

河北迪纳兴科生物科技有限公司

100kg/a CpG 寡核苷酸项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：河北迪纳兴科生物科技有限公司

评价单位：河北元鼎企业管理咨询有限公司

时 间：二〇二二年八月

目录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	1
1.3 相关情况分析	2
1.4 关注的主要环境问题	7
1.5 环境影响评价的主要结论	7
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价目的	15
2.3 评价原则	15
2.4 环境影响因素识别及评价因子	16
2.5 评价内容与重点	17
2.6 评价标准	18
2.7 评价等级及范围	22
2.8 规划符合性分析	35
2.9 环境功能区划	55
2.10 环境保护目标	56
2.11 厂址选择及平面布局合理性分析	57
2.12 环境管理要求	60
3 现有工程	72
3.1 现有工程概况	78
3.2 现有工程产品质量及质量标准	78
3.3 现有工程主要及辅助生产设备	79
3.4 现有工程主要原辅材料及公用工程消耗	80
3.5 现有工程主要产污环节	80
3.6 现有工程工艺流程	80
3.7 现有工程主要污染源及污染物治理措施分析	84
3.8 现有工程环保执行情况	86
3.9 现有工程存在的主要问题及整改措施	86
4 本工程	127
4.1 本工程概况	127
4.2 产品方案	128
4.3 主要原辅材料及公用工程消耗	129
4.4 平面布置	132
4.5 主要生产设备	132
4.6 公用工程	132
4.7 工艺流程、排污节点及物料平衡	136
4.8 主要污染源及拟采取的治理措施	160
4.9 非正常工况	172
4.10 污染物排放情况	173
4.11 总量控制分析	174
4.12 清洁生产分析	179
4.13 碳排放影响分析	181
5 环境质量现状调查与评价	187
5.1 地理位置	187
5.2 自然环境概况	187
5.3 环境质量现状监测与评价	189

5.4 区域污染源调查	215
6 环境影响预测与评价	223
6.1 施工期环境影响分析	223
6.2 营运期环境影响预测与评价	223
7 环境风险识别与分析	313
7.1 风险调查	313
7.2 环境风险潜势初判	321
7.4 环境风险识别	327
7.5 风险事故情形分析	330
7.6 风险预测与评价	335
7.7 环境风险管理	315
7.8 评价结论与建议	336
7.9 建设项目环境风险措施验收内容	336
7.10 建设项目环境风险评价自查表	337
8 污染防治措施可行性分析	338
8.1 废气污染源防治措施可行性分析	338
8.2 废水污染源防治措施可行性分析	346
8.3 噪声防治措施可行性论证	347
8.4 固体废物防治措施可行性论证	347
8.5 防渗措施可行性论证	348
9 环境经济损益分析	348
9.1 环境保护设施投资估算	348
9.2 环境经济效益分析	349
9.3 环境效益分析	350
9.4 社会效益分析	350
10 环境管理与监测计划	350
10.1 环境保护管理	350
10.2 环境监测计划	352
10.3 排污口规范化要求	353
10.4 企业信息公开	356
10.5 环境保护“三同时”验收	358
11 结论和建议	362
11.1 结论	362
11.2 建议	369

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2.1 项目周边关系图
- 附图 2.2 项目评价范围图
- 附图 3 项目周边敏感点分布图
- 附图 4 评价范围及监测点位图
- 附图 5 厂区平面布置图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 建设单位承诺书
- 附件 3 备案信息
- 附件 4 营业执照
- 附件 5 现有工程环保手续
- 附件 6 现状监测报告
- 附件 7 基础信息表

1 概述

1.1 建设项目特点

河北迪纳兴科生物科技有限公司（统一社会信用代码：91130931MA07LLWJ4G）创立于 2015 年 12 月，经营范围：生产及销售 DNA/RNA 合成用试剂、实验耗材、仪器设备、DNA、RNA 合成，生物技术开发等。

目前，新型佐剂以及新型佐剂疫苗逐渐成为疫苗研究领域的新热点，目前如采用新佐剂的人乳头状瘤病毒(HPV)疫苗、乙肝疫苗和带状疱疹疫苗等已通过临床研究证实具有较大突破，并获得全球多个国家批准上市。而多家疫苗生产和研究企业均积极开展 CpG 佐剂的研究。新冠疫情中，疫苗研发促进了各种佐剂的应用。CpG 是 TLR9 的激动剂，可以大幅度提高人体的自身免疫反应能力，包括：天然免疫和获得性免疫反应。TLR 诱导联合刺激分子和细胞因子去激活 T 细胞，而 T 细胞是目前最好的肿瘤杀伤细胞。

河北迪纳兴科生物科技有限公司拟投资 5000 万元在现有厂区内建设 100kg/a CpG 寡核苷酸项目，以下简称本工程。本工程建设完成后，新增 100 公斤 CpG 寡核苷酸。

本项目采用化学合成技术生产 CpG 寡核苷酸。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）本项目属于 C 类制造业第 27 项“医药制造业”中第 2720 项“化学药品制剂制造”。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目需进行环境影响评价。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“二十四、医药制造业 27”中“化学药品制剂制造 272”全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的），该类别应编制环境影响报告书。受建设单位委托，项目成员进行了详细的现场踏勘和资料收集，根据《环境影响评价技术导则》的规定，编制完成了本项目的的环境影响报告书，报环境保护行政主管部门审批。

1.2 环境影响评价的工作过程

河北迪纳兴科生物科技有限公司委托河北元鼎企业管理咨询有限公司对 100kg/a CpG 寡核苷酸项目进行环境影响评价工作。评价单位接受委托后，在现

场踏勘调研、收集有关资料基础上，遵循环境影响评价导则，编制完成了《河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目环境影响报告书》（报批版），并按照《环境影响评价公众参与办法》，于 2022 年 05 月 19 日（委托日期：2022 年 05 月 19 日）在河北迪纳兴科生物科技有限公司网站上进行了第一次信息公示，于 2022 年 06 月 25 日在河北迪纳兴科生物科技有限公司网站上进行了第二次信息公示，公示期 10 个工作日，公示期间在河北青年报上进行两次刊登，刊登日期分别是：2022 年 7 月 1 日、2022 年 7 月 4 日，并在本企业周围的辛庄子村、邢庄科、中捷第一中学、沧州临港经济技术开发区管理委员会等处张贴公告。

1.3 相关情况分析

（1）相关政策符合性分析

本项目为河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目为鼓励类项目，不在《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）的限制类和淘汰类之列，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类项目。项目于 2022 年 8 月 22 日在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案（备案编号：沧港审备字〔2022〕125 号），项目符合国家及地方产业政策。

此次备案信息为河北迪纳兴科生物科技有限公司关于 100kg/a CpG 寡核苷酸项目的备案信息变更，变更内容：在后期甲类预留车间区域内新增 30 平米一体化上料间。

变更前，该项目于 2022 年 5 月 19 日在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案（备案编号：沧港审备字〔2022〕84 号）。

（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》、《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，项目运营期废气及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。

根据环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，“化工石化、有色冶炼、制浆造纸等有可能引发环境风险的项目必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设”。项目位于沧州临港经济技术开发区，2020年4月，临港开发区管委会委托生态环境部环境发展中心编制完成了《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，2020年11月12日取得了生态环境部《关于沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书的审查意见》（环审[2020]139号），符合相关法律法规要求。

（3）与园区产业定位符合性

根据关于《沧州渤海新区临港经济技术开发区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》的审查意见（环审[2020]139号）。

西区（生物医药产业园）发展定位为：国内一流高新技术产业园区、国际领先的生物医药产业基地。其产业布局为保留现状产业区，形成高端原料药区、中药产业区、制剂生产区、医药关联产业区、现代物流产业区。

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，本项目为化学药品制剂制造，在现有厂区内进行建设，不新增占地，符合园区产业政策要求，符合国家及地方环境污染防治和生态环境保护政策及要求，不属于列入《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录中的产品，符合园区的产业定位，项目建设符合园区规划。

（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

①生态保护红线

文件要求：除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

本项目为河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目，位

于沧州临港经济技术开发区西区内，项目选址不涉及铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施，不在生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。

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响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目所在园区规划的环境质量底线为：

大气环境：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；

地下水环境：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

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。

经对本项目所在区域环境空气质量调查及现状监测，项目区域常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单要求；甲苯、吡啶、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中二级标准。

本项目主要环境影响：废气（颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、硫化氢、臭气浓度、吡啶）、废水、固废以及噪声。本项目废气经治理后均符合相关排放标准，经预测，主要废气污染物占标率均比较低，（PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢）叠加现状浓度后环境质量达标；本项目废水依托现有污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂；项目不会对地下水产生影响；固体废物全部临时储存在密闭间内，并采取了妥善的处置措施，不会对环境产生二次污染；本项目产生的污染物采取上述措施后经预测满足环境质量标准，不会对环境质量底线产生冲击。

③资源利用上线

文件要求：资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目供水、供电均由园区供给，能源消耗均未超出区域负荷上限，项目占地为 3 类工业用地，不会突破资源利用上线。

④环境准入负面清单

文件要求：环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目未在园区引进项目负面清单内，项目于 2022 年 8 月 22 日在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案（备案编号：沧港审备字〔2022〕125 号），项目符合国家及地方产业政策，不在环境准入负面清单中。

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评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。

本项目为河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目，属于扩建项目，在现有厂区内进行建设，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。

(5) 与相关规划的符合性

本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》环大气[2019]53 号的符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目与相关规划的符合性

环保政策	政策要求	本工程实际	是否符合
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	1、提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。2、新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理措施。3、加强废气收集与处理。对转运、储存等，要采取密闭措施，减少无组织排放。对收集的废气，要建设吸附回收、吸附燃烧等高效治理措施，确保达标排放。	本项目属于扩建涉 VOCs 排放项目，建设地点位于园区内，企业从源头加强控制，加强废气收集，安装高效治理措施；对于转运、储存采用密闭措施	符合
《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》环大气[2019]53号	化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。	主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理	符合

1.4 关注的主要环境问题

报告编制过程中，关注的主要环境问题为运营期对大气环境、地下水环境可能造成的影响，并对这些影响进行分析、预测；提出相应的环境保护措施，减轻项目对环境的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸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；绝大多数公众支持该项目建设，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前提下，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 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》2022 年 6 月 5 日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日修订。

2.1.2 部门规章、规范性文件及环境经济政策

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 5 日）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及“国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的决定（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号）”；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]3 号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (7) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日发布并实施）；

- (8) 《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）；
- (9) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号，2017年11月14日发布并实施）；
- (10) 《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）；
- (11) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2020年11月25日）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》，（国务院令第645号）；
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (14) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环保部、卫生部环发[2011]19号）；
- (15) 中共中央国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（环保部令第4号，2019年1月1日）；
- (17) 《环境保护部关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知（环发[2011]128号）；
- (18) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号，2010年9月28日发布并实施）；
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (21) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2018年第9号，2018年1月15日）；
- (22) 《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环办〔2013〕16号）；
- (23) 《河北省生物和化学制药行业挥发性有机物与恶臭气体污染控制技术指南》（DB13/T 5363-2021）；
- (24) 《河北省人民政府关于印发<河北省生态环境保护“十四五”规划的通

知>》（冀政字〔2022〕2号）；

（25）《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令第5号）。

（26）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017第43号，2017年8月29日发布，2017年10月1日实施）；

（27）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2017年5月3日发布，2018年8月1日实施）；

（28）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》2013年第31号；

（29）《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号，2017年9月13日发布并实施）；

（30）《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）；

（31）关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33号）；

（32）《关于发布政府核准的投资项目目录（2016年本）的通知》，国务院国发〔2016〕72号；

（33）《河北省生态环境保护条例》（河北省第十三届人民代表大会常务委 员会第十六次会议表决通过，2020年7月1日）；

（34）《地下水管理条例》（国务院第149次常务会议通过，2021.12.1施行）；

（35）《河北省大气污染防治条例》（2016年3月1日施行）；

（36）《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省第十二届人民代表 大会常务委员会第十四次会议通过，2015年6月1日实施）；

（37）《河北省环境保护公众参与条例》（2015年1月1日施行）；

（38）中共河北省委办公厅河北省人民政府办公厅《关于划定并严守生态 保护红线的实施意见》（冀办字〔2017〕36号）；

（39）《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）；

（40）《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字〔2020〕71号）；

（41）《河北省生态环境厅关于印发<2020年河北省环评与排污许可工作要

点>的通知》（冀环环评函[2020]437 号）；

（42）河北省环保厅《关于印发<河北省环境保护厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定>的通知》（冀环评函〔2018〕1230 号，2018 年 8 月 13 日）；

（43）《关于贯彻落实<环境影响评价公众参与办法>规范环评文件审批的通知》（河北省生态环境厅办公室，冀环办发〔2018〕23 号）；

（44）《河北省减少污染物排放条例》（2009 年 5 月 27 日施行）；

（45）《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）；

（46）《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（河北省政府，2017 年 2 月 27 日）；

（47）《河北省水污染防治工作方案》（河北省委省政府，2016 年 2 月 19 日）；

（48）《河北省地下水管理条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委 员会公告，第 40 号）；

（49）《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采 范围的通知》（冀政字[2017]48 号）；

（50）《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）；

（51）《关于进一步简化建设项目主要污染物排放总量核定项目的通知》（冀 环办发〔2016〕58 号）；

（52）《关于印发<河北省大气污染防治行动计划实施方案>的通知》（冀 发〔2013〕23 号）；

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

（54）《关于印发河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)的通知》（冀 政办发[2015]7 号）；

（55）河北省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 本）；

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

（57）关于调整公布《河北省水功能区划》的通知（冀水资〔2017〕127 号）；

（58）《关于印发河北省建设京津冀生态环境支撑区规划(2016-2020年)的通知》（冀政发[2016]8号）；

（59）《关于印发〈河北省危险废物专项整治实施方案〉的通知》（环办发[2013]140号）；

（60）《关于全面加强危险废物污染防治工作的若干措施》（冀生态环保办[2020]17号）

（61）《河北省挥发性有机物污染防治行动计划(2018-2020)》（冀气领办[2018]195号）；

（62）《关于印发〈河北省重点行业挥发性有机物污染控制技术指引〉的通知》（冀环大气[2019]501号）；

（63）《关于加强重点工业源挥发性有机物排放在线监控工作的通知》（冀环办字函[2017]544号）；

（64）《关于印发〈沧州市土壤污染防治三年行动计划(2018-2020年)落实方案〉的通知》（沧政字[2019]3号，2019年2月11日发布并实施）；

（65）《河北省生态环境应急与重污染天气预警中心〈关于进一步规范重污染天气重点行业绩效分级有关问题的函〉》（2020年8月11日发布并实施）；

（66）《沧州市2021年深入实施大气污染综合治理十条措施》（沧办[2021]11号，2021年4月22日发布）；

（67）《沧州市人民政府办公室关于进一步加强建设项目大气主要污染物排放总量指标管理工作的通知》（沧政办字[2020]81号）；

（68）《沧州市生态环境局关于印发〈挥发性有机物污染整治的专项实施方案〉的通知》（2019年4月3日）；

（69）《沧州市生态环境局关于印发〈关于工业炉窑治理的专项实施方案〉的通知》（2019年4月3日发布并实施）；

（70）《关于印发〈沧州市打赢蓝天保卫战三年行动方案〉的通知》（沧政字[2018]36号，2018年11月15日发布并实施）；

（71）《关于分区管控精准施策打赢蓝天保卫战工作方案》（沧字[2018]28号）

（72）《沧州市建筑施工扬尘治理实施方案》（沧建[2013]180号）；

（73）《沧州市建筑施工扬尘治理专项行动方案》（沧建[2013]48号）；

（74）《关于强化施工扬尘防治措施的通知》（沧气领办[2018]577号）

(75) 《沧州市人民政府关于印发<“三线一单”生态环境分区管控的实施方案>的通知》(沧政字[2021] 10 号)

(76) 《沧州渤海新区大气污染综合治理攻坚行动方案》（沧州渤海新区管理委员会，2014.03.13）；

(77) 《关于印发<沧州渤海新区大气污染综合治理方案>的通知》(渤新区办字[2017] 11 号)。

(78) 《关于印发<2019 年沧州渤海新区土壤污染防治重点工作落实方案>的通知》(渤新管字[2019]249 号)；

(79) 《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案 》（环大气[2021] 104 号，）；

(80) 关于印发《“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》的通知（沧政字〔2021〕10 号）；

(81) 《河北省土壤污染防治条例》，2022 年 1 月 1 日起施行；

(82) 《河北省节约用水条例》，2021 年 7 月 1 日起施行；

(83) 《关于印发沧州市 2021 年大气污染综合治理工作方案》的通知(沧气领[2021]1 号)；

(84) 《河北省水污染防治条例》2018 年 9 月 1 日起施行；

(85) 《河北省大气污染防治条例》2021 年 3 月 1 日起施行；

(86) 《河北省土壤污染防治条例》（2022 年 1 月 1 日）；

(87) 《河北省环境污染防治监督管理办法》（河北省人民政府令〔2008〕第 2 号）；

(88) 《沧州市“十四五”工业绿色发展规划》（沧工信字〔2022〕10 号）；

(89) 《沧州市沿海高质量发展“十四五”专项规划》（沧发改综合〔2022〕173 号）；

(90) 《沧州市 2021 年深入实施大气污染综合治理十条措施》（沧办[2021]11 号）；

(91) 中共沧州市委沧州市人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，沧州市传〔2022〕12 号；

(92) 沧州市大气污染防治工作领导小组关于印发《沧州市 2022 年大气污染综合治理工作实施方案》的通知，沧气领〔2022〕2 号；

(93) 《沧州市土壤污染专项治理工作方案》，沧土领办〔2021〕17号；

(94) 沧州市人民政府办公室关于印发沧州市强化危险废物监管和利用处置能力改革落实方案的通知沧政办字〔2021〕120号；

(95) 沧州市水污染防治工作领导小组办公室关于印发《沧州市消除V类河流及水质保障攻坚行动方案》的通知。

2.1.3 环境影响评价规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则·土壤影响(试行)》(HJ964-2018)；
- (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》（GB18218-2021）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (11) 《危险废物收集 储存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (12) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013.7.31；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.9.1；
- (14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (15) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (16) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范》（HJ 792-2016），2016.7.1；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）；
- (19) 《碳排放权交易管理方法（试行）》（部令 第19号）；
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；
- (22) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）；

2.1.4 其他技术文件

- (1) 《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》；
- (2) 《关于沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书的审查意见》（环审[2020] 139 号）；
- (3) 《河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目可研》；
- (4) 河北迪纳兴科生物科技有限公司提供的其他技术资料。

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)通过对本工程的分析，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 评价原则

(1)符合国家产业政策、环保政策和法规。

(2)贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）的精神：贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“节能减排”、“总量控制”的原则。

(3)坚持环境影响评价为工程建设服务，为环境管理服务，提高环境影响评价

的实用性原则。

(4)内容主次分明、重点突出、数据准确、结论可信，环保对策建议可操作性、实用性强，并符合国情。

(5)在确保环评质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求。

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					社会环境				
	环境空气	地表水环境	地下水	声环境	土壤	能源利用	工业发展	人口就业	交通运输	
施工期	设备安装	/	/	/	-1D	/	/	+1D	/	/
营运期	物料运输及储存	-1C	/	-1C	-1C	-1C	+1C	+2C	+1C	+2C
	生产工艺过程	-2C	/	-1C	-1C	-1C	+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、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。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声环境，对社会环境则表现为短期内正影响，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、地下水和声环境等方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济的发展。

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	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、硫化氢、TSP

环境	污染源评价	颗粒物、非甲烷总烃/TVOC、苯系物（甲苯）、氨、硫化氢、臭气浓度
	影响分析	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、吡啶
地下水	现状评价	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、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总氮、总磷、苯、二氯甲烷、甲苯、石油类
	污染源评价	pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、SS、甲苯、石油类
	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	等效连续 A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级
固废环境	污染源评价	原料包装桶/瓶、废试剂瓶、超滤系统废过滤介质、实验废液、废活性炭、污泥
	影响分析	
环境风险	风险评价	二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、二乙胺、氨水
土壤环境	现状评价	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：氨氮、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） 同时调查土壤理化性质
	污染源评价	二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、二乙胺
	影响分析	甲苯

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：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、地下水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：项目区域常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及修改单要求；甲苯、吡啶、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表 1 中二级标准。

(2)地下水环境：区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。注：石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

(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。氨氮执行《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)第二类用地筛选值要求。

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
环境 空气	SO ₂	1 小时平均 500 24 小时平均 150 年平均 60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及修改 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	
	NO _x	1 小时平均 250 24 小时平均 100 年平均 50	μg/m ³	
	TSP	24 小时平均 300 年平均 200	μg/m ³	
	PM _{2.5}	24 小时平均 75 年平均 35	μg/m ³	
	氨	1h 平均 200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
	硫化氢	1h 平均 10	μg/m ³	
吡啶	1h 平均 80	μg/m ³		

	甲苯	1h 平均 200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中二级标准
	非甲烷总烃	1h 平均 2000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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	0.05	mg/L	
	汞	0.001	mg/L	
	铬（六价）	0.05	mg/L	
	铅	0.05	mg/L	
	镉	0.01	mg/L	
	铁	0.3	mg/L	
	锰	0.1	mg/L	
	总大肠菌群	3.0	个/L	
铝	0.2	mg/L		
钠	200	mg/L		
菌落总数	100	个/L		
	石油类	0.05	mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求
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）第二类用地筛选值要求
	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	《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB13/T 5216-2020) 第二类用地 筛选值	
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		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg		
茚并[1,2,3,-cd]芘	15	mg/kg		
氨氮	1200	mg/kg		
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

2.6.2 污染物排放标准

(1) 废气：运营期有组织颗粒物、硫化氢、氨、TVOC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；有组织非甲烷总烃、苯系物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）

表 2 大气污染物特别排放限值及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2016）表 1 大气污染物排放限值要求。有组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界无组织非甲烷总烃及甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物（新扩改建二级）厂界标准要求；厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。

(2)根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）要求“污染物的排放控制要求由企业与企业与沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准”。

故本项目污水排放执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准。

(3)噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；运营期项目厂界噪声执行《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和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求。

污染物排放标准值见表 2.6-2～表 2.6-4。

表 2.6-2 大气污染物排放标准

类别	评价因子	浓度限值	标准值来源
废气	有组织	非甲烷总烃	最高允许排放浓度 60mg/m ³ 最低去除效率 90%
		苯系物	最高允许排放浓度 40mg/m ³
		颗粒物	最高允许排放浓度 20mg/m ³
		氨	最高允许排放浓度 20mg/m ³
		硫化氢	最高允许排放浓度 5mg/m ³
		TVOC	最高允许排放浓度 100mg/m ³
			《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2016）表 1 大气污染物排放限值要求
			《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求

无组织	臭气浓度	6000（无量纲） 排气筒高度 25m	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	臭气浓度	2000（无量纲） 排气筒高度 15m	
	非甲烷总烃 厂界	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》（DB 13/ 2322—2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值
	甲苯	企业边界浓度限值：0.6mg/m ³	
	非甲烷总烃 厂区内	厂内监控点处 1h 平均浓度限值：6.0mg/m ³ 监控点处任意一次浓度限值：20mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
	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 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求
	氨	厂界标准值：0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准
硫化氢	厂界标准值：1.5mg/m ³		
臭气浓度	厂界标准值：20（无量纲）		

表 2.6-3 废水污染物排放标准一览表单位：mg/L（pH）

污染物	沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中二级	本次评价执行标准
pH	6-9	/	/	6-9
COD	150	/	/	150
BOD ₅	30	/	/	30
氨氮	20	/	/	20
SS	30	/	/	30
TP	3	/	/	3
TOC	/	35	30	30
TN	45	/	/	45
盐份	2000	/	/	2000

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）

2.7 评价等级及范围

2.7.1 大气评价等级及范围

(1)大气环境评价等级划分依据

根据工程分析可知，本项目主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、硫化氢、臭气浓度，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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

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	$P_{\max} < 1\%$

(2) 污染因子质量标准

污染因子质量标准和来源见下表。

表 2.7-2 污染因子质量标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源	
PM ₁₀	二类限区	24h 平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修 改单要求	
PM _{2.5}		24h 平均	75		
TSP		24h 平均	300		
非甲烷总烃		1h 平均		2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 表 1 中 二级标准
甲苯				200	《环境影响评价技术导则 大气 环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其 他污染物空气质量浓度参考限 值
吡啶				80	
氨				200	
硫化氢			10		

(3) 污染源参数

由于本项目废气排气筒依托现有工程排气筒，预测大气污染物对周围环境影响时，采用扩建后该排气筒排放污染物（与扩建项目排放有关）总量进行预测影响分析。即有组织排放源及无组织排放源对扩建后全厂进行估算预测，根据资料统计分析：

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2.7-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	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)			
DA0	117.496879°	38.354671°	3.6	25	0.5	25	14.15	非甲烷总	0.01456	kg

02								烃		/h
								甲苯	0.009	
								吡啶	0.0027	
								PM ₁₀	0.00467	
								PM _{2.5}	0.002335	
DA001	117.497121	38.355597	3.6	15	0.5	25	14.58	氨	0.00011	
								氨	0.0004027	
								硫化氢	0.0000252	

表 2.7-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度(m)	矩形面源			污染物名称	排放速率	单位
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
厂区	117° 29' 52.50613"	38° 21' 20.15587"	3.6	60	20	8	非甲烷总烃	0.0338	kg/h
							甲苯	0.00416	
							吡啶	0.00138	
							TSP	0.000913	
							氨	0.0004416	
							硫化氢	0.00002502	

(4) 项目参数

估算模型所用参数见表：

表 2.7-5 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）	10 万
最高环境温度		38.2℃
最低环境温度		-13.1℃
土地利用类型		城市
区域温度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	10
	海岸线方向/°	-9.0

估算模型计算各污染物见表 2.7-6。

表 2.7-6 估算模型预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	NH ₃	200.0	0.0028	0.0014	/
	H ₂ S	10.0	0.0002	0.0018	/
DA002	NMHC	2000.0	1.1561	0.0578	/
	甲苯	200.0	0.7146	0.3573	/
	吡啶	80.0	0.2144	0.2680	/
	PM ₁₀	450.0	0.3708	0.0824	/
	PM _{2.5}	225.0	0.1854	0.0824	/
	NH ₃	200.0	0.0087	0.0044	/

矩形面源	NH ₃	200.0	0.2335	0.1168	/
	H ₂ S	10.0	0.2335	2.3351	/
	TSP	900.0	0.4828	0.0536	/
	NMHC	2000.0	17.8728	0.8936	/
	甲苯	200.0	2.1997	1.0999	/
	吡啶	80.0	0.2144	0.2680	/

本项目Pmax最大值出现为矩形面源排放的H₂S-Pmax值为2.3351%，Cmax为0.2335μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，由于5.3.3.1规定：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目，评价工作等级提高一级。确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，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

本项目运营期新增废水，依托现有工程污水处理站处理后，达标排入园区污水处理厂，不会对地表水环境产生不利影响。

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中地表水环境影响评价级别划分原则，本项目运营期新增废水，依托现有工程污水处理站处理后，达标排入园区污水处理厂，因此本项目地表水评价等级为三级 B，项目对地表水环境无影响。

(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 2.7-7，地下水评价工作等级判定结果分别见表 2.7-8。

表 2.7-7 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、应急水源地，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、应急水源地，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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区源等其他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 2.7-8 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

本项目位于临港经济技术开发区西区，项目所在地周边居民不使用地下水，因此，本项目所在地不属于集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以及准保护区以外的补给径流区，也不属于国家和地方政府设定的与地下水环境相关布式居民饮用水水源地。根据表 2.7-7，属于不敏感区域；按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 M 医药-90 生物、生化制品制造，属于 I 类项目。

根据表 2.7-8，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

③评价范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目区对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次评价范围确定为：依地下水流向（西南~东北），包含厂区在内，东北部和西南部边界均沿着地下水等水位线；西北部和东南部边界垂直于地下水等水位线，地下水流向上游 1km、下游 3km，宽各 2km 的区域，评价区总面积为约 16km²。

2.7.3 声环境影响评价等级及范围

(1)环境特征

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区内，按照环境质量功能区划，该区域声环境执行 3 类。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》（HJ2.4-2021）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 风险评价等级及范围

(1) 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）：

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

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) $Q \geq 100$ 。

根据企业实际情况，Q 值计算结果见下表。

本项目 Q 值结果如表 2.7-9 所示。

表 2.7-9 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	二氯乙酸	0.75	100	0.0075
2	甲苯	25	10	2.5
3	乙腈	58	10	5.8
4	醋酐	0.4	10	0.04
5	吡啶	0.8	100	0.008
6	二乙胺	0.2	100	0.002
7	危险废物（废树脂、原料包装桶/瓶、废液、废试剂）	47.04	50	0.9408

	瓶、废试剂、污泥、废活性炭)			
合计	/	/	/	9.2983

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值：二氯乙酸、吡啶、二乙胺临界量参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）：100t；

另外，本项目依托在建工程原料仓库，其 Q 值为 0.232，数据引自《亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目环境影响评价报告书》，因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C， $Q=9.5303$ ， $1 \leq Q < 10$ 。

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) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.7-10 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本企业实际情况
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、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其它高温或高压，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）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无
石油天然气	石头、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	无
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及，此项得分 5
A 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价			
本项目得分			5

根据表 2.7-10，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 2.7-11 及工艺系统危险性分级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.7-11 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

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 2.7-12。

表 2.7-12 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 5900 人，企业周边 500m 范围内主要为工业企业生产厂区，总人数约 200 人，无敏感目标，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 2.7-13 和表 2.7-14。

表 2.7-13 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	

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
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为低敏感 F3。

表 2.7-14 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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域	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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

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 2.7-15 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 2.7-16。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 2.7-17 和表 2.7-18。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 2.7-16 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 2.7-17 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	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

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 2.7-18 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 2.7-19 确定环境风险潜势。

表 2.7-19 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)

环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据建设项目环境风险潜势划分表 2.7-19，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 2.7-20。

表 2.7-20 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

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

2) 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 2.7-21 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 2.7-22 本项目风险评价工作等级判定表

环境要素	环境风险潜势分析	评价等级
大气	I	简要分析
地表水	I	简要分析
地下水	II	三级
建设项目	II	三级

由上表及以上分析可知，本项目大气环境风险评价等级为简要分析、地表水环境风险评价等级为简要分析、地下水环境风险等级为三级。

(3) 评价范围

本项目大气评价范围为距建设项目边界 3km 范围；地表水环境风险评价范围为厂区；地下水环境风险评价范围：依地下水流向（西南~东北），包含厂区在内，东北部和西南部边界均沿着地下水等水位线；西北部和东南部边界垂直于地下水等水位线，地下水流向上游 1km、下游 2km，宽各 1km 的区域，评价区总面积为约 6km²。

2.7.5 土壤环境评价等级及范围

2.7.5.1 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，本项目为化学药品制剂制造，属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类。

2.7.5.2 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 2.7-23。

表 2.7-23 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	/	/	/	/

2.7.5.3 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（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目不新增占地。本项目占地规模为小型。

2.7.5.4 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 2.7-24。

表 2.7-24 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

项目位于沧州市临港化工园区西区，周围（大气影响-下风向最大浓度出现距离 195m，垂直入渗影响控制在厂区内）用地为工业用地，厂区周边不存在耕地、居民区，土壤环境敏感程度为不敏感。

2.7.5.5 评价工作等级及评价范围

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 2.7-25。

表 2.7-25 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，本项目为 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以二级。评价范围：占地范围内（全部）、占地范围外（0.2km 范围内）。

2.7.6 生态环境评价等级及范围

本项目位于现有工程车间内，不新增占地，项目及周边均无任何动植物，确定评价范围为项目区域，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重要湿地等特殊、重要生态敏感区，属一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，因此直接进行生态影响简单分析。

2.7.7 环境要素评价等级及范围

本项目各环境要素的评价等级及评价范围见表 2.7-26，评价范围图见附图 3。

表 2.7-26 项目环境要素评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	边长 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	厂区
3	地下水	二级	依地下水流向（西南~东北），包含厂区在内，东北部和西南部边界均沿着地下水等水位线；西北部和东南部边界垂直于地下水等水位线，地下水流向上游 1km、下游 3km，宽各 2km 的区域，评价区总面积为约 16km ² 。
4	声环境	三级	厂界外 1m
5	土壤环境	二级	占地范围外 200m
6	环境风险	二级	本项目大气评价范围：距建设项目边界 3km 范围； 地表水环境风险评价范围：厂区； 地下水环境风险评价范围：依地下水流向（西南~东北），包含厂区在内，东北部和西南部边界均沿着地下水等水位线；西北部和东南部边界垂直于地下水等水位线，地下水流向上游 1km、下游 2km，宽各 1km 的区域，评价区总面积为约 6km ²
7	生态环境	生态影响简单分析	

2.8 规划符合性分析

2.8.1 产业定位符合性分析

沧州临港经济技术开发区作为沧州市唯一的国家级开发区，隶属于沧州渤海新区，位于黄骅市东侧，地处于环渤海经济圈中部位置和京津枢纽地带，临港开发区前身为 2002 年成立的沧州临港化工园区。2005 年 3 月，原河北省环境保护局批复了《沧州临港化工园区环境影响报告书》（冀环管[2005]33 号）。2010 年 11 月，园区经国务院批准升级为国家级经济技术开发区，正式更名为沧州临港经济技术开发区。2019 年 12 月，临港开发区管委会委托石油和化学工业规划院编制完成《沧州临港经济技术开发区产业发展规划》，并从产业定位、布局、规模、配套基础设施等方面全面修改完成《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）》。

2020 年 4 月，临港开发区管委会委托生态环境部环境发展中心编制完成了《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，并于 2020 年 11 月 12 日取得了生态环境部《关于沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书的审查意见》（环审[2020]139 号）。

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，园区不涉及生态保护红线。本项目所在区域符合园区规划，本项目符合园区的发展方向。

依据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，基本内容介绍如下。

①与园区产业定位协调性分析

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》：

（1）规划范围

包括东区（新型化工区，规划面积 40.99km²）和西区（生物医药产业园，规划面积 28.29km²），总规划用地面积 69.28km²。

（2）规划产业定位

西区（生物医药产业园）发展定位：把握医药行业转型升级和京津冀产业转移的历史机遇，高质量发展生物医药产业，重点发展以高端特色化学原料药及制

剂、现代中药、大健康、生物药物为主导产业，打造中国北方生物医药全产业链发展示范区、国家生命健康产业创新示范区、国家新型特色原料药基地。

东区（新型化工区）发展定位：引入国际知名化工企业，创新利用外资，以建设国际合作的新型化工产业为主导，优化调整现有化工产业，建设具备国内领先水平新型化工园区。

本项目为化学药品制剂制造，产品为 CpG 寡核苷酸，主要应用于疫苗研究领域。建设性质为扩建项目，建设地点位于现有工程厂区内，不新增占地，符合园区规划和产业布局。

本项目符合低能耗、低水耗、低排放原则，污染物排放量较小，执行最严格的行业废水、废气排放控制标准，清洁生产水平达到同行业国际先进水平，符合规划环评审查意见相关要求。

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，入区项目准入条件见表 2.8-1，区域环境准入负面清单见表 2.8-2，渤海新区重点管控单元生态环境准入清单见表 2.8-3。

表 2.8-1 园区入区项目准入条件

序号	准入条件		本项目内容	结果
	准入类型	内容		
1	入区项目国家及地方产业政策和行业准入条件要求	《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年10月）	本项目为化学药品制剂制造，产品为CpG寡核苷酸，本项目为扩建项目，经查，均满足国家及地方产业政策和行业准入条件要求。	符合
		《鼓励外商投资产业目录（2019年本）》		
		《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019年版）》		
		《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）		
		《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》		
		《环境保护综合名录（2017年版）》		
		河北省人民政府办公厅 关于促进全省经济开发区转型升级 创新发展的实施意见（冀政办发[2015]4号）		
		河北省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见（冀政办字[2016]166号）		
		河北省人民政府关于加快推进工业转型升级建设现代化工业体系的指导意见（冀政发[2018]4号）		
		《加快推进工业转型升级建设现代化工业体系的指导意见任务分工方案》（冀政办字[2018]46号）		
		《京冀、津冀合作框架协议重点事项任务分解方案》（冀政办字[2018]106号）		
		河北省人民政府办公厅关于提升土地利用质量效益的指导意见（冀政办字[2018]114号）		
河北省人民政府办公厅印发关于加快沿海地区开放开发实施方案的通知（省政府办公厅[2018]-102）				
中共河北省委办公厅 河北省人民政府办公厅印发《关于加快沧州渤海新区高质量发展的实施方案》的通知（冀办[2019]59号）				
2	清洁生产水平应达到国内先进水平	即二级以上水平，同时符合循环经济要求	企业清洁生产水平为II级，属于清洁生产先进水平	符合
3	符合规划指标和总量控制要求	入区项目单位GDP综合能耗、新鲜水耗及COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量等指标应符合园区规划指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排	项目不涉及二氧化硫、氮氧化物排放；COD、氨氮排放总量	符合

序号	准入条件		本项目内容	结果
	准入类型	内容		
		放总量控制指标满足本次规划环评提出的临港开发区总量控制及指标要求	等指标严格执行园区规划指标要求	
4	符合生态保护红线和管控要求	临港开发区规划范围未涉及生态保护红线,但需要满足河北省生态保护红线和海洋生态红线要求	项目选址位于沧州临港经济技术开发区西区,经对照河北省生态保护红线分布图,本项目不在自然保护区、饮用水源地保护区及生态红线范围之内。经对照项目不在海洋生态要求范围之内。	符合
5	符合环境质量底线的要求	入区项目均应实施主要污染物“倍量替代”要求,规划实施应确保区域环境质量改善	项目不涉及二氧化硫、氮氧化物排放;COD、氨氮严格执行“倍量替代”要求	符合
6	符合资源利用上线的要求	入区企业应当注重资源节约,资源利用应当符合资源利用上限清单要求	项目资源利用符合规划提出的资源利用上限清单要求。	符合
7	符合园区环境管理和风险管控要求	执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区企业应当严格按照临港开发区环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控,满足环境风险管控区要求。	项目执行了环境影响评价制度、排污权交易制度;本项目建成后应根据项目建设情况对企业《突发环境事件应急预案》进行修改完善并重新备案,严格执行“三同时”制度、总量控制制度、危险废物转移联单管理制度等。本项目不涉及环境风险管控区。	符合

表 2.8-2 临港开发区生态环境准入清单

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
生态环境准入清单	禁止类	1、满足河北省“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。满足本次评价提出的清单式管控要求。	满足	否
		2、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	允许建设项目	否
		3、列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励、限制类的产业，但不符合该片区以发展高新技术高附加值服务业，提升型产业为主的功能定位的全部列入本类。	项目为允许建设的项目，符合园区产业定位	否
		4、列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 年版）》中禁止外商投资领域。	不涉及	否
		5、新建企业清洁生产水平应达到国内先进水平，现有企业 3~5 年提升清洁生产水平。	企业清洁生产水平为 II 级，属于清洁生产先进水平	否
		6、禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。	不涉及	否
		7、规划项目禁止配套建设自备燃煤电站（冀政字[2017]10 号）。	项目供电由园区管网提供	否
		8、规划项目禁止开采或使用地下水（冀政字[2017]48 号）。	项目供水由园区管网提供	否
		9、禁止新建和扩建炼焦项目（等量置换除外）；禁止单纯扩大产能的新建和扩建农药制造项目（新增高效、低毒、安全、新品种除外）；禁止新建和扩建产能严重过剩的大宗化学原料药；省级及以上工业园区以外：禁止新建和扩建基础化学原料制造；禁止化学肥料新建和扩建（等量置换除外）。（冀政办发[2015]7 号）。	项目不属于禁止扩建项目	否
		10、禁止投资中药饮片的蒸、炒、炙、煨等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产。	不涉及	否
		11、规划项目主要污染物排放应“倍量替代”，落实评价提出的削减源清单，取消 3 个规划项目（规划近期 5 万吨/年 PBAT 树脂、规划远期 0.2 万吨/年双（氟磺酰）亚胺锂和 1 万吨/年热塑性聚酯弹性体 3 个规划项目）；规划新型化工项目污染物排放压减 10%；华润电力氮氧化物应落实 26mg/Nm ³ 的管控要求。	项目不涉及二氧化硫、氮氧化物排放；COD、氨氮严格执行“倍量替代”要求	否
		12、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目（冀政发[2018]18 号）。	不涉及	否
		13、本次评价提出的环境风险管控区内，应严格筛选入驻企业，禁止建设高污染企业；禁止布置	项目不在环境风险管控区内	否

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
		涉及重大危险源生产装置和储罐的企业；禁止布置涉及剧毒物质的企业。		
		14、以石油焦、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。	不涉及	否
		15、禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	项目建成后应根据项目建设情况对企业《突发环境事件应急预案》进行修改完善重新备案，并严格执行	否
		16、禁止向涉重金属相关行业、落后产能和产能过剩行业供应土地。	不涉及	否
		17、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不涉及	否
		18、临港开发区所有开发活动禁止新增占用自然岸线。	不涉及	否
		19、涉及高排放非道路移动机械使用时应符合禁止使用区域的规定（沧政告[2019]13号）。	不涉及	否
		20、临港开发区（西区）3.485km ² 基本农田（优先保护区），在该地块用地类型调整前禁止开发。	不涉及	否
	限制类	1、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	满足	否
		2、规划项目应落实中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	满足	否
		3、规划项目应满足临港开发区现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	满足	否
		4、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物的项目建设，区内引入该企业需要倍量替代，明确减排源。	不涉及	否
		5、从严控制新建、改建、扩建涉重行业的项目建设，禁止新建、改建、扩建增加汞、镉、铅、铬、砷排放量的建设项目。	不涉及	否
		6、《指导目录》中的限制类，除去已列入禁止类的，全部列入本类，涉及的产业项目（企业）须在生产工艺、规模（或产量）、区位（或范围）、清洁生产水平、环保措施等方面符合国家相关标准和地方管控要求。	允许建设的项目	否
		7、针对“C制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业3~5年内整改	企业清洁生产水平为II级，	否

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
		达标。	属于清洁生产先进水平	
		8、针对“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，44 电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，华润电力应满足《河北省节能“十三五”规划》提出的供电煤耗应降至 305 克标煤/kW.h 的要求。	不涉及	否
		9、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能。严格控制化工、生物医药等行业的高污染项目。	项目符合产业准入政策，各污染物经治理后均能稳定达标排放，满足排放标准要求	否
		10、严格落实京津冀、环渤海治理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合渤海综合整治工作。	按《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，废气污染物排放执行特别排放限值	否

表 2.8-3 渤海新区重点管控单元生态环境准入清单

项目	维度	生态环境准入清单	本项目内容	是否准入清单
渤海新区重点管控单元生态环境准入	空间布局约束	1、园区距离黄骅市城区较近，新建项目应在环评中论证对城区大气环境质量的影响。	在环评中已经论证对城区大气环境质量的影响	是
		2、清洁生产水平达不到二级水平的项目禁止入园。	企业清洁生产水平为 II 级，属于清洁生产先进水平	是
		3、超过区域污染物排放总量的项目禁止入园。。	不属于	是
		4、禁止入区企业开采地下水。	不涉及	是
		5、禁止超过单位产品能源消耗限额标准的企业入驻。	不涉及	是
		6、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	不属于	是
		7、严格规范危化品管理，逐步退出人口聚集区内危化品的生产、储存、加工机构，加快实施重	不属于	是

项目	维度	生态环境准入清单	本项目内容	是否准入清单
清单		污染企业搬迁。		
	污染物排放管控	1、严格执行《沧州市人民政府办公室关于进一步加强建设项目大气主要污染物排放总量指标管理工作的通知》沧政办字〔2020〕81 号文件中关于污染物排放总量管理要求。	满足	是
		2、具备条件的水泥企业基本完成固定源超低排放改造。	不属于水泥企业	是
		3、开展大气污染物特别排放限值改造，化学原料制造、制药行业现有企业严格执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	满足	是
		4、加强涂料等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。	满足	是
		5、. 开发区内锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）要求。	不涉及	是
		6、造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目 实行新增主要污染物排放倍量替换。	满足	是
		7、水污染物接入污水处理厂或自行处理，确保不外排。加快完善配套管网的建设。	满足	是
		8、石油开采和加工企业实施清洁生产审核，定期巡检含油污泥或含油岩屑的收集、贮存设施，防止含油污泥或含油岩屑外溢。加强对油田矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，责令有关企业及时采取防治措施。	不属于	是
	环境风险防控	1. 开发区及入区企业需组织编制《环境风险应急预案》，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	已编制《突发环境事件应急预案》，并备案	是
		2. 建立有效的事故风险防范体系，使开发区建设和环境保护协调发展	已建立	是
		3. 确定地下水污染来源和路径，进行污染风险评估，确定修复目标和风险管控目标，启动地下水污染修复工作。	不涉及	是
	资源利用效率	1. 减少新鲜水用量，提高中水回用率	满足	是
		2. 鼓励锅炉、工业炉窑进行余热利用。	不涉及	是
		3. 新建项目清洁生产应达到国际先进水平，新建产业园区应按生态工业园区标准进行规划建设	本项目属于扩建项目	是

因此，本项目建设符合《园区入去项目准入条件》、《临港开发区生态环境准入清单要求》、《渤海新区重点管控单元生态环境准入清单要求》。

2.8.2 供气工程

（1）供气现状

临港开发区目前已建成供气管网，目前管网供气能力达 23.5 亿 m³/a，2019 年实际消耗量约为 1.01 亿 m³/a。供气管网建设情况见表 2.8-3 和图 2.8-1。

表 2.8-3 供气管网建设情况一览表

类别	项目	建设情况	
供气工程	气源	马棚口-黄骅港长输管道	输气能力为 20 亿 m ³ /a
		小韩庄-临港开发区高压管道	输气能力为 3.5 亿 m ³ /a
	管网及设施	渤海首站	位于东区和西区之间，供气能力为 20 亿 m ³ /a
		西区母站（西区）	位于西区，建设规模为 20 万 m ³ /d
		临港末站（东区）	位于东区西北侧，建设规模为 20 万 m ³ /d

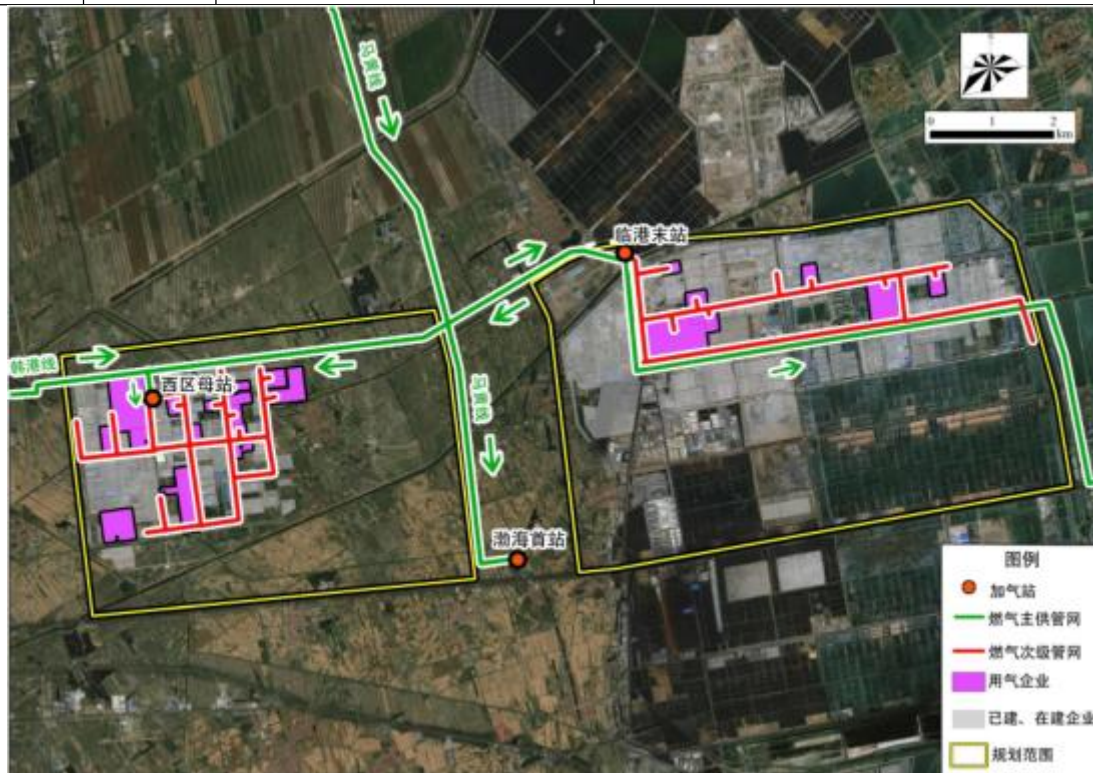


图 2.8-1 临港开发区供气管网图

（2）供气规划

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，临港开发区不再规划扩建、新增供气设施。

本项目生产过程中不使用天然气。

2.8.3 供热

（1）供热现状

临港开发区集中供热设施共 3 处，分别为临港化工、华润电力和正元化肥，供汽能力为 1911.21t/h，目前剩余供气能力为 1156.39t/h。集中供热设施建设情况见表 2.8-4，供热管网及供热分区见图 2.8-2。

表 2.8-4 集中供热设施建设情况一览表

分类	分区	燃料	建设情况
集中供热	西区	燃煤	临港化工：1×260t/h+2×130t/h（1 备），供气能力为 390t/h
	东区	燃煤	华润电力：2×1150t/h（2×350MW），供气能力为 741.21t/h （不含中捷和盐场生活用热）
		燃煤	正元化肥：3×260t/h，外供气能力为 780t/h

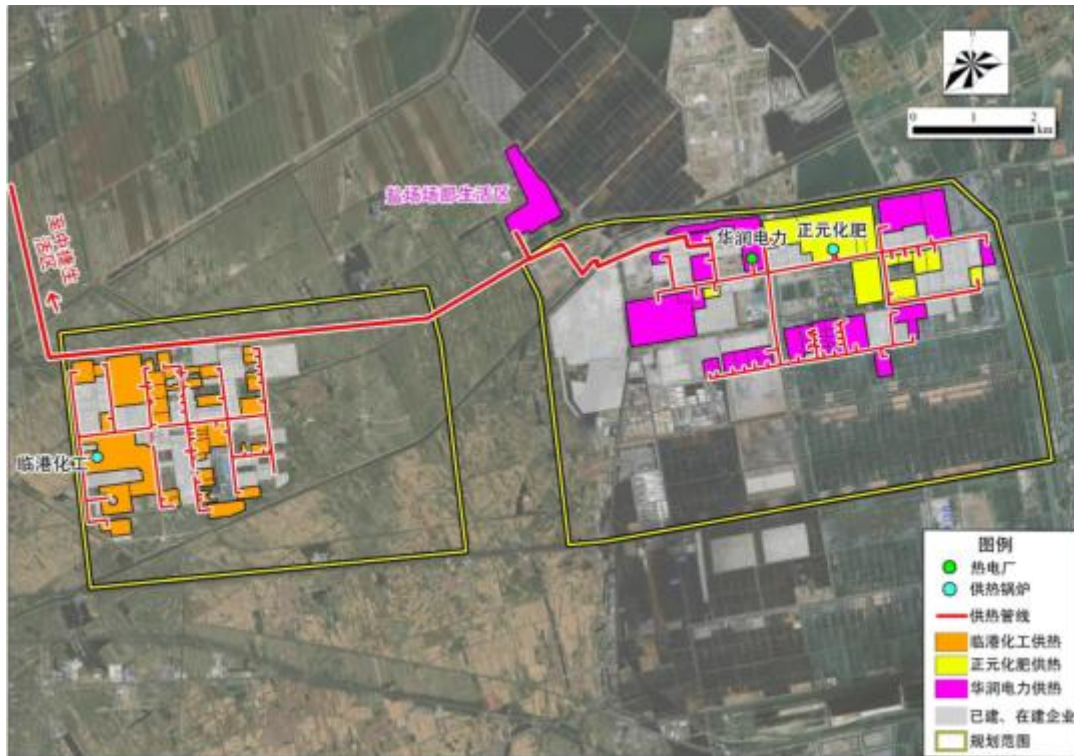


图 2.8-2 临港开发区现有 3 处集中锅炉供热管网及供热分区图

（2）供热规划

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，临港开发区规划近期（2025 年）在东区新建具备供汽能力 800t/h 的燃气锅炉，规划远期（2030 年）在西区新建具备供汽能力 550t/h 的燃气锅炉。

本项目厂区在开发区现有供热范围内，且其供热能力能够满足项目需求。

2.8.4 供水工程

（1）供水现状

临港开发区水源以引大入港和南水北调地表水为主，海水淡化水和再生水作为补充，现状供水能力为 13.34 万 m³/d，2019 年实际用水量 5.24 万 m³/d。供水设施实际建设情况见表 2.8-5，供水管网及供水工程分布见图 2.8-3 和图 2.8-4。

表 2.8-5 供水设施实际建设情况一览表

项目	类型	建设情况
供水设施	引大入港	临港兴化供水厂：设计供水规模 2.5 万 m ³ /d（包含西区海水淡化 1 万 m ³ /d 的供水规模），现状供水 0.78 万 m ³ /d
		东区供水泵站：设计供水规模 6.5 万 m ³ /d，现状供水 2.33 万 m ³ /d
	海水淡化	国华沧东电厂：向临港开发区供给海淡水 1.84 万 m ³ /d
	再生水	绿源再生水厂：设计规模 2.5 万 m ³ /d，实际供水 0.29 万 m ³ /d

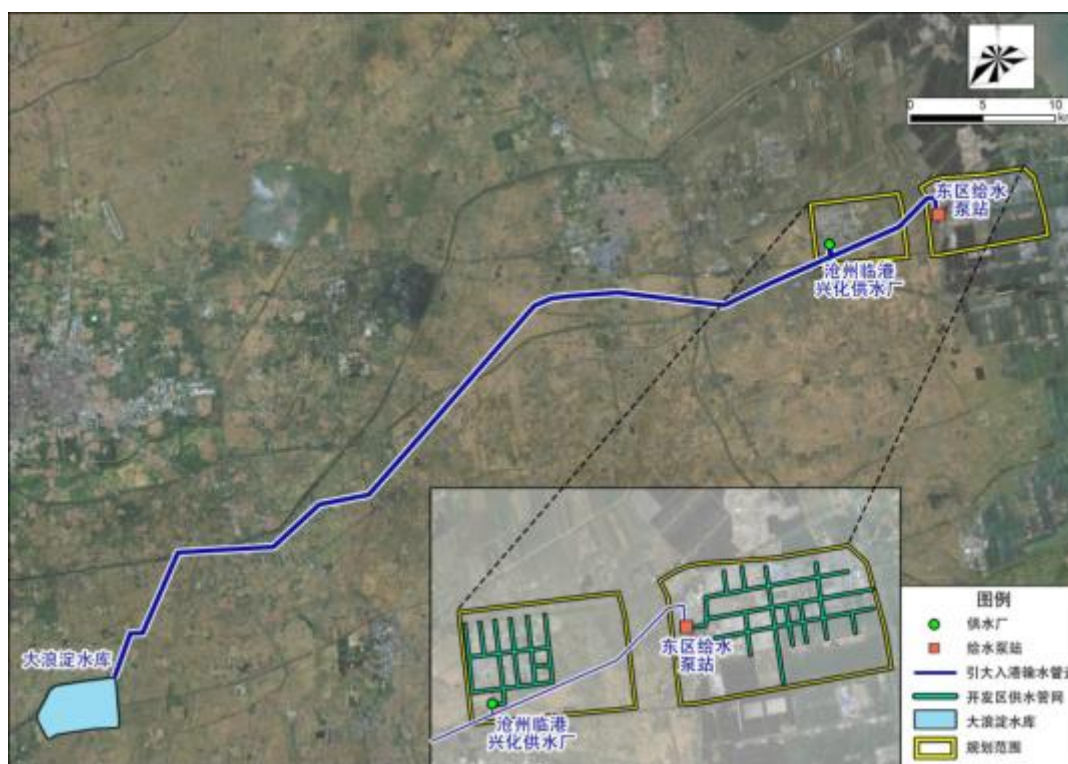


图 2.8-3 引大入港工程、临港开发区供水管网及供水工程分布图



图 2.8-4 绿源再生水厂及中水管网、国华沧东电厂及海淡水管网分布图

(2) 供水规划

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，临港开发区规划现有扩建、新增供水设施见表 2.8-6。

表 2.8-6 供水设施规划建设情况一览表

项目	类型	建设情况				备注
		规划近期（2025 年）		规划远期（2030 年）		
		现有扩建	规划新增	现有扩建	规划新增	
供水设施	引大入港	/	/	西区临港兴化供水厂：增至 5 万 m ³ /d	/	原有扩建
			东区新建供水厂：6.5 万 m ³ /d	东区新建供水厂：增至 8 万 m ³ /d		东区给水泵站水进入新建供水厂处理后供给
	海水淡化	/	/	/	/	维持现状不变
	再生水	/	西区再生水厂：设计规模 0.5 万 m ³ /d	西区再生水厂：增至 1 万 m ³ /d	东区再生水厂：1 万 m ³ /d	绿源再生水厂维持不变，西区、东区再生水厂规划新建

本项目厂区在开发区供水范围内，且其供水能力能够满足项目需求。

2.8.5 排水体系

临港开发区排水体系为雨污分流制，涉及工业废水（含初期雨水）、污水处理厂及污水管网、排放口及入海口、清洁雨水及外排管网，其中各企业产生的废水经预处理后通过架空管道排入污水泵站，再由污水泵站泵入绿源污水处理厂处理，处理后少部分中水回用（11.5%），剩余污水排入老黄南排干后入海。

*临港开发区排水体系在雨污分流基础上，已实现企业废水“一厂一管”。

*西区各企业产生废水经自建污水处理站预处理后，经开发区污水架空管网进入西区污水提升泵站，最后泵入绿源污水处理厂。

*东区各企业产生废水经自建污水处理站预处理后，经开发区污水架空管网由4个污水泵站排入东区污水提升泵站，最后泵入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂。

*临港开发区已建成污水处理厂规模为5万 m³/d，运行负荷为83.3%。

*临港开发区污水处理厂出水水质部分指标已执行《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》（DB13/2797-2018）。

*各企业初期雨水经预处理后排入开发区污水处理厂。

*区域清净雨水经雨水管网及泵站就近排放，区域现有2个雨水闸口。

临港开发区排水体系规划及实际建设情况见表2.8-7，临港开发区雨水泵站及实际建设情况见表2.8-8，临港开发区污水处理厂建设现状（含规划）、管网布设及污水泵站收水情况见图2.8-5和图2.8-6，雨水泵站（含规划）、闸口及管网现状分布见图2.8-7，临港开发区入河排污口、入海口位置见图2.8-8。

表 2.8-7 临港开发区排水体系规划及实际建设情况一览表

项目	类型	规划要求		实际建设情况		完成情况	
排水体系	排水体制	雨污分流制		雨污分流制		已落实	
	污水处理厂	绿源污水处理厂	5 万 m ³ /d	绿源污水处理厂（已运行）	5 万 m ³ /d	满足现有企业水处理要求	
		西区污水处理厂	3 万 m ³ /d	西区污水处理厂（在建）	3 万 m ³ /d		
		东区污水处理厂	2 万 m ³ /d	东区污水处理厂（规划）	/		
	排放标准及去向	进水要求	各工业企业内部须建设污水处理设备，处理后污水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准后方可排入开发区污水处理厂		进水要求	工业废水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的二级标准	按照地标进一步严格出水水质要求
		出水要求	出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准		出水要求	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准和《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》（DB13/2797-2018）重点控制区域排放标准	
		排水去向	经污水处理厂处理后分别经由管道（化工一路、沿海高速、中疏港路）排至排淡沟后渤海湾		排水去向	经污水处理厂处理后排入老黄南排干后入渤海湾	
	初期雨水	应设置初期雨水收集池，将初期雨水收集后，经企业污水预处理设施处理后，最终排入开发区污水处理厂进行处理		各企业均设置初期雨水收集池，将初期雨水收集后，经企业污水预处理设施处理后，最终排入开发区污水处理厂进行处理。		一致	
	清洁雨水	西区建设 4 座雨水泵站，雨水通过雨水管网及泵站汇集，充分利用地形、分散排放，就近排入规划设置的河道；东区雨水通过雨水管网及景观河外排。		区域内已建成 3 个泵站（开发区内 1 个）和 2 个闸口，雨水通过雨水管网及泵站汇集，排至新、老黄南排干（设有闸口），东区雨水通过雨水管网及景观河外排（设有闸口）。		一致	

表 2.8-8 临港开发区雨水泵站规划及实际建设情况一览表

项目	规划要求	实际建设情况		完成情况
雨水 泵站	雨水排放原则：经由雨水管网和雨水泵站汇集，利用地形，分散排放，就近排入规划河道	雨水排放现状：经由雨水管网和雨水泵站汇集，利用地形，就近分散		已落实
	西区规划 4 个雨水泵站，分别为：1#张仲景路雨水泵站、2#纬一北路雨水泵站、3#钱乙路雨水泵站、4#黄帝路雨水泵站	1#现有雨水泵站	最大提升能力为 12000m ³ /h	满足雨水排放需求
		2#现有雨水泵站	最大提升能力为 27000m ³ /h	
		3#现有雨水泵站	最大提升能力为 72000m ³ /h	

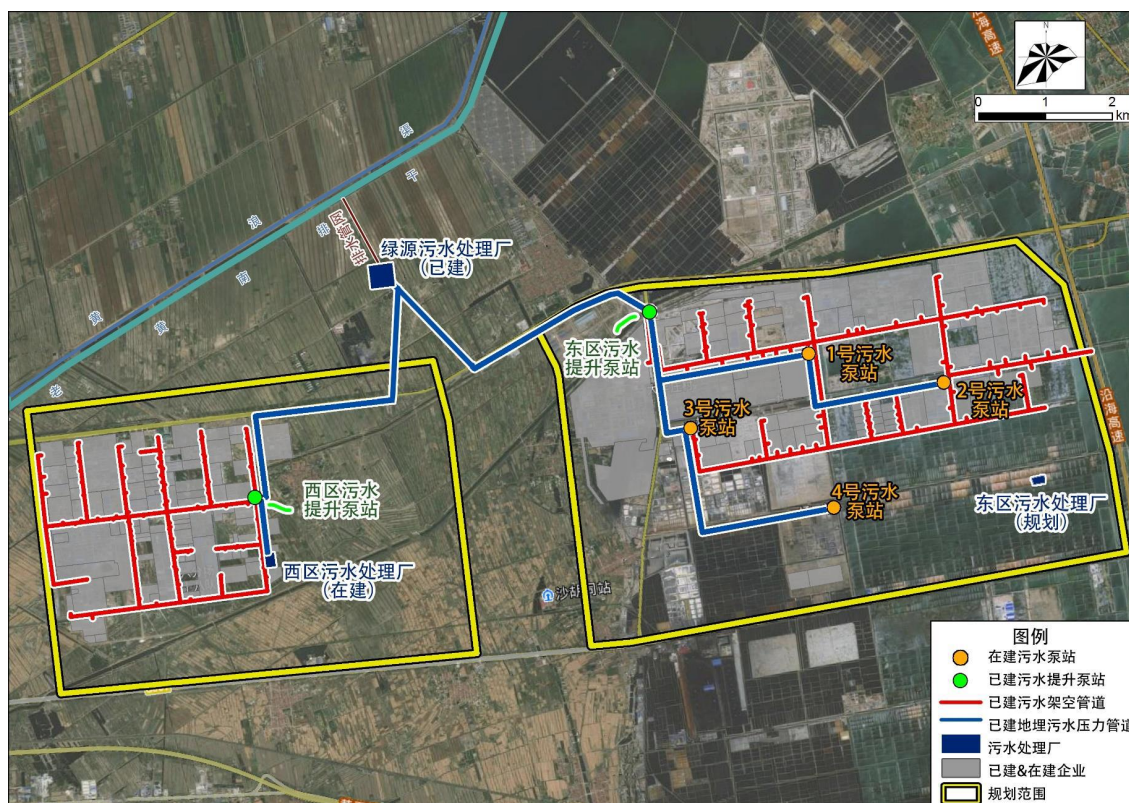


图 2.8-5 临港开发区污水处理厂（含规划）及管网建设现状图

2.8.6 环保设施规划

（1）污水处理厂（含再生水厂）建设运行情况

①、污水处理厂（含再生水厂）规划要求及实际建设情况

根据相关规划，临港经济技术开发区规划建设 3 座污水处理厂（实际建成 1 座、在建 1 座）、3 座再生水厂（实际建成 1 座）。

②绿源污水处理厂建设及运行情况

A 建设情况

2007 年 12 月，绿源污水处理厂建成投产，位于临港经济技术开发区（西区）外 1.2km 外，占地约 10 公顷，污水处理能力为 5 万 t/d。2017 年 7 月，绿源污水处理厂升级改造及中水回用工程建成投产，目前，绿源污水处理厂工艺采用“改良型氧化沟工艺+MBR 膜生物系统”工艺，设计出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水经老黄南排干后入海。

目前，绿源污水处理厂升级改造项目（限值达标）已通过审批（沧港审环表[2019]11 号），项目实施后污水处理规模不变，出水达到《黑龙港及运东流域

水污染物排放标准》（DB13/2797-2018）重点控制区排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

B 工艺流程

绿源污水处理厂工艺流程详见图 2.5-10，污水经粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池、水解成酸化沟、氧化沟、沉淀池、MBR 系统处理后外排，污泥经浓缩脱水后委托威立雅和昆相环保两家危废处置单位处置。

C 运行情况

绿源污水处理厂已安装在线监控设施并与沧州市生态环境局联网，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。同时，绿源污水处理厂厂内设有 5000m³ 事故池，当水质异常时，采取关停进水和尾水排放闸口等措施，防止超标废水外排。

表 2.8.6-1 临港经济技术开发区污水处理厂（含再生水厂）规划及实际建设情况一览表

项目		规划要求		实际建设情况		完成情况
污水处理厂	规模	绿源污水处理厂	5 万 m ³ /d	绿源污水处理厂（已运行）	5 万 m ³ /d	满足现有企业水处理需求
		西区污水处理厂	3 万 m ³ /d	西区污水处理厂（在建）	3 万 m ³ /d（在建）	
		东区污水处理厂	2 万 m ³ /d	东区污水处理厂（规划）	/	
	进水/排水水质	进水要求	各工业企业内部须建设污水处理设备，处理后污水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准后方可排入开发区污水处理厂	进水要求	工业废水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的二级标准	按照地标进一步严格出水水质要求
		排水要求	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	排水要求	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准+《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》（DB13/2797-2018）重点控制区排放限值	升级改造正在实施
再生水	规模	绿源再生水厂	2.5 万 m ³ /d	绿源再生水厂	2.5 万 m ³ /d	中水回用率低（11.5%）

厂	西区再生水厂	1 万 m ³ /d	西区再生水厂	/
	东区再生水厂	1 万 m ³ /d	东区再生水厂	/
备注	再生水厂与各区域污水处理厂配套建设			

表 2.8.6-2 绿源污水处理厂建设情况

污水处理厂规模	5 万 t/d		
建设地点	临港经济技术开发区（西区）外 1.2km 处		
环评批复文号	项目建设	升级改造+中水回用	升级改造（极限值达标）
	沧州市环境保护局（2002 年 11 月 13 日）	沧渤环管字 [2012]026 号	沧港审环表[2019]11 号
环保验收文号	环验[2007]06 号	沧港审环验[2017]05 号	--（正在实施改造）
接管范围	临港经济技术开发区生活污水和工业废水、中捷城区及黄骅市生活污水		
实际接管水量	2019 年接管水量：4.164 万 t/d，运行负荷 83.3%		
处理工艺	改良型氧化沟工艺+MBR 膜生物系统		
尾水排放方向	2019 年中水回用量 2872t/d（用于工业用水），其余 38768t/d 尾水排至老黄南排干，最终汇入渤海		
出水水质执行标准具体标准值	现状	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	
	升级改造实施后	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准+《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》（DB13/2797-2018）重点控制区排放限值	
在线监控因子	化学需氧量、氨氮、pH 值、总磷、总氮		

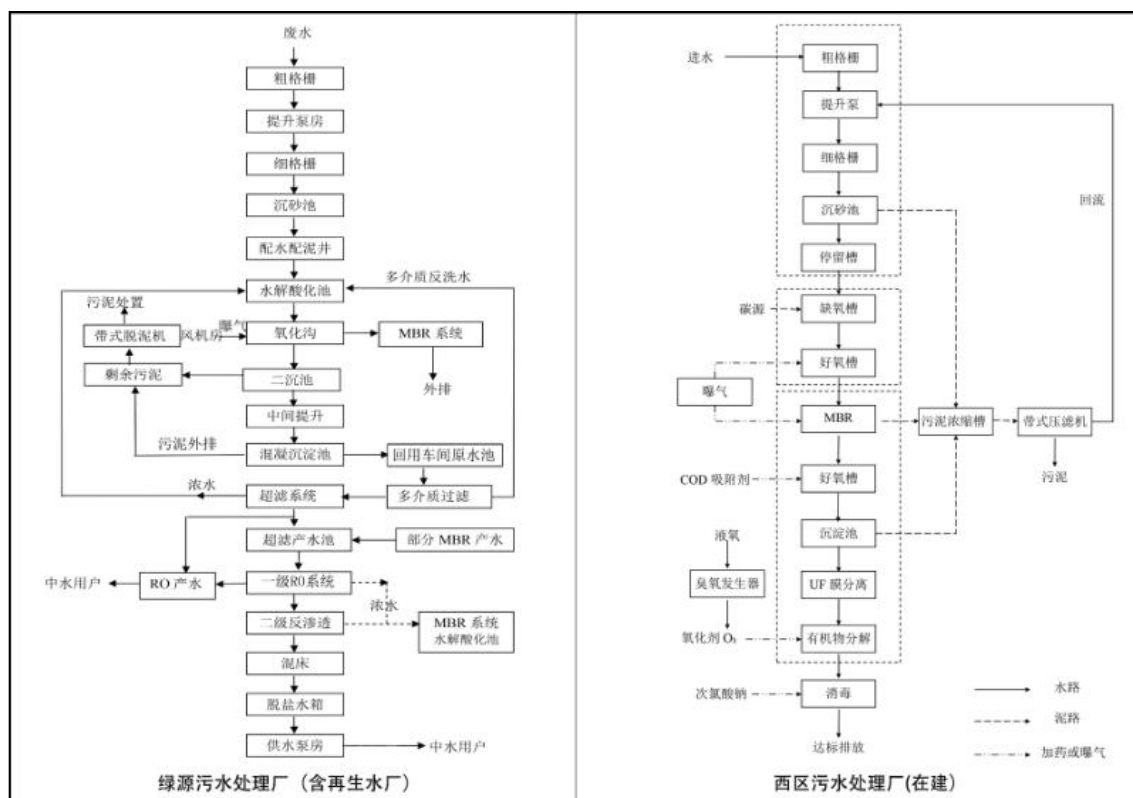


图 2.8.6-1 绿源污水处理厂（含再生水厂）、西区污水处理厂（在建）工艺流程图

③ 西区污水处理厂建设情况（在建）

西区污水处理厂位于临港经济技术开发区（西区），设计处理能力为 3 万 t/d，已于 2017 年 2 月取得批复（沧渤审环字[2017]7 号），收水范围主要为西区企业废水。

表 2.8.6-3 西区污水处理厂建设情况（在建）

污水处理厂规模	3 万 t/d
环评批复	沧渤审环字[2017]7 号
接管范围	临港经济技术开发区西区企业废水
处理工艺	预处理+AO 处理+MBR+UF 膜分离+有机物分解+次氯酸钠消毒
尾水排放去向	经管道由规划入河、入海口排入渤海
出水水质执行标准	沧渤审环字[2017]7 号要求的排水标准+《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》（DB13/2797-2018）重点控制区排放限值

④、再生水厂中水回用及中水水质情况

A 中水回用情况

绿源再生水厂规模为 2.5 万 t/d，2019 年再生水处理量为 2872t/d（占比 11.5%），主要回用于大化聚海、正元化工和聚海化工。

B 中水水质分析

绿源再生水厂中水电导率均值 8.9us/cm，按水中盐为 NaCl 核算，出水 TDS 为 4.5mg/L，氯根含量 2mg/L 左右，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T-2017），该电导率的中水作为循环水补水不会对设备产生影响。

目前河北迪纳兴科生物科技有限公司与沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂之间输送污水所需工程（泵站、管网）已建成，并运行正常，企业与沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂签订了《污水处理协议》，废水经厂内污水处理站处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准要求后排入绿源污水处理厂处理。

（2）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。

②工业固体废物处置

园区企业产生的工业固废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。

本项目一般固废外售综合处理，生活垃圾由环卫部门清运处理。

2.9 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

沧州临港经济技术开发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）二级标准及修改单要求。

（2）水环境功能区划

沧州临港经济技术开发区地表水饮用水水源地的扬埕水库、南大港水库和南水北调预留水库为地表水 III 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；各片区内部的地表水均为 IV 类功能区，执行地表水环境质量 IV 类标准；规划控制区内其它地表水体均为 V 类功能区，执行地表水环境质量 V 类

标准。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

农村地区村镇、城市居民区、学校、医院等声环境为1类功能区，工业园区声环境为3类功能区，城市主干道、高速公路、铁路等两侧声环境为4a类功能区，其他地区声环境为2类功能区。

本项目厂址位于沧州渤海新区核心功能区沧州临港经济技术开发区内，为《环境空气质量标准》的2类区、《声环境质量标准》的3类区，符合沧州渤海新区核心区环境质量功能区划的要求。

2.10 环境保护目标

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，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。

确定以大气评价范围内居民点为保护对象，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；以厂区周围地下水为地下水环境保护目标，保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准及《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）III类标准；厂址周边200m内没有噪声敏感点，保护目标为当地环境，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。环境保护目标及保护级别见表2.10-1，环境风险评价范围内环境保护目标情况见表2.10-2。

表 2.10-1 环境保护目标及保护级别

环境要素	保护对象	坐标		相对方位	与厂界距离 m	性质	保护性质	保护级别
		N	E					
环境空气	邢庄科村	38° 22' 6.89786 "	117° 29' 21.25876 "	NW	1620	居住区	274人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
	沧州临港经济技术开发区管委会	38° 21' 19.3642 8"	117° 30' 51.20392 "	E	1330	办公区	200人	
	辛庄子村	38° 20' 15.3523	117° 28' 50.66870	SW	2437	居住区	897人	

		0"	"					
	中捷第一 中学	38° 22' 13.2321 7"	117° 28' 56.69401 "	NW	2033	学校	1543 人	
地下水	区域地下水				区域地下水不受 污染		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类标准	
声环境	当地声环境				—		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类标准	

表 2.10-2 环境风险评价范围内环境保护目标一览表

类别	保护对象	相对方位	与厂界距离 m	距离风险源 (m)	性质	敏感目标
环境 空气	邢庄科村	NW	1620	1630	居住区	274 人
	辛庄子村	SW	2437	2457	居住区	897 人
	中捷第一中学	NW	2033	2053	学校	1543 人
	沧州临港经济技术开发区管委会	E	1330	1350	办公区	200 人
地表水	受纳水体					
	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/		/		/	
地下水	环境敏感区名称		敏感特征	水质目标	包气带防 污性能	与下游厂界距离/m
	/		/	/	/	/

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)2020 年 4 月，临港开发区管委会委托生态环境部环境发展中心编制完成了《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，并于 2020 年 11 月 12 日取得了生态环境部《关于沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书的审查意见》（环审[2020]139 号）。

根据《沧州市临港化工园区（现用名沧州临港经济技术开发区）总体规划》，园区规划东区为石油、盐化工区，西区为精细化工区。

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区河北迪纳兴科生物科技有限公司现有厂区内。本项目建成后 100 公斤 CpG 寡核苷酸，主要应用于疫苗研究领域，符合沧州渤海新区核心区总体规划要求。

(2)根据《沧州渤海新区核心区总体规划》（2008-2020 年），沧州临港经济技术开发区西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)项目厂址位于新区核心功能区沧州临港经济技术开发区西区内，厂址周围均为盐碱地和化工企业，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、潮水或内涝威胁的地区。距离本项目最近的环境敏感点为东侧 1330m 处的沧州临港经济技术开发区管委会，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。本工程供电引自园区附近临海变电站双回路供电，通过园区的供水管网利用园区水厂供水，项目污水排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂，排水有去向，符合管理部门审批要求。

(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》的 3 类区，符合环境功能。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，距离本项目最近的环境敏感点为东侧 1330m 处的沧州临港经济技术开发区管委会，位于厂址主导风向的侧风向。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。项目生产过程中废水经厂区污水处理站处理后达标排入园区污水处理厂；生产车间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置。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。

(9)本次公众参与在本企业网站上进行了第一次信息公示和第二次信息公示，公示期间在报纸进行两次刊登并在本企业周围的辛庄子村、邢庄科村、沧州

临港经济技术开发区管委会及中捷第一中学等处张贴公告。公示期间无人对项目反对。

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，无公众反对项目选址，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：

扩建项目利用二期工程生产检测中心一层，生产检测中心南侧为甲类仓库，生产检测中心西侧为上料间，东侧及北侧为厂界。厂区北侧为变电站，西侧为太平洋，南侧为福晨，东侧为经二路，隔路为瀛海。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，本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。

2.12 环境管理要求

根据环境保护部环环评[2016]150号《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》要求以及关于印发《“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》的通知（沧政字〔2021〕10号），逐条分析本项目情况如下：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：

(1) 强化“三线一单”约束作用

①生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

本项目选址位于沧州临港经济技术开发区西区，符合园区的产业定位，经对照沧州市生态环境管控单元图，本项目所在地属于重点管控单元；项目选址用地为规划的三类工业用地，符合园区产业布局和用地布局要求。项目选址不涉及铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施，符合园区规划环评的生态保护红线要求。

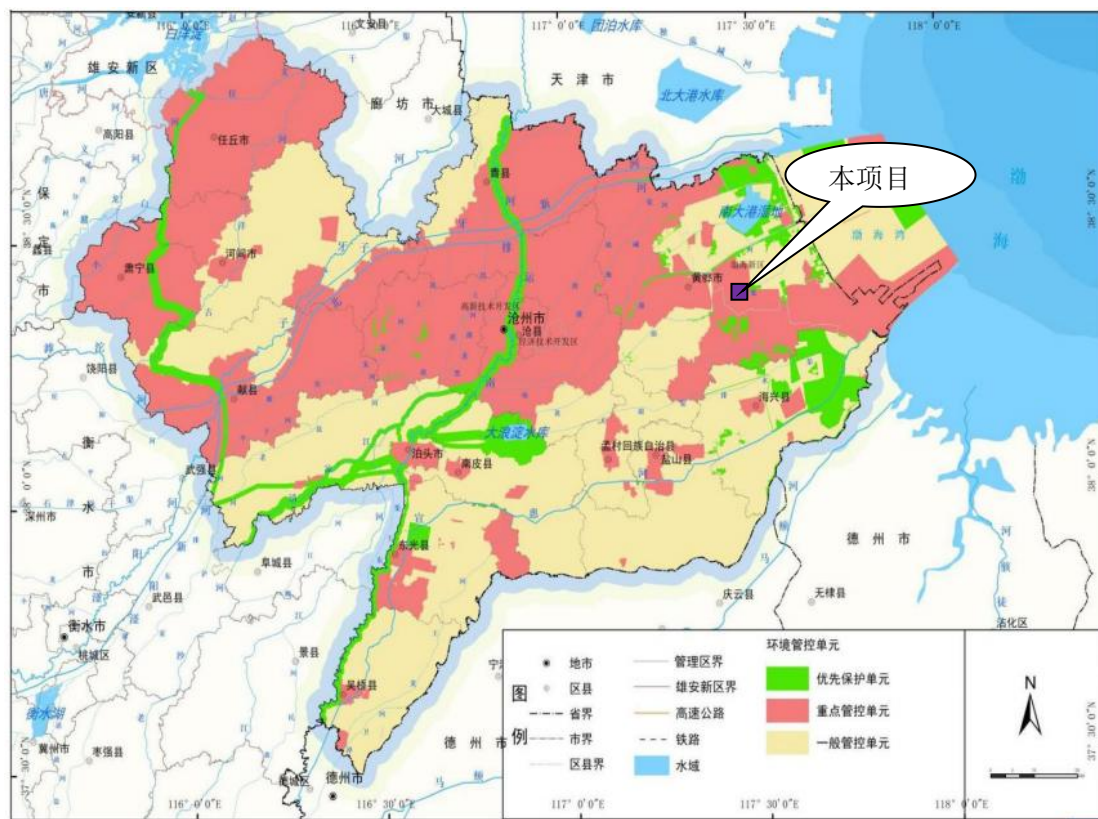


图 2.12-1 沧州市环境管控单元图

②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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。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响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目所在园区规划的环境质量底线分别为：

大气环境质量目标：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

水环境质量目标：该区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

土壤环境质量目标：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）标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）第二类用地筛选值要求。

本项目对工程产生的废气、废水、固废等污染物均采取了严格的治理和处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。经对本项

目所在区域环境空气质量调查及现状监测，项目区域主要污染物除（PM_{2.5}、PM₁₀、O₃）超标、其余（SO₂、NO₂、CO、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、硫化氢）等均符合相关环境质量标准，有一定环境容量。本项目生产过程中废水经污水处理站处理后，达标排入园区污水处理厂；主要废气污染物（非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度）经厂区废气处理装置处理，各污染物排放均符合相关排放标准；厂区针对不同工段分别按要求进行了防腐防渗处理，不会对地下水产生影响；固体废物均采取了妥善的处置措施，不会对环境产生二次污染。本项目产生的污染物采取上述措施后经预测满足区域环境质量标准，符合环境质量底线的要求。

③资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目所用原料用量较小，资源利用较少，符合资源利用上线要求。

④环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目为“化学药品制剂制造”生产项目，未在园区引进项目负面清单以及《渤海新区重点管控单元生态环境准入清单》内，项目于 2022 年 8 月 22 日在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案（备案编号：沧港审备字〔2022〕125 号），项目符合国家及地方产业政策。

(2)建立“三挂钩”机制

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影响评价内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。本项目为“化学药品制剂制造”生产项目，未在工业园区引进项目的负面清单内，符合园区发展定位，符合规划环评结论及审批意见要求。

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。本项目所在区域现有同类型生产企业从开始生产至今没有发生过环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发等情况。

建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。

本项目对产生的污染物（非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度）采取废气处理装置处理后达标排放，均满足相关排放标准要求，项目不设燃煤锅炉，采用集中供热。

(3)“三管齐下”切实维护群众的环境权益

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部分。企业按照公众参与有关要求，在本企业网站进行了两次公示，并在报纸上刊登了两次第二次公示信息，在各环境敏感点张贴了项目建设内容，征求附近居民意见，经调查，公众支持项目的建设，无反对意见。其公众参与调查内容详见公众参与调查专题报告。

综上所述，本项目的建设符合环境保护部环环评[2016]150号通知要求。

(4) 与“十四五”相关规划符合性分析

本项目与相关“十四五”规划的符合性分析见下表。

表 2.12-1 与相关“十四五”规划的符合性分析一览表

文件名称	与项目有关的条例、条文		本项目情况	相符性	
《河北省人民政府关于印发<河北省生态环境保护“十四五”规划>的通知》 (冀政字〔2022〕2号)	三、创新引领,推动绿色低碳发展	(一) 统筹推进区域绿色发展	建立生态环境分区管控体系。衔接国土空间规划分区和用途管制要求,将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元,建立差别化的生态环境准入清单,加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系,严格规划环评审查和项目环评准入,开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估	项目符合沧州市《“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》相关要求	符合
	五、精准治理,持续改善环境空气质量	(二) 推进工业领域减排	深化重点行业挥发性有机物(VOCs)治理。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点,安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理,实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。取消非必要的挥发性有机物(VOCs)废气排放系统旁路,必须保留的加强监管与治理。推行加油站夏季高温时段错时装卸油,提倡城市主城区和县城建筑墙体涂刷、建筑装饰以及道路划线、栏杆喷涂、沥青铺装等户外工程错时作业。加强汽修行业挥发性有机物(VOCs)综合治理,加大餐饮油烟污染治理力度	项目加强无组织排放管控,生产过程中产生的有机废气采用管道收集,污染物无组织排放满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)等标准要求	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
	八、协同防控,保障土壤地下水环境安全	(一) 强化污染源头防控	强化工业企业土壤污染风险防控。新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的,落实土壤和地下水污染防治要求。开展典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查,持续推进耕地周边涉重金属行业企业排查整治。动态更新土壤污染重点监管单位名录,将土壤污染防治义务依法纳入排污许可管理。加强企业拆除活动污染防治监管,落实拆除活动污染防治措施	经现状调查,项目所在区域土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值和《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)第二类用地筛选值标准要求。项目严格落实土壤和地下水污染防治要求,避免污染土壤	符合
	九、防治结合,构建固体废物监管体系	(一) 规范危险废物环境管理	加大源头管控力度。严格执行危险废物名录管理制度,动态更新危险废物环境重点监管单位清单。严把涉危险废物工业项目环境准入关,落实工业危险废物排污许可制度。组织危险废物相关企业实施强制性清洁生产审核。鼓励生产者责任延伸,支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备	项目严格执行危险废物名录管理制度,危险废物厂内暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单等标准、文件中相关要求执行	符合
《河北省人民政府办公厅关于印发<河北省建设	一、基础与形势	(四) 功能分区	根据《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》全省生态功能分区表,本项目位于沧州临港经济技术开发区,属于沿海生态防护区,主体生态功能是提供海洋生态服务,保障海洋生态安全	项目位于沧州临港经济技术开发区西区,对海洋生态无影响	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文		本项目情况	相符性
<p>京津冀生态环境支撑区“十四五”规划>的通知》 （冀政办字〔2021〕144号）</p>	<p>（一） 强化国土空间开发生态环境支撑</p>	<p>完善生态环境分区管控体系。立足资源环境承载能力，落实并完善“三线一单”生态环境分区管控体系，建立动态更新和调整机制，完善环境管控单元环境准入清单，严格执行高耗能、高排放项目环境准入及管控要求。加强“三线一单”成果与国土空间规划协调联动，强化在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，推动污染物排放和生态环境质量目标联动管理。不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，依法开展国土空间规划、以及重点区域、重点流域、重点行业的建设和开发利用规划环境影响评价，严格建设项目生态环境准入，指导资源开发、城镇建设、产业布局和重大工程项目选址，防范区域生态环境风险</p>	<p>项目符合沧州市《“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》相关要求</p>	<p>符合</p>
	<p>五、加速构建区域绿色协调发展格局</p> <p>（五） 推进区域资源全面节约高效利用</p>	<p>实施最严格的水资源管理制度。严格执行水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”。稳妥推进水价改革，完善阶梯水价等调控政策。优化水资源配置，配合推进跨京津冀河流初始水权分配。探索与京津地区共保共享南水北调、引黄等工程调水，研究推动京津地区与廊坊“北三县”等周边县（市、区）开展再生水资源共享，支持沿海县（市、区）与天津开展海水淡化工程共建共享。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，补齐城镇污水管网建设短板，加快推动城镇生活污水资源化利用。重点企业定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标，推进企业内部工业用水循环利用，强化高耗水行业用水定额管理。大力实施农业节水，稳妥调整农业种植结构，加快大中型灌区现代化改造，深入推进农业水价综合改革，配套建设计量设施。加大人工增雨雪作业力度，建设人工影响天气作业示范区，科学开发利用空中水资源。到 2025 年，全省单位地区生产总值用水量较 2020 年下降 15%。</p>	<p>项目不开采地下水，项目用水由园区管网提供；项目废水排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进一步处理</p>	<p>符合</p>

文件名称	与项目有关的条例、条文		本项目情况	相符性
		<p>强化土地资源节约利用。严格保护耕地和永久基本农田，大力开展土地整治和高标准农田建设，加强工矿废弃地复垦和中低产田改良。加强重点生态用地保护，严控具有重要生态功能的未利用地开发，合理引导环京津生态过渡带、雄安新区城市森林建设区、地下水超采区等区域的非优质耕地及盐渍化耕地向林果草调整。严格落实建设用地总量与强度双控，推动产业集中集聚集群发展，提高产业用地开发强度，加强城市地下空间综合开发利用，加大城镇低效闲置土地再开发力度，推动单位地区生产总值建设用地使用面积稳步下降。保护优质土壤资源。到 2025 年，全省耕地保有量和永久基本农田保护面积不低于国家确定目标。</p>	<p>项目位于沧州临港经济技术开发区西区现有厂区内，不新增占地。企业现有用地属于工业用地，未占用保护耕地和永久基本农田</p>	符合
	七、系统提升区域生态环境品质	<p>(一) 全力改善空气质量</p> <p>实施工业污染深度治理。大气污染传输通道重点城市积极推进重污染企业退城搬迁，切实强化结构减排，大力发展低能耗、低排放产业。石家庄市依法依规压减或淘汰焦化产能，化解低效落后水泥产能；唐山市强化陶瓷行业污染物排放管控，逐步淘汰落后工艺装备；邢台市推进玻璃企业超低排放改造，实施工业炉窑综合整治和砖瓦窑治理；邯郸市严格实施焦化产能和转炉、高炉减量置换。推行低（无）挥发性有机物产品源头替代，重点开展工业园区和产业集群挥发性有机物综合治理，推广建设涉挥发性有机物“绿岛”项目，规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等。加强挥发性有机物和氮氧化物污染协同防治，推动重点工业行业深度治理和超低排放改造。到 2025 年，全省重点工程氮氧化物、挥发性有机物排放量分别减少 14.05 万吨和 5.64 万吨</p>	<p>项目不新增氮氧化物排放，生产过程中产生的有机废气采用管道收集，经相应废气治理设施处理后，污染物排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）等标准要求</p>	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文		本项目情况	相符性
		<p>挥发性有机物综合治理工程。实施一批铸造、砖瓦、陶瓷、玻璃、耐火材料、石灰、矿物棉、独立轧钢、铁合金、炭素、化工、煤炭洗选、包装印刷、家具、人造板、橡胶制品、塑料制品、制鞋、制革、玻璃钢等特色产业集群清洁化改造和挥发性有机物对标治理。实施含挥发性有机物产品源头替代工程，到 2025 年，溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20%和 10%，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。推进重点行业综合治理工程，针对石化、化工行业装卸、污水和工艺过程等环节废气，工业涂装行业电泳、喷涂、干燥等废气，包装印刷行业印刷烘干废气，建设适宜高效挥发性有机物治理设施，到 2025 年，有机化学原料制造、农药制造、医药化学、涂料原料油墨制造、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、煤化工等行业的挥发性有机物综合去除率不断提高</p>	<p>项目属于化学药品制剂制造项目，生产过程中产生的有机废气采用管道收集，经相应废气治理设施处理后，污染物排放浓度、排放速率、去除效率均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）等标准要求</p>	符合
<p>《沧州市人民政府关于印发<沧州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（沧政字〔2022〕5号）</p>	<p>六、持续改善环境空气质量</p>	<p>（二）推进工业领域污染减排</p> <p>深化涉挥发性有机物（VOCs）行业企业综合整治。以石化、化工、医药、工业涂装、包装印刷、油品储运等行业为重点，开展全面排查，建立涉 VOCs 重点行业企业、工业园区、企业集群台账，实施原辅材料和产品源头替代、无组织管控、末端治理改造等全流程治理。开展 VOCs 废气旁路专项排查，取消非必要旁路，确需保留的实行备案管理。</p>	<p>本项目严格落实环境影响评价制度，生产过程中产生的有机废气采用管道收集，经相应废气治理设施处理后，污染物排放浓度、排放速率、去除效率均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）等标准要求</p>	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
		(五) 加强其他涉气污染治理	强化有毒有害大气污染物风险管控，积极推进大气汞排放控制。对石化、化工、制药、农药、橡胶、塑料等行业恶臭、异味实施深度治理。	本项目为化学药品制剂制造项目，不涉及汞排放；项目涉及的有毒有害大气污染物均按照相关要求采取了自动监测报警、应急处置等风险管控措施；项目采取（碱吸收+水吸收+活性炭吸附）等措施加强恶臭气体治理，治理后的恶臭气体排放满足相关标准要求。	符合
	九、保障土壤地下水环境安全	(一) 强化污染源防控	强化工业企业土壤污染风险防控。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目严格落实环境影响评价制度，项目建设区均按照相关要求采取了防腐蚀、防渗等土壤和地下水污染防治措施	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
	十、构建固体废物监管体系	(一) 规范危险废物环境管理	规范危险废物收集贮存转运。强化危险废物收集贮存转运等过程监管，严防危险废物超期超量贮存，深入开展危险废物规范化环境管理与专项整治严厉打击危险废物非法转移倾倒等违法犯罪行为。	本项目产生的危险废物依托企业现有危废暂存间暂存，现有危废间可满足本项目危险废物暂存需求，并按相关要求安装了危险废物智能监控设施。危险废物的收集贮存转运，严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等标准中的有关规定	符合
《生态环境部、国家发展和改革委员会、财政部、自然资源部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部关于印发<“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划>的通知》（环土壤〔2021〕120号）	三、主要任务	(一) 推进土壤污染防治	严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施	本项目严格落实环境影响评价制度，项目建设区均按照相关要求采取了防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施	符合
		(二) 加强地下水污染防治	落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测	企业建设区均按照相关要求进行了防渗处理，厂区建设了地下水环境监测井，定期开展地下水环境自行监测	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文		本项目情况	相符性	
《河北省土壤污染防治工作领导小组办公室关于印发<河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（冀土领办〔2022〕4号）	三、持续开展土壤污染防治攻坚战行动	（一）系统实施土壤污染防治	严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施	本项目严格落实环境影响评价制度，项目建设区均按照相关要求采取了防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施	符合
	四、有序推进地下水污染防治	（三）加强地下水污染源头预防	按照国家统一部署，督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测	企业建设区均按照相关要求进行了防渗处理，厂区建设了地下水环境监测井，定期开展地下水环境自行监测	符合

综上所述，本项目符合“十四五”规划相关性要求。

（5）《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性对照情况见表 2.12-2。

表 2.12-2 与制药项目审批原则对比分析一览表

环办环评[2016]114 号要求	本项目情况	是否符合
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》等要求	是
项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。	项目位于沧州临港经济技术开发区西区，符合当地规划。	是
采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	是
主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	本工程污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	是
优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效	本工程将生产工艺中的废气、废水集中	是

环办环评[2016]114 号要求	本项目情况	是否符合
措施收集并处理车间产生的无组织废气。	收集并进行处理,尽量减少无组织废气排放	
按照“减量化、资源化、无害化”的原则,对固体废物进行处理处置。	本项目危险废物交资质单位处理,固废均得到合理处理,不外排。	是
有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。	本项目采取了有效的防渗措施,防范对地下水和土壤的影响。	是
强化节水措施,减少新鲜水用量。	本项目优化生产工艺,节约用水,最大化减少新鲜水利用。	是
优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备,高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。	本项目采用低噪声设备,通过采取隔声、减振等降噪措施后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。	是

综上所述,本项目符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相关要求。

(6) 与《关于印发<河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案>的通知》(冀气领组[2021]2 号)的符合性分析。

对照《关于印发<河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案>的通知》(冀气领组[2021]2 号)的相关内容,本项目按照《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施(2020 年)》、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》及《关于印发<重污染天气重点行业绩效分级及减排措施>补充说明的通知》(环办便函[2021]341 号)中制药行业 B 级及以上企业绩效评级管控要求进行控制。

表 2.12-3 本项目与冀气领组[2021]2 号文的符合性分析

环保政策	政策要求	本项目	符合性
关于印发《河北省 2021 年大气污染防治综合治理工作方案》的通知(冀气领组[2021]2 号)	新上涉气建设项目绩效评价达到 B 级及以上;强化涉 VOCs 企业“一厂一策”精细管控,完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系;全面开展无组织排查整治,按照“应收尽收、分质收集”的原则,全面加强工业企业含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等排放源 VOCs 管控,提高废气收集、处理效率,建立完善泄漏检测与修复(LDAR)制度,对载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点	要求达到绩效评价 B 级,含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏及工艺过程等排放源 VOCs 均严格管控,制定“泄漏检测与修复(LDAR)计划”,	符合

	大于等于 2000 个的，全面建立台账，组织开展泄漏检测与修复(LDAR)工作，及时修复泄漏源。	对各设备及管线组件定期进行全面检测。	
--	--	--------------------	--

表 2.12-3 制药行业分级管控绩效差异化指标分析

差异化指标	B 级企业	本项目控制要求	满足性
工艺过程	<p>1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气排至废气收集处理系统；2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作，干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间内操作的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；3、真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统；5、动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统；6、建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向及 VOCs 含量等信息，台账保存期不少于 3 年；7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐），桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。</p>	<p>1、项目使用的 VOCs 物料在投加、使用等过程中均通过密闭管道或在密闭间内操作，废气统一收集排入废气收集处理系统；</p> <p>2、本项目不涉及 VOCs 物料的离心、过滤单元；</p> <p>3、本项目不涉及真空泵；4、本项目不涉及管道吹扫；5、项目不涉及动物房；污水厌氧采用密闭设施，污水站废气通过密闭负压收集至废气处理系统；危险废物危废间暂存，危废间废气负压收集至处理系统；6、本项目建立 VOCs 管理台账，并按照要求记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年；7、项目使用的 VOCs 物料均采用密闭管道输送方式密闭投加，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	满足

装载	1、挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm；2、装载物料真实蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $> 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸汽压 $\geq 25.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 2500m^3 的，装载过程排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准或处理效率 $\geq 90\%$ ；或排放废气连接至气相平衡系统；3、符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。	本项目不涉及储罐。	满足
泄漏检测与修复	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相关要求，开展泄漏检测与修复工作。	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822--2019) 要求，开展泄漏检测与修复工作。	满足
储罐	1、储存真实气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐，压力罐或其他等效措施；2、储存真实蒸汽压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定项罐密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施；3、符合第 2 条要求的，固定项罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施。	本项目不涉及储罐。	满足
废水收集和处理	1、工艺废水采用密闭管道输送，废水收集系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；2、废水储存、处理设施，在曝气池及其之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施；3、污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理。	1、本项目工艺废水通过密闭管道收集至项目厂区污水处理站；2、污水处理站池体加盖、污泥脱水间加盖密闭，负压收集废气通过密闭管道收集到废气治理设施；3、污水处理站废气采用吸收、活性炭吸附组合工艺进行处理。	满足
工艺有机废气	配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气和发酵废气全	本项目上料等废气经密闭管道、集气罩或密闭间收集，废气治理设施采用	满足

治理	部收集后，冷凝-吸附回收、洗涤+生物净化、氧化进行处理，或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理。	碱吸收、水吸收、活性炭吸附等组合工艺处理。	
监测监控水平	重点排污企业风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口均安装 CEMS（NMHC），生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装 DCS，记录相关生产过程主要参数，CEMS 数据至少要保存一年以上，DCS 监控数据至少要保存 6 个月以上	企业建设严格落实此监测监控水平要求。	满足
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	要求环保档案齐全，并按照排放许可证要求及时上传季度、年度执行报告、保存废气治理设施运行管理规程及监测报告。	满足
	台账记录：1、生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；2、废气污染治理设施运行管理信息：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次；3、监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等；4、主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等；5、燃料（天然气等）消耗记录	要求按照规范建设并保存生产设施运行管理台账，废气治理运行管理台账、监测记录、主要原辅材料消耗记录、VOCs 原辅材料记录等。	满足
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力	要求设专门的环境保护管理部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力。	满足
无组织管控要求	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于	要求与运输公司签订运输协议，保证运输车辆达到国六排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；厂内使用的非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	满足

	80%		
运输监 管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	要求按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》内容建立门禁系统和电子台账	满足
排放限 值	PM、NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 70%（14/42/70mg/m ³ ），其他污染物达到特别排放限值，企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m ³ ，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m ³ ；同时满足相关地方排放标准要求	企业正常运行期间，可以实现 PM、NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的 70%（14/42/70mg/m ³ ），其他污染物达到特别排放限值，企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于 6mg/m ³ ，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于 20mg/m ³ ；同时满足相关地方排放标准要求	满足

3 现有工程

①河北迪纳兴科生物科技有限公司于 2016 年 4 月 14 日托河北安亿环境科技有限公司《RNA/DNA 合成用试剂、耗材、设备及 RNA 合成引物项目（一期）环境影响报告书》，该项目于 2017 年 4 月 27 日取得沧州临港经济技术开发区行政审批局的批复，批复文号为沧港审环字[2017]2 号。

②河北迪纳兴科生物科技有限公司于 2019 年 12 月委托河北圣力安全与环境科技集团有限公司编制《RNA/DNA 合成用试剂、耗材、设备及 RNA 合成引物项目（一期）环境影响补充报告》，该补充报告于 2020 年 4 月 9 日取得沧州临港经济技术开发区行政审批局同意变化调整的批复，文号为沧港环函字[2020]06 号；该项目于 2020 年 5 月 25 日完成企业自主性验收。

③企业于 2020 年 12 月 10 日进行了《废气治理措施技术改造项目环境影响登记表》，备案号：20201309000300000304，该项目已经建成并运行正常。

④河北迪纳兴科生物科技有限公司于 2021 年 9 月委托河北元鼎企业管理咨询有限公司编制《RNA/DNA 合成用试剂、耗材、设备及 RNA 合成引物蒸馏技改项目》环境影响评价报告表，该项目于 2021 年 11 月 22 日取得沧州临港经济技术开发区行政审批局的批复，批复文号为沧港审环表[2021]37 号。

⑤企业于 2021 年 11 月 24 日进行了《河北迪纳兴科生物科技有限公司实验室技术改造项目环境影响登记表》，备案号：20211309000300000388，该项目已经建成并运行正常。

⑦《河北迪纳兴科生物科技有限公司 RNADNA 合成用试剂、耗材、设备及 RNA 合成引物蒸馏技改项目》于 2021 年 11 月 22 日取得沧州临港经济技术开发区行政审批局的批复，批复文号为沧港审环表[2021]37 号，该项目属于在建工程，尚未投入生产，预计 2022 年 12 月投入生产。

⑧河北迪纳兴科生物科技有限公司于 2021 年 12 月 27 日取得排污许可证，证书编号：91130931MA07LLWJ4G001R，有效期：2021 年 12 月 27 日至 2026 年 12 月 26 日。

注：现有工程为已验收部分；在建工程为已履行环评手续，尚未验收部分。

3.1 现有工程（已验收部分）介绍

3.1.1 现有工程（已验收部分）概况

表 3.1-1 工程主要建设内容及技术指标一览表

项目	建设内容	具体参数
主体工程	产品方案	TCA:90t/a; CAP A:20t/a; CAP B:20t/a; Oxidizing: 6t/a; SOL: 24t/a; ACN: 36t/a
	试剂生产车间	生产车间 1 座, 建筑面积 1019.56m ² 。
辅助工程	生产调度办公楼	1 座, 3 层, 建筑面积 1088.51m ² 。
	产品原料库	产品原料库, 建筑面积 733.28m ² 。
	消防泵房	1 座, 建筑面积 80.99m ² 。
	门卫	1 座, 建筑面积 12m ² 。
	变配电室	1 座, 建筑面积 116.5m ² 。
	采暖换热站	1 座, 建筑面积 37.78m ² 。
	危废间	1 座, 建筑面积 20m ²
公用工程	供电系统	沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给, 设 1 台 500KVA 变压器
	给水系统	沧州临港经济技术开发区西区供水管网
	排水系统	化粪池一座, 厂区现有一座污水处理站, 处理规模 20m ³ /d, 采用“催化氧化+接触氧化+过滤”处理工艺
	循环水系统	本项目设一个 5m ³ 循环水池, 循环水量 10m ³ /h, 可满足项目需求
	供气系统	本项目所用氩气为外购钢瓶气, 设置一个储气瓶组集中供应。本项目所用氮气为外购钢瓶气, 钢瓶放置在检测实验室内。
	供热系统	本项目生产用热采用电加热, 冬季供暖所需蒸汽由园区蒸汽管网提供
	消防系统	设 1 个有效容积约 580m ³ 消防水池, 设 1 个容积 800m ³ 事故水池 (兼初期雨水池)
环保工程	废气	项目生产废气与污水处理站臭气、危废间废气经引风机送至一套碱液喷淋+水喷淋+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放; 一期工程实验室废气经活性炭吸附处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA004) 排放
	废水	化粪池一座, 厂区现有一座污水处理站, 处理规模 20m ³ /d, 采用“催化氧化+接触氧化+过滤”处理工艺

	噪声	合理布局、车间隔声、加装减震垫、选用低噪声设备
	固废	检测及含水检测产生的实验室废液、生产过程产生的残余物料、过滤产生的废分子筛和废过滤膜、称量混合与摇匀过程产生的废混合桶、废气处理措施产生的废活性炭和废 UV 灯管、污水处理站产生的污泥收集后暂存于危废暂存间内，由有资质单位定期处理，废标签纸与生活垃圾由环卫部门清运。
	防渗	危废间、试剂生产车间、产品原料库、污水处理站、事故水池、收集池防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
本项目劳动定员 30 人，年工作 300 天，年小时数 2400h		

3.1.2 现有工程（已验收部分）产品质量及质量标准

现有工程主要产品方案见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 现有工程产品方案一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)	包装方式	物态
1	TCA	90	瓶装, 4L/瓶	液态
2	CAPA	20	瓶装, 4L/瓶	液态
3	CAPB	12	瓶装, 4L/瓶	液态
4	Oxidizing	6	瓶装, 4L/瓶	液态
5	SOL	24	瓶装, 4L/瓶	液态
6	ACN	36	瓶装, 4L/瓶	液态
7	Activator	12	瓶装, 4L/瓶	液态

3.1.3 现有工程（已验收部分）主要及辅助生产设备

现有工程主要生产设备见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	高效气相色谱仪	台	2
2	紫外分光光度计	套	4
3	水分检测仪	台	2
4	PH 计	个	2
5	电导率仪	台	2
6	分析天平（万分之一）	个	2
7	普通分析天平	个	3
8	自制摇匀设备	台	2
9	烘箱	个	3
10	真空干燥箱	个	6
11	真空泵	个	6
12	水泵	台	1

13	封口机	套	2
14	自动分装机	套	6
15	过滤器	套	4
16	叉车	辆	2
17	托运车	辆	3
18	板车	辆	10
19	地牛	台	2
20	电热套	个	0
21	蒸馏瓶	个	0
22	混合桶	个	18
23	电子秤	个	4
24	蒸馏釜	个	1
25	配置釜	个	1
26	分装瓶清洗器	台	1

3.1.4 现有工程（已验收部分）主要原辅材料及公用工程消耗

现有工程主要原辅材料及公用工程消耗见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 现有工程主要原料及公用工程消耗情况

序号	名称	物态	年用量 (t)	最大储存量 (t)	储存位置	储运方式	包装规格	纯度
1	二氯甲烷	液体	88.6	9	产品原料库	桶装	200L/桶	99.9%
2	吡啶	液体	3.027	0.32	产品原料库	桶装	20L/桶	99.5%
3	氮甲基咪唑	液体	2.121	0.25	产品原料库	桶装	20L/桶	99%
4	四氢呋喃	液体	30	3	产品原料库	桶装	100L/桶	99.9%
5	乙腈	液体	75	7.5	产品原料库	桶装	200L/桶	99.9%
6	三氯乙酸	固体	2.52	0.252	产品原料库	袋装	1KG/袋	99.5%
7	碘	固体	0.25	0.025	产品原料库	瓶装	500K/瓶	100%
8	5-乙硫基四唑	液体	0.4	0.04	产品原料库	桶装	20L/桶	99.9%
9	乙酸酐	液体	2.271	0.24	产品原料库	桶装	20L/桶	99%
10	纯净水	液体	0.8865	0.1	产品原料库	桶装	20L/桶	/

3.1.5 现有工程（已验收部分）主要产污环节

①废气

(1) 除水废气

现有工程三氯乙酸抽真空除水的过程中产生废气，主要成分为三氯乙酸。废气由通风厨进行收集。

(2) 分装废气

现有工程分装工序产生废气，主要成分为乙酸酐、吡啶、氮甲基咪唑、乙腈、乙酸酐、二氯甲烷、三氯乙酸、四氢呋喃、5-乙硫基四唑。分装废气由通风厨进行收集。

(3) 蒸馏废气

现有工程部分原料在蒸馏除水的过程中产生废气，主要污染物为乙酸酐、吡啶、氮甲基咪唑、乙腈。蒸馏废气由通风厨进行收集。

（4）称量混合废气

现有工程原料在称量混合过程中产生废气，主要污染物为乙酸酐、吡啶、氮甲基咪唑、乙腈、乙酸酐、二氯甲烷、三氯乙酸、四氢呋喃、5-乙硫基四唑。称量混合废气由通风厨进行收集。

（5）投加分子筛

现有工程分子筛投加过程产生废气，主要污染物为吡啶、氮甲基咪唑、乙酸酐，由通风厨进行收集。

（6）污水处理站废气

现有工程污水处理恶臭源主要分布在格栅、调节池、污泥池，加强对污水处理站正常运营的管理，及时清除污水站的剩余污泥，污水处理恶臭源主要分布处建筑密闭，上方设置管道收集废气。

（7）危废间

现有工程危废间在危险废物暂存过程产生废气，管道收集。

综上：上述各股有组织废气通过管道/集气罩/通风厨，经引风机送入碱液喷淋+水喷淋+活性炭吸附装置进行处理，处理后的气体经一根 15m 排气筒排放。

（8）一期工程实验室废气经活性炭吸附处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。

②废水

现有工程污水包括清洗排水、生活污水、碱喷淋排水、循环冷却水排水、水喷淋排水、初期雨水，生活污水经化粪池处理后与清洗排水、碱喷淋排水、循环冷却水排水、水喷淋排水、初期雨水一同排入厂区污水处理站处理后排入污水管网，最终进入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂。

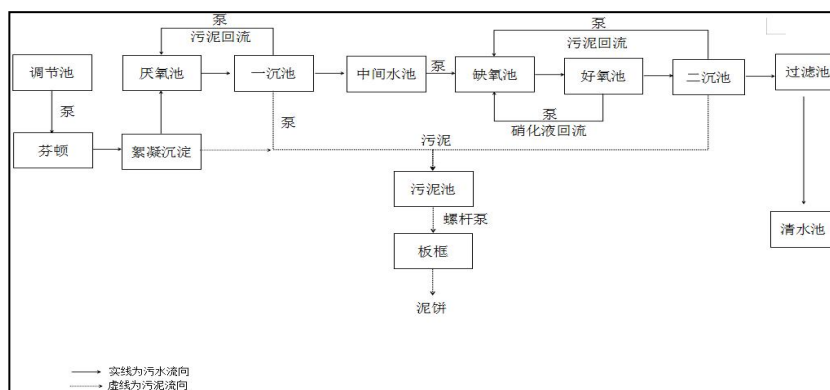


图 3.1.5-1 现有工程污水处理工艺流程图

③噪声

现有工程噪声主要为分装瓶清洗器在运行过程中产生的噪声，设备噪声值约为 70dB(A)。本项目主要优先选取低噪声设备，并采取厂房隔声、基础减振等隔声降噪措施。

④固废

表 3.1.5-1 现有工程固体废物产生及防治措施一览表

项目类别	污染源	污染物名称	危险废物类别及代码	产生量 (t/a)	防治措施	排放量 (t/a)
危险废物	抽真空除水	废碱石灰	HW35	0.52	危废暂存间暂存，定期由有资质单位处理	0
	检测与含水检测	实验室废液	HW49	0.6		
	分装	残余物料	HW02	0.22		
	蒸馏	废活性炭	HW02	0.075		
		废五氧化二磷	HW02	2.1		
	投加分子筛与过滤	废分子筛	HW02	0.832		
	过滤	废过滤膜	HW02	0.01		
	称量混合与摇匀	废混合桶	HW49	80 个/a		
污水处理	污泥	HW06	1			
一般固废	除标签工序	废标签	--	0.05	环卫部门清运处理	0
	厂区职工	生活垃圾	--	4.5		0

3.1.6 现有工程（已验收部分）工艺流程

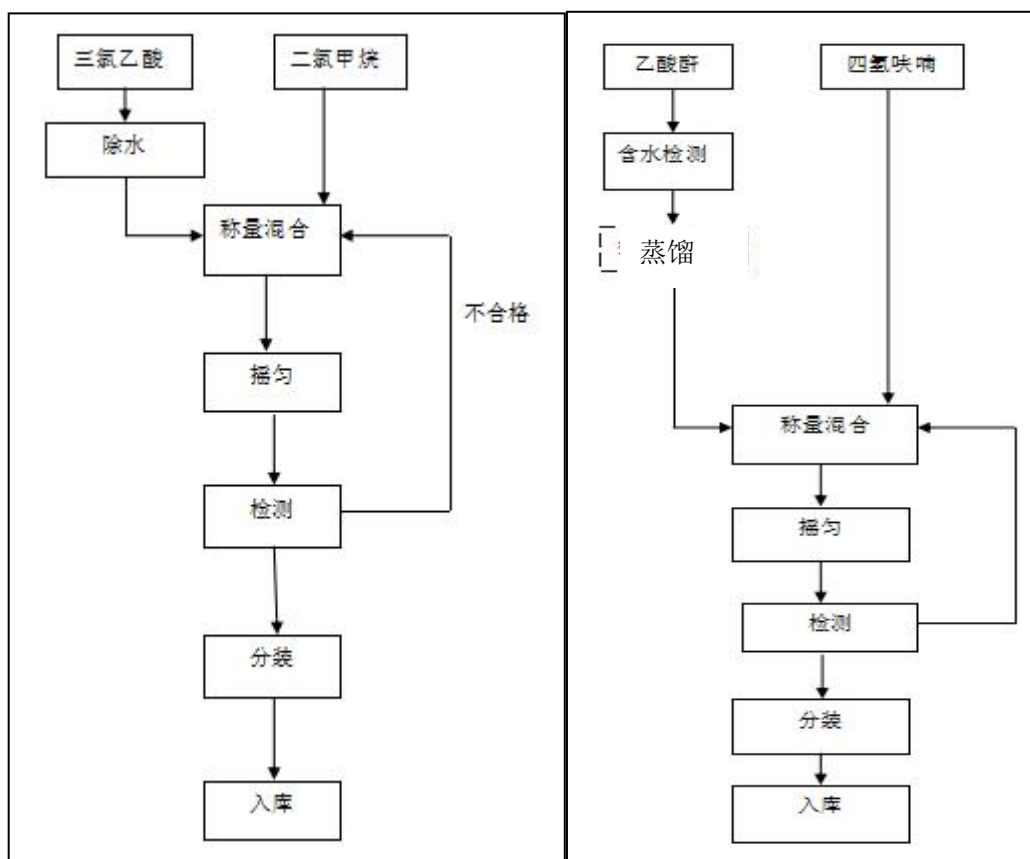


图 3.1.6-1 TCA 工艺流程图

图 3.1.6-2 CAPA 工艺流程图

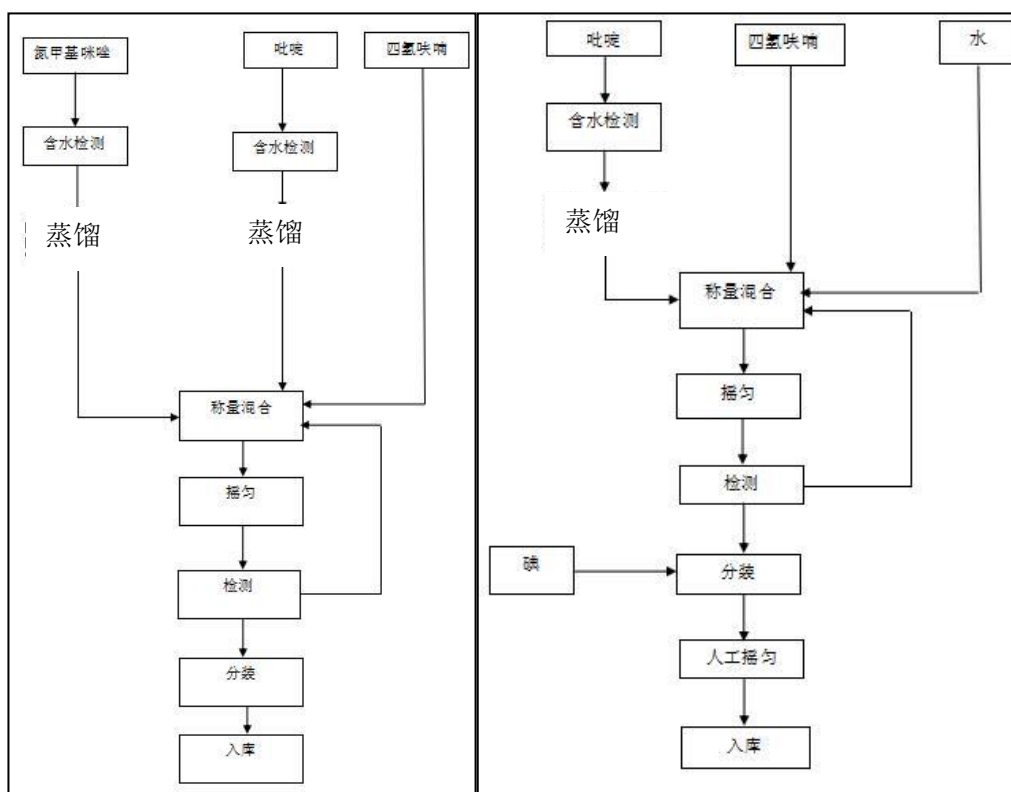


图 3.1.6-3 3-CAPB 工艺流程图

图 3.1.6-4 Oxidizing 工艺流程图

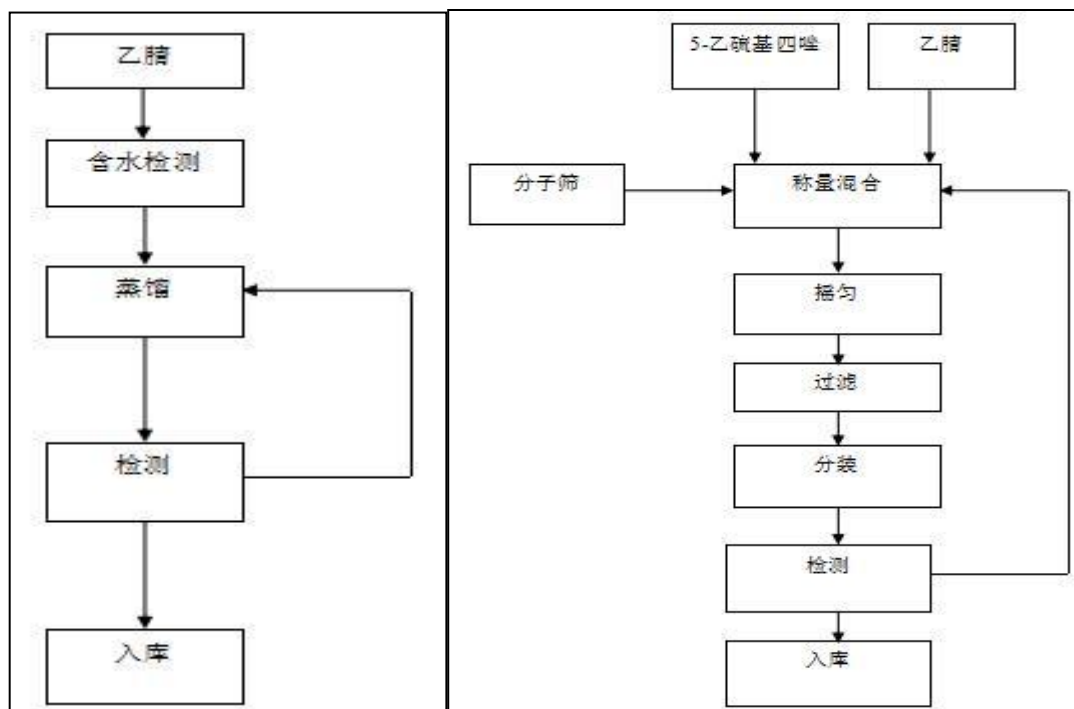


图 3.1.6-5 SOL 与 ACN 工艺流程图

图 3.1.6-6 Activator 工艺流程图

3.1.7 现有工程（已验收部分）主要污染源及污染物治理措施分析

监测数据来源，河北茂成环境检测技术有限公司于 2021 年 11 月 15 日对河北迪纳兴科生物科技有限公司厂区进行监测，检测报告编号：茂环检字（2021）第 2111CW033 号。

3.1.7.1 废气

工艺废气、废水治理废气工序排气筒出口（碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱+15m 高排气筒）：非甲烷总烃排放浓度 4.10mg/m³，排放速率 0.0245kg/h，去除效率 72.1，厂区车间口非甲烷总烃浓度 0.96mg/m³，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）相关要求及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中大气污染物特别排放限值要求；硫化氢排放浓度 0.048mg/m³，排放速率 0.000281kg/h，氨排放浓度 0.90mg/m³，排放速率 0.00538kg/h，臭气浓度 732（无量纲），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及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中大气污染物特别排放限值要求。

厂界无组织非甲烷总烃 0.77mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制

标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业浓度限值要求；厂区内非甲烷总烃 0.96mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。厂界无组织硫化氢 0.012mg/m³，氨 0.90mg/m³，臭气浓度 18（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建标准要求。

3.1.7.2 废水

厂区污水总排口：PH：7.1-7.2；悬浮物：16mg/L；化学需氧量 14mg/L；五日生化需氧量 4.0mg/L；氨氮：7.92mg/L；总磷 0.31mg/L；总氮 14.7mg/L；总有机碳 6.2mg/L，均满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准及协议要求。

3.1.7.3 固废

表 3.5-1 现有工程固体废物产生及防治措施一览表

项目类别	污染源	污染物名称	危险废物类别及代码	产生量 (t/a)	防治措施	排放量 (t/a)
危险废物	抽真空除水	废碱石灰	HW35	0.52	危废暂存间暂存，定期由有资质单位处理	0
	检测与含水检测	实验室废液	HW49	0.6		
	分装	残余物料	HW02	0.22		
	蒸馏	废活性炭	HW02	0.075		
		废五氧化二磷	HW02	2.1		
	投加分子筛与过滤	废分子筛	HW02	0.832		
	过滤	废过滤膜	HW02	0.01		
	称量混合与摇匀	废混合桶	HW49	80 个/a		
污水处理	污泥	HW06	1			
一般固废	除标签工序	废标签	--	0.05	环卫部门清运处理	0
	厂区职工	生活垃圾	--	4.5		0

3.1.7.4 噪声

现有工程各厂界（昼间：60.7-63.7dB(A)，夜间：50.9-52.9dB(A)）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。

3.1.8 现有工程（已验收）及在建工程环保执行情况

现有工程（已验收）环保执行情况见下表：

表 3.1.8-1 现有工程（已验收）环保执行情况一览表

项目	现状	
废气	管道/集气罩/通风橱+碱液喷淋+水喷淋+活性炭吸附装置+1 根 15m 排气筒（DA001），风机风量 10000m ³ /h；一期工程实验室废气经活性炭吸附处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放，风机风量 8000m ³ /h	符合环保要求
生产废水	处理规模 20m ³ /d，处理工艺“催化氧化+接触氧化+过滤”	
生活废水	先经化粪池处理，再进厂区污水处理站处理	
噪声	减振、隔声装置以及建筑隔声等	
危险废物	交有资质的单位处理	
颜料尘	回收再利用	
生活垃圾	送垃圾处理场	

现有工程（已验收）污染物排放情况见下表：

表 3.1.8-2 现有工程（已验收）污染物排放情况一览表

类别		主要污染物	排放量（t/a）
废气	有组织	非甲烷总烃	0.0588
		硫化氢	0.0006744
		氨	0.012912
废水		COD	0.314
		BOD ₅	0.028
		SS	0.133
		氨氮	0.028
		总氮	0.042
		总磷	0.002
		总有机碳	0.042
固废		危险废物	0
		一般工业固体废物	0
		生活垃圾	0

3.1.9 现有工程存在的主要问题及整改措施

企业环保手续符合要求，企业采取的环保措施符合要求，因此，现有工程不存在的环境问题。

3.2 在建工程介绍

3.2.2 在建工程概况

表 3.2.2-1 工程主要建设内容及技术指标一览表

项目	建设内容	在建工程
主体工程	产品方案	6-FAM Amidite 5000g/a、C7-NH2 Amidite 5000g/a、亚磷酰胺单体 200kg/a、6-HEX Amidite 5000g/a、dT-NH2 Amidite 2000g/a、通用 CPG 500kg/a（自用 400kg/a）、BHQ-1-CPG 5000g/a、空白 CPG 600kg/a（自用 500kg/a）、DNA/RNA 合成柱 4000 万根/a
	试剂生产车间	生产检测中心（在建），建筑面积 6094.46m ²
辅助工程	生产调度办公楼	1 座，3 层，建筑面积 1088.51m ² 依托现有工程，不新建
	产品原料库	包辅材仓库：建筑面积 1984m ²
		原料仓库 （含危废库）：建筑面积 726m ² （含 108.58m ² 危废库一座）
	消防泵房	1 座，建筑面积 80.99m ² 依托现有工程，不新建
	门卫	1 座，建筑面积 12m ² 依托现有工程，不新建
	变配电室	1 座，建筑面积 116.5m ² 依托现有工程，不新建
	采暖换热站	1 座，建筑面积 37.78m ² 依托现有工程，不新建
	危废间	1 座，建筑面积 108.58m ²
公用工程	供电系统	沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给，设置 1 台 500KVA 变压器 依托现有工程，不新建
	给水系统	沧州临港经济技术开发区西区供水管网依托现有工程，不新建
	排水系统	化粪池一座，厂区现有一座污水处理站，处理规模 20m ³ /d，采用“催化氧化+接触氧化+过滤”处理工艺 依托现有工程，不新建
	循环水系统	/
	供气系统	本项目所用氩气为外购钢瓶，在生产检测中心气瓶室内设有氩气储气瓶组专区，用于储存与集中供给装置，氩气主要作为反应的保护气使用
	供热系统	本项目生产用热采用电加热，冬季供暖所需蒸汽由园区蒸汽管网提供 依托现有工程，不新建
	消防系统	设 1 个有效容积约 580m ³ 消防水池，设 1 个容积 800m ³ 事故水池（兼初期雨水池）依托现有工程，不新建

环保工程	废气	有机废气经通风厨收集后经水喷淋+活性炭吸附处理后经一根25m高排气筒排放（DA002） 颗粒物经通风橱收集后经布袋除尘器处理经一根25m高排气筒排放（DA003） 污水处理站废气处理依托现有工程废气处理装置及排气筒（DA001）
	废水	化粪池一座，厂区现有一座污水处理站，处理规模20m ³ /d，采用“催化氧化+接触氧化+过滤”处理工艺 依托现有工程，不新建
	噪声	合理布局、车间隔声、加装减震垫、选用低噪声设备
	固废	（废液与滤饼、废包装、污泥、废活性炭、除尘灰、废布袋）等危险废物暂存于危废间，定期交有资质单位处理；生活垃圾收集后由环卫部门清运
	防渗	生产检测中心、原料仓库、危废库防渗层渗透系数小于1×10 ⁻¹⁰ cm/s

本项目生产班制实行白班制，全年工作时间为2400h（300天）。本项目劳动定员23人

3.2.2 在建工程产品方案一览表

表 3.2.2-1 在建工程主要产品一览表

序号	产品名称	生产批次（批/年）	生产周期（h）	批次生产量（kg）	物态	包装规格	生产规模年产量（kg/a）
1	6-FAM Amidite 6-羧基荧光素亚磷酰胺单体	10	80	0.5	粉末	250mg/瓶	5
2	C ₇ -NH ₂ Amidite 6-氨基-2-羟基甲基-n-1-己醇	5	32	1	凝胶	250mg/瓶	5
3	亚磷酰胺单体	20	32	10	粉末	1g/瓶	200
4	6-HEX Amidite 6-三氯苯基酮酸	10	56	0.5	粉末	250mg/瓶	5
5	dT-NH ₂ Amidite 5'-(4, 4'-二甲氧基三苯基)-3'-脱氧胸苷-氨基琥珀酰亚胺	10	64	0.2	粉末	250mg/瓶	2
6	通用 CPG 通用型玻璃粉固载	20	80	25	颗粒	100g/瓶	500（自用400）
7	BHQ-1-CPG	5	40	1	颗粒	1g/瓶	5

序号	产品名称	生产批次（批/年）	生产周期（h）	批次生产量（kg）	物态	包装规格	生产规模年产量（kg/a）
	黑洞淬灭-1-玻璃粉固载						
8	空白 CPG	133	96	4.5kg	颗粒	1.5kg/瓶	600（自用500）
9	DNA/RNA 合成柱	4000	0.5	1 万根	固体	1000 根/袋	4000 万根

3.2.3 在建工程主要及辅助生产设备

表 3.2.3-1 在建工程主要生产设备一览表

序号	名称	规格	材质	数量（台）	工作温度（℃）	工作压力（MPa）
一	6-FAM Amidite 工艺设备					
1	反应釜	5L	玻璃	2	0~145	常压
2	反应釜	2L	玻璃	2	0~90	常压
3	分液器	10L	玻璃	2	常温	常压
4	真空抽滤器	2L	玻璃	2	常温	-0.1
5	真空抽滤器	1L	玻璃	2	常温	-0.1
6	油泵(真空)	1L	不锈钢	2	常温	-0.01
7	旋转蒸发器	5L, 转速 0~200 转/分	玻璃	1	常温~80	-0.1
8	旋转蒸发器	2L, 转速 0~200 转/分	玻璃	1	常温~80	-0.1
9	冷却低温循环机（冷阱）	4L	不锈钢	2	5	0.02
10	低温恒温水反应浴	5L	不锈钢	1	-20~5	常压
11	液相色谱仪	LC300I	不锈钢	1	常温	3~5
12	水泵	5L	塑料	1	常温	-0.1
二	C ₇ -NH ₂ Amidite 工艺设备					
1	反应釜	5L	玻璃	2	0~145	常压
2	反应釜	10L	玻璃	2	0~30	常压
3	分液器	10L	玻璃	1	常温	常压
4	真空抽滤器	1L	玻璃	2	常温	-0.1
5	油泵(真空)	1L	不锈钢	2	常温	-0.01
6	旋转蒸发器	5L, 转速 0~200 转/分	玻璃	1	常温~80	-0.1
7	旋转蒸发器	2L, 转速 0~200 转/分	玻璃	1	常温~80	-0.1
8	冷却低温循环机（冷阱）	4L	不锈钢	2	5	0.02
9	低温恒温反应浴	5L	不锈钢	1	-20~5	常压
10	低温恒温反应浴	10L	不锈钢	1	-20~5	常压
11	水泵	5L	塑料	1	常温	-0.1
三	亚磷酰胺单体工艺设备					
1	反应釜	10L	玻璃	1	0~30	常压
2	反应釜	20L	玻璃	1	0~30	常压
3	分液器	20L	玻璃	1	常温	常压

序号	名称	规格	材质	数量 (台)	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)
4	油泵(真空)	1L	不锈钢	2	常温	-0.01
5	旋转蒸发器	5L, 转速 0~200 转/分	不锈钢	1	常温~80	-0.1
6	冷却低温循环机	4L	不锈钢	1	5	0.02
7	液相色谱仪	LC300I	不锈钢	1	常温	3~5
8	水泵	5L	塑料	1	常温	-0.1
四	6-HEX Amidite 工艺设备					
1	反应釜	2L	玻璃	4	0~90	常压
2	反应釜	1L	玻璃	4	0~75	常压
3	分液器	4L	玻璃	2	常温	常压
4	油泵(真空)	1L	不锈钢	1	常温	-0.01
5	旋转蒸发器	2L, 转速 0~200 转/分	不锈钢	2	常温~80	-0.1
6	冷却低温循环机	4L	不锈钢	1	5	0.02
7	低温恒温反应浴	5L	不锈钢	1	-20~5	常压
8	液相色谱仪	LC300I	不锈钢	1	常温	3~5
9	水泵	5L	塑料	1	常温	-0.1
五	dT-NH ₂ Amidite 工艺设备					
1	反应釜	1L	玻璃	2	0~75	常压
2	反应釜	2L	玻璃	2	0~90	常压
3	真空抽滤器	500mL	玻璃	2	常温	-0.1
4	油泵(真空)	1L	不锈钢	2	常温	-0.01
5	旋转蒸发器	2L, 转速 0~200 转/分	不锈钢	2	常温~80	-0.1
6	冷却低温循环机	4L	不锈钢	1	5	0.02
7	液相色谱仪	LC300I	不锈钢	1	常温	3~5
8	水泵	5L	塑料	1	常温	-0.1
六	通用 CPG 工艺设备					
1	反应釜	2L	玻璃	2	0~90	常压
2	反应釜	50L	玻璃	2	0~30	常压
3	真空抽滤器	1L	玻璃	2	常温	-0.1
4	真空抽滤器	5L	玻璃	2	常温	-0.1
5	油泵(真空)	1L	不锈钢	2	常温	-0.01
6	旋转蒸发器	2L, 转速 0~200 转/分	玻璃	1	常温~80	-0.1
7	冷却低温循环机	4L	不锈钢	1	5	0.02
8	液相色谱仪	LC300I	不锈钢	1	常温	3~5
9	水泵	5L	塑料	1	常温	-0.1
10	电热鼓风干燥箱	101 型	不锈钢	4	60~80	常压
七	BHQ-1-CPG 工艺设备					
1	反应釜	2L	玻璃	2	0~90	常压
2	真空抽滤器	2L	不锈钢	2	常温	-0.1
3	油泵(真空)	1L	不锈钢	2	常温	-0.01
4	旋转蒸发器	2L, 转速 0~200 转/分	玻璃	1	常温~80	-0.1
5	冷却低温循环机	4L	不锈钢	1	5	0.02
6	液相色谱仪	LC300I	不锈钢	1	常温	3~5

序号	名称	规格	材质	数量 (台)	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)
7	水泵	5L	塑料	1	常温	-0.1
8	电热鼓风干燥箱	101 型	不锈钢	2	60~80	常压
八	空白 CPG (DNA/RNA 合成载体) 工艺设备					
1	熔块炉	18L	不锈钢	2	1500	常压
2	鄂式破碎机	100×60	碳钢	1	常温	常压
3	分相炉	30L	不锈钢	2	700	常压
4	万能破碎机	C250	不锈钢	1	常温	常压
5	筛分机	60	不锈钢	1	常温	常压
6	酸碱反应釜	50L	玻璃	4	75	常压
7	抽滤设备	SHB-3	不锈钢	1	常温	0.5
8	摇桶设备	25L	不锈钢	1	常温	常压
9	不锈钢桶	25L	不锈钢	2	常温	常压
10	电热鼓风干燥箱	101 型	不锈钢	1	60~80	常压
九	DNA/RNA 合成柱工艺设备					
1	烘箱	1000×1000×1000	组合件	4	100	常压
2	合成膜模具	自制	组合件	20 块	常温	常压
3	空柱板	专用	组合件	100 块	常温	常压
4	压膜机		组合件	4 台	常温	常压
5	天平	百分之一	组合件	4 台	常温	常压
6	分析天平	万分之一	组合件	1	常温	常压

3.2.4 在建工程主要原辅材料及公用工程消耗

表 3.2.4-1 在建工程主要原料及公用工程消耗情况

序号	名称	规格	年用量	单耗/批	最大储存量	状态	用途	贮存方式	存放位置
(一) 6-FAM Amidite 产品									
1	间苯二酚	化学纯	2540g	254g	1kg	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
2	偏苯三酸酐	化学纯	2160g	216g	1kg	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
3	甲烷磺酸	化学纯	17kg	1.7kg	2.5kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
4	特戊酰氯	化学纯	5000g	500g	2kg	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
5	吡啶	化学纯	70kg	7kg	16g	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
6	酒精	化学纯	60kg	6kg	32kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
7	盐水	2%	20000g	2000g	10L	液体	溶剂	20L/桶	原料仓库
8	二异丙胺	化学纯	1200g	120g	500g	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
9	二氯甲烷	化学纯	60kg	6kg	32kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
10	乙酸乙酯	化学纯	470kg	47kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库

序号	名称	规格	年用量	单耗/批	最大储存量	状态	用途	贮存方式	存放位置
11	石油醚	化学纯	680kg	68kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
12	磷试剂	化学纯	2kg	0.2kg	1kg	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
13	6-氨基-1-己醇	化学纯	800g	80g	200g	固体	原料	100g/瓶	包辅材仓库
14	四唑	化学纯	300g	30g	100g	固体	催化剂	100g/瓶	包辅材仓库
15	无水硫酸钠	化学纯	2000g	200g	1000g	固体	干燥剂	100g/瓶	原料仓库
16	碳酸氢钠溶液	2%	20000g	2000g	10L	液体	溶剂	20L/桶	原料仓库

(二) C₇-NH₂ Amidite 产品

1	丙二酸二乙酯	化学纯	3250g	650g	2kg	液体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
2	4-氯丁腈	化学纯	2055g	411g	1kg	液体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
3	乙醇钠	化学纯	1351g	270.2g	2kg	液体	催化剂	500g/瓶	原料仓库
4	氢化铝锂	化学纯	2500g	500g	1kg	固体	原料	500g/瓶	原料仓库
5	酒精	化学纯	5kg	1kg	1kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
6	乙酸乙酯	化学纯	300kg	30kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
7	无水硫酸钠	化学纯	500g	100g	1000g	固体	干燥剂	100g/瓶	原料仓库
8	四氢呋喃	化学纯	55kg	11kg	16kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
9	硅藻土	化学纯	1500g	300g	1000g	固体	干燥剂	100g/瓶	原料仓库

(三) 亚磷酰胺单体产品

1	2'-脱氧胸苷	化学纯	103.08kg	5154g	10kg	固体	原料	10kg/袋	包辅材仓库
2	DMT-Cl	化学纯	120kg	6kg	10kg	固体	原料	10kg/袋	包辅材仓库
3	吡啶	化学纯	200kg	10kg	20kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
4	三乙胺	化学纯	6000g	300g	1000g	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
5	石油醚	化学纯	1800kg	90kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
6	乙酸乙酯	化学纯	2200kg	110kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
7	磷试剂	化学纯	82kg	4.1kg	10kg	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
8	二氯甲烷	化学纯	200kg	10kg	32kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库

序号	名称	规格	年用量	单耗/批	最大储存量	状态	用途	贮存方式	存放位置
(四) 6-HEX Amidite 产品									
1	2,4-二甲氧基溴苯	化学纯	6kg	600g	2kg	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
2	苯硼酸	化学纯	3300g	330g	1kg	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
3	四氢呋喃	化学纯	4500g	450g	2kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
4	DMF	化学纯	4500g	450g	2kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
5	水合氟化钾	化学纯	200g	20g	100g	固体	催化剂	100g/瓶	包辅材仓库
6	乙酸乙酯	化学纯	440kg	44kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
7	石油醚	化学纯	500kg	50kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
8	三溴化硼	化学纯	6782g	678.2g	1000g	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
9	二氯甲烷	化学纯	530kg	53kg	32kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
10	3,6-二氯偏苯三酸	化学纯	2349g	234.9g	500g	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
11	硝基苯	化学纯	5kg	500g	1kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
12	三氯化铝	化学纯	3000g	300g	500g	固体	催化剂	500g/瓶	包辅材仓库
13	4-氯间苯二酚	化学纯	1500g	150g	500g	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
(五) dT-NH ₂ Amidite 产品									
1	dU-I	化学纯	4700g	470g	1kg	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
2	丙烯酸乙酯	化学纯	1230g	123g	1kg	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
3	DMF	化学纯	2500g	250g	2kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
4	三乙胺	化学纯	41500g	4150g	5kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
5	钯试剂	化学纯	12g	1.2g	10g	固体	催化剂	10g/瓶	包辅材仓库
6	三叔丁基磷四氟硼酸	化学纯	10g	1g	10g	固体	催化剂	10g/瓶	包辅材仓库
7	氢氧化钠	化学纯	403g	40.3g	500g	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
8	酒精	化学纯	87500g	8750g	32kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
9	醋酸	化学纯	615g	61.5g	500g	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
10	石油醚	化学纯	170kg	17kg	125kg	液	溶剂	25L/桶	原料仓库

序号	名称	规格	年用量	单耗/批	最大储存量	状态	用途	贮存方式	存放位置
11	DMT-CL	化学纯	1350g	135g	10kg	固体	原料	10kg/袋	包辅材仓库
12	吡啶	化学纯	5000g	500g	1kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
13	乙酸乙酯	化学纯	320kg	32kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
14	二氯甲烷	化学纯	330kg	33kg	33kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
15	TSTU	化学纯	1200g	120g	1kg	固体	原料	500g/袋	包辅材仓库
(六) 通用 CPG 产品									
1	N-苯基马来酰亚胺	化学纯	2700g	135g	1kg	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
2	呋喃	化学纯	6000g	300g	1kg	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
3	乙腈	化学纯	115.4kg	57.7kg	64kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
4	双氧水	8%	8000g	400g	1kg	液体	原料	500g/瓶	原料仓库
5	叔丁醇	化学纯	2kg	100g	1kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
6	丙酮	化学纯	8000g	400g	1kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
7	DMT-CL	化学纯	4380g	219g	10kg	固体	原料	10kg/袋	包辅材仓库
8	吡啶	化学纯	236kg	11.8kg	16kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
9	石油醚	化学纯	1020kg	51kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
10	乙酸乙酯	化学纯	600kg	30kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
11	二氯甲烷	化学纯	2000kg	100kg	64kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
12	三乙胺	化学纯	100kg	5kg	10kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
13	二甘醇酐	化学纯	1600g	80g	1kg	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
14	DMAP	化学纯	10160g	508g	1000g	固体	催化剂	50g/瓶	包辅材仓库
15	酒精	化学纯	1200kg	60kg	64kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
16	HBTU	化学纯	10000g	500g	500g	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
17	空白 CPG	自产	495kg	50kg	50kg	固体	原料	10kg/瓶	包辅材仓库
(七) BHQ-1-CPG 产品									
1	BH1	化学纯	250g	50g	200g	固	原料	100g/瓶	包辅材仓库

序号	名称	规格	年用量	单耗/批	最大储存量	状态	用途	贮存方式	存放位置
2	DMT-CL	化学纯	250g	50g	10kg	固体	原料	10kg/袋	包辅材仓库
3	吡啶	化学纯	15kg	3kg	4kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
4	酒精	化学纯	750ml	150ml	20kg	液体	溶剂	500g/瓶	原料仓库
5	乙酸乙酯	化学纯	250kg	50kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
6	石油醚	化学纯	150kg	30kg	125kg	液体	溶剂	25L/桶	原料仓库
7	二甘醇酐	化学纯	100g	20g	1kg	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
8	HBTU	化学纯	250g	50g	500g	固体	原料	500g/瓶	包辅材仓库
9	DMAP	化学纯	25g	5g	50g	固体	催化剂	50g/瓶	包辅材仓库
10	二氯甲烷	化学纯	300kg	60kg	64kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
11	酒精	化学纯	100kg	20kg	32kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
12	乙腈	化学纯	55kg	11kg	16kg	液体	溶剂	4L/瓶	原料仓库
13	空白 CPG	自产	5kg	1kg	/	固体	原料	10kg/瓶	包辅材仓库

(八) 空白 CPG 产品

1	二氧化硅	分析纯	1330kg	10kg	300kg	固态	原料	塑料瓶	包辅材仓库
2	硼酸	分析纯	931kg	7kg	300kg	固态	原料	塑料瓶	包辅材仓库
3	碳酸钠	分析纯	266kg	2kg	300kg	固态	原料	塑料瓶	包辅材仓库
4	氢氧化钠	分析纯	266kg	2kg	100kg	固态	产品处理	塑料瓶	包辅材仓库
5	盐酸	32%	399kg	3kg	10L	液态	产品处理	玻璃瓶	现有产品原料库内的易制毒仓库

(九) DNA/RNA 合成柱产品

1	通用 CPG	自产	400kg	0.4kg	40kg	固体	原料	1kg/瓶	包辅材仓库
2	空合成柱管	化学纯	400000 00 个	10000 个	100000 00 个	固体	原料	20000 个/ 箱	包辅材仓库
3	聚乙烯粉	化学纯	448kg	0.112kg	80kg	固体	原料	20kg/袋	包辅材仓库

3.2.5 在建工程主要产污环节

表 3.2.5-2 在建工程生产工艺产污节点一览表

类别	污染物排放源	污染物	主要设施/措施			
			集气设施	处理措施		
废气	有组织废气	生产过程中	颗粒物	通风橱	布袋除尘器+1 根 25m 排气筒（DA003）	
			硝基苯	通风厨	水喷淋+活性炭吸附+1 根 25m 排气筒（DA002）	
			酚类			
			氯化氢			
			非甲烷总烃			
	污水处理站	氨	管道	依托现有工程废气处理设施碱喷淋+水喷淋+活性炭吸附+1 根 15m 排气筒（DA001）		
		硫化氢				
		臭气浓度				
	无组织废气	生产过程	颗粒物	/	相应处理措施	无组织排放
			硝基苯	/	相应处理措施	无组织排放
			氯化氢			
			酚类			
		非甲烷总烃	/	相应处理措施	无组织排放	
污水处理站		氨	/	相应处理措施	无组织排放	
		硫化氢	/	相应处理措施	无组织排放	
	臭气浓度	/	相应处理措施	无组织排放		
废水	生活污水、设备清洗水、废气处理装置排水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP	与现有工程废水经厂区污水处理站处理后与循环冷却水排水一起，排入园区管网（利旧）			
固废	废液与滤饼	利用带有标志的专用容器收集，容器应粘贴符合标准中附				

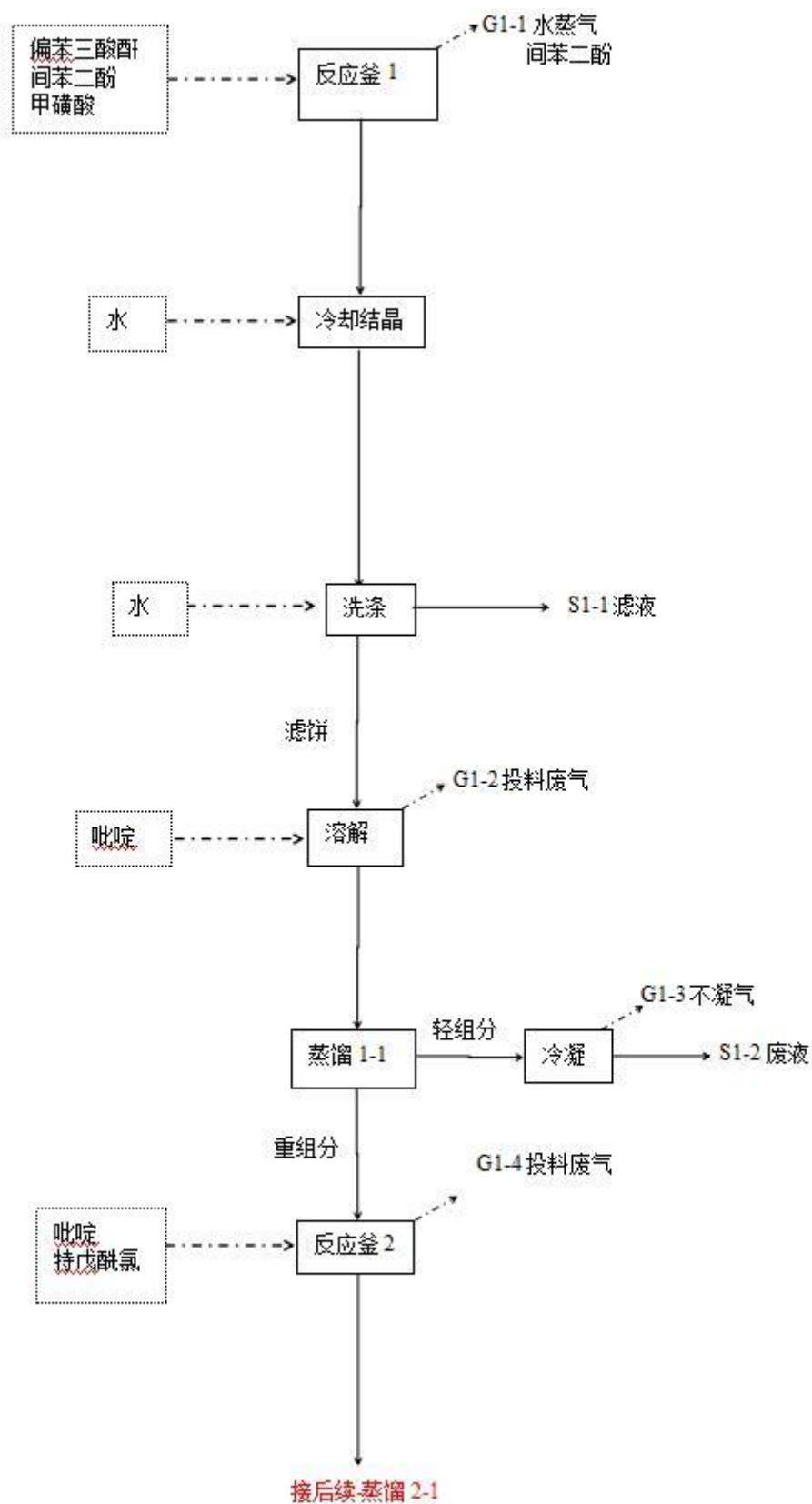
	污泥	录 A 所示标签，容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），暂存于危废库内，危废库四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，交有资质单位处理
	废包装	
	废布袋	
	除尘灰	
	废活性炭	
	职工生活垃圾	环卫工人清运处理
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振装置、加消声装置

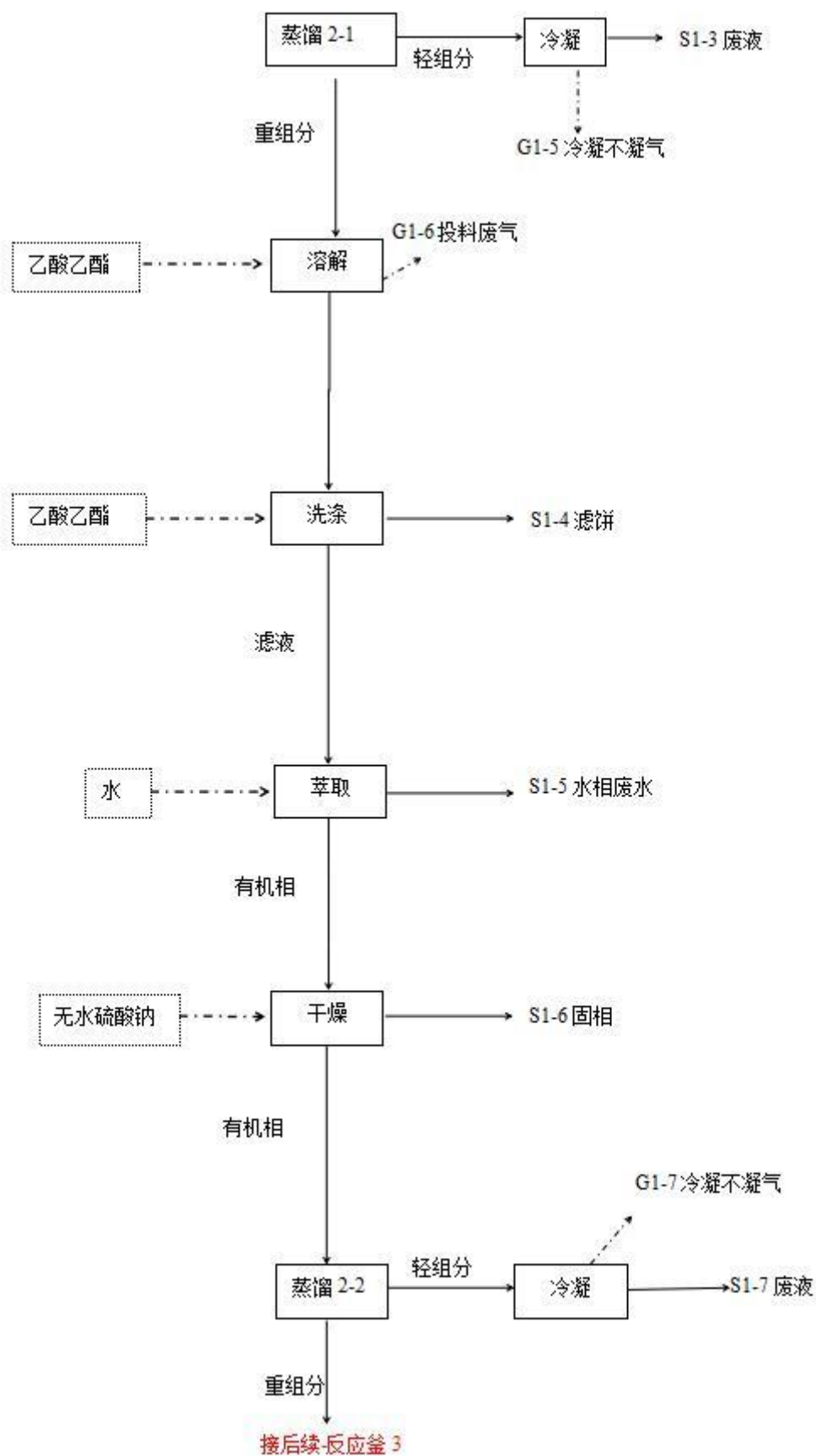
现有工程（已验收）污染物排放情况见下表：

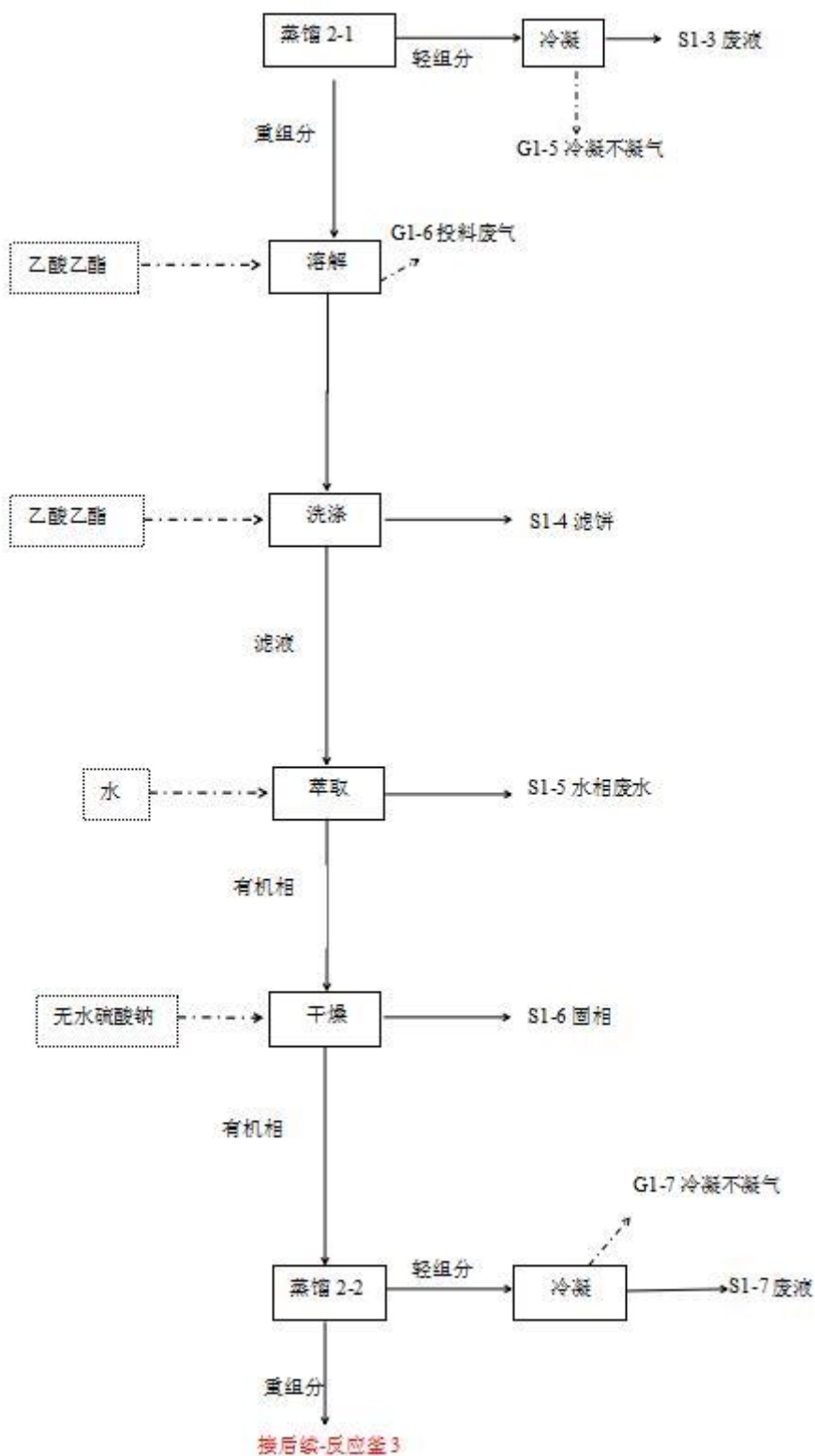
表 3.2.5-2 现有工程（已验收）污染物排放情况一览表

类别		主要污染物	排放量（t/a）
废气	有组织	非甲烷总烃	0.0588
		硫化氢	0.0006744
		氨	0.012912
废水		COD	0.314
		BOD ₅	0.028
		SS	0.133
		氨氮	0.028
		总氮	0.042
		总磷	0.002
		总有机碳	0.042
固废		危险废物	0
		一般工业固体废物	0
		生活垃圾	0

3.2.6 在建工程工艺流程







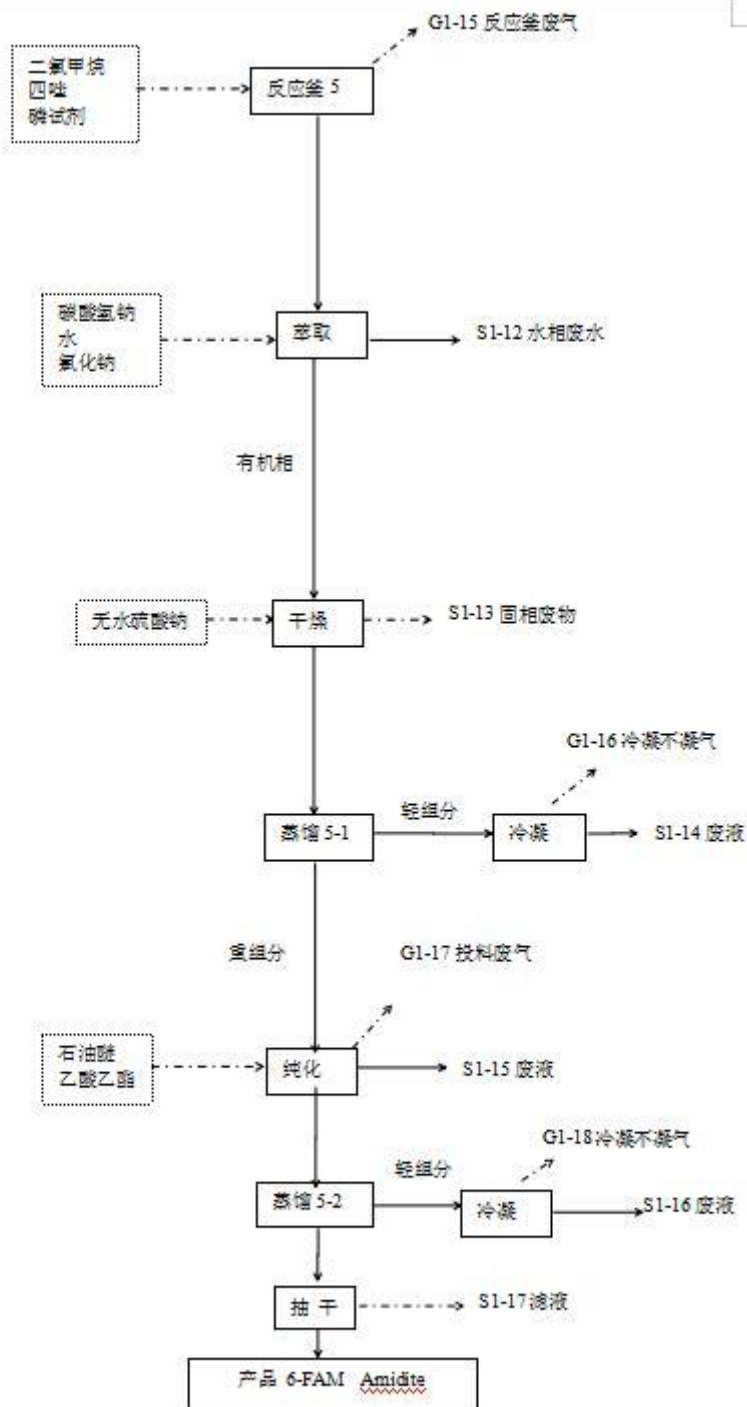
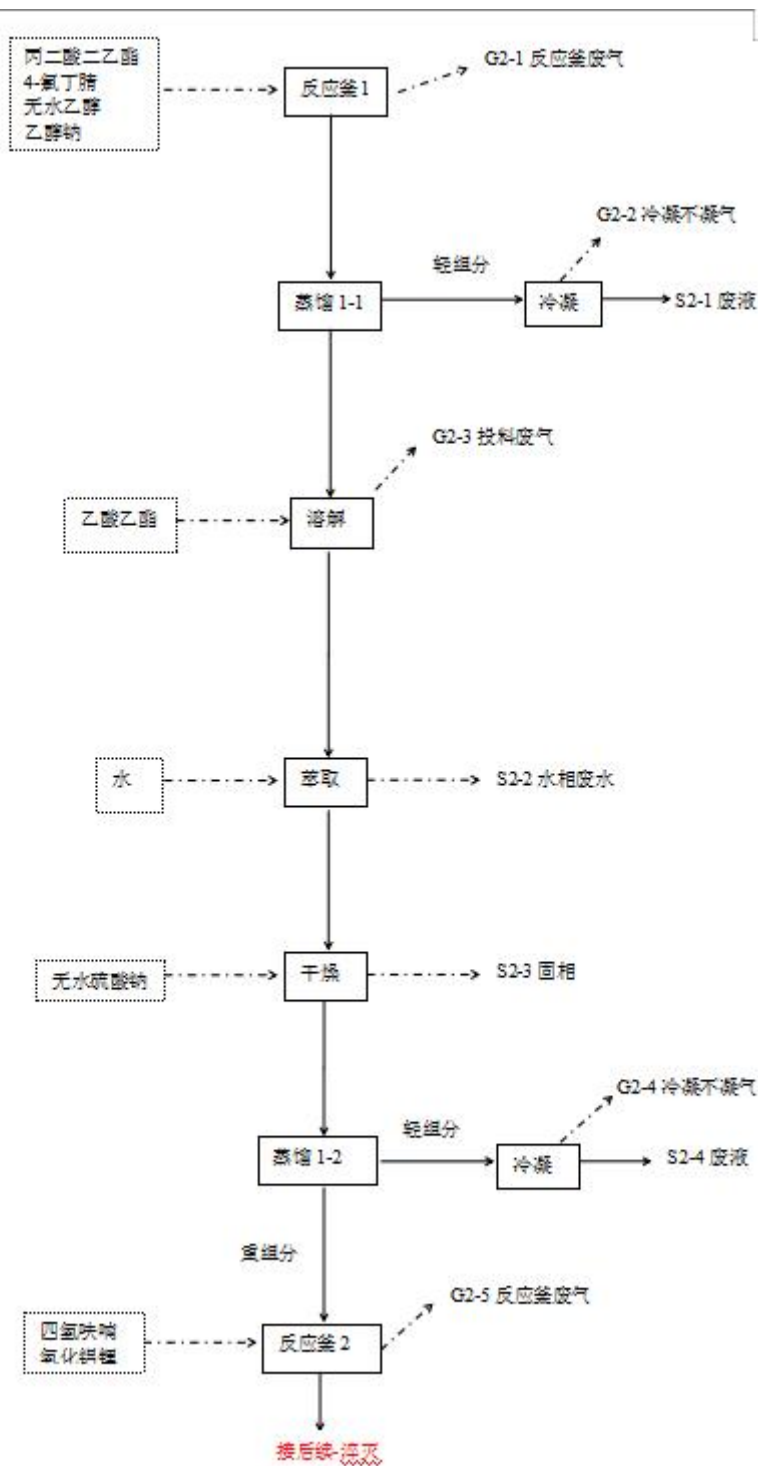


图 3.2.6-1 FAM Amidite 生产工艺及产污节点



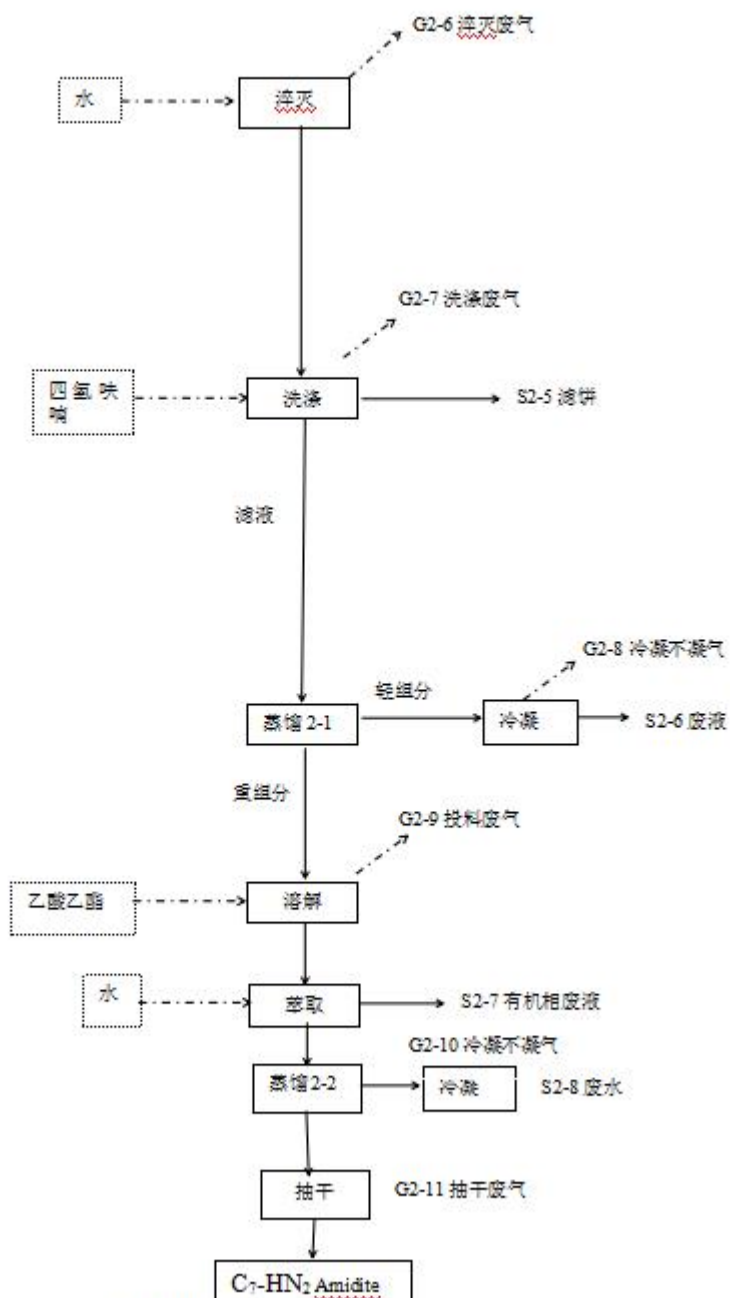
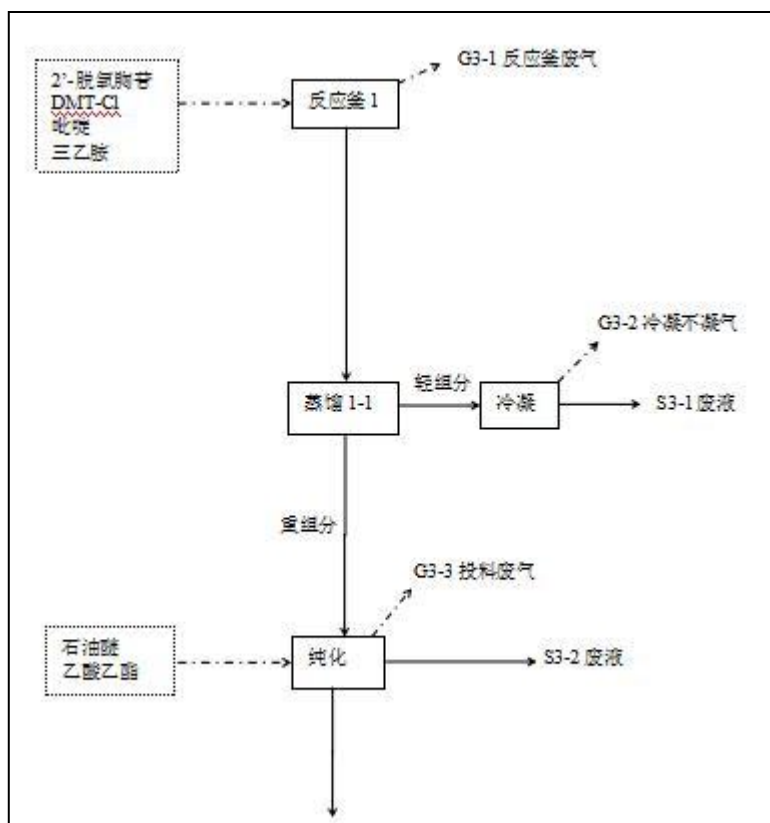
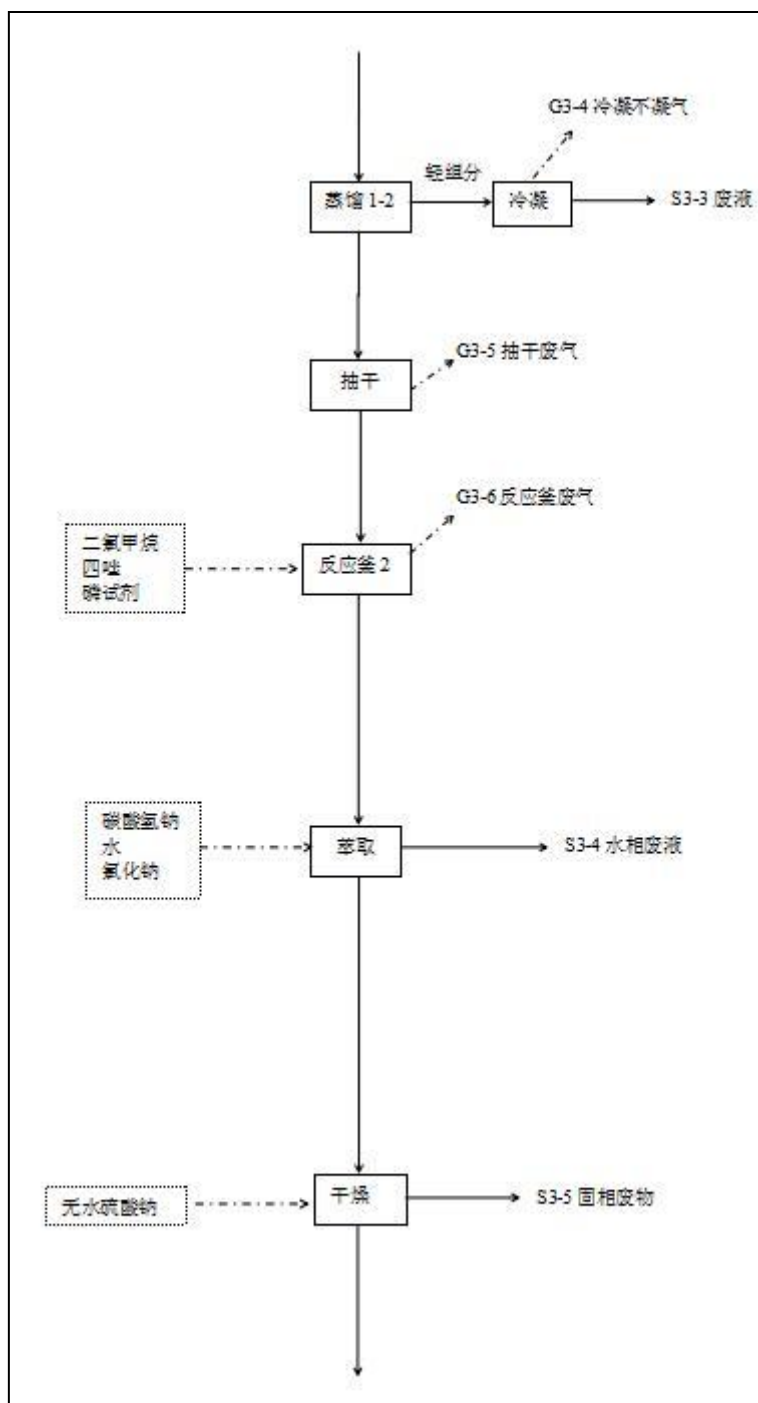


图 3.2.6-2 C₇-HN₂ Amidite 生产工艺及产污节点



接后续-蒸馏 1-2



接后续-蒸馏 2-1

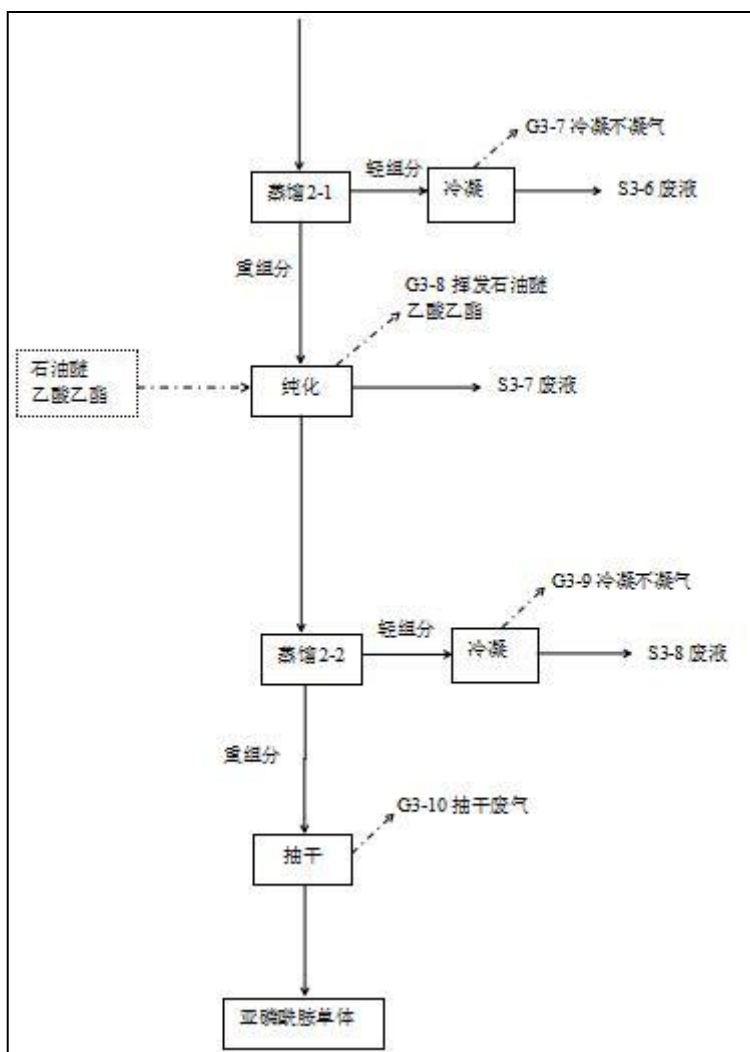
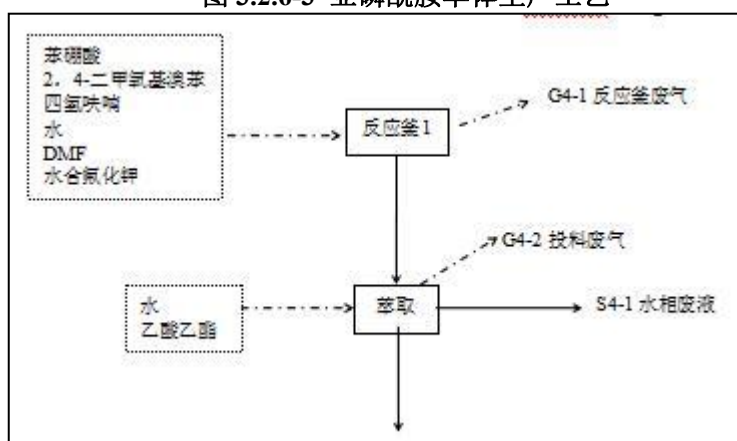
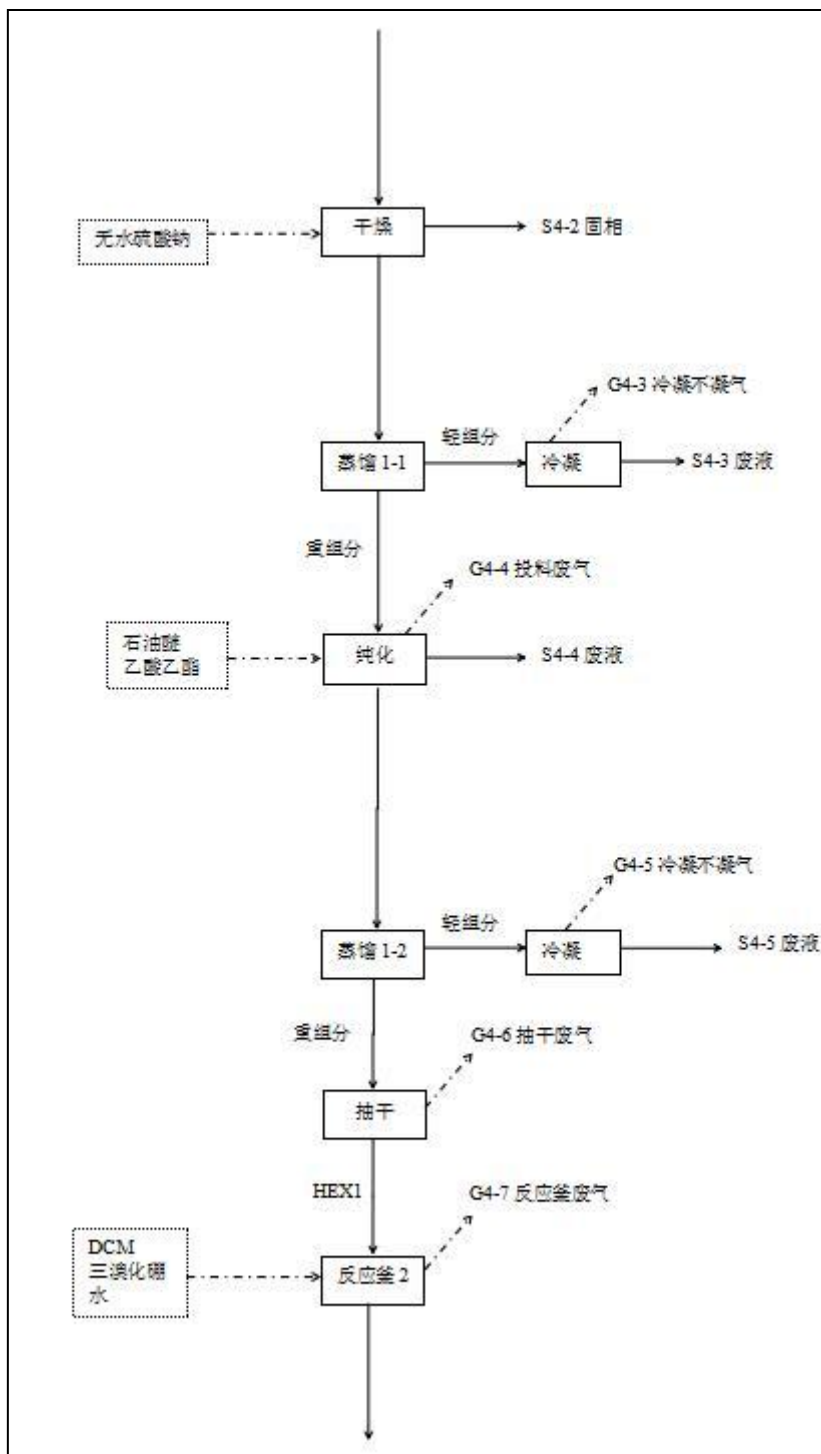


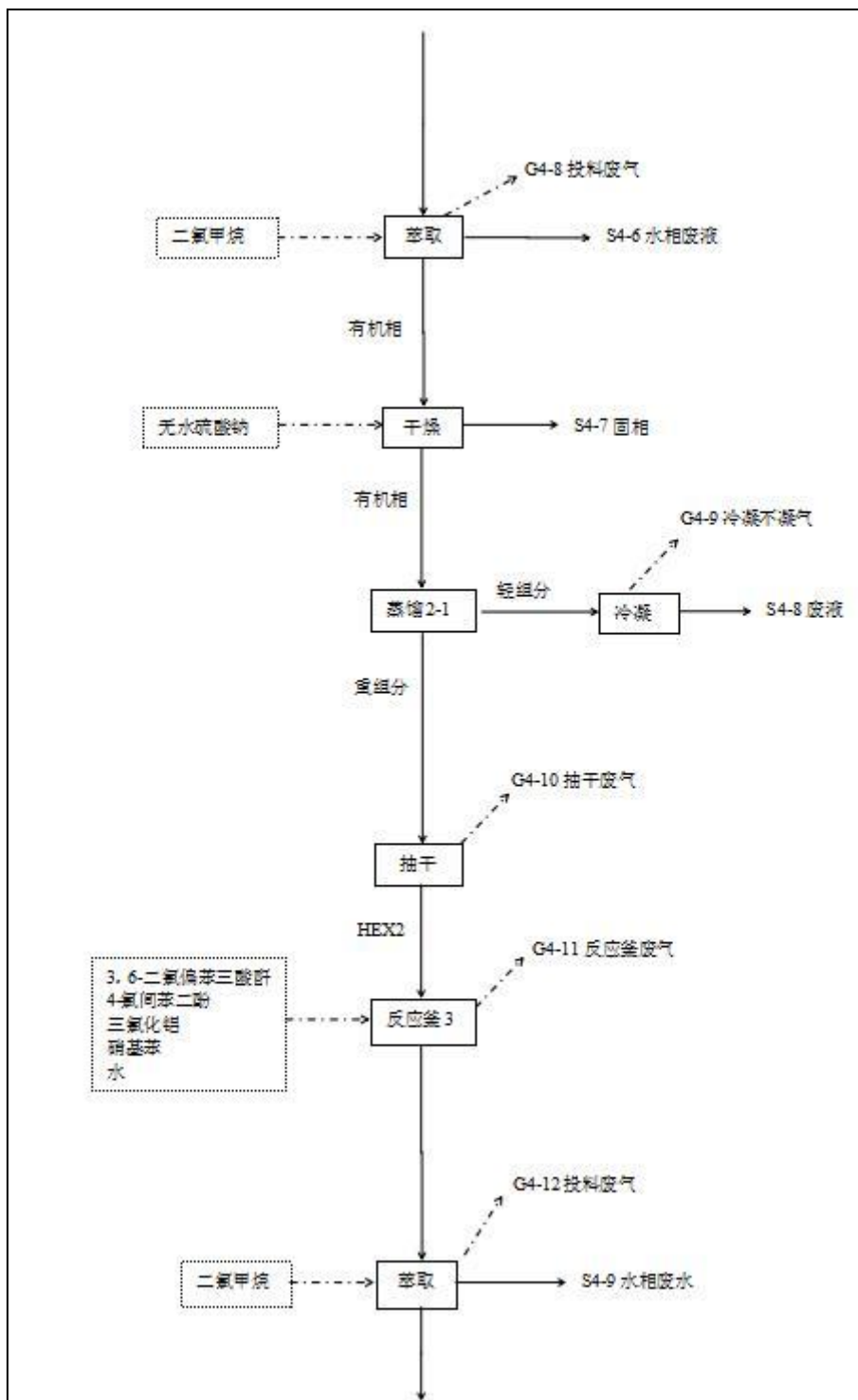
图 3.2.6-3 亚磷酸胺单体生产工艺



接后续工序-干燥



接后续工序-萃取



接后续工序-干燥

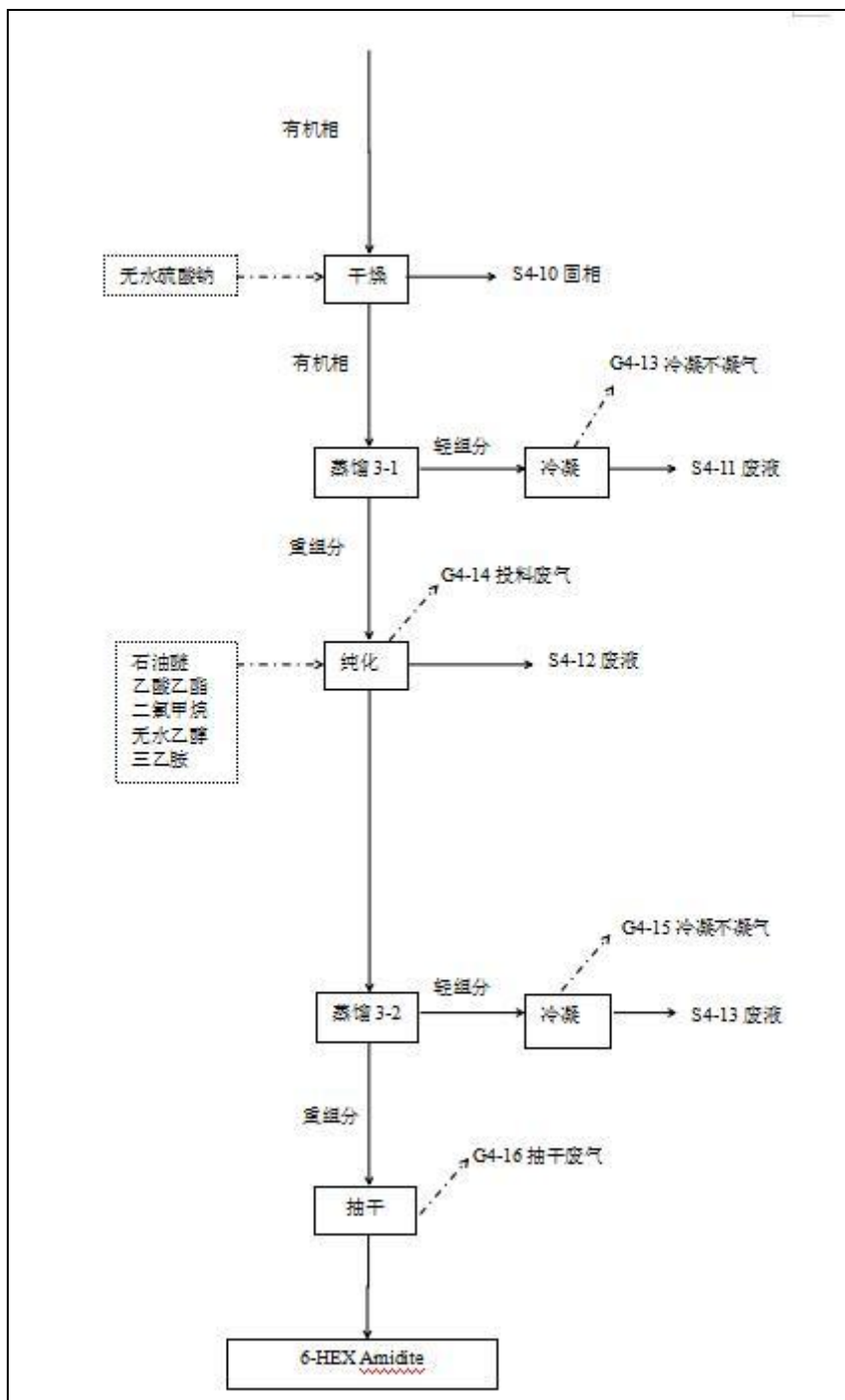
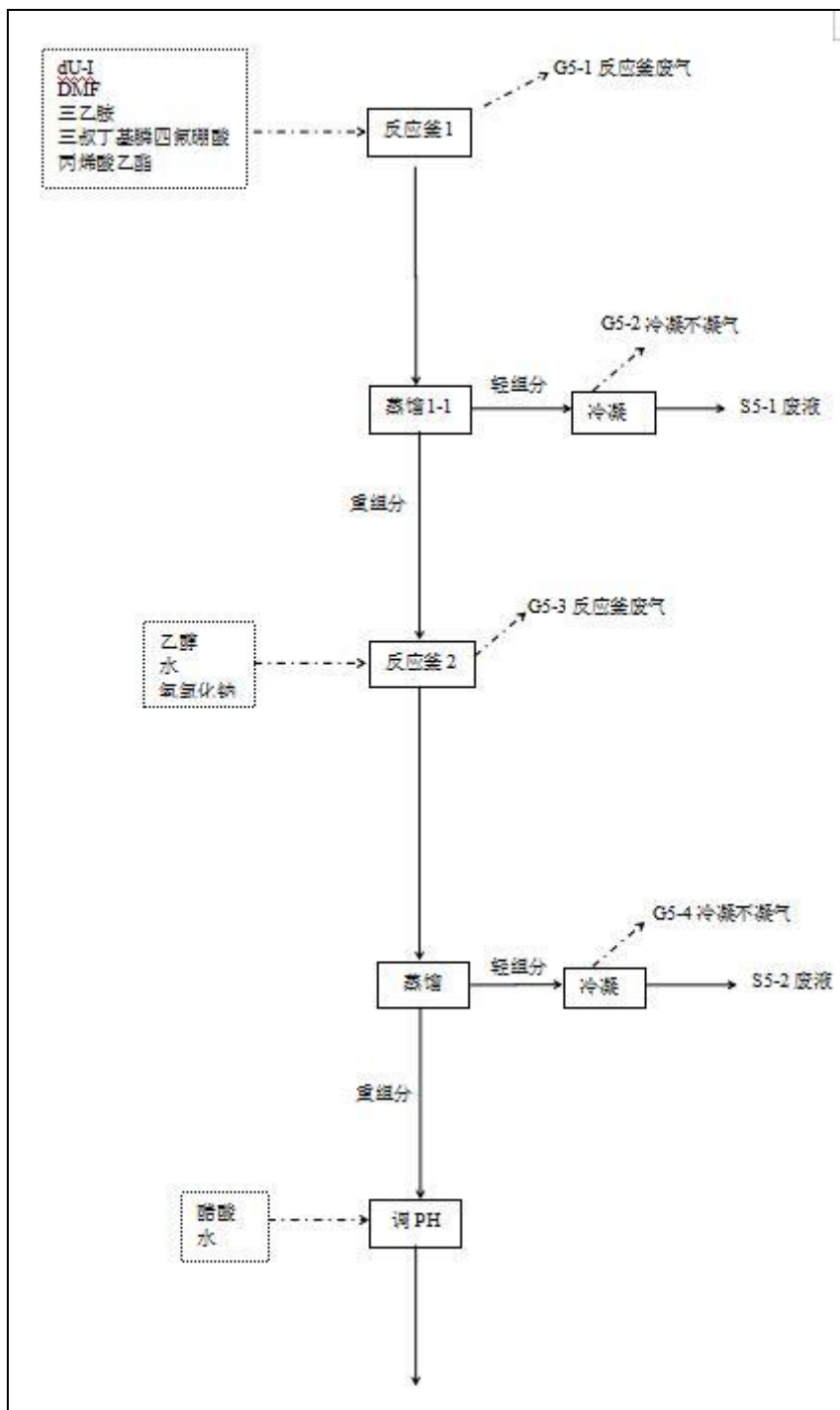
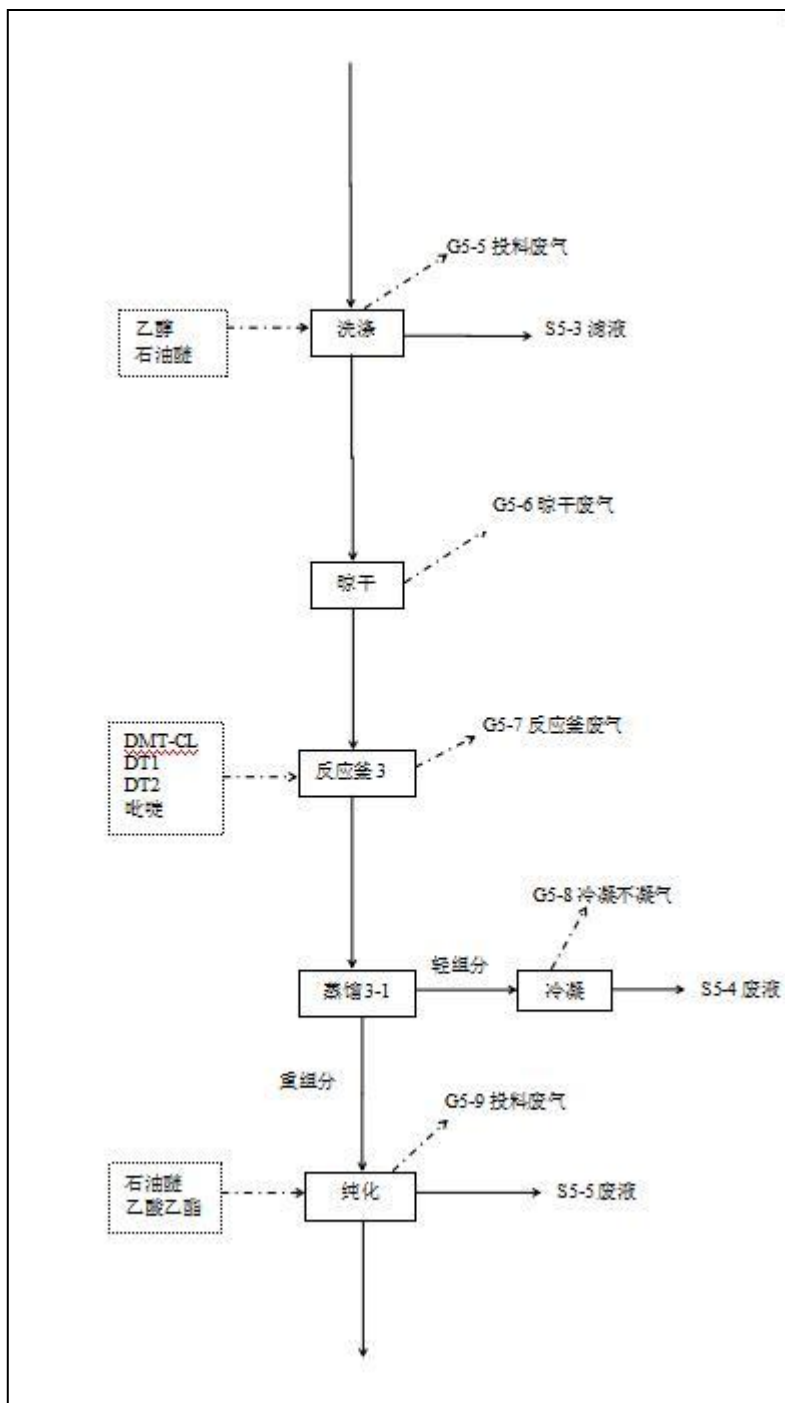


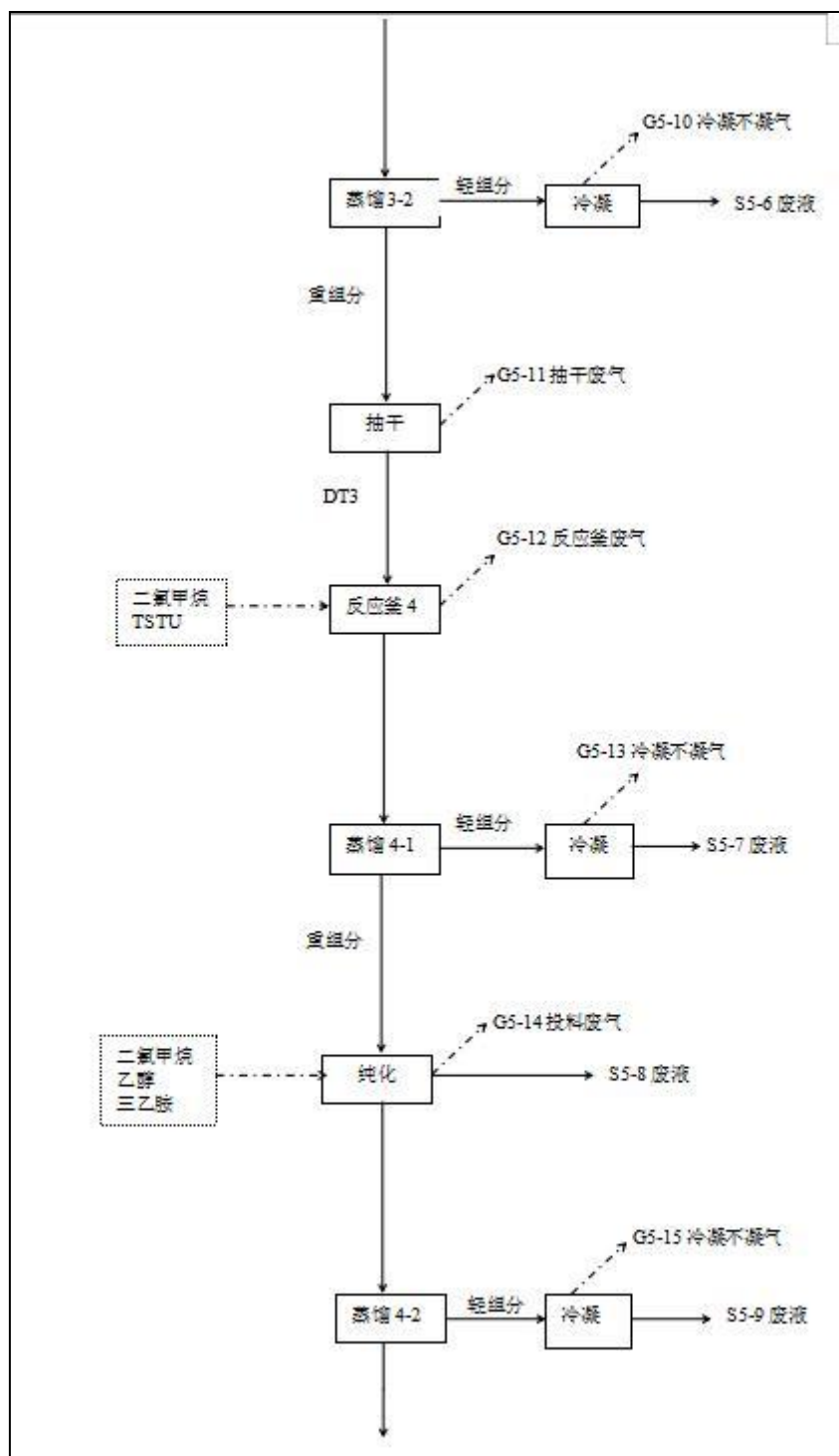
图 3.2.6-4 HEX Amidite 生产工艺



接后续工序-洗涤



接后续工序-蒸馏 3-2



接后续工序-抽干

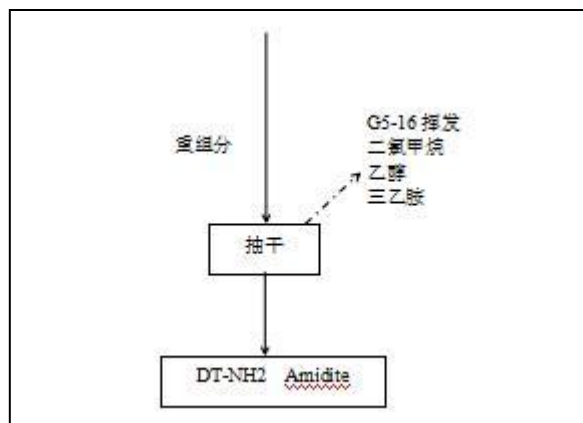
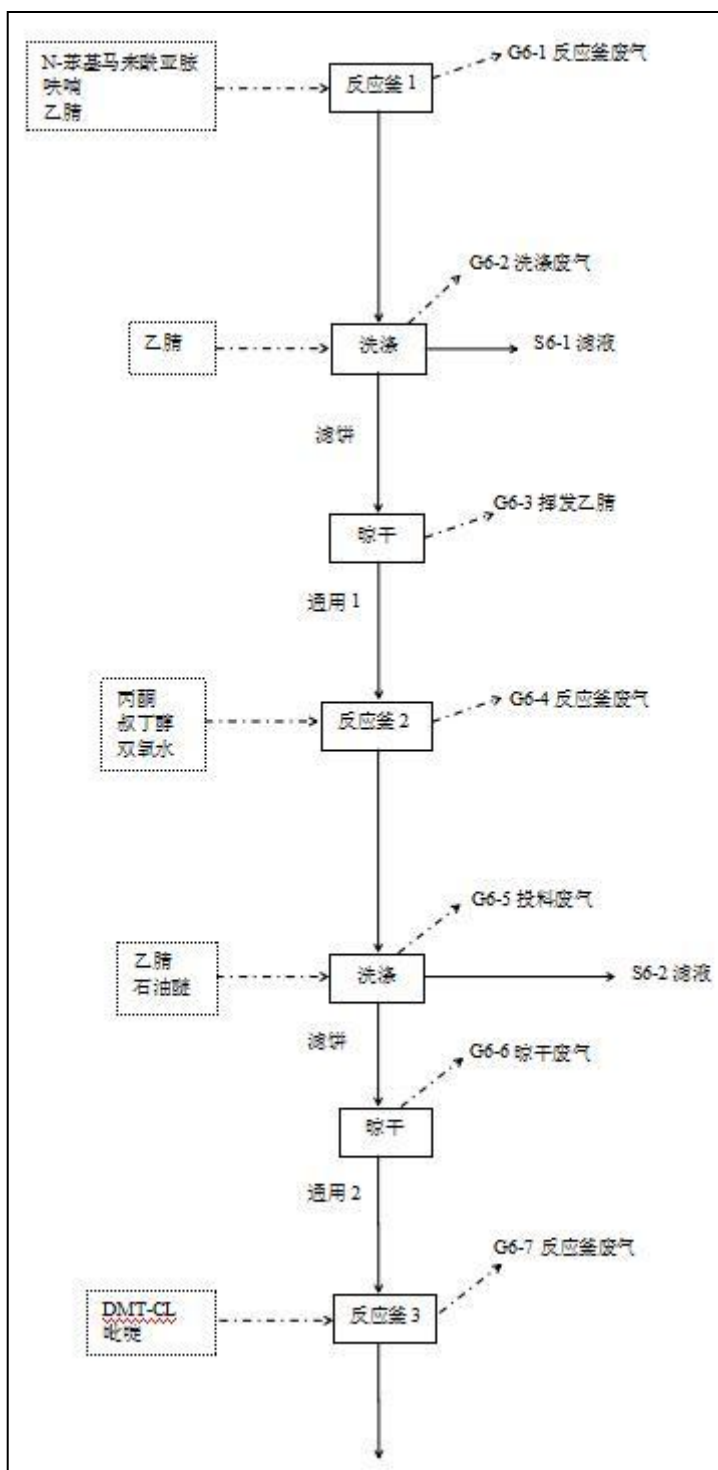
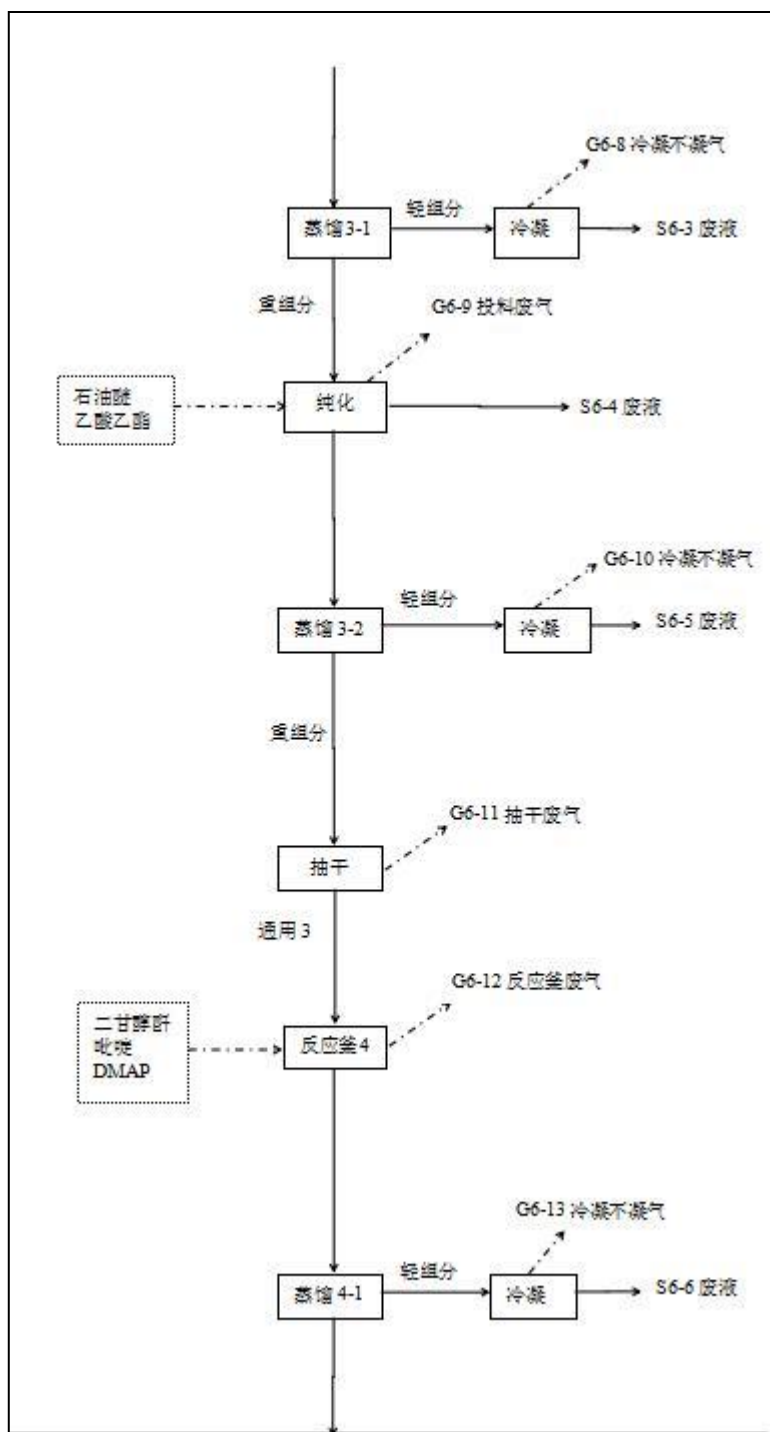


图 3.2.6-5 DT-NH2 Amidite 生产工艺



接后续工序-蒸馏 3-1



接后续工序-纯化

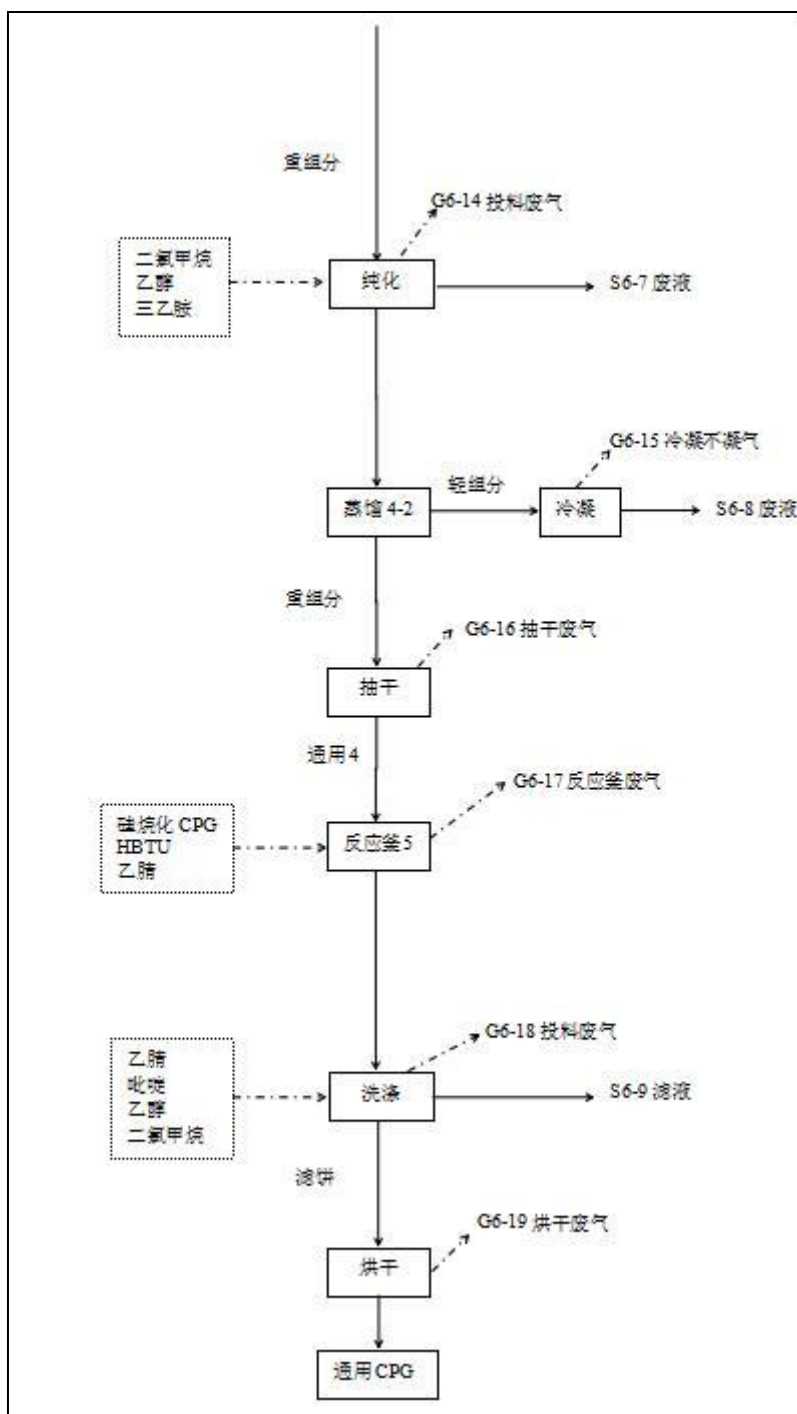
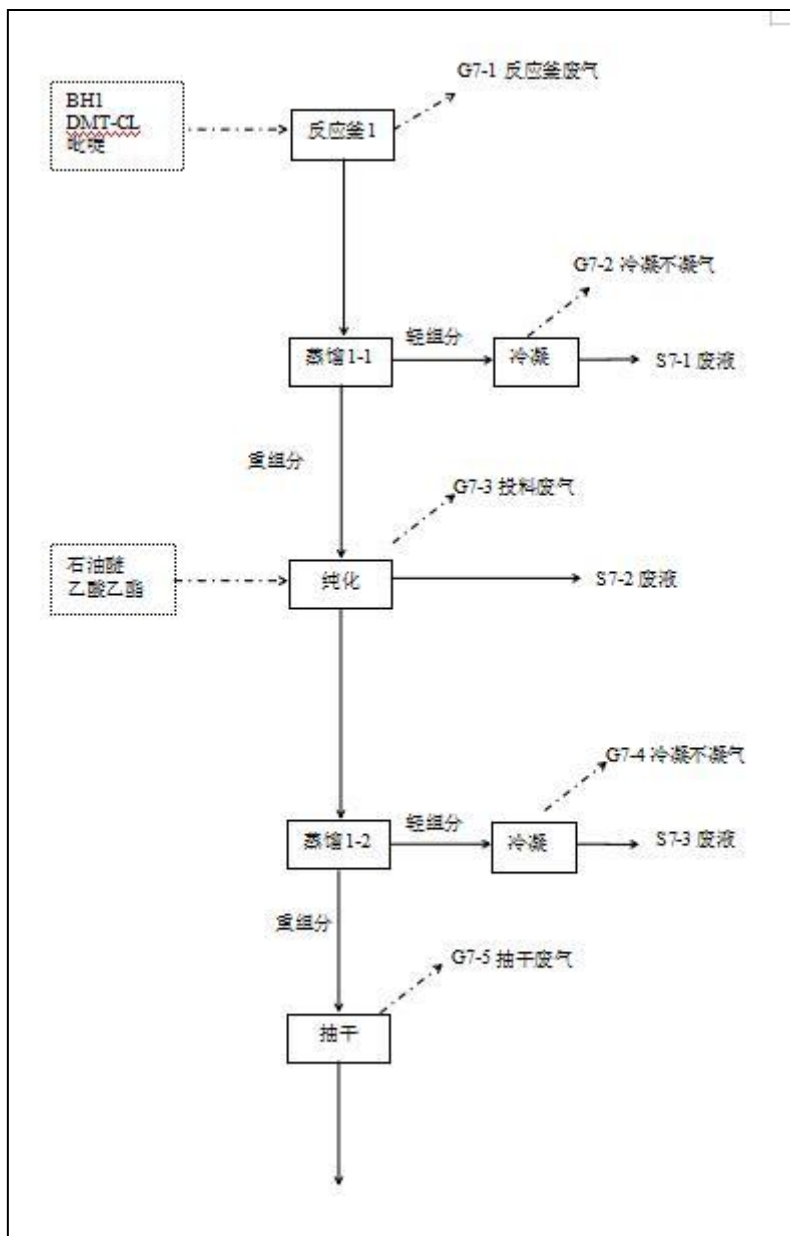
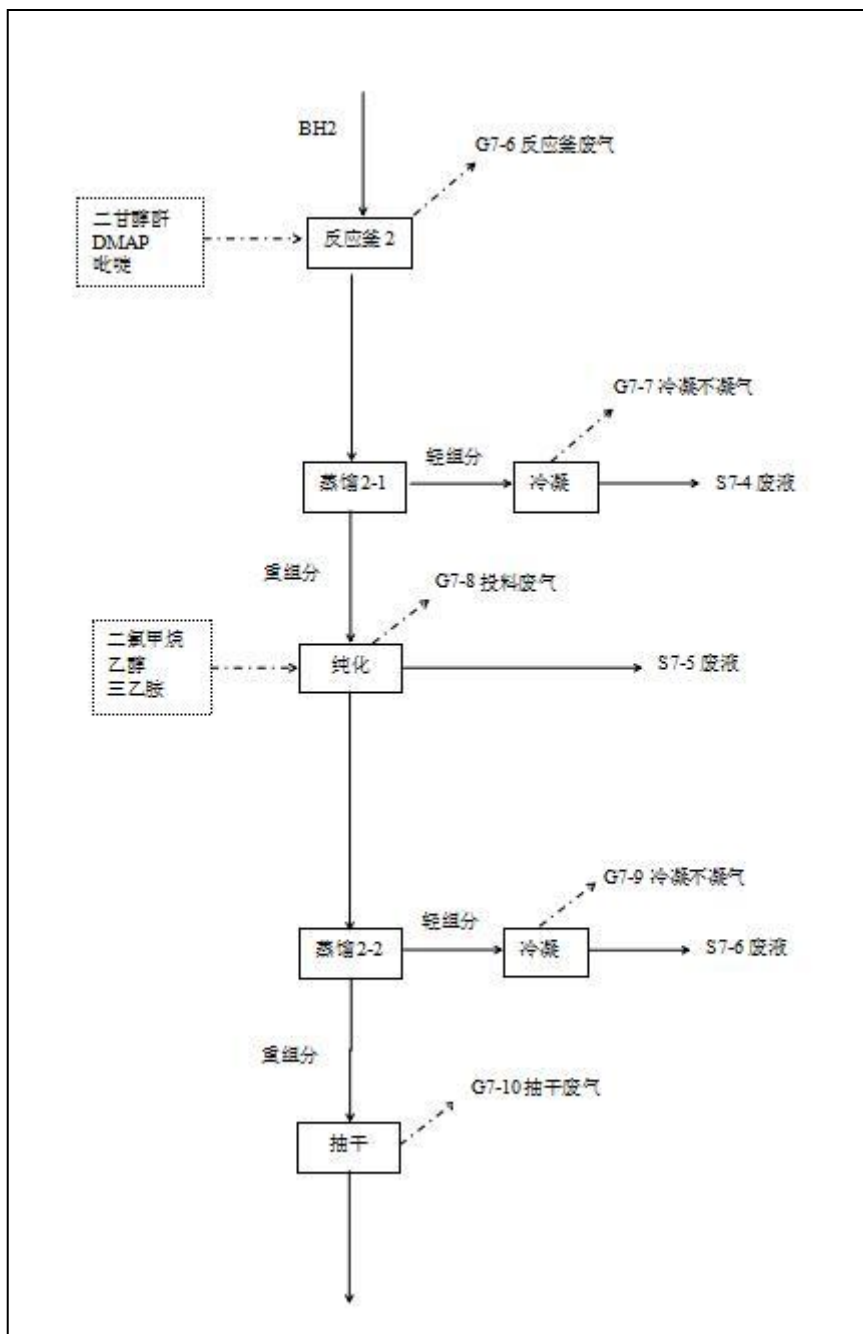


图 3.2.6-6 CPG 生产工艺



接后续工序-反应釜 2



接后续工序-反应釜 3

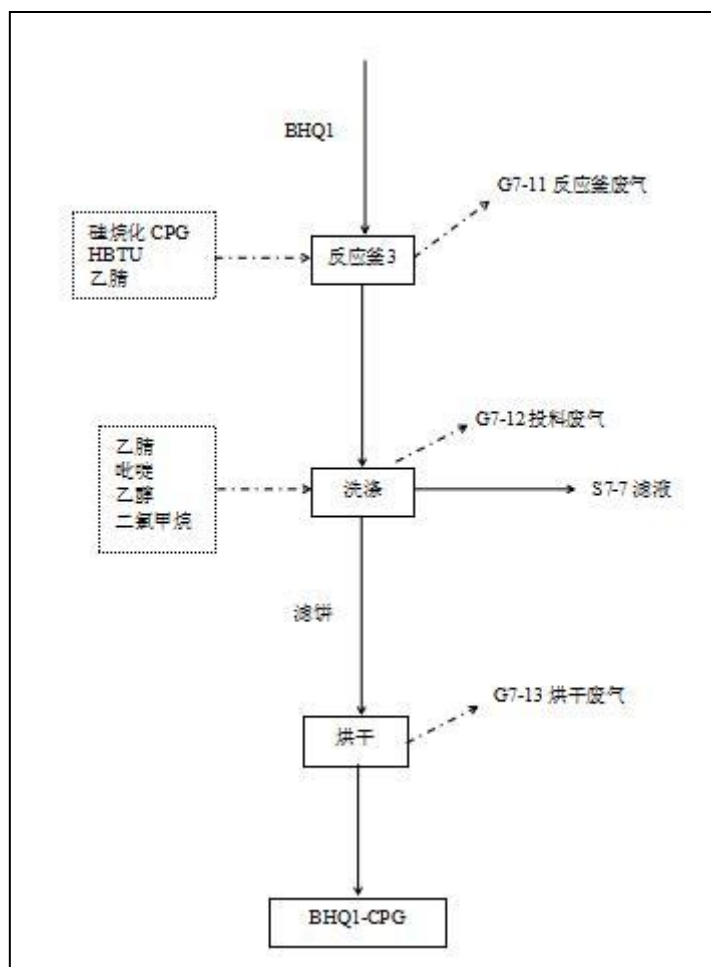
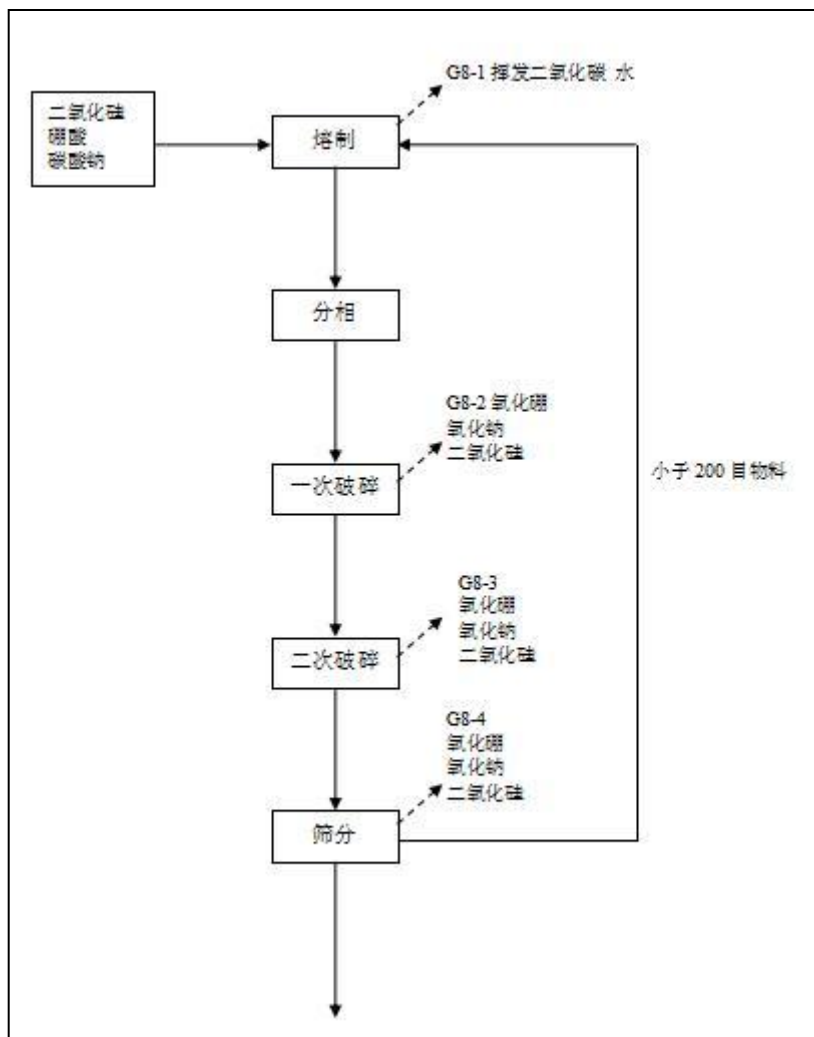


图 3.2.6-7 BHQ1-CPG 生产工艺



接后续工序-酸洗

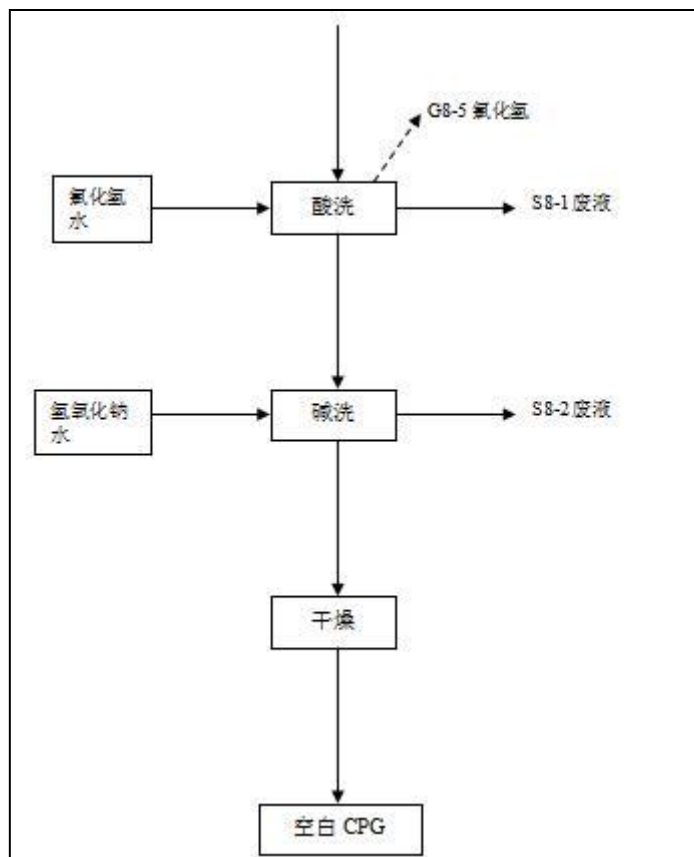


图 3.2.6-8 空白 CPG 生产工艺

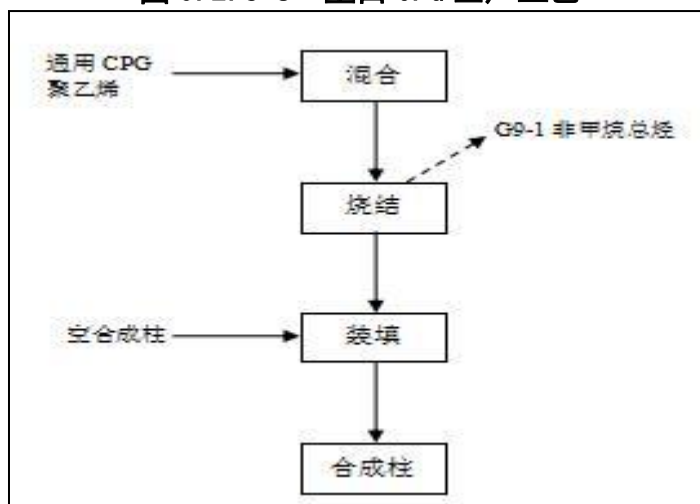


图 3.2.6-9 合成柱生产工艺

3.3 在建工程主要污染源及污染物治理措施分析

3.3.3.1 废气

表 3.3.3.1-1 在建工程废气产排情况一览表

序号	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理设施及排放去向	排气高度 m	排气筒内径 m	风机风量 m ³ /h	排放面积 m ²	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ₃
本项目有组织废气											
1	颗粒物	0.0399	0.017	布袋除尘器	25	0.5	10000	/	0.0004	0.00017	0.017
2	非甲烷总烃	0.25889	0.1079	水喷淋+活性炭吸附	25	0.5	9000		0.0129	0.0054	0.6
3	氯化氢	0.00133	0.0006						0.00007	0.00003	0.0033
4	酚类	0.00002	0.00008						0.00001	0.00004	0.00004
5	硝基苯	0.00002	0.00008						0.00001	0.00004	0.00004
6	氨气	0.0192	0.008	碱喷淋+水喷淋+活性炭吸附	15	0.5	10000		0.00096	0.0004	0.04
7	硫化氢	0.0012	0.0005						0.00006	0.000025	0.0025
8	臭气浓度	2300 (无量纲)	/						115 (无量纲)	/	/
本项目无组织废气											
1	颗粒物	0.002	0.00083	/	/	/	/	1220	0.002	0.00083	/
2	非甲烷总烃	0.0129	0.0054						0.0129	0.0054	/
3	氯化氢	0.00007	0.00003						0.00007	0.00003	
4	酚类	0.00001	0.00004						0.00001	0.00004	
5	硝基苯	0.00001	0.00004						0.00001	0.00004	/
6	氨	0.00096	0.0004					0.00096	0.0004	/	
7	硫化氢	0.00006	0.000025					0.00006	0.000025	/	
8	臭气浓度	10 (无量纲)	/					10 (无量纲)	/	/	

在建工程废气达标情况分析：

(1) 有组织废气

A、颗粒物

项目生产车间密闭，废气颗粒物(0.0399t/a, 0.017kg/h)通过通风橱收集(收集效率按 100%计)后由布袋除尘器处理，处理后经 25m 高排气筒排放，颗粒物

去除效率 99%，风机风量 10000m³/h，颗粒物年排放时间为 2400h，颗粒物排放量 0.0004t/a，排放浓度 0.017mg/m³，排放速率 0.00017kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物(玻璃棉尘、石英粉尘、矿渣粉尘)排放限值要求。

B、有机废气与氯化氢

本项目产生有机废气包括非甲烷总烃、酚类与硝基苯，非甲烷总烃（0.25889t/a，0.1079kg/h），硝基苯（0.00002t/a，0.000008kg/h），酚类（0.00002t/a，0.000008kg/h），项目生产车间密闭，废气经通风橱或管道收集后（收集效率按 100%计）由水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 25 m 高排气筒排放，去除效率 95%，风机风量 9000m³/h，有机废气年排放时间为 2400h，经核算，非甲烷总烃排放量 0.0129t/a，排放浓度 0.6mg/m³，排放速率 0.0054kg/h，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业最高允许排放浓度要求，硝基苯排放量 0.000001t/a、排放浓度 0.00004mg/m³、排放速率 0.0000004kg/h，酚类排放量 0.000001t/a、排放浓度 0.00004mg/m³、排放速率 0.0000004kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值要求。

本项目空白 CPG 产生氯化氢气体（0.00133t/a，0.0006kg/h），废气产生工艺为酸洗工序，项目生产车间密闭，酸洗工序废气经通风橱收集后（收集效率按 100%计）由水喷淋+活性炭吸附装置处理后经 25 m 高排气筒排放，去除效率 95%，风机风量 9000m³/h，有废气年排放时间为 2400h，经核算，氯化氢排放量 0.00007t/a，排放浓度 0.0033mg/m³，排放速率 0.00003kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值要求。

C、氨气、硫化氢、臭气浓度

本项目污水处理站构筑物均采用半地下结构，根据类比现有工程污水处理站废气产生情况，本项目废水经污水处理站处理产生的废气氨气产生量为 0.0192t/a，产生速率为 0.008kg/h，硫化氢产生量为 0.0012t/a，产生速率为 0.0005kg/h，臭气浓度产生量为 2300（无量纲），废气经管道（收集效率按 100%计）引至现有工程废气处理装置处理，氨气去除效率 95%，硫化氢去除效率 95%，风机风量 10000m³/h，有机废气年排放时间为 2400h，经核算，氨气排放速率 0.0004kg/h，硫化氢排放速率 0.000025kg/h，臭气浓度排放量 115（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值。

（2）无组织废气

A 颗粒物

本项目生产车间封闭，产尘工艺在通风橱内进行，本项目生产装置与管道可能产生跑、冒、滴、漏等现象造成废气无组织排放，无组织废气排放量按有组织废气产生量的 5%计，则无组织颗粒物排放量为 0.002t/a，经预测，运营期无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物(玻璃棉尘、石英粉尘、矿渣粉尘)周界外浓度最高点排放限值要求。

B 有机废气与氯化氢

本项目生产车间封闭，废气生产工艺在通风橱内进行，本项目生产装置与管道可能产生跑、冒、滴、漏等现象造成有机废气无组织排放，无组织废气排放量按有组织废气产生量的 5%计，则非甲烷总烃无组织排放量为 0.0129t/a，经预测，非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业浓度限值要求，厂区内非甲烷总烃满足《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 无组织排放限值要求。硝基苯无组织排放量近似于 0.000001t/a，酚类无组织排放量近似于 0.000001t/a，氯化氢无组织排放量 0.00007t/a，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中周界外浓度最高点排放限值要求。

C 氨气、硫化氢、臭气浓度

本项目污水处理站与管道可能产生跑、冒、滴、漏等现象造成有恶臭气体无组织排放，无组织废气排放量按有组织废气产生量的 5%计，则无组织氨气排放量为 0.00096t/a，排放速率为 0.0004kg/h，硫化氢排放量为 0.00006t/a，排放速率为 0.000025kg/h，臭气浓度排放量为 10（无量纲），经预测，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准要求。

3.3.3.2 废水

本项目运营过程中产生废气处理装置排水、生活废水及设备清洗水。废水经厂区现有污水处理站处理，（处理规模 20m³/d，处理工艺“催化氧化+接触氧化+过滤”），处理后经污水管网达标排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂统一处理。

3.3.3.3 噪声

本项目产生噪声的设备主要为生产设备（真空抽滤器、反应釜、旋转蒸发器、破碎机、筛分机、压膜机）、泵类、风机等，项目选用低噪声符合国家标准及设备；均设置减振装置；风机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 15~35dB(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。

3.3.3.4 固废

表 3.7.2.4-1 固体废物治理措施及排放量情况一览表

序号	污染源名称	产生量 (t/a)	类别	危险废物别	危废代码	处理措施	排放量 (t/a)	储存方式
1	废液与滤饼	20.17	危险废物	HW06	900-404-06	交有资质单位处理	0	专用桶
2	废包装	0.7	危险废物	HW49	900-041-49		0	/
3	污泥	2	危险废物	HW06	900-409-06		0	专用桶
4	废活性炭	0.07	危险废物	HW49	900-039-49		0	包装袋
5	除尘灰	0.0395	危险废物	HW49	900-041-49		0	包装袋
6	废布袋	0.002	危险废物	HW49	900-041-49		0	包装袋
7	生活垃圾	3.45	/	/	/	环卫部门定期清运	0	—

3.3.4 在建工程环保执行情况

在建工程环保执行情况见下表

表 3.3.4-1 在建工程环保执行情况一览表

	环评及环评批复要求	现状
废气	水喷淋+活性炭吸附+1 根 25m 排气筒（DA002），风机风量 9000m ³ /h；布袋除尘器+1 根 25m 排气筒（DA003），风机风量 10000m ³ /h	在建
废水	污水处理站依托现有工程（已验收）	/
噪声	隔声、消声、减振等	在建
固废	设置专用容器 新建一座 108.58m ² 危废库	在建

在建工程污染物排放情况见下表

表 3.3.4-2 在建工程污染物排放情况一览表（单位：t/a）

类别	主要污染物	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	颗粒物	0.0399	0.0395	0.0004
		非甲烷总烃	0.25889	0.24599	0.0129
		硝基苯	0.00002	0.000019	0.000001
		氯化氢	0.00133	0.00126	0.00007
		酚类	0.00002	0.000019	0.000001
		氨气	0.0192	0.01824	0.00096
		硫化氢	0.0012	0.00114	0.00006
	无组织	颗粒物	0.002	0	0.002
		非甲烷总烃	0.0129	0	0.0129
		氯化氢	0.00007	0	0.00007
		酚类	0.000001	0	0.000001
		硝基苯	0.000001	0	0.000001
		氨	0.00096	0	0.00096
		硫化氢	0.00006	0	0.00006
废水	COD	2.325	2.17	0.151	
	BOD ₅	1.32	1.26	0.06	
	SS	0.315	0.285	0.03	
	氨氮	0.036	0.021	0.015	
	总磷	0.021	0.015	0.006	
固废	危险废物	22.94	22.94	0	
	生活垃圾	3.45	3.45	0	

4 本工程

4.1 本工程概况

4.1.1 本工程基本情况

(1)项目名称：100kg/a CpG 寡核苷酸项目

(2)建设单位：河北迪纳兴科生物科技有限公司

(3)建设地点：项目位于沧州临港经济技术开发区西区，中心坐标为：北纬 38°21'20.15646"，东经 117°29'52.85381"，厂区北侧为变电站，西侧为大洋，南侧为福晨，东侧为经二路，隔路为瀛海，项目最近环境保护目标为项目东侧 1330m 处的沧州临港经济技术开发区管委会。

(4)建设规模：本项目建成后年产 100 公斤 CpG 寡核苷酸。

(5)建设性质：扩建。

(6)行业类别：根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）本项目属于 C 类制造业第 27 项“医药制造业”中第 2720 项“化学药品制剂制造”。

(7)工程投资：总投资 5000 万元，其中环保投资 105 万元，占总投资的 2.1%。

(8)工程占地：本工程不新增占地面积。

(9)劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 6 人，均在厂区内调剂，年运行 300 天，每天 24h。

(10)项目实施进度：建设周期 6 个月。

4.1.2 项目组成

本工程主体工程为：利用原有厂内亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目生产检测中心一层预留部分作为本项目生产区，在后期甲类预留车间区域内新增 30 平米一体化上料间，购置生产及辅助设备，设计产能：年产 100 公斤 CpG 寡核苷酸；辅助工程：办公区利用现有工程；公用工程：（给水系统、排水系统、消防水池、事故水池、供气系统、制冷系统、供电系统等）依托现有工程；储运工程：利用亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目所建仓库（甲类）作为存储区；环保工程：废气治理工程，废水治理工程、固废贮存依托现有工程。

本工程的项目组成见表 4.1-1。

表 4.1-1 本工程主要建设内容一览表

项目名称	本工程内容		备注
主体工程	生产区域	生产检测中心一层部分，占地面积 609m ²	依托
	一体化上料间	1 座，1 层，建筑面积 30m ²	新增
	生产能力	100 公斤 CpG 寡核苷酸	新增
辅助工程	办公楼	1 座，3 层，建筑面积 1088.51m ²	依托
储运工程	原料仓库 (含危废库)	建筑面积 726m ² (含 108.58m ² 危废库一座)	依托
公用工程	给水系统	沧州临港经济技术开发区西区供水管网	依托
	排水系统	现有雨水管网	依托
		20m ³ /d 污水处理站 1 座，采用“催化氧化+接触氧化+过滤”处理工艺	依托
	消防水池	有效容积 580m ³ 消防水池	依托
	事故水池	容积 800m ³ 事故水池（兼初期雨水池）	依托
	供电系统	沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给，厂区自备 1 台 500KVA 变压器	依托
	供气系统	本项目所用氩气为外购钢瓶，在生产检测中心气瓶室内设有氩气储气瓶组专区，用于储存与集中供给装置，氩气作为反应的保护气使用	依托
制冷系统	冻干机 1 台，冷冻温度 -30℃，制冷介质氟氯昂（R23）	依托	
环保工程	废气	脱保护剂配制（二氯乙酸、甲苯）、耦合剂配制（亚磷酰胺单体、乙腈）、盖帽试剂配制（醋酐、氮甲基咪唑、乙腈）、硫代试剂配制（吡啶）、合成柱清洗（乙腈、二乙胺）、核酸合成仪物料投加过程、氨水固相切割（氨）、旋转蒸发器工作（氨）、废试剂收集过程、实验过程、危废间等环节废气，主要污染因子：非甲烷总烃、甲苯、氨、颗粒物、臭气浓度，经通风橱/集气罩收集，依托废气处理系统（水喷淋+两级活性炭吸附）处理后，经现有 25m 高排气筒（DA002）排放（风机风量 9000m ³ /h）；污水处理站废气依托废气处理系统（碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱）处理后，经现有 15m 高排气筒（DA001）排放（风机风量 10000m ³ /h）	依托废气处理措施/ 新建集气罩/管道
	废水	生产废水依托厂区污水处理站（污水处理规模：20m ³ /d）处理后达标排入园区污水处理厂	依托
	噪声	对于新增的生产设备进行隔声、消声、减振等	新建
	固废	（原辅材料废包装、废过滤介质、废试剂、实验废液、废试剂瓶、污水处理站污泥、废活性炭）暂存于危废间（建筑面积 108.58m ² ），定期交有资质单位处理；检验不合格品继续纯化至合格；超纯化仪（废离子交换树脂、0.2 微米膜）定期更换，交一般工业固体废物处理单位处置	依托二期工程 108.58m ² 危废间， 现有工程 40m ²

4.2 产品方案

4.2.1 产品方案

项目建成后 100 公斤 CpG 寡核苷酸，具体产品方案见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目主要产品一览表

序号	产品名称	年产量	包装方式
1	CpG 寡核苷酸	100 公斤	瓶装

批产品生产周期为 3d，年运行时间 300d，年生产 100 批次，每批产量 1 公斤

4.2.2 产品质量指标

产品质量标准执行企业内标准，具体指标如下：

表 4.2-2 CpG 寡核苷酸质量标准一览表

检测项目	质量标准
粗品	≥80%
纯品	≥95%
性状	本品为白色、类白色至淡黄色的疏松体
分子量 (LC-MS)	本品的分子量为理论值±3Da
序列测定	本品的序列应与理论序列一致
元素杂质 (ICP-MS)	Ni≤2ppm
	Cu≤30ppm
	Sb≤9ppm
	Pb≤0.5ppm
	Hg≤0.3ppm
	As≤1.5ppm
	Cd≤0.2ppm
	Co≤0.5ppm
	Li≤25ppm
V≤1ppm	

4.3 主要原辅材料及公用工程消耗

4.3.1 主要原材料用量及储存情况

主要原材料用量及原料储存情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目原材料消耗及储存情况一览表

序号	名称	物料质量指标	包装规格	最大储量 (t)	年用量 (t)	存放地点	用途
1	二氯乙酸	纯度≥99.9%	50kg/桶	0.75	9	原料仓库	脱保护工序
2	甲苯	纯度≥99.9%	190kg/桶	25	300	原料仓库	脱保护工序
3	乙腈	纯度≥99.9%	160kg/桶	58	700	原料仓库	清洗剂/溶剂
4	醋酐	纯度≥99.9%	200kg/桶	0.4	4.5	原料仓库	盖帽工序
5	吡啶	纯度≥99.9%	200kg/桶	0.8	10	原料仓库	硫代工序
6	氮甲基咪唑	纯度≥99.9%	50 公斤/桶	0.25	3	原料仓库	盖帽工序
7	亚磷酰胺单体	纯度≥99.0%	100g/瓶	0.2	2	原料仓库	耦合工序
8	乙硫基四唑	纯度≥99.9%	50 公斤/桶	0.2	2	原料仓库	耦合工序
9	氯化黄原素	纯度≥95%	50 公斤/桶	0.1	1	原料仓库	硫代工序
10	PS 合成树脂(带核酸 DMT 基团)	纯度≥99.0%	10 公斤/桶	0.1	0.4	原料仓库	/
11	二乙胺	纯度≥99.0%	50 公斤/桶	0.2	2.5	原料仓库	清洗剂
12	氨水	30%	50 公斤/桶	0.1	1	原料仓库	氨水切割
13	氯化钠	固体	50 公斤/袋	0.4	5	原料仓库	液相纯化
14	氢氧化钠	固体	50 公斤/袋	0.05	0.05	原料仓库	液相纯化
15	西林瓶	/	/	/	10000	原料仓库	产品包装

表 4.3-2 原材料及产品理化性质一览表

序号	名称	物化性质	危险特性	分子式	分子量	毒理学数据 (LD50)
1	二氯乙酸	无色透明液体，能溶于水、乙醇及乙醚。二氯乙酸比一氯乙酸的酸性强，触及皮肤和眼睛能引起烈性烧伤，其蒸气对呼吸系统有强烈的刺激性，沸点 194° C	毒性		128.942	大鼠经口 2820mg/kg
2	甲苯	是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸，沸点 110.6° C	易燃		92.14	大鼠经口 5000mg/kg
3	乙腈	一种无色液体，极易挥发，有类似于醚的特殊气味，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质。有一定毒性，与水 and 醇无限互溶，沸点 81.6° C	毒性	$H_3C-C\equiv N$	41.06	大鼠经口 2730mg/kg
4	醋酐	无色透明液体，有强烈的乙酸气味，味酸，有吸湿性，溶于氯仿和乙醚，缓慢地溶于水形成乙酸，与乙醇作用形成乙酸乙酯。易燃，有腐蚀性，有催泪性，沸点 140° C	易燃		102.9	大鼠经口 1980mg/kg
5	吡啶	无色或微黄色液体，有恶臭。吡啶及其同系物存在于骨焦油、煤焦油、煤气、页岩油、石油中。吡啶在工业上可用作变性剂、助染剂，以及合成一系列产品（包括药品、消毒剂、染料等）的原料，沸点 115.3° C	可燃		79.102	大鼠经口 1580mg/kg
6	氮甲基咪唑	无色透明液体，主要用于环氧树脂和其它树脂的固化剂。用于浇注、粘接和玻璃钢等领域，沸点 198° C	/		82.11	/
7	亚磷酸酰胺单体	白色粉末，合成基因的必需品，主要包括 DNA 系列和 RNA 系列以及他们的衍生物。下面的 2'-F-Ac-dC 亚磷酸酰胺单体和 2'-OMe-U 亚磷酸酰胺单体分别为 DNA 系列的衍生物和 RNA 系列的衍生物	/	$C_{40}H_{47}N_6O_7P$	754.81	/
8	乙硫基四唑	白色晶体，抗氧能力较强，耐热及稳定性好，无特异臭，遇金属无呈色反	/	$C_3H_6N_4S$	130.171	/
9	氢化黄原素	黄色晶体	/		150.25	/
10	PS 合成树脂	颗粒态固体	/	/	/	/
11	二乙胺	水白色易挥发的可燃液体，有强烈氨臭，沸点 55.5° C	可燃	$C_4H_{11}N$	73.137	大鼠经口 540mg/kg
12	氨	氨的水溶液，有强烈刺鼻气味，具弱碱性	/	NH_3	17	/
13	氯化钠	无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状	/	$NaCl$	58.5	/

序号	名称	物化性质	危险特性	分子式	分子量	毒理学数据 (LD50)
14	氢氧化钠	具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用	腐蚀性	NaOH	40	/

4.3.2 公用工程消耗

本项目公用工程消耗情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 公用工程消耗表

序号	名称	年消耗量			
		现有工程	在建工程	本工程	总体工程
1	新鲜水	2205m ³ /a	3162m ³ /a	663m ³ /a	6030m ³ /a
2	纯化水	120.9m ³ /a	0m ³ /a	95m ³ /a	215.9m ³ /a
3	注射水	0	0	2m ³ /a	2m ³ /a
4	电	14 万 kw·h	15 万 kw·h	14.11 万 kw·h	43.11 万 kw·h
5	氩气	7000m ³ /a	7000m ³ /a	3000m ³ /a	17000m ³

4.4 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：

扩建项目利用二期工程生产检测中心一层，生产检测中心南侧为甲类仓库，上料间位于生产检测中心西侧，东侧及北侧为厂界。

4.5 主要生产设备

本项目主要设备见表 4.5-1。

表 4.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 台 / 只	操作条件		材质	介质	是否特种设备	备注
				温度 / °C	压力/MPa				
生产车间									
1	核酸合成仪	50mmol	2	25 °C 左右	0.04Mpa	不锈钢	乙腈、甲苯等	否	/
	核酸合成仪	200mmol	2	25 °C 左右	0.04Mpa	不锈钢	乙腈、甲苯等	否	/
2	液相纯化仪	NS4000	4	25 °C 左右	常压	不锈钢	氯化钠、氢氧化钠、水	否	/
3	冻干机	LGJ-100F（压盖型，1 平方）	1	冷阱温度： ≤-75°C	≤5pa（空载）	不锈钢	水	否	1640×1100×1630mm

				(空 载)					
4	超滤系统	20 L/min	1	25 °C 左右	常压	不锈 钢	水	否	/
5	旋转蒸发 仪	RE-2000A	2	60°C	—0.04Mpa	玻璃	水	否	450x400x8 50(mm)
6	脱保护罐	10L	2	25 °C 左右	常压	不锈 钢	氨水	否	/
7	上料设备 及上料间	5*6m	1	25 °C 左右	常压	不锈 钢	乙 腈、 甲苯 等	否	/
8	超纯水仪	Milli-Q HX7000	1	25 °C 左右	常压	PE	水	否	/
检测设备									
1	质谱仪	Quattro microTM API	1	25 °C 左右	常压			否	/
2	紫外分光 光度计	UV-5100	1	25 °C 左右	常压			否	420*280*1 80mm
3	高效液相 色谱	waters2695	1	25 °C 左右	常压			否	/
公用工程和辅助设施									
1	箱式变压 器	500kVA	1	常温	常压	--	--	否	依托
2	发电机	150kW 柴油发 电机	1	常温	常压	--	--	否	依托
3	DCS 控制 系统	--	1	常温	常压	--	--	否	依托
4	消防水泵	XBD5.9/50-150 , Q=50L/s H=59m, 45kW	2	常温	0.5MPa	--	--	否	依托
5	定压补水 机组	YDDY-600, Q=3m3/h H=100m	2	常温	——	——	——	否	依托
6	循环水泵	50QD×40-10-1. 5-220	1	常温	——	--	--	否	依托
7	地牛	CBYA1000	4	常温	常压	--	--	否	依托

4.6 公用工程

4.6.1 供水

本项目用水环节为固相溶解工序、水喷淋塔补水、NaCl/NaOH 溶液配制过程、西林瓶清洗、地面冲洗及核酸溶液稀释。

固相溶解工序使用超纯水，使用量 $10\text{m}^3/\text{a}$ （折 $0.0333\text{m}^3/\text{d}$ ）；

水喷淋塔新增补水（新鲜水）量 $303\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.01\text{m}^3/\text{d}$ ）；

核酸溶液溶解使用注射水 $2\text{m}^3/\text{a}$ （折 $0.0066\text{m}^3/\text{d}$ ）；

NaCl/NaOH 溶液配制过程使用超纯水，使用量 $85\text{m}^3/\text{a}$ （折 $0.2833\text{m}^3/\text{d}$ ）；

西林瓶清洗使用超纯水，使用量 $2\text{m}^3/\text{a}$ （折 $0.0066\text{m}^3/\text{d}$ ）；

地面冲洗使用新鲜水 $360\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ）。

新鲜水 $663\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.21\text{m}^3/\text{d}$ ）由沧州临港经济技术开发区西区供水管网提供，超纯水 $97\text{m}^3/\text{a}$ （折 $0.3223\text{m}^3/\text{d}$ ）及注射水 $20\text{m}^3/\text{a}$ （折 $0.066\text{m}^3/\text{d}$ ）外购，可以满足本项目需求。

4.6.2 排水

本项目运营过程超滤系统排水 $94.8\text{m}^3/\text{a}$ （折 $0.316\text{m}^3/\text{d}$ ）；水喷淋塔新增排水量 $302.4\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.008\text{m}^3/\text{d}$ ），洗西林瓶水 $1.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.006\text{m}^3/\text{d}$ ），地面冲洗水 $300\text{m}^3/\text{a}$ （ $1\text{m}^3/\text{d}$ ），废水经厂区污水处理站处理，达标排入园区污水处理厂。

注：纯化仪采用（离子交换树脂+0.2 微米膜）对纯水进一步纯化，此过程不产生废水，产生固体废物（废离子交换树脂、0.2 微米膜）定期更换，交一般工业固体废物处理单位处置。

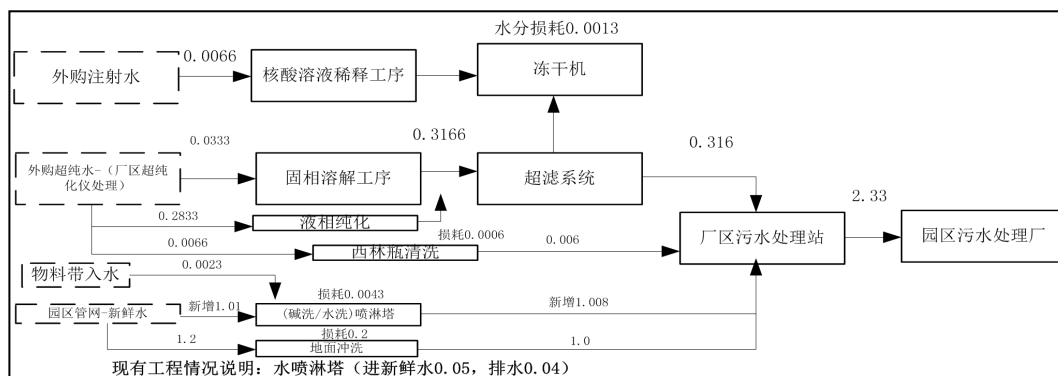


图 4.6.2-1 扩建项目水平衡图 单位 m^3/d

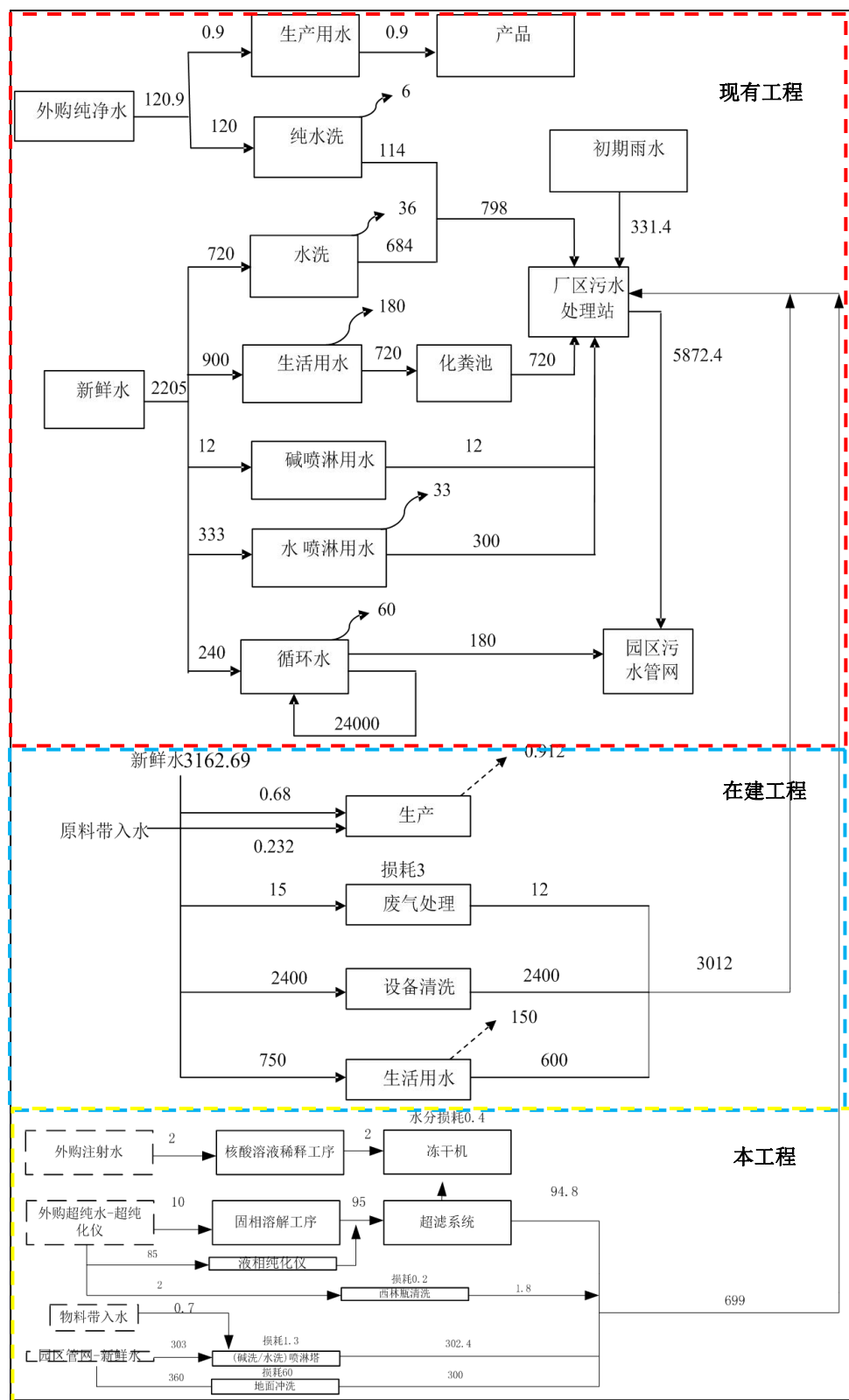


图 4.6.2-2 扩建后全厂水平衡图 单位: m³/a

4.6.3 供电

本项目用电量为 14.11 万 Kw·h/a, 由沧州临港经济技术开发区西区供电系统

供给，依托厂区自备 1 台 500KVA 变压器，供电可满足本项目用电需要。

4.6.4 制冷系统

冻干机 1 台，冷冻温度 -30°C ，制冷介质氟氯昂（R23）。

4.7 工艺流程、排污节点及物料平衡

4.7.1 生产工艺及产污节点

CpG 寡核苷酸主要生成工艺：脱保护、耦合、盖帽、硫代等。大体合成流程图如下：

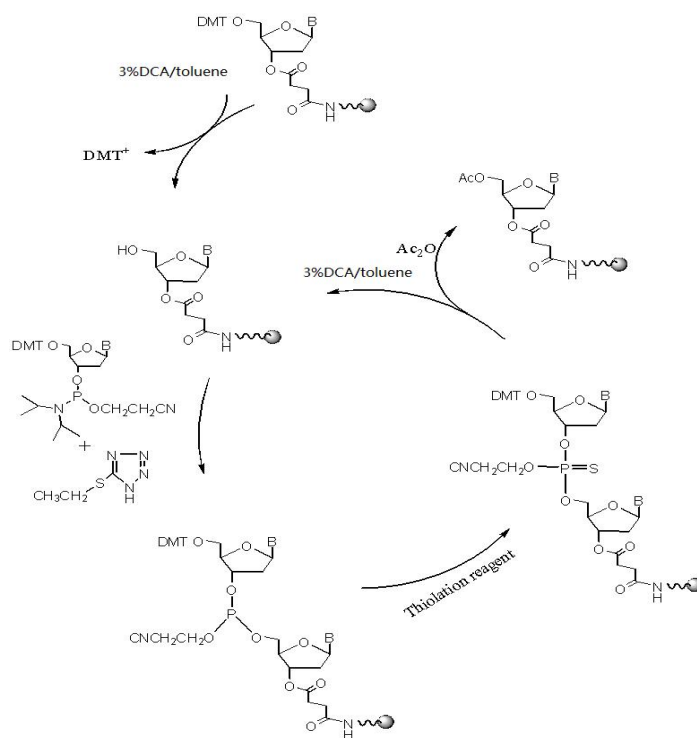


图 4.7.1-1 CpG 寡核苷酸制作工艺图

注：所有核酸合成仪同时投入使用，CpG 寡核苷酸产量为 1 公斤，本次产排污核算产品为纯品指标，此种情况下，产排污最严重，在此情况下，进行分析。

具体操作流程如下：



图 4.7.1-2 脱保护、耦合、盖帽、硫代工序物料转移方式说明图

①假设核酸序列为：

AGCTAGCTAGCTAGCTAGCTAGCT 所有的合成在固相载体（PS 树脂）上进行反应，PS 树脂会填装在一个柱子（合成柱）里面，具体操作方式为人工操作。

②脱保护：先将 PS 树脂上的 DMT 保护基用脱保护剂（脱保护剂配比为：二氯乙酸：甲苯=3:97）脱去，暴露出 OH。具体操作方式：脱保护剂配制操作位于密闭上料间内，配制好的脱保护剂从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

脱保护剂回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生脱保护剂配制废气 G1，主要污染物：二氯乙酸、甲苯，以非甲烷总烃、甲苯计。脱保护剂回收废气 G1-1，主要污染物：二氯乙酸、甲苯，以非甲烷总烃、甲苯计。S6-1 废试剂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。反应原理如下：

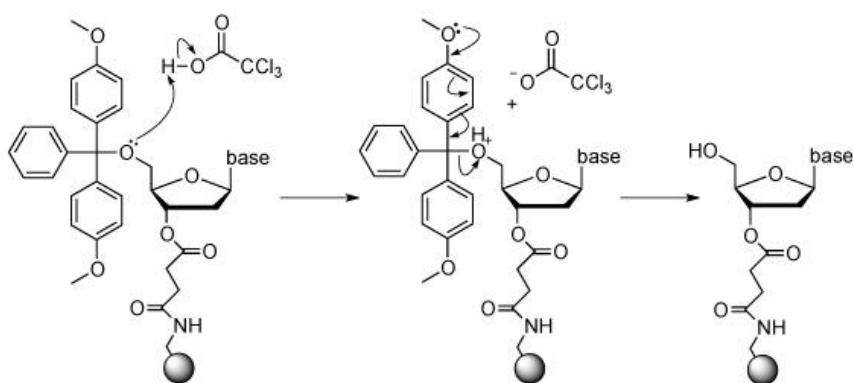


图 4.7.1-2 脱保护原理

③用乙腈将上一步过程清洗干净，主要清洗合成柱残留二氯乙酸及甲苯。具体操作方式：乙腈从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

乙腈回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生

废气 G5-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。S6-2 废试剂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

④耦合：将耦合剂（耦合剂配比为：亚磷酰胺单体：乙硫基四唑：乙腈=7:7:36）通过合成柱，载体就连上了一个碱基。具体操作方式：耦合剂配制操作位于密闭上料间内，配制好的耦合剂从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

耦合剂回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生耦合剂配制废气 G2，主要污染物：亚磷酰胺单体、乙腈，以颗粒物、非甲烷总烃计。耦合剂回收废气 G2-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。S6-3 废试剂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

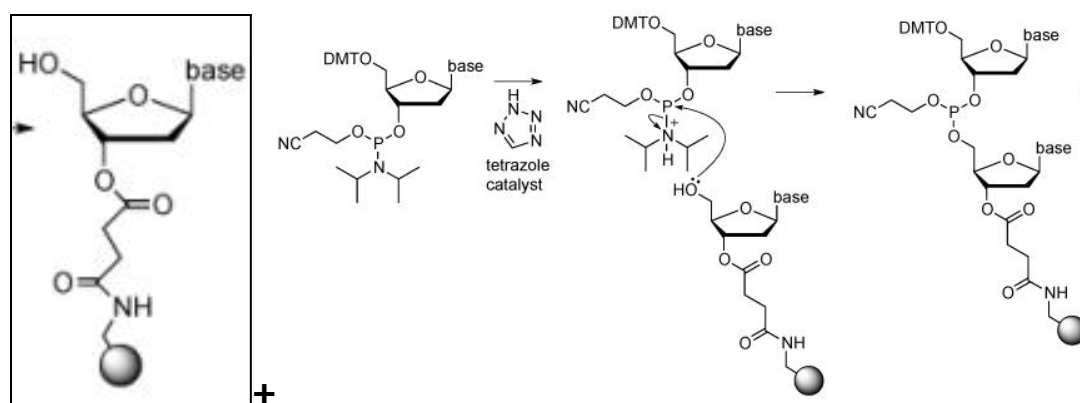


图 4.7.1-3 耦合原理

⑤用乙腈将上一步过程清洗干净，主要清洗合成柱残留乙腈、亚磷酰胺及乙硫基四唑。具体操作方式：乙腈从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

乙腈回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生废气 G6-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。S6-4 废试剂。

⑥盖帽：用 Capping A（配方比为：醋酐：乙腈=3:7）和 Capping B（配方比为：氮甲基咪唑：乙腈=1:4）通过合成柱将第三步没有耦合上 OH 盖帽。具体操作方式：Capping A 及 Capping B 配制操作位于密闭上料间内，配制好的 Capping A 及 Capping B 从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

盖帽剂回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生 Capping A 及 Capping B 配制废气 G3，主要污染物：醋酐、氮甲基咪唑、乙腈，

以非甲烷总烃计。盖帽剂回收废气 G3-1，主要污染物：醋酐、氮甲基咪唑、乙腈，以非甲烷总烃计。S6-5 废试剂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

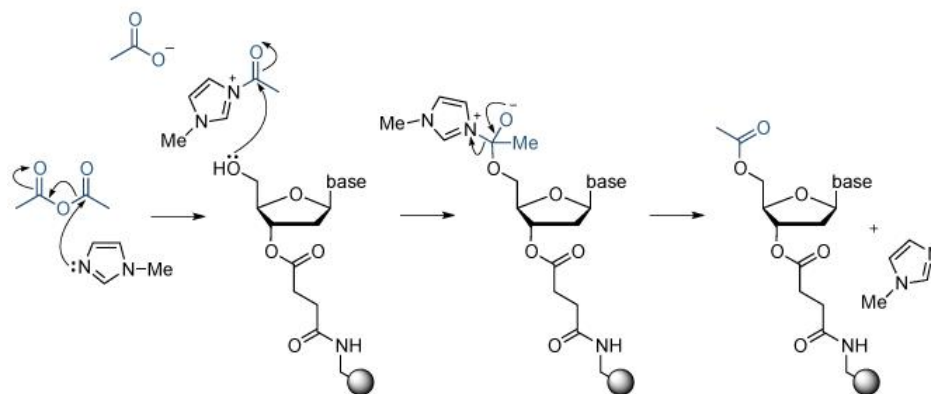


图 4.7.1-4 盖帽原理

⑦用乙腈将上一步过程清洗干净，主要清洗合成柱残留醋酐、乙腈、氮甲基咪唑。具体操作方式：乙腈从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

乙腈回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生废气 G7-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。S6-6 废试剂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

⑧硫代：硫代剂（硫代剂配比为：氢化黄原素：吡啶=9:91）通过合成柱将两个碱基中间的 3 价磷硫代成 5 价磷。具体操作方式：硫代剂配制操作位于密闭上料间内，配制好的硫代剂从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

硫代剂回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生硫代剂配制废气 G4，主要污染物：吡啶，以非甲烷总烃计。硫代剂回收 G4-1，主要污染物：吡啶，以非甲烷总烃计。S6-7 废试剂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

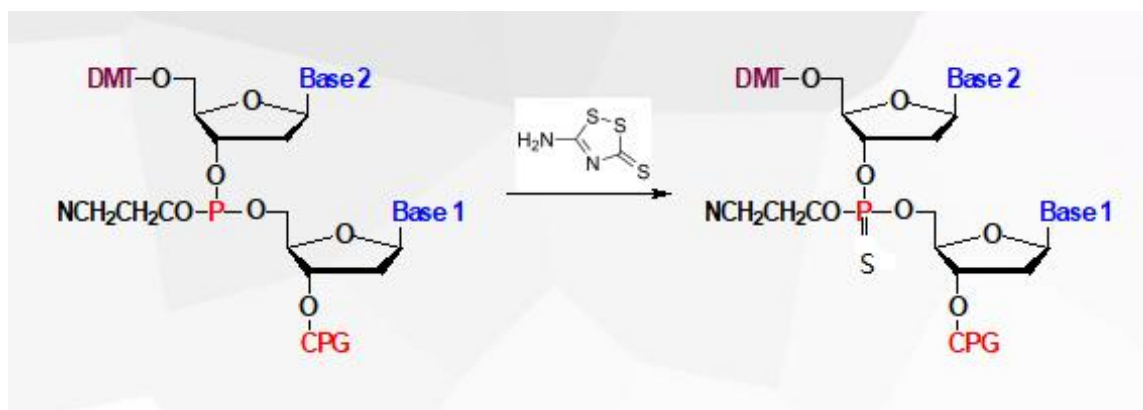


图 4.7.1-5 硫代原理

⑨用乙腈将上一步过程清洗干净，主要清洗合成柱残留氢化黄元素及吡啶。具体操作方式：乙腈从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

乙腈回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生废气 G8-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。S6-8 废试剂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

从此步骤开始循环，循环工序包括：脱保护-乙腈清洗-耦合-乙腈清洗-盖帽-乙腈清洗-硫代-乙腈清洗，直至核酸序列 DMT 基团重复一遍。

⑩用二乙胺将上一步过程清洗干净，主要清洗合成柱残留乙腈。具体操作方式：二乙胺从包装桶通过泵，打入合成柱内，通过合成柱后的废试剂通过自流方式流入回收桶中。

二乙胺回收至回收桶中，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。此过程产生废气 G9-1，主要污染物：二乙胺，以非甲烷总烃、臭气浓度计。S6-9 废试剂。

⑪人工取下固相载体 PS 树脂，用 30%氨水切割，形成序列溶液。此过程产生废气 G10，主要污染物：氨，以氨、臭气浓度计；二乙胺，以非甲烷总烃、臭气浓度计。S1：废树脂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

⑫利用旋转蒸发器将序列溶液中氨、水分、二乙胺去除。此过程产生废气 G11，主要污染物：氨、二乙胺，以氨、非甲烷总烃、臭气浓度计。

⑬固相溶解：利用超纯水溶解序列固相，再次形成序列溶液。

⑭利用超滤系统去除序列溶液中杂质。此过程产生废水 W1：主要污染物：PH、COD、SS、盐分等。

⑮液相纯化：向序列溶液中人工缓慢加入 NaCl/NaOH 溶液，在液相纯化仪进一

步去除杂质，使杂质从序列中转移至溶液中去。此过程产生废水 W2：主要污染物：PH、COD、SS 等。注：在 NaCl/NaOH 溶液配制过程中，氯化钠为晶体物料，操作缓慢，不会有粉尘产生；氢氧化钠物料为片状物料，操作缓慢，不会有粉尘产生。

⑯再次利用超滤系统去除序列溶液中杂质。此过程产生废水 W2：主要污染物：PH、COD、SS、盐分等。

⑰质检：利用质谱仪、紫外分光光度计、高效液相色谱对序列溶液进行检验。质检不合格继续进行纯化，直至合格。

⑱对检验合格的序列溶液进行定量灌装至西林瓶中，利用冻干机去除序列溶液中水分。冻干机工作原理：在高真空状态下，利用升华原理，使预先冻结的物料中的水分，不经过冰的融化，直接以冰态升华为水蒸汽被除去，从而达到冷冻干燥的目的。

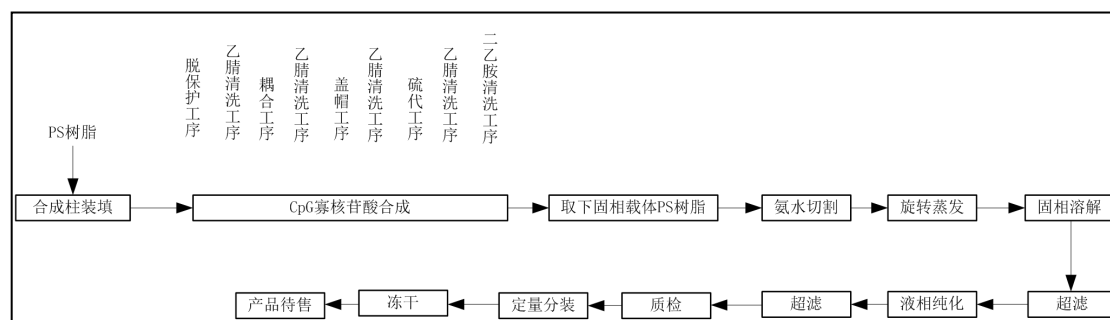


图 4.7.1-5 生产工艺流程图

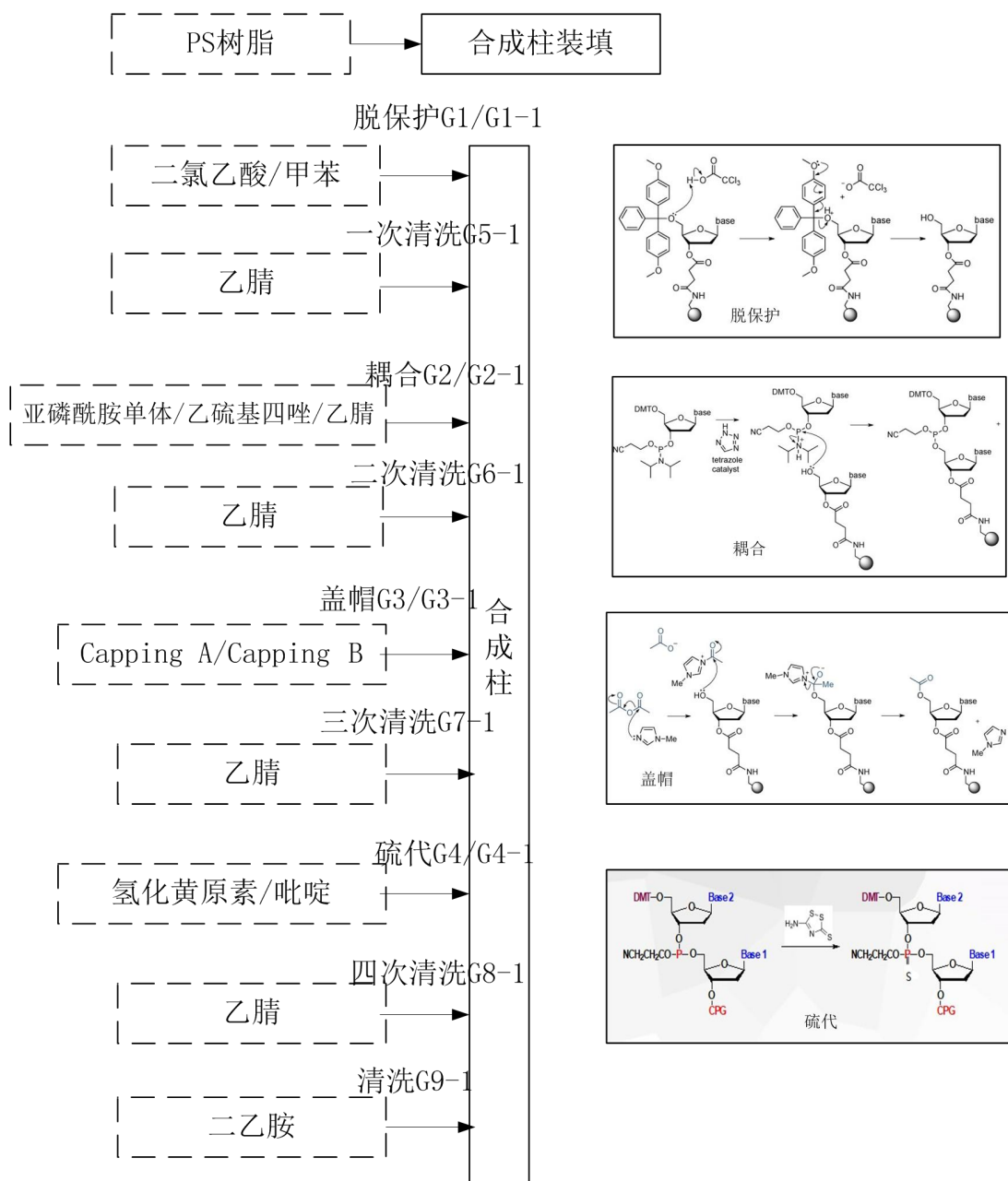


图 4.7.1-6 合成部分生产工艺及产污节点

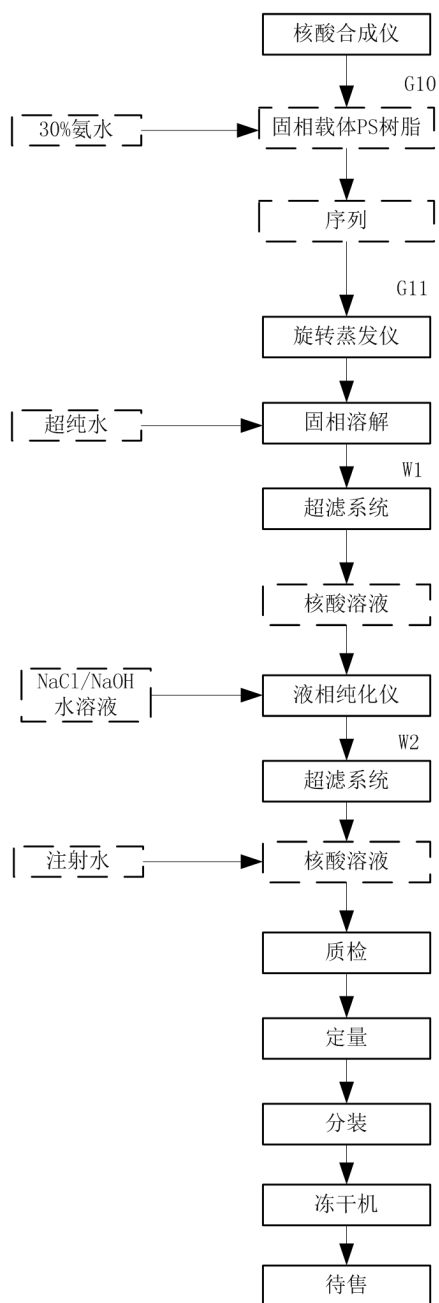


图 4.7.1-7 合成部分生产工艺及产污节点

表 4.7.1-1 产污环节一览表

污染因素	序号	产生环节	主要污染物	产生特征	处理措施及排放去向		
					收集	治理	
废气	G1	脱保护	二氯乙酸、甲苯	间歇	密闭操作间+集气罩	水喷淋塔+ 两级活性炭 吸附	1 根 25m 高 排气筒 (DA002)
	G1-1		二氯乙酸、甲苯	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G2	耦合	亚磷酰胺单体、乙腈	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G2-1		乙腈	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G3	盖帽	醋酐、氮甲基咪唑、乙腈	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G3-1		醋酐、氮甲基咪唑、乙腈	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G4	硫代	吡啶	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G4-1		吡啶	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G5-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G6-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G7-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G8-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G9-1	二乙胺清洗	二乙胺	间歇	密闭操作间+集气罩		
	G10	氨水切割	氨	间歇	密闭操作间+集气罩		
G11	旋转蒸发	氨、二乙胺	间歇	密闭操作间+集气罩			
G12	污水处理站	氨、硫化氢	间歇	管道	碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱	1 根 15m 高 排气筒 (DA001)	
G13	实验室	非甲烷总烃	间歇	管道	水喷淋塔+ 两级活性炭 吸附	1 根 25m 高 排气筒 (DA002)	
G14	危废间	非甲烷总烃	间歇	管道			
废水	W1	超滤系统	PH、COD、SS	间歇	管道	厂区污水处理站处理后， 达标排入园区污水处理厂	
	W2	超滤系统	PH、COD、SS	间歇	管道		
	W3	水喷淋塔	PH、COD、SS	间歇	管道		
固废	S1	氨水切割	废树脂	间歇	暂存于危废间，定期交有资质单位处理		
	S2	原料使用	包装桶/瓶	间歇			
	S3	实验	废液	间歇			
	S4		废试剂瓶	间歇			
	S5	污水处理站	污泥	间歇			
	S6	生产过程	废试剂	间歇			

	S7	活性炭吸附	废活性炭	间歇	
	S8	超纯化仪	（废离子交换树脂、0.2 微米膜）	间歇	定期交一般工业固体废物处置单位处理
噪声	N	超滤系统/ 冻干机/风机/泵类等	等效连续 A 声级	间歇	选用低噪声设备，合理布局，车间封闭

4.7.2 生产线产排污情况分析

4.7.2.1-1 物料平衡

本次物料平衡核算是在所有核酸合成仪同时投入使用，CpG 寡核苷酸产量为 1 公斤，此情况下，产污最严重。

物料平衡见表 4.7.2-1 至 4.7.2-2，物料平衡表平衡见图 4.7.2-1 至 4.7.2-4。

表 4.7.2-1 物料平衡表（单位：kg/批次）

投入		产出		
项目	Kg/批	项目	Kg/批	
PS 树脂	4	CpG 寡核苷酸	1	
二氯乙酸	90	G1	二氯乙酸	0.027
甲苯	3000		甲苯	1.5
乙腈	7000	G1-1	二氯乙酸	0.027
亚磷酸胺单体	20		甲苯	1.5
乙硫基四唑	20	S6-1	二氯乙酸	89
醋酐	45		甲苯	2996
氮甲基咪唑	30	G5-1	乙腈	0.83
氢化黄原素	10	S6-2	乙腈	1667
吡啶	100		二氯乙酸	0.946
30%氨水	10		甲苯	1
超纯水	950	G2	亚磷酸胺单体	0.06
二乙胺	25		乙腈	0.05
氯化钠	50	G2-1	乙腈	0.05
氢氧化钠	0.5	S6-3	乙腈	99
注射水	2		亚磷酸胺单体	18
			乙硫基四唑	19
			乙腈	0.83
		S6-4	乙腈	1667
			亚磷酸胺单体	0.94
		G3	乙硫基四唑	1
			醋酐	0.0135
			氮甲基咪唑	0.009
		G3-1	乙腈	0.1125
			醋酐	0.0135
			氮甲基咪唑	0.009
		S6-5	乙腈	0.1125
			醋酐	44
			氮甲基咪唑	29
		G7-1	乙腈	224
			乙腈	0.83
		S6-6	乙腈	1667
			氮甲基咪唑	0.982
			醋酐	0.973
		G4	吡啶	0.05
			吡啶	99
		S6-7	氢化黄原素	9.8
			乙腈	4.435

		G8-1	乙腈	0.83
		S6-8	乙腈	1667
			吡啶	0.85
			氢化黄原素	0.2
		G9-1	二乙胺	0.01
		S6-9	二乙胺	24.1075
			乙腈	0.92
		G10	氨	0.03
			二乙胺	0.0025
		S1	废 PS 树脂	2.3
		G11	氨	2.97
			水	7
			二乙胺	0.98
		W1	废水	80.9
		W2	废水	919.3
			冻干除水	4
合计	11356.5		合计	11356.5

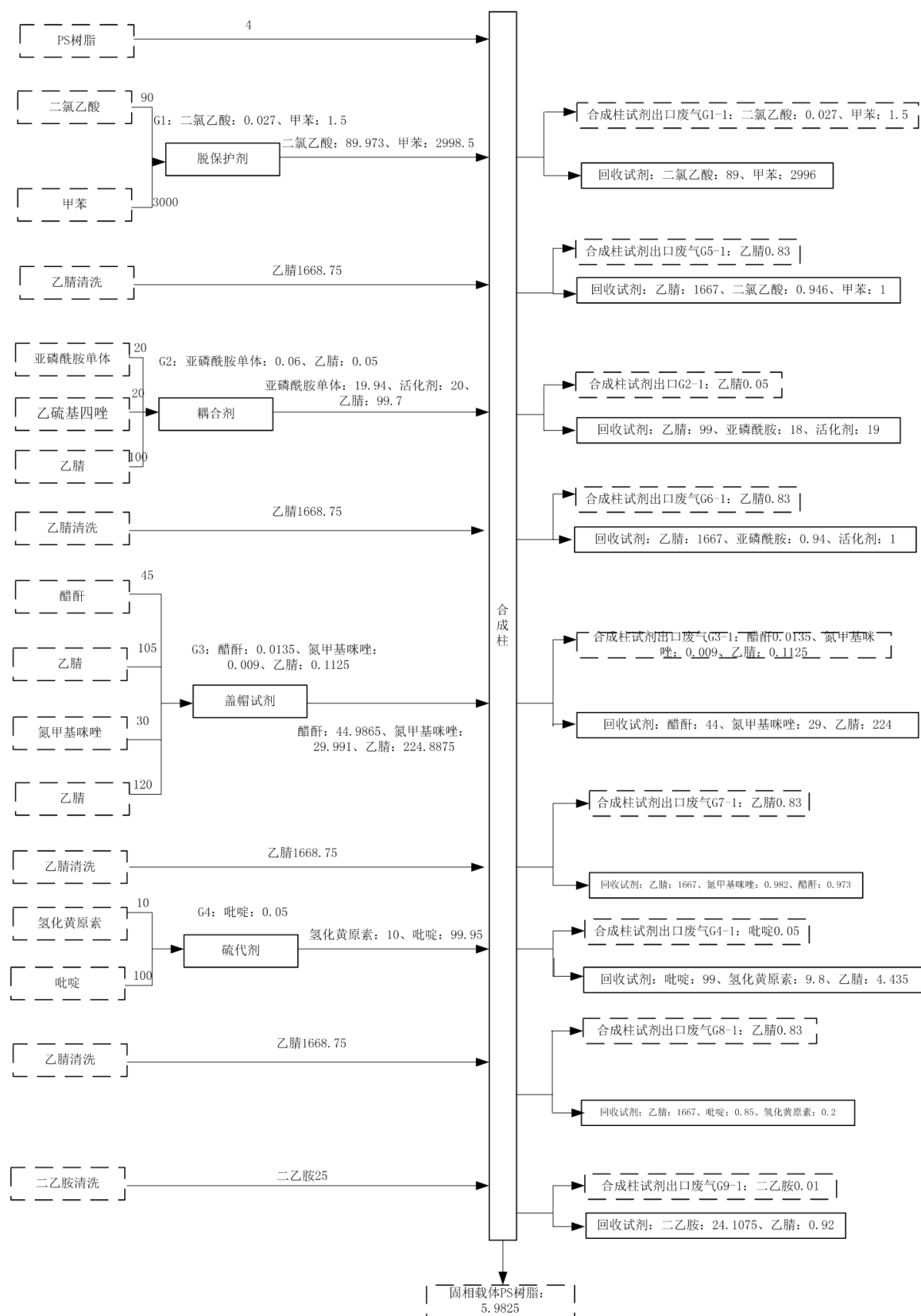


图 4.7.2-1 合成部分物料平衡图（单位：kg/批次）

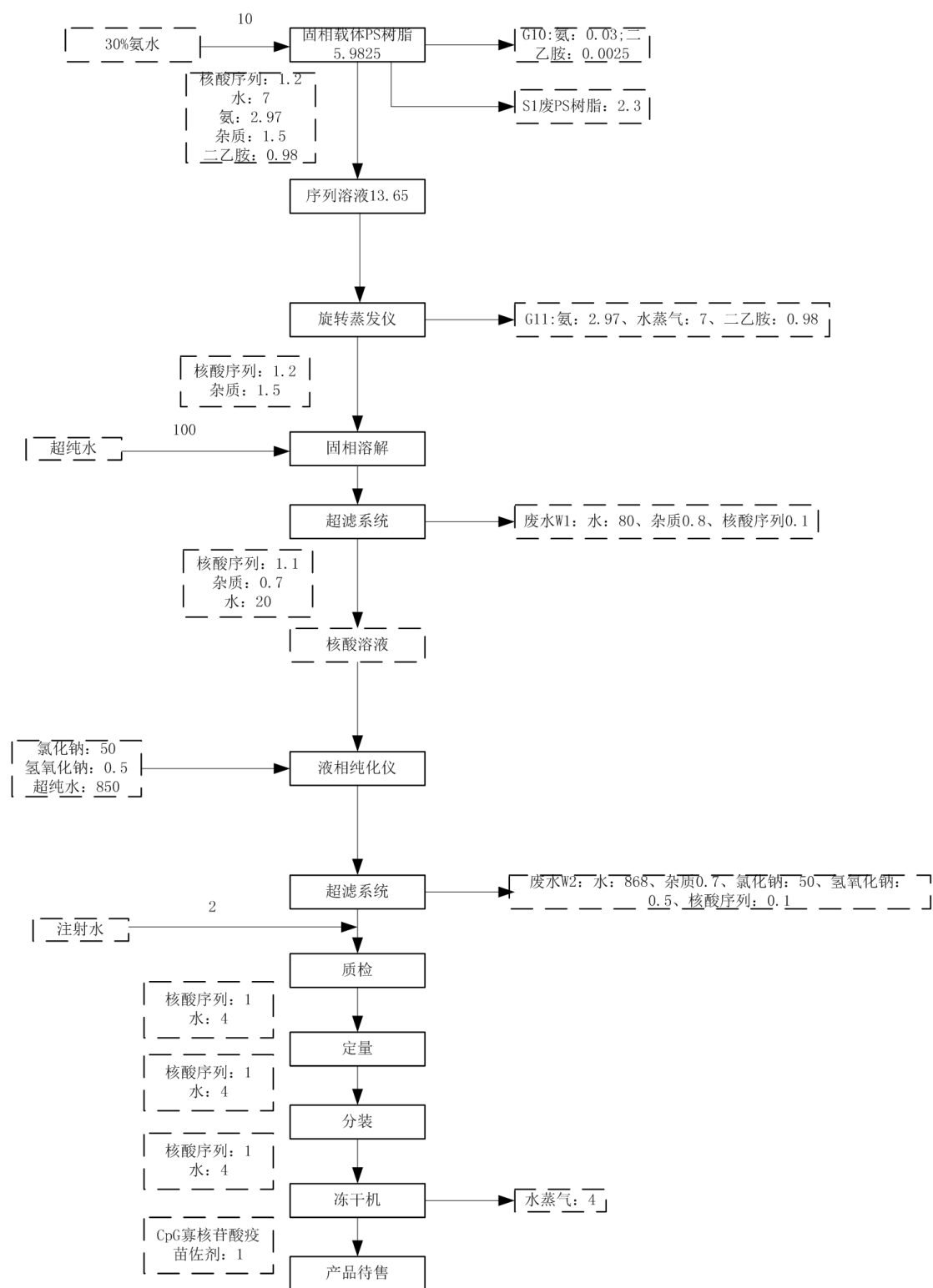


图 4.7.2-2 后处理部分物料平衡图（单位 kg/批次）

表 4.7.2-2 物料平衡表（单位：kg/100 批次，即：kg/a）

投入		产出		
项目	kg/a	项目	kg/a	
PS 树脂	400	CpG 寡核苷酸	100	
二氯乙酸	9000	G1	二氯乙酸	2.7
甲苯	300000		甲苯	150
乙腈	700000	G1-1	二氯乙酸	2.7
亚磷酰胺单体	2000		甲苯	150
乙硫基四唑	2000	S6-1	二氯乙酸	8900
醋酐	4500		甲苯	299600
氮甲基咪唑	3000	G5-1	乙腈	83
氢化黄原素	1000	S6-2	乙腈	166700
吡啶	10000		二氯乙酸	94.6
30%氨水	1000		甲苯	100
超纯水	95000	G2	亚磷酰胺单体	6
二乙胺	2500		乙腈	5
氯化钠	5000	G2-1	乙腈	5
氢氧化钠	50	S6-3	乙腈	9900
注射水	200		亚磷酰胺单体	1800
			乙硫基四唑	1900
		G6-1	乙腈	83
		S6-4	乙腈	166700
			亚磷酰胺单体	94
			乙硫基四唑	100
		G3	醋酐	1.35
			氮甲基咪唑	0.9
			乙腈	11.25
		G3-1	醋酐	1.35
			氮甲基咪唑	0.9
			乙腈	11.25
		S6-5	醋酐	4400
			氮甲基咪唑	2900
			乙腈	22400
		G7-1	乙腈	83
		S6-6	乙腈	166700
			氮甲基咪唑	98.2
			醋酐	97.3
		G4	吡啶	5
		S6-7	吡啶	9900
			氢化黄原素	980
			乙腈	443.5
		G8-1	乙腈	83
		S6-8	乙腈	166700
			吡啶	85
			氢化黄原素	20
		G9-1	二乙胺	1
		S6-9	二乙胺	2410.75
			乙腈	92
		G10	氨	3

			二乙胺	0.25
		S1	废 PS 树脂	230
		G11	氨	297
			水	700
			二乙胺	98
		W1	废水	8090
		W2	废水	91930
			冻干除水	400
合计	1135650		合计	1135650

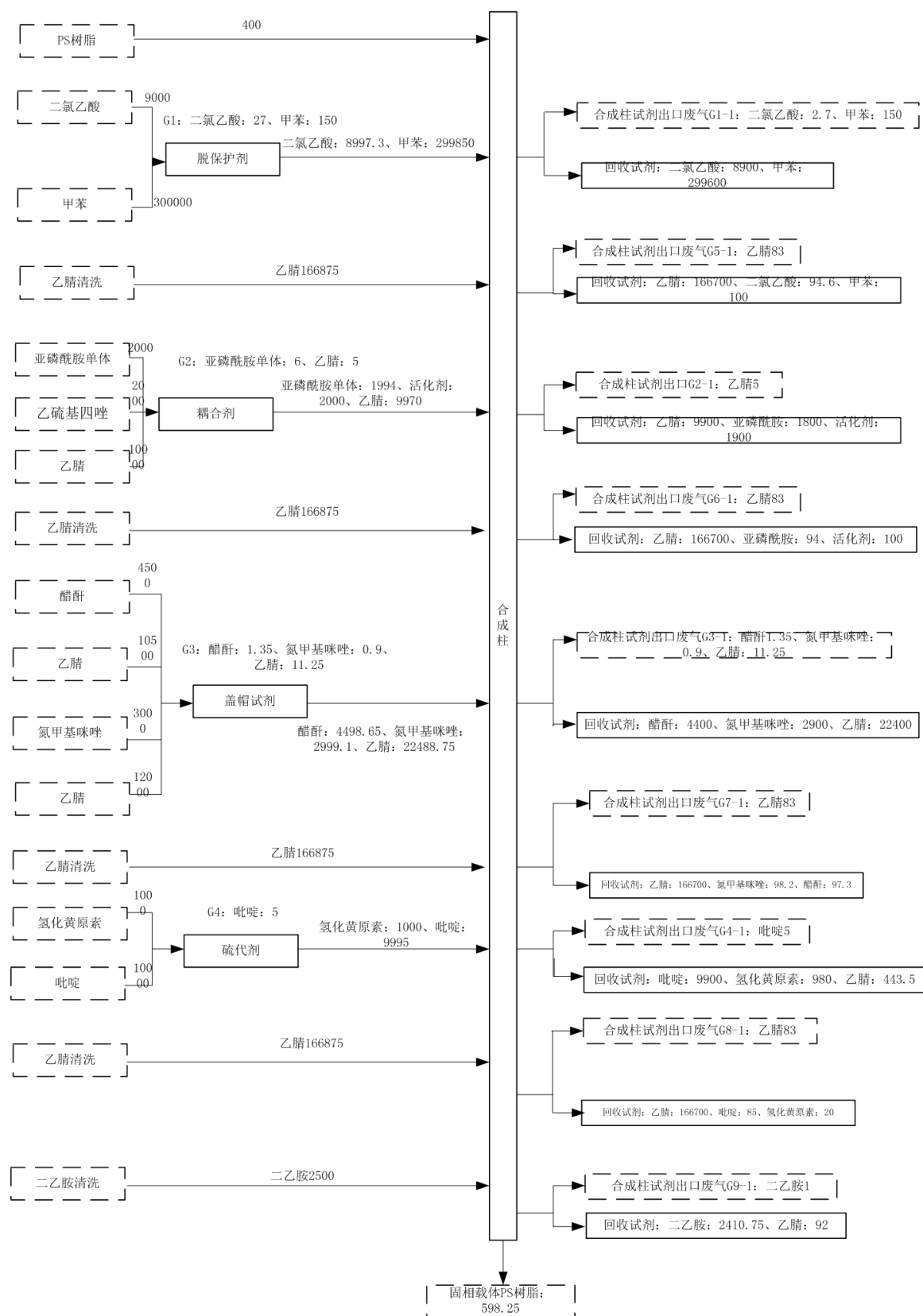


图 4.7.2-3 合成部分物料平衡图（单位：kg/a）

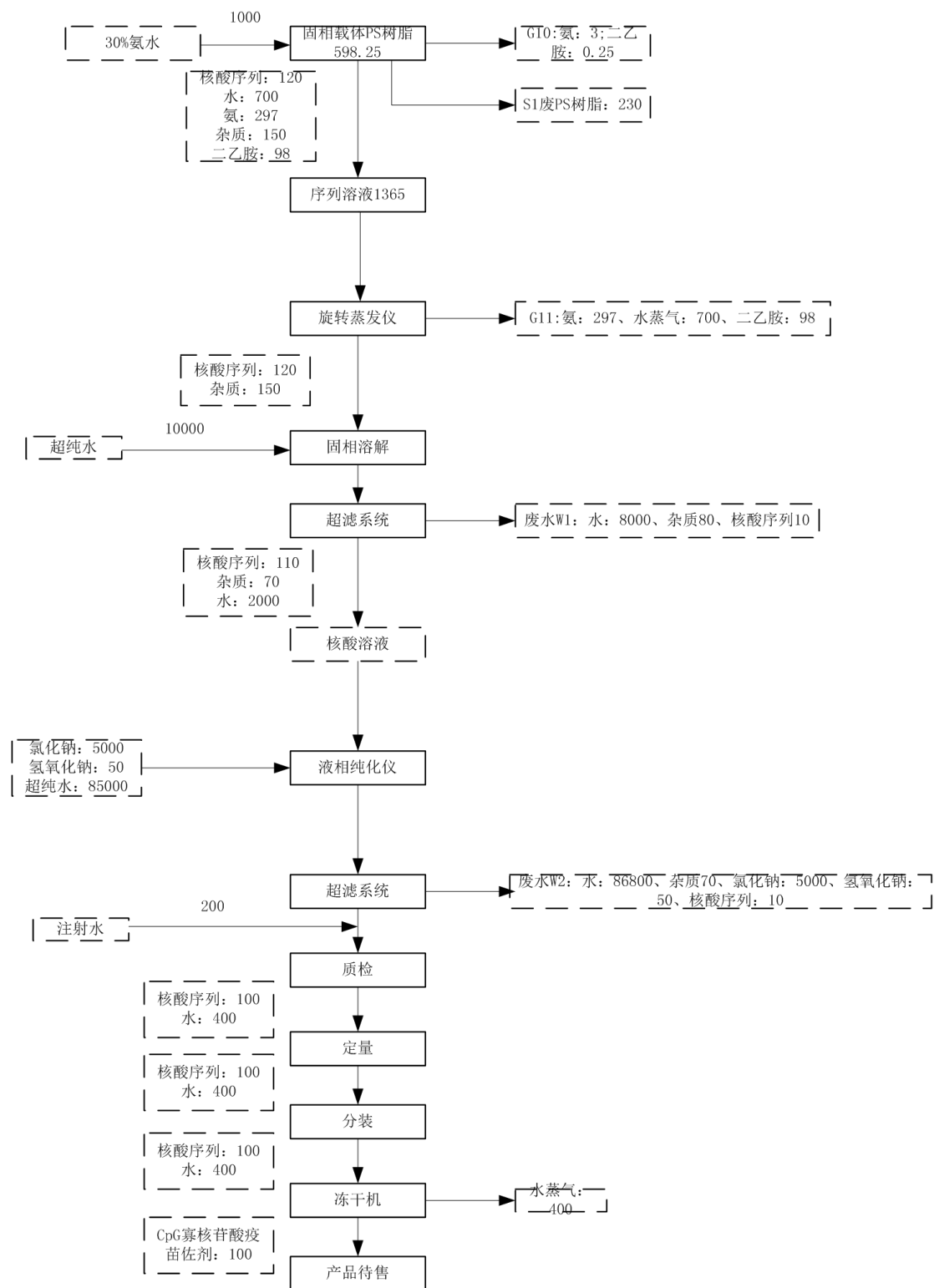


图 4.7.2-4 后处理部分物料平衡图 (单位 kg/a)

4.7.2.1-2 甲苯物料平衡

	投入 (kg/a)	产出 (kg/a)	
甲苯	300000	G1	150
		G1-1	150
		S6-1	299600
		S6-2	100
合计	300000	/	300000

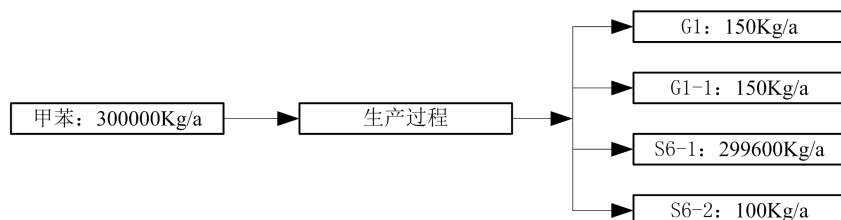


图 4.7.2.1-1 甲苯物料平衡

4.7.2.1-3 乙腈物料平衡

	投入 (kg/a)	产出 (kg/a)	
乙腈	700000	G5-1	83
		S6-2	166700
		G2	5
		G2-1	5
		S6-3	9900
		G6-1	83
		S6-4	166700
		G3	11.25
		G3-1	11.25
		S6-5	22400
		G7-1	83
		S6-6	166700
		S6-7	443.5
		G8-1	83
		S6-8	166700
		S6-9	92
合计	700000	/	700000

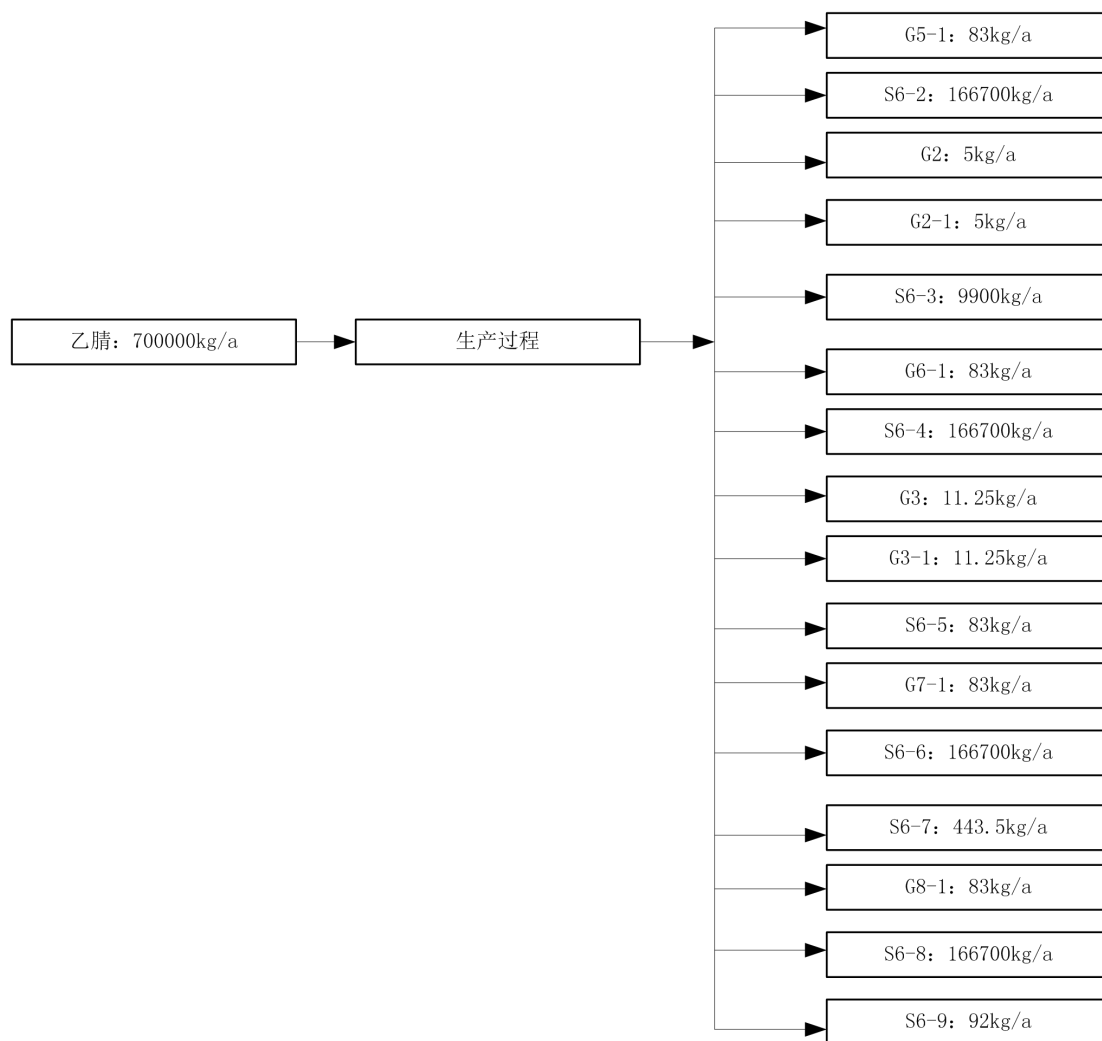


图 4.7.2.1-2 乙腈物料平衡

4.7.2.2 主要污染源分析

(1) 废气

①脱保护废气

脱保护工序产生废气 G1，主要污染物：二氯乙酸、甲苯，以非甲烷总烃、甲苯计。G1-1，主要污染物：二氯乙酸、甲苯，以非甲烷总烃、甲苯计。

② 乙腈一次清洗废气

乙腈清洗过程产生废气 G5-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。

③耦合废气

耦合过程产生废气 G2，主要污染物：亚磷酰胺单体、乙腈，以颗粒物、非甲烷总烃计。G2-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。

④乙腈二次清洗废气

乙腈清洗过程产生废气 G6-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。

⑤盖帽废气

盖帽过程产生废气 G3，主要污染物：醋酐、氮甲基咪唑、乙腈，以非甲烷总烃计。G3-1，主要污染物：醋酐、氮甲基咪唑、乙腈，以非甲烷总烃计。

⑥乙腈三次清洗废气

乙腈清洗过程产生废气 G7-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。

⑦硫代废气

硫代过程产生废气 G4，主要污染物：吡啶，以非甲烷总烃计。G4-1，主要污染物：吡啶，以非甲烷总烃计。

⑧乙腈四次清洗废气

乙腈清洗过程产生废气 G8-1，主要污染物：乙腈，以非甲烷总烃计。

⑨二乙胺清洗废气

二乙胺清洗过程产生废气 G9-1，主要污染物：二乙胺，以非甲烷总烃、臭气浓度计。

⑩氨切割废气

氨切割过程产生废气 G10，主要污染物：氨，以氨、臭气浓度计；二乙胺等。

⑪旋转蒸发废气：此过程产生废气 G11，主要污染物：氨、二乙胺，以氨、非甲烷总烃、臭气浓度计。

⑫污水处理站废气 G12，主要污染物：氨、硫化氢、臭气浓度。

⑬实验室及危废间废气 G11 及 G12，主要污染物：非甲烷总烃。

表 4.7.2-4 生产线废气污染源产排情况一览表

序号	污染源	主要污染物	产生量		收集效率%	风机风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/a)	去除效率%	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
			kg/批	t/a							
G1	脱保护工序	非甲烷总烃	1.527	0.1527	90	9000	300	90	0.01374	0.04580	5.08889
		甲苯	1.5	0.15	90	9000	300	90	0.01350	0.04500	5.00000
G1-1		非甲烷总烃	1.527	0.1527	90	9000	300	90	0.01374	0.04580	5.08889
		甲苯	1.5	0.15	90	9000	300	90	0.01350	0.04500	5.00000
G5-1	乙腈清洗	非甲烷总烃	0.83	0.083	90	9000	200	90	0.00747	0.03735	4.15000
G2	耦合工序	颗粒物	0.06	0.006	90	9000	200	90	0.00054	0.00270	0.30000
		非甲烷总烃	0.05	0.005	90	9000	200	90	0.00045	0.00225	0.25000
G2-1		非甲烷总烃	0.05	0.005	90	9000	200	90	0.00045	0.00225	0.25000
G6-1	乙腈清洗	非甲烷总烃	0.83	0.083	90	9000	200	90	0.00747	0.03735	4.15000
G3	盖帽工序	非甲烷总烃	0.135	0.0135	90	9000	200	90	0.00122	0.00610	0.67778
G3-1		非甲烷总烃	0.135	0.0135	90	9000	200	90	0.00122	0.00610	0.67778
G7-1	乙腈清洗	非甲烷总烃	0.83	0.083	90	9000	200	90	0.00747	0.03735	4.15000
G4	硫代工序	非甲烷总烃	0.05	0.005	90	9000	200	90	0.00045	0.00225	0.25000
G4-1		非甲烷总烃	0.05	0.005	90	9000	200	90	0.00045	0.00225	0.25000
G8-1	乙腈清洗	非甲烷总烃	0.83	0.083	90	9000	200	90	0.00747	0.03735	4.15000
G9-1	二乙胺清洗	非甲烷总烃	0.01	0.001	90	9000	200	90	0.00009	0.00045	0.05
G10	氨切割	氨	0.03	0.003	90	9000	2400	90	0.00027	0.00011	0.01250
		非甲烷总烃	0.0025	0.00025	90	9000	2400	90	0.0000225	0.000009375	0.00104
G11	旋转蒸发	氨	2.97	0.297	90	9000	2400	90	0.02673	0.01114	1.23750
		非甲烷总烃	0.98	0.098	90	9000	2400	90	0.00882	0.00368	0.40833
G12	污水处理站	氨	0.0019	0.000192	100	10000	7200	90	0.0000192	0.0000027	0.0002667
		硫化氢	0.00012	0.000012	100	10000	7200	90	0.0000012	0.0000002	0.0000167
G11	实验室	非甲烷总烃	0.005	0.05	100	9000	7200	90	0.00500	0.00069	0.07716
G12	危废间	非甲烷总烃	0.005	0.05	100	9000	7200	90	0.00500	0.00069	0.07716

无组织颗粒物产生量 0.0006t/a (8.3*10⁻⁵kg/h)，无组织非甲烷总烃产生量 0.078365t/a (0.01kg/h)，无组织甲苯 0.03t/a (4.16*10⁻³kg/h)，无组织氨

0.0003t/a(4.16*10⁻⁵kg/h)、无组织硫化氢 0.0000012t/a (0.0000002kg/h)，无组织硫化氢来自于污水处理站少量未收集废气

(2) 废水

超滤系统产生废水 W1 及 W2，产生量 94.8m³/a（折 0.316m³/d），主要污染物：PH、COD、SS，废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂；

喷淋塔新增喷淋废水 W3，产生量 1.008m³/d（302.4m³/a），主要污染物：PH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总有机碳（TOC），废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂；

洗西林瓶水 W4，产生量 1.8m³/a（0.006m³/d），主要污染物：SS，废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

地面冲洗水 W5，产生量 300m³/a（1m³/d），主要污染物：COD、SS，废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

(3) 固废

生产过程固体废物污染源产排情况见下表：

表 4.7.2-5 固体废物治理措施及排放量情况一览表

序号	污染源名称	主要污染物	产生量 (t/a)	类别	处理措施	排放量 (t/a)	储存方式
S1	氨切割	废树脂	0.23	危险废物	暂存于危废间，定期交有资质单位处理	0	专用容器
S2	原料使用	包装桶/瓶	0.5			0	专用容器
S3	实验	废液	0.01			0	专用容器
S4		废试剂瓶	0.01			0	专用容器
S5	污水处理站	污泥	0.01			0	专用容器
S6	生产过程	废试剂	1033.11535			0	专用容器
S7	活性炭吸附	废活性炭	1.61			0	专用容器

S8	超纯化仪	（废离子交换树脂、0.2 微米膜）	0.002	一般固体	定期交一般工业固体废物处置单位处理	0	专用容器
----	------	-------------------	-------	------	-------------------	---	------

4.7.2.3 交通运输主要污染源分析

本工程原料、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 1 辆/月，一车约行驶 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 0.00225t/a，HC 排放量为 0.0003t/a，NO_x 排放量为 0.0001125t/a。

项目位于沧州临港经济技术开发区，周边交通较好，不会对周边城市道路车流量造成较大影响。

4.8 主要污染源及拟采取的治理措施

4.8.1 废气污染源及治理措施

废气污染源及治理措施情况见表 4.8.1-1。

表 4.8.4-1 废气污染源及治理措施情况一览表

序号	产生环节	主要污染物	产生特征	处理措施及排放去向		
				收集	治理	
G1	脱保护	二氯乙酸、甲苯	间歇	密闭操作间 +集气罩	水喷淋塔+ 两级活性炭 吸附	1 根 25m 高 排气筒 (DA002)
G1-1		二氯乙酸、甲苯	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G2	耦合	亚磷酰胺单体、 乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G2-1		乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G3	盖帽	醋酐、氮甲基咪 唑、乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G3-1		醋酐、氮甲基咪 唑、乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G4	硫代	吡啶	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G4-1		吡啶	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G5-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G6-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G7-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G8-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G9-1	二乙胺清洗	二乙胺	间歇	密闭操作间 +集气罩		

G10	氨水切割	氨	间歇	密闭操作间+集气罩		
G11	旋转蒸发	氨、二乙胺	间歇	密闭操作间+集气罩		
G12	污水处理站	氨、硫化氢	间歇	管道	碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱	1根15m高排气筒 (DA001)
G13	实验室	非甲烷总烃	间歇	管道	水喷淋塔+两级活性炭吸附	1根25m高排气筒 (DA002)
G14	危废间	非甲烷总烃	间歇	管道		

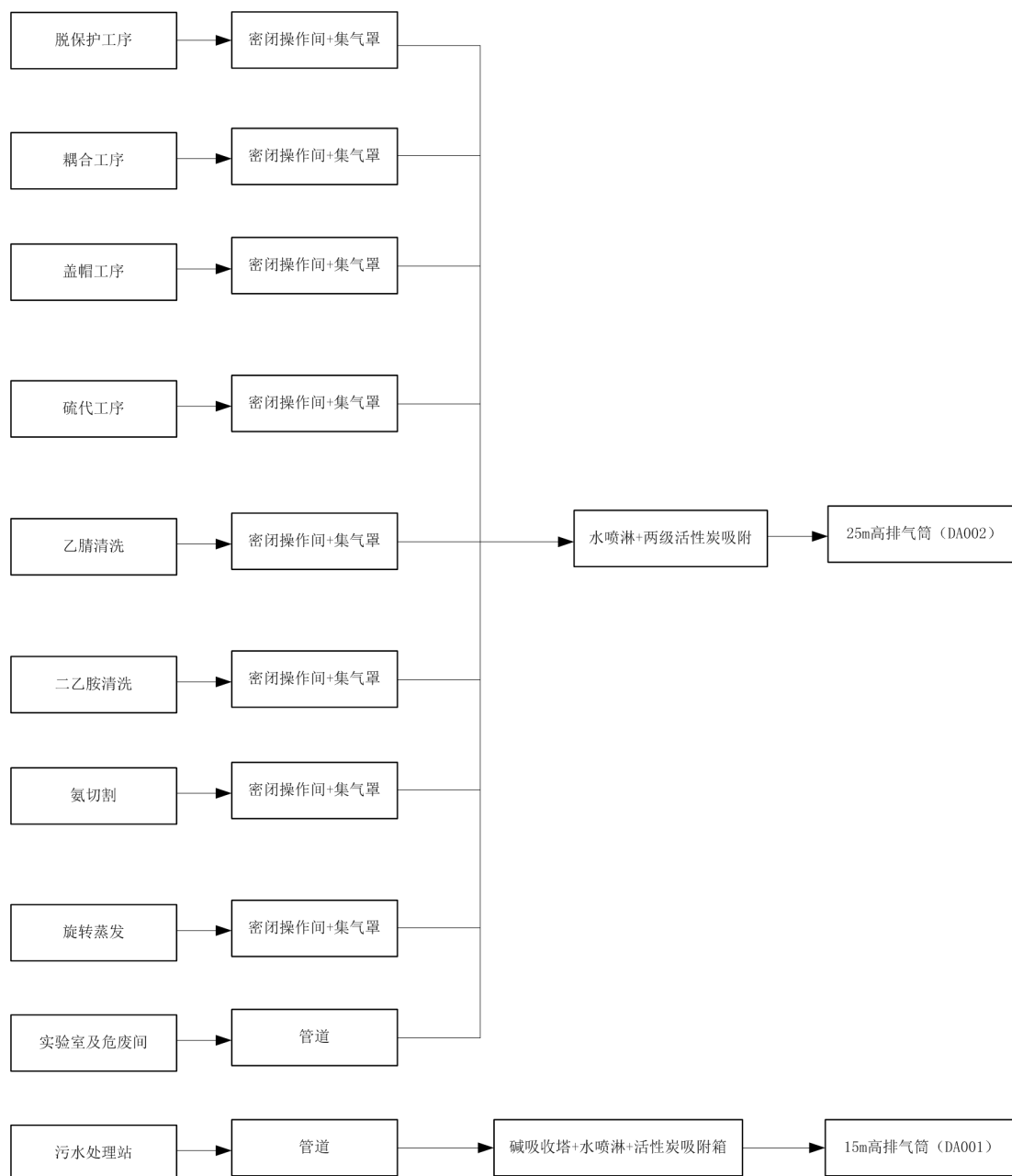


图 4.8-1 项目生产废气收集、处理流程图

(1) 有组织废气

本项目产污节点见表 4.8.1-1。

由于核酸序列合成过程（脱保护、耦合、盖帽、硫代、乙腈清洗、二乙胺清洗）均在同一个合成柱内完成，因此，不存在脱保护、耦合、盖帽、硫代、乙腈清洗、二乙胺清洗共同运行状态，为了体现本工程对大气环境影响，本次评价依据污染最严重，特征因子最全原则，选取脱保护剂工序（有机废气排放最严重）、耦合工序（排放颗粒物）、硫代工序（排放吡啶）确定污染物最大排放速率。产生量依据全工序进行核算。

表 4.8.1-1 废气产生情况汇总表

	主要污染物	产生量 (t/a)	最大产生速 (kg/h)	治理措施	
				治理	排放
本 项 目	非甲烷总烃	0.805285	0.0916	水喷淋塔+ 两级活性 炭吸附	1 根 25m 高排气 筒 (DA002)
	甲苯	0.27	0.09		
	吡啶	0.009	0.0045		
	颗粒物	0.0054	0.00270		
	氨-氨切割	0.0027	0.00011		
	氨-污水处理	0.000192	0.0000027	碱吸收塔+ 水喷淋+活 性炭吸附 箱	1 根 15m 高排气 筒 (DA001)
	硫化氢	0.000012	0.0000002		

A、非甲烷总烃/TVOC

厂区内有组织非甲烷总烃废气（0.805285t/a，0.0916kg/h）经厂区现有水喷淋塔+两级活性炭吸附处理，有机物去除效率 90%，风机风量 9000m³/h，处理后经 1 根 25m 高排气筒(DA002)高空排放。经核算，非甲烷总烃排放量 0.0805285t/a，排放浓度 1.02mg/m³，排放速率 0.00916kg/h，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2016）表 1 大气污染物排放限值要求。TVOC 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

注：依据《亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目环境影响评价报告书》，该排气筒排放非甲烷总烃排放量 0.0129t/a，排放浓度 0.6mg/m³，排放速率 0.0054kg/h，叠加影响后，非甲烷总烃排放浓度为 1.62，排放速率 0.01456，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2016）表 1 大气污染物排放限值要求。

B、甲苯

厂区内有组织甲苯废气（0.27t/a，0.09kg/h）经厂区现有水喷淋塔+两级活性炭吸附处理，有机物去除效率 90%，风机风量 9000m³/h，处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA002）高空排放。经核算，甲苯排放量 0.027t/a，排放浓度 1mg/m³，排放速率 0.009kg/h，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2016）表 1 大气污染物排放限值要求。

C、吡啶

厂区内有组织吡啶废气（0.009t/a，0.0027kg/h）经厂区现有水喷淋塔+两级活性炭吸附处理，有机物去除效率 90%，风机风量 9000m³/h，处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA002）高空排放。经核算，吡啶排放量 0.0009t/a，排放浓度 0.03mg/m³，排放速率 0.00027kg/h。

D、颗粒物

厂区内有组织颗粒物废气（0.0054t/a，0.0045kg/h）经厂区现有水喷淋塔+两级活性炭吸附处理，颗粒物去除效率 90%，风机风量 9000m³/h，处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA002）高空排放。经核算，颗粒物排放量 0.00054t/a，排放浓度 0.05mg/m³，排放速率 0.00045kg/h，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

注：依据《亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目环境影响评价报告书》，该排气筒排放颗粒物排放量 0.0004t/a，排放浓度 0.017mg/m³，排放速率 0.00017kg/h，叠加影响，颗粒物排放浓度 0.067mg/m³，排放速率 0.00062kg/h，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

E、氨-氨切割

厂区内有组织氨废气（0.0027t/a，0.00011kg/h）经厂区现有水喷淋塔+两级活性炭吸附处理，去除效率 90%，风机风量 9000m³/h，处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA002）高空排放。经核算，氨排放量 0.00027t/a，排放浓度 0.0012mg/m³，排放速率 0.000011kg/h，氨满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度：500（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

F、氨-污水处理、硫化氢

污水处理站有组织氨废气（0.000192t/a，0.0000027kg/h）、硫化氢（0.000012t/a，0.0000002kg/h），经厂区现有碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱处理，去除效率 90%，风机风量 10000m³/h，处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA001）高空排放。经核算，氨排放量 0.0000192t/a，排放浓度 2.7×10^{-5} mg/m³，排放速率 0.00000027kg/h，硫化氢排放量 0.0000012t/a，排放浓度 2×10^{-6} mg/m³，排放速率 0.00000002kg/h，氨及硫化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度：80（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

注：依据《亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目环境影响评价报告书》，该排气筒排放氨气排放速率 0.0004kg/h，排放浓度 0.04mg/m³，硫化氢排放速率 0.000025kg/h，排放浓度 0.025mg/m³，臭气浓度 115（无量纲），叠加影响，氨气排放速率 0.0004kg/h，排放浓度 0.04mg/m³，硫化氢排放速率 0.000025kg/h，排放浓度 0.025mg/m³，氨及硫化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度 120（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

(2) 无组织废气

A 颗粒物

无组织颗粒物产生量 0.0006t/a（ 8.3×10^{-5} kg/h），通过加强管理，自然沉降，封闭车间等措施，运营期无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织标准。

B、非甲烷总烃

无组织非甲烷总烃产生量 0.078365t/a（0.01kg/h），通过加强管理，厂界无组织非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

C 甲苯

无组织甲苯 0.03t/a（ 4.16×10^{-3} kg/h），通过加强管理，封闭车间等措施，运

营期无组织甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值。

D 氨、硫化氢

无组织氨 0.0003t/a(4.16×10^{-5} kg/h)、无组织硫化氢 0.0000012t/a (0.00000002kg/h)，通过加强管理措施，运营期厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物（新扩改建二级）厂界标准要求。

E 吡啶

未收集吡啶废气 0.01t/a (1.38×10^{-3} kg/h)。

综上所述，项目废气产生及排放情况见表 4.8.1-2。

表 4.8.1-2 项目废气产排及防治措施

污染源名称	污染物	产生量 t/a	治理设施及排放去向	排气高度 m	排气筒内径 m	风机风量 m ³ /h	排放面积 m ²	排放量 t/a	
本项目有组织废气									
本项目有组织废气	非甲烷总烃	0.805285	水喷淋塔+两级活性炭吸附	1 根 25m 高排气筒 (DA002)	25	0.5	9000	/	0.0805285
	甲苯	0.027							0.027
	吡啶	0.009							0.009
	颗粒物	0.0054							0.0054
	氨-氨切割	0.0027							0.0027
	氨-污水处理	0.000192	碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱	1 根 15m 高排气筒 (DA001)	15	0.5	10000	/	0.0000192
	硫化氢	0.000012			15	0.5			0.0000012
本项目无组织废气									
本项目无组织废气	非甲烷总烃	0.078365	加强管理，车间封闭	/	/	/	1218	/	0.078365
	甲苯	0.03							0.03
	吡啶	0.01							0.01
	颗粒物	0.0006							0.0006
	氨	0.0003							0.0003
	硫化氢	0.0000012							266

污染物的排放速率最大，具体情况见下表：

表 4.8.1-3 有组织废气因子最大排放速率

污染源名称	污染物	排放量 t/a	排气高度 m	排气筒内径 m	风机风量 m ³ /h	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
有组织	非甲烷总烃	0.0805285	25	0.5	9000	0.00916	1.02
	甲苯	0.027				0.009	1
	吡啶	0.0009				0.00027	0.03
	颗粒物	0.00054				0.00045	0.05
	氨-氨切割	0.00027				0.000011	0.0012

DA001	氨-污水处理	0.0000192	15	0.5	10000	0.00000027	0.000027
	硫化氢	0.0000012				0.00000002	0.000002

表 4.8.3-4 无组织废气因子排放速率

污染源名称	污染物	产生量 t/a	排放面积 m ²	排放量 t/a	排放速率 kg/h
本项目	非甲烷总烃	0.078365	1218	0.078365	0.01
	甲苯	0.03		0.03	0.00416
	吡啶	0.01		0.01	0.00138
	颗粒物	0.0006		0.0006	0.000083
	氨	0.0003		0.0003	0.0000416
	硫化氢	0.000012	266	0.0000012	0.00000002

4.8.2 废水污染源及治理措施

超滤系统产生废水 W1 及 W2，产生量 94.8m³/a（折 0.316m³/d），主要污染物：PH、COD、SS、盐分；喷淋塔新增喷淋废水 W3，产生量 1.008m³/d（302.4m³/a），主要污染物：PH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总有机碳（TOC）；洗西林瓶水 W4，产生量 1.8m³/a（0.006m³/d），主要污染物：SS；地面冲洗水 W5，产生量 300m³/a（1m³/d），主要污染物：COD、SS，废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

表 4.8.2 废水产排情况一览表

序号	废水量	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	去向	
W1 及 W2	94.8m ³ /a	PH	6-9	/	厂区污水处理站（催化氧化+接触氧化+过滤）	总排口 (699m ³ /a)	PH	6-9	/	园区污水处理厂
		COD	200	0.01896			COD	80	0.0559	
		SS	40	0.003792			SS	30	0.02097	
		盐分	300	0.02844			BOD ₅	20	0.01398	
W3	302.4m ³ /a	PH	7-9	/			氨氮	5	0.0035	
		COD	1300	0.393			总氮	15	0.01048	
		BOD ₅	390	0.118			TOC	15	0.01048	
		氨氮	20	0.006048			SS	30	0.02097	
		总氮	50	0.01512						
		TOC	500	0.1512						
W4	1.8m ³ /a	SS	40	0.000072						
		COD	180	0.054						
W5	300m ³ /a	SS	50	0.015						

由上表可知，外排水水质满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准。

4.8.3 噪声污染源及治理措施

本项目产生噪声的设备主要为超滤系统、冻干机、泵类、风机等。

主要噪声源及治理措施见表 4.8.3-1。

表 4.8.3-1 主要噪声源情况

设备名称	总台数 (台/套)	单台声级 dB (A)	防治措施	降噪后 dB (A)
超滤系统	1	75	安装减振装置，室内建筑隔声	50
冻干机	1	80		55
风机	1	85	基础减振	70
泵类	1	85	基础减振	70

项目选用低噪声符合国家标准及设备；均设置减振装置；风机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 15~20dB (A)。

4.8.4 固体废物污染源及治理措施

本工程涉及的固废主要为：废树脂、原料包装桶/瓶、废液、废试剂瓶、污泥、废活性炭及废试剂、（废离子交换树脂、0.2 微米膜）。

(1) 危险废物

表 4.8.4-1 本项目危险废物产生情况一览表

序号	名称	产生环节	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	去向
1	废树脂	氨切割	HW13	900-016-13	0.23	暂存于危废间，定期交有资质单位处理
2	原料包装桶/瓶	原料使用	HW49	900-041-49	0.5	
3	废液	实验室	HW49	900-047-49	0.01	
4	废试剂瓶	实验室	HW49	900-041-49	0.01	
5	废试剂	生产过程	HW06	900-404-06	1033.11535	
6	污泥	污水处理站	HW49	772-006-49	0.01	
7	废活性炭	活性炭吸附装置	HW49	900-039-49	1.61	

(1) 按照《国家危险固废名录》规定，危险废物储存管理如下：①必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。③容器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相容（不相互反应）。④设置单独的危废存

放间，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物贮存池应加盖密封，顶部设防晒罩。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚、围堰采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，设有泄漏液体收集装置。⑤做好危险废物情况的记录，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、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。⑥必须定期对贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

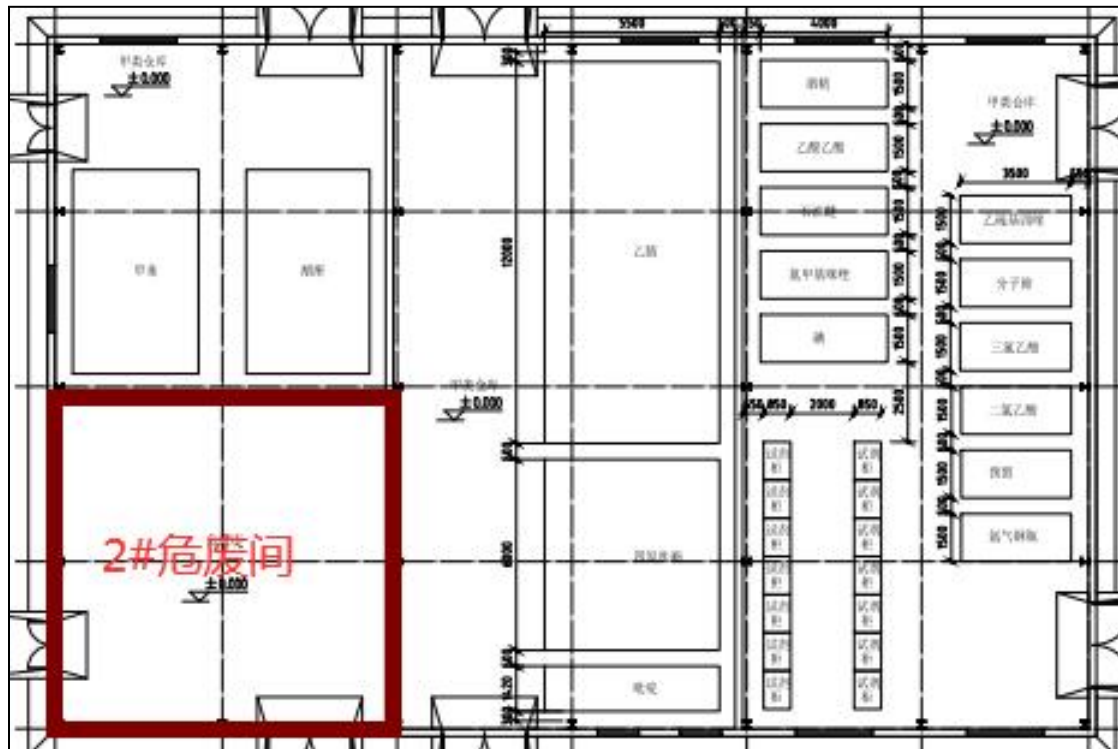
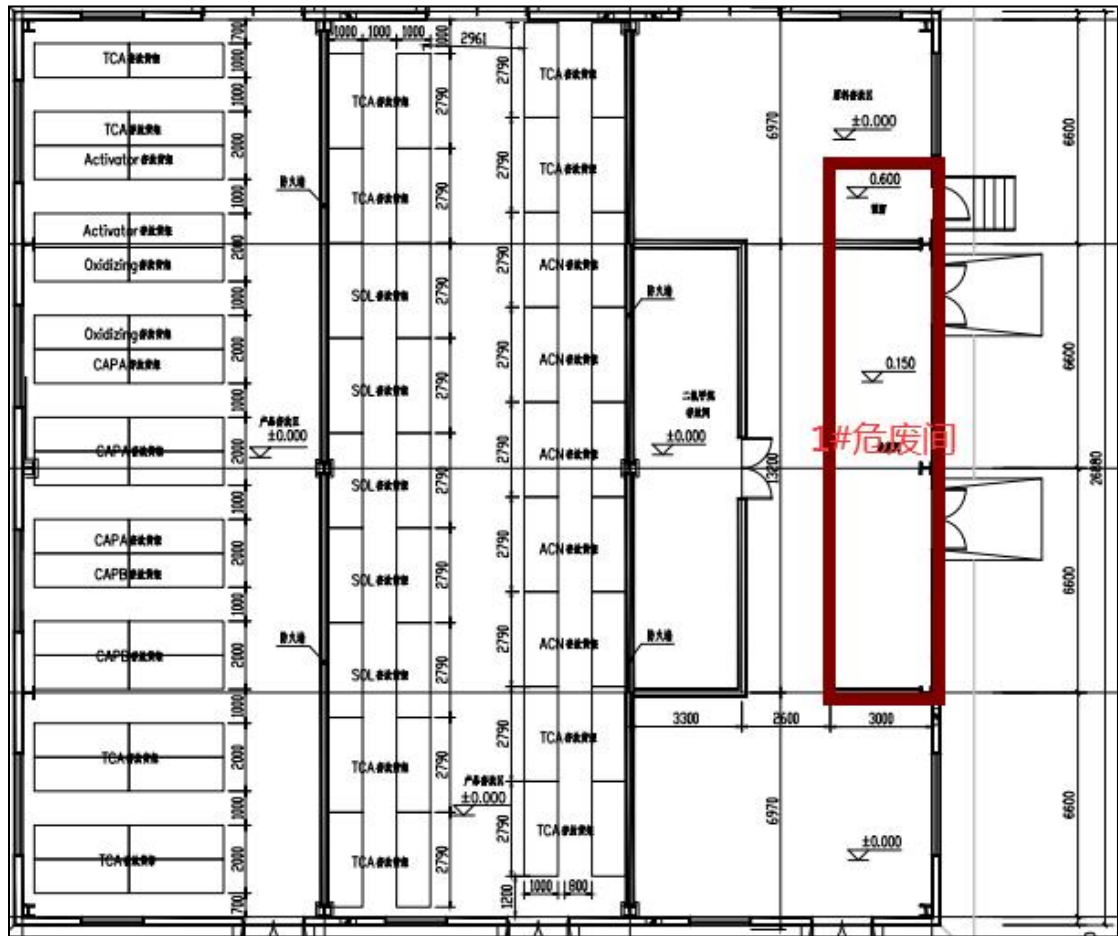
本项目依托在建工程占地面积 108.58m² 危废间（2#），现有工程改造后的（1#）危废间 40m²，将现有工程、在建工程及本工程固体危险废物暂存于危废间（1#），液体危险废物暂存于危废间（2#），根据危险废物种类合理分区，可以满足本项目需求。

表 4.8.4-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	废树脂	HW13	900-016-13	危废间（1#、2#）	40m ² ，108.58m ²	专用容器	0.4	1年
2		原料包装桶/瓶	HW49	900-041-49			专用容器	0.5	1年
3		废液	HW49	900-047-49			专用容器	0.02	1年
4		废试剂瓶	HW49	900-041-49			专用容器	0.02	1年
5		废试剂	HW06	900-404-06			专用容器	45	0.5个月
6		污泥	HW49	772-006-49			专用容器	0.1	1年
7		废活性炭	HW49	900-039-49			专用容器	1	半年

废试剂包括：废脱保护剂 S6-1：308.5t/a；废乙腈 S6-2：166.8946t/a；废耦合剂 S6-3：13.6t/a；废乙腈 S6-4：166.894t/a；废盖帽试剂 S6-5：29.7t/a；废乙腈 S6-6：166.8955t/a；废硫代剂 S6-7：11.3235t/a；废乙腈 S6-8：166.805t/a；废二乙胺 S6-9：2.50275t/a

危险废物均暂存于危废间，定期交有资质单位处理。



（2）运输过程的环境影响分析

各类危险废物由工人及时收集并使用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，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。

外部运输和转运应符合《危险废物转移联单管理办法》的要求，严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，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生态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，运输车辆也必须配备防渗漏设施，防止危险废物在贮存及转移过程中产生二次污染。

（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，委托有资质进行处理、处置。资质单位应经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，双方须签订危险废物处理协议书。核准经营危险废物类别包括：HW49/HW06 及 HW13 等。

综上所述，项目危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中相关规定要求，对环境影响较小。

超纯化仪定期更换（废离子交换树脂、0.2 微米膜），产生量 2kg/a，定期交一般工业固体废物处置单位处理。

通过采取以上措施，固废得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

4.8.5 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，本项目需对生产检测中心（一层）、原料仓库、危废间等均采取防渗处理。依据《亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目环境影响评价报告书》，已经对生产检测中心、原料仓库、危废库按相应规范进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可以满足本项目需求。

4.9 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。

(1) 非正常生产情况下废气污染源及污染治理措施

本项目环保设施运行不正常情况包括：活性炭吸附装置发生故障，即失效。

表 4.9-1 非正常生产情况说明

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA002	活性炭吸附装置失效	非甲烷总烃	0.0458	5.1	0.5	0.3	停产检修
			甲苯	0.045	5			
			吡啶	0.00135	0.15			
			颗粒物	0.00045	0.05			
			氨-氨切割	0.000022	0.0024			

(2) 非正常生产情况下废水污染源及污染治理措施

本项目依托现有工程事故池，在非正常工况下，收集发生事故时可能产生的消防废水。将事故废水逐步经厂区污水处理站进行处理，避免高浓度废水直接外排，污水站处理达标后外排。

(3) 非正常生产情况下固废污染源及污染治理措施

系统停车、停电、设备检修、系统出现异常时，企业采取暂停生产措施，待异常解除后，恢复生产。

4.10 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 4.10-1。

表 4.10-1 项目污染物排放情况一览表单位：t/a

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/TVOC	0.805285	0.7247565	0.0805285
		甲苯	0.27	0.243	0.027
		吡啶	0.009	0.0081	0.0009
		颗粒物	0.0054	0.00486	0.00054
		氨-氨切割	0.0027	0.00243	0.00027
		氨-污水处理	0.000192	0.0001728	0.0000192
		硫化氢	0.000012	0.0000108	0.0000012
	无组织	非甲烷总烃	0.078365	0	0.078365
		甲苯	0.03	0	0.03
		吡啶	0.01	0	0.01
颗粒物		0.0006	0	0.0006	
氨		0.0003	0	0.0003	

		硫化氢	0.0000012	0	0.0000012
废水		废水量	699	0	699
		COD	0.46596	0.41006	0.0559
		BOD ₅	0.118	0.10402	0.01398
		氨氮	0.006048	0.0025	0.0035
		总氮	0.01512	0.00464	0.01048
		TOC	0.1512	0.14072	0.01048
		SS	0.0398	0.0189	0.0209
		盐分	0.02844	0.00747	0.02097
	固废		废树脂	0.23	0.23
		原料包装桶/瓶	0.5	0.5	0
		废液	0.01	0.01	0
		废试剂瓶	0.01	0.01	0
		废试剂	1033.11535	1033.11535	0
		污泥	0.01	0.01	0
		废活性炭	1.61	1.61	0
		(废离子交换树脂、0.2 微米膜)	0.002	0.002	0

工程的三本账见下表 4.10-2。

表 4.10-2 本工程建成后污染物排放量“三本账” 单位: t/a

类别	污染物	现有工程排放量	在建工程排放量	本工程排放量	以新带老削减量	建成后全厂	增减量变化
废气	颗粒物	0	0.0004	0.00054	0	0.00094	0.00054
	非甲烷总烃/TVOC	0.0588	0.0129	0.0805285	0	0.1522285	0.0805285
	氯化氢	0	0.00007	0	0	0.00007	0
	酚类	0	0.000001	0	0	0.000001	0
	硝基苯	0	0.000001	0	0	0.000001	0
	氨气	0.012912	0.00096	0.0002892	0	0.0141612	0.0002892
	硫化氢	0.0006744	0.00006	0.0000012	0	0.0007356	0.0000012
	甲苯	0	0	0.027	0	0.027	0.027
废水	吡啶	0	0	0.0009	0	0.0009	0.0009
	COD	0.314	0.151	0.0559	0	0.5209	0.0559
	BOD ₅	0.028	0.06	0.01398	0	0.10198	0.01398
	氨氮	0.028	0.015	0.0035	0	0.0465	0.0035
	总氮	0.042	0.020	0.01048	0	0.07248	0.01048
	TOC	0.042	0.18	0.01048	0	0.23248	0.01048
	SS	0.133	0.03	0.0209	0	0.1839	0.0209
固废	总磷	0.002	0.006	0	0	0.008	0
	废液与滤饼	0	0	0	0	0	0
	废包装	0	0	0	0	0	0
	污泥	0	0	0	0	0	0

废活性炭	0	0	0	0	0	0
除尘灰	0	0	0	0	0	0
废布袋	0	0	0	0	0	0
废树脂	0	0	0	0	0	0
废液	0	0	0	0	0	0
废试剂瓶	0	0	0	0	0	0
废试剂	0	0	0	0	0	0
生活垃圾	0	0	0	0	0	0
（废离子交换树脂、0.2微米膜）	0	0	0	0	0	0

注：固体废物产生量情况详见表 4.10-3-4.10-5

表 4.10-3（已验收）固体废物产生情况一览表

项目类别	污染源	污染物名称	危险废物类别及代码	产生量（t/a）
危险废物	抽真空除水	废碱石灰	HW35	0.52
	检测与含水检测	实验室废液	HW49	0.6
	分装	残余物料	HW02	0.22
	蒸馏	废活性炭	HW02	0.075
		废五氧化二磷	HW02	2.1
	投加分子筛与过滤	废分子筛	HW02	0.832
	过滤	废过滤膜	HW02	0.01
	称量混合与摇匀	废混合桶	HW49	80 个/a
污水处理	污泥	HW06	1	
一般固废	除标签工序	废标签	--	0.05
	厂区职工	生活垃圾	--	4.5

表 4.10-4（在建工程）固体废物产生情况一览表

序号	污染源名称	产生量（t/a）	类别	危废物别	危废代码
1	废液与滤饼	20.17	危险废物	HW06	900-404-06
2	废包装	0.7	危险废物	HW49	900-041-49
3	污泥	2	危险废物	HW06	900-409-06
4	废活性炭	0.07	危险废物	HW49	900-039-49
5	除尘灰	0.0395	危险废物	HW49	900-041-49
6	废布袋	0.002	危险废物	HW49	900-041-49
7	生活垃圾	3.45	/	/	/

表 4.10-5（本工程）固体废物治理措施及排放量情况一览表

序号	名称	产生环节	危废类别	危废代码	产生量（t/a）
1	废树脂	氨切割	HW13	900-016-13	0.23
2	原料包装桶/瓶	原料使用	HW49	900-041-49	0.5
3	废液	实验室	HW49	900-047-49	0.01
4	废试剂瓶	实验室	HW49	900-047-49	0.01

5	废试剂	生产过程	HW49	900-047-49	1033.11535
6	污泥	污水处理站	HW49	772-006-49	0.01
7	废活性炭	活性炭吸附装置	HW49	900-039-49	1.61
8	（废离子交换树脂、0.2 微米膜）	超纯化仪	/	/	0.002

4.11 总量控制分析

4.11.1 污染物排放总量控制因子

依据国家“十三五”期间总量控制污染物，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、特征污染物；

固体废物为：工业固体废物。

4.11.2 总量控制指标确定

(1)大气污染物总量控制目标值的确定

本项目排放常规污染物为颗粒物，特征污染物为非甲烷总烃，具体如下：

总量控制指标：

表 4.11-1 本项目废气污染物总量控制指标

项目	污染物排放浓度 (mg/m ³)	废气量 (万 m ³ /a)	总量控制指标 (t/a)
SO ₂	/	/	/
NO _x	/	/	/
颗粒物	20	6480	1.296
非甲烷总烃	80	6480	5.184
核算公式	污染物排放总量(t/a)=污染物浓度 (mg/m ³) *废气量 (万 m ³ /a) 10 ⁴ *10 ⁻⁹		
核算过程	颗粒物排放总量(t/a)=20×6480×10 ⁴ ×10 ⁻⁹ =1.296 非甲烷总烃排放总量(t/a)=80×6480×10 ⁴ ×10 ⁻⁹ =5.184		
核算结果	由公式核算可知，项目污染物年排放量分别为：颗粒物：1.296t/a，非甲烷总烃 5.184t/a		

(2)水污染物控制目标值的确定

表 4.11-2 项目废水污染物总量控制指标

项目	污染物排放浓度 (mg/m ³)	废水量 (m ³ /a)	总量控制指标 (t/a)
COD	150	699	0.10485
氨氮	20		0.01398
总磷	3		0.002097

总氮	45		0.031455
核算公式	污染物排放总量(t/a)=污染物浓度 (mg/L) *废水量 (m ³ /a) *10 ⁻⁶		
核算过程	COD=150*699*10 ⁻⁶ =0.10485t/a; 氨氮=20*699*10 ⁻⁶ =0.01398t/a; 总磷=3*699*10 ⁻⁶ =0.002097t/a; 总氮=45*699*10 ⁻⁶ =0.031455t/a		
核算结果	由公式核算可知，项目污染物年排放量分别为：COD: 0.10485t/a; 氨氮: 0.01398t/a, 总磷: 0.002097t/a, 总氮: 0.031455t/a		

4.11.3 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 4.11-2。

表 4.11-2 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	非甲烷总烃	颗粒物	COD	氨氮	总磷	总氮	工业固体废物
现有工程	0	0	1.440	0	0.351	0.047	0	0.105	0
在建工程	0	0	1.728	1.44	0.452	0.06	0	0	0
现有+在建	0	0	3.168	1.44	0.803	0.107	0	0.105	0
本工程	0	0	5.184	1.296	0.10485	0.01398	0.002097	0.031455	0
全厂	0	0	6.624	1.296	0.90785	0.12098	/	0.136455	/
变化量	0	0	3.456	-0.144	0.10485	0.01398	0.002097	0.031455	0

4.11.4 废气污染物排放量核算

4.11.4.1 大气污染物有组织排放量

综合上述分析，可知本项目有组织排放量核算情况见下表：

表 4.11.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放速率/(kg/h)	核算平均排放浓度/(mg/m ³)	核算排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA002	非甲烷总烃/TVOC	0.00916	1.02	0.0805285
		甲苯	0.009	1	0.027
		吡啶	0.00027	0.03	0.0009
		颗粒物	0.00045	0.05	0.00054
		氨-氨切割	0.000011	0.0012	0.00027
	DA001	氨-污水处理	0.00000027	0.000027	0.0000192
		硫化氢	0.00000002	0.000002	0.0000012

有组织排放总计			
有组织排放总计	非甲烷总烃/TVOC		0.0805285
	甲苯		0.027
	吡啶		0.0009
	颗粒物		0.00054
	氨		2.892*10 ⁻⁴
	硫化氢		0.0000012

4.11.4.2 大气污染物无组织排放量

综合上述分析，可知本项目无组织排放量核算情况见下表：

表 4.11.4-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	生产过程 /污水处理	非甲烷总烃	加强管理	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB 13/2322—2016) 表 2 企业边界大气污染物浓度限值	2.0	0.078365
2		甲苯			0.6	0.03
3		吡啶			/	0.01
4		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求	1.0	0.0006
5		氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准	/	0.0003
6		硫化氢			/	0.0000012
非甲烷总烃/TVOC						0.078365
甲苯						0.03
吡啶						0.01
颗粒物						0.0006
氨						0.0003
硫化氢						0.0000012

4.11.4.3 大气污染物年排放量

本项目大气污染物排放量见下表：

表 4.11.4-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	非甲烷总烃/TVOC	0.1588935
2	甲苯	0.057
3	吡啶	0.0109
4	颗粒物	0.00114
5	氨	0.0005892
6	硫化氢	0.0000024

4.11.4.4 大气污染物非正常排放量

本项目大气污染物非正常排放量见下表：

表 4.11.4-4 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA002	活性炭吸附装置失效	非甲烷总烃	0.0458	5.1	0.5	0.3	停产检修
			甲苯	0.045	5			
			吡啶	0.00135	0.15			
			颗粒物	0.00045	0.05			
			氨-氨切割	0.000011	0.0012			

4.12 清洁生产分析

清洁生产指将整体预防的环境战略应用于生产过程、产品和服务中去，以提高生产效率和减少人类及环境的风险。对生产过程而言，清洁生产要求节约原材料和能源，尽可能少用或不用有毒原材料，在全部排放物和废物离开生产过程之前，减降他们的毒性和数量；对产品而言，清洁生产旨在减少由产品的使用到产品失去使用功能成为废弃物的整个生命周期过程中，对人类和环境的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和提供的服务中去。从清洁生产的定义和内涵可知，清洁生产是以综合预防污染为目的的环境战略，以节能、降耗、减污、增效为宗旨，是实现可持续发展的重要手段。

本项目具体清洁生产水平分析如下：

①原辅材料分析

本项目选取高纯度原料，原料的在运输和存储过程中选取密封性能好的设

备，原材料由运输方便、来源可靠的单位供应以减少因质量问题二造成的浪费，在运行过程中，加强原辅材料的管理，合理设计运输路线，减少物料的无组织散失。

表 4.12-1 原辅材料质量指标及包装规格一览表

序号	名称	物料质量指标	包装规格
1	二氯乙酸	纯度≥99.9%	50kg/桶
2	甲苯	纯度≥99.9%	190kg/桶
3	乙腈	纯度≥99.9%	160kg/桶
4	醋酐	纯度≥99.9%	200kg/桶
5	吡啶	纯度≥99.9%	200kg/桶
6	氮甲基咪唑	纯度≥99.9%	50 公斤/桶
7	亚磷酰胺单体	纯度≥99.0%	100g/瓶
8	乙硫基四唑	纯度≥99.9%	50 公斤/桶
9	氢化黄原素	纯度≥95%	50 公斤/桶
10	PS 合成树脂(带核酸 DMT 基团)	纯度≥99.0%	10 公斤/桶
11	二乙胺	纯度≥99.0%	50 公斤/桶

②生产工艺与装备分析

本项目生产工艺中采用大量自动化控制手段，提高了可控性和规范性，有利于实现节能降耗。河北迪纳兴科生物科技有限公司不使用国家级地方政府命令淘汰的设备、工艺，优先选择国际先进水平设备。

③资源能源利用分析

配备高效设备，降低系统单耗；合理设计工艺路线，尽量采用集成化布置方式，缩短运输路线，节约能源；工艺设计设备连接就近和合理利用位差，减少运输能耗。

④污染控制水平分析

本项目采取较为完备的环保治理措施，污染治理措施得到了有效提升，废气在（吸收+吸附）处理后经 25m 高排气筒排放，生产废水经厂区污水站处理后达标排入园区污水处理厂；对产噪设备采取相应的降噪措施，控制噪声对周围声环境的影响；固体废物全部得到妥善处置。

⑤清洁生产管理

环保法律法规执行情况：符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。

产业政策符合性：生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。

环境管理体系：建立并通过认证，并有效运行，且保留完整记录。

原辅材料及成品库的管理情况：有完善的原辅材料（入库、查收、存放、领料等环节）及产品（检验、入库、出货、运输等）的管理规章制度，并有效实施。

工艺、设备管理情况：建立相关设备管理制度，具可操作性并有良好执行效果。

污染物控制情况：污染物控制与监测体系有效持续运行。

4.13 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、水蒸气等。

表 4.13-1 能源使用情况表

能源	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	14.11 万 KW·h	外购

4.13.1、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 CO_2 回收利用率，单位为吨 CO_2 ;

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

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

2、排放因子选取

(1) $E_{CO_2\text{净电}}$

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

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

其中：

$AD_{\text{电力}}$ 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：

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI = 141.1 \times 0.8244 = 116.331084 \text{吨} CO_2$$

(3) $E_{\text{CO}_2\text{净热}}$

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

$$E_{\text{CO}_2\text{净热}} = \text{AD}_{\text{热力}} \times E$$

以质量单位计量的蒸汽按以下公式转换热量单位

$$\text{AD}_{\text{蒸汽}} = \text{Ma}_{\text{st}} \times (\text{En}_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

其中：

$\text{AD}_{\text{蒸汽}}$ 为蒸汽的热量，单位为 GJ

Ma_{st} 为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽

En_{st} 为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg，本项目取值 2675.7kJ/kg。

②活动水平数据的获取

企业净购入的蒸汽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 排放因子暂按 0.11 吨 CO_2/GJ 计算。

④计算结果

则本项目净购入热力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{净热}} = \text{AD}_{\text{热力}} \times E = 0 \times (250 - 83.74) \times 10^{-3} \times 0.11 = 0 \text{吨} \text{CO}_2$$

2、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：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} + E_{\text{CO}_2\text{净电}} + E_{\text{CO}_2\text{净热}} = 0 + 116.331084 + 0 = 116.331084 \text{吨CO}_2$$

4.13.2、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。

4.14 本工程完成后全厂情况总结

4.14.1、全厂产品及生产线运行情况

已验收部分：TCA:90t/a；CAP A:20t/a；CAP B:20t/a；Oxidizing: 6t/a；SOL: 24t/a；ACN: 36t/a；

在建工程：6-FAM Amidite 5000g/a、C7-NH2 Amidite5000g/a、亚磷酰胺单体 200kg/a、6-HEX Amidite 5000g/a、dT-NH2 Amidite 2000g/a、通用 CPG 500kg/a（自用 400kg/a）、BHQ-1-CPG 5000g/a、空白 CPG 600kg/a(自用 500kg/a)、DNA/RNA 合成柱 4000 万根/a；

本工程：100 公斤/aCpG 寡核苷酸。

4.14.2、全厂污染物排放情况

4.14.2.1 废气污染源及治理措施

已验收部分：项目生产废气与污水处理站臭气、危废间废气经引风机送至一套碱液喷淋+水喷淋+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放；

在建部分：有机废气经通风厨收集后经水喷淋+活性炭吸附处理后经一根

25m 高排气筒排放（DA002）；颗粒物经通风橱收集后经布袋除尘器处理经一根 25m 高排气筒排放（DA003）；污水处理站废气处理依托现有工程废气处理装置及排气筒（DA001）。

本工程：生产工序废气经通风橱收集后经水喷淋+活性炭吸附处理后经一根 25m 高排气筒排放（DA002）；污水处理站废气处理依托现有工程废气处理装置及排气筒（DA001）。

4.14.2.2 废水污染源及治理措施

现有工程、在建工程及本工程生产废水均利用厂区现有一座污水处理站处理，处理规模 20m³/d，采用“催化氧化+接触氧化+过滤”处理工艺，达标废水经管网进园区污水处理厂处理。

4.14.2.3 噪声污染源及治理措施

全厂噪声源主要包括：生产设备、泵类、风机及辅助类设备，通过采取定期对设备维护，基础减振，厂房隔声等措施，实现厂界噪声达标排放。

4.14.2.4 固体废物治理措施及排放量情况

表 4.14.2-2 （已验收）固体废物治理措施及排放量情况一览表

项目类别	污染源	污染物名称	危险废物类别及代码	产生量 (t/a)	防治措施	排放量 (t/a)
危险废物	抽真空除水	废碱石灰	HW35	0.52	危废暂存间暂存，定期由有资质单位处理	0
	检测与含水检测	实验室废液	HW49	0.6		
	分装	残余物料	HW02	0.22		
	蒸馏	废活性炭	HW02	0.075		
		废五氧化二磷	HW02	2.1		
	投加分子筛与过滤	废分子筛	HW02	0.832		
	过滤	废过滤膜	HW02	0.01		
	称量混合与摇匀	废混合桶	HW49	80 个/a		
污水处理	污泥	HW06	1			
一般固废	除标签工序	废标签	--	0.05	环卫部门清运处理	0
	厂区职工	生活垃圾	--	4.5		0

表 4.14.2-3 （在建工程）固体废物治理措施及排放量情况一览表

序号	污染源名称	产生量 (t/a)	类别	危险废物别	危废代码	处理措施	排放量 (t/a)	储存方式
1	废液与滤饼	20.17	危险废物	HW06	900-404-06	交有资质单位处理	0	专用桶
2	废包装	0.7	危险废物	HW49	900-041-49		0	/
3	污泥	2	危险废物	HW06	900-409-06		0	专用

							桶
4	废活性炭	0.07	危险废物	HW49	900-039-49	0	包装袋
5	除尘灰	0.0395	危险废物	HW49	900-041-49	0	包装袋
6	废布袋	0.002	危险废物	HW49	900-041-49	0	包装袋
7	生活垃圾	3.45	/	/	/	环卫部门清运	0

表 4.14.2-4 （本工程）固体废物治理措施及排放量情况一览表

序号	名称	产生环节	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	去向
1	废树脂	氨切割	HW13	900-016-13	0.23	暂存于危废间，定期交有资质单位处理
2	原料包装桶/瓶	原料使用	HW49	900-041-49	0.5	
3	废液	实验室	HW49	900-047-49	0.01	
4	废试剂瓶	实验室	HW49	900-047-49	0.01	
5	废试剂	生产过程	HW49	900-047-49	1033.11535	
6	污泥	污水处理站	HW49	772-006-49	0.01	
7	废活性炭	活性炭吸附装置	HW49	900-039-49	1.61	
8	（废离子交换树脂、0.2微米膜）	超纯化仪	/	/	0.002	交一般工业固体废物处置单位处理

废脱保护剂 S6-1: 308.5t/a; 废乙腈 S6-2: 166.8946t/a; 废耦合剂 S6-3: 13.6t/a; 废乙腈 S6-4: 166.894t/a; 废盖帽试剂 S6-5: 29.7t/a; 废乙腈 S6-6: 166.8955t/a; 废硫代剂 S6-7: 11.3235t/a; 废乙腈 S6-8: 166.805t/a; 废二乙胺 S6-9: 2.50275t/a

5 环境质量现状调查与评价

5.1 地理位置

沧州临港经济技术开发区（曾用名：沧州临港化工产业园区、渤海新区化工产业园区）位于河北省沧州市东部，东距渤海约 8km，南距 307 国道 7.2km，北侧靠近黄赵公路。

项目位于沧州临港经济技术开发区西区，中心坐标为：北纬 38° 21′ 20.15646″，东经 117° 29′ 52.85381″，厂区北侧为变电站，西侧为太洋，南侧为福晨，东侧为经二路，隔路为瀛海，项目最近环境保护目标为项目东侧 1330m 处的沧州临港经济技术开发区管委会。

5.2 自然环境概况

5.2.1 地形地貌

项目所在区域地处华北平原东端、渤海西岸，地势自西南向东北倾斜，为大陆海洋的交界处。地貌特征主要为内陆地貌和海岸地貌。

内陆地貌：由于受河流冲击，造成河湖相沉积不均及海相沉积不均，出现了微型起伏不平的小地貌，即一些相对高地和相对洼地。洼地近海海拔高程 1m 左右，面积约 700km²。南部、西南部高地海拔高程 7m 左右，面积约 944km²。

海岸地貌：为海侵又转化为海退以后逐渐形成，属淤积型泥质海岸，其特征是海岸平坦宽阔，上有贝壳、沼泽堤、海滩，组成物质以淤泥、粉砂为主。

5.2.2 水文地质

项目所在区域地处河北平原中东部，为冲积海积平原，沉积有巨厚的松散层，第四系沉积厚度一般在 380~450m，沉积颗粒较细，结构复杂。本区地下水主要赋存于第四系松散层空隙中，为多种成因类型、多层结构的含水地质体。按地下水埋藏条件及地下水动力特征，将评估区及附近区域第四系地下水分为浅层地下水（潜水或微承压水）与深层地下水（承压水）两种类型。

浅层地下水埋深 0~20m，年水位变幅 2~4m，单位出水量 1~5m³(h·m)，因受降水、地表水入侵、蒸发和开采的影响，水质随水位的升降而变化，在水位上升

时矿化度减小，在水位下降时矿化度增大，矿化度一般大于 3g/L 的微咸水；在 200~600m 深处矿化度为 1~3g/L，是淡水唯一的开采对象。深层地下水呈氯化钠型水，含氟量较高。

5.2.3 气候、气象

本区域属暖温带半湿润大陆性季风气候，因濒临渤海而略具海洋性气候特征，四季分明，温度适中，日照充足，雨水集中。春旱、夏涝、秋爽、冬干已成规律。春季受蒙古高压和海上高压及西来低槽的影响，天气多变，时冷时热。夏季受太平洋副热带高压前部东南和西南暖湿气流控制时，天气闷热，如遇冷空气相交易形成大雨或暴雨。7 月上旬至 8 月中旬出现的暴雨占全年 90%，夏季风速最小。秋季东南和西南暖湿气流逐渐衰退，干冷的西北气流加强，所以天气晴，常刮西北风，天气凉爽。冬季在强大的蒙古—西伯利亚气压控制下，雨雪稀少，偏北风较多，寒冷干燥。

本区域近 20 年（黄骅市监测站）气象资料统计表明，区域年平均日照 2801h 小时，年平均气温 13.5℃，最低气温-13.1℃，最高气温 38.2℃。累年平均无霜期 196 天。日最大降雨量 286.8mm，年降水量平均 580mm，多集中于夏季。秋、冬季多刮偏北风，春、夏季多刮偏南风。全年西南风最多，频率为 12.7%。其次为南风，频率均为 8.89%。年平均风速为 2.4m/s，春季风速较大，夏季风速最小，瞬时极大风速为 22.1 m/s。

主要气象气候特征参见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域主要气象气候特征

项目		数量及单位
气温	年平均气温	13.5℃
	极端最低气温	-13.1℃
	极端最高气温	38.2℃
	最冷平均气温	-2.9℃
	最热月平均气温	27℃
日照	年平均日照时数	2801h
	日照时数最多五月日均	9.3h
	日照时数最少十二月日均	6.1h
降雨量	年平均降雨量	580mm
气压	年平均气压	1015hpa
风速	近 20 年平均风速	2.4m/s
	瞬时极大风速	22.1m/s
风向	全年最多为西南风	春、秋季：西南风，夏季：东风，冬季：西北风

5.2.4 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，多生蓬篙芦苇”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。

建设项目及周边无任何野生珍稀动植物。

5.3 环境质量现状监测与评价

本项目所在区域环境质量状况引用 2021 年 6 月 22 日生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室环境空气质量监测数据说明及数据。

大气环境：非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢引用 2020 年 6 月 20 日《沧州市渤海新区临港经济技术开发区环境质量现状监测报告》（报告编号：ZWJC20B01015H）关于邢庄科（本项目西北 1620m）监测数据；TSP 引用河北众智环境检测技术有限公司于 2021 年 03 月 23 日-03 月 30 日对河北昊泽化工有限公司厂区（本项目厂区东南侧 560m）现状监测报告（河北众智检现字 [2021]H03011 号）；吡啶企业委托河北拓维检测技术有限公司于 2022 年 6 月 4 日-2022 年 6 月 10 日在厂区进行监测（拓维检字（2022）第 053012 号）。

本项目包气带现状监测、地下水现状监测委托河北众智环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月 30 日-3 月 31 日进行监测（报告编号：河北众智环检字【2021】H03038 号）。

区域声环境质量现状监测，企业于 2022 年 6 月 4 日-2022 年 6 月 5 日期间委托河北拓维检测技术有限公司进行监测（拓维检字（2022）第 053012 号）。

本项目土壤现状监测委托河北众智环境检测技术有限公司与苏州汉宣检测科技有限公司分别于 2021 年 3 月 30 日-3 月 31 日与 2021 年 5 月 25 日进行监测（河北众智环境检测技术有限公司报告编号：河北众智环检字【2021】H03038

号，苏州汉宣检测科技有限公司报告编号 HX21051018）。针对土壤特征因子（氨氮、石油烃、甲苯）企业于 2022 年 6 月 6 日委托河北拓维检测技术有限公司进行监测（拓维检字（2022）第 053012 号）。

河北众智环境检测技术有限公司、河北拓维检测技术有限公司与苏州汉宣检测科技有限公司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。

表 5.3-1 监测数据来源情况一览表

序号	要素	因子	点位	监测报告	监测时间	相对距离	备注
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	区域环境	2020 年份环境空气质量数据	2020 年	/	引用
2		非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢	邢庄科	《沧州市渤海新区临港经济技术开发区环境质量现状监测报告》（ZWJC20B01015H）	2020 年 2 月 18 日-2 月 24 日	厂区西北 1620m	引用
3		吡啶	迪纳兴科厂区	拓维检字（2022）第 053012 号	2022 年 6 月 4 日-2022 年 6 月 10 日，7d 有效	厂区内	补充监测
4		TSP（24 小时均）	河北昊泽化工有限公司厂区	现状监测报告（河北众智检现字[2021]H03011 号）	2021 年 03 月 23 日-03 月 30 日	厂区东南侧 560m	引用
5	地下水环境	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、K ⁺ 、Na ⁺ 、	厂区、厂区西侧 50m、厂区东侧 50m，厂区北侧 100m，厂区南侧 130m	河北众智环检字【2021】H03038 号	2021 年 03 月 23 日-03 月 30 日	厂区、厂区西侧 50m、厂区东侧 50m，厂区北侧 100m，厂区南侧 130m	引用

		Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻ 、总氮、 总磷、甲苯、 石油类					
6	包气带	pH、氨氮、 耗氧量、氟化 物、甲苯、石 油类	厂区	河北众智环检字 【2021】H03038 号	2021年 03月23 日-03月 30日	厂区内	引用
7	土壤环境	45项	厂区内设3个柱 状样点（1#、2#、 3#），1个表层样 点（4#），厂界东 北侧设1个表层 样点（5#），厂界 西南侧设1个表 层样点（6#）。 表层样在0~0.2m 取样。柱状样在 0~0.5m、 0.5~1.5m，1.5~3m 分别取样	河北众智环检字 【2021】H03038 号、苏州汉宣检 测科技有限公司 报告编号 HX21051018	2021年 03月23 日-03月 30日、 2021年 5月25 日	厂区内设3个柱 状样点（1#、2#、 3#），1个表层 样点（4#），厂 界东北侧设1个 表层样点（5#）， 厂界西南侧设1 个表层样点 （6#）。 表层样在 0~0.2m取样。柱 状样在0~0.5m、 0.5~1.5m， 1.5~3m 分别取 样	引用
8		特征因子：氨 氮、石油烃、 甲苯					拓维检字（2022） 第 053012 号
9	声环境	等效 A 声级	厂区四周	拓维检字（2022） 第 053012 号	2022年 06月4 日-06月 5日	厂区四周	补充 监测

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1.1 环境空气质量达标区判定

根按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定，由2021年6月22日生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室环境空气质量监测数据说明及数据统计分析得知，根据沧州市沧县城建局、沧县环保局、电视转播站2020年份环境空气质量数据分析，沧州市空气质量如下。

表 5.3-1 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	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	超标频率%	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 位百分位数	150	29	19.33	0	达标
	年平均质量浓度	60	11	18.33	/	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 位百分位数	80	72	90	1.61	达标
	年平均质量浓度	40	32	80	/	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 位百分位数	150	192	128	9.52	超标
	年平均质量浓度	70	81	115.71	/	超标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 位百分位数	75	128	170.67	15.3	超标
	年平均质量浓度	35	47	137.29	/	超标
CO	24 小时平均第 95 位百分位数	4000	1700	42.5	0	达标
O ₃	8 小时平均第 90 位百分位数	160	178	111.25	16.94	超标

由表 5.3-1 可知，2020 年沧州市空气质量 SO₂、NO₂、CO 均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均存在超标现象，超标原因主要是北方地区风沙较大，该地区为环境空气质量不达标区。

5.3.1.2 其他污染物环境质量现状

一、监测项目及频次：

表 5.3-2 监测项目及频次

项目	点位	频次
氨、硫化氢、甲苯、非甲烷总烃	设 1 个监测点位： 邢庄科村	连续监测 7 天 氨、硫化氢、甲苯、非甲烷总烃 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
吡啶	设 1 个监测点位： 迪纳兴科	连续监测 7 天 吡啶 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
TSP	河北昊泽化工有限公司厂区	连续监测 7 天，TSP 连续检测 24h

二、监测分析方法

表 5.3-3 监测分析方法

项目	分析方法及依据	检出限
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³
氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	0.01mg/m ³
甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭/二硫化碳解吸-气相色谱》	0.0015mg/m ³
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
吡啶	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版 6.5.4.2	0.04mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	0.001 mg/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 评价因子占标率；

C_i——i 评价因子监测浓度，μg/m³；

C_{0i}——i 评价因子标准值，μg/m³。

（1）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 5.3-4~表 5.3-5。

表 5.3-4 各污染物浓度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
硫化氢	邢庄科	0.001~0.002	0.1~0.2	0.01	0	0
氨	邢庄科	0.05~0.08	0.25~0.4	0.2	0	0
非甲烷总烃	邢庄科	0.59~0.90	0.295~0.45	2	0	0
甲苯	邢庄科	<0.0015	0	0.2	0	0
吡啶	迪纳兴科	ND	0	0.08	0	0
TSP（24 小时平均）	河北昊泽化工有限公司厂区	0.183-0.227	0.61-0.75	0.3	0	0

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

5.3.2 地下水质量现状监测与评价

一、监测项目及频次：

表 5.3-6 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、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总氮、总磷、苯、二氯甲烷、甲苯、石油类	潜层设 5 个监测点，分别为厂区、厂区西侧 50m、厂区东侧 50m，厂区北侧 100m，厂区南侧 130m。监测需同时记录井深及水位。	潜层地下水及深层地下水的监测时间均为 1 天，每天取样 1 次。

注：依据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，区域浅层地下水与下部深层地下水之间并无明显水力联系

二、监测分析方法

表 5.3-7 监测分析方法

检测项目	检测方法	检出限	单位	设备名称及编号
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	0.05	mg/L	原子吸收分光光度计 G-001
Na ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	0.01	mg/L	
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-1989	0.02	mg/L	
检测项目	检测方法	检出限	单位	设备名称及编号
Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-1989	0.002	mg/L	原子吸收分光光度计 G-001
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	/	/	滴定管
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	/	/	滴定管
Cl ⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（硝酸银容量法）GB/T5750.5-2006 中 2.1	1.0	mg/L	滴定管
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（硝酸银容量法）GB/T5750.5-2006 中 2.1	1.0	mg/L	滴定管
SO ₄ ²⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（铬酸钡分光光度法 热法）GB/T5750.5-2006 中 1.3	5	mg/L	紫外分光光度计 G-003
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（铬酸钡分光光度法 热法）GB/T5750.5-2006 中 1.3	5	mg/L	紫外分光光度计 G-003
pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.6.2 便携式 pH 计法	/	/	实验室 pH 计 B-321
总硬度（以碳酸	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（乙二胺四乙酸二钠滴定法）	1.0	mg/L	滴定管

钙计)	GB/T 5750.4-2006 中 7.1			
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（称量法）GB/T 5750.4-2006 中 8.1	/	/	电子天平 T-003
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006 中 1.1	0.05	mg/L	滴定管
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（离子选择电极法）GB/T5750.5-2006 中 3.1	0.2	mg/L	离子计 X-007
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	0.005	mg/L	紫外分光光度计 G-009
挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003	mg/L	可见分光光度计 G-005
硝酸盐（以氮计）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（紫外分光光度法）GB/T5750.5-2006 中 5.2	0.2	mg/L	紫外分光光度计 G-003
检测项目	检测方法	检出限	单位	设备名称及编号
亚硝酸盐（以氮计）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（重氮偶合分光光度法）GB/T5750.5-2006 中 10.1	0.001	mg/L	可见分光光度计 G-004
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（异烟酸-巴比妥酸分光光度法）GB/T5750.5-2006 中 4.2	0.002	mg/L	紫外分光光度计 G-003
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（纳氏试剂分光光度法）GB/T5750.5-2006 中 9.1	0.02	mg/L	可见分光光度计 G-005
砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.12	μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 G-008
铅		0.09	μg/L	
镉		0.05	μg/L	
锰		0.12	μg/L	
汞	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04	μg/L	原子荧光计 G-013
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T5750.6-2006 中 10.1	0.004	mg/L	可见分光光度计 G-005
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	0.03	mg/L	原子吸收分光光度计 G-001
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	0.05	mg/L	紫外分光光度计 G-009
磷酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（磷钼蓝分光光度法）GB/T5750.5-2006 中 7.1	0.1	mg/L	可见分光光度计 G-004
甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4	μg/L	气相色谱-质谱仪 S-007
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	0.01	mg/L	紫外分光光度计

	(试行)》HJ 970-2018			G-003
--	------------------	--	--	-------

三、监测时间和监测频次

监测时间为 2021 年 3 月 30 日-31 日，监测 1 天，每天测一次，并记录井深。

四、评价方法：采用单因子污染指数法，计算公式为：

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

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_{is} ——某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

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。

(6)评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

(7)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 5.3-8 潜层地下水现状监测结果统计表单位：mg/L(pH 为无量纲)

监测点	监测项目	标准值 mg/L	浓度值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
项目厂区	K ⁺	—	624	—	—	—
	Na ⁺	200	2.43×10 ³	12.15	100	11.15
	Ca ²⁺	—	1.08×10 ³	—	—	—
	Mg ²⁺	—	515	—	—	—
	CO ₃ ²⁻	—	0	—	—	—
	HCO ₃ ⁻	—	390	—	—	—
	Cl ⁻	—	6.85×10 ³	—	—	—
	氯化物	250	6.85×10 ³	27.4	100	26.4
	SO ₄ ²⁻	—	1.23×10 ³	—	—	—
	硫酸盐	250	1.23×10 ³	4.92	100	3.92
	pH 值	6.5~8.5	7.42	0.28	0	0
	总硬度（以碳酸钙计）	450	4.86×10 ³	10.8	100	9.8

	溶解性总固体	1000	1.31×10^4	13.1	100	12.1
	耗氧量	3.0	1.26	0.42	0	0
	氟化物	1.0	0.4	0.4	0	0
	硫化物	0.02	ND	0	0	0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	ND	0	0	0
	硝酸盐（以氮计）	20	1.8	0.09	0	0
	亚硝酸盐（以氮计）	1.0	0.003	0.003	0	0
	氰化物	0.05	ND	0	0	0
	氨氮	0.5	0.04	0.08	0	0
	砷	0.05	0.00036	0.0072	0	0
	铅	0.01	ND	0	0	0
	镉	0.005	ND	0	0	0
	锰	0.1	0.00018	0.00018	0	0
	汞	0.001	0.00005	0.05	0	0
	六价铬	0.05	ND	0	0	0
	铁	0.3	ND	0	0	0
	总氮	—	2.36	—	—	—
	磷酸盐	—	ND	—	—	—
	二氯甲烷	0.002	ND	0	0	0
	苯	0.001	ND	0	0	0
	甲苯	0.7	ND	0	0	0
	石油类	0.3	ND	0	0	0
项目厂区 西侧 50m	K ⁺	—	625	—	—	—
	Na ⁺	200	2.58×10^3	12.9	100	11.9
	Ca ²⁺	—	1.01×10^3	—	—	—
	Mg ²⁺	—	495	—	—	—
	CO ₃ ²⁻	—	0	—	—	—
	HCO ₃ ⁻	—	356	—	—	—
	Cl ⁻	—	6.63×10^3	—	—	—
	氯化物	250	6.63×10^3	26.52	100	25.52
	SO ₄ ²⁻	—	1.15×10^3	—	—	—
	硫酸盐	250	1.15×10^3	4.6	100	3.6
	pH 值	6.5~8.5	7.46	0.307	0	0
	总硬度（以碳酸钙计）	450	4.62×10^3	10.27	100	9.27
	溶解性总固体	1000	1.28×10^4	12.8	100	11.8
	耗氧量	3.0	1.20	0.4	0	0
	氟化物	1.0	0.4	0.4	0	0
	硫化物	0.02	ND	0	0	0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	ND	0	0	0
	硝酸盐（以氮计）	20	1.6	0.08	0	0
	亚硝酸盐（以氮计）	1.0	0.005	0.005	0	0
	氰化物	0.05	ND	0	0	0

	氨氮	0.5	0.05	0.1	0	0
	砷	0.05	0.0003	0.006	0	0
	铅	0.01	ND	0	0	0
	镉	0.005	ND	0	0	0
	锰	0.1	0.0002	0.002	0	0
	汞	0.001	0.00006	0.06	0	0
	六价铬	0.05	ND	0	0	0
	铁	0.3	ND	0	0	0
	总氮	—	2.26	—	—	—
	磷酸盐	—	ND	—	—	—
	二氯甲烷	0.002	ND	0	0	0
	苯	0.001	ND	0	0	0
	甲苯	0.7	ND	0	0	0
	石油类	0.3	ND	0	0	0
项目厂区 东侧 50m	K ⁺	—	626	—	—	—
	Na ⁺	200	2.58×10 ³	12.9	100	11.9
	Ca ²⁺	—	970	—	—	—
	Mg ²⁺	—	500	—	—	—
	CO ₃ ²⁻	—	0	—	—	—
	HCO ₃ ⁻	—	442	—	—	—
	Cl ⁻	—	6.71×10 ³	—	—	—
	氯化物	250	6.71×10 ³	26.84	100	25.84
	SO ₄ ²⁻	—	1.09×10 ³	—	—	—
	硫酸盐	250	1.09×10 ³	4.36	100	3.36
	pH 值	6.5~8.5	7.40	0.27	0	0
	总硬度（以碳酸钙计）	450	4.55×10 ³	10.11	100	9.11
	溶解性总固体	1000	1.27×10 ⁴	12.7	100	11.7
	耗氧量	3.0	1.13	0.37	0	0
	氟化物	1.0	0.4	0.4	0	0
	硫化物	0.02	ND	0	0	0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	ND	0	0	0
	硝酸盐（以氮计）	20	1.5	0.075	0	0
	亚硝酸盐（以氮计）	1.0	0.004	0.004	0	0
	氰化物	0.05	ND	0	0	0
	氨氮	0.5	0.04	0.08	0	0
	砷	0.05	0.00031	0.0062	0	0
	铅	0.01	ND	0	0	0
镉	0.005	ND	0	0	0	
锰	0.1	0.00018	0.0018	0	0	
汞	0.001	0.00004	0.04	0	0	
六价铬	0.05	ND	0	0	0	
铁	0.3	ND	0	0	0	

	总氮	—	2.30	—	—	—
	磷酸盐	—	ND	—	—	—
	二氯甲烷	0.002	ND	0	0	0
	苯	0.001	ND	0	0	0
	甲苯	0.7	ND	0	0	0
	石油类	0.3	ND	0	0	0
项目厂区 北侧 100m	K ⁺	—	625	—	—	—
	Na ⁺	200	2.58×10 ³	12.9	100	11.9
	Ca ²⁺	—	970	—	—	—
	Mg ²⁺	—	495	—	—	—
	CO ₃ ²⁻	—	0	—	—	—
	HCO ₃ ⁻	—	420	—	—	—
	Cl ⁻	—	6.24×10 ³	—	—	—
	氯化物	250	6.24×10 ³	24.96	100	23.96
	SO ₄ ²⁻	—	1.17×10 ³	—	—	—
	硫酸盐	250	1.17×10 ³	4.68	100	3.68
	pH 值	6.5~8.5	7.48	0.32	0	0
	总硬度（以碳酸钙计）	450	4.51×10 ³	10.02	100	9.02
	溶解性总固体	1000	1.23×10 ⁴	12.3	100	11.3
	耗氧量	3.0	1.19	0.397	0	0
	氟化物	1.0	0.4	0.4	0	0
	硫化物	0.02	ND	0	0	0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	ND	0	0	0
	硝酸盐（以氮计）	20	1.7	0.085	0	0
	亚硝酸盐（以氮计）	1.0	0.005	0.005	0	0
	氰化物	0.05	ND	0	0	0
	氨氮	0.5	0.05	0.1	0	0
	砷	0.05	0.00024	0.0048	0	0
	铅	0.01	ND	0	0	0
	镉	0.005	ND	0	0	0
	锰	0.1	0.00018	0.0018	0	0
	汞	0.001	0.00006	0.06	0	0
	六价铬	0.05	ND	0	0	0
	铁	0.3	ND	0	0	0
	总氮	—	2.34	—	—	—
	磷酸盐	—	ND	—	—	—
二氯甲烷	0.002	ND	0	0	0	
苯	0.001	ND	0	0	0	
甲苯	0.7	ND	0	0	0	
石油类	0.3	ND	0	0	0	
项目厂区 南侧	K ⁺	—	624	—	—	—
	Na ⁺	200	2.47×10 ³	12.35	100	11.35

130m	Ca ²⁺	—	1.08×10 ³	—	—	—
	Mg ²⁺	—	500	—	—	—
	CO ₃ ²⁻	—	0	—	—	—
	HCO ₃ ⁻	—	433	—	—	—
	Cl ⁻	—	6.58×10 ³	—	—	—
	氯化物	250	6.58×10 ³	26.32	100	25.32
	SO ₄ ²⁻	—	1.21×10 ³	—	—	—
	硫酸盐	250	1.21×10 ³	4.84	100	3.84
	pH 值	6.5~8.5	7.45	0.3	0	0
	总硬度（以碳酸钙计）	450	4.80×10 ³	10.7	100	9.7
	溶解性总固体	1000	1.28×10 ⁴	12.8	100	11.8
	耗氧量	3.0	1.12	0.373	0	0
	氟化物	1.0	0.4	0.4	0	0
	硫化物	0.02	ND	0	0	0
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	ND	0	0	0
	硝酸盐（以氮计）	20	1.5	0.075	0	0
	亚硝酸盐（以氮计）	1.0	0.006	0.006	0	0
	氰化物	0.05	ND	0	0	0
	氨氮	0.5	0.04	0.08	0	0
	砷	0.05	0.00025	0.005	0	0
	铅	0.01	ND	0	0	0
	镉	0.005	ND	0	0	0
	锰	0.1	0.00023	0.0023	0	0
	汞	0.001	0.00005	0.05	0	0
	六价铬	0.05	ND	0	0	0
	铁	0.3	ND	0	0	0
	总氮	—	2.25	—	—	—
磷酸盐	—	ND	—	—	—	
甲苯	0.7	ND	0	0	0	
石油类	0.3	ND	0	0	0	

由上表可知，各监测点潜层地下水 pH、耗氧量、氟化物、硫化物、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氨氮、锰、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铁、甲苯、石油类等标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准的要求，钠、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐标准指数大于 1，不满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准的要求。

根据该区历史监测情况分析，超标原因与本项目所在区域地质结构有关，沧州地处洪积平原区，地势平缓，潜层地下水开采层为第一含水组，地下水埋深较浅，排泄方式以人工开采为主，其次是潜水蒸发，侧向径流微弱，土壤中矿物成

分经过不断风化淋溶，造成地下水化学成分逐渐增多，另外项目所在区域地质构造及沿海地区受海水侵蚀，潜层水与海水水质比较接近。钠、氯化物超标原因是该地区潜层地下水为咸水层，潜层地下水及深层本底值矿化度较高，造成潜层地下水中氯化物、溶解性总固体超标。

表 5.3-9 水文条件监测数据（监测期间数据）

监测点位		井深（米）	水位埋深（米）
浅水层	1#厂区	30.0	2.5
	2#厂区西侧 50m	30.0	2.2
	3#厂区东侧	30.0	2.3
	4#厂区北侧 100m	30.0	2.3
	5#厂区南侧 130m	30.0	2.2

通过系统资料整理，绘制了等水位线图（见图 5.3-1）。

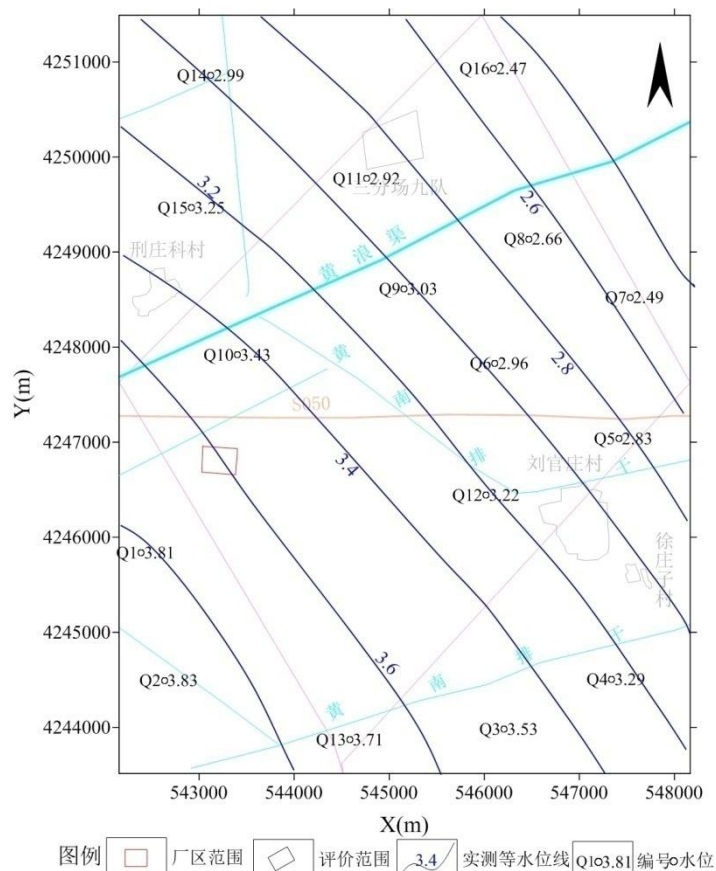


图 5.3-1 评价区 2021 年 6 月地下水等水位线图

表 5.3-10 2020 年 1 月水井调查成果一览表

序号	直角坐标 (km)		地面高程 (m)	水位埋深 (m)	地下水位 (m)	井深 (m)
	X	Y				
Q1	542392	4245837	4.19	0.38	3.81	30.0
Q2	542635	4244492	5.01	1.18	3.83	30.0
Q3	546211	4243979	5.55	2.02	3.53	30.0
Q4	547339	4244503	5.24	1.95	3.29	30.0
Q5	547417	4247036	4.47	1.64	2.83	30.0
Q6	546112	4247828	4.65	1.68	2.96	30.0
Q7	547535	4248523	4.13	1.64	2.49	30.0
Q8	546470	4249137	4.28	1.62	2.66	30.0
Q9	545156	4248612	4.73	1.70	3.03	30.0
Q10	543402	4247917	4.38	0.96	3.43	30.0

评价区内地下水化学特征分类,采用国内常用的舒卡列夫分类法是根据地下水中 6 种主要离子 (Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} , K^+ 合并于 Na^+ , CO_3^{2-} 合并于 HCO_3^-) 及矿化度 (TDS) 划分。含量大于 25%毫克当量的阴离子与阳离子进行组合,共分 49 型水,每型以一个阿拉伯数字作为代号。按 TDS 又划分为 4 组, A 组 $\text{TDS}<1.5\text{g/L}$, B 组 $\text{TDS}>1.5\sim 10\text{g/L}$, C 组 $\text{TDS}>10\sim 40\text{g/L}$, D 组 $\text{TDS}>40\text{g/L}$ 。通过计算,评价区地下水化学类型主要为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水。

本项目通过加强防腐、防渗措施,开展环境管理,加强环保监管、监测力度等措施,切断对地下水的污染途径,确保项目不污染地下水。

5.3.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

在项目厂区东、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

2022 年 6 月 4 日-6 月 5 日,监测 2 天,昼间和夜间各测一次。

(4) 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 5.3-11。

表 5.3-11 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	西厂界	南厂界	北厂界
2022年6月4日	昼间	51	51	51	53
	夜间	43	42	42	42
2022年6月5日	昼间	50	51	50	49
	夜间	41	42	40	41
评价标准	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	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 5.3-10 可知，项目厂界昼间声级值在 49~53dB(A)，夜间声级值范围为 40~43dB(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。

5.3.4 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

厂区内：

共设 3 个柱状样点，分别为罐区附近、生产车间附近、污水处理站附近，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3m 分别取样。

厂区内 1 个表层点，位于厂区西南部空地。

厂区外：

厂区外 2 个表层点，分别位于主导风向下风向（东北）20 米和位于主导风向上风向（西南）20 米处。

(2) 监测项目

监测因子	监测点位
重金属和无机物： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物： 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	厂区内设 3 个柱状样点（1#、2#、3#），1 个表层样点（4#），厂界东北侧设 1 个表层样点（5#），厂界西南侧设 1 个表层样点（6#）。表层样在 0~0.2m 取样。柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样

特征因子：氨氮、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） 同时调查土壤理化性质	
--	--

(3) 监测时间与频率

2021.3.30-2021.3.31 监测一次，2021.5.25 补测氨氮。针对（甲苯、氨氮、石油烃）于 2022.06.06 进行补测，监测一次。

(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 5.4.4-1。

表 5.4.3-1 土壤环境质量现状监测项目及分析方法

检测项目	检测方法	检出限	单位	设备名称及编号
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	0.01	mg/kg	原子荧光光度计 G-002
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	0.002	mg/kg	原子荧光光度计 G-013
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.1	mg/kg	原子吸收分光光度计 G-010
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.01	mg/kg	原子吸收分光光度计 G-010
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1	mg/kg	原子吸收分光光度计 G-001
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	3	mg/kg	原子吸收分光光度计 G-001
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	0.5	mg/kg	原子吸收分光光度计 G-001
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.09	mg/kg	气相色谱-质谱仪 S-033
2-氯酚		0.06	mg/kg	
萘		0.09	mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1	mg/kg	
蒽		0.1	mg/kg	
苯并[b]荧		0.2	mg/kg	

葱				
苯并[k]荧葱		0.1	mg/kg	
苯并[a]芘		0.1	mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	mg/kg	
二苯并[a,h]葱		0.1	mg/kg	
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.0	μg/kg	气相色谱-质谱仪 S-026
氯乙烯		1.0	μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0	μg/kg	
石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	6	mg/kg	气相色谱仪 S-032
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.5	μg/kg	气相色谱-质谱仪 S-026
反-1,2-二氯乙烯		1.4	μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2	μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3	μg/kg	
氯仿		1.1	μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3	μg/kg	
四氯化碳		1.3	μg/kg	
苯		1.9	μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3	μg/kg	
三氯乙烯		1.2	μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1	μg/kg	
甲苯		1.3	μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2	μg/kg	
四氯乙烯		1.4	μg/kg	

氯苯		1.2	µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2	µg/kg	
乙苯		1.2	µg/kg	
间二甲苯+对二甲苯		1.2	µg/kg	
邻二甲苯		1.2	µg/kg	
苯乙烯		1.1	µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2	µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2	µg/kg	
1,4-二氯苯		1.5	µg/kg	
1,2-二氯苯		1.5	µg/kg	
苯胺	气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物，加压流体萃取法 EPA 8270E-2018&EPA 3545A-2007	0.5	mg/kg	气相色谱-质谱仪 S-033
氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ634-2012	0.1	mg/kg	紫外/可见分光光度计 UV-1800XPC 型

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

A1、A2、A3、B1、B2、B3、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 5.4.3-2、表 5.4.3-3。

表 5.4.3-2 厂区内柱状监测点土壤环境现状监测与评价结果

监测点位	1#原料库附近			2#本项目生产车间附近			3#污水处理站附近		
	0-0.5m	1-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	1-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	1-1.5m	1.5-3m
监测因子									

砷	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	9.61	9.68	9.42	11.7	10.8	9.89	9.57	9.56	9.74
	60	标准指数	0.16	0.161	0.157	0.195	0.18	0.165	0.16	0.159	0.162
汞	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	0.098	0.089	0.048	0.049	0.099	0.066	0.178	0.066	0.148
	38	标准指数	0.003	0.002	0.001	0.002	0.003	0.002	0.005	0.002	0.004
铅	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	20.6	22.4	21.8	20.3	22.4	22.0	23.5	22.8	21.9
	800	标准指数	0.026	0.028	0.027	0.025	0.028	0.028	0.029	0.029	0.027
镉	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	0.14	0.13	0.15	0.14	0.16	0.16	0.15	0.18	0.15
	65	标准指数	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002
铜	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	24	33	31	27	28	31	35	29	28
	18000	标准指数	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
镍	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	36	48	46	46	38	38	47	38	41
	900	标准指数	0.04	0.053	0.051	0.051	0.042	0.042	0.052	0.042	0.046
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
萘	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	70	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[b]荧蒽	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		数									
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[a] 芘	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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苊并 [1,2,3-cd] 芘	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
二氯甲 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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯仿	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.9	标准指 数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,1-三	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

氯乙烷	840	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四氯化碳	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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
甲苯（补测）	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1200	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四氯乙烯	标准值 (mg/kg)	监测值 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	53	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
间二甲	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯+对二甲苯	(mg/kg)	(mg/kg)									
	570	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--
石油烃	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4500	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
石油烃(补测)	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	6	29	17	41	33	25	36	31	15
	4500	标准指数	0.0013	0.0064	0.0038	0.0091	0.0073	0.0056	0.0080	0.0069	0.0033
氨氮	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.41	0.24	0.13	ND	1.51	0.7	1.11	0.58	0.37
	1200	标准指数	0.0003	0.0002	0.0001	--	0.001	0.001	0.001	0.0004	0.0003
氨氮(补测)	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	1.76	2.61	5.50	4.45	1.09	1.91	5.95	2.87	1.57
	1200	标准指数	0.0015	0.0022	0.0046	0.0037	0.0009	0.0016	0.0050	0.0024	0.0013

表 5.4.3-3 土壤表层监测点土壤环境现状监测与评价结果

监测点位	4#厂区中部空地	5#主导风向下风向(东北)20米处	6#主导风向上风向(西南)20米处
------	----------	-------------------	-------------------

监测因子		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
砷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	9.52	9.75	9.79
	60	标准指数	0.159	0.163	0.163
汞	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.048	0.116	0.114
	38	标准指数	0.001	0.003	0.003
铅	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	20.7	23.8	25.1
	800	标准指数	0.029	0.03	0.031
镉	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.17	0.14	0.15
	65	标准指数	0.003	0.002	0.002
铜	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	29	32	32
	18000	标准指数	0.002	0.002	0.002
镍	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	41	38	39
	900	标准指数	0.046	0.042	0.043
铬（六价）	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	--	--	--
硝基苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	76	标准指数	--	--	--
2-氯酚	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2256	标准指数	--	--	--
萘	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	70	标准指数	--	--	--
苯并[a]蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1293	标准指数	--	--	--
苯并[b]荧蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
苯并[k]荧蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	151	标准指数	--	--	--
苯并[a]芘	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--
茚并[1,2,3-cd]芘	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
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	--	--	--
氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	37	标准指数	--	--	--
氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	66	标准指数	--	--	--
二氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
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	--	--	--
1,1-二氯乙	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

烷	9	标准指数	--	--	--
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	--	--	--
氯仿	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	--	--	--
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	--	--	--
四氯化碳	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	4	标准指数	--	--	--
1,2-二氯乙 烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
三氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
1,2-二氯丙 烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1200	标准指数	--	--	--
甲苯(补测)	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1200	标准指数	--	--	--
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	--	--	--
四氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	53	标准指数	--	--	--
氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	270	标准指数	--	--	--
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	--	--	--
乙苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	28	标准指数	--	--	--
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	--	--	--
邻二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	640	标准指数	--	--	--
苯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1290	标准指数	--	--	--
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	--	--	--
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	--	--	--
1,4-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	20	标准指数	--	--	--
1,2-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	560	标准指数	--	--	--
苯胺	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	260	标准指数	--	--	--
石油烃	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

	4500	标准指数	--	--	--
石油烃（补测）	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	40	35	34
	4500	标准指数	0.0089	0.0078	0.0076
氨氮	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.11	ND	0.17
	1200	标准指数	0.0001	--	0.0001
氨氮（补测）	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	2.14	4.15	6.15
	1200	标准指数	0.0018	0.0035	0.0051
丙酮	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	10000	标准指数	--	--	--

由监测结果分析可知，各监测点监测因子土壤检测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB3/T5216-2020）第二类用地筛选值标准要求。

5.3.5 包气带环境质量现状监测与评价

一、监测项目及频次

表 5.4.5-1 监测项目及频次

项目	点位	频次
pH、氨氮、耗氧量、氟化物、甲苯、石油类	污水处理站下游区域 0-20cm、20-100cm 各取一个点	监测时间为 1 天， 每天取样 1 次。

二、监测分析方法

表 5.4.5-2 监测分析方法

检测项目	检测方法	检出限	单位	设备名称及编号
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	/	/	酸度计 X-001
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》（酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2006 中 1.1	0.05	mg/L	滴定管
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006 中 9.1	0.02	mg/L	可见分光光度计 G-005
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（离子选择性电极法） GB/T 5750.5-2006 中 3.1	0.2	mg/L	离子计 X-007
甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4	μg/L	气相色谱-质谱仪 S-007
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01	mg/L	紫外分光光度计 G-003

三、监测时间和监测频次

监测时间为 2021 年 3 月 30 日，监测 1 天，监测一次。

四、评价方法：采用单因子污染指数法，计算公式为：

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

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_{is} ——某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

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。

五、评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

六、监测结果及评价

监测及评价结果，见下表。

表 5.3.5-1 包气带现状监测结果统计表 (pH 为无量纲)

监测点位	监测项目	标准值 mg/L	浓度值 mg/L	标准指数	超标率%	最大超标倍数
污水处理站下游区 (0~0.2m)	pH 值	6.5~8.5	7.37	0.247	0	0
	耗氧量	3.0	1.12	0.373	0	0
	氨氮	0.5	0.14	0.28	0	0
	氟化物	250	0.3	0.0012	0	0
	甲苯	0.7	ND	/	0	0
	石油类	0.3	ND	/	0	0
污水处理站下游区 (0.2~1m)	pH 值	6.5~8.5	7.56	0.373	0	0
	耗氧量	3.0	1.03	0.343	0	0
	氨氮	0.5	0.09	0.18	0	0
	氟化物	250	0.3	0.0012	0	0
	甲苯	0.7	ND	/	0	0
	石油类	0.3	ND	/	0	0

由上表可知，包气带 pH、氨氮、耗氧量、氟化物、甲苯、石油类等标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准的要求。

5.4 区域污染源调查

5.4.1 污染源调查

结合本项目各污染物排放情况，并经初步调查，沧州临港经济技术开发区内区域企业污染源见下表 5.5-1。其中，废气污染源调查因子为：烟尘、SO₂、NO_x；废水污染源调查因子为：COD、氨氮。

表 5.4.1-1 区域内现有企业污染物排放一览表

序号	企业名称	是否通过验收	环评手续	废气排放情况(t/a)			废水排放情况(t/a)	
				烟(粉)尘	SO ₂	NOX	COD	NH ₃ -N
1	沧州合力化工有限公司	是	有	0.019	0.32	1.28	0.4	0.08
2	瀛海(沧州)香料有限公司	是	有	12.49	4	16	28	5.6
3	河北临港北焦化工有限公司	是	有	28.54	98.83	395.32	15.94	3.188
4	河北临港化工有限公司	是	有	239	804	3216	4.46	0.892
5	沧州临港圣兰化工有限公司	是	有	21.4	12.35	49.4	0.646	0.129
6	沧州临港富龙化工有限公司	是	有	8.94	40.24	160.96	1.1	0.22
7	河北康壮环保科技股份有限公司	是	有	0	0	0	0.109	0.018
8	沧州富杰乐新材料科技发展有限公司	是	有	7.34	23.44	93.76	8.5	1.7
9	河北碧隆饲料添加剂有限公司	是	有	0	0.6	2.5	2.22	0.444
10	河北临港吉帝化工有限公司	是	有	7.8	40.3	161.2	4.75	0.95
11	沧州恒达化工有限公司	是	有	21.88	69.25	277	15.94	3.188
12	河北大天食品添加剂有限公司	是	有	2.83	10.51	42.04	0.048	0.0096
13	沧州临港明圣化工有限公司	是	有	0.036	0.12	0.48	0	0
14	河北捷虹颜料染料化工有限公司	是	有	11.7	41.6	166.4	51.48	10.296
15	河北临港天昭电材有限公司	是	有	1.6	16.11	64.44	3.73	0.746
16	河北建新化工股份有限公司	是	有	29.2	35.1	140.4	12	2.4
17	沧州信联化工有限公司	是	有	0	0	0	14.52	2.904
18	河北赛瑞德化工有限公司	是	有	0	19.65	78.6	3.37	0.674
19	河北临港上元商砼有限公司	是	有	1.62	0	0	0.46	0.092

20	河北华腾万富达精细化工有限公司	是	有	0	0	0	0.2	0.04
21	沧州临港盛丰化工有限公司	是	有	2.25	12	48	0.48	0.096
22	沧州临港越过化工有限公司	是	有	1.13	3.02	12.08	0.72	0.144
23	沧州地浦化工有限公司	是	有	0	0	0	0.23	0.046
24	沧州盛源化工有限公司	是	有	0.029	0	0	0.84	0.168
25	河北亚诺化工有限公司	是	有	0	0	0	3.6	0.72
26	沧州渤海新区互益化工有限公司	是	有	0	0	0	2.6	0.52
27	沧州康源生物化工有限公司	是	有	0	0	0	3.1	0.62
28	河北迪纳兴科生物科技有限公司（一期）	是	有	0	0	0	0.076	0.008

表 5.4.1-2 区域内在建或拟建企业污染物排放情况一览表

序号	企业名称	项目性质	环评手续	废气排放情况(t/a)			废水排放情况(t/a)	
				烟(粉)尘	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N
1	北京协和药厂沧州分厂	在建	有	0	0.211	0.95	0.22	0.03
2	河北银谷制药有限公司	在建	有	0	2.002	0	1.428	0.142
3	华润双鹤药业股份有限公司沧州分公司	在建	有	0	0	0	10.3	0.612
4	珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司	在建	有	0	0	0	1.542	0.114
5	北京康蒂尼药业有限公司沧州分公司	在建	有	0	0	0	0.718	0.08
6	绿涛环保科技（沧州）有限公司	在建	有	0	0	0	0	0
7	北京同济达药业有限公司沧州分公司	在建	有	0	0.05	0	2.795	0.28
8	沧州维智达美制药有限公司	在建	有	1.17793	6.206	0.677	11.011	1.4681
9	沧州康达制药有限公司临港分公司	在建	有	0.0323	0	0	4.298	0.429
10	沧州奥得赛化学有限公司	在建	有	0.137	0.228	1.067	4.68	3.51

11	河北迪纳兴科生物科技有限公司（二期）	在建	有	0.0024	0	0	0.151	0.015
----	--------------------	----	---	--------	---	---	-------	-------

5.4.2 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 5.4.2-2。

表 5.4.2-2 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 5.4.2-3。

表 5.4.2-3 废气污染源调查评价结果

序号	企业及项目名称	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(%)	排名
		烟(粉)尘	SO ₂	NO _x			
1	沧州合力化工有限公司	0.06	2.13	12.80	15.00	0.03	17
2	瀛海(沧州)香料有限公司	41.63	26.67	160.00	228.30	0.39	14
3	河北临港北焦化工有限公司	95.13	658.87	3953.20	4707.20	8.01	2
4	河北临港化工有限公司	796.67	5360.0	32160.0	38316.67	65.17	1
5	沧州临港圣兰化工有限公司	71.33	82.33	494.00	647.67	1.10	11
6	沧州临港富龙化工有限公司	29.80	268.27	1609.60	1907.67	3.24	5
7	沧州康壮化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20
8	沧州富杰乐新材料科技发展有限公司	24.47	156.27	937.60	1118.33	1.90	8
9	河北碧隆饲料添加剂有限公司	0.00	4.00	25.00	29.00	0.05	16
10	河北临港吉帝化工有限公司	26.00	268.67	1612.00	1906.67	3.24	5
11	沧州恒达化工化工有限公司	72.93	461.67	2770.00	3304.60	5.62	3
12	河北大天食品添加剂有限公司	9.43	70.07	420.40	499.90	0.85	13
13	沧州临港明圣化工有限公司	0.12	0.80	4.80	5.72	0.01	18
14	河北捷虹颜料染料化工有限公司	39.00	277.33	1664.00	1980.33	3.37	4
15	河北临港天昭电材有限公司	5.33	107.40	644.40	757.13	1.29	10
16	河北建新化工股份有限公司	97.33	234.00	1404.00	1735.33	2.95	7
17	沧州信联化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20
18	河北赛瑞德化工有限公司	0.00	131.00	786.00	917.00	1.56	9
19	河北临港上元商砼有限公司	5.40	0.00	0.00	5.40	0.01	18
20	河北华腾万富达精细化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20
21	沧州临港盛丰化工有限公司	7.50	80.00	480.00	567.50	0.97	12
22	沧州临港越过化工有限公司	3.77	20.13	120.80	144.70	0.25	15
23	沧州地浦化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20
24	沧州盛源化工有限公司	0.10	0.00	0.00	0.10	0.00	20
25	河北亚诺化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20
26	沧州渤海新区互益化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20
27	沧州康源生物化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20
28	河北迪纳兴科生物科技有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20
Pi 总		1326	8209.61	49258.6	58794.21	100.0	--
Ki 总 (%)		2.26	13.96	83.78	—	100.0	--

由表5.4.2-3可以看出，评价区域内排放废气污染物的现有企业污染源排放烟(粉)尘污染负荷比为 2.26%，二氧化硫的污染负荷比为 13.96%，氮氧化物污染负荷比为

83.78%，即氮氧化物为该区域主要污染物。现有各企业大气污染物等标负荷河北临港化工有限公司最大，为 65.17%。

水污染源评价结果

区域废水污染源评价结果见表 5.4.2-4。

表 5.4.2-4 废水污染源评价结果

序号	企业名称	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(%)	排名
		COD	NH3-N			
1	沧州合力化工有限公司	0.04	0.16	0.20	0.22	22
2	瀛海(沧州)香料有限公司	2.80	11.20	14.00	15.61	2
3	河北临港北焦化工有限公司	1.59	6.38	7.97	8.88	3
4	河北临港化工有限公司	0.45	1.78	2.23	2.49	9
5	沧州临港圣兰化工有限公司	0.06	0.26	0.32	0.36	19
6	沧州临港富龙化工有限公司	0.11	0.44	0.55	0.61	16
7	沧州康壮化工有限公司	0.01	0.04	0.05	0.05	26
8	沧州富杰乐新材料科技发展有限公司	0.85	3.40	4.25	4.74	7
9	河北碧隆饲料添加剂有限公司	0.22	0.89	1.11	1.24	15
10	河北临港吉帝化工有限公司	0.48	1.90	2.38	2.65	8
11	沧州恒达化工化工有限公司	1.59	6.38	7.97	8.88	3
12	河北大天食品添加剂有限公司	0.00	0.02	0.02	0.03	27
13	沧州临港明圣化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	28
14	河北捷虹颜料染料化工有限公司	5.15	20.59	25.74	28.69	1
15	河北临港天昭电材有限公司	0.37	1.49	1.87	2.08	10
16	河北建新化工股份有限公司	1.20	4.80	6.00	6.69	6
17	沧州信联化工有限公司	1.45	5.81	7.26	8.09	5
18	河北赛瑞德化工有限公司	0.34	1.35	1.69	1.88	12
19	河北临港上元商砼有限公司	0.05	0.18	0.23	0.26	21
20	河北华腾万富达精细化工有限公司	0.02	0.08	0.10	0.11	24
21	沧州临港盛丰化工有限公司	0.05	0.19	0.24	0.27	20
22	沧州临港越过化工有限公司	0.07	0.29	0.36	0.40	18
23	沧州地浦化工有限公司	0.02	0.09	0.12	0.13	23
24	沧州盛源化工有限公司	0.08	0.34	0.42	0.47	17
25	河北亚诺化工有限公司	0.36	1.44	1.80	2.01	11
26	沧州渤海新区互益化工有限公司	0.26	1.04	1.30	1.45	14
27	沧州康源生物化工有限公司	0.31	1.24	1.55	1.73	13
28	河北迪纳兴科生物科技有限公司	0.076	0.008	0.084	0.084	25

Pi 总	17.94	71.77	89.794	100.84	--
Ki 总 (%)	20	80	—	100.84	--

由表 5.4.2-4 可以看出,评价区域内排放废水污染物的现有企业污染源排放 COD 污染负荷比为 20%, NH₃-N 污染负荷比为 80%,即氨氮为该区域主要污染物。现有各企业废水污染物等标负荷比河北捷虹颜料染料化工有限公司最大,为 28.69%。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目不新增土建工程，利用在建工程生产检测中心，生产检测中心施工期环境影响已经在《河北迪纳兴科生物科技有限公司亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA/RNA 合成载体和耗材项目》环境影响报告书中分析，本次评价不再赘述。施工期加强施工期噪声控制，加强管理，使施工期厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关要求。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 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，项目采用的是黄骅气象站（54624）资料，气象站位于河北省，地理坐标为东经 117.3214 度，北纬 38.40810 度。

(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 6.2.1.1-1。

表 6.2.1.1-1 黄骅市近 20 年主要气候资料统计结果

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		13.5	/	/
累年极端最高气温（℃）		38.2	2002-07-14	41.8
累年极端最低气温（℃）		-13.1	2016-01-23	-21.6
多年平均气压（hPa）		1016.4	/	/
多年平均水汽压（hPa）		11.8	/	/
多年平均相对湿度(%)		61.6	/	/
多年平均降雨量(mm)		580.0	2016-08-25	153.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.1	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	19.9	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.4	/	/
	多年平均大风日数(d)	8.3	/	/

多年实测极大风速（m/s）、相应	22.1	2013-06-26	30.9NW
多年平均风速（m/s）	2.4	/	/
多年主导风向、风向频率(%)	SW12.7%	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	2.5	/	/
*统计值代表均值 **极值代表极端值	举例：累 年极端最高气温	*代表极端最高气温 的累年平均值	**代表极端最 高气温的累年

①风向、风速

区域近 20 年各月平均风速变化情况见表 6.2.1.1-2，各月平均风速变化曲线见图 6.2.1.1-1；各风向频率见表 6.2.1.1-3，风向玫瑰图见图 6.2.1.1-2。

表 6.2.1.1-2 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	1.7	2.6	3.1	3.2	2.8	2.7	2.0	1.9	2.2	2.2	1.9	2.3	2.4

表 6.2.1.1-3 黄骅市近 20 年各风向频率（%）

风向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WSW	W	WNW	NW	NN W	C
频率	4.4	3.1	4.9	7.0	9.0	4.5	4.8	5.1	6.6	8.6	12.7	7.3	5.3	5.0	5.2	4.1	2.5

20年风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 2.5 %)

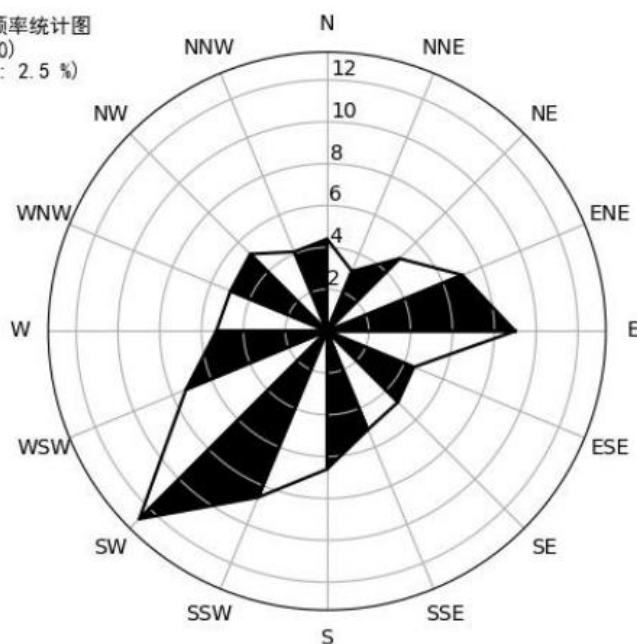
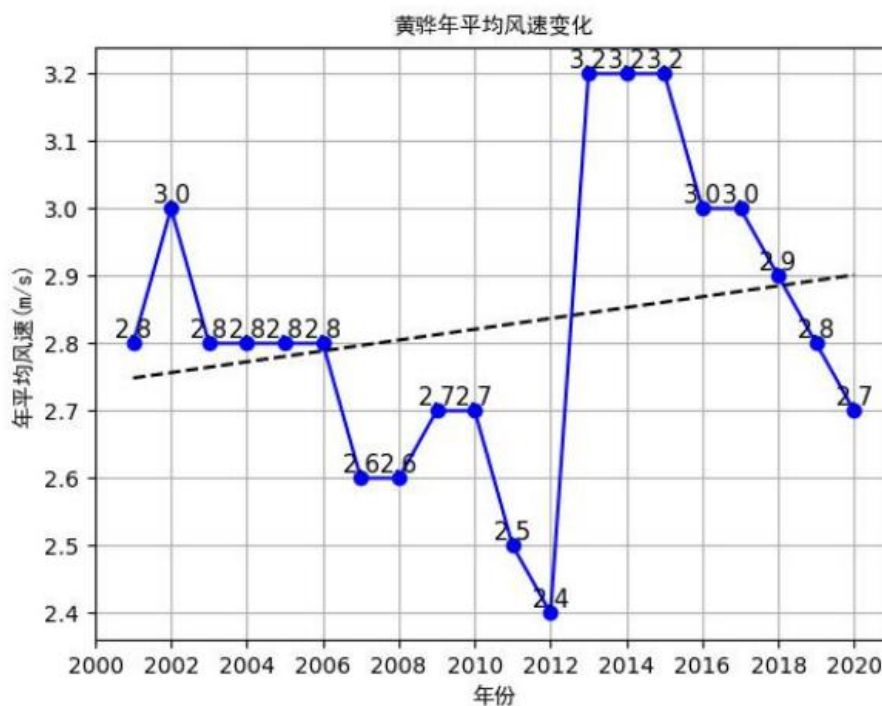


图 6.2.1.1-1 黄骅市近 20 年气象站风向玫瑰图



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。

② 气温

黄骅气象站 2020 年日平均气温最高值为 31.8℃，出现在 2020 年 6 月 8 日；日平均气温最低值为 -10.6℃，出现在 2020 年 12 月 30 日；年平均气温为 14.1℃。

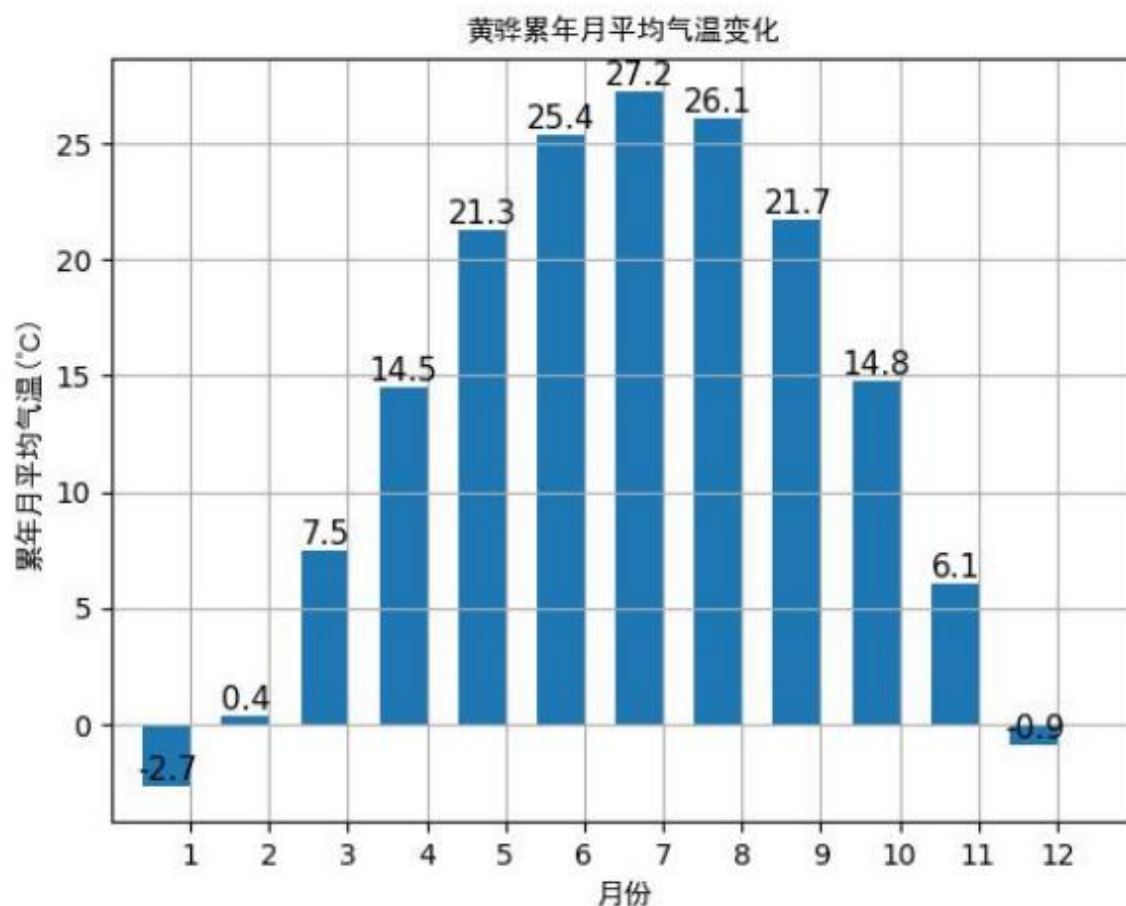


图 6.2.1.1-2 多年各月平均气温变化曲线

6.2.1.2 2020 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 2020 年全年逐日逐时地面气象观测数据。工程所在区域常规地面气象特征如下

表 6.2.1.2-1 观测气象数据信息

序号	站点名称	站点编号	站点类型	经度 (°)	纬度 (°)	海拔高度 (m)	数据年限
1	黄骅	54624	基本站	117.32140	38.40810	4	2020

1、风速

黄骅气象站 2020 年全年稳定度出现频率最高的是 F 级，占全年的 29.6%，对应的平均风速是 1.6m/s。2020 年各月及全年稳定度出现频率及对应平均风速如 6.2.1.2-1、6.2.1.2-2。

表 6.2.1.2-2 各方位平均风速 单位：m/s

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	9.4	1.3	15.6	3.2	11.7	2.2	20.3	1.7	43.0	1.3
2月	0	0	6.6	1.6	13.9	3.4	24.4	5.3	19.5	2.6	35.5	1.6
3月	0	0	4.3	1.6	13.8	3.8	39.8	5.4	19.6	3.1	22.4	1.8
4月	0	0	4.7	1.7	14.7	3.9	40.4	5.8	21.0	3.2	19.2	1.9
5月	1.1	1.6	8.9	2.4	16.4	3.7	36.6	4.7	20.3	2.8	16.8	1.9
6月	2.6	1.5	14.4	2.4	18.9	3.8	26.2	4.0	19.9	2.7	17.9	1.9
7月	2.3	1.5	19.8	2.3	16.0	3.4	20.4	2.9	18.0	2.0	23.5	1.5
8月	0.9	1.5	19.0	2.0	18.5	3.2	16.5	2.9	13.7	1.9	31.3	1.4
9月	0	0	10.7	1.6	16.8	3.6	19.9	3.3	18.8	2.2	33.9	1.4
10月	0	0	11.2	1.6	12.0	3.5	23.0	3.4	17.6	2.2	36.3	1.5
11月	0	0	3.6	1.4	12.1	3.2	38.2	2.8	13.8	1.9	32.4	1.4
12月	0	0	6.6	1.4	11.2	3.1	20.7	3.9	19.1	2.3	42.5	1.4
全年	0.6	0.5	9.9	1.8	15.0	3.5	26.5	3.9	18.5	2.4	29.6	1.6

黄骅气象站 2020 年出现频率最高的风向为 SW，出现频率为 13.0%，月/年各风向出现频率见表 6.2.1.2-3。

表 6.2.1.2-3 黄骅市近 2020 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	3.8	2.8	5.5	6.9	9.1	4.2	3.9	0.5	2.6	3.6	8.2	18.4	13.8	6.3	3.4	3.6	3.4
2月	2.6	1.7	5.9	8.9	10.2	8.3	6.9	3.4	3.6	6.8	13.6	8.5	6.5	4.7	3.9	3.7	0.7
3月	3.6	4.0	3.2	6.9	9.3	3.9	4.3	4.8	7.5	8.9	14.2	10.9	3.5	4.6	5.0	5.0	0.4
4月	3.5	1.9	2.9	4.6	7.5	5.1	4.4	3.2	4.3	8.8	22.5	9.0	6.1	4.2	7.6	3.8	0.6
5月	4.3	2.2	4.2	6.6	10.3	4.4	7.7	5.8	5.1	10.5	14.1	5.2	6.3	5.1	3.9	3.5	0.8
6月	2.5	2.1	3.5	11.1	14.3	5.8	5.8	4.2	6.9	9.2	12.2	9.3	6.0	2.8	1.8	2.2	0.3
7月	2.3	2.6	5.0	7.7	12.8	5.1	8.5	5.8	6.0	10.5	11.3	8.1	5.6	4.6	2.0	1.1	1.2
8月	5.8	4.3	5.1	8.9	10.8	8.1	9.1	3.9	5.5	6.2	8.6	5.5	4.2	5.1	2.7	4.6	1.7
9月	6.9	4.7	6.4	6.8	11.1	6.5	6.9	3.8	2.6	4.3	6.4	4.9	8.5	6.4	5.6	5.7	2.5
10月	5.4	2.4	2.2	1.9	2.3	2.0	5.2	3.8	6.3	17.6	17.2	9.9	5.8	3.6	6.0	5.8	2.6
11月	10.8	4.3	3.8	6.0	7.6	2.4	2.6	1.5	3.6	7.6	11.7	7.9	9.3	6.2	5.1	6.2	3.2
12月	6.7	2.7	4.3	2.7	2.3	1.2	2.6	0.5	3.1	8.6	15.6	14.7	12.2	6.7	6.5	7.1	2.6
全年	4.9	3.0	4.3	6.6	9.0	4.8	5.7	3.4	4.8	8.5	13.0	9.4	7.3	5.0	4.5	4.4	1.7

3、温度

黄骅气象站 2020 年日平均气温最高值为 31.8℃，出现在 2020 年 6 月 8 日；日平均气温最低值为-10.6℃，出现在 2020 年 12 月 30 日；年平均气温为 14.1℃。日平均气温最高/低值及月平均气温见下表

表 6.2.1.2-4 平均温度月变化表 单位：℃

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	2.6	-4.5	-0.8
2月	10.8	-3.9	2.6
3月	17.9	1.8	9.6
4月	26.2	7.5	14.7
5月	28.9	11.7	20.8
6月	31.8	22.1	26.6
7月	30.3	23.6	26.9
8月	30.6	22.2	26.4
9月	26.4	16.6	21.9
10月	18.1	9.9	14.6
11月	13.8	-1.2	7.6
12月	2.1	-10.6	-1.7
全年	31.8	-10.6	14.1

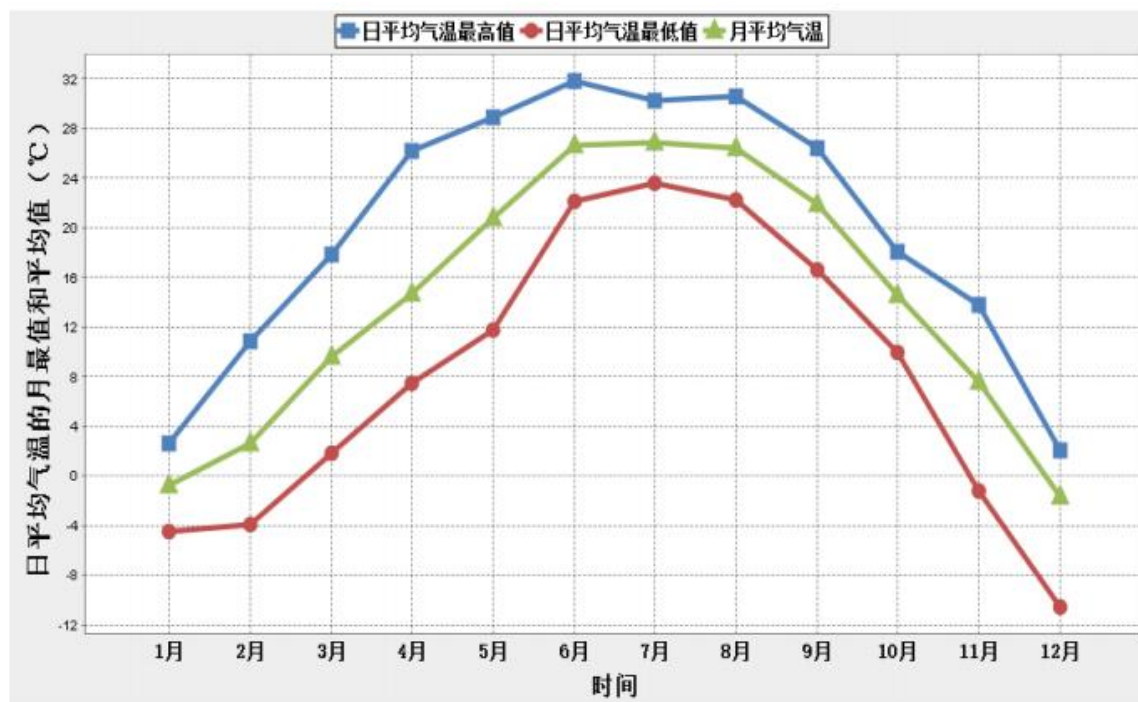


图 6.2.1.2-3 黄骅市近 2020 年温度变化

6.2.1.3 高空气象资料

本次评价高空气象数据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)144093，模拟网络中心点位置为经度 117.48200°，纬度 38.26770°，平均海拔高度 4m，模拟点中心点位置距本项目所在地距离 7.3km。文件为 2020 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。

6.2.1.4 环境空气影响预测设置

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，采用 AMRMOD 预测模式。

2、预测因子

本次评价预测因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、硫化氢。

3、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 25km²。本项目不涉及 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。

4、预测周期

选取评价基准年（2020 年）作为预测周期。预测时段取连续 1 年。

5、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 6.2.1.4-1。

表 6.2.1.4-1 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	—	2020.1.1~2020.12.31				
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°~360°	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
			270°~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

(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，以厂区西南边界为坐标原点(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。

表 6.2.1.4-2 预测点分布位置坐标一览表

序号	评价点名称	坐标 (x, y)	
1	邢庄科村	-1322.47	-1792.3
2	辛庄子村	-1312.68	1439.44
3	中捷第一中学	-871.98	1219.09
4	沧州临港经济技术开发区管委会	1369.66	-13.91

6.2.1.5 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 6.2.1.5-1。

表 6.2.1.5-1 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
	现状浓度达标污染物	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
大气环境保护距离	新增污染源		正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.2.1.6 源强分析

由于本项目废气排气筒依托现有工程排气筒，预测大气污染物对周围环境影响时，采用扩建后该排气筒排放污染物（与扩建项目排放有关）总量进行预测影响分析。即有组织排放源及无组织排放源对扩建后全厂进行估算预测，根据资料统计分析。根据资料统计分析：

1、本项目新增污染源

表 6.2.1.6-1 点源预测模式参数取值

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	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)			
DA002	117.496879°	38.354671°	3.6	25	0.5	25	14.15	非甲烷总烃	0.01456	kg/h
								甲苯	0.009	
								吡啶	0.0027	
								PM ₁₀	0.00467	
								PM _{2.5}	0.002335	
DA001	117.497121	38.355597	3.6	15	0.5	25	14.58	氨	0.00011	kg/h
								氨	0.0004027	
								硫化氢	0.0000252	

表 6.2.1.6-2 厂面源（新增污染源）预测模式参数取值

污染源名称	坐标		海拔高度(m)	矩形面源			污染物名称	排放速率	单位
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
厂区	117° 29' 52.50613"	38° 21' 20.15587"	3.6	60	20	8	非甲烷总烃	0.0338	kg/h
							甲苯	0.00416	
							吡啶	0.00138	
							TSP	0.000913	
							氨	0.0004416	
							硫化氢	0.000250 2	

2、拟建、在建污染源

表 6.2.1.6-3 在建、拟建项目源强

序号	污染源名称	排气筒(m)					污染物排放速率(kg/h)											
		高度	内径	温度(K)	坐标		排气量(m ³ /h)	氨	苯	丙酮	二氧化硫	非甲烷总烃	甲苯	甲醇	颗粒物	硫化氢	硫酸雾	氯化氢
					X	Y												
1	北京康蒂尼药业有限公司沧州分公司	20	0.4	298	95.68	1521.34	20000	0.0009	\	\	\	0.11	\	\	0.0014	0.00005	0.008	\
2	沧州达峰化学有限公司	25	0.5	298	-171.14	-35.86	12000	0.00018	\	0.02529	\	0.412	0.00297	0.0662	0.00208	\	0.00008	0.427
		15	0.3	298	-168.52	37.47	4000	0.0012	\	\	\	\	\	\	\	0.0024	\	\
3	北京协和药厂沧州分厂	30	0.9	393	-368.11	422.73	6000	\	\	0.00444	0.014	0.02876	0.00022	0.00089	0.00727	\	\	\
		15	0.4	293	-259	433.42	2000	\	\	\	\	0.1518	\	\	\	\	\	\
		15	0.3	293	-369.99	359.42	5000	\	\	\	\	0.00111	\	\	\	\	\	0.00006
		18	0.4	293	-259	354.8	3000	0.0001	\	\	\	\	\	\	\	0.00007	\	\
4	北京万泰利克药业有限公司沧州分公司	25	0.4	298	-373.71	-650.42	5000	\	\	\	\	\	\	\	0.0384	\	\	\
		25	0.4	298	-365.09	-775.4	5000	\	\	\	\	\	\	\	0.129	\	\	\
		25	0.4	298	-253.04	-633.18	18000	\	\	\	\	\	\	\	0.065	\	\	\
		25	0.4	393	-274.59	-715.06	2450	\	\	\	0.07	\	\	\	0.05	\	\	\
		25	0.4	298	-274.59	-784.02	4000	0.001	\	\	\	\	\	\	\	0.00075	\	\
5	北京四环科宝制药有限公司	25	0.8	298	40.02	-184.98	20000	\	\	\	\	0.65	\	\	0.0202	\	\	0.0152
		25	0.8	298	113.28	-189.29	25000	\	\	\	\	1.135	\	\	\	\	\	\

	沧州分公司	25	0.4	298	-33.25	-219.46	6000	0.00033	\	\	\	0.16	\	\	\	\	\	\
6	北京华素制药股份有限公司 沧州分公司	25	0.5	298	-365.09	-508.2	29000	0.0002	0.00056	0.00747	0.0006	0.43913	\	0.00085	0.000099	\	\	0.0005
		25	0.2	298	-274.59	-512.51	5000	\	\	\	\	0.00021	\	\	0.000006	\	\	\
		15	0.4	298	-300.44	-577.15	10000	0.0012	\	\	\	0.01299	\	\	\	0.0006	\	\
7	河北迪纳兴科生物科技有限公司亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNARNA 合成载体和耗材项目	25	0.5	298	0	0	9000	\	\	\	\	0.0054	\	\	0.00017	\	\	\

3、区域削减源

编号	名称	排气筒底部中心坐标			排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气出口温度/K	污染物排放速率 (kg/h)	
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]				颗粒物	
	河北临港化工有限公司循环流化床锅炉 2#	534	324	3.67	20	5	353.15	19.353	

本项目使用消减源还有余量，可满足本项目使用。

6.2.1.7 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 2020 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非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、硫化氢的 1 小时平均最大贡献浓度，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的 24 小时平均最大贡献浓度，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 年平均最大贡献浓度，并评价其最大浓度占标率。

(1) PM₁₀ 贡献质量浓度预测及评价结果

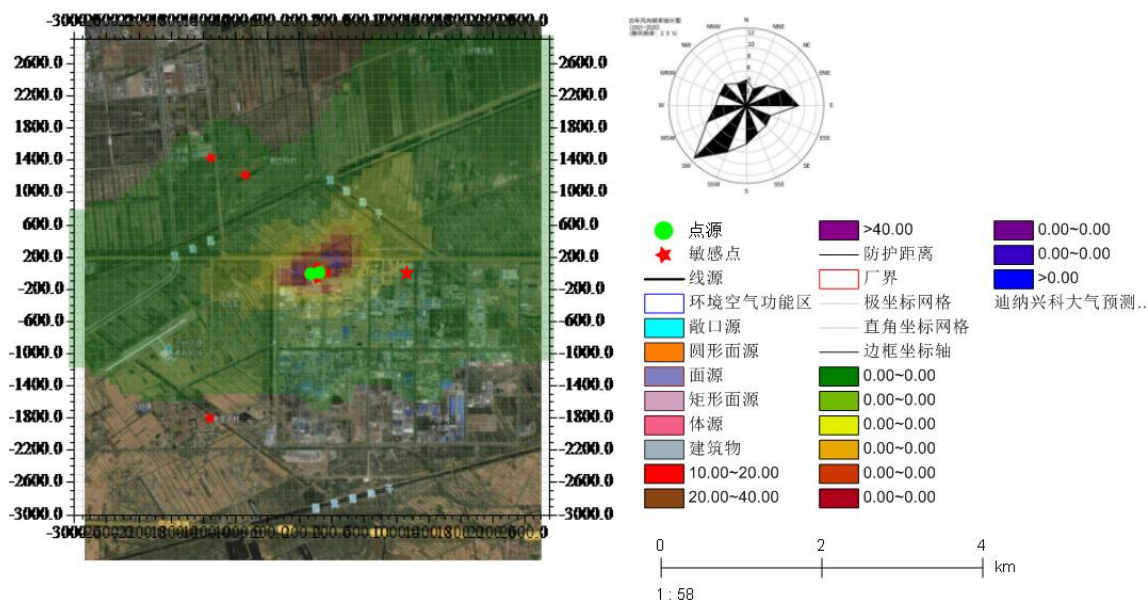
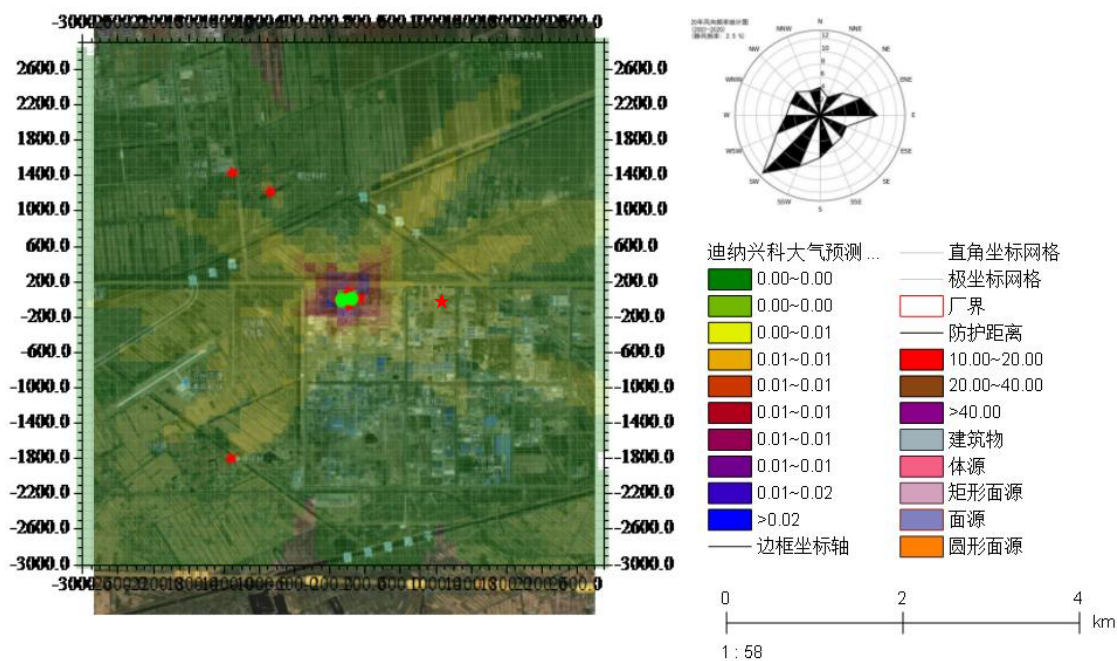
PM₁₀ 贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.1.7-1。

表 6.2.1.7-1 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 (μg/m ³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况	贡献浓度 (μg/m ³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	辛庄子	0.0027	2020-08-16	0.0018	达标	0.0001	/	0.0001	达标
2	中捷第一中学	0.0014	2020-10-12	0.0009	达标	0.0001	/	0.0002	达标
3	邢庄村	0.0027	2020-08-21	0.0018	达标	0.0002	/	0.0002	达标
4	沧州临港经济技术开发区管委会	0.0033	2022-09-18	0.0022	达标	0.0003	/	0.0004	达标
5	区域最大值	0.0174	2020-09-21	0.0116	达标	0.0021	/	0.0030	达标

由上表可知，本项目新增污染源对各敏感点 PM₁₀ 24 小时平均最大贡献浓度范

围为 $0.0033\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.0022% ；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 $0.0174\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.0116\% \leq 100\%$ ；各敏感点 PM_{10} 年平均最大贡献浓度范围为 $0.0003\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.0004% ；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 $0.0021\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.0030\% \leq 30\%$ 。



(2) PM_{2.5} 贡献质量浓度预测及评价结果

PM_{2.5} 贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.1.7-2。

表 6.2.1.7-2 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 (μg/m ³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况	贡献浓度 (μg/m ³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	辛庄子	0.0013	2020-08-16	0.0018	达标	0.00005	/	0.0001	达标
2	中捷第一中学	0.0007	2020-10-12	0.0009	达标	0.0001	/	0.0002	达标
3	邢庄科村	0.0014	2020-08-21	0.0018	达标	0.0001	/	0.0002	达标
4	沧州临港经济技术开发区管委会	0.0016	2022-09-18	0.0022	达标	0.00015	/	0.0004	达标
5	区域最大值	0.0087	2020-09-21	0.0116	达标	0.0011	/	0.0030	达标

由上表可知，本项目新增污染源对各敏感点 PM_{2.5} 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0016μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.0022%；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 0.0087μg/m³，最大浓度占标率为 0.0116%≤100%；各敏感点 PM_{2.5} 年平均最大贡献浓度范围为 0.00015μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.0004%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.0011μg/m³，最大浓度占标率为 0.0030%≤30%。

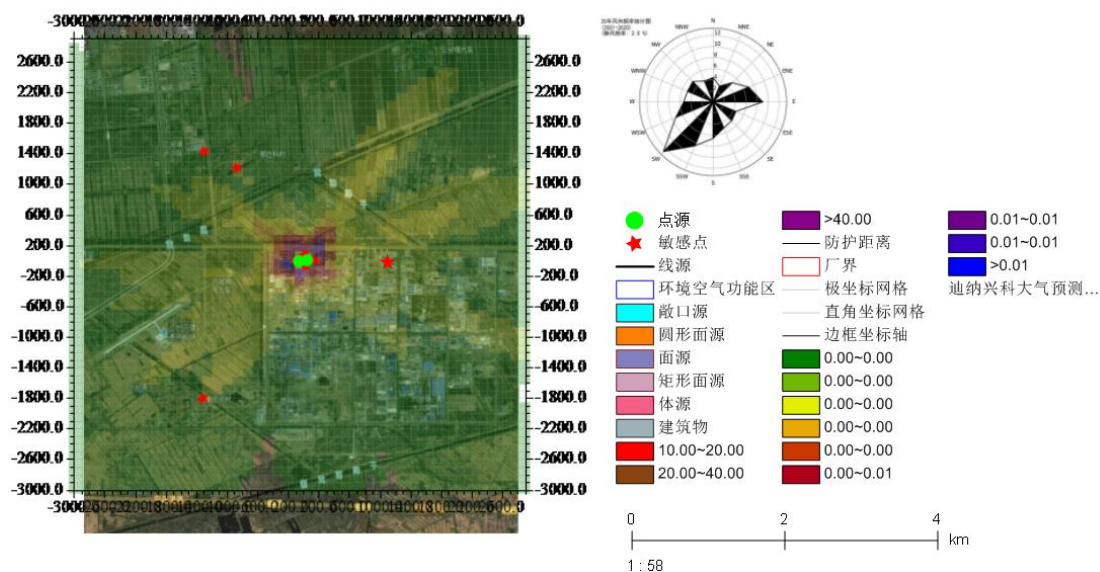


图 6.2.1.7-3 PM_{2.5} 24 小时平均贡献浓度图

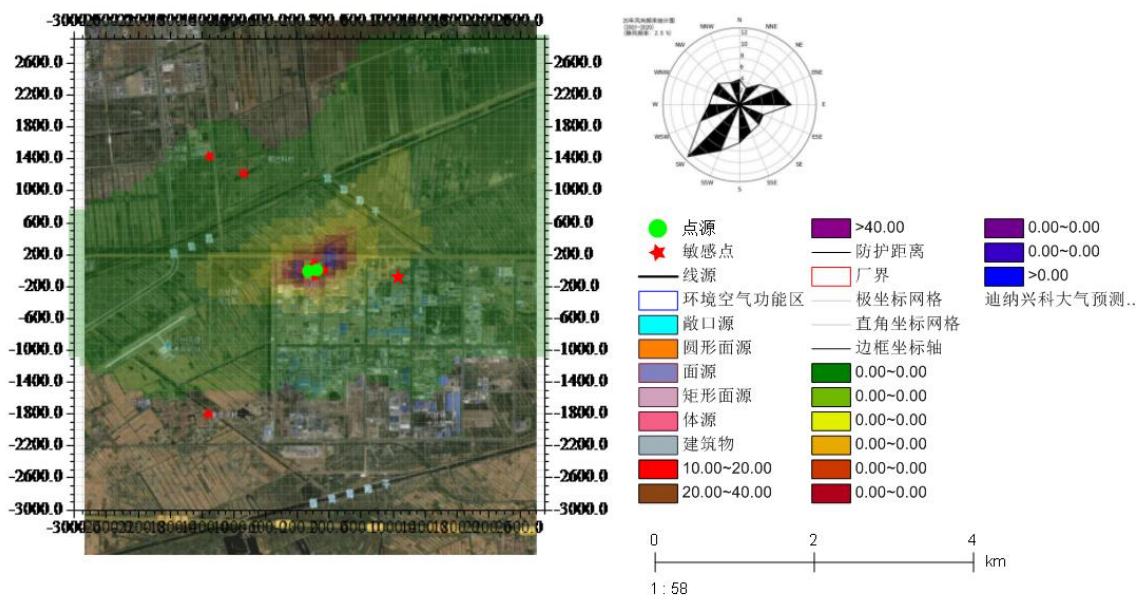


图 6.2.1.7-4 PM_{2.5} 年平均贡献浓度图

(3) 非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果

非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.1.7-3。

表 6.2.1.7-3 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	1 小时平均最大浓度			
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	0.89	2020/8/16 18:00:00	0.04	达标
2	中捷第一中学	0.91	2020/7/26 20:00:00	0.05	达标
3	邢庄科村	1.28	2020/8/1 20:00:00	0.06	达标
4	沧州临港经济技术开发	1.51	2020/12/5 22:00:00	0.08	达标

	区管委会				
5	区域最大值	29.2	2020/1/23 8:00:00	1.46	达标

由上表可知，本项目新增污染源对各敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度范围为 1.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.08%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 29.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 1.46% \leq 100%。

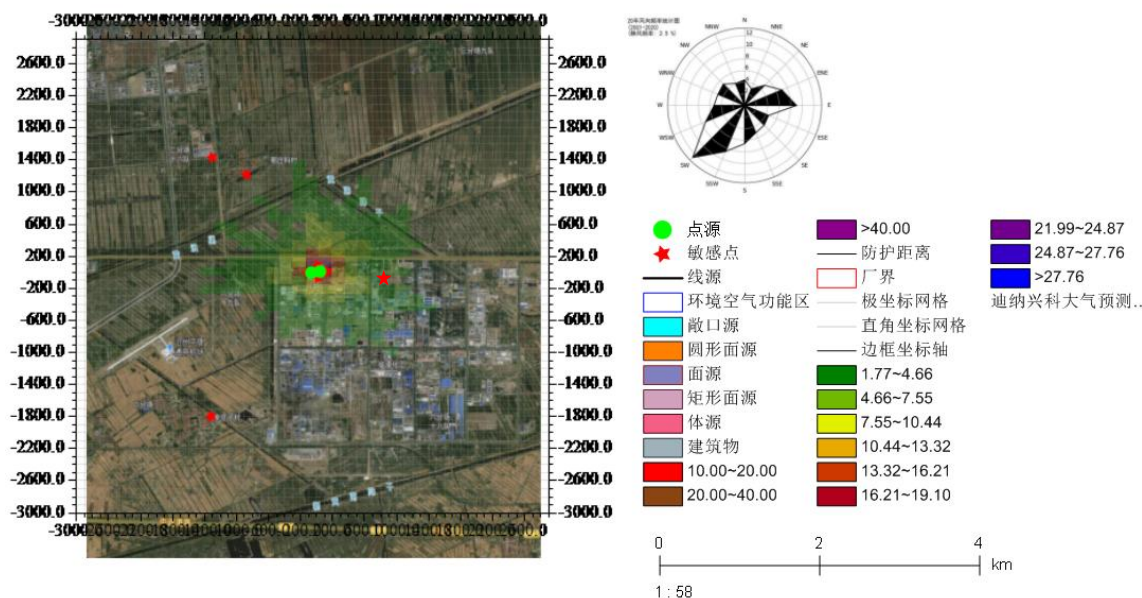


图 6.2.1.7-5 非甲烷总烃 1 小时平均贡献浓度图

(4) TSP 贡献质量浓度预测及评价结果

TSP 贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.1.7-7。

表 6.2.1.7-7 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	辛庄子	0.00004	2020-08-16	0.000013	达标	0.00003	/	0.000014	达标
2	中捷第一中学	0.00003	2020-02-22	0.00001	达标	0.00002	/	0.000009	达标
3	邢庄科村	0.0001	2020-02-22	0.00003	达标	0.00001	/	0.000004	达标
4	沧州临港经济技术	0.00013	2020-01-12	0.00004	达标	0.000012	/	0.0000048	达标

开发 区管 委会									
5	区域 最大 值	0.0240	2020-09-24	0.0080	达标	0.0027	/	0.0013	达标

由上表可知，本项目新增污染源对各敏感点 TSP 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.00013 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.00004%；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 0.0240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0080% \leq 100%；各敏感点 TSP 年平均最大贡献浓度范围为 0.00003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.000014%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.0027 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0013% \leq 30%。

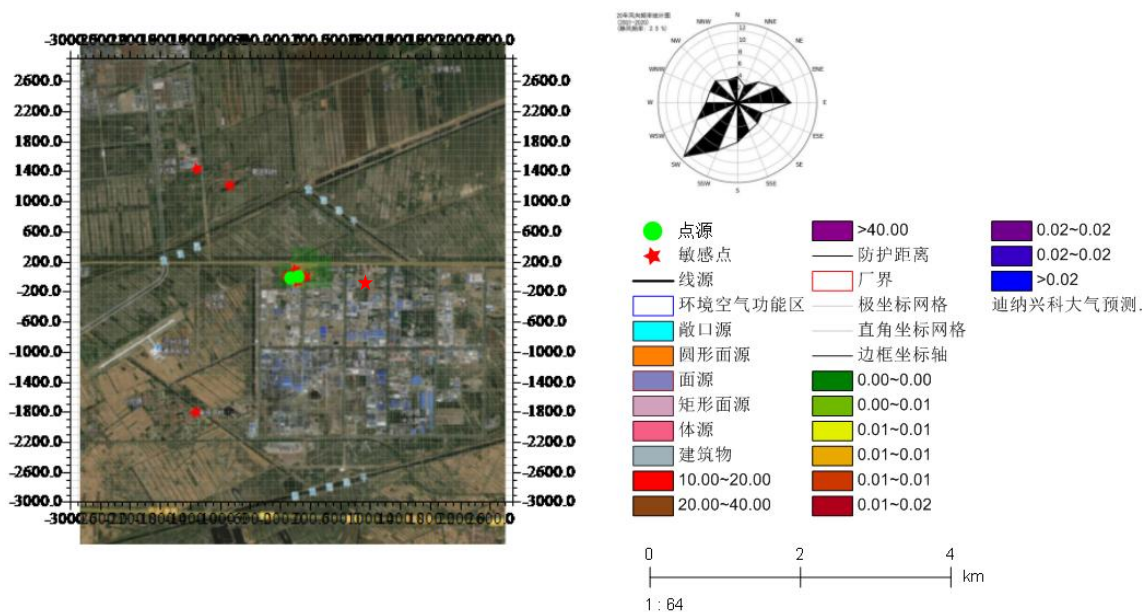


图 6.2.1.7-7 TSP 24 小时平均贡献浓度图

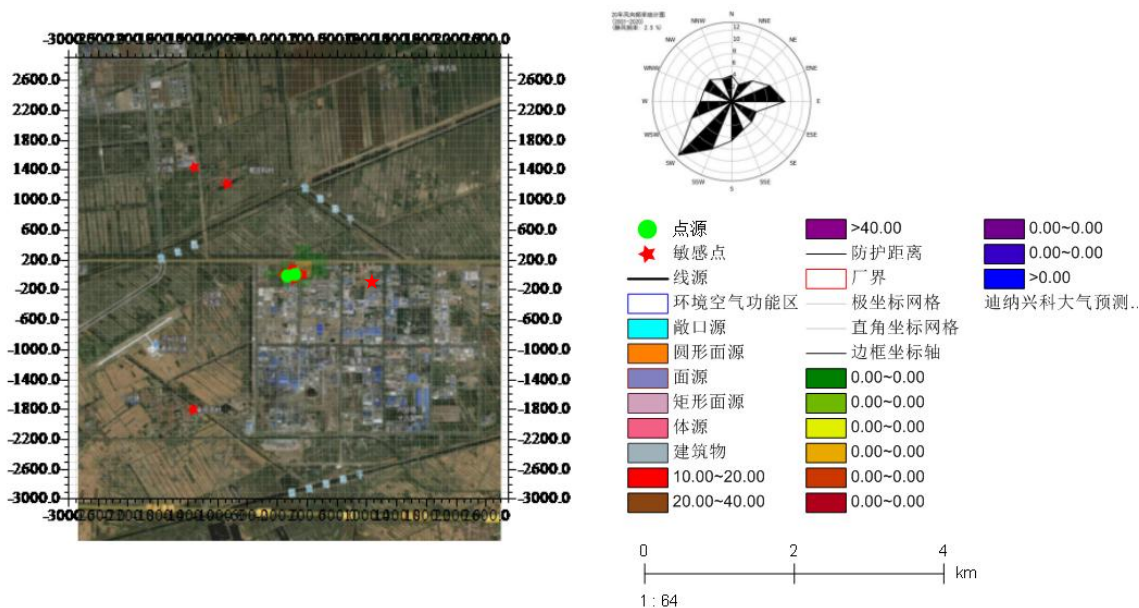


图 6.2.1.7-8 TSP 年平均贡献浓度图

(5) 甲苯贡献质量浓度预测及评价结果

甲苯贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.1.7-8。

表 6.2.1.7-8 甲苯贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	0.82	2020/8/16 18:00:00	0.41	达标
2	中捷第一中学	0.84	2020/7/26 20:00:00	0.42	达标
3	邢庄科村	0.92	2020/8/21 20:00:00	0.46	达标
4	沧州临港经济技术开发区管委会	0.68	2020/5/26 17:00:00	0.38	达标
5	区域最大值	12.15	2020/1/23 8:00:00	6.07	达标

由上表可知，本项目新增污染源对各敏感点甲苯 1 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.92\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.46%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $12.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $6.07\% \leq 100\%$ 。

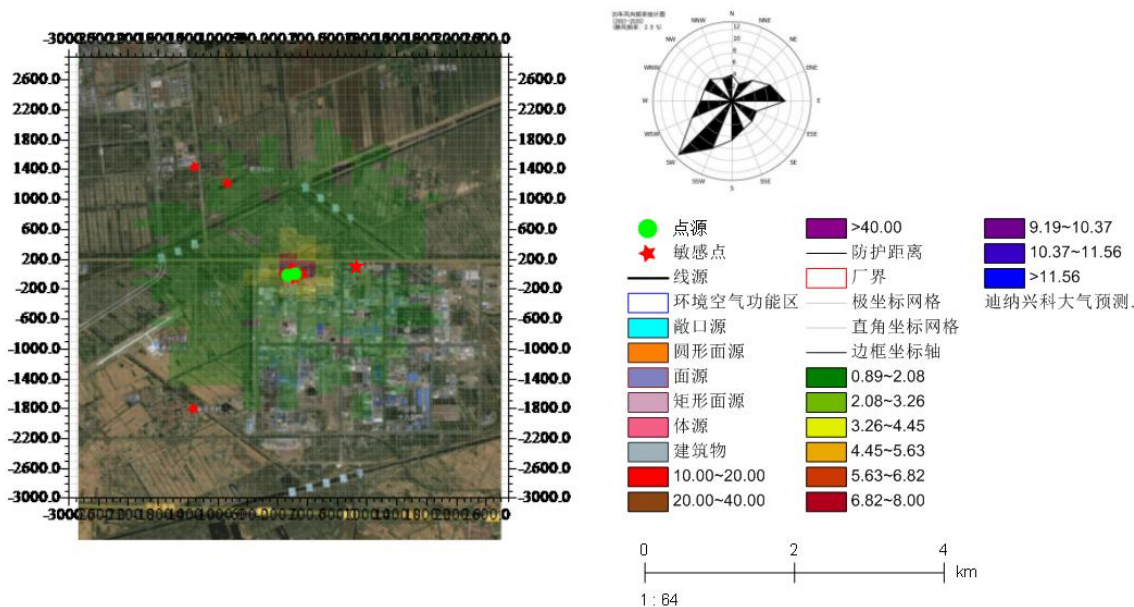


图 6.2.1.7-9 甲苯 1 小时平均贡献浓度图

(6) 吡啶贡献质量浓度预测及评价结果

吡啶贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.1.7-9。

表 6.2.1.7-9 吡啶贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	0.05	2020/8/16 18:00:00	0.07	达标
2	中捷第一中学	0.10	2020/8/1 20:00:00	0.12	达标
3	邢庄科村	0.18	2020/8/1 20:00:00	0.22	达标
4	沧州临港经济技术开发区 管委会	0.10	2020/1/29 20:00:00	0.13	达标
5	区域最大值	4.03	2020/1/23 8:00:00	5.04	达标

由上表可知，本项目新增污染源对各敏感点吡啶 1 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.22%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $4.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $5.04\% \leq 100\%$ 。

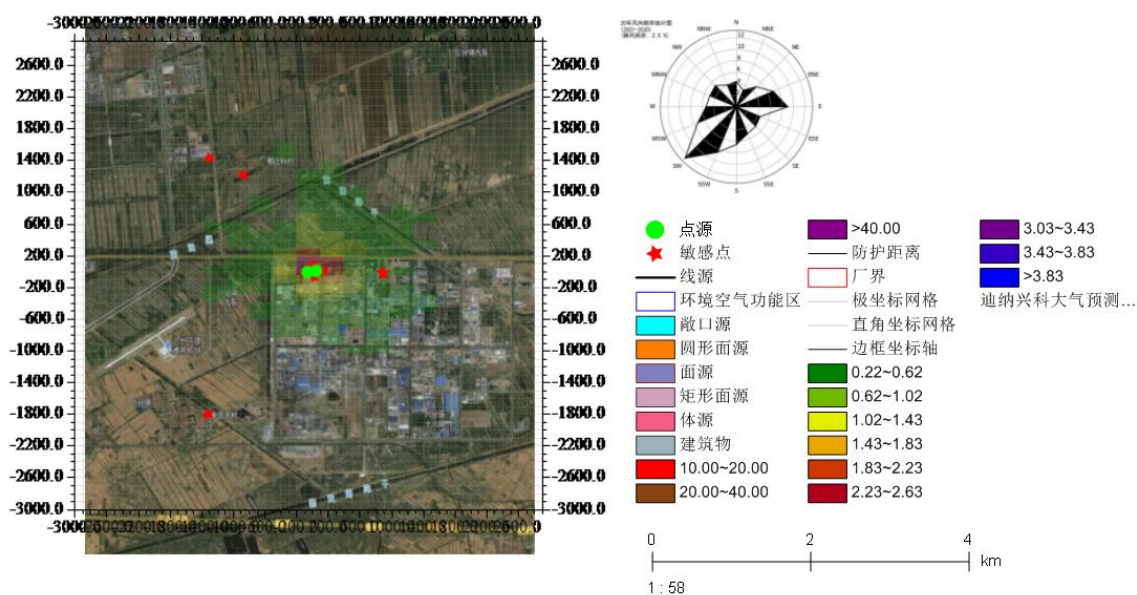


图 6.2.1.7-10 吡啶 1 小时平均贡献浓度图

(7) 氨贡献质量浓度预测及评价结果

氨贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.1.7-11。

表 6.2.1.7-11 氨贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	0.0014	2020/12/27 9:00:00	0.0007	达标
2	中捷第一中学	0.0030	2020/8/1 20:00:00	0.0015	达标
3	邢庄科村	0.0053	2020/8/1 20:00:00	0.0027	达标
4	沧州临港经济技术开发区 管委会	0.0031	2020/1/29 20:00:00	0.0016	达标
5	区域最大值	0.1215	2020/1/23 8:00:00	0.0607	达标

由上表可知，本项目新增污染源对各敏感点氨 1 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.0053\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.0027%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $0.1215\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.0607\% \leq 100\%$ 。

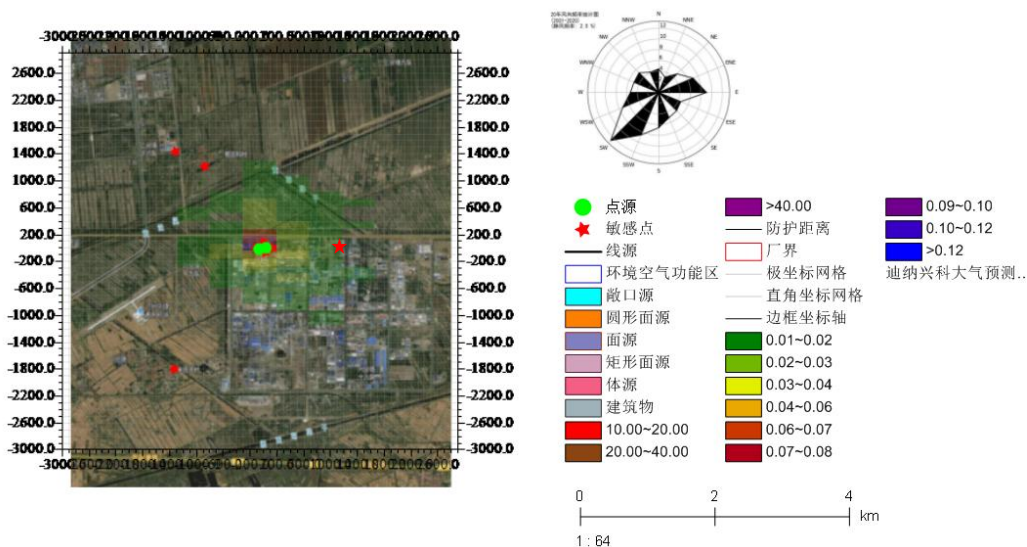


图 6.2.1.7-11 氨 1 小时平均贡献浓度图

(8) 硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果

硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.1.7-12。

表 6.2.1.7-12 硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	0.000003	2020/10/1 16:00:00	0.000030	达标
2	中捷第一中学	0.000004	2020/10/12 14:00:00	0.000037	达标
3	邢庄科村	0.000004	2020/8/21 21:00:00	0.000038	达标
4	沧州临港经济技术开发区 管委会	0.000003	2020/10/9 16:00:00	0.000026	达标
5	区域最大值	0.000058	2020/1/23 8:00:00	0.000584	达标

由上表可知，本项目新增污染源对各敏感点硫化氢 1 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.000004\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率范围为 0.000038%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 $0.000058\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.000584\% \leq 100\%$ 。

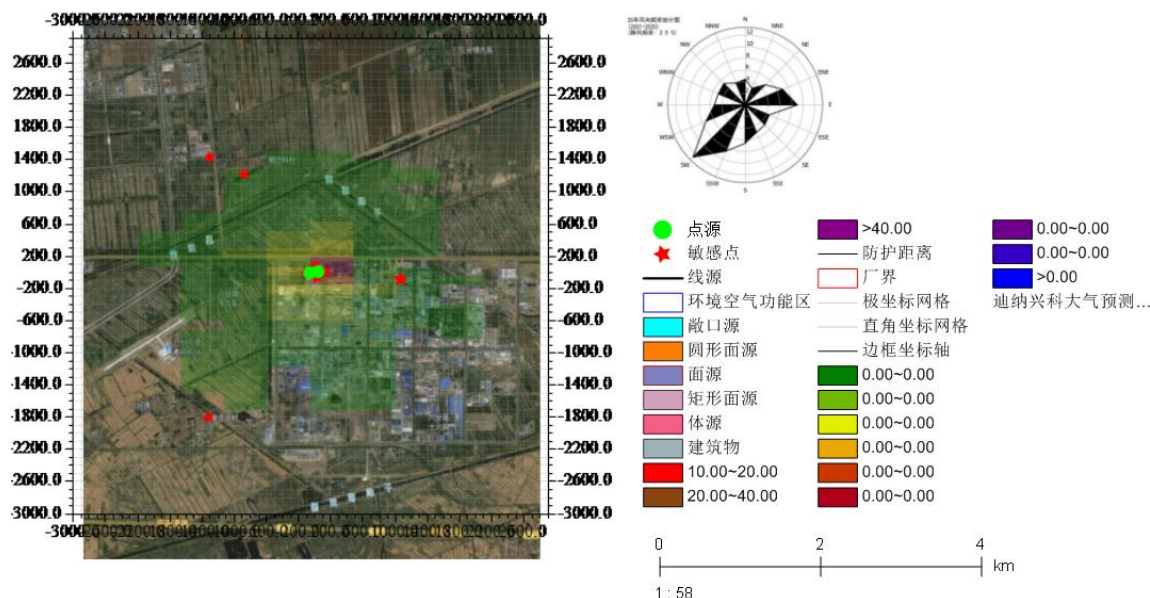


图 6.2.1.7-12 硫化氢 1 小时平均贡献浓度图

2、现状浓度达标污染物环境影响预测与评价叠加影响

由 2021 年 6 月 22 日生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室环境空气质量监测数据说明及数据统计分析得知，2020 年沧州市空气质量 SO₂、NO₂、CO 均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均存在超标现象，超标原因主要是北方地区风沙较大，该地区为环境空气质量不达标区。甲苯、吡啶、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中二级标准。

（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》（HJ 2.2-2018）8.8.4 小结内容，对现状浓度超标污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 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：

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

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 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率计算结果见表 6.2.1.7-13。

表 6.2.1.7-13 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 $\leq -20\%$
PM_{10}	0.0007	0.167204	-99.58	是
$\text{PM}_{2.5}$	0.00035	0.083602	-99.58	是

从上表可知，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 $0.0007\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 $0.167204\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，预测范围 PM_{10} 年平均质量浓度变化率为 -99.58% ；对所有网格点的 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.00035\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，区域削减污染源对所有网格点的 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 $0.083602\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，预测范围 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率为 -99.58% 。

综上所述，项目实施后 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 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。

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) TSP

TSP 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预测及评价结果见表 6.2.1.7-14。

表 6.2.1.7-14 TSP 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			
		预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
1	辛庄子	227.00003	2020-08-16	75.66668	达标	/	/	/	达标
2	中捷第一中学	227.00005	2020-02-09	75.66668	达标	/	/	/	达标
3	邢庄科村	227.00004	2020-02-22	75.66668	达标	/	/	/	达标
4	沧州临港经济技术开发区管委会	227.00006	2020-09-18	75.66668	达标	/	/	/	达标
5	区域最大值	227.02646	2020-09-24	75.67549	达标	/	/	/	达标

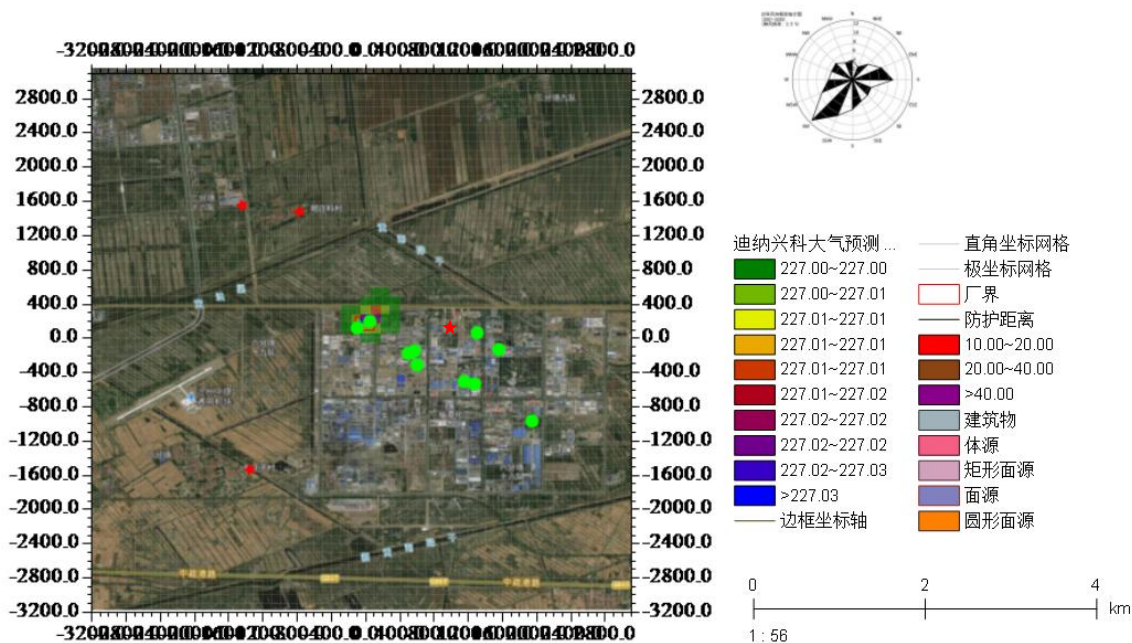


图 6.2.1.7-13 TSP 24 小时预测浓度图

(3) 非甲烷总烃

非甲烷总烃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预测及评价结果见表 6.2.1.7-15。

表 6.2.1.7-15 非甲烷总烃质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	900.8940	2020/8/16 18:00:00	45.0447	达标
2	中捷第一中学	901.1787	2020/8/27 19:00:00	45.0589	达标
3	邢庄科村	900.8059	2020/5/27 18:00:00	45.0403	达标
4	沧州临港经济技术开发区管委会	900.9010	2020/9/16 18:00:00	45.04505	达标
5	区域最大值	924.0249	2020/12/18 19:00:00	46.2012	达标

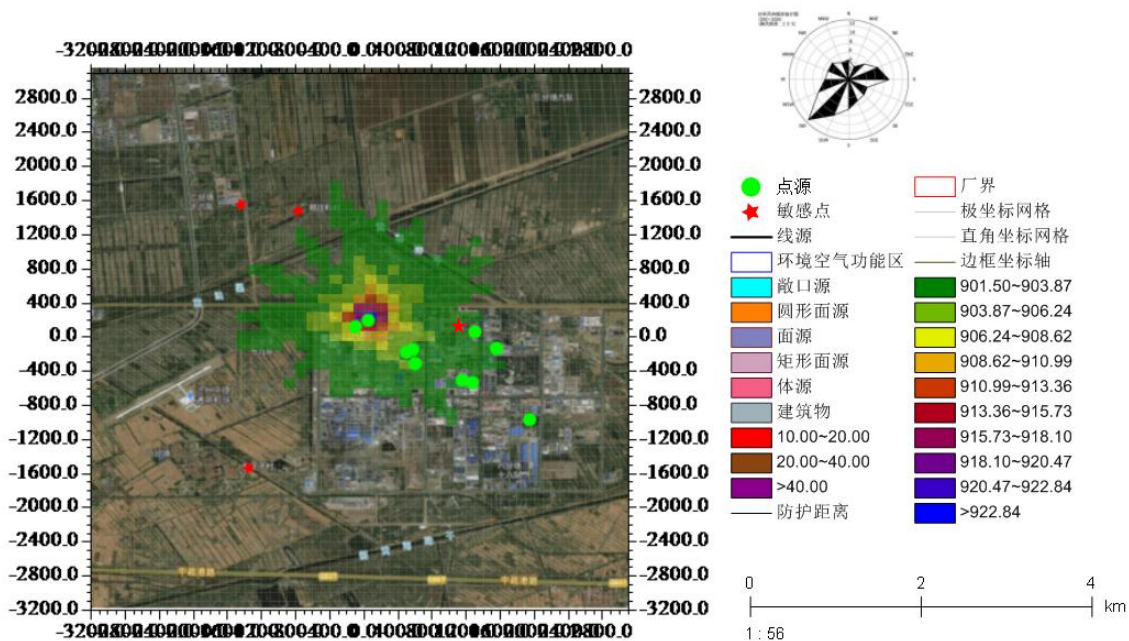


图 6.2.1.7-14 非甲烷总烃 1 小时预测浓度图

(4) 甲苯

甲苯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预测及评价结果见表 6.2.1.7-16。

表 6.2.1.7-16 甲苯质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	0.8249	2020/8/16 18:00:00	0.4125	达标
2	中捷第一中学	1.0651	2020/8/27 19:00:00	0.5325	达标
3	邢庄科村	0.7424	2020/5/27 18:00:00	0.3712	达标
4	沧州临港经济技术开发区管委会	1.0752	2020/9/27 20:00:00	0.5376	达标
5	区域最大值	9.9944	2020/12/18 19:00:00	4.9972	达标

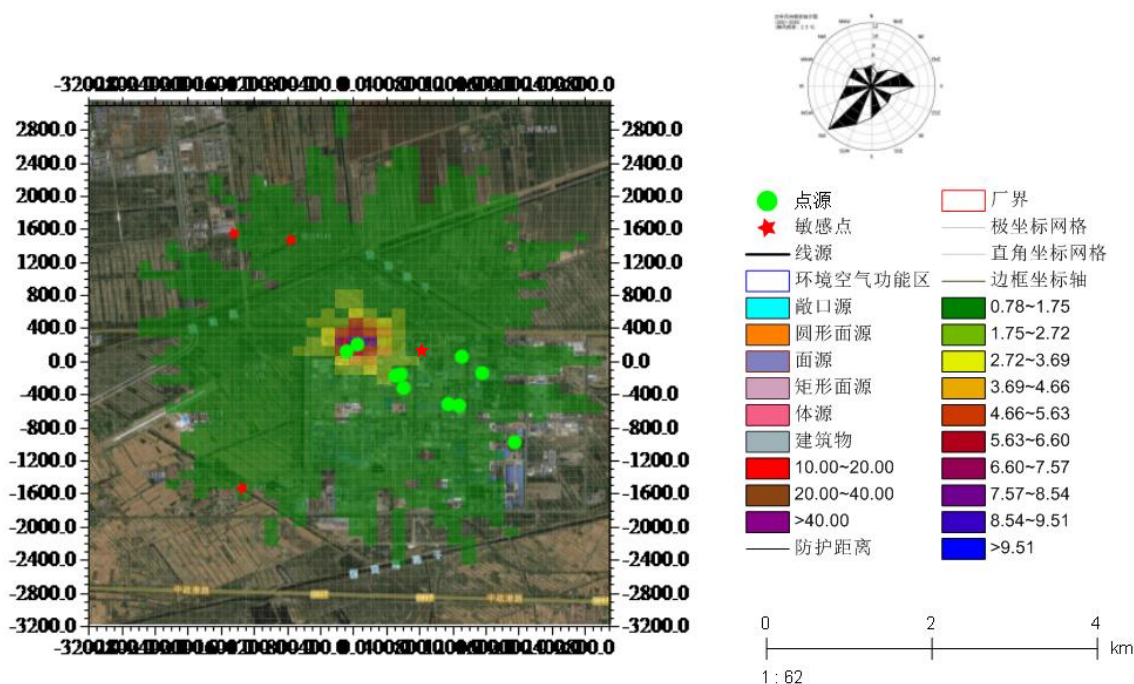


图 6.2.1.7-15 甲苯 1 小时预测浓度图

(5) 吡啶

吡啶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预测及评价结果见表 6.2.1.7-16。

表 6.2.1.7-16 吡啶质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	0.0723	2020/8/16 18:00:00	0.0904	达标
2	中捷第一中学	0.1087	2020/8/1 20:00:00	0.1359	达标
3	邢庄科村	0.0673	2020/5/27 18:00:00	0.0842	达标
4	沧州临港经济技术开发区管委会	0.1183	2020/9/1 21:00:00	0.1480	达标
5	区域最大值	3.3354	2020/12/18 19:00:00	4.1693	达标

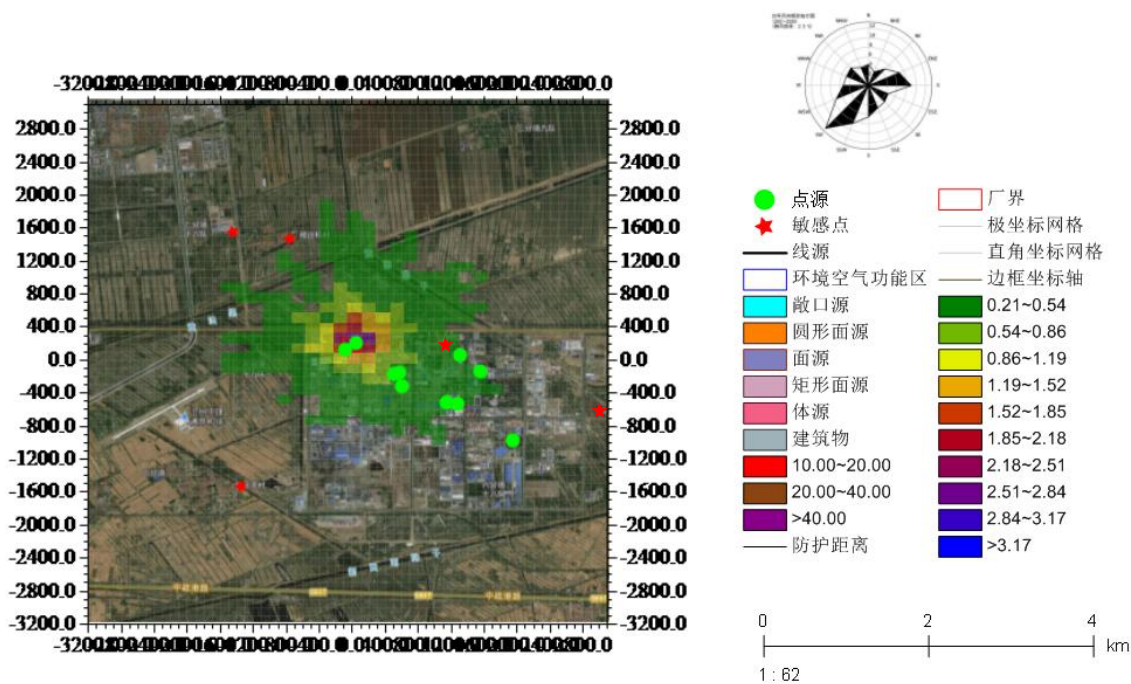


图 6.2.1.7-16 吡啶 1 小时预测浓度图

(6) 氨

氨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预测及评价结果见表 6.2.1.7-17。

表 6.2.1.7-17 氨质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	80.0014	2020/10/31 16:00:00	40.0007	达标
2	中捷第一中学	80.0027	2020/8/1 20:00:00	40.0013	达标
3	邢庄科村	80.0012	2020/5/27 18:00:00	40.0006	达标
4	沧州临港经济技术开发区 管委会	80.0032	2020/9/1 21:00:00	40.0015	达标
5	区域最大值	80.0999	2020/12/18 19:00:00	40.0500	达标

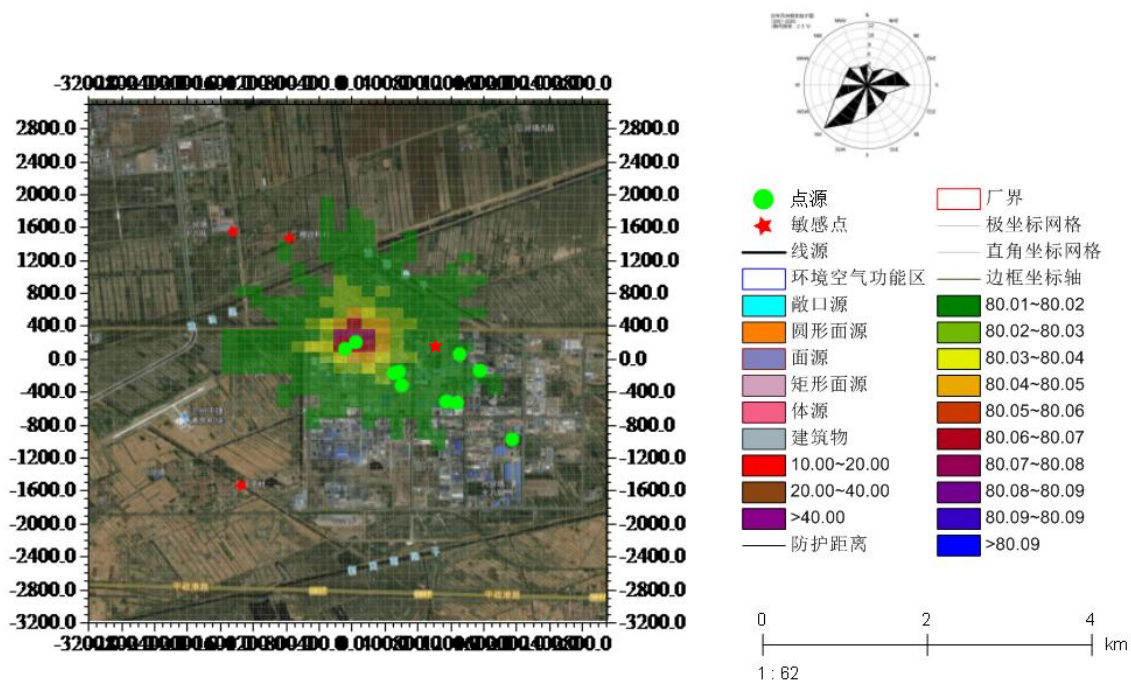


图 6.2.1.7-17 氨 1 小时预测浓度图

(6) 硫化氢

硫化氢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预测及评价结果见表 6.2.1.7-18。

表 6.2.1.7-18 硫化氢质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	辛庄子	2.0000	2020/10/1 16:00:00	20.0000	达标
2	中捷第一中学	2.0000	2020/9/26 10:00:00	20.0000	达标
3	邢庄科村	2.0000	2020/10/12 14:00:00	20.0000	达标
4	沧州临港经济技术开发区管委会	2.0000	2020/9/27 09:00:00	20.0000	达标
5	区域最大值	2.0000	2020/12/18 19:00:00	20.0005	达标

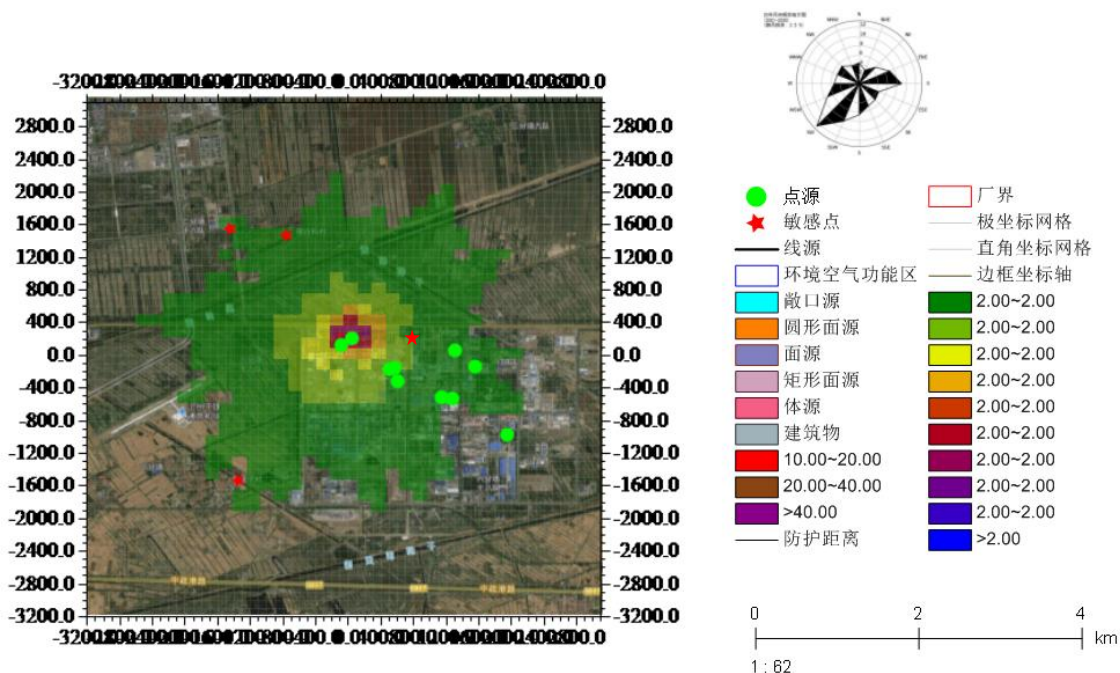


图 6.2.1.7-18 硫化氢 1 小时预测浓度图

项目实施后各敏感点叠加各污染源及现状浓度后：

TSP24 小时浓度浓度（敏感点）处浓度范围为 227.00005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 75.66668%；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为 227.02646 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 75.67549%，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

非甲烷总烃 1 小时短期质量浓度范围为 901.1787 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 45.0589%；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为 924.0249 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.2012%。区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的非甲烷总烃短期质量浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中二级标准要求。

甲苯 1 小时短期质量浓度范围为 1.0651 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.5325%；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为 9.9944 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.9972%。吡啶 1 小时短期质量浓度范围为 0.1087 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.1359%；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为 3.3354 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 40.0500%。氨 1 小时短期质量浓度范围为 80.0027 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 40.0013%；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为

80.0999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 40.0500%。硫化氢 1 小时短期质量浓度范围为 2.0000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 20.0000%；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为 2.0000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 20.0000%。区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的（甲苯、吡啶、氨、硫化氢）短期质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

6.2.1.8 厂界无组织排放浓度达标分析

根据 2020 年逐日、逐时气象条件，计算全部工程实施后全厂废气排放源对四周厂界贡献浓度值，分析项目厂界达标情况，具体结果见表 6.2.1.8-1。

表 6.2.1.8-1 废气排放源对四周厂界贡献浓度一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	非甲烷总烃	甲苯	吡啶	氨	硫化氢
西厂界	0.014	0.0072	0.005	22.730	9.455	3.137	0.095	0.000045
南厂界	0.001	0.0006	0.006	18.129	7.542	2.502	0.075	0.000036
北厂界	0.001	0.0007	0.014	22.060	9.177	3.044	0.092	0.000044
东厂界	0.003	0.0013	0.015	29.205	12.149	4.030	0.121	0.000058

项目实施后厂界无组织非甲烷总烃及甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值；厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。

3、新增污染源非正常排放影响

①废气处理装置失效

区域环境信息										
评价因子		评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Pmax(%)				
NMHC		2000.0		3.6365		0.1818				
甲苯		200.0		3.5730		1.7865				
吡啶		80.0		0.1072		0.1340				
PM ₁₀		450.0		0.0357		0.0079				
PM _{2.5}		225.0		0.0179		0.0079				
NH ₃		200.0		0.0017		0.0009				
离散点信息					污染源					
离散点名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	下风向距离(m)	NMHC($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲苯($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	吡啶($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

辛庄子	117.479048	38.339063	5.0	2437	0.3779	0.3712	0.0111	0.0037	0.0019	0.0002
邢庄科	117.488575	38.367736	2.0	1620	0.6641	0.6525	0.0196	0.0065	0.0033	0.0003
中捷第一中学	117.481451	38.369755	4.0	2033	0.4587	0.4507	0.0135	0.0045	0.0023	0.0002
沧州临港经济技术开发区管委会	117.5142233	38.35537897	5.0	1330	0.6941	0.6825	0.0196	0.0095	0.0063	0.0007

非正常排放情况下，新增污染源对环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大浓度贡献值满足环境空气质量标准，占标率小于 100%。

6.2.1.9 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》(HJ 2.2-2018)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 2020 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。

6.2.1.10 大气环境影响预测结论

项目位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

- ①本评价针对项目排放的颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）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}、TSP、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、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、PM_{2.5}、TSP 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、PM_{2.5} 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；项目排放的非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、吡啶、TSP，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（河北临港化工有限公司循环流化床锅炉 2#）进行污染源削减后，实施后大气环境影响可以接受。

表 6.2.1.10-1 大气自查表

		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50 km <input type="checkbox"/>		边长5~50 km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、硫化氢、TSP）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区		
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、硫化氢、TSP）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			

	正常排放短期浓度	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 100\% \text{ ☑}$		$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 100\% \text{ ☐}$	
	正常排放年均浓度	一类区	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 10\% \text{ ☐}$	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 10\% \text{ ☐}$	
		二类区	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 30\% \text{ ☑}$	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 30\% \text{ ☐}$	
	非正常排放 1 h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	$C_{\text{非正常}} \text{占标率} \leq 100\% \text{ ☑}$	$C_{\text{非正常}} \text{占标率} > 100\% \text{ ☐}$	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标} \text{ ☑}$		$C_{\text{叠加}} \text{不达标} \text{ ☐}$	
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \text{ ☑}$		$k > -20\% \text{ ☐}$		
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、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:(TSP、非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢)	监测点位数 (1-2)	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 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量 (t/a)	非甲烷总烃	0.1588935		
		甲苯	0.057		
		吡啶	0.0109		
		颗粒物	0.00114		
氨		0.0005892			
硫化氢	0.0000024				

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目运营过程超滤系统排水94.8m³/a（折0.316m³/d）；水喷淋塔新增排水量1.008m³/d（302.4m³/a），洗西林瓶水1.8m³/a（0.006m³/d），地面冲洗水300（1.0m³/d），废水经厂区污水处理站处理，达标排入园区污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价等级判别见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

本项目未直接向环境水体排放水污染物，地表水环境评价等级判定为三级 B。项目产生的废水满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质及协议要求后经厂区排口污水管网送至沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂统一处

理。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水主要为超滤系统、喷淋塔新增排水、西林瓶清洗水及地面冲洗水，水量 $1.33\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂内现有污水处理装置（处理规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺“催化氧化+接触氧化+过滤”）处理后经厂区排口污水管网送至沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂统一处理。

现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，采取“催化氧化+接触氧化+过滤”工艺，用于集中处理全厂生产污水和生活污水。处理后的污水满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质及协议要求，处理后经厂区排口污水管网送至沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂统一处理，不会对周围地表水环境产生不利影响。

综上，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

2、依托厂内现有污水处理设施的环境可行性评价

现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，采取“催化氧化+接触氧化+过滤”工艺，用于集中处理全厂生产污水和生活污水。目前污水处理站处理污水规模为 $17.24\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余污水处理规模 $2.76\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增污水 $2.33\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理规模可以满足本项目需求。目前，污水处理站稳定运行，出水水质满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准。

3、依托园区污水处理设施的环境可行性评价

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂位于石油化工区东北角，占地面积约 10 公顷，总处理规模将达到 $5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂所接纳的废水包括开发区内所有生活污水和工业企业排放的生产废水两部分。本项目废水在其收水范围之内。经核实，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂现有处理污水量平均值约为 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余接纳容量约为 $2\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂总水量为 $1.33\text{m}^3/\text{d}$ ，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水，项目外排水水质指标满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 4 中二级标准，综上所述，项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行，经处理后的生活污水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂是可行的。

4、对周边地表水影响分析

本项目产生的废水经预处理需要外排的废水均集中纳管排放，排入污水处理厂集中处理后经管道排往老黄南排干，最终入海。初期雨水经收集处理后排入园区污水处理厂，不进入老黄南排干，对周围地表水环境影响较小。

建设项目必须严格执行清污分流、雨污分流，将初期雨水纳入厂区污水处理系统；雨水排放口要求对水质进行监测达标后排放。当发生不可预见事故，水质超过控制标准时，通过水泵出水管上的切换阀，切入污水系统，送至污水处理站处理，保证污水处理装置正常运行。同时要严防事故性排放，确保排放雨水不受污染，避免对附近地表水体造成不良影响。

5、污染物排放量核算

表 6.2.2-2 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	超滤系统、喷淋塔	PH、COD、SS	排至厂区综合污水处理站	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	TW001	综合污水处理站	催化氧化+接触氧化+过滤	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

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(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 6.2.2-3 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)	新增日排放 量/ (kg/d)	全厂日排放 量/ (kg/d)	新增年排 放量/ (t/a)	全厂年排 放量/ (t/a)
1	DW001	PH	6-9	--	--	--	--
2		COD	80	0.186333333	1.736	0.0559	0.5209
3		BOD ₅	20	0.0466	0.340	0.01398	0.10198
4		氨氮	5	0.011666667	0.155	0.0035	0.0465
5		总氮	15	0.034933333	0.242	0.01048	0.07248
6		乙腈	3	0.0699	0.070	0.02097	0.02097
7		TOC	15	0.034933333	0.775	0.01048	0.23248
8		SS	30	0.069666667	0.613	0.0209	0.1839
9		总磷	/	0	0.027	0	0.008
全场排放口统计		PH				--	--
		COD				0.0559	0.5209
		BOD ₅				0.01398	0.10198
		氨氮				0.0035	0.0465
		总氮				0.01048	0.07248
		乙腈				0.02097	0.02097
		TOC				0.01048	0.23248
		SS				0.0209	0.1839
		总磷				0	0.008

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 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 6.2.3-1。

埕宁隆起位于黄骅拗陷以东，是个长期的古老隆起区，隆起中心在埕口附近，第四系厚约 380m。中、新生代以来它对其两侧的黄骅、济阳拗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。

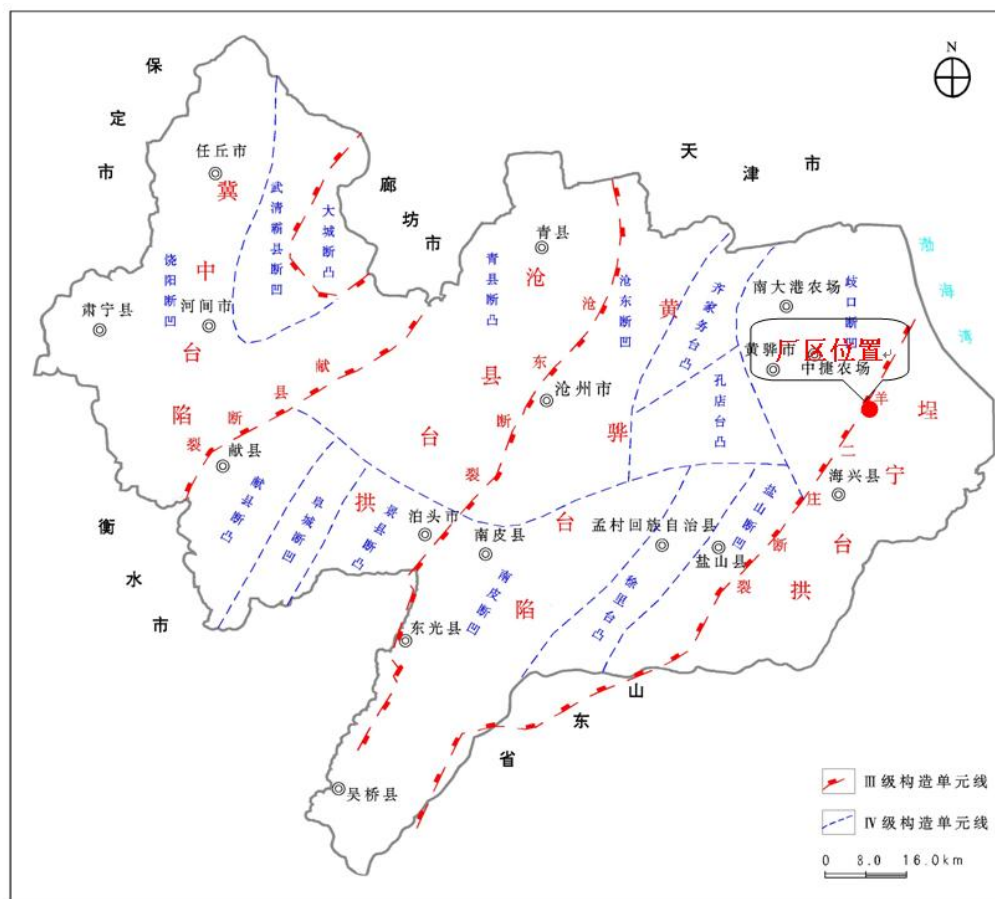


图 6.2.3-1 沧州市地质构造分布图

(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（Q₄）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（Q₃），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（Q₂），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（Q₁），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。

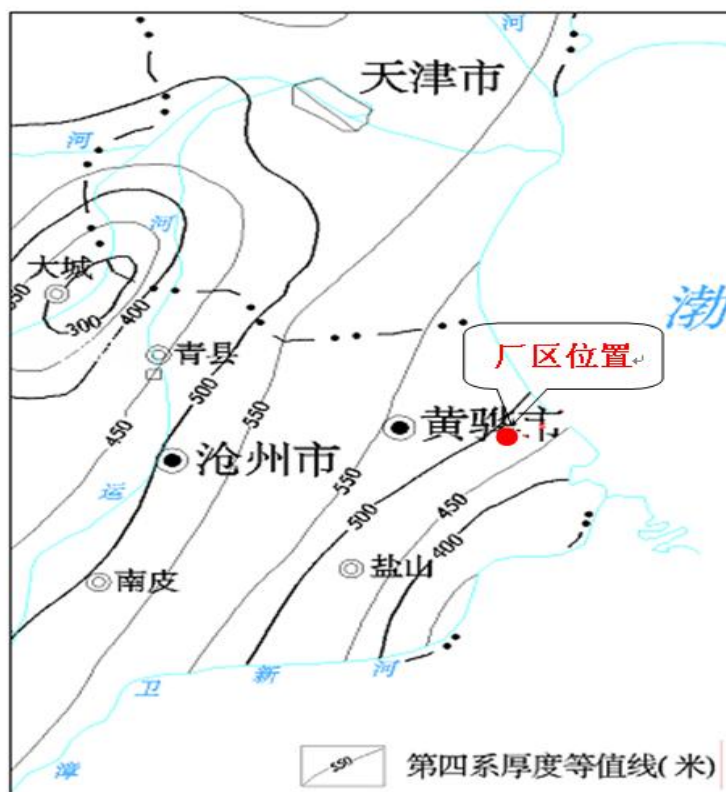


图 6.2.3-2 沧州第四系厚度等值线示意图

6.2.3.2 区域水文地质条件

（1）浅层地下水

区域上浅层地下水，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。歧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。全市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 米处。分布全县，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（见图 5.2.3—3）。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（见图 5.2.3—4）。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（见图 5.2.3—5）。水质特征为氯化物重碳酸钠型水。

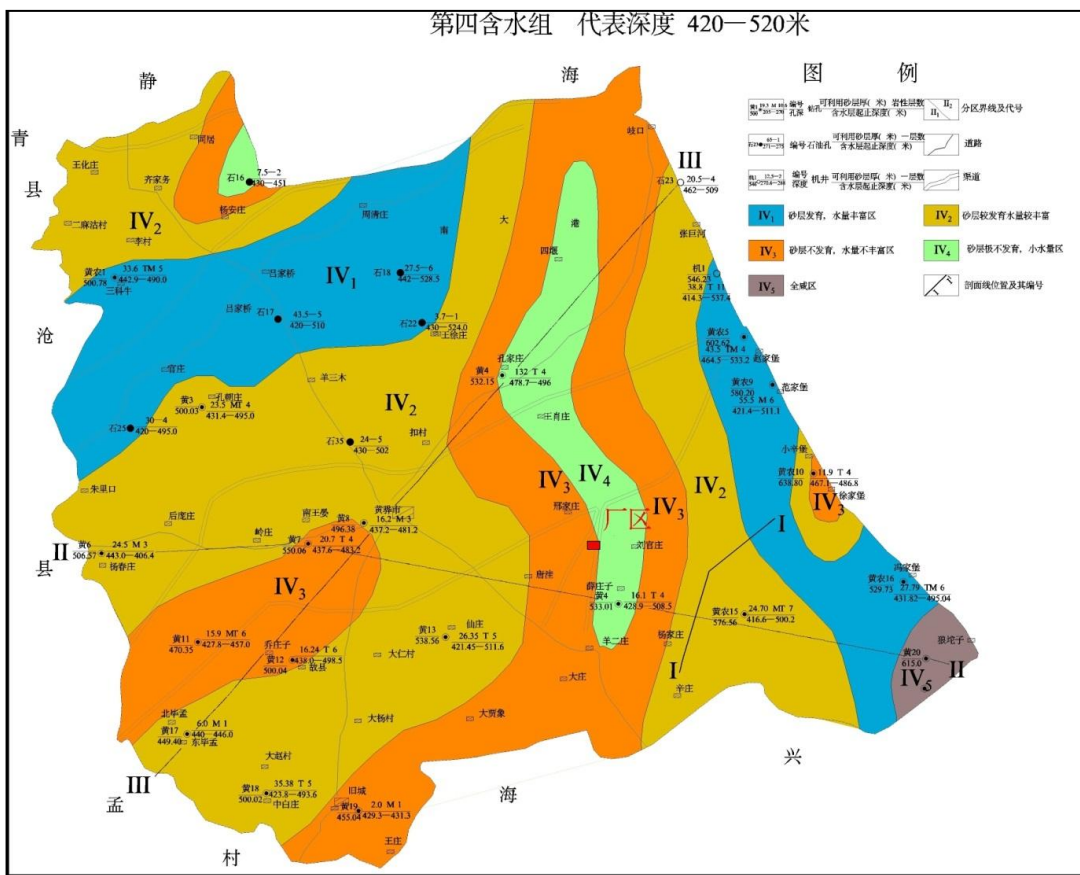


图 6.2.3-5 区域深层第四含水组（代表深度 420—520 米）水文地质分区图

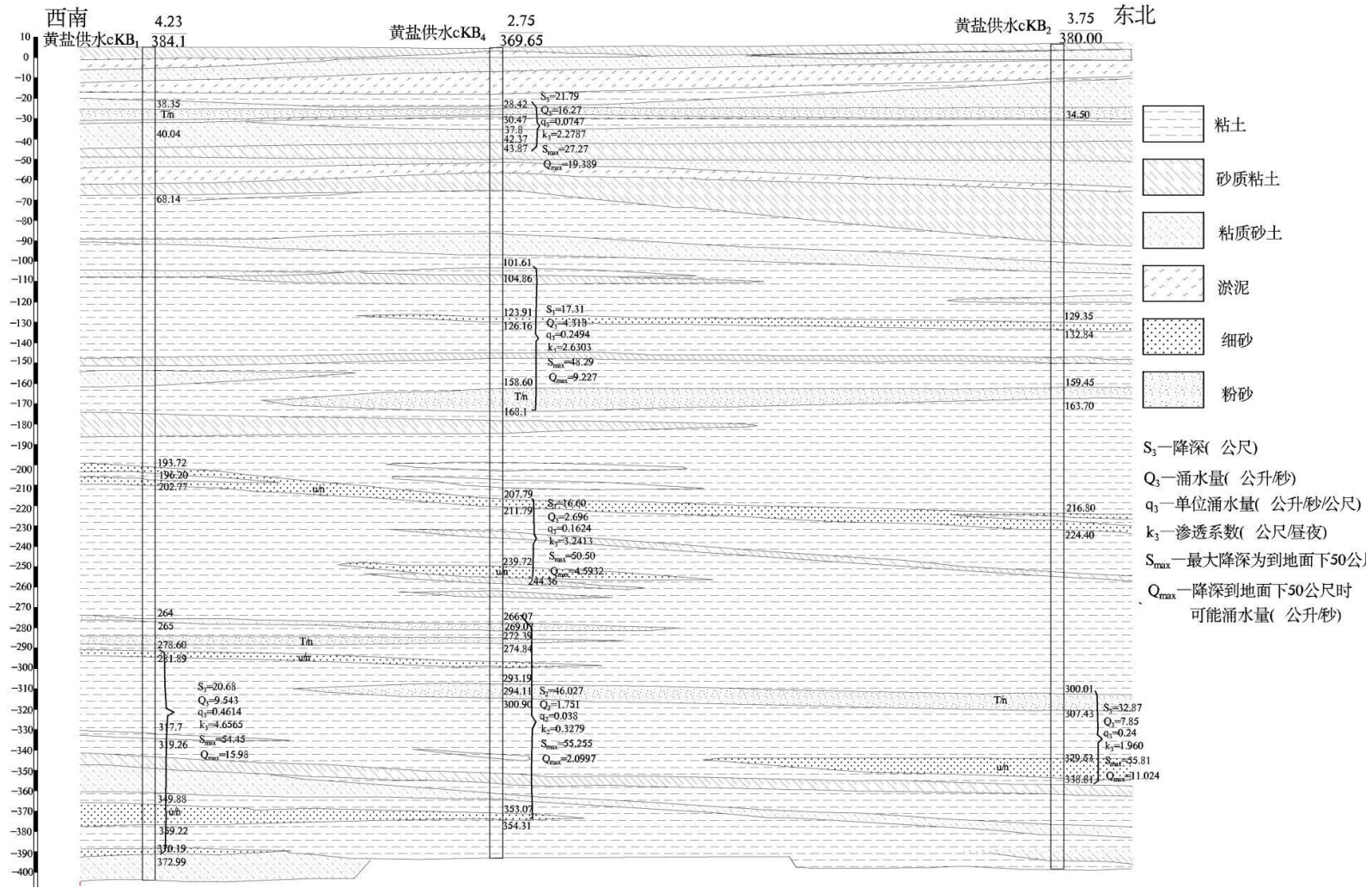


图 6.2.3-6 I-I' 水文地质剖面图

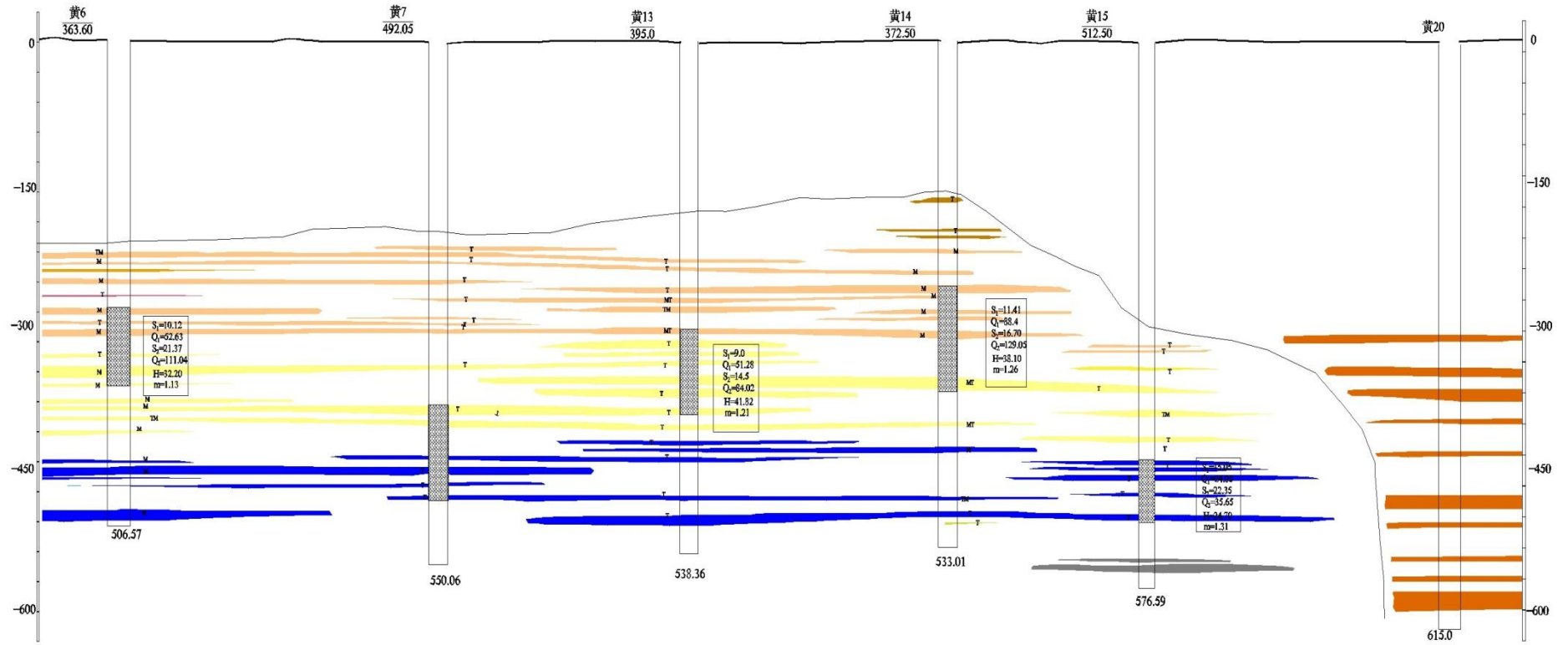


图 6.2.3-7 II-II¹ 水文地质剖面图

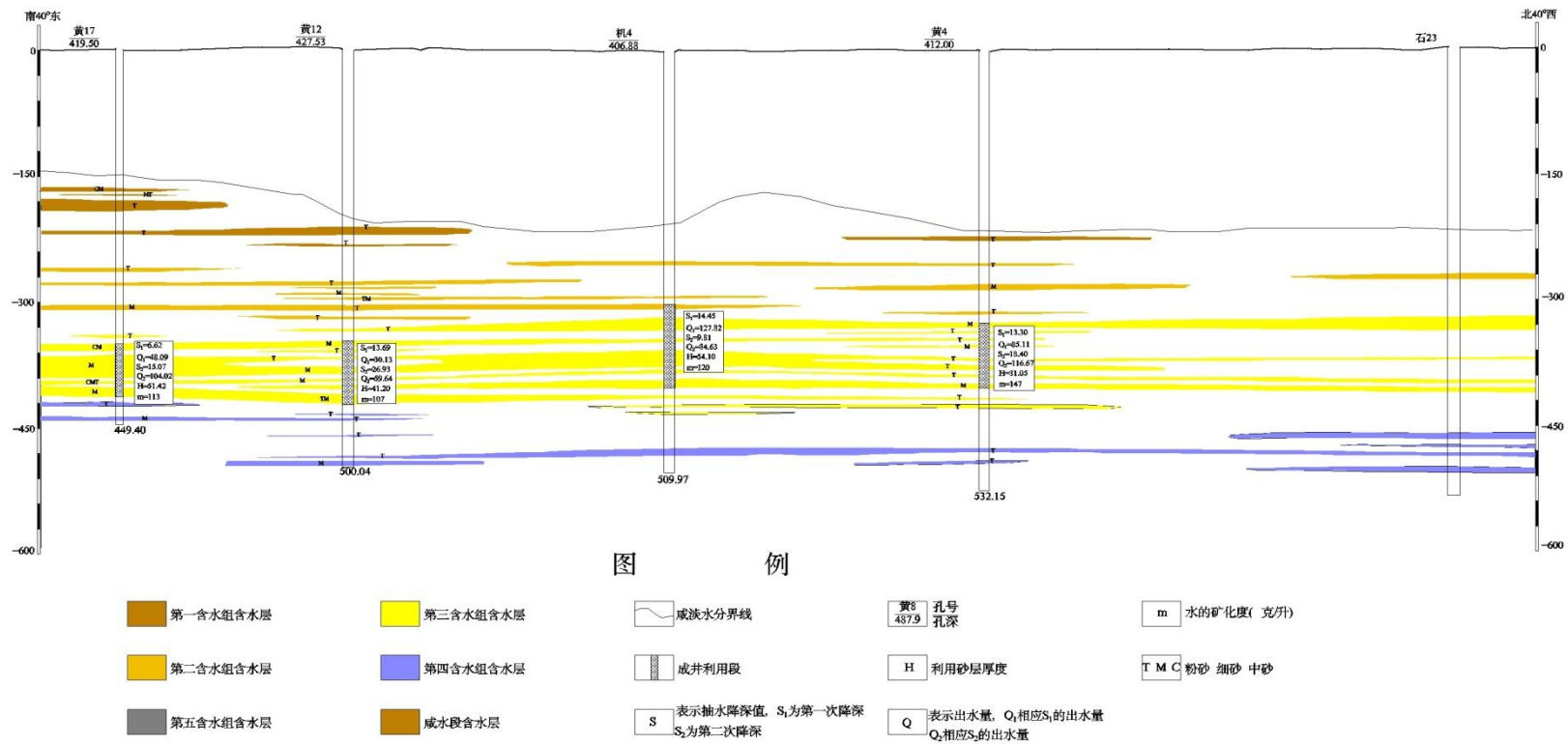


图 6.2.3-8 III-III¹ 水文地质剖面图

（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。

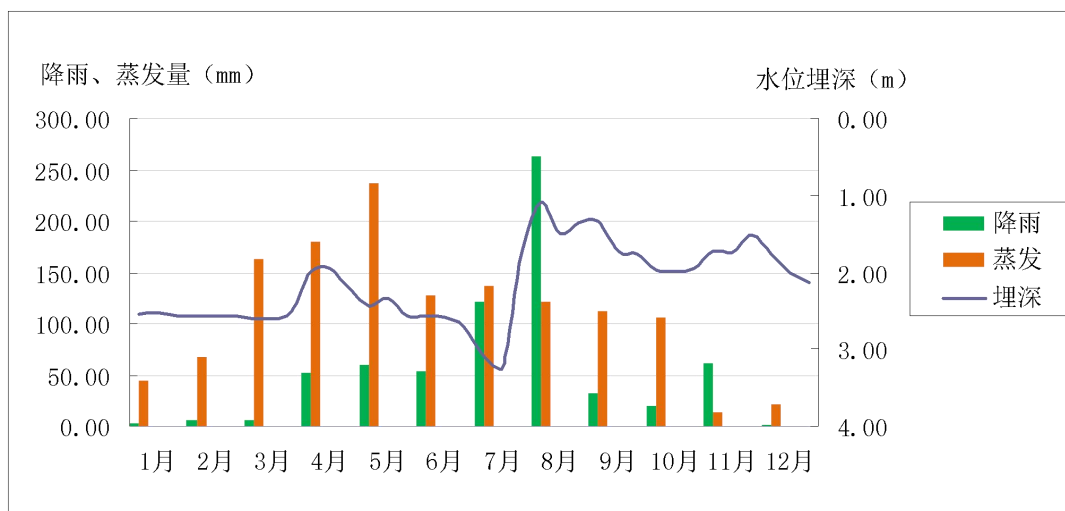


图 6.2.3-9 2019 年海卤区水位埋深与降水、蒸发对比曲线图

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。

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。

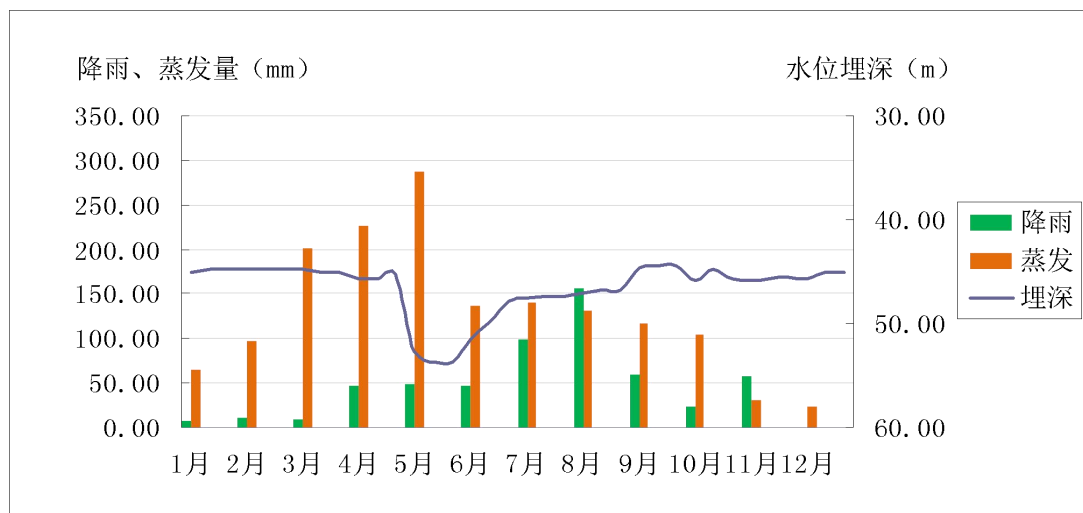


图 6.2.3-13 2019 年黄 37-3 水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

(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，侧向补给很少。

浅层地下水天然状态下的流向与地形倾斜相一致，亦即由西流向东，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。

6.2.3.3 评价区环境水文地质特征

(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 左右，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) 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) 评价区地下水位统测

评价区范围内浅层地下水全部为咸水，根据本次工作实地调查，目前调查区内尚无开采浅层地下水的水源井。本次工作在评价区内共完成 10 个浅钻，并及时观测水位埋深，同时采用 RTK 对水井点定位和高程测量（表 6.2.3-1）。通过系统资料整理，绘制了等水位线图（见图 6.2.3-14）。

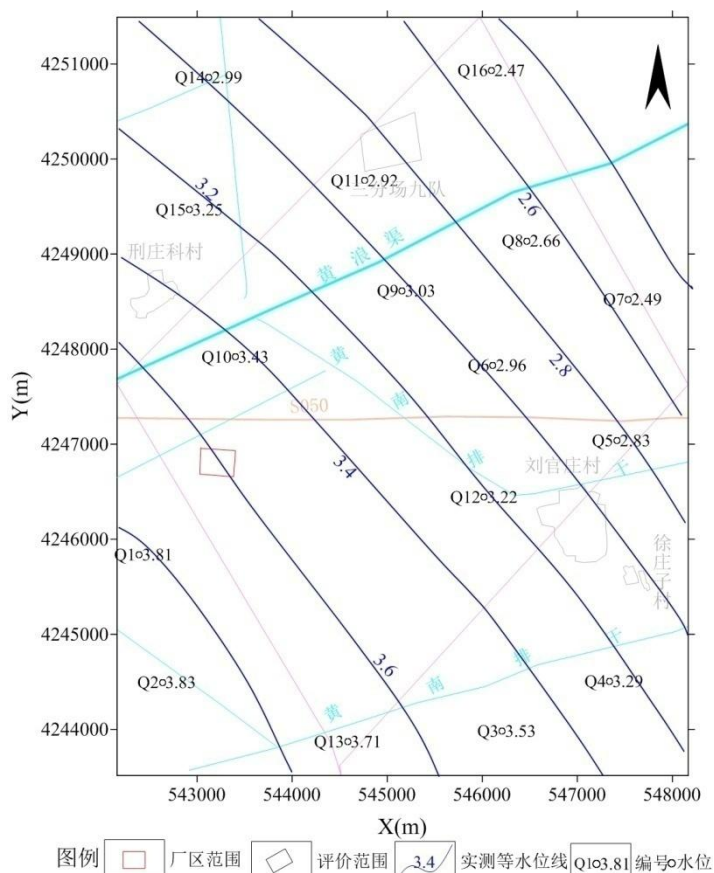


图 6.2.3-14 评价区 2021 年 6 月地下水等水位线图

表 6.2.3-3 2020 年 1 月水井调查成果一览表

序号	直角坐标 (km)		地面高程 (m)	水位埋深 (m)	地下水位 (m)	井深 (m)
	X	Y				
Q1	542392	4245837	4.19	0.38	3.81	30
Q2	542635	4244492	5.01	1.18	3.83	30

Q3	546211	4243979	5.55	2.02	3.53	30
Q4	547339	4244503	5.24	1.95	3.29	30
Q5	547417	4247036	4.47	1.64	2.83	30
Q6	546112	4247828	4.65	1.68	2.96	30
Q7	547535	4248523	4.13	1.64	2.49	30
Q8	546470	4249137	4.28	1.62	2.66	30
Q9	545156	4248612	4.73	1.70	3.03	30
Q10	543402	4247917	4.38	0.96	3.43	30

（4）评价区地下水补给、径流、排泄

评价区浅层地下水补给来源主要为大气降雨补给，项目区浅层地下水受潮汐影响小且保持正向流态特点，浅层地下水在接受补给后沿 W—E 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。

（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 6.2.3-2 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
	x	y					
CH1	543409	4247916	120	2.81	2.59	36	稳定流求参
CH2	546519	4249127	120	4.51	2.18	49	稳定流求参

②渗水实验与参数计算

为测定项目区包气带岩性的垂向渗透系数，并分析其防污性能，结合项目区水文地质特征，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 6.2.3-15 至图 6.2.3-16。

双环渗水试验的计算结果参见表 6.2.3-3。

表 6.2.3-3 评价区渗水试验渗透系数结果统计表

实验点 编号	试验点坐标		水头高度 (cm)	渗透系数 K (cm/s)
	X	Y		
SH1	543522	4247013	10	5.78×10^{-5}
SH2	543625	4247116	10	4.00×10^{-5}

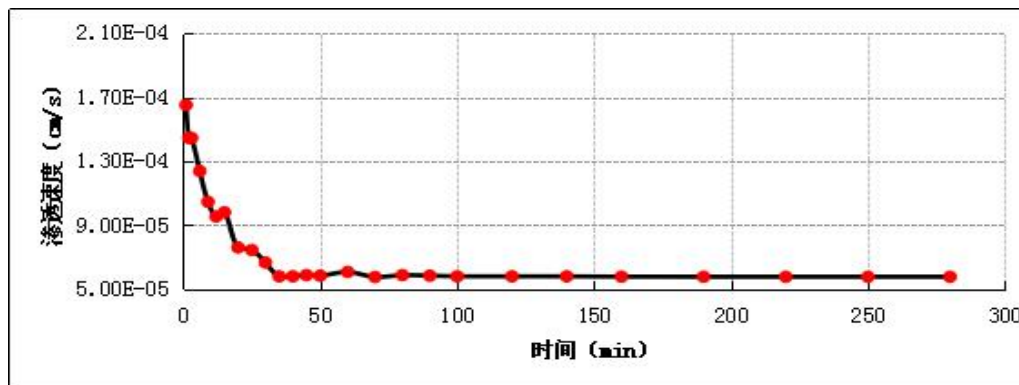


图 6.2.3-15 S1 渗水试验成果图

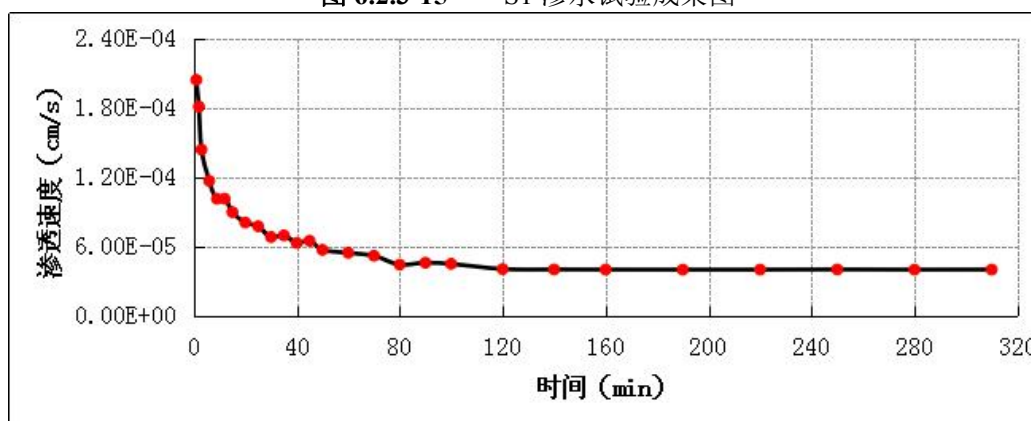


图 6.2.3-16 S2 渗水试验成果图

6.2.3.4 地下水环境影响评价

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。

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：

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。

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。

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。

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。

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，浅层地下水在接受补给后，沿 W—E 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

从地下水等水位线图来看，东部和西部边界平行于地下水等水位线，北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，因此可将东部和西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），北部边界可概化为零流量边界。南部以新黄南排干为界，本次作为河流边界。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。

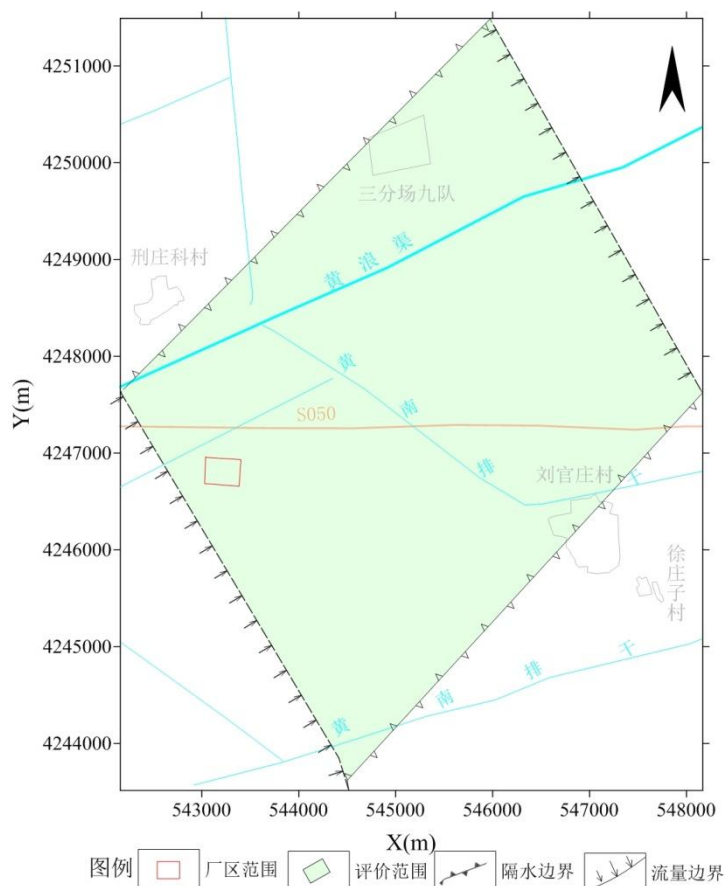


图 6.2.3-17 模拟计算区范围示意图

（4）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。

（5）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 6-2.3-18。

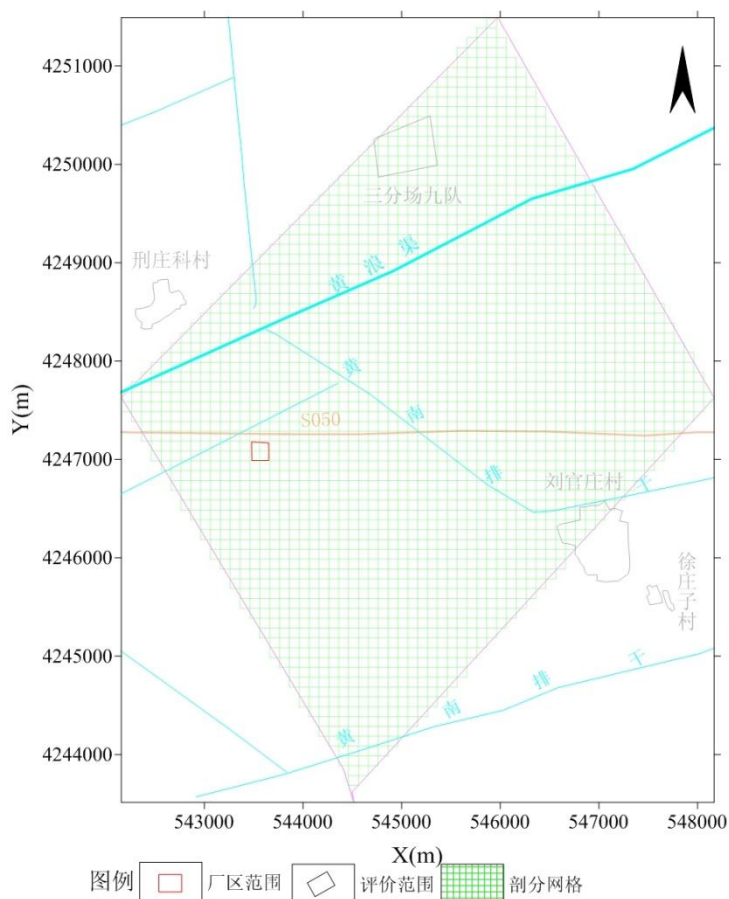


图 6.2.3 -18 模拟区网格剖分图

②源汇项的处理

A.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：

$$Q_{降} = \sum_i \alpha_i P_i A_i$$

式中：

$Q_{降}$	—	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。

B.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)

C 河流入渗补给：

本次模拟计算使用 Modflow 里面的 River 程序包来模拟新黄南排干与地下水的补给关系。新黄南排干河底高程可野外实测确定，同时利用新黄南排干河流水位以及河道沿途的岩性等确定性资料来调整河流模块所需要的其他参数。

D 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）

③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 2021 年 6 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 6.2.3-19）和参数分区图见图 6.2.3-20，参数值见表 6.2.3-4。

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 6.2.3-4 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	2.64	0.11	浅层水
2	2.00	0.10	

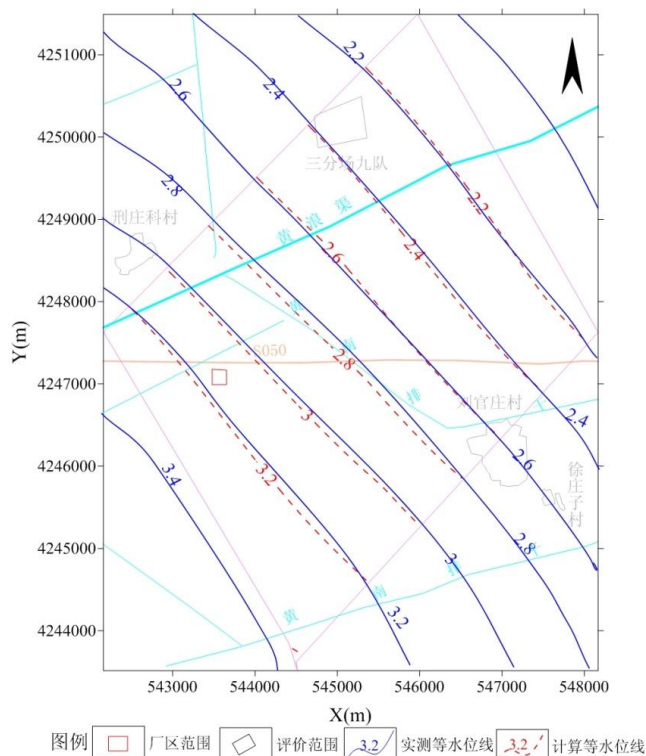


图 6.2.3-18 2019 年 12 月潜水等水位线拟合图

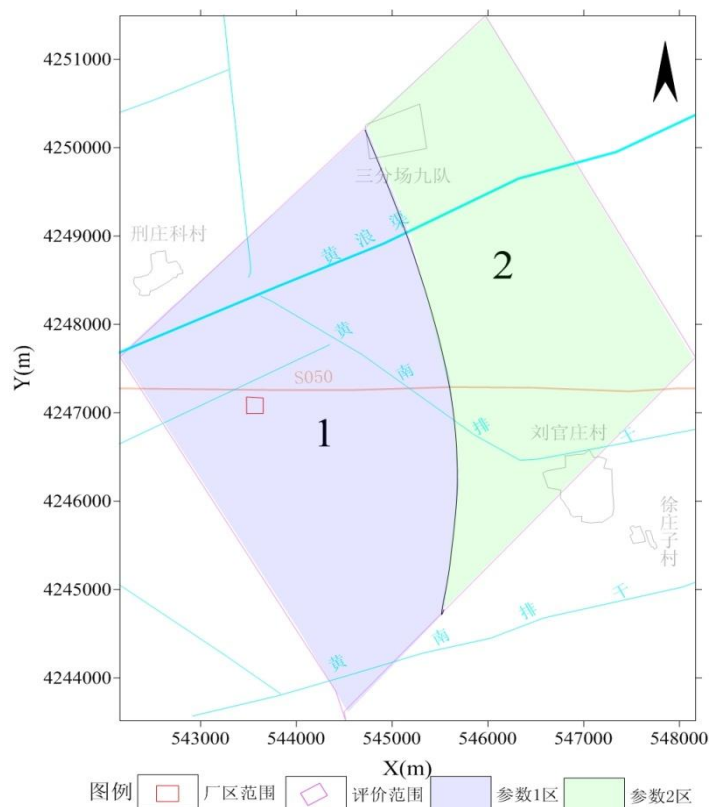


图 6.2.3-19 浅层含水层参数分区图

(6) 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：

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。

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。

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的思想。

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：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_j} (\theta v_j C) - WC_s$$

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_s —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化实验室所测出的值，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。

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。

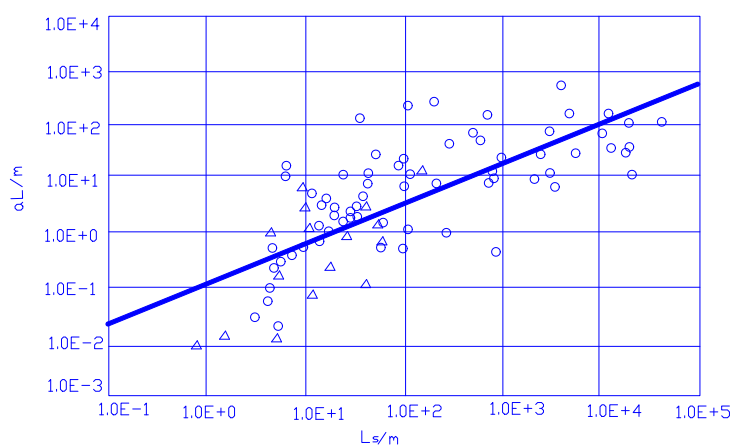


图 6.2.3-21 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

③地下水污染源强

① 正常状况

项目对厂区内各地下水重点污染区、一般污染区进行了防渗处理，污染源从源头上可以得到控制；对可能出现渗漏的生产车间、仓库、危废库等地面进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。在正常状况下，拟建项目产生的污染物从源头和末端均得到控制，池体和地面经防渗处理，没有污染地下水的通道，污染物污染地下水的可能性很小。

②非正常状况

非正常状况是指污水处理构筑物四壁或底部出现破损，以及底部防渗等级不标准要求，污染物经包气带渗入浅层地下水。

情景设定：

污水处理站的调节池发生泄漏，导致泄漏污染物污染地下水。

源强计算：

设定调节池渗漏后，发现及修复事故工况时间为 20 天，企业对调节池检查频次 1 次/20 天；泄漏量为依照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）所规定验收标准（1m²池体泄漏 2L/d）的 10 倍计算，即 1m²池体泄漏 20L/d；调节池容积 4×3×3.7=44.4m³，底面积 12m²；调节池中污水的 COD 浓度为 799mg/L，氨氮浓度为 12mg/L。则调节池产生泄漏的污水量为：12m²×20L/d×20d=4.8m³。

产生泄漏进入地下水中的 COD 和氨氮污染物的量为：

COD：4.8m³×799mg/L×10⁻³=3.84kg；

氨氮：4.8m³×12mg/L×10⁻³=0.06kg；

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，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、超标范围和影响范围进行模拟预测，耗氧量和氨氮超标范围参照《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准，污染物的检出下限值参经常规仪器检测下限（见表 6.2.3-7）。

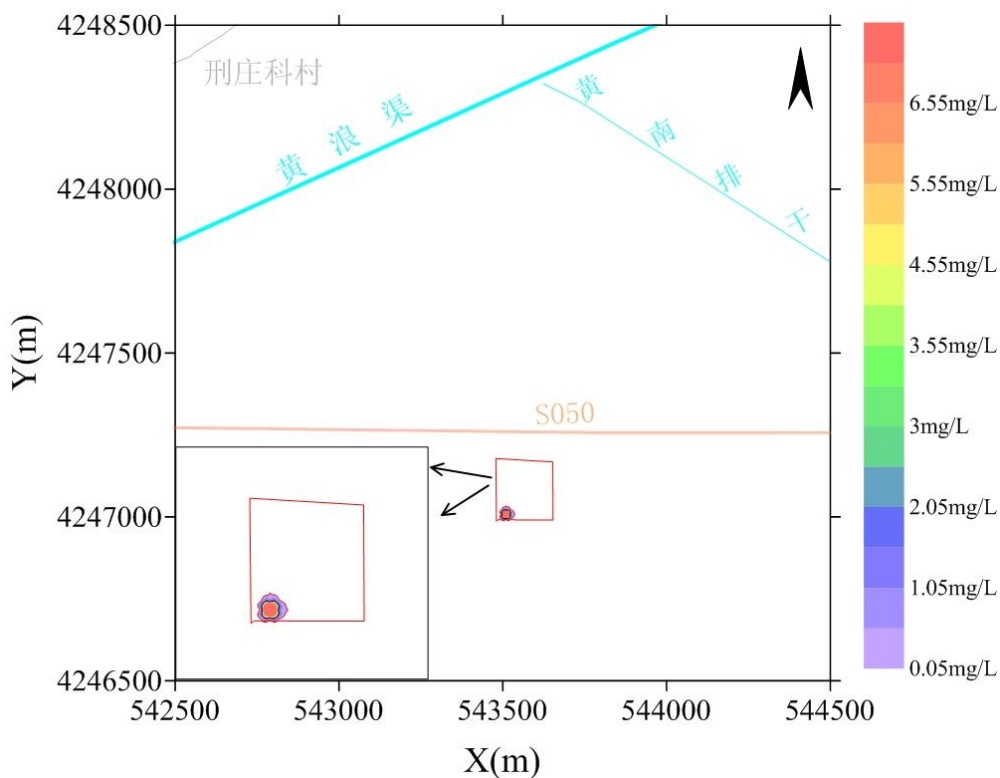
表 6.2.3-7 评价因子及评价标准一览表

评价因子	耗氧量	氨氮
质量标准（mg/L）	3.0	0.2
检出限(mg/L)	0.05	0.02

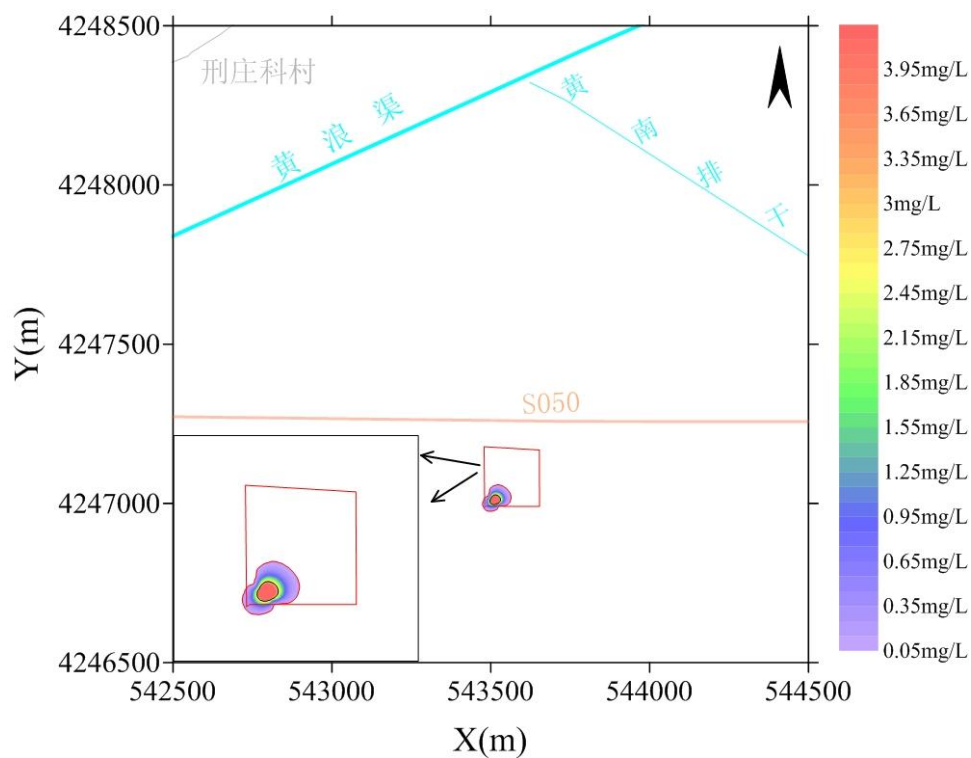
以下所有模拟预测结果中，黑色线以内表示地下水污染物浓度超过水质标准限值（超标范围），颜色越偏红说明超标越严重；红色线以内范围表示污染物浓度可检出（影响范围），根据设定的污染源位置和源强大小，对厂区非正常状况情景进行模拟预测，预测结果如下：

(4) 地下水污染预测

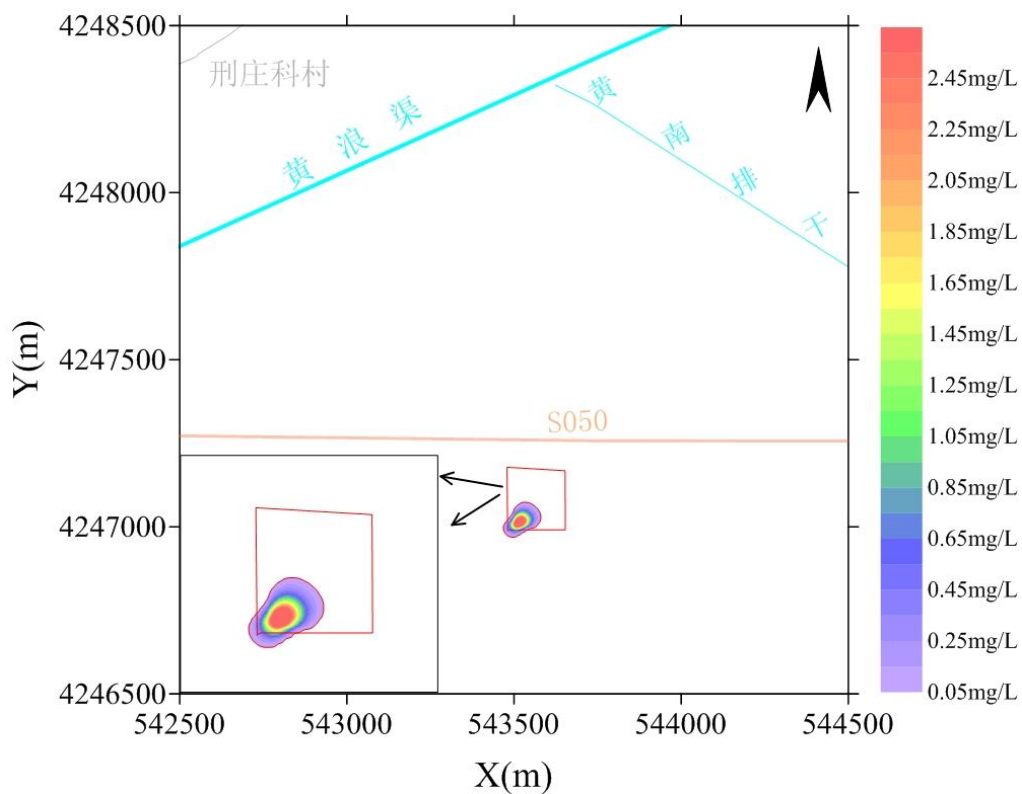
项目区调节池泄漏情景下，地下水中耗氧量污染物模拟结果见图 6.2.3-21 以及表 6.2.3-8。



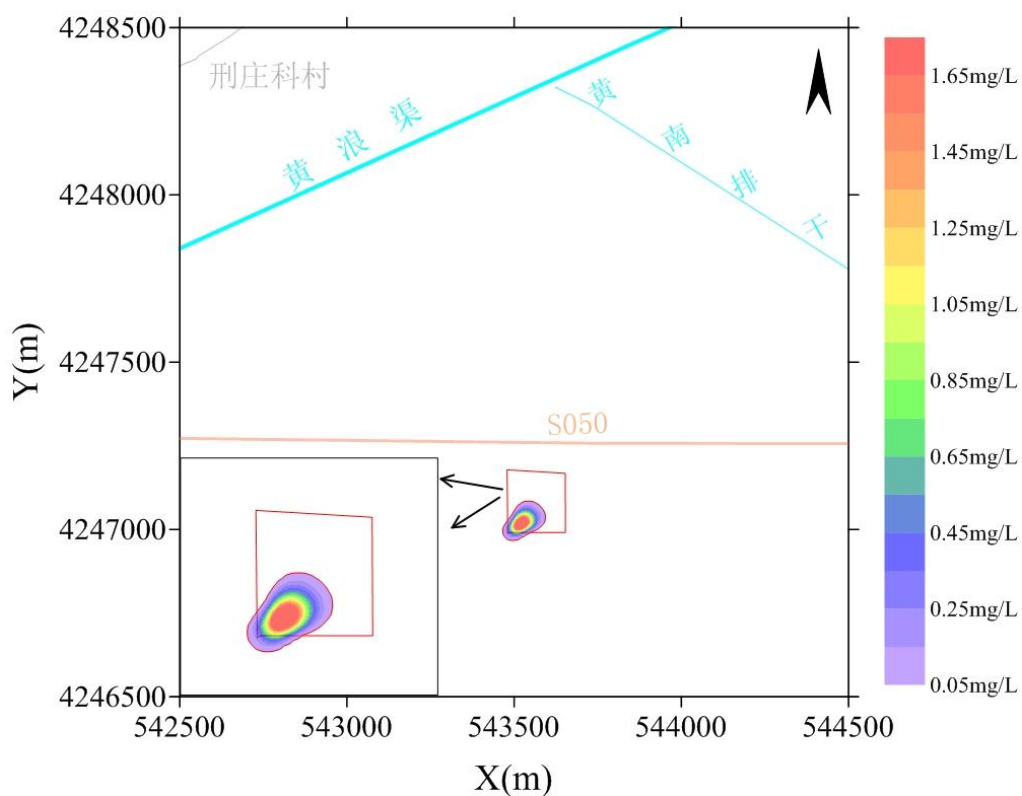
A. 浅层水 100 天影响预测图



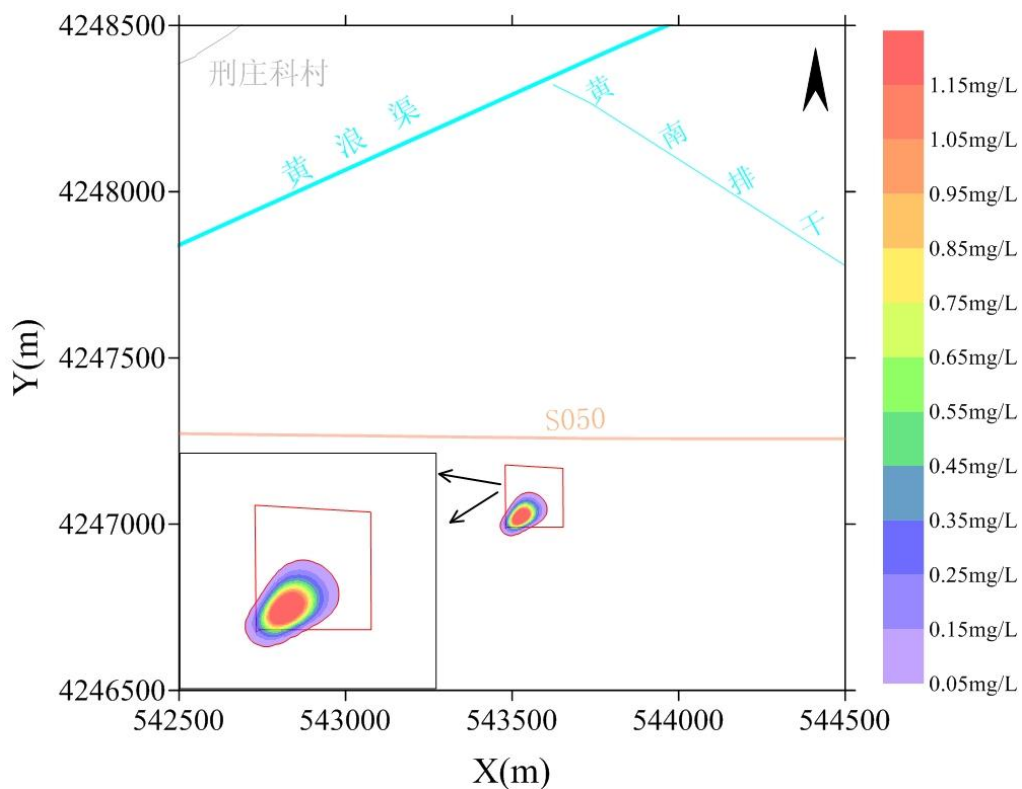
B. 浅层水 1000 天影响预测图



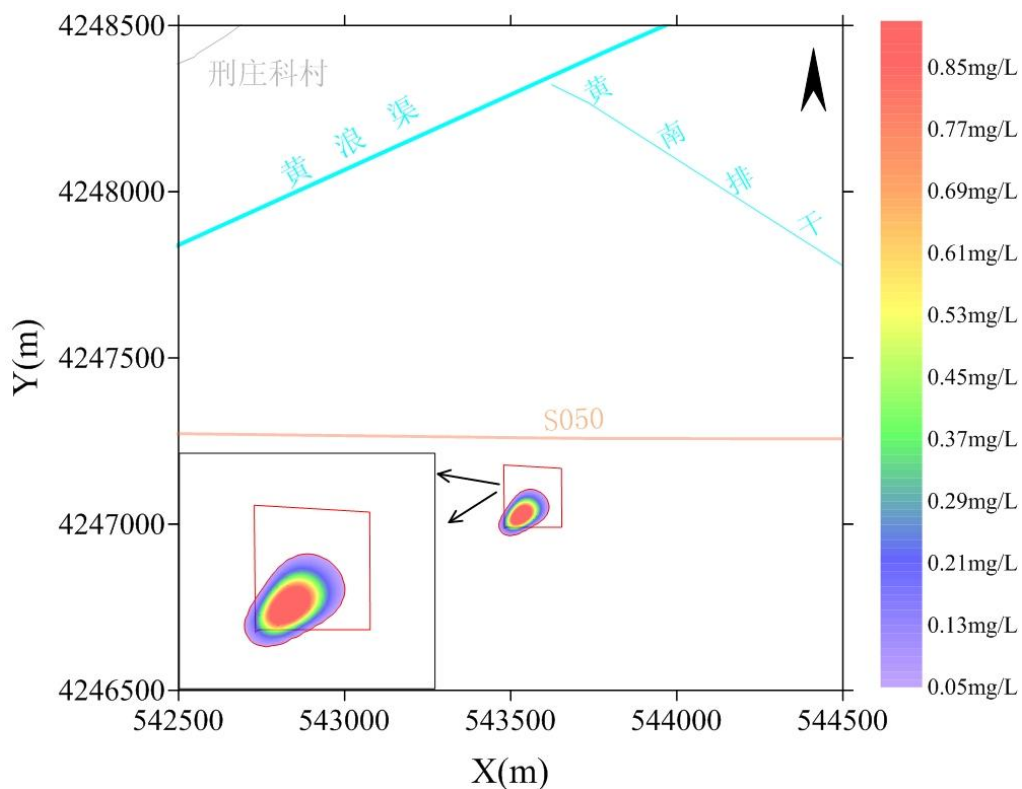
C. 浅层水 2000 天影响预测图



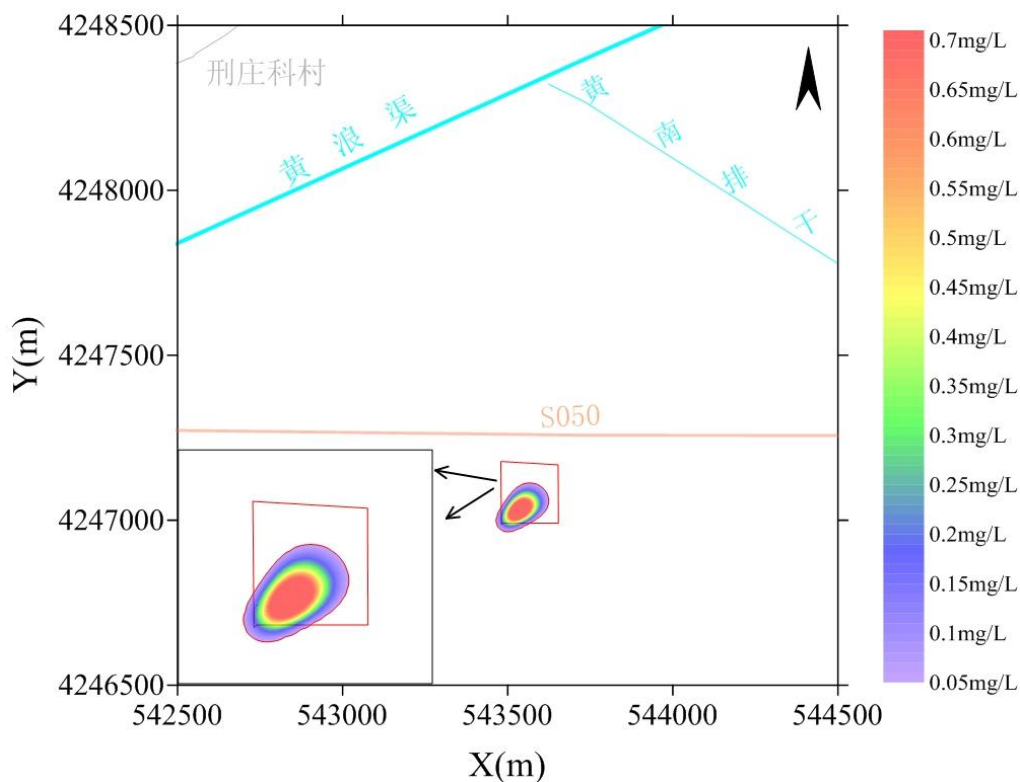
D. 浅层水 3000 天影响预测图



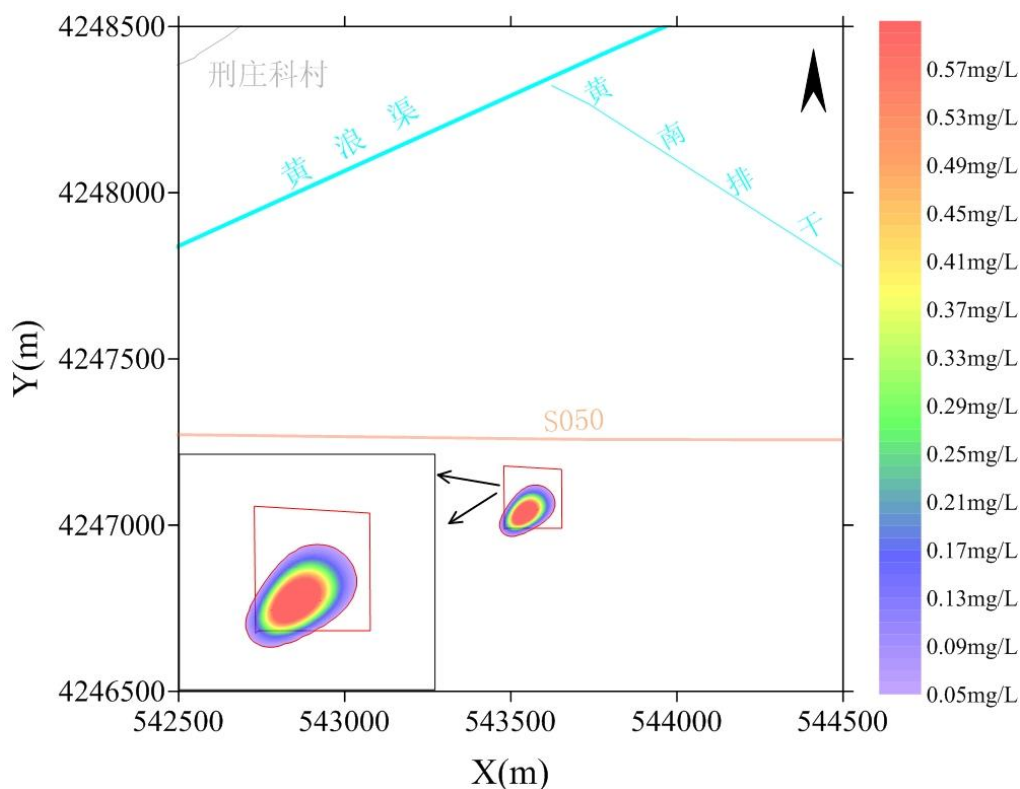
E. 浅层水 4000 天影响预测图



F. 浅层水 5000 天影响预测图



G. 浅层水 6000 天影响预测图



H. 浅层水 7000 天影响预测图

图 6.2.3-21 项目区调节池泄漏情景浅层含水层中耗氧量影响范围图

表 6.2.3-8 项目区调节池泄漏情景浅层含水层中耗氧量影响范围统计

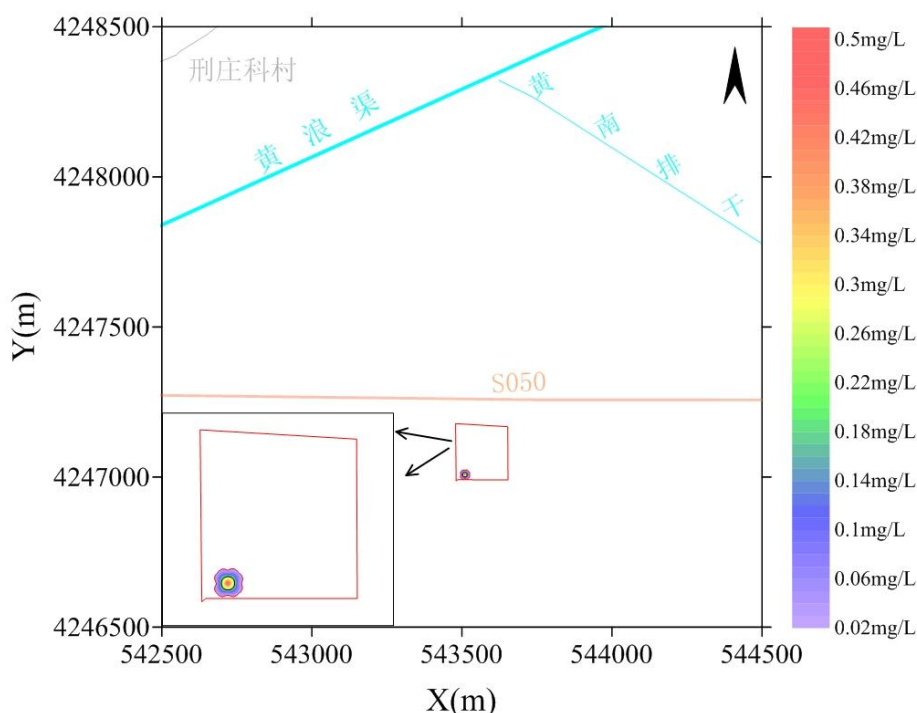
时间 (天)	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	备注
--------	------------------------	------------------------	------------	----

100	596	1414	27	超标范围控制在厂区内
1000	766	5076	54	
2000	0	7638	76	
3000	0	9931	90	
4000	0	12064	106	
5000	0	13992	117	
6000	0	15770	132	
7000	0	17368	145	

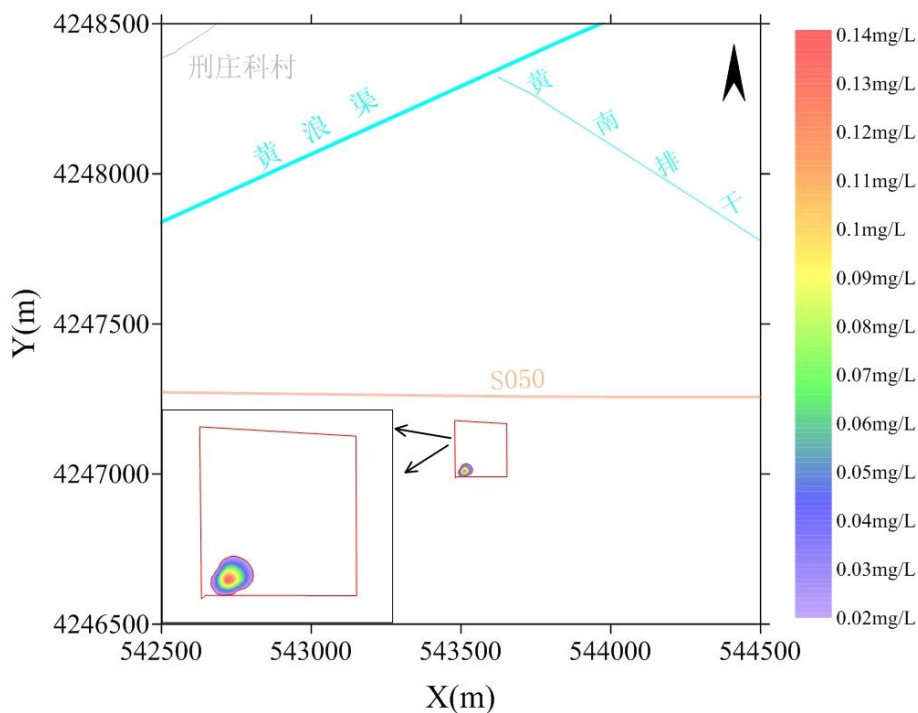
从上面预测结果可以看出，在厂区废水处理站调节池泄漏情景下，耗氧量污染物在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低，泄漏事故发生 2000 天后，地下水中耗氧量不再超标（地下水 III 类水质量标准 3mg/L）；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 7000 天后污染晕仅运移了 145 米，影响范围总体较小。

②氨氮污染预测

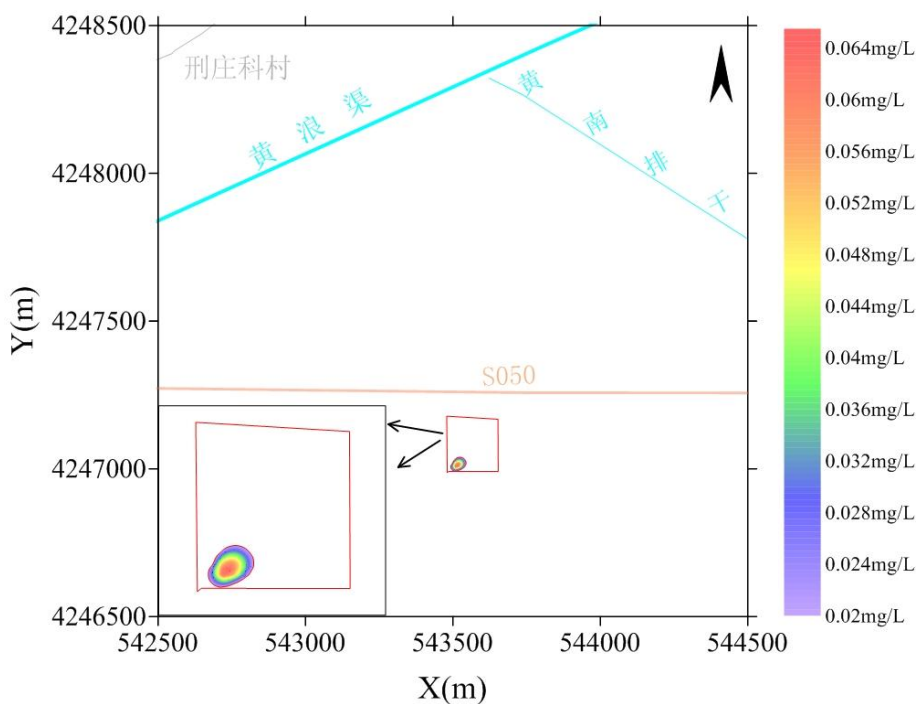
项目区调节池泄漏情景下，地下水中氨氮污染物模拟结果见图 6.2.3-22 以及表 6.2.3-9。



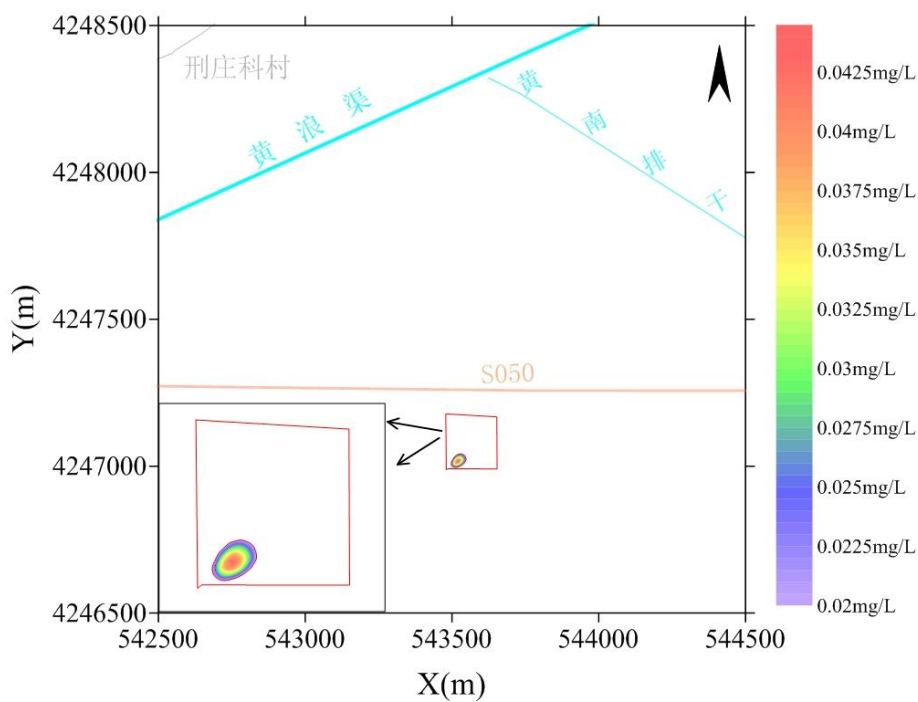
A. 浅层水 100 天影响预测图



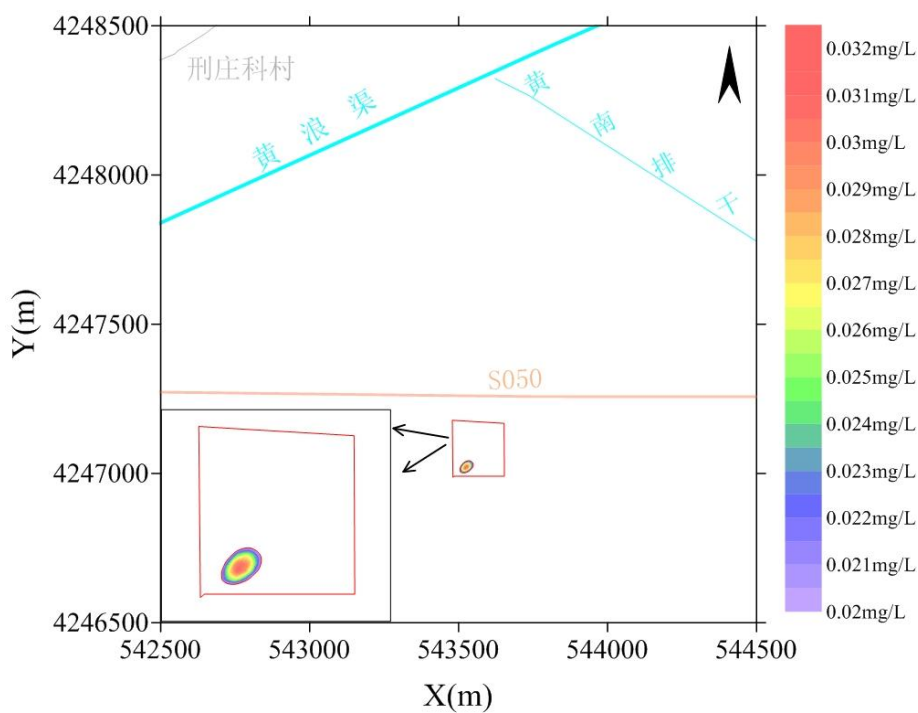
B. 浅层水 1000 天影响预测图



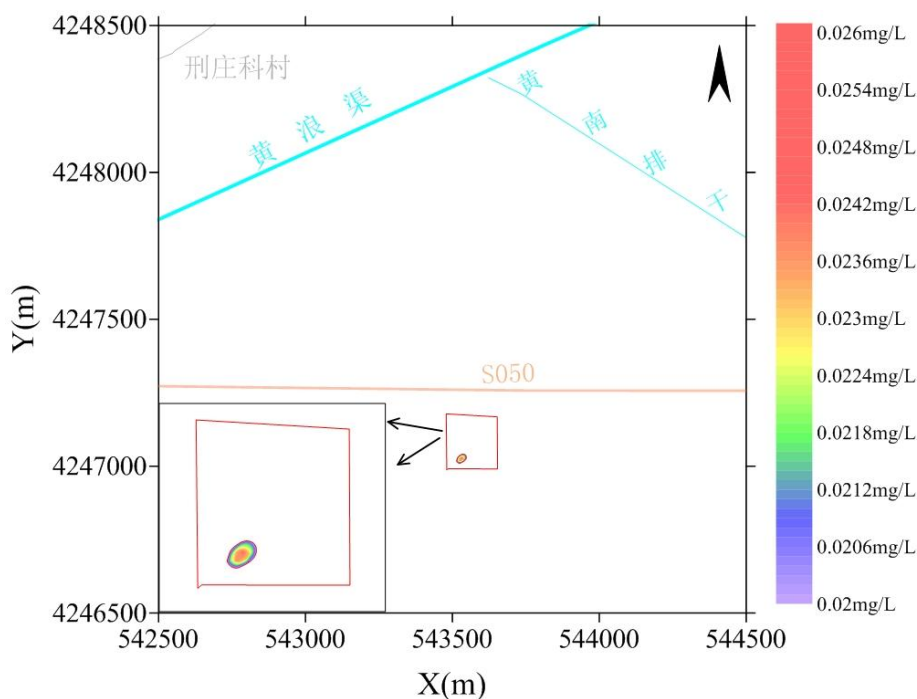
C. 浅层水 2000 天影响预测图



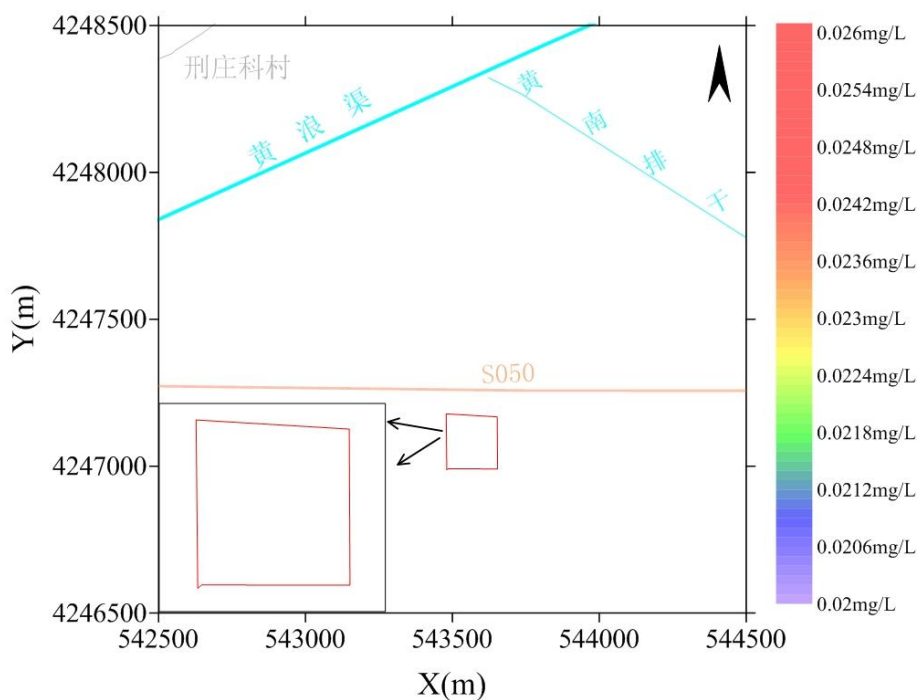
D. 浅层水 3000 天影响预测图



E. 浅层水 4000 天影响预测图



F. 浅层水 5000 天影响预测图



G. 浅层水 6000 天影响预测图

图 6.2.3-22 项目区调节池泄漏情景浅层含水层中氨氮影响范围图
表 6.2.3-9 项目区调节池泄漏情景浅层含水层中氨氮影响范围统计

时间 (天)	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	备注
100	177	807	16	超标范围控制在厂区
1000	0	1493	29	
2000	0	1732	37	
3000	0	1647	43	

4000	0	1302	46	内部
5000	0	714	44	
6000	0	0	/	

从上面预测结果可以看出，在厂区废水处理站调节池泄漏情景下，氨氮污染物在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低，泄漏事故发生 2000 天后，地下水中氨氮影响范围开始减小（大于检出限 0.02mg/L 的范围）；泄漏事故发生 1000 天后，地下水中氨氮不再超标（大于地下水Ⅲ类水质质量标准 0.2mg/L 的范围）；泄漏事故发生 6000 天后，地下水中将检测不到氨氮污染物；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 5000 天后污染晕仅运移了 44 米，影响范围总体较小。

6.2.3.5 地下水环境保护措施

（一）地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

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

（2）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（二）污染物源头控制

（1）对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

(2) 所有生产中的容器均做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

(3) 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，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

(4) 厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾运至城市规划的生活垃圾填埋场。生活垃圾运输基本实现收集容器化、运输密封化。工业垃圾首先在企业内部进行无害化处理，再运至规划建设固体废物填埋场作进一步处置。防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

(5) 为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区应设置专门事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

(三) 地面防渗措施

(1) 防渗基础条件

由于评价区包气带防污性能中，因此在制订防渗措施时须从严要求。浅层地下水与深层地下水之间有隔水层，水力联系不密切，污染物很难通过垂向渗透进入深层地下水含水层。

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

(2) 地面防渗工程原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤ 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

（3）地面防渗措施

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，本项目拟对生产检测中心、原料仓库、危废库采取重点防渗措施，道路为一般防渗区，厂区非绿化地面采取地面硬化措施。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染物类型为“其他类型”。

依据本项目平面布置，本项目生产检测中心、原料仓库、危废库、污水处理站为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求执行，道路为一般防渗区，防渗技术参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。

1、项目重点防渗区

生产检测中心、原料仓库、危废库、污水处理站应按相应规范进行防渗处理。防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

2、一般防渗区

道路防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3、简单防渗区

厂区非绿化地面采取地面硬化措施。

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。

（四）地下水环境质量监测与管理

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。

① 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/T164-2020的要求，共布设地下水水质监测井3眼，见图6.2.3-29，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污水处理站下游布设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 6.2.3-10 水质监测点一览表

井编号	和厂区关系	井深 (m)	监测井作用
J1	厂区上游	30	检测地下水上游背景值
J2	厂区内	30	厂区重点污染风险源监控
J3	厂区下游	30	下游污染扩散监测

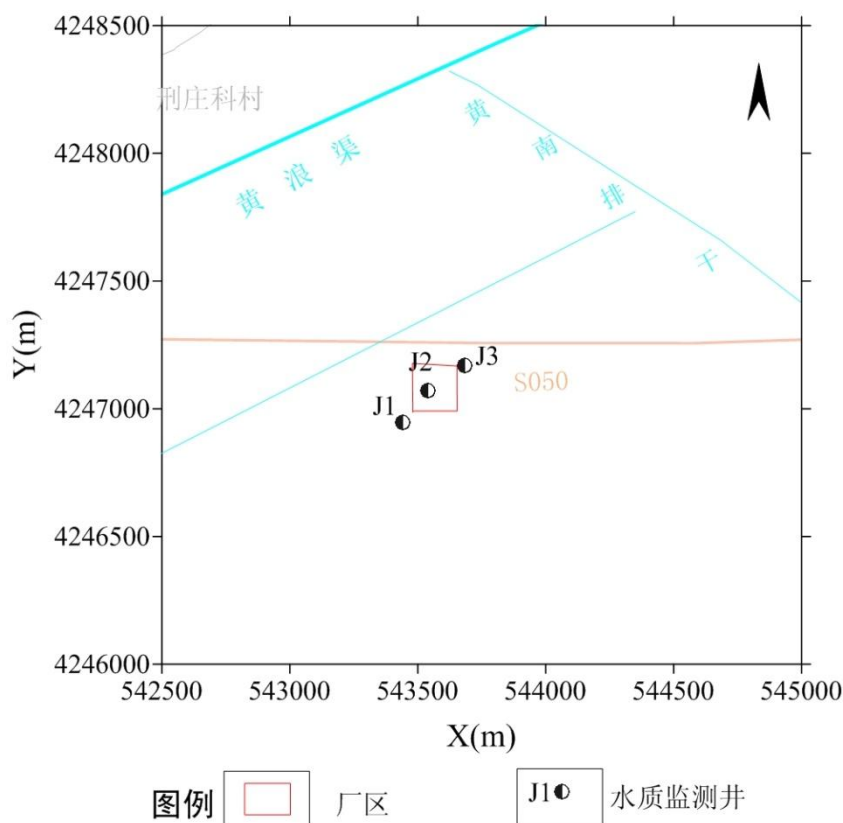


图6.2.3-23 地下水监测井布置图

②监测项目及频率

监测频率：为了及时掌握区内地下水污染情况，厂区内和下游监测点每半年一次，厂区上游监测点每年枯水期监测一次。

监测项目为：pH、氨氮、耗氧量、甲苯、石油类。

（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。

① 管理措施

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止地下水污染管理工作。

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。

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。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施：

按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020要求，及时上报监测数据和有关表格。

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。

应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

周期性地编写地下水动态监测报告。

定期对污染区的生产装置、法兰、阀门、管道等进行检查。

（五）地下水应急处置和应急预案

（1）应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，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。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③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；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ① 特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表6.2.3-11。

表 6.2.3-11 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门

		和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

(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，控制污染区地下水流场，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如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.2.4 声环境影响预测和评价

6.2.4.1 声源源强分析

本项目产生噪声的设备主要为超滤系统、冻干机、泵类、风机等设备。项目选用低噪声符合国家标准设备；均设置减振装置；风机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 15~35dB(A)。根据设计资料及类比调查的结果，以厂区中心点为坐标原点(0, 0, 0)本项目各产噪设备采取相应降噪措施后，主要噪声源参数见下表：

表 6.2-15 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声压级/距离声源 距离/dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机 1	/	85.42	64.71	0.5	95/1	加设减振装置	昼夜
2	风机 2	/	17.52	59.52	0.5	95/1	加设减振装置	昼夜
3	风机 3	/	13.80	17.65	12.5	95/1	加设减振装置	昼夜
4	泵类	/	50.20	-22.21	4.5	90/1	加设减振装置	昼夜

表 6.2-16 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距离声源距离 /dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置			运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z			声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	现有工程	自制摇匀设备	80/1	加设减振装	16.18	55.64	0.5	昼夜	20	60	1

		烘箱	85/1	置、建筑隔声	36.21	48.32	0.5	昼夜	20	65	1
		真空干燥箱	90/1		48.32	46.67	0.5	昼夜	20	70	1
		自动分装机	85/1		66.56	38.75	0.5	昼夜	20	65	1
2	在建工程	真空抽滤器	85/1	加设减振装置、建筑隔声	50.20	-22.21	4.5	昼夜	20	65	1
		反应釜	85/1		57.87	-21.91	4.5	昼夜	20	65	1
		旋转蒸发器	80/1		55.32	-25.97	4.5	昼夜	20	60	1
		破碎机	90/1		60.13	-33.35	4.5	昼夜	20	70	1
		筛分机	85/1		49.74	-18.44	4.5	昼夜	20	65	1
		压膜机	95/1		38.60	-19.65	4.5	昼夜	20	75	1
3	本工程	超滤系统	90/1	加设减振装置、建筑隔声	14.36	14.53	0.5	昼夜	20	70	1
		冻干机	85/1		16.62	2.33	0.5	昼夜	20	65	1

6.2.4.2 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。

6.2.4.3 预测方法

(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：

式中：

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—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：

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

式中：L_{oct,1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，L_{w oct} 为某个声源的倍频带声功率级，r₁ 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。

6.2.4.4 预测结果

经预测，本工程噪声预测结果见表 6.2-16。

表 6.2-16 本工程厂界噪声预测结果

离散点信息				白天	夜晚
序号	离散点名 称	坐标		贡献值	贡献值
1	北厂界	5.19	81.82	33.37	33.37
2	西厂界	-73.42	5.51	26.85	26.85
3	南厂界	-1.12	-85.15	32.80	32.80
4	东厂界	81.50	3.22	31.70	31.70

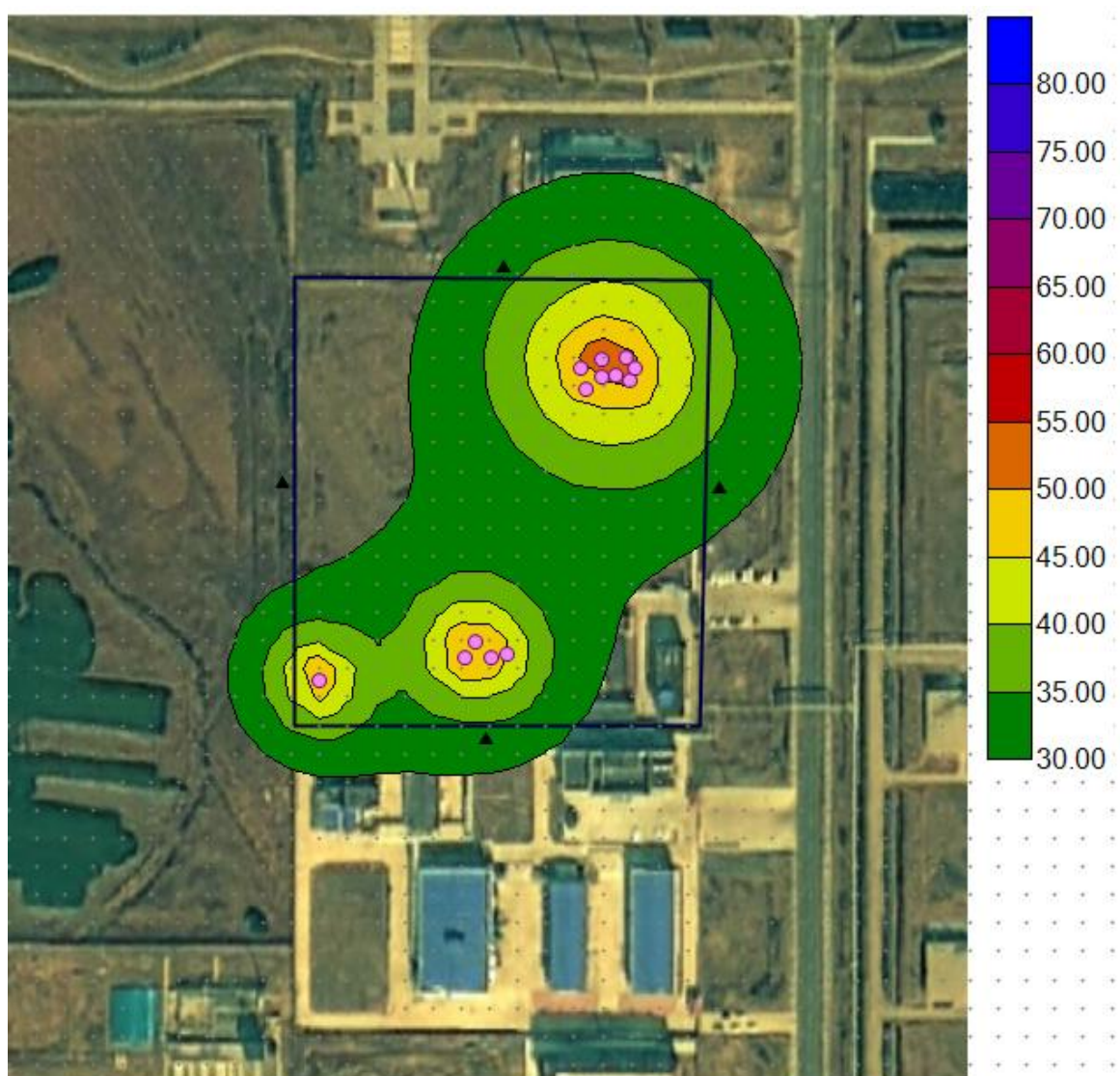


图 6.2-16 全厂噪声源厂界噪声贡献值预测结果图

由上表可以看出，本工程噪声源对周围声环境影响情况为：厂界噪声贡献值为 26.85~33.37dB(A)，昼、夜间厂区厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

项目评价范围内无居民点等环境敏感点。

6.2.5 固体废物影响分析

本工程涉及的固废主要为：废树脂、原料包装桶/瓶、废液、废试剂瓶、污泥、废活性炭及废试剂。

（1）危险废物

表 6.2.5-1 本项目危险废物产生情况一览表

序号	名称	产生环节	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	去向
1	废树脂	氨切割	HW13	900-016-13	0.23	暂存于危

2	原料包装桶/瓶	原料使用	HW49	900-041-49	0.5	废间，定期交有资质单位处理
3	废液	实验室	HW49	900-047-49	0.01	
4	废试剂瓶	实验室	HW49	900-041-49	0.01	
5	废试剂	生产过程	HW06	900-404-06	1033.11535	
6	污泥	污水处理站	HW49	772-006-49	0.01	
7	废活性炭	活性炭吸附装置	HW49	900-039-49	1.61	

(1) 按照《国家危险固废名录》规定，危险废物储存管理如下：①必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。③容器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相容（不相互反应）。④设置单独的危废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物贮存池应加盖密封，顶部设防晒罩。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚、围堰采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，设有泄漏液体收集装置。⑤做好危险废物情况的记录，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、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。⑥必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目依托在建工程占地面积 108.58m² 危废间（2#），现有工程改造后的（1#）危废间 40m²，将现有工程、在建工程及本工程固体危险废物暂存于危废间（1#），液体危险废物暂存于危废间（2#），根据危险废物种类合理分区，可以满足本项目需求。

表 6.2.5-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	废树脂	HW13	900-016-13	现有工程原料仓库内	108.58m ²	专用容器	0.4	1年
2		原料包装桶/瓶	HW49	900-041-49			专用容器	0.5	1年
3		废液	HW49	900-047-49			专用容器	0.02	1年
4		废试剂瓶	HW49	900-041-49			专用容器	0.02	1年
5		废试剂	HW06	900-404-06			专用容器	0.02	1年

6		污泥	HW49	772-006-49		专用容器	45	0.5个月
7		废活性炭	HW49	900-039-49		专用容器	1	半年

危险废物均暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

（2）运输过程的环境影响分析

各类危险废物由工人及时收集并使用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，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。

外部运输和转运应符合《危险废物转移联单管理办法》的要求，严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，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生态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，运输车辆也必须配备防渗漏设施，防止危险废物在贮存及转移过程中产生二次污染。

（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，委托有资质进行处理、处置。资质单位应经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，双方须签订危险废物处理协议书。核准经营危险废物类别包括：HW49/HW06 及 HW13 等。

综上所述，项目危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中相关规定要求，对环境的影响较小。

超纯化仪定期更换（废离子交换树脂、0.2 微米膜），产生量 2kg/a，定期交一般工业固体废物处置单位处理。

通过采取以上措施，固废得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

6.2.6 土壤环境影响预测与评价

6.2.6.1 现状调查

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占地范围及厂界外 0.2km 范围。

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，本项目位于沧州临港经济技术开发区西区内，调查范围内均为空地、企业，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。

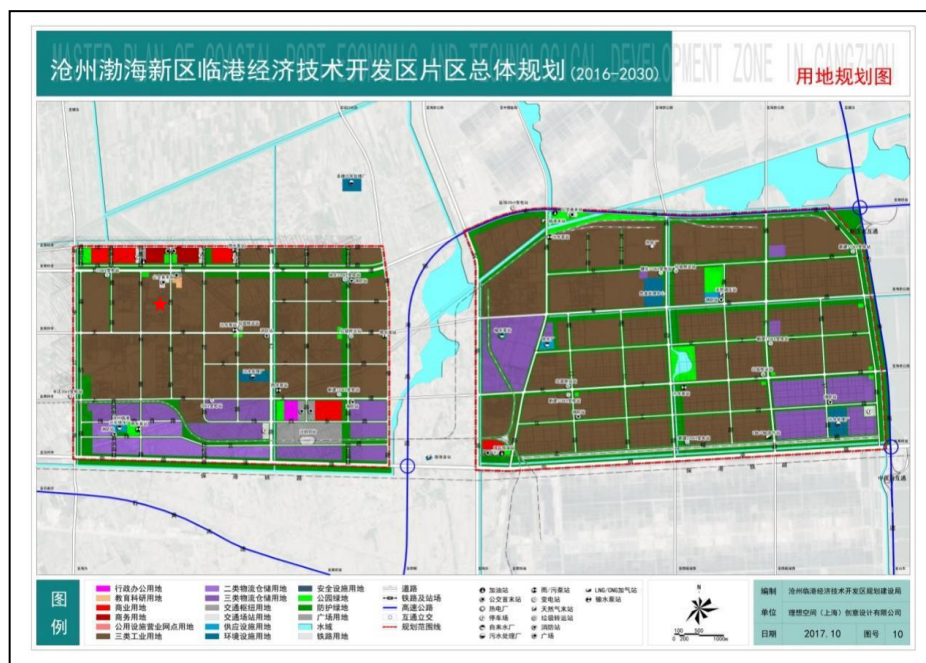


图 6.2.6-2 所在区域土地利用规划图

4、土壤利用历史情况调查

根据调查，占地目前为工业用地，之前为盐田。

5、项目占地土壤类型

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图（数据来源：二普调查，2016 年），《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）中土壤分类，本项目土壤评价类型为盐化潮土。

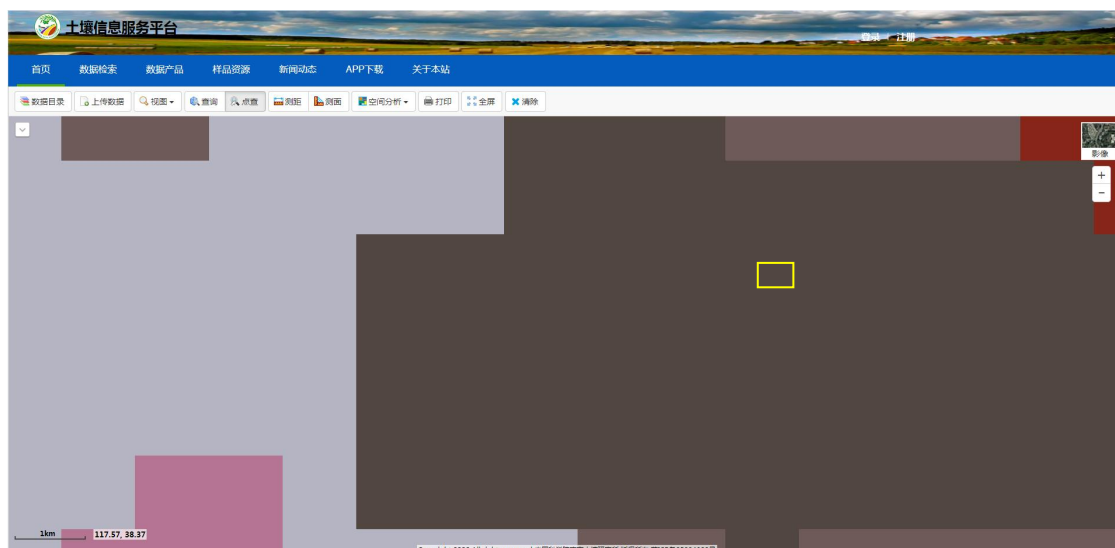


图 6.2.6-3 项目占地土壤类型图

6.2.6.2 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

拟建项目土壤环境特征因子为甲苯，本次评价选取甲苯作为预测与评价因子。

4、预测评价标准

本次评价以甲苯采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值作为预测评价标准值，即 1200mg/kg。

5、预测情景

本次环境风险评价确定为甲苯桶发生泄漏，考虑全部泄漏。本项目事故情形分析表如下：

表 6.2-1 本项目泄漏情形分析一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	模式	泄漏量
原料仓库	甲苯桶	甲苯	泄漏	全部泄漏	190kg/次

6、预测方法

垂直入渗采用“一维非饱和和溶质运移模型预测方法”。

a) 一维非饱和和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (E.4)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；
 D ——弥散系数，m²/d；
 q ——渗流速率，m/d；
 z ——沿 z 轴的距离，m；
 t ——时间变量，d；
 θ ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

c) 边界条件
 第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

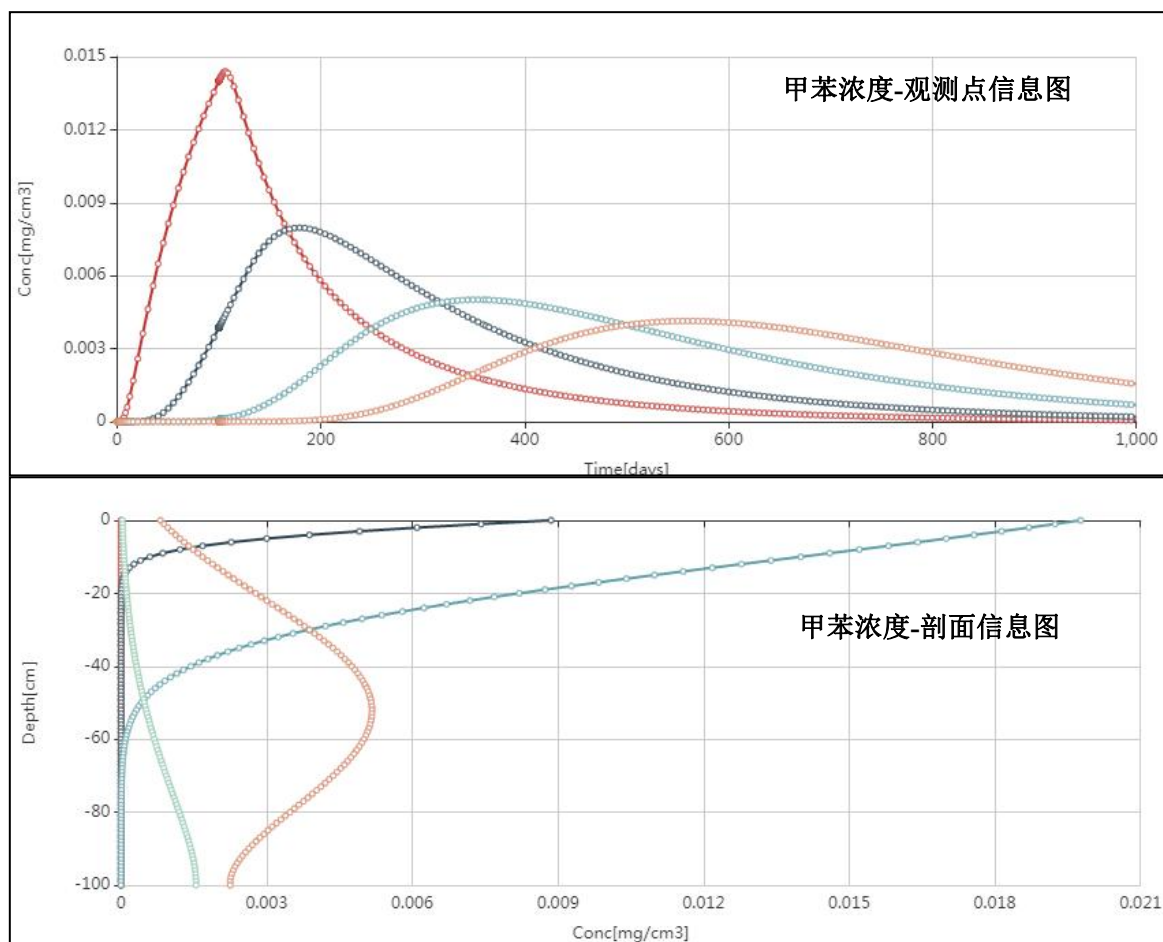
$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (E.8)$$

预测结果



通过预测，甲苯泄漏事故情况下，土壤中甲苯污染物最大浓度为 0.014mg/cm³，

即 2.38mg/kg，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值作为预测评价标准值，即 1200mg/kg。

6.2.6.3 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。

6.2.6.3.1 源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及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。

6.2.6.3.2 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挥发性有机物，它们降落到地表可引起土壤污染，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：项目废水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物的污染。

3、固体废物污染型：拟建项目产生的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，对各构筑物及易受污染区域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。

6.2.6.4 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 6.2-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(34666.7) m ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、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	氨氮、石油烃、甲苯				
	特征因子	氨氮、石油烃、甲苯				
	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 中的基本项+氨氮、石油烃					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中的基本项+氨氮、石油烃				
	评价标准	GB15618□；GB36600；表 D.1□；表 D.2□；其他 (GB/T14848) √				

价	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	甲苯			
	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	达标结论：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	监测指标	监测频次	
		污水处理站附近（1 个深层、1 个表层）	氨氮、石油烃、甲苯	深层	1 次/3 年
			表层	1 次/年	
	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。					

7 环境风险识别与分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。分析环境风险事故及其可能伴生/次生的环境问题，针对潜在的环境风险进行预测与评价，并分析说明环境风险危害范围与程度。

（4）提出环境风险管理目标、环境风险防范措施、突发环境事件应急预案编制要求等环境风险防范、控制、减缓措施，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

本项目各原辅材料的理化性质见第4章4.2.1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录B进行危险物质的识别，本项目涉及的危险化学品为二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、氮甲基咪唑、二乙胺等，其物质、理化特性如下：

表 7.1.1-2 二氯乙酸理化性质及危险特性表

物质名称：二氯乙酸，别名：二氯醋酸		危规号：81605	
英文名称 dichloroacetic acid		分子式 Cl_2CHCOOH	
		分子量 128.95	
物化特性			
沸点（℃）	194℃	比重（水=1）	4.45
饱和蒸气压（kPa）	0.13/44℃	熔点（℃）	9-11℃
蒸气密度（空气=1）	1.56	溶解性	溶于水，溶于乙醇、乙醚。
外观与气味	无色液体，有刺鼻气味。		
主要用途	用于有机合成和药物制造。		
火灾爆炸危险数据			
闪点（℃）	>110℃	爆炸极限	无资料
燃烧性	可燃	建规火线等级	丙
灭火剂	雾状水、二氧化碳、抗溶性泡沫、砂土。		
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。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。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。		
危险特性	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。		
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	强氧化剂、强碱、强还原剂	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢
健康危害数据			
侵入途径	吸入	√	皮肤接触
			√
			口
			√
急性毒性	LD ₅₀	2820mg/kg（大鼠经口）510mg/kg（小鼠经口）	
		LC ₅₀	无资料
健康危害			
可产生严重的皮肤和眼损害，具有强烈的角质剥脱作用。			

表 7.1.1-3 甲苯理化性质及危险特性表

标识	中文需：甲苯	英文名：methyl benzene;Toluene	
	分子式：C ₇ H ₈	分子量：	UN 编号：1294
	危规号：32052	RTECS 号：	CAS 号：108-88-3
	危险性类别：第类中闪点易燃液体	化学类别：芳香烃	
理化性质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。		
	熔点/°C：	溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、等多种有机溶剂	
	沸点/°C：	相对密度（水“）：	
	饱和蒸气压/kPa：（30*0）	相对密度（空气=1）：	
	临界温度/°C：	燃烧热(kJ·mol ⁻¹):	
	临界压力/Mpa：	最小点火能/mJ:	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点/°C：4	聚合危害：不聚合	
	>	稳定性：稳定	
	爆炸极限（体积分数）/%：~		
	引燃温度/°C：535	禁忌物：强氧化剂	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
毒性	接触限值：PC-TWA：50 mg/m ³ PC-STEL：100mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ ：5000mg/kg（大鼠经口）；12124 mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：20003mg/m ³ 8 小时（小鼠吸入）		

表 7.1.1-4 乙腈理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙腈；甲基氰		危险货物编号： 32159	
	英文名： acet on itrile ； methyl cyanide		UN 编号：1648	
	分子式：C ₂ H ₃ N 分子量：41.05		CAS 号：75-05-8	
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。		
	熔点（C）	-45.7	相对密度（水=1） 0.79	相对密度（空气=1） 1.42
	沸点（C）	81.1	饱和蒸气压（kPa） 13.33/27 C	
	溶解性	与水混溶，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 : 2730mg/kg (大鼠经口)； 1250mg/kg (兔经皮)； LC ₅₀ : 12663mg/m ³ , 8 小时 (大鼠吸入)		
	健康危害	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。		
	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，用 1：5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。
	闪点（C）	2	爆炸上限（V%）	16.0：
	引燃温度（C）	524	爆炸下限（V%）	3.0
	建规火险分级	甲	稳定性 稳定	聚合危害 聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引进燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氧酸盐等反应剧烈。		

表 7.1.1-5 醋酐理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙酸酐；醋酸酐；醋酐；乙酐			危险货物编号：81602		
	英文名：Acetic anhydride			UN 编号：1715		
	分子式：C ₄ H ₆ O ₃		分子量：102.09		CAS 号：108-24-7	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。				
	熔点（℃）	73.1	相对密度（水-1）	1.08	相对密度（空气-1）	3.52
	沸点（℃）	138.6	饱和蒸气压（kPa）		1.33/36℃	
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 1780mg/kg(大鼠经口), 4000mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 4170 mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	吸入后对有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤；蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可风结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。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	易燃	燃烧分解物		CO、CO ₂	
	闪点（℃）	49	爆炸上限（v%）		10.3	
	引燃温度（℃）	316	爆炸下限（v%）		2.0	
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。				
	储运条件与泄漏处理	<p>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。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，雨天不宜运输。</p> <p>泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，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。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，最好不用水处理，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				

表 7.1.1-6 吡啶理化性质及危险特性表

<p>化学品名称</p> <p>中文名称：吡啶 别名：氮杂苯 英文名称：Pyridine 危规号：32104</p> <p>CAS 号：110-86-1 UN 编号：1282 分子式：C₅H₅N；(CH)₅N 分子量：79.10</p> <p>危险类别：易燃液体</p>
<p>危险性概述</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：有强烈刺激性；能麻醉中枢神经系统。对眼及上呼吸道有刺激作用。高浓度吸入后，轻者有欣快或窒息感，继之出现抑郁、肌无力、呕吐；重者意识丧失、大小便失禁、强直性痉挛、血压下降。误服可致死。</p> <p>慢性影响：长期吸入出现头晕、头痛、失眠、步态不稳及消化道功能紊乱。可发生肝肾损害。可引起皮炎。</p>
<p>急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。</p> <p>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。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止时，立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。</p> <p>食入：患者清醒时给饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土、雾状水。</p>
<p>消防措施</p> <p>危险特性：吡啶为中闪点液体，遇火种、高温、氧化剂有火灾危险；其蒸气能与空气混合形成爆炸性混合物，高温时分解，释放出剧毒的氮氧化物气体；与硫酸、硝酸、铬酸、发烟硫酸、氯磺酸等反应剧烈，有爆炸危险；流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有裂开和爆炸的危险；有毒，对皮肤有灼伤。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。</p> <p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。禁止使用酸碱灭火剂。</p>
<p>泄漏应急处理</p> <p>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，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>废弃物处置方法：用控制焚烧法。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器、催化氧化装置或高温装置除去。</p>

表 7.1.1-7 氮甲基咪唑理化性质及危险特性表

名称：N-甲基咪唑			
CAS：616-47-7			
第一部分 化学品标识			
MSDS 名称：N-甲基咪唑			
别名：1-甲基咪唑			
第二部分 组成及成分信息			
CAS 号	化学名称	含量	EINECS 号
616-47-7	1-甲基咪唑	99%	210-484-7
危险信号：C			
风险短语：34			
第三部分 危害识别			
危险综述			
可燃，腐蚀性物质			
潜在的健康影响			
眼睛：引起眼烧伤。可能引起化学性结膜炎、角膜损伤。			
皮肤：导致皮肤灼伤。影响可能会有延迟。可能导致肢端发绀。可能会导致皮疹（在温和的情况下），皮肤发绀或苍白颜色。			
摄入：可能会导致严重的和永久的消化道损伤。引起消化道灼伤。可能导致消化道穿孔。这种物质的毒理学性质没有得到充分的调查。可能会导致系统的影响。			
吸入：影响可能会有延迟。引起呼吸道化学烧伤。这种物质的毒理学性质没有得到充分的调查。吸入可导致肺水肿。可能会导致系统的影响。在高浓度吸入可引起中枢神经系统抑制。			
慢性的：影响可能会有延迟。			

表 7.1.1-8 二乙胺理化性质及危险特性表

标识	中文名：二乙胺		危险化学品目录序号：650			
	英文名：Diethylamine		UN 编号：1154			
	分子式：C ₄ H ₁₁ N	分子量：73.14	CAS 号：109-89-7			
理化性质	外观与性状	无色液体，有氨臭。				
	熔点(℃)	-38.9	密度(g/cm ³)	0.71		
	沸点(℃)	55.5	饱和蒸气压(kPa)	53.32(38℃)		
	溶解性	溶于水、醇、醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	急性毒性	LD ₅₀ : 540mg/kg (大鼠经口); 820mg/kg (兔经皮)。 LC ₅₀ : 11960mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)。				
	健康危害	本品具有强烈刺激性和腐蚀性。吸入本品蒸气或雾，可引起喉头水肿、支气管炎、化学性肺炎、肺水肿；高浓度吸入可致死。蒸气对眼有刺激性，可致角膜水肿。液体或雾引起眼刺激或灼伤。长时间皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：皮肤反复接触，可引起变应性皮炎。				
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、氮氧化物。		
	闪点(℃)	-23	爆炸上限(%)	10.1		
	自燃温度(℃)	312	爆炸下限(%)	1.7		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有腐蚀性，能腐蚀玻璃。				
	建规火灾分级	甲类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酰基氯、酸酐。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。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、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
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。					
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释或不燃物。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。					
储运	储存：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					

7.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，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，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 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 项目风险评价保护目标方位及距离情况表

类别	保护对象	相对方位	与厂界距离 m	距离风险源 (m)	性质	敏感目标
环境 空气	邢庄科村	NW	1620	1630	居住区	274 人
	辛庄子村	SW	2437	2457	居住区	897 人
	中捷第一中学	NW	2033	2053	学校	1543 人
	沧州临港经济技术开发区管委会	E	1330	1350	办公区	200 人
地表水	受纳水体					
	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/		/		/	
地下水	环境敏感区名称		敏感特征	水质目标	包气带防 污性能	与下游厂界距离/m
	/		/	/	/	/

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2.1-1 确定环境风险潜势。

表 7.2.1-1 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。

7.2.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

7.2.2.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据附录 B 中危险物质临界量，确定建设项目 Q 值。

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) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q1, q2, ..., qn——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) $Q \geq 100$ 。

表 7.2.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	二氯乙酸	0.75	100	0.0075
2	甲苯	25	10	2.5
3	乙腈	58	10	5.8
4	醋酐	0.4	10	0.04
5	吡啶	0.8	100	0.008
6	二乙胺	0.2	100	0.002
7	危险废物 (废树脂、原料包装桶/瓶、废液、废试剂瓶、废试剂、污泥、废活性炭)	47.04	50	0.9408
合计	/	/	/	9.2983

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.2 其他危险物质临界量推荐值: 二氯乙酸、吡啶、二乙胺临界量参照危害水环境物质 (急性毒性类别 1): 100t;

另外, 本项目依托在建工程原料仓库, 其 Q 值为 0.232, 数据引自《亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目环境影响评价报告书》, 因此, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C, $Q=9.2983$, $1 \leq Q < 10$ 。

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) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2.2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本企业实际情况
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、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其它高温或高压, 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)	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无
石油天然气	石头、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	无

行业	评估依据	分值	本企业实际情况
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及，此项得分 5
A 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价			
本项目得分			5

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），确定工艺系统危险性分级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2.2-3 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

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。

表 7.2.2-4 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 5900 人，企业周边 500m 范围内主要为工业企业生产厂区，总人数约 200 人，无敏感目标，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。

表 7.2.2-5 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 7.2.2-6 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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域	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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

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 7.2.2-7 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。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 7.2.2-8 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 7.2.2-9 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	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

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 7.2.2-10 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，确定环境风险潜势。

表 7.2.2-10 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，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。

表 7.2.2-11 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

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

7.3 评价等级与评价范围

7.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.3.1-1 确定评价工作等级。

表 7.3.1-1 评价工作等级划分

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

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

本项目评价等级如下。

表 7.3.1-2 项目评价等级

环境要素	环境风险潜势分析	评价等级
大气	I	简要分析
地表水	I	简要分析
地下水	II	三级
建设项目	II	三级

7.3.2 评价范围

（1）大气环境风险评价范围

本项目大气评价范围为距建设项目边界 3km 范围。

（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），确定事故废水间接排放对是排放依托污水收集范围作为评价范围。因此地表水环境风险评价范围为厂区。

（3）地下水环境风险评价范围

依地下水流向（西南~东北），包含厂区在内，东北部和西南部边界均沿着地下水等水位线；西北部和东南部边界垂直于地下水等水位线，地下水流向上游 1km、下游 3km，宽各 2km 的区域，评价区总面积为约 16km²，在地下水预测章节进行风险事故预测分析。

7.4 环境风险识别

物质危险性识别，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。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护措施等。

危险物质向环境转移的途经识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响的途经，分析可能影响的环境敏感目标。

7.4.1 物质危险性识别

1、危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 进行危险物质的识别，项目危险物质主要化学品为二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、氮甲基咪唑、二乙胺等，其危险物质的理化性质见下表。

2、物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对危险物质进行了识别，本项目原辅料及产品的主要危险物质识别结果，具体见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1 主要危险物质识别表

序号	名称	物化性质	危险特性	分子式	分子量	毒理学数据 (LD50)	储存位置
1	二氯乙酸	无色透明液体，能溶于水、乙醇及乙醚。二氯乙酸比一氯乙酸的酸性强，触及皮肤和眼睛能引起烈性烧伤，其蒸气对呼吸系统有强烈的刺激性，沸点 194° C	毒性		128.94 2	大鼠经口 2820mg/kg	原料仓库
2	甲苯	是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸，沸点 110.6° C	易燃		92.14	大鼠经口 5000mg/kg	原料仓库
3	乙腈	一种无色液体，极易挥发，有类似于醚的特殊气味，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质。有一定毒性，与水 and 醇无限互溶，沸点 81.6° C	毒性	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{N}$	41.06	大鼠经口 2730mg/kg	原料仓库
4	醋酐	无色透明液体，有强烈的乙酸气味，味酸，有吸湿性，溶于氯仿和乙醚，缓慢地溶于水形成乙酸，与乙醇作用形成乙酸乙酯。易燃，有腐蚀性，有催泪性，沸点 140° C	易燃		102.9	大鼠经口 1980mg/kg	原料仓库
5	吡啶	无色或微黄色液体，有恶臭。吡啶及其同系物存在于骨焦油、煤焦油、煤气、页岩油、石油中。吡啶在工业上可用作变性剂、助染剂，以及合成一系列产品（包括药品、消毒剂、染料等）的原料，沸点 115.3° C	可燃		79.102	大鼠经口 1580mg/kg	原料仓库
6	氮甲基咪唑	无色透明液体，主要用于环氧树脂和其它树脂的固化剂。用于浇注、粘接和玻璃钢等领域，沸点 198° C	/		82.11	/	原料仓库
7	二甲胺	水白色易挥发的可燃液体，有强烈氨臭，沸点 55.5° C	可燃	$\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$	73.137	大鼠经口 540mg/kg	原料仓库

7.4.2 生产设施危险性识别

7.4.2.1 主要生产装置风险识别

本项目核酸合成仪涉及化学反应，因此，核酸合成仪为主要生产装置风险目标。

7.4.2.2 储存设施风险识别

表 7.4.2-1 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀
2	储存	阀门、法兰以及管道、包装桶破裂、泄漏	物料泄漏	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀，设置备用桶罐，罐区设置围堰
3	运输车辆	车辆交通事故	物料泄漏	按照交通规则、在规定路线行驶，加强监控，出现风险由运输公司管理

7.4.2.3 公用工程风险识别

本项目公用工程有电气系统等。

电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，雷击可成为引火源，引起火灾、爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

7.4.2.4 环保工程风险识别

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，会对周围环境产生影响。因此要杜绝废气吸收装置故障，加强现场检测，一旦出现故障应立即停产，通过有效控制措施，在尽可能短时间内恢复正常排放状态。

7.4.2.5 次生伴生事故分析

本项目原辅材料（有机液体）泄漏，可能引发火灾，产生颗粒物、NO_x、CO 等污染物。消防过程产生消防废水。企业采取及时灭火，降低火灾事故影响，消防废水收容于厂区事故水池，经污水处理站处理达标后排放。

7.4.3 物质向环境转移途径识别

项目原辅材料涉及二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、氮甲基咪唑、二乙胺等化学品，液态物料泄漏会对周围地下水、土壤环境造成影响。

项目位于沧州临港经济技术开发区西区，该园区为国家级经济技术开发区，园区内配套设施齐全，拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内。重点防渗区采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。

7.4.4 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 7.4.4-1。

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料仓库	包装桶	二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、氮甲基咪唑、二乙胺	泄漏、火灾	挥发、火灾污染物	周围大气环境
					地下水渗漏	周围地下水环境
2	生产车间	核酸合成仪	二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、氮甲基咪唑、二乙胺	泄漏	地下水渗漏	周围地下水环境

7.5 环境风险分析

I、大气环境风险分析

原料仓库二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、氮甲基咪唑、二乙胺包装物泄漏，可能挥发一定量的相应有机废气，对周围大气环境造成一定影响。

(1)、事故情形分析

在风险识别的基础上，本次风险评价选择甲苯为主要的危险因子。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甲苯桶发生泄漏，考虑全部泄漏。本项目事故情形分析表如下：

表 7.5-1 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	泄漏量
原料仓库	甲苯桶	甲苯	泄漏	全部泄漏	190kg/次

(2)排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r —10m 高出风速，m/s。根据导则要求，风速取值 1.5m/s，假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经调查项目距离最近敏感点为 1620m，经计算 $T=2160s$ ， $T_d < T$ ，因此本项目事故情况下为瞬时排放。

本项目事故排放情况表如下：

表 7.5-3 项目事故排放方式情况表

序号	事故名称	物质名称	持续时间 s	达到计算点时间 s	判定结果
1	甲苯桶泄漏	甲苯	600	2160	瞬时

(3)重质和轻质气体判断

根据导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森书进行重质气体和轻质气体的判断。

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散，可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

瞬时排放 R_i 的公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r —10m 高处风速， m/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

经计算甲苯泄漏 R_i 为 $5.25 > 0.04$ 。因此，本项目事故情况下排放的甲苯烟团为

重质气体。

(4)预测模型

当泄漏事故发生在丘陵、山地等时，应考虑地形对扩散的影响，项目所在区域为平坦地形，预测过程不考虑地形对扩散的影响，根据导则附录 G.1 推荐模型清单，确定用 SLAB 模型进行重质气体排放的扩散模拟。

(5)气象条件：选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(6)预测范围与计算点

1、预测范围：即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

2、计算点分特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围内可设置 100m 间距。

(7)预测标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择毒性物质大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 7.5-4 预测评价标准表 单位 mg/m³

序号	物质	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	甲苯	14000	2100

(8)预测结果

大气终点浓度 2(PAC-2)是 2100mg/m³,超出最大距离是 15.85m,时间是 336.57 秒
 大气终点浓度 1(PAC-3)是 14000mg/m³,超出最大距离是 - m,时间是 - 秒

表 7.5-5 风险事故情形分析表

表 1: 甲苯桶-slab 泄漏源-最不利气象条件-slab 模型					
泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度 (°C)	25.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量 (kg)	190	裂口直径 (mm)	-
泄漏速率 (kg/s)	0.3160	泄漏时间 (min)	10.00	泄漏量 (kg)	190
泄漏高度 (m)	0.0000	泄漏概率 (次/年)	-	蒸发量 (kg)	-

大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-slab 模型			
指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终点浓度-1	14000.000000	-	-		
大气毒性终点浓度-2	2100.000000	15.85	5.61		
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
辛庄子	-	-	-	-	5.186900
邢庄科	-	-	-	-	9.384600
中捷第一中学	-	-	-	-	6.589900



图 7.5-1 大气环境风险预测结果图

II、地表水环境风险分析

(1) 事故废水收集

1) 企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的化学品等会对外环境水体造成严重的污染事故。危险物质发生泄漏燃烧事故时，需要制定现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件，并做好次生灾害防范和消除措施。具体措施如下：

①在厂区下水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境。

②厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

③建设单位设置消防事故水池，收集火灾发生时的消防废水。消防废水根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内污水处理站处理。火灾事故处理后，有消防废渣产生，该部分废渣用罐车收集送至有资质处理的单位处理。

该项目占地面积小于 100hm²，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条之规定，该公司同一时间内火灾次数按 1 起计。消防用水量按最大的一座建筑物（或堆场、储罐）设计。

生产检测中心火灾危险性为丙类，室外消火栓流量为 30L/s，室内消火栓流量为 20 L/s，火灾延续时间按 3h 考虑，生产检测中心消防用水量为 540m³。

甲类仓库火灾危险性为甲类，室外消火栓流量为 25L/s，室内消火栓流量为 10 L/s，火灾延续时间按 3h 考虑，生产检测中心消防用水量为 378m³。

丙类库房火灾危险性为甲类，室外消火栓流量为 25L/s，室内消火栓流量为 25 L/s，火灾延续时间按 3h 考虑，生产检测中心消防用水量为 540m³。

厂区消防用水量最大为 540m³。本项目消防水依托现有工程 600m³ 消防水池，可满足项目消防水用量。本项目消防废水收集依托现有工程 700m³ 事故池（兼初期雨水池），现有工程事故水池可收集本项目产生的消防废水。

2) 事故废水三级防控

防止随火灾事故产生的消防废水通过厂区排水(雨水)系统进入外环境水体，应按规定设置事故消防废水收集系统，包括消防废水导排、截流、暂存设施。项目应设置事故废水控制系统，对项目事故污水进行三级防控体系管理，防止污染外界水体。

①一级防线

在物料暂存区周围建围堰作为一级预防与控制体系，防止轻微消防废水造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。

②二级、三级防线

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沧州市绿源污水处理有限公司临港污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区域内，防止

重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③事故水收集及防范系统

车间周围设事故水收集管网，通过事故收集管网系统，消防废水自流入事故缓冲池。

III、地下水环境风险分析

在厂区废水处理站调节池泄漏情景下，耗氧量污染物在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低，泄漏事故发生 2000 天后，地下水中耗氧量不再超标（地下水 III 类水质标准 3mg/L）；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 7000 天后污染晕仅运移了 145 米，影响范围总体较小。

在厂区废水处理站调节池泄漏情景下，氨氮污染物在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低，泄漏事故发生 2000 天后，地下水中氨氮影响范围开始减小（大于检出限 0.02mg/L 的范围）；泄漏事故发生 1000 天后，地下水中氨氮不再超标（大于地下水 III 类水质标准 0.2mg/L 的范围）；泄漏事故发生 6000 天后，地下水中将检测不到氨氮污染物；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 5000 天后污染晕仅运移了 44 米，影响范围总体较小。

7.6 环境风险防控措施及应急要求

①大气环境

本项目位于沧州临港经济技术开发区，周边均为工业企业，距离居民区、学校等环境风险保护目标均在 1000m 以上。事故状态下，人员应该按照指挥从事事故发生点上风向疏散，出了厂区向西南方向空地集合。

②地表水环境

本项目消防水依托现有工程有效容积 580m³ 消防水池，可满足项目消防水用量。本项目消防废水收集依托现有工程 800m³ 事故池（兼初期雨水池），现有工程事故水池可收集本项目产生的消防废水。

③地下水环境

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，本项目在现有工程已采取了分区防渗措施，对原料库、生产检测中心、危废库等均

采取防渗处理。依据本项目平面布置，本项目涉及的原料库、生产检测中心、危废库为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求执行，包辅材料库为一般防渗区，防渗技术参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。道路为简单防渗区。

（1）项目重点防渗区

原料库、生产检测中心、危废库为重点防渗区，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

（2）一般防渗区

包辅材料库为一般防渗区，一般防渗区防渗层渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。

（3）简单防渗区防治措施：

道路采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

④突发环境事件应急预案

企业按照国家、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。应急预案需在当地环境保护管理部门完成备案。

7.7 评价结论与建议

（1）项目危险物质主要为二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、氮甲基咪唑、二乙胺，主要存在于原料仓库等。确定本工程最大可信事故为甲苯桶泄漏。

（2）本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但从建设、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。

（3）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。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

7.9 建设项目环境风险措施验收内容

本项目为扩建项目，消防、事故水池及厂区防渗均可以满足全厂需求，且通过验收；本项目建成后，企业需依据厂区实际情况完善突发环境事件应急预案。已经验收现有环境风险防控措施包括：800m³ 事故池 1 座，有效容积 580m³ 消防水池 1 座。

7.10 建设项目环境风险评价自查表

表 7.10-2 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	二氯乙酸	甲苯	乙腈	醋酐	吡啶	二乙胺	
		存在总量/t	0.75	25	58	0.4	0.8	0.2	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 200 人			5km 范围内人口数 5900 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input checked="" type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果		甲苯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m					
	甲苯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 15.85 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，设置消防系统、事故水池（初期雨水池），DCS 系统，定期检查维护								
评价结论与建议	建设项目环境风险可防控，建议完善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。

8 污染防治措施可行性分析

8.1 废气污染源防治措施可行性分析

序号	产生环节	主要污染物	产生特征	处理措施及排放去向		
				收集	治理	
G1	脱保护	二氯乙酸、甲苯	间歇	密闭操作间 +集气罩	水喷淋塔+ 两级活性炭 吸附	1 根 25m 高 排气筒 (DA002)
G1-1		二氯乙酸、甲苯	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G2	耦合	亚磷酰胺单体、 乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G2-1		乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G3	盖帽	醋酐、氮甲基咪 唑、乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G3-1		醋酐、氮甲基咪 唑、乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G4	硫代	吡啶	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G4-1		吡啶	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G5-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G6-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G7-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G8-1	乙腈清洗	乙腈	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G9-1	二乙胺清洗	二乙胺	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G10	氨水切割	氨	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G11	旋转蒸发	氨、二乙胺	间歇	密闭操作间 +集气罩		
G12	污水处理站	氨、硫化氢	间歇	管道	碱吸收塔+ 水喷淋+活 性炭吸附箱	1 根 15m 高 排气筒 (DA001)
G13	实验室	非甲烷总烃	间歇	管道	水喷淋塔+ 两级活性炭 吸附	1 根 25m 高 排气筒 (DA002)
G14	危废间	非甲烷总烃	间歇	管道		

8.1.1 废气收集

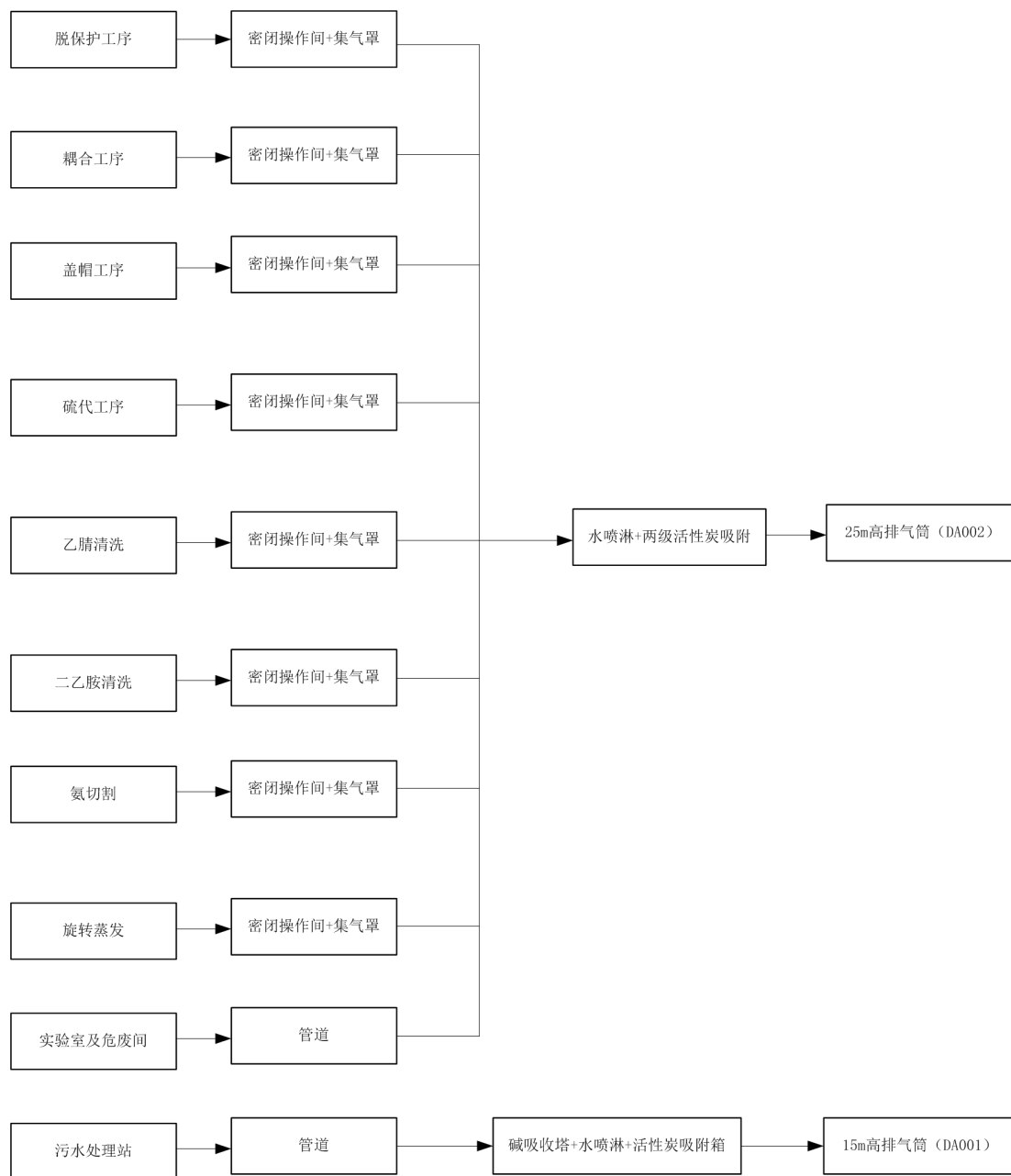


图 8.1-1 项目生产废气收集、处理流程图

8.1.2 处理措施可行性分析

8.1.2.1 水喷淋+活性炭吸附装置可行性分析

有机废气处理方案比选分析：

目前，国内外有机废气常用的处理方法有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、等离子法等。

1、燃烧法

燃烧法主要有根据燃烧的温度及辅助介质不同又分为直接燃烧法和催化燃烧法两种。

(1)催化燃烧法

催化燃烧法较适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，由于要维持300~400℃的催化燃烧温度，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降及催化剂中毒失活等问题，使得该方法的推广和使用在一定程度上受到了限制。

(2)直接燃烧法

直接燃烧法是投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底，但在使用过程中经常会产生以下问题：

①若焚烧含氯、溴代有机物和芳烃类物质时极易产生二噁英类强致癌物质，尤其在焚烧炉启动和关闭过程中更易产生，为避免二噁英类物质产生，须提高燃烧温度在1200℃以上，保持如此高的燃烧温度不仅运转费用高，而且对焚烧炉的要求也大大提高。

②焚烧含氯代有机物时会产生氯化氢腐蚀问题，尤其是在高温状态下，氯化氢的腐蚀性能大大增强，不仅对管道存在腐蚀，更严重的是会引起焚烧炉的腐蚀，存在较大的安全隐患。

③若废气中含有卤素、氮元素和硫元素的情况下，采用燃烧法极易产生二次污染物质二噁英、氮氧化合物和硫氧化合物。

④焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸。

2、吸收法

利用污染物质的物理和化学性质，使用水或化学吸收液对废气进行吸收去除的方法。该方法在设计操作合理的情况下去除效率很高，运转管理方便，但对设备及运行管理要求较高，而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除。

3、吸附法

该方法是当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，将污染物质吸附下来，从而达到净化废气的目的。该方法设备简单，去除效果好，多用于净化工艺的末级处理。但该方法也存在对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生等缺点，特别是吸附剂脱附后的气体难于收集而最终又排回大气中，是一种不彻底的解决途径。

4、光催化技术

光敏半导体催化氧化或纳米金属氧化物光催化也是近年来的研究热点，但该技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率，而且催化剂价格昂贵、很容易中毒失效，目前光催化技术很难用于大规模工业化应用，多局限于实验研究及小风量应用阶段。

5、生物法

生物法是近年来研究较多的一种处理工艺，该方法最突出的优点是处理成本低廉、基本无二次污染。生物法虽然在净化低浓度有机污染物时效果明显，具有能耗低的优点，但存在气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响等缺点，同时生物法对自动化程度和运行管理要求较高，而且该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在一定难度。从目前国内大多数生物法处理工程来看，运行一段时间后，大多数工程均出现处理效果差、运行不稳定的缺点。

6、等离子法

低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现低温状态，所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生

后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

各种废气治理方法的优缺点比较见表8.1-1。

表 8.1-1 有机废气治理方法对比

方法		优点	缺点
燃烧法	直接燃烧	废气去除效率高，焚烧彻底	会产生二噁英等物质，存在爆炸的危险
	催化燃烧	能处理高浓度，小风量废气处理	水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降
吸收法		废气去除效率高，运转管理方便	对设备要求高，只能降解与吸收液反应的污染物
吸附法		吸附力强，设备简单，废气去除效果好	对高浓度废气处理效率低，占地大，气阻大，吸附剂需经常更换或再生
生物法		处理成本低，能耗低，无二次污染	气阻大，降解速率慢，设备大，易受污染浓度及温度的影响，仅适用于亲水性易生物降解物质的处理
光催化法		净化彻底，低温深度反应，氧化性强，寿命长，无二次污染	费用较高
低温等离子法		废气处理效果好，耗能低	费用较高

根据项目特点，项目有机废气采取由水喷淋塔+活性炭吸附塔进行处理的工艺进行处理。另外，本项目涉及颗粒物及氨气，水喷淋措施有很好的去除效率。

1、活性炭吸附装置

工作原理：活性炭吸附的主要原理为：活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收杂质的目的。此外，活性炭孔壁上的大量分子可以产生强大的引力，将介质中的杂质吸引到孔径中的目的。除了物理吸附外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含碳，其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，这些表面上含有的氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。活性炭的吸附正是上述二种吸附综合作用的效果。剩余少量有机废物的气体进入活性炭吸附器内时，气体内的有机气体部分随气体流向流进活性炭过滤层，有机气体进入炭层时，有机气体被活性炭吸附进炭内，而干尽的空气穿过炭层进入出气仓，气体经过机械自吸后排入大气中，保证废气中的污染物达标排放。

工艺特点：活性炭吸附装置是采用颗粒活性炭作为吸附介质。以颗粒活性炭作为吸附介质净化废气时，废气的净化效率与废气通过优质颗粒活性炭的过滤风速成反比，与在优质颗粒活性炭内的停留时间成正比，而优质颗粒活性炭的填充量又与废气浓度成正比，所以为满足有机溶剂吸附量的要求，在高浓度废气的净化中，颗

粒活性炭的填充量一定不能少。高浓度废气首先通过一级吸附，因颗粒活性炭吸附有机成份速度较快，在废气浓度超过 $5000\text{mg}/\text{m}^3$ 时，第一级净化率可达 95% 以上。

设备特点：

1) 净化效率高。采用比表面积大于 $1100\text{m}^2/\text{g}$ 微孔结构均匀（18-25 埃）的活性炭作为吸附介质，净化效率可稳定在 95% 以上。

2) 自动化程度高。采用微电脑程序控制，同时具备手动、自动两种操作方式，可任意选择，运行操作简单，性能可靠。同时具有开放式接口，可与上位机或主操作屏衔接，也可远程操作管理。

3) 该装置采用单元组合结构、尺寸紧凑，安装方便，占地面积小。其吸附单元外形尺寸、安装螺孔与国内产品一致，便于互换。

4) 整套设备采取防爆、超温超压保护等措施，运行安全性好。

2、水喷淋系统

废气经由填充式洗涤塔，采气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状旋流（或小液滴）喷撒而下。废气则由塔地（逆向流）达到气液接触之目的。此处理方式，可冷却废气温度、气体调理、及颗粒去除。再经过除雾段将气体中的水雾去除后，排入后续处理。

喷淋净化塔主要是针对废气中易溶于水的污染物质与酸性气体，强制逆流接触，通过内置填料增大气液接触面积，气液充分接触反应，经传质作用将污染物转移到水相，故非甲烷总烃等在该部塔都能被吸收转移到水相。

工作原理：喷淋净化塔塔内气体通过风机由下向上送入。在一定的温度和压力下，吸收液由泵打入塔顶，塔内特有的布液装置使吸收液均匀向下喷淋，形成逆流吸收。气流中的污染物与洗涤液接触之后，液滴活液膜扩散于气流粒子上，或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性力等作用达到分离去处之目的。气态污染物质则借着紊流，分子扩散等质量传送以及化学反应等现象送入洗涤液体中达到与进流气体分离之目的。喷淋洗涤塔处理废气是在一定的温度和压力下，设备循环喷淋系统中装置高压喷嘴，使碱液能达到雾化状态，在气液相开始接触时便开始组分的溶解和吸收，直到气液相间的传递达到平衡。喷淋洗涤塔通过合理的内部布置安排和空间优化，喷淋覆盖面积更广、效率更高、效果更好；保证塔体内喷雾的全面覆盖和均匀，气液两相在内部填料的表面完全接触，高效填料的比表面积较大，大大的提高了两相的接触面积。

气雾分离器利用水膜分离的原理实现气水分离。雾滴分离器内部为改性PP材质的S型通道流向，且在S型凸面上设有弯勾。当带有液滴的烟气进入人字形板片构成的狭隘、曲折的通道时，由于流线偏折产生离心力，将液滴分离出来，液滴撞击板片，部分黏附在板片壁上形成水膜，缓慢下流，汇集成较大液滴落下，从而实现气水分离。

工艺特点：①传质、传热效果好；②防堵性能好，易于操作；③气液负荷高，雾沫夹带少；④旋流板塔压降低，系统阻力小；⑤除尘、吸收性能好。

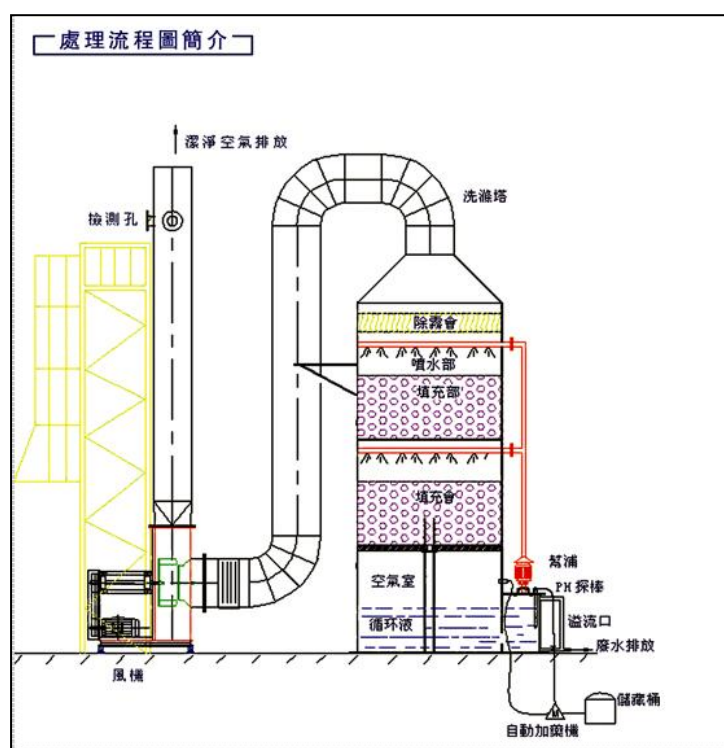


图8-1喷淋塔工作方式示意图

（一）稳定运行与达标可行性分析

本项目依托废气1套水喷淋+活性炭吸附装置，该套装置已经通过专家论证；本工程排放污染物与在建工程排放污染物种类相似，主要为挥发性有机物及颗粒物；本工程设备安装位置与在建工程安装位置均在生产检测中心，工程安装方便，通过优化工程设计方案，加强集气罩收集效率，可以实现污染物稳定达标排放。

（二）经济可行性分析

废气治理投资费用和运行成本占比均很小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

8.1.3 无组织废气收集处理措施可行性分析

该项目无组织废气主要为管道的跑冒滴漏。根据项目所用原料以及工艺装置分析，。该项目采用以下防治措施：

（1）原料及中间物料储存、转移、输送控制

项目原料及中间物料应密闭储存、转移和输送，固态或半固态物料采用相应符合标准的密闭容器如不锈钢桶、纸板桶等转运和储存。另外，使用后的空料桶等包装内仍有微量物料残存，如处理不当，其中的残存物料可能挥发到空气中，形成无组织排放。对原料使用完产生的空料桶，及时加盖密闭，设专门的仓库存放，严禁在厂内随意乱摆放。暂存的料桶在下次进料时由生产厂家拉走，不在厂内长期存放，可以避免原料及中间物料在储存、转移和输送过程污染物的无组织挥发。

（2）生产中设备控制

生产中加强工艺操作和设备管理，管道、阀门等处，由于连接不好或设备腐蚀，不可避免会产生跑、冒、滴、漏。泄漏物料挥发有害气体对环境产生影响，为减少以上情况发生，采取以下防治措施：经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重的设备或零部件即使更换；对设备、管道阀门等的密封采用耐腐蚀密封垫，以减少跑、冒、滴、漏的产生。

（3）日常管理控制

加强工艺操作和设备管理，经常检查废气收集处理措施的运行情况，杜绝因处理设施出现问题而产生的无组织排放现象，严格管理措施能有效减少物料无组织排放。

（4）污水处理站控制

污水处理站采取各产臭单元密闭、加强有组织收集、合理布局、建设绿化隔离带、污泥及时外运等措施减少恶臭对环境的影响。

通过采取以上措施，厂界无组织非甲烷总烃及甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物（新扩改建二级）厂界标准要求；厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。

8.2 废水污染源防治措施可行性分析

超滤系统产生废水 W1 及 W2，产生量 94.8m³/a（折 0.316m³/d），主要污染物：PH、COD、SS，废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂；

喷淋塔新增喷淋废水 W3，产生量 1.008m³/d（302.4m³/a），主要污染物：PH、COD、SS，废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂；

洗西林瓶水 W4，产生量 1.8m³/a（0.006m³/d），主要污染物：SS，废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

地面冲洗水 W5，产生量 300m³/a（1m³/d），主要污染物：COD、SS，废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 20m³/d，采取“催化氧化+接触氧化+过滤”工艺，用于集中处理全厂生产污水和生活污水。目前污水处理站处理污水规模为 17.24m³/d，剩余污水处理规模 2.76m³/d，本项目新增污水 2.33m³/d，污水处理规模可以满足本项目需求。污水处理站进水水质要求：COD≤1500mg/L；SS≤800mg/L；氨氮≤200mg/L，本项目水质满足污水处理站进水水质要求。目前，污水处理站稳定运行，出水满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准要求。

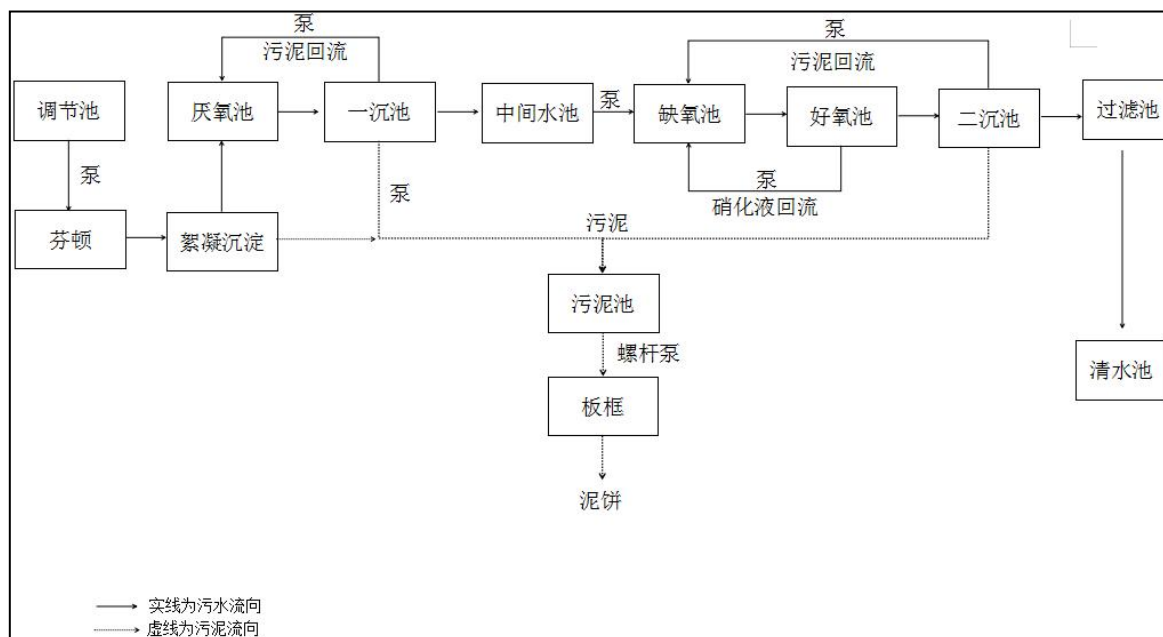


图 8.2-1 现有工程污水处理站工艺流程图

表 8.2-1 废水产排情况一览表

序号	废水量	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	去向				
W1 及 W2	94.8m ³ /a	PH	6-9	/	厂区 污水 处理 站 (催 化氧 化+ 接 触 氧 化 + 过 滤)	总排口 (699m ³ /a), 单位产品基准 排水量 6.99m ³ /kg	PH	6-9	/	园 区 污 水 处 理 厂		
		COD	200	0.01896			COD	80	0.0559			
		SS	40	0.003792			SS	30	0.02097			
W3	302.4m ³ /a	盐分	300	0.02844			BOD ₅	20	0.01398			
		PH	7-9	/			氨氮	5	0.0035			
		COD	1300	0.393			总氮	15	0.01048			
		BOD ₅	390	0.118								
		氨氮	20	0.006048			TOC	15	0.01048			
		总氮	50	0.01512			SS	30	0.02097			
		TOC	500	0.1512								
SS	70	0.021										
W4	1.8m ³ /a	SS	40	0.000072								
W5	300m ³ /a	COD	180	0.054								
		SS	50	0.015								

外排水水质满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准要求。

8.3 噪声防治措施可行性论证

本项目产生噪声的设备主要为超滤系统、冻干机、泵类、风机等，单台设备噪声值范围在 75~95dB（A）之间。项目选用低噪声符合国家标准的设备；均设置减振装置；风机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 15~35dB（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。

8.4 固体废物防治措施可行性论证

废树脂、原料包装桶/瓶、废液、废试剂瓶、污泥、废活性炭及废试剂等危险废物暂存于危废间，定期交有资质单位处理。

超纯化仪定期更换（废离子交换树脂、0.2 微米膜），产生量 2kg/a，定期交一

般工业固体废物处置单位处理。

综上所述，项目危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中相关规定要求，对环境的影响较小，措施可行。

8.5 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，本项目需对生产检测中心（一层）、原料仓库、危废间等均采取防渗处理。依据《亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目环境影响评价报告书》，已经对生产检测中心、原料仓库、危废库按相应规范进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可以满足本项目需求。

9 环境影响经济损益分析

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。

9.1 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 9.1-1。

表 9.1-1 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	通风橱/管道	1	3
固废	运营期固体废物处置		--	100
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振垫、加消声装置	--	1.5
地下水	重点防渗区、一般防渗区		--	--
小计				104.5
风险	详见 7.91 章表 7.9-1		--	0.5
施工期	主要为施工期噪声的处理措施		--	0.5
合计				105

9.2 环境经济效益分析

总投资 5000 万元，其中环保投资 105 万元，占总投资的 2.1%。

(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 0.4905 万元，环保设施经营支出见表 9.2-1。

表 9.2-1 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	8.925
环保设施运行费用 C_2	10.5
环保管理费用 C_3	0.971
合计 $C = C_1 + C_2 + C_3$	20.396

(2) 工程效益分析

项目投产后所带来的利润总额约 40000 万元/年，环保设施经营支出 105 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 0.2625%，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社会效益、经济效益和环境效益。

9.3 环境效益分析

本项目环保措施主要有以下几个方面：通通过废气处理装置确保废气达标排放同时尽可能减少废气污染物的排放量；通过对不同区域进行防渗处理，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，减少对环境的危害。

9.4 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；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。

10 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，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

10.1 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。

10.1.1 环境管理机构设置

环境管理机构的设置是为了执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好地综合环境效益。

本工程将设置专门环境保护管理部门，公司应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，下设安全环保科，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。

10.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构主要负责如下工作：

（1）公司总经理职责

- 1) 审批全厂环保工作计划规划；
- 2) 重大环保工作决策；
- 3) 不定期抽查环境保护情况。

（2）主管环保副总经理职责

- 1) 协助总经理制定公司环保方针和监督措施；
- 2) 负责指导安全环保科的各项具体工作；

（3）安全环保科相关环保方面的职责

- 1) 主管全厂各项环境保护工作；
- 2) 编制全厂环保工作计划、规划；
- 3) 组织开展单位的环境保护专业技术培训；
- 4) 组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识；
- 5) 组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行；
- 6) 掌握本项目各污染治理措施工艺、建立污染源管理档案；
- 7) 协同有关部门解决本单位出现的污染事故；
- 8) 事故状态下环境污染分析、决策，必需时聘请设计单位或有关专家协同解决。

10.1.3 环境管理规章制度

公司建立的环境管理制度主要有：

- 1) 环境管理岗位责任制；
- 2) 环境污染物排放和监测制度；
- 3) 环境污染事故应急和处理制度；
- 4) 污染治理设施管理制度；
- 5) 环保档案管理制度；
- 6) 建立内部监控系统。

10.1.4 项目运行期的环境保护管理计划

(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规章制度、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)负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

10.1.5 环保管理建议

(1)环保管理工作是企业管理的一个重要组成部分，应建立严格的制度化管理，使环保工作在厂内做到有章可循。

(2)将环保工作纳入企业的目标考核计划中，对车间的“三废”排放和治理设施的效率、能力进行考核，实行超标受罚，达标得奖，减量中奖。对车间“跑、冒、滴、漏”等非正常排放要加强管理、监督，以改善员工工作环境，促进清洁生产。

(3)企业对环保经费要有一定的保证，用于环境治理和监测工作的开展，对环保设施要加强日常管理和维护，以保证良好的生产运行状况。

(4)应加强环保管理工作，抓好环境监测数据的统计、分析、建档工作，借助于本次环评工作中的污染源调查，建立起全场系统的污染源、治理设施、厂内环境监测数据档案。

10.2 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）》、《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）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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气及厂界噪声进行监测。

(2)定期向沧州临港经济技术开发区环保局和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。本工程环境监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
废气	排气筒 (DA001)	硫化氢、氨、臭气浓度	1次/年
	排气筒 (DA002)	非甲烷总烃/TVOC	1次/月
		甲苯、氨、臭气浓度、颗粒物	1次/年
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲苯、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
废水	废水总排口	流量、PH、COD、氨氮	自动监测
		总磷	1次/月
		总氮	1次/日
		悬浮物、五日生化需氧量、总有机碳	1次/季度
环境质量-厂界外侧		甲苯、非甲烷总烃、吡啶	1次/年
土壤-污水处理站附近		深层土壤-氨氮、石油烃、甲苯	1次/3年
		表层土壤-氨氮、石油烃、甲苯	1次/年
地下水近-对照点		布设在企业用地地下水流向上游处--甲苯、石油类	1次/年
地下水近-监测井		厂区污水处理站附近--甲苯、石油类	1次/半年
		厂区污水处理站下游--甲苯、石油类	1次/年

10.3 排污口规范化要求

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号），为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好的落实污染物总量控制的要求，规定一切新

建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染源治理实施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。排污口规范化的技术要求如下：

各废气、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。

（1）监测孔要求

①监测孔位置应便于人员开展监测工作，应设置在规则的圆形或矩形烟道上，但不应设置在烟道顶层。

②对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测孔应开在烟道的负压段；若负压段下满足不了开孔需求，对正压下输送高温和有毒气体的烟道，应安装带有闸板阀的密封监测孔。

③对于颗粒态污染物，监测孔优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处。监测断面的气流速度应在 5m/s 以上。

④对于气态污染物，其监测孔可不受上述规定限制，但应避开涡流区。如果同时测定排气流量，监测孔仍按③选取。

⑤在选定的监测孔位置上开设监测孔，监测孔的内径在 90mm~120mm 之间，监测孔管长不大于 50mm（安装闸板阀的监测孔管除外）。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。

（2）采样平台要求

①结构要求

a.监测平台应设置在监测孔正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于采样测试。

b.监测平台周围空间应保证人员及采样枪正常方便操作。

c.监测平台可操作面积应不小于 2m²，平台长度和宽度应不小于 1.2m，且不小于监测断面直径或当量直径的 1/3，通往监测平台的通道宽度应不小于 0.9m。

d.监测平台地面应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板或钢板网（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应不小于 3kN/m²。

e.监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

②防护要求

a.距离坠落基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，其中监测平台的防护栏杆应带踢脚板。

b.护栏的高度应不低于 1.2m，其设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

c.护栏的踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应不小于 100mm，底部距平台面应不大于 10mm。

(3) 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。

③提示标志牌：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色。

④标志牌内容：排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类、国家环境保护总局监制。

⑤标志字型：黑体字。

⑥标志牌尺寸：平面固定式标志牌外形尺寸 480×300mm；立式固定式标志牌外形尺寸 420×420mm。

⑦标志牌材料：标志牌采用 1.5~2mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或者反光贴膜。





图 10.3-1 废气、一般固体废物、噪声排放源标示图



图 10.3-2 危险废物标示图

10.4 企业信息公开

(1) 公开内容

①基础信息

企业名称：河北迪纳兴科生物科技有限公司

负责人：卢晋华

生产地址：沧州临港经济技术开发区西区

联系电话：18001282896

主要产品及生产规模：本项目建成后 100 公斤 CpG 寡核苷酸。

②排污信息

河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目

排放的污染物种类、排放量见表 10.4-1~10.4-4。

表 10.4-1 本项目大气污染物排放情况一览表

污染源名称	污染物	产生量 t/a	治理设施及排放去向	排气高度 m	排气筒内径 m	风机风量 m ³ /h	排放面积 m ²	排放量 t/a	
本项目有组织废气									
本项目有组织废气	非甲烷总烃	0.805285	水喷淋塔+两级活性炭吸附	1根25m高排气筒(DA002)	25	0.5	9000	/	0.0805285
	甲苯	0.27							0.027
	吡啶	0.009							0.0009
	颗粒物	0.0054							0.00054
	氨-氨切割	0.0027							0.00027
	氨-污水处理	0.000192	碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱	1根15m高排气筒(DA001)	15	0.5	10000	/	0.0000192
	硫化氢	0.000012			15	0.5			0.0000012
本项目无组织废气									
本项目无组织废气	非甲烷总烃	0.078365	加强管理，车间封闭	/	/	/	1218	/	0.078365
	甲苯	0.03							0.03
	吡啶	0.01							0.01
	颗粒物	0.0006							0.0006
	氨	0.0003							0.0003
	硫化氢	0.0000012							

表 10.4-2 噪声污染物排放清单

设备名称	总台数 (台/套)	单台声级 dB (A)	防治措施	降噪后 dB (A)
超滤系统	1	75	安装减振装置，室内建筑隔声	50
冻干机	1	80		55
风机	1	95	基础减振	70
泵类	1	85	基础减振	70

表 10.4-4 固废污染物排放清单

序号	名称	产生环节	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	去向
1	废树脂	氨切割	HW13	900-016-13	0.23	暂存于危废间，定期交有资质单位处理
2	原料包装桶/瓶	原料使用	HW49	900-041-49	0.5	
3	废液	实验室	HW49	900-047-49	0.01	
4	废试剂瓶	实验室	HW49	900-041-49	0.01	
5	废试剂	生产过程	HW06	900-404-06	1033.11535	
6	污泥	污水处理站	HW49	772-006-49	0.01	
7	废活性炭	活性炭吸附装置	HW49	900-039-49	1.61	定期交一般工业固体废物处置单位
8	(废离子交换树脂、0.2微米膜)	超纯化仪	/	/	0.002	

						处理
--	--	--	--	--	--	----

表 10.4-5 废水污染物排放清单

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放 量/ (kg/d)	全厂日排放 量/ (kg/d)	新增年排 放量/ (t/a)	全厂年排 放量/ (t/a)
1	DW001	PH	6-9	--	--	--	--
2		COD	80	0.186333333	1.736	0.0559	0.5209
3		BOD ₅	20	0.0466	0.340	0.01398	0.10198
4		氨氮	5	0.011666667	0.155	0.0035	0.0465
5		总氮	15	0.034933333	0.242	0.01048	0.07248
6		乙腈	3	0.0699	0.070	0.02097	0.02097
7		TOC	15	0.034933333	0.775	0.01048	0.23248
8		SS	30	0.069666667	0.613	0.0209	0.1839
9		总磷	/	0	0.027	0	0.008
全场排放口统 计		PH				--	--
		COD				0.0559	0.5209
		BOD ₅				0.01398	0.10198
		氨氮				0.0035	0.0465
		总氮				0.01048	0.07248
		乙腈				0.02097	0.02097
		TOC				0.01048	0.23248
		SS				0.0209	0.1839
总磷				0	0.008		

(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内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

10.5 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 10.5-1。

表 10.5-1 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			
			集气设施	处理措施					
废气	DA002	生产车间	非甲烷总烃	密闭间+集气罩	水喷淋+两级活性炭	1根 25m 高排气筒 (DA002)	最高允许排放浓度 60mg/m ³ 最低去除效率 90%	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2016）表 1 大气污染物排放限值要求	
			苯系物	密闭间+集气罩			最高允许排放浓度 40mg/m ³		
			颗粒物	密闭间+集气罩			最高允许排放浓度 20mg/m ³		《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求
			TVOC	密闭间+集气罩			最高允许排放浓度 100mg/m ³		
			氨	密闭间+集气罩			最高允许排放浓度 20mg/m ³		
			臭气浓度	密闭间+集气罩			6000（无量纲） 排气筒高度 25m		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	DA001	污水处理站	氨	管道	碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱	1根 15m 高排气筒 (DA001)	最高允许排放浓度 20mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求	
			硫化氢	管道			最高允许排放浓度 5mg/m ³		
			臭气浓度	管道			2000（无量纲） 排气筒高度 15m		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

厂区无组织废气	非甲烷总烃厂界	/	加强管理、车间封闭等	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》（DB 13/ 2322—2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值	
	甲苯			企业边界浓度限值： 0.6mg/m ³		
	非甲烷总烃厂区内			厂内监控点处 1h 平均浓度限值： 6.0mg/m ³ 监控点处任意一次浓度限值： 20mg/m ³		《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
	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 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求
	氨			厂界标准值：0.06mg/m ³		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准
	硫化氢			厂界标准值：1.5mg/m ³		
	臭气浓度			厂界标准值：20（无量纲）		
废水	超滤系统、喷淋塔、西林瓶清洗、地面冲洗	经厂区现有污水处理站处理后，达标排入园区污水处理厂	PH	6-9	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准	
			COD	150		
			BOD ₅	30		
			SS	30		
			氨氮	20		
			总氮	45		
			总磷	3		
			盐分	2000		
			总有机碳（TOC）	30		
固废	氨切割	废树脂	暂存于危废间，定期交有资质单位处理	不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求	
	原料使用	原料包装桶/瓶				
	实验室	废液				
	实验室	废试剂瓶				

	生产过程	废试剂			
	污水处理站	污泥			
	活性炭吸附装置	废活性炭			
	超纯化仪	（废离子交换树脂、0.2 微米膜）	定期交一般工业固体废物单位处置	不外排	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振装置、加消声装置		厂界噪声： 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	依托现有工程容积 800m ³ 事故水池（兼初期雨水池），有效容积 580m ³ 消防水池				
防渗	本项目在现有工程已采取了分区防渗措施，对原料库、生产检测中心、危废库等均采取防渗处理。依据本项目平面布置，本项目涉及的原料库、生产检测中心、危废间（1#、2#）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，包辅材料库为一般防渗区，防渗技术参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。道路为简单防渗区				

11 结论和建议

11.1 结论

11.1.1 建设项目概况

(1)项目概况

河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目，总投资 5000 万元，其中环保投资 105 万元，占总投资的 2.1%。本工程不新增占地面积。本项目劳动定员 6 人，均在厂区内调剂，年运行 300 天，每天 24h。

(2)项目选址

项目位于沧州临港经济技术开发区西区，中心坐标为：北纬 38° 21' 20.15646"，东经 117° 29' 52.85381"，厂区北侧为变电站，西侧为太洋，南侧为福晨，东侧为经二路，隔路为瀛海，项目最近环境保护目标为项目东侧 1330m 处的沧州临港经济技术开发区管委会。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

本工程主体工程为：利用原有厂内亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目生产检测中心一层预留部分作为本项目生产区，在后期甲类预留车间区域内新增 30 平米一体化上料间，购置生产及辅助设备，设计产能：年产 100 公斤 CpG 寡核苷酸；辅助工程：办公区利用现有工程；公用工程：（给水系统、排水系统、消防水池、事故水池、供气系统、制冷系统、供电系统等）依托现有工程；储运工程：利用亚磷酰胺单体、修饰亚磷酰胺单体、DNA\RNA 合成载体和耗材项目所建仓库（甲类）作为存储区；环保工程：废气治理工程，废水治理工程、固废贮存依托现有工程。

(4)产业政策符合性

本项目为河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目所涉及的产品属于第一类，鼓励类-十三、医药-2、大规模药用多肽和核酸合成；项目工艺、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，不在《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）的限制类和淘汰类之列，不属于《市场准入负面清

单（2022年版）》中禁止准入类项目。

项目于2022年8月22日在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案（备案编号：沧港审备字〔2022〕125号），项目符合国家及地方产业政策，项目符合国家及地方产业政策。

综上所述，河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸项目符合国家及地方的产业政策。

(5)项目衔接

供水：本项目新鲜水由沧州临港经济技术开发区西区供水管网提供，超纯水及注射水外购，可以满足本项目需求。

排水：本项目新增废水经厂区污水处理站处理，达标排入园区污水处理厂。

供电：本项目用电由沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给，依托厂区自备1台500KVA变压器，供电可满足本项目用电需要。

制冷：冻干机1台，冷冻温度-30℃，制冷介质氟氯昂（R23）。

11.1.2 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

本项目所在区域环境质量状况引用2021年6月22日生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室环境空气质量监测数据说明及数据。

大气环境：非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢引用2020年6月20日《沧州市渤海新区临港经济技术开发区环境质量现状监测报告》（报告编号：ZWJC20B01015H）关于邢庄科（本项目西北1620m）监测数据；TSP引用河北众智环境检测技术有限公司于2021年03月23日-03月30日对河北昊泽化工有限公司厂区（本项目厂区东南侧560m）现状监测报告（河北众智检现字[2021]H03011号）；吡啶企业委托河北拓维检测技术有限公司于2022年6月4日-2022年6月10日在厂区进行监测（拓维检字（2022）第053012号）。

本项目包气带现状监测、地下水现状监测委托河北众智环境检测技术有限公司于2021年3月30日-3月31日进行监测（报告编号：河北众智环检字【2021】H03038号）。

区域声环境质量现状监测，企业于2022年6月4日-2022年6月5日期间委托

河北拓维检测技术有限公司进行监测（拓维检字（2022）第 053012 号）。

本项目土壤现状监测委托河北众智环境检测技术有限公司与苏州汉宣检测科技有限公司分别于 2021 年 3 月 30 日-3 月 31 日与 2021 年 5 月 25 日进行监测（河北众智环境检测技术有限公司报告编号：河北众智环检字【2021】H03038 号，苏州汉宣检测科技有限公司报告编号 HX21051018）。针对土壤特征因子（氨氮、石油烃、甲苯）企业于 2022 年 6 月 6 日委托河北拓维检测技术有限公司进行监测（拓维检字（2022）第 053012 号）。

河北众智环境检测技术有限公司、河北拓维检测技术有限公司与苏州汉宣检测科技有限公司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

大气环境质量：本项目所在区域沧州市为环境空气质量不达标区。

监测期间，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；硫化氢、氨、甲苯、吡啶满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关要求；非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。

地下水环境质量：各监测点潜层地下水 pH、耗氧量、氟化物、硫化物、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氨氮、锰、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铁、甲苯、石油类等标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准的要求，钠、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐标准指数大于 1，不满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准的要求。根据该区历史监测情况分析，超标原因与本项目所在区域地质结构有关。

土壤环境：各监测点监测因子土壤检测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB3/T5216-2020）第二类用地筛选值标准要求。

声环境质量：区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

包气带：包气带 pH、氨氮、耗氧量、氟化物、甲苯、石油类等标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准的要求。

(2)区域污染源调查及三同时履行情况

目前评价范围内，现有企业有沧州合力化工有限公司、瀛海(沧州)香料有限公司等。评价区域内现有企业均办理了环保手续。

(3)主要环境保护对象及保护目标

环境评价范围内有辛庄子、邢庄科、沧州临港经济技术开发区管委会及中捷第一中学等环境敏感点，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：确定以大气评价范围内居民点为保护对象，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；以厂区周围地下水为地下水环境保护目标，保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准及《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）III类标准；厂址周边 200m 内没有噪声敏感点，保护目标为当地环境，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

11.1.3 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

①有组织排放废气防治措施可行性分析

生产工序废气经集气罩收集，收集废气依托现有工程水喷淋+两级活性炭废气处理装置处理，处理后废气经 1 根 25m 高排气筒排放（DA002）。有组织非甲烷总烃、甲苯满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2016）表 1 大气污染物排放限值要求；有组织颗粒物、氨、TVOC、执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；有组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

污水处理站废气经管道收集，收集废气依托现有工程碱吸收塔+水喷淋+活性炭吸附箱废气处理系统处理，处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。有组织氨、硫化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

②无组织排放废气防治措施可行性分析

通过加强管理，车间封闭等措施，厂界无组织非甲烷总烃及甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322—2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物（新扩改建二级）厂界标准要求；厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。

(2)废水防治措施可行性论证

本项目产生废水依托现有污水处理站处理，废水满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准，处理后达标排入园区污水处理厂，不会对地表水环境产生不利影响。

(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超滤系统、冻干机、泵类、风机等设备，单台设备噪声值范围在 75~95dB（A）之间。项目选用低噪声符合国家标准设备；均设置减振装置；风机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 15~35dB（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

本工程涉及的固废主要为：废树脂、原料包装桶/瓶、废液、废试剂瓶、污泥、废活性炭及废试剂，暂存于危废间，定期交有资质单位处理。超纯化仪定期更换（废离子交换树脂、0.2 微米膜），产生量 2kg/a，定期交一般工业固体废物处置单位处理。

11.1.4 环境风险评价结论

(1) 项目危险物质主要为二氯乙酸、甲苯、乙腈、醋酐、吡啶、氮甲基咪唑、二乙胺，主要存在于原料仓库等。确定本工程最大可信事故为甲苯桶泄漏。

(2) 本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、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。

(3) 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。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

11.1.5 总量控制分析结论

本工程总量建议指标：SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；非甲烷总烃：5.184t/a；颗粒物：1.296t/a；COD：0.10485t/a；氨氮：0.01398t/a。

现有工程、在建工程及本项目总量建议指标：SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；非甲烷总烃：6.624t/a；颗粒物：1.296t/a；COD：0.90785t/a；氨氮：0.12098t/a。

总量指标变化情况：SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；非甲烷总烃：+3.456t/a；颗粒物：-0.144t/a；COD：+0.10485t/a；氨氮：+0.01398t/a。

10.1.6 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响预测与评价

项目位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

- ① 本评价针对项目排放的颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）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}、TSP、非甲烷总烃、甲苯、吡啶、氨、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、PM_{2.5}、TSP 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、PM_{2.5} 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；项目排放的非甲烷总烃、甲苯、氨、硫化氢、吡啶、TSP，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（河北临港化工有限公司循环流化床锅炉 2#）进行污染源削减后，实施后大气环境影响可以接受。

(2) 水环境影响评价结论

本项目新增废水进现有工程污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂，

对地表水环境无影响。

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

经预测，本工程噪声源对周围声环境影响情况为：厂区厂界（昼、夜间）噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目实施后周围声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

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。

11.1.7 公众参与

(1)建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》，于2022年05月19日（委托日期：2022年05月19日）在河北迪纳兴科生物科技有限公司网站上进行了第一次信息公示，于2022年06月25日在河北迪纳兴科生物科技有限公司网站上进行了第二次信息公示，公示期10个工作日，公示期间在河北青年报上进行两次刊登，刊登日期分别是：2022年7月1日、2022年7月4日，并在本企业周围的辛庄子村、邢庄科、中捷第一中学、沧州临港经济技术开发区管委会等处张贴公告。

(2)本次公众参与调查结果表明：没有受访者对项目的建设持反对的态度。

11.1.8 项目可行性结论

河北迪纳兴科生物科技有限公司 100kg/a CpG 寡核苷酸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；项目在落实各项措施和加强管理的条件下，环境风险在可控范围之内；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；没有公众不支持该项目建设，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前提下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

11.2 建议

(1)积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去。应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审核。

(2)为净化空气、降低噪音、美化厂区环境，建议充分利用自然条件加强厂区的绿化美化工作，并重点加强厂界周围的绿化工作。