

目录

1 概述	4
1.1 建设项目特点	4
1.2 环境影响评价的工作过程	4
1.3 相关情况分析判定	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	11
1.5 环境影响评价的主要结论	15
2 总则	16
2.1 编制依据	16
2.2 评价目的	20
2.3 环境影响评价原则	20
2.4 环境影响因素识别及评价因子	21
2.5 评价内容与重点	23
2.6 评价标准	23
2.7 评价等级及范围	29
2.8 区域规划	42
2.9 环境功能区划	51
2.10 环境保护目标	51
2.11 厂址选择及平面布局合理性分析	52
3 工程分析	56
3.1 工程概况	56
3.2 产品方案	58
3.3 主要原辅材料及公用工程消耗	61
3.4 平面布置	67
3.5 主要生产设备	67
3.6 公用工程	68
3.7 工艺流程	70
3.8 主要污染源及拟采取的治理措施	98
3.9 非正常工况	114
3.10 污染物排放情况	115
3.11 碳排放影响分析	116
3.11.1 项目碳排放核算	116
3.11.2 减排措施	118
3.12 总量控制分析	118
4 环境质量现状调查与评价	120
4.1 地理位置	120
4.2 自然环境概况	122
4.3 环境保护目标调查	125
4.4 环境质量现状监测与评价	126

4.5 区域污染源调查	154
5 环境影响预测与评价	159
5.1 施工期环境影响分析	159
5.2 营运期环境影响预测与评价	164
5.3 环境风险识别与分析	260
6 污染防治措施可行性分析	310
6.1 废气污染源防治措施可行性分析	310
6.2 废水污染源防治措施可行性分析	315
6.3 噪声防治措施可行性论证	319
6.4 固体废物防治措施可行性论证	319
6.5 防渗措施可行性论证	321
7 环境经济损益分析	322
7.1 环境保护设施投资估算	322
7.2 环境经济效益分析	322
7.3 环境效益分析	323
7.4 社会效益分析	324
8 环境管理与监测计划	324
8.1 环境保护管理	324
8.2 环境监测计划	327
8.3 污染源监控措施	328
8.4 污染源排放口规范化	329
8.5 污染物排放清单	330
8.6 环境保护“三同时”验收	336
9 结论和建议	340
9.1 结论	340
9.2 建议	350

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 渤海新区新材料园区规划
- 附图 3 项目周边关系图
- 附图 4 项目周边敏感点分布图
- 附图 5 项目评价范围及监测点位图
- 附图 6 厂区平面布置图

附件：

- 附件 1 建设单位委托书
- 附件 2 建设单位承诺书
- 附件 3 环评单位承诺书
- 附件 4 备案信息
- 附件 5 营业执照
- 附件 6 土地合同
- 附件 7 监测报告
- 附件 8 沧州渤海新区核心功能区总体规划（港城、港区部分）环境影响跟踪评价报告书论证会意见
- 附件 9 根据黄骅市人民政府关于《沧州渤海新区轻工产业园区控制性详细规划（2020-2035 年）》、《沧州渤海新区装备制造园区控制性详细规划（2020-2035 年）》和《沧州渤海新区新材料园区控制性详细规划（2020-2035）》的批复（黄政字[2021]10 号）
- 附件 10 专家评审意见
- 附件 11 基础信息表

1 概述

1.1 建设项目特点

沧州沃晟泰新材料有限公司成立于 2021 年，是自然人独资的有限责任公司，位于沧州市渤海新区，公司法定代表人为刘萍，注册资本 1000 万元。公司主要经营范围为水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品的生产销售。拟投资 10000 万元建设沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目。

水处理药剂作为污水治理主要物质，可以加速完成工业污染治理任务；集成电路是信息时代的基石产业，电子化学品可以稳固信息时代基础；聚氨酯催化剂是一种新型的催化剂，可以满足人民对产品的环保性能及对减少健康危害的要求；加强日化品原料及产品的研发生产，提高我国在日化品领域的实力。本工程建成后有助于区域循环经济的发展 and 产业链的完善，符合渤海新区核心区循环经济发展理念。

1.2 环境影响评价的工作过程

本工程产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2662 项“专项化学用品制造”，及第 2682 项“化妆品制造”。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关法律、法规的要求，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-44 专用化学产品制造 266”-全部（不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）以及 46 日用化学产品制造 268-单纯混合或分装的，应编制环境影响报告书。沧州沃晟泰新材料有限公司 2021 年 3 月 26 日委托河北元鼎企业管理咨询有限公司对该项目进行环境影响评价工作。

评价单位接受委托后，2021 年 3 月 26 日组织了相关技术人员收集前期资料，进行现场踏勘，在确认本项目建设符合国家产业政策、符合区域发展规划和环境规划前提下，进行了项目工程和排污分析，结合污染防治措施效果，分析了项目对环境的影响；对项目风险单元进行辨识，预测了项目最大可信事故后果影响，

对项目的风险防范措施和应急预案提出进一步的强化措施；同时完成了各专题的环境影响预测分析与评价工作，得出环评报告初步结论。

建设单位于 2021 年 3 月 26 日在沧州渤海新区管理委员会官网（<http://www.bhna.gov.cn/DocHtml/1/21/04/00021234.html>）进行一次公示。建设单位于 2021 年 4 月 12 日在沧州渤海新区管理委员会官网（<http://www.bhna.gov.cn/DocHtml/1/21/04/00021312.html>）进行二次公示，于 2021 年 4 月 12 日至 2021 年 4 月 23 日在河北青年报上进行本项目第二次信息公开内容的刊登，于 2021 年 4 月 12 日至 2021 年 4 月 23 日，在港城区等地方进行第二次环评信息公告。

在上述工作的基础上，结合区域规划、环境现状本底调查、工程分析、项目环保治理措施技术经济分析论证、环境影响分析预测等结果，在满足总量控制等要求的基础上，编制完成了《沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目环境影响报告书（报批版）》。

本次评价过程中，我们得到了沧州渤海新区行政审批局、沧州沃晟泰新材料有限公司的大力支持和帮助，在此一并感谢！

1.3 相关情况分析判定

（1）相关政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目，所涉及的产品、工艺、设备及建设规模均未列入鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。

项目不属于河北省人民政府冀政[2009]89 号《关于河北省区域禁（限）批建设项目实施意见（试行）》禁止类、限制类项目，亦不属于《河北新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》（冀政办发【2015】7 号）中限制、淘汰类项目。

项目已于 2021 年 02 月 23 日在沧州渤海新区经济发展局备案，备案证号为沧渤经备字【2021】044 号，项目代码：2102-130973-89-01-129643。

综上所述，项目符合国家及地方的产业政策。

（2）相关法律法规符合性分析

本项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《沧州市大气污染防治行动计划实施方案》、沧州市人民政府办公室《关于调整优化化工产业布局规范化工产业有序发展的通知》、《河北省大气污染防治行动计划实施方案》、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）对照分析，项目施工期及运营期废气均采取切实可行的处理措施，废水采取切实可行的处理措施，固体废物均得到合理处置，综合分析，项目建设符合相关法律法规的要求。

（3）与园区产业定位符合性

项目位于沧州渤海新区内，用地性质为工业用地，根据黄骅市人民政府关于《沧州渤海新区轻工产业园区控制性详细规划（2020-2035 年）》、《沧州渤海新区装备制造园区控制性详细规划（2020-2035 年）》和《沧州渤海新区新材料园区控制性详细规划（2020-2035）》的批复（黄政字[2021]10 号），项目所在区域调整为三类工业用地，符合沧州渤海新区总体规划。

（4）与环环评[2016]150 号的符合性

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的符合性分析如下：

1) 强化“三线一单”约束作用

根据《沧州渤海新区核心区总体规划环境影响报告书》及《沧州渤海新区核心区总体规划（港城、港区部分）环境影响跟踪评价报告书》中划定的“三线一单”，本项目“三线一单”的符合性分析如下：

①生态保护红线

生态保护红线主要分为重点生态功能区红线、生态敏感脆弱区红线及禁止开发区红线。重点生态功能区红线指生态系统十分重要，关系全国或区域生态安全，生态系统有所退化，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域。主要包括水源涵养、土壤保持、防风固沙、生物多样性保护和洪水调蓄区。生态环境敏感脆弱区红线指对外界干扰和环境变化具有特殊敏感性，极易受到不当开发活动影响而发生生态退化且难以自我修复的区域。主要包括土地沙化区、水土流失区、河湖滨岸带。禁止开发区指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇

化开发、需要特殊保护的区域。主要包括九类，分别为自然保护区、饮用水水源保护区、清水通道、风景名胜區、地质公园、森林公园、湿地公园、水产种质资源保护区、生态公益林。

根据《河北省生态保护红线》，沧州渤海新区生态保护红线面积 249.67km²，占沧州渤海新区国土面积的 18.10%，红线区为南大港湿地自然保护区、海兴县海兴湿地自然保护区、黄骅市古贝壳堤自然保护区和黄骅市子牙新河河滨岸带。

禁止建设区为宣惠河河道两侧绿化控制用地范围内（河道两侧各 10m），中疏港路、北疏港路、海防大街、沿海高速红线范围内用地及区域内现状海域禁止进行工业开发建设；限制建设区为港城区（生活服务区）空间增长边界（远期）区域内。

本项目位于沧州渤海新区核心功能区港区新材料园区内，不涉及生态保护红线区、禁止建设区及限制建设区。

②环境质量底线

文件要求：环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影響，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目与园区规划的“环境质量底线”符合性分析如下：

清单类型	清单内容	拟建工程相关内容	符合性
大气环境质量底线	环境空气质量以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等标准要求作为大气环境质量底线	依据《2019 年沧州市生态环境状况公报》PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 出现超标现象，其他因子均满足相应标准要求，本项目实施后 PM ₁₀ 的年平均质量浓度变化率均 ≤20%，在落实沧州旭阳化工有限公司环己酮肟新技术万吨级产业化项目后，区域环境质量得到整体改善	符合
地表水环境质量底线	将《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准作为规划实施后地表水环境质量底线	本项目生活污水经化粪池处理后达标排入园区污水管网，生产废水经厂区污水处理设施处理后达标排入园区污水管网，可避免对地表水环境产生影响	符合
地下水环境质量底线	港城、港区所在区域地下水水质（除水文地质条件引起的溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐	本项目生产用水和生活用水全部由园区给水管网统一供应，为海水淡化水，不开采地下水；生	符合

	和氟化物因子除外）满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求做为地下水环境质量底线	生活污水经化粪池处理后达标排入园区污水管网，生产废水经厂区污水处理设施处理后达标排入园区污水管网；同时采取源头控制、分区防治、应急响应等措施，对地下水环境影响可接受	
声环境质量底线	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类规定划定声环境质量底线	本项目采用低噪声设备，对相应噪声源采取厂房隔声、减振、软连接等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，不会对周围声环境产生明显影响	符合
土壤环境质量底线	将建设用地满足《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中筛选值第二类用地标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）表1建设用地（第二类）土壤污染风险筛选值作为土壤环境质量底线	根据监测结果，本项目各监测点土壤监测数据均未超过《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中筛选值第二类用地标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）表1建设用地（第二类）土壤污染风险筛选值	符合

③资源利用上线

本项目与园区规划的“资源利用上限”符合性分析如下：

清单类型	清单内容	拟建工程相关内容	符合性
能源利用上限	规划远期燃煤量为 792.47 万 t/a，天然气用量为 18280.72 万 m ³ /a	本项目耗能主要为电力，不涉及燃煤和天然气，能耗满足园区规划环评中资源利用上限的要求	符合
水资源利用上限	地下水	本项目生产用水及生活用水全部由园区给水管网统一供应，为海水淡化水，不单独开采地下水，水源为沧东海水淡化厂，目前总供水能力已达到 5.75 万 m ³ /d，除满足自身发电和生活用水外，具备 4.5 万 m ³ /d 的外供能力，拟建工程实施后满足水资源上限要求	符合
	地表水		
	再生水		
土壤资源利用上限	规划远期及时通过土地置换，推动产业布局集中，将规划区外零散工业用地逐渐置换到规划区内；对园区内村庄进行搬迁至港城区安置，整理、合并，提高村庄建设集约化程度，并对农村废弃地进行整理，	本项目位于沧州渤海新区核心工程区新材料区内，占地类型为工业用地，本项目实施后满足土地资源利用上限要求	符合

	将未利用地及部分农村居民点用地转变为建设用电。同时加大对区域内未利用地的开发，增加后备建设用地面积。落实国家保护耕地的法律要求，对规划控制区内部分耕地实现“先补后占、占补平衡”，确保区域耕地数量不减少		

④环境准入负面清单

本项目与园区“环境准入负面清单”对比结果如下：

清单类型	清单内容		拟建工程相关内容	符合性
污染物排放强度	①钢铁企业满足超低排放标准要求； ②焦化企业满足超低排放标准要求； ③其他企业满足特别排放要求		本项目外排废气满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	符合
	万元工业增加值 COD 的排放量（kg/万元）	0.21	0.00517	符合
	万元工业增加值 SO ₂ 的排放量（kg/万元）	1.78	0	符合
清洁生产指标	港区现有及新建钢铁、焦化项目均应满足相关清洁生产指标体系要求		不涉及	符合
技术经济及环境保护指标	单位工业增加值新鲜水耗（m ³ /万元）	≤10	0.954	符合
	单位工业增加值废水排放量（t/万元）	≤7	0.173	符合
	工业固体废物（含危险废物）处置利用率（%）	100	100	符合
产业准入	《产业结构调整指标目录（2019 年本）》和《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》中限制及淘汰类的项目禁入，水资源消耗大、能源消耗高的项目禁入		本项目符合国家相关产业政策，无行业准入相关要求，不属于产业指导目录中限制类和淘汰类，根据清洁生产分析结果，清洁生产水平达到清洁生产标准二级以上水平；占地为工业用	符合
	与区域产业规划不符的产业和项目禁入			

	规划各产业中，国家已出台行业准入条件的，不符合准入条件要求的项目禁入	地，土地证号：冀（2021）沧州市不定产权第 0016655 号，主要生产水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品，已由渤海新区经济发展局备案，备案证号为沧渤经备字【2021】044 号，符合新材料园区土地规划及产业定位，符合循环经济要求；总量控制指标满足要求。	
	未达到国家已颁布的相应清洁生产标准二级以上水平、不符合循环经济要求的项目禁入		
	不符合区域规划指标要求的项目禁入		
	不满足总量控制要求的项目禁入		
	各污染物排放不能满足国家及河北省的特别排放限制要求的、不能满足相应污染物 2 倍总量替代削减工作的项目禁入	本项目各污染物满足排放限值要求，总量满足 2 倍总量替代削减要求	符合
	新建、改扩建项目应制定节水措施和方案，工业生产取用地下水的项目禁入	本项目生产用水及生活用水全部由园区给水管网统一供应，不单独开采地下水	符合
	对存在较大环境风险的建设项目，未严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）做好环境影响评价公众参与工作、风险防范措施不满足存在的环境风险管理要求的相关项目禁入	本项目各要素风险评价等级均为二级，已按照相关要求进行了环境影响评价公众参与工作，已针对环境风险事故采取了相应防范措施	符合

综合以上分析结果，本项目的建设符合“三线一单”的相关控制要求。

2) 建立“三挂钩”机制

①加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环境评价内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。

项目位于沧州渤海新区内，用地性质为工业用地，根据黄骅市人民政府关于《沧州渤海新区轻工产业园区控制性详细规划（2020-2035 年）》、《沧州渤海新区装备制造园区控制性详细规划（2020-2035 年）》和《沧州渤海新区新材料园区控制性详细规划（2020-2035）》的批复（黄政字[2021]10 号），项目所在区域调整为三类工业用地，符合沧州渤海新区总体规划。

本项目符合《沧州渤海新区核心区总体规划（港城、港区部分）环境影响跟踪报告书》及论证会意见中“三线一单”相关管控要求，不在其环境准入负面清单中符合园区产业定位及产业布局，且不在园区负面清单中，符合规划环评结论及审查意见。

②建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。

园区内未出现过同类行业环境污染或生态破坏事故。

3) “三管齐下”切实维护群众的环境权益

文件要求：深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。

本项目已进行信息公开和公众参与，没有公众不赞成项目建设。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 大气环境影响

本项目仅设置1套废气处理装置（碱洗+水洗+两级活性炭吸附），仅设置1根15m高排气筒（P1）。

（1）甲基磺酰氯真空泵上料过程产生非甲烷总烃废气，真空泵废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酰氯在反应罐发生水解，水解过程产生（HCl、非甲烷总烃）废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酰氯水解后物料由反应罐通过真空泵导入蒸馏罐，此过程产生（HCl、非甲烷总烃）废气，废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；HCl采用膜式吸收器回收过程产生HCl废气，废气经集气罩收集，收集后废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达

标排放；蒸馏罐底部蒸馏液采用（200KG或25KG）塑料桶暂存，包装过程产生非甲烷总烃废气，废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；金属锡锭在制成丝状过程产生锡及其化合物废气，废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酸采用真空泵上料，上料过程产生真空泵废气（非甲烷总烃），通过管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酸锡反应釜反应过程中产生非甲烷总烃废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酸锡反应釜通过真空泵将物料导至调配罐过程产生真空泵废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酸锡包装过程产生非甲烷总烃废气，废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；

（2）乙酸卸车过程产生乙酸废气（以非甲烷总烃计），废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；乙酸钠生产过程中，乙酸储罐通过泵导入反应罐，此过程产生乙酸（以非甲烷总烃计），废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；

（3）重质醇卸车过程产生乙酸废气（以非甲烷总烃计），废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；复合碳源生产过程中，在重质醇通过泵将重质醇打入调配罐，此过程产生非甲烷总烃废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；固体葡萄糖投加过程产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；复合碳源成品灌装过程产生灌装废气，废气（非甲烷总烃）经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；

（4）聚氨酯催化剂生产过程中，固体氯化亚锡投料过程产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；32.7%盐酸通过泵从包装桶导入反应釜。此过程产生HCl废气，废气经管道收集，进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；金属锡锭在制成丝状过程产生锡及其化合物废气，废气

经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

（5）硫酸氢钠电子清洗剂生产过程产生硫酸雾废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

（6）碱性清洗剂生产过程在物料投加过程产生非甲烷总烃废气及臭气浓度，废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

（7）日化品生产过程中，在维生素C投料过程中产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

（8）危废间及实验室在企业运营过程中产生非甲烷总烃废气，废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

（9）污水处理设施运营中产生少量氨、硫化氢及非甲烷总烃废气，废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

（10）企业通过加强管理，规范操作，生产车间封闭等措施，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中VOCs物料储存、转移及输送、工艺过程等环节控制要求。

通过采取以上措施，企业在运营过程中，有组织非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化学工业大气污染物排放限值及最低去除效率要求；有组织颗粒物、锡及其化合物、HCl 及硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。有组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；无组织颗粒物、锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。无组织 HCl 及硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》

（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。厂界无组织非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业边界大气污染物浓度限值要求；厂内非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组

织排放限值。无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准要求。

1.4.2 水环境影响

本项目废水主要包括实验室排水、地面冲洗水、生活污水、包装桶清洗水、纯水制备系统、废气处理装置排水、冷却塔排水、真空泵及水槽排水。

其中：纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，与实验室排水、地面冲洗水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、冷却塔排水、真空泵及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。总排口污水各项指标满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表2水污染物特别排放限值及渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求，对周围环境影响较小。

1.4.3 固体废物环境影响

本项目涉及的固废主要为包装桶、废活性炭、废机油、实验室废液、废试剂瓶、废弃包装袋、污泥及生活办公产生的生活垃圾。

甲基磺酰氯包装桶清洗后用于甲基磺酸锡包装；

（脂肪酸、98%浓硫酸、双氧水、表面活性剂、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、三乙烯四胺、水合肼、氢氧化胆碱、四甲基氢氧化铵、乙二醇、二乙二醇、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚、二乙二醇二甲醚、维生素A、维生素E）包装桶厂家回收；

废气处理装置产生废活性炭、生产设备维护产生废机油、实验室产生废液及废试剂瓶、污水处理站产生污泥暂存于危废间，定期交有资质单位处理；

固体原料废弃包装袋收集后作为一般固体废物，送垃圾填埋场处理；

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

本项目固体废物均合理处置，满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关规定、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定，不会对周围环境产生明显影响。

1.4.4 环境风险

本项目涉及的危险化学品为甲基磺酰氯，双氧水，乙酸，32%液碱，50%液碱，重质醇，脂肪酸，98%浓硫酸，表面活性剂、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、三乙烯四胺、水合肼、氢氧化胆碱、四甲基氢氧化铵、氢氧化钾、乙二醇、二乙二醇、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚、二乙二醇二甲醚，盐酸，甲基磺酸，复合碳源，经物质风险识别，本次环境风险评价确定为乙酸储罐管道发生泄漏，泄漏孔径为10%孔径及水合肼桶全破裂进行情形设置。项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，本项目的环境风险可防控。

1.4.5 公众参与

建设单位于2021年3月26日在沧州渤海新区管理委员会官网（<http://www.bhna.gov.cn/DocHtml/1/21/04/00021234.html>）进行一次公示。建设单位于2021年4月12日在沧州渤海新区管理委员会官网（<http://www.bhna.gov.cn/DocHtml/1/21/04/00021312.html>）进行二次公示，本企业于2021年4月12日至2021年4月23日在河北青年报上进行本项目第二次信息公开内容的刊登，符合《环境影响评价公众参与办法》中要求的在征求意见稿公示的十个工作日内。建设单位于2021年4月12日至2021年4月23日，在港城区等地方进行第二次环评信息公告。

1.5 环境影响评价的主要结论

沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目符合国家产业政策、符合区域土地利用总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足区域环境功能区划的要求；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，风险可控；项目符合清洁生产要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求；公众不反对该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 12 月 26 日修订；
- (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》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日修订；
- (11) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）。

2.1.2 部门规章、规范性文件及环境经济政策

- (1) 中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，2017.7.16 修订；
- (2) 中华人民共和国国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》，2011.3.2；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发（2011）35 号文；
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.4.2）；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（2016.5.28）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

- （9）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环保部公告 2013 年第 14 号；
- （10）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012] 77 号）；
- （11）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012] 98 号）；
- （12）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- （13）《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》，环办〔2010〕111 号；
- （14）“关于加强化工园区环境保护工作的意见”，环境保护部文件，环发（2012）54 号；
- （15）关于印发《华北平原地下水污染防治工作方案》的通知，环发[2013]49 号；
- （16）关于发布《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》的公告，环保部公告 2013 年第 59 号；
- （17）关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环办[2013]103 号；
- （18）关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197 号；
- （19）关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知，环发[2015]162 号，2015.12.10；
- （20）生态环境部令第 4 号，《环境影响评价公众参与办法》（2018.7.16）；
- （21）《河北省环境保护条例》，2020 年 7 月 1 日起施行；
- （22）河北省第八届人民代表大会常务委员会公告第 75 号《河北省大气污染防治条例》，2016.1.13 颁布；
- （23）《河北省环境保护公众参与条例》，2015.1.1；
- （24）《河北省地下水管理条例》，2014.11.28；
- （25）《河北省环境污染防治监督管理办法》（河北省人民政府令第 2 号），2008.3.1；

（26）《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》，2005 年修订版；

（27）《关于加强化工、石化等新建项目环境保护管理防范环境风险的通知》，河北省环保局冀环办发（2006）17 号；

（28）《建设项目环境影响评价技术审核报告编制要点》的通知，河北省环境保护厅冀环办发[2010]250 号关于印发；

（29）河北省环境保护局冀环办发[2007]65 号关于印发《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》的通知，2007.5.30；

（30）《关于进一步加强建设项目环保管理的通知》河北省环境保护厅冀环评[2013]232 号文；

（31）《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》，冀环总[2014]283 号；

（32）《关于进一步加强信息公开工作规范环评文件编制的通知》，冀环办发[2012]195 号；

（33）《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知，冀环办发[2013]242 号；

（34）《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》（冀政办发[2015]7 号）（2015 年 3 月 16 日实施）；

（35）《河北省大气污染防治行动计划实施方案》，2013.9.12；

（36）《河北省水污染防治工作方案》，2016.2.20；

（37）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.9.1；

（38）《关于开展恶臭异味气体专项治理的通知》（冀环办字函[2018]310 号）；

（39）环境保护部办公厅《关于提供环境保护综合名录（2017 年版）的函》（环办政法函[2018]67 号）（2018.1.12）；

（40）河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知，冀政字〔2018〕23 号；

（41）河北省人民政府关于印发《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》的通知，冀政发〔2018〕18 号；

（42）《关于进一步强化园区规划环境影响评价工作管理的通知》（冀环环评函[2019]709号）；

（43）《沧州渤海新区大气污染防治工作领导小组办公室关于要求新建项目安装扬尘在线监测系统的通知》，沧渤气领办[2018]97号。

2.1.3 环境影响评价规范

- （1）《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ964-2018）；
- （6）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；
- （7）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （10）《国家危险废物名录》（2021年版）；
- （11）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）2014.6.1；
- （12）《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）2009.7.1；
- （13）《常用危险化学品的分类及标识》（GB13690-1992）；
- （14）《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》（国家安监局，2004.4）；
- （15）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- （16）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- （17）《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （18）《建设项目竣工环境保护验收技术规范》（HJ792-2016），2016.7.1；
- （19）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）；
- （20）《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造业》（HJ1104-2020）；
- （21）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）

（22）《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）；

2.1.4 其他技术文件

（1）《沧州渤海新区核心区总体规划》（2008-2020 年）；

（2）《沧州渤海新区核心区总体规划环境影响报告书》（报批版，北京大学，2009 年 4 月）及河北省环境保护厅的审查意见（冀环评函【2009】90 号）；

（3）《沧州渤海新区核心区总体规划（港城、港区部分）环境影响跟踪评价报告书》及论证会意见；

（4）沧州沃晟泰新材料有限公司项目简介以及其他技术资料。

2.2 评价目的

（1）通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地周边自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过对拟建工程的分析，查清本项目污染类型、排污节点，主要污染源及污染物排放规律、浓度，确定环境影响要素、污染评价因子。

（3）通过工程分析、查清工程污染类型、排污节点，主要污染源及污染物排放规律、浓度，确定环境影响要素、污染评价因子，分析生产工艺的先进性，论证是否采用了清洁生产的工艺。

（4）预测项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免或减轻污染的对策和建议。

（5）分析项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

（6）从技术、经济角度分析采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对项目是否可行做出明确的结论。

（7）确保环境影响报告书为管理部门决策、设计部门优化设计、建设部门环境管理提供科学依据。

2.3 环境影响评价原则

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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.4 环境影响因素识别及评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响列于表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素分析表

类别		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被	水土流失
施工期	土方施工	-1D	-1D	/	-1D	-1D	-1D	-1D
	建筑施工	-1D	/	/	-1D	/	/	/
	设备安装	/	/	/	-1D	/	/	/
营运期	物料运输及储存	-1C	/	-1C	-1C	-1C	/	/
	生产工艺过程	-2C	/	-1C	-1C	-1C	/	/

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

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

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

由表 2.4-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的负影响，也存在长期负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境、地表水环境、土壤环境，均随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地下水、声环境和土壤环境等方面。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目环境影响评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、硫酸、非甲烷总烃、TSP、HCl、氨、硫化氢
	污染源评价	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、锡及其化合物、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度
	影响分析	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、锡及其化合物、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度
地表水	污染源评价	pH、氨氮、COD、SS、石油类、总氮、总磷
	影响分析	
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、锰、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	污染源评价	pH、氨氮、COD、SS、石油类、总氮、总磷
	影响分析	耗氧量、氨氮
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	声压级
	影响分析	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、挥发性有机物（四氯化碳、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）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃、锡、氨氮
	污染源评价	PH、锡及其化合物、石油烃
	影响分析	锡及其化合物
固废环境	污染源评价	包装桶、废活性炭、废机油、实验室废液、废试剂瓶、废弃包装袋、污泥及生活办公产生的生活垃圾
	影响分析	
生态环境	现状评价	植被覆盖、土地利用
	影响分析	
环境风险	风险识别	甲基磺酰氯，双氧水，乙酸，32%液碱，50%液碱，重质醇，脂肪酸，98%浓硫酸，表面活性剂、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、三乙烯四胺、水合肼、氢氧化胆碱、四甲基氢氧化铵、氢氧化钾、乙二醇、二乙二醇、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚、二乙二醇二甲醚，盐酸，甲基磺酸，复合碳源
	风险评价	水合肼、乙酸

2.5 评价内容与重点

2.5.1 评价内容

本次环评工作内容有：建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、污染防治措施可行性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议等。

2.5.2 评价重点

根据本项目污染物排放特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为以工程分析为基础进行大气、噪声环境影响预测与评价、环境风险评价、环保措施技术可靠性和经济合理性。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

（1）大气环境：常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求；硫酸、HCl 执行《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相关要求。

（2）水环境：区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（3）声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（4）土壤环境：厂区及周围土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）表 1 建设用地（第二类）土壤污染风险筛选值。

环境质量标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境质量标准单位：mg/m³

项目	污染物	标准值	单位	标准来源
环	SO ₂	1 小时平均 500	μg/m ³	《环境空气质量标准》

境 空 气		24 小时平均 150 年平均 60		(GB3095-2012) 及修改单 中二级标准及其修改单要 求
	NO ₂	1 小时平均 200 24 小时平均 80 年平均 40	μg/m ³	
	PM ₁₀	24 小时平均 150 年平均 70	μg/m ³	
	CO	1 小时平均 10 24 小时平均 4	mg/m ³	
	O ₃	1 小时平均 200	μg/m ³	
	PM _{2.5}	24 小时平均 75 年平均 35	μg/m ³	
	TSP	24 小时平均 300 年平均 200	μg/m ³	
	硫酸	1 小时平均 300 日平均 100	μg/m ³	《环境影响评价技术导 则·大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气 质量参考限值
	氨	1 小时平均 200	μg/m ³	
	硫化氢	1 小时平均 10	μg/m ³	
	氯化氢	1 小时平均 50 日平均 15	μg/m ³	
	非甲烷总烃	1 小时平均 2.0	mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总 烃限值》(DB13/1577-2012) 相关要求
地 下 水	pH	6.5~8.5	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450	mg/L	
	溶解性总固体	1000	mg/L	
	耗氧量（以 O ₂ 计）	3.0	mg/L	
	氨氮（以 N 计）	0.5	mg/L	
	氟化物	1.0	mg/L	
	氯化物	250	mg/L	
	硝酸盐（以 N 计）	20	mg/L	
	硫酸盐	250	mg/L	
	亚硝酸盐(以 N 计)	1.0	mg/L	
	挥发性酚类（以苯 酚计）	0.002	mg/L	
	氰化物	0.05	mg/L	
	砷	0.01	mg/L	
	汞	0.001	mg/L	
	铬（六价）	0.05	mg/L	
	铅	0.01	mg/L	
	镉	0.005	mg/L	
	铁	0.3	mg/L	
	锰	0.1	mg/L	
	总大肠菌群	3.0	MPN/100ml	
	菌落总数	100	CFU/ml	
	钠	200	mg/L	

声环境	等效连续 A 声级	昼间 65 夜间 55	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准
土壤环境	砷	60	mg/kg	《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 中筛选值第二类用地标准
	镉	65	mg/kg	
	铬（六价）	5.7	mg/kg	
	铜	18000	mg/kg	
	铅	800	mg/kg	
	汞	38	mg/kg	
	镍	900	mg/kg	
	四氯化碳	2.8	mg/kg	
	氯仿	0.9	mg/kg	
	氯甲烷	37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	
	二氯甲烷	616	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	
	四氯乙烯	53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	
	三氯乙烯	2.8	mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	
	氯乙烯	0.43	mg/kg	
	苯	4	mg/kg	
	氯苯	270	mg/kg	
	1,2-二氯苯	560	mg/kg	
	1,4-二氯苯	20	mg/kg	
	乙苯	28	mg/kg	
	苯乙烯	1290	mg/kg	
	甲苯	1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg	
	邻二甲苯	640	mg/kg	
	硝基苯	76	mg/kg	
	苯胺	260	mg/kg	
	2-氯酚	2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽	15	mg/kg	
	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	
	蒽	1293	mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	
	萘	70	mg/kg	

	锡	10000	mg/kg	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）表 1 建设用地（第二类）土壤污染风险筛选值
	氨氮	1200	mg/kg	

2.6.2 污染物排放标准

（1）废气：

施工期：施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 及表 3 中相应标准要求。

营运期：有组织非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化学工业大气污染物排放限值及最低去除效率要求；

有组织颗粒物、锡及其化合物、HCl 及硫酸雾排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

有组织氨、硫化氢及臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；

无组织颗粒物、锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

无组织 HCl 及硫酸雾排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

厂界无组织非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业边界大气污染物浓度限值要求；厂内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准要求。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 小型饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求。

（2）废水：废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 水污染物特别排放限值及渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求。

（3）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

（4）工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定。

污染物排放标准值见表 2.6-2～表 2.6-5。

表 2.6-2 施工期大气污染物排放标准一览表

类别	污染源	监测点浓度限值 _a ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		达标判定依据 (次/天)	标准来源
废气	施工期	PM ₁₀	80	≤ 2	《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/2934-2019) 表 1 扬尘排放浓度限值
		监测点数量 ≥ 4			《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/2934-2019) 表 3 施工场地扬尘监测点数量设置

注：a 指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时，以 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时计。

表 2.6-3 大气污染物排放标准

污染物		执行标准数值	标准来源
有组织	非甲烷总烃	最高允许排放浓度 80mg/m ³ 最低去除效率 90%	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB13/2322-2016) 表 1 有机化学工业大气 污染物排放限值及最低去除效率要求
	锡及其化合物	最高允许排放浓度 4mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放 限值要求
	颗粒物	最高允许排放浓度 10mg/m ³	
	硫酸雾	最高允许排放浓度 10mg/m ³	
	氯化氢	最高允许排放浓度 10mg/m ³	
	硫化氢	排放速率：0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求
	氨	排放速率：4.9kg/h	
	臭气浓度	2000（无量纲）	
无组织	非甲烷总烃	企业边界浓度限值：2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB13/2322-2016) 表 2 其他企业边界大气 污染物浓度限值要求
		非甲烷总烃厂内监控点处 1h 平	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB

		均浓度限值：6.0mg/m ³ 监控点处任意一次浓度限值： 20mg/m ³	37822—2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织 排放限值求
	颗粒物	周界外浓度最高点：1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度 限值要求
	锡及其化合 物	周界外浓度最高点：0.24mg/m ³	
	硫酸雾	周界外浓度最高点：0.3mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物 排放限值要求
	氯化氢	周界外浓度最高点：0.05mg/m ³	
	氨	厂界标准值：1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准要求
	硫化氢	厂界标准值：0.06mg/m ³	
	臭气浓度	20 (无量纲)	
食堂油烟		最高允许排放浓度：2.0mg/m ³ 净化设施最低去除效率：60%	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001) 表 2 小型饮食业单位油烟 最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除 效率要求

表 2.6-4 噪声排放标准一览表

类别		单位	昼间	夜间	标准值来源
运营期	3 类标准	dB(A)	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准
施工期	--	dB(A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

表 2.6-5 废水污染物排放标准一览表 单位：mg/L

污染物	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 2 水污染物特 别排放限值	渤海新区渤投污水处理有限公 司港城区污水处理厂进水水质 要求	本次评价执行 标准
监控位置：企业废水总排放口			
pH	6-9	6-9	6-9
COD	50	480	50
氨氮	10	30	10
SS	50	240	50
石油类	3	15	3
总氮	20	45	20
总磷	0.5	5	0.5
监控位置：车间或生产设施废水排放口			
总锡	2	/	2

2.7 评价等级及范围

2.7.1 大气环境评价等级及范围

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，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准限值 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， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级的判定依据见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价工作等级

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

污染源源强参数见表 2.7-2，估算模式参数选取见表 2.7-3。

表 2.7-2 项目点源调查清单

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
P1	117.7292043	38.31754386	2.0	15.0	0.8	25	5.52	非甲烷总烃	0.17	kg/h
								PM ₁₀	0.031	kg/h
								HCl	0.00205	kg/h
								硫酸雾	0.000225	kg/h
								氨	0.0002	kg/h
								硫化氢	0.00001	kg/h

表 2.7-3 本项目面源参数表

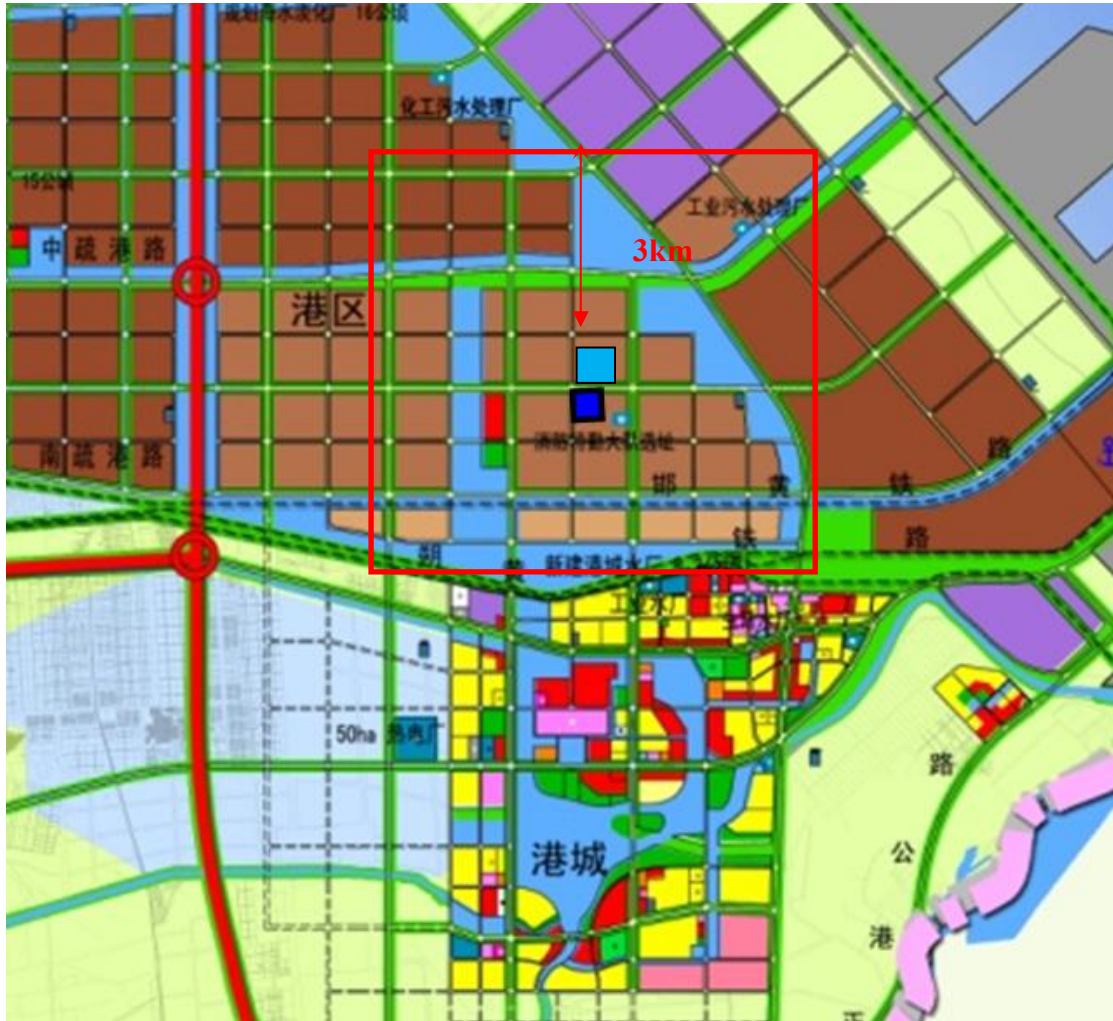
污染源名称	左上角坐标(°)		矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			

厂区	117.728603	38.31758	317	42	8	非甲烷总烃	0.019444	kg/h
						TSP	0.02303	kg/h
						HCl	0.013384	kg/h
						硫酸雾	0.000278	kg/h
						氨	0.000202	kg/h
						硫化氢	0.00001	kg/h

表 2.7-4 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(城市人口数)	46286
最高环境温度		41.8℃
最低环境温度		-19.0℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：下图为渤海新区规划图的节选（完整图见附图 2），其中亮黄色地块为城市建成区，棕色地块为工业规划区，本项目 3km 范围内城市建成区及规划区的占地面积大于 50%，因此城市及农村选项选择城市。



估算数值计算各污染物的预测结果见表 2.7-4。

表 2.7-4 估算模式预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{C}_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$\text{P}_{\text{max}}(\%)$	$\text{D}_{10\%}(\text{m})$
P1	NMHC	2000.0	36.0990	1.8050	/
	HCl	50.0	0.4353	0.8706	/
	PM_{10}	450.0	6.5828	1.4628	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	3.2914	1.4628	/
	硫酸	300.0	0.0478	0.0159	/
	NH_3	200.0	0.0425	0.0212	/
	H_2S	10.0	0.0021	0.0212	/
矩形面源	NMHC	2000.0	20.2370	1.0118	/
	HCL	50.0	13.9299	27.8597	125.0
	硫酸	300.0	0.2893	0.0964	/
	TSP	900.0	40.4240	4.4916	/
	NH_3	200.0	0.2102	0.1051	/

	H ₂ S	10.0	0.0104	0.1041	/

本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 HCLP_{max} 值为 27.8597%, C_{max} 为 13.9299μg/m³, D10% 为 125.0m, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。D10% < 2.5km, 评价范围为边长 5km 的矩形区域。

2.7.2 水环境评价等级及范围

（1）地表水环境

根据工程分析, 纯水制备系统排水直接并入厂区总排口, 通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂; 生活污水经化粪池处理后, 地面冲洗水经车间废水处理设施（化学沉淀罐）处理达标后, 与实验室排水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、真空泵排水、冷却塔排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后, 达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价级别划分原则, 本项目废水经当地污水管网排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进行处理, 不直接外排, 因此本项目地表水评价等级为三级 B, 评价范围定为区域污水集中处理设施即渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

表 2.7-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q ≥ 20000 或 W ≥ 600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 且 W < 6000
三级 B	间接排放	—

（2）地下水

①地下水影响评价等级划分依据

地下水环境敏感程度分级见表 2.7-6，地下水评价工作等级判定结果分别见表 2.7-7。

表 2.7-6 地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.7-7 评价工作等级分级表

类型	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

②评价等级确定

本项目位于沧州渤海新区内，项目所在区域潜层地下水均为咸水，目前本项目所在区域范围内的居住区均已实现集中供水，不涉及分散式居民饮用水水源。本项目评价范围内无集中式饮用水水源准保护区，亦无国家或地方政府设定的地下水环境相关的其它保护区等，亦不属于水源准保护区以外的补给径流区和特殊地下水资源保护区以外的分布区，根据表 2.7-6，本项目场地的地下水环境敏感程度属于不敏感区域。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目属于 L 石化、化工，85 基本化学原料制造，按地下水环境影响评价项目类别划分为 I 类项目。

综上所述，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

③评价范围

地下水环境影响评价范围：以厂址为中心，地下水流向上游 3.5km、下游 1.0km，左侧向 1.0km，右侧向 2.5km 的区域。

2.7.3 声环境影响评价等级及范围

（1）环境特征

本项目位于沧州渤海新区，按照环境质量功能区划，该区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。工程厂址周围无学校、疗养院、医院及风景游览区等敏感目标。

(2)对周围环境影响

本项目将采取完善的噪声防范措施，运行过程中环境敏感点噪声增加值小于 3dB（A），且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

(3)评价等级及范围确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价级别划分原则的规定：建设项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人数数量变化不大时，按三级评价，所以确定本项目声环境影响评价级别为三级，由于厂界外 200m 范围内无环境敏感点，故将评价范围确定为厂界外 1m。

2.7.4 环境风险评价等级及范围

1、环境风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分，本项目等级划分情况如下：

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质的总量与其临界量比值(Q)；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n \quad (C.1)$$

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) $Q \geq 100$ 。

项目涉及甲基磺酰氯（200L 桶，最大存在量 2t），双氧水（25 公斤桶、200 公斤桶、1000 公斤桶，最大存在量 2t），乙酸（1 个 40m³ 储罐，最大存在量 35.7t），32%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），50%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），重质醇（1 个 30m³ 储罐，最大存在量 25.5t），脂肪酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），98%浓硫酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），表面活性剂（200KG 桶装，最大存在量 1t）、乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 10t）、乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基甲酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基乙酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、三乙烯四胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、水合肼（200KG 桶装，最大存在量 40t）、氢氧化胆碱（200KG 桶装，最大存在量 5t）、四甲基氢氧化铵（200KG 桶装，最大存在量 5t）、氢氧化钾（25KG 袋装，最大存在量 5t）、乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t）、二乙二醇二甲醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t），盐酸（200KG 桶装，最大存在量 30.3t），甲基磺酸（200KG 桶装，最大存在量 2t），复合碳源（3 个 30t 储罐，最大存在量 76.5t）。Q 值计算结果见下表。

表 2.7-8 Q 值计算结果表

序号	物质名称	最大储存量/在线量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	甲基磺酰氯	2	50	0.04
2	双氧水	2	50	0.04
3	乙酸	35.7	10	3.57
4	32%液碱	85	50	1.70
5	50%液碱	85	50	1.70
6	重质醇	25.5	50	0.51
7	脂肪酸	2	50	0.04
8	98%浓硫酸	2	10	0.20
9	表面活性剂	2	50	0.04
10	乙二醇甲醚	10	50	0.20
11	乙二醇乙醚	5	50	0.10
12	二甲基甲酰胺	5	50	0.10
13	二甲基乙酰胺	5	50	0.10
14	三乙烯四胺	5	50	0.10
15	水合肼	40	7.5	5.33
16	四甲基氢氧化铵	5	50	0.10
17	氢氧化钾	5	50	0.10

18	乙二醇	10	50	0.20
19	二乙二醇	10	50	0.20
20	二乙二醇甲醚	5	50	0.10
21	二乙二醇乙醚	7.5	50	0.15
22	二乙二醇二甲醚	7.5	50	0.15
23	盐酸	8.3385（折 HCl）	2.5	3.34
24	甲基磺酸	25.5	50	0.51
25	复合碳源	76.5	50	1.53
26	氢氧化胆碱	5	50	0.10
合计				20.25
10≤Q<100				

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.7-10 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.7-9 行业及生产工艺（M）

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

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

本项目为化工行业，涉及危险物质使用、贮存，本项目 M=5，用 M4 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.7-10 及工艺系统危险性分级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.7-10 危险物质及工艺系统危险性分级判断（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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

（4）环境敏感程度（E）分级

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.7-11。

表 2.7-11 大气环境敏感程度分级

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

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 2300 人，企业周边 500m 范围内人数为 20 人，据调查企业周边 5km 内不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E3。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.7-12 和表 2.7-13。

表 2.7-12 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
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，24 h 流经范围内涉跨国界的	F3
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，24 h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

项目所在区域地表水-黑龙港及运动流域功能区为Ⅳ类区域，地表水功能敏感行为低敏感 F3。

表 2.7-13 环境敏感目标分级

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

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此事故废水进入地表水连接水体的可能性较小，所在区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 2.7-14 地表水环境敏感程度分级

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

经调查，分析项目所在区域地表水功能敏感性为低敏感 F3、地表水环境敏感目标分级为 S3，因此确定的地表水环境敏感程度分级为 E3。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.7-15。

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.7-16 和表 2.7-17。

当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.7-15 地下水功能敏感性分区

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

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 2.7-16 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	企业所属类型
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	D1
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

根据地下水水文水质调查，包气带防污性能分级为 D1。

表 2.7-17 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

经调查，分析项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

（5）环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.7-18 确定环境风险潜势。

表 2.7-18 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

根据建设项目环境风险潜势划分表 2.7-18，分别进行大气环境、地表水环境和地下水环境等环境要素进行项目环境风险潜势判定。判定结果见表 2.7-19。

表 2.7-19 项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E3	P4	I
地表水环境	E3		I
地下水环境	E2		II
环境风险潜势综合等级			II

大气环境、地表水环境风险潜势等级均为 I 级，地下水环境风险潜势等级为 II 级，因此确定本项目的环境风险潜势为 II 级。

（6）环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分，本项目等级划分情况如下：

表 2.7-20 风险评价工作等级划分表

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

表 2.7-21 项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势	评级等级
大气环境	E3	P4	I	简要分析
地表水环境	E3		I	简要分析
地下水环境	E2		II	三级
本项目环境风险等级			II	三级

项目大气环境、地表水环境风险潜势等级均为 I 级，地下水环境风险潜势等级为 II 级，根据风险评价等级判定标准判定大气环境、地表水环境风险评价等级为简要分析，地下水风险评价等级为三级，项目环境风险评价等级为三级。

2、评价范围

本工程环境风险评价等级为三级，参照各环境要素的相关导则及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求，确定本工程大气环境风险评价范围为本项目边界外扩 3.0km，即评价范围为边长 6.0km 的矩形区域；地表水环境风险评价范围为区域污水集中处理设施即渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；地下水环境风险评价范围为以厂址为中心，地下水流向上游 3.5km、下游 1.0km，左侧向 1.0km，右侧向 2.5km 的区域。

2.7.5 土壤环境评价等级及范围

（1）土壤环境评价等级划分依据

土壤环境敏感程度分级见表 2.7-22，评价工作等级判定结果分别见表 2.7-23。

表 2.7-22 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.7-23 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（2）评价等级

本项目占地面积为 13753.75m²，依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），规模为小型，根据附录 A，本项目属于“制造业”中“石油、化工-化学原料和化学制品制造”，为 I 类项目；依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响性敏感程度分级表，本项目周边现状为空地，不存在耕地、原地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感的目标和其他土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感；依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目评价等级为二级。

（3）评价范围

土壤环境影响评价范围：占地范围内及厂界外 200m。

2.7.6 土壤环境评价等级及范围

（1）评价等级

本项目总用地面积 13753.75m²，影响范围远小于 2km²，工程占地范围 < 2.0km²，项目所在区域无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），确定评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）的规定和项目区域的生态环境现状，生态环境影响评价范围为：本项目厂址所在区域。

2.8 区域规划

2.8.1 沧州渤海新区核心区总体规划及项目的符合性

《沧州渤海新区港城区总体规划(2020~2030 年)环境影响报告书》已于 2022 年 3 月 21 日通过了沧州市生态环境局审查(沧环函[2022]43 号)，渤海新区港城区总体形成“一区两片九园”的功能布局：“一区”指整个港城区；“两片”指生产片区和港城生活休闲片区；“九园”指九个特色产业集群，即冶金循环产业园、装备制造产业园、新材料产业园、新型建材产业园、轻工产业园、高科技创新产业园、综合保税区、主题旅游产业园、现代商服产业园（含生活区）。沧州渤海新区管委会针对“九园”中的“新材料产业园编制了《沧州渤海新区新材料产业园控制性详细规划(2020-2035 年)》，并于 2021 年 1 月 22 日获得黄骅市人民政府批复(黄政字[2021]10 号)。

园区功能定位：依托渤海新区和黄骅港，对接京津冀，协同环渤海，实现一二三产协调发展，成为渤海新区重要的经济增长极。

园区产业定位：以冶金循环产业、装备制造、新材料、新型建材为主导，以轻工、科技创新、主题旅游、出口加工、现代商业服务为辅助，构建现代化新型产业体系。

园区功能布局：总体布局为“一区两片九园”。

“一区”：指整个港城区。

“两片”：指生产片区和港城生活休闲片区。

“九园”：指九个特色产业集群，即冶金循环产业园、装备制造产业园、新材料产业园、新型建材产业园、轻工产业园、高科技创新产业园、综合保税区、主题旅游产业园、现代商服产业园（含生活区）。

表 2.8.1-1 各产业园发展方向一览表

序号	园区	规划产业	发展方向
1	冶金循环产业园	机械制造、物流仓储、钢铁及合金材料、新能源、精细化工	以南疏港路为界，南疏港路以南以现有钢铁、焦化企业为产业基础，发展钢铁精深加工、煤化工下游新材料、氢能、精细化学品等产业，南疏港路以北依托临港优势，重点发展上游仓储物流业及合金制造业，打造完整的冶金循环产业链条。
2	装备制造产业园	新型装备制造、重型装备制造	以中疏港路为界，中疏港路以北重点发展智能装备与机器人、节能与新能源汽车、节能环保装备、先进轨道交通装备、医药医疗装备，中疏港路以南重点发展石化成套装备、电力装备、工程机械、电机制造等。
3	新材料产业园	化工新材料	依靠紧邻石化产业基地及沿海优势，发展绿色化工新材料
4	轻工产业园	材料包装、食品加工	发展材料包装、设备研发、机械制造、产品展示、物资配送等轻污染产业
5	新型建材产业园	木材加工、新型建材	重点发展钢筋混凝土构建、粉煤灰等固体废物砌砖、进口矿石加工、进口木材加工等新型建材业，形成华北地区新型建材特色产业集群
6	高科技创新产业园	高科技研发	发展无污染、无排放的一类工业、科技型产业
7	综合保税区	保税物流、保税加工、口岸服务	重点发展以保税仓储、区域分拨中心、国际配送和国际中转等为主的保税物流功能；与临港关联密切的加工贸易功能；以商品展示交易、国际采购、国际分销等的国际贸易功能；以数据中心、研发中心、结算中心、检测维修中心、航运咨询中心等为主的服务贸易功能
8	主题旅游产业园	旅游业	发展集休闲旅游、养生度假、生态居住、教育科研、文化交流、商业购物、美食品鉴、湿地净化等多项功能为一体的主题旅游产业
9	现代商服及	物流仓储、	发展现代商业服务产业

	生活区	商业服务、 旅游服务	

依据《沧州渤海新区港城区总体规划(2020~2030 年)环境影响报告书》中表 2.3-1 规划引进的重点项目，本项目列入其中。

本项目为水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目，产品类别为化工业，位于新材料产业园，符合核心区（港城、港区部分）总体规划和产业布局。拟建项目位于沧州渤海新区核心功能区的综合化工园区内，土地证号：冀（2021）沧州市不定产权第 0016655 号。

2.8.2 核心功能区基础设施专项规划及项目的符合性

紧抓京津冀协同发展重大国家战略，着眼建设以首都为核心的世界级城市群和环渤海港口群，按照“一港双城”的发展思路，至规划期末，建成以黄骅港口、沧州支线机场为龙头，以高速铁路和高速公路为主骨架、以普通铁路和国省干路为基础、以普通干路为补充，区域一体、城乡协同、快速便捷、高效安全、低碳绿色、特色彰显的综合交通运输体系，建成京津冀区域性海陆联运枢纽和商贸物流中心。

（1）公路运输

形成“三横两纵”的公路网络。其中，三横由中疏港路、南疏港路、沧海路；两纵由海防大街、秦滨高速构成。

（2）铁路运输

建设完善朔黄铁路、沧黄铁路、黄万铁路以及邯黄铁路。加快港口铁路专用线建设；新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目应同步建设铁路专用线（或综合管廊）；加快铁路线连贯连通建设，解决货物运输“最后一公里”问题。

（3）综合管廊

从港口至港城区散装料大户中铁、中钢等企业大宗物料的散装料运输优先采用皮带机管廊。

（4）大宗物料运输

大宗物料运输优先采用铁路专用线或综合管廊，不具备条件的，采用国六及以上或新能源车。

（2）给水设施及规划

港城区给水工程规划见下表：

序号	项目	内容
1	水源规划	供水方式：水库和海水淡化厂联合供水 ① 保留现状聚源地表水厂，位于港城生活区神华路上、兴民街附近，占地6.4ha。目前最高日供水规模为7万m³，新建一座第二水厂，规模15万m³/d，位于中疏港路与鑫海街交口东北角，水源主要取自大浪淀水库，用水高峰期部分原水取自扬坨水库。 ② 依托现状河北国华海水淡化水厂制水规模5.75万m³/d，除满足自身发电和生活用水外，具备1万m³/d的外供水能力；规划近期扩建国华海水淡化厂规模，至具备10万m³/d的供水能力，远期扩建至具备20万m³/d的供水能力； ③ 新建两座海水淡化厂，均位于港前大街与环保路交汇附近。设计规模均为10万m³/d，分两期建设，一期供水规模均为5万m³/d。
2	管网规划	给水管网一般沿路敷设，采用环状和枝状相结合方式布置。

本项目不取用地下水，生产用水和生活用水全部由国华电厂海水淡化水厂供应。目前国华电厂海水淡化水厂沿南疏港路铺设了供水主管道。

（3）排水设施及规划

港城区排水工程规划见下表：

序号	项目	内容
1	排水体系	规划采用雨、污分流制排水体制。
2	污水工程	污水处理厂 保留神华大道南侧的现状渤投污水处理厂，占地10.8公顷，设计规模为10万m³/d。 再生水设施 再生水厂与渤投污水处理厂合建，近远期供水规模为3万m³/d，可回用于工业生产、道路浇洒、观赏水体用水、绿地浇洒等。 管网布置 污水管网结合污水厂的建设，沿道路和竖向规划进行铺设，管道设计尽量采用重力流。
3	雨水工程	雨水排放规划 结合自然地形，按照就近分散、自流排放的原则。铁路以北区域沿主干道排水沟入海，铁路以南经连洼排干入宣惠河。 泵站设置 保留现状位于中疏港路、海防大街、北疏港路及贝壳湖上的7处雨水泵站，规划在港前大街、沧海路新增2处雨水泵

序号	项目	内容
		站
	雨水排放口设置	保留现状宣惠河上2处排放闸口及连洼排干、沧南河挡潮闸

本项目厂区废水经污水处理站处理后，通过市政污水管网进入园区污水处理厂。

（4）供热规划

园区供热工程规划情况见下表：

序号	项目	内容
1	热负荷预测	规划至2025年，采暖热负荷为364.5MW，工业用汽负荷为182t/h；规划至2030年，采暖热负荷为586.6MW，工业用汽负荷为200t/h。
2	热源规划	规划近期主热源为旭阳热电联产和国华沧东电厂。国华沧东电规划近期供汽量 300t/h，远期供汽量 600t/h，服务范围为生活区、沧海风景区、科创园、冶金循环产业园及综合保税区。旭阳热电联产及供热中心近期外供汽量为 95t/h，远期最大供汽能力 600t/h，服务范围为新材料园区、装备制造区、轻工园。新型建材业供热依托临港经济开发区国电投热电厂供给。
3	供热管网规划	供热管网采用枝状为主系统。供热管道应平行于道路敷设，一般沿人行道或绿化带布置。主干管应尽可能接近负荷密集区，尽量避免穿跨城区主干道和繁华地段，力求短直。热水管道和蒸汽管网直埋敷设，在客观条件受限时可架空敷设。
4	余热利用	充分利用中铁装备制造高炉冲渣水等余热资源，为工业区内及生活区居民供暖。

该项目生产和生活用热由电加热提供。

（5）供电规划

园区电力工程规划情况见下表：

序号	项目	内容
1	供电规划	目前以沧东国华电厂、旭阳热电联产供电。严格控制煤炭消费总量，严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足，加快推进外电入冀工程，持续提高接受外送电量比例。
2	变电站规划	规划期末，共设3座220kV变电站，其中保留现状2座220kV变电站，新建变电站位于生活区东南侧。
3	线路敷设	改造现状高压线，规划在育才东路北侧设高压走廊，110kV架空线路；10KV配电网采用环状结构，开环运行；10KV电力线路沿道路地埋敷设。

项目由园区内变电站供电，设置 1 台 100KVA 的变压器，可满足本项目用电需求。

（6）天然气使用现状及规划

燃气工程规划见下表：

序号	项目	内容
1	用气量预测	2025年总用气量为2661.35万Nm ³ /年，2030年总用气量为2938.56万Nm ³ /年。远期2030年，全部实现集中供气，天然气普及率达到100%。
2	气源规划	燃气供应以管道天然气为主，管道燃气未覆盖地区采用液化石油气作为补充。天然气供应近期主要依靠马棚口-黄骅港长输管道天然气和大港-沧州输气复线；近期规划引入蒙西煤制气输气管道，上游管线接自大港分输站；远期规划建设渤海新区 LNG 接收站，接收中石化的海上运输 LNG 来气。
3	燃气管网规划	规划保留现状马黄线、韩港线和临港线输气管线，保留现状渤海首站和临港末站，新建港城门站，位于港城区经三路以东，中疏港路以南，接收马黄线渤海首站来气。
4	燃气输送系统	燃气管网纳入渤海新区城区燃气管网，同网运行。天然气管网输配系统采用中压一级压力系统，采用环状为主、枝状为辅，环枝结合的方式。中压管网起点压力为 0.4Mpa，管道采用无缝钢管或 PE 管。燃气管道一般布置在人行道或慢车道下，尽量避免布置在快车道下。

本项目不涉及天然气使用。

（7）渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂及配套再生水厂

渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂及配套再生水厂，规划建于黄骅港港城居住区以东、朔黄铁路以南，宣惠河东岸，污水厂处理规模 10 万 m³/d（4 条 2.5 万 m³/d 的污水处理线），配套再生水厂规模 20 万 m³/d。

渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂目前废水日处理能力为 5 万 m³，目前已接收废水 3.5 万 m³/d，剩余处理能力 1.5 万 m³/d，渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂污水处理采用“水解+改良型氧化沟+微絮沉淀过滤”工艺，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准，出水部分送至配套再生水厂进一步处理后，达到《城市污水再利用工业用水水质》（GB19923-2005）作工业用水，部分排入宣惠河最，终在港口区入海（排海海域为Ⅲ类水体）。根据渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进、出水水质见表 2.8-2。

表 2.8-2 渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进、出水水质

	COD	BOD ₅	SS	NH-N ₃	TN	TP	pH
进水水质	≤480mg/L	≤230mg/L	≤240mg/L	≤30mg/L	≤45mg/L	≤8mg/L	6~9
出水水质	≤50mg/L	≤10mg/L	≤10mg/L	≤8mg/L	≤15mg/L	≤0.5mg/L	6~9

渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂处理工艺流程见图

2.8-1。

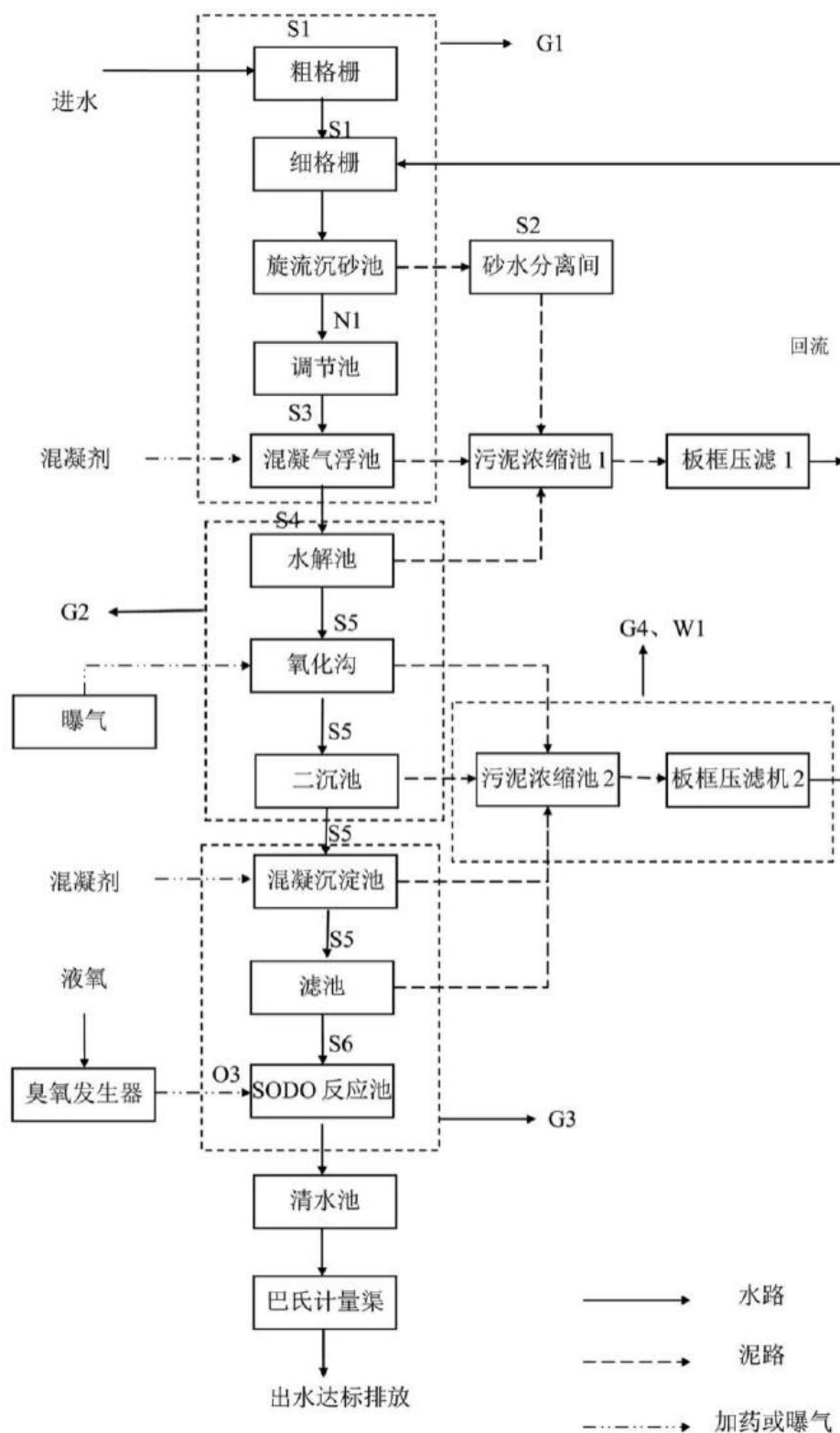


图 2.8-1 污水处理厂工艺流程图

渤投污水处理厂配套再生水厂以污水处理厂处理后的出水为水源进一步处理后，达到《城市污水再利用工业用水水质》（GB19923-2005）作工业

用水。再生水厂处理的目的是进一步去除处理后污水中的部分有机物、大部分悬浮颗粒物和胶体，降低水的浊度及细菌含量。

再生水厂处理工艺流程见图 2.8-2。

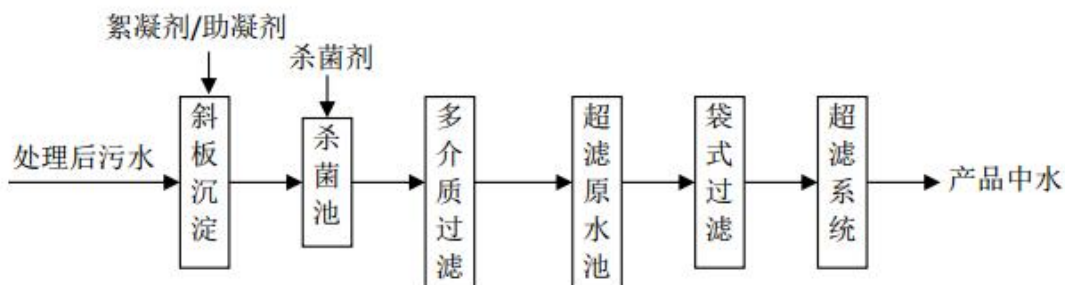


图 2.8-2 再生水厂工艺流程图

本项目废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 水污染物特别排放限值及渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求，满足污水处理厂收水要求。

（8）固体废物处置规划

①生活垃圾处置

园区内不设生活区，对少量生活垃圾仅设置垃圾收集点和垃圾中转站，实现收集容器化，运输密封化，收集后运至垃圾填埋场卫生填埋处理。规划建设大型垃圾综合处理中心 1 座，位于化工大道北侧，沧浪渠以南，设计处理规模 600t/d，规划占地 30 万 m²，处理渤海新区的生活垃圾。

目前区域生活垃圾集中收集后送至黄骅市垃圾填埋场处理，黄骅市生活垃圾填埋场于 2011 年 3 月完成建设并投入运营。填埋场位于黄骅镇冲寺口村北，占地约 14 公顷，设计处理垃圾能力为 300 吨/日，服务年限 10 年。2012 年 9 月 5 日通过住建部验收，生产运行正常稳定。

本项目生活垃圾依托园区基础设施。

②工业固体废物的处置

园区企业生产的工业固体废物先经企业内部进行无害化处理，再运至园区工业垃圾填埋场安全填埋处置。园区规划的工业垃圾填埋场位于中捷农场四分场南侧。

本项目工业固体废物依据“减量化、无害化、资源化”原则，实现零排放。

综上所述，本项目建设符合《沧州渤海新区港城区总体规划(2020~2030 年)环境影响报告书》及其审查意见要求。

2.9 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

沧州渤海新区规划控制区为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

（2）水环境功能区划

根据《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》（冀水资[2017]127 号），区域内宣惠河属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

本项目位于规划控制区内，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）声环境功能区划

本项目厂址位于沧州渤海新区核心功能区的综合化工园区内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区。

2.10 环境保护目标

本项目位于沧州渤海新区核心区内，厂址占地为工业用地，建设条件良好。评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。根据本项目特点及周围环境特征，同时考虑项目环境风险，大气环境保护目标为项目东南侧 4378m 处的港城区；厂区周围地下水为地下水环境保护目标；厂界为声环境保护目标；厂区及周围土壤为土壤环境保护目标。

环境保护目标及保护级别见表 2.10-1、2.10-2，环境风险评价范围内环境保护目标情况见表 2.10 -3。

表 2.10-1 环境保护目标及保护级别（大气环境）

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬					
港城区	117°17'4.62"	38°27'32.14"	居民	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准及 修改单 《环境影响评价技术导则·大	二类区	SE	4378

				气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相关要求			

表 2.10-2 环境保护目标及保护级别（声环境、地下水环境、土壤环境）

环境要素	保护目标	保护级别
声环境	周围声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准
地下水环境	项目所在区域地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
土壤环境	厂区及周围土壤	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）表 1 建设用地（第二类）土壤污染风险筛选值

表 2.10-3 环境风险评价范围内环境保护目标一览表

类别	序号	敏感点名称	相对方位	距离（m）	属性	保护对象
环境空气	5km 范围内环境敏感点					
	1	港城区（部分）	SE	4378	居住区	居民（2300 人）
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					20
	厂址周围 5km 范围内人口数小计					2320
	管段周围 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	保护对象
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大平均距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	/	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与排放点距离/m
	/	/	不敏感	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

2.11 厂址选择及平面布局合理性分析

2.11.1 厂址选择可行性分析

(1)2007 年 7 月河北省人民政府批准设立沧州渤海新区，《沧州渤海新区核心区总体规划》已编制完成，2009 年 2 月 24 日河北省环境保护局出具了《沧州渤海新区核心区总体规划环境影响报告书》的审查意见，区内配套设施正在建设中。

本项目选址位于沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，项目建设不属于河北省人民政府（冀政〔2009〕89号）《河北省区域禁（限）批建设项目实施意见试行》中禁止、限制类项目。

(2)根据《沧州渤海新区核心区总体规划》（2008-2020年），沧州渤海新区的开发建设将遵循产业链一体化的循环经济理念，在园区内落户的主体项目就以上、中、下游的产品为纽带连成一体，形成园区产业链，企业间互为原料、互为市场，资源合理配置，实现最佳经济效益。本项目的建设有助于园区循环经济的发展 and 产业链完善，符合渤海新区核心区循环经济发展理念。

(3)项目厂址位于沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，厂址周围均为空地 and 化工企业，附近无水源地、自然保护区、文物景观等环境保护目标。本工程厂址所在区域地质条件稳定，不在受洪水、潮水 or 内涝威胁的地区。项目周边的环境敏感点主要为项目东南侧 4378m 处的港城区，厂址周围环境敏感度一般。

(4)核心功能区交通发达，对外交通包括路、铁路、海运码头等多种方式，公路有沧津高速（沿海高速）、海防公路、石黄高速等从园区中部穿过，铁路有沧黄铁路、朔黄铁路、邯港铁路等，黄骅港海运码头已启动。

(5)本项目厂址所在区域为《环境空气质量标准》的二类区，《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区，符合环境功能区划。现状监测表明区域环境质量符合环境功能区划。环境影响预测表明，项目建成后主要污染物对周围环境影响较小。

(6)根据区域常规气象资料统计分析，区域多年主导风向为西南风，项目周边的环境敏感点主要为项目东南侧 4378m 处的港城区。根据拟建项目的环境影响预测结果，工程建成后对周围环境敏感点影响较小，因此，从污染气象条件分析项目选址是可行的。

(7)预测结果表明工程排放废气对各评价点的贡献浓度较小，对周围的空气质量影响较小。项目符合黄骅市人民政府关于《沧州渤海新区轻工产业园区控制性详细规划（2020-2035年）》、《沧州渤海新区装备制造园区控制性详细规划（2020-2035年）》和《沧州渤海新区新材料园区控制性详细规划（2020-2035）》的批复（黄政字[2021]10号）、《沧州渤海新区港城区总体规划(2020~2030年)环境影响报告书》及其审查意见要求；厂区各区域采取完善的防渗措施，可有效

防止对地下水的污染；采取噪声治理措施使厂界噪声达标；固体废物全部妥善处理。通过采取完善的环保措施，对环境影响较小，从环境影响方面厂址选择是合理的。

(8)根据环境风险分析可知，本项目环境风险在可接受范围之内，从环境风险角度分析，工程选址可行。

综上所述，拟建项目厂址符合用地规划，交通运输条件便利，项目所在区域环境有一定容量，工程投产后对环境的影响较小，满足卫生防护距离要求，公众赞成项目选址，环境风险在可接受范围之内。因此，本工程厂址选择是可行的。

2.11.2 厂址平面布置合理性分析

(1) 总平面布置原则

根据总平面布置原则和车间组成以及工艺流程，结合现有场地状况、运输条件、消防、风向等要求，具体布置如下：

本项目大门位于厂区南侧，厂区南部分为办公楼、配电室及消防泵房，厂区中部分为丙类仓库及乙类车间，乙类车间位于丙类仓库北侧，厂区北部分为甲类仓库及罐区，罐区位于甲类仓库东侧，装卸作业区位于罐区北侧。

厂区总平面布置是根据企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，并结合场地自然条件确定。

总平面布置符合下列要求：

- ①按功能分区。
- ②符合生产流程、操作要求和使用功能。
- ③厂区、功能分区及建筑物、构筑物外形规整。
- ④功能分区内各项设施的布置，紧凑、合理。
- ⑤优化平面布置，减少有害气体、振动和高噪声对周围环境的影响。
- ⑥有利于合理地组织货流和人流。

(2) 厂区平面布置合理性分析

①根据生产工艺流程和运输要求，厂区功能区划分明确。各装置根据工艺和安全要求布置，总体外形规整，布局合理顺畅，满足安全生产要求。

②由大气环境评价结果可知，拟建工程建成后无组织排放污染物对四周厂界贡献浓度满足国家有关无组织排放源周界外浓度最高限值要求；由声环境影响评

价结果可知，工程噪声源对四周厂界环境的噪声贡献值较小，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

通过以上分析，厂区平面布置总体上是合理的。

2.11.3 分析结论

综上所述，该项目符合沧州渤海新区核心区总体规划，交通便利；厂区平面布置工艺流畅，污染物排放达标，对周围环境影响较小。因此，厂址选择与厂区平面布置合理。

3 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

（1）项目名称：沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目

（2）建设单位：沧州沃晟泰新材料有限公司

（3）建设地点：沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，厂址中心坐标为北纬 38.317543°，东经 117.729204°。项目北侧为波斯路润滑油，东侧为政府储备用地，西侧为河北大恒化工有限公司，南侧为纬二路，隔路为利和知信科技。

（4）建设性质：新建

（5）建设规模：年产甲基磺酸锡 300 吨，液体乙酸钠 10 万吨，固体乙酸钠 2 万吨，复合碳源 1 万吨，聚氨酯催化剂 100 吨，电子清洗剂 250 吨，电子添加剂 550 吨，日化品 100 吨，项目总投资 10000 万元。

（6）行业类别：本工程产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2662 项“专项化学用品制造”，及第 2682 项“化妆品制造”。

（7）项目投资：总投资 10000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资额的 1%。

（8）工程占地：本工程总占地面积 13753.75m²，土地证号：冀（2021）沧州市不定产权第 0016655 号。2021 年 5 月 14 日取得建设用地规划许可证，证号：地字第 130901202000014 号。

（9）劳动定员：本项目劳动定员 15 人。

（10）工作制度：实行两班工作制，每班 12 小时，年工作 330 天。

3.1.2 项目组成

项目主要建设乙类车间 1 座，主体工程包括反应釜、蒸馏罐、调配罐等设备，辅助工程为办公楼、实验室等，其它还包括公用工程（供水系统、排水系统、供电系统、供热（冷）系统、纯水制备系统、消防及事故处理系统等）、储运工程

（甲类仓库、丙类仓库及罐区等），环保工程（废气处理、废水处理、噪声治理系统、固废贮存等）。

工程的项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程主要建设内容一览表

项目名称	建设内容	
主体工程	乙类车间	1 座，1 层，建筑高度 8m，占地面积 2309.1m ² ，建筑面积 2309.1m ² ，并安装甲基磺酸锡、液体乙酸钠、固体乙酸钠、复合碳源、聚氨酯催化剂、电子清洗剂、电子添加剂、日化品生产所需设备
辅助工程	办公楼	1 座，2 层，层高 3.5m（建筑高度 7m），占地面积 576m ² ，建筑面积 1152m ²
	实验室	实验室位于办公楼第一层，建筑面积 10m ² ，（实验内容：PH 检测，比重检测、分光光度计检测）
公用工程	供水	新鲜水用量：63842.853m ³ /a（193.16m ³ /d），由渤海新区供水管网提供
	排水	纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，地面冲洗水经车间处理措施（化学沉淀罐）处理达标后，与实验室排水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、真空泵排水、冷却塔排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂
	供电	由渤海新区供电系统提供，厂区设置 1 台 100KVA 变压器
	供热	生产及生活用热由电加热提供
	纯水制备系统	设置 1 套电渗析纯水制备系统，纯水制备能力：2m ³ /d
	制冷	1 台冷冻机，冷冻介质为氟氯昂（禁止使用停用或者禁用类别）；1 座冷却塔（循环水量 500m ³ /d）
	消防及事故处理系统	新建 550m ³ 消防水池 1 座，700m ³ 事故水池（兼初期雨水池）1 座
储运工程	丙类仓库	1 座，1 层，建筑高度 8m，占地面积 1240m ² ，建筑面积 1240m ²
	甲类仓库	1 座，1 层，建筑高度 8m，占地面积 396m ² ，建筑面积 396m ²
	罐区	1 个 100m ³ 氢氧化钠（32%）（直径 5m，高度 5m，材质：铁罐）；1 个 100m ³ 氢氧化钠（50%）（直径 5m，高度 5m，材质：铁罐）；2 个 30m ³ 乙酸钠（25%）（直径 3.2m，高度 4.2m，材质：塑料罐）；1 个 30m ³ 重质醇罐（直径 3.2m，高度 4.2m，材质：塑料罐）。 围堰容积容积不小于 100m ³ ，防渗系数 10 ⁻¹⁰ cm/s。 1 个 40m ³ 乙酸（直径 3.2m，长度 4.9m，埋地式卧式，储罐材质：不锈钢罐）；地下防渗池（防渗系数 10 ⁻¹⁰ cm/s，防渗池容积不小于 40m ³ ），防渗池设置最低液检测点，检测点设置 PH 检测仪。
	车间储罐	3 个 30m ³ 乙酸钠（25%）（直径 3.2m，高度 4.2m，材质：塑料罐）；3 个 30m ³ 复合碳源（直径 3.2m，高度 4.2m，材质：不锈钢罐）；2 个 30m ³ 水罐
环保工程	废气	碱洗+水洗+两级活性炭吸附+1 根 15m 高排气筒
	废水	化粪池 1 座，污水处理设施 1 座，污水处理站设计规模 40m ³ /d，处理工艺：中和絮凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀
	噪声	隔声、软连接、减振等
	固废	厂区设置危废暂存间 1 座，1 层，建筑面积 35m ² ，用于暂存危险废物

3.2 产品方案

3.2.1 产品方案

本项目主要产品为甲基磺酸锡 300 吨，液体乙酸钠 10 万吨，固体乙酸钠 2 万吨，复合碳源 1 万吨，聚氨酯催化剂 100 吨，电子清洗剂 250 吨，电子添加剂 550 吨，日化品 100 吨，产品方案如下：

表 3.2-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称		形态	产量（t/a）	包装方式	储存位置	
1	主产品	甲基磺酸锡		液体	300	桶装	丙类仓库
2		液体乙酸钠		液体	10 万	罐装	罐区
3		固体乙酸钠		固体	2 万	包装袋	丙类仓库
4		复合碳源		液体	1 万	桶装	丙类仓库
5		聚氨酯催化剂（方案一）		液体	50	桶装	丙类仓库
		聚氨酯催化剂（方案二）		液体	50	桶装	丙类仓库
6		电子清洗剂	硫酸氢钠	液体	50	桶装	丙类仓库
			硫酸氢钠	固体	200	包装袋	丙类仓库
7		电子添加剂	碱性清洗剂	液体	550	桶装	丙类仓库
8	日化品		液体	100	桶装	丙类仓库	
9	副产品	工业级氯化钠		固体	18.64	袋装	丙类仓库

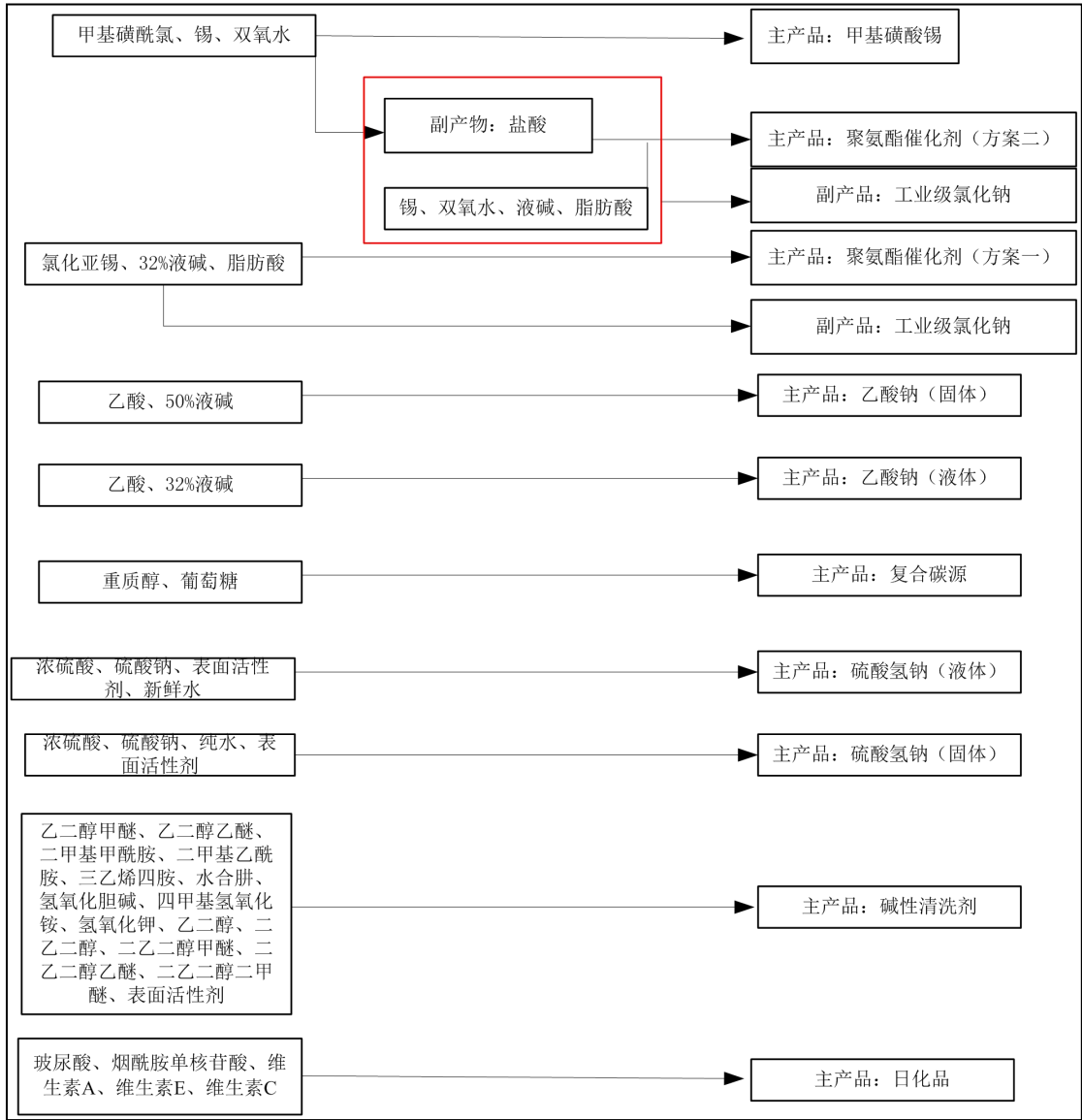


图 3.2-1 产品链图

3.2.2 产品质量指标

本项目主产品执行企业内标准，副产品执行《工业盐》（GB/T 5462-2016）见表 3.2-2 和表 3.2-3。

表 3.2-2 甲基磺酸锡一览表（Q/CWT002-2021）

项目	指标
含锡量	20%-30%
透明度	Clear
铅	≤10ppm
氯离子	≅ 5ppm
硫酸根	≅ 30ppm
铁	≤2ppm
铜	≤5ppm

比重	1.53-1.55kg/L

表 3.2-3 乙酸钠（固体）质量标准一览表（Q/CWT032-2021）

项目	要求	检测方法
乙酸钠含量（以干基计），W/%	≥90	见下检测方法 4.1
干燥减重，W/%	36-42	直接干燥法，120℃，干燥 4h
PH	7.5-9.0	

表 3.2-4 乙酸钠（液体）质量标准一览表（Q/CWT008-2021）

项目	指标
乙酸钠含量	25±0.5%
PH	6-9
铁离子	≤1000ppm
游离碱	≤3%
比重	1.12±0.05kg/L

表 3.2-5 硫酸氢钠（固体）质量标准一览表（Q/CWT033-2021）

项目	指标
外观	类白色固体
硫酸氢钠含量，%	20±0.5
表面活性剂，%	5±0.5

表 3.2-6 碱性清洗剂质量标准一览表（Q/CWT013-2021）

项目	指标
外观	Colorless
比重	1.01±0.05kg/L
PH	8-9

表 3.2-7 聚氨酯催化剂质量标准一览表（Q/CWT014-2021）

项目	指标
外观	淡黄色油状液体
比重	1.3±0.05kg/L
PH	6-7

表 3.2-8 高纯电子试剂质量标准一览表（Q/CWT015-2021）

项目	指标
外观	黄色油状液体
比重	1.2±0.05kg/L
PH	6-7

表 3.2-9 复合碳源质量标准一览表（Q/CWT034-2021）

项目	指标
COD (mg/L)	≥ 30 万
总氮 (mg/L)	≤ 5000
总磷 (mg/L)	≤ 500
水不溶物含量 (g/L)	≤ 50
pH 值（1: 250 倍稀释）	5.0-8.0
无害化指标	总砷（As）（以干基干）的含量(mg/L)
	总镉（Cd）（以干基干）的含量(mg/L)
	10
	10

	总铅（Pb）（以干基干）的含量(mg/L)	50
	总铬（Cr）（以干基干）的含量(mg/L)	50
	总汞（Hg）（以干基干）的含量(mg/L)	5

表 3.2-10 日化品质量标准一览表（Q/CWT035-2021）

项目		指标
水不溶物含量（g/L）≤		0.1
无害化指标	总砷（As）（以干基干）的含量(ppm)	0.1
	总镉（Cd）（以干基干）的含量(ppm)	0.1
	总铅（Pb）（以干基干）的含量(ppm)	0.1
	总铬（Cr）（以干基干）的含量(ppm)	0.1
	总汞（Hg）（以干基干）的含量(ppm)	0.1

表 3.2-11 硫酸氢钠（液体）质量标准一览表（Q/CWT037-2021）

项目	指标
外观	无色透明液体
硫酸氢钠含量，%	5±0.5
表面活性剂，%	0.25±0.05

表 3.2-12 工业级氯化钠质量标准一览表（GB/T 5462-2016）

序号	控制目标	标准数值
1	氯化钠	92%以上
2	水分	6%以下
3	水不溶物	0.4%以下
4	钙镁离子	0.6%以下
5	硫酸根离子	1%以下

3.2.3 产品运输

本项目产品通过汽车外运出厂。

3.3 主要原辅材料及公用工程消耗

3.3.1 主要原辅材料用量及储存情况

主要原辅材料用量及原辅材料储存情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	形态	用量（t/a）	最大储存量（t）	储存方式	储存位置	来源
甲基磺酸锡							
1	甲基磺酰氯	液态	152.931	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
2	金属锡锭	固体	79.401	2	/	丙类仓库	外购
3	27.5%双氧水	液态	82.035	2	25 公斤桶装、200 公斤桶装、1000 公斤桶装	甲类仓库	外购

乙酸钠（固体）							
1	乙酸	液态	8600.301	35.7	1 个 40m³ 卧式储罐	罐区	外购,生产过程中罐车卸料直接生产
2	50%液碱	液态	11423.96	85	1 个 100m³ 立式储罐	罐区	外购
乙酸钠（液体）							
1	乙酸	液态	18346.284	35.7	1 个 40m³ 卧式储罐	罐区	外购,生产过程中罐车卸料直接生产
2	32%液碱	液态	38105.892	85	1 个 100m³ 立式储罐	罐区	外购
复合碳源							
1	重质醇	液态	5021.136	76.5	1 个 30m³ 立式储罐	罐区	外购
2	葡萄糖	颗粒态	0.059	0.05	25kg 袋装	丙类仓库	外购
聚氨酯催化剂（方案一）							
1	氯化亚锡	颗粒态	13.9385	2	25kg 袋装	丙类仓库	外购
2	32%液碱	液态	18.359	114.75	1 个 100m³ 立式储罐	罐区	外购
3	脂肪酸	液态	41.400	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
聚氨酯催化剂（方案二）							
1	32.7%盐酸	液态	16.41	30.3	200KG 或 25KG 塑料桶	丙类车间	1、甲基磺酸锡副产物；2、外购
2	金属锡锭	固体	8.77	2	/	丙类仓库	外购
3	27.5%双氧水	液态	9.0725	2	200kg 桶装	甲类仓库	外购
4	32%液碱	液态	18.359	114.75	1 个 100m³ 立式储罐	罐区	外购
5	脂肪酸	液态	41.400	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
硫酸氢钠（液体）							
1	硫酸钠	固体	3.6317	2	25kg 袋装	丙类仓库	外购
2	98%浓硫酸	液态	1.0425	2	200kg 桶装	甲类仓库	外购
3	表面活性剂	液态	0.14	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
硫酸氢钠（固体）							
1	硫酸钠	固体	170.848	2	25kg 袋装	丙类仓库	外购
2	98%浓硫酸	液态	14.502	2	200kg 桶装	甲类仓库	外购
3	表面活性剂	液态	10	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
碱性清洗剂							
1	表面活性剂	液态	1.1	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
2	乙二醇甲醚	液态	27.5	10	200kg 桶装	甲类仓库	外购
3	乙二醇乙醚	液态	11	5	200kg 桶装	甲类仓库	外购

4	二甲基甲酰胺	液态	11	5	200kg 桶装	甲类仓库	外购
5	二甲基乙酰胺	液态	11	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
6	三乙烯四胺	液态	22	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
7	水合肼	液态	220	40	200kg 桶装	丙类仓库	外购
8	氢氧化胆碱	液态	11	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
9	四甲基氢氧化铵	液态	11	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
10	氢氧化钾	片状	22	5	25kg 袋装	丙类仓库	外购
11	乙二醇	液态	27.5	10	200kg 桶装	丙类仓库	外购
12	二乙二醇	液态	22	10	200kg 桶装	丙类仓库	外购
13	二乙二醇甲醚	液态	11	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
14	二乙二醇乙醚	液态	16.5	7.5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
15	二乙二醇二甲醚	液态	16.5	7.5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
日化品							
1	玻尿酸	固态	15	1	25 公斤桶	丙类仓库	外购
2	烟酰胺单核苷酸	固态	15	1	25 公斤桶	丙类仓库	外购
3	维生素 C	固态	15.015	1	25 公斤包装 袋	丙类仓库	外购
4	维生素 A	液态	15	1	200 公斤桶	丙类仓库	外购
5	维生素 E	液态	15	1	200 公斤桶	丙类仓库	外购

3.3.2 主要原辅材料理化性质

表 3.4-3 原辅材料理化性质

序号	物料名称	分子式/分子量	理化性质	危险性
1	甲基磺酰氯	CH ₃ SO ₂ Cl/114.55	外观与性状: 无色或微黄色液体。 熔点(°C): -32 沸点(°C): 164 相对密度(水=1): 1.48 相对蒸气密度(空气=1): 3.9 饱和蒸气压(kPa): 1.60(53°C)) 闪点(°C): 110 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	本品可燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤
2	双氧水	H ₂ O ₂ /34	水溶性: 易溶于水; 沸点: 158°C; 密度: 1.13g/mL(20°C); 外观: 蓝色粘稠状液体; 应用: 物体表面消毒、化工生产、除去异味	爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸
3	32.7%盐酸	HCl/36.5	相对水密度: 1.20;	能与一些

			饱和蒸气压：3010Pa； 沸点：57℃； 呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性	活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性
4	乙酸	CH ₃ COOH/60.05	相对密度（水为1）：1.050 相对分子量：60.05 凝固点（℃）：16.6 沸点（℃）：117.9 粘度(mPa.s)：1.22(20℃) 20℃时蒸气压（KPa）：1.5 外观及气味：无色液体，有刺鼻的醋味。 溶解性：能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。	/
5	液碱	NaOH/40	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 40.01	腐蚀性
6	硫酸	H ₂ SO ₄ /98	一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性	腐蚀性、氧化性
7	重质醇	主要为二乙二醇	沸点：245℃； 外观：无色透明、无机械杂质的液体	/
8	氯化亚锡	SnCl ₂ ·2H ₂ O/225.65	氯化亚锡为白色或白色单斜晶系结晶。相对密度 2.710，熔点 37.7 度，在熔点下分解为盐酸和碱式盐。无水物密度为 3.950g/cm ³ ，沸点 623℃	/
9	脂肪酸	C ₁₇ H ₃₃ COOH	低级的脂肪酸是无色液体，有刺激性气味，高级的脂肪酸是蜡状固体，无可明显嗅到的气味	/
10	硫酸钠	Na ₂ SO ₄ /142.06	单斜晶系，晶体短柱状，集合体呈致密块状或皮壳状等，无色透明，有时带浅黄或绿色，易溶于水。白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶	/
11	三乙烯四胺	C ₆ H ₁₈ N ₄ /146.23	具有强碱性和中等粘性的黄色液体，其挥发性低于二亚乙基三胺，但其性质相近似。沸点 266-267℃(272℃)，157℃(2.67kPa)，凝固点 12℃，相对密度(20、20℃)0.9818，折射率(nD20)1.4971，闪点 143℃，自燃点 338℃	可燃，接触明火和高热有发生燃烧的危险，腐蚀性强
12	乙二醇	(CH ₂ OH) ₂ /62.068	冰点：-12.6℃ 沸点：197.3℃ 密度：相对密度(水=1)1.1155(20℃)；相对密度(空气=1)2.14 外观与性状：无色、有甜味、粘稠液体 蒸汽压：0.06mmHg(0.06 毫米汞柱)/20℃	/

			闪点: 111.1℃ 粘度: 25.66mPa.s(16℃)	
13	乙二醇甲醚	C ₃ H ₈ O ₂ /76.09	熔 点: -86.5℃ 沸点:124.5℃ 比重:(水=1)0.965(20℃); 闪点: 39℃(闭杯) 饱和蒸汽压:20hPa/20℃ 爆炸极限:2.5-24.5% 溶解性: 与水混溶, 可混溶于醇、酮、烃类 稳定性: 稳定 外观与性状: 无色液体, 略有气味	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险
14	乙二醇乙醚	C ₄ H ₁₀ O ₂ /90.12	蒸汽压 0.51kPa/20℃ 闪点:43℃ 熔 点 -70℃ 沸点:135.1℃ 溶解性 与水混溶, 可混溶于醇等多数有机溶剂 密 度 (D4)0.925-0.935 相对密度(水=1)0.94;相对密度(空气=1)3.10 稳 定性 稳定	
15	二乙二醇乙醚	C ₈ H ₂₀ O ₄ /180.242	密度: 0.985 (20℃/4 °C) 沸点 (101.3kPa): 202.0℃. 性状: 无色,吸水性稳定的液体, 可燃。有中等程度令人愉快的气味, 微粘。熔点-78℃ (成玻璃体) (-25℃), 沸点 202.7℃ (195℃), 折射率 1.4273 (1.4300), 摩尔汽化热 47.10kJ/mol, 闪点 (开杯) 96.1℃, 蒸气压 (20℃) <130Pa, 粘度 (20℃) 3.85mPa·s。 溶解情况: 溶于水和烃类, 丙酮、苯、氯仿、乙醇、乙醚、吡啶等混溶	可燃液体
16	二乙二醇二甲醚	C ₆ H ₁₄ O ₃ /134.17	物 性 无色透明液体,微有醚气味。 沸点(101.3kPa):159.76℃, 比重(25℃/4℃):0.9467, 折射率(25℃):1.4097, 闪点:60℃(闭杯). 63℃(开杯) 粘度(25℃)0.981mPa.s	可燃
17	水合肼	H ₆ N ₂ O/50.06	1.性状: 无色发烟液体 2.熔点 (°C): -51.7 3. 折射率 (n ₂₀): 1.4280 4. 沸点 (°C): 120.1 5. 闪点 (开杯, °C): 73 6. 相对密度: 1.032 7. 溶解性: 能与水和乙醇混溶, 不溶于氯仿和乙醚。 8. 气味: 微有特殊的氨臭味 9. 特定比重: 1.032	可燃; 与氧化剂反应激烈
18	二甲基甲酰胺	HCON(CH ₃) ₂ / 73.09	【外观】 无色透明液体(20℃,100kPa) 【气味】 有淡的氨气气味 【熔点】 -61℃ 【沸点】 152.8 °C(lit.) 【比旋光度】 0.94°	遇明火、高热可引起燃烧爆炸

			【密度】 0.944 g/mL (20℃,100kPa) 【蒸气密度】 2.51 (相对空气密度) 【蒸气压】 2.7 mm Hg (20℃), 0.49kpa(3.7mmHg 25℃) 【折射率】 n ₂₀ /D 1.42817(lit.) 【闪点】 57.78℃ (136°F)	
19	二甲基乙酰胺	C ₄ H ₉ NO/87.12	沸点为 153℃	
20	氢氧化胆碱	C ₅ H ₁₅ NO ₂ /121.18	1.形状:强碱性的粘性液体或结晶 2.溶解性:溶于水和醇, 不溶于醚 3.50%水溶液相对密度:1.073 4.50%水溶液折光率:1.4304	毒性
21	四甲基氢氧化铵	C ₄ H ₁₃ NO/91.15	1. 性状: 有一定的氨气味, 具有强碱性, 易吸收空气中的 CO ₂ , 通常制 10%、25%的水溶液, 含 5 分子结晶水的四甲基氢氧化铵为无色潮解性针状结晶。加热到沸点时易分解成三甲胺和甲醇, 比重 1.00(25/4℃)。 2. 密度 (g/mL,25/4℃) : 1.016 3. 相对蒸汽密度 (g/mL,空气=1) : 不确定 4. 熔点 (℃): 62-71℃。 5. 沸点 (℃,常压) : 120℃ 6. 沸点 (℃,5.2kPa) : 不确定 7. 折射率: 1.3806	/
22	氢氧化钾	KOH/56	外观: 白色潮解固体。商品有片状、块状、条状和粒状。 密度: 2.044g/cm ³ 熔点: 360 ℃ 沸点: 1320 ℃ 水中溶解度: 1100 g/L (25 ℃)	强碱性
23	二乙二醇	C ₄ H ₁₀ O ₃ /106.12	相对密度(d 204) ≥ 1.118 铁含量 ≤ 0.2mg/kg 色度(铂-钴) ≤ 10 号 酸度(以乙酸计) ≤ 100mg/kg 沸程(在 0 ℃, 0.10133MPa) 初馏点 ≥ 242.0 ℃ 终馏点 ≤ 250.0 ℃ 密度(20 ℃ : 1.1155~1.1176g/cm ³ 粘度:22.3	遇明火、高热可燃
24	二乙二醇甲醚	C ₅ H ₁₂ O ₃ /120.15	【熔点(℃)】 -70 【沸点(℃)101.3 kPa】 194 【闪点】 93 ℃(Open cup). 【折射率】 1.4264(20℃) 【粘度】 3.48 mPa.s at 25℃. 【表面张力】 34.8 mN/m at 25℃. 【性状】 无色液体,微有醚味。	/

3.3.3 公用工程消耗

本项目公用工程消耗情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 公用工程消耗表

序号	名称	单位	总用量
1	新鲜水	m ³ /a	63842.853
2	电	万 kw·h/a	3611

3.4 平面布置

根据总平面布置原则和车间组成以及工艺流程，结合现有场地状况、运输条件、消防、风向等要求，具体布置如下：

本项目大门位于厂区南侧，厂区南部分为办公楼、消防值班室、门卫、事故水池、消防水池、污水池，厂区中部分为丙类仓库及乙类车间，乙类车间位于丙类仓库北侧，厂区北部分为甲类仓库及罐区，罐区位于甲类仓库东侧，装卸作业区位于罐区北侧。

3.5 主要生产设备

表 3.6-1 项目生产设备表

序号	设备名称	规格	数量（台/套）
甲基磺酸锡			
1	反应罐	3m ³	1
2	蒸馏罐	3m ³	1
3	电锅	/	1
4	调配罐	1m ³	1
5	反应釜	1m ³	1
6	膜式吸收器	15m ²	1
7	水槽	1m*0.5m*0.5m	1
乙酸钠、复合碳源（设备共用不影响产品质量）			
1	反应罐	80m ³	3
2	乙酸钠储罐	30m ³ ，乙类车间内	3
3		30m ³ ，罐区	3
4	复合碳源储罐	30m ³ ，乙类车间内	3
聚氨酯催化剂			
1	反应釜	3m ³	1
2	反应釜（蒸盐系统）	0.5m ³	1
电子清洗剂			
1	反应釜	3m ³	1
2	混配机	/	1
3	结晶罐	3m ³	1
4	离心机	/	1
5	混配釜	0.5m ³	4
日化品			

1	混配釜	0.2m ³	1
2	灌装机	/	1
公用工程			
1	制冷剂	/	1
2	冷却塔	/	1
3	真空泵	4-6kw	3
4	缓冲罐	200-300L	2
5	电渗析系统	纯水制备能力：2m ³ /d	1

3.6 公用工程

3.6.1 供水

本项目新鲜水总用水量为63842.853m³/a（193.16m³/d），其中生产过程（新鲜水用量48764.633m³/a（147.77m³/d），纯水171.166m³/a（0.51m³/d））用水48935.799m³/a（148.28m³/d），纯水制备系统用新鲜水228.22m³/a（0.69m³/d），实验室用新鲜水660m³/a（2m³/d），地面冲洗用新鲜水3300m³/a（10m³/d），包装桶（新）清洗用新鲜水6600m³/a（20m³/d），废气处理装置补水用新鲜水660m³/a（2m³/d），生活用水用新鲜水198m³/a（0.6m³/d），冷却塔补水用新鲜水3300m³/a（10m³/d），水槽补水用新鲜水66m³/a（0.2m³/d），真空泵补水用新鲜水33m³/a（0.1m³/d），甲基磺酰氯桶清洗用新鲜水33m³/a（0.1m³/d），由园区供水管网提供。

3.6.2 排水

本项目排水为实验室排水 594m³/a（1.8m³/d）、地面冲洗水 2970m³/a（9m³/d）、包装桶（新）清洗水 6270m³/a（19m³/d）、纯水制备系统 59.4m³/a（0.18m³/d）、废气处理装置排水 627m³/a（1.9m³/d）、生活污水 158.4m³/a（0.48m³/d）、冷却塔排水 825m³/a（2.5m³/d）、真空泵排水 33m³/a（0.1m³/d）、甲基磺酰氯桶清洗水回用于生产。

纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，地面冲洗水经车间处理措施（化学沉淀罐）处理达标后，与实验室排水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、冷却塔排水、真空泵排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

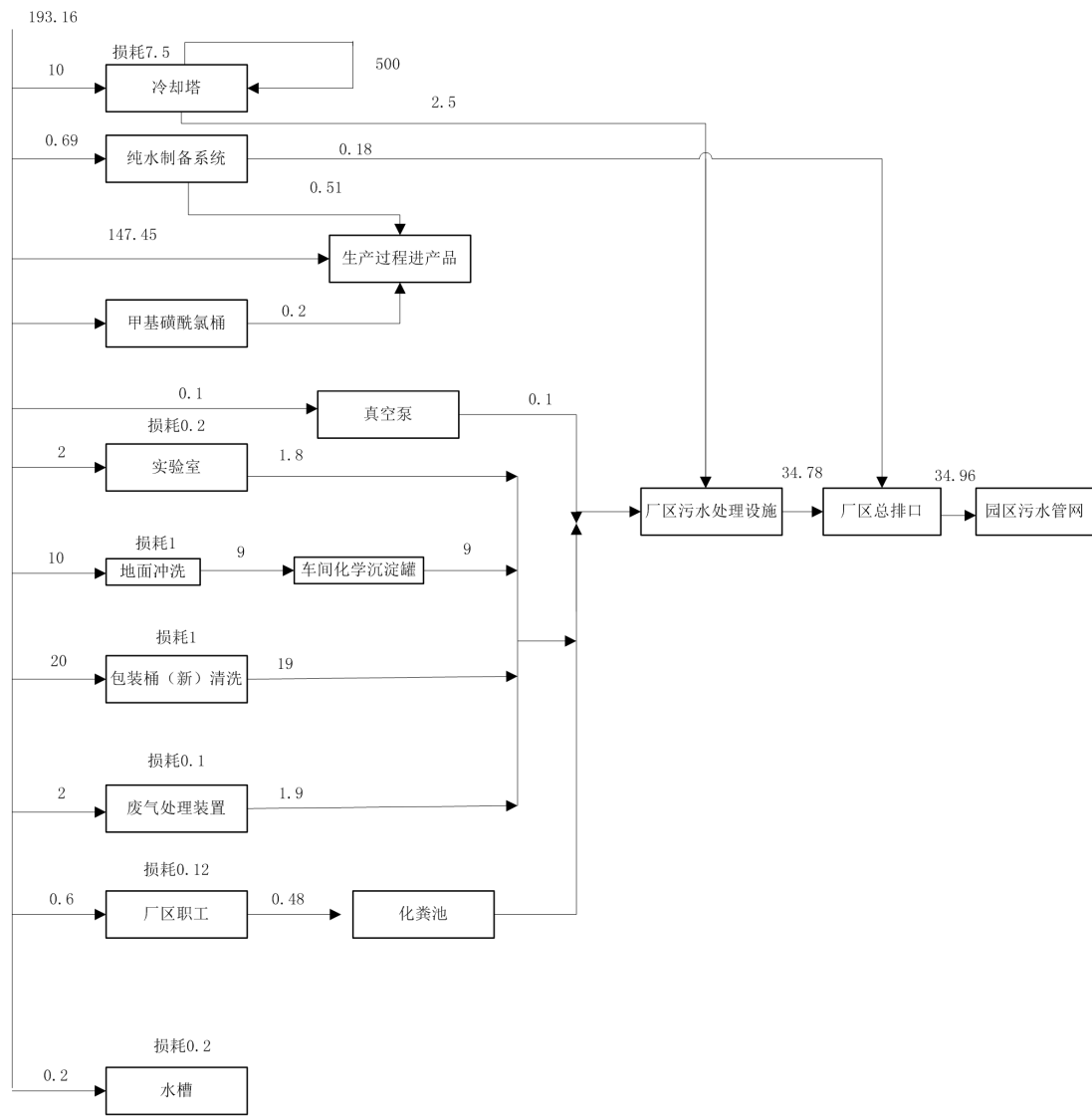


图 3.7.2-1 水平衡图 (单位: m^3/d)

3.6.3 供电

本项目用电量为3611万Kw·h/a，由园区变电站供给，厂区配备1台100kVA变压器，供电可满足本项目用电需要。

3.6.4 制冷

厂区配备1台冷冻机，冷冻介质为氟氯昂（禁止使用停用或者禁用类别）；建设1座冷却塔，循环水量500 m^3/d 。

3.6.5 纯水制备

厂区设置1套电渗析纯水制备系统，纯水制备能力：2 m^3/d 。

3.7 工艺流程

3.7.1 甲基磺酸锡工艺流程分析

3.7.1.1 工艺流程及产污节点

甲基磺酸锡：年产量300t, 300批次/a, 批产量1t, 1批/d, 每一批生产时长12h。

表3.7.1-1 甲基磺酸锡生产情况一览表

名称	年产量（t）	批次/a	批产量（kg）	批次（批/d）	生产时长（h/d）
数量	300	300	1000	1	12

工艺流程叙述：

外购甲基磺酰氯（200kg桶装）：509.77kg/批，暂存于丙类仓库，通过叉车从丙类仓库运送至乙类车间。通过真空泵上料，将甲基磺酰氯打入反应罐，采用电加热方式对反应罐进行加热，加热温度（60-70℃），再加入纯水；411.78kg/批，并搅拌，搅拌过程中发生水解反应（ $\text{CH}_3\text{SO}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{O}_3\text{S} + \text{HCl}$ ）。真空泵上料产生非甲烷总烃（G1-1：甲基磺酰氯），水解过程产生少量HCl、非甲烷总烃废气（G1-2：HCl、甲基磺酰氯），废气经管道进废气处理装置处理。

	$\text{CH}_3\text{SO}_2\text{Cl}$	+	H_2O	$\rightarrow$	$\text{CH}_3\text{O}_3\text{S}$	+	HCl
	甲基磺酰氯	+	水	$\rightarrow$	甲基磺酸	+	氯化氢
分子量：	114.5		18		96		36.5
理论量：	508.77		79.98		426.57		162.18
实际量：	508.77		411.78		426.57		162.18
过料量：	0		331.8				

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

水解后的物料通过真空泵导入蒸馏罐（此过程产生真空泵废气（G1-3：甲基磺酸、HCl），减压蒸馏（110-120℃），蒸馏过程的HCl和水蒸气通过膜式吸收器回收盐酸（32.7%），回收于（200KG或25KG）塑料桶，包装桶暂存于丙类仓库，用于聚氨酯催化剂生产，此过程产生HCl废气（G1-4：HCl）经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理；蒸馏罐底部蒸馏液采用（200KG或25KG）塑料桶收集，包装桶暂存于丙类仓库，用于甲基磺酸锡生产，此过程产生非甲烷总烃废气（G1-5：甲基磺酸）经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理。

外购金属锡锭：264.67kg/批，暂存于丙类仓库，金属锡锭在电锅（400° C）中进行熔化，电锅出料口下方设置水槽（1m*0.5m*0.5m），水槽中的水定期补充不外排，融化后的锡拉丝定型，定型后的锡丝人工投加至反应釜。此过程产生锡及其化合物废气（G1-6：锡及其化合物）经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理。

外购27.5%双氧水：273.45kg/批，暂存于甲类仓库，通过叉车从丙类仓库运送至乙类车间，通过真空泵导入反应釜。

甲基磺酸酐氯水解生成的甲基磺酸，通过叉车从丙类仓库运送至乙类车间，通过真空泵导入反应釜。真空泵废气（G1-7：甲基磺酸），通过管道进厂区废气处理装置处理。

物料投加完成后，反应釜进行反应。反应釜通过电加热，加热温度为150° C，反应原理（ $\text{CH}_3\text{O}_3\text{S} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{Sn} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{O}_6\text{S}_2\text{Sn} + \text{H}_2\text{O}$ ）。反应过程产生非甲烷总烃废气（G1-8：甲基磺酸），废气经管道进厂区废气处理装置处理。

	2CH ₃ O ₃ S	+	H ₂ O ₂	+	Sn	→	C ₂ H ₆ O ₆ S ₂ Sn	+	2H ₂ O
	甲基磺酸	+	过氧化氢	+	锡	→	甲基磺酸锡	+	水
分子量：	96*2		34		118.7		308.7		18*2
理论量：	424.67		75.20		262.54		682.79		79.62
实际量：	424.67		75.20		262.54		682.79		79.62
过料量：	0		0		0				

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

反应后的物料通过真空泵导入调配罐，甲基磺酸锡反应釜通过真空泵将物料导至调配罐过程产生真空泵废气，废气（G1-9：甲基磺酸锡）经管道进厂区废气处理装置处理；然后加入纯水：40.74kg/批，调配物料浓度，调配至符合客户要求，桶装（25KG）待售，此过程产生非甲烷总烃废气（G1-10：甲基磺酸锡）经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理。

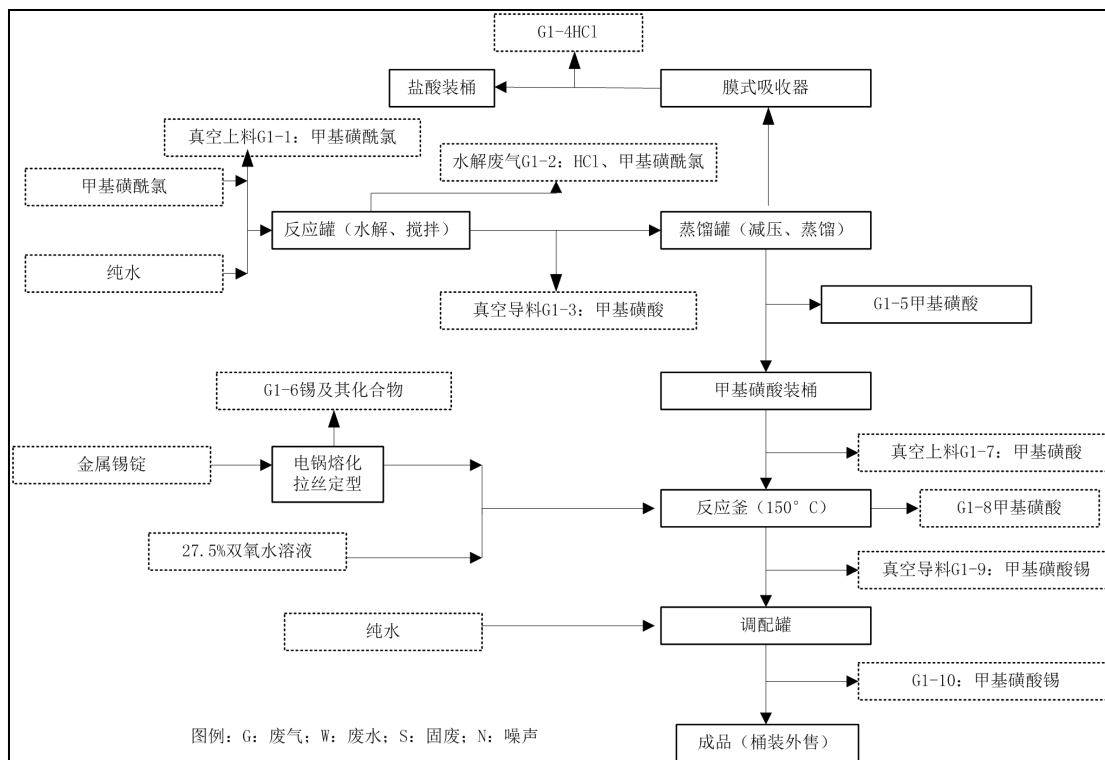


图3.7.1-1 甲基磺酸锡生产工艺流程及产物节点图

表3.7.1-1 甲基磺酸锡主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施		排放特征
废气	G1-1	真空泵上料	非甲烷总烃	管道	碱洗+水洗+两级活性炭+1根15m高排气筒	间歇
	G1-2	水解过程	HCl、非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-3	真空转料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-4	回收盐酸	HCl	集气罩		间歇
	G1-5	甲基磺酸包装	非甲烷总烃	集气罩		间歇
	G1-6	锡锭拉丝定型	锡及其化合物	集气罩		间歇
	G1-7	真空泵上料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-8	反应釜	非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-9	真空泵上料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-10	甲基磺酸锡桶装	非甲烷总烃	集气罩		间歇

3.7.1.2 物料平衡

表 3.7.1.2-1 甲基磺酸锡物料平衡一览表

进料 (kg/批)			出料 (kg/批)		
1	甲基磺酰氯	509.77	1	产品	1000
2	纯水 1	411.78	2	G1-1	0.5
3	金属锡锭	264.67	3	G1-2	0.88
4	27.5%双氧水溶液	273.45	4	G1-3	0.5
5	纯水 2	40.74	5	G1-4	0.48
			6	G1-5	0.4
			7	G1-6	2.13
			8	G1-7	0.4
			9	G1-8	0.7
			10	G1-9	0.7
			11	G1-10	0.7
			11	盐酸溶液	493.02

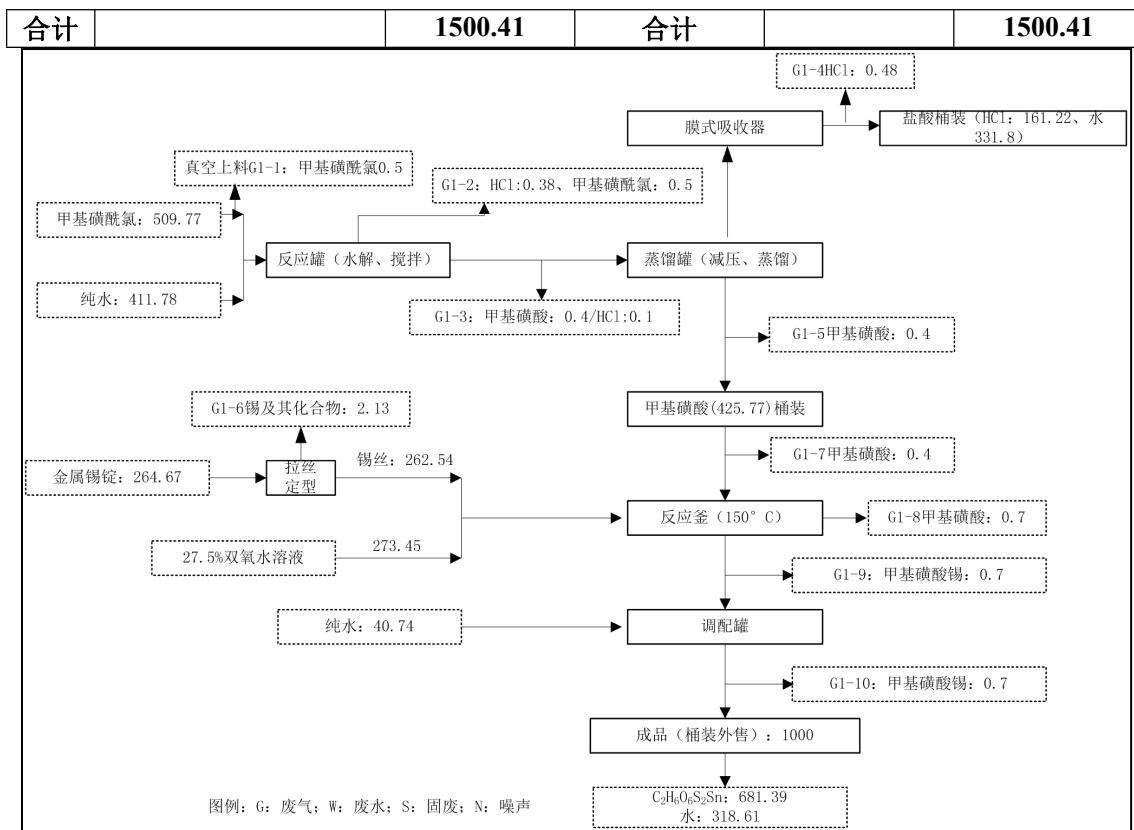


图 3.7.1.2-1 甲基磺酸锡物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.1.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.1.3-1 甲基磺酸锡废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G1-1	真空泵上料	非甲烷总烃	间歇	0.5	150	0.041667	12
G1-2	水解过程	HCl	间歇	0.38	114	0.031667	
		非甲烷总烃	间歇	0.5	150	0.041667	
G1-3	真空转料	非甲烷总烃	间歇	0.4	120	0.033333	
		HCl	间歇	0.1	30	0.008333	
G1-4	回收盐酸	HCl	间歇	0.48	144	0.04	
G1-5	甲基磺酸包装	非甲烷总烃	间歇	0.4	120	0.033333	
G1-6	锡锭拉丝定型	锡及其化合物	间歇	2.13	639	0.1775	
G1-7	真空泵上料	非甲烷总烃	间歇	0.4	120	0.033333	
G1-8	反应釜	非甲烷总烃	间歇	0.7	210	0.058333	
G1-9	真空泵上料	非甲烷总烃	间歇	0.7	210	0.058333	12
G1-10	甲基磺酸锡	非甲烷总烃	间歇	0.7	210	0.058333	

	桶装						

（2）废水

金属锡锭在电锅（400° C）中进行熔化，电锅出料口下方设置水槽（1m*0.5m*0.5m），水槽中的水定期补充不外排。

（3）固体废物

本产品生产过程中无固体废物产生。

（4）噪声

生产过程中主要为反应罐、蒸馏罐、反应釜、调配釜及泵类产生噪声。

3.7.2 乙酸钠（固体）工艺流程分析

3.7.2.1 工艺流程及产污节点

乙酸钠（固体）：年产量20000t，328批次/a，批产量61t，1批/d，每一批生产时长12h。

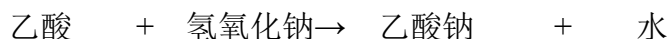
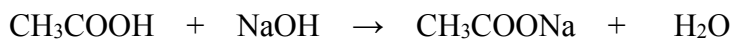
表3.7.2.1-1 乙酸钠（固体）生产情况一览表

名称	年产量（t）	批次/a	批产量（kg）	批次（批/d）	生产时长（h/d）
数量	20000	328	61000	1	12

外购乙酸（纯）：26220.43kg/批，从乙酸储罐通过泵导入反应罐，此过程产生乙酸（以非甲烷总烃计），废气（G2-1）经管道进厂区废气处理装置处理。

外购50%氢氧化钠溶液：34856.58kg/批，从氢氧化钠储罐通过泵导入反应罐。

物料在反应罐中发生反应，反应原理： $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 。



分子量： 60 40 82 18

理论量： 26142.43 17428.29 35728 7842.72

实际量： 26142.43 17428.29 35728 7842.72

过料量： 0 0

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

反应后，在物料输送管道上进行降温结晶，温度控制在0-20°C，结晶后的物料（ $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ，含水率2.85%）通过螺杆挤出，晶体物料袋装储存于丙类仓库。

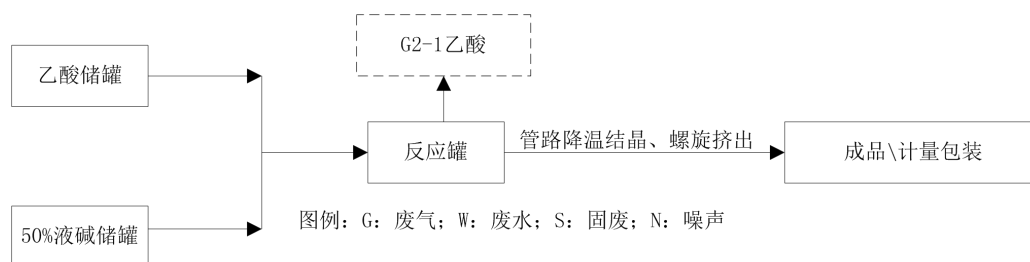


图3.7.2.1-1 乙酸钠固体生产工艺流程及产物节点图

表3.7.2.1-2 乙酸钠（固体）主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	排放特征
废气	G2-1	乙酸上料	非甲烷总烃	管道收集+碱洗+水洗+两级活性炭+1根15m高排气筒	间歇

3.7.2.2 物料平衡

表 3.7.2.2-1 乙酸钠（固体）物料平衡一览表

进料（kg/批）			出料（kg/批）		
1	乙酸	26220.43	1	产品	60999.01
2	50%液碱	34856.58	2	G2-1	78
合计		61077.01	合计		61077.01

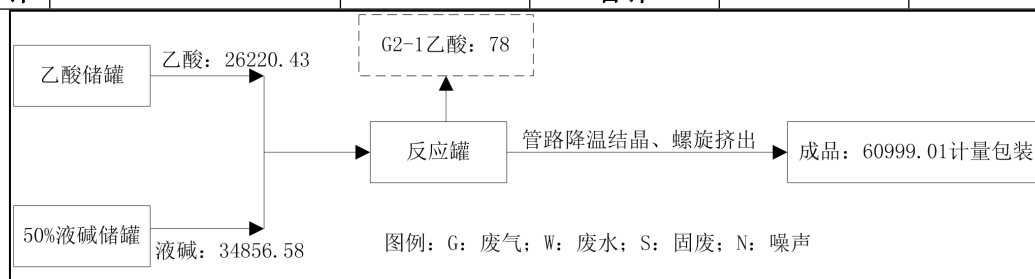


图 3.7.2.2-1 乙酸钠（固体）物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.2.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.2.3-1 乙酸钠（固体）废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G2-1	乙酸上料	非甲烷总烃	间歇	78	25584	6.5	12

（2）废水

本产品生产过程中无废水产生。

（3）固体废物

本产品生产过程中无固体废物产生。

（4）噪声

本产品生产过程中主要为反应罐、螺旋挤出设备及泵类产生噪声。

3.7.3 乙酸钠（液体）工艺流程分析

3.7.3.1 工艺流程及产污节点

乙酸钠（液体）：年产量100000t，1320批次/a，批产量75.75t，4批/d，每一批生产时长5h。

表3.7.3.1-1 乙酸钠（液体）生产情况一览表

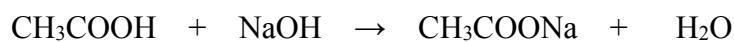
名称	年产量（t）	批次/a	批产量（kg）	批次（批/d）	生产时长（h/d）
数量	100000	1320	75750	4	5

外购乙酸（纯）：13898.7kg/批，从乙酸储罐通过泵导入反应罐，此过程产生乙酸（以非甲烷总烃计），废气（G3-1）经管道进厂区废气处理装置处理。

外购32%氢氧化钠溶液：28868.1kg/批，从氢氧化钠储罐通过泵导入反应罐。

向反应罐中加入新鲜水：33025.2kg/批。

物料在反应罐中发生反应，反应原理： $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 。



乙酸 + 氢氧化钠 → 乙酸钠 + 水

分子量： 60 40 82 18

理论量： 13856.7 9237.80 18937.5 4157

实际量： 13856.7 9237.80 18937.5 4157

过料量： 0 0

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

反应后的物料通过泵导入乙酸钠储罐，待售。

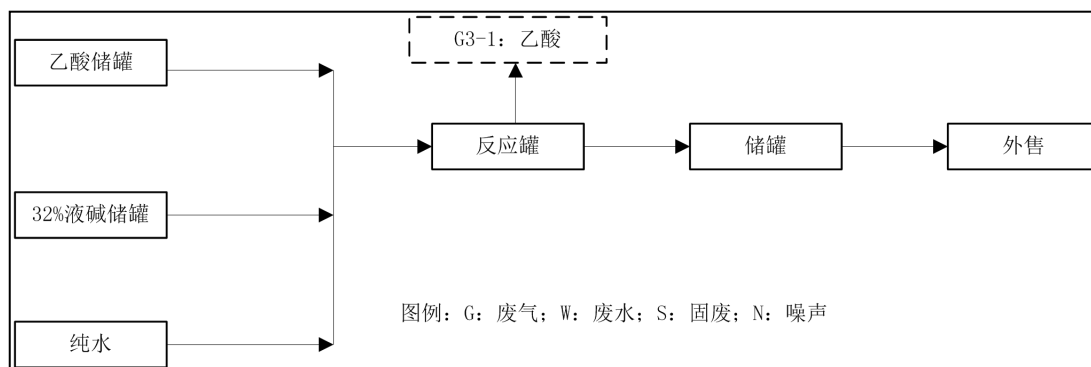


图3.7.3.1-1 乙酸钠液体生产工艺流程及产物节点图

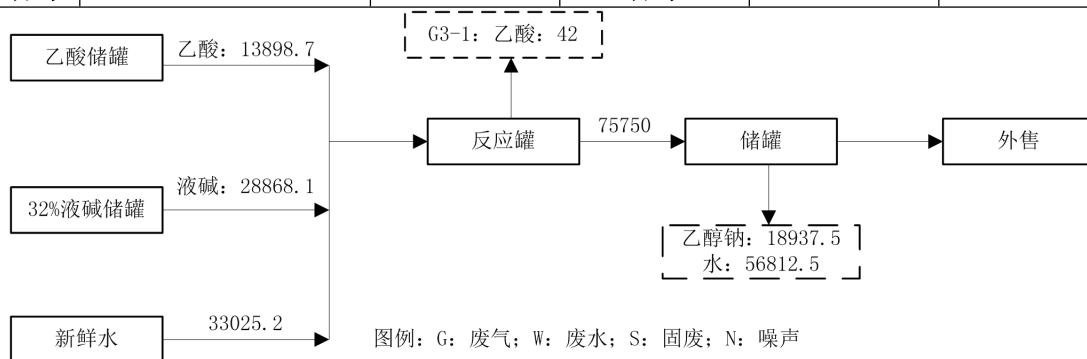
表3.7.3.1-1 乙酸钠（液体）主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	排放特征
废气	G3-1	乙酸上料	非甲烷总烃	管道收集+碱洗+水洗+两级活性炭+1根15m高排气筒	间歇

3.7.3.2 物料平衡

表 3.7.3.2-3 乙酸钠（液体）物料平衡一览表

进料（kg/批）			出料（kg/批）		
1	乙酸	13898.7	1	产品	75750
2	32%液碱	28868.1	2	G3-1	42
3	新鲜水	33025.2			
合计		75792	合计		75792



3.7.3.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.3.3-1 乙酸钠（固体）废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G3-1	乙酸上料	非甲烷总烃	间歇	42	55440	8.4	5

（2）废水

本产品生产过程中无废水产生。

（3）固体废物

本产品生产过程中无固体废物产生。

（4）噪声

本产品生产过程中主要为反应罐及泵类产生噪声。

3.7.4 复合碳源工艺流程分析

3.7.4.1 工艺流程及产污节点

复合碳源：生产过程不涉及反应，仅为复配。年产量10000t，118批次/a，批产量85t，每一批生产时长5h。

表3.7.4.1-1 复合碳源生产情况一览表

名称	年产量（t）	批次（次/a）	批产量（kg）	生产时长（h/批）
数量	10000	118	85000	5

外购重质醇：42552kg/批，暂存于重质醇罐，生产过程中，通过泵将重质醇打入反应罐；反应罐废气（非甲烷总烃）（G4-1）经管道进厂区废气处理装置。

外购固体葡萄糖（25KG袋装）：0.5kg/批，通过上料器上料，上料过程产生颗粒物废气，废气（G4-2）经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理。

向反应罐中添加新鲜水：42510kg/批，反应罐进行内部循环，使物料混配均匀。混配后的物料通过泵导入成品罐。成品罐废气（非甲烷总烃）（G4-3）经管道进厂区废气处理装置。

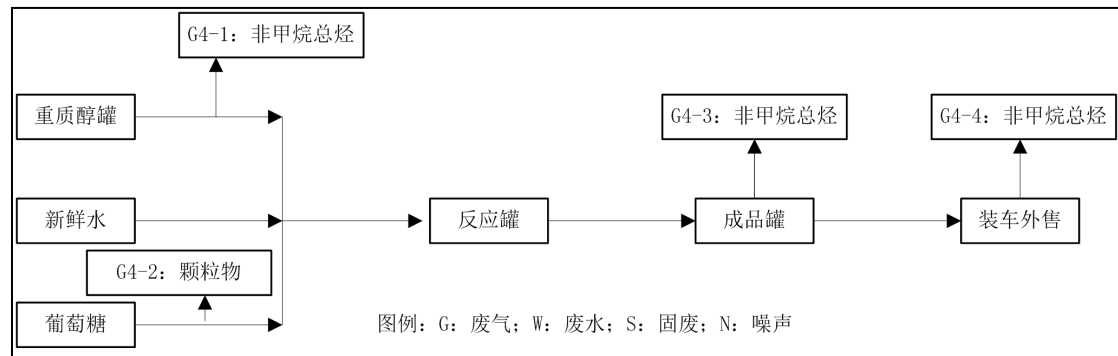


图3.7.4.1-1 复合碳源生产工艺流程及产物节点图

表3.7.4.1-1 复合碳源主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	排放特征
废气	G4-1	重质醇加料	非甲烷总烃	管道	间歇
	G4-2	葡萄糖投料	颗粒物	集气罩	间歇
	G4-3	成品罐	非甲烷总烃	管道	间歇
	G4-4	装车外售	非甲烷总烃	管道	间歇

3.7.4.2 物料平衡

表 3.7.4.2-1 复合碳源物料平衡一览表

进料（kg/批）			出料（kg/批）		
1	重质醇	42552	1	产品	84978.4995
2	新鲜水	42510	2	G4-1	42
3	葡萄糖	0.5	3	G4-2	0.0005
			4	G4-3	21

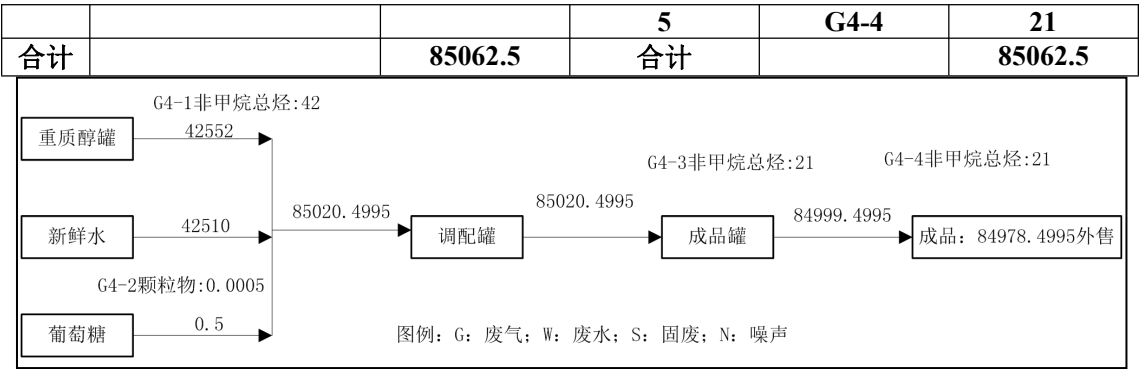


图 3.7.4.2-1 复合碳源物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.4.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.4.3-1 复合碳源废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G4-1	重质醇加料	非甲烷总烃	间歇	42	4956	8.4	5
G4-2	葡萄糖投料	颗粒物	间歇	0.0005	0.059	0.0001	
G4-3	成品罐	非甲烷总烃	间歇	21	2478	4.2	
G4-3	装车外售	非甲烷总烃	间歇	21	2478	4.2	

（2）废水

本产品生产过程中无废水产生。

（3）固体废物

本产品生产过程中无固体废物产生。

（4）噪声

本产品生产过程中主要为调配罐及泵类产生噪声。

3.7.5 聚氨酯催化剂（方案一）工艺流程分析

3.7.5.1 工艺流程及产污节点

采用氯化亚锡固体生产聚氨酯催化剂。年产量50t，50批次/a，批产量1t，每一批生产时长5h。

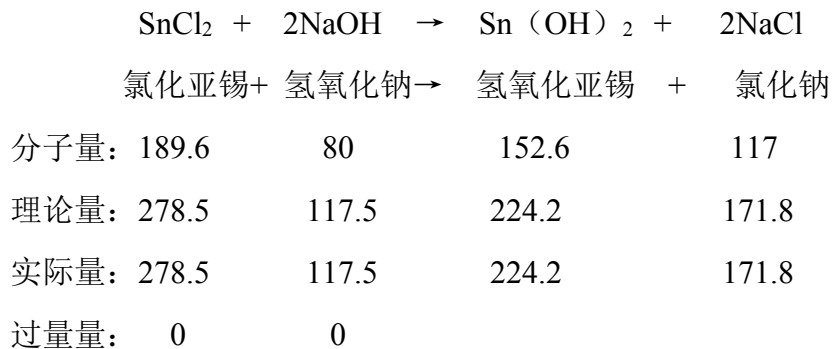
表3.7.5.1-1 聚氨酯催化剂生产情况一览表

名称	年产量（t）	批次（次/a）	批产量（kg）	生产时长（h/批）
数量	50	50	1000	5

外购氯化亚锡固体（25KG袋装）：278.66kg/批，人工投料，将氯化亚锡加入反应釜。此过程产生颗粒物废气（G5-1：颗粒物）经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理。

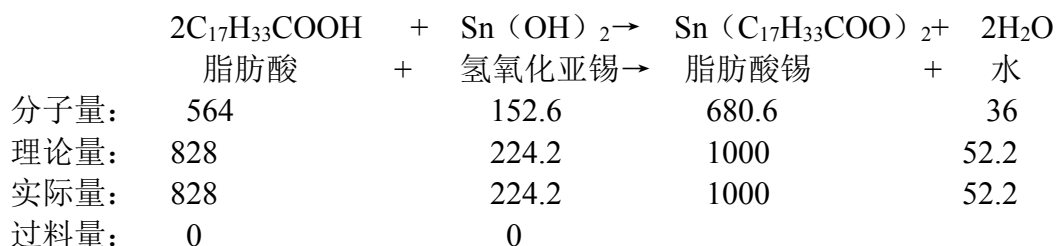
向反应釜中加入纯水：105.6kg/批，溶解氯化亚锡。纯水作用：溶解氯化亚锡、均衡反应温度等。

32%液碱（367.18kg/批，储罐）通过泵导入反应釜，然后氢氧化钠与氯化亚锡反应生成氢氧化亚锡，反应原理： $\text{SnCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Sn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ 。



理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

反应完全后，向反应釜中加入脂肪酸：828kg/批，反应原理： $2\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH} + \text{Sn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Sn}(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。反应后油水分层，油类物质 $[\text{Sn}(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2]$ 从反应釜下方导出，导出物料由25KG或200KG塑料桶包装待售；水相（氯化钠和水）从反应釜上方导出，通过蒸发方式（0.5m³反应釜内，电加热方式进行加热）浓缩结晶成为氯化钠工业盐（二级标准）。



理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

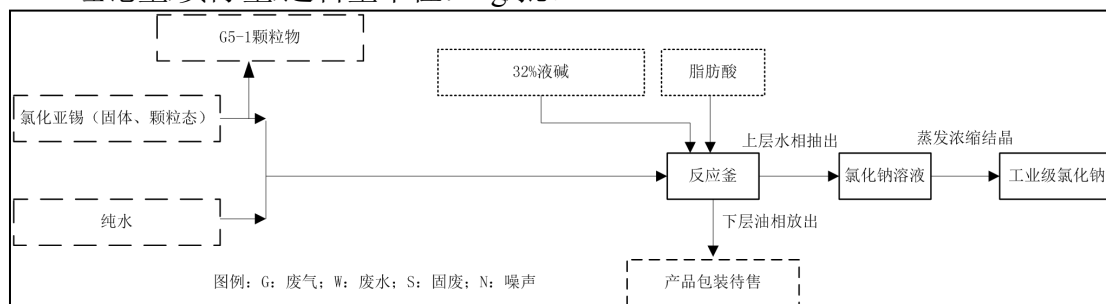


图3.7.5.1-1 聚氨酯催化剂（方案一）生产工艺流程及产物节点图

表3.7.5.1-1 聚氨酯催化剂（方案一）主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	排放特征
废气	G5-1	氯化亚锡上料	颗粒物	集气罩 碱洗+水洗 +两级活性炭 +1根15m 高排气筒	间歇

3.7.5.2 物料平衡

表 3.7.5.2-1 聚氨酯催化剂（方案一）物料平衡一览表

进料（kg/批）			出料（kg/批）		
1	氯化亚锡	278.77	1	产品	1000
2	纯水	105.6	2	工业级氯化钠	186.6
3	32%液碱	367.18	3	G5-1	0.27
4	脂肪酸	828	4	水蒸气	392.68
合计		1579.55	合计		1579.55

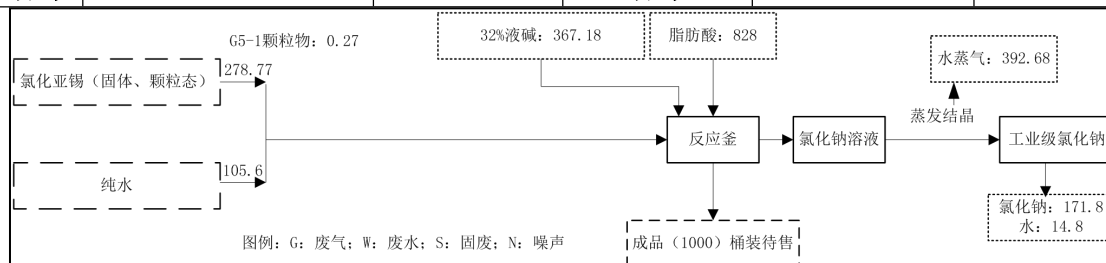


图3.7.5.2-1 聚氨酯催化剂（方案一）物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.5.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.5.3-1 聚氨酯催化剂（方案一）废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G5-1	氯化亚锡上料	颗粒物	间歇	0.27	13.5	0.054	5

（2）废水

本产品生产过程中无废水产生。

（3）固体废物

本产品生产过程产生工业级盐，作为副产品外售。

（4）噪声

本产品生产过程中主要为调配罐、反应釜及泵类产生噪声。

3.7.6 聚氨酯催化剂（方案二）工艺流程分析

3.7.6.1 工艺流程及产污节点

厂区内制备氯化亚锡生产聚氨酯催化剂，年产量50t，50批次/a，批产量1t，每一批生产时长8h。

表3.7.6.1-1 聚氨酯催化剂生产情况一览表

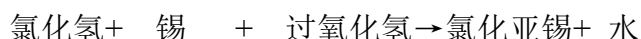
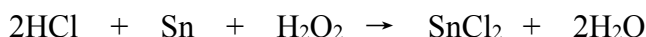
名称	年产量（t）	批次（次/a）	批产量（kg）	生产时长（h/批）
数量	50	50	1000	8

32.7%盐酸（HCl:108kg/批，水：220.2kg/批）：通过泵从包装桶导入反应釜。此过程产生HCl废气（G6-1：HCl），废气经集气罩收集，进厂区废气处理装置处理。

外购金属锡锭，暂存于丙类仓库，金属锡锭在电锅（400° C）中进行熔化，电锅出料口下方设置水槽（1m*0.5m*0.5m），水槽中的水定期补充不外排，融化后的锡拉丝定型，定型后的锡丝人工投加至反应釜。此过程产生锡及其化合物废气经集气罩收集，收集后废气（G6-2：锡及其化合物）进厂区废气处理装置处理。

外购27.5%双氧水，暂存于甲类仓库，通过叉车从丙类仓库运送至乙类车间，通过真空泵导入反应釜。

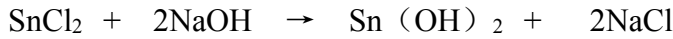
反应釜中物料之间发生反应，反应原理： $2\text{HCl} + \text{Sn} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{SnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。反应完全后，再向反应釜中加入32%液碱溶液然后氢氧化钠与氯化亚锡反应生成氢氧化亚锡，反应原理： $\text{SnCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Sn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ 。



分子量：73	118.6	34	189.6	36
理论量：107	174.2	49.9	278.5	52.6
实际量：107	174.2	49.9	278.5	52.6

过料量： 0 0

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。



氯化亚锡+ 氢氧化钠→ 氢氧化亚锡 + 氯化钠

分子量： 189.6 80 152.6 117

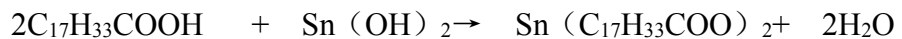
理论量： 278.5 117.5 224.2 171.8

实际量： 278.5 117.5 224.2 171.8

过量量： 0 0

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

反应完全后，向反应釜中加入脂肪酸：828kg/批，反应原理： $2\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH} + \text{Sn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Sn}(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。反应后油水分层，油类物质 $[\text{Sn}(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2]$ 从反应釜下方导出，导出物料由25KG或200KG塑料桶包装待售；水相（氯化钠和水）从反应釜方导出，通过蒸发方式（0.5m³反应釜内，电加热方式进行加热）浓缩结晶成为氯化钠工业盐（二级标准）。



脂肪酸 + 氢氧化亚锡→ 脂肪酸锡 + 水

分子量： 564 152.6 680.6 36

理论量： 828 224.2 1000 52.2

实际量： 828 224.2 1000 52.2

过料量： 0 0

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

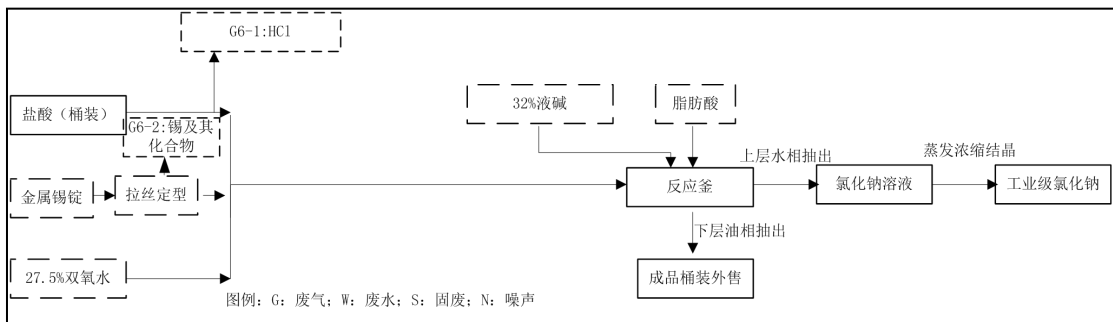


图3.7.6.1-1 聚氨酯催化剂（方案二）生产工艺流程及产物节点图

表3.7.6.1-1 聚氨酯催化剂（方案二）主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施		排放特征
废气	G6-1	盐酸上料	HCl	集气罩	碱洗+水洗+两级活性	间歇
	G6-2	拉丝定型	颗粒物			间歇

					炭+1根15m 高排气筒	

3.7.6.2 物料平衡

表 3.7.6.2-1 聚氨酯催化剂（方案二）物料平衡一览表

进料 (kg/批)			出料 (kg/批)		
1	盐酸	328.2	1	产品	1000
2	金属锡锭	175.4	2	工业级氯化钠	186.6
3	27.5%双氧水	181.45	3	G6-1	1
4	32%液碱	367.18	4	G6-2	1.2
5	脂肪酸	828	5	水蒸气	691.43
合计		1880.23	合计		1880.23

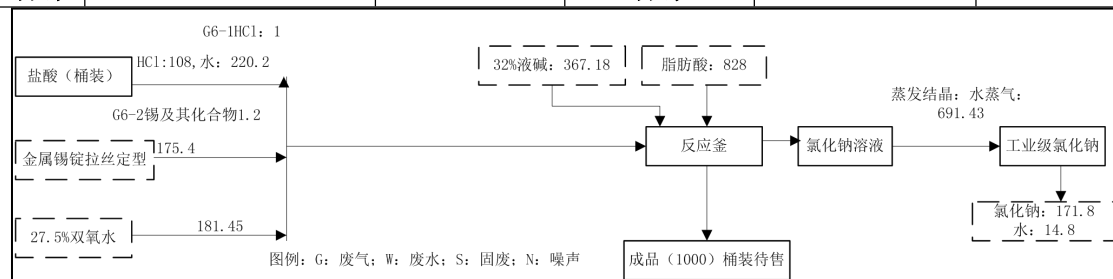


图3.7.6.2-1 聚氨酯催化剂（方案二）物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.6.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.6.3-1 聚氨酯催化剂（方案二）废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G6-1	盐酸上料	HCl	间歇	1	50	0.125	8
G6-2	拉丝定型	颗粒物	间歇	1.2	72	0.15	

（2）废水

金属锡锭在电锅（400℃）中进行熔化，电锅出料口下方设置水槽（1m*0.5m*0.5m），水槽中的水定期补充不外排。

（3）固体废物

本产品生产过程产生工业级盐，作为副产品外售。

（4）噪声

本产品生产过程中主要为调配罐、反应釜及泵类产生噪声。

3.7.7 硫酸氢钠（液体）工艺流程分析

3.7.7.1 工艺流程及产污节点

年产量50t，批产量2t，1年25批，生产时长4小时。

表3.7.7.1-1 硫酸氢钠生产情况一览表

名称	年产量（t）	批次（次/a）	批产量（kg）	生产时长（h/批）
数量	50	25	2000	4

先向反应釜中加入新鲜水（1807.57kg/批）。

外购98%浓硫酸（41.7kg/批，200KG钝化铁桶），暂存于甲类仓库，通过叉车从丙类仓库运送至乙类车间，通过泵加至反应釜。此过程产生硫酸雾废气（G7-1：硫酸雾），废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理。

外购硫酸钠（145.27kg/批，25KG袋装），通过上料器将硫酸钠投入至反应釜。此过程产生颗粒物废气（G7-2：颗粒物），废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理。

反应釜中物料发生反应，反应原理： $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaHSO}_4$ 。反应后向反应釜中泵入表面活性剂（200KG塑料桶），搅拌均匀后，成品利用（25KG或200KG）塑料桶盛装待售。

	$\text{H}_2\text{SO}_4 +$	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	2NaHSO_4
	硫酸 +	硫酸钠	硫酸氢钠
分子量：	98	142	240
理论量：	40.83	59.17	100
实际量：	40.83	145.17	100
过料量：	0	86	

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

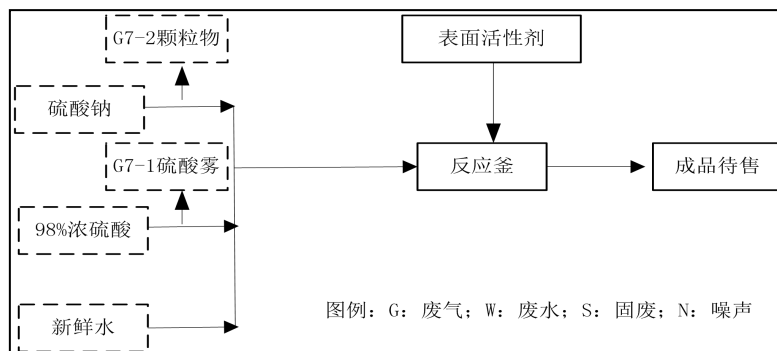


图3.7.7.1-1 硫酸氢钠（液体）生产工艺流程及产物节点图

表3.7.7.1-2 硫酸氢钠（液体）主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施		排放特征
废气	G7-1	硫酸上料	硫酸雾	集气罩	碱洗+水洗+两级活性炭+1根15m高排气筒	间歇
	G7-2	硫酸钠上料	颗粒物			间歇

3.7.7.2 物料平衡

表 3.7.7.2-1 硫酸氢钠液体物料平衡一览表

进料（kg/批）			出料（kg/批）		
1	硫酸钠	145.27	1	产品	2000
2	98%浓硫酸	41.7	2	G7-1	0.04
3	表面活性剂	5.6	3	G7-2	0.1
4	新鲜水	1807.57			
合计		2000.14	合计		2000.14

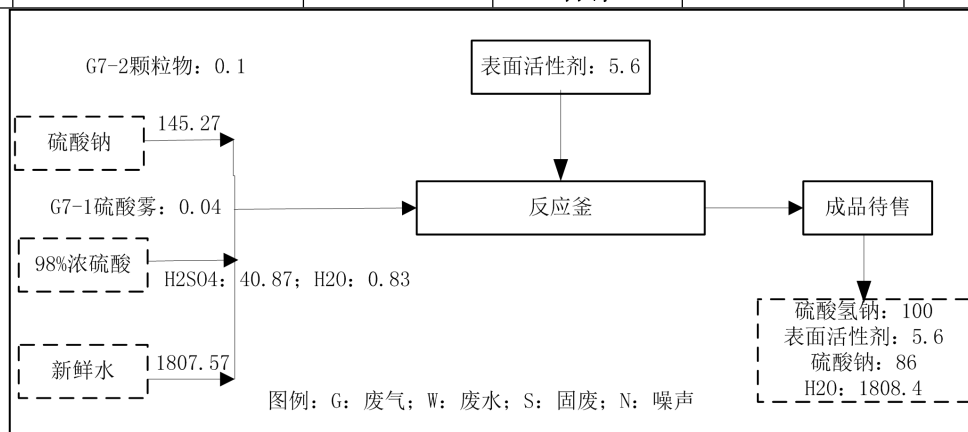


图 3.7.7.2-1 硫酸氢钠液体物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.7.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.7.3-1 硫酸氢钠液体废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G7-1	硫酸上料	硫酸雾	间歇	0.04	1	0.01	4
G7-2	硫酸钠上料	颗粒物	间歇	0.1	2.5	0.025	

（2）废水

本产品生产过程中无废水产生。

（3）固体废物

本产品生产过程中无固体废物产生。

（4）噪声

本产品生产过程中主要为反应釜及泵类产生噪声。

3.7.8 硫酸氢钠（固体）工艺流程分析

3.7.8.1 工艺流程及产污节点

年产量200t，批产量2t，1年100批，生产时长8小时。

表3.7.8.1-1 硫酸氢钠生产情况一览表

名称	年产量（t）	批次（次/a）	批产量（kg）	生产时长（h/批）
数量	200	100	2000	8

先向反应釜中加入纯水，再向反应釜中加入98%浓硫酸，配置成72.3%稀硫酸。此过程产生硫酸雾废气，废气（G8-1）经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理。

外购硫酸钠（25KG袋装）：1708.48kg/批，通过上料器将硫酸钠投入至反应釜。此过程产生颗粒物废气，废气（G8-2）经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理。

反应釜中物料发生反应，反应原理： $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaHSO}_4$ 。反应后通过管道流至结晶罐，降温（0-20° C）结晶，形成晶体与硫酸钠溶液混合物（流动性液态物质）。通过自流方式进入离心机，进行固液分离。液体主要为硫酸氢钠溶液，回用于生产；固体料（硫酸氢钠）导入混配釜中，再向混配釜中泵入表面活性剂，搅拌均匀后，成品（晶体状）袋装（25KG）外售。

	H_2SO_4	Na_2SO_4	$\rightarrow$	2NaHSO_4
分子量：	98	142		240
理论量：	142.02	205.78		347.8
实际量：	142.02	205.78		347.8
过料量：	0	0		

理论量/实际量/过料量单位：kg/批。

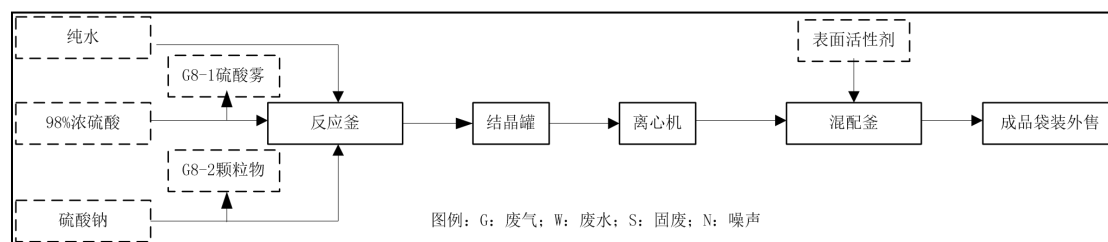


图3.7.8.1-1 硫酸氢钠（固体）生产工艺流程及产物节点图

表3.7.8.1-1 硫酸氢钠（固体）主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	排放特征

废气	G8-1	硫酸上料	硫酸雾	集气罩	碱洗+水洗 +两级活性炭+1根15m 高排气筒	间歇
	G8-2	硫酸钠上料	颗粒物			间歇

3.7.8.2 物料平衡

表 3.7.8.2-1 硫酸氢钠固体物料平衡一览表

进料 (kg/批)			出料 (kg/批)		
1	硫酸钠	1708.48	1	产品	1999
2	98%浓硫酸	145.02	2	G8-1	0.1
3	表面活性剂	100	3	G8-2	1.7
4	纯水	51.3	4	硫酸氢钠溶液	4
合计		2004.8	合计		2004.8

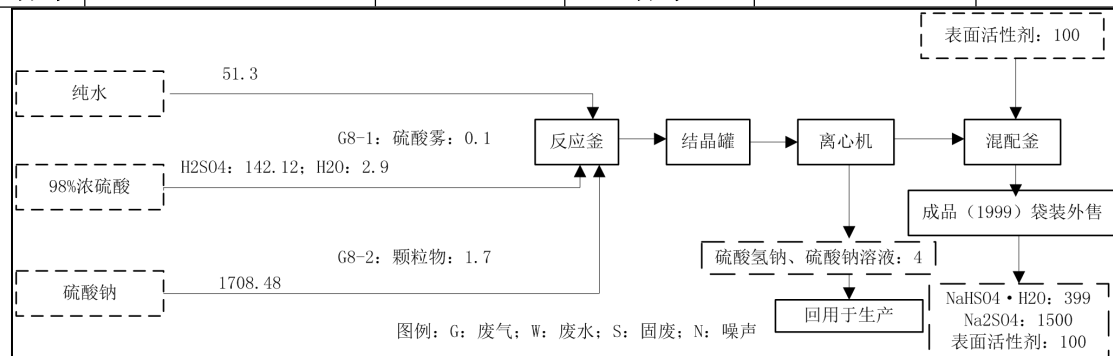


图 3.7.8.2-1 硫酸氢钠固体物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.8.3 污染源分析

(1) 废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.8.3-1 硫酸氢钠（固体）废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G8-1	硫酸上料	硫酸雾	间歇	0.1	10	0.0125	8
G8-2	硫酸钠上料	颗粒物	间歇	1.7	170	0.2125	

(2) 废水

本产品生产过程中无废水产生。

(3) 固体废物

本产品生产过程中无固体废物产生。

(4) 噪声

本产品生产过程中主要为反应釜及泵类产生噪声

3.7.9 碱性清洗剂工艺流程分析

3.7.9.1 工艺流程及产污节点

碱性清洗剂：年产量550t，批产量0.5t，1年1100批，1天3.3批，每批2小时。

表3.7.9.1-1 碱性清洗剂生产情况一览表

名称	年产量（t）	日产量（t）	批产量（kg）	批次（批/d）	生产时长（h/d）
数量	550	1.65	500	3.3	2

外购表面活性剂（1kg/批）、乙二醇甲醚（25kg/批）、乙二醇乙醚（10kg/批）、二甲基甲酰胺（10kg/批）、二甲基乙酰胺（20kg/批）、三乙烯四胺（10kg/批）、水合肼（200kg/批）、氢氧化胆碱（10kg/批）、四甲基氢氧化铵（10kg/批）、氢氧化钾（20kg/批）、乙二醇（25kg/批）、二乙二醇（20kg/批）、二乙二醇甲醚（10kg/批）、二乙二醇乙醚（15kg/批）、二乙二醇二甲醚（15kg/批），包装方式均为200KG桶装或25KG袋装，通过叉车从丙类仓库运送至乙类车间。通过泵入方式，将原料加至混配釜中，此过程产生非甲烷总烃废气及臭气浓度（G9-1），废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理。

再加入新鲜水（100kg/批），混合搅拌均匀后，成品利用（25KG或200KG）塑料桶盛装待售。此过程产生非甲烷总烃废气及臭气浓度（G9-2），废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理。

碱性清洗剂共涉及多种型号，每个型号所涉及原材料种类及使用比例各有不同，但生产工艺相同，因此不在此一一表述。不涉及反应，仅为复配。

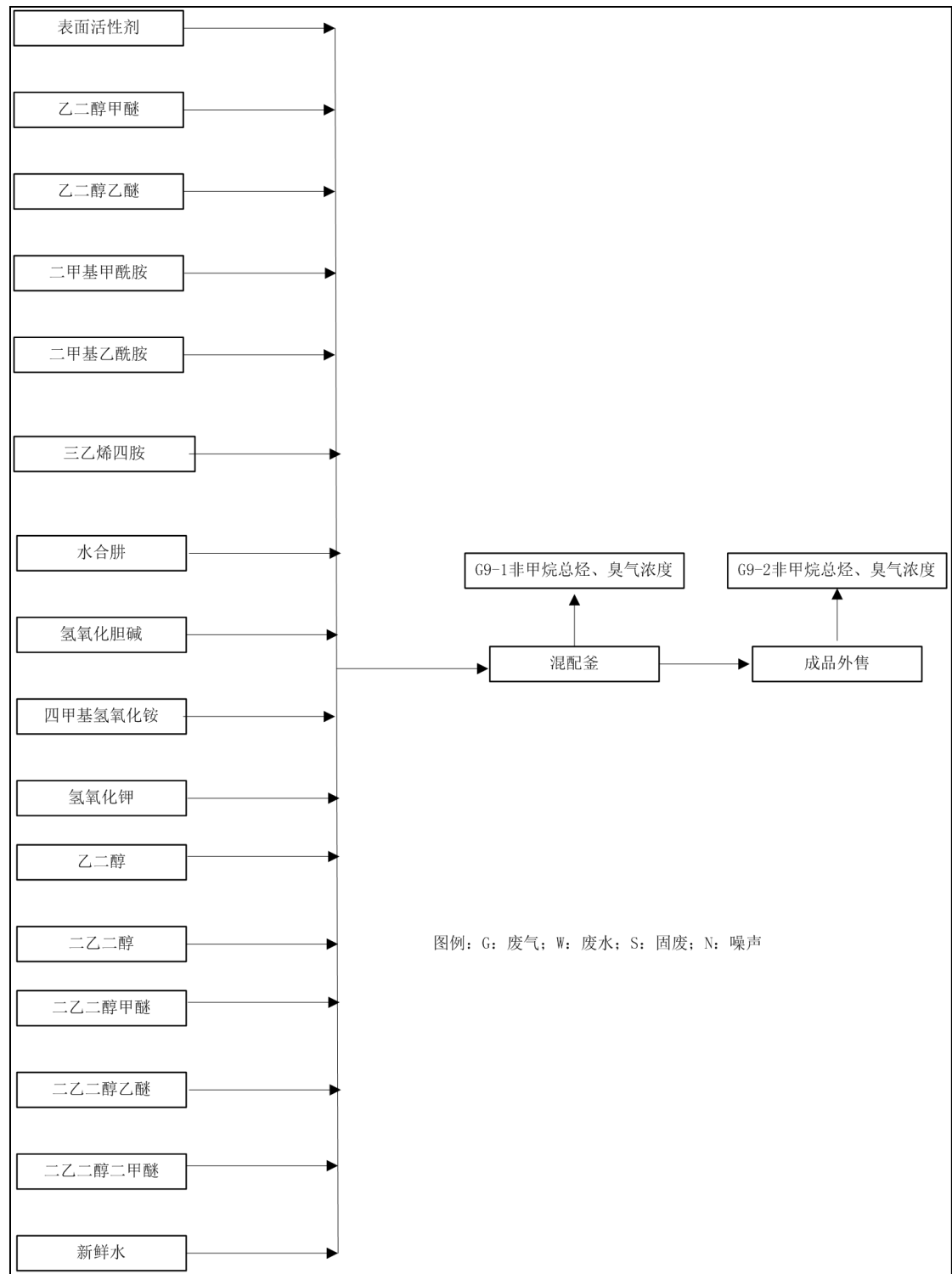


图3.7.9.1-1 碱性清洗剂生产工艺流程及产物节点图

表3.7.9.1-1 碱性清洗剂主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施		排放特征
废气	G9-1	上料	非甲烷总烃、臭气浓度	集气罩	碱洗+水洗+两级活性炭+1根15m高排气筒	间歇
	G9-2	成品桶装	非甲烷总烃、臭气浓度	集气罩		间歇

3.7.9.2 物料平衡

表 3.7.9.2-1 碱性清洗剂物料平衡一览表

进料（kg/批）			出料（kg/批）		
1	表面活性剂	1	1	产品	500.6
2	乙二醇甲醚	25	2	G9-1	0.2
3	乙二醇乙醚	10	3	G9-2	0.2
4	二甲基甲酰胺	10			
5	二甲基乙酰胺	10			
6	三乙烯四胺	20			
7	水合肼	200			
8	氢氧化胆碱	10			
9	四甲基氢氧化铵	10			
10	氢氧化钾	20			
11	乙二醇	25			
12	二乙二醇	20			
13	二乙二醇甲醚	10			
14	二乙二醇乙醚	15			
15	二乙二醇二甲醚	15			
16	新鲜水	100			
合计		501	合计		501

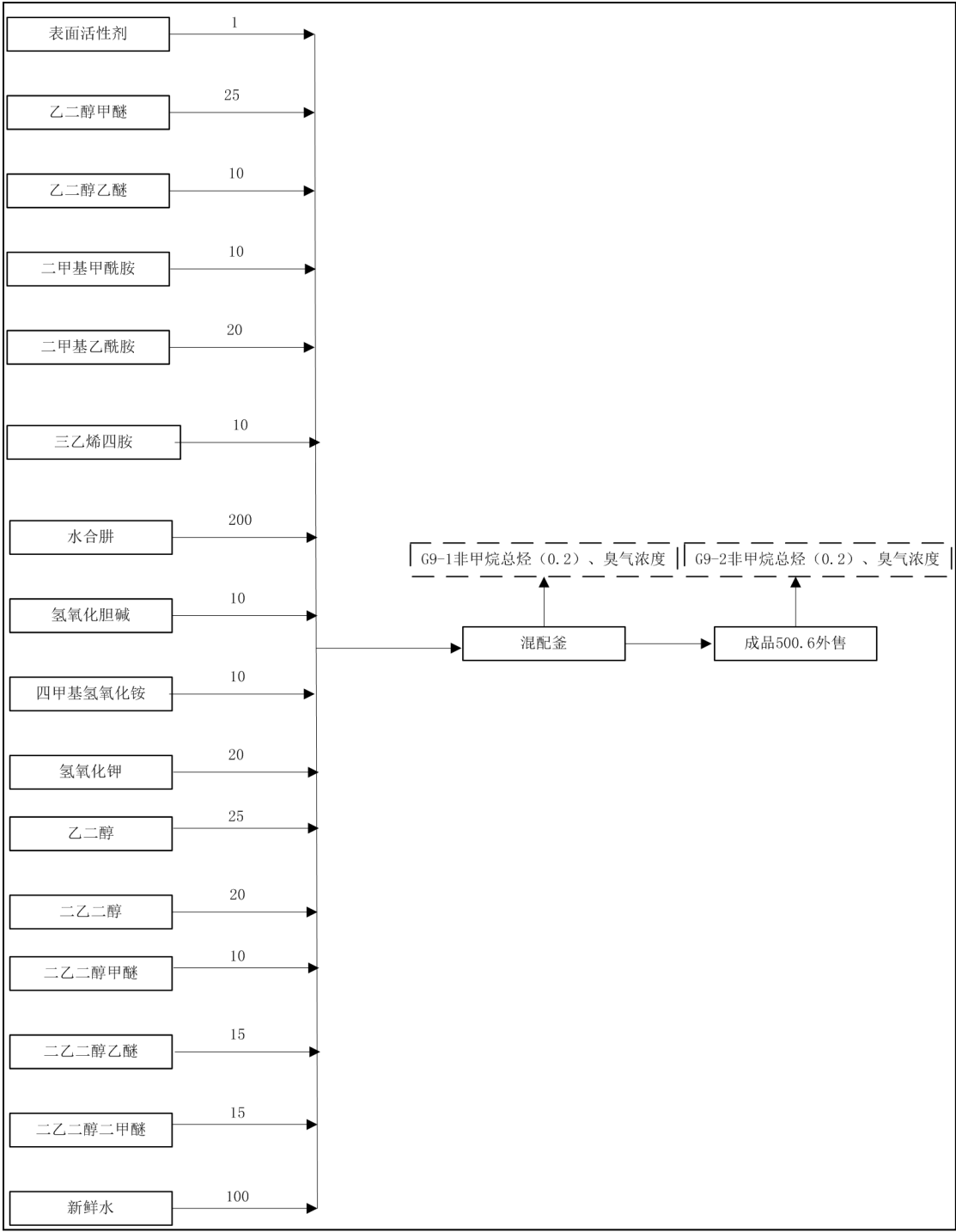


图 3.7.9.2-1 碱性清洗剂物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.9.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.9.3-1 碱性清洗剂废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G9-1	上料	非甲烷总烃	间歇	0.2	220	0.1	2
		臭气浓度	间歇	500（无量纲）			
G9-2	桶装外售	非甲烷总烃	间歇	0.2	220	0.1	

（2）废水

本产品生产过程中无废水产生。

（3）固体废物

本产品生产过程中无固体废物产生。

（4）噪声

本产品生产过程中主要为反应釜及泵类产生噪声

3.7.10 日化品工艺流程分析

3.7.10.1 工艺流程及产污节点

日化品：年产量100吨，批产量0.2t，1年500批，生产时长2h。

表3.7.10.1-1 日化品生产情况一览表

名称	年产量（t）	批次（次/a）	批产量（kg）	生产时长（h/批）
数量	100	500	200	2

外购玻尿酸（30kg/批，200KG桶装）、烟酰胺单核苷酸（30kg/批，200KG桶装）、维生素A（30kg/批，200KG桶装）、维生素E（30kg/批，200KG桶装）、维生素C（30.09kg/批，25KG袋装），暂存于丙类仓库，通过叉车将其运送至乙类车间。桶装物料采用泵将其打入混配釜，袋装物料利用人工上料方式加入至混配釜，加入纯水（50kg/批），搅拌均匀，利用灌装机进行灌装，成品利用（10ml或100ml）瓶装盛装待售。此过程产生颗粒物，废气（G10-1：颗粒物）经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理。

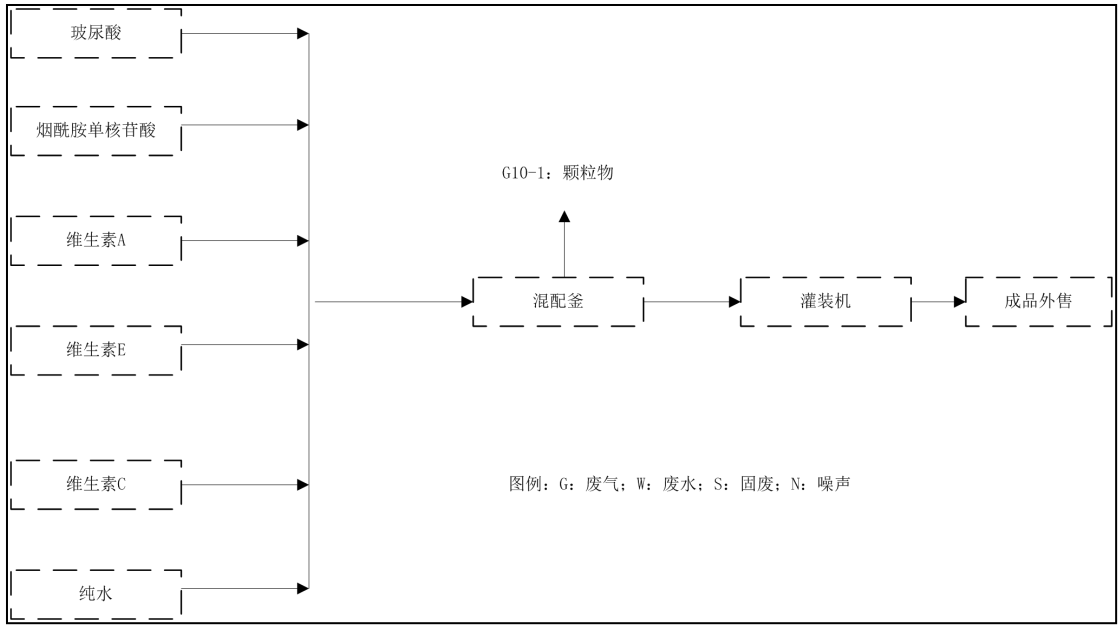


表3.7.10.1-1 日化品主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施		排放特征
废气	G10-1	维生素C上料	颗粒物	集气罩	碱洗+水洗+两级活性炭+1根15m高排气筒	间歇

3.7.11.2 物料平衡

表 3.7.12.2-1 日化品物料平衡一览表

进料（kg/批）			出料（kg/批）		
1	玻尿酸	30	1	产品	200
2	烟酰胺单核苷酸	30	2	G10-1	0.03
3	维生素 A	30			
4	维生素 E	30			
5	维生素 C	30.03			
6	纯水	50			
合计		200.03	合计		200.03

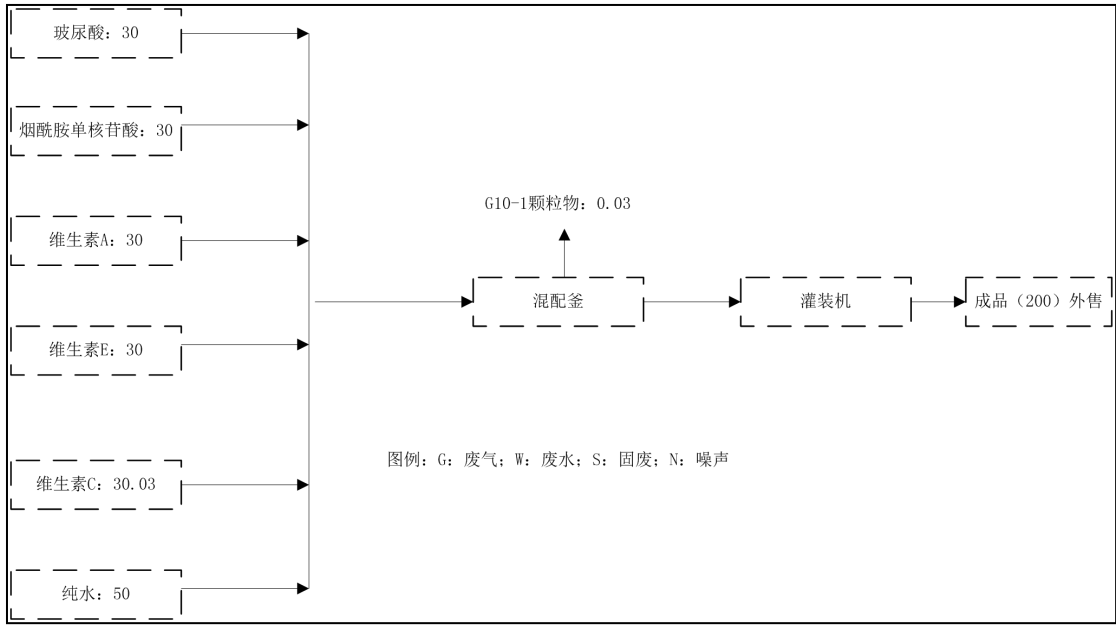


图 3.7.10.2-1 日化品物料平衡图（单位：kg/批）

3.7.12.3 污染源分析

（1）废气

通过物料平衡，源强核算见下表：

表 3.7.12.3-1 碱性清洗剂废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生特征	产生量		产生状况	
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h	产生时间 h/批
G12-1	维生素C上料	颗粒物	间歇	0.03	15	0.015	2

（2）废水

本产品生产过程中无废水产生。

（3）固体废物

本产品生产过程中无固体废物产生。

（4）噪声

本产品生产过程中主要为反应釜及泵类产生噪声。

3.7.13 本项目主要排污节点一览表

表3.7.13-1 本项目主要排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施		排放特征
废气	G1-1	真空泵上料	非甲烷总烃	管道	碱洗+水洗+两级活性炭+1根15m高排气筒	间歇
	G1-2	水解过程	HCl、非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-3	真空转料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-4	回收盐酸	HCl	集气罩		间歇
	G1-5	甲基磺酸包装	非甲烷总烃	集气罩		间歇
	G1-6	锡锭拉丝定型	锡及其化合物	集气罩		间歇
	G1-7	真空泵上料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-8	反应釜	非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-9	真空泵上料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G1-10	甲基磺酸锡桶装	非甲烷总烃	集气罩		间歇
	G2-1	乙酸上料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G3-1	乙酸上料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G4-1	重质醇加料	非甲烷总烃	管道		间歇
	G4-2	葡萄糖投料	颗粒物	集气罩		间歇
	G4-3	成品罐	非甲烷总烃	管道		间歇
	G5-1	氯化亚锡上料	颗粒物	集气罩		间歇
	G6-1	盐酸上料	HCl	集气罩		间歇
	G6-2	拉丝定型	颗粒物	集气罩		间歇
	G7-1	浓硫酸泵入反应釜	硫酸雾	集气罩		间歇
	G7-2	硫酸钠投加	颗粒物	集气罩		间歇
	G8-1	浓硫酸泵入反应釜	硫酸雾	集气罩		间歇
	G8-2	硫酸钠投加	颗粒物	集气罩		间歇
	G9-1	物料投加	非甲烷总烃、臭气浓度	集气罩		间歇
	G9-2	成品桶装		集气罩		间歇
	G10-1	维生素C投加	颗粒物	集气罩		间歇
废水	W1	纯水制备系统	盐类	并入厂区总排口		间歇
	W2	实验室	COD、石油类	/	厂区污水处理站	间歇
	W3	地面冲洗	SS	化学沉淀罐		间歇
	W4	包装桶（新）清洗	SS	/		间歇
	W5	废气处理装置	PH、SS、石油类	/		间歇
	W6	真空泵	/	/		间歇
	W7	冷却塔	/	/		间歇
	W8	甲基磺酰氯桶清洗	COD、石油类	回用于生产	/	间歇
	W9	厂区职工	COD、氨氮、SS	化粪池	厂区污水处理站	间歇
噪声	N	反应釜、混配釜等生产设备	噪声	基础减振、软连接、厂房隔声		间断
		泵类	噪声			间歇
		风机	噪声	基础减振		间断
固体废物	S1	甲基磺酰氯	包装桶	清洗后回用于生产		间歇
	S2	脂肪酸、98%浓硫酸等	包装桶	厂家回收		间断

	S3	废气处理装置	废活性炭	暂存于危废间定期 交有资质单位处理	间歇
	S4	生产设备维护	废机油、废机油桶		间断
	S5	实验室	废液、废试剂瓶		间歇
	S6	在线监测设备	在线监测废液		间歇
	S7	污水处理站	污泥		间断
	S8	固体原料	废弃包装袋	送垃圾填埋厂处理	间歇
	S9	厂区职工	生活垃圾	由环卫工人统一清 运	间断

3.8 主要污染源及拟采取的治理措施

3.8.1 废气污染源及治理措施

3.8.1.1 生产过程废气

依据物料平衡（物料衡算法），现统计生产过程废气如下：

表 3.8.1.1-废气产生情况一览表

序号	污染源	污染物	收集方式	产生量		产生状况	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)
				kg/批次	kg/a	速率 kg/h		
甲基磺酸锡								
G1-1	真空泵上料	非甲烷总烃	管道	0.5	150	0.041667	0.15	/
G1-2	水解过程	HCl	管道	0.38	114	0.031667	0.114	/
		非甲烷总烃	管道	0.5	150	0.041667	0.15	/
G1-3	真空转料	非甲烷总烃	管道	0.4	120	0.033333	0.12	/
		HCl	管道	0.1	30	0.008333	0.03	/
G1-4	回收盐酸	HCl	集气罩	0.48	144	0.04	0.384	0.096
G1-5	甲基磺酸包装	非甲烷总烃	集气罩	0.4	120	0.033333	0.096	0.024
G1-6	锡锭拉丝定型	锡及其化合物	集气罩	2.13	639	0.1775	0.5112	0.1278
G1-7	真空泵上料	非甲烷总烃	管道	0.4	120	0.033333	0.12	/
G1-8	反应釜	非甲烷总烃	管道	0.7	210	0.058333	0.21	/
G1-9	真空泵上料	非甲烷总烃	管道	0.7	210	0.058333	0.21	/
G1-10	甲基磺酸锡桶装	非甲烷总烃	集气罩	0.7	210	0.058333	0.168	0.042
乙酸钠（固体）								
G2-1	乙酸上料	非甲烷总烃	管道	78	25584	6.5	25.584	/
乙酸钠（液体）								
G3-1	乙酸上料	非甲烷总烃	管道	42	55440	8.4	55.44	/
复合碳源								
G4-1	重质醇加料	非甲烷总烃	管道	42	4956	8.4	4.956	/
G4-2	葡萄糖投料	颗粒物	集气罩	0.0005	0.059	0.0001	0.0000472	0.0000118
G4-3	成品罐	非甲烷总烃	管道	21	2478	4.2	2.478	/
G4-4	装车外售	非甲烷总烃	管道	21	2478	4.2	2.478	/
聚氨酯催化剂（方案一）								
G5-1	氯化亚锡上料	颗粒物	集气罩	0.27	13.5	0.054	0.0108	0.0027

聚氨酯催化剂（方案二）								
G6-1	盐酸上料	HCl	集气罩	1	50	0.125	0.04	0.01
G6-2	拉丝定型	锡及其化合物	集气罩	1.2	72	0.15	0.0576	0.0144
硫酸氢钠（液体）								
G7-1	硫酸上料	硫酸雾	集气罩	0.04	1	0.01	0.0008	0.0002
G7-2	硫酸钠上料	颗粒物	集气罩	0.1	2.5	0.025	0.002	0.0005
硫酸氢钠（固体）								
G8-1	硫酸上料	硫酸雾	集气罩	0.1	10	0.0125	0.008	0.002
G8-2	硫酸钠上料	颗粒物	集气罩	1.7	170	0.2125	0.136	0.034
碱性清洗剂								
G9-1	上料	非甲烷总烃	集气罩	0.2	220	0.1	0.176	0.044
		臭气浓度	集气罩	500（无量纲）			450（无量）	18（无量纲）
G9-2	成品桶装	非甲烷总烃	集气罩	0.2	220	0.1	0.176	0.044
		臭气浓度	集气罩	500（无量纲）			450（无量）	18（无量纲）
日化品								
G10-1	维生素C上料	颗粒物	集气罩	0.03	15	0.015	0.012	0.003

综上所述：

项目在生产过程中有组织非甲烷总烃年产生量为 92.512t/a，无组织非甲烷总烃产生量为 0.154t/a；有组织颗粒物产生量为 0.7296t/a，无组织颗粒物产生量为 0.1824t/a；有组织 HCl 产生量为 0.568t/a，无组织 HCl 产生量为 0.106t/a；有组织硫酸雾产生量为 0.0088t/a，无组织硫酸雾产生量为 0.0022t/a；有组织锡及其化合物产生量为 0.5688t/a，无组织锡及其化合物产生量为 0.1422t/a；有组织臭气浓度 500（无量纲），无组织臭气浓度 18（无量纲）。

由于本项目（乙酸钠及复合碳源）、（聚氨酯催化剂（方案一）及聚氨酯催化剂（方案一））、（硫酸氢钠（液体）及硫酸氢钠（固体））存在共用生产设备情况，达标分析拟选定污染因子最全，污染最严重情形，该情境下非甲烷总烃产生速率 17.358kg/h，颗粒物产生速率 0.6341kg/h，HCl 产生速率 0.205kg/h，硫

酸雾产生速率 0.0225kg/h，锡及其化合物产生速率 0.3275kg/h。废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

3.8.1.2 罐区“大小呼吸”废气

拟建项目罐区设乙酸储罐，均为卧式储罐，固定顶罐蒸发损耗有小呼吸和大呼吸损耗之分，前者是由于温度变化引起的蒸发空间的热胀冷缩而产生的损耗，后者是罐中液体变化有关的损耗。总蒸发损耗为小呼吸损耗 L_B 和大呼吸损耗 L_w 之和。

1、小呼吸废气

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：

L_B ——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D ——罐的直径；

H ——平均蒸气空间高度；

ΔT ——一天之内的平均温度差；

F_p ——涂层因子（无量纲）；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；

直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的， $C=1$ ；

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

2、大呼吸废气

由下式估算固定顶罐的大呼吸排放：

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

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；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定， $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ；
 $36 < K \leq 20$ ， $K_N=11.467 \times K - 0.7026$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

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

表 3.8.1-2 计算参数一览表

参数	M	P	D	H	T	F_p	C	K_C	投入
乙酸	60.05	1500	3.2	4.2	10	1	0.5862	1.0	25663.41m ³
重质醇 （主要物 质乙二醇）	62.06	8	3.2	4.2	10	1	0.5862	1	4523.54m ³

经计算，乙酸储罐小呼吸 0.306kg/a，乙酸储罐大呼吸 251.7kg/a。重质醇罐小呼吸 0.0079kg/a，大呼吸 0.94kg/a。复合碳源储罐参比重质醇罐，小呼吸 0.0079kg/a，大呼吸 0.94kg/a。

综上所述，储罐小呼吸产生非甲烷总烃 0.3218kg/a（0.00004kg/h）；大呼吸非甲烷总烃产生量 253.58kg/a（0.032kg/h）。废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

3.8.1.3 污水处理设施

运营过程中，污水处理设施产生少量氨、硫化氢及非甲烷总烃废气，类比同类型企业，非甲烷总烃产生量为 0.00792t/a（0.001kg/h）， NH_3 产生量约为 0.016t/a（0.002kg/h）， H_2S 产生量约为 0.000792t/a（0.0001kg/h），臭气浓度为 2000（无量纲）。废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

3.8.1.4 危废间及实验室

运营过程中，实验室及危废间产生少量非甲烷总烃废气（0.1t/a，0.013kg/h）。废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

3.8.1.5 有组织废气达标分析

综上所述，进入厂区废气处理装置废气产生情况：非甲烷总烃最大产生速率 17.404kg/h，颗粒物最大产生速率 0.6341kg/h，HCl 最大产生速率 0.205kg/h，硫酸雾最大产生速率 0.0225kg/h，锡及其化合物最大产生速率 0.3275kg/h， NH_3 最大产生速率 0.002kg/h， H_2S 最大产生速率 0.0001kg/h，臭气浓度为 2000（无量纲），厂区废气处理措施为（碱洗+水洗+两级活性炭吸附），非甲烷总烃去除效率 99%，颗粒物（含锡及其化合物）去除效率 95%，HCl 去除效率 99%，硫

酸雾去除效率 99%，氨去除效率 90%，硫化氢去除效率 90%，臭气浓度去除效率 90%，风机风量 10000m³/h，通过核算，经排气筒排放，非甲烷总烃排放浓度 17.404mg/m³，排放速率 0.17kg/h；颗粒物排放浓度 3.1705mg/m³，排放速率 0.031kg/h；HCl 排放浓度 0.205mg/m³，排放速率 0.00205kg/h；硫酸雾排放浓度 0.0225mg/m³，排放速率 0.000225kg/h；锡及其化合物排放浓度 1.63750.0225mg/m³，排放速率 0.016kg/h；NH₃ 最大排放速率 0.0002kg/h；硫化氢最大排放速率 0.00001kg/h，臭气浓度：200（无量纲），有组织非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化学工业大气污染物排放限值及最低去除率要求；有组织颗粒物、锡及其化合物、HCl 及硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。有组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

3.8.1.6 无组织废气

①依据表 3.8.1.1-废气产生情况一览表，无组织非甲烷总烃产生量为 0.154t/a；无组织颗粒物产生量为 0.1824t/a；无组织 HCl 产生量为 0.106t/a；无组织硫酸雾产生量为 0.0022t/a；无组织锡及其化合物产生量为 0.1422t/a；无组织臭气浓度 18（无量纲）。企业通过加强管理，规范操作，生产车间封闭等措施，复合碳源在生产车间复合碳源罐储存，装车过程中采用气液平衡管，连接车辆和储罐，将装车过程中产生的气体导入复合碳源罐，经管道进厂区废气处理措施处理。

②污水处理站产生少量无组织废气，类比同类型企业，非甲烷总烃 0.000792t/a（0.0001kg/h），氨 0.0016t/a（0.0002kg/h）及硫化氢 0.0000792t/a（0.00001kg/h），臭气浓度 18（无量纲）。通过采取加强污水处理设施运营管理，厂区绿化等措施，降低无组织废气排放。

经采取以上措施：无组织颗粒物、锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。无组织 HCl 及硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。厂界无组织非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业边界大气污染物浓度限值要求；厂内非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。无组织氨、硫化氢

及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准要求。

3.8.1.7 无组织交通移动源的计算

拟建工程原料、产品通过汽车运输。按照最不利考虑，平均增加重型货车运输量约为 50 辆/天，一车约每天行驶 1.5h，根据文献《汽车废气污染净化技术》（交通世界）中，据统计每千辆车全天尾气排放 CO 约 3.0t，HC 约 0.2-0.4t，NO_x 约 0.05-0.15t，故拟建工程交通运输 CO 排放量为 0.009t/d（2.97t/a），HC 排放量为 0.0006t/d（0.198t/a），NO_x 排放量为 0.00015t/d（0.0495t/a）。

3.8.1.8 食堂

厂区设 1 座可容纳 15 人食堂，食堂产生油烟废气，其食用油用量平均按 0.01kg/d·人计，用餐高峰期 15 人，耗油量为 0.15kg/d，据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，本项目产生油烟量为 4.245g/d，年产生油烟量为 1.4kg/a。油烟废气经油烟净化器处理后排放。就餐日高峰期按每天 2 小时计，则高峰期该项目所排油烟的产生浓度为 0.4245mg/m³（按单个灶头基准排风量 2500m³/h 计，2 个灶头计）。油烟净化器去除率 60%，该废气经油烟净化器处理后经食堂顶部排放，排放口方向不逆风，不正对敏感点，最终排放量为 0.26kg/a，排放浓度为 0.1698mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模排放标准，对环境的影响较小。

表 3.8.1-2 项目废气产排及防治措施情况一览表

污染源名称	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	治理设施及排放去向	排气高度 m	排气筒内径 m	烟气量 m³/h	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
生产过程	非甲烷总烃	92.512	17.358	1735.8	碱洗+水洗+两级活性炭吸附+1 根 15m 高排气筒	15	0.8	10000	99	0.92515	0.17358	17.358
	颗粒物	0.7296	0.6341	63.41		15	0.8	10000	95	0.03648	0.0317	3.17
	HCl	0.568	0.205	20.5		15	0.8	10000	99	0.00568	0.00205	0.205
	硫酸雾	0.0088	0.0225	2.25		15	0.8	10000	99	0.000088	0.000225	0.0225
	锡及其化合物	0.5688	0.3275	32.75		15	0.8	10000	95	0.02844	0.01637	1.637
	臭气浓度	500（无量纲）				15	0.8	10000	90	300（无量纲）		
储罐大小呼吸	非甲烷总烃	0.253	0.032	3.2		15	0.8	10000	99	0.00253	0.00032	0.032
危废间及实验室	非甲烷总烃	0.1	0.013	0.65		15	0.8	10000	99	0.001	0.00013	0.0065
污水处理设施	非甲烷总烃	0.00792	0.001	0.05		15	0.8	10000	99	0.0000792	0.00001	0.0005
	氨	0.016	0.002	0.1		15	0.8	10000	90	0.0016	0.0002	0.01
	硫化氢	0.000792	0.0001	0.005		15	0.8	10000	90	0.0000792	0.00001	0.0005
	臭气浓度	2000（无量纲）				15	0.8	10000	90	1000（无量纲）		
厂区无组织废气	非甲烷总烃	0.154	0.019444	/	加强管理，规范操作，生产车间封闭，厂区绿化	/	/	/	/	0.154	0.019444	/
	颗粒物	0.1824	0.02303	/		/	/	/	/	0.1824	0.02303	/
	HCl	0.106	0.013384	/		/	/	/	/	0.106	0.013384	/

	硫酸雾	0.0022	0.000278	/		/	/	/	/	0.0022	0.000278	/
	锡及其化合物	0.1422	0.017955	/		/	/	/	/	0.1422	0.017955	/
	氨	0.0016	0.000202	/		/	/	/	/	0.0016	0.000202	/
	硫化氢	0.0000792	0.00001	/		/	/	/	/	0.0000792	0.00001	/
	臭气浓度	18（无量纲）				/	/	/	/	18（无量纲）		

3.8.1.3 大气污染物排放量核算

表 3.8.1-3 项目有组织废气产生及排放情况

污染源名称	污染物	核算排放量 t/a	核算排放速率 kg/h	核算排放浓度 mg/m ³
主要排放口				
DA001	非甲烷总烃	0.92868	0.17403	17.3965
	颗粒物	0.03648	0.0317	3.17
	HCl	0.00568	0.00205	0.205
	硫酸雾	0.000088	0.000225	0.0225
	锡及其化合物	0.02844	0.01637	1.637
	氨	0.0016	0.0002	0.01
	硫化氢	0.0000792	0.00001	0.0005
主要排放口合计	非甲烷总烃	0.92868		
	颗粒物	0.03648		
	HCl	0.00568		
	硫酸雾	0.000088		
	锡及其化合物	0.02844		
	氨	0.0016		
	硫化氢	0.0000792		
有组织排放合计	非甲烷总烃	0.92868		
	颗粒物	0.03648		
	HCl	0.00568		
	硫酸雾	0.000088		
	锡及其化合物	0.02844		
	氨	0.0016		
	硫化氢	0.0000792		

表 3.8.1-4 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	μg/m ³	
1	生产车间	跑冒滴漏	非甲烷总烃	加强管理,规范操作,生产车间封闭	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 2 其他企业边界大气污染物浓度限值要求	2000	0.154
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求	1000	0.1824
			锡及其化合物			240	0.1422
			HCl		《无机化学工业污染	50	0.106

			硫酸雾		《物排放标准》 （GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染 物排放限值要求	300	0.0022
2	污水 处理 设施	未收集 废气	氨	加强管理，厂 区绿化	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93） 表 1 恶臭污染物厂界 新扩改建二级标准要 求	1500	0.0016
			硫化氢			60	0.0000792

大气污染物年排放量核算见表 3.8.1-5。

表 3.8.1-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	非甲烷总烃	1.08268
2	颗粒物	0.21888
3	HCl	0.11168
4	硫酸雾	0.002288
5	锡及其化合物	0.17064
6	氨	0.0032
7	硫化氢	0.0001584

3.8.2 废水污染源及治理措施

3.8.2.1 废水源强

本项目排水为实验室排水 594m³/a（1.8m³/d）、地面冲洗水 2970m³/a（9m³/d）、包装桶（新）清洗水 6270m³/a（19m³/d）、纯水制备系统 59.4m³/a（0.18m³/d）、废气处理装置排水 627m³/a（1.9m³/d）、生活污水 158.4m³/a（0.48m³/d）、冷却塔排水 825m³/a（2.5m³/d）、真空泵排水 33m³/a（0.1m³/d）、甲基磺酰氯桶清洗水回用于生产。

纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，地面冲洗水经车间处理措施（化学沉淀罐）处理达标后，与实验室排水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、冷却塔排水、真空泵排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

本项目废水产生及排放情况见表 3.8.2-1。

表 3.8.2-1 本项目废水产生及排放情况一览表（单位：mg/L，PH:无量纲）

项目	水量（m ³ /d）	pH	SS	COD	氨氮	石油类	总磷	总氮	总锡
实验室	1.8	6-9	--	200	60	50	--	70	--
地面	化学沉淀前	9	6-9	76	--	--	--	--	47
冲洗	化学沉淀后	9	6-9	38	--	--	--	--	1.5
包装桶清洗	19	6-9	30	300	--	--	--	--	--
废气处理装置	1.9	6-9	50	1250	50	1050	--	50	--
冷却塔	2.5	6-9	--	--	--	--	--	--	--
真空泵	0.1	6-9	--	--	--	--	--	--	--
生活	化粪池前	0.48	6-9	312.8	362.8	30	--	1	40
污水	化粪池后	0.48	6-9	187.7	290.2	30	--	1	40
污水处理站进口	34.78	6-9	51.21	246.54	6.25	59.9	0.01	6.9	0.38
中和絮凝后	34.78	6-9	50	246.54	6.25	59.9	0.01	6.9	0.38
沉淀池后	34.78	6-9	33.51	246.54	6.25	59.9	0.01	6.9	0.25
厌氧池后	34.78	6-9	33.51	156.54	5.12	39.9	0.01	5.1	0.25
好氧池后	34.78	6-9	33.51	30	3.0	3.0	0.01	4	0.25
沉淀池后	34.78	6-9	17.02	30	3.0	3.0	0.01	4	0.12
污水处理站出口	34.78	6-9	17.02	30	3.0	3.0	0.01	4	0.12
纯水制备系统	0.18	6-9	--	--	--	--	--	--	--
全厂废水排放口	34.96	6-9	16.93	29.84	2.98	2.98	0.01	3.97	0.11
排放标准	/	6-9	50	50	10	3	0.5	20	2

本项目外排废水 11536.8m³/a（34.96m³/d），厂区总排口各污染物排放浓度及排放量分别为 pH：6-9、COD：29.84mg/L、氨氮：2.98mg/L、SS：16.93mg/L，石油类：2.98mg/L、总磷：0.01mg/L、总氮：3.97mg/L，总锡：1.5mg/L（车间处理设施处），0.11mg/L（厂区总排口处），满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 水污染物特别排放限值，同时满足渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求，对周围环境影响较小。

3.8.3 噪声污染源及治理措施

本项目产生噪声的设备主要为反应釜、调配釜、泵类、风机等设备，产噪声级在 80~95dB（A）。项目选用低噪声符合国家标准设备，采取减振、软连接、厂房隔声的降噪措施，采取上述措施后可降噪 10~20dB（A），经预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.8.4 固体废物污染源及治理措施

本项目涉及的固废主要为包装桶、废活性炭、废机油、实验室废液、废试剂瓶、废弃包装袋、污泥（包含沉淀物及污泥）及生活办公产生的生活垃圾。企业

对于原料包装桶进行分类处理及利用，其中：甲基磺酰氯包装桶清洗后用于甲基磺酸锡包装；（脂肪酸、98%浓硫酸、双氧水、表面活性剂、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、三乙烯四胺、水合肼、氢氧化胆碱、四甲基氢氧化铵、乙二醇、二乙二醇、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚、二乙二醇二甲醚、维生素 A、维生素 E）包装桶厂家回收。

序号	名称	年用量 t/a	规格（t/个）	包装桶个数（个/年）	厂内管理	去向
1	甲基磺酰氯	152.931	0.2	765	厂内依据危险废物（转移、暂存）进行管理，运营过程中尽量缩短厂内暂存周期	厂内清洗后用于盛装甲基磺酸锡
2	27.5%双氧水	91.1075	0.025/0.2/1	100		原料供应商直接回收
3	脂肪酸	41.400	0.2	206		
4	98%浓硫酸	15.5445	0.2	78		
5	表面活性剂	11.24	0.2	56.2		
6	乙二醇甲醚	27.5	0.2	138		
7	乙二醇乙醚	11	0.2	55		
8	二甲基甲酰胺	11	0.2	55		
9	二甲基乙酰胺	11	0.2	55		
10	三乙烯四胺	22	0.2	110		
11	水合肼	220	0.2	1100		
12	氢氧化胆碱	11	0.2	55		
13	四甲基氢氧化铵	11	0.2	55		
14	乙二醇	27.5	0.2	138		
15	二乙二醇	22	0.2	110		
16	二乙二醇甲醚	11	0.2	55		
17	二乙二醇乙醚	16.5	0.2	83		
18	二乙二醇二甲醚	16.5	0.2	83		
19	维生素 A	15	0.2	75		
20	维生素 E	15	0.2	75		

依据固体废物鉴别标准 通则(GB 34330—2017)，6.1 不作为固体废物管理的物质：a) 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质；b) 不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质，因此，本项目产生包装桶不作为固体废物管理

废气处理装置产生废活性炭、生产设备维护产生废机油及废机油桶、实验室产生废液及废试剂瓶、污水处理站产生污泥暂存于危废间，定期交有资质单位处理；

固体原料废弃包装袋收集后作为一般固体废物，送垃圾填埋场处理；

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

1、危险废物

废气处理装置产生废活性炭 21.714t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49。进入废气处理装置处理有机废气量 92.8729t/a，废气中主要有机物为乙酸，碱洗+水洗考虑去除效率为 95%，活性炭去除效率 80%，每 1kg 活性炭吸附 0.2kg 有机废气，因此，新鲜废活性炭量 18.57t/a，活性炭箱装填量约 750kg，每半个月更换一次，废活性炭产生量 21.714t/a。

生产设备维护产生废机油 0.2t/a，废机油桶 0.02t/a，危险废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。

实验室产生废液 0.2t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49。

实验室产生废试剂瓶 0.01t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。

污水处理站产生污泥（包含沉淀物及污泥）3.121t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 772-006-49。

在线监测设备产生在线监测废液 0.3t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49。

表 3.9.4-1 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	21.714	废气处理设施	固态	有机物	有机物	0.5个月	T/In	暂存于危废间，定期交有资质单位处理
2	废机油桶	HW08	900-218-08	0.02	生产设备维护	液态	矿物油	矿物油	不定期	T,I	
3	废机油	HW08	900-218-08	0.2	生产设备维护	液态	矿物油	矿物油	不定期	T,I	
4	废液	HW49	900-047-49	0.2	实验	液态	有机物	有机物	不定期	T/C/I/R	
5	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01		固态	有机物	有机物	不定期	T/In	

6	污泥（包含沉淀物及污泥）	HW49	772-006-49	3.121	污水站	固态	有机物	有机物	不定期	T/In
7	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.3	在线监测设备	固态	化学物质	化学物质	不定期	T/C/I/R

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目生产过程中产生的危险废物放置于危废暂存间，危险废物在厂区贮存时，应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求，采用专用容器分类收集，临时存放于专用贮存场所，容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签，容器材质应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物应相容（不相互反应）。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒，四周按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定设置醒目警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙角要用坚固防渗材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于最大容器的最大储量或总贮量的 1/5。暂存间内应进行明确分区，做到危险废物分类储存堆放。

同时，危险废物在委托处理过程中应做好记录和台账管理，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等信息。

②运输过程的环境影响分析

各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，不会产生散落、泄漏等情况，运送沿线没有敏感目标，因此不会对环境产生影响。

危险废物厂外转运由有资质单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人

民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

③具备危废资质单位接收能力分析

危险废物经收集后暂存于危废间，委托有资质单位进行处理、处置。有资质单位应经过河北省环境保护厅批准，并取得《河北省危险废物经营许可证》，该公司应当具备收集、贮存、处置本项目产生的危险废物的处理资质，双方并签订危险废物处理协议书。

2、一般固废

（1）固体原料废弃包装袋（0.1t/a，类别：其他轻工化工废物，类别代码：49）收集后作为一般固体废物，送垃圾填埋场处理；

3、生活垃圾

生活垃圾（2.475t/a）统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

上述固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

3.8.5 拟采取的土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施。

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的乙酸、氯化氢、硫酸雾等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：项目事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到污染。

3、固体废物污染型：拟建项目危险废物在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

针对以上污染，采取以下措施：

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3.8.6 拟采取的防渗措施

为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，本项目拟对乙类车间、甲类及丙类仓库、事故水池（兼初期雨水池）、消防水池、危废间、污水处理站池体、罐区、办公生活区等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目生产车间（生产区、原料区）、甲类及丙类仓库、事故水池（兼初期雨水池）、危废间、污水处理池体、罐区为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求执行，生产车间（走廊）、消防水池为一般防渗区，其它设施为简单防渗区，按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求执行。

（1）项目重点防渗区

生产车间（生产区、原料区）、甲类及丙类仓库、事故水池（兼初期雨水池）、危废间、污水处理池体、罐区按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕。

（2）一般防渗区

生产车间（走廊）、消防水池按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（3）简单防渗区防治措施：

办公生活区、辅助设施区、道路及预留用地采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

3.9 非正常工况

非正常工况排污主要是开停车、环保设施运行不正常情况下的污染物排放。本项目属间歇操作，全厂性紧急停车（如停电）或临时性故障开停车时停止进料，待恢复正常时，再进行生产。非正常排污主要为环保设施运行不正常情况下的污染物排放。根据本项目特点，非正常工况主要为开车、停车、检修等状况。

本项目非正常工况主要为废气处理设施故障。根据污染源产生浓度核算非正常工况排放情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 非正常工况废气污染源参数一览表

污染源名	废气量	污染物	源强	排气筒高度

称	(m ³ /h)		产生浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	(m)
废气处理 设施	10000	非甲烷总烃	1735.8	86.79	0.8679	15
		颗粒物	63.41	3.17	0.0317	
		HCl	20.5	0.205	0.00205	
		硫酸雾	2.25	0.0225	0.000225	
		锡及其化合物	32.75	1.637	0.01637	
		氨	0.1	0.01	0.0002	
		硫化氢	0.005	0.0005	0.00001	

为避免上述非正常工况的发生，应加强对设备的运行管理，指派专人负责设施的日常维护，避免和减少非正常工况的发生。

3.10 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目污染物排放情况一览表单位：t/a（pH 除外）

类别		主要污染物	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	非甲烷总烃	92.87292	91.944	0.928759
		颗粒物	0.7296	0.69312	0.03648
		HCl	0.568	0.56232	0.00568
		硫酸雾	0.0088	0.008712	0.000088
		锡及其化合物	0.5688	0.54036	0.02844
		氨	0.016	0.0144	0.0016
		硫化氢	0.000792	0.0007128	0.0000792
	无组织	非甲烷总烃	0.154	0	0.154
		颗粒物	0.1824	0	0.1824
		HCl	0.106	0	0.106
		硫酸雾	0.0022	0	0.0022
		锡及其化合物	0.1422	0	0.1422
		氨	0.0016	0	0.0016
		硫化氢	0.0000792	0	0.0000792
废水		COD	2.829	2.4827	0.3463
		SS	0.587	0.3906	0.1964
		氨氮	0.072	0.0374	0.0346
		石油类	0.687	0.65237	0.03463
		总磷	0.000115	0	0.000115
		总氮	0.079	0.0329	0.0461
		总锡	0.139	0.1378	0.0012
固废		废活性炭	21.714	21.714	0
		废机油桶	0.02	0.02	0
		废机油	0.2	0.2	0
		废液	0.2	0.2	0

	废试剂瓶	0.01	0.01	0
	污泥	3.121	3.121	0
	废弃包装袋	0.1	0.1	0
	生活垃圾	2.475	2.475	0

3.11 碳排放影响分析

企业能源使用情况主要包括各生产设备用电。能源使用情况见下表。

表 3.11-1 能源使用情况表

能源	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	3611 万 KW·h	外购

3.11.1 项目碳排放核算

1、核算方法

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{CO_2\text{碳酸盐}} + (E_{CH_4\text{废水}} - R_{CH_4\text{回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

其中：

E_{GHG} 为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO₂e）；

$E_{CO_2\text{燃烧}}$ 为化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CH_4\text{废水}}$ 为废水厌氧处理产生的 CH₄ 排放，单位为吨 CH₄；

$R_{CH_4\text{回收销毁}}$ 为 CH₄ 回收与销毁量，单位为吨 CH₄；

GWP_{CH_4} 为 CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH₄ 相当于 21 吨 CO₂ 的增温能力，因此 GWP_{CH_4} 等于 21；

$R_{CO_2\text{回收}}$ 为 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{净电}}$ 为净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{净热}}$ 为净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

2、排放因子选取 $E_{\text{CO}_2\text{净电}}$ 。

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下。

①计算公式

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = \text{AD}_{\text{电力}} \times \text{EI}$$

其中：

$\text{AD}_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EI 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh 。

②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO_2 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

④计算结果

净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，电力供应的 CO_2 排放因子

取自《2019 年中国区域电网基准线排放因子》（0.8244 吨 CO_2/MWh ），

则本项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = \text{AD}_{\text{电力}} \times \text{EI} = 36110 \times 0.8244 = 29769.084 \text{吨CO}_2。$$

3、温室气体排放总量

本项目 $E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}}$ $E_{\text{CH}_4\text{废水}}$ $R_{\text{CH}_4\text{回收销毁}}$ $R_{\text{CO}_2\text{回收}}$ 均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} + E_{\text{CO}_2\text{净电}} + E_{\text{CO}_2\text{净热}} = 0 + 29769.084 + 0 = 29769.084 \text{吨CO}_2$$

3.11.2 减排措施

1、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006)的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

2、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

3、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度

3.12 总量控制分析

3.12.1 污染物排放总量控制因子

依据国家《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）、《河北省生态环境保护“十三五”规划》（冀政字[2017]60号），结合本项目污染物排放特点，确定本项目污染物总量控制因子为：

水污染物总量控制因子为：COD、氨氮、总磷、总氮；

大气污染物总量控制因子为：SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃；

固体废物为：工业固体废物。

3.12.2 总量控制指标确定

（1）大气污染物总量控制目标值的确定

本项目生产过程中不涉及 SO₂、NO_x，因此：大气污染物总量控制指标：SO₂：0t/a、NO_x：0t/a。

颗粒物（t/a）=330*24*10000*10/10⁹=0.792t/a；

非甲烷总烃（t/a）=330*24*10000*80/10⁹=6.336t/a；

（2）水污染物控制目标值的确定

本项目厂区总排口废水排放量 11536.8m³/a（34.96m³/d），废水排放标准执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 水污染物特别排放

限值，同时满足渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求：COD：50mg/L，氨氮：10mg/L，总氮：20mg/L，总磷：0.5mg/L。

因此：废水污染物总量控制指标： $COD(t/a)=11536.8*1000*50*10^{-9}=0.577t/a$ ；
氨氮（t/a）= $11536.8*1000*10*10^{-9}=0.115t/a$ ；总氮（t/a）= $11536.8*1000*20*10^{-9}=0.231t/a$ ；总磷（t/a）= $11536.8*1000*0.5*10^{-9}=0.058t/a$ 。

（3）固体废物总量控制目标值的确定

全部固体废物得到综合利用或妥善处理，无外排。因此本项目固体废物监督管理指标及控制指标均为 0t/a。

3.12.3 总量建议指标

根据工程分析和治理措施论证结论，确定本项目总量控制指标见表 3.11.3-1。

表 3.11.3-1 项目污染物排放量一览表单位 t/a

类别	废气				废水				固废
	SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃	COD	氨氮	总氮	总磷	工业固体废物
总量控制指标	0	0	0.792	6.336	0.577	0.115	0.231	0.058	0

沧州市生态环境局渤海新区分局 2022 年 7 月 5 日出具沧州沃晟泰新材料有限公司主要污染物总量调剂预减量方案的初审意见：沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目主要污染物总量指标为：COD：0.577t/a，氨氮 0.115t/a。该项目为允许类，按照“减二增一”原则，共需削减 COD：1.154t/a，氨氮 0.23t/a。沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂完成了（极限值达标）升级改造和中水扩容减排项目已上报生态环境部，预计 2021 年减排 COD：182.5t，氨氮 54.75t（此前已为沧州渤海新区安信化学有限公司年产 2.7 万吨医药级水溶性高分子项目等 22 个项目调剂 COD168.032t、氨氮 24.277t，目前剩余 COD14.468t、氨氮 30.473t），拟从中调剂 COD：1.154t/a，氨氮 0.23t/a 给该项目，本次调剂后沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂剩余 2021 年预减排量 COD：13.314t/a，氨氮 30.243t/a。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 地理位置

沧州渤海新区地处华北平原东端、渤海西岸，所辖范围划分为核心区和协调区，规划核心区域形成核心功能区、中捷片区和南大港片区这三大功能区，核心功能区又包括港口、港区（临港产业园区）、港城（生活服务区）。临港产业园区距北京 240km、天津 100km、沧州 60km、黄骅港 12km。产业园区地理位置见图 4.1-1。

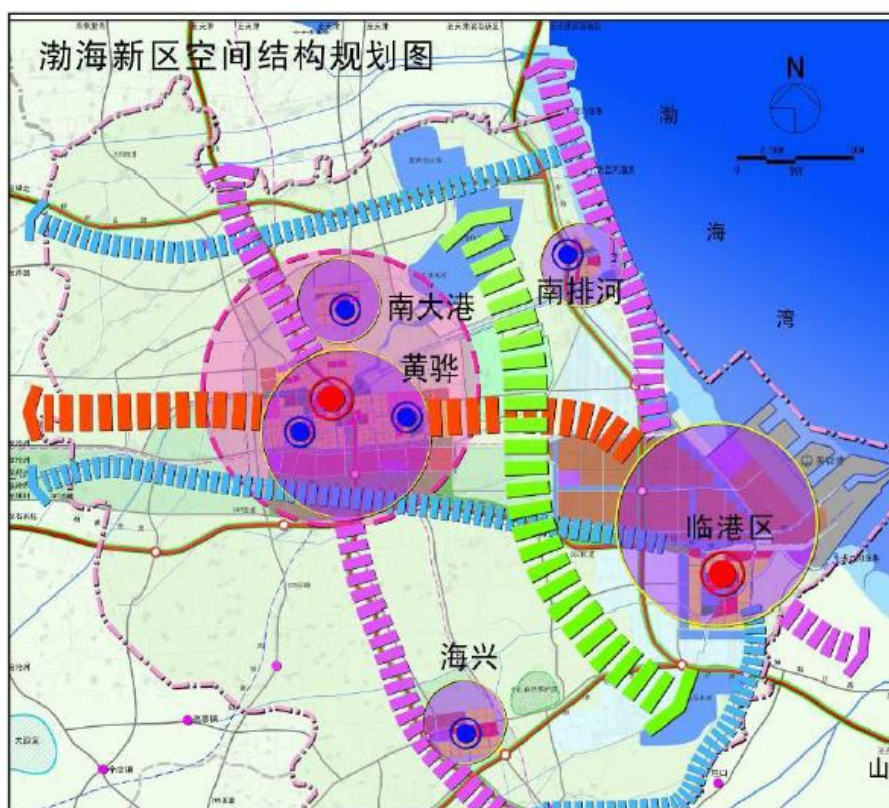


图 4.1-1 产业园区地理位置图

项目位于沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，厂址中心坐标为北纬 38.31754386°，东经 117.7292043°。项目北侧为波斯路润滑油，东侧为政府储备用地，西侧为河北大恒化工有限公司，南侧为纬二路，隔路为利和知信科技，厂址东南距渤海新区港城区 4378m，项目周边关系及敏感点分布图见附图 2。



4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

沧州渤海新区核心功能区地处华北平原东端，渤海西岸，自西南向东北微微倾入渤海，为大陆与海洋交界处，迄今经历了三次较大的海陆演变，形成了现在的低平原地貌。由于河流冲击，造成河湖相沉积不均及海相沉积不均，出现微型起伏不平的小地貌，即一些相对高地和相对洼地。海拔高程 1~7 米左右。

沿海表现为海岸地貌，是海侵又转化为海退以后逐渐形成的，属于淤积型泥质海岸，其特征是海岸平坦宽阔，上有贝壳堤、沼涇堤、海滩，组成物质以淤泥、粉砂为主。

项目在沧州渤海新区河北波斯路科技发展有限公司用地以南侧进行建设，标高在 1 至 4m 左右。

4.2.2 水文地质

评价区地处埕宁隆起构造单元，埕宁隆起形成于中生代燕山运动，总体形态为一向北西凸出的弧形隆起带，埕宁隆起与黄骅坳陷的界线近东西向，呈断阶接触关系，所以又称埕北断阶带。近期以来构造活动较弱，地层发育完整。自下而上地层分为四个段：下更新统、中更新统、上更新统、全更新统。

下更新统（Q1）：为棕红、黄棕、灰绿色粘土，夹灰黄色粉砂、细砂，底部有火山凝灰岩沉积。底界埋深 380-550m。厚度为 130-150m。

中更新统（Q2）：为黄棕、棕红、棕黄、灰色亚粘土，粘土夹灰黄色粉砂、细砂、少量中砂，底部有火山凝灰岩沉积。底界埋深 250-420m。厚度为 130-160m。

上更新统（Q3）：为灰、黄灰、灰黄色亚粘土、亚砂土及灰色、黄灰色粉砂、细砂。底界埋深 120-220m，厚度为 100-200m。

全更新统（Q4）：为灰、黄灰、灰黄色粘土、亚砂土及灰色、黄灰色粉砂。底界埋深 18-25m。

根据第四纪沉积物岩性及水文地质特征，将区域第四系含水层自上而下划分为四个含水层组。第 I 含水组（相当于全新统 Q4），底板为 18-25m 之间，岩性以粉砂、细砂为主，为潜水，称为浅层地下水；第 II 含水组（相当于上更新统

Q3），底板为 120-220m，含水层以薄层细砂、粉砂为主，受到海侵影响水质多属是氯化物～钠型高矿化咸水；第 III 含水组（相当于中更新统 Q2），底板为 250-420m，含水层以细砂、粉砂为主，为咸水含水层；第 IV 含水组（相当于下更新统 Q1），为厚层粘土，亚粘土与含水砂层交替堆积；第 II、III、IV 含水层为承压水，统称深层地下水。

4.2.3 地表水环境概况

本区域地处九河下树梢，境内共有河流 22 条，均属海河流域南运河水系，总长 543.3km，总流量 2147.3m/s，目前这些河流均受到了不同程度的污染，大部分河流水质劣于地面水 V 类标准。

渤海新区内的主要排沥河渠有新老石碑河、南排河、黄浪渠、新黄南排干及宣惠河，其中南排河为较大的排沥河道，主要承担黑龙港流域排泄沥水；新石碑河和新黄南排干主要承担黄骅市和中捷片区境内排泄沥水；宣惠河是沧州市东南部一条主要排沥河道。

新石碑河：1948 年开挖，西起大浪白村南，傍南排河南侧东进至赵家堡入渤海，为独流入海河道。全长 52km，流域面积 533.5km²，年均径流量 18822 万 m³。

黄浪渠：始建于 1951 年，是黄骅市南部地区较大的排水河道。因首起黄骅市大浪白村南大洼，故命名“黄浪渠”，全长 46.46km，设计排水流量 15.76m³/s。

黄浪渠沿途两侧没有开挖防渗工程，长期输水也渍碱了一部分土地，到 1965 年南运河断水，沧县和黄骅两地境内的黄浪渠段逐年垫平废弃。

新老黄南排干：1959 年，紧靠黄浪渠南侧并行开挖一条排水河道，取名叫黄南排干。1964 年，黄南排干上游扩建，下游改道，河成后取名为新黄排干，前者叫老黄南排干。

老黄南排干首起黄骅市毕孟村南，流经常郭、仁村、贾象三个乡，入中捷农场与黄浪渠并行至四分场十三队东，国利垦桥与黄浪渠合并北行入海。全长 49.5km。中捷农场境内长 23km。1960 年老黄南排干在管房桥处改道，穿黄浪渠北行入群众排干（也叫老黄南北支）至新石碑河，下游段为中捷农场专用渠道，排涝标准为五年一遇。

新黄南排干首起黄骅市土楼村南，东行经常郭、仁村、贾象三个乡沿中捷农场南界东行，穿农场农村办大郭庄、大丰庄、小郭庄，于前后徐家堡中间穿过注入渤海，全长 57.4km，中捷农场境域长 18km，由于河道流经沙质土地带，易塌坡，易淤积，排沥三至五年后就得做清淤工程。

南排水河：南排水河是为排泄黑龙港流域沥水而开挖的人工排沥河道，1959 年开挖，1965 年扩挖。上游与清凉江相接，源于交河县乔官屯村，至黄骅市赵家堡入海，全长 99.4km。流域面积 8957km。南排水河为季节性排水河道，夏秋水量充沛，冬春少水。下游河身多为沙质潮土，易塌坡，又易受海潮侵袭，易淤积。

宣惠河：起于吴桥县王指挥庄，经吴桥、东光、南皮、孟村、盐山，在海兴县入海，控制排沥面积 3031km，主要承担吴桥、东光和山东省德州市区的沥水，设计流量为 170m/s，规划为Ⅳ类水体。

4.2.4 气候、气象

项目所在区域属于暖温带半湿润季风气候区，因临渤海而略具海洋性气候特征，季风显著，四季分明。春季升温快、降雨少、日照强、风速大、气候干燥，是一年中气温差最大的季节，相对湿度属全年最小时期；夏季湿热多雨，高温、冰雹天气时有出现；秋季秋高气爽，风微天晴；冬季寒冷干燥，雨雪稀少，整个冬季受大陆冷高压控制，盛行寒冷的西北风和东北风，伴有寒潮。黄骅市气象站近 20 年主要气候气象参数见表 4.2-1。

表 4.2-1 气候、气象参数一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	2.8m/s	7	年平均气压	1016.3hPa
2	年最大风速	30.9m/s	8	年平均降水量	570.6mm
3	年平均气温	13.5℃	9	年静风频率	2.9%
4	极端最高气温	41.8℃	10	多年平均水汽压	11.8hPa
5	极端最低气温	-21.6℃	11	多年主导风向	SW
6	年平均相对湿度	61.6%	12	多年风向频率	12.6%

4.2.5 土壤植被

该区域土壤属滨海盐化潮土，潮土厚度 150cm，每立方厘米容量为 1.1~1.54g，<0.01mm 的物理粘粒占 0.88~81%，表层有机质 0.112~1.67%，全氮量 0.011~0.0994%，全磷量 0.022~0.1393%，全盐量 0.073~0.8607%，酸碱度大于 7。

古、近代，草泽成片，“五谷不宜，可种二麦，多生蓬蒿芦苇”的植被特征保持到 1949 年初，大部分土地生长着黄须、马拌、羊角、虎尾草、狼尾草、碱蓬等草木植物，芦苇洼一望无际。由于垦荒活动逐步开展，自然植被大大减少，目前区域内植被部分农作物、草洼及人工栽培的草木。

建设项目及周边无野生珍稀动植物。

4.3 环境保护目标调查

本项目位于沧州渤海新区核心区内，厂址占地为工业用地，建设条件良好。评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。根据本项目特点及周围环境特征，同时考虑项目环境风险，大气环境保护目标为项目东南侧 4378m 处的港城区；厂区周围地下水为地下水环境保护目标；厂界为声环境保护目标；厂区及周围土壤为土壤环境保护目标。

环境保护目标及保护级别见表 4.3-1、4.3-2，环境风险评价范围内环境保护目标情况见表 4.3-3。

表 4.3-1 环境保护目标及保护级别（大气环境）

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
	东经	北纬					
港城区	117°17'4.62"	38°27'32.14"	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相关要求	二类区	SE	4378

表 4.3-2 环境保护目标及保护级别（声环境、地下水环境）

环境要素	保护目标	保护级别
声环境	周围声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准
地下水环境	项目所在区域地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
土壤环境	区域土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）表 1 建设用地（第二类）土壤污染风险筛选值

表 4.3-3 环境风险评价范围内环境保护目标一览表

类别	序号	敏感点名称	相对方位	距离（m）	属性	保护对象
环境空气	5km 范围内环境敏感点					
	1	港城区	NW	4378	居住区	村民（2300 人）
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					20
	厂址周围 5km 范围内人口数小计					2320
	管段周围 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	保护对象
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大平均距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	/	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与排放点距离/m
	/	/	不敏感	Ⅲ类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

4.4 环境质量现状监测与评价

本项目区域环境空气基本污染物引用渤海新区公布的 2019 年度 1-12 月份渤海新区环境空气质量监测结果，对渤海新区环境空气质量现状进行区域达标判断，区域标准按照二类标准评价。本项目环境空气因子（硫酸、非甲烷总烃、HCl、TSP、氨、硫化氢）及区域地下水环境委托河北中寰检测服务有限公司进行补充监测。

另外，本次评价苏州汉宣检测科技有限公司对声环境质量现状和土壤环境质量进行补充监测。

河北中寰检测服务有限公司、苏州汉宣检测科技有限公司等监测公司均取得了相应质量技术监督局资质认定、计量认证，监测取样及分析方法符合导则有关环境质量现状监测的要求。

4.4.1 环境空气质量现状监测与评价

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本评价选引用渤海新区公布的 2019 年度 1-12 月份渤海新区环境空气质量监测结果，对渤海新区环境空气质量现状进行区域达标判断，区域标准按照二类标准评价，现状评价结果见下表。

表 4.4.1-1 基本污染物环境空气质量现状评价结果一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均值	70	98	140.0	0.400	超标
	24 小时平均第 95 百分位数值	150	180	120.0	0.200	
PM _{2.5}	年均值	35	53	151.4	0.510	超标
	24 小时平均第 95 百分位数值	75	110	146.7	0.460	
SO ₂	年平均值	60	24	40	0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数值	150	83	53.3	0	
NO ₂	年平均值	40	33	82.5	0	超标
	24 小时平均第 98 百分位数值	80	81	100.9	0.012	
CO	24 小时平均第 95 百分位数值	4000	1600	40.0	0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值	160	204	127.5	0.275	超标

由表 4.4.1-1 可知，项目所在区域仅 SO₂ 年均质量浓度及 24 小时平均第 98 百分位数值、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准外，其余监测因子不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。根据达标区判定要求，本项目所在区域环境空气质量为不达标区。

特征因子情况如下：

一、监测项目及频次

表 4.4.1-2 监测项目及频次

项目	点位	频次
硫酸	本项目厂区内	连续监测 7 天 1 小时平均浓度，每日采样 4 次，每小时至少有 45 分钟的采样时间，具体时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00
非甲烷总烃		
HCl		
氨		
硫化氢		
TSP		连续监测 7 天 监测 24 小时平均



二、监测分析方法

表 4.4.1-3 监测分析方法

项目	分析方法	方法来源	检出限
硫酸	离子色谱法	HJ544-2016	0.005mg/m ³
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/m ³
HCl	离子色谱法	HJ549-2016	0.02mg/m ³
TSP	重量法	GB/T15432-1995	0.001mg/m ³
氨	分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m ³
硫化氢	分光光度法	《空气和废气监测检测方法》	0.001mg/m ³

三、评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i——i 污染物标准指数；

C_i——i 污染物实测浓度，mg/m³；

C_{0i}——i 污染物评价标准值，mg/m³。

(6)监测数据统计分析与评价

监测数据统计分析与评价结果见表 4.4.1-4。

表 4.4.1-4 现状监测及评价结果单位：mg/m³

监测项目	监测点	浓度值范围	标准指数范围	标准值	超标率%	最大超标倍数
硫酸（小时平均）	厂区内	ND	/	0.3	0	0
硫酸（日平均）		ND	/	0.1	0	0
非甲烷总烃		0.28~0.51	0.14~0.255	2.0	0	0
HCl（小时平均）		ND	/	0.05	0	0
HCl（日平均）		ND	/	0.015	0	0
TSP		0.113~0.195	0.565~0.975	0.2	0	0
氨		0.041~0.07	0.205~0.35	0.2	0	0
硫化氢		ND~0.002	0~0.2	0.01	0	0

由监测结果可知，氨、硫化氢、硫酸、HCl 满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 空气环境浓度参考限值；非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相关要求。TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准及其修改单要求。

4.4.2 地下水质量现状监测与评价

一、监测项目及频次

表 4.4.2-1 监测项目及频次

项目	点位	频次
pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、硫化物、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氰化物、氨氮、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群数、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总氮、总磷、石油类	潜层设 5 个监测点，分别为厂区、厂区西南侧 150m、厂区东北侧 50m，厂区北侧 150m，厂区南侧 90m。潜层监测需同时记录井深及水位。 饮用水层设 2 个监测点，分别为厂区西南侧 500m、厂区东北侧 500m。饮用水层监测需同时记录井深及水位	时间为 1 天，每天 取样 1 次



表 4.2.2-2 地下水水位调查表

编号	监测点位置	井深 (m)	地表高程 (m)	2020 年 5 月	
				水位埋深 (m)	水位标高 (m)
Q1	盐场五组	8	2.23	0.85	1.38
Q2	旭阳厂区	8	2.16	1.04	1.12
Q3	渔钩村北	8	2.48	1.36	1.12
Q4	冯家堡村	8	2.69	1.78	0.91
Q5	旭阳东	8	2.13	1.24	0.89
Q6	旭阳东北 2000m	8	2.32	0.98	1.34
Q7	旭阳东南 1800m	8	2.56	1.24	1.32
Q8	旭阳西北 1000m	8	2.32	1.19	1.13
Q9	旭阳东北 3000m	8	1.97	1.04	0.93
Q10	旭阳东南 3500m	8	2.43	1.53	0.90

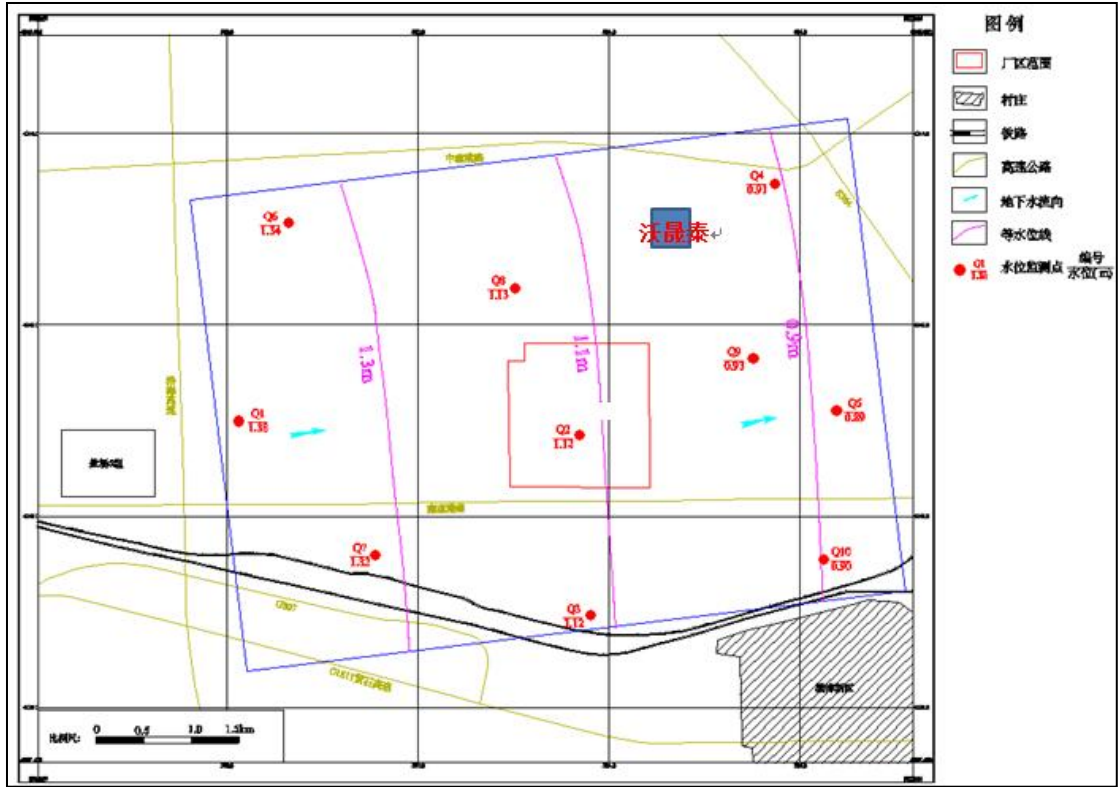


图 4.2 项目所在区域 2020 年 5 月地下水流场图

二、监测分析方法

采样和监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）有关规定执行。

表 4.4.2-2 监测分析方法

项目	分析及依据	检出限 (mg/L)
pH	玻璃电极法	--
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025
硝酸盐（以 N 计）	麝香草酚分光光度法	0.5
亚硝酸盐（以 N 计）	重氮偶合分光光度法	0.001
挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0
溶解性总固体	称量法	--
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	0.05
硫酸盐	格股银分光光宽法（冷法）	8
氯化物	硝酸银容量法	1.0
总大肠菌群	多管发酵法	--
细菌总数	平皿计数法	--
K ⁺	火焰原子吸收分光光度计	0.05
Na ⁺	火焰原子吸收分光光度计	0.05
Mg ²⁺	原子吸收分光光度法	0.002
Cl ⁻	离子色谱法	0.007
SO ₄ ²⁻	离子色谱法	0.018

Ca ²⁺	电子耦合等离子体发射光谱法	0.011
CO ₃ ²⁻	滴定法	2.0
HCO ₃ ⁻	滴定法	2.0
氟	氟试剂分光光度法	0.1
汞	原子荧光法	0.00004
砷	原子荧光法	0.0003
锰	火焰原子吸收分光光度法	0.01
铁	火焰原子吸收分光光度法	0.3
镉	火焰原子吸收分光光度法	0.05
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
铅	火焰原子吸收分光光度法	1.0

三、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），水质评价方法采用标准指数法。

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为

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

式中：P_i——监测点某因子的污染指数；

C_i——监测点某因子的实测浓度，mg/L；

C_{si}——某因子的环境质量标准值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

当实测 pH 值 ≤ 7.0 时， $S_{pHi} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin})$

当实测 pH 值 > 7.0 时， $S_{pHi} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0)$

式中：S_{pHi}——监测点 pH 值的污染指数；

pH_i——监测点 pH 值的实测浓度，mg/L；

pH_{smin}——pH 值的环境质量标准值下限；

pH_{smax}——pH 值的环境质量标准值上限。

标准指数 P>1 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

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

（4）监测结果及评价：根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。

地下水质量现状监测及评价结果，见下表。

表 4.4.2-3 地下水现状监测结果统计表

监测点	监测项目	标准值 mg/L	监测结果	标准指数	超标率%	最大超标倍数
厂区 (潜水层)	pH	6.5-8.5	7.3	0.2	0	0
	氨氮	0.5	0.042	0.084	0	0
	硝酸盐	20	1.4	0.07	0	0
	亚硝酸盐	1.0	0.003	0.003	0	0
	挥发酚	0.002	0.0003L	--	0	0
	总硬度	450	4320	9.6	100	8.6
	溶解性总固体	1000	11100	11.1	100	10.1
	耗氧量	3.0	1.3	0.43	0	0
	硫酸盐	250	1020	4.08	100	3.08
	氯化物	250	5820	23.28	100	22.28
	总大肠菌群	3.0	2L	--	0	0
	菌落总数	100	53	0.53	0	0
	K ⁺	--	583	--	0	0
	Ca ²⁺	--	881	--	0	0
	Na ⁺	200	2350	11.75	100	10.75
	Mg ²⁺	--	485	--	0	0
	Cl ⁻	--	5820	--	0	0
	SO ₄ ²⁻	--	1020	--	0	0
	氟化物	1.0	1.2	1.2	0	0
	汞	0.001	0.04L	--	0	0
	砷	0.01	0.3L	--	0	0
	铁	0.3	0.03L	--	0	0
	铅	0.01	2.5L	--	0	0
	镉	0.005	0.5L	--	0	0
	锰	0.10	0.01L	--	0	0
	铬（六价）	0.05	0.004L	--	0	0
	氰化物	0.05	0.002L	--	0	0
	碳酸根	--	5L	--	0	0
	碳酸氢根	--	448	--	0	0
	石油类	0.05	0.01L	--	0	0
	磷酸盐	--	0.1L	--	0	0
	总氮	--	2.20	--	0	0
	硫化物	0.02	0.005L	--	0	0
厂区西 南侧 150m (潜水层)	pH	6.5-8.5	7.4	0.26	0	0
	氨氮	0.5	0.05	0.1	0	0
	硝酸盐	20	1.00	0.05	0	0
	亚硝酸盐	1.0	0.005	0.005	0	0
	挥发酚	0.002	0.0003	0.15	0	0

	总硬度	450	4550	10.1	100	9.1
	溶解性总固体	1000	12800	12.8	100	11.8
	耗氧量	3.0	1.12	0.37	0	0
	硫酸盐	250	1180	4.72	100	3.72
	氯化物	250	6040	24.16	100	23.16
	总大肠菌群	3.0	2L	--	0	0
	菌落总数	100	50	0.5	0	0
	K ⁺	--	625	--	0	0
	Na ⁺	200	2380	11.9	100	10.9
	Mg ²⁺	--	516	--	0	0
	Cl ⁻	--	6040	--	0	0
	SO ₄ ²⁻	--	1180	--	0	0
	氟化物	1.0	1.60	1.6	100	0.6
	汞	0.001	0.04L	--	0	0
	砷	0.01	0.3L	--	0	0
	铁	0.3	0.03L	--	0	0
	铅	0.01	2.5L	--	0	0
	镉	0.005	0.5L	--	0	0
	锰	0.10	0.01L	--	0	0
	铬（六价）	0.05	0.004L	--	0	0
	氰化物	0.05	0.002L	--	0	0
	碳酸根	--	5L	--	0	0
	碳酸氢根	--	462	--	0	0
	石油类	0.05	0.01L	--	0	0
	磷酸盐	--	0.1L	--	0	0
	总氮	--	2.41	--	0	0
	硫化物	0.02	0.005L	--	0	0
厂区东 北侧 50m(潜 水层)	pH	6.5-8.5	7.1	0.06	0	0
	氨氮	0.5	0.039	0.078	0	0
	硝酸盐	20	1.80	0.09	0	0
	亚硝酸盐	1.0	0.004	0.004	0	0
	挥发酚	0.002	0.0003L	--	0	0
	总硬度	450	4410	29.4	100	28.4
	溶解性总固体	1000	12300	12.3	100	11.3
	耗氧量	3.0	1.52	0.50	0	0
	硫酸盐	250	1060	4.24	100	3.24
	氯化物	250	6820	27.28	100	26.28
	总大肠菌群	3.0	2L	--	0	0
	菌落总数	100	48	0.48	0	0
	K ⁺	--	650	--	0	0
	Ca ²⁺	--	943	--	0	0

	Na ⁺	200	2470	12.35	100	11.35
	Mg ²⁺	--	586	--	0	0
	Cl ⁻	--	6820	--	0	0
	SO ₄ ²⁻	--	1060	--	0	0
	氟化物	1.0	1.10	1.10	100	0.10
	汞	0.001	0.04L	--	0	0
	砷	0.01	0.3L	--	0	0
	铁	0.3	0.03L	--	0	0
	铅	0.01	2.5L	--	0	0
	镉	0.005	0.5L	--	0	0
	锰	0.10	0.01L	--	0	0
	铬（六价）	0.05	0.004L	--	0	0
	氰化物	0.05	0.002L	--	0	0
	碳酸根	--	5L	--	0	0
	碳酸氢根	--	428	--	0	0
	石油类	0.05	0.01L	--	0	0
	磷酸盐	--	0.1L	--	0	0
	总氮	--	2.41	--	0	0
	硫化物	0.02	0.005L	--	0	0
厂区北侧 150m (潜水层)	pH	6.5-8.5	7.2	0.06	0	0
	氨氮	0.5	0.042	0.084	0	0
	硝酸盐	20	1.12	0.056	0	0
	亚硝酸盐	1.0	0.003	0.003	0	0
	挥发酚	0.002	0.0003L	--	0	0
	总硬度	450	4620	10.2	100	9.2
	溶解性总固体	1000	12300	12.3	100	11.3
	耗氧量	3.0	1.21	0.4	0	0
	硫酸盐	250	1120	4.48	100	3.48
	氯化物	250	6480	25.92	100	24.92
	总大肠菌群	3.0	2L	--	0	0
	菌落总数	100	42	0.42	0	0
	K ⁺	--	607	--	0	0
	Ca ²⁺	--	929	--	0	0
	Ca ²⁺	--	902	--	0	0
	Na ⁺	200	2290	11.45	100	10.45
	Mg ²⁺	--	510	--	0	0
	Cl ⁻	--	6480	--	0	0
	SO ₄ ²⁻	--	1120	--	0	0
	氟化物	1.0	1.50	--	0	0
	汞	0.001	0.04L	--	0	0
	砷	0.01	0.3L	--	0	0

	铁	0.3	0.03L	--	0	0
	铅	0.01	2.5L	--	0	0
	镉	0.005	0.5L	--	0	0
	锰	0.10	0.01L	--	0	0
	铬（六价）	0.05	0.004L	--	0	0
	氰化物	0.05	0.002L	--	0	0
	碳酸根	--	5L	--	0	0
	碳酸氢根	--	484	--	0	0
	石油类	0.05	0.01L	--	0	0
	磷酸盐	--	0.1L	--	0	0
	总氮	--	2.41	--	0	0
	硫化物	0.02	0.005L	--	0	0
厂区南侧 90m （潜水层）	pH	6.5-8.5	7.2	0.13	0	0
	氨氮	0.5	0.029	0.058	0	0
	硝酸盐	20	1.50	0.075	0	0
	亚硝酸盐	1.0	0.005	0.005	0	0
	挥发酚	0.002	0.0003L	--	0	0
	总硬度	450	4490	9.97	100	8.97
	溶解性总固体	1000	12600	12.6	100	11.6
	耗氧量	3.0	1.59	0.53	0	0
	硫酸盐	250	1200	4.8	100	3.5
	氯化物	250	6660	26.64	100	25.64
	总大肠菌群	3.0	2L	--	0	0
	菌落总数	100	44	0.44	0	0
	K ⁺	--	597	--	0	0
	Ca ²⁺	--	984	--	0	0
	Na ⁺	200	2440	12.2	100	11.2
	Mg ²⁺	--	542	--	0	0
	Cl ⁻	--	6660	--	0	0
	SO ₄ ²⁻	--	1200	--	0	0
	氟化物	1.0	1.40	1.40	100	0.40
	汞	0.001	0.04L	--	0	0
	砷	0.01	0.3L	--	0	0
	铁	0.3	0.03L	--	0	0
	铅	0.01	2.5L	--	0	0
	镉	0.005	0.5L	--	0	0
	锰	0.10	0.01L	--	0	0
	铬（六价）	0.05	0.004L	--	0	0
	氰化物	0.05	0.002L	--	0	0
	碳酸根	--	5L	--	0	0
	碳酸氢根	--	450	--	0	0

	石油类	0.05	0.01L	--	0	0
	磷酸盐	--	0.1L	--	0	0
	总氮	--	2.41	--	0	0
	硫化物	0.02	0.005L	--	0	0
厂区西 南侧 500m （饮用 水层）	pH	6.5-8.5	7.1	0.06	0	0
	氨氮	0.5	0.025L	--	0	0
	硝酸盐	20	1.30	0.065	0	0
	亚硝酸盐	1.0	0.003L	--	0	0
	挥发酚	0.002	0.0003L	--	0	0
	总硬度	450	344	0.76	0	0
	溶解性总固体	1000	742	0.742	0	0
	耗氧量	3.0	0.81	0.27	0	0
	硫酸盐	250	166	0.664	0	0
	氯化物	250	196	0.784	0	0
	总大肠菌群	3.0	2L	--	0	0
	菌落总数	100	26	0.26	0	0
	K ⁺	--	31.2	--	0	0
	Ca ²⁺	--	61.6	--	0	0
	Na ⁺	200	145	0.725	0	0
	Mg ²⁺	--	43.4	--	0	0
	Cl ⁻	--	196	--	0	0
	SO ₄ ²⁻	--	166	--	0	0
	氟化物	1.0	0.6	0.6	0	0
	汞	0.001	0.04L	--	0	0
	砷	0.01	0.3L	--	0	0
	铁	0.3	0.03L	--	0	0
	铅	0.01	2.5L	--	0	0
	镉	0.005	0.5L	--	0	0
	锰	0.10	0.01L	--	0	0
	铬（六价）	0.05	0.004L	--	0	0
	氰化物	0.05	0.002L	--	0	0
	碳酸根	--	5L	--	0	0
	碳酸氢根	--	244	--	0	0
	石油类	0.05	0.01L	--	0	0
	磷酸盐	--	0.1L	--	0	0
	总氮	--	2.41	--	0	0
	硫化物	0.02	0.005L	--	0	0
厂区东 北侧 500m （饮用	pH	6.5-8.5	7.4	0.26	0	0
	氨氮	0.5	0.025L	--	0	0
	硝酸盐	20	1.40	0.07	0	0
	亚硝酸盐	1.0	0.003L	--	0	0

水层	挥发酚	0.002	0.0003L	--	0	0
	总硬度	450	326	0.72	0	0
	溶解性总固体	1000	796	0.796	0	0
	耗氧量	3.0	0.72	0.24	0	0
	硫酸盐	250	174	0.696	0	0
	氯化物	250	205	0.82	0	0
	总大肠菌群	3.0	2L	--	0	0
	菌落总数	100	22	0.22	0	0
	Ca ²⁺	--	63.4	--	0	0
	K ⁺	--	28.6	--	0	0
	Na ⁺	200	159	0.795	0	0
	Mg ²⁺	--	42.7	--	0	0
	Cl ⁻	--	205	--	0	0
	SO ₄ ²⁻	--	174	--	0	0
	氟化物	1.0	0.70	0.70	0	0
	汞	0.001	0.04L	--	0	0
	砷	0.01	0.3L	--	0	0
	铁	0.3	0.03L	--	0	0
	铅	0.01	2.5L	--	0	0
	镉	0.005	0.5L	--	0	0
	锰	0.10	0.01L	--	0	0
	铬（六价）	0.05	0.004L	--	0	0
	氰化物	0.05	0.002L	--	0	0
	碳酸根	--	5L	--	0	0
	碳酸氢根	--	257	--	0	0
	石油类	0.05	0.01L	--	0	0
	磷酸盐	--	0.1L	--	0	0
	总氮	--	2.41	--	0	0
	硫化物	0.02	0.005L	--	0	0

监测结果表明，本项目所在地区地下水为 Cl-Na 型水，可能是与海水及海相沉积有关的地下水。浅水层（总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Na⁺）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，其余监测因子均满足要求。

原因主要与区域地质有关，渤海新区地处冲洪积平原区，地势平缓，浅层地下水埋深较浅，潜水蒸发造成地下水地下水化学成分逐渐增多。另外，该区域全部为盐碱池，浅层地下水为海水倒灌盐水造成上述因子出现超标现象。浅层水超标原因是由于本项目位于沿海盐碱地区，受海水入侵影响，区域浅层地下水主要

为咸水，矿化度较高，因此造成地下水中总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Na⁺超标。

4.4.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

在沧州沃晟泰新材料有限公司东、西、南、北厂界外 1m 各设置 1 个监测点，总计 4 个监测点位。

(2) 监测方法

监测方法按国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定进行。

(3) 监测频率

2021 年 4 月 9 日-10 日，监测 2 天，昼间和夜间各测一次。

(4) 沧州沃晟泰新材料有限公司厂界噪声现状监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果，见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 厂界噪声现状监测及评价结果单位：dB(A)

监测日期	监测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
		1#	2#	3#	4#
2021 年 4 月 9 日	昼间	55	53	58	57
	夜间	51	51	51	51
2021 年 4 月 10 日	昼间	54	53	55	55
	夜间	51	52	52	52
/	评价标准	昼间	65	65	65
		夜间	55	55	55
	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

由表 4.4.3-1 可知，沧州沃晟泰新材料有限公司厂界昼间声级值在 53~57dB(A)，夜间声级值范围为 51~52dB(A)，厂界现状噪声监测值均小于标准值，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

4.4.4 土壤环境质量现状监测与评价

1、土壤环境质量现状监测

(1) 监测布点

根据本工程平面布置，本次土壤监测共布设 6 个土壤质量监测点，其中 3 个土壤表层监测点和 3 个土壤柱状监测点。

（2）监测项目

①表层监测点（3个）：

铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、挥发性有机物（四氯化碳、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）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、锡、石油烃、氨氮。

②厂内柱状监测点位（3个）：

铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、挥发性有机物（四氯化碳、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）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、锡、石油烃、氨氮。

（3）监测时间与频率

监测时间为2021年4月9日，采样1次。

（4）监测布点及采样方法

每个柱状采样点各取3个样品（表层样、中层样、深层样），每个表层采样点各取1个样品（表层样）。

（5）监测及分析方法

参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行，不足部分参照《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）进行。各监测分析方法见表4.3.4-1。

表 4.3.4-1 土壤环境质量现状监测项目及分析方法

类别	检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
土壤	pH 值	NY/T 1377-2007 土壤中 pH 值的测定	/	酸度计 PHS-3C

砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第二部分 土壤中总砷的测定	0.01mg/kg	原子荧光光度计 RGF-6800
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
总铬	HJ 491-2009 土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
铜	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg	原子荧光光度计 RGF-6800
镍	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
锌	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010
氯仿		1.1μg/kg	
氯甲烷		1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯		1.3μg/kg	

	乙烷			
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
	三氯乙烯		1.2μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
	氯乙烯		1.0μg/kg	
	氯苯	HJ 742-2015 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	3.9μg/kg	气相色谱仪 GC2014
	1,2-二氯苯		3.6μg/kg	
	1,4-二氯苯		4.3μg/kg	
	乙苯		4.6μg/kg	
	苯乙烯		3.0μg/kg	
	二甲苯	HJ 742-2015 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	邻-二甲苯 4.7μg/kg	气相色谱仪 GC2014
			间-二甲苯 4.4μg/kg	
			对-二甲苯 3.5μg/kg	
	甲苯		3.2μg/kg	
	苯		3.1μg/kg	
	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010
	苯胺		0.08mg/kg	
	2-氯酚		0.06mg/kg	
	苯并[a]芘	HJ 784-2016 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	0.4μg/kg	高效液相色谱仪 LC-20A
	苯并[b]荧蒽		0.5μg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.4μg/kg	
	蒽		0.3μg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.5μg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.5μg/kg	
	萘		0.3μg/kg	
	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010
	苯并[a]蒽	HJ 784-2016 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	0.3 μg/kg	高效液相色谱仪 LC-20A

2、土壤环境质量现状评价

（1）评价方法

采用单项标准指数法。

（2）评价标准

各监测点监测因子采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值进行评价。

（3）土壤环境现状监测与评价结果

土壤环境现状监测及评价结果见表 4.3.4-2、表 4.3.4-3。

表 4.3.4-2 厂区内柱状监测点土壤环境现状监测与评价结果

项 目			厂区内 1#			厂区内 2#			厂区内 3#		
监测因子											
砷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	8.05	8.69	5.51	6.55	5.85	10.5	9.85	7.71	7.65
	60	标准指数	0.134	0.144	0.0918	0.109	0.0975	0.175	0.164	0.128	0.127
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
镉	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	0.09	0.11	0.10	0.09	0.07	0.09	0.10	0.12	0.11
	65	标准指数	0.0013	0.0017	0.0015	0.0014	0.001	0.0014	0.0015	0.0018	0.0017
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
铬（六价）	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
铜	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	19	23	19	19	16	23	27	25	21
	18000	标准指数	0.001	0.0012	0.001	0.001	0.0008	0.0012	0.0015	0.0014	0.0012
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
铅	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	11.5	13.9	10.4	11.3	9.2	13.5	16.0	12.7	11.3
	800	标准指数	0.014	0.017	0.013	0.014	0.011	0.016	0.02	0.015	0.014
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
汞	标准值	监测值	0.027	0.022	0.023	0.028	0.021	0.030	0.028	0.032	0.022

	(mg/kg)	(mg/kg)									
	38	标准指数	0.0007	0.00057	0.0006	0.0007	0.0005	0.0007	0.0007	0.0008	0.00057
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
镍	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	28	66	36	32	23	41	38	38	35
	900	标准指数	0.031	0.07	0.04	0.035	0.025	0.045	0.042	0.042	0.038
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
四氯化碳	标准值 (mg/kg)	监测值 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
氯仿	标准值 (mg/kg)	监测值 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
氯甲烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	37	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	66	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0

顺-1,2-二氯乙烯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	596	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	54	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
二氯乙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6.8	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
四氯乙烯	标准值 (mg/kg)	监测值 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	53	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1,-三氯乙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	840	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0

1,1,2-三氯乙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
三氯乙烯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
氯乙烯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
氯苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	270	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	560	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,4-二氯苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0

乙 苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	28	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯 乙 烯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1290	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
甲 苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1200	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
间二甲苯 +对二甲 苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	570	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
邻二甲苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	640	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
硝基苯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	76	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯 胺	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	260	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-氯酚	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2256	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0

苯并[a]蒽	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]芘	标准值 (mg/kg)	监测值 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	标准值 (mg/kg)	监测值 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	151	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
蒽	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1293	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	标准值 (mg/kg)	监测值 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
萘	标准值 (mg/kg)	监测值 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	70	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0

石油烃 (C10-C40)	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	27.5	27.0	35.2	31.4	25.3	24.4	24.1	36.2	16.7
	4500	标准指数	0.006	0.006	0.0078	0.0069	0.0056	0.0054	0.0053	0.008	0.0037
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
锡	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10000	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
氨氮	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	0.48	0.49	0.48	0.46	0.46	0.69	0.39	0.50	0.24
	1200	标准指数	0.0004	0.000408	0.0004	0.00038	0.00038	0.000575	0.000325	0.000416	0.0002
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.3.4-3 表层监测点土壤环境现状监测与评价结果

项 目			厂区内 4#	厂区内 5#	厂区内 6#
监测因子					
砷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	7.29	8.19	5.33
	60	标准指数	0.1215	0.1365	0.088
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
镉	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.08	0.12	0.06
	65	标准指数	0.0012	0.0018	0.0009
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
铬（六价）	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
铜	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	19	22	13
	18000	标准指数	0.001	0.0012	0.0007
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
铅	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	11.3	11.8	8.7
	800	标准指数	0.014	0.015	0.0108
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
汞	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.023	0.022	0.026
	38	标准指数	0.0006	0.0005	0.00068

	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
镍	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	33	31	22
	900	标准指数	0.036	0.034	0.024
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
四氯化碳	标准值(mg/kg)	监测值(μg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
氯仿	标准值(mg/kg)	监测值(μg/kg)	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	37	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,1-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	9	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,2-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,1-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	66	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	596	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	54	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
二氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,2-二氯丙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

	5	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	10	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	6.8	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
四氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(μg/kg)	ND	ND	ND
	53	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,1,1,-三氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	840	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
三氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.5	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	4	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	270	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0

1,2-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	560	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
1,4-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	20	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
乙苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	28	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
苯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1290	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1200	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	570	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
邻二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	640	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
硝基苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	76	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
苯胺	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	260	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
2-氯酚	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2256	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
苯并[a]蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0

	最大超标倍数		0	0	0
苯并[a]芘	标准值(mg/kg)	监测值(μg/kg)	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
苯并[b]荧蒽	标准值(mg/kg)	监测值(μg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
苯并[k]荧蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	151	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1293	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
二苯并[a, h]蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	标准值(mg/kg)	监测值(μg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
荼	标准值(mg/kg)	监测值(μg/kg)	ND	ND	ND
	70	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
石油烃 (C10-C40)	标准值(mg/kg)	监测值 (mg/kg)	28.9	23.4	27.6
	4500	标准指数	0.0064	0.0052	0.006
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
锡	标准值(mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND
	10000	标准指数	--	--	--
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0
氨氮	标准值(mg/kg)	监测值 (mg/kg)	0.21	0.33	0.28
	1200	标准指数	0.000175	0.000275	0.00023
	超标率%		0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0

由监测结果分析可知，各监测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中筛选值第二类用地标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）表1建设用地（第二类）土壤污染风险筛选值。

表 4.3.4-4 土壤理化性质

序号	检测项目	单位	检出限	测定值
1	pH 值	无量纲	/	8.31
2	阳离子 交换量	cmol ⁺ /kg	0.8	8.0
3	土壤容重	g/cm ³	/	1.16
4	孔隙度	%	/	39.7
5	饱和导水率(渗透系数)	cm/s	/	3.68×10 ⁻⁴
6	氧化还原电位	mV	/	393

4.5 区域污染源调查

4.5.1 污染源调查

本项目位于沧州渤海新区，对评价区内的现有及在建主要排污工业企业的基本情况及其产生的主要污染物排污情况进行调查。废气污染源调查因子：烟（粉）尘、SO₂、NO_x；废水污染源调查因子为：COD、氨氮，调查结果见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 区域污染源调查结果一览表

序号	企业名称		污染物排放量（t/a）					环保“三同时”情况
			颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	氨氮	
1	河北伦特石油化工有限公司		61.7	99	39.25	7.78	0.4	已验收
2	达力普石油专用管有限公司		271.6	0.11	1.87	0	0	已验收
3	河北鑫海化工有限公司	现有项目	18.865	44.28	252.88	110.561	5.838	已验收
		高品质清洁燃油质量升级项目	6.893	46.05	111.68	0	0	已批复
		环保技术升级及储运扩容项目	0	-4.816	0	0	0	已批复
		清洁燃油质量升级项目	19.04	56.42	98.08	29.64	1.56	已批复
4	沧州旭阳化工有限公司	现有项目	42.968	124.745	353.96	38.232	6.537	已验收
		沧州旭阳化工有限公司己内酰胺扩建项目	19.936	4.4	41.06	243.6	38.4	已批复
		热电联产二期工程	23.76	56.963	81.36	0	0	已批复
		区域供热中心项目（一期）	12.43	80.48	122.4	0.16	0.026	已批复

序号	企业名称	污染物排放量（t/a）					环保“三同时”情况
		颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	氨氮	
5	利和知信新材料技术有限公司80万吨/年高性能树脂项目一期工程	1.409	0.924	1.848	11.970	1.197	已批复
6	河北绿谷时代科技发展有限公司150kt/a绿色环保提金剂项目（一期）	2.199	2.289	10.301	0.315	0.032	已批复
7	沧州骅龙生物科技有限公司年产4600吨中间体项目（一期工程）	1.562	0.245	0.734	2.351	0.392	已批复
8	高科先锋沧州渤海新区科技有限公司润滑油润滑脂项目	0.07	0	0	0.244	0.018	已批复
9	沧州恒翔纳米科技有限公司沧州渤海新区（黄骅港）纳米级硅溶胶及清洗剂项目一期工程	0.008	0	0	7.479	0.748	已批复
10	24万吨/年生物质综合利用项目（一期）	6.152	11.088	18.672	48	7.2	已批复

4.5.2 污染源评价

(1)评价方法

采用等标污染负荷法对区域内主要工业企业废气污染源和污染物进行评价，计算公式为：

$$\text{污染物的等标污染负荷 } P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

$$\text{污染源的等标污染负荷 } P_n = \sum_{i=1}^n P_i$$

$$\text{污染物在区域中的污染负荷比 } K_i = \frac{P_i}{P} \times 100\%$$

$$\text{污染源在区域中的污染负荷比 } K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 中污染物的等标污染负荷（废气 m³/a）；

P_n—第 n 个污染源的等标污染负荷（废气 m³/a）；

P—区域内所有污染源等标污染负荷之和（废气 m³/a）；

Q_i—废气中第 i 种污染物的排放量（t/a）

C_{0i}—第 i 中污染物的评价标准（mg/m³）

K_i —某污染物在区域中的污染负荷之比（%）

K_n —某污染源在区域中的污染负荷比（%）

(2)评价标准

采用全国《工业污染源调查技术要求及建档技术规定》中废气废水评价标准，标准值见表 4.5.1-2。

表 4.5.1-2 污染源调查评价标准值

项目	污染物名称	评价标准
废气	TSP	0.3mg/m ³
	SO ₂	0.15mg/m ³
	NO _x	0.1mg/m ³
废水	COD	30mg/L
	氨氮	1.5mg/L

(3)评价结果

① 废气污染源评价结果

评价区域内现有企业废气污染源评价结果见表 4.5.1-3。

表 4.5.1-3 废气污染源调查评价结果

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi			企业总等标污染负荷 Pn	企业等标污染负荷比 Kn (%)	次序
		颗粒物	SO ₂	NO _x			
1	河北伦特石油化工有限公司	205.67	990	261.67	1457.34	10.11	3
2	达力普石油专用管有限公司	905.33	1.1	12.47	918.9	6.38	4
3	河北鑫海化工集团有限公司	149.33	1419.34	3084.27	4652.94	32.29	2
4	沧州旭阳化工有限公司	330.31	2665.88	3991.87	6988.06	48.49	1
5	利和知信新材料技术有限公司	4.70	9.24	12.32	26.26	0.18	7
6	河北绿谷时代科技发展有限公司	7.33	22.89	68.67	98.89	0.69	6
7	沧州骅龙生物科技有限公司	5.21	2.45	4.89	12.55	0.09	8
8	高科先锋沧州渤海新区科技有限公司	0.23	0	0	0.23	0	9
9	沧州恒翔纳米科技有限公司	0.03	0	0	0.03	0	10
10	24 万吨/年生物质综合利用项目（一期）	20.51	110.88	124.48	255.87	1.78	5
Pi（总）		1628.65	5221.78	7560.64	14411.07	100	--
Ki（%）		11.3	36.2	52.5	100	--	--

由表4.5.1-3可以看出，评价区域内排放污染物的现有企业污染源排放烟（粉）尘污染负荷比为11.3%，二氧化硫的污染负荷比为36.2%，氮氧化物污染负荷比为52.5%，即氮氧化物为该区域主要污染物。各企业大气污染物等标负荷沧州旭阳化工有限公司最大，为48.49%。

②水污染源评价结果

区域废水污染源评价结果见表 4.5.1-4。

表 4.5.1-4 废水污染源评价结果

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi		企业总等标污染负荷 Pn	企业等标污染负荷比 Ki (%)	次序
		COD	氨氮			
1	河北伦特石油化工有限公司	0.78	0.4	1.18	1.01	6
2	达力普石油专用管有限公司	0	0	0	0	10
3	河北鑫海化工集团有限公司	14.02	7.398	21.418	18.32	2
4	沧州旭阳化工有限公司	31.16	46.523	77.683	66.45	1
5	利和知信新材料技术有限公司	1.20	1.197	2.397	2.05	4
6	河北绿谷时代科技发展有限公司	0.03	0.032	0.062	0.05	8
7	沧州骅龙生物科技有限公司	0.24	0.392	0.632	0.54	7
8	高科先锋沧州渤海新区科技有	0.02	0.018	0.038	0.03	9
9	沧州恒翔纳米科技有限公司	0.75	0.748	1.498	1.28	5
10	24 万吨/年生物质综合利用项目（一期）	4.80	7.2	12	10.26	3
Pi（总）		53	63.908	116.908	100	--
Ki（%）		45.33	54.67	100	--	--

由表4.5.1-4可以看出，各企业废水污染物等标负荷沧州旭阳化工有限公司最大，为66.45%。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目建设施工期污染源主要有施工机械噪声、施工扬尘、运输车辆施工机械产生废气、施工废水、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气的污染主要为厂区地面平整、运输车辆的行驶、装卸施工材料、施工机械填挖土方以及挖掘弃土临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘能使区域内局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近居民及单位职工的生活和工作。

施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。本评价根据施工现场扬尘实测资料，对其进行综合分析。表 5.1-1 和表 5.1-2 列出了北京环科所和石家庄市环境监测中心对不同施工场地扬尘情况的实测数据。

表 5.1-1 北京建筑施工工地扬尘监测结果单位：mg/m³

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 2.5m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 5.1-2 石家庄市施工现场扬尘监测结果单位：mg/m³

距工地距离(m)	10	20	30	40	50	100	备注
场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 5.1-1 和表 5.1-2 可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.23m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气粉尘浓度。

为有效控制施工期间的扬尘影响，本评价要求建设及施工单位严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）和其他法律、法规及文件中的要求，对道路施工提出扬尘控制要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 5.1-3 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	安装扬尘在线监测系统	开工前，施工现场必须安装扬尘在线监测系统，并与当地环保部门联网	《沧州渤海新区大气污染防治工作领导小组办公室关于要求新建项目安装扬尘在线监测系统的通知》（沧渤气领办[2018]97号）
		设 4 个及以上施工场地扬尘监测点	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中 5.6 要求
2	设置扬尘防治公示牌	必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等	《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》（冀建安[2017]9 号）
3	设置围挡	施工现场设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。高度不低于 1.8 米；	《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《河北省大气污染防治实施行动计划》、《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》（冀建安[2017]9 号）
4	施工场地硬化	1、对主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区、生活区、办公区的地面按规定进行硬化处理 2、施工现场出入口必须采用混凝土进行硬化或采用硬质砌块铺设，严禁使用其他软质材料铺设	《河北省大气污染防治实施行动计划》（冀发[2013]23 号）、《河北省大气污染防治条例》（2016 年 1 月 13 日）、《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》（冀建安[2017]9 号）
5	施工车辆冲洗设施	在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土	《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《河北省大气污染防治条例》（2016 年 1 月 13 日）、《关于印发<关于进一步加强建筑工程施工扬尘治理的若干规定>的通知》（冀建法[2013]28 号）、《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》（冀建安[2017]9 号）

6	密闭苫盖措施	1、建筑材料采用密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施； 2、建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施，生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃； 3、施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，严禁裸露； 4、施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应采取降尘措施，余料及时回收；	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《河北省大气污染防治实施行动计划》、《河北省大气污染防治条例》(2016年1月13日)、《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》(冀建安[2017]9号)
7	物料运输车辆密闭措施	1、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； 2、装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《河北省大气污染防治实施行动计划》、《河北省大气污染防治条例》(2016年1月13日)
8	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网 施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007) 《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》(冀建安[2017]9号)
9	拌合	具备条件的地区施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。	《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》(冀建安[2017]9号)
10	建筑垃圾	1、建筑物内地面清扫垃圾进行洒水抑尘，保持干净整洁。 2、施工层建筑垃圾采用封闭式管道或装袋用垂直升降机械清运，严禁凌空抛掷和焚烧。 3、施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、焚烧。	《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》(冀建安[2017]9号)
11	其它	施工现场出入口必须安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控，鼓励在施工现场安装空气质量检测仪等装置	《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》(冀建安[2017]9号)
12	重污染天	Ⅳ级(蓝色)预警：强化日常检查，自觉调整生产周期；	《沧州市重污染天气应急预案》

气应急 预案	III级(黄色)预警：实行交通管制，停止土石方作业，建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶。落实工地围挡、覆盖、洒水抑尘措施，工地洒水每日2次以上。渣土运输车辆加强扬尘防护措施。加强对施工工地的督查，督导施工单位强化建筑工地抑尘措施；	

经采取以上措施后，施工期扬尘可以满足河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1要求。

只要合理规划、科学管理，施工活动不会明显影响场地周围的环境空气质量，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

施工机械产生燃油废气，燃油废气均为不定时无组织排放，排放量随设备性能而异，采取先进设备及清洁燃料后可减少污染物排放，对周围环境基本不会造成不利影响。

5.1.2 施工期噪声环境影响分析

（1）噪声源强

施工产生的噪声主要来自于各种施工机械和车辆及推土机、挖掘机、装卸机、基础阶段的打桩机。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见表5.1-4。

表 5.1-4 施工机械产噪值一览表单位：dB(A)

序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)	序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)
1	装载机	85.7/5	4	电锯、电刨	103/1
2	挖掘机	84/5	5	运输车辆	83.6/3
3	推土机	88/3			

（2）预测计算

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算主要施工机械在不同距离处的衰减量，预测计算结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	装载机	68	64	60	54	50	48	45	地基挖掘
2	挖掘机	66	62	58	52	48	46	44	
3	推土机	66	62	58	52	48	46	44	
4	电锯	71	67	63	57	54	51	49	
5	运输卡车	61	58	53	47	44	41	39	

（3）施工期噪声影响分析

将表 5.1-5 噪声预测结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相互对照可以看出：

在建筑物地基、设施设备基础挖掘施工阶段，昼间距工地 40m，夜间 300m 即可满足施工场界噪声限值的要求。

在结构施工阶段，由于混凝土搅拌机、混凝土振捣器和电锯噪声源产噪声较高，昼间距施工现场 40m 处可达到施工场界噪声限值要求，夜间则需 300m 衰减方可达标。

另外，由于工程需消耗一定量的沙石、水泥等建筑材料，该材料的运输将使通向工地的公路车流量增加，产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。

由拟建工程厂址周围居民点分布情况可知，项目周边的环境敏感点主要为项目东南侧 4378m 处的港城区，不会对居民区的声环境产生明显影响。为最大限度避免和减轻施工及施工期运输噪声对居民点的影响，本评价要求和施工车辆出入地点应尽量远离居住区，车辆通过居住区时应低速、禁鸣。

5.1.3 施工期废水的影响

施工期产生的废水主要为设备冲洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为泥沙，对环境影响较小。施工场地设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地喷洒降尘。

施工过程中，由于工地施工人员的进驻将产生一定量的生活污水，主要污染物 COD 和 SS，浓度约 300mg/L 和 150mg/L。施工期废水经化粪池处理后排入渤海新区渤投港城区污水处理厂，不直接外排，不会对当地水环境产生不良影响。

5.1.4 施工固废影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾。

施工过程中产生的固体废物均为一般固体废物。工程中产生的弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于厂区沟坑的填埋及厂区的平整，建筑垃圾送市政部门指定地点堆存，不会对环境产生明显影响；生活垃圾产生量较小，收集后由环卫部门处理。

施工期产生的固体废物在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

项目位于沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，项目占地 13753.75m²，场地内及周边无任何珍稀植被。本项目在建设过程中生态环境影响因子主要是水土流失。该项目所在区域地势较平坦，因此水土流失相对较弱，但是随着施工场地开挖、填方、平整，原有的土层受到破坏，土壤松动，或施工过程中由于挖方及填方过程形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及绿化覆盖，水土流失即可消除。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 常规气象资料分析

（1）气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目地面气象参数采用黄骅市地面气象观测站（气象站位于 38.4081°N，117.3214°E，编号为 54624）的实测资料，距项目中心距离为 12km，站点与评价范围地理特征基本一致。本次评价以黄骅市气象站近 20 年（2000-2019）的主要气候统计资料为依据，分析项目所在区域的气象特征。地面气象数据包括：时间、风向、风

速、总云量、低云量、干球温度，其中风向、风速、干球温度为每日 24 次观测数据，总云量、低云量为每日 3 次观测数据。

（2）常规气象资料统计分析

本次环评收集了黄骅市近 20 年的主要地面气象统计资料，各常规气象要素统计见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 黄骅市近 20 年主要气候资料统计结果

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	2.8m/s	7	年平均气压	1016.3hPa
2	年最大风速	30.9m/s	8	年平均降水量	570.6mm
3	年平均气温	13.5℃	9	年静风频率	2.9%
4	极端最高气温	41.8℃	10	多年平均水汽压	11.8hPa
5	极端最低气温	-21.6℃	11	多年主导风向	SW
6	年平均相对湿度	61.6%	12	多年风向频率	12.6%

1) 风速

①风速

区域近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.2.1-2，各风向频率见表 5.2.1-3，风向玫瑰图见图 5.2.1-1。

表 5.2.1-2 黄骅市近 20 年各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
风速	2.5	2.8	3.4	3.8	3.5	3.1	2.6	2.3	2.4	2.5	2.5	2.4	2.8

②风向

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2.1-1 所示，黄骅气象站主要风向为 SW 和 E、SSW、WSW，占 37.1%，其中以 SW 为主导风向，占到全年 12.6%左右。

表 5.2.1-3 黄骅市近 20 年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	4.4	3.1	5.1	6.9	8.9	4.5	4.8	5.1	6.8	8.5	12.6	7.1	5.4	4.9	5.2	4.0	2.9



图 5.2.1-1 黄骅市近 20 年气象站风向玫瑰图（静风频率 3.5%）

各月风向频率如 5.2.1-4:

表 5.2.1-4 黄骅气象站月风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	6.5	3.9	6.2	6.2	6.0	3.9	3.5	4.2	3.9	5.3	9.3	8.2	7.2	8.4	8.1	5.4	3.7
02	4.4	3.1	5.4	7.7	9.4	4.0	5.4	5.3	6.5	6.7	11.5	7.3	4.5	4.7	5.2	5.2	3.8
03	3.9	1.9	3.8	7.1	9.4	4.0	4.6	6.0	8.2	9.9	12.7	7.6	5.1	4.7	4.9	4.4	1.9
04	3.3	2.3	4.4	8.2	9.2	5.2	3.4	5.1	7.1	11.4	16.3	6.5	5.0	4.4	4.3	2.8	1.3
05	3.0	2.3	4.0	7.2	8.5	5.0	4.8	5.0	6.6	11.1	16.8	8.5	6.0	2.9	3.6	3.3	1.4
06	2.5	2.6	5.1	9.0	13.4	7.5	6.9	6.4	7.6	8.8	12.4	5.8	3.1	2.5	2.1	2.6	1.7
07	2.9	2.8	6.0	8.9	13.5	6.9	6.9	6.3	8.6	9.0	10.3	5.3	3.6	2.4	2.6	2.1	1.9
08	4.0	3.9	5.5	9.0	11.7	4.3	5.7	6.0	6.5	8.3	11.0	5.3	3.9	4.2	4.3	3.3	3.0
09	5.1	3.3	4.7	5.7	8.3	4.0	5.6	5.2	8.1	9.4	10.7	6.8	6.2	4.0	5.5	3.8	3.6
10	5.6	3.0	4.5	4.6	6.9	3.5	4.3	4.5	7.3	9.3	14.7	7.0	6.2	4.9	5.0	4.1	4.3
11	6.1	3.8	5.6	4.3	5.4	2.6	3.6	3.7	6.3	7.9	13.5	8.5	5.7	6.8	7.7	4.9	3.8
12	5.4	3.8	5.6	4.6	4.8	2.7	2.8	3.2	4.6	5.0	12.1	8.6	7.9	8.6	9.7	6.6	4.2

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，黄骅气象站风速无明显变化趋势，2013 年年平均风速最大（3.2 米/秒），2012 年年平均风速最小（2.4 米/秒），无明显周期。

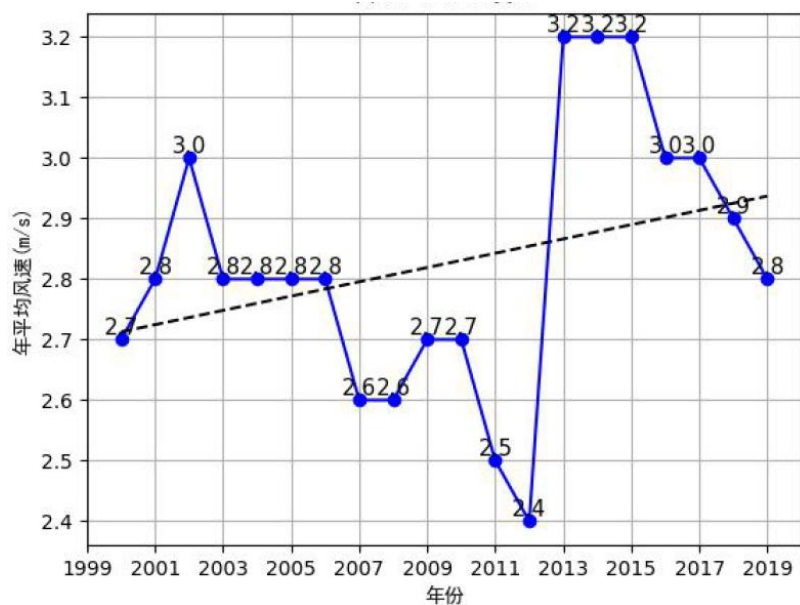
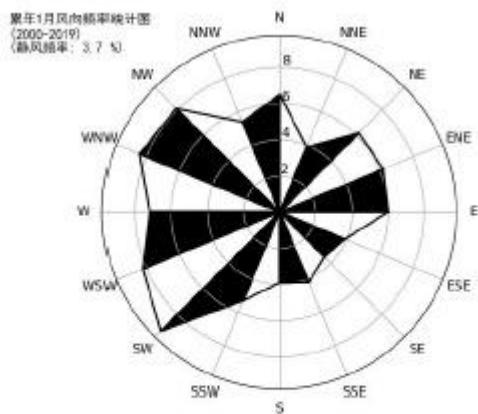
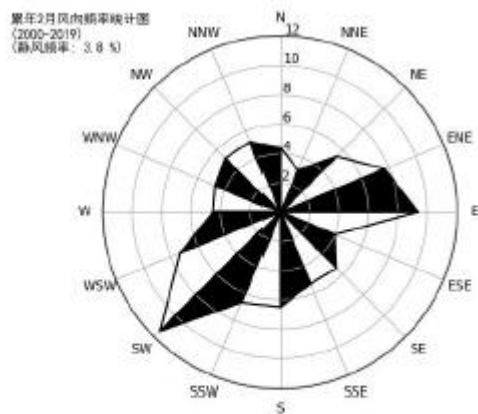


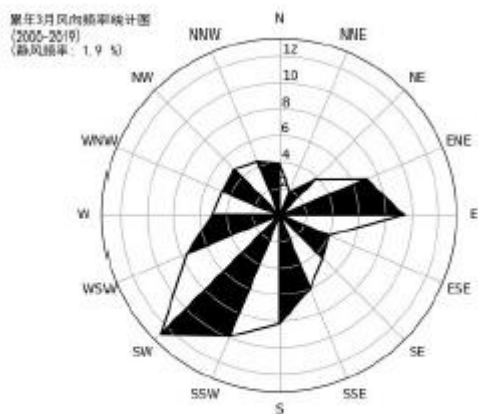
图 5.2.1-5 黄骅年平均风速变化 (2000-2019)



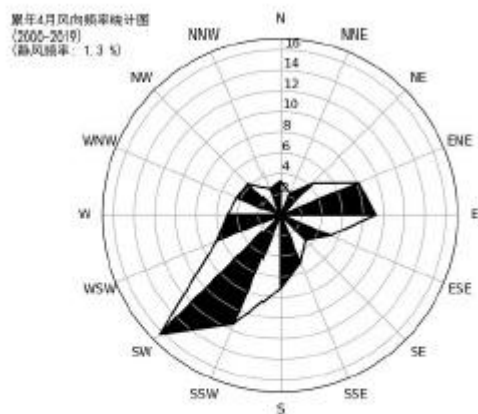
1 月静风 3.7%



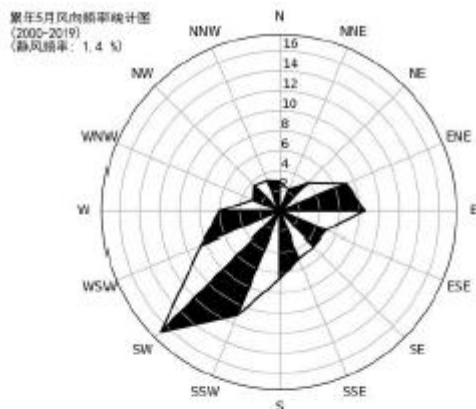
2 月静风 3.8%



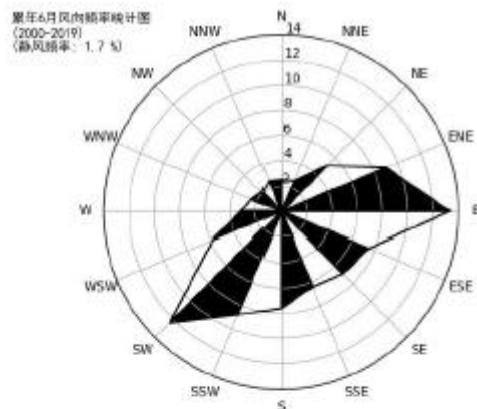
3 月静风 1.9%



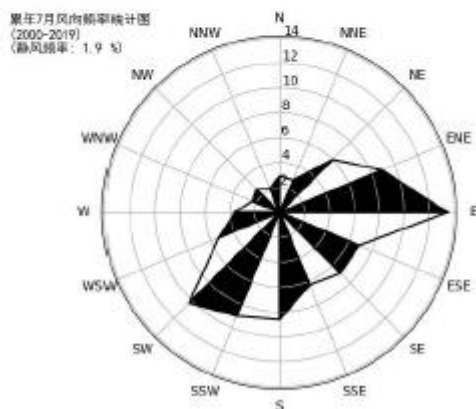
4 月静风 1.3%



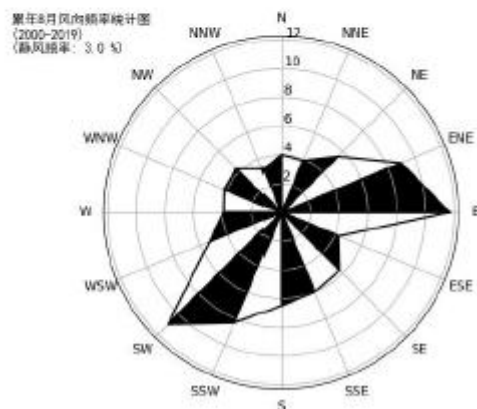
5 月静风 1.4%



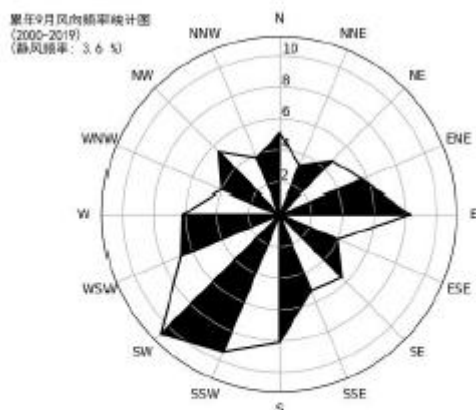
6 月静风 1.7%



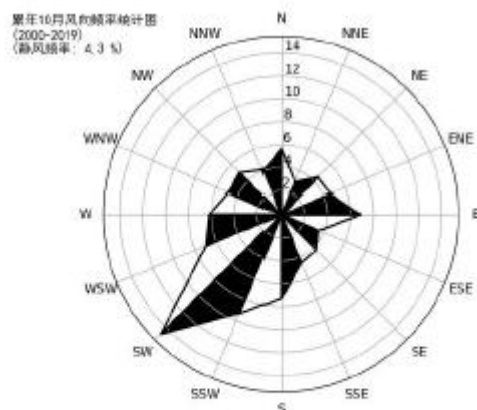
7 月静风 1.9%



8 月静风 3.0%



9 月静风 3.6%



10 月静风 4.3%

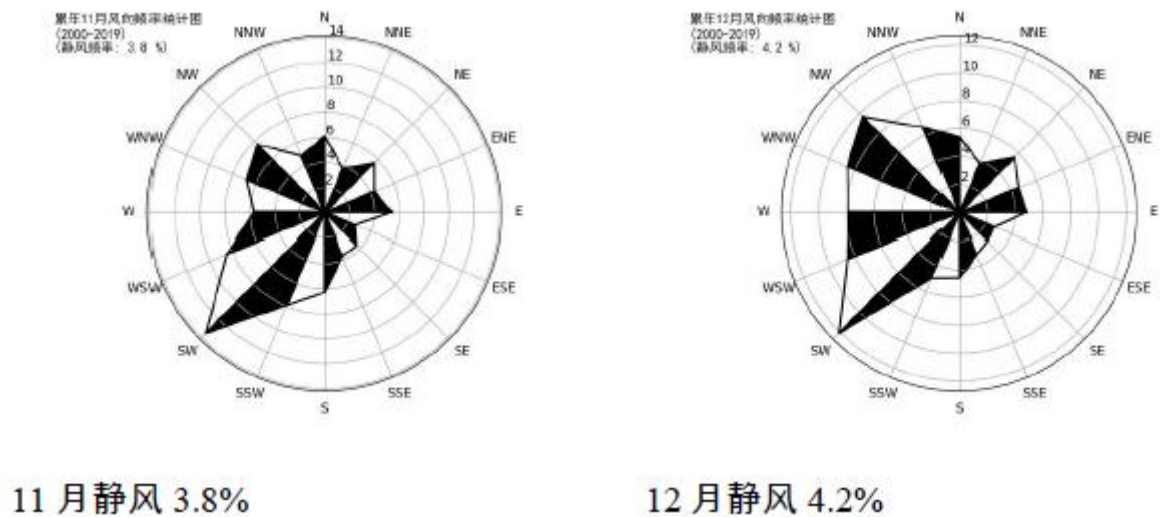


图 5.2.1-6 黄骅市月风向玫瑰图

2) 温度

①月平均气温与极端气温

黄骅气象站 07 月气温最高（27.3℃），01 月气温最低（-2.9℃），近 20 年极端最高气温出现在 2002-07-14（41.8℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-23（-21.6℃）。

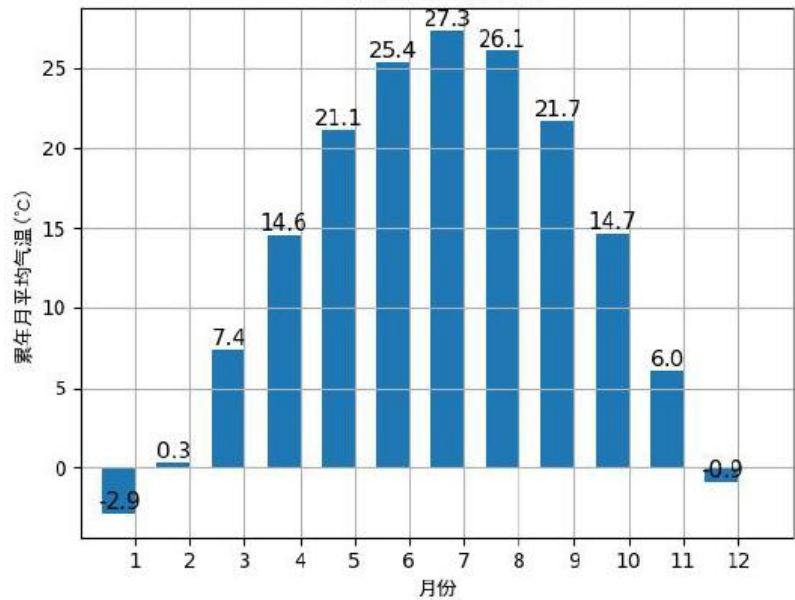


图 5.2.1-7 黄骅市近 20 年各月平均气温

②温度年际变化趋势与周期分析

黄骅气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2017 年年平均气温最高（14.2），2013 年平均气温最低（12.6），无明显周期。

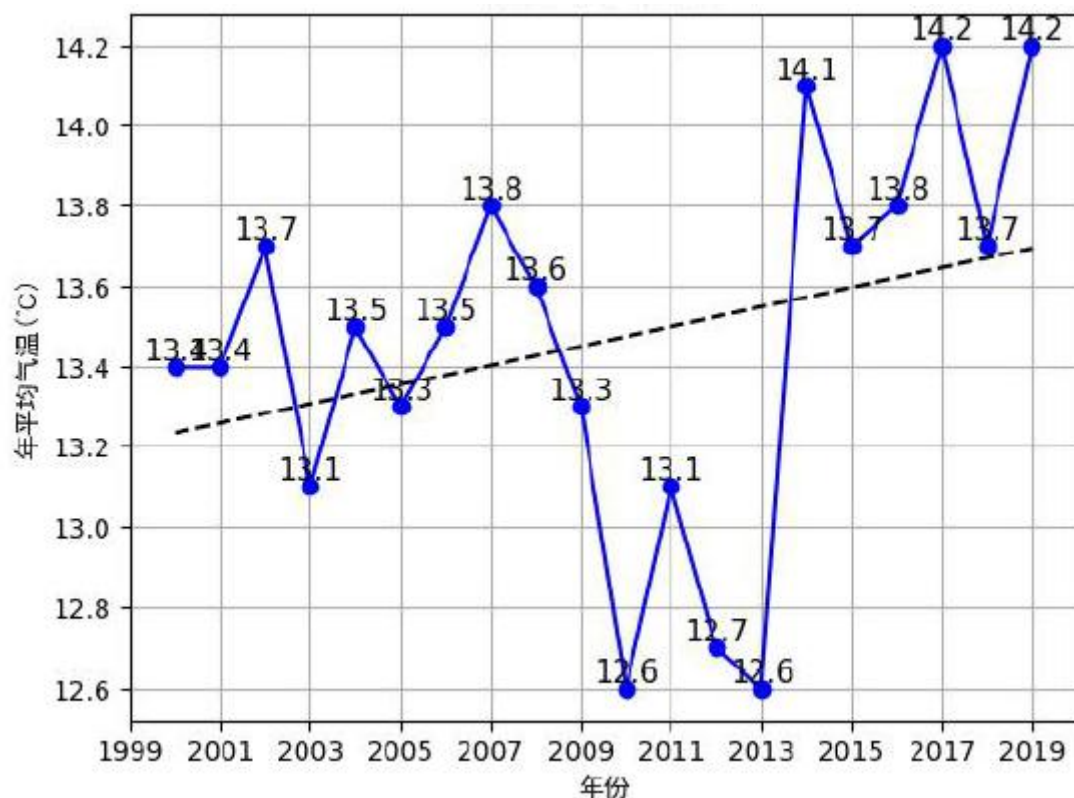


图 5.2.1-8 黄骅市近 20 年平均气温变化曲线

5.2.1.2 2019 年地面气象参数统计分析

本评价地面气象参数采用黄骅市气象站 2019 年全年逐日逐时地面气象观测数据。黄骅气象站（站点编号：54624）位于河北省沧州市，地理坐标为东经 117.3214°，北纬 38.4081°，海拔高度 4.5 米。站点性质为基本站。

地面气象数据项目包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度等 AMRMOD 预测模式必需参数。

1、月/年频率最高的稳定度及对应平均风速

经对 2019 年地面气象观测数据的统计分析，本区域 2019 年全年稳定度出现频率最高的是 D 级，占全年 36.4%，对应的平均风速是 3.0m/s。2019 年各月及全年稳定度出现频率及对应平均风速如表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5 黄骅市 2019 年各稳定度出现频率及对应风速

月份	A		B		C		D		E		F	
	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速
	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s
1月	0	0	5.4	1.3	13.7	3.3	23.8	3.6	21.8	2.5	35.3	1.6
2月	0	0	9.5	1.4	11.5	3.5	26.0	4.3	22.6	2.2	30.4	1.5
3月	0	0	8.1	2.1	15.2	3.6	30.6	5.9	19.0	3.1	27.2	1.7
4月	0	0	7.6	1.8	13.6	3.6	42.1	5.6	20.0	2.5	16.7	1.9
5月	0.3	1.4	7.1	2.7	17.3	3.8	43.1	5.0	18.0	3.0	14.1	1.9
6月	1.4	1.6	12.1	2.5	18.2	3.6	34.7	4.4	19.7	2.6	13.9	1.8
7月	2.6	1.5	21.5	2.2	16.4	3.5	15.7	3.8	17.9	2.1	25.9	1.6
8月	0.7	1.4	17.7	1.9	15.2	3.3	25.3	4.0	17.1	2.1	24.1	1.7
9月	0	0	16.2	1.5	14.0	3.4	17.9	3.5	16.7	2.1	35.1	1.5
10月	0	0	9.0	1.6	13.3	3.4	25.4	4.2	18.4	2.3	33.9	1.5
11月	0	0	6.1	1.2	7.8	3.2	33.5	4.0	20.4	2.0	32.2	1.5
12月	0	0	4.8	1.1	13.4	3.3	29.4	3.0	19.9	2.2	32.4	1.7
全年	0.4	0.5	10.4	1.8	14.1	3.5	29.0	4.3	19.3	2.4	26.8	1.7

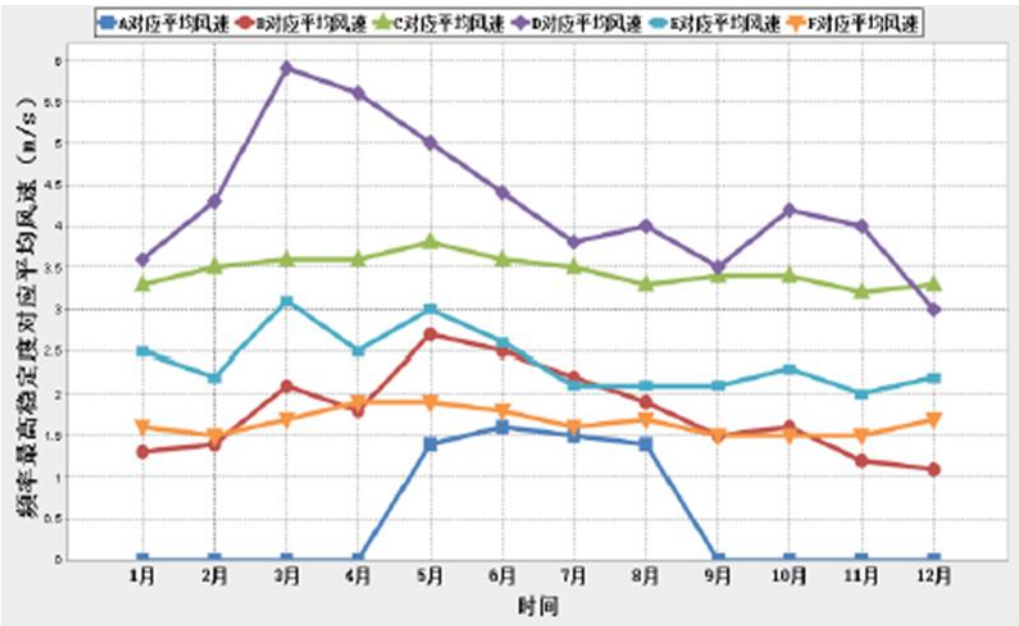


图 5.2.1-9 黄骅市 2019 年各稳定度对应风速

2、月/年频率最高的风向

黄骅气象站 2019 年出现频率最高的风向为 SW，出现频率为 15.6%，月/年各风向出现频率见表 5.2.1-6。

表 5.2.1-10 黄骅市 2019 年各风向出现频率 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	8.2	5.2	4.6	3.0	2.7	2.7	2.8	2.3	1.7	4.0	12.8	23.7	12.2	5.9	2.4	3.4	2.4
2 月	3.3	2.2	4.0	7.3	16.7	4.6	3.4	1.6	1.8	4.5	10.1	16.4	7.7	6.7	2.8	5.1	1.8
3 月	4.3	3.6	2.0	2.2	9.8	4.0	4.8	3.5	2.8	4.8	19.5	14.2	6.6	6.3	4.7	5.8	0.9
4 月	1.9	2.2	3.5	8.9	18.8	6.0	4.0	2.9	5.6	9.3	14.2	11.9	2.9	3.2	1.9	2.4	0.4
5 月	2.8	1.3	0.4	0.5	3.4	2.6	5.1	3.9	5.8	13.3	25.7	18.8	6.7	4.2	2.8	2.7	0.0
6 月	3.3	2.8	4.9	9.2	21.1	10.4	9.2	6.0	5.6	7.5	6.2	6.4	1.8	1.4	2.1	2.1	0.1
7 月	3.2	2.7	3.8	7.5	19.2	9.5	8.6	4.2	5.9	7.8	9.7	6.3	3.4	3.6	2.6	1.5	0.5
8 月	8.6	4.2	4.2	4.0	5.5	5.2	5.2	3.5	5.0	4.6	7.0	11.7	9.1	7.7	5.9	7.4	1.2
9 月	2.1	2.2	3.2	8.6	11.4	6.0	5.0	5.7	4.9	7.9	15.7	11.9	5.4	3.2	3.2	1.0	2.6
10 月	6.0	4.2	4.0	3.6	8.6	4.4	5.2	4.4	3.5	10.3	15.5	14.5	5.0	3.1	2.4	3.4	1.7
11 月	4.0	3.8	6.2	6.7	13.3	5.8	8.9	2.9	4.0	6.4	6.8	8.8	6.8	3.3	4.6	5.8	1.8
12 月	7.0	4.3	2.8	3.8	4.6	3.5	5.0	2.8	3.2	6.7	16.1	11.8	8.2	7.5	5.4	5.6	1.6
全年	4.6	3.2	3.6	5.4	11.3	5.4	5.6	3.6	4.1	7.3	13.3	13.0	6.3	4.7	3.4	3.8	1.2

3、温度

黄骅气象站 2019 年日平均气温最高值为 32.3℃，出现在 2019 年 7 月 4 日；日平均气温最低值为-6.7℃，出现在 2019 年 10 月 31 日；年平均气温为 14.2℃。

月份	日平均气温最高值	日平均气温最低值	月平均气温
1 月	2.5	-5.7	-1.4
2 月	7.5	-6.6	-0.1
3 月	18.2	5.6	9.8
4 月	21.8	7.0	13.6
5 月	29.3	16.4	22.7
6 月	31.1	21.2	26.2
7 月	32.3	20.8	28.0
8 月	28.7	22.0	25.7
9 月	28.0	19.1	23.3
10 月	24.2	8.7	15.2
11 月	14.8	-0.5	7.6
12 月	4.2	-6.7	0.2
全年	32.3	-6.7	14.2

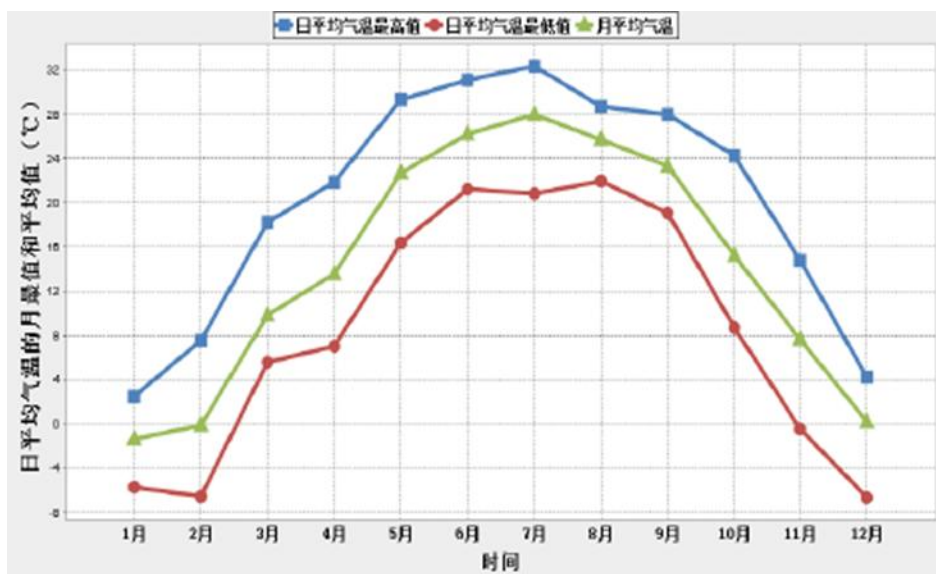


图 5.2.1-10 黄骅市 2019 年温度变化

4、湿度

黄骅气象站 2019 年日平均相对湿度最高值为 97%，出现在 2019 年 12 月 8 日；日平均相对湿度最低值为 22%，出现在 2019 年 3 月 23 日；年平均相对湿度为 58%。

月份	日平均相对湿度最高值	日平均相对湿度最低值	月平均相对湿度
1 月	96	22	48
2 月	90	29	59
3 月	72	22	42
4 月	77	27	55
5 月	72	24	43
6 月	87	36	58
7 月	93	39	70
8 月	94	46	72
9 月	88	49	64
10 月	83	28	59
11 月	88	28	62
12 月	97	27	63
全年	97	22	58

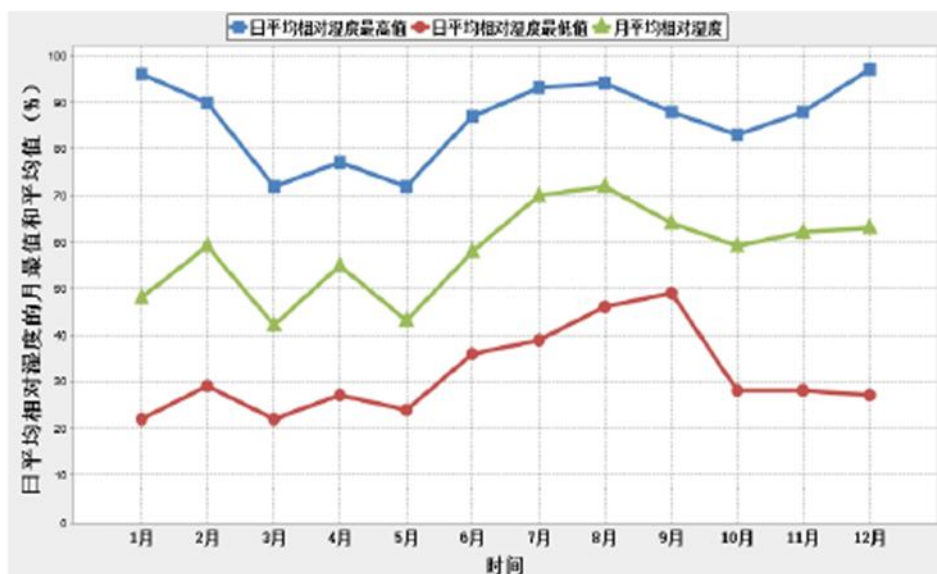


图 5.2.1-11 黄骅市 2019 年相对湿度变化

5.2.1.3 高空气象资料

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模拟网格点编号(X、Y)143092，模拟网络中心点位置为经度 117.12300°，纬度 38.06150°，平均海拔高度 7m，模拟点中心点位置距本项目所在地距离 38.4km。文件为 2019 年连续一年逐日 08 时、20 时两次高空气象模拟数据，内容包括：时间、高空气象数据层数、大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风速、风向偏北度数。

5.2.1.4 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm_60_05。

本项目区域地形图如下：

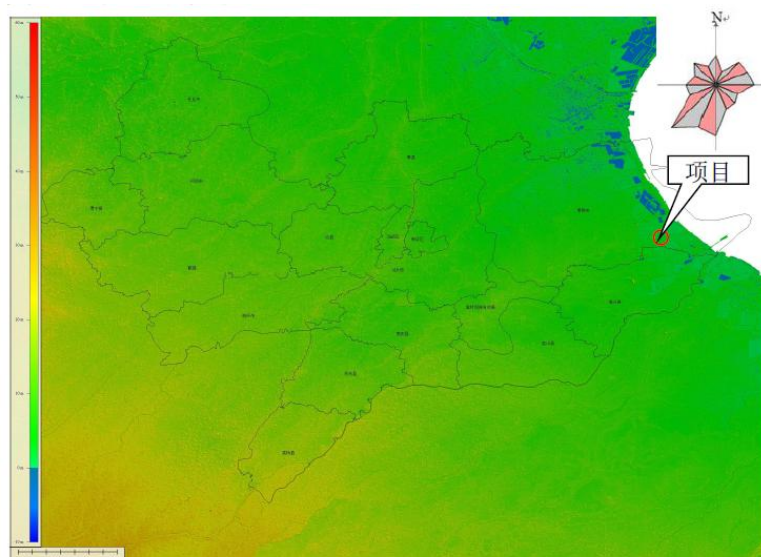


图 5.2.1-7 项目所在区域地形图

5.2.1.5 环境空气影响预测设置

1、地形数据

地形数据使用 SRTM3 90m 数据，每个文件是 $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ 格点内的数据。

2、预测模式

根据评价等级判定结果，本次大气环境评价等级为一级。因此按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据导则表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF；同时，根据自动监测站 2019 年气象统计结果，该区域 2019 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h 且近 20 年统计的全年静风频率不超过 35%；此外，项目周边 3km 范围内没有大型水体，因此本次评价采用 AERMOD 模型进行预测。

3、预测因子

本次评价预测因子为 TSP、 PM_{10} 、硫酸、非甲烷总烃、HCl、氨及硫化氢。

4、预测范围

本次大气评价范围为以厂址为中心边长 5km 的矩形区域，评价范围面积为 25km^2 。本项目不涉及 $(\text{SO}_2 + \text{NO}_x)$ ，因此不用进行 $\text{PM}_{2.5}$ 二次污染物的评价与预测。同时按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围

应覆盖评价范围，确定项目大气环境影响预测范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，东西为 X 坐标轴，南北为 Y 坐标轴，预测范围面积为 25km²。

5、预测周期

选取评价基准年（2019 年）作为预测周期。预测时段取连续 1 年。

6、预测模型及参数

（1）预测模型及相关参数

本项目大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的 AERMOD 模型。AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2.1-9。

表 5.2.1-9 AERMOD 模型计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值				
地面气象 观测 资料	站点编号	—	54624				
	站点经纬度	—	E 117.3214° N 38.4081°				
	测风高度	m	10				
	数据时间	—	2019.1.1~2019.12.31				
地形数据分辨率		m	90×90				
地面特征参数		—	扇形区域	时段	正午反照率	波恩比	粗糙度
			0°~180°	春季	0.6	1.5	0.01
				夏季	0.14	0.3	0.03
				秋季	0.2	0.5	0.2
				冬季	0.18	0.7	0.05
			180°~360°	春季	0.35	1.5	1
				夏季	0.14	1	1
				秋季	0.16	2	1
				冬季	0.18	2	1
化学转化		—	计算 1 小时和日平均浓度时，假定 NO ₂ /NO _x =0.9，计算年平均浓度时，假定 NO ₂ /NO _x =0.75				
半衰期		--	计算 1 小时平均浓度时不考虑 SO ₂ 转化，日平均和年平均浓度时 SO ₂ 取半衰期为 4 小时				
重力沉降		—	计算颗粒物浓度时考虑重力沉降				

（2）网格设置

本预测 AERMOD 模型计算以厂址中心点为坐标原点，预测范围内网格点间距为 100m。

（3）预测点

根据本项目环境保护目标和环境空气质量现状监测点布设情况，以厂区中心为坐标原点(0,0)，选定评价范围内敏感目标和区域内网格点作为大气环境影响预测评价点。注：本项目大气评价范围内不涉及敏感目标。

5.2.1.6 预测与评价内容

本评价大气环境影响预测与评价内容见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-11 大气环境影响预测与评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建 污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.1.7 源强分析

1、本项目新增污染源

表 5.2.1-12 点源预测模式参数取值

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
P1	117.7292043	38.31754386	2.0	15.0	0.8	25	5.52	非甲烷总烃	0.17	kg/h
								PM ₁₀	0.031	kg/h
								PM _{2.5}	0.0155	kg/h
								HCl	0.00205	kg/h
								硫酸雾	0.000225	kg/h
								氨	0.0002	kg/h
								硫化氢	0.00001	kg/h

表 5.2.1-13 面源预测模式参数取值

污染源名称	左上角坐标(°)		矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
厂区	117.728603	38.31758	317	42	8	非甲烷总烃	0.019444	kg/h
						TSP	0.02303	kg/h
						HCl	0.013384	kg/h
						硫酸雾	0.000278	kg/h
						氨	0.000202	kg/h
						硫化氢	0.00001	kg/h

2、区域拟建、在建工程污染源

表 5.2.1-14 评价范围内拟建、在建工程有组织大气排放污染源统计表

项目	污染源名称	排气筒坐标（m）			排气筒（m）		烟气		污染物排放速率 kg/h				
		X	Y	Z	高度	内径	温度 K	排气量 m³/h	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	甲苯	非甲烷总 烃
河北鑫海化工集团有限公司清洁 燃油质量升级项目	催化裂化催化剂再生烟气	-1839.6	535.66	2	60	1.6	333.15	150000	1.8	0.9	0.3	--	1.65
	柴油加氢加热炉及重沸器烟气	-2124.97	640.4	2	37	0.8	473.15	25600	0.256	0.128	--	--	0.256
	汽油加氢脱硫装置加热炉烟气	-2010.4	754.96	2	38.5	0.4	473.15	9000	0.072	0.036	--	--	0.09
	污水处理站废气	-1887.51	809.12	2	15	0.7	286.9	25000	--	--	0.05	--	1.765
	柴油装车废气	-2719.54	-209.41	1	15	0.2	286.9	1200	--	--	--	--	0.11
	301 罐区废气	-2138.37	-53.41	1	15	0.2	286.9	1000	--	--	--	--	0.058
河北鑫海化工集团有限公司高品质 清洁燃油质量升级项目	加氢裂化进料加热炉、分馏塔进料加热炉烟气	-2412.06	658.97	2	65	1	373	58000	0.78	0.39	--	--	--
	燃气锅炉烟气	-2405.58	253.15	1.03	35	1.3	433	81600	0.82	0.41	--	--	--
沧州旭阳化工有限公司己内酰胺 扩建项目	1#兰炭贮仓废气	-105	705.76	2	15	0.2	286.9	500	0.01	0.005	--	--	--
	2#兰炭贮仓废气	-102.23	713.86	2	15	0.2	286.9	500	0.01	0.005	--	--	--
	脱氢反应导热油炉烟气	157.33	401.65	2	15	0.3	393	13330	0.16	0.08	--	--	--
	中和结晶硫铵干燥尾气	197.62	-16.03	2	15	0.3	333	9000	1.5	0.75	0.1	--	--
	硫铵包装废气	227.42	-14.47	2	15	0.2	286.9	800	0.012	0.006	--	--	--
	煅烧炉尾气	-439.15	241.18	2	45	1.2	473	38000	0.5	0.25	--	0.000053	0.0048
	氧化尾气回收装置尾气	123.91	471.74	2	15	0.2	286.9	6000	--	--	--	--	0.24
	氢化液贮槽废气	161.55	470.17	2	15	0.2	286.9	2000	--	--	--	--	0.08

	废液浓缩氨吸收塔 尾气	147.43	71.8	2	15	0.2	286.9	600	--	--	0.15	--	--
	污水处理站废气	-333.9	-334.61	4	25	0.4	286.9	35000	--	--	0.012	--	0.32
沧州旭阳化工有 限公司热电联产 二期工程	锅炉烟气	-303.66	84.26	2	100	4.25	324	353000	2.97	1.485	--	--	--
	灰仓废气	-242.78	77.49	2	20	0.3	299	4050	0.11	0.055	--	--	--
	渣仓废气	-222.48	50.43	2	15	0.3	295	5600	0.146	0.073	--	--	--
	煤仓废气	-362.86	58.89	2	15	0.7	294.5	9360	0.24	0.12	--	--	--
	破碎机废气	-369.62	35.21	2	15	0.3	357.5	4500	0.116	0.058	--	--	--
沧州旭阳化工有 限公司区域供热 中心项目（一期）	锅炉烟气	-180.2	593.34	2	100	3	413	340000	1.46	0.73	--	--	--
	灰仓废气	-217.41	498.63	2	15	0.3	293	5100	0.08	0.04	--	--	--
	渣仓废气	-183.58	498.63	2	15	0.3	293	1700	0.03	0.015	--	--	--
	料仓废气	-251.23	498.63	2	15	0.7	293	8000	0.12	0.06	--	--	--
	破碎机废气	-258	456.34	2	15	0.3	293	3800	0.06	0.03	--	--	--
利和知信新材料 技术有限公司 80 万吨/年高性能树 脂项目一期工程	焚烧炉烟气	1.65	1851.11	2	15	0.2	473	2200	0.025	0.0125	--	--	0.018
	粉料、添加剂风送 系统废气、干燥废 气	-78.57	1699.57	2	30	0.5	286	10000	0.023	0.0115	--	--	0.05
鑫海化工 40t/h 燃煤锅炉拆除		-2308.29	164.3	2	45	1.4	493.15	76363	-1.15	-0.575	--	--	--
绿谷时代 150kt/a 绿色环保提金剂 项目（一期）	投料废气	364.41	2344.6	2	20	0.2	293.15	2000	0.0051	0.00255	--	--	--
	反应废气	381.91	2260.63	2	25	0.5	313.15	14000	0.028	0.014	--	--	--
	天然气排气筒	486.87	2288.62	2	20	0.7	423.15	42392	0.224	0.112	--	--	--
骅龙生物年产 4600 吨中间体项 目（一期工程）	点源 DA001	780.79	2372.6	2	15	0.6	286.05	10000	0.000001	0.0000005	--	--	0.145
	点源 DA003	815.78	2386.59	2	15	0.6	286.05	8000	--	--	0.023	--	0.017
	点源 DA002	843.77	2330.61	2	25	0.5	286.05	5000	--	--	--	--	0.019
	点源 DA005	854.27	2362.1	2	15	0.6	353.15	3400	0.001	0.0005	--	--	--
	点源 DA004	871.76	2418.08	2	15	0.5	286.05	5000	--	--	--	--	0.0049
高科先锋润滑油	车间有组织废气	-254.01	2338.43	2	15	0.5	293.15	20000	--	--	--	--	0.304

润滑脂项目													
沧州渤海新区（黄骅港）纳米级硅溶胶及清洗剂项目一期工程	水基型清洗剂、有机溶剂型清洗剂、储罐呼吸气	-475.38	2284.16	2	15	0.3	293.15	3000	0.04	0.02	--	--	0.015
24 万吨/年生物质综合利用项目（一期）	粉碎、筛分及玉米芯缓存仓废气	-2015.11	2801.03	2	35	0.5	293.15	10000	0.175	0.0875	--	--	--
	酶解发酵废气及酵母加料废气	-1846.38	2709.69	2	35	0.32	293.15	4000	0.045	0.0225	--	--	0.08
	活性炭再生炉烟气	-2095.03	2717.04	2	35	0.22	373.15	1800	0.007	0.0035	--	--	0.02
	木糖车间发酵废气	-2121.98	2717.04	2	35	0.2	293.15	500	--	--	--	--	0.016
	干燥及包装废气	-2110.96	2699.89	2	35	0.5	323.15	10000	0.128	0.064	--	--	--
	三废焚烧炉烟气	-1759.41	2708.47	2	50	1.1	373.15	45600	0.36	0.18	--	--	0.319
	污水站废气	-1805.95	2801.56	2	35	0.5	293.15	8000	--	--	0.016	--	0.12

表 5.2-13 评价范围内拟建、在建工程无组织大气影响预测污染源统计表

污染源名称		面源顶点坐标（m）			面源参数（m）					污染源排放速率（kg/h）				
		Xs	Ys	Zs	高度（m）	X 边长（m）	Y 边长（m）	方向角（度）	垂向维（m）	非甲烷总烃	硫酸雾	氨	甲苯	颗粒物
河北鑫海化工集团有限公司清洁燃油质量升级项目	催化柴油罐区	-2197.49	197.17	1.88	16.53	100	35	90	0	0.163	--	--	--	--
	油浆罐区	-2015.74	166.57	1.24	17	50	45	90	0	0.735	--	--	--	--
	轻烃回收石脑油罐区	-2122.74	164.81	1.09	15.135	77	30	2.49	0	0.499	--	--	--	--
	直馏石脑油罐区	-2147.72	165.64	1.16	15.135	81	30	21.37	0	0.500	--	--	--	--
	MTBE 储罐	-2709.58	458.41	2.59	15.135	98	38	0	0	0.174	--	--	--	--
	异辛烷罐区	-2119.24	236.27	2.19	16.62	50	36	0	0	0.038	--	--	--	--

	催化汽油罐区	-2081.64	270.02	2.49	16.62	32	95	88.15	0	1.712	--	--	--	--
	直馏柴油罐区	-2054.11	198.85	1.99	16.62	58	96	88.99	0	0.350	--	--	--	--
	精制柴油罐区	-2743.66	-58.25	1	17.15	98	38	0	0	0.629	--	--	--	--
	精制汽油罐区	-2635.55	-54.1	1	17.15	50	84	87.4	0	2.218	--	--	--	--
	催化裂化装置	-1917.78	559.9	2	8	200	95	0.67	0	0.0165	--	--	--	--
	柴油加氢改质装置	-2203.8	571.8	2	8	90	100	88.99	0	0.0082	--	--	--	--
	汽油加氢脱硫装置	-2039.34	700.94	2	8	90	105	0	0	0.0067	--	--	--	--
	气分装置	-1904.62	593.1	2	8	50	90	2.6	0	0.00305	--	--	--	--
	MTBE 装置	-1904.95	600.86	2	8	50	90	90	0	0.0021	--	--	--	--
	轻烃回收装置	-2582.51	334.56	1	8	56	70	2.6	0	0.004	--	--	--	--
	PSA 装置	-2319.44	516.01	2	8	38	43	90	0	0.0017	--	--	--	--
	循环水站装置	-1921.08	625.33	2	12	40	84	90	0	1.3	--	--	--	--
	污水处理站	-1938.94	794.94	2	6	120	137	0.35	0	0	--	0.00005	--	--
沧州旭阳化工有限公司己内酰胺扩建项目	制氢装置	-137.21	630.44	2	20	330	390	0	0	0.1	--	0.5	--	0.3
	双氧水装置	45.1	415.91	2	20	300	222	0	0	0.05	--	--	--	--
	己内酰胺装置	39.19	-15	2	25	200	480	0	0	1.298	0.2	0.2	0.08	--
	污水站	-519.14	-376.05	4	10	220	50	0	0	0.02	--	0.01	--	--
利和知信80万吨/年高性能树脂项目一期工程	生产区、装卸区	-388.18	1631.27	2	20	435	140	88.26	0	1.473	--	--	--	0.12
	罐区	-26.44	1585.09	2	10	277	196	90	0	0.1	--	--	--	--
鑫海化工高品质清洁燃油质量升级项目	罐区	-2743.17	-30.4	1	10	50	100	2.39	0	1.125	--	--	--	--
	装置区	-2471.46	584.75	2	10	50	100	85.76	0	0.625	--	--	--	--

旭阳化工热电联产二期工程	煤场无组织扬尘	-247.75	69.41	2	12	102	24	0	0	---	--	--	--	0.33
旭阳化工区域供热中心项目	料场无组织扬尘	-282.1	402.7	2	12	120	120	0	0	--	--	--	--	0.5
绿谷时代 150kt/a 绿色环保提金剂项目（一期）	生产车间	360	2313.57	2	13	43.5	90	0	0	--	--	--	--	0.15
骅龙生物中间体项目（一期工程）	生产车间	764.42	2319.96	2	5	150	90	0	0	0.126	--	0.08	--	0.001
高科先锋润滑油润滑脂项目	罐区	-322.56	2314.15	2	8	80	48	0	0	0.195	--	--	--	--
	调和车间	-324.08	2230.96	2	10	110	55	0	0	0.254		0.025		0.11
沧州渤海新区（黄骅港）纳米级硅溶胶及清洗剂项目一期工程	2#车间无组织废气	-510.33	2302.62	2	9	40	33	0	0	--	--	--	--	--
	稀酸配酸间	-502.43	2255.74	2	6	9	12	0	0	0.003	--	--	--	0.2
24 万吨/年生物质综合利用项目（一期）	备料车间	-2060.12	2785.83	2	8.5	60.8	50.5	0	0	--	--	--	--	0.01
	酶解及发酵车间	-1875.93	2648.75	2	18	83.7	100	0	0	0.02	--	--	--	0.004
	木糖车间	-2174.46	2693.66	2	23.7	105.6	40.6	0	0	0.02	--	--	--	0.03
	糖化车间	-2035.09	2693.43	2	25	108.6	39.7	0	0	0.03	--	--	--	--
	糠醛制备及精馏	-2035.12	2651.73	2	18	115	19	0	0	0.06	--	--	--	--
	后处理车间	-2173.26	2647.08	2	12	102.5	25	0	0	0.03	--	--	--	0.01
	污水站	-1825.2	2764.5	2	4	124.1	90.8	0	0	0.01	--	0.002	--	--
	罐区	-1858.34	2532.15	2	10	152	92	0	0	0.008	--	--	--	--

3、区域现役削减源废气污染源

为保证本项目实施后区域主要污染物排放总量不增加，需对区域进行污染物削减。

（1）颗粒物削减源：项目削减源为沧州旭阳化工有限公司现有硫氨干燥结晶废气、硫铵包装废气及碱液焚烧炉烟气。其中硫氨干燥结晶废气、硫铵包装废气为《沧州旭阳化工有限公司环己酮肟新技术万吨级产业化项目》以新代老削减，削减量分别为 0.594kg/h（颗粒物）和 0.014kg/h（颗粒物）。《沧州旭阳化工有限公司环己酮肟新技术万吨级产业化项目》预计 2021 年 5 月底建成投产。

5.2.1.8 大气环境影响预测与评价

1、项目贡献质量浓度预测与评价

根据 2019 年逐日、逐时气象条件计算项目废气污染物对预测范围各预测点及预测区域网格点硫酸、HCl、非甲烷总烃、氨及硫化氢 1 小时平均最大贡献浓度，PM₁₀、TSP、PM_{2.5}、24 小时平均最大贡献浓度，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、年平均最大贡献浓度，并评价其最大浓度占标率。

(1) PM₁₀

PM₁₀ 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-14。

表 5.2.1-14 PM10 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均最大浓度				年平均最大浓度		
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	区域最大值	1.2977	2019-04-22	0.8652	达标	0.2037	0.2910	达标
2	北厂界	0.5666	2019-09-01	0.3777	达标	0.0583	0.0833	达标
3	西厂界	0.7618	2019-09-06	0.5079	达标	0.0908	0.1297	达标
4	南厂界	0.7873	2019-09-14	0.5249	达标	0.1194	0.1705	达标
5	东厂界	0.6009	2019-05-16	0.4006	达标	0.0453	0.0648	达标

由表 5.2.1-14 可知，项目 PM₁₀ 区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 1.2977 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.8652% $\leq$ 100%。区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.2037 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.2910% $\leq$ 30%。

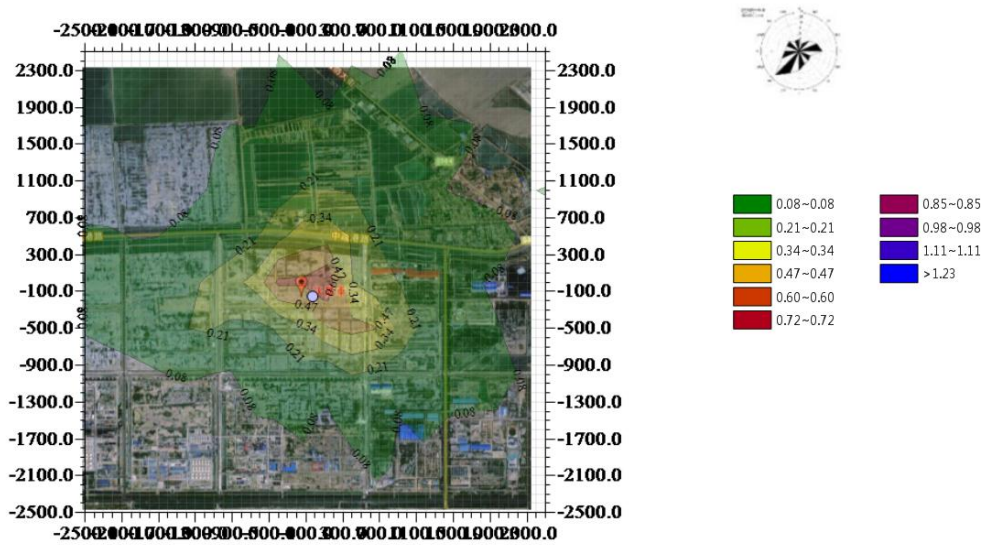


图 5.2.1-7 PM10 24 小时平均贡献浓度等值线图

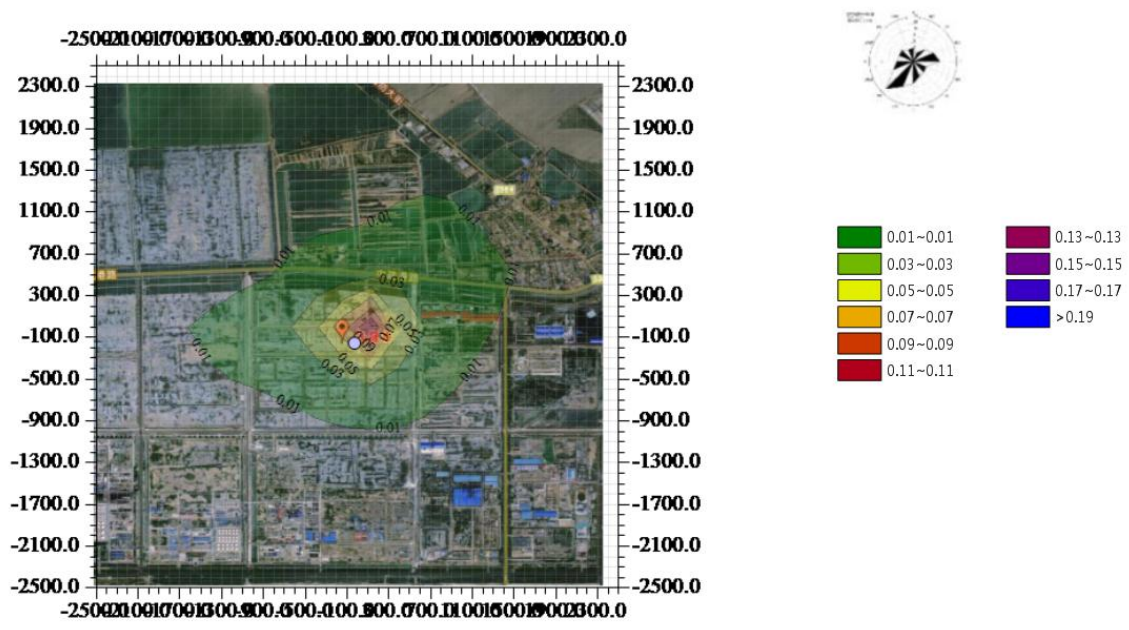


图 5.2.1-8 PM10 年平均贡献浓度等值线图

(2) TSP

TSP 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-15。

表 5.2.1-15 TSP 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均最大浓度				年平均最大浓度		
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	区域最大值	2.5213	2019-01-06	0.8404	达标	0.5624	0.2812	达标
2	北厂界	0.2667	2019-09-02	0.0889	达标	0.0291	0.0146	达标
3	西厂界	0.8675	2019-12-21	0.2892	达标	0.0901	0.0451	达标
4	南厂界	1.9597	2019-11-23	0.6532	达标	0.3729	0.1864	达标
5	东厂界	1.4940	2019-01-06	0.4980	达标	0.1995	0.0997	达标

由表 5.2.1-15 可知，项目 TSP 区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 $2.5213\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.8404\%\leq 100\%$ 。区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 $0.5624\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.2812\%\leq 30\%$ 。

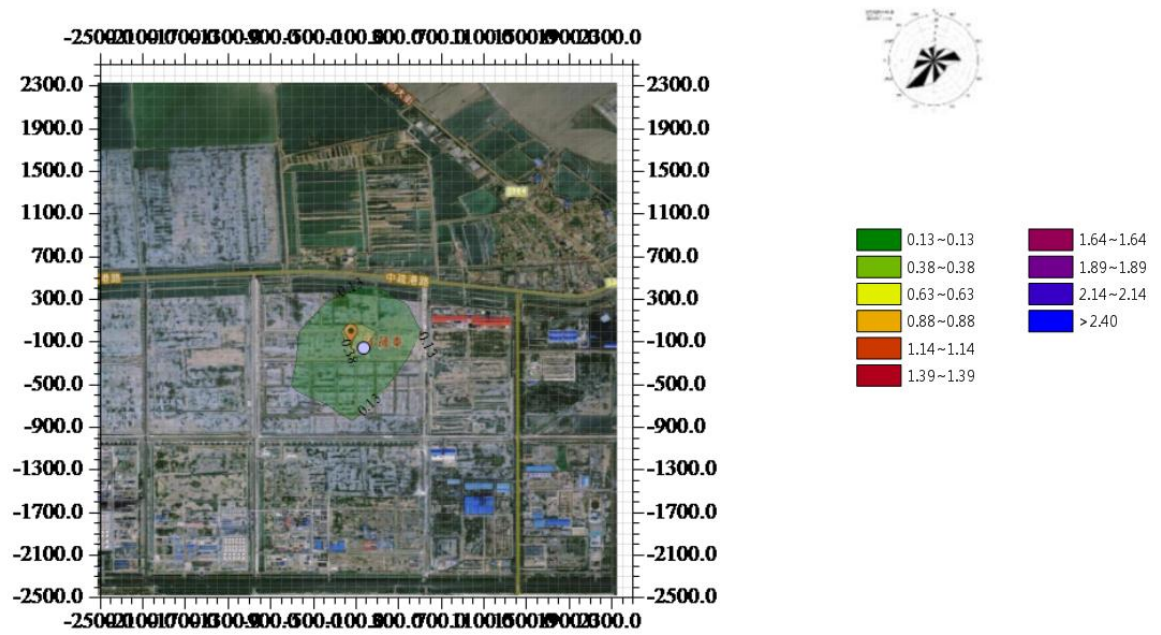


图 5.2.1-9 TSP24 小时平均贡献浓度等值线图

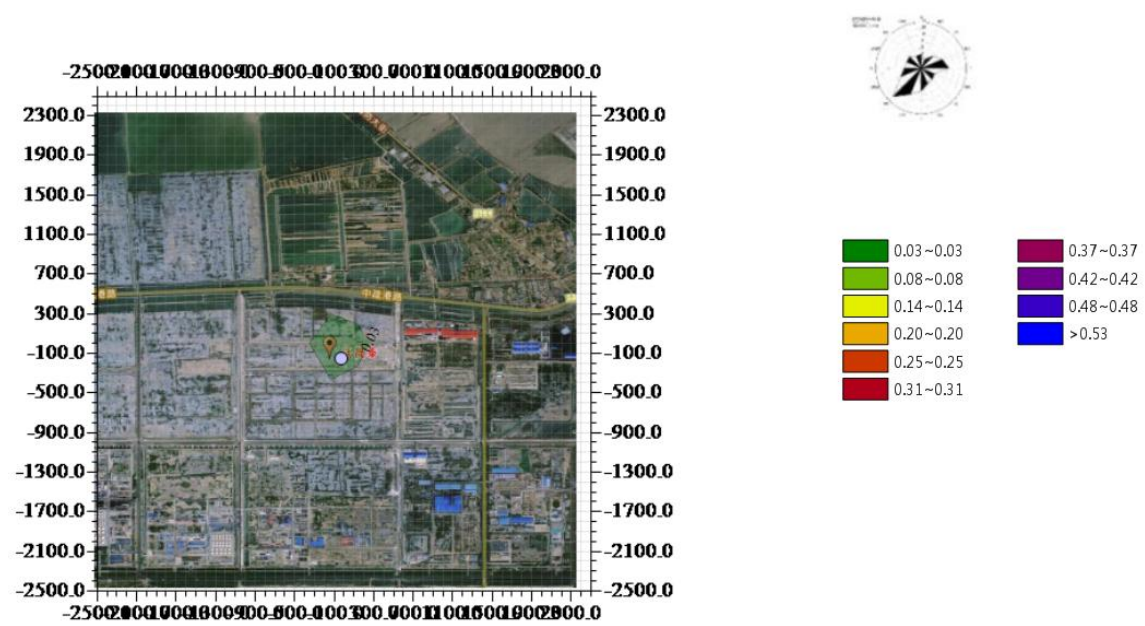


图 5.2.1-10 TSP 年平均贡献浓度等值线图

(3) 硫酸

硫酸贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-16。

表 5.2.1-16 硫酸贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	区域最大值	0.4539	2019-07-08 21:00:00	0.1513	达标
2	北厂界	0.2938	2019-12-28 22:00:00	0.0979	达标
3	西厂界	0.3451	2019-12-05 19:00:00	0.1150	达标
4	南厂界	0.1833	2019-12-16 07:00:00	0.0611	达标
5	东厂界	0.4287	2019-11-30 09:00:00	0.1429	达标

由表 5.2.1-16 可知，项目硫酸区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $0.4539\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.1513\%\leq 100\%$ 。

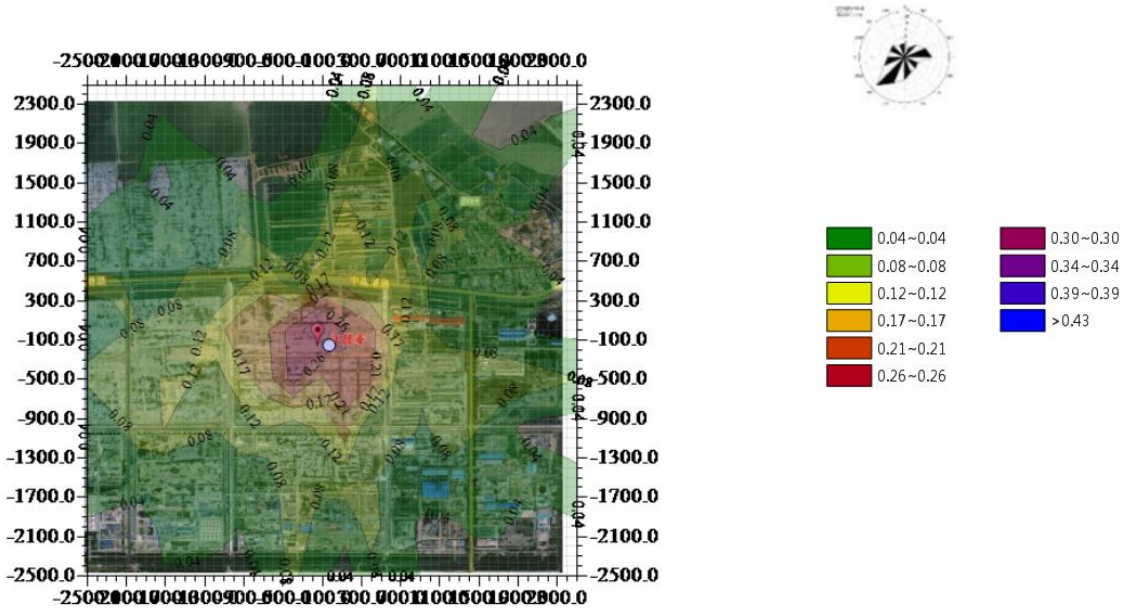


图 5.2.1-11 硫酸 1 小时平均贡献浓度等值线图

(4) HCl

HCl 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-17。

表 5.2.1-17 HCl 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	区域最大值	5.870	2019-07-08 21:00:00	11.74	达标
2	北厂界	3.7991	2019-12-28 22:00:00	7.5983	达标
3	西厂界	4.4629	2019-12-05 19:00:00	8.9257	达标
4	南厂界	2.3702	2019-12-16 07:00:00	4.7405	达标
5	东厂界	5.5435	2019-11-30 09:00:00	11.0870	达标

由表 5.2.1-17 可知，项目 HCl 区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $5.870\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $11.74\%\leq 100\%$ 。

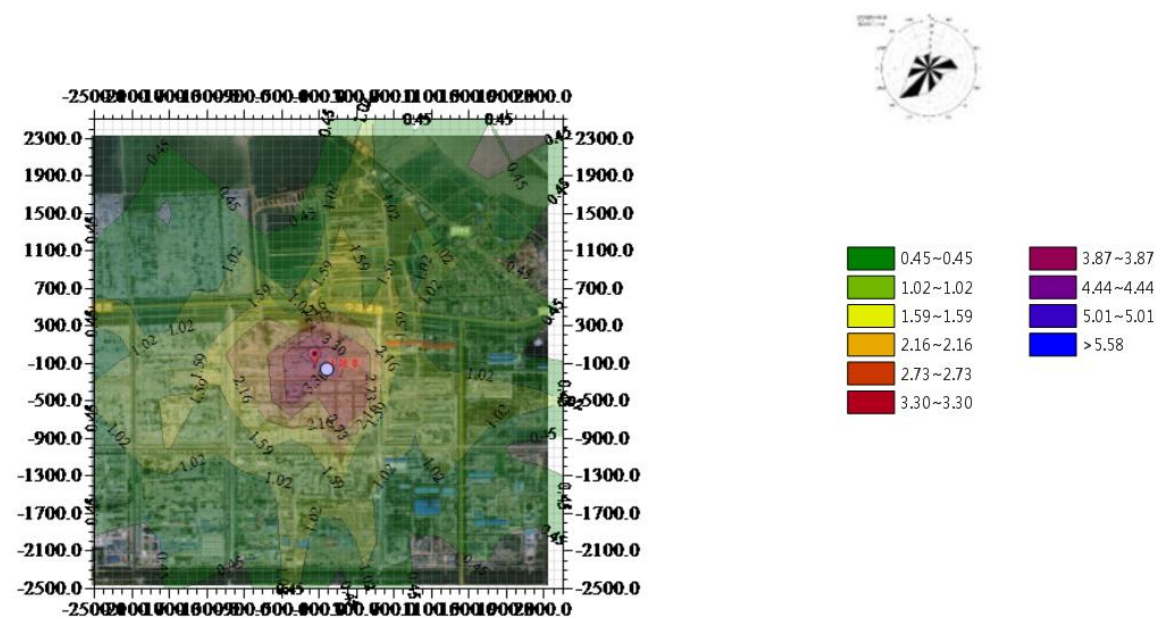


图 5.2.1-12 HCl 1 小时平均贡献浓度等值线图

(5) 非甲烷总烃

非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-18。

表 5.2.1-18 非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	区域最大值	35.4667	2019-09-06 22:00:00	1.7733	达标
2	北厂界	16.6706	2019-09-04 11:00:00	0.8335	达标
3	西厂界	19.7692	2019-09-14 15:00:00	0.9885	达标
4	南厂界	19.0798	2019-07-22 12:00:00	0.9540	达标
5	东厂界	7.6718	2019-09-07 22:00:00	0.3836	达标

由表 5.2.1-18 可知，项目非甲烷总烃污染源区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $35.4667\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $1.7733\%\leq 100\%$ 。

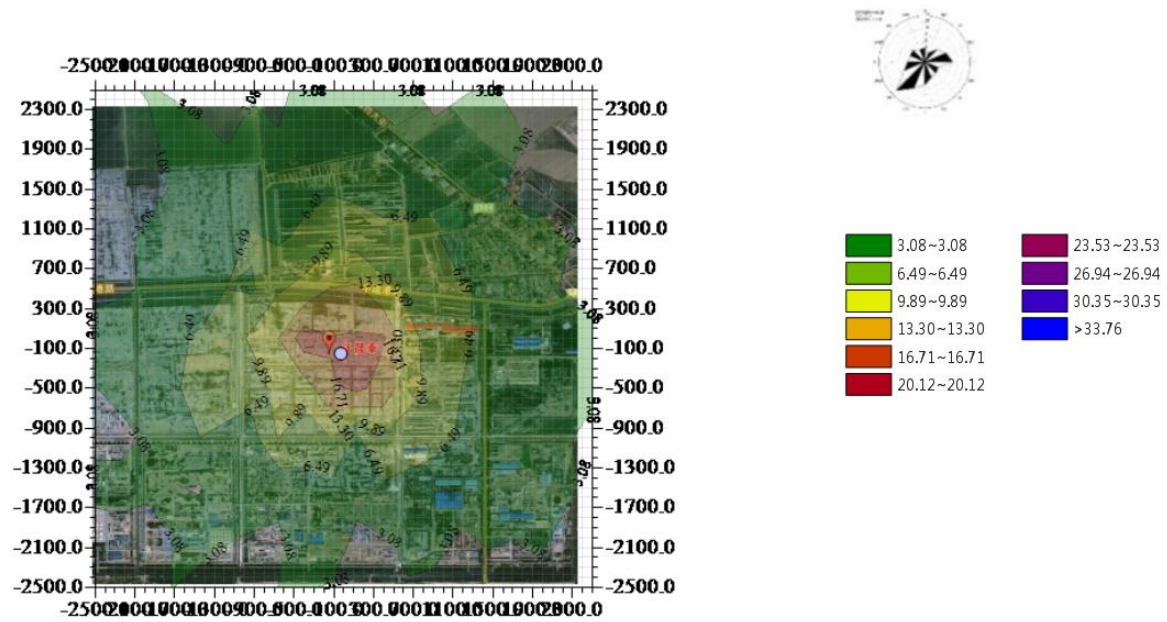


图 5.2.1-13 非甲烷总烃 1 小时平均贡献浓度等值线图

(6) 氨

氨贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-19。

表 5.2.1-19 氨贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	区域最大值	0.0018	2019-09-06 22:00:00	0.0009	达标
2	北厂界	0.0128	2019-08-09 12:00:00	0.0064	达标
3	西厂界	0.0129	2019-09-14 15:00:00	0.0064	达标
4	南厂界	0.0118	2019-09-14 12:00:00	0.0059	达标
5	东厂界	0.0210	2019-09-05 22:00:00	0.0105	达标

由表 5.2.1-19 可知，项目氨污染源区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $0.0018\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.0009\%\leq 100\%$ 。

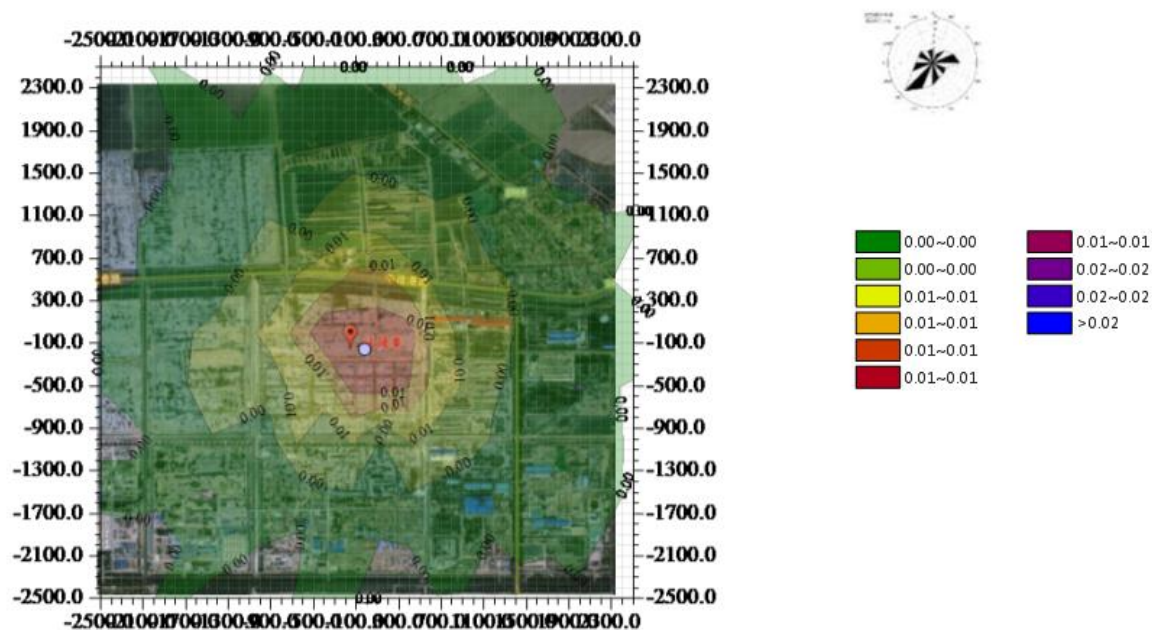


图 5.2.1-14 氨 1 小时平均贡献浓度等值线图

(7) 硫化氢

硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-20。

表 5.2.1-20 硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度(μg/m³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	区域最大值	0.0011	2019-09-06 22:00:00	0.0107	达标
2	北厂界	0.0006	2019-08-09 12:00:00	0.0064	达标
3	西厂界	0.0006	2019-09-14 15:00:00	0.0064	达标
4	南厂界	0.0006	2019-09-14 12:00:00	0.0059	达标
5	东厂界	0.0011	2019-09-05 22:00:00	0.0105	达标

由表 5.2.1-20 可知,项目硫化氢污染源区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $0.0011\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率为 $0.0107\%\leq 100\%$ 。

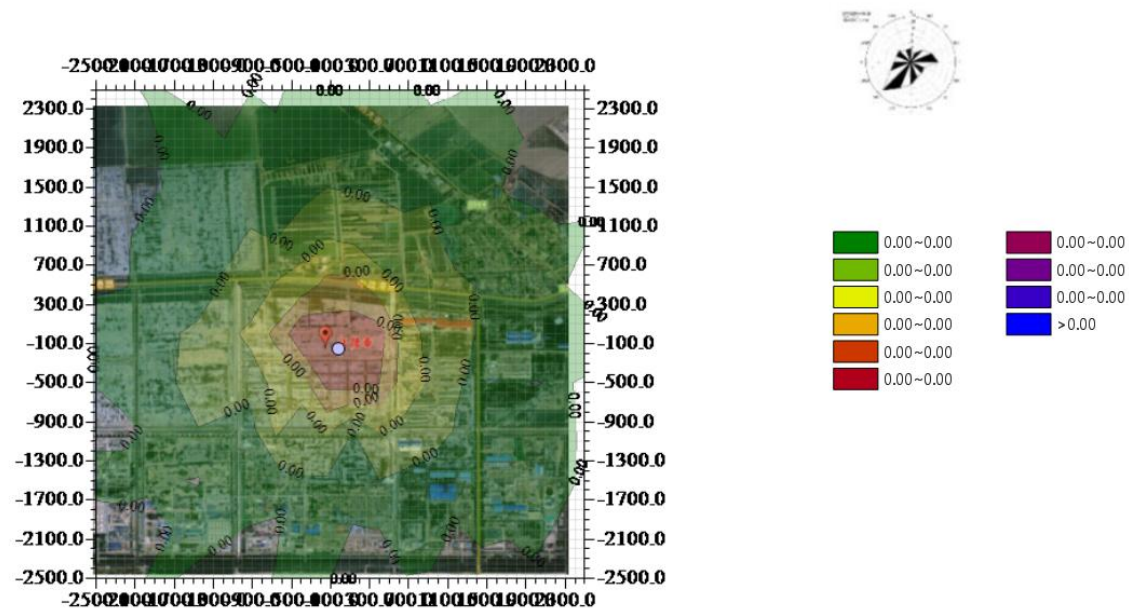


图 5.2.1-15 硫化氢1 小时平均贡献浓度等值线图

(8) PM_{2.5}

PM_{2.5} 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-21 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均最大浓度				年平均最大浓度		
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	区域最大值	0.64885	2019-04-22	0.8652	达标	0.10185	0.10185	达标
2	北厂界	0.2833	2019-09-01	0.3777	达标	0.02915	0.02915	达标
3	西厂界	0.3809	2019-09-06	0.5079	达标	0.0454	0.0454	达标
4	南厂界	0.39365	2019-09-14	0.5249	达标	0.0597	0.0597	达标
5	东厂界	0.30045	2019-05-16	0.4006	达标	0.02265	0.02265	达标

由表 5.2.1-14 可知，项目 PM_{2.5} 区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 0.64885 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.8652% $\leq$ 100%。区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.10185 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.10185% $\leq$ 30%。

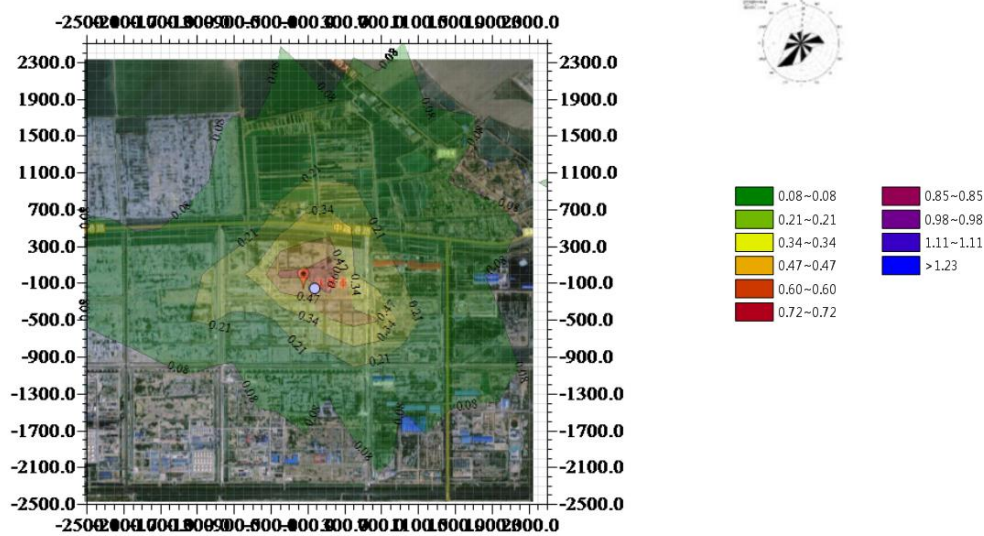


图 5.2.1-16 PM_{2.5} 24 小时平均贡献浓度等值线图

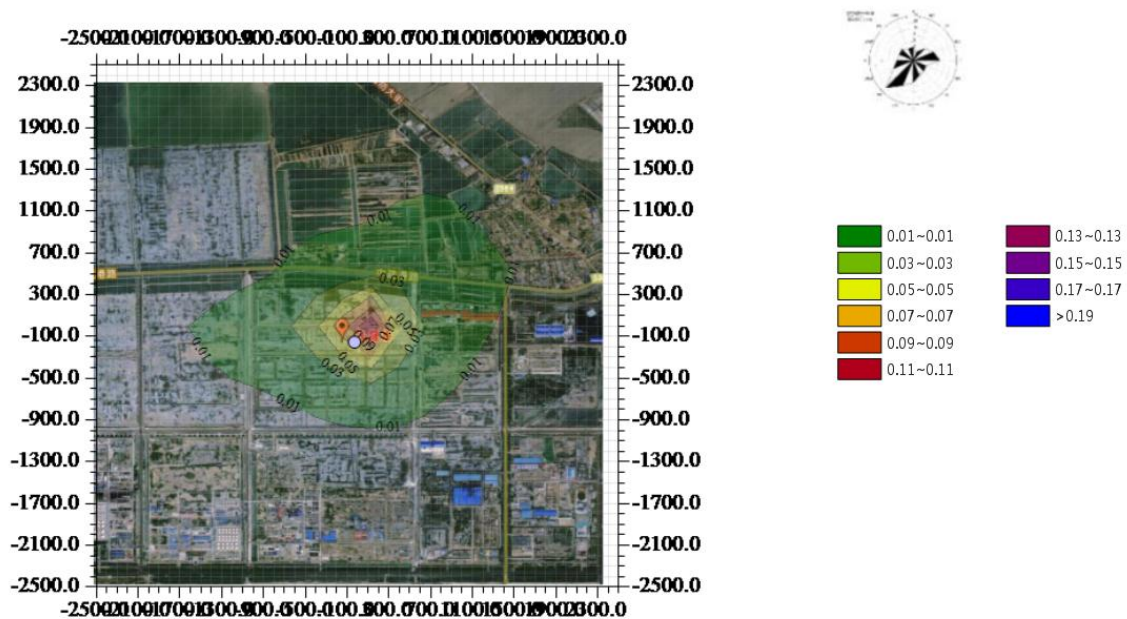


图 5.2.1-17 PM_{2.5} 年平均贡献浓度等值线图

2、项目实施后环境影响叠加预测与评价

根据沧州市例行监测点例行监测数据结果，区域内环境质量现状 SO₂ 年均值及 24 小时平均百分位数值、CO₂ 4 小时平均百分位数值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年均值及 24 小时平均百分位数值年均值超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二

级标准。其他评价因子硫酸、HCl、非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（1）现状浓度超标污染物环境影响预测与评价

由于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单及预测浓度场，因此，对于现状浓度不达标污染物，本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.4 小结内容，对现状浓度超标污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x 进行区域环境质量变化评价。分别计算项目新增污染源与区域削减污染源对预测范围所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值，并根据实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 分析区域环境质量改善情况，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

①计算公式

年平均质量浓度变化率 k 计算公式为：

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

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{\rho}_{\text{本项目(a)}}$ ——项目新增污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{\rho}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②预测结果分析

实施区域削减方案后预测范围内 PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度变化率计算结果见表 5.2.1-20。

表 5.2.1-20 年平均质量浓度变化率计算结果一览表

预测因子	项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度变化率(%)	是否 ≤-20%
PM ₁₀	0.0009	0.02828	-96.8	是
PM _{2.5}	0.00045	0.01414	-96.8	是

从表 5.2.1-20 可知，项目实施对所有网格点的 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.0009\mu g/m^3$ ，区域削减污染源对所有网格点的 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.02828\mu g/m^3$ ，预测范围 PM_{10} 年平均质量浓度变化率分别为 -96.8%。项目实施对所有网格点的 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.00045\mu g/m^3$ ，区域削减污染源对所有网格点的 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.01414\mu g/m^3$ ，预测范围 PM_{10} 年平均质量浓度变化率为 -96.8%。

综上所述，项目实施后 PM_{10} 的年平均质量浓度变化率均 $\leq -20\%$ ，区域环境质量得到整体改善。

（2）现状浓度达标污染物环境影响预测与评价

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.1.1 小结内容预测评价项目实施后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，现状浓度达标污染物包括非甲烷总烃、氯化氢、硫酸、氨及硫化氢。

①预测与评价方法

预测评价项目实施后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，应用项目的贡献浓度，叠加(减去)区域削减污染源以及其他在建、项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度，然后评价叠加后污染物浓度是否符合相应环境质量标准。计算方法如下：

项目实施后预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度 = 贡献值(项目对预测点的贡献浓度 - 区域削减源对预测点的贡献浓度 - “以新带老”污染源对预测点的贡献浓度 + 在建、项目污染源对预测点的贡献浓度) + 预测点的环境质量现状浓度。

②预测与评价结果

a. 非甲烷总烃

非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-21 非甲烷总烃质量浓度预测及评价结果一览表

平均时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu g/m^3$)	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加后浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率(%)	达标情况
1 小时	1	区域最大值	189.5209	510	699.5209	2000	34.976	达标

项目实施后区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度（ $699.5209\mu g/m^3$ ，占标率范围 34.976%）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

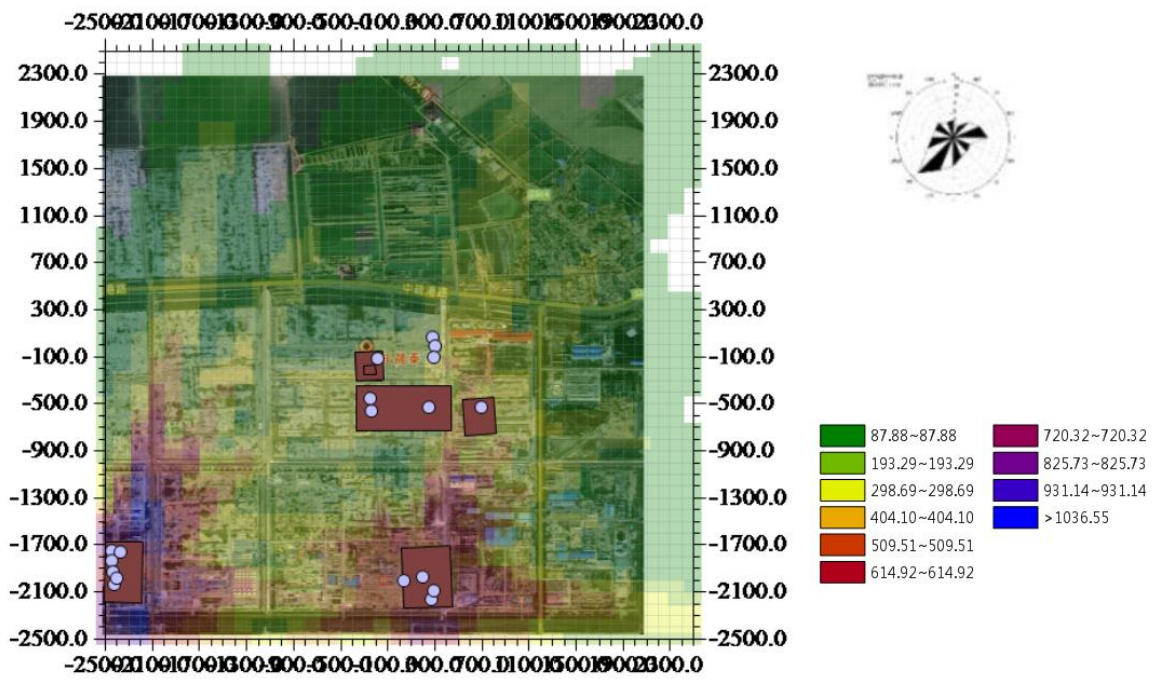


图 5.2.1-1 非甲烷总烃 1 小时质量浓度预测

b.硫酸

硫酸贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 硫酸质量浓度预测及评价结果一览表

平均时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1 小时	1	区域最大值	0.5505	ND	0.5505	300	0.1835	达标

项目实施后区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度（ $0.5505\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围 0.1835%）满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相关要求。

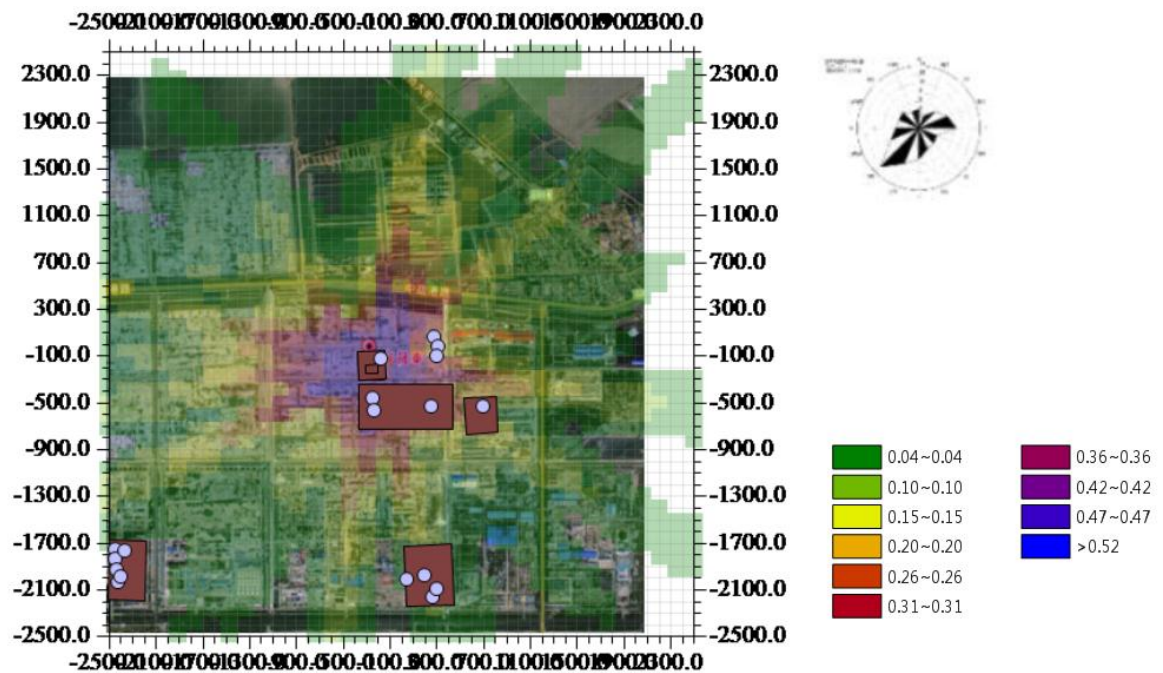


图 5.2.1-2 硫酸 1 小时质量浓度预测

c.HCl

HCl 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 HCl 质量浓度预测及评价结果一览表

平均时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1 小时	1	区域最大值	5.6131	/	5.6131	50	11.2262	达标

项目实施后区域 HCl 最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度（ $5.6131\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围 11.2262%）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

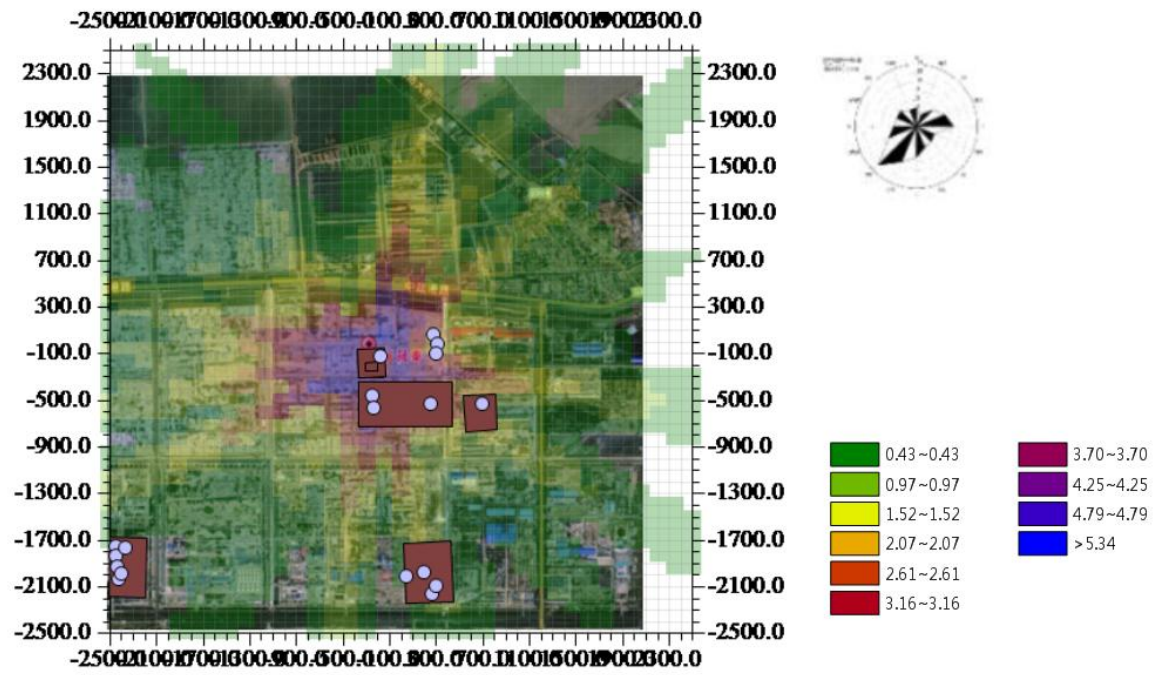


图 5.2.1-3 HCl 小时质量浓度预测

d.氨

氨贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-23。

表 5.2.1-23 氨质量浓度预测及评价结果一览表

平均时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1 小时	1	区域最大值	0.7191	0.07	0.7891	200	3.9455	达标

项目实施后区域氨最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度（ $0.7891\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围 3.9455%）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

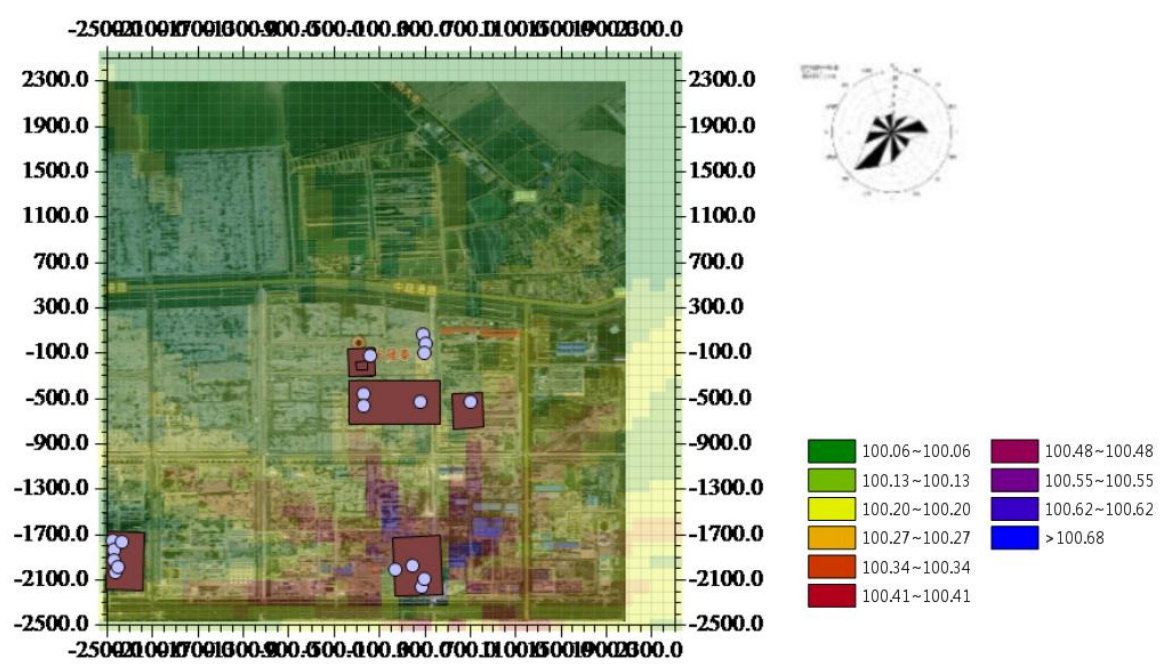


图 5.2.1-4 氨 1 小时质量浓度预测

e.硫化氢

硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.2.1-24。

表 5.2.1-24 硫化氢质量浓度预测及评价结果一览表

平均时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1 小时	1	区域最大值	0.0009	0.002	0.0029	10	0.029	达标

项目实施后区域硫化氢最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度（ $0.0029\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围 0.029%）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

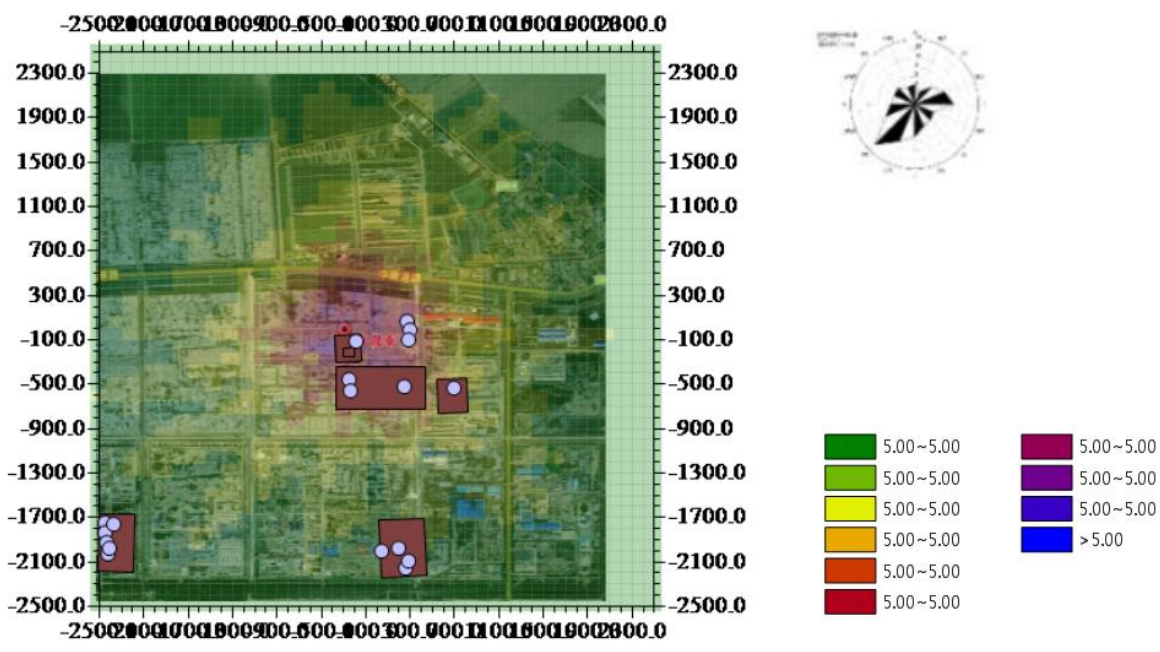


图 5.2.1-5 硫化氢 1 小时质量浓度预测

(3) 酸性废气对作物的影响分析

本项目生产过程排放硫酸雾和 HCl，酸性废气形成酸雨，主要是通过对土壤性质和土壤微生物的作用对作物产生间接影响和直接危害，影响作物产量和品质。

①加快土壤酸化

酸雨首先导致土壤酸化。土壤中含有大量铝的氢氧化物，土壤酸化后，可加速土壤中含铝的原生和次生矿物风化而释放大量铝离子，形成植物可吸收形态的铝化合物。植物长期过量吸收铝会中毒，甚至死亡。酸雨也能加速土壤矿物质营养元素流失，改变土壤结构，导致土壤贫瘠化，影响植物正常发育。酸雨还能诱发作物病虫害，使作物减产。

②改变土壤微生物种群

酸雨可使土壤微生物种群变化，细菌个体生长变小，生长繁殖速度降低。如可使分解有机质与蛋白质的主要微生物类群芽孢杆菌及毛杆菌和有关真菌数量降低，影响营养元素的良性循环，造成农业减产。特别是酸雨可降低土壤中氨化细菌和固氮细菌的数量，使土壤微生物的氨化作用和硝化作用能力下降，对农作物生长大为不利。

③直接危害农作物，降低产量影响品质

酸沉降对农作物的急性伤害和慢性伤害。急性伤害通常指强酸雨或高浓度二氧化硫等污染物与农作物接触，其叶片在短时间（1~3d）内出现细胞死亡，严重者出现枯叶、枯枝、枯梢和枯株。慢性伤害，一般指弱酸雨或低浓度的二氧化硫污染物长期与农作物接触，其叶色失绿或色素变化，破坏作物细胞正常代谢活动，导致细胞死亡，其可见伤害症状为过早落叶等。

根据现状调查，本项目区域内无野生动植物保护物种或成片原生植被，不涉及省级及以上自然保护区或风景名胜区，不涉及荒漠化地区、大中型湖泊、水库，该项目建设区域为盐碱荒地，主要生长一些耐盐性强的野生植物，主要有翅碱蓬、海蔓刺、芦苇等草木植物，本项目废气对作物影响较小。

5.2.1.9 非正常工况预测

1、污染源强

非正常工况排污主要是开停车、环保设施运行不正常情况下的污染物排放。本项目属间歇操作，全厂性紧急停车（如停电）或临时性故障开停车时停止进料，待恢复正常时，再进行生产。非正常排污主要为环保设施运行不正常情况下的污染物排放。根据本项目特点，非正常工况主要为开车、停车、检修等状况。

本项目非正常工况主要为废气处理设施故障。根据污染源产生浓度核算非正常工况排放情况见表 3.9-1。

表 5.2.1.9-1 非正常工况废气污染源参数一览表

污染源名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	源强			排气筒高度 (m)
			产生浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
废气处理设施	10000	非甲烷总烃	1735.8	86.79	0.8679	15
		颗粒物	63.41	3.17	0.0317	
		HCl	20.5	0.205	0.00205	
		硫酸雾	2.25	0.0225	0.000225	
		锡及其化合物	32.75	1.637	0.01637	
		氨	0.1	0.01	0.0002	
		硫化氢	0.005	0.0005	0.00001	

2、预测结果

非正常工况下评价范围内污染物小时平均浓度最大值及保护目标平均最大浓度值见表 5.2.1-24。

表 5.2.1-24 非正常工况污染物浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	区域最大值	2.1209	2019-07-24 21:00:00	0.471	达标
PM _{2.5}	区域最大值	1.0604	2019-07-24 21:00:00	0.471	达标
硫酸	区域最大值	0.3535	2019-07-24 21:00:00	0.1178	达标
非甲烷总烃	区域最大值	171.2020	2019-07-24 21:00:00	8.5601	达标
HCl	区域最大值	12.0772	2019-07-24 21:00:00	24.1544	达标
氨	区域最大值	0.1178	2019-07-24 21:00:00	0.0589	达标
硫化氢	区域最大值	0.0059	2019-07-24 21:00:00	0.0589	达标

经预测，非正常工况下各污染物小时最大落地浓度均未超标，项目应加强日常对碱洗塔、水洗塔及两级活性炭吸附装置的维护，避免非正常排放的发生。

5.2.1.10 大气防护距离确定

本评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.5 小结大气环境防护距离的确定要求，采用 AERMOD 模型模拟预测评价基准年 2019 年内项目实施后所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况，预测结果表明项目实施后各污染物短期浓度均无超标点，无须设置大气环境防护距离。

5.2.1.11 大气环境影响预测结论

- ①本评价针对项目排放的颗粒物等主要污染物制定了区域削减方案；
 - ②项目新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸、非甲烷总烃、HCl、氨、硫化氢、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；PM₁₀、PM_{2.5} 长期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；
 - ③项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度变化率均 $\leq$ -20%，区域环境质量得到整体改善；项目排放的氨仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准；
- 综合以上分析，在落实《沧州旭阳化工有限公司环己酮肟新技术万吨级产业化项目》后，项目实施后大气环境影响可以接受。

表 5.2.1-29 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级□	三级□
	评价范围	边长=50 km□	边长5~50 km□	边长=5 km√

评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500~2000t/a□			<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ ） 其他污染物（硫酸、非甲烷总烃、TSP、氨、硫化氢、硫酸雾）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☑		附录 D ☑		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√			主管部门发布的数据□			现状补充监测√
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源 □		拟替代的污染源√		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源√
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50 km□			边长 5~50 km □			边长 = 5 km √
	预测因子	预测因子（TSP、PM ₁₀ 、HCl、硫酸、非甲烷总烃、氨、硫化氢）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√					C 本项目最大占标率>100% □	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10% □		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√			C 本项目最大占标率>30% □		
	非正常排放 1 h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率≤100% √			C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√				C 叠加不达标 □		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% √				k>-20% □			
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(硫酸、非甲烷总烃、HCl、锡及其化合物、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监测	监测因子:()			监测点位数 ()		无监测√	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	非甲烷总烃: (1.08268) t/a	锡及其化合物: (0.17064) t/a		HCl: (0.11168) t/a		硫酸雾: 0.002288) t/a	
颗粒物: (0.21888) t/a		氨: (0.0032) t/a		硫化氢: (0.0001584) t/a				
注:“□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项								

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 源强分析

本项目排水为实验室排水 594m³/a (1.8m³/d)、地面冲洗水 2970m³/a (9m³/d)、包装桶清洗水 6270m³/a (19m³/d)、纯水制备系统 89.925m³/a (0.2725m³/d)、废气

处理装置排水 561m³/a（1.7m³/d）、生活污水 158.4m³/a（0.48m³/d）、冷却塔排水 825m³/a（2.5m³/d）、水槽排水 132m³/a（0.4m³/d）、真空泵排水 33m³/a（0.1m³/d）。

纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，与实验室排水、地面冲洗水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、冷却塔排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

5.2.2.2 预测分析

（1）地表水影响评价等级划分依据

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价级别划分原则，水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 5.2.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

（2）评价等级确定

本企业污水为间接排放，根据上表，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

（3）地表水环境环境影响评价

①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

工程总排水量为 11536.8m³/a（34.96m³/d），厂区总排口各污染物排放浓度及排放量分别为 pH：6-9、COD：29.84mg/L、氨氮：2.98mg/L、SS：16.93mg/L，石油类：2.98mg/L、总磷：0.01mg/L、总氮：3.97mg/L，总锡：1.5mg/L（车间处理设施处），0.11mg/L（厂区总排口处），满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 水污染物特别排放限值，同时满足渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求，对周围环境影响较小。

②依托污水处理设施的环境可行性评价

渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂：位于规划区东南部，宣惠河东侧，主要收集中疏港路以南，沧津高速以东、港口以西范围内污水，渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂规划最终规模 40 万 m³/d。本项目位于渤投污水处理有限公司收水范围内，项目废水经处理达标进入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。目前园区污水管网已铺设至项目厂区，渤投污水处理厂一期工程设计日处理能力 5 万 m³/d，容量较大，剩余处理余量 1.5 万~2 万 m³/d。本工程外排废水 34.96m³/d，占剩余量的 0.23%。综合分析，项目排水不会影响污水处理厂正常运行。

(4) 污染源排放量核算

表 5.2.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD SS 氨氮 TP TN	工业废水集中处理厂	间断排放	TW001	生活污水处理系统+污水设施	化粪池	DW001	☒ 是 ☐ 否	■企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	PH COD SS 石油类 氨氮 TN		间断排放		污水设施	沉淀、生化氧化			

^a 指生产废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
^b 指生产的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
^c “包括不外排,排至厂内综合污水处理站;直接进入海域;直接进入江河、湖、库等水环境,进入城市下水道的(再入江河、湖、库),进入城市下水道(再入沿海海域);进入城市污水处理厂;直接进入污灌农田;进入地渗或蒸发地,进入其他单位;工业废水集中处理厂;其他(包括回用等),对于工艺、工序产生的废水,“不外排”指全部在工序内部循环使用,“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站,“不外排指全厂废水经处理后全部回用不排放。
^d 包括连续排放,流量稳定,连续排放,流量不稳定,但有周期性规律;连续排放,流量不稳定,但有规律,且不属于周期性规律;连续排放,流量不稳定,属于冲击型排放,连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放;间断排放,排放期间流量稳定,间断排放,排放期间流量不稳定,但有周期性规律;间断排放,排放期间流量不稳定,但有规律,且不属于非周期性规律;间断排放,排放期间流量不稳定,属于冲击型排放;间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放。
^e 指主要污水处理设施名称,如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
^f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
^g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.2.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限

										值/（mg/L）
1	DW001	117.7292043°	38.31754386°	1.0657	渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂	间断排放	/	渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂	COD	50
									氨氮	8
									SS	10
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口,指废水排出厂界处经纬度坐标。 b 厂外城镇或工业污水集中处理设施名称,如xxx生活污水处理厂,xxx化工园区污水处理厂等										

表 5.2.2-4 废水污染物排放执行标准表

污染物	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）表 2 水污染物特 别排放限值	渤海新区渤投污水处理有限公 司港城区污水处理厂进水水质 要求	本次评价执行 标准
监控位置：企业废水总排放口			
pH	6-9	6-9	6-9
COD	50	480	50
氨氮	10	30	10
SS	50	240	50
石油类	3	15	3
总氮	20	45	20
总磷	0.5	5	0.5
监控位置：车间或生产设施废水排放口			
总锡	2	/	2

表 5.2.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ （mg/L）	日排放量/ （kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	pH	6-9	/	/
		COD	29.84	1.049394	0.3463
		氨氮	2.98	0.104848	0.0346
		SS	16.93	0.595152	0.1964
		石油类	2.98	0.104939	0.03463
		总磷	0.01	0.000348	0.000115
		总氮	3.97	0.139697	0.0461

表 5.2.2-6 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测 设施	自动监 测设施 安装位 置	自动监测设 施的安装、 运行、维护 等相关管理 要求	自动 监测 是否 联网	自动监 测仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数 a	手工 监测 频次 b	手工测定方法 c
1	DW001	pH	■自动 □手工	污水设 施	符合国家相 关规定	是	在线监 测设备	/	/	玻璃电极法
		COD								重铬酸盐法
		氨氮								水杨酸分光光 度法
		石油类	□自动 ■手工	/	/	/	/	单独采 样, 4 个	1 次/ 季	紫外分光光度 法
		总磷			/	/	/			钼酸铵分光光 度法
		总氮			/	/	/			气相分子吸收 光谱法
		SS			/	/	/			重量法
		a.指污染物采样方法,如“混合采样(3 个,4 个或 5 个混合)”“瞬时采样(3 个,4 个或 5 个瞬时样)”								
b.指一段时期内的监测次数要求,如 1 次/周,1 次/月等。										
c.指污染物浓度测定方法,如测定化学需氧量的重铬酸钾法,测定氨氮的水杨酸分光光度法等。										

表 5.2.2-6 环境监测计划及记录信息表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水文要素影响型 水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级		水污染影响型 一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	水文要素影响型 一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	数据源 排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放 口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境 质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	数据源 生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发 利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	数据源 水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其 他 ☐
现状评价	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯 水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	监测因子 --
		监测断面或点位 监测断面或点位个数 (/) 个	
	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子		
现状评价	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐	

		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐		
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（COD、氨氮）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☒ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		/		/	/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（/）		排放口	
	监测因子	（/）		流量、COD、氨氮、PH、总磷、总氮、SS、石油类		

污染物排放清单	☒
评价结论	可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影响评价为 I 类项目，所在区域环境不敏感，确定项目评价等级为二级。二级评价需要采用数值法对调查评价区地下水水质进行影响预测和评。

5.2.3.1 区域水文地质条件

1、地形地貌

渤海新区总体以平原为主，分布着五种地貌特征，分别是平原、高地、低洼地、泻湖洼地、滨海低平地（见图 5.2.3-1）。项目地处华北平原东端，渤海西岸，自西南向东北微微倾入渤海，属冲积海积平原水文地质区。本区地处大陆和海洋交界处，迄今经历了三次较大的海陆演变，形成了现在的低平原地貌。由于河流冲击，造成河湖相沉积不均及海相沉积不均，出现微型起伏不平的小地貌，即一些相对高地和相对洼地，多为低洼盐碱地。地形自西南向东北倾斜，海拔高度一般 1~7m 左右。

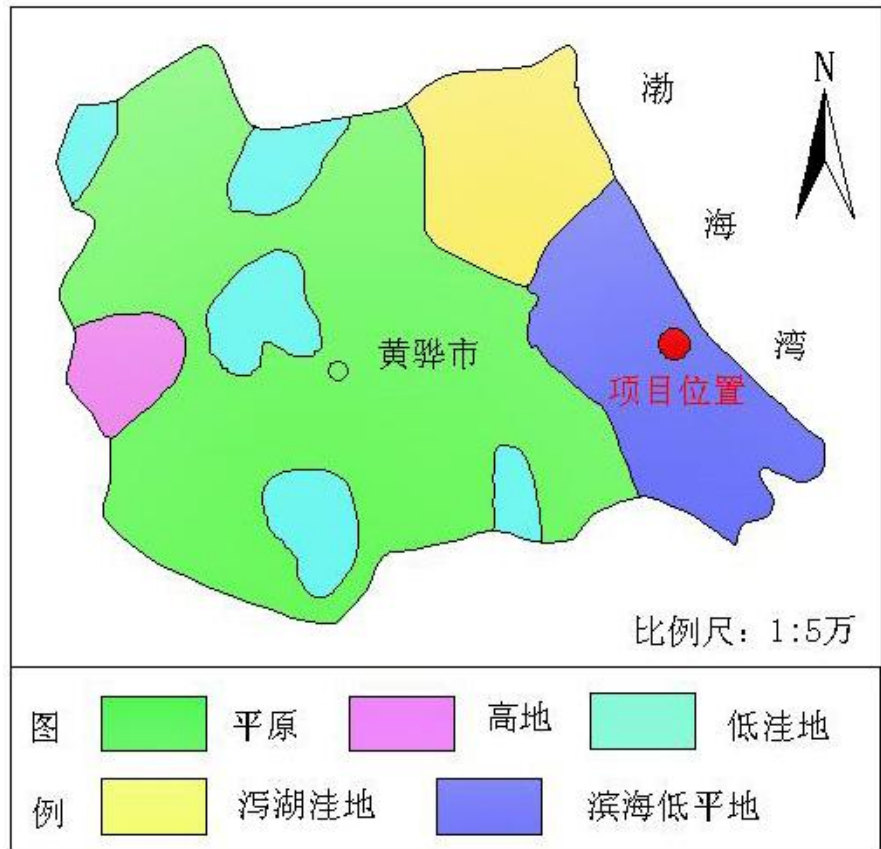


图 5.2.3-1 地形地貌图

2、水文

（1）陆地水文特征

渤海新区地表水主要有石碑河、北排河、沧浪河、捷地碱河、廖家洼排水渠、黄浪渠、新老黄南排干和南排水河，均为季节性人工河流，基本上以排洪泄涝为主，目前这些河流均受到了不同程度的污染，大部分河流水质劣于地面水Ⅴ类标准。水库主要有扬埕水库、南大港水库、南水北调预留水库和管养场水库。沧州市水系图参见图 5.2.3-2。

①廖家洼河

廖家洼排水干渠系沧县、黄骅、南大港排水河道，自西向东沿南大港湿地南缘流过，全长 88.4km，其受水范围北至捷地碱河，南到南排河，西起沧县马庄村东，东至渤海。流域面积 67350hm²，占管理区面积的 45%，是管理区唯一的排水出路，该河入海前设有节制闸，除汛期外常年处于关闭状态。与南排河并行，在李东堡入海，境内全长 28.8km，是一条排洪河道，平时无水，汛期雨后有水。

②新老黄南排干

1959 年，紧靠黄浪渠南侧并行开挖一条排水河道，取名黄南排干。1964 年，黄南排干上游扩建，下游改道，河成后取名新黄南排干，前者叫老黄南排干。

老黄南排干首起黄骅县毕孟村南，流经常郭、仁村、贾象三个公社，入中捷农场与黄浪渠并行至四分场十三队东，国利垦桥处与黄浪渠汇合北行入海，全长 49.5km。

新黄南排干首起黄骅土楼村南，东行经常郭、仁村、贾象三个公社沿中捷农场东行，穿农场农村队大郭庄、大丰庄、小郭庄，于前后徐家堡中间穿过注入渤海，全长 57.4km，该河入海前设有节制闸，除汛期外常年处于关闭状态。

③南排水河

南排水河属黑龙港流域排沥河道，沿湿地南缘自西向东至东排干出境，在黄骅市李家堡入海，它西起泊头市乔官屯，全长 99.4km，流域面积 $89.57 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，设计流量为 $552 \text{m}^3/\text{s}$ 。

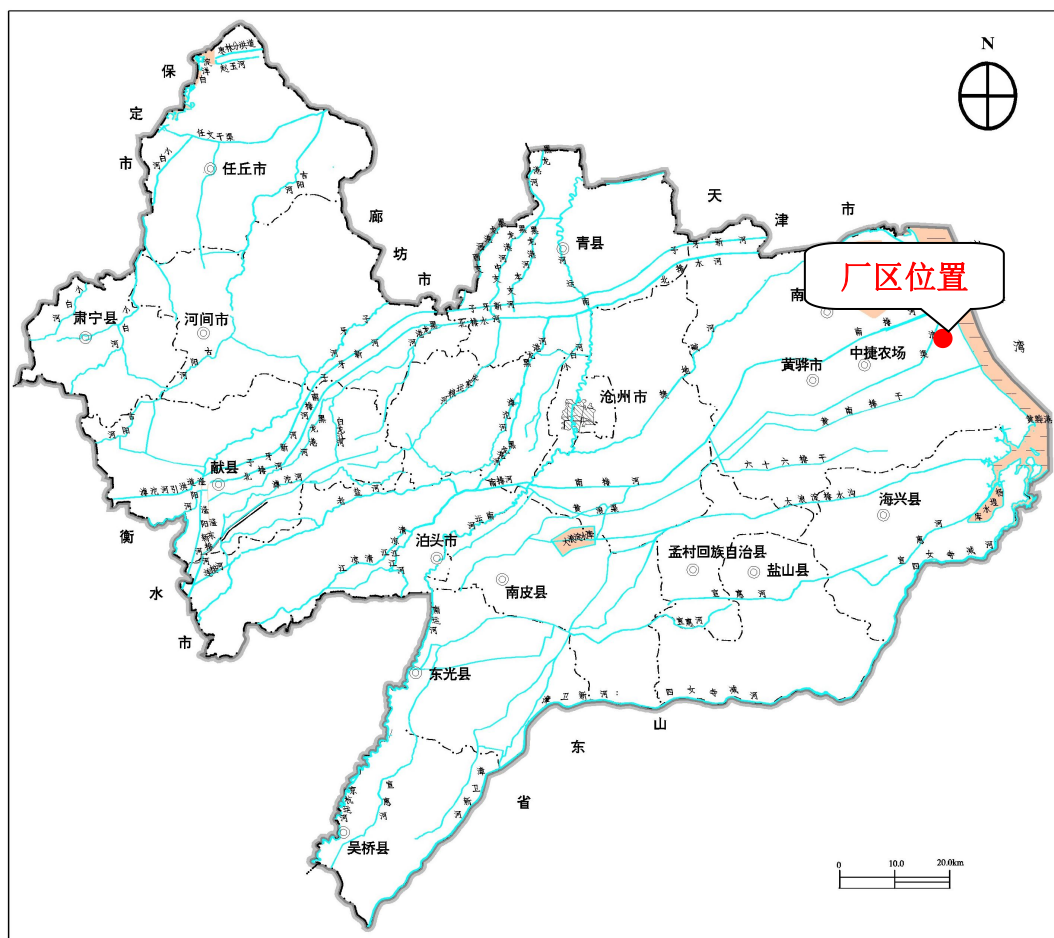


图 5.2.3-2 沧州市水系分布示意图

(2) 海洋水文特征

潮汐：据以往监测附近海域潮汐属不规则半日潮型。其潮汐特征值（自当地理论最低潮面起算）为：

表 5.2.3-1 潮汐特征值

最高高潮位：	5.71m（1992年9月1日）
最低低潮位：	0.26m（1983年3月18日）
平均高潮位：	3.58m
平均低潮位：	1.28m
平均海面：	2.40m
最大潮差：	4.14m（1985年2月12日）
平均潮差：	2.30m
平均涨潮历时：	5h 51min
平均落潮历时：	6h 41min

海浪：以风浪为主，受季风影响，以偏南风浪为主，累年出现频率和为 40%。多年平均波高为 0.4-0.6m，最大波高为 3.5m（SE 方向）。

潮流：潮流是与潮汐同时发生的周期性水平运动，性质同潮汐一样，多为不正规半日潮流。流向大致与岸线方向一致，涨潮流向偏西南，落潮流向偏西北，涨落潮流速在沿岸或河口附近最大，一般在 0.5-1.55m/s 之间，外海在 0.26-0.77m/s 之间。

风暴潮：渤海湾是风暴潮与强潮侵袭的多发区。据历史资料记载，自 1450-1950 年间渤海湾发生 140 多次，大约 10-15 年为一周期，其影响范围 10-45km。1950 年以来就发生风暴潮、强潮达 7 次之多。1992 年 9 月 1 日特大风暴潮，最大潮高位达 3.01m，防潮堤大部分被冲垮，海水侵袭范围达 10 余公里。

冰情：一般年份在 11 月下旬至 12 月初开始结冰，3 月份海冰消失。其中 1 月中旬至 2 月中旬为盛冰期，盛冰期沿岸固定冰宽度为 3-5km，厚度 15-30cm，冰面堆积高度 1-2m。

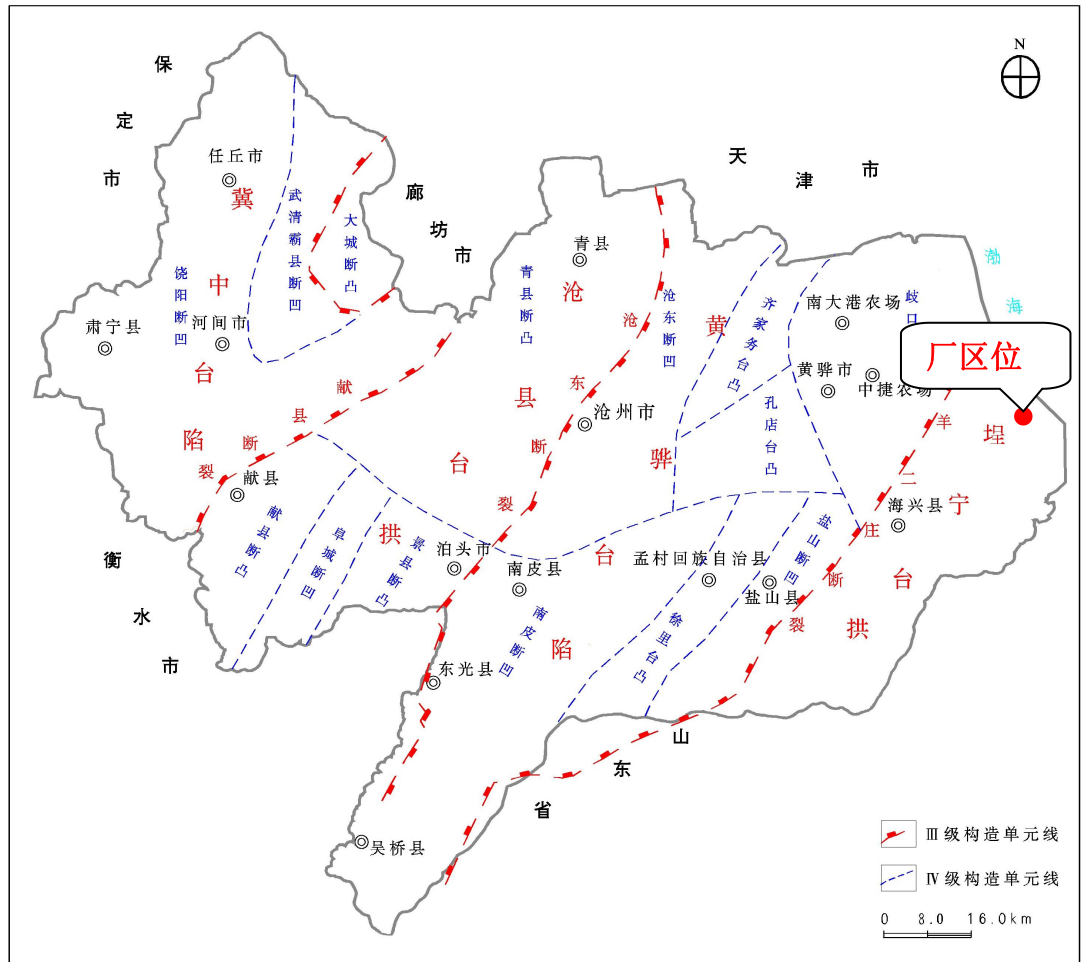
5.2.3.2 区域地质概况

1、地质构造

工作区属于华北沉降带的黄骅台陷区与埕宁台拱断裂带（羊二庄断裂带）的两个三级构造单元的交界处埕宁台拱一侧，具体参见图 5.2.3-3。

埕宁隆起位于黄骅坳陷以东，是个长期的古老隆起区，隆起中心在埕口附近，第四系厚约 300m。中、新生代以来它对其两侧的黄骅、济阳坳陷的沉积起了明显的

分割、控制作用。羊二庄断裂倾向北西，走向北东 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，坡度较陡。断裂两侧第三系和第四系沉积厚度差异较大。



（据《河北省 北京市 天津市区域地质志》河北省地质矿产局 1982年）

图 5.2.3-3 沧州市地质构造分布图

2、地层岩性

工作区位于华北沉降带，新生代以来沉积了较厚的新生界地层，自下而上分为老第三系、新第三系和第四系，其中第四系沉积厚度 380~450m 左右，自下而上分为四个段：下更新统、中更新统、上更新统、全新统。由新到老简述如下：

全新统（ Q_4 ）地层厚度 18-20m，主要由冲积、冲积海积、海积相灰、黄灰、灰黄色粉质粘土、粉土及灰色、黄灰色粉砂组成，其中海相沉积层由淤泥质粉质粘土、粉土组成。

上更新统（ Q_3 ），岩性主要为松散的粗中砂、中砂、细砂、含泥细砂、亚砂土、亚粘土，滨海地区分布海相层和火山喷发岩，底界埋深 120~170m。

中更新统（ Q_2 ），岩性主要为致密的粘土、亚粘土、松散粉砂、细砂、粗砂等。层底埋深 250~350m。

下更新统（ Q_1 ），岩性主要为致密坚硬的粘土、亚粘土、亚砂土，半固结状细砂、中细砂层等，底界埋深 380~450m。

新第三系（N），为上新统和中新统的明化镇组和馆陶组，岩性主要为砂岩与泥岩互层，底部为厚层燧石砾岩层，是本区矿泉水和地热水的主要产出层，底界埋深 1350~2080m。

老第三系（E），为渐新统和始新统，古新统缺失，岩性主要为泥岩、页岩、砂岩、泥膏岩、钙质泥岩、钙质砂岩、白云岩等，是本区油气的主要聚集层，底界埋深 1480~3300m。

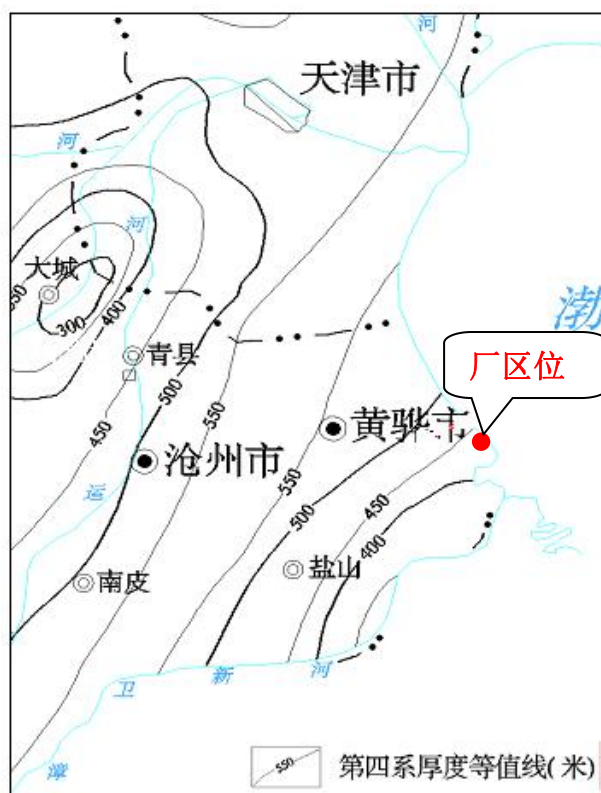


图 5.2.3-4 沧州第四系厚度等值线示意图

5.2.3.3 水文地质条件

1、浅层地下水

区域浅层地下水，主要受大气降水，河渠渗透补给。年水位变幅在 2-4 米之间，水位埋深 1-6 米，单位出水量 1-5 吨。由于降水补给少，蒸发大，受海

潮咸水的影响。使大部分地区浅层水的矿化度大于 3 克/升，据河北省地质七队资料得知，最高矿化度达到 40 克/升。淡水储藏面积只有 357.5 平方公里，静储量仅有 786.7 万立方米。这些淡水分布河渠两侧，滨海古沙丘区，古河道分布区，以及村庄附近的长期积存淡水的坑塘周围。根据浅层 20 米水的变化，全市可分成三个区。

西北部和古砂丘。黄西大洼，腾南大洼地下水埋深在 2-3 米，单位出水量 2-4 吨，矿化度大于 3 克/升，是微咸水；捷地碱河两侧，宽 600-1000 米的斜长地带，淡水底板 5-10 米之间，单位出水量 2-3 吨，矿化度小于 2 克/升；齐家务至卸甲庄一带和李村以西，矿化度在 3 克/升左右；城关镇的苗庄子和岭庄乡的刘月庄子一带，有古沙丘存在，含水层主要由贝壳碎片和沙组成，厚度 4-5 米，面积大约 0.1-3 平方公里。

古河道分布区。毕孟乡南部、赵村乡南部、旧城乡、贾象乡、许官乡北部、羊二庄乡，杨庄乡一带构成长形古河道高地，粉沙层分布较厚，浅层淡水埋深 2-4 米，矿化度一般在 2-3 克/升。单位出水量 1-3 吨/时。浅层淡水底板在 7-10 米之间，高地两侧为盐碱地，矿化度大于 3 克/升。

滨海地区。岐口至赵家堡一带沿海岸线地势低平，常年受海潮影响。地下水位埋深一般在 1-2 米，水量较大，矿化度多数大于 3 克/升。沿海沙丘中有些淡水体，这种沙丘沿海岸线基本连续分布，宽 100-500 米，一般高出地面 2-3 米，砂丘中的淡水量大小和沙丘大小成正比。

还有一些小型淡水区，主要分布在渠灌和长期积水的洼地，是由河渠蓄水形成。埋深在 0-7 米之间。

据野外普查，底板埋深 3-5 米的浅层淡水面积有 201.84 平方公里，储量 290.6 万立方米。埋深 5-9 米的浅层淡水面积有 103.3 平方公里，储量 279.0 万立方米。埋深 9-12 米的浅层淡水面积有 25 平方公里，储量 100 万立方米。12 米以上 27 平方公里，储量 117 万立方米。总面积 357.5 平方公里，总储量 786.6 万立方米。

2、深层地下水

区域深层地下淡水储存在第四系松散沙层的孔隙和土层裂隙之中，为多层结构的松散岩类孔隙，厚度在 350-580 米之间，水文地质条件复杂，其砂层岩性，水质，水量变化很大，但在水文地质条件上有它的规律性；从浅层到深层

（0-420 米）都存在咸水段，东南角狼坨子为全咸水区；深层淡水埋深愈往东愈深。咸水分界起伏不平，自西向东倾斜；深部的含水层自西向东逐渐变薄。颗粒逐渐变细。砂层变少。单层厚度变薄；砂层延伸方向大致由西南往东北。区域概略的划分为五个开采区。四个含水组。

（1）第一含水组

本含水组的砂层埋深 20-200 米。分布整个区域，有 3-4 个含水层。多呈透明体，20-100 米处水质极坏。矿化度 15-40 克/升。100-200 米矿化度 3-15 克/升。170-185 米，为比较连续的含水层，主要岩层以粉细砂为主，有少量的细砂，一般单层厚度 2-8 米，单位出水量 0.3-1.0 吨/时，水位埋深 1-3 米。

（2）第二含水组

本含水组的埋深在 220-320 米，可利用砂层在 170-320 米之间，共有 2-8 层，单层厚度 2-7 米，总厚度 10-40 米。主要砂层为细砂和粉细砂，单位出水量 2-8 吨。矿化度小于 2 克/升。砂层呈层状，个别为透明体。此组承压水的水位埋深由西向东逐渐增加。水质特征为氯化物重碳酸钠型水。

（3）第三含水组

本组埋深在 320-420 米，可利用砂层在 289-420 米之间，含水组砂 3-10 层，砂层总厚度 30-60 米，单层厚度 3-18 米，主要岩性为细砂，单位出水量 4-12 吨/时，矿化度小于 2 克/升。水质特征主要属于氯化物重碳酸钠型水。

（4）第四含水组

本组埋深在 420-520 米，可利用砂层在 410-537 米之间，含水层 4-11 层，单位出水量 3-8 吨/时，主要岩层为粉细砂和粉砂，矿化度小于 2 克/升。水质特征为氯化物重碳酸钠型水。

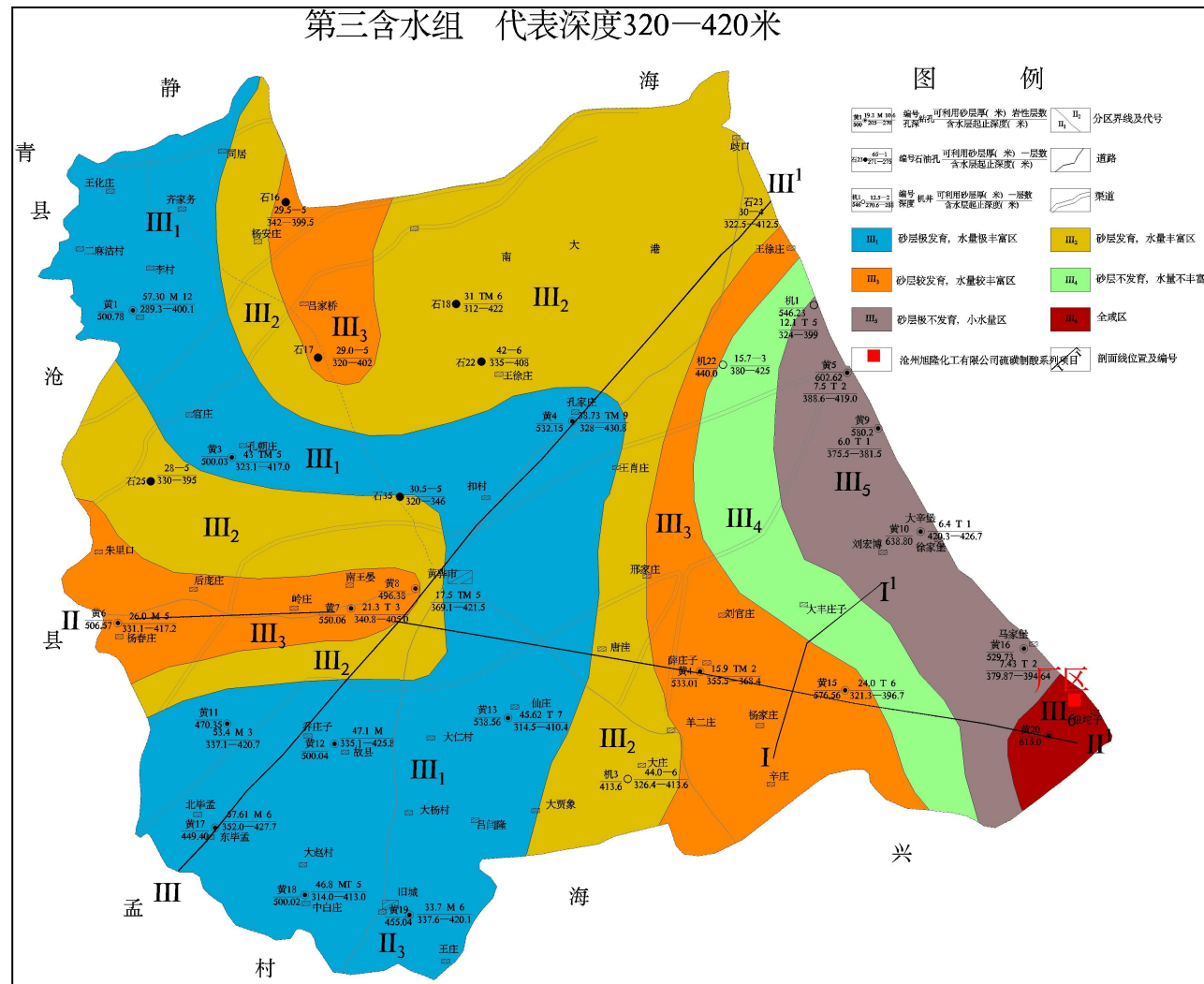


图 5.2.3-6 区域深层第三含水组（代表深度 320—420 米）水文地质分区图

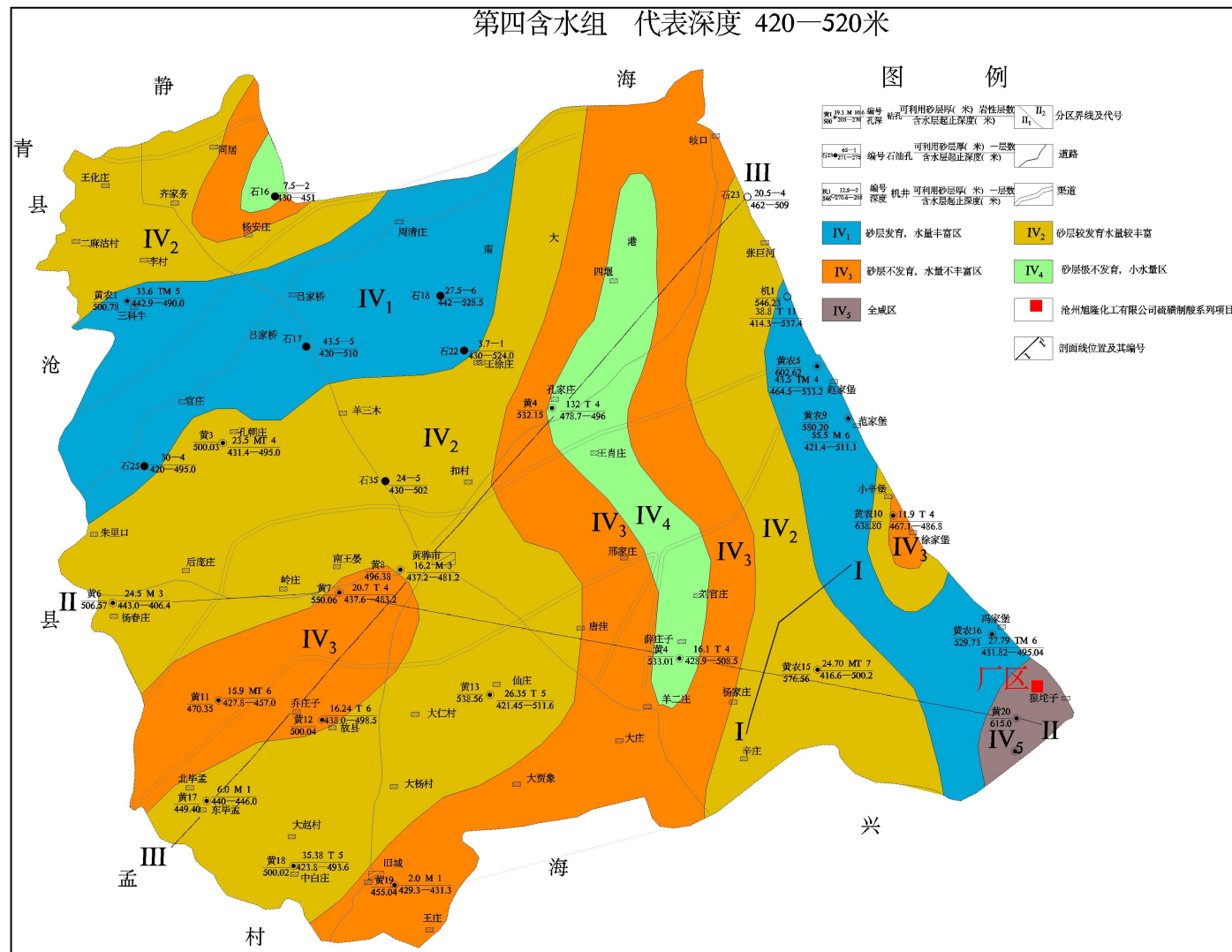


图 5.2.3-7 区域深层第四含水组（代表深度 420—520 米）水文地质分区图

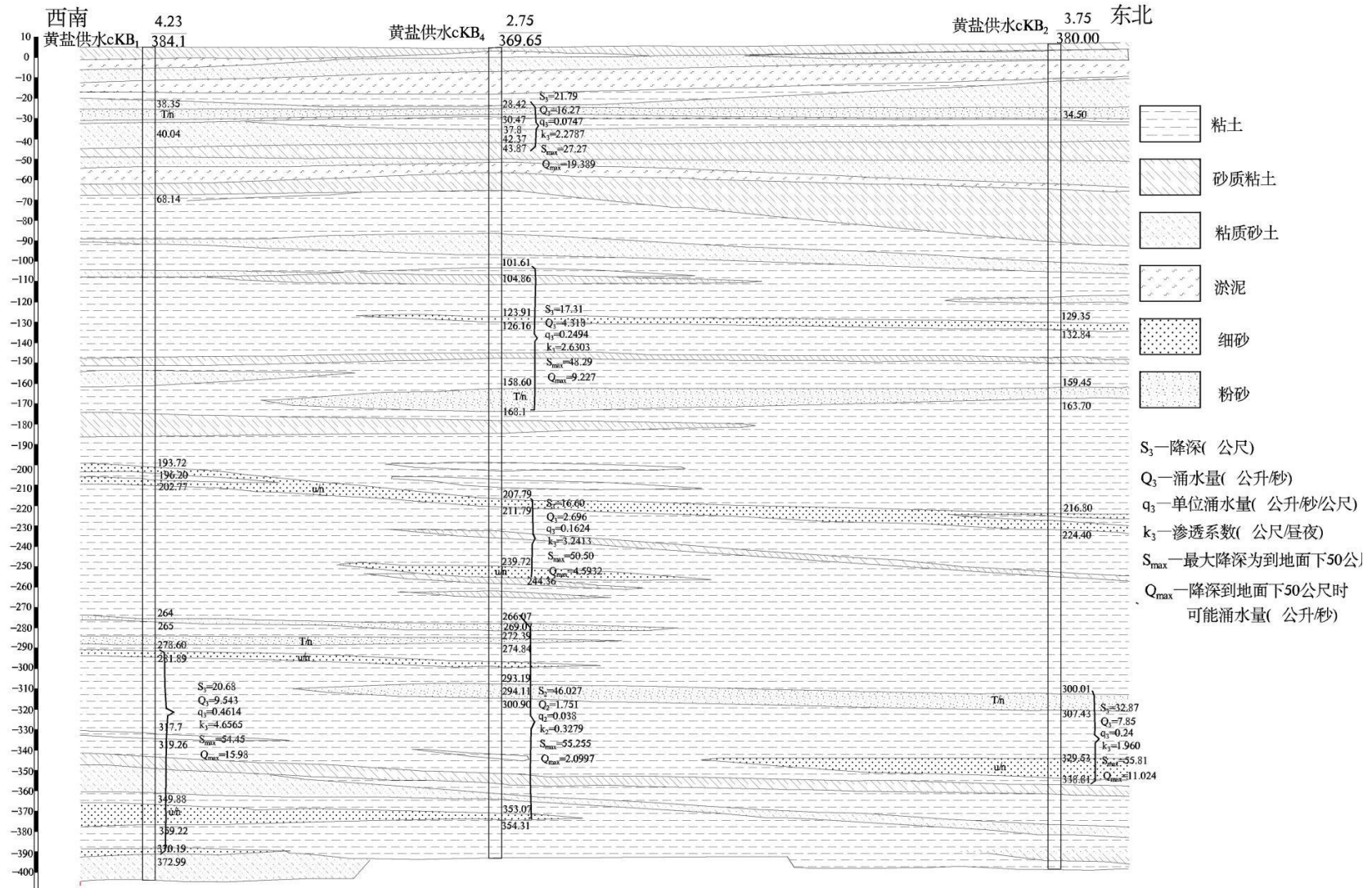


图 5.2.3-8 I-I' 水文地质剖面图

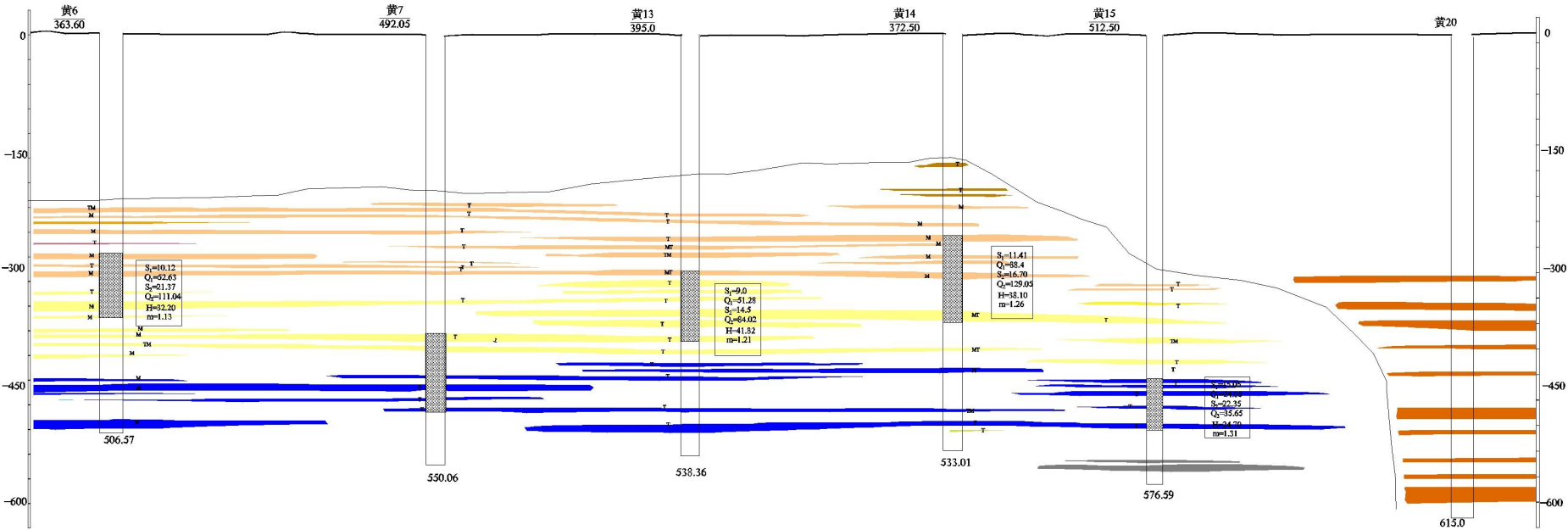


图 5.2.3-9 II-II' 水文地质剖面图

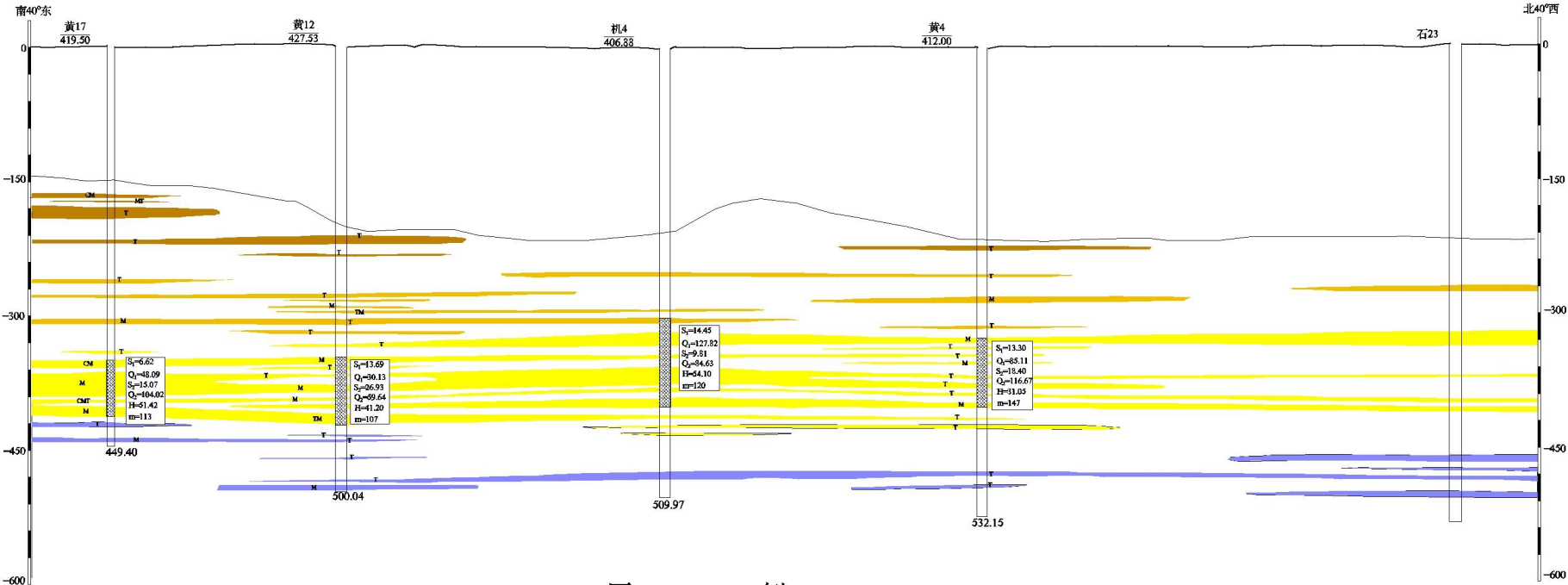


图 例

图 5.2.3-10 III-III¹ 水文地质剖面图

3、地下水动态分析

(1) 浅层地下水动态特征

浅层水水位变化主要受降水、蒸发等因素影响，随季节呈规律性变化。本区地形平缓，径流条件差，开采量少，水位变幅一般在 1~2m 之间，由于东部分布有大面积盐池、养殖池等地表水体，地下水位变幅很小，一般 0.5m 左右。浅层水在不同时期段的变化过程大致分为三个动态时段：水位下降期、水位回升期和相对稳定期。

水位下降期，一般出现在 3~6 月份，至 6 月底水位降到年最低。水位下降幅度一般在 1~2m 间，东部地下水下降幅度小于 1m。

水位回升期：一般出现在 6~9 月份，受雨季降水入渗补给影响，水位上升，至 8 月底或 9 月初水位达到年最高值。水位回升幅度一般为 1~2m，东部水位回升幅度小于 1m。

相对稳定期：一般出现在 10 月份以后到翌年 2 月底或 3 月初，该时段水位升降变化幅度一般为较小，地下水位基本保持稳定状态。

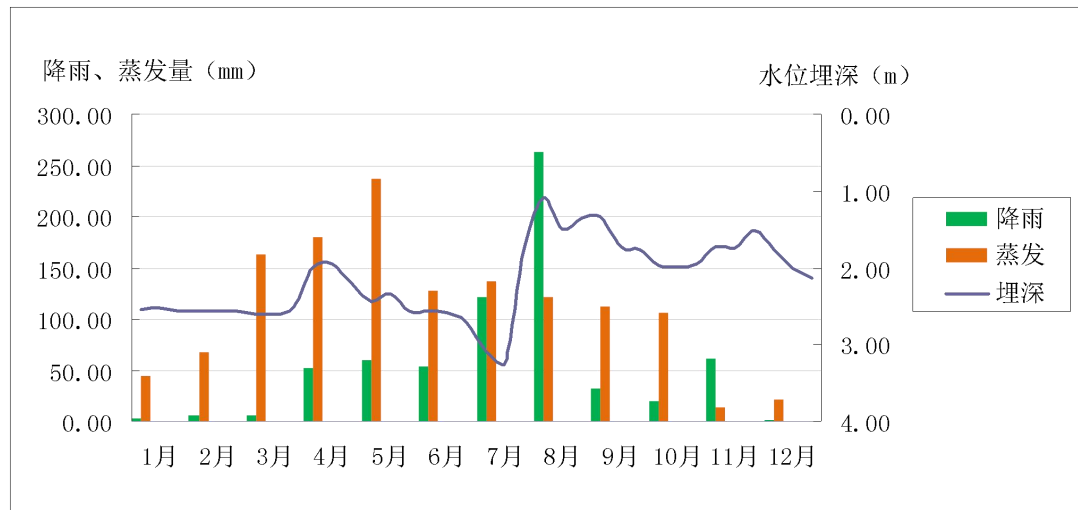


图 5.2.3-11 2016 年海卤区水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

该区浅层地下水多年水位变幅较小。这主要是由于该区浅层以咸水为主，主要用于城市环卫和对水质要求较低或进行咸水淡化的企业，开采量很少，且水位埋藏较浅，一般在 1-6m，主要消耗于蒸发，地下水位变化主要受气候因素影响造成。

(2) 深层地下水动态特征

区内第四系深层承压地下水交替性缓慢，循环周期较长，其补给、迳流、排泄与近期的自然因素变化联系较小，而与人工开采密切相关，补给来源主要以上覆含水层的越流补给及下伏含水层的顶托越流补给为主，侧向径流次之。

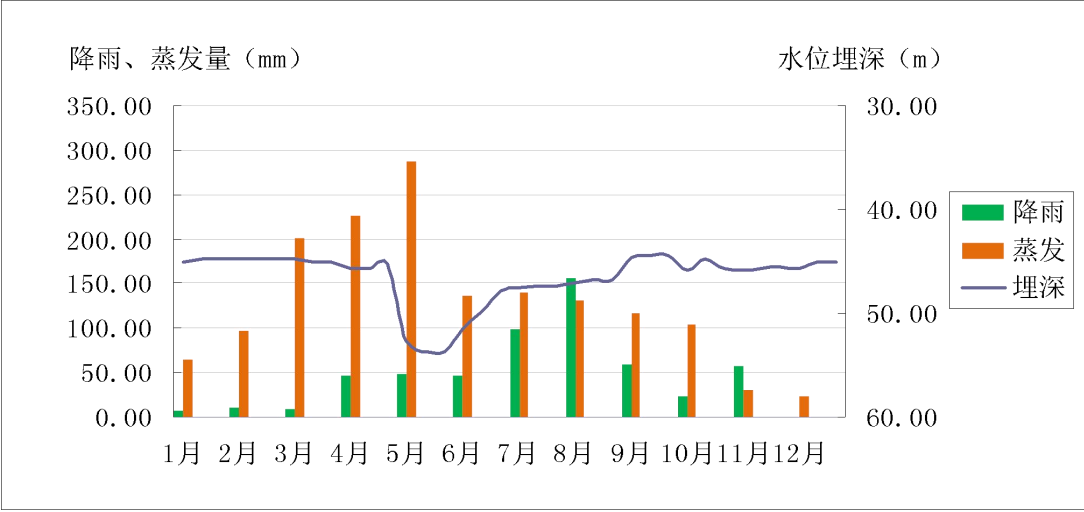


图 5.2.3-12 2016 年黄 37-3 水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

深层水水位动态主要受开采量影响。由于该区地表水资源利用率低，无浅层淡水资源，多年来各行业用水主要依靠开采深层地下水，造成深层地下水大幅下降，随着逐年深层地下水超采及开采量的增加，该区域承压水水位逐年降低。

4、地下水补径排条件

地下水的补、径、排条件主要决定于含水层的成因类型、埋藏条件、开采状况等因素。

(1) 浅层地下水（潜水或微承压水）

浅层水的补给、径流、排泄条件直接受自然、地理、水文、气象、植被、地形、河道分布以及人工开采等因素影响。大气降水为区域浅层地下水的主要补给来源，地表水入渗次之，侧向补给很少。

本场地处于盐田区，浅层地下水的主要补给来源除受大气降水外，周围地表水体（晒盐池、卤水池）入渗也为本区域浅层地下水补给的主要来源。天然状态下地下水的流向与地形倾斜相一致，亦即由西南流向东北，但因地形平坦，水力坡度小，故地下水运动缓慢。区域径流条件较差，近

于滞流。地下水的流向在局部区域内由于地下水的开采流向会有所改变。排泄方式主要为蒸发和少量人工开采。

(2) 深层地下水（承压水）

深层水天然状态下地下水流向由西向东。但因几十年来，过量开采深层水，致使本区出现了区域地下水水位降落漏斗，因而改变了地下水的天然流向，使地下水向漏斗中心汇流。

本区深层地下水补给来源是越流及侧向径流补给。由于含水层远离补给区，并且各含水层之间有厚层的粘性土隔水层或弱透水层阻隔，故本区深层地下水的补给相当微弱。同时因滨海区含水层颗粒细、在水平分布的延展性、连续性和稳定性均比较差，导致深层水径流非常迟缓。深层地下水的排泄目前主要是人工开采。

5.2.3.4 水文地质特征

1、评价区含水层组划分

评价区地处滨海平原，基本由第四系松散岩类孔隙水含水岩组构成，根据第四系沉积物岩性及水文地质特征，将评价区第四系含水层自上而下划分为四个含水层组，描述如下：

(1) 第 I 含水层组

第 I 含水层组底界埋深约为 40m，含水层岩性主要为细砂、粉砂，单位涌水量 $1\sim 2.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，径流缓慢，与第 II 含水层组由稳定的粉质粘土相隔，该含水层为浅水含水层，是本次模拟评价的主要含水层组。

(2) 第 II 含水层组

第 II 含水层组底界埋深约为 120m，含水层岩性主要为以薄层细砂、粉砂，含水层厚度一般小于 15 米，补给条件很差，单位出水量约为 $3\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。该含水层与第 I 含水层间有稳定的隔水层，该层为浅层承压水。

(3) 第 III 含水层组

第 III 含水层组底界埋深约为 220m，含水层岩性以粉细砂为主，含水层厚度一般 30~50m。该含水层为深层承压水。

(4) 第 IV 含水层组

第Ⅳ含水层组底界埋深在 400m 以上，含水层岩性主要为薄层细砂、粉砂，含水层厚度一般大于 30 米，该含水层为深层高水头承压水。

(5) 隔水层

各含水层组中的粉细砂层为其主要含水层。各含水层组间由粘性土和粉土等弱透土层相隔，评价区内分布连续稳定，可分别看做相对独立的隔水层。

2、评价区地下水类型

评价区所属区域四个含水层组中，第Ⅰ含水层组中的地下水类型为潜水；第Ⅱ含水层组中的地下水为浅层承压水；第Ⅲ含水层组中的地下水为深层承压水；第Ⅳ含水层组中的地下水为深层高水头承压水。本区四个含水层组中地下水从含盐类型看都属于咸水。

评价区四个含水层组中，第Ⅰ含水层组和第Ⅱ含水层组中的含水层以薄层细砂、粉砂为主，含水层之间多为粘土与粉质粘土层相隔，单位出水量一般为 $1\sim 2.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。第Ⅲ含水层组和第Ⅳ含水层组中的含水层亦以粉砂、细砂为主，单位涌水量一般为 $10\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

3、评价区水位现状评价

评价区范围内地下水全部为咸水，根据本次工作实地调查，目前调查评区内尚无开采地下水的水源井。本次工作在评价区内共完成 10 个浅钻，并及时观测水位，同时采用 GPS 对水位点定位和高程测量（表 5.2.3-2）。通过系统资料整理，绘制了等水位线图（见图 5.2.3-13）。

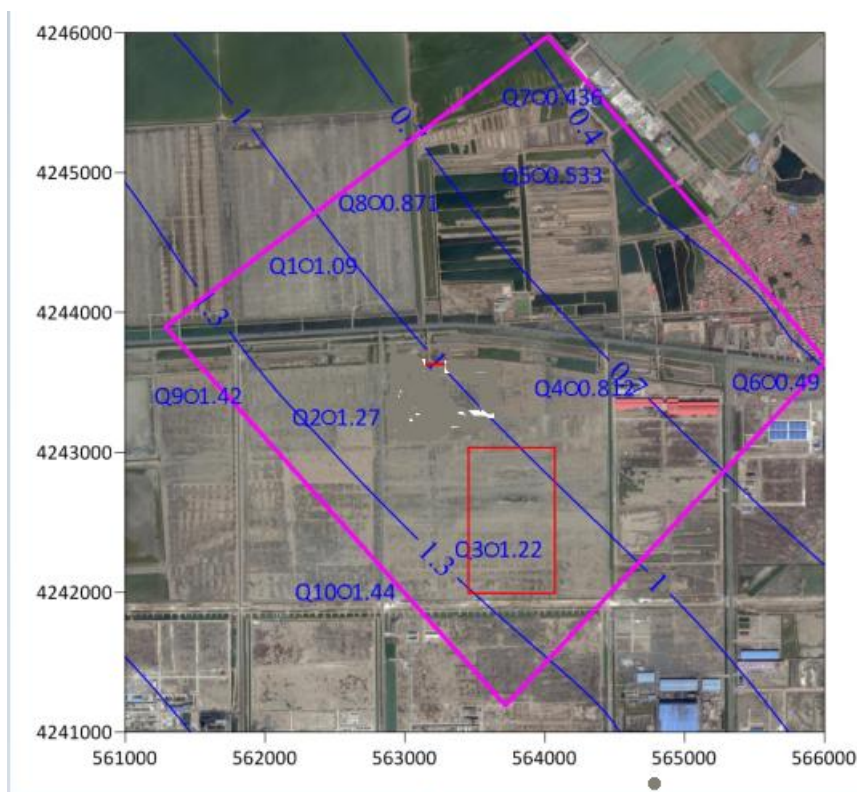


图 5.2.3-13 评价区 2019 年 11 月地下水等水位线图

表 5.2.3-2 2019 年 11 月 6 日~7 日水井调查成果一览表

序号	直角坐标 (km)		井口高程 (m)	水位埋深 (m)	地下水位 (m)
	X	Y			
Q1	562294	4244333	1.68	0.59	1.09
Q2	562459	4243248	1.89	0.62	1.27
Q3	563620	4242306	1.81	0.59	1.22
Q4	564189	4243456	1.53	0.72	0.81
Q5	563959	4244979	1.48	0.95	0.53
Q6	565603	4243500	1.33	0.84	0.49
Q7	563959	4245538	1.59	1.15	0.44
Q8	562787	4244782	1.44	0.57	0.87
Q9	561473	4243402	1.88	0.46	1.42
Q10	562568	4241999	1.89	0.45	1.44

4、评价区地下水补给、径流、排泄

评价区浅层地下水的主要补给来源除受大气降水外，周围地表水体（水塘、虾池）入渗也为评价区浅层地下水补给的主要来源。评价区地下水总的流向为由西南向东北，因地形平坦，水力坡度小（仅为 0.21‰），故地下水运动缓慢。

评价区浅层地下水水位标高高于海平面、补给条件好、地下水仍然保持着正向流态的特点。

5、评价区开采量调查

评价区范围内地下水全部为咸水，根据本次工作实地调查，目前调查评区内尚无开采地下水的水源井，地下水开采量为零，同时近期和远期也没有开采地下水的相关计划。

6、水文地质试验

(1) 抽水试验与参数计算

为获取评价区浅层含水层的渗透系数等水文地质参数，此次引用项目区北部所进行的单孔稳定流抽水试验。

表 5.2.3-3 抽水试验成果

序号	抽水试验位置		抽水量 (m ³ /d)	降深 (m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)	备注
	Y	X					
C1	556466	4246525	120	7.11	1.44	67	稳定流 求参
C2	557909	4248721	120	9.80	1.23	86	

(2) 渗水实验与参数计算

为测定评价区包气带岩性的垂向渗透系数，并分析其防污性能，结合评价区水文地质特征，确定了 2 处渗水试验点，编号 S1 和 S2。试验采用双环渗水试验，内环直径 0.25m，外环直径 0.5m。渗水试验入渗速率图见图 5.2.3-15 至 5.2.3-16。

① 渗水实验求参原理

试验采用双环渗水试验，土层中开挖一个圆形 D=1.2m 深 0.5m 试坑，分别将直径为 0.5m 和 0.25m 的铁圈插入地下土层内，试验时向内、外环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m，由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K。

如图 5.2.3-14 进行试验，根据达西定律：

$$V = KJ = K \frac{h_0 + z}{z}$$

当水柱高度不大时， h_0 可以忽略不计，所以 $V=K$ 。渗水达到稳定时，下渗速度为：

$$V = \frac{Q}{W}$$

式中：V—下渗速度；Q—内环渗入流量；W—内环面积。

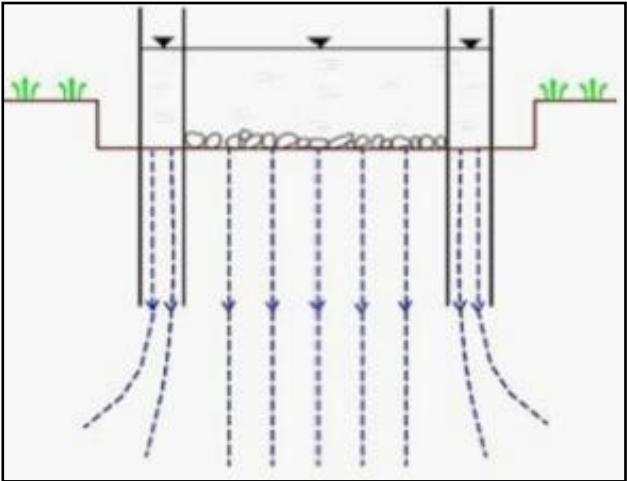


图 5.2.3-14 双环渗水试验原理图

(2) 渗水实验求参结果

双环渗水试验的计算结果参见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 评价区渗水试验渗透系数结果统计表

实验点编号	位置	水头高度 (cm)	渗透系数 K (cm/s)
S1	项目区内北	10	5.00×10^{-5}
S2	项目区内南	10	4.99×10^{-5}

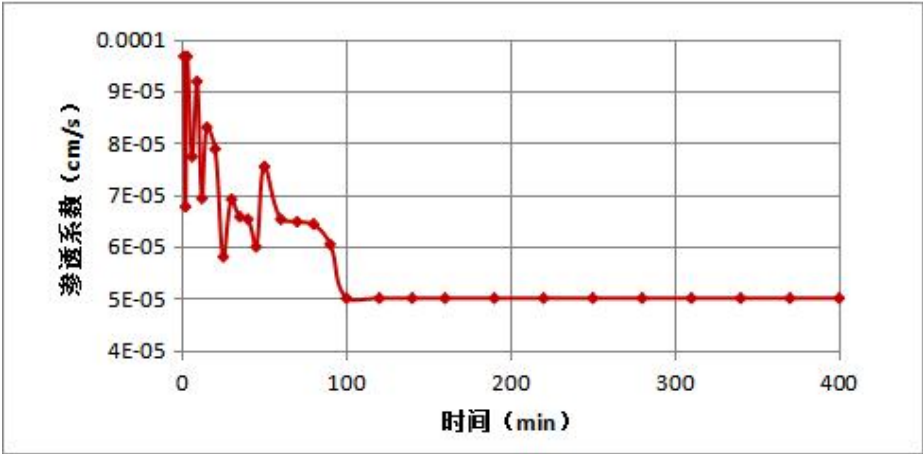


图 5.2.3-15 S1 渗水试验成果图

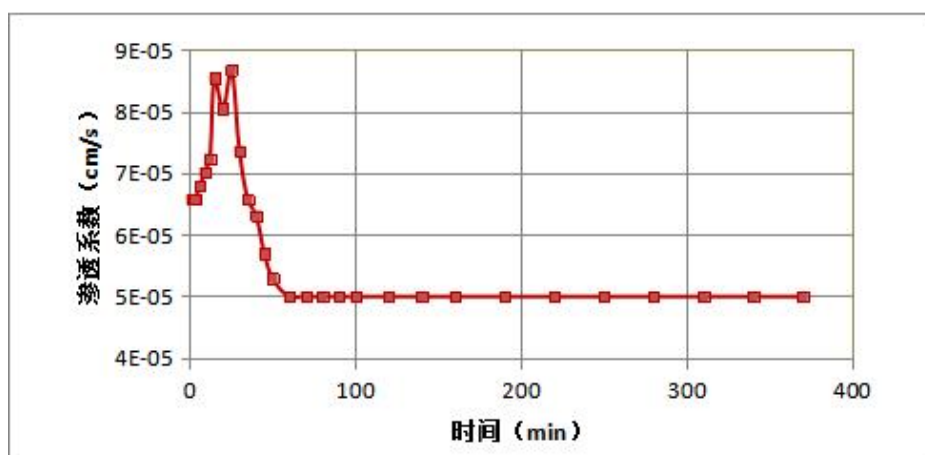


图 5.2.3-16 S2 渗水试验成果图

5.2.3.5 地下水环境影响评价

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，拟建项目属于 I 类项目，同时由于评价区范围内无饮用水井，所以敏感性确定为“不敏感”，因此地下水环境影响评价工作级别为二级。根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价项目建设对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治策略，从而达到预防与控制环境恶化、保护地下水资源的目的。本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构的概化，建立评价区的水文地质概念模型，进一步采用有限差分原理进行空间离散、高程插值、非均质分区、边界条件设置等，从而构建评价区地下水渗流数值模型。利用已有的水位观测资料及区域地下水运动规律，完成模型的识别校正。最后按照根据项目的特点，设计了污染泄漏情景，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物迁移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

1、水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

（1）含水层特征

评价区地处滨海平原，基本由第四系松散岩类孔隙水含水岩组构成，根据第四系沉积物岩性及水文地质特征，将评价区上第四系含水层自上而下划分为四个含水层组，描述如下：

①第 I 含水层组

第 I 含水层组底界埋深约为 40m，含水层岩性主要为细砂、粉砂，单位涌水量 $1\sim 2.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，径流缓慢，与第 II 含水层组由稳定的粉质粘土相隔，该含水层为浅水含水层，是本次模拟评价的主要含水层组。

②第 II 含水层组

第 II 含水层组底界埋深约为 120m，含水层岩性主要为以薄层细砂、粉砂，含水层厚度一般小于 15 米，补给条件很差，单位出水量约为 $3\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。该含水层与第 I 含水层间有稳定的隔水层，该层为浅层承压水。

③第 III 含水层组

第 III 含水层组底界埋深约为 220m，含水层岩性以粉细砂为主，含水层厚度一般 30~50m。该含水层为深层承压水。

④第 IV 含水层组

第 IV 含水层组底界埋深在 400m 以上，含水层岩性主要为薄层细砂、粉砂，含水层厚度一般大于 30 米。该含水层为深层高水头承压水。

⑤隔水层

各含水层组中的粉细砂层为其主要含水层。各含水层组间由粘性土和粉土等弱透水层相隔，评价区内分布连续稳定，可分别看做相对独立的隔水层。

2、地下水补给、径流、排泄条件

评价区浅层地下水补给来源主要为大气降雨补给，其次为周围地表水体（养虾池、水塘）入渗补给；浅层地下水在接受补给后，沿 SW—NE 向径流至渤海海域，地下水流向与地形倾斜及区域地下水流向基本一致，水力坡度较小，径流条件差，径流缓慢近于滞留；区内降水入渗补给量较少，蒸发量大，同时受海潮咸水影响，评价区内浅层地下水的矿化度较高，并无开采利用价值，因此，评价区浅层地下水主要排泄方式为蒸发排泄，其次为径流排泄，排泄至渤海海域。

3、模拟区边界的确定

模拟区没有天然水头边界和隔水边界，从地下水等水位线图来看，东北部和西南部边界平行于地下水等水位线，西北和东南部边界垂直于等水位线，并且从历年地下水流场图上看，等水位线的形状变化不大，因此可将东北部和西南部边界概化为流量边界（边界流量根据断面法分段进行计算），西北和东南部边界可概化为零流量边界。鉴于本次地下水数值模拟目的是在地下水识别模型的基础上预测厂区在事故条件下地下水污染的时空分布特征，因此，此次只建立评价区域的第Ⅰ含水层组的数值模型，将第Ⅰ含水层组和第Ⅱ含水层组之间的粉质粘土层当做此次模型的底板。



图 5.2.3-17 评价区范围示意图

2、地下水流数学模型

根据模拟区内的含水介质特征、地下水补给、径流、排泄条件等，模拟区内地下水运动呈现出二维运动特征，且符合达西定律。模拟区内地下水二维非稳定流运动可采用下列数学模型进行描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial y} \right\} - \varepsilon = \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (x,y) \in \Omega, t > 0, \\ H(x,y,t) \Big|_{t=0} = H_0(x,y) & (x,y) \in \Omega, t = 0 \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x,y) & (x,y) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —渗流区域；

H —地下水水位标高（m）；

K —含水层在水平方向上的渗透系数（m/d）；

ε —含水层的源汇项（m/d）；

H_0 —初始流场（m）；

Γ_2 —渗流区域二类边界；

n —边界面的法线方向；

$\frac{\partial H}{\partial n}$ — H 沿外法线方向 n 的导数（无量纲）；

q — Γ_2 边界上的单宽流量（m²/d），流入为正，流出为负；

$Z(x,y)$ —含水层底板高程。

3、地下水流数值模型的建立

（1）模型剖分

模拟区范围地理位置属于高斯投影的第20个投影带（6°带），由于以前在区内进行的有关地质及水文地质工作主要是建立在高斯投影坐标的基础上，本次模拟仍选用高斯投影坐标系（6°带）。

本次地下水流数值模拟采用二维规则网格有限差分法进行模拟计算，在平面上，根据本次地下水数值模拟的目的，对整个区域模型采用矩形网格剖分，计算节点位于单元中心。模拟区网格平面剖分见图5.2.3-18。



图 5.2.3-18 模拟区网格剖分图

(2) 源汇项的处理

① 大气降水入渗补给

浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = \sum_i \alpha_i P_i A_i$$

式中：

- $Q_{\text{降}}$ — 大气降水入渗补给量（ m^3/d ）；
- α_i — 各计算分区大气降水入渗系数；
- P_i — 各计算分区降水量（ m/d ）；
- A_i — 各计算分区面积（ m^2 ）。

降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，绘出全区降水入渗系数分区图，分别给出各区降水入渗系数平均值，加在模型对应的剖分网格单元上。

根据各区面积、降水量以及降水入渗系数计算大气降水入渗补给量。本次评价范围较小，根据评价区地下水水位埋深，降水入渗系数统一取值 0.22。

②地下水侧向径流补排量

由于缺少多年的水位监测资料，所以仅计算均衡期内的地下水侧向补给量和排泄量。计算区地下水侧向补给和排泄量，可分段采用达西定律计算，公式为：

$$Q_{\text{侧向流入}} = \sum_i K_i \cdot I_i \cdot A_i$$

式中：

$Q_{\text{侧向流入}}$	—	地下水侧向径流补给量(m ³ /d)；
K_i	—	第 i 分段含水层渗透系数(m/d)；
I_i	—	第 i 分段断面的法向水力坡度；
A_i	—	第 i 分段含水层断面面积(m ²)

③蒸发

因浅层水蒸发强度随水位埋深的变化而变化，所以计算时将蒸发强度处理为能随水位变化而变化的机制自动变化，其计算公式如下：

$$\begin{cases} Z = Z_0 \left(1 - \frac{S}{S_0} \right) & S < S_0 \\ Z = 0 & S \geq S_0 \end{cases}$$

式中：Z——浅层水蒸发强度（m）；

Z_0 ——水面蒸发强度（m）（即实际水面蒸发强度，为 20cm 蒸发皿测得蒸发强度的 50%）；

S——潜水位埋深（m）；

S_0 ——潜水蒸发极限埋深（m）；（此次计算极限蒸发深度是参考以往沿海地区蒸发量计算所用的蒸发深度3米）

4、模型的识别与检验

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。为了确保模型求解的唯一性，在模型调试过程中充分利用各种定解条件，也就是用那些靠得住的实测资料，如边界断面流量等来约束模型对原形的拟合。在模型调试过

程中,还充分利用水文地质调查中获得的有关信息及计算者对水文地质条件的认识,来约束模型的调试和识别。

根据所掌握的资料,本次利用 2019 年 10 月流场作为模型识别验证流场,运行计算程序,可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布,通过拟合同时期的流场,识别水文地质参数、边界值和其它均衡项,使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则:①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致,即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似;②从均衡的角度出发,模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符;③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上三个原则,对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复模拟、识别验证后的水文地质参数较好的刻划了地下水系统的水文地质特征,基本反映了地下水随时间和空间的变化规律,使水位拟合误差较小,达到预期效果。识别验证后的平面流场(图 5.2.3-19)和参数分区图见图 5.2.3-20,参数值见表 5.2.3-5。

通过上述拟合对比,可以说明本次建立的地下水模型基本符合评价区实际水文地质条件,基本反映了地下水系统的流场特征,故利用该模型为基础,对建设区地下水环境影响进行预测评价是合理可信的。

表 5.2.3-5 模型识别与验证后参数取值表

分区号	渗透系数 (m/d)	给水度	备注
1	1.95	0.10	浅层水
2	1.20	0.08	



图 5.2.3-19 2019 年 10 月潜水等水位线拟合图



图 5.2.3-20 浅层含水层参数分区图

5、地下水污染模拟预测

本次工作已用 Visual Modflow 建立了水流模型，在此基础上，可利用 Visual Modflow 中的 MT3DMS 模块进一步来模拟预测地下水中污染质的运移情况。

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计思想。

（1）溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_i$$

式中： ρ_s —介质密度， $\text{mg}/(\text{dm})^3$ ；

θ —介质孔隙度，无量纲；

C—组分的浓度， mg/L ；

t—时间，d；

x, y, z—空间位置坐标，m；

D_{ij} —水动力弥散系数张量， m^2/d ；

V_i —地下水渗流速度张量， m/d ；

W—水流的源和汇， m^3/d ；

C_i —组分的浓度， mg/L ；

（2）弥散度的确定

地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约,即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速,从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大,这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为:野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值,相差可达 4-5 个数量级;即使是同一含水层,溶质运移距离越大,所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

据 2011 年 10 月 16 日,环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)专家研讨会,与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显,其结果应用受到很大的局限性。因此,一般不推荐开展弥散试验工作。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar 等(1992)将 59 个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后,对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman(1991)根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析,并综合前人发展的准线性扩散理论,对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等(1995)综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型(孔隙与非孔隙的裂隙等介质)、模型类别(解析模型与数值模型)等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布,并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。如前述分析,由于水动力弥散尺度效应的存在,难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此,由于水动力弥散尺度效应的存在,本次工作参考前人的研究成果,和类似溶质运移模拟的经验,从保守角度考虑,取弥散度参数值取 10m。

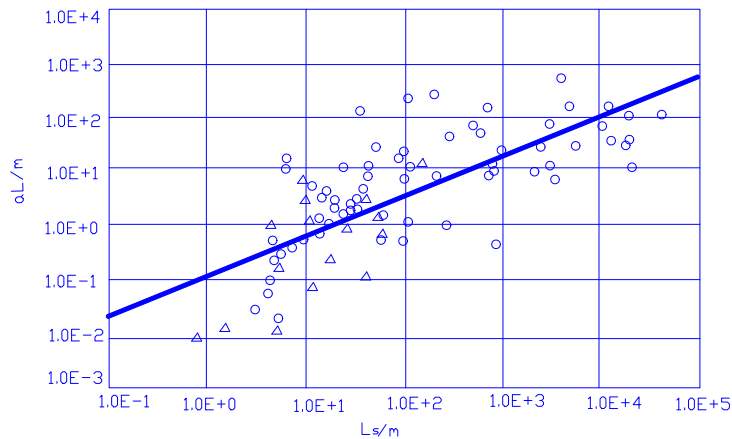


图 5.2.3-21 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

(3) 污染源

本项目罐区、污水处理站池体、事故水池、危废间等采取严格防渗防腐措施，防渗系数小于 10^{-10}cm/s 。因此，正常状况下，本项目对地下水环境产生污染影响的可能性很小。

非正常状况下，污水处理站池体可能出现老化破损等现象，如不及时修复，可能造成废水下渗，对地下水造成影响。因此，本评价以污水处理站中废水作为预测污染源。

(4) 废水污染途径

本项目设定污染源对地下水环境可能产生影响的过程为非正常状况下，由于污水处理设施、化粪池防渗防腐措施出现老化破损等防渗性能降低状况，水池内废水入对潜水含水层产生影响，本项目地下水的污染途径主要以入渗型为主。

(5) 地下水水质影响预测情景分析

① 正常状况

本项目罐区、污水处理站池体、事故水池、危废间等采取严格防渗防腐措施，防渗系数小于 10^{-10}cm/s 。因此，正常状况下，本项目对地下水环境产生污染影响的可能性很小。因此，本评价不再对正常状况进行预测评价。

② 非正常工况

非正常工况下，污水处理站池体可能出现老化破损等现象，如不及时修复，可能造成废水下渗，对地下水造成影响。本次评价对非正常状况下污水处理设施泄漏情景进行模拟预测，以评价对地下水环境的影响。

（6）预测因子筛选

污水处理站调节池防渗层破损情景设定，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中钢筋混凝土结构水池正常渗漏量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，假设非正常状况下的泄漏量是正常状况下泄漏量的10倍计算，污水站调节池表面积约 30m^2 ，则物料(以水为基准)的泄漏量为： $2\times 30\times 10\times 10^{-3}=2\text{m}^3/\text{d}$ ，假设泄漏后10%的污染物进入含水层，泄漏时长取60d，则总的渗漏量为 12m^3 。选取氨氮和COD为预测因子，浓度取值参考项目污水处理站进水水质结果：氨氮 6.34mg/L 、COD 85.70mg/L 。

现行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中没有COD的标准值，因此本次评价选取耗氧量替代COD作为评价因子，为使污染因子与评价因子在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （Y为COD，X为高锰酸盐指数）进行换算，则耗氧量浓度为： $(85.70-2.61)\div 4.76=17.45\text{mg/L}$ 。

模型中不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况，仅考虑随水迁移的物理过程，即对流弥散过程。非正常工况下污染物预测源强见表5.2.3-6。

表 5.2.3-6 非正常工况渗漏源强计算一览表

情景设定	泄漏位置	特征污染物	渗漏量 (m^3)	污染物浓度(mg/L)	超标标准 (mg/L)
非正常工况	污水站调节池	氨氮	12	6.34	0.5
		耗氧量		17.45	3.0

（7）预测模型的概化

I、概化模型

非正常状况下，主要考虑事故的泄漏污水直接进入浅层地下水，污染物在项目场地含水层中的运移情况。模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：评价区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小；污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

II、数学模型的建立与参数的确定

含水层中的运移情况：根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M —含水层厚度，本项目浅层地下水含水层厚度约 20m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

n —有效孔隙度，无量纲；含水层岩性主要为粉细砂， $n=0.18$ ；

u —地下水流速度，m/d；渗透系数 K 取值 1.27m/d，水力坡度 I 为 0.2‰，因此地下水的渗透流速 $u=K \times I / n=0.0014$ m/d；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数，m²/d，根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10$ m，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=0.014$ m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d，横向弥散度 $\alpha_T=\alpha_L \times 0.1$ ，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.0014$ m²/d；

π —圆周率；

本次模拟预测根据非正常状况下情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离和超标影响范围进行模拟预测。

(8) 地下水污染预测

非正常状况下污染物在含水层中运移，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时，参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准，选取其标准值等值线作为污染晕的前锋，来判断污染晕的运移距离及影响范围。

在本次预测中，预测了氨氮和耗氧量在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和污染晕是否出边界等方面的情况。

表 5.2.3-7 非正常状况下氨氮预测结果统计表

预测时间	影响范围 (m ²)	运移最远距离 范围 (m)	标准浓度 (mg/L)	污染晕最高浓度 (mg/L)	是否超出厂 界范围
100d	17.2	5.9	0.5	11.2871	否
1000d	113.4	16.2	0.5	1.19826	否
3650d	293.5	26.7	0.5	0.877864	否
7300d	433.2	36.1	0.5	0.620632	否

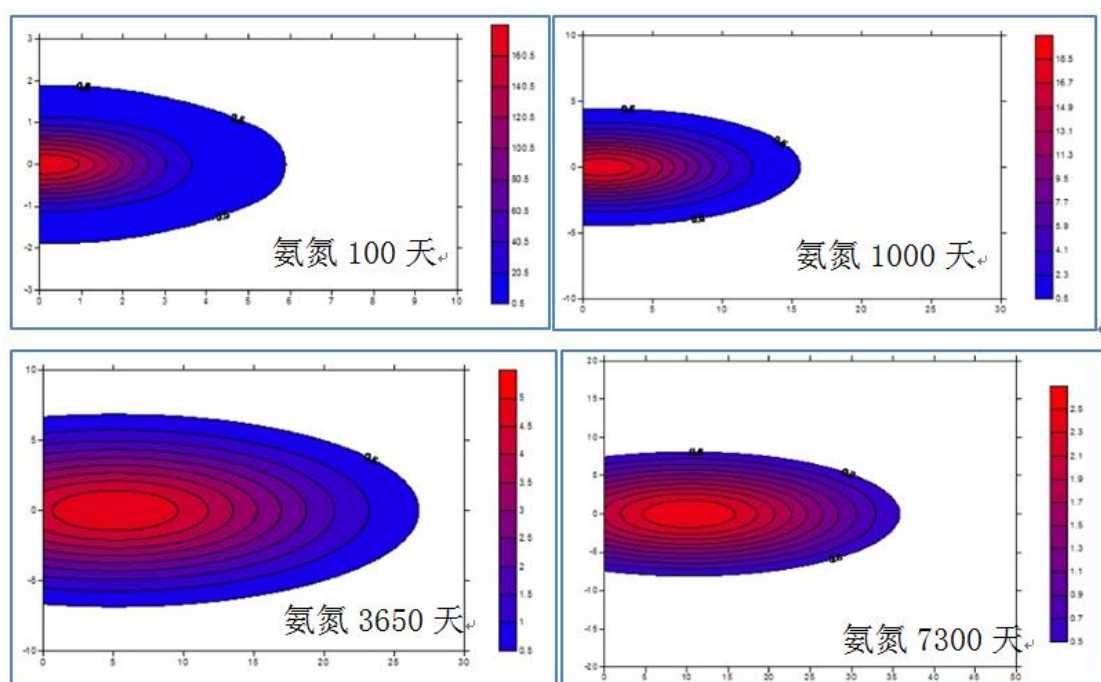


图 5.2.7-22 氨氮污染晕运移结果图

表 5.2.3-8 非正常状况下耗氧量预测结果统计表

预测时间	影响范围 (m ²)	运移最远距离范 围 (m)	标准浓度 (mg/L)	污染晕最高浓度 (mg/L)	是否超出厂 界范围
100d	17.1	5.7	3.0	30.77539	否
1000d	103.6	14.8	3.0	6.137737	否
3650d	200.7	22.3	3.0	4.984205	否
7300d	254.5	28.3	3.0	3.891166	否

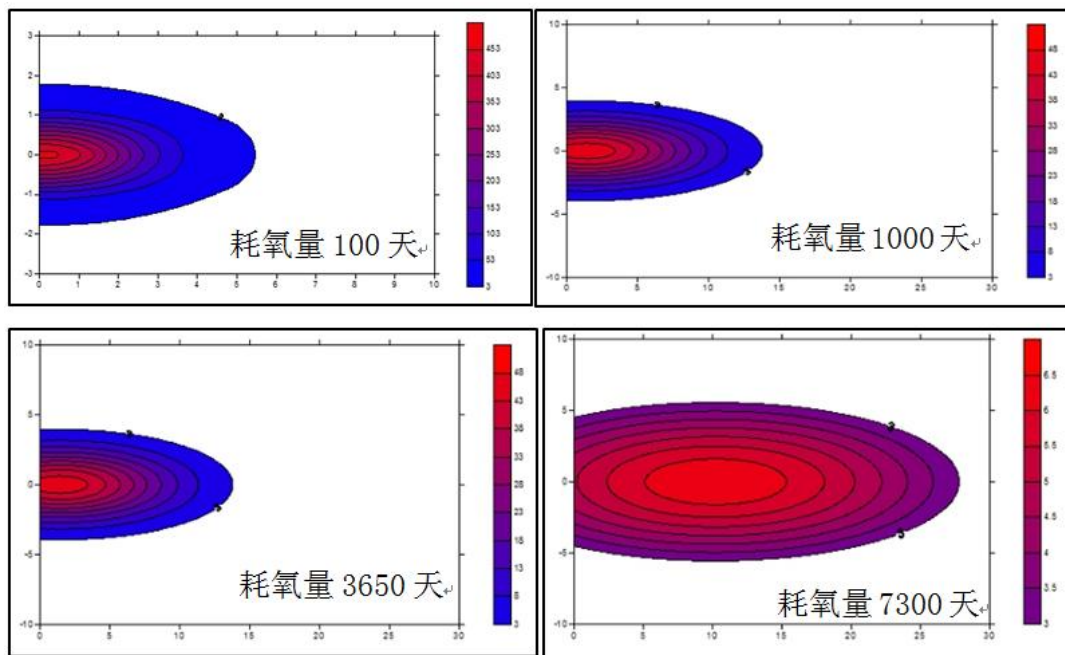


图 5.2.3-23 耗氧量污染晕运移结果图

(8) 预测结果分析

①在正常状况下，本项目生产废水污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，设施的维护和管理有专人负责，防止废水、物料的跑冒滴漏和非正常状况发生。本项目按要求对地面及构筑物进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。

②非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下主要由西向东方向运移，且本区地下水水力梯度较小，污染物迁移较慢，不适宜污染物的稀释和净化。由预测结果可知，氨氮在非正常状况下，经过 100d 的运移由污染晕中心点最高浓度 11.2871mg/L 削减至 0.5mg/L，运移最远距离为 5.9m，其影响范围为 17.2m²，未运移出厂界；经过 1000d 的运移由污染晕中心点最高浓度 1.19826mg/L 削减至 0.5mg/L，运移最远距离为 16.2m，其影响范围为 113.4m²，未运移出厂界；经过 3650d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.877864mg/L 削减至 0.5mg/L，运移最远距离为 26.7m，其影响范围为 293.5m²，未运移出厂界；经过 7300d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.620632mg/L 削减

至 0.5mg/L, 运移最远距离为 36.1m, 其影响范围为 433.2m², 未运移出厂界。耗氧量在非正常状况下, 经过 100d 的运移由污染晕中心点最高浓度 30.77539mg/L 削减至 3.0mg/L, 运移最远距离为 5.7m, 其影响范围为 17.1m², 未运移出厂界; 经过 1000d 的运移由污染晕中心点最高浓度 6.137737mg/L 削减至 3.0mg/L, 运移最远距离为 14.8m, 其影响范围为 103.6m², 未运移出厂界; 经过 3650d 的运移由污染晕中心点最高浓度 4.984205mg/L 削减至 3.0mg/L, 运移最远距离为 22.3m, 其影响范围为 200.7m², 未运移出厂界; 经过 7300d 的运移由污染晕中心点最高浓度 3.891166mg/L 削减至 3.0mg/L, 运移最远距离为 28.3m, 其影响范围为 254.5m², 未运移出厂界。

6、项目建设对区域地下水影响评价小结

(1) 由预测结果可知, 污染物在水动力条件作用下主要由西南向东北方向运移。

(2) 考虑最不利状况, 可以看出地下水中氨氮及耗氧量有超标现象, 但超标范围均较小, 基本都在厂区范围内。

(3) 根据评价区的地层及水文地质剖面图资料可知区内深层承压水与浅层潜水水力联系不密切, 之间有一层比较稳定的隔水层, 岩性以粘土为主。浅深层水之间有粘土层相隔保护, 因此在分层止水成井质量完好情况下, 上部污染浅层水对深部承压水越流污染的可能性小。

(4) 通过预测可知, 厂区部分特征污染物的渗漏将会对厂区附近的浅层地下水环境产生一定影响, 但对评价区承压水尤其水源井污染可能性较小。

从总的评价结果来看, 在有效的防渗措施和完善的监测系统条件下, 该项目不会对地下水造成很大影响。发生事故立即启动应急预案, 只要处理及时其对地下水的污染可控制在厂区范围之内。

5.2.3.6 地下水环境保护措施与对策

为防止废水泄漏对地下水水质造成污染, 按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”, 重点突出饮用水水质安全的原则, 本评价建议采取以下防范措施:

(1) 源头控制措施

对污水及液体原料输送管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现泄漏问题及时观察、解决，将污染物跑、冒、滴、漏降至最低限度。

（2）分区防控措施

为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，本项目拟对生产车间、甲类及丙类仓库、事故水池（兼初期雨水池）、消防水池、危废间、污水处理池体、办公生活区等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目生产车间（生产区、原料区）、甲类及丙类仓库、事故水池（兼初期雨水池）、危废间、污水处理池体为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求执行，生产车间（走廊）、消防水池为一般防渗区，其它设施为简单防渗区，按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求执行。

重点防渗区渗透性能等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

一般防渗区渗透性能等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

简单防渗区实施地面硬化或绿化处理。

（3）地下水环境监测与管理

建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

①监测井布设

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

A 监测井数

因为厂区附近相对较易污染的是浅层地下水，因此，此次以浅层地下水为监测对象，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，共布设地下水水质监测井3眼，见图5.2.3-24，以便随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。

厂区区域上游布设1眼监测井，用于检测地下水上游背景值，厂区内重点污染风险源下游布设1眼监测井，用于污染扩散监测；地下水主径流方向下游布设1眼监测井，用于检测下游地下水状况。

表 5.2.3-9 水质监测点一览表

井编号	和厂区关系	绝对位置		井深 (m)	监测井作用
		X	Y		
JC1	厂区上游	562904	4243200	10	检测地下水上游背景值
JC2	厂区内	563536	4243366	10	厂区重点污染风险源监控
JC3	厂区下游	563582	4243656	10	下游污染扩散监测



图 5.2.3-24 地下水监测井布置图

B 监测项目及频率

监测频率：根据企业实际生产情况，确定监测频率。

监测项目为：pH、耗氧量、氨氮。

②地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

A.管理措施

a 防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

b 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作；

c 建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

B.技术措施

a 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格；

b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

（4）应急响应

①应急预案

1) 在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

2) 地下水应急预案应包括以下内容：

a.应急预案的日常协调和指挥机构；

b.相关部门在应急预案中的职责和分工；

c.地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

d.特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

②应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况；

2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，结合监测结果查找环境事故发生地点、确定影响范围、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取有效措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响

3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染物地下水流场，防止污染物扩散；

4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5.2.4 声环境影响预测和评价

5.2.4.1 声源源强分析

本项目产生噪声的设备主要为反应釜、混配釜、泵类、风机等设备，产噪声级在 80~95dB（A）。项目选用低噪声符合国家标准和设备，采取减振、软连接、厂房隔声的降噪措施，采取上述措施后可降噪 10~20dB（A）。

表 5.2.4-1 主要噪声源情况一览表

工段	设备名称	总台数 (台/套)	单台声级 dB（A）	防治措施	治理后声级 dB（A）
生产设备	反应釜	4	80	减振、软连接、 厂房隔声	70
	反应罐	2	80		70
	蒸馏罐	1	80		70
	结晶罐	1	80		70
	混配釜	2	80		70
	混配机	1	85		70
	泵类	10	90		75
废气处理	风机	1	90	--	80
动力设备	泵类	3	95		70
	制冷机	1	90		70
	冷却塔	1	90		90

5.2.4.2 预测范围、点位与评价因子

(1) 预测范围及点位

①噪声预测范围为：厂界外 1m；

②厂界噪声点位：在东、南、西、北厂界各设置一个接受点。

(2) 预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

5.2.4.3 预测范围、点位与评价因子

(1) 预测模式

①室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

$$LA(r)=L_{Aref}(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exc})$$

式中：LA(r)——距声源 r 米处的 A 声级；

L_{Aref}(r₀)——参考位置 r₀ 米处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} ——附加衰减量。

A、几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$LA(r)=LA(r_0)-20Lg(r/r_0)$$

B、遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应。

C、空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中：

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m；

α ——每 1000m 空气吸收系数。

D、附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

②室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

A、首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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 为方向性因子。

B、计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

C、计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中，利用实测结果，确定以 25dB(A) 作为厂房围护的隔声量。

D、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 。

E、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 $L_{w\ oct}$ ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{\text{室外}} \quad (r \leq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} \quad (b/\pi > r \geq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{b}{a} - 20 \lg \frac{\pi r}{b} \quad (r \geq b/\pi)$$

(1) 预测步骤

①以本项目厂区中部为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预测点坐标。

②根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ：

③将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得到该预测点的声级值 L_1 ：

$$L_1 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i} \right)$$

④将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{\text{预测}} = 10\lg[10^{0.1Leq(A)} + 10^{0.1Leq(A)_{\text{背}}}]$$

5.2.4.4 预测结果

经预测，本项目厂界噪声预测结果见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	预测点名称	贡献值	
		昼间	夜间
1	北厂界	43.89	43.89
2	西厂界	25.68	25.68
3	南厂界	43.97	43.97
4	东厂界	45.06	45.06

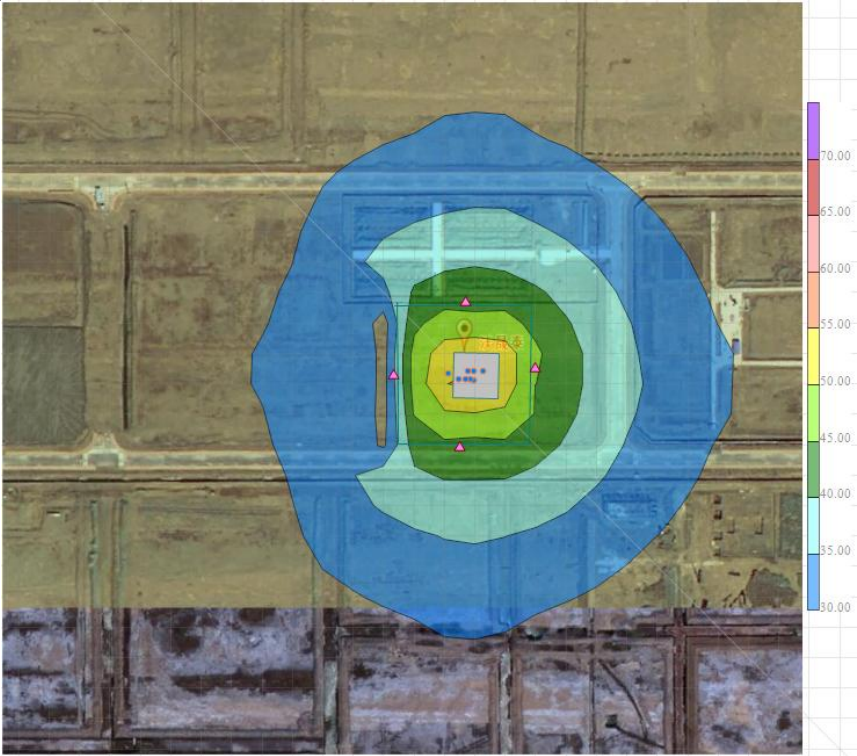


图 5.2.4-1 噪声预测结果

本项目噪声源对厂界的昼（夜）间贡献值为 25.68-45.06dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围声环境影响较小。

5.2.5 固体废物影响分析

本项目涉及的固废主要为包装桶、废活性炭、废机油、实验室废液、废试剂瓶、废弃包装袋、污泥（包含沉淀物及污泥）及生活办公产生的生活垃圾。企业对于原料包装桶进行分类处理及利用，其中：甲基磺酰氯包装桶清洗后用于甲基

磺酸锡包装；（脂肪酸、98%浓硫酸、双氧水、表面活性剂、一乙醇胺、三乙烯四胺、二乙二醇乙醚、二乙二醇二甲醚、水合肼联氨、维生素 A、维生素 E）包装桶厂家回收。

废气处理装置产生废活性炭、生产设备维护产生废机油及废机油桶、实验室产生废液及废试剂瓶、污水处理站产生污泥（包含沉淀物及污泥）暂存于危废间、在线监测设备产生在线监测废液，定期交有资质单位处理；

固体原料废弃包装袋收集后作为一般固体废物，送垃圾填埋场处理；

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

上述固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

5.2.6 土壤影响预测与评价

5.2.6.1 土壤环境污染影响识别

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业”中“石油、化工-化学原料和化学制品制造”，为 I 类项目。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 5.2.6-1 和表 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 5.2.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物特征	土壤特征因子	备注
生产装置区	生产过程	大气沉降	硫酸、锡及其化合物、非甲烷总烃、HCl、颗粒物、氨、硫化氢	--	正常状况

5.2.6.2 评价等级

按照 HJ2.1 建设项目污染影响和生态影响的相关要求，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。

通过分析该项目特点，该项目土壤环境影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

1、建设项目类别确定

根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，详见《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A。

本项目属于“制造业”中“石油、化工-化学原料和化学制品制造”，为 I 类项目。

2、建设项目占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

拟建项目占地面积为 13753.75m^2 ，拟建项目占地规模为小型。

3、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 土壤环境敏感程度分级表

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

拟建项目位于沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，周边现状为空地，不存在耕地、原地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感的目标和其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

4、评价工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：——表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，拟建项目为 I 类项目，建设项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，因此，确定土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.2.6.3 现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合本项目情况，项目土壤现状调查范围为厂界外延 0.2km 范围，总面积 0.103km²。

2、敏感目标

根据导则，土壤保护目标主要为项目周边居民点及农田，本项目位于沧州渤海新区核心功能区新材料园区内，调查范围内均为空地，无居民点及农田。

3、土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目所在区域土地利用类型主要以工业用地为主，评价区域土地利用类型现状图见图 5.2.6-1。

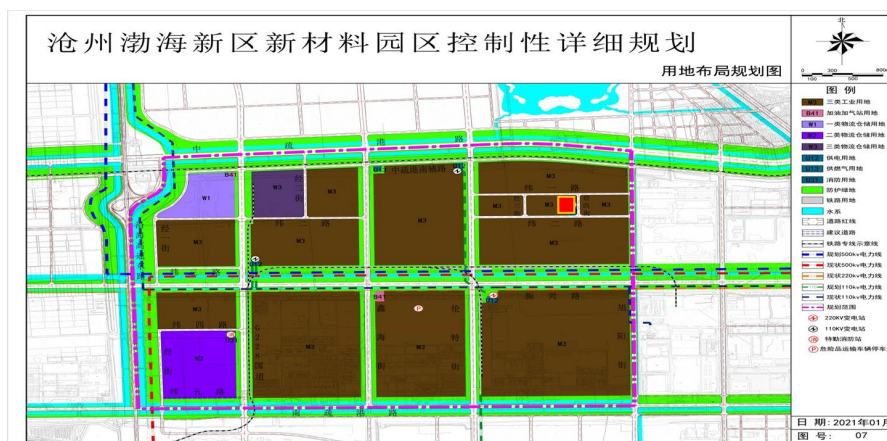


图 5.2.6-1 土地利用类型现状图

4、土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里土壤分类图（数据来源：二普调查，2016 年），调查范围内土壤类型为“其他”。调查区域土壤类型图见图 5.2.6-2。

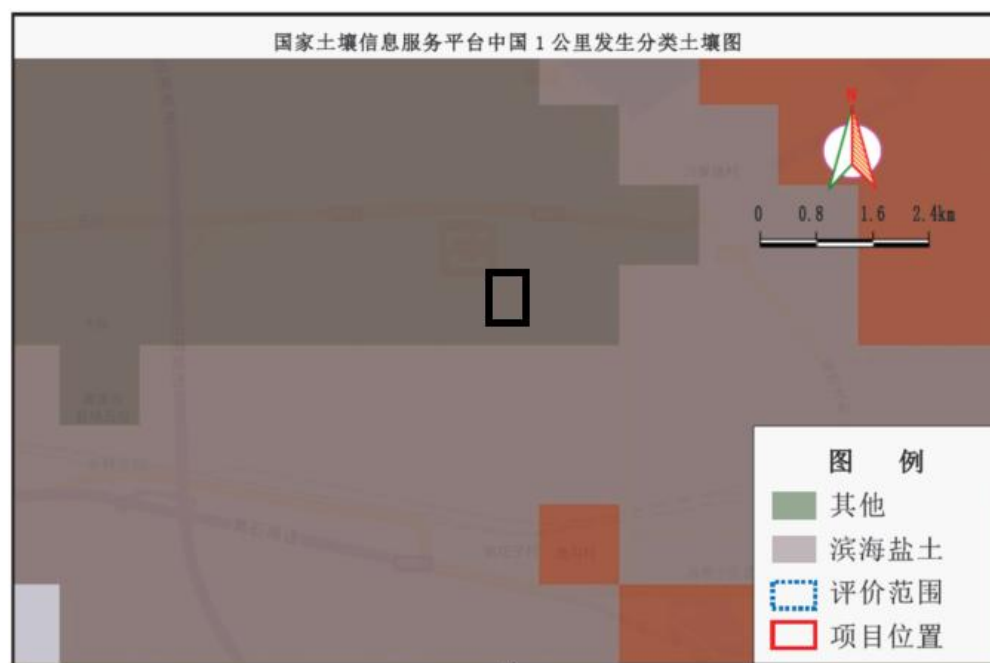


图 5.2.6-2 土壤类型图

5、土壤利用历史情况调查

根据调查，土壤评价范围内主要有高科先锋沧州渤海新区科技有限公司、沧州润孚添加剂有限公司、纳米涂层有限公司、沧州恒翔纳米科技有限公司，以上企业均未建设完成，占地目前为工业用地，之前为盐田。

5.2.6.4 土壤环境影响分析与评价

1、预测评价范围

预测评价范围与现状调查评价范围一致，即：

占地范围内：全部

占地范围外：0.2km。

2、预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别，选取项目运行期作为预测评价时段。

3、预测与评价因子

本项目厂区污水处理站池体及罐区均按照要求采取防渗措施，防渗系数不低于 10^{-10}cm/s ，正常情况下，不会出现垂直入渗土壤污染事件。本项目针对土壤污染源主要为大气沉降，运营过程中涉及大气沉降因子中最易发生沉降的为锡及其化合物（主要物质为 SnO_2 ，分子量 150.71），本次评价选取锡及其化合物作为预测与评价因子。

4、预测评价标准

本次评价标准采用附录 D。

5、预测方法

拟建项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，根据 HJ964-2018 要求，本次预测方法采用附录 E-土壤环境影响预测方法。

1、预测公式

$$(1) \Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —表层土壤中游离锡及其化合物浓度增量， mmol/kg ；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中游离锡及其化合物的输入量， mmol/kg ； I_s 取值依据物料平衡，无组织锡及其化合物年排放量 0.1422t/a ，评价范围内厂区地面（ 13753.75m^2 ）采取硬化及绿化措施，仅可能造成评价范围内厂区外（ 86735.25m^2 ）土壤污染，无组织锡及其化合物经过车间及厂区沉降，仅 0.0014t/a 锡及其化合物沉落至评价范围内厂区外土壤中，表层土厚度 0.2m ，土壤容重 1160kg/m^3 ，因此， I_s 取值为 $4.61 \times 10^{-4}\text{mmol/kg}$ 。

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离锡及其化合物的量， mmol/kg ； L_s 取值为 0mmol/kg ；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离锡及其化合物的量， mmol/kg ； R_s 取值为 0mmol/kg ；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；

A —预测评价范围， m^2 ；

D —表层土壤深度，取 0.2m ；

n —持续年份， a ；按照预测年度分别取 1、5、10、20、50。

$$(2) S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —土壤锡及其化合物现状值；

ΔS —土壤锡及其化合物预测值；

2、预测结果

表 5.2.6-5 预测结果一览表

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (km ²)	D (m)	I _s (mmol/kg)	S _b	ΔS (mmol/kg)	S
锡及其化合物	1	1160	0.1	0.2	4.61*10 ⁻⁴	0	0.010695	0.010695
	5						0.053476	0.053476
	10						0.106952	0.106952
	20						0.213904	0.213904
	50						0.53476	0.53476

根据预测结果可知，运行 50 年，土壤中锡及其化合物预测值约 0.5347mmol/kg，企业在运行过程中加强管理，本项目运营期对评价范围内土壤影响较小。

2、地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废液会发生地面漫流，进一步污染土壤。在罐区建围堰作为一级预防与控制体系，防止物料泄漏造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是在进入总排放口前或渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂终端建设终端事故缓冲池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.2.6.5 建设项目土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施。

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：项目事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到污染。

3、固体废物污染型：拟建项目产生的硫磺等一般固废及危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

针对以上污染，采取以下措施：

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

5.2.6.6 土壤评价结论

综上分析，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 5.2.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(13753.75) m ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (无)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()				
	全部污染物	pH、锡及其化合物、石油烃				
	特征因子	pH、锡及其化合物、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2	
		柱状样点数	3	0	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
现状监测因子	GB36600-2018 和 GB15618-2018 中的基本项、pH					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 和 GB15618-2018 中的基本项				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☐ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☒ ；其他 ()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	pH				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他 (类比)				
	预测分析内容	影响范围 (厂区及向外 200m 区域) 影响程度 (影响较小)				
	预测结论	标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	pH、锡及其化合物、石油烃	每 5 年 1 次		
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容				
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受				
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.2.7 生态影响分析

5.2.7.1 区域及厂址生态环境现状

本项目土地全部为工业用地，为平整过的土地，自然生态系统极少，植物种类较少且无珍稀保护物种，通过收集现有资料和进行现场调查，评价范围内无野生动植物保护物种或成片原生植被，不涉及省级及以上自然保护区或风景名胜区，不涉及荒漠化地区、大中型湖泊、水库，该项目建设区域为盐碱荒地，主要生长一些耐盐性强的野生植物，主要有翅碱蓬、海蔓刺、芦苇等草木植物，覆盖度在 48.3%-78.3%之间。

5.2.7.2 生态影响分析

1、土地利用影响

本项目占地面积为 13753.75m²，厂区现状占地为盐碱荒滩，植被覆盖率较低。本项目建成后，在生产区以及厂区道路两侧进行绿化，绿地以乔木、灌木和草本植物相结合的方式建设，在绿地内种植一些吸附性强的植被，降低了因项目建设带来的不利影响，植被覆盖率为 13.9%，在 1~3 年后随着厂区半自然生态系统的形成，将在一定程度上对生态环境产生正影响。

2、动植物影响

项目所在区域无珍稀、濒危野生动植物资源集中分布区，且项目厂址为盐碱荒滩，影响面积亦较小，对植被及动物分布的空间影响不大，因此，不会对区域动植物产生明显影响。

5.3 环境风险识别与分析

根据国家环境保护总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）和国家生态环境部 2018 年 10 月 14 日发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目进行环境风险评价。该项目生产及物料存储等均存在相应潜在事故风险。本次环境风险评价的目的在于分析、识别项目生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素，以及可能诱

发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

5.3.1 风险调查

5.3.1.1 建设项目风险源调查

经筛选，本项目涉及的危险化学品为甲基磺酰氯（200L 桶，最大存在量 2t），双氧水（25 公斤桶、200 公斤桶、1000 公斤桶，最大存在量 2t），乙酸（1 个 40m³ 储罐，最大存在量 35.7t），32%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），50%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），重质醇（3 个 30t 储罐，最大存在量 76.5t），脂肪酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），98%浓硫酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），表面活性剂（200KG 桶装，最大存在量 1t）、乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 10t）、乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基甲酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基乙酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、三乙烯四胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、水合肼（200KG 桶装，最大存在量 40t）、氢氧化胆碱（200KG 桶装，最大存在量 5t）、四甲基氢氧化铵（200KG 桶装，最大存在量 5t）、氢氧化钾（25KG 袋装，最大存在量 5t）、乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t）、二乙二醇二甲醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t），盐酸（200KG 桶装，最大存在量 30.3t），甲基磺酸（200KG 桶装，最大存在量 2t），复合碳源（3 个 30t 储罐，最大存在量 76.5t），其理化特性如下：

表 5.3.1-1 甲基磺酰氯理化特性表

CAS 号	124-63-0
分子式	CH ₃ ClO ₂ S
健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。可致灼伤。吸入后，可因喉和支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐
燃爆危险	本品可燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
危险特性	遇明火、高热可燃。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。能与碱、氨剧烈反应，造成火灾和爆炸。具有腐蚀性
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。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。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制

	成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
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。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

表 5.3.1-2 硫酸理化特性表

标识	中文名：硫酸				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（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	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，愈后瘢痕收缩影响功能。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		氧化硫	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	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，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。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。
	灭火方法	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飞射很远。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。

表 5.3.1-3 液碱理化特性表

标识	中文名：液碱			
	英文名：sodium hydroxide			
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2	
	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品。(常用危险化学品的分类及标志 GB 13690-92)			
理化性质	外观与性状：无色液体			
	熔点 (℃)：318.4℃	沸点 (℃)：1390℃		
	临界温度 (℃)：无	临界压力 (MPa)：无		
	饱和蒸气压 (kPa)：(0.13) 739℃	燃烧热 (KJ/mol)：无意义		
	相对密度 (水=1)：2.12			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。			
	引燃温度 (℃)：无意义	闪点 (℃)：无意义		
	爆炸下限 (%)：无意义	爆炸上限 (%)：无意义		
	最小点火能 (mJ)：无意义	最大爆炸压力 (MPa)：无意义		
	危险性特性	与酸发生中和反应并放热，遇湿时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。		
	禁配物			
	消防措施	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
毒性	急性毒性	LD50：无资料		
	慢性毒性	LC50：无资料		
	毒性	无资料		
	最高容许浓度	中国 MAC(mg/m3)：0.5 前苏联 MAC(mg/m3)：0.5		
	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，黏膜糜烂、出血和休克。		
	急救措施	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。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。		
储运条件	危规号：82001	UN 编号：1823	包装标志：20	包装类别：Ⅱ类
	储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。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。雨天不宜运输。			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；少量泄漏：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。			

表 5.3.1-4 乙酸理化特性表

标识	中文名：乙酸[含量>80%]；醋酸；冰醋酸					危险货物编号：81601	
	英文名：acetic acid					UN 编号：2789	
	分子式：C ₂ H ₄ O ₂		分子量：60.05			CAS 号：64-19-7	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。					
	熔点（℃）	16.7	相对密度(水=1)	1.05	相对密度(空气=1)	4.1	
	沸点（℃）	118.1	饱和蒸气压（kPa）			2.07/20℃	
	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口)，1060mg/kg(免经皮)； LC ₅₀ : 13791 mg/m ³ 1小时(小鼠吸入)					
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。					
	急救方法	①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。②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。③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。④食入：用水漱口，就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	39	爆炸上限（v%）		17.0		
	引燃温度(℃)	463	爆炸下限（v%）		4.0		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。					
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	碱类、强氧化剂。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件 ：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 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，切断火源。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。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的冲洗水放入废水系统。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。					
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。						

表 5.3.1-5 双氧水理化特性表

标识	中文名：过氧化氢 [20%≤含量≤60%] ； 双氧水			危险货物编号：51001		
	英文名： Hydrogen peroxide,aqueous solution(with not less than20% but not more than 60% hydrogen peroxide)			UN 编号：2014		
	分子式：H ₂ O ₂		分子量：34.01		CAS 号：7722-84-1	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味。				
	熔点（℃）	-2（无水）	相对密度(水=1)		1.46（无水）	
	沸点（℃）	158（无水）	饱和蒸气压（kPa）		0.13（15.3℃）	
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚				
毒性及健康危害	侵入途径	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚				
	毒性	/				
	健康危害	吸入本品蒸汽或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。				
	急救方法	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②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。③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。④食入：饮足量水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物		氧气、水	
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：		/	
	危险特性	爆炸性氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也可能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能大声爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火器：水、雾状水、干粉、砂土。				
泄漏处置	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场所处置。					

储 运 注 意 事 项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，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。 ②运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水，运输时必须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40%），可以按零担办理。 设计的桶、罐、箱，必须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

表 5.3.1-7 盐酸理化特性表

物质名称	氯化氢 盐酸	危化品编号	81013 UN 编号: 1789
物化特性			
沸点 (℃)	-84.8	比重 (水=1)	1.19
饱和蒸气压 (kPa)	4225.6 (20℃)	熔点 (℃)	-114.3
蒸气密度 (空气=1)	1.27	溶解性	易溶于水, 溶于乙醇、乙醚和苯
外观与气味	无色、有刺激性气味的气体		
火灾爆炸危险数据			
闪点 (℃)		爆炸极限	
灭火剂			
灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服; 关闭火场中钢瓶的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处		
危险特性	无水氯化氢无腐蚀性; 但遇水时具有强腐蚀性。它能与一些金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体		
反应活性数据			
稳定性	不稳定		避免条件
	稳定	√	
聚合危险性	可能存在		避免条件
	不存在	√	
禁忌物	碱类、活性金属粉末		燃烧 (分解) 产物
健康危害数据			
侵入途径	吸入	√	皮肤
急性毒性	LD ₅₀	无	LC ₅₀ 4600mg/m ³ , 1h (大鼠吸入)
健康危害 (急性和慢性)			
本品对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用			
急性中毒时出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触, 可出现栗粒样红色小丘疹而呈潮红痛热			
长期较高浓度接触时, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸腐蚀症			
泄漏紧急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄露时隔离 150m, 大泄露时隔离 450m, 严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服, 从上风处进入现场。尽可能切断泄露源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用			
储运注意事项			
属不燃有毒压缩气体。应储存于阴凉、通风仓间内, 仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。预时要注意品名。注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻放, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。储运车辆需持危险化学品运输许可证, 驾驶员、押运员需持危险化学品运输、押运许可证上岗			
防护措施			
车间卫生标准	中 国	MAC (mg/m ³)	15

表 5.3.1-8 乙二醇甲醚理化特性表

标识	中文名: 乙二醇甲醚; 2-甲氧基乙醇				危险货物编号: 33569	
	英文名: ethylene glycol monomethyl ether; 2-methoxyethanol				UN 编号: 1188	
	分子式: C ₃ H ₈ O ₂		分子量: 76.09		CAS 号: 109-86-4	
理化性质	外观与性状	无色液体, 略有气味。				
	熔点 (°C)	-86.5	相对密度(水=1)	0.97	相对密度(空气=1)	2.62
	沸点 (°C)	124.5	饱和蒸气压 (kPa)		0.83/20°C	
	溶解性	与水混溶, 可混溶于醇、酮、烃类。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 2460mg/kg(大鼠经口), 2000mg/kg(免经皮); LC ₅₀ : 24240 mg/m ³ (大鼠吸入)				
	健康危害	吸入本品蒸气引起无力、失眠头痛、胃肠功能紊乱、夜尿、体重减轻、眼烧灼感、反应迟钝、嗜睡。误服可致死。慢性中毒: 神经衰弱综合征、大细胞性贫血、白细胞减少; 严重者呈中毒性脑病和脑萎缩。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	39	爆炸上限 (v%)		24.5	
	引燃温度(°C)	285	爆炸下限 (v%)		2.3	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	酰基氯、酸酐、强氧化剂。				
	危险特性	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 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, 应与氧化剂分开存放。充装应控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装和容器损坏运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水中洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 5.3.1-9 乙二醇乙醚理化特性表

标识	中文名: 乙二醇乙醚; 2-乙氧基乙醇				危险货物编号: 33569	
	英文名: ethylene glycol monoethyl ether; 2-ethoxyethanol				UN 编号: 1171	
	分子式: C ₄ H ₁₀ O ₂		分子量: 90.12		CAS 号: 110-80-5	
理化性质	外观与性状	无色液体, 几乎无气味。				
	熔点 (°C)	-70	相对密度(水=1)	0.94	相对密度(空气=1)	3.10
	沸点 (°C)	135.1	饱和蒸气压 (kPa)		0.51/20°C	
	溶解性	与水混溶, 可混溶于醇等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 3460mg/kg(大鼠经口), 3300mg/kg(免经皮); LC ₅₀ : 7360 mg/m ³ , 7 小时 (大鼠吸入)				
	健康危害	使用本品除引起粘膜刺激和头痛外, 未见急性中毒病例。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	43	爆炸上限 (v%)		15.6	
	引燃温度(°C)	235	爆炸下限 (v%)		1.7	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、碱类。				
	危险特性	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 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, 应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装应控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 5.3.1-10 二甲基甲酰胺理化特性表

化学品 及企业 标识	中文名：N, N-二甲基甲酰胺；甲酰胺二甲胺		英文名：N, N-Dimethylformamide;DMF
	分子式：C ₂ H ₅ NO		分子量：73.1
成分/组 成信息	纯品		有害物成分：N, N-二甲基甲酰胺
	CAS No. 68-12-2		
危险性概 述	危险性类别：第 3.3 类 高闪点液体		侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
	健康危害	急性中毒：高浓度吸入或严重皮肤污染可引起急性中毒，吸入蒸气后，可产生眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等，中毒严重者伴消化道出血，肝损害一般在中毒数日后出现，肝肿大，肝区痛，可出现黄疸，肝、肾功能障碍，心血管系统可出现一过性损害，经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘膜炎，局部麻木、瘙痒、灼痛，溅入眼内可致角膜损伤，慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低，尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化	
	环境危害	对大气可造成污染	
	燃爆危险	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	
急救措 施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗 20~30min，如有不适感，就医	
	眼睛接触	提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗 10~15min，如有不适感，就医	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医	
	食入	饮足量温水，催吐，就医	
消防措 施	危险特性	遇明火、高热能引起燃烧爆炸，能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应，甚至发生爆炸，与卤化物(如四氯化碳)能发生强烈反应，遇遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
	有害燃烧产物	一氧化碳、氮氧化物	
	灭火方法	用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火	
	灭火注意 事项及措 施	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火，可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离	
泄漏应 急处理	应急行动	消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶手套，作业时使用的设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，勿使水进入包装容器内，尽可能切断泄漏源，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间，小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发，喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性，用砂土、惰性物质或碎石吸收大量液体，用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内	
		密闭操作，全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与还原剂、氧化剂、卤素接触，充装要控制流速，防止静电积聚，搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有有害物	
操作处 置与储 存	操作注意 事项	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不宜超过 37℃，远离火种、热源，保持容器密封，应与还原剂、氧化剂、卤素等分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	
	储存注意 事项	中国 PC-TWA (mg/m ³): 20 [皮] 美国 (ACGIH) TLV-TWA : 10ppm [皮]	
	监测方法	溶液采集-气相色谱法	
	工程控制	生产过程密闭，注意通风，提供安全淋浴和洗眼设备	
接触控 制/个 体防 护	呼吸系统 防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩），	
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜	
	身体防护	穿化学防护服	

表 5.3.1-11 水合肼理化特性表

标识	中文名：水合肼[含肼≤64%]；水合联氨					危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品	
	英文名：hydrazine aqueous solution, with not more than 64% hydrazine, by mass					UN 编号：2030	
	分子式：N2H4.H2O		分子量：50.06			CAS 号：7805-57-8	
理化性质	外观与性状	无色液体，微有特殊的氨臭味。					
	熔点（℃）	-40	相对密度(水=1)	1.03	相对密度(空气=1)	/	
	沸点（℃）	119	饱和蒸气压（kPa）			0.67/25℃	
	溶解性	与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD50: 129mg/kg(大鼠经口) LC50:					
	健康危害	吸入本品蒸气，刺激鼻和上呼吸道。此外，尚可出现头晕、恶心、呕吐和中枢神经系统症状。液体或蒸气对眼有刺激作用，可致眼的永久性损害。对皮肤有刺激性，可造成严重灼伤。可经皮肤吸收引起中毒。可致皮炎。口服引起头晕、恶心，以后出现暂时性中枢性呼吸抑制、心律紊乱，以及中枢神经系统症状，如嗜睡、运动障碍、共济失调、麻木等。肝功能可出现异常。慢性影响：长期接触可出现神经衰弱综合征，肝大及肝功能异常。					
	急救方法	①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。②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。③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。④食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物			氧化氮。	
	闪点(℃)	72.8	爆炸上限（v%）			/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）			3.5	
	危险特性	遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2,4-二硝基氯化苯剧烈反应。					
	建规火灾分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	强氧化剂、强酸、铜、锌。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直射。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。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。喷雾状水，减少蒸发。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。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。					
灭火方法	遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉。						

表 5.3.1-12 四甲基氢氧化铵理化特性表

标识	中文名：四甲基氢氧化铵；氢氧化四甲基铵				危险货物编号：82019	
	英文名：tetramethyl ammonium hydroxide				UN 编号：1835	
	分子式：(CH ₃) ₄ NOH·5H ₂ O		分子量：181.2		CAS 号：75-59-2	
理化性质	外观与性状	白色极易潮解的固体；较常见为水溶液，无色透明液体。				
	熔点（℃）	65~68	相对密度（水=1）	0.88	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	极易溶于水，溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ：LC ₅₀ ：				
	健康危害	本品呈强碱性。腐蚀性强。对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性和腐蚀性。吸入、可引起喉、支气管炎、痉挛，化学性肺炎及肺水肿等。				
	急救方法	①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。②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。③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。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃（水溶液）	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物	
		易燃（甲醇溶液）				
	闪点（℃）	26	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与酸类物质能发生剧烈反应。受高热分解放出有毒的气体。具有强腐蚀性。四甲基氢氧化铵的甲醇溶液易燃，闪点为 26℃，遇高热、火源有着火的危险。				
	建规火险分级	甲（甲醇溶液）	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、二氧化碳。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 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、酸类、二氧化碳分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 泄漏处理： 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防碱服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：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。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。灭火剂：雾状水、水泥、砂土。				

表 5.3.1-13 氢氧化钾理化特性表

标识	中文名：氢氧化钾溶液				危险货物编号：82002			
	英文名：Potassium hydroxide solution				UN 编号：1814			
	分子式：KOH		分子量：		CAS 号：/			
理化性质	外观与性状		白色或稍带黄色液体。					
	熔点（℃）		相对密度（水=1）		相对密度（空气=1） /			
	沸点（℃）		1320		饱和蒸气压（kPa） /			
	溶解性		溶于水、乙醇，微溶于醚。					
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入。					
	毒性		LD ₅₀ ：273mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：					
	健康危害		有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，可致死。慢性影响：肺损害。					
	急救方法		皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性		不燃		燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）		/		爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）		/		爆炸下限（v%）		/	
	危险特性		本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。					
	储运条件与泄漏处理		储运条件： 储存于干燥、清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理： 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃。					
	灭火方法		用雾状水、砂土灭火。					

表 5.3.1-14 乙二醇理化特性表

标识	中文名：乙二醇，甘醇	英文名：ethyleneglycol	
	分子式：C ₂ H ₆ O ₂	分子量：62.7	UN 编号：
	危规号：	RTECS 号：KW2975000	CAS 编号：107-21-1
理化性质	性状：无色、无臭、有甜味、粘稠液体。		
	熔点(℃)：-13.2	相对密度（水=1）：1.11	
	沸点(℃)：197.5	相对密度（空气=1）：2.14	
	饱和蒸气压(kPa)：6.21(20℃)	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	
	临界温度(℃)：无资料	燃烧热(kJ/mol)：281.9	
	临界压力(MPa)：无资料	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、醚等。	
燃烧爆炸性及消防	燃烧性：可燃	稳定性：稳定	
	闪点(℃)：110	聚合危害：不能出现	
	引燃温度(℃)：380	避免接触条件：	
	爆炸极限：3.2 15.3（v/v%）	禁忌物：强氧化剂、强酸	
	最大爆炸压力(MPa)：无资料	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、抗溶剂泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 20 mg/m ³ ,PC-STEL 40 mg/m ³		
	急性毒性：LD ₅₀ ：8000~15300mg/kg(小鼠经口)；5900~13400mg/kg(大鼠经口)LC ₅₀ 无资料		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害：国内未见本品急性中毒报道。国外的急性中毒多系误服引起。吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段：第一阶段主要为中枢神经系统症状，轻者似乙醇中毒表现，重者迅速产生昏迷、抽搐，最后死亡；第二阶段，心肺症状明显，严重病例可有肺水肿，支气管炎，心力衰竭；第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭。本品一次口服致死量估计为1.4ml/kg(1.56g/kg)，即总量为70~84ml。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。		
防护	检测方法：气相色谱法；。工程控制：提供良好的通风条件。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：空气中浓度较高时，佩戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴防化学品手套。其他防护：工作完毕，淋浴更衣。避免长期反复接触。定期体检。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储运要求	包装类别：Z01 储存于阴凉、通风的场所。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。管道输送过程中禁止一切与输送作业无关的施工作业，无关人员不应进入输送作业区。		

表 5.3.1-15 甲基磺酸理化特性表

标识	中文名：甲(基)磺酸			危险货物编号：81626		
	英文名：Methanesulfonic acid			UN编号：——		
	分子式：CH ₃ OS		分子量：96.10		CAS号：75-75-2	
理化性质	外观与性状	无色液体或固体。				
	熔点(℃)	20	相对密度(水=1)		1.48	
	沸点(℃)	167/1.33kPa	饱和蒸气压(kPa)		0.13/20℃	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚，微溶于苯、甲苯。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	/				
	健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。				
	急救方法	①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。②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。③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。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化硫。	
	闪点(℃)	>110	爆炸上限%(v%)：		/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%(v%)：		/	
	危险特性	遇明火、高热可燃。受热分解为有毒的甲醛和二氧化硫。与氧化剂剧烈反应。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、强还原剂。				
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
泄漏处置	迅速撤离世漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断世漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量世漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量世漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，若大量世漏，收集回收或运至废物处理场所处置。					

5.3.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。本项目危险物质可能的影响途径主要为化学品泄漏、泄漏后发生火灾通过大气及周围环境产生影响；化学品泄漏后通过地下水对周围环境产生的影响，评价区域内无地下水环境敏感区。通过调查，确定本项目的环境敏感目标，具体见表 5.3.1-7。

表 5.3.1-7 项目风险评价保护目标方位及距离情况表

类别	序号	敏感点名称	相对方位	距离（m）	属性	保护对象
环境空气	5km 范围内环境敏感点					
	1	港城区（部分）	SE	4378	居住区	居民（2300 人）
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					20
	厂址周围 5km 范围内人口数小计					2320
	管段周围 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	保护对象
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大平均距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与排放点距离/m
	/	/	不敏感	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.3.2 环境风险潜势初判

5.3.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质的总量与其临界量比值(Q)；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n \quad (C.1)$$

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) $Q \geq 100$ 。

项目设甲基磺酰氯（200L 桶，最大存在量 2t），双氧水（25 公斤桶、200 公斤桶、1000 公斤桶，最大存在量 2t），乙酸（1 个 40m³ 储罐，最大存在量 35.7t），32%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），50%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），重质醇（1 个 30m³ 储罐，最大存在量 25.5t），脂肪酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），98%浓硫酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），表面活性剂（200KG 桶装，最大存在量 1t）、乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 10t）、乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基甲酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基乙酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、三乙烯四胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、水合肼（200KG 桶装，最大存在量 40t）、氢氧化胆碱（200KG 桶装，最大存在量 5t）、四甲基氢氧化铵（200KG 桶装，最大存在量 5t）、氢氧化钾（25KG 袋装，最大存在量 5t）、乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t）、二乙二醇二甲醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t），盐酸（200KG 桶装，最大存在量 30.3t），甲基磺酸（200KG 桶装，最大存在量 2t），复合碳源（3 个 30t 储罐，最大存在量 76.5t）。Q 值计算结果见下表。

表 5.3.2-1 Q 值计算结果表

序号	物质名称	最大储存量/在线量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	甲基磺酰氯	2	50	0.04
2	双氧水	2	50	0.04
3	乙酸	35.7	10	3.57
4	32%液碱	85	50	1.70
5	50%液碱	85	50	1.70
6	重质醇	25.5	50	0.51
7	脂肪酸	2	50	0.04
8	98%浓硫酸	2	10	0.20
9	表面活性剂	2	50	0.04
10	乙二醇甲醚	10	50	0.20
11	乙二醇乙醚	5	50	0.10

12	二甲基甲酰胺	5	50	0.10
13	二甲基乙酰胺	5	50	0.10
14	三乙烯四胺	5	50	0.10
15	水合肼	40	7.5	5.33
16	四甲基氢氧化铵	5	50	0.10
17	氢氧化钾	5	50	0.10
18	乙二醇	10	50	0.20
19	二乙二醇	10	50	0.20
20	二乙二醇甲醚	5	50	0.10
21	二乙二醇乙醚	7.5	50	0.15
22	二乙二醇二甲醚	7.5	50	0.15
23	盐酸	8.3385 (折 HCl)	2.5	3.34
24	甲基磺酸	25.5	50	0.51
25	复合碳源	76.5	50	1.53
26	氢氧化胆碱	5	50	0.10
合计				20.25
10≤Q<100				

5.3.2.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.3.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M >20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.3.2-2 行业及生产工艺 (M)

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

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

本项目为化工行业涉及危险物质使用、贮存，本项目 M=5，用 M4 表示。

5.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 5.3.2-4 及工艺系统危险性分级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示

表 5.3.2-4 危险物质及工艺系统危险性分级判断 (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	P3	P4	P4

5.3.2.4 环境敏感程度 (E) 分级

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3.2-5。

表 5.3.2-5 大气环境敏感程度分级

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

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 2300 人，企业周边 500m 范围内 20 人，据调查企业周边 5km 内不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E3。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.3.2-6 和表 5.3.2-7。

表 5.3.2-6 地表水功能敏感性分区

分 级	地表水环境敏感特征	企业所属 类型
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	F3

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

项目所在区域地表水-黑龙港及运动流域功能区为Ⅳ类区域，地表水功能敏感行为低敏感 F3。

表 5.3.2-7 环境敏感目标分级

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

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小，所在区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 5.3.2-8 地表水环境敏感程度分级

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

经调查，分析项目所在区域地表水功能敏感性为低敏感 F3、地表水环境敏感目标分级为 S3，因此确定的环境敏感程度分级为 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3.2-9。

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.3.2-10 和表 5.3.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.3.2-9 地下水功能敏感性分区

表 3.3.2-2 地下水功能敏感性分区		
分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
a “环境敏感区”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		

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 5.3.2-10 包气带防污性能分级

表 3.3.2-10 包气带岩土性能分级		
分 级	包气带岩土的渗透性能	企业所 属类型
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	D1
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

根据地下水水文水质调查，包气带防污性能分级为 D1。

5.3.2-11 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

经调查，分析项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

5.3.2.5 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.3.2-12 确定环境风险潜势。

表 5.3.2-12 建设项目环境风险潜势划分

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

根据建设项目环境风险潜势划分表 5.3.2-12, 分别进行大气环境、地表水环境和地下水环境等环境要素进行项目环境风险潜势判定。判定结果见表 5.3.2-13。

表 5.3.2-13 项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E3	P4	I
地表水环境	E3		I
地下水环境	E2		II
本项目环境风险潜势综合等级			II

大气环境、地表水环境风险潜势等级均为 I 级, 地下水环境风险潜势等级为 II 级, 因此确定本项目的的环境风险潜势为 II 级。

5.3.3 环境风险评价等级划分

5.3.3.1 环境风险等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中评价等级划分, 本项目等级划分情况如下:

表 5.3.3-1 风险评价工作等级划分表

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

表 5.3.3-2 项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势	评级等级
大气环境	E3	P4	I	简要分析
地表水环境	E3		I	简要分析
地下水环境	E2		II	三级
本项目环境风险等级			II	三级

项目大气环境、地表水环境风险潜势等级均为 I 级, 地下水环境风险潜势等级为 II 级, 根据风险评价等级判定标准判定大气环境、地表水环境风险评价等级为简要分析, 地下水风险评价等级为三级, 项目环境风险评价等级为三级。

5.3.3.2 环境风险评价范围

1、大气环境风险评价范围

本工程大气环境风险评价范围为本项目边界外扩 3.0km，即评价范围为边长 6.0km 的矩形区域。

2、地表水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境风险评价范围为区域污水集中处理设施即渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂

3、地下水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定评价范围为事故源上游 1.0km，下游 3.0km，侧向各 1.5km 的范围为风险评价范围，在地下水预测章节进行风险事故预测。

5.3.4 环境风险识别

5.3.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别范围包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

对照导则附录 B，对项目涉及的重点关注的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性进行统计，见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 项目涉及的危险物质性质情况表

序号	物料名称	分子式/分子量	理化性质	危险性
1	甲基磺酰氯	CH ₃ SO ₂ Cl/114.55	外观与性状: 无色或微黄色液体。 熔点(°C): -32 沸点(°C): 164 相对密度(水=1): 1.48 相对蒸气密度(空气=1): 3.9 饱和蒸气压(kPa): 1.60(53°C)) 闪点(°C): 110 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	本品可燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤
2	双氧水	H ₂ O ₂ /34	水溶性: 易溶于水; 沸点: 158°C; 密度: 1.13g/mL(20°C); 外观: 蓝色粘稠状液体; 应用: 物体表面消毒、化工生产、除去异味	爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸
3	32.7%盐酸	HCl/36.5	相对水密度: 1.20; 饱和蒸气压: 3010Pa; 沸点: 57°C; 呈透明无色或黄色, 有刺激性气味和强腐蚀性	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性
4	乙酸	CH ₃ COOH/60.05	相对密度(水为1): 1.050 相对分子量: 60.05 凝固点(°C): 16.6 沸点(°C): 117.9 粘度(mPa.s): 1.22(20°C) 20°C时蒸气压(KPa): 1.5 外观及气味: 无色液体, 有刺鼻的醋味。 溶解性: 能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。	/

5	液碱	NaOH/40	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 40.01	腐蚀性
6	硫酸	H ₂ SO ₄ /98	一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性	腐蚀性、氧化性
7	重质醇	主要为二乙二醇	沸点：245℃； 外观：无色透明、无机械杂质的液体	/
8	氯化亚锡	SnCl ₂ ·2H ₂ O/225.65	氯化亚锡为白色或白色单斜晶系结晶。相对密度 2.710，熔点 37.7 度，在熔点下分解为盐酸和碱式盐。无水物密度为 3.950g/cm ³ ，沸点 623℃	/
9	脂肪酸	C ₁₇ H ₃₃ COOH	低级的脂肪酸是无色液体，有刺激性气味，高级的脂肪酸是蜡状固体，无可明显嗅到的气味	/
10	硫酸钠	Na ₂ SO ₄ /142.06	单斜晶系，晶体短柱状，集合体呈致密块状或皮壳状等，无色透明，有时带浅黄或绿色，易溶于水。白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶	/
11	三乙烯四胺	C ₆ H ₁₈ N ₄ /146.23	具有强碱性和中等粘性的黄色液体，其挥发性低于二亚乙基三胺，但其性质相近似。沸点 266-267℃(272℃)，157℃(2.67kPa)，凝固点 12℃，相对密度(20、20℃)0.9818，折射率(nD20)1.4971，闪点 143℃，自燃点 338℃	可燃，接触明火和高热有发生燃烧的危险，腐蚀性强
12	乙二醇	(CH ₂ OH) ₂ /62.068	冰点：-12.6℃ 沸点：197.3℃ 密度：相对密度(水=1)1.1155(20℃)；相对密度(空气=1)2.14 外观与性状：无色、有甜味、粘稠液体 蒸汽压：0.06mmHg(0.06 毫米汞柱)/20℃ 闪点：111.1℃ 粘度：25.66mPa.s(16℃)	/
13	乙二醇甲醚	C ₃ H ₈ O ₂ /76.09	熔点：-86.5℃ 沸点：124.5℃ 比重：(水=1)0.965(20℃)； 闪点：39℃(闭杯) 饱和蒸汽压：20hPa/20℃ 爆炸极限：2.5-24.5%	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险

			溶解性: 与水混溶, 可混溶于醇、酮、烃类 稳定性: 稳定 外观与性状: 无色液体, 略有气味	
14	乙二醇乙醚	$C_4H_{10}O_2/90.12$	蒸汽压 0.51kPa/20℃ 闪点:43℃ 熔 点 -70℃ 沸点:135.1℃ 溶解性 与水混溶, 可混溶于醇等多数有机溶剂 密 度 (D4)0.925-0.935 相对密度(水=1)0.94;相对密度(空气=1)3.10 稳定性 稳定	
15	二乙二醇乙醚	$C_8H_{20}O_4/180.242$	密度: 0.985 (20℃/4 ℃) 沸点 (101.3kPa): 202.0℃. 性状: 无色,吸水性稳定的液体, 可燃。有中等程度令人愉快的气味, 微粘。熔点-78℃ (成玻璃体) (-25℃), 沸点 202.7℃ (195℃), 折射率 1.4273 (1.4300), 摩尔汽化热 47.10kJ/mol, 闪点 (开杯) 96.1℃, 蒸气压 (20℃) <130Pa, 粘度 (20℃) 3.85mPa.s。 溶解情况: 溶于水和烃类, 丙酮、苯、氯仿、乙醇、乙醚、吡啶等混溶	可燃液体
16	二乙二醇二甲醚	$C_6H_{14}O_3/134.17$	物 性 无色透明液体,微有醚气味。 沸点(101.3kPa):159.76℃, 比重(25℃/4℃):0.9467, 折射率(25℃):1.4097, 闪点:60℃(闭杯). 63℃(开杯) 粘度(25℃)0.981mPa.s	可燃
17	水合肼	$H_6N_2O/50.06$	1.性状: 无色发烟液体 2.熔点 (°C): -51.7 3. 折射率 (n ₂₀): 1.4280 4. 沸点 (°C): 120.1 5. 闪点 (开杯, °C): 73 6. 相对密度: 1.032 7. 溶解性: 能与水和乙醇混溶, 不溶于氯仿和乙醚。 8. 气味: 微有特殊的氨臭味	可燃; 与氧化剂反应激烈

			9. 特定比重: 1.032	
18	二甲基甲酰胺	$\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$ /73.09	【外观】无色透明液体(20℃,100kPa) 【气味】有淡的氨气气味 【熔点】-61℃ 【沸点】152.8℃(lit.) 【比旋光度】0.94° 【密度】0.944 g/mL (20℃,100kPa) 【蒸气密度】2.51 (相对空气密度) 【蒸气压】2.7 mm Hg (20℃), 0.49kpa(3.7mmHg 25℃) 【折射率】n _{20/D} 1.42817(lit.) 【闪点】57.78℃ (136°F)	遇明火、高热可引起燃烧爆炸
19	二甲基乙酰胺	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}$ /87.12	沸点为 153℃	
20	氢氧化胆碱	$\text{C}_5\text{H}_{15}\text{NO}_2$ /121.18	1.形状:强碱性的粘性液体或结晶 2.溶解性:溶于水和醇,不溶于醚 3.50%水溶液相对密度:1.073 4.50%水溶液折光率:1.4304	毒性
21	四甲基氢氧化铵	$\text{C}_4\text{H}_{13}\text{NO}$ /91.15	1. 性状:有一定的氨气味,具有强碱性,易吸收空气中的 CO ₂ ,通常制 10%、25%的水溶液,含 5 分子结晶水的四甲基氢氧化铵为无色潮解性针状结晶。加热到沸点时易分解成三甲胺和甲醇,比重 1.00(25/4℃)。 2. 密度 (g/mL,25/4℃): 1.016 3. 相对蒸汽密度 (g/mL,空气=1): 不确定 4. 熔点 (℃): 62-71℃。 5. 沸点 (℃,常压): 120℃ 6. 沸点 (℃,5.2kPa): 不确定 7. 折射率: 1.3806	/
22	氢氧化钾	KOH/56	外观: 白色潮解固体。商品有片状、块状、条状和粒状。 密度: 2.044g/cm ³ 熔点: 360℃ 沸点: 1320℃ 水中溶解度: 1100 g/L (25℃)	强碱性

23	二乙二醇	$C_4H_{10}O_3$ /106.12	相对密度(d_{20}^{20}) ≥ 1.118 铁含量 $\leq 0.2\text{mg/kg}$ 色度(铂-钴) ≤ 10 号 酸度(以乙酸计) $\leq 100\text{mg/kg}$ 沸程(在 0°C , 0.10133MPa) 初馏点 $\geq 242.0^\circ\text{C}$ 终馏点 $\leq 250.0^\circ\text{C}$ 密度(20°C : $1.1155\sim 1.1176\text{g/cm}^3$) 粘度:22.3	遇明火、高热可燃
24	二乙二醇甲醚	$C_5H_{12}O_3$ /120.15	【熔点($^\circ\text{C}$)】 -70 【沸点($^\circ\text{C}$)101.3 kPa】 194 【闪点】 93°C (Open cup). 【折射率】 1.4264(20°C) 【粘度】 $3.48\text{ mPa}\cdot\text{s}$ at 25°C . 【表面张力】 34.8 mN/m at 25°C . 【性状】 无色液体,微有醚味。	/

5.3.4.2 生产系统危险性识别

根据导则适用范围不包括人为破坏及自然灾害引发的事故，因此本次评价在事故成因分析方面主要以人为因素作为切入点进行事故成因分析，人为因素是一种动态的、难以控制的因素，特别在放松安全管理、违章操作、日常维护不到位或违反安全管理章程等引发事故。通过调查风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素如表 5.3.4-2。

表 5.3.4-2 主要潜在事故及原因一览表

事故发生环节	类型	原因
生产	泄漏	管道、阀门、法兰破损，计量、投料、控制失灵，操作失误等
	火灾	安全生产管理不完善、操作失误等
	爆炸	安全生产管理不完善、操作失误等
	中毒	事故导致危险品浓度超标，造成中毒
贮存	泄漏	管道、阀门、法兰破损，储存罐/桶破损、操作失误，安全阀、控制系统等失灵
	火灾	安全生产管理不完善、操作失误等
	爆炸	安全生产管理不完善、操作失误等
	中毒	事故导致危险品浓度超标，造成中毒

表 5.3.4-3 本项目重点风险源情况一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	危险物质最大存在量 (t)	环境风险类型	触发因素	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	生产车间、丙类仓库		甲基磺酰氯	2	泄漏	管道、阀门、法兰破损，操作失误等	大气、地下水	浅层地下水
			双氧水	2				
			乙酸	35.7				
			32%液碱	85				
			50%液碱	85				
			重质醇	25.5				
			脂肪酸	2				
			98%浓硫酸	2				
			表面活性剂	2				
			乙二醇甲醚	10				
			乙二醇乙醚	5				
			二甲基甲酰胺	5				
			二甲基乙酰胺	5				
			三乙烯四胺	5				
			水合肼	40				

		四甲基氢氧化铵	5				
		氢氧化钾	5				
		乙二醇	10				
		二乙二醇	10				
		二乙二醇甲醚	5				
		二乙二醇乙醚	7.5				
		二乙二醇二甲醚	7.5				
		复合碳源	76.5				
		氢氧化胆碱	5				
		盐酸	30.3				
		甲基磺酸	25.5				

5.3.4.3 风险识别结果

项目涉及的风险物质为甲基磺酰氯（200L 桶，最大存在量 2t），双氧水（25 公斤桶、200 公斤桶、1000 公斤桶，最大存在量 2t），乙酸（1 个 40m³ 储罐，最大存在量 35.7t），32%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），50%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），重质醇（1 个 30m³ 储罐，最大存在量 25.5t），脂肪酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），98%浓硫酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），表面活性剂（200KG 桶装，最大存在量 1t）、乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 10t）、乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基甲酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基乙酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、三乙烯四胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、水合肼（200KG 桶装，最大存在量 40t）、氢氧化胆碱（200KG 桶装，最大存在量 5t）、四甲基氢氧化铵（200KG 桶装，最大存在量 5t）、氢氧化钾（25KG 袋装，最大存在量 5t）、乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t）、二乙二醇二甲醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t），盐酸（200KG 桶装，最大存在量 30.3t），甲基磺酸（200KG 桶装，最大存在量 2t），复合碳源（3 个 30t 储罐，最大存在量 76.5t），风险物质分布在乙类车间、甲类仓库、罐区、丙类仓库，物质在生产、储运过程存在环境风险因素，本项目危险单元分布图见附图 6，主要风险识别结果见表 5.3.4-4。

表 5.3.4-4 建设项目风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	最大存在量 (t)	风险类型	触发因素	环境影响途径	敏感目标
1	乙类车间	重质醇罐	重质醇	25.5	泄漏	管道、阀门、法兰 破损，操作失误等	大气、地下水	浅层地下水
		复合碳源罐	复合碳源	76.5				
2	甲类仓库	200KG 桶	双氧水	2				
			98%浓硫酸	2				
			乙二醇乙醚	5				
			二甲基甲酰胺	5				
3	罐区	储罐	32%液碱	85				
			50%液碱	85				
			乙酸	35.7				
4	丙类仓库		甲基磺酰氯	2				
			脂肪酸	2				
			表面活性剂	2				
			乙二醇甲醚	10				
			二甲基乙酰胺	5				
			三乙烯四胺	5				
			水合肼	40				
			四甲基氢氧化铵	5				
			氢氧化钾	5				
			乙二醇	10				
			二乙二醇	10				
			三乙二醇甲醚	5				
			二乙二醇乙醚	7.5				
			二乙二醇二甲醚	7.5				
			氢氧化胆碱	5				
			盐酸	30.3				
			甲基磺酸	25.5				

5.3.5 风险事故情形分析

5.3.5.1 事故类比调查分析

事故一：黄冈蕲春 700 余吨硫酸泄漏事故

一、事故经过

2015 年 4 月 6 日由于连日降雨，位于蕲春县彭思镇茅山村的新惠磷化有限公司厂内一侧围墙倒塌，将厂内 5000 吨（实际储存硫酸 700 余吨）硫酸罐阀门砸断，导致罐内硫酸直接泄入储存罐外的应急处理池中。

二、事故后果

该公司按照规程，在储存罐旁修建了一个约一千平方米的应急池，泄漏的硫酸全部进入应急池内，未造成外泄。厂区还未正式生产，事发时厂内仅两名值班人员，未造成人员伤亡。

三、事故处置

事故发生后，蕲春县委县政府迅速启动应急预案，将附近的 300 多名村民紧急疏散，加高池坝，累计向应急池内投入 360 吨生石灰，完全中和泄漏的硫酸，现已全部处理完毕。

事故二：乐山盐酸泄漏事故

一、事故经过

5·14 乐山盐酸泄漏事故是指 2015 年 5 月 14 日 8 点 10 分左右，四川和邦集团下属农科公司双胺磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏，厂区周边部分区域有感。事故现场于 8 点 30 分前处置完毕，社会秩序正常。

二、事故原因

2015 年 5 月 14 日上午 8 点 10 分左右，四川和邦集团下属农科公司双甘磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏，厂区周边部分区域有感。

三、事故处理

危险化学品泄漏对社会影响很大，集团当天就开会研究决定撤换出事项目的厂长，集团另外选派技术骨干担任新厂长。

5.3.5.2 事故情形分析

本次环境风险评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

附录 H 及最大存在量确定风险评价因子。

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	最大存在量 (t)	毒性重点浓 度-1 (mg/m ³)	毒性重点浓 度-2 (mg/m ³)
1	乙类车间	重质醇罐	重质醇	25.5	/	/
		复合碳源罐	复合碳源	76.5		
2	甲类仓库	200KG 桶	双氧水	2	/	/
			98%浓硫酸	2	160	8.7
			乙二醇甲醚	10	/	/
			二甲基甲酰胺	5	/	/
3	罐区	储罐	32%液碱	85	/	/
			50%液碱	85	/	/
			乙酸	35.7	610	86
4	丙类仓库		甲基磺酰氯	2	/	/
			脂肪酸	2	/	/
			表面活性剂	2	/	/
			乙二醇乙醚	5	/	/
			二甲基乙酰胺	5	/	/
			三乙烯四胺	5	/	/
			水合肼	40	46	17
			四甲基氢氧化铵	5	/	/
			氢氧化钾	5	/	/
			乙二醇	10	/	/
			二乙二醇	10	/	/
			二乙二醇甲醚	5	/	/
			二乙二醇乙醚	7.5	/	/
			二乙二醇二甲醚	7.5	/	/
			盐酸	30.3	150	33
			甲基磺酸	25.5	/	/

在风险识别的基础上，本次风险评价选择水合肼和乙酸为主要的危险因子。

通过对本工程各装置和设施的分析，本次环境风险评价确定为盐酸储罐管道发生泄漏，泄漏孔径为 10%孔径及水合肼桶全破裂进行情形设置。危险源发生事故属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大，根据导则附录 E 泄漏频率的推荐值，常压单包容储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ ，水合肼桶全破裂的频率为 $5 \times 10^{-6}/a$ 。本项目事故情形分析表如下：

表 5.3.5-1 本项目事故情形分析一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	模式	事故频率
丙类车间	水合肼桶	肼	泄漏	全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
罐区	乙酸储罐	乙酸	泄漏	泄漏孔径为10%孔径，水平喷射泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$

5.3.5.3 源项分析

1、水合肼泄漏

本项目水合肼采用 200KG 桶储存，事故情形模式为全破裂，因此水合肼泄漏量 200kg，水合肼中含约 45%的肼，因此，肼的泄漏量为 90KG；

2、乙酸泄漏

本项目乙酸储罐最大容积为 40m³，采用常温常压储存，假设盐酸出管道发生泄漏，泄漏直径为 10mm，温度为 303K。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s

C_d——液体泄漏系数，按表F.1选取；

A——裂口面积，m²；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，101325Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；

g——重力加速度；9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。

乙酸泄漏主要参数见表 5.3.5-2。

表 5.3.5-2 乙酸泄漏主要参数

参数	取值
	乙酸
液体泄漏系数	0.65
裂口面积，m ²	0.0000785
容器内介质压力，Pa	101325
环境压力，Pa	101325
泄漏液体密度 kg/m ³	1050

裂口之上液位高度 m	3.2

通过上述计算可知，乙酸发生泄漏时的泄漏速率为 0.909kg/s，预计 10min 内可以阻止乙酸泄漏，则泄漏量为 545.4kg，因此乙酸泄漏量 545.4kg；本项目情形设定和源项分析情况如下：

表 5.3.5-5 情形设定及源项分析情况一览表

风险事故情形描述	危险单元	事故源	危险物质	泄漏孔径(mm)	释放/泄漏速率(kg/s)	释放时间(min)	最大释放量/泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发量(kg)
水合肼桶全破裂	丙类车间	水合肼桶全破裂	肼	/	0.15（水合肼） /0.00045（肼）	10	90	0.27
乙酸储罐管道发生泄漏，泄漏孔径为 10%孔径	罐区	储罐管线	乙酸	10	0.909	10	545.4	545.4

5.3.6 风险预测与评价

5.3.6.1 大气环境风险评价

本项目大气环境风险价等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），无需进行分析预测。

水合肼或者乙酸泄漏时若遇到明火，引发的火灾事故可在短时间内产生大量的烟气。完全燃烧反应生成物主要是水和二氧化碳，对大气环境影响较小，但如果出现不完全燃烧，则会产生一定量的一氧化碳。为此，在出现泄漏物质燃烧情况下，应采取加强通风、及时切断泄漏源、采用干粉灭火器灭火等措施，尽可能消除不完全燃烧伴生物一氧化碳对人员的影响。

5.3.6.2 地表水环境风险评价

本项目地表水环境风险价等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），无需进行分析预测。

本项目地表水环境风险为泄漏的水合肼或者乙酸、火灾事故产生的消防废水对地表水环境的影响。

本项目厂区实行“雨污分流”，罐区和装置区四周均设置导流沟/管道连接至事故水池，当发生泄漏事故时，泄漏物质可通过导流沟/管道流至事故水池内，事故水池设切断阀，事故废水不会流出厂区内，经处理达标后排入污水管网。厂区内设置 1 座 700m³ 事故水池，用于收集火灾事故时产生的消防废水。根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此事故废水进入地表水连接水体的可能性较小。

综上，本项目不会对地表水环境产生明显影响

5.3.6.3 地下水环境风险评价

本项目地下水环境风险价等级为三级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水环境风险预测分析参照地下水环境影响预测与评价章节。

①在正常状况下，本项目生产废水污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，设施的维护和管理有专人负责，防止废水、物料的跑冒滴漏和非正常状况发生。本项目按要求对地面及构筑物进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。

②非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下主要由西向东方向运移，且本区地下水水力梯度较小，污染物迁移较慢，不适宜污染物的稀释和净化。由预测结果可知，氨氮在非正常状况下，经过 100d 的运移由污染晕中心点最高浓度 11.2871mg/L 削减至 0.5mg/L，运移最远距离为 5.9m，其影响范围为 17.2m²，未运移出厂界；经过 1000d 的运移由污染晕中心点最高浓度 1.19826mg/L 削减至 0.5mg/L，运移最远距离为 16.2m，其影响范围为 113.4m²，未运移出厂界；经过 3650d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.877864mg/L 削减至 0.5mg/L，运移最远距离为 26.7m，其影响范围为 293.5m²，未运移出厂界；经过 7300d 的运移由污染晕中心点最高浓度 0.620632mg/L 削减至 0.5mg/L，运移最远距离为 36.1m，其影响范围为 433.2m²，未运移出厂界。耗氧量在非正常状况下，经过 100d 的运移由污染晕中心点最高浓度 30.77539mg/L 削减至 3.0mg/L，运移最远距离为 5.7m，其影响范围为 17.1m²，未运移出厂界；

经过 1000d 的运移由污染晕中心点最高浓度 6.137737mg/L 削减至 3.0mg/L, 运移最远距离为 14.8m, 其影响范围为 103.6m², 未运移出厂界; 经过 3650d 的运移由污染晕中心点最高浓度 4.984205mg/L 削减至 3.0mg/L, 运移最远距离为 22.3m, 其影响范围为 200.7m², 未运移出厂界; 经过 7300d 的运移由污染晕中心点最高浓度 3.891166mg/L 削减至 3.0mg/L, 运移最远距离为 28.3m, 其影响范围为 254.5m², 未运移出厂界。

5.3.7 环境风险管理

5.3.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应, 运用科学的技术手段和管理方法, 对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.3.7.2 环境风险防范措施

1、总图布置

①该项目的工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置, 厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分工艺生产区及储运设施区, 各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流, 结合交通、消防的需要, 生产区周围设置消防通道, 以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置, 分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》, 原料和产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

2、危险品贮运安全防范措施

(1)危险品贮运安全要求

工程投产后，各种危险品的生产、储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外，常用危险化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的要求。

(2)危险品贮运安全防范措施

危险品采用常温、常压储存。化学品使用过程中操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，使用防爆型的通风系统和设备。配备消防器材及泄漏应急处理设备。运输由有资质的专业运输车辆配送，按《危险货物运输规则》运输。

3、物料泄漏应急处置措施

(1) 包装桶（液体）的泄漏处理

及时用消防沙掩埋，并转移桶内剩余物料至备用桶；沾染有毒有害物质的消防沙委托有资质单位处理。

(3) 储罐（液体）的泄漏处理

泄漏液体通过车间导流槽导入事故池。

3、工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施

(1)工艺设计上选定成熟可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃易爆物料和着火源的关系，防止泄漏出的易燃易爆物质遇明火发生爆炸。

(2)根据该项目的规模、流程特点及操作要求，设计对生产过程中的温度、压力、流量、液位等主要参数，按工艺要求在控制室进行集中检测。

(3)为确保安全生产，在工艺设计中设置有安全连锁和事故紧急停车措施。设置控制室，对生产过程监视和管理，安全连锁保护系统由分散型控制系统内部的逻辑控制功能完成。控制室内设电话，方便各车间互相联系，遇到事故情况下，做好紧急停车的协调完成。

(4)生产车间内部均按《建筑物防雷击设计规范》GB50057-94（2000 版）设计防雷击、防静电系统。为了将突然停电引发事故的危险降至最低，供电系统采用双电源供电方式。仪表仪器的电源采用不间断电源（UPS）。为减少电缆着火及损坏的危险，尽可能采用地下敷设。紧急电源线及仪表电缆线布置在危险区域地上时，采用相应级别的电缆电线。装置区内电缆的选用充分考虑阻燃、环境腐蚀等不利因素，在装置区的电缆桥架内放置阻火包。

(5)装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防雷、防静电接地设施和接地电阻、避雷设施数量、位置、高度和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计。爆炸危险场所采用防爆灯具，在控制室、配电室配备事故照明设施。

(6)物料泵输送有易燃易爆的物质，选用机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸事故。

(7)按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92 的要求对全厂的爆炸火灾危险区域进行划分，并按规定选用相应防爆型的电气设备。

4、消防及火灾报警系统

生产车间区设置消防系统，并有安全疏散通道、楼梯、疏散标志以及火灾报警器等，建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。

（一）工艺装置及电气

(1)工艺流程设计尽量合理，减少易燃物质的散失，并尽可能回收。

(2)设计和选用的生产设备密封性要强。

(3)对容易发生火灾的岗位增设仪表以加强工艺条件操作的控制监测和记录，并设有报警装置。

(4)相关岗位设置通风设施。

(5)考虑工艺设备及管道的防静电措施。

(6)按规范要求，设置火灾报警装置。

（二）消防系统设计

该项目消防水源为工业区供水管网。

该项目消防设计采用“以水消防为主、辅之于化学灭火器”的设计方案。

该项目根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）的要求，主厂房配备手提式及推车式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等，灭火器布置在利于及时发现和使用的地方。

5、防火防爆措施

项目平面布置设计严格执行《爆炸和火灾危险环境电力设计规范》（GB50058-92）有关条款，严格按防爆区域划分，各设备的间距符合规范要求。

生产设备和管线的连接处采用可靠的密封措施。带压容器的设计和选型严格执行有关的国家标准，并配有安全阀。

装置内的主体设备和机泵合理布置，使其具有良好的通风条件。在容易聚集爆炸粉尘的场所安装粉尘浓度报警仪。

6、防腐蚀措施

对于储存或输送腐蚀性物料的设备、管道及与其接触的仪表等，根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施；对腐蚀严重部位的设备及管线，选用耐腐蚀材料。

7、安全管理防范措施

(1)认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号）等法律、法规，依法对生产使用的危险化学品进行登记、档案管理，危险装置及容器设置明显的危险品标志，建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。

(2)加强对从业人员安全宣传、教育和培训，严格实行从业人员资格和持证上岗制度，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置物料初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

(3)根据本企业的生产规模和工艺特点，结合现有的兼职处置队伍，完善处置危化品泄漏事故的相关设备、器材（如安全防护服、自给式空气呼吸器、可靠的防毒面具、检测仪器、堵漏器材、工具等），经常组织应急处置人员熟悉本岗位、本工段、本车间、本单位危化品的种类、理化性质和生产工艺流程，使其掌握预防泄漏事故发生的知识和处置初期泄漏事故的技能。

(4)严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，讲究环境卫生和个人卫生，训练工人学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。

(5)定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔绝毒物与操作人员的接触。

(6)担任储运人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

(7)定期检查阀门和管道，防止阀门泄漏产生有毒气体的无组织排放。

(8)建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理。

(9)经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

(10)发生泄漏后，公司方要积极主动采取果断措施，如停止供料、关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。

(11)生产区及储存区应设置明显的防火安全标志。

(12)制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。设置事故物料收集系统，并对其处理，防止污染物排放。

(13)加强对干部职工的安全教育培训，同时要储备个人防护和堵漏器材的投入，比如空气呼吸器、全封闭防化服、管道断裂包扎套等设施。定期发放防护用品，教育、督促工人佩带。

(14)平时要强调安全检修整体性，注意管道、阀门，及时了解装置设备存在的事故隐患和薄弱环节，并科学地制定预防、控制事故的措施。

8、事故连锁效应和继发事故的防范措施

各种设计规范虽然已考虑相应的事故防范措施可以保证项目的生产安全，对于环境风险的防范也能起到决定性的作用。由于设计规范的完善，在切实落实各项规范要求、加强管理，严格操作与各种制度建立的前提下，事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性极小。

5.3.9 环境风险事故泄漏物料及事故废水收集处置措施

5.3.9.1 厂区总平面布置

结合全厂总平面布局、场地竖向、道路及排水系统状况，以自流排放为原则合理划分事故排水收集系统。

当雨水必须进入事故排水收集系统时应采取措施尽量减少进入该系统的雨水汇水面积。

5.3.9.2 装置区

生产、使用水体环境危害物质的装置应采取措施确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

为便于物料的收集和事故废水的收集，应在装置区周围设置环形水沟或管道，并根据水沟的汇水方向，设置事故应急池。

根据收集区内生产装置正常运行及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置排水切换设施。

5.3.9.3 防渗设置要求

本项目事故排水可利用污水系统收集，排放总管采用密闭管线。

事故排水收集系统在各装置排水接入处设置水封，防治挥发性气体蔓延。

事故水池防渗达到重点防渗要求。

5.3.9.4 事故处理过程中伴生/次生污染的消除措施

（1）事故废水防范系统

本项目厂区设 1 座 550m³ 消防水池，设 1 座 700m³ 的事故水池（兼初期雨水池）。

根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》对本项目事故水池容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， L/s ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

事故水池、雨水收集池容积如下：

A、泄漏最大物料量 V_1

本项目最大储罐容积为 $100m^3$ ，围堰容积不小于 $100m^3$ ，可容纳全部泄漏物料，即 $V_1=0m^3$ 。

B、消防水量 V_2

消防水量计算

根据《石油化工企业设计防火规范》-8.4.3，辅助生产设施的消防用水量可按 $50L/s$ 计算；火灾延续供水时间，不宜小于 $2h$ ，一次消防用水量为 $360m^3$ 。厂区 $500m^3$ 消防水池 1 座，可满足本工程消防用水要求。

C、可储存物料量 V_3

本项目 $V_3=0m^3$ 。

D、生产废水量 V_4

消防废水系统通过初期雨水管网及雨水管网收集，连续进入的生产污水不进入该系统。故 $V_4=0$

E、降雨量 V_5

根据当地气象资料统计，当地日最大降雨量为 $286.8mm$ ，小时最大降雨量按日最大降雨量 10% 考虑，收集厂区的初期 15min 雨水，本项目建成后总体工程汇水面积约为 $13753.75m^2$ ，初期雨水量为

$$V_5 = 13753.75 \times 286.8 \times 10^{-3} \times 1/4 \times 10\% = 98.6m^3$$

根据本项目实际情况，最大事故水量为：

$$V_{\text{总}} = (0+360) + 0 + 98.6 = 458.6m^3$$

本项目设一座 700m³ 的事故水池（兼初期雨水池），可满足项目需求。

（2）末端处置过程风险防范

①建立事故排放时先申报制度，未经批准不得排放。这样便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

②应建立完善的应急预案领导小组，应有完备的应急环境监测、抢险、救援及控制措施，并配备应急救援保障设施和装备。

5.3.10 突发环境事件应急预案

企业应按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，预案包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。并在当地环境保护管理部门完成备案。

5.3.11 风险分析结论

1、项目危险因素

项目涉及的风险物质为甲基磺酰氯（200L 桶，最大存在量 2t），双氧水（25 公斤桶、200 公斤桶、1000 公斤桶，最大存在量 2t），乙酸（1 个 40m³ 储罐，最大存在量 35.7t），32%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），50%液碱（1 个 100m³ 储罐，最大存在量 85t），重质醇（1 个 30m³ 储罐，最大存在量 25.5t），脂肪酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），98%浓硫酸（200 公斤桶，最大存在量 2t），表面活性剂（200KG 桶装，最大存在量 1t）、乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 10t）、乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基甲酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二甲基乙酰胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、三乙烯四胺（200KG 桶装，最大存在量 5t）、水合肼（200KG 桶装，最大存在量 40t）、氢氧化胆碱（200KG 桶装，最大存在量 5t）、四甲基氢氧化铵（200KG 桶装，最大存在量 5t）、氢氧化钾（25KG 袋装，最大存在量 5t）、乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇（200KG 桶装，最大存在量 10t）、二乙二醇甲醚（200KG 桶装，最大存在量 5t）、二乙二醇乙醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t）、二乙二醇二甲醚（200KG 桶装，最大存在量 7.5t），盐酸（200KG

桶装，最大存在量 30.3t），甲基磺酸（200KG 桶装，最大存在量 2t），复合碳源（3 个 30t 储罐，最大存在量 76.5t），风险物质分布在乙类车间、甲类仓库、丙类仓库及罐区，物质在生产、储运过程存在环境风险因素。

2、环境敏感性事故环境影响

本项目大气和地表水环境敏感度为 E3，地下水环境敏感度为 E2，根据调查大气风险评价范围内敏感点为项目东南侧 4378m 处港城区，地下水敏感目标为区域浅层地下水，在出现泄漏物质燃烧情况下，采取加强通风、及时切断泄漏源、采用干粉灭火器灭火等措施，尽可能消除不完全燃烧伴生物一氧化碳对人员的影响，并且本项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设 1 座 700m³ 的事故水池（兼初期雨水池），收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，设置了环境风险事故三级防控体系，防止事故废水进入厂外水体，对周围地表水环境影响较小；厂区储罐、生产车间等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

3、环境风险防控措施和应急预案

本项目要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

4、环境风险评价结论与建议

本项目在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。

本项目环境风险自查表如下。

表 5.3.11-1 建设项目环境风险分析内容表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	甲基磺酰氯	双氧水	乙酸	32%液碱	50%液碱	重质醇
		存在总量/t	2	2	35.7	85	85	25.5
		名称	脂肪酸	98%浓硫酸	表面活性剂	水合肼		
		存在总量/t	2	2	2	40		
		名称	盐酸		甲基磺酸	乙二醇甲醚	乙二醇乙醚	二甲基甲酰胺
		存在总量/t	30.3		2	10	5	5

		名称	乙二醇	二乙二醇	二乙二醇甲醚	二乙二醇乙醚	二乙二醇二甲醚		
		存在总量/t	10	10	5	7.5	7.5		
		名称	二甲基乙酰胺	三乙烯四胺	复合碳源	氢氧化胆碱	四甲基氢氧化铵	氢氧化钾	
		存在总量/t	5	5	76.5	5	5	5	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 20 人				5km 范围内人口数 2320 人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒		
		环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒		
		包气带防污性能	D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐	
	M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒	
	P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒			
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒			
	地下水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐			
环境风险潜势	IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☐		II ☒	I ☐	
评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☒		简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐				
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒			
事故情形分析	源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☐		其他 ☐		
		预测结果	水合肼大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 46/12.01m						
			水合肼大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 17/25.46 m						
			乙酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 610/119.8m						
	水合肼大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 86/619.96 m								
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h							
地下水	下游厂区边界到达时间 d								
	最近环境敏感目标，到达时间 d								

重点风险防范措施	防渗处理，设置事故水池，备用罐，定期检查维护
评价结论与建议	建设项目环境风险可防控，建议制定突发环境事件应急预案，明确相应的应急处理措施
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

5.3.12 建设项目环境风险措施验收内容

建设项目环境风险措施验收内容见表 5.3.12-1。

表 5.3.12-1 建设项目环境风险措施验收内容

事故源	验收内容
消防水池	550m ³ 消防水池 1 座
雨水收集池、事故水池	1 座 700m ³ 事故水池（兼初期雨水池），设切换阀
防渗	生产车间（生产区、原料区）、甲类及丙类仓库、事故水池（兼初期雨水池）、危废间、污水处理池体、罐区为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求执行，生产车间（走廊）、消防水池为一般防渗区，其它设施为简单防渗区，按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求执行。
其他	制定事故应急预案

6 污染防治措施可行性分析

6.1 废气污染源防治措施可行性分析

本项目仅设置1套废气处理装置（碱洗+水洗+两级活性炭吸附），仅设置1根15m高排气筒（P1）。

（1）甲基磺酰氯真空泵上料过程产生非甲烷总烃废气，真空泵废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酰氯在反应罐发生水解，水解过程产生HCl废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酰氯水解后物料由反应罐通过真空泵导入蒸馏罐，此过程产生非甲烷总烃废气，废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；HCl采用膜式吸收器回收过程产生HCl废气，废气经集气罩收集，收集后废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；蒸馏罐底部蒸馏液采用（200KG或25KG）塑料桶暂存，包装过程产生非甲烷总烃废气，废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；金属锡锭在制成丝状过程产生锡及其化合物废气，废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酸采用真空泵上料，上料过程产生真空泵废气（非甲烷总烃），通过管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酸锡反应釜反应过程中产生非甲烷总烃废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酸锡反应釜通过真空泵将物料导至调配罐过程产生真空泵废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；甲基磺酸锡包装过程产生非甲烷总烃废气，废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；

（2）乙酸卸车过程产生乙酸废气（以非甲烷总烃计），废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；乙酸钠生产过程中，乙酸储罐通过泵导入反应罐，此过程产生乙酸（以非甲烷总烃计），废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放；

(3) 重质醇卸车过程产生乙酸废气（以非甲烷总烃计），废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；复合碳源生产过程中，在重质醇通过泵将重质醇打入调配罐，此过程产生非甲烷总烃废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；固体葡萄糖投加过程产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；复合碳源成品灌装过程产生灌装废气，废气（非甲烷总烃）经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；

(4) 聚氨酯催化剂生产过程中，固体氯化亚锡投料过程产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；32.7%盐酸通过泵从包装桶导入反应釜。此过程产生 HCl 废气，废气经管道收集，进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；金属锡锭在制成丝状过程产生锡及其化合物废气，废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

(5) 硫酸氢钠电子清洗剂生产过程产生硫酸雾废气废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

(6) 碱性清洗剂生产过程在物料投加过程产生非甲烷总烃废气及臭气浓度，废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

(7) 日化品生产过程中，在维生素C投料过程中产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

(8) 危废间及实验室在企业运营过程中产生非甲烷总烃废气，废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

(9) 污水处理设施运营中产生少量氨、硫化氢及非甲烷总烃废气，废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

(10) 企业通过加强管理，规范操作，生产车间封闭等措施，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中VOCs物料储存、转移及输送、工艺过程等环节控制要求。

通过采取以上措施，企业在运营过程中，有组织非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化学工业大气污染物排放限值及最低去除效率要求；有组织颗粒物、锡及其化合物、HCl 及硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。有组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；无组织颗粒物、锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。无组织 HCl 及硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。厂界无组织非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业边界大气污染物浓度限值要求；厂内非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准要求。

6.1.1 废气治理措施可行性分析

本项目生产车间废气主要包括颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、硫酸雾及 HCl。非甲烷总烃主要包括乙酸等物质，锡及其化合物、乙酸、硫酸雾、氨、硫化氢及 HCl 均易溶于水，因此采用碱洗+水洗方式处理。两级活性炭可以吸附未处理掉的废气，最终所有废气可达标排放。

6.1.1.1 工艺比选

目前国内针对锡及其化合物可以采用水洗；针对非甲烷总烃可以采用催化氧化、RTO、活性炭吸附；针对硫酸雾、氨及硫化氢及 HCl 可以采用碱洗、水洗等。

尾气处理工艺比选情况如下：

表 6.1-1 尾气处理工艺比选一览表

工艺	碱洗	水洗	催化氧化	RTO	活性炭吸附
优点	高效去除酸性气体	高效去除颗粒物	条件温和	去除效率高	安全系数高
缺点	产生废水	产生废水	产生废催化剂	运行成本高	产生废活性炭

综上所述，本项目选择（碱洗+水洗+两级活性炭）尾气进行处理。

6.1.2.2 处理工艺及原理

1、碱洗+水洗

气体由塔下部进入塔内向上运动，螺旋喷嘴喷出的液雾向下运动，同时塔内装有填充料，目的是增大水雾与气体的接触面积，使气体和液雾充分接触，可使气体温度冷却，去除颗粒、酸性气体等物质，达到洗涤效果，干净的气体经过上层的脱雾层排出。该技术效率可以达到 90%以上，具有结构简单，压损小，且操作维护简单，处理量大，性能可靠稳定，设备使用寿命长等优点。

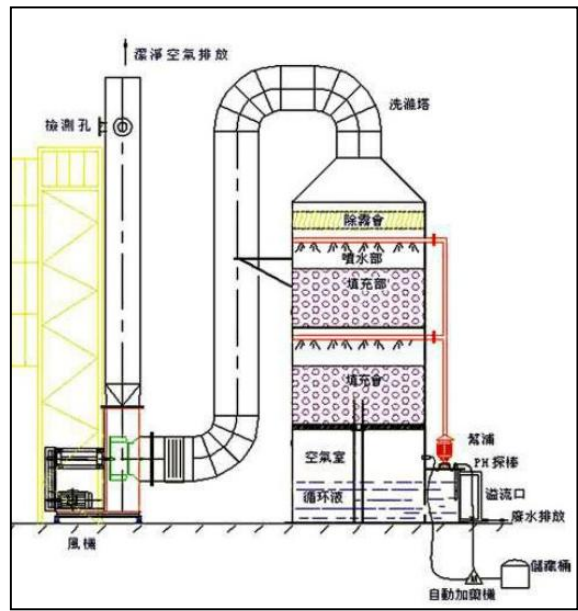


图 6.1-1 洗涤塔设备图

2、活性炭吸附

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，常用来吸附空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再经活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力。本项目有机废气具有污染物含量低、排放稳定等特点，可利用活性炭微孔结构对溶剂分子或分子团的吸附作用而去除有机废气中的有机溶剂，当废气通过吸附介质时，其中的有机溶剂即被“吸附阻留”下来，使有机废气得到净化处理，有机废气的处理效率可达到 90% 以上。

6.1.2 经济可行性分析

（一）废气处理措施建设投资估算

表 6.1.3-1 废气处理措施建设投资估算表

污染源	单位	数量	处理措施	价格 (万元)
1 生产车间、罐区、危废间、污水处理站	套	1	碱洗+水洗+两级活性炭+15m 排气筒	45

（二）废气处理措施运行费用估算

废气处理措施的运行费用主要为设备的维护、药剂及用电消耗。

设备维护：废气处理设备、附属的填料及管道均采用耐腐蚀材质，因此设备维护费用较低，每年约 0.1 万元；

药剂消耗：主要包括液碱消耗，每年消耗约 0.1 万元；

用电消耗：用电设施主要包括水洗塔循环水泵、风机等，每年消耗约 0.3 万元。

（三）废气处理措施经济可行性

项目有组织废气治理投资费用为 45 万元，占项目总投资的 0.45%，运行成本约 0.5 万元，占销售利润 0.1%，均占比较小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

6.1.3 稳定运行与达标可行性分析

厂区废气处理设施选择专业单位设计及施工，后期，设立企业环保部门，专人专职维护废气处理设施运行，保证其稳定性。

6.1.4 无组织废气治理措施可行性分析

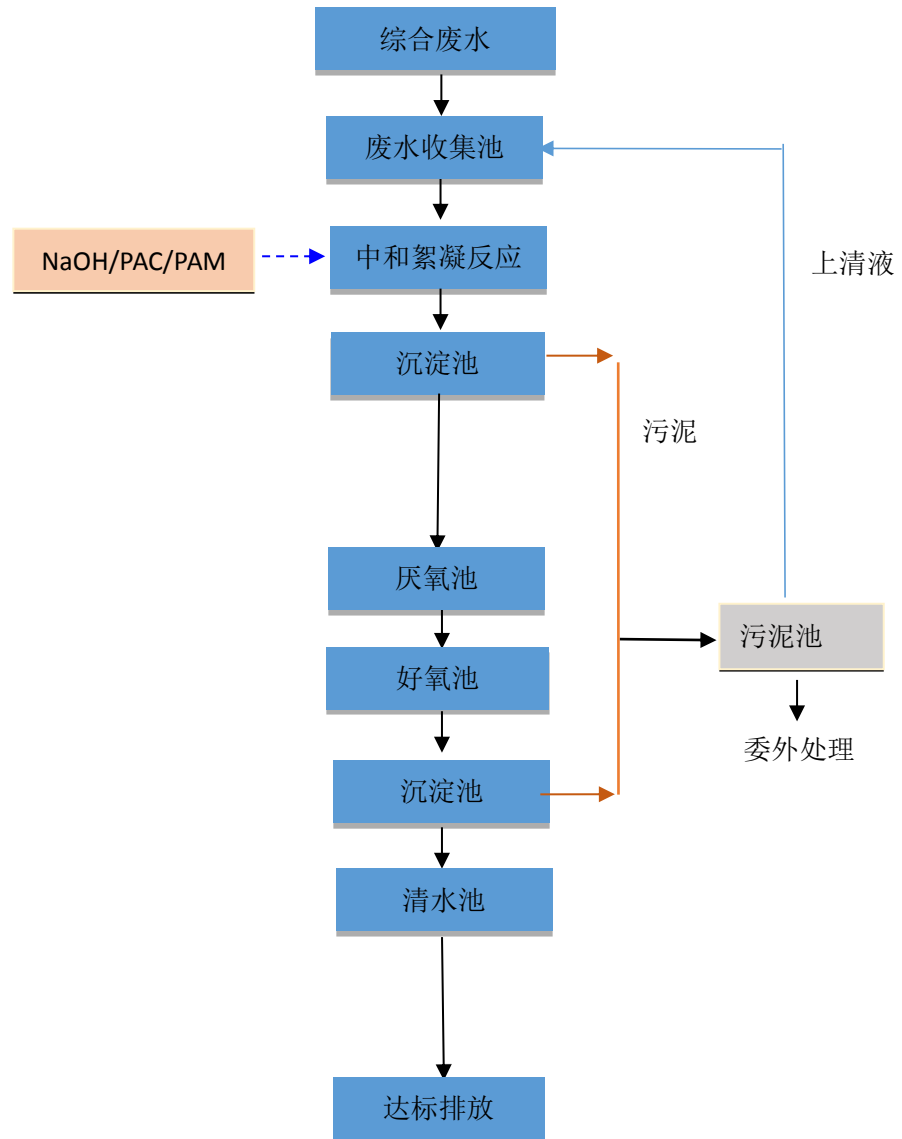
企业通过加强管理，规范操作，生产车间封闭、污水处理设施密闭、厂区绿化等措施，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 物料储存、转移及输送、工艺过程等环节控制要求。其中：针对 VOCs 物料储存环节，企业利用包装桶及储罐储存，乙酸储罐通过管道连接厂区废气处理措施，处理效率为 99%；针对转移及输送，罐区物料企业采用密闭管道输送，仓库物料转移采用密闭包装桶运输；针对工艺过程，企业采用密闭管道输送方式输送，桶泵等给料方式密闭投加。

6.2 废水污染源防治措施可行性分析

6.2.1 生产废水及生活污水防治措施可行性分析

本项目排水为实验室排水 594m³/a (1.8m³/d)、地面冲洗水 2970m³/a (9m³/d)、包装桶（新）清洗水 6270m³/a (19m³/d)、纯水制备系统 59.4m³/a (0.18m³/d)、废气处理装置排水 627m³/a (1.9m³/d)、生活污水 158.4m³/a (0.48m³/d)、冷却塔排水 825m³/a (2.5m³/d)、真空泵排水 33m³/a (0.1m³/d)、甲基磺酰氯桶清洗水回用于生产。

纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，地面冲洗水经车间处理措施（化学沉淀罐）处理达标后，与实验室排水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、冷却塔排水、真空泵排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。



废水收集池：综合废水自流进入收集池，进行污水水质水量的调节，保证后续处理系统水量、水质的均衡、稳定，不受废水高峰流量或浓度变化的影响，提高整个系统的抗冲击性能和处理效果。

中和池：废水经调节池调节后，用泵提升至一级中和池，在中和池投加 NaOH 调节 PH 值，控制混凝沉淀的最佳 PH 值 8.5~9.0，经混合后有沉淀物析出。

絮凝反应：通过向水中投加一些药剂混凝剂及助凝剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。

沉淀：应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物。

一体化污水处理设备：沉淀池末端安装潜污泵，污水经潜污泵泵入一体化污水处理设备进行处理。一体化污水处理设备包括以下处理工段：厌氧生化池+好氧生化池+沉淀池+清水池”。一体化污水处理设备埋设于地下，减少工程占地。

厌氧生化池：废水进入厌氧生化池进行厌氧水解。水解酸化是污水生物处理厌氧三阶段理论的第一、二阶段，水解是微生物通过释放自由胞外酶和连接在细胞外壁上的固定酶完成生物催化氧化反应，将悬浮性固体有机质转变为溶解性有机底物，将难降解大分子物质转化为小分子物质的过程。酸化则是在胞内酶作用下将进入发酵菌的细胞内的小分子物质，分解为各种挥发性脂肪酸（VFA），如乙酸、丙酸、丁酸以及乳酸等。通过池中兼氧菌的分解，使污水中的大分子难降解的有机物降解为小分子易生化的物质，不溶性物质水解为可溶性物质，提高废水的 B/C 比，既有利于后续好氧处理，又可去除部分 COD 及 SS。

好氧生化池：好氧生化池的处理依靠自养型细菌（硝化菌）完成，利用风机曝气，通过生化池的膜曝气管道及膜曝气器，同时配以新型的高密型弹性立体填料，利用有机物分解产生的无机碳源或空气中的二氧化碳作为营养源，将污水中的氨氮转化为硝态氮及亚硝态氮，整个生化处理过程依赖于附着在填料上的多种微生物来完成的。曝气池中设有填料，采用曝气充氧，微生物部分固着，部分悬浮。其具有下列特点：①由于填料比表面积大，池内充氧条件好，氧化池内单位容积的生物量高于活性污泥法池及生物滤池，因此它可以达到较高的容积负荷；②由于池内微生物固着量多，水流属完全混合型，因此它对水质水量的骤变有较强的适应能力(抗冲击负荷能力强)；③不需或只需少量污泥回流；④池容较小和占地面积较小，投资费用低；⑤流程简单，操作方便，不需较高的自动控制；⑥由于采取了污泥固定技术，因此不会发生污泥膨胀。

沉淀池：经过前面生化处理，废水中绝大部分有机物被去除，经沉淀、消毒处理后，可满足于达标排放要求，浮物沉降进入池底锥形沉泥斗中，澄清水从溢流堰流出。沉淀池内设置污泥回流系统，通过污泥回流泵把活性污泥提升至厌氧池进行再利用，既节省了活性污泥的补充，又减少了剩余污泥的排放。

清水池：沉淀池出水进入清水池，用泵将污水提升至多介质过滤器进行深度过滤处理，使之满足排放要求。

表 6.2.1-1 本项目废水产生及排放情况一览表（单位：mg/L，PH:无量纲）

项目	水量（m ³ /d）	pH	SS	COD	氨氮	石油类	总磷	总氮	总锡
实验室	1.8	6-9	--	200	60	50	--	70	--
地面	化学沉淀前	9	6-9	76	--	--	--	--	47
冲洗	化学沉淀后	9	6-9	38	--	--	--	--	1.5
包装桶清洗	19	6-9	30	300	--	--	--	--	--
废气处理装置	1.9	6-9	50	1250	50	1050	--	50	--
冷却塔	2.5	6-9	--	--	--	--	--	--	--
真空泵	0.1	6-9	--	--	--	--	--	--	--
生活	化粪池前	0.48	6-9	312.8	362.8	30	--	1	40
污水	化粪池后	0.48	6-9	187.7	290.2	30	--	1	40
污水处理站进口	34.78	6-9	51.21	246.54	6.25	59.9	0.01	6.9	0.38
中和絮凝后	34.78	6-9	50	246.54	6.25	59.9	0.01	6.9	0.38
沉淀池后	34.78	6-9	33.51	246.54	6.25	59.9	0.01	6.9	0.25
厌氧池后	34.78	6-9	33.51	156.54	5.12	39.9	0.01	5.1	0.25
好氧池后	34.78	6-9	33.51	30	3.0	3.0	0.01	4	0.25
沉淀池后	34.78	6-9	17.02	30	3.0	3.0	0.01	4	0.12
污水处理站出口	34.78	6-9	17.02	30	3.0	3.0	0.01	4	0.12
纯水制备系统	0.18	6-9	--	--	--	--	--	--	--
全厂废水排放口	34.96	6-9	16.93	29.84	2.98	2.98	0.01	3.97	0.11
排放标准	/	6-9	50	50	10	3	0.5	20	2

本项目外排废水 11536.8m³/a（34.96m³/d），厂区总排口各污染物排放浓度及排放量分别为 pH：6-9、COD：29.84mg/L、氨氮：2.98mg/L、SS：16.93mg/L，石油类：2.98mg/L、总磷：0.01mg/L、总氮：3.97mg/L，总锡：1.5mg/L（车间处理设施处），0.11mg/L（厂区总排口处），满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 水污染物特别排放限值，同时满足渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求，对周围环境影响较小。

6.2.2 初期雨水收集及防治措施可行性分析

本项目不单独设置初期雨水收集池，设置 700m³ 的事故水池（兼初期雨水池）1 座，厂区设初期雨水导流措施，在道路两侧、罐区边缘修导流渠，将初期雨水引入导流渠。在导流渠上设切换阀，在降雨初期打开初期雨水切换阀，将初期雨水引入事故水池（兼初期雨水池）；过一段时间后（15min）关闭初期雨水切换阀，开启雨水阀，将后期的清净水切换到雨水管线内，完成初期雨水的收集与后期雨水的排放。

6.3 噪声防治措施可行性论证

本项目产生噪声的设备主要为反应釜、混配釜、泵类、风机等设备。项目选用低噪声符合国家标准设备，采取减振、软连接、厂房隔声的降噪措施，采取上述措施后可降噪 10~20dB（A），由同类型企业的运行经验可知，所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

6.4 固体废物防治措施可行性论证

本项目涉及的固废主要为包装桶、废活性炭、废机油、实验室废液、废试剂瓶、废弃包装袋、污泥及生活办公产生的生活垃圾。企业对于原料包装桶进行分类处理及利用，其中：甲基磺酰氯包装桶清洗后用于甲基磺酸锡包装；（脂肪酸、98%浓硫酸、双氧水、表面活性剂、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、三乙烯四胺、水合肼、氢氧化胆碱、四甲基氢氧化铵、乙二醇、二乙二醇、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚、二乙二醇二甲醚、维生素 A、维生素 E）包装桶厂家回收。

废气处理装置产生废活性炭、生产设备维护产生废机油及废机油桶、实验室产生废液及废试剂瓶、污水处理站产生污泥（包含沉淀物及污泥）暂存于危废间、在线监测设备产生在线监测废液，定期交有资质单位处理；

固体原料废弃包装袋收集后作为一般固体废物，送垃圾填埋场处理；

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

1、危险废物

废气处理装置产生废活性炭 21.714t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49。

生产设备维护产生废机油 0.2t/a，废机油桶 0.02t/a，危险废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。

实验室产生废液 0.2t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49。

实验室产生废试剂瓶 0.01t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。

污水处理站产生污泥（包含沉淀物及污泥）3.121t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 772-006-49。

在线监测设备产生在线监测废液 0.3t/a，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49。

表 6.3-1 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	21.714	废气处理设施	固态	有机物	有机物	0.5个月	T/In	暂存于危废间，定期交有资质单位处理
2	废机油桶	HW08	900-218-08	0.02	生产设备维护	液态	矿物油	矿物油	不定期	T,I	
3	废机油	HW08	900-218-08	0.2	生产设备维护	液态	矿物油	矿物油	不定期	T,I	
4	废液	HW49	900-047-49	0.2	实验	液态	有机物	有机物	不定期	T/C/I/R	
5	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01		固态	有机物	有机物	不定期	T/In	
6	污泥	HW49	772-006-49	3.121	污水站	固态	有机物	有机物	不定期	T/In	
7	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.3	在线监测设备	固态	化学物质	化学物质	不定期	T/C/I/R	

2、一般固废

(1) 固体原料废弃包装袋 (0.1t/a) 收集后作为一般固体废物, 送垃圾填埋场处理。

3、生活垃圾

生活垃圾 (2.475t/a) 统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

综上所述, 该项目对固废采取以上处置措施, 符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单中的要求, 措施可行。

6.5 防渗措施可行性论证

为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染, 本项目拟对生产车间、甲类及丙类仓库、事故水池 (兼初期雨水池)、消防水池、危废间、污水处理池体、办公生活区等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 本项目生产车间 (生产区、原料区)、甲类及丙类仓库、事故水池 (兼初期雨水池)、危废间、污水处理池体为重点防渗区, 防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求执行, 生产车间 (走廊)、消防水池为一般防渗区, 其它设施为简单防渗区, 按《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求执行。

(1) 项目重点防渗区

生产车间 (生产区、原料区)、甲类及丙类仓库、事故水池 (兼初期雨水池)、危废间、污水处理池体按相应规范进行防渗处理, 防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$, 地面进行防腐硬化处理, 保证表面无裂痕。

(2) 一般防渗区

生产车间 (走廊)、消防水池按相应规范进行防渗处理, 防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(3) 简单防渗区防治措施:

办公生活区、辅助设施区、道路及预留用地采取灰土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

综上所述，本项目重点防渗区的防渗措施符合相关要求，工程防渗措施可行。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

7.1 环境保护设施投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于环保设施及与环境保护有关的项目。各项环保措施及投资估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资估算一览表

序号	处理对象	环保设施及措施		数量（台/套）	投资额（万元）
废气	生产车间废气	碱洗+水洗+两级活性炭	一根 15m 高排气筒排放	1	45
废水	生活污水、生产废水	化粪池、车间（化学沉淀罐）、污水处理设施		1	35
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加減振垫、软连接		--	10
固废	危险废物	交有资质的单位处理		1	2
风险	泄漏物料、消防废水、初期雨水	事故水池（兼初期雨水池）		1	4
防腐防渗	生产车间、仓库、办公区等	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗防腐		--	4
合计					100

本项目总投资 10000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资额的 1%。

7.2 环境经济效益分析

本项目总投资 10000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资额的 1%。

(1)环保设施经营支出：

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中： a ——固定资产形成率，取 85%；

C_0 ——环保总投资，万元；

n ——折旧年限，取 10 年。

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。 $C_2 = C_0 \times 10\%$

③环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

④环保设施经营支出 C

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经上述计算后，该项目环保设施经营支出费用为 63.13 万元，环保设施经营支出见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保设施经营支出

环保设施经营支出	经营支出（万元）
环保设施投资折旧费用 C_1	8.5
环保设施运行费用 C_2	10
环保管理费用 C_3	0.925
合计 $C = C_1 + C_2 + C_3$	19.425

(2)工程效益分析

项目投产后所带来的利润总额约 66982.28 万元/年，环保设施经营支出 461.93 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 0.69%，该拟建项目完全有能力承担污染治理及环保设施的日常运行费用，且环保设施的运行将取得较好的环境效益。综上所述，本工程的实施具有良好的经济效益。

7.3 环境效益分析

本项目环保措施主要有以下几个方面：通过化粪池对本项目生活污水废水进行处理可使污水达标排放，通过污水处理设施对本项目生产污水废水进行处理可使污水达标排放降低废水排放对渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂运行的影响。通过“碱洗+水洗+两级活性炭吸附”减少废气的排放量；通

过对生产车间、仓库、危废间、事故水池、厂区道路等进行防渗处理，防止事故排放时污染物对地下水环境造成的影响。因此，本项目环保设施投入运行后，将使污染物排放量显著降低，减少对环境危害。

7.4 社会效益分析

该项目的建设将有效的推动当地经济的发展，为当地剩余劳动力提供就业机会；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对沧州市及渤海新区经济发展的起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会经济效益。

8 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

8.1 环境保护管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

8.1.1 环境管理机构

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本工程将设置专门环境保护管理部门。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

公司组成以总经理为首的环境管理机构，并由一名副总分管环保工作。下设环保科，设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员具体负责项目的环境管理和污染防治。

8.1.2 环境管理机构职能

环境管理工做有安全环保部门负责，主要负责如下工作：

(1)根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2)负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3)负责环境监测工作，掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4)负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

(5)制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

(6)建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等；

(7)负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

8.1.3 施工期的环境管理

(1)根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标；

(2)当地环境监测部门负责对施工场界噪声、扬尘监测，及时掌握该项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改；

(3)建筑施工单位在办理完招投标手续后，在工程开工十五日前，携带施工合同等有关资料到沧州渤海新区环保分局进行施工备案。

8.1.4 施工期环境管理计划

环境管理作为工程管理的一个重要组成部分，已纳入工程监理体系统筹考虑。环境管理主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件，对拟建工程包括的环保设施进行环境管理。

本项目应委托环境监理单位，对拟建工程的环保设施设置专门的环境管理计划，并编制环保设施监理报告。为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1)建设单位配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2)施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

(3)设置施工环境保护管理单位，对项目施工期环境保护措施进行管理，便于监督实施。

拟建工程施工期应委托专业的环境监理单位进行施工监理，具体的监理计划应包括但不限于：

①重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足环评文件及其批复的要求和相关技术文件，对不符合要求的提出整改意见。

②监督施工过程中是否落实了环境影响评价文件及其批复的要求。

③核实施工期污染防治措施、生态环境保护修复措施的实施与进度。

④施工场地周围环境质量及污染防治措施是否符合国家和地方制定的排放标准。

⑤试生产阶段重点检查企业贯彻执行环保法律法规、环保设施正常运行与否、污染物是否达标排放等情况。

施工期环境管理内容见表 8.1.4-1。

表 8.1.4-1 建设项目施工期环境管理内容一览表

要素	控制内容
环境空气	①开工前，施工现场安装扬尘在线监测系统，并与当地环保部门联网；②在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌；③施工现场设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。高度不低于 1.8 米；④对主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区、生活区、办公区的地面按规定进行硬化处理，施工现场出入口必须采用混凝土进行硬化或采用硬质砌块铺设，严禁使用其他软质材料铺设；⑤在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边

	的道路不得存留建筑垃圾和泥土；⑥施工现场细颗粒堆存区、建筑垃圾堆存区应采取苫盖，施工场地定期洒水；⑦进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏；装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施；⑧具备条件的地区施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌；⑨施工现场出入口必须安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控，鼓励在施工现场安装空气质量检测仪等装置；⑩重污染天气时应按相关部门要求采取相应措施。
声环境	①设专人对设备进行维护，严格按操作规范使用各类机械；②将相对固定的机械设备尽量采取入棚操作；③合理安排施工时间，禁止在夜间(22:00~次日 6:00)和中午(12:00~14:00)期间施工。
地下水	按照环境影响报告书规定的防渗、防腐措施进行，实现生产厂区不见黄土。
固体废物	①建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运，生活垃圾采用封闭容器，日产日清；②建筑垃圾运至当地环卫部门指定的地点堆存。

8.1.5 项目运营期的环境保护管理

(1)根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理制度、各种污染物排放控制指标；

(2)负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3)负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4)该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5)负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6)建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等；

(7)加强对运营期物料运输车辆的管理，使用新能源汽车或达到国五及以上排放标准的车辆，合理安排物料进出厂工作，减少运输车辆厂内和厂外压车时间。

8.2 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据河北省环境保护厅冀环办发【2013】242 号河北省环保厅关于转发环保部《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知，并结合项目工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

(1)建设方应定期对产生的废水、废气及厂界噪声进行监测。

(2)定期向渤海新区环保局上报监测结果。

(3)监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

项目产生废水、废气、噪声可依托自有人员、场所、设备开展自行检测或委托其它监测机构代其开展自行监测。环境监测工作计划依据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）、《重点排污单位名录管理规定》（试行）以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），本工程环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测工作计划

类别	监测位置		监测因子	监测频率
废水	厂区排口		流量、COD、氨氮、pH	自动监测
			总磷、总氮、悬浮物、石油类、总锡	1 次/季度
	地下水监测井	厂区上游	pH、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氨氮、石油类	厂区上游 1 次/年；污水处理站/罐区 1 次/半年
		污水处理站		
罐区				
废气	排气筒		锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、HCl、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度
	厂界		锡及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、HCl、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
噪声	厂界外 1 米		等效连续 A 声级	1 次/季度
土壤	污水处理站（深层、表层）		pH、锡及其化合物、石油烃	表层 1 次/年； 深层 1 次/3 年
	罐区（深层、表层）			
	生产车间（表层）			

8.3 污染源监控措施

(1)由渤海新区审批局与建设单位环保管理部门一起认定厂总排水口位置，并设立永久标志。采样点一经确定，不得随意更改，并设置污染源标志牌，在厂总排水口标志牌内容包括点位名称、编号、排污去向及主要污染因子等。

(2)废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

经确定的采样点是法定排污监测点，如因其它原因变更时，及时报请再行确定。

8.4 污染源排放口规范化

8.4.1 污染源排放口（源）挂牌标识

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，废气排放口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

8.4.1 污染源标志图

根据原国家环保总局下发《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）的要求，各废气、废水、噪声等排放口需要进行规范化。

（1）污染源排放口要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治要求进行。

（2）污染源排放口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排放口标志牌。

（3）生产过程中需排放的污染物为废气、废水、噪声、固废。

监测点位标志牌设置要求：

①标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

②环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的中华人民共和国国家标准 GB15562.1-1995《环境保护图形标志》排放口（源）和 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》固体废物贮存（处置）场的要求。

标识牌图示见下图：



图 8.4-1 污水、噪声、一般固废、废气排放源标志图



图 8.4-2 危险废物暂存场所警告标志及标签图

8.5 污染物排放清单

8.5.1 环保信息公示

1、公开内容

(1) 基础信息

企业名称：沧州沃晟泰新材料有限公司

负责人：张文仲

生产地址：沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南。

联系电话：18622023856

主要产品及生产规模：甲基磺酸锡 300 吨，液体乙酸钠 10 万吨，固体乙酸钠 2 万吨，复合碳源 1 万吨，聚氨酯催化剂 100 吨，电子清洗剂 250 吨，电子添加剂 550 吨，日化品 100 吨。

(2) 排污信息

沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目工程组成、原辅材料要求和排放的污染物种类、排放量见表 8.5-1~8.5-4。

①工程组成

表 8.5.1-1 工程组成

项目名称	建设内容	
主体工程	乙类车间	1 座，1 层，建筑高度 8m，占地面积 2309.1m ² ，建筑面积 2309.1m ² ，并安装甲基磺酸锡、液体乙酸钠、固体乙酸钠、复合碳源、聚氨酯催化剂、电子清洗剂、电子添加剂、日化品生产所需设备
辅助工程	办公楼	1 座，2 层，层高 3.5m（建筑高度 7m），占地面积 576m ² ，建筑面积 1152m ²
	实验室	实验室位于办公楼第一层，建筑面积 10m ²
公用工程	供水	新鲜水用量：63842.853m ³ /a（193.16m ³ /d），由渤海新区供水管网提供
	排水	纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，地面冲洗水经车间处理措施（化学沉淀罐）处理达标后，与实验室排水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、冷却塔排水、真空泵排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂
	供电	由渤海新区供电系统提供，厂区设置 1 台 100KVA 变压器
	供热	生产及生活用热由电加热提供
	纯水制备系统	设置 1 套电渗析纯水制备系统，纯水制备能力：2m ³ /d
	制冷	1 台冷冻机，冷冻介质为氟氯昂（禁止使用停用或者禁用类别）；1 座冷却塔（循环水量 500m ³ /d）
	消防及事故处理系统	新建 550m ³ 消防水池 1 座，700m ³ 事故水池（兼初期雨水池）1 座
储运工程	丙类仓库	1 座，1 层，建筑高度 8m，占地面积 1240m ² ，建筑面积 1240m ²
	甲类仓库	1 座，1 层，建筑高度 8m，占地面积 396m ² ，建筑面积 396m ²
	罐区	1 个 100m ³ 氢氧化钠（32%）（直径 5m，高度 5m，材质：铁罐）；1 个 100m ³ 氢氧化钠（50%）（直径 5m，高度 5m，材质：铁罐）；2 个 30m ³ 乙酸钠（25%）（直径 3.2m，高度 4.2m，材质：塑料罐）；1 个 30m ³ 重质醇（直径 3.2m，高度 4.2m，材质：塑料罐）。围堰容积容积不小于 100m ³ ，防渗系数 10 ⁻¹⁰ cm/s。
		1 个 40m ³ 乙酸（直径 3.2m，长度 4.9m，埋地卧式，储罐材质：不锈钢罐）；地下防渗池（防渗系数 10 ⁻¹⁰ cm/s，防渗池容积不小于 40m ³ ），防渗池设置最低液检测点，检测点设置 PH 检测仪。
	车间储罐	3 个 30m ³ 乙酸钠（25%）（直径 3.2m，高度 4.2m，材质：塑料罐）；3

		个 30m ³ 复合碳源（直径 3.2m，高度 4.2m，材质：不锈钢罐）；2 个 30m ³ 水罐
环保工程	废气	碱洗+水洗+两级活性炭吸附+1 根 15m 高排气筒
	废水	化粪池 1 座，污水处理设施 1 座，污水处理站设计规模 40m ³ /d，处理工艺：中和絮凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀
	噪声	隔声、软连接、减振等
	固废	厂区设置危废暂存间 1 座，1 层，建筑面积 35m ² ，用于暂存危险废物

②原辅材料及控制指标

主要原辅材料用量及原辅材料储存情况见表 8.5.1-2。

表 8.5.1-2 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	形态	用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存方式	储存位置	来源
甲基磺酸锡							
1	甲基磺酰氯	液态	152.931	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
2	金属锡锭	固体	79.401	2	/	丙类仓库	外购
3	27.5%双氧水	液态	82.035	2	25 公斤桶装、200 公斤桶装、1000 公斤桶装	甲类仓库	外购
乙酸钠（固体）							
1	乙酸	液态	8600.301	35.7	1 个 40m ³ 卧式储罐	罐区	外购，生产过程中罐车卸料直接生产
2	50%液碱	液态	11423.96	85	1 个 100m ³ 立式储罐	罐区	外购
乙酸钠（液体）							
1	乙酸	液态	18346.284	35.7	1 个 40m ³ 卧式储罐	罐区	外购，生产过程中罐车卸料直接生产
2	32%液碱	液态	38105.892	85	1 个 100m ³ 立式储罐	罐区	外购
复合碳源							
1	重质醇	液态	5021.136	25.5	1 个 30m ³ 立式储罐	罐区	外购
2	葡萄糖	颗粒态	0.059	0.05	25kg 袋装	丙类仓库	外购
聚氨酯催化剂（方案一）							
1	氯化亚锡	颗粒态	13.9385	2	25kg 袋装	丙类仓库	外购
2	32%液碱	液态	18.359	114.75	1 个 100m ³ 立式储罐	罐区	外购
3	脂肪酸	液态	41.400	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
聚氨酯催化剂（方案二）							
1	32.7%盐酸	液态	16.41	30.3	200KG 或 25KG 塑料桶	丙类车间	1、甲基磺酸锡副产物；2、外购
2	金属锡锭	固体	8.77	2	/	丙类仓库	外购
3	27.5%双氧水	液态	9.0725	2	200kg 桶装	甲类仓库	外购
4	32%液碱	液态	18.359	114.75	1 个 100m ³ 立式储罐	罐区	外购

5	脂肪酸	液态	41.400	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
硫酸氢钠（液体）							
1	硫酸钠	固体	3.6317	2	25kg 袋装	丙类仓库	外购
2	98%浓硫酸	液态	1.0425	2	200kg 桶装	甲类仓库	外购
3	表面活性剂	液态	0.14	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
硫酸氢钠（固体）							
1	硫酸钠	固体	170.848	2	25kg 袋装	丙类仓库	外购
2	98%浓硫酸	液态	14.502	2	200kg 桶装	甲类仓库	外购
3	表面活性剂	液态	10	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
碱性清洗剂							
1	表面活性剂	液态	1.1	2	200kg 桶装	丙类仓库	外购
2	乙二醇甲醚	液态	27.5	10	200kg 桶装	甲类仓库	外购
3	乙二醇乙醚	液态	11	5	200kg 桶装	甲类仓库	外购
4	二甲基甲酰胺	液态	11	5	200kg 桶装	甲类仓库	外购
5	二甲基乙酰胺	液态	11	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
6	三乙烯四胺	液态	22	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
7	水合肼	液态	220	40	200kg 桶装	丙类仓库	外购
8	氢氧化胆碱	液态	11	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
9	四甲基氢氧化铵	液态	11	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
10	氢氧化钾	片状	22	5	25kg 袋装	丙类仓库	外购
11	乙二醇	液态	27.5	10	200kg 桶装	丙类仓库	外购
12	二乙二醇	液态	22	10	200kg 桶装	丙类仓库	外购
13	二乙二醇甲醚	液态	11	5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
14	二乙二醇乙醚	液态	16.5	7.5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
15	二乙二醇二甲醚	液态	16.5	7.5	200kg 桶装	丙类仓库	外购
日化品							
1	玻尿酸	固态	15	1	25 公斤包装袋	丙类仓库	外购
2	烟酰胺单核苷酸	固态	15	1	25 公斤包装袋	丙类仓库	外购
3	维生素 C	固态	15.015	1	25 公斤包装袋	丙类仓库	外购
4	维生素 A	液态	15	1	200 公斤桶	丙类仓库	外购
5	维生素 E	液态	15	1	200 公斤桶	丙类仓库	外购

③污染物排放信息

本项目污染物排放情况见表 8.5.1-3。

表 8.5.1-3 污染物排放清单一览表

类别	工程组成/产污环节	原辅材料要求	环保措施	主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标（t/a）	排放浓度限值（mg/m³）
							排放时段（h/a）	标况烟气量（m³/h）	排放浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	内径（m）		
废气	乙类车间、罐区、危废间、实验室	采用纯度较高的原辅材料	碱洗+水洗+两级活性炭	风机风量10000m³/h	锡及其化合物	7920	10000	2.8	15	0.8	/	4	
					硫酸雾			0.03			/	10	
					氯化氢			0.1025			/	10	
					颗粒物			3.7			/	10	
					非甲烷总烃			14.53			/	80	
	污水处理站	/			氨			0.02			/	/	
		/			硫化氢			0.001			/	/	
类别	污染源		污染因子	处理措施		排放浓度（mg/L）			排放去向	总量指标（t/a）	排放浓度限值		
废水	纯水制备		盐类	/		/			渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂	COD：0.582 氨氮：0.116	pH：6~9 COD：50mg/L 氨氮：10mg/L SS：50mg/L 石油类：3mg/L 总磷：0.5mg/L 总氮：20mg/L 总锡：2mg/L		
	生活污水		pH、SS、COD、氨氮、TP、TN	化粪池	地面冲洗水经化学沉淀罐处理，与其余生产废水进污水处理设施	渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂							
	生产废水		pH、SS、COD、石油类、氨氮、TN	/									

类别	噪声源	污染因子	治理措施	降噪效果	执行标准
噪声	反应釜	Leq	厂房隔声、减振、软连接	15dB	昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)
	调配釜	Leq		15dB	
	空压机	Leq		15dB	
	制冷机	Leq		15dB	
	风机	Leq		10dB	
类别	污染源名称	固废类别	处理措施	处理效果	执行标准
固废	废弃包装袋	一般工业固体废物	送垃圾填埋厂	全部妥善处置或综合利用	《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关规定
	废活性炭、废机油、废机油桶、实验室废液、废试剂瓶、污泥、在线监测废液	危险废物	交有资质的单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相应标准及其修改单
	生活垃圾	--	由环卫部门清运处理		--
	环境风险防范措施				按照表 5.3.12-1

2、公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

8.6 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见 8.6-1。

表 8.6-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别		污染物排放源	污染物	主要设施/措施		治理效果/验收指标	验收标准
				处理措施			
废气	生产过程	乙类车间、罐区、危废间、实验室（排气筒）	锡及其化合物	碱洗+水洗+两级活性炭	1 根 15m 高排气筒	4mg/m³	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求
			颗粒物			10mg/m³	
			硫酸雾			10mg/m³	
			氯化氢			10mg/m³	
			非甲烷总烃			80mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化学工业大气污染物排放限值及最低去除效率要求
	污水处理站	臭气浓度			2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求	
		氨			排放速率：4.9kg/h		
		硫化氢			排放速率：0.33kg/h		
	无组织废气		锡及其化合物	加强管理，车间封闭		周界外浓度最高点：0.24mg/m³	《大气污染物综合排放标准》

		颗粒物		周界外浓度最高点： 1.0mg/m³	(GB16297-1996)表 2 无组织 排放监控浓度限值要求
		氨		厂界标准值： 1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 恶臭污染 物厂界新扩改建二级标准要求
		硫化氢		厂界标准值： 0.06mg/m³	
		臭气浓度		20（无量纲）	
		硫酸雾		周界外浓度最高点： 0.3mg/m³	《无机化学工业污染物排放 标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限 值要求
		氯化氢		周界外浓度最高点： 0.05mg/m³	
		非甲烷总烃		企业边界浓度限值： 2.0mg/m³	《工业企业挥发性有机物排 放控制标准》 (DB13/2322-2016)表 2 其他 企业边界大气污染物浓度限 值要求
				非甲烷总烃厂内监控点处 1h 平均浓度限值：6.0mg/m³ 监控点处任意一次浓度限 值：20mg/m³	《挥发性有机物无组织排放 控制标准》(GB 37822—2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组 织排放限值求
废水	生活污水、生产废水、纯 水制备系统排水	pH、SS、COD、 石油类、总量、 总氮、氨氮	车间内（化学沉淀罐沉淀）；污水处 理设施：处理规模：40m³/d，处理工 艺：中和絮凝+沉淀+厌氧+好氧+沉淀+ 达标排放	pH： 6~9 COD： 50mg/L 氨氮： 10mg/L SS： 50mg/L 石油类： 3mg/L 总磷： 0.5mg/L 总氮： 20mg/L 总锡： 2mg/L（车间排放口）	《无机化学工业污染物排放 标准》（GB31573-2015）表 2 水污染物特别排放限值及渤 海新区渤投污水处理有限公 司港城区污水处理厂进水水 质要求
固废	废弃包装袋	送垃圾填埋厂		不外排	《一般工业固体废物贮存、处 置污染控制标准》 (GB18599-2001)及修改单中

				的相关规定
	废活性炭、废机油、废机油桶、实验室废液、废试剂瓶、污泥、在线监测废液	交有资质的单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相应标准及其修改单
	生活垃圾	由环卫部门清运处理	不外排	/
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振装置、软连接	昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声功能区标准
风险	详见5章表5.3.12-1 建设项目环境风险措施验收内容			
防渗	生产车间（生产区、原料区）、甲类及丙类仓库、事故水池（兼初期雨水池）、危废间、污水处理池体、罐区按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，生产车间（走廊）、消防水池按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。			

9 结论和建议

9.1 结论

9.1.1 建设项目概况

1、项目概况

(1) 项目名称：沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目

(2) 建设单位：沧州沃晟泰新材料有限公司

(3) 建设地点：沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，厂址中心坐标为北纬 38.31754386°，东经 117.7292043°。项目北侧为波斯路润滑油，东侧为政府储备用地，西侧为河北大恒化工有限公司，南侧为纬二路，隔路为利和知信科技。

(4) 建设性质：新建

(5) 建设规模：年产甲基磺酸锡 300 吨，液体乙酸钠 10 万吨，固体乙酸钠 2 万吨，复合碳源 1 万吨，聚氨酯催化剂 100 吨，电子清洗剂 250 吨，电子添加剂 550 吨，日化品 100 吨。

(6) 行业类别：本工程产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2662 项“专项化学用品制造”，及第 2682 项“化妆品制造”。

(7) 项目投资：总投资 10000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资额的 1%。

(8) 工程占地：本工程总占地面积 13753.75m²。

(9) 劳动定员：本项目劳动定员 15 人。

(10) 工作制度：实行两班工作制，每班 12 小时，年工作 330 天。

2、项目选址

项目位于：沧州渤海新区纬二路北、河北波斯路科技发展有限公司用地以南，厂址中心坐标为北纬 38.31754386°，东经 117.7292043°，项目地理位置见附图 1。厂区东西北现状均为空地，项目周边关系及敏感点分布图见附图 2。项目厂址附

近无自然保护区、水源地、文物古迹等特殊环境敏感点。评价范围内无饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

3、建设内容

项目主要建设乙类车间 1 座，主体工程包括反应釜、蒸馏罐、调配罐等设备，辅助工程为办公楼、实验室等，其它还包括公用工程（供水系统、排水系统、供电系统、供热（冷）系统、纯水制备系统、消防及事故处理系统等）、储运工程（甲类仓库、丙类仓库及罐区等），环保工程（废气处理、废水处理、噪声治理系统、固废贮存等）。

4、产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为允许类项目。

项目不属于河北省人民政府冀政[2009]89 号《关于河北省区域禁（限）批建设项目实施意见（试行）》禁止类、限制类项目，亦不属于《河北新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》（冀政办发【2015】7 号）中限制、淘汰类项目。

项目已于 2021 年 2 月 23 日在沧州渤海新区经济发展局备案，备案证号为沧渤经备字【2021】044 号，项目代码：2102-130973-89-01-129643。

综上所述，沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目符合国家及地方的产业政策。

5、项目衔接

供水：本项目用水由渤海新区供水管网统一供给。

排水：纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，地面冲洗水经车间处理措施（化学沉淀罐）处理达标后，与实验室排水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、冷却塔排水、真空泵排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

供电：由渤海新区供电系统提供，厂区设置 1 台 100KVA 变压器，供电可满足本项目用电需要。

9.1.2 环境质量现状和区域主要环境问题

1、环境质量现状

(1) 现状监测单位及数据有效性

本项目区域环境空气基本污染物引用渤海新区公布的2019年度1-12月份渤海新区环境空气质量监测结果，对渤海新区环境空气质量现状进行区域达标判断，区域标准按照二类标准评价。本项目环境空气因子（硫酸、非甲烷总烃、HCl、TSP、氨、硫化氢）及区域地下水环境委托河北中寰检测服务有限公司进行补充监测。

另外，本次评价苏州汉宣检测科技有限公司对声环境质量现状和土壤环境质量进行补充监测。

河北中寰检测服务有限公司、苏州汉宣检测科技有限公司等监测公司均取得了相应质量技术监督局资质认定、计量认证，监测取样及分析方法符合导则有关环境质量现状监测的要求。

(2) 区域环境质量现状及达标情况

①大气现状监测：

项目所在区域仅SO₂年均质量浓度及24小时平均第98百分位数值、NO₂年平均质量浓度、CO 24小时平均第95百分位数值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准外，其余监测因子不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。根据达标区判定要求，本项目所在区域环境空气质量为不达标区。硫酸、HCl、氨及硫化氢满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D空气环境浓度参考限值；非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相关要求。TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准及其修改单要求。

②地下水现状监测

本项目所在地区地下水为Cl-Na型水，可能是与海水及海相沉积有关的地下水。浅水层（总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Na⁺）超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，其余监测因子均满足要求。

③噪声现状监测

沧州沃晟泰新材料有限公司厂界现状噪声监测值均小于标准值，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求。

④土壤现状监测

土壤各监测点监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1及表2第二类用地风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）表1 建设用地（第二类）土壤污染风险筛选值。

2、区域污染源调查及三同时履行情况

目前评价范围内，现有企业有河北伦特石油化工有限公司、达力普石油专用管有限公司、河北鑫海化工集团有限公司、沧州旭阳化工有限公司、利和知信新材料技术有限公司、渤海东方化工有限公司、沧州润孚添加剂有限公司、沧州渤海新区翼龙物流有限公司等。评价区域内现有企业均办理了环保手续。

评价区域内排放污染物的现有企业污染源排放烟（粉）尘污染负荷比为11.3%，二氧化硫的污染负荷比为36.2%，氮氧化物污染负荷比为52.5%，即氮氧化物为该区域主要污染物。各企业大气污染物等标负荷沧州旭阳化工有限公司最大，为48.49%。

评价区域各企业废水污染物等标负荷沧州旭阳化工有限公司最大，为66.45%。

3、主要环境保护对象及保护目标

项目周边的环境敏感点主要为项目东南侧4378m处的港城区，项目周围无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等重要环境敏感点。

环境保护目标：大气环境保护对象为评价范围内厂址周围居民点大气环境，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单、《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相关要求；地下水环境保护对象为项目所在区域的地下水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境保护对象为厂界声环境，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；土壤保护目标为厂区及周围土壤，保护级别为《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 中筛选值第二类用地标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2020) 表 1 建设用地 (第二类) 土壤污染风险筛选值。

9.1.3 拟采取环保措施的可行性

1、污染防治措施可行性

(1)废气污染防治措施可行性论证

本项目仅设置1套废气处理装置 (碱洗+水洗+两级活性炭吸附), 仅设置1根15m高排气筒 (P1)。

1.1 甲基磺酰氯真空泵上料过程产生非甲烷总烃废气, 真空泵废气经管道进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; 甲基磺酰氯在反应罐发生水解, 水解过程产生HCl废气, 废气经管道进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; 甲基磺酰氯水解后物料由反应罐通过真空泵导入蒸馏罐, 此过程产生非甲烷总烃废气, 废气经管道引至厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; HCl采用膜式吸收器回收过程产生HCl废气, 废气经集气罩收集, 收集后废气经管道引至厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; 蒸馏罐底部蒸馏液采用 (200KG或25KG) 塑料桶暂存, 包装过程产生非甲烷总烃废气, 废气经集气罩收集, 收集后废气进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; 金属锡锭在制成丝状过程产生锡及其化合物废气, 废气经集气罩收集, 收集后废气进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; 甲基磺酸采用真空泵上料, 上料过程产生真空泵废气 (非甲烷总烃), 通过管道进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; 甲基磺酸锡反应釜反应过程中产生非甲烷总烃废气, 废气经管道进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; 甲基磺酸锡反应釜通过真空泵将物料导至调配罐过程产生真空泵废气, 废气经管道进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放; 甲基磺酸锡包装过程产生非甲烷总烃废气, 废气经集气罩收集, 收集后废气进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经1根15m高排气筒达标排放;

1.2 乙酸卸车过程产生乙酸废气 (以非甲烷总烃计), 废气经管道进厂区废气处理装置处理, 处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放; 乙酸钠生产过程

中，乙酸储罐通过泵导入反应罐，此过程产生乙酸（以非甲烷总烃计），废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；

1.3 重质醇卸车过程产生乙酸废气（以非甲烷总烃计），废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；复合碳源生产过程中，在重质醇通过泵将重质醇打入调配罐，此过程产生非甲烷总烃废气，废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；固体葡萄糖投加过程产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；复合碳源成品灌装过程产生灌装废气，废气（非甲烷总烃）经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；

1.4 聚氨酯催化剂生产过程中，固体氯化亚锡投料过程产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经管道进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；32.7%盐酸通过泵从包装桶导入反应釜。此过程产生 HCl 废气，废气经管道收集，进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放；金属锡锭在制成丝状过程产生锡及其化合物废气，废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

1.5 硫酸氢钠电子清洗剂生产过程产生硫酸雾废气废气经集气罩收集，收集后废气进厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

1.6 碱性清洗剂生产过程在物料投加及成品桶装过程产生非甲烷总烃废气及臭气浓度，废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒达标排放。

1.7 日化品生产过程中，在维生素C投料过程中产生颗粒物废气，废气经集气罩收集，收集后废气经厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

1.8 危废间及实验室在企业运营过程中产生非甲烷总烃废气，废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

1.9 污水处理站废气经管道引至厂区废气处理装置处理，处理后废气经1根15m高排气筒达标排放。

1.10企业通过加强管理，规范操作，生产车间封闭等措施，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中VOCs物料储存、转移及输送、工艺过程等环节控制要求。

通过采取以上措施，企业在运营过程中，有组织非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1有机化学工业大气污染物排放限值及最低去除效率要求；有组织颗粒物、锡及其化合物、HCl及硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。有组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值要求；无组织颗粒物、锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。无组织HCl及硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值要求。厂界无组织非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2其他企业边界大气污染物浓度限值要求；厂内非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值。无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准要求。

（2）废水防治措施可行性论证

纯水制备系统排水直接并入厂区总排口，通过市政污水管网进渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后，地面冲洗水经车间处理措施（化学沉淀罐）处理达标后，与实验室排水、包装桶清洗水、废气处理装置排水、冷却塔排水、真空泵排水及水槽排水经厂区污水处理设施处理后，达标排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

（3）噪声防治措施可行性论证

本项目产生噪声的设备主要为反应釜、混配釜、泵类、风机等设备。项目选用低噪声符合国家标准的设备；采取减振、软连接、厂房隔声的降噪措施，采取上述措施后可降噪10~20dB（A），由同类型企业的运行经验可知，所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声

环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

（4）固体废物防治措施可行性论证

本项目涉及的固废主要为包装桶、废活性炭、废机油、实验室废液、废试剂瓶、废弃包装袋、污泥及生活办公产生的生活垃圾。企业对于原料包装桶进行分类处理及利用，其中：甲基磺酰氯包装桶清洗后用于甲基磺酸锡包装；（脂肪酸、98%浓硫酸、双氧水、表面活性剂、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、三乙烯四胺、水合肼、氢氧化胆碱、四甲基氢氧化铵、乙二醇、二乙二醇、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚、二乙二醇二甲醚、维生素 A、维生素 E）包装桶厂家回。

废气处理装置产生废活性炭、生产设备维护产生废机油及废机油桶、实验室产生废液及废试剂瓶、污水处理站产生污泥（包含沉淀物及污泥）暂存于危废间、在线监测设备产生在线监测废液，定期交有资质单位处理；

固体原料废弃包装袋收集后作为一般固体废物，送垃圾填埋场处理；

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

综上所述，该项目对固废采取以上处置措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求，措施可行。

（5）防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，根据可能产生渗漏的环节，采取分区防治措施，对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

本项目采取的措施全厂总体防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，易腐蚀部位防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。污染物渗入地下的量极小，因此工程防渗措施可行。

9.1.4 环境风险评价结论

本项目要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

9.1.5 总量控制分析结论

本项目污染物总量控制指标为：SO₂：0t/a、NO_x：0t/a、COD：0.582t/a、氨氮：0.116t/a。

9.1.6 环境影响评价结论

(1)大气环境影响预测与评价

①本评价针对项目排放的颗粒物等主要污染物制定了区域削减方案；

②项目新增污染源正常排放下 PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、硫酸、氯化氢、氨及硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

③项目新增污染源正常排放下 PM₁₀ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

④项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 PM₁₀ 的年平均质量浓度变化率均≤-20%，区域环境质量得到整体改善；项目排放的氨仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准。

(2)水环境影响评价结论

①项目废水

厂区总排口各污染物排放浓度及排放量分别为 pH：6-9、COD：29.84mg/L、氨氮：2.98mg/L、SS：16.93mg/L，石油类：2.98mg/L、总磷：0.01mg/L、总氮：3.97mg/L，总锡：1.5mg/L（车间处理设施处），0.11mg/L（厂区总排口处），满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 水污染物特别排

放限值，同时满足渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求，对周围环境影响较小。

②地下水影响分析

为防止浅层地下水受到污染，本项目采取的防止地下水污染的主要措施为切断污染物进入地下水环境的途径。工程采取了完善的防渗措施（详见工程分析章节），全厂总体防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，易腐蚀部位防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，不会对地下水产生不利影响。

(3)声环境影响预测与评价

本项目噪声源对厂界的贡献值为 31.1-55.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目周边的环境敏感点主要为项目东南侧 4378m 处的港城区，对居民点声环境影响较小。

(4)固体废物影响分析

项目产生的固废全部合理处置或综合利用，不会对周围环境产生明显影响。

9.1.7 公众参与

建设单位于 2021 年 3 月 26 日在沧州渤海新区管理委员会官网（<http://www.bhna.gov.cn/DocHtml/1/21/04/00021234.html>）进行一次公示。建设单位于 2021 年 4 月 12 日在沧州渤海新区管理委员会官网（<http://www.bhna.gov.cn/DocHtml/1/21/04/00021312.html>）进行二次公示，本企业于 2021 年 4 月 12 日至 2021 年 4 月 23 日在河北青年报上进行本项目第二次信息公开内容的刊登，符合《环境影响评价公众参与办法》中要求的在征求意见稿公示的十个工作日内。建设单位于 2021 年 4 月 12 日至 2021 年 4 月 23 日，在港城区等地方进行第二次环评信息公告。

9.1.8 项目可行性结论

沧州沃晟泰新材料有限公司水处理药剂、电子化学品、聚氨酯催化剂、日化品生产项目符合国家产业政策、符合区域土地利用总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足区域环境功能区划的要求；项目的风险在落实各项

措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；项目符合清洁生产要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求；没有公众反对该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

9.2 建议

（1）严格执行“三同时”制度，做好环保资金的投入，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

（2）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

（3）充分利用厂区空地进行绿化，增加厂区绿地面积。

（4）搞好厂区防渗处理和硬化，减少污染物下渗对地下水环境的影响。

（5）项目竣工后按照排污许可相关要求按期完成排污许可证申报工作。