密封不严，导致物料跑、冒、滴、漏现象发生，引发火灾、爆炸，伴生/次生环境污染、人员中毒等环境风险事件。
电气设备	(1) 生产装置中的电气设备，若触电保护、漏电保护、绝缘、电气隔离、屏保失效会电气短路引起火灾、爆炸事故的发生。 (2) 生产装置电气设施未采取防爆措施或不能做到整体防爆，引发爆炸事故的因素为光、热、电火花、震动等任何能量。因此，生产装置系统存在可能爆炸危险性。

	(3) 建设项目物料输送管道若未采取防静电措施或防静电措施不可靠, 可能因静电积聚导致火灾、爆炸事故的发生。 (4) 建设项目若不采取防雷击措施可因雷击导致火灾、爆炸事故的发生。
自动控制	自动控制系统的温度、压力等传感器元件选型不当或不符合环境要求, 可能导致控制工艺参数出现偏差, 引发泄漏、火灾、爆炸事故甚至人员伤亡事故。
吸收器	氨气吸收器尾气采用四级水吸收, 当吸收效率不能满足环保要求时, 会出现氨气超标排放大气污染。
人工操作	由于人为因素的误操作, 可能引发泄漏、火灾、爆炸事故甚至人员伤亡事故。

本项目原料对乙酰氨基苯磺酰氯、产品均不在厂内贮存, 因此本项目储运系统涉及的风险物质主要为硫酸、氨水、氢氧化钠, 储运系统风险识别情况见下表。

表 3-5-6 储运系统风险识别

储运系统	危险特性分析
硫酸罐区	储存的 98% 浓硫酸属于具有强氧化性的强酸, 具有强腐蚀性, 与易燃物有机物接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。储罐泄漏将造成土壤、地下水污染。
氢氧化钠罐区	储存 50% 氢氧化钠碱液, 氢氧化钠属于强碱, 具有腐蚀性, 储罐泄漏将造成土壤、地下水污染。
液态物料输送系统	(1) 液态物料输送管道系统因腐蚀存在穿孔可能性, 会造成危险化学品泄漏。 (2) 泵、法兰、阀门密封不好、焊接缺陷, 会造成危险化学品的泄漏。

基于对建设项目生产装置、环保设施、储运系统重点部位及薄弱环节的潜在环境风险分析, 建设项目可能产生的环境风险类型识别见下表。

表 3-5-7 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境风险途径	可能受影响的环境敏感目标
1	硫酸罐区	硫酸储罐	硫酸	泄漏	漫流、入渗	污染土壤、地表水、地下水
2	碱液罐区	碱液储罐	氢氧化钠	泄漏	漫流、入渗	污染土壤、地表水、地下水
3	生产单元	氨化釜、水解釜、中和釜	氨气、硫酸雾	爆炸、泄漏	大气扩散、消防废水漫流	周边 3000m 范围内居住区、企事业单位, 消防废水径流、入渗影响地表水、地下水环境
4	氨气吸收	吸收塔	氨气	爆炸、泄漏	大气扩散、消防废水漫流	周边 3000m 范围内居住区、企事业单位, 消防废水径流、入渗影响地表水、地下水环境

3.5.3 向环境转移途径识别及事故类型

3.5.3.1 主要环境风险潜在事故

建设项目生产系统主要由反应装置、氨气吸收器、储罐、物料输送泵、物料输送管道等组成。其中, 反应装置、吸收器尾气处理系统的设备、管道、输送泵、

仪表，因各种因素存在引发危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故的可能性。液态原料储罐，因各种因素存在引发危险化学品泄漏事故可能性。

3.5.3.2 事故连锁效应和重叠继发事故

事故连锁效应是指一种因素的变化引起了一系列相关因素的连带反应，又称事故多米诺效应。由于建设项目生产装置（氨化釜、水解釜、中和釜等）、尾气处理及原辅材料和产品管道输送上下游工艺密切相关，当生产系统的某一环节出现危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故时，相邻生产工艺设备均可能引发各大规模的安全事故。

由于事故连锁效应可能导致事故重叠继发事故发生。根据统计资料表明，石化行业的重大安全事故多为事故重叠，究其原因主要为管线或设备破损导致易燃、易爆、有毒危险化学品物质大量泄漏，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化学品物质的泄漏。因此，泄漏、火灾、爆炸的最大可信事故即属于事故重叠继发事故。

由此分析，建设项目火灾、爆炸最大可信事故的可能发生集中在生产装置区，泄漏最大可信事故的可能主要为储罐区。

3.5.3.3 风险事故情形设定及向环境转移途径识别

表 3-5-8 建设项目环境事故情形设定表

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	影响目标
液态化学品储罐区单元	液态化学品储罐	50%氢氧化钠	泄漏	地表漫流 垂直入渗	地表水环境 土壤环境 地下水环境
		98%硫酸	泄漏		
		8%氨水	泄漏		
生产装置单元	生产装置	氨气、硫酸、 氢氧化钠	泄漏、火灾、 爆炸	大气扩散 地表漫流	大气环境 土壤环境 地表水环境

由建设项目风险事故情形设定分析来看，生产装置泄漏及火灾爆炸事故及液态化学品储罐发生泄漏诱发环境风险事故具有代表性，一旦发生环境风险设定情形事故，将伴生/次生污染物的排放，造成大气环境、地表水环境、土壤环境、地下水环境污染事件。

3.5.3.4 风险事故概率分析

1、泄漏事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E, 容器、管道、泵体、装卸软管等设施发生泄漏和破裂事故统计概率见表 3-5-9。

表 3-5-9 泄漏事故概率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率
1	反应器/工艺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
2	内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
3	泵体	泵体最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 泵体最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
4	装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/a$ $4.00 \times 10^{-6}/a$

2、最大可信事故

参照《化工装备事故分析与预防》(化学工业出版社, 1994)中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料, 化工装置最大可信事故概率见表 3-5-10。

表 3-5-10 生产装置最大可信事故发生概率统计表

事故类型	事故名称	发生概率 (次/a)	备注
泄漏	泵、槽车、阀门等损坏泄漏	10^{-2}	可能发生
	反应容器损坏泄漏	10^{-5}	极少发生
	管道、贮槽等泄漏	10^{-6}	很难发生
着火爆炸	产生明火+泄漏	10^{-5}	极少发生
	静电+泄漏, 雷击+泄漏		
	撞击摩擦+泄漏		
重大自然灾害事故		10^{-6}	很难发生

3.5.4 重大危险源识别

建设项目各生产单元涉及的危险化学品情况见下表。

表 3-5-11 各生产单元危险源分析一览表

序号	物质	类别	临界量 (t)	最大存在量 (t)	q/Q 值	所属单元
1	98%硫酸	辅料	10	360.65	36.065	储罐区、生产装置
2	50%液碱	辅料	50	701	14.02	储罐区、生产装置
3	8%氨水	辅料	(20%氨水) 10	(折算 20%氨水) 8	0.8	储罐区、生产装置
9	$\Sigma q/Q$				50.885	

注:

(1) 最大存在量为厂内储存量和在线量之和;

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 对未列入表 B.1, 但根据风险调查需要分析计算的危险物质, 其临界量可按表 B.2 中推荐值选取。

由上表可知, $\Sigma q/Q=50.885 > 1$, 由此可确定液态化学品罐区单元构成重大危险源, 是建设项目可能发生的最大可信事故危险源项。

3.6 全厂污染物排放“三本帐”分析

表 3-6-1 污染物排放“三本帐”分析 单位: t/a

类别	污染物	原有排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	总排放量	建设前后增减量
废气	Cl ₂	0.053	/	/	0.053	0
	颗粒物	0.2448	/	/	0.2448	0
	硫酸雾	23.007kg	0.379kg	/	23.386	+0.379kg
	氨气	/	0.277	/	0.277	+0.277
废水	COD	0.072	0.072	0	0.144	+0.072
	NH ₃ -N	0.0072	0.0072	0	0.0144	+0.0072

3.7 清洁生产分析

3.7.1 评价目的

清洁生产是一种新的创造性思想, 该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中, 以增加生态效益和减少其对人类及环境的风险。清洁生产包括三方面的内容, 即: 使用清洁的能源和原材料、采用清洁的生产工艺技术, 生产出清洁的产品。清洁生产要求在生产过程中要节约原材料和能源, 淘汰有毒有害的原材料, 减少废物的排放量和毒性, 对必须排放的污染物进行综合利用和必要的处理。

清洁生产与末端治理不同, 末端治理是在追求经济效益的前提下, 解决污染问题, 清洁生产要求在生产全过程节能、降耗、减污, 从而在源头上预防和削减污染, 同时带来经济利益和环境效益。

3.7.2 清洁生产评价方法及标准

从清洁生产的七项评价指标(生产工艺与装备要求、原材料指标、产品指标、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求)出发, 对建设项目的清洁生产水平进行评价。

3.7.3 清洁生产水平分析

3.7.3.1 生产工艺与装备要求

建设项目生产过程中使用的设备如氨化釜、水解釜、中和釜、吸收塔、储罐等，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的落后生产工艺设备。这些设备气密性能可以保证生产工艺过程压力、温度参数的有效控制，确保原料间的化学反应顺利进行，对提高制造产品的质量及原料转化率具有可靠保障，从硬件上保证产品生产过程的环保洁净，对于改善工人作业劳动强度和环境方面都有非常积极的作用。

备料工艺与装备：设置专门的原料、产品储罐，罐区构筑围堰，液态物料采用密闭管道输送。

加工工段的工艺与装备：各种液体原料由储罐送至各计量罐，按预先设定的配方比例及配料顺序将计量后的物料由泵送入发生器中进行混合反应，自动控制温度。

3.7.3.2 原材料指标

建设项目使用的主要原辅材为对乙酰氨基苯磺酰氯、硫酸、氢氧化钠、氨水等，从物料损耗上来看，原料基本进入产品以及副产品，生产过程物料损耗量较小，生产过程中物料转化率较高，符合清洁生产的要求。

3.7.3.3 资源能源利用指标

从清洁生产的角度看，资源指标的高低反映企业的生产过程在宏观上对生态系统的影响程度。因为在同等条件下，资源消耗量越高，则对环境的影响越大。资源消耗指标可以从单位产品的新鲜水耗量、单位产品的能耗来评价。

根据企业生产工艺的特点，主要选取单位产品消耗的新鲜水量作为资源评价指标，建设项目在生产过程中资源消耗综合指标见下表。

表 3-7-1 建设项目资源消耗综合表

指标体系	建设项目资源消耗指标
单位产品新鲜水用水量 (m ³ /t-产品)	0.15
单位产品排水量 (m ³ /t-产品)	0.12
工业水重复利用率 (%)	95.3

3.7.3.4 污染物产生指标

(1) 废水治理措施

建设项目产生的低压蒸汽冷凝水配套建设蒸汽冷凝水密闭回收系统进行回收，回用于产品生产；三效蒸发产生的水蒸气经密闭冷凝回收后回用；厂区生活污水满足兴化园区污水处理厂进水纳管指标后，排入园区污水管网，依托兴化园区污水处理厂、大庆石化公司污水处理厂处理达标后排入青肯泡。

(2) 废气处理措施

项目产生的氨气经四级水吸收（吸收效率 99.8%）回收后用于生产；用在硫酸装车过程采用气相平衡原理对储罐大呼吸废气进行回收。

(3) 噪声控制

噪声控制从声源、传播途径进行综合治理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消音减振处理，如对间接循环冷却水泵加装基座减振，在厂界种树等。这些措施能有效的控制噪声对外环境的影响。

(4) 废物回收利用指标

三效蒸发产生的副产品如硫酸钠、醋酸钠、氯化钠等，外售给回收企业；

对于产生的铝渣、废树脂纳入危险废物管理，贮存在危险废物暂存间，委托具有危险废物处理资质单位进行处理。

厂区生活垃圾采用垃圾箱收集，定期清运至生活垃圾处理厂进行卫生填埋处置。

3.7.4 环境管理制度

环境管理制度：建设项目运营后，要做到环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效，加强生产过程中的环境管理，完备环境管理手册、程序文件及作业指导文件。

生产过程环境管理：建设单位应将环境管理纳入日常生产管理之中，建立原辅材料质检制度和原辅材料消耗定额管理制度，对生产过程的物耗、能耗、水耗进行指标考核，对产品合格率指标、原辅材料利用率指标进行考核；生产车间、

原辅材料及产品罐区等危险品贮存场所要有明显标识，对生产过程中的跑、冒、滴、漏现象进行严格管控。

3.7.5 清洁生产总体评价结论

建设项目生产工艺的选取，原辅材料及产品的生产程控，设备的利用均符合清洁生产的设计要求；在物耗、能耗、水耗指标方面可基本满足同行业清洁生产水平，在污染物产生指标方面尚有削减潜力，清洁生产水平待建设项目投产后可通过清洁生产审核等手段予以进一步提高。

4 环境现状调查与评价

4.1 环境现状调查

4.1.1 自然环境

4.1.1.1 地理位置

建设项目厂址位于大庆高新技术产业开发区兴化园区高新利华公司东侧、兴园路北侧、兴庆南路南侧、电厂灰池西侧围成的区块内，地理位置为东经 125.201998°，北纬 46.428215°，海拔高度为 141m。厂址地理位置见图 4-1-1。

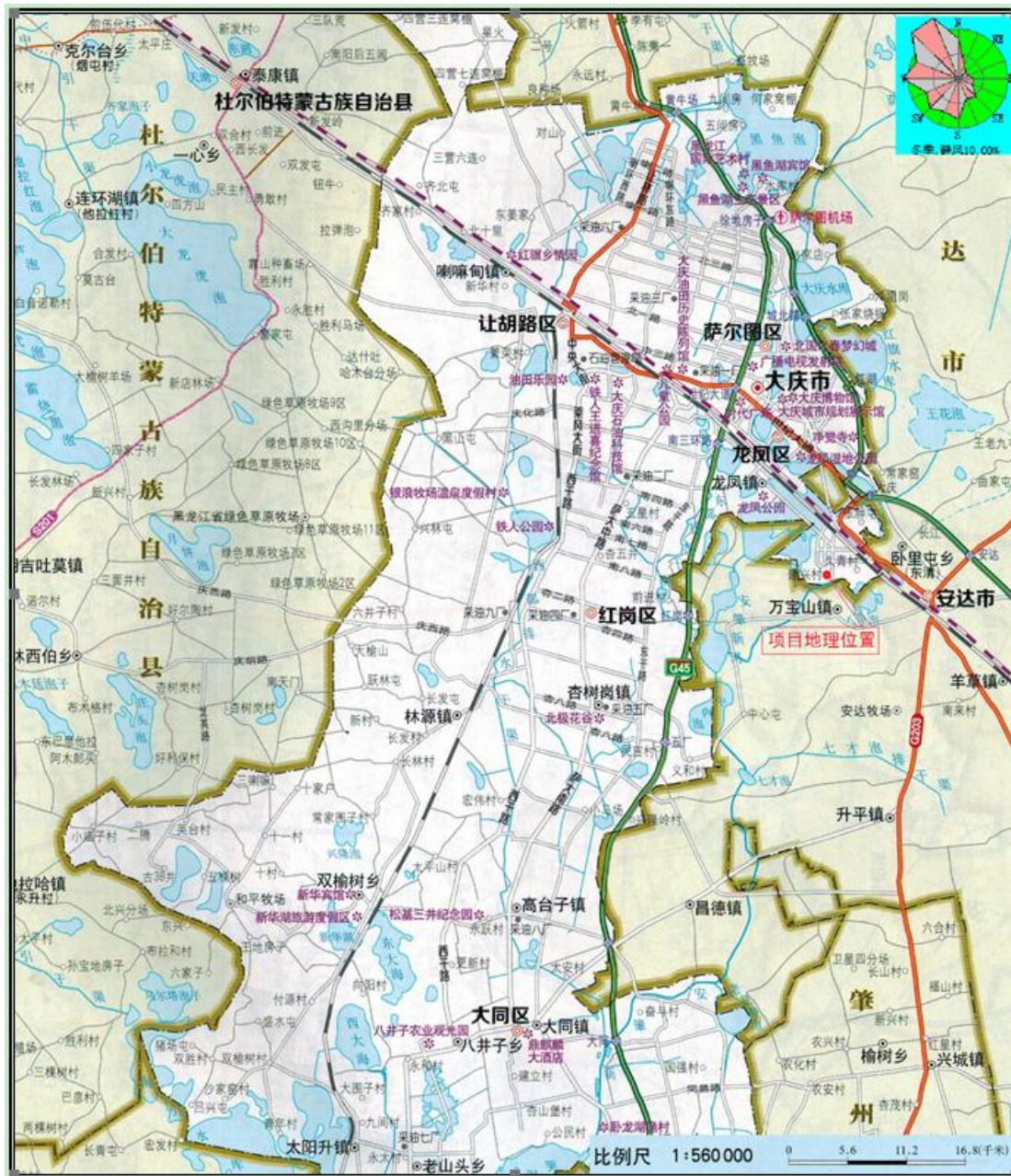


图 4-1-1 本项目地理位置图

4.1.1.2 地貌、地质

1、区域地貌

大庆市位于松嫩平原西部低平原区，地势低平，境内无山岭，地貌表现为波状起伏的低平原，稍高处为平缓漫岗，平地上为耕地、草地和盐碱荒地，其上沼泽湿地十分发育，大小湖泊布于其间。按沉积物组份又可分为泥砂质低平原及淤泥质低平原。地貌景观单一，属草原地貌特征，境内无山岭和丘陵，地势平坦开阔，稍有起伏，地表径流条件差，为积水闭流区，较低处是泡沼和沼泽。海拔平均高程为 144m，自然坡度为 1~3%。

2、区域地质

大庆市位于松嫩盆地中央拗陷区，总的轮廓是北部、东北部、东南部和西南部为隆起区，西部为平缓斜坡区；中间是大面积拗陷区。盆地的形成大约经历了断陷、断拗、拗陷、上升四个阶段：由于嫩江断裂的活动影响，在平原西部和东南部接受了大安组沉积物；新第四系后期的泰康组沉积期，地质运动仍以断裂活动为主，但程度减小，表现为盆地东部继续上升使沉积物遭受剥蚀，而西部地区相对下降并接受大量沉积形成了泰康组地层；第四纪时期，区域缓慢下沉，普遍有第四系地层沉积。

建设项目厂址所在区域地势平坦，地表岩土主要为第四纪冲积层，由粉质粘土和粉砂构成，下部由第四纪湖沼沉积的灰色粘土构成。地基基本强度 0.14~0.2MPa。

4.1.1.3 水文地质

1、地下水类型、分布特征、水化学类型

大庆市区各类地下水的形成赋存条件、分布规律均受地形地貌和地质构造等因素的控制。构造、地貌上的有利条件构成了良好的地表和地下径流汇水盆地，这对地下水的形成和储藏提供了极为有利的条件。大庆地区自上而下分布有松散岩类孔隙承压水、碎屑岩类裂隙孔隙承压水。

(1) 松散岩类孔隙承压水

第四系中更新统林甸组砂砾石孔隙承压水：除大庆长垣顶部缺失外，其他地区均有分布。含水层上覆一层厚度 20~80m 的湖相淤泥质亚粘土，由于其分布稳定构成了良好的隔水顶板。含水层岩性为灰白、胡黄色砂、砂砾石。该含水层在大庆长垣西部埋藏深度及厚度均自东向西、自南向北加深加厚。含水层顶板埋藏深度东部一般为 20~40m，西部为 50~80m。原始水位埋深 2~10m，大庆长垣西部开采区已降到 8~35m。含水层的富水性在庆新、龙凤、卧里屯一带及乘风二村、兴隆泉、葡萄花连线以西，让胡路至和平种畜场连线以东地区单井涌水量 100~1000m³/d，在喇嘛甸、齐家及和平种畜场以西地区，单井涌水量 1000~3000m³/d。地下水为低矿化重碳酸钠型水。

第四系下更新统泰康组砂砾石孔隙承压水：分布于市区西侧（让胡路-创业-

东太平-肖家窝棚连线以西地区),呈条带状分布,是市区地下水主要开采目的层,均埋藏于第四系中更新统林甸组含水层之下。在创业至大同一带上覆 5~15m 厚的亚粘土层,部分地区缺失该地层亚粘土,使中、下更新统两个含水层直接接触,具有上细下粗的变化规律,埋深和厚度均由东向西逐渐加深增厚。为接触型泥质胶结,较疏松,厚度 50~100m,顶板埋深 50~100m,原始水位埋深 2~13m,现在市区西部开采区水位已降至 30~36m。市区北部的庆新西北一带单井涌水量 100~1000m³/d;火卫星-双榆屯一带单井涌水量 1000~3000m³/d;喇嘛甸至星火及和平种畜场以西一带,单井涌水量 3000~5000m³/d。地下水为低矿化重碳酸钠型水。

(2) 碎屑岩类裂隙孔隙承压水

下第三系始新-渐新统依安组裂隙孔隙承压水:分布于北部(喇嘛甸、让胡路、萨尔图、龙凤、卧里屯以北)大庆长垣两侧。含水层以中细砂岩、粉细砂岩为主,局部为中粗砂岩、含砾闪岩。泥质弱胶结,较疏松。多层结构,有 3~5 个含水层。厚度:东部 30~80m,西部 10~20m。埋深变化大,东部 30~80m,西部 80~200m。水位埋深 2~15m,局部自流。西部含水层厚度小,颗粒细,埋藏深,赋存条件差,富水性中等,单井涌水量 1000m³/d,可做为中小型供水水源。水化学类型多为重碳酸钠、重碳酸钙钠,矿化度一般小于 1g/L,龙凤、卧里屯附近 1~3g/L,为微咸水。

白垩系明水组砂砾岩裂隙孔隙承压水:分布于大庆长垣两翼,西侧埋深较深,且上部有第四系中、下更新统含水层,因此在长垣西侧尚未大量开发此层承压水。东侧含水层埋藏较浅,且第四系含水层不发育或缺失,因此在龙凤至卧里屯一带为主要开采目的层。该含水层的主要特征是分布广、埋藏深度变化大,含水层层数多,单层厚度薄。其中明水组二段下部和一段上部含水层富水性较强,分布联系,是主要含水层明水组二段下部含水层层数一般 5~10 层,最多为 15 层,单层厚度一般为 1.0~5.0m,最后为 12m,累计厚度一般为 10~20m,最厚为 40m。明水组一段上部含水层的层数一般为 1~2 层,最多为 6 层,单层厚度一般为 2.0~10.0m,最后为 22m,累计厚度一般为 10~20m,最后为 24m。因受构造运动的

影响,含水层顶板埋深变化较大,在其缺失边界线附近一般为 30~70m,在中部深达 100~130m。原始水位在地面以上 1.0~10.0m,目前在大庆长垣东部地下水降落漏斗内水位埋深 10~35m。单井涌水量在大庆长垣东翼小马场、杏树岗及龙凤一带大于 1000m³/d,而在西翼的萨尔图、八百垧一带相对较小,为 100~1000m³/d。

白垩系四方台组、嫩江组砂岩裂隙孔隙承压水:分布于大庆长垣顶部及长垣东北部,在胜利至解放村一带,上覆第四系承压水,而在长垣顶部缺失第四系承压含水层。含水层为砂岩、粉砂岩、细砂岩。由于受构造运动影响,岩层倾角较大,含水层断续分布,顶板埋深 60~80m,单井涌水量 100~1000m³/d。

(3) 潜水的补给主要为大气降水补给、地表水入渗补给,其水位变化与大气降水同步,蒸发、人工开采是其主要排泄方式;承压含水层由于上覆分布稳定的厚层粉质粘土和淤泥质粉质粘土,接受潜水越流补给微弱,主要接受侧向径流补给,主要排泄方式为人工开采和侧向径流排泄。地下水流向为整体由东北向西南径流,潜水地下水水力坡度为 0.00167,承压水地下水水力坡度为 0.00089。

2、评价区域地下含水层特征

评价区地下水含水岩组有第四系上更新统松散层孔隙潜水和白垩系四方台组、嫩江组孔隙裂隙承压水含水层。

第四系上更新统松散层孔隙潜水广泛分布于本区,含水层岩性为上更新统大兴屯组粉砂组成,厚度 4.5~6m。地下水水位埋深 0.6~3.2m,渗透系数 12.35~16.68m/d,上部包气带岩性由粉质粘土组成,弱富水性,单井涌水量小于 100m³/d,地下水化学类型以 HCO₃·Na 型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给下部承压水的中转站,其富水性贫乏,单井涌水量为 15~20m³/d,易污染,饮用水供水意义较小。

白垩系四方台组、嫩江组孔隙裂隙承压水分布于本区第四系含水层下部,埋深变化大,含水层层数多,单层厚度薄,含水层岩性上部以棕红色泥岩为主,较致密,夹有薄层兰灰色粉砂岩,中部以灰绿、棕红色泥岩为主,夹灰绿色粉细砂岩,底部为褐红色细砂岩,与下伏地层呈不整合接触。含水层顶板埋深 40~55m,

单层厚度 5~15m，累计厚度 10~25m，渗透系数 32.15~38.36m/d。富水性较好，单井涌水量为 100~1000m³/d。地下水化学类型为 HCO₃⁻Ca·Mg 型水，矿化度 <0.5g/L，pH 值 6.9~7.20，该层水是工业用水和生活用水的主要供水目的层。与上层第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层之间所夹地层为粉质粘土层厚度约为 35~45m，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，粘土层渗透性小，分布连续稳定，两含水层之间水力联系微弱。

评价区域地下潜水等水位线分布见图 4-1-2。

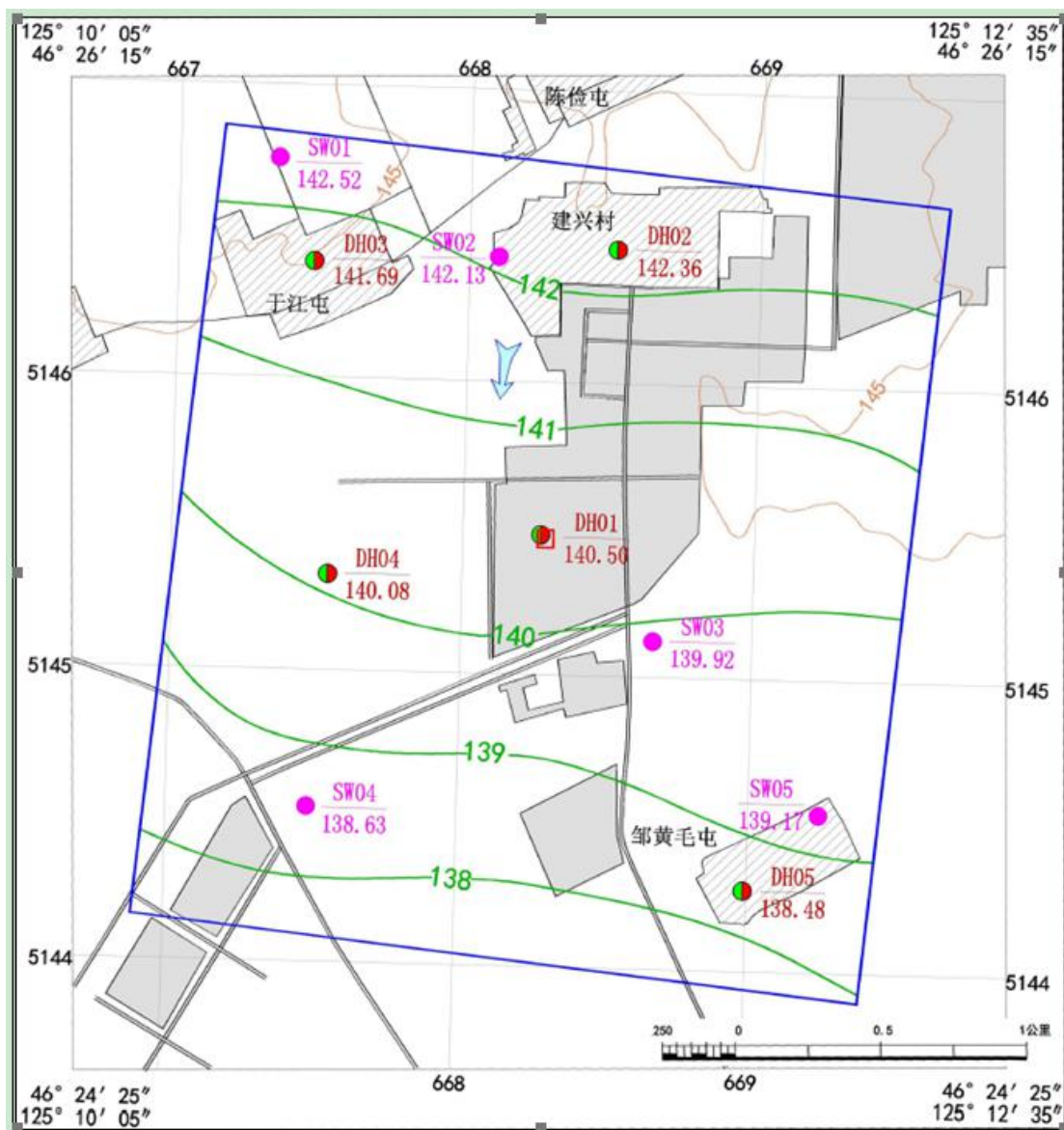


图 4-1-2 评价区域地下潜水等水位线分布图

评价区域综合水文地质状况见图 4-1-3。

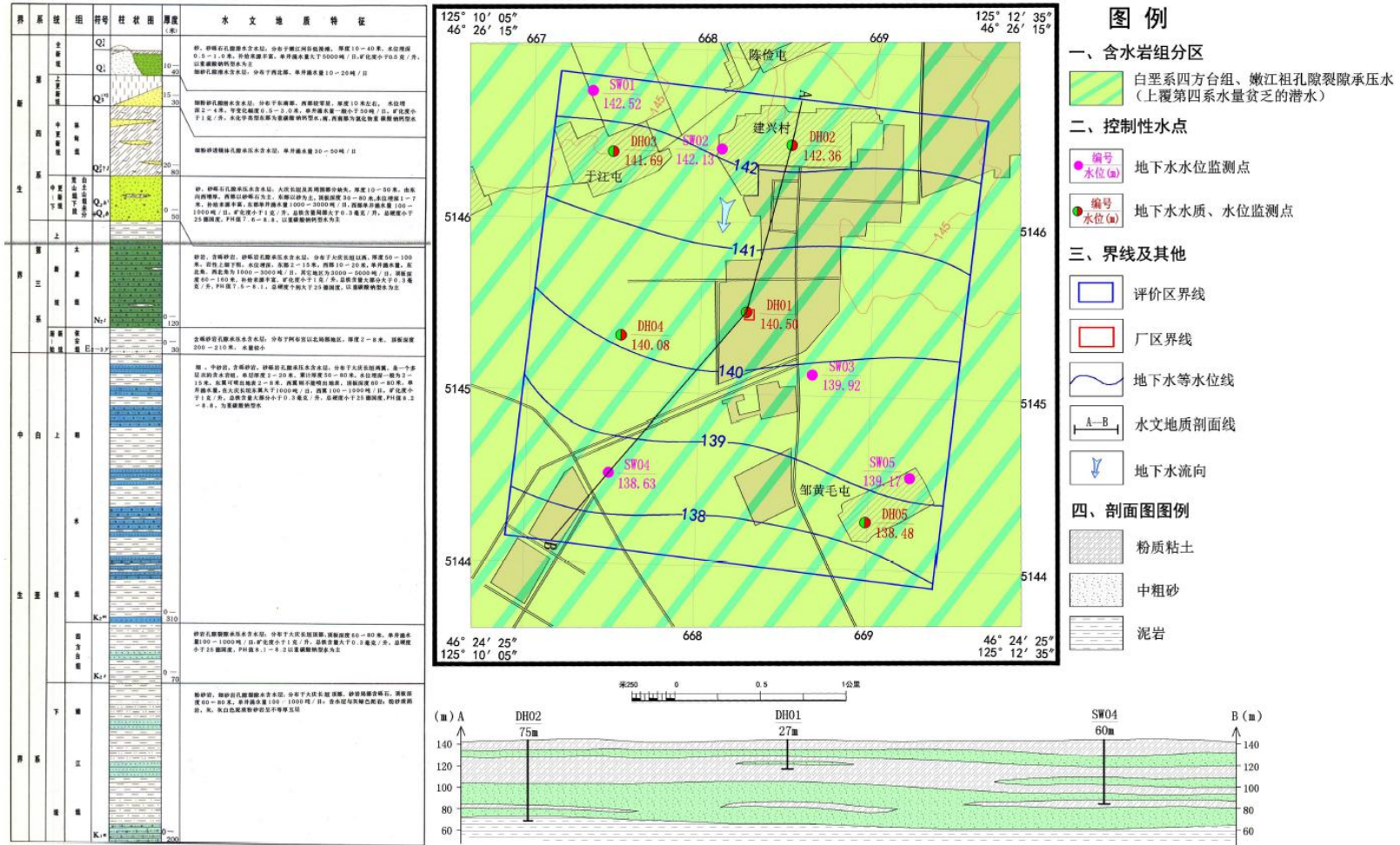


图 4-1-3 评价区域综合水文地质状况图

4.1.1.4 地表水文

大庆市区位于黑龙江省西部，市区内无天然河流经过，属于低平原地表径流闭流区，区内自然泡沼星罗棋布；市区生产、生活用水主要引自嫩江，主要人工引嫩干渠有三条，分别为大庆北部引嫩干渠、大庆中部引嫩干渠、大庆南部引嫩干渠；其中，大庆北部引嫩干渠引水入大庆水库、红旗水库，为大庆市东城区生产生活用水水源地；大庆中部引嫩干渠引水入杜尔伯特蒙古族自治县境内的大龙虎泡，为大庆市西城区主要生产生活用水水源地；大庆南部引嫩干渠引水入南引水库，主要用于区域农业灌溉。大庆市区排水系统主要包括人工构筑的东部排水系统和西部排水系统。东部排水系统主要承担大庆石化公司生产生活废（污）水排放任务，排水路线为压力管线→青肯泡→呼兰河→松花江；西部排水系统主要承担大庆西城区、大庆东城区生产、生活废（污）水排放任务，排水路线为东排干、中排干→安肇新河→西排干→库里泡→古恰闸口→松花江。

建设项目厂址位于大庆高新技术产业开发区兴化园区内，区域内地表水体主要有北二十里泡，根据大庆市人民政府《关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号），北二十里泡功能区划为混合区，主要接纳大庆市东城区污水处理厂出水。

大庆市内没有天然河流，松花江、嫩江均为边际河流，由于地形和气候的影响，大庆市的地表水文状况属闭流区。大气降水汇集到低洼处，通过排水干渠排出。该地区有许多天然季节性水泡和积水沼泽地，其特点主要为泡底平缓，水位线，泡沿岸常与低湿草原相连。

评价区域地表水系状况见图 4-1-4。

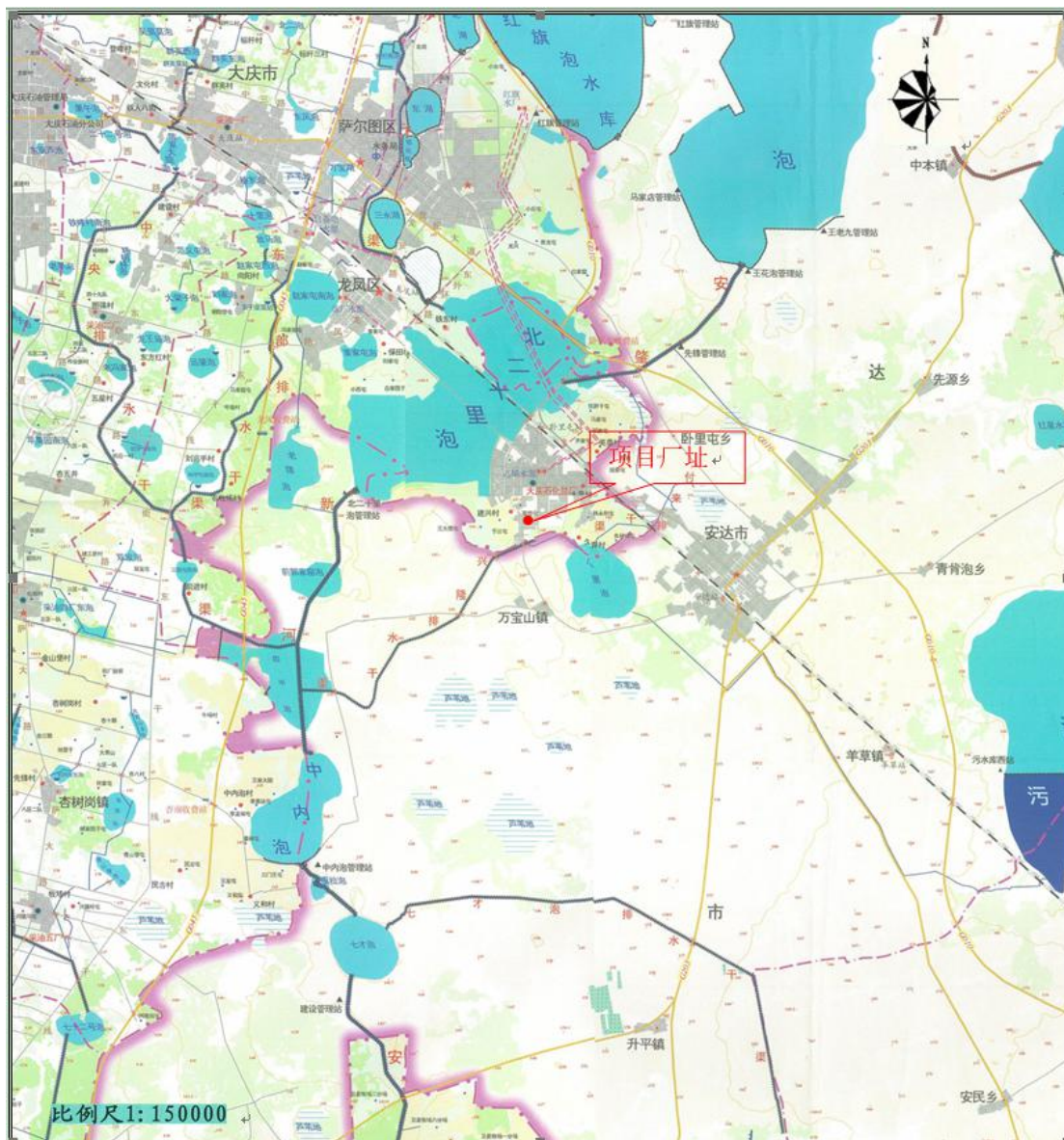


图 4-1-4 地表水系图

4.1.2 气候气象

大庆市处于欧亚大陆东岸，属于温带大陆性季风区。具有寒温带大陆性干旱草原型特点，冬季在蒙古高压的控制下，盛行西北风，寒冷而干旱少雪，夏季在太平洋副热带高压的控制下，短暂而温湿多雨。降水的季节分布表现出明显的大陆性季风气候的特点，季节差异很大，主要集中在七八月份。春季降水少，经常出现干旱，夏季受东南季风的影响，降水最多，且多为雷阵雨，秋季降水量显著减少，但仍多于春季。冬季在蒙古高压的控制下，降水量很少。同时该地区风速较大、风冻期长，无霜期短。

4.2 环境质量现状评价

建设单位委托大庆中环评价检测有限公司于 2019 年 10 月 29 日至 11 月 4 日对评价范围内环境空气、土壤环境、地下水环境、声环境质量现状进行了监测。本次现状评价部分数据及内容引自该监测报告，本项目大气特征污染物（NH₃）监测、厂界噪声现状数据委托*****。

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 项目所在区域环境质量现状

1、达标区判定

根据大庆市生态环境局发布的 2020 年度《大庆市生态环境状况公报》，项目所在区域环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度值分别为 9 μg/m³、18 μg/m³、45 μg/m³、28 μg/m³；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数分别为 1.1mg/m³、130 μg/m³。区域空气质量现状评价见下表。

区域空气质量现状评价见表 4-2-1。

表 4-2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价 标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率(%)	达标 情况	超标 倍数
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标	/
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标	/
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.2	达标	/
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.0	达标	/
CO	24 小时平均	1100	4000	27.5	达标	/
O ₃	日最大 8 小时平均	130	160	81.3	达标	/

由上表可知，项目所在区域各常规污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，城市环境空气质量达标，项目所在区域为达标区。

4.2.1.2 补充环境空气质量监测

本项目大气特征污染因子为 NH₃、硫酸雾，硫酸雾现状质量

(1) 监测时间及监测项目

本项目于 2021 年 3 月 3 日~2021 年 3 月 9 日为期 7 天监测有效数据，监测项目为 TSP、NH₃、非甲烷总烃、汞。

表 4-2-2 取值时间及数据有效性一览表

序号	污染物	平均时间	数据有效性规定
1	NH ₃ 、NMHC、汞	1 小时均值	采样 4 次，每次采样至少 45 分钟
2	TSP	24 小时均值	采样一次，每次采样不少于 20 小时

(2) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，补充监测布点以近 20 年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。

项目所处区域监测季节主导风向为西(SW)风，共布设 2 处监测点，各监测点的情况见表 4-2-3，监测布点图见图 4-2-1。

表 4-2-3 环境空气监测布点情况

序号	监测点名称	监测点坐标		相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测因子
		东经°	北纬°			
●1#	场区	123.76612	47.29313	-	-	NH ₃ 、TSP、
●2#	下风向 1.2km	123.77879	47.29992	NE	1200	NMHC、汞



图 4-2-1 本项目监测布点图

(3) 监测分析及检出限

表 4-2-4 监测分析及检出限

项目	分析方法名称	分析方法标准号	仪器型号及名称
NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	综合大气采样器 T6 紫外分光光度计

TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	电子天平
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(发布稿)	HJ 604-2017	气相色谱仪
汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 原子荧光分光光度法	/	原子荧光光度计

(4) 监测结果及分析

现状监测统计结果见表 4-2-5

表 4-2-5 其他污染物环境空气监测结果 单位: mg/m³

采样日期	检测项目	监测点位及检测结果	
		1# 厂址	2# 下风向 1200m
2021 年 03 月 03 日	氨	0.07	0.03
		0.07	0.03
		0.08	0.04
		0.07	0.03
	非甲烷总烃	0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
	汞	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L
		3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L
		3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L
		3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L
2021 年 03 月 04 日	氨	0.07	0.03
		0.08	0.03
		0.08	0.03
		0.08	0.03
	非甲烷总烃	0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
	汞	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L
		3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L
		3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L
		3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L
2021 年 03 月 05 日	氨	0.08	0.03
		0.07	0.03
		0.08	0.03
		0.08	0.03
	非甲烷总烃	0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L

		0.07L	0.07L
	汞	$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
2021 年 03 月 06 日	氨	0.07	0.03
		0.06	0.02
		0.07	0.03
		0.07	0.03
	非甲烷总烃	0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
	汞	$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
2021 年 03 月 07 日	氨	0.08	0.03
		0.08	0.02
		0.07	0.03
		0.07	0.03
	非甲烷总烃	0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
	汞	$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
2021 年 03 月 08 日	氨	0.08	0.03
		0.08	0.02
		0.07	0.02
		0.07	0.02
	非甲烷总烃	0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
	汞	$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
		$3 \times 10^{-6}L$	$3 \times 10^{-6}L$
2021 年 03 月 09 日	氨	0.07	0.03
		0.07	0.03
		0.07	0.03
		0.07	0.02
	非甲烷总烃	0.07L	0.07L

		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
		0.07L	0.07L
	汞	3×10^{-6} L	3×10^{-6} L
		3×10^{-6} L	3×10^{-6} L
		3×10^{-6} L	3×10^{-6} L
		3×10^{-6} L	3×10^{-6} L

表 4-2-6 其他污染物环境空气监测结果 单位: mg/m³

采样日期	检测项目	监测点位及检测结果	
		1# 厂址	2# 下风向 1200m
2021 年 03 月 03 日	TSP	0.151	0.133
2021 年 03 月 04 日	TSP	0.154	0.139
2021 年 03 月 05 日	TSP	0.157	0.136
2021 年 03 月 06 日	TSP	0.152	0.138
2021 年 03 月 07 日	TSP	0.158	0.131
2021 年 03 月 08 日	TSP	0.159	0.137
2021 年 03 月 09 日	TSP	0.156	0.134

4.2.1.3 环境空气质量现状评价

(1) 评价参数

评价因子选择 NH₃、TSP、NMHC、汞。

(2) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准; Hg 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 标准; 氨执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准中污染物氨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》中浓度标准限值; 评价标准见表 4-2-7。

表 4-2-7 评价标准一览表

污染物名称	浓度限值	浓度单位	标准来源
NH ₃ (1 小时平均)	0.2	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
NMHC (1 小时平均)	2.0		《大气污染物综合排放标准详解》
TSP	0.3		

(3) 评价方法

环境空气质量评价采用最大浓度占标率评价法, 数学表达式:

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

式中： P_i ——第 i 种污染物的最大浓度空气质量占标率；

C_i ——第 i 种污染因子的监测值， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 种污染因子的环境空气质量标准值 mg/m^3 ；

凡是最大浓度空气质量占标率 P_i 大于 100%，表明该点环境质量劣于评价标准等级，反之则满足标准等级。

(4) 监测结果分析

补充现状监测统计分析情况见表 4-2-8。

表 4-2-8 其他污染物环境现状监测统计表

监测点	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
	东经 ($^{\circ}$)	北纬 ($^{\circ}$)							
1#	123.76612	47.29313	TSP	24 小时均值	300	151~159	53	0	达标
			NH ₃	1 小时均值	200	70~80	40	0	
			NMHC	1 小时均值	2000	ND	/	0	达标
2#	123.77879	47.29992	TSP	24 小时均值	300	131~139	46.3	0	达标
			NH ₃	1 小时均值	200	20~40	20	0	
			NMHC	1 小时均值	2000	ND	/	0	达标

(5) 补充现状评价结论

根据其他污染物现状评价结果可知，TSP 在 1 号点位、2 号点位 24 小时平均最大浓度占标率为 53%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH₃ 在 1 号点位、2 号点位 1 小时平均最大浓度占标率为 20%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求；NMHC 在 1 号点位、2 号点位均未检出。

综上，项目所在区域特征污染因子均满足相应标准要求，区域环境容量较好。

4.2.2 地表水环境质量现状

引用《大庆乙烯由 80 万吨/年挖潜改造调整为并线改造到 120 万吨/年工程竣工环境保护验收监测报告》，与建设项目相关的地表水体——青肯泡水质监测数据见表 4-2-17。

表 4-2-9 声环境现状监测点位表

监测点位	监测时间	pH	COD	石油类	NH ₃ -N	BOD ₅
青肯泡出口	2018.10.16	8.2	78.2	1.1	2.11	3.4
	2018.10.17	8.2	81.4	1.2	2.10	3.5
GB3838-2002 V 类标准		6~9	40	1.0	2.0	10

根据《黑龙江省地表水功能区标准》（DB23/T740-2003），青肯泡、肇兰新河水环境功能为大庆市、肇东市排污控制区，不执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值。

4.2.3 声环境质量现状

本项目由黑龙江泓泽检测评价有限公司对项目所在区域声环境进行监测。

4.2.3.1 声环境现状监测

(1) 监测点位

本项目声环境现状监测点位布置具体见表 4-2-9 和图 4-2-2。

表 4-2-9 声环境现状监测点位表

编号	监测点位置
1#	场区场界东侧外 1m
2#	场区南侧场界外 1m
3#	场区西侧场界外 1m
4#	场区北侧场界外 1m

(2) 监测时间

2021 年 3 月 3 日~3 月 4 日进行噪声监测，连续两天。

(3) 监测结果

监测结果见表 4-2-10。

表 4-2-10 声环境现状监测结果

监测点位	2021 年 03 月 03 日		2021 年 03 月 04 日		限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界外 1m 处	52	42	53	43	65	55
2#南厂界外 1m 处	53	43	51	41	65	55
3#西厂界外 1m 处	51	41	52	42	65	55
4#北厂界外 1m 处	52	42	53	43	65	55

4.2.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价因子

选择等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 为本建设项目环境噪声的评价因子。

(2) 评价方法

直接比较法。

(3) 评价标准

场址区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区，因此，评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，即：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

(4) 评价结论

将环境噪声现状监测结果与标准比较，监测点环境噪声昼夜值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

4.2.4 地下水环境质量现状

4.2.5 土壤环境质量现状

本项目土壤环境质量现状数据引用大庆中环评价检测有限公司于 2019 年

10月29日至11月4日对现有厂区内土壤环境质量监测的数据结果。

4.2.5.1 土壤环境现状监测

1、监测因子

土壤监测因子为《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍共7项；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共27项；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘共11项。

2、监测布点

建设项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目二级评价应在项目厂区布设3个柱状采样点（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m）、1个表层采样点（0~0.2m），厂区外布设2个表层采样点（0~0.2m）。共计6个采样点。



图 4-2-3 本项目土壤环境现状监测布点图

3、监测结果

建设项目厂区土壤柱状采样点环境背景值调查监测结果见表 4-2-20。

表 4-2-10 土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg

监测项目	监测点位及监测结果			筛选值
	厂区柱状点 1#			
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
pH	8.40	8.30	8.15	-
镉 (Cd)	0.16	0.15	0.14	65
汞 (Hg)	0.219	0.213	0.210	38
砷 (As)	5.5	5.4	5.3	60
铅 (Pb)	20	15	13	800
铬 (六价)	2L	2L	2L	5.7
铜 (Cu)	26	24	21	18000
镍 (Ni)	26	24	22	900
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20
四氯化碳 (CCl ₄)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8

续表 4-2-10 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

监测项目	监测点位及监测结果			筛选值
	厂区柱状点 1#			
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
石油烃 (C10-C40)	6L	6L	6L	4500
监测项目	厂区柱状点 2#			筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
pH	8.40	8.35	8.10	-
镉 (Cd)	0.15	0.14	0.13	65
汞 (Hg)	0.222	0.218	0.215	38
砷 (As)	5.6	5.5	5.4	60
铅 (Pb)	22	18	16	800
铬 (六价)	2L	2L	2L	5.7
铜 (Cu)	30	25	22	18000
镍 (Ni)	29	25	20	900
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560

续表 4-2-10 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

监测项目	厂区柱状点 2#			筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20
四氯化碳 (CCl ₄)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
石油烃 (C10-C40)	6L	6L	6L	4500
监测项目	厂区柱状点 3#			筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
pH	8.30	8.25	8.20	-
镉 (Cd)	0.16	0.15	0.14	65

续表 4-2-10 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

监测项目	厂区柱状点 3#			筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
汞 (Hg)	0.216	0.212	0.210	38
砷 (As)	5.5	5.4	5.3	60
铅 (Pb)	18	15	12	800
铬 (六价)	2L	2L	2L	5.7
铜 (Cu)	27	24	21	18000
镍 (Ni)	31	28	22	900
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20
四氯化碳 (CCl ₄)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15

二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
石油烃 (C10-C40)	6L	6L	6L	4500

备注：1、筛选值依据：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值。

2、监测值后面的“L”，表示此监测项目监测结果为“未检出”。

建设项目厂区土壤表层采样点环境背景值调查监测结果见表 4-2-21。

表 4-2-11 厂区土壤表层点环境背景值调查监测结果 单位：mg/kg

监测时间	2019.10.29	
监测项目	厂区表层点 (0~0.2m)	筛选值
pH	8.45	-
镉 (Cd)	0.17	65
汞 (Hg)	0.233	38
砷 (As)	5.6	60
铅 (Pb)	31	800
铬 (六价)	2L	5.7
铜 (Cu)	30	18000
镍 (Ni)	32	900
苯	0.0019L	4
甲苯	0.0013L	1200
乙苯	0.0012L	28
氯苯	0.0012L	270
苯乙烯	0.0011L	1290
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	570
邻二甲苯	0.0012L	640
氯乙烯	0.0010L	0.43
1,2-二氯苯	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	20
四氯化碳 (CCl4)	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.5
硝基苯	0.09L	76
苯胺	0.1L	260

2-氯酚	0.06L	2256
蒾	0.1L	1293
萘	0.09L	70
苯并[a]蒽	0.1L	15
苯并[b]荧蒽	0.2L	15
苯并[a]芘	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15
二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5
石油烃 (C10-C40)	6L	4500

备注：1、筛选值依据：《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值。

2、监测值后面的“L”，表示此监测项目监测结果为“未检出”。

建设项目厂区外土壤表层采样点环境背景值调查监测结果见表 4-2-22。

表 4-2-11 厂区外土壤表层点环境背景值调查监测结果

单位：mg/kg

监测项目	监测点位及监测结果		筛选值
	厂区外表层点 1#(0~0.2m)	厂区外表层点 2#(0~0.2m)	
pH	8.44	8.42	-
镉 (Cd)	0.17	0.16	65
汞 (Hg)	0.231	0.229	38
砷 (As)	5.5	5.6	60
铅 (Pb)	33	34	800
铬 (六价)	2L	2L	5.7
铜 (Cu)	31	32	18000
镍 (Ni)	30	33	900
苯	0.0019L	0.0019L	4
甲苯	0.0013L	0.0013L	1200
乙苯	0.0012L	0.0012L	28
氯苯	0.0012L	0.0012L	270
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	1290
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	640
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.43
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	20
四氯化碳 (CCl4)	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	10

1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.5
硝基苯	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.1L	0.1L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	2256
蒽	0.1L	0.1L	1293
萘	0.09L	0.09L	70
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	15
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	15
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	1.5
石油烃 (C10-C40)	6L	6L	4500

备注：1、筛选值依据：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值。

2、监测值后面的“L”，表示此监测项目监测结果为“未检出”。

4.2.5.2 土壤环境现状评价

土壤环境背景值评价采用单因子污染指数法。

单因子污染指数为土壤污染因子含量与土壤环境质量标准的比值，其表达式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——土壤环境污染指数；

C_i ——土壤环境质量实测值，mg/kg；

S_i ——土壤环境质量评价标准，mg/kg。

$P_i \leq 1$ 表明污染物未超标； $P_i > 1$ 表明污染物超标，且 P_i 值越大，表明污染越严重。

(1) 评价标准

土壤评价标准限值采用《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值。

(2) 单因子污染指数

土壤环境背景值厂区柱状点评价因子污染指数计算结果见表 4-2-23。

表 4-2-11 厂区柱状点土壤环境质量现状评价分析计算结果 (Pi 值)

项目	厂区柱状点 1#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
镉 (Cd)	0.002	0.002	0.002
汞 (Hg)	0.006	0.006	0.006
砷 (As)	0.092	0.090	0.088
铅 (Pb)	0.025	0.019	0.016
铬 (六价)	-	-	-
铜 (Cu)	0.001	0.001	0.001
镍 (Ni)	0.029	0.027	0.024
苯	-	-	-
甲苯	-	-	-
乙苯	-	-	-
氯苯	-	-	--
苯乙烯	-	-	-
间二甲苯+对二甲苯	-	-	-
邻二甲苯	-	-	-
氯乙烯	-	-	-
1,2-二氯苯	-	-	-
1,4-二氯苯	-	-	-
四氯化碳 (CCl4)	-	-	-
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	-	-	-

续表 4-2-11 厂区柱状点土壤环境质量现状评价分析计算结果 (Pi 值)

项目	厂区柱状点 2#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
1,2,3-三氯丙烷	-	-	-
硝基苯	-	-	-
苯胺	-	-	-
2-氯酚	-	-	-
蒽	-	-	-
萘	-	-	-
苯并[a]蒽	-	-	-
苯并[b]荧蒽	-	-	-
苯并[a]芘	-	-	-
茚并[1,2,3-cd]芘	-	-	-
二苯并[a, h]蒽	-	-	-
石油烃 (C10-C40)	-	-	-
项目	厂区柱状点 2#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
镉 (Cd)	0.002	0.002	0.002
汞 (Hg)	0.006	0.006	0.006
砷 (As)	0.093	0.092	0.090
铅 (Pb)	0.028	0.023	0.020
铬 (六价)	-	-	-
铜 (Cu)	0.002	0.001	0.001
镍 (Ni)	0.032	0.028	0.022
苯	-	-	-
甲苯	-	-	-
乙苯	-	-	-
氯苯	-	-	--
苯乙烯	-	-	-
间二甲苯+对二甲苯	-	-	-
邻二甲苯	-	-	-
氯乙烯	-	-	-
1,2-二氯苯	-	-	-
1,4-二氯苯	-	-	-
四氯化碳 (CCl4)	-	-	-
氯仿	-	-	-

续表 4-2-11 厂区柱状点土壤环境质量现状评价分析计算结果 (Pi 值)

项目	厂区柱状点 2#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
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	-	-	-
硝基苯	-	-	-
苯胺	-	-	-
2-氯酚	-	-	-
蒽	-	-	-
萘	-	-	-
苯并[a]蒽	-	-	-
苯并[b]荧蒽	-	-	-
苯并[a]芘	-	-	-
茚并[1,2,3-cd]芘	-	-	-
二苯并[a, h]蒽	-	-	-
石油烃 (C10-C40)	-	-	-
项目	厂区柱状点 3#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
镉 (Cd)	0.002	0.002	0.002
汞 (Hg)	0.006	0.006	0.006
砷 (As)	0.092	0.090	0.088
铅 (Pb)	0.023	0.019	0.015
铬 (六价)	-	-	-

续表 4-2-11 厂区柱状点土壤环境质量现状评价分析计算结果 (Pi 值)

项目	厂区柱状点 3#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
铜 (Cu)	0.002	0.001	0.001
镍 (Ni)	0.034	0.031	0.024
苯	-	-	-
甲苯	-	-	-
乙苯	-	-	-
氯苯	-	-	--
苯乙烯	-	-	-
间二甲苯+对二甲苯	-	-	-
邻二甲苯	-	-	-
氯乙烯	-	-	-
1,2-二氯苯	-	-	-
1,4-二氯苯	-	-	-
四氯化碳 (CCl ₄)	-	-	-
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	-	-	-
硝基苯	-	-	-
苯胺	-	-	-
2-氯酚	-	-	-
蒽	-	-	-

续表 4-2-11 厂区柱状点土壤环境质量现状评价分析计算结果 (Pi 值)

项目	厂区柱状点 3#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
萘	-	-	-
苯并[a]蒽	-	-	-
苯并[b]荧蒽	-	-	-
苯并[a]芘	-	-	-
茚并[1,2,3-cd]芘	-	-	-
二苯并[a, h]蒽	-	-	-
石油烃 (C10-C40)	-	-	-

土壤环境背景值表层点评价因子污染指数计算结果见表 4-2-24。

续表 4-2-11 表层点土壤环境质量现状评价分析计算结果 (Pi 值)

监测项目	厂区表层点	厂区外表层点 1#	厂区外表层点 2#
镉 (Cd)	0.003	0.003	0.002
汞 (Hg)	0.006	0.006	0.006
砷 (As)	0.093	0.092	0.093
铅 (Pb)	0.039	0.041	0.043
铬 (六价)	-	-	-
铜 (Cu)	0.002	0.002	0.002
镍 (Ni)	0.036	0.033	0.037
苯	-	-	-
甲苯	-	-	-
乙苯	-	-	-
氯苯	-	-	--
苯乙烯	-	-	-
间二甲苯+对二甲苯	-	-	-
邻二甲苯	-	-	-
氯乙烯	-	-	-
1,2-二氯苯	-	-	-
1,4-二氯苯	-	-	-
四氯化碳 (CCl ₄)	-	-	-
氯仿	-	-	-
氯甲烷	-	-	-
1,1-二氯乙烷	-	-	-
1,2-二氯乙烷	-	-	-
1,1-二氯乙烯	-	-	-

续表 4-2-11 表层点土壤环境质量现状评价分析计算结果 (Pi 值)

监测项目	厂区表层点	厂区外表层点 1#	厂区外表层点 2#
------	-------	-----------	-----------

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	-	-	-
硝基苯	-	-	-
苯胺	-	-	-
2-氯酚	-	-	-
蒾	-	-	-
萘	-	-	-
苯并[a]蒽	-	-	-
苯并[b]荧蒽	-	-	-
苯并[a]芘	-	-	-
茚并[1,2,3-cd]芘	-	-	-
二苯并[a, h]蒽	-	-	-
石油烃 (C10-C40)	-	-	-

由上述土壤单因子污染指数计算结果可知，所有监测因子单因子污染指数 $P_i < 1$ ，表明建设项目评价区土壤质量现状满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值标准要求。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 本项目在建污染源调查

本项目在建污染源为大庆高新区年产 2 万吨亚氯酸钠及 2 万吨硫酸氢钠项目，该项目位于大庆高新区兴化园区内，厂于 2020 年 4 月进行了环境影响评价，并于同年 5 月 14 日取得了大庆高新区应急管理与生态环境局的批复（庆高新应急生态审【2020】13 号），目前该项目正在建设过程中。该项目污染物产排情况见表 3-1-12。

4.3.2 区域其他污染源调查

大庆高新区兴化园区精细化工产业园除大庆石化公司外，目前已入驻精细化工企业约 50 家，主要为油田化学品、石化三剂、石化产品精深加工生产等精

细化工领域的高新技术产业。区域污染物排放状况调查如下：

1、废水

区域废水主要污染源为化肥厂区和乙烯化工区，废水正常排放量为 2655t/h，主要为含油污水、含腈废水、酸碱废水、含硫废水等。所排放的废水经装置内的预处理、酸碱中和站、污水处理厂及污水回用装置处理后，经 28km 排水压力管线输送至青肯泡氧化塘进行自然生态净化处理，青肯泡氧化塘自然生态净化处理采取“冬储夏排”方式运行，排放由人工控制污水闸口间断性向外排放，排水去向经肇兰新河排入松花江。区域主要污水污染物排放情况见表 4-3-1。

表 4-3-1 区域主要污水污染物排放情况

序号	排放源	废水量 (t/h)	污染物排放浓度 (mg/L)					排放去向
			COD	石油类	氨氮	氰化物	硫化物	
1	化工污水处理场	934	149.74	3.29	12	0.06	0.1	压力管线泵送 青肯泡→松花 江
2	腈纶污水处理场	432	312	0.81	41.2	0.15	/	
3	化肥厂排水	120	149.5	7.2	61.32	0.01	0.04	
4	化工厂污水处理厂	120	145.5	1.5	11.5	0.1	0.08	
5	青肯泡稳定塘入口	1606	149	4.29	18.54	0.045	0.05	
6	青肯泡稳定塘出口	1606	85	1.13	2.1	0.006	0.04	
7	青肯泡入口	污水处理厂经提标改造后，废水排放量 1600t/h，污染物排放量有显著降低，COD：512t/a，氨氮：51.2t/a。						

2、废气

区域废气污染源主要来自化肥厂区、乙烯厂区、石化公司热电厂各加热设备及锅炉所排放的烟气，各装置生产过程中所产生的石化工艺废气。

区域锅炉、窑炉除动力站锅炉以水煤浆为燃料、热电厂以煤为燃料外，其它均使用炼厂气、油田气、燃料油等清洁燃料。区域内 SO₂ 排放量为 5257t/a，烟尘排放量为 1111t/a，NO_x 排放量为 4130t/a。区域主要污染源废气排放情况见表 4-3-2。

表 4-3-2 区域主要污染源废气排放情况

序号	污染源	污染物排放量 (t/a)			排放去向
		SO ₂	NO _x	烟尘	
1	乙烯厂区	47	1158	90	由排气筒排入 大气环境
2	化肥厂区	142	151	259	
3	热电厂	5068	2821	762	

	合计	5257	4130	1111	
--	----	------	------	------	--

此外，石化及精细化工企业排放特征污染物主要包括：NMHC、甲苯、苯、二甲苯、甲醇、丙烯腈、苯乙烯、硫化氢等。

3、噪声

区域工业噪声源主要包括各种泵类、风机类、空压机等其它设备噪声，噪声声级值 75~95dB（A）；根据《大庆乙烯由 80 万吨/年挖潜改造调整为并线改造到 120 万吨/年工程竣工环境保护验收噪声监测报告》，区域厂界噪声昼间在 49.0~64.2dB（A）之间，夜间在 44.5~54.8 dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值要求。

4、固体废物

区域化工企业运营中产生的固体废物主要有各类废催化剂、吸附剂、油泥、釜残液等危险废物及一般工业固体废物。

化工四区（精细化工园）产生的一般工业固体由各单位送至石化公司固体废物处置场进行处置，或回收利用。危险废物送有危废处理资质单位处理，根据调查，区域内企业的危险废物主要交由黑龙江辰能环境技术有限公司处理，其余少数交黑龙江省内其他具有危废处理资质的单位处理。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气影响分析

建设施工过程中，燃油动力机械和运输车辆排放的废气，挖土、运土、填

土、夯实和汽车运输过程的扬尘，都会给周围环境空气带来污染。污染大气的主要因子是 NO_2 、 CO 、 SO_2 和扬尘，尤其扬尘污染最为严重。

施工过程中扬尘污染的危害不容忽视。在施工现场的作业人员，如长时间吸入大量微细尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病，而且，扬尘会夹带大量的病菌，还会传染其它各种疾病，严重威胁施工人员的身体健康。此外，扬尘飘落在各种建筑物和绿叶植被上，将会影响景观。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。由于本项目不新增任何建筑物，因此不涉及土建施工等，设备安装均在现有厂房内进行，厂房地面已做好硬化，不会因设备装卸等造成大面积起尘，因此本项目施工期扬尘污染主要来自于车辆行驶过程产生的扬尘。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘产生情况见表 5-1-1。

表 5-1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P(kg/m ²)车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5(km/hr)	0.051056	0.0261665	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

从上表可以看出，车速越大，地面清洁度越低，产生的扬尘量越大，本项目厂内道路已做好硬化，因此，通过加强出入场运输车辆的清洁以及车速控制，可有效降低厂内扬尘产生的环境影响，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

5.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要是施工人员生活污水，依托现有办公楼内公厕排入现有化粪池暂存，经园区污水管网输送至园区污水处理厂进一步处理，对周边地表水影响较小，该部分污水随施工的开始而消失。

5.1.3 噪声影响分析

项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。

根据调查本项目的主要噪声源如下表 5-1-3。

表 5-1-3 施工机械噪声源一览表

声源	型号规格	噪声源强 dB(A)
起重机	HC03215	85
钢筋调直机	SP150	90
焊机	YT300	60
交流电焊机	QL150	60
直流电焊机	S-150	60
切割机	LK50	95
电锯	/	85
电锤	/	85
电刨	/	85

施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。假设所有设备均为稳态连续发声状态，在不考虑任何声屏障情况下，各设备采用最大噪声值进行预测，根据声环境导则无指向性点源几何发散衰减模式：

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

式中：

$L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB

$L_p(r_0)$ ——声源噪声功率级，dB

r ——受声点与声源距离，m

点声源距离衰减情况如下表所示：

表 5-1-4 点声源距离衰减情况

源强	100dB (A)									
距离	30	50	100	150	200	300	400	500	600	700
贡献值	70.45	66.02	60	56.48	53.97	50.45	47.96	46.02	44.43	43.09

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工噪声控制在昼间 70dB（A），夜间控制在 55dB（A）。

项目施工机械最大声功率级按 100dB（A）计算，白天衰减至 70dB（A）时需要满足的衰减距离为 30m，夜间衰减至 55dB（A）时需要满足的衰减距离为 230m。本项目 500m 范围内无居民点等敏感目标，且夜间不施工，所以能达到距离衰减的要求，对居民区影响较小。

在严格控制夜间不施工的前提下，采用低噪声设备、对设备进行隔声、减

振处理，本项目施工期间产生的噪声不会对周围环境造成明显影响，其施工场界声环境可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，对区域声环境不会产生显著性不良影响。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括废钢材、包装袋和生活垃圾。对可再利用的废料，应进行回收利用，以节省资源。除可回收利用外的施工废物应运输到环境保护管理部门指定的地点进行填埋，最大程度减小对环境的影响。

施工期生活垃圾按照每天每人产生 0.5kg 固体废物计算，预计一天产生 25kg 固体废物。施工人员产生的生活垃圾若随意堆放，不仅影响施工区环境景观，而且影响施工区环境卫生。在施工现场设置垃圾收集箱，集中收集后应由市政环卫部门统一清运处置。

通过以上措施，项目建设产生的固体废物得到了妥善处置，施工期间对周围环境造成的短暂影响可以接受。

5.2 运行期环境影响预测与评价

5.2.1 运行期地表水环境影响预测与评价

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目只需进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

厂区外排生活污水经园区污水管网输送至兴化园区污水处理厂，依托兴化园区污水处理厂处理后泵送至石化公司化工污水处理厂再处理，最终达标废(污)水泵送至青肯泡排放。

兴化园区污水处理厂采用二级厌氧→反硝化→MBBR→砂滤预处理工艺，设计污水处理能力为 400t/d，2019 年 9 月投入运行，目前污水处理量约 110t/d，兴化园区化工污水预处理后泵送至大庆石化公司化工污水处理厂再处理。

本次新增生活污水量 0.8t/d，本项目投产后全厂外排综合废水量为 9.983t/d，占依托兴化园区污水处理厂设计处理水量的 2.5%；占兴化园区污水处理厂剩余处理量的 3.44%。建设项目外排综合废水 COD 浓度约为 117.79mg/L、NH₃-N

浓度约为 2.614mg/L、SS 浓度约为 176.07mg/L、pH 在 6~9、全盐量在 300~450mg/L 之间，满足兴化园区污水处理厂进水控制指标要求。

大庆石化公司化工污水处理厂设计处理能力为 1100m³/h，现实际处理废水量为 600m³/h，尚有富余处理能力。大庆石化公司化工污水处理厂（化工三厂）进水控制指标见表 6-2-31。

表 6-2-4 大庆石化公司化工污水处理厂（化工三厂）进水控制指标

项目	单位	进水指标	项目	单位	进水指标
pH	-	6~9	NH ₃ -N	mg/L	45
COD	mg/L	1000	挥发酚	mg/L	-
BOD ₅	mg/L	450	硫化物	mg/L	-
SS	mg/L	200	石油类	mg/L	50
T-P	mg/L	10	电导率	μ s/cm	-

兴化园区污水处理厂预处理后的出水水质符合大庆石化公司化工污水处理场的进水控制指标要求，所以大庆石化公司化工污水处理厂可作为兴化园区化工污水厂预处理后出水再处理依托设施。大庆石化公司化工污水处理场出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），经污水压力管线输送排入青肯泡。

根据《黑龙江省地表水功能区标准》（DB23/T740-2003），肇兰新河青肯泡库尾至实理村河段功能区划为大庆市、肇东市排污控制区，该水域属于接纳生产、生活废污水比较集中、所接纳的废污水对水环境无重大不利影响控制区，不执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

综上所述，建设项目运营期外排综合废水从污水处理依托设施水质相容性、剩余处理污水能力、满足依托污水处理厂稳定运行及污染物稳定达标排放，以及最终受纳水体环境影响角度分析，都不会产生显著性不利影响，其地表水环境影响可被接受。

5.2.3 运行期环境空气影响预测与评价

5.2.3.1 环境空气影响预测

1、预测因子

本项目废气主要包括氨气回收过程废气、硫酸储罐大呼吸废气、装置设备密封点泄漏废气；

预测因子为：NH₃、硫酸雾。

2、预测模式

拟建项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“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。”拟建项目可不进行进一步预测工作，对污染物排放量进行核算结果作为预测和分析的依据。本次预测采用《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的 AERSCREEN 进行预测。

3、估算模型计算参数

本次预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的 AERSCREEN 进行预测，估算模型参数详见下表。

表 5-2-5 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39°C
最低环境温度/°C		-35°C
土地利用类型		/
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
是否考虑岸线熏烟	岸线距离/km	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线放心/°	/

表 5-2-6 点源计算参数表

编号	点源名称	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	排气筒内径/m	烟气量 / (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 / (kg/h)
		X	Y								NH ₃
1	吸收塔尾气排气筒 (DA001)	2500	2603	141	15	0.5	5000	20	7200	连续	0.0385

表 5-2-7 面源计算参数表

编号	面源名称	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)	
									NH ₃	硫酸雾
1	硫酸储罐	141	8	8	0	8	7200	连续	/	5.26E-05
2	甲类厂房动静密封点	141	91.38	19	0	9	7200	连续	1.08E-05	/

4、预测结果分析

本评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式预测下风向最大影响程度，结果废气影响预测结果见表 5-2-8。

表 5-2-8 废气影响预测结果

序号	污染源名称	离源距离(m)	相对源高(m)	NH ₃		硫酸雾	
				最大落地浓度 mg/m ³	占标率%	最大落地浓度 mg/m ³	占标率%
1	氨气吸收塔尾气	25	0.48	0.001049	0.52	/	/
2	硫酸储罐	0	16	/	/	0.00135	0.04
3	甲类厂房动静密封点	51	0	0.000013	0.03	/	/

根据预测结果可知，本项目污染物最大落地浓度为氨气吸收塔尾气，最大占标率为 0.52%；根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为三级，但对于石化、化工类建设项目评价工作等级应提高一级，因此，最终确定建设项目大气环境影响评价工作等级确定为二级。因此不需要进一步预测与评价，仅对污染物排放进行核算。

5、污染物排放量核算

拟建项目有组织排放量核算见表 5-2-9。

表 5-2-9 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)
一般排放口					
1	氨气吸收塔尾气排气筒 DA001	NH ₃	7.7	0.0385	0.277
一般排放口合计		NH ₃		0.0385	0.277
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃		0.0385	0.277

表 5-2-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(μg/m ³)	
1	硫酸储罐	生产过程	硫酸雾	气相平衡吸收原理 (90%)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控限值	1.2	0.379kg
2	甲类厂房无组织		氨气	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 中二级新扩改建标准	1.5	0.078kg
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃			0.078kg
				硫酸雾			0.379kg

表 5-2-11 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	0.077
2	硫酸雾	0.379kg

5.2.3.2 环境保护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据计算,本项目厂界内、外各大气污染物短期贡献浓度未出现超标情况,因此,本项目不需设置大气防护距离。

5.2.3 运行期噪声影响评价

5.2.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(J2.4-2009)中附录 A 推荐的计算模式:

噪声源有室外和室内两种声源,应分别计算。一般来讲,进行环境噪声预测时所使用的噪声源都可按点声源处理。

室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中:

$L_{oct}(r)$ --点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ --参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r --预测点距声源的距离, m;

r_0 --参考位置距声源的距离, m;

ΔL_{oct} --各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量,其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w oct}$,且声源可看作是位于地面上的,则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

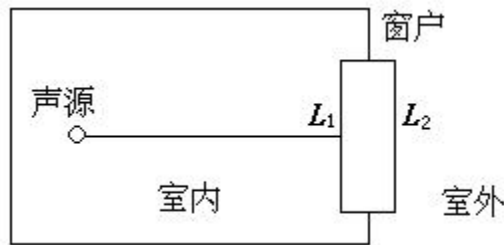
②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作

时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ out,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A\ in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A\ out,j}} \right]$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

5.2.3.2 预测结果

场界噪声预测结果见表 5-2-28。本项目预测时仅考虑点声源对周边环境的影响。

表 5-2-28 场界噪声预测结果 单位：dB(A)

监测点	预测点	时段	背景值	贡献值	叠加值	执行标准	达标情况
1#	东厂界	昼间	52	22.4	52.01	65	达标
		夜间	43	22.4	43.01	55	达标
2#	南厂界	昼间	53	26.9	53.01	65	达标
		夜间	43	26.9	43.01	55	达标
3#	西厂界	昼间	52	27.4	52.03	65	达标
		夜间	42	27.4	42.03	55	达标
4#	北厂界	昼间	53	29.8	53.04	65	达标
		夜间	43	29.8	43.04	55	达标

由表 5-2-28 可知，本项目经降噪措施后，项目厂界外 1m 处昼间、夜间噪声贡献值、叠加值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

5.2.4 运行期固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废物产生情况

运行期固体废弃物主要为滤渣、废树脂、生活垃圾等。

(1) 滤渣

抽滤工序产生过滤废渣（S1）0.4kg/批次，0.72t/a，主要成分为杂质滤渣；按照《国家危险废物名录》（2021 版）分类，滤渣属于危险废物，危废类别及代码 HW02 医药废物中 271-001-02，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置。

(2) 废树脂

碱洗过程产生的废树脂，根据建设单位提供资料，废树脂产生量为 0.3t/a；

按照《国家危险废物名录》（2021 版）分类，滤渣属于危险废物，危废类别及代码 HW13 有机树脂类废物中 900-016-13，集中收集后暂存于危废库内，交有资质单位处理处置；

(3) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 10 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·天，则项目运行期间生活垃圾产生量为 5kg/d、1.87t/a。在项目场区生活区内设置生活垃圾收集箱，生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理，不外排。

5.2.4.2 危险废物环境影响分析

根据《危险废物的收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），建设项目运营期对其产生的危险废物收集、贮存、运输必须严格规范管理。

1、危险废物收集环节环境影响分析

建设项目对其产生的危险废物在产生环节要实施集中收集、分类包装措施，集中运送至场内危险废物暂存间贮存，并防止内部运输过程危险废物逸散、散落。在此前提下，不会对环境产生不良影响。

2、危险废物贮存场所环境影响分析

现有工程内设有危废暂存间一座，位于甲类库房隔离 20m² 区域内，可容纳约 20t 危废废物的暂存，目前现有工程氯酸钠废包装袋、沉降及过滤残渣、废齿轮油暂存量为 12t，本项目滤渣及废树脂产生量为 1.02t/a，因此本项目不需要新建危废间，本项目危废采用分类、分区贮存，并设置危险废物标志及标签。

根据《报告书》，现有工程危废暂存间构建满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改清单要求，建立危险废物收贮台账，制定危险废物管理制度并予以严格执行，并定期转移委托具有危险废物处置资质单位进行处理。在此前提下，危险废物贮存场所不会对环境产生显著性不良影响，符合危险废物贮存环境保护要求。

3、危险废物运输环境影响分析

要求建设单位在危险废物转移运输过程中,实施危险废物转移联单制管理,危险废物运输路由应尽可能避开人口稠密区及环境敏感保护区,并避免危险废物运输过程中发生交通事故及危险废物散落、遗失,在此前提下,危险废物运输不会产生环境影响。

4、危险废物委托处置环境影响分析

建设项目所在地区周边 60km 范围内目前具备 HW02、HW13 类危险废物处理资质单位主要有黑龙江云水环境技术服务有限公司、黑龙江京盛华环保科技有限公司。其中,黑龙江云水环境技术服务有限公司位于黑龙江省绥化市肇东市安民乡榆林村,危险废物处置的工艺流程包括:稳定化固化处置、物理化学处置、焚烧及尾气净化处置、安全填埋处置等几大处置系统。现有工程焚烧处理规模为 9800t/a,稳定化/固化规模为 4791t/a,全场总填埋能力为 34000t/a,服务年限 10 年;黑龙江京盛华环保科技有限公司位于黑龙江省安达市万宝山工业园区,危险废物处置能力为 10000t/a。

综上,建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和合理利用,不向环境排放,并能给企业创造良好经济效益,因此项目产生的固废均可得到有效的处置和利用,不会产生二次污染,对项目周围环境不会产生明显不良影响。

5.2.5 地下水环境影响预测分析

5.2.6 土壤环境影响预测分析

5.2.6.1 土壤环境影响识别

建设项目土壤环境影响类型属于污染影响型,根据建设项目工程污染特征,构成土壤污染途径主要是无机酸、碱、盐垂直入渗及地面漫流构成厂区内土壤局部酸化、碱化、盐化污染,引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变,导致土壤质量恶化。

可能产生土壤环境污染的途径如下:

(1) 地上硫酸、液碱、氨水储罐、管线泄漏或渗漏，且基础防渗层出现破裂，泄漏或渗漏液入渗包气带；

(2) 生产装置、储罐区及装卸车区出现跑、冒、滴、漏，污染物随地表径流形成漫流，并入渗包气带；

(3) 污水集输设施防渗措施不当，出现渗漏，且基础防渗层出现破裂，泄漏或渗漏液入渗包气带；

(4) 出现环境风险事故，污染物随地表漫流入渗包气带。

一旦上述污染途径存在，进入土壤的污染物（硫酸、NaOH、氨水）与土壤溶液、空气、矿物质、有机质和微生物之间发生物理、化学和生物变化，形成污染物在表土层和土体中滞留、土壤溶液驱动下污染物迁移、污染物化学与生物转化将形成局地土壤污染。土壤污染物迁移途径见图 5-2-16。

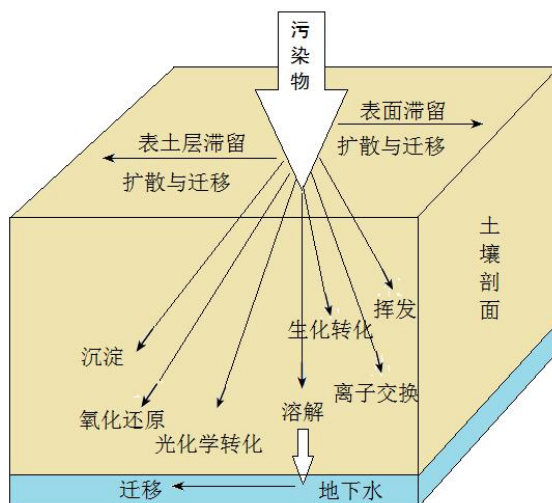


图 5-2-16 土壤污染途径示意图

建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 5-2-26。

表 5-2-26 液体泄漏系数 (Cd) 取值

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期			√					
运营期		√	√					
服务期满								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

5.2.6.2 土壤现状调查

土壤剖面理化性质见下表。

表 5-2-27 剖面土壤理化性质

剖面	8-8'	时间	2019 年 9 月 4 日至 7 日	
经度	125.202255°	纬度	46.429161°	
层次		1	2	3
现场记录	颜色	杂色	黄褐色、灰黄色	灰色、灰黑色
	结构	建筑垃圾构成, 松散	层理不明显	层理不明显
	质地	杂填土 Q 4ml	粉质粘土 Q 4al	粉质粘土 Q 4al
实验室测定	pH	8.40	8.30	8.15
	土壤容重 (kg/m ³)	1.59	1.50	1.56
	孔隙度 (%)	41.4	44.7	46.9
	含水率 (%)	20.8	25.0	23.4

根据土壤现状评价结果可知, 评价区土壤质量现状满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值标准要求。

5.2.6.3 土壤环境影响预测

(1) 预测模型

采用《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中推荐一维非饱和溶质运移模型预测方法, 计算公式如下:

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中:

C——污染物介质中的浓度, mg/L;

D——弥散系数, m²/L;

q——渗流速度, m/d;

z——沿 z 轴的距离, m;

t——时间变量, d;

θ——土壤含水率, %;

初始条件: C(z,t) = 0, t=0, L ≤ z < 0;

边界条件: 本次采用第一类 Dirichlet 边界条件, 连续点源情景 C(z,t) =

$C_0, t > 0, z = 0$ 。

(2) 预测参数取值

土壤预测参数取值见表 5-2-28，溶质运移模型方程中相关参数取值见表 5-2-29。

表 5-2-28 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 θ_r /cm ³ cm ⁻³	饱和含水率 θ_s s/cm ³ cm ⁻³	经验参数 α /cm ⁻¹	曲线形状参数 n	渗透系数 Ks/cmd ⁻¹	经验参数 l
0-100	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
100-200	粉质粘土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

表 5-2-29 溶质运移及反应参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度 ρ /gcm ⁻³	纵向弥散系数 DL/cm	Kd/m ³ g ⁻¹	Sinkwater r1 (d ⁻¹)	SinkSolid d1 (d ⁻¹)
0-100	粉土	1.70	10	0.03	0.001	0.001
100-200	粉质粘土	1.72	10	0.05	0.005	0.005

(3) 建立模型

包气带污染物运移模型为：硫酸储罐、NaOH 液碱储罐后在包气带中的运移进行模拟。地下水埋深 2.1m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 1.0m 范围内进行模拟。自地表向下至 1m 处分为 2 层，杂填（粉土）土层：0~0.5m；粉质粘土层：0.5~1.0m，剖分节点为 101 个。在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N1~N4，距模型顶端距离分别为 25、50、75 和 100cm。若发生不易发现的小面积渗漏，假设 100 天后检修才发现，故将时间保守设定为 100 天。

(4) 硫酸入渗土壤污染预测

硫酸入渗土壤 100 天，土壤 N1~N4 观测点处硫酸浓度随时间变化曲线见图 5-2-17。

硫酸入渗土壤 100 天，入渗浓度与入渗深度关系变化曲线见图 5-2-18。

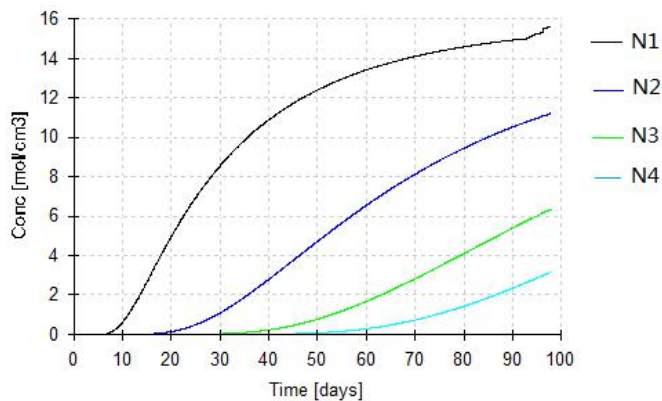


图 5-2-17 土壤 N1~N4 观测点处硫酸浓度随时间变化曲线 (mol/L)

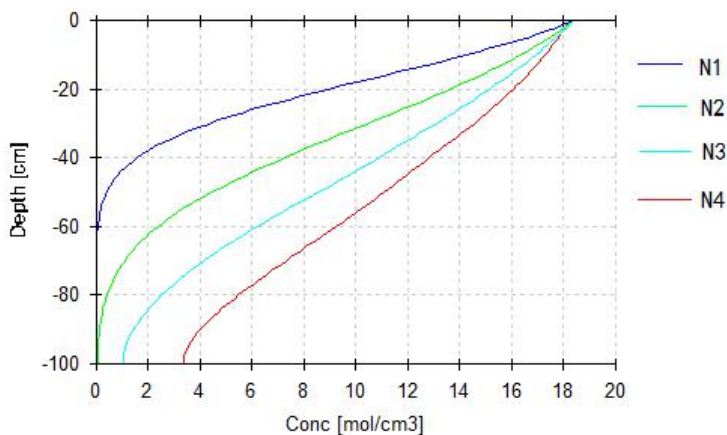


图 5-2-18 硫酸入渗土壤 100 天入渗浓度与入渗深度关系变化曲线 (mol/L)

(5) 氢氧化钠入渗土壤污染预测

氢氧化钠入渗土壤 100 天, 土壤 N1~N4 观测点处硫酸浓度随时间变化曲线见图 5-2-19。

氢氧化钠入渗土壤 100 天, 入渗浓度与入渗深度关系变化曲线见图 5-2-20。

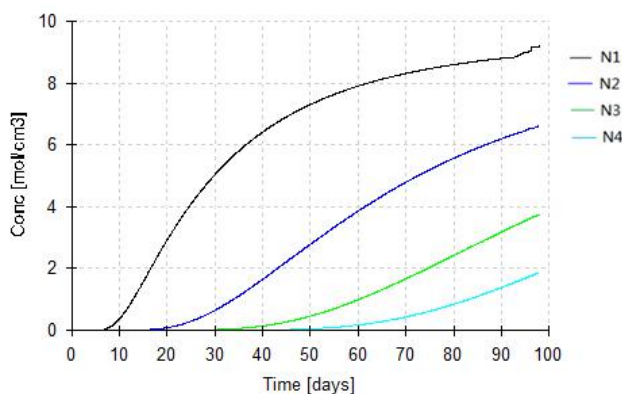


图 5-2-19 土壤 N1~N4 观测点处氢氧化钠浓度随时间变化曲线 (mol/L)

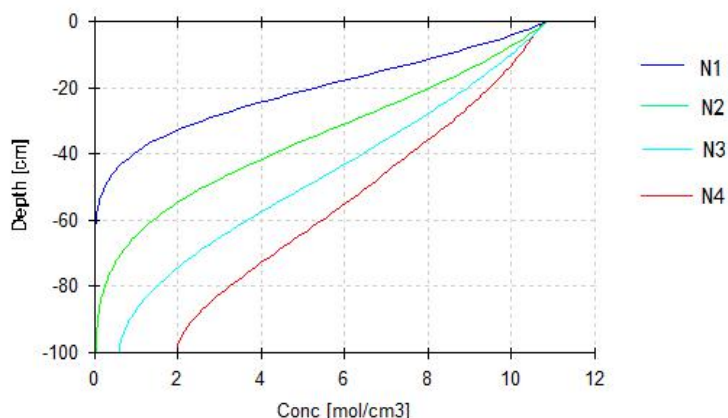


图 5-2-20 氢氧化钠入渗土壤 100 天入渗浓度与入渗深度关系变化曲线 (mol/L)

由土壤剖面 N1~N4 观测点处硫酸污染物浓度随时间变化情况看,模型运行 0~100 天,观测点 N1 (土壤埋深 0.25m 处) 约 6 天可观测到硫酸浓度增加,并呈浓度增加态势;观测点 N2 (土壤埋深 0.50m 处) 在约 16 天检测到硫酸浓度,并呈浓度增加态势;观测点 N3 (土壤埋深 0.75m 处) 在约 30 天检测到硫酸浓度,并呈浓度增加态势;观测点 N4 (土壤埋深 1.0m 处) 在约 46 天检测到硫酸浓度,并呈浓度增加态势;预测入渗 100 天土壤硫酸浓度仍未达到最大值。

由土壤剖面 N1~N4 观测点处 NaOH 污染物浓度随时间变化情况看,模型运行 0~100 天,观测点 N1 (土壤埋深 0.25m 处) 约 6 天可观测到 NaOH 浓度增加,并呈浓度增加态势;观测点 N2 (土壤埋深 0.50m 处) 在约 16 天检测到 NaOH 浓度,并呈浓度增加态势;观测点 N3 (土壤埋深 0.75m 处) 在约 30 天检测到 NaOH 浓度,并呈浓度增加态势;观测点 N4 (土壤埋深 1.0m 处) 在约 46 天检测到 NaOH 浓度,并呈浓度增加态势;预测入渗 100 天土壤 NaOH 浓度仍未达到最大值。

预测结果表明,因硫酸、氢氧化钠碱液泄漏,将造成局地土壤酸度或碱度增加,使土壤形成酸化或碱化,降低土壤微生物活性,改变土壤电化学性质,减弱土壤微生物对污染物在土壤中的迁移、转化所发挥的重要作用,致使土壤理化性质恶化,对植物生长和土壤生物的活动产生不可接受的负面影响。

5.2.6.4 土壤保护措施

土壤污染防治的原则是“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”,

最有效措施是实施从源头控制、阻断土壤污染途径。对此，提出以下土壤环境保护措施：

(1) 建设项目土壤污染源主要源于罐区、事故水池、污水集污管网。土壤环境污染途径主要是上述污染源产生的渗漏液携带污染物入渗包气带，造成土壤污染。因此，建设单位在运营期土壤污染防治中应强化厂区重点防渗区、一般防渗区的防渗作用，严格按照防渗技术要求进行重点防渗区、一般防渗区隐蔽防渗工程施工；强化受污染初期雨水的收集与处理，避免土壤污染事件发生。

(2) 加强运营期环境管理，控制和消除土壤污染源。严禁随意倾倒污水、随意堆放固体废物，防止因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤造成污染。

(3) 跟踪监测

为有效防控建设项目运营过程中产生土壤污染，建设单位应在对厂区裸露土地土壤环境进行跟踪监测，监测布点同土壤环境现状监测点，监测频次可每 5 年监测 1 次，监测因子同土壤环境现状监测因子。

5.2.6.5 土壤环境影响评价结论

土壤环境质量现状监测结果表明，各监测点土壤监测因子指标满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区并防渗处理。制定土壤环境跟踪监测措施并予以实施，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。

建设项目在认真落实土壤环境保护措施，强化运营期环境管理，严格控制和消除土壤污染源。严防因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤污染事件发生，正常状况下，不会对土壤环境产生不良影响。

5.2.7 环境风险预测分析

5.2.7.1 源项分析

1、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设备故障、操作不当，生产过程中参数控制不当化学品物质向外泄漏；

②废气处理设施发生故障；

③储罐区储罐泄漏以及达到爆炸极限遇明火发生爆炸。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氨水、硫酸、氢氧化钠等。易发生泄漏的设备主要有管道、接头、阀门、储罐、反应釜等。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。

经过上述分析，并结和相应物料的毒理特性可知，氨水储罐、硫酸储罐、氢氧化钠储罐一旦发生泄漏，对周围环境造成的危害将最为严重，危害范围最广。因此本项目最大可信事故为氨水、硫酸、氢氧化钠泄漏事故，以及伴生的火灾爆炸。

本次评价对火灾爆炸事故后果、泄漏事故对地表水影响等进行分析；对以下最大可信事故进行风险预测：氨水、硫酸、氢氧化钠储罐泄漏事故以及反应釜、储罐发生火灾、爆炸事故对大气环境的影响。

5.2.7.2 事故源强确定

1、液体化学品泄漏源强

主要考虑液体化学品泄漏伴生环境空气影响，以氨水储罐、硫酸储罐及氢氧化钠储罐为主要危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，用柏努利方程计算其液体泄漏速度 Q_L ：

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

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——液体的密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，取值 $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

液体泄漏系数（ C_d ）取值见表 5-2-29。

表 5-2-29 液体泄漏系数（ C_d ）取值

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

闪蒸蒸发

液体中闪蒸部分估算式：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，K；

T_b ——泄漏液体的沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

热量蒸发

当液体闪蒸不完全，有部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率计算式如下：

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中：

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——泄漏液体沸点，K；

H ——液体汽化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ ——表面热导系数，W/(m·K)；

S ——液池面积，m²；

a ——表面热扩散系数，m²/s。

地面热传递相关系数取值见表 5-2-30。

表 5-2-30 地面热传递相关系数取值

地面情况	λ / [W/(m·K)]	α / (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

质量蒸发

质量蒸发估算式如下：

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

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常熟，J/（mol·K）；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

γ ——液池半径，m；

α 、 n ——大气稳定系数。

液池蒸发模式参数见表 5-2-31。

表 5-2-31 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}

泄漏量计算：

硫酸、NaOH、氨水泄漏裂口面积取输送管道截面积，容器内介质压力取储罐的呼吸阀设计压力（A 级，101325+1765Pa），裂口之上 2 液位高度取储罐高液位（拱顶罐的储罐利用率取 0.7）的一半。液态硫酸、NaOH、氨水泄漏源强计算结果见表 5-2-32。

表 5-2-32 泄漏源强计算结果

序号	化学品	计算参数							计算结果 (kg/s)
		C_d	A	ρ	P	P_0	g	h	
1	98%硫酸	0.50	0.003	1840	103090	101325	9.81	4	24.735
2	50%NaOH	0.50	0.003	1357	103090	101325	9.81	3	15.958
3	8%氨水	0.50	0.003	920	103090	101325	9.81	3	10.922

泄漏蒸发量计算：

(1) 闪蒸蒸发

计算结果:

泄漏浓硫酸液体蒸发系数 $F_v < 0$, 液体不会发生闪蒸;

泄漏氢氧化钠液体蒸发系数 $F_v < 0$, 液体不会发生闪蒸;

泄漏氨水液体蒸发系数 $F_v > 0.2$, 闪蒸量为 10.92kg/s, 即全部蒸发;

(2) 热量蒸发

硫酸在环境温度下 $Q_2 < 0$, 液体不会发生热量蒸发;

氢氧化钠在环境温度下 $Q_2 < 0$, 液体不会发生热量蒸发;

8%氨水热量蒸发量为 9.162kg/s;

(3) 质量蒸发

在平均风速 3.7m/s、环境温度 20℃条件下, 泄漏液体不同大气稳定度下质量蒸发量计算结果见表 5-2-33。

表 5-2-33 泄漏液体不同大气稳定度下质量蒸发量计算结果

序号	化学品	计算参数			计算结果 (kg/s)	
		蒸气压/pa	摩尔质量 /kg/mol	液池面积 /m ²		
1	98%硫酸	130	0.098	5	A、B	5.524E-05
					D	6.512E-05
					E、F	7.120E-05
2	50%NaOH	233.8	0.040	5	A、B	4.054E-05
					D	4.780E-05
					E、F	5.226E-05
3	8%氨水	60662	0.017	5	A、B	7.396E-03
					D	8.506E-03
					E、F	9.081E-03

5.2.7.3 大气环境风险预测与评价

1、预测模型

本项目主要考虑储罐液态物料的泄漏, 采用北京尚云环境有限公司开发的 EIAPro2018(v2.6.483)软件风险模式进行预测。

表 5-2-34 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	125.201998°
	事故源纬度	46.428215°
	事故源类型	短时泄漏

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速	1.5m/s	3.7m/s
	环境温度	25℃	3.3℃
	相对湿度	50%	63%
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度	3cm	
	是否考虑地形	否	
	地形数据经度	/	

2、预测结果

表 5-2-35 硫酸泄漏高峰轴线浓度 (mg/m³)

下风向距离 (m)	常见气象条件-D 类稳定度		不利气象条件-F 类稳定度	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.076225	0.16409	0.077361	0.0024062
110	0.83847	0.21631	0.85097	0.63595
210	1.6007	0.074468	1.6246	0.25225
310	2.3630	0.038386	2.3982	0.13702
410	3.1252	0.023747	3.1718	0.087323
510	3.8875	0.016296	3.9454	0.061150
610	4.6497	0.011957	4.7190	0.045555
710	5.4119	0.0091922	5.4926	0.035451
810	6.1742	0.0073149	6.2662	0.028496
910	6.9364	0.0059771	7.0398	0.023487
1010	7.6987	0.0049876	7.8134	0.019747
1110	8.4609	0.0042091	8.5870	0.016873
1210	9.2232	0.0037055	9.3606	0.014612
1310	9.9854	0.0032952	12.134	0.012798
1410	13.748	0.0029556	12.908	0.011251
1510	14.510	0.0026709	13.681	0.010271
1610	15.272	0.0024294	14.455	0.0094315
1710	16.034	0.0022223	15.229	0.0087050
1810	16.797	0.0020432	16.002	0.0080709
1910	18.559	0.0018870	16.776	0.0075134
2010	19.321	0.0017498	17.549	0.0070200
2110	20.083	0.0016286	18.323	0.0065805
2210	20.846	0.0015208	19.097	0.0061869
2310	21.608	0.0014244	19.870	0.0058326
2410	22.370	0.0013379	20.644	0.0055125
2510	23.132	0.0012598	21.417	0.0052218
2610	24.895	0.0011890	23.191	0.0049569
2710	25.657	0.0011247	23.965	0.0047146
2810	26.419	0.0010660	24.738	0.0044923
2910	27.181	0.0010122	25.512	0.0042876
3010	27.944	0.00096288	26.286	0.0040988
3110	28.706	0.00091743	27.059	0.0039239
3210	29.468	0.00087546	27.833	0.0037618
3310	30.230	0.00083658	28.606	0.0036110
3410	30.993	0.00080050	29.380	0.0034704
3510	31.755	0.00076693	30.154	0.0033392
3610	32.517	0.00073563	30.927	0.0032163

3710	33.279	0.00070640	31.701	0.0031012
3810	34.042	0.00067903	32.474	0.0029930
3910	34.804	0.00065336	33.248	0.0028913
4010	35.566	0.00062925	35.022	0.0027955
4110	36.328	0.00060655	35.795	0.0027051
4210	37.091	0.00058514	36.569	0.0026197
4310	37.853	0.00056493	37.342	0.0025389
4410	38.615	0.00054582	38.116	0.0024623
4510	39.377	0.00052771	38.890	0.0023897
4610	40.140	0.00051053	39.663	0.0023207
4710	40.902	0.00049422	40.437	0.0022552
4810	41.664	0.00047871	41.210	0.0021928
4910	42.426	0.00046393	41.984	0.0021334

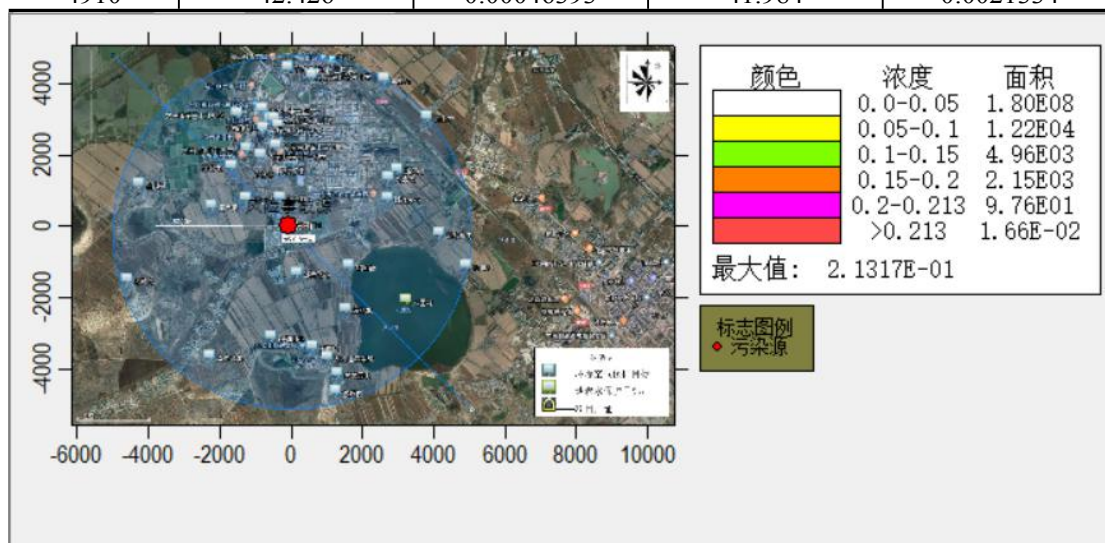


图 4-1-1 硫酸泄漏大气风险预测图 (D 类稳定性)

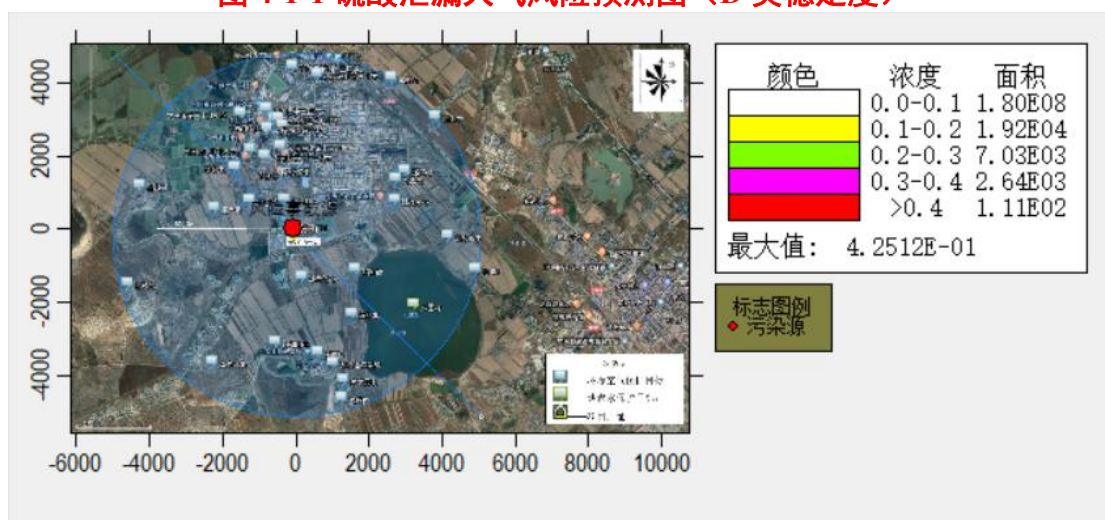


图 4-1-1 硫酸泄漏大气风险预测图 (F 类稳定性)

表 5-2-37 硫酸泄漏事故后果预测情况表 (D 类稳定性)

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离	到达时间
硫酸	LC50	510	/	/
	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)

钓鱼台屯	0	0	0
邹黄毛屯	0	0	0
黄牛场	0	0	0
王大楞屯	0	0	0
于江屯	0	0	0
建兴村	0	0	0
陈剑屯	0	0	0
郑秧子屯	0	0	0
无名屯	0	0	0
兴化居民区	0	0	0
第 12 小学	0	0	0
第 61 中学	0	0	0
杜连芳屯	0	0	0
大庆石化老年大学	0	0	0
久青屯	0	0	0
新兴村	0	0	0
金山村	0	0	0
杜连芳屯	0	0	0
西山屯	0	0	0
英雄村	0	0	0
韩永和屯	0	0	0
刘马架	0	0	0
钟海山屯	0	0	0
爱国村	0	0	0
孟木匠屯	0	0	0
老黄屯	0	0	0
南菜园屯	0	0	0
牧场村	0	0	0
发展村	0	0	0
小哈佛幼儿园	0	0	0
大庆 51 中学	0	0	0
大庆 39 中学	0	0	0
第 43 中学	0	0	0
第 5 小学	0	0	0
第 7 小学	0	0	0
第 10 小学	0	0	0
大庆市第五医院	0	0	0
万宝山镇卫生院	0	0	0

表 5-2-38 硫酸泄漏事故后果预测情况表 (F 类稳定度)

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离	到达时间
硫酸	LC50	510	/	/
	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)
	钓鱼台屯	0	0	0
	邹黄毛屯	0	0	0
	黄牛场	0	0	0
	王大楞屯	0	0	0
	于江屯	0	0	0
	建兴村	0	0	0
	陈剑屯	0	0	0
	郑秧子屯	0	0	0

无名屯	0	0	0
兴化居民区	0	0	0
第 12 小学	0	0	0
第 61 中学	0	0	0
杜连芳屯	0	0	0
大庆石化老年大学	0	0	0
久青屯	0	0	0
新兴村	0	0	0
金山村	0	0	0
杜连芳屯	0	0	0
西山屯	0	0	0
英雄村	0	0	0
韩永和屯	0	0	0
刘马架	0	0	0
钟海山屯	0	0	0
爱国村	0	0	0
孟木匠屯	0	0	0
老黄屯	0	0	0
南菜园屯	0	0	0
牧场村	0	0	0
发展村	0	0	0
小哈佛幼儿园	0	0	0
大庆 51 中学	0	0	0
大庆 39 中学	0	0	0
第 43 中学	0	0	0
第 5 小学	0	0	0
第 7 小学	0	0	0
第 10 小学	0	0	0
大庆市第五医院	0	0	0
万宝山镇卫生院	0	0	0

由预测结果可知，无论是在常规气象还是在最不利气象条件下，硫酸物料泄漏后液池蒸发扩散并未达到毒性浓度（LC50）阈值，对周边大气环境风险敏感目标的影响可接受。

表 5-2-39 液碱泄漏高峰轴线浓度（mg/m³）

下风向距离 (m)	常见气象条件-D 类稳定度		不利气象条件-F 类稳定度	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.10265	0.16221	0.10325	0.0023572
110	1.1291	0.21382	1.1357	0.62300
210	2.1556	0.073611	2.1681	0.24712
310	3.1821	0.037944	3.2006	0.13423
410	4.2086	0.023473	4.2330	0.085545
510	5.2351	0.016108	5.2655	0.059905
610	6.2616	0.011819	6.2979	0.044627
710	7.2881	0.0090865	7.3304	0.034728
810	8.3146	0.0072307	8.3628	0.027916
910	9.3411	0.0059083	9.3953	0.023008
1010	13.368	0.0049299	12.428	0.019343
1110	14.394	0.0041604	13.460	0.016528

1210	15.421	0.0036626	14.493	0.014314
1310	16.447	0.0032571	15.525	0.012537
1410	18.474	0.0029216	16.558	0.011021
1510	19.500	0.0026402	17.590	0.010062
1610	20.527	0.0024014	18.622	0.0092394
1710	21.553	0.0021967	19.655	0.0085276
1810	22.579	0.0020197	20.687	0.0079065
1910	24.606	0.0018653	22.720	0.0073604
2010	25.632	0.0017297	23.752	0.0068769
2110	26.659	0.0016098	24.785	0.0064464
2210	27.685	0.0015033	25.817	0.0060609
2310	28.712	0.0014080	26.850	0.0057139
2410	29.738	0.0013224	27.882	0.0054002
2510	30.765	0.0012451	28.915	0.0051154
2610	31.791	0.0011750	29.947	0.0048559
2710	32.818	0.0011113	30.979	0.0046186
2810	33.844	0.0010530	32.012	0.0044008
2910	34.871	0.0009954	34.044	0.0042003
3010	35.897	0.00095037	35.077	0.0040153
3110	36.924	0.00090499	36.109	0.0038440
3210	37.950	0.00086298	37.142	0.0036852
3310	38.977	0.00082398	38.174	0.0035374
3410	40.003	0.00078768	39.207	0.0033997
3510	41.030	0.00075380	40.239	0.0032711
3610	42.056	0.00072212	41.271	0.0031508
3710	43.083	0.00069243	42.304	0.0030380
3810	44.109	0.00066454	43.336	0.0029321
3910	45.136	0.00063830	44.369	0.0028324
4010	46.162	0.00061357	46.401	0.0027386
4110	47.189	0.00059023	47.434	0.0026500
4210	48.215	0.00056815	48.466	0.0025663
4310	49.242	0.00054725	49.499	0.0024872
4410	50.268	0.00052744	50.531	0.0024121
4510	51.295	0.00050864	51.564	0.0023410
4610	52.321	0.00049077	52.596	0.0022735
4710	53.348	0.00047377	53.628	0.0022093
4810	54.374	0.00045759	54.661	0.0021482
4910	55.401	0.00044217	55.693	0.0020899

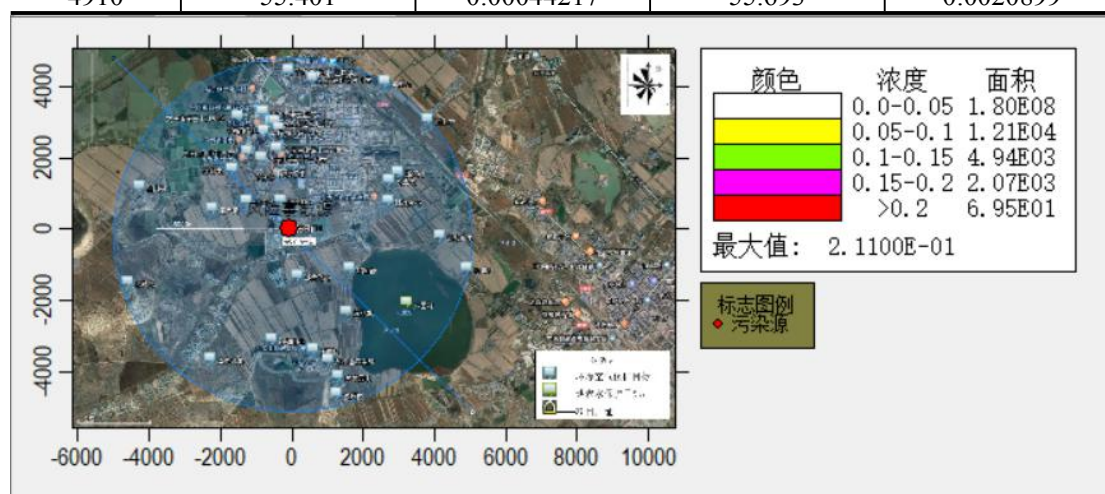


图 4-1-1 液碱泄漏大气风险预测图 (D 类稳定性)

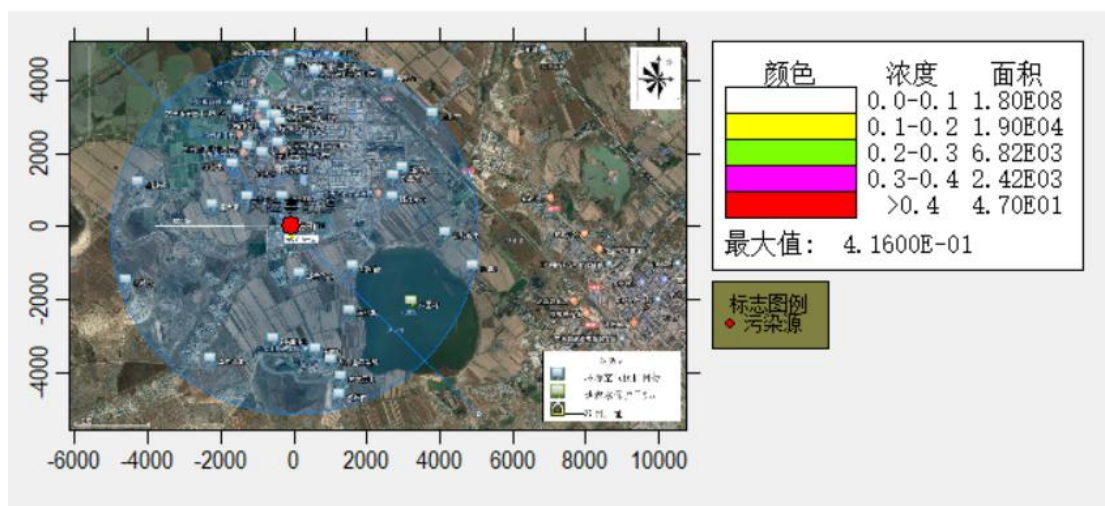


图 4-1-1 液碱泄漏大气风险预测图 (F 类稳定性)

表 5-2-40 液碱泄漏事故后果预测情况表 (D 类稳定性)

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离	到达时间
硫酸	LC50	/	/	/
	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)
	钓鱼台屯	0	0	0
	邹黄毛屯	0	0	0
	黄牛场	0	0	0
	王大楞屯	0	0	0
	于江屯	0	0	0
	建兴村	0	0	0
	陈剑屯	0	0	0
	郑秧子屯	0	0	0
	无名屯	0	0	0
	兴化居民区	0	0	0
	第 12 小学	0	0	0
	第 61 中学	0	0	0
	杜连芳屯	0	0	0
	大庆石化老年大学	0	0	0
	久青屯	0	0	0
	新兴村	0	0	0
	金山村	0	0	0
	杜连芳屯	0	0	0
	西山屯	0	0	0
	英雄村	0	0	0
	韩永和屯	0	0	0
	刘马架	0	0	0
	钟海山屯	0	0	0
	爱国村	0	0	0
	孟木匠屯	0	0	0
	老黄屯	0	0	0
	南菜园屯	0	0	0
	牧场村	0	0	0
发展村	0	0	0	
小哈佛幼儿园	0	0	0	
大庆 51 中学	0	0	0	

大庆 39 中学	0	0	0
第 43 中学	0	0	0
第 5 小学	0	0	0
第 7 小学	0	0	0
第 10 小学	0	0	0
大庆市第五医院	0	0	0
万宝山镇卫生院	0	0	0

表 5-2-41 液碱泄漏事故后果预测情况表 (F 类稳定度)

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离	到达时间
硫酸	LC50	/	/	/
	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)
	钓鱼台屯	0	0	0
	邹黄毛屯	0	0	0
	黄牛场	0	0	0
	王大楞屯	0	0	0
	于江屯	0	0	0
	建兴村	0	0	0
	陈剑屯	0	0	0
	郑秧子屯	0	0	0
	无名屯	0	0	0
	兴化居民区	0	0	0
	第 12 小学	0	0	0
	第 61 中学	0	0	0
	杜连芳屯	0	0	0
	大庆石化老年大学	0	0	0
	久青屯	0	0	0
	新兴村	0	0	0
	金山村	0	0	0
	杜连芳屯	0	0	0
	西山屯	0	0	0
	英雄村	0	0	0
	韩永和屯	0	0	0
	刘马架	0	0	0
	钟海山屯	0	0	0
	爱国村	0	0	0
	孟木匠屯	0	0	0
	老黄屯	0	0	0
	南菜园屯	0	0	0
	牧场村	0	0	0
	发展村	0	0	0
	小哈佛幼儿园	0	0	0
	大庆 51 中学	0	0	0
	大庆 39 中学	0	0	0
第 43 中学	0	0	0	
第 5 小学	0	0	0	
第 7 小学	0	0	0	
第 10 小学	0	0	0	
大庆市第五医院	0	0	0	
万宝山镇卫生院	0	0	0	

由预测结果可知，无论是在常规气象还是在最不利气象条件下，液碱物料泄漏后液池蒸发扩散对周边大气环境风险敏感目标的影响可接受。

表 5-2-42 氨水泄漏高峰轴线浓度 (mg/m^3)

下风向距离 (m)	常见气象条件-D 类稳定度		不利气象条件-F 类稳定度	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.076225	3.5605	0.077361	0.051824
110	0.83847	4.6934	0.85097	13.697
210	1.6007	1.6158	1.6246	5.4330
310	2.3630	0.83289	2.3982	2.9511
410	3.1252	0.51525	3.1718	1.8808
510	3.8875	0.35359	3.9454	1.3171
610	4.6497	0.25943	4.7190	0.98115
710	5.4119	0.19945	5.4926	0.76353
810	6.1742	0.15872	6.2662	0.61375
910	6.9364	0.12969	7.0398	0.50585
1010	7.6987	0.10822	7.8134	0.42530
1110	8.4609	0.091328	8.5870	0.36341
1210	9.2232	0.080401	9.3606	0.31472
1310	9.9854	0.071499	10.134	0.27565
1410	10.748	0.064134	10.908	0.24233
1510	11.510	0.057956	11.681	0.22123
1610	12.272	0.052715	12.455	0.20314
1710	13.034	0.048221	13.229	0.18750
1810	13.797	0.044335	14.002	0.17384
1910	14.559	0.040946	14.776	0.16183
2010	15.321	0.037969	15.549	0.15120
2110	16.083	0.035338	16.323	0.14174
2210	16.846	0.032999	17.097	0.13326
2310	17.608	0.030908	17.870	0.12563
2410	18.370	0.029030	18.644	0.11873
2510	19.132	0.027336	19.417	0.11247
2610	19.895	0.025801	20.191	0.10677
2710	20.657	0.024405	20.965	0.10155
2810	21.419	0.023131	21.738	0.096759
2910	22.181	0.021965	22.512	0.092352
3010	22.944	0.020894	23.286	0.088284
3110	23.706	0.019907	24.059	0.084519
3210	24.468	0.018997	24.833	0.081025
3310	25.230	0.018154	25.606	0.077777
3410	25.993	0.017371	26.380	0.074750
3510	26.755	0.016644	27.154	0.071922
3610	27.517	0.015966	27.927	0.069277
3710	28.279	0.015334	28.701	0.066796
3810	29.042	0.014742	29.474	0.064467
3910	29.804	0.014187	30.248	0.062277
4010	30.566	0.013667	31.022	0.060213
4110	31.328	0.013178	31.795	0.058266
4210	32.091	0.012717	32.569	0.056426
4310	32.853	0.012283	33.342	0.054685
4410	33.615	0.011873	34.116	0.053036

4510	34.377	0.011485	34.890	0.051472
4610	35.140	0.011119	35.663	0.049987
4710	35.902	0.010771	36.437	0.048575
4810	36.664	0.010441	37.210	0.047231
4910	37.426	0.010128	37.984	0.045951

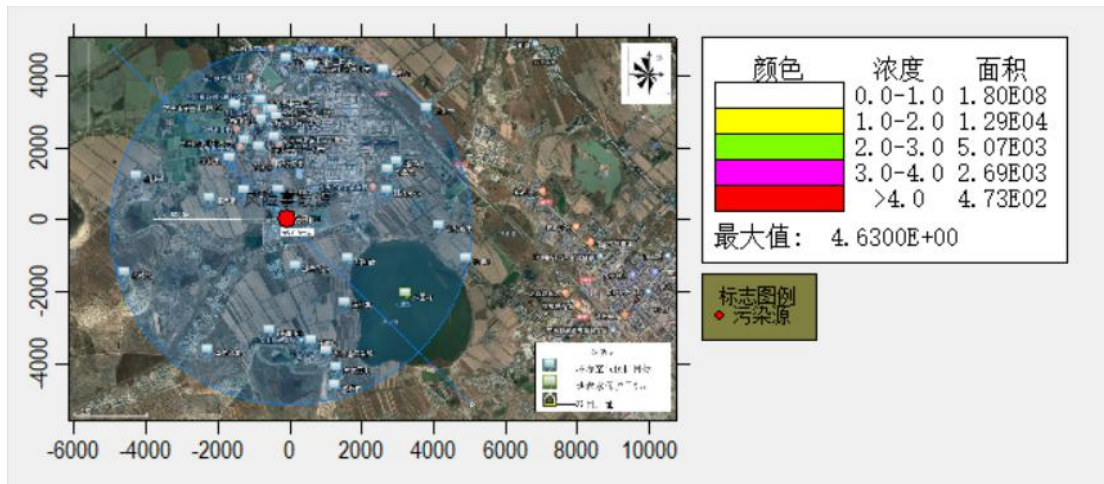


图 4-1-1 氨水泄漏大气风险预测图 (D 类稳定性)

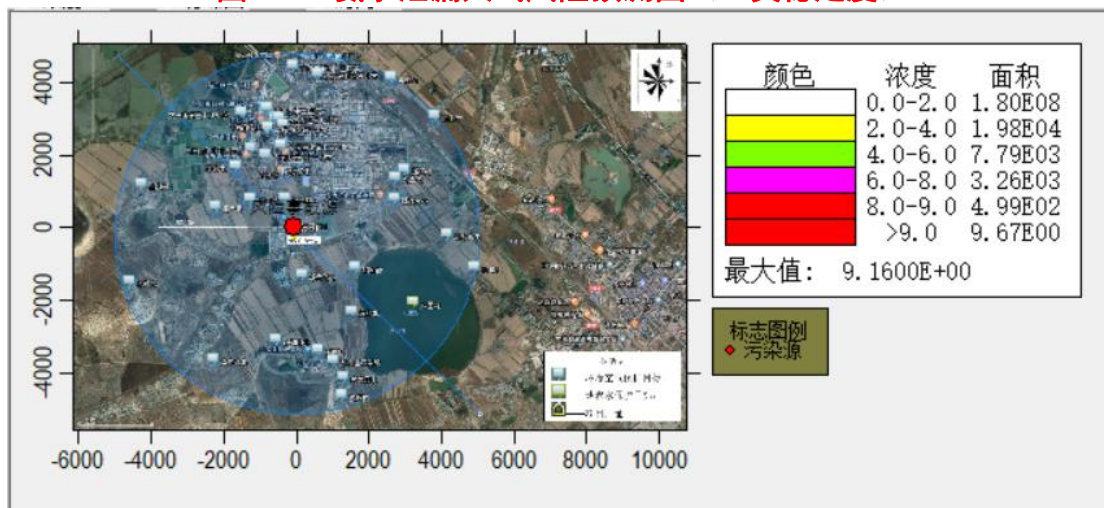


图 4-1-1 氨水泄漏大气风险预测图 (F 类稳定性)

表 5-2-43 氨水泄漏事故后果预测情况表 (D 类稳定性)

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离	到达时间
硫酸	毒性终点浓度-1	770	/	/
	毒性终点浓度-2	110	/	/
	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)
	钓鱼台屯	0	0	0
	邹黄毛屯	0	0	0
	黄牛场	0	0	0
	王大楞屯	0	0	0
	于江屯	0	0	0
	建兴村	0	0	0
	陈剑屯	0	0	0
郑秧子屯	0	0	0	

	无名屯	0	0	0
	兴化居民区	0	0	0
	第 12 小学	0	0	0
	第 61 中学	0	0	0
	杜连芳屯	0	0	0
	大庆石化老年大学	0	0	0
	久青屯	0	0	0
	新兴村	0	0	0
	金山村	0	0	0
	杜连芳屯	0	0	0
	西山屯	0	0	0
	英雄村	0	0	0
	韩永和屯	0	0	0
	刘马架	0	0	0
	钟海山屯	0	0	0
	爱国村	0	0	0
	孟木匠屯	0	0	0
	老黄屯	0	0	0
	南菜园屯	0	0	0
	牧场村	0	0	0
	发展村	0	0	0
	小哈佛幼儿园	0	0	0
	大庆 51 中学	0	0	0
	大庆 39 中学	0	0	0
	第 43 中学	0	0	0
	第 5 小学	0	0	0
	第 7 小学	0	0	0
	第 10 小学	0	0	0
	大庆市第五医院	0	0	0
	万宝山镇卫生院	0	0	0

表 5-2-44 氨水泄漏事故后果预测情况表 (F 类稳定度)

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离	到达时间
硫酸	毒性终点浓度-1	770	/	/
	毒性终点浓度-2	110	/	/
	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)
	钓鱼台屯	0	0	0
	邹黄毛屯	0	0	0
	黄牛场	0	0	0
	王大楞屯	0	0	0
	于江屯	0	0	0
	建兴村	0	0	0
	陈剑屯	0	0	0
	郑秧子屯	0	0	0
	无名屯	0	0	0
	兴化居民区	0	0	0
	第 12 小学	0	0	0
	第 61 中学	0	0	0
	杜连芳屯	0	0	0
	大庆石化老年大学	0	0	0
	久青屯	0	0	0

新兴村	0	0	0
金山村	0	0	0
杜连芳屯	0	0	0
西山屯	0	0	0
英雄村	0	0	0
韩永和屯	0	0	0
刘马架	0	0	0
钟海山屯	0	0	0
爱国村	0	0	0
孟木匠屯	0	0	0
老黄屯	0	0	0
南菜园屯	0	0	0
牧场村	0	0	0
发展村	0	0	0
小哈佛幼儿园	0	0	0
大庆 51 中学	0	0	0
大庆 39 中学	0	0	0
第 43 中学	0	0	0
第 5 小学	0	0	0
第 7 小学	0	0	0
第 10 小学	0	0	0
大庆市第五医院	0	0	0
万宝山镇卫生院	0	0	0

由预测结果可知，无论是在常规气象还是在最不利气象条件下，氨水物料泄漏后液池蒸发扩散并未达到毒性终点浓度阈值，对周边大气环境风险敏感目标的影响可接受。

5.2.7.4 伴生/次生事故预测分析

本次评价主要考虑因操作不当、人为因素等造成火灾、爆炸事故产生的次生污染，本项目以浓硫酸液池遇可燃物燃烧形成二氧化硫污染影响计；

伴生/次生 SO₂ 产生量按下式计算：

$$G_{SO_2}=2BS$$

G_{SO₂}-二氧化硫排放速率，kg/h；

B-物质燃烧量，kg/h；

S-物质含硫量，%

计算得 G_{SO₂}=2.69kg/h；

表 5-2-43 燃烧产生 SO₂ 高峰轴线浓度 (mg/m³)

下风向距离 (m)	常见气象条件-D 类稳定性		不利气象条件-F 类稳定性	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	5.0765	22.529	5.1818	7.3803
110	5.8421	1.8651	6.9999	9.0018

大庆高新区年产 2000 吨对氨基苯磺酰胺项目环境影响报告书

210	6.6077	0.60068	8.8183	4.1702
310	7.3732	0.29911	10.536	2.9014
410	8.1387	0.18123	11.929	1.6987
510	8.9042	0.12229	13.249	1.1341
610	9.6687	0.088238	14.508	0.81659
710	10.445	0.066918	15.718	0.62273
810	11.230	0.051861	16.891	0.48380
910	11.998	0.041208	18.031	0.39333
1010	111.75	0	19.145	0.32165
1110	0	0	20.236	0.26933
1210	0	0	21.305	0.23091
1310	0	0	22.357	0.19762
1410	0	0	23.391	0.17208
1510	0	0	24.411	0.15266
1610	0	0	25.417	0.13565
1710	0	0	26.411	0.12060
1810	0	0	27.393	0.10828
1910	0	0	28.364	0.098245
2010	0	0	29.324	0.090065
2110	0	0	30.277	0.081828
2210	0	0	31.211	0.074619
2310	0	0	32.156	0.068411
2410	0	0	33.083	0.063088
2510	0	0	34.003	0.058531
2610	0	0	34.915	0.054623
2710	0	0	35.821	0.050676
2810	0	0	36.722	0.047035
2910	0	0	37.616	0.043790
3010	0	0	38.504	0.040907
3110	0	0	0	0
3210	0	0	0	0
3310	0	0	0	0
3410	0	0	0	0
3510	0	0	0	0
3610	0	0	0	0
3710	0	0	0	0
3810	0	0	0	0
3910	0	0	0	0
4010	0	0	0	0
4110	0	0	0	0
4210	0	0	0	0
4310	0	0	0	0
4410	0	0	0	0
4510	0	0	0	0
4610	0	0	0	0
4710	0	0	0	0
4810	0	0	0	0
4910	0	0	0	0

评价结果表明：发生火灾伴生/次生污染事故（最大可信事故源强条件下）时，其挥发出来的污染物对下风向环境空气质量会产生一定影响，但不会造成周边环境空气中的污染物浓度达到半致死浓度值，对敏感保护目标影响较小，

在采取适当的防治及应急措施前提下，随着泄漏事故的结束，其影响将在短时间得到逐渐恢复，对周围大气环境的长期影响不大。

建议一旦发生此类事故，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。

5.2.7.5 地下水风险事故水环境影响预测分析

建设项目运营期对评价区域地下水影响途径主要表现为：

(1) 储罐泄漏事故状态下，泄漏酸、碱、盐溶液透过罐区基础防渗层，经包气带垂直入渗进入地下潜水，造成地下潜水污染事故；

(2) 发生火灾、爆炸事故时，消防废水携带污染物外逸，经包气带垂直入渗进入地下潜水，造成地下潜水污染事故；

一旦发生上述地下水污染事件，造成泄漏硫酸、氢氧化钠碱液泄漏产生的地下水环境影响详见地下水环境影响预测与评价章节阐述内容。

由于化学品储罐泄漏、火灾爆炸事故均为小概率事件，事故概率为 1×10^{-5} 次/年，且发生泄漏、火灾爆炸事故时对泄漏液及消防废水采取源头控制，集中收集、妥善处理与处置，可有效控制事故状态下对地下水的污染，使事故状态下污染地下水的事故概率低于 1×10^{-5} 次/年。在此前提下，建设项目发生环境风险事件对地下水环境的影响程度可被接受。

5.2.7.6 地表水风险事故水环境影响预测分析

事故状态下将伴生事故废水污染物的产生，主要是发生火灾事故时的消防废水处理不当将对地表水环境产生影响，伴生消防废水对水环境的污染事件。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求，厂区建、构筑物室/内外消防供水系统设计参数见表 5-2-44。

表 5-2-44 一次火灾消防供水系统设计参数表

序号	建筑物	室外消防用水	室内消防用水	灭火时间	用水总量
1	办公楼	15L/s	10L/s	2h	180m ³
2	甲类厂房	25L/s	10L/s	3h	378m ³
3	甲类库房	15L/s	10L/s	3h	180m ³

本项目不新增建构筑物，由此确定一次火灾消防废水最大产生量为 378m³。

建设项目厂区位于甲类厂房西南侧设 1 座 $10 \times 20 \times 3.5\text{m}$ 应急事故储池，容积为 700m^3 ，可满足火灾事故状态下消防废水收集需求，在发生事故时可以在最短时间内将消防废水排入应急事故储池中，不会造成消防废水外逸、对地表水环境构成影响。

5.2.7.7 人群环境健康风险评价

1、人群主要暴露途径分析

人体暴露与环境介质（空气、水、土壤/尘）以及食品中的污染物，主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤，如图 5-2-22。

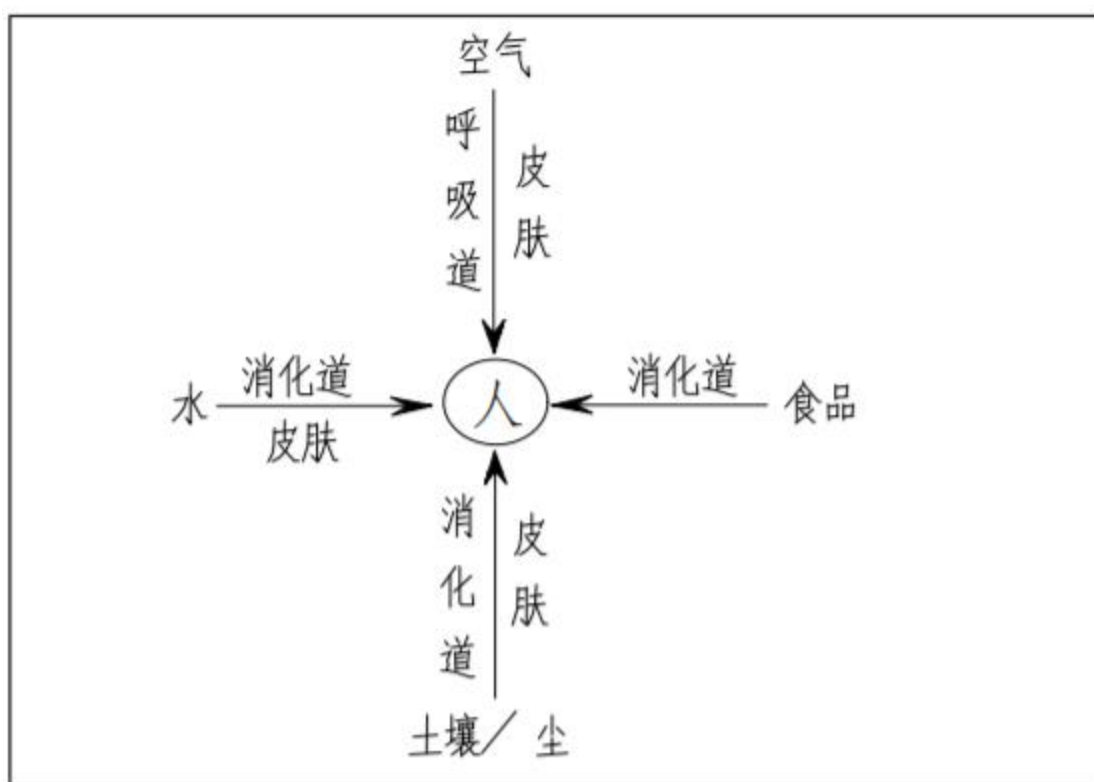


图 5-2-22 人体经各环境介质暴露污染物的途径

根据建设项目工艺特点，对人群健康潜在环境风险主要源于吸收塔装置尾气和火灾爆炸事故状态下产生的烟气、消防废水，毒性有害物质进入环境空气、水体、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呼吸道吸入受 NH_3 物质污染的环境空气。

鉴于土壤中的有害物质对人体健康的影响主要是通过食物链间接影响，且

评价区无集中式地下水饮用水源地。由于评价区人群暴露可能直接吸入受污染的空气，因此，本次评价仅从大气影响角度，预测人群健康的风险。

表 5-2-45 氨气对人体健康的危害

物质	主要危害
氨气	急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）； 氨气吸入人体，少部分为二氧化碳说中和，余下的进入血液， 主要与血红蛋白结合，破坏血液运氧功能。 短期内吸入大量氨气后会出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、呼 吸困难、头晕、呕吐、乏力等。若吸入的氨气过多，导致血 液中氨浓度过高，就会通过三叉神经末梢的反射作用而引起 心脏的停搏和呼吸停止，危及生命。

2、人群健康潜在环境风险评价

人群毒物质摄入所致健康危害的风险评价可按下式计算：

$$Rin = (Di/DiRf) \times 10^{-6}/70a$$

式中：

Rin——摄入毒物质 i 对平均个人产生的健康危害年风险，单位为 a⁻¹；

Di——暴露人群终身日均暴露剂量率，单位为 mg/（kg·d）；

DiRf——风险水平对应的暴露剂量，单位为 mg/（kg·d）；

70a——是人类平均寿命。

摄入途径的单位体重日均暴露剂量 Di（mg/kg·d）可按下式计算：

$$Di = C \times M/A$$

式中：

C——该物质在环境介质中的平均浓度（饮水 mg/L，空气 mg/m³，食物 g/kg）

M——成人某环境介质的日均摄入量；

A——体重（kg）

氨气在环境介质中的平均浓度取《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参数（200mg/m³，日均值）。

3、环境健康风险评价标准

污染物的环境健康风险值评价标准采用瑞典环境保护局推荐的最高可接受水平为 1×10⁻⁶/a 进行评判，确定健康风险的可接受水平。

4、环境健康风险评价参数选取

环境健康风险评价参数选取《中国人群暴露参数手册》中黑龙江地区的推荐值，见表 5-2-46。

表 5-2-46 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、环境健康风险值计算

按环境风险事故状态下毒性终点浓度预测，环境健康风险值计算参数及结果见表 5-2-47。

表 5-2-47 环境健康风险评价计算参数及结果

污染物	人群	空气中污染物的浓度 C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di (mg/kg·d)	DiRf (mg/kg·d)	Rin(a-1)
氨气	成人	200	16.6	65.1	0.046	0.152	3.03×10 ⁻⁷
	儿童	200	12.85	37.7	0.062	0.204	3.04×10 ⁻⁷

6、环境健康风险可接受水平分析

建设项目排放的废气，对评价区域成人和儿童造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值范围均小于 1×10⁻⁶/a，健康危害程度：儿童>成人。建设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。

5.2.7.8 环境风险评价结论

1、物质危险性识别结果表明：工程生产过程中所涉及到的有毒有害物质主要为硫酸、液碱、氨水等。

2、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。

3、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。

4、对于火灾事故伴生消防废水可引入事故应急池收集，不会造成消防废水外逸污染地表水。化学品泄漏事故在认真落实报告所述防渗措施后，不会造成

伴生地下水污染事故。对于建设项目正常生产状况下，人群健康潜在环境风险分析表明，环境健康风险处于可接受水平。

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。