珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司罗沙司他原料药工厂技术改造项目环境影响报告书

（报批版）

建设单位：珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司

环评单位：河北圣力安全与环境科技集团有限公司

编制时间：二〇二一年九月

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.....2
1.3 相关情况分析.....2
1.4 关注的主要环境问题.....14
1.5 环境影响评价的主要结论.....15
2 总则.....16
2.1 编制依据.....16
2.2 评价目的.....22
2.3 评价原则.....23
2.4 环境影响因素识别及评价因子.....23
2.5 评价内容与重点.....25
2.6 评价标准.....26
2.7 评价等级及范围.....32
2.8 与环境政策符合性分析.....45
2.9 相关规划符合性分析.....50
2.10 环境功能区划.....59
2.11 环境保护目标.....60
3 现有工程分析.....62
3.1 现有工程概况.....62
3.2 现有工程产品方案及质量标准.....64
3.3 主要原辅材料及公用工程消耗.....65
3.4 现有工程主要生产设备.....65
3.5 现有工程工艺流程.....65
3.6 现有工程主要污染源及污染物治理措施分析.....65
3.7 现有工程环保执行情况.....69
3.8 现有工程存在的主要问题及整改措施.....71
4 本项目工程分析.....72
4.1 本项目概况.....72
4.2 本项目产品方案.....75
4.3 主要原辅材料及公用工程消耗.....76
4.4 平面布置.....81
4.5 主要生产设备.....81
4.6 工艺流程及产污节点.....82
4.7 主要污染源及拟采取的治理措施.....98
4.8 清洁生产分析.....123
4.9 非正常工况.....124
4.10 污染物排放情况.....125
4.11 总量控制.....126
5 环境质量现状调查与评价.....129
5.1 地理位置.....129
5.2 自然环境概况.....129
5.3 环境质量现状监测与评价.....131
5.4 区域污染源调查.....152
6 环境影响预测与评价.....160
6.1 施工期环境影响分析.....160
6.2 营运期环境影响预测与评价.....161

7 环境风险评价.....278

7.1 环境风险调查.....278
7.2 环境风险潜势初判.....283
7.3 环境风险评价等级划分.....289
7.4 环境风险识别.....290
7.5 环境风险事故情形分析.....295
7.6 环境风险预测与评价.....299
7.7 环境风险管理.....300
7.8 环境风险评估结论.....315
7.9 建设项目环境风险防范措施验收内容.....316

8 污染防治措施可行性分析.....319

8.1 废气污染源防治措施可行性分析.....319
8.2 废水污染源防治措施可行性分析.....335
8.3 噪声防治措施可行性论证.....343
8.4 固体废物防治措施可行性论证.....344
8.5 防渗措施可行性论证.....350
8.6 土壤环境保护措施可行性论证.....351

9 环境经济损益分析.....352

9.1 环境保护设施投资估算.....353
9.2 环境经济效益分析.....354
9.3 环境效益分析.....355
9.4 社会效益分析.....355

10 环境管理与监测计划.....355

10.1 环境保护管理.....356
10.2 污染物排放管理要求.....358
10.3 环境监测计划.....363
10.4 污染源监控措施.....364
10.5 污染源标识.....365
10.6 排污许可证管理要求.....366
10.7 环境保护“三同时”验收.....367

11 结论和建议.....373

11.1 结论.....373
11.2 建议.....383

附图：

附图 1　项目地理位置图
附图 2　河北省生态红线分布图
附图 3　沧州临港经济技术开发区规划图
附图 4　项目周边关系及污染源分布图
附图 5　项目评价范围及敏感点图
附图 6　项目环境质量现状监测布点图
附图 7　项目平面布置图
附图 8　项目分区防渗图

附件：

附件 1　委托书
附件 2　建设单位承诺书
附件 3　环评单位承诺书
附件 4　项目备案信息
附件 5　企业营业执照
附件 6　企业土地证
附件 7　现有工程环评批复及验收手续
附件 8　现有工程排污许可证
附件 9　现有工程污水处理协议
附件 10　现有工程危废处置协议
附件 11　环境质量现状监测报告
附件 12　临港经济技术开发区区域规划环评审查意见
附件 13　专家评审意见
附件 14　基础信息表

1 概述

1.1 建设项目特点

珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司（统一社会信用代码：91130900MA07XQ493H）在沧州临港经济技术开发区西区建成药用中间体、原料药工厂建设项目，该项目环境影响报告书于报告书于 2017 年 3 月 23 日通过沧州渤海新区行政审批局审批，审批文号为沧渤审环字[2017]12 号，该项目变更报告于 2018 年 8 月 21 日通过沧州临港经济技术开发区行政审批局审批。项目于 2018 年 9 月 17 日申领了排污许可证，排污许可证编号：91130900MA07XQ493H001P，于 2019 年 3 月 8 日进行了自主验收，于 2019 年 5 月 7 日取得了该项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函，文号为沧港审环函【2019】09 号。于 2020 年 7 月 1 日申报了污水处理站尾气处理新增活性炭项目环境影响登记表，备案号为 20201309000300000187。以下简称现有工程。

近年来，随着生产方式的不断调整、市场需求不断多元化、以及环保要求日益严格。珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司拟投资 26 万元在现有厂区内建设珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司罗沙司他原料药工厂技术改造项目，以下简称本项目。本项目已于 2021 年 1 月 29 日在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案，备案编号为沧港审备字〔2021〕0022 号，项目代码为 2101-130973-89-02-186875。

本项目为技改项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修订版）中 C 类制造业第 27 项“医药制造业”中第 2710 项“化学药品原料药制造”。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。根据环境保护部 2020 年第 16 号令《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 27，47、化学药品原料药制造 271，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）”类型，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

1.2.1 前期准备、调研和工作方案阶段

我单位接受环评委托后，即组织人员进行现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、河北省环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

1.2.2 分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

1.2.3 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

1.3 相关情况分析

1.3.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属“第一类 鼓励类”中“十三、医药”中“1、拥有自主知识产权的新药开发和生产”。根据《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》，项目属“全国鼓励外商投资产业目录”中“三、制造业”中“（十一）医药制造业”中“77.新型化合物药物或活性成份药物的生产（包括原料药和制剂）”。根据《外商投资准入特别管理措施 （负面清单）（2020 年版）》，项目未列入负面清单中。项目属于鼓励类项目，符

合国家产业政策。

经对比《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015 年版）可知，本项目不在河北省新增限制和淘汰类范围内，符合地方政策要求。

同时，项目已在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案，备案编号为沧港审备字〔2021〕0022 号，项目代码为 2101-130973-89-02-186875。因此，本项目符合国家、地方产业政策要求。

1.3.2 用地规划符合性

项目厂址位于河北省沧州临港经济技术开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，项目用地为工业用地，项目用地符合当地土地利用总体规划的要求。

1.3.3 相关管理政策符合性分析

1.3.3.1“三线一单”符合性分析

一、整体要求

根据环保部《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》（环评[2016]150 号）要求，具体内容如下：

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：

（一）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。根据《河北省生态保护红线》，海岸海域生态保护红线主要分布于秦皇岛、

唐山、沧州市的沿海地区。生态保护红线面积 1880 平方公里，占全省管辖海域面积的 26.02%。

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。

（二）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。

环境质量底线分别为：区域大气环境质量目标为《环境空气质量标准(GB3095-2012) 中的二级标准；区域地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准；区域声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准；土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地限值以及《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。

根据《2019 年河北省生态环境状况公报》，项目所属区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、O_3。废气，废水、噪声经治理后均可达标排放，固废可得到合理处置，符合环境质量底线要求。

（三）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。

项目供水、供电、供热、供气全部由沧州临港经济技术开发区集中供给，项目能源利用均在区域供水、供电、供热、供气负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限。

（四）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。

二、所在地区域要求

根据沧州市人民政府《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）要求，具体内容摘要如下：

为深入贯彻习近平生态文明思想，全面落实《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》（中发〔2018〕17 号）和《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）精神，加快实施“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”），构建生态环境分区管控体系，扎实推进沧州市生态环境治理体系和治理能力现代化，提出以下方案。

（一）生态环境管控单元划分

沧州市共划分陆域环境管控单元 152 个，海域环境管控单元 14 个。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控三类，实施分类管控。

1.优先保护单元。主要包括生态保护红线，各类自然保护地、饮用水水源保护区、海洋红线区及其他重要生态功能区等一般生态空间。

2.重点管控单元。主要包括城镇规划区、产业园区、港区和开发强度高、污染物排放强度大、环境问题较为突出的区域等。

3.一般管控单元。优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

（二）生态环境管控总体要求

突出区域发展与生态环境保护战略要求，强化生态系统保护和环境污染治理，加强生态空间分区管控。严格黄骅湿地、南大港湿地、海兴湿地、大运河、大浪淀水库等生态保护；统筹水生态、水环境、水资源系统化管控，有序推进重点河流和海域水污染整治；加大产业结构、能源结构和交通运输结构调整力度，强化减污降碳协同效应，以细颗粒物和臭氧协同控制为主线，强化挥发性有机物与氮氧化物协同治理；实施农用地分类管理和污染地块分用途管理，加强土壤、地下水污染风险管控；强化岸线开发管控，加强岸线生态修复。

（三）分类管控要求

1.优先保护单元。严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。重大引水工程两侧范围严格执行

引调水工程等相关法律规定。

2.重点管控单元。城镇重点管控单元。优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。

产业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。

农业农村重点管控单元。优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用；控制地下水超采区农业地下水开采。

近岸海域重点管控单元。严格执行海洋油气勘探、开采环境管理；严格海洋岸线开发；强化船舶、港区污染物控制；加强近岸海域及港口码头环境污染风险防控。

3.一般管控单元。严格执行国家、省、市关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。

项目选址位于沧州临港经济技术开发区西区，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。

根据对照分析（具体对照分析见下表），项目符合国家及地方产业政策要求，满足园区准入条件。

表 1.3-1　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	是否符合准入清单要求
渤海新区重点管控单元生态	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。	本项目属于技改项目，现有工程清洁生产水平为二级，为国内先进水平，本次技改后，项目部分指标有所下降，符合清洁生产要求。	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

项目	维度	生态环境准入清单	本项目内容	是否符合准入清单要求
环境准入清单		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。	不涉及	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，加快实施重污染企业搬迁。	不涉及	是
	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。	不涉及	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。	不涉及	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。	项目建成后应根据要求编写《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

项目	维度	生态环境准入清单	本项目内容	是否符合准入清单要求
	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	本项目属于技改项目	是

表 1.3-2　　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。	鼓励类建设项目	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。	项目为鼓励类建设的项目，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。	本项目属于技改项目，现有工程清洁生产水平为二级，为国内先进水平，本次技改后，项目部分指标有所下降，符合清洁生产要求。	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）。	项目供电供气均由园区管网提供	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）。	项目均不属于该条内的禁止项目	否
		10、禁止投资中药饮片的蒸、炒、炙、煅等炮制技	不涉及	否

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
		术的应用及中成药保密处方产品的生产。		
		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。	项目主要污染物均实施“倍量替代”	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。	项目不在环境风险管控区内	否
		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。	项目建成后应根据要求编写《突发环境事件应急预案》并备案	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、环境质量底线下开展规划实施工作，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

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
		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。	鼓励类建设的项目	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 年内整改达标。	本项目属于技改项目，现有工程清洁生产水平为二级，为国内先进水平，本次技改后，项目部分指标有所下降，符合清洁生产要求。	否
		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

本项目与“三挂钩”机制符合性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3　项目与“三挂钩”机制符合性分析一览表

三挂钩内容		本工程情况	结论
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。	1）项目位于沧州临港经济技术开发区，占地属于规划的三类工业用地，产业类型为规划的化工产业区，符合园区用地布局和产业布局发展要求。 2）根据《关沧州临港化工园区环境影响报告书》，项目符合园区准入条件。	符合
建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制	改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	本项目为技改项目，现有工程未造成明显环境问题。本项目在落实各项环保要求的前提下，项目对区域环境的影响是可接受的。	符合

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。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	项目区域环境空气质量现状超标，企业采取了最为严格的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物达标排放，在实施区域现役削减源方案的前提下，满足区域环境质量改善目标管理要求。	符合

根据上表可知，项目符合《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）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）中相关要求，满足“三线一单”控制要求。

1.3.3.2 审批原则符合性分析

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 1.3-3。

表 1.3-3　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，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。	本项目属于技改项目，现有工程清洁生产水平为二级，为国内先进水平，本次技改后，项目部分指标有所下降，符合清洁生产要求。	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，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。	本工程将生产工艺中的废气、废水集中收集并进行处理，尽量减少无组织废气排放	是
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，一般固废由物资回收公司回收，生活垃圾送环卫部门处理，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，防范对地下水的影响。	是
强化节水措施，减少新鲜水用量。	本项目水重复利用，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	本项目采用低噪声设备，通过采取隔	是

环办环评[2016]114 号要求	本项目情况	是否符合
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。	声、消声、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。	

由表 1.3-3 可知，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）》中相关要求。

1.3.4 厂址选择合理性

本次评价从土地利用规划、环境功能区划、公用设施、环境敏感区分布、环境影响分析结果、防护距离符合性分析、环境风险分析、公众参与等方面，综合分析项目厂址选择的合理性。

（1）土地利用规划

项目位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，土地性质为工业用地，项目用地符合当地土地利用总体规划的要求。

（2）环境功能区划

项目厂址位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，该区域声环境质量为 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；环境空气质量为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（3）公用设施

项目所在地交通条件便利。项目所需的水、电、蒸汽从园区管线接入；项目废水经厂区污水处理站处理后，满足标准要求后，通过园区排水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进行最终处理。符合管理部门审批要求。

（4）环境敏感区分布

项目位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，厂址附近无水源地、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。距厂界最近的敏感点为西北侧约 3450m 处的邢庄科村，厂址周围环境敏感度一般。

（5）环境影响分析结果

预测结果表明工程排放废气对各评价点的贡献浓度较小，对周围的空气环境质量影响较小。项目废水经厂区污水处理站处理满足标准后，通过园区排水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进行最终处理；厂区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。

（6）防护距离符合性分析

经核算，本项目不需设置大气环境防护距离。

（7）环境风险分析

项目采取相应的环境风险应急措施后，风险处于可防控水平，发生风险事故时不会发生连锁反应，风险值处于可接受水平，不会对周围产生破环影响。

（8）公众参与

建设单位于 2021 年 2 月 1 日在沧州临港经济技术开发区管理委员会网站进行了首次信息公示，公示时间为 10 个工作日。于 2021 年 7 月 23 日对《珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司罗沙司他原料药工厂技术改造项目环境影响报告书》（征求意见稿）在沧州临港经济技术开发区管理委员会网站进行第二次公示，公示时间为 10 个工作日。并于 2021 年 7 月 24 日在评价范围内各敏感点处进行了公示张贴，于 2021 年 7 月 24 日、7 月 27 日在《沧州晚报》上进行公示。

根据建设单位提供的公众参与内容，未收到公众反馈意见。

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，环境风险在可接受范围之内。因此，项目厂址选择是可行的。

1.3.5 平面布置合理性

按功能分区，现有工程把建设用地划分为四大区域。

综合厂前区：厂区东部为厂前区，面向园区主要道路经六路，位置相对独立不受生产区干扰。综合用房北侧为机动车停车场，便于办公人员和工人使用。

生产区：位于综合厂前区的西侧。采取分期建设的方式，西侧为预留区，东

侧为现有工程生产区。现有工程生产厂房的北侧布置有仓库与综合动力站，库房、站房与厂房之间布置有叉车运行区域，便于货物与厂房之间快捷的运输，既能方便现有工程施工及生产运行，又能满足节能等要求，减少输送距离。生产厂房西侧为罐区，罐区北侧依次为事故池、化学品库。工程布置具有相对完整性，在将来二期工程施工期间，现有工程的正常生产运输能保证不受影响。

辅助区：位于现有工程生产厂房和预留生产厂房之间，集中布置，减少了管线的运输距离，并兼顾现有工程与二期工程的运行使用。

预留区：位于现有工程生产区和辅助用房区的西侧，能够与现有工程生产厂房共用综合动力区和仓库。

项目 1#废气处理措施位于生产厂房楼顶，2#废气处理措施位于化学品库西侧；3#废气处理措施位于综合动力站北侧；一般固废间位于综合动力站内，危废库位于化学品库中，废甲醇、废乙酸乙酯储罐位于罐区内。

本项目利用现有工程生产设施，粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至现有工程生产厂房洁净区备用间（仅设备利旧，产能不转移），质检中心从生产厂房转移到仓库，利用综合动力站闲置空间设一般固废间 1 处，其他均未发生变化。

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办公区位于厂区东部，生产区位于厂区中部，本评价区主导风向为 SW 风，办公区位于生产装置及储存区的侧下风向，对办公区影响较小，布局合理。

③由大气环境评价结果可知，本项目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。

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、地表水环境、地下水环境、土壤环境可能造成的影响及环境风险对周围环境的影响，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

本项目符合国家产业政策、符合区域开发区总体规划；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；对该项目的建设无持反对意见者，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；

(8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；

(10)《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日起施行；

(11)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行。

2.1.2 部门规章、规范性文件及环境经济政策

(1) 中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院第 682 号令，2017 年 8 月 1 日；

(2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号），2013 年 12 月 7 日；

(3) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，国务院令第 693 号，2018 年 1 月 1 日；

(4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发（2011）35 号文；

(5) 环境保护部《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》，环发〔2013〕74 号，2013 年 7 月 21 日；

(6) 环境保护部《企业事业单位环境信息公开办法》，部令第 31 号，2015 年 1 月 1；

(7) 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；

(8) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅国务院办公厅厅字〔2017〕2 号；

(9) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日；

(10)《市场准入负面清单（2020 年版）》；

(11)《外商投资准入特别管理措施 （负面清单）（2020 年版）》，发展改革委商务部令 2020 年第 32 号，2020 年 6 月 23 日；

(12)《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》，发展改革委商务部令 2020 年第 38 号，2020 你那 12 月 27 日；

(13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部 部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

(14)环境保护部办公厅《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办〔2013〕104 号，2013 年 11 月 15 日；

(15)环境保护部《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，2016 年 10 月 27 日；

(16)环境保护部《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；

(17)国务院办公厅《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》，国办发〔2010〕33 号，2010 年 5 月 11 日；

(18)《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》，环境保护部公告 2018 年第 9 号，2018 年 1 月 15 日；

(19)环境保护部《环境保护公众参与办法》，部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日起施行；

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

(21)环境保护部《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，2014 年 12 月 30 日；

(22)国务院办公厅《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发〔2016〕81 号，2016 年 11 月 10 日；

(23)环境保护部《排污许可管理办法（试行）》，部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日；

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

(25)环境保护部办公厅《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；

(26)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令部令第 3 号，2018 年 8 月 1 日；

(27)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；

(28)国务院《关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日发布；

(29)环境保护部、国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部、水利部《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》，环环评〔2016〕190 号，2016 年 12 月 28 日；

(30)《国家危险废物名录》（2021 年版），部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

(31)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，国家安全生产监督管理总局第 79 号令，2015 年 5 月 27 日；

(32)国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日；

(33)环境保护部《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，2012 年 7 月 3 日；

(34)环境保护部《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，2012 年 8 月 8 日；

(35)《突发环境事件信息报告办法》，部令第 17 号，2011.5.1；

(36)环境保护部《突发环境事件应急管理办法》，部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日；

(37)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4 号，2015.1.9；

(38)环境保护部《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11 号；

(39)关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（生态环境部，2019 年 6 月 26 日）；

(40)《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于 2020 年 3 月 27 日通过，自 2020 年 7 月 1 日起施行；

(41)《河北省水污染防治条例》，河北省第十三届人大常委会第三次会议表决通过，2018 年 9 月 1 日实施；

(42)《河北省大气污染防治条例》，河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2016 年 3 月 1 日；

(43)《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；

(44)《河北省环境保护公众参与条例》，河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会，2015 年 1 月 1 日实施；

(45)《河北省地下水管理条例》河北省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018 年 11 月 1 日；

(46)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；

(47)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；

(48)《关于印发河北省生态环境保护“十三五”规划通知》，冀政字〔2017〕60 号；

(49)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；

(50)河北省环保局、河北省发改委《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》，2005 年 9 月；

(51)《河北省人民政府办公厅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）；

(52)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；

(53)《关于印发河北省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》，冀政办字〔2015〕133 号；

(54)《河北省控制污染物排放许可制实施细则（试行）》，冀环办发〔2017〕76 号；

(55)中共河北省委、河北省人民政府《关于强力推进大气污染综合治理的意见》，冀发[〔2017〕7 号，2017 年 3 月 30 日；

(56)《关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》(冀建安〔2017〕9 号，2017 年 3 月 20 日；

(57)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；

(58)《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；

(59)《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》，冀水资〔2017〕127 号，2017 年 11 月 30 日；

(60)河北省水污染防治工作领导小组办公室关于印发《河北省碧水保卫战三年行动计划(2018－2020 年)》的通知，冀水领办〔2018〕123 号；

(61)《河北省人民政府关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》，冀政发〔2017〕3 号，2017 年 2 月 27 日；

(62)河北省人民政府办公厅《关于进一步加强全省土壤污染防治工作的实施意见》，冀政办字〔2020〕11 号；

(63)河北省人民政府办公厅《关于印发河北省突发环境事件应急预案的通知》，冀政办函〔2013〕12 号；

(64)《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》，冀环办字函〔2017〕727 号；

(65)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；

(66)《河北省环境保护厅<关于加强危险废物监管若干措施的通知>》（冀环防[2016]159 号）；

(67)《河北省机动车和非道路移动机械排放污染防治条例（2020 年 1 月 11 日河北省第十三届人民代表大会第三次会议通过）》；

(68)《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第 1 号），

2020 年 1 月 21 日省政府第 77 次常务会议通过，2020 年 4 月 1 日起施行》；

(69)《沧州市关于划定并严守生态保护红线的实施意见》，沧办字〔2018〕104 号；

(70)《沧州市打赢蓝天保卫战三年行动方案》沧政字〔2018〕36 号；

(71)《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》（沧环办【2019】144 号）；

(72)《关于强化施工扬尘防治措施的通知》，沧气领办〔2018〕577 号；

(73)《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）；

(74)《沧州市水污染防治工作方案》，沧发〔2016〕11 号；

(75)《沧州市土壤污染防治工作方案》，沧政办字〔2017〕114 号；

(76)沧州市人民政府办公室关于印发《沧州市贯彻<河北省土壤污染防治工作实施意见>的方案》，沧政办字〔2020〕15 号；

(77)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。

2.1.3 环境影响评价导则、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》，HJ2.3-2018；

(4) 《环境影响评价技术导则　声环境》，HJ2.4-2009；

(5) 《环境影响评价技术导则　生态影响》，HJ19-2011；

(6) 《环境影响评价技术导则　地下水环境》，HJ610-2016；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；

(8) 《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》，HJ964-2018；

(9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》，HJ25.2-2019；

(10)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》，HJ682-2019；

(11)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》，HJ25.3-2019；

(12)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》，HJ25.1-2019；

(13)《建设用地土壤修复技术导则》，HJ25.4-2019；

(14)《危险货物品名表》，GB12268-2012；

(15)《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》，GB 30000.18-2013；

(16)原国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》；

(17)《危险废物收集贮存运输技术规范》，HJ 2025-2012；

(18)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环保部公告 2017 年第 43 号；

(19)《危险废物转移联单管理办法》，原国家环保总局令第 5 号；

(20)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日；

(21)《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；

(22)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）。

(23)《排污许可证申请与核发技术规范　总则》（HJ942-2018）；

(24)《排污许可证申请与核发技术规范　制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）；

(25)《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）；

(26)《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）。

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》及审查意见；

(2) 《珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司罗沙司他原料药工厂技术改造项目简介》；

(3) 项目环境质量现状监测报告；

(4) 企业投资项目备案信息；

(5) 《珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司罗沙司他原料药工厂技术改造项目公众参与单行本》；

(6) 建设单位其他技术资料。

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、生态环境及

环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

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

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

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

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

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

(7) 确保项目环境影响报告书为主管部门决策。

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	+1C	+1C	+2C
	生产工艺过程	-2C		-1C	-1C	-1C	+1C	+2C	+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
大气环境	现状评价	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、非甲烷总烃、TVOC、甲醇、氨、硫化氢
	污染源评价	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度
	影响评价	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、锰、铜、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、石油类、TN、TOC、甲醇
	污染源评价	pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、TN、TP（磷酸盐）、TOC、石油类、盐份、色度、急性毒性
	影响评价	耗氧量、氨氮
地表水	污染源评价	pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、TN、TP（磷酸盐）、TOC、石油类、盐份、色度、急性毒性
	影响评价	
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	A 声功率级
	影响评价	等效连续 A 声级

环境要素	评价类别	评价因子
固体废物	污染源评价 影响分析	项目粉碎过程产生的废药尘随设备清洗废水排入本项目污水处理站。技改后项目涉及的固废主要为：离心过滤的冷肼冷凝液、洗涤及离心过滤废液、滤饼溶解及萃取废液、减压浓缩冷凝器冷凝液、减压浓缩冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液、真空干燥 1 冷肼冷凝液、过滤废滤芯、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液、真空干燥 2 冷肼冷凝液、含沾染化学品废弃包装物、活性炭吸附塔废活性炭、化验室及在线监测设备产生的废试剂瓶、化验室废液及在线监测废液、生产及化验过程产生的废酸液及废药物、设备检修产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、废油桶、废冷媒、废铅酸蓄电池、废油漆桶、废酸液、污水处理站污泥等危险废物；设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质，设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件，纯水设备废石英砂、废树脂，干燥机维护干燥筒废填料等一般固废；厂区职工生活垃圾等。
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氨氮、石油烃（C_{10}-C_{40}）
	影响评价	COD、氨氮
环境风险	影响评价	甲醇、乙酸乙酯、醋酸

2.5 评价内容与重点

2.5.1 评价内容

本次环评工作内容有：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、区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

非甲烷总烃浓度执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准。

甲醇、TVOC、氨、硫化氢执行《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。

2、区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；石油类参考执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）A.1 标准。

3、区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准。

4、土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》第二类用地筛选值、《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。

环境质量标准值见下表。

表 2.6-1　　环境质量标准　　单位：mg/m³

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
大气环境	SO_2	1 小时平均：500	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
		24h 平均：150		
		年平均：60		
	PM_{10}	24h 平均：150		
		年平均：70		
	$PM_{2.5}$	24h 平均：75		
		年平均：35		
	NO_2	1 小时平均：200		
		24h 平均：80		
		年平均：40		
	O_3	1 小时平均：200		
		日最大 8 小时平均：160		
	TSP	24h 平均：300		
		年平均：　200		
	CO	1 小时平均：10	mg/m³	
		24h 平均：4		
	TVOC	8 小时平均：600	μg/m³	《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其
	甲醇	1 小时平均：3000		
		日平均：1000		

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	氨	1 小时平均：200		他污染物空气质量浓度参考限值
	硫化氢	1 小时平均：10		
	非甲烷总烃	1 小时平均：2.0	mg/m^3	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准

表 2.6-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

污染因子	昼间	夜间	标准来源
等效声级	65dB（A）	55dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区

表 2.6-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

污染物名称	标准值	单位	标准来源
pH值	6.5-8.5	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
色	≤15	/	
溶解性总固体	≤1000	mg/L	
总硬度（以$CaCO_3$计）	≤450	mg/L	
耗氧量	≤3.0	mg/L	
氨氮以N计）	≤0.50	mg/L	
硝酸盐（以N计）	<20	mg/L	
亚硝酸盐（以N计）	≤1.00	mg/L	
挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
硫酸盐	≤250	mg/L	
氯化物	≤250	mg/L	
氰化物	≤0.05	mg/L	
氟化物	≤1.0	mg/L	
铁	≤0.3	mg/L	
锰	≤0.10	mg/L	
铜	≤1.00	mg/L	
锌	≤1.00	mg/L	
汞	≤0.001	mg/L	
砷	≤0.01	mg/L	
硒	≤0.01	mg/L	
镉	≤0.005	mg/L	
铬（六价）	≤0.05	mg/L	
铅	≤0.01	mg/L	
总大肠菌数	≤3.0	CFU/100mL	
菌落总数	≤100	CFU/100mL	
甲苯	≤700	μg/L	
石油类总量	≤0.3	mg/L	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）A.1 标准

表 2.6-4 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	项目	标准值	标准来源
重金属和无机物			《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
1	砷	60	
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	

序号	项目	标准值	标准来源
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1，1-二氯乙烷	9	
12	1，2-二氯乙烷	5	
13	1，1-二氯乙烯	66	
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	
15	反-1，2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1，2-二氯丙烷	5	
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1，1，1-三氯乙烷	840	
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1，2-二氯苯	560	
29	1，4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	䓛	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	135	
47	氨氮	4500	《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

2.6.2 污染物排放标准

1、废气

（1）有组织废气

TVOC、氨、硫化氢、颗粒物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准；

甲醇、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业最高允许排放浓度标准；

臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中相应排放标准要求。

（2）无组织废气

非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值、表 3 中标准以及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 中标准；

甲醇执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值；

颗粒物浓度执行《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；

氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级新改扩建标准。

2、废水

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”。

故本项目污水中色度、急性毒性排放执行《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，其它污染物排放执行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（协议中涉及标准为：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 C 级标准）。

3、营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3 类标准。

4、一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020 年 4 月 29 日)的要求；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中的有关规定。

5、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。

污染物排放标准值见下表。

表 2.6-5　　大气污染物排放标准

类别		评价因子	浓度限值	标准来源
有组织排放	生产过程各工序、化验室、罐区废气1#排气筒	颗粒物	最高允许排放浓度：20mg/m^3 23m 高排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 中标准
		TVOC	最高允许排放浓度：100mg/m^3 23m 高排气筒	
		甲醇	最高允许排放浓度：20mg/m^3 23m高排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业最高允许排放浓度标准
		非甲烷总烃	最高允许排放浓度：60mg/m^3 最低去除效率 90% 23m高排气筒	
		臭气浓度	6000（无量纲） 23m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应排放标准要求
	危废库废气2#排气筒	TVOC	最高允许排放浓度：100mg/m^3 15m高排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2
		非甲烷总烃	最高允许排放浓度：30mg/m^3 最低去除效率 90% 15m高排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业最高允许排放浓度标准
		臭气浓度	2000（无量纲） 15m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应排放标准要求
	厂区污水处理站废气3#排气筒	TVOC	最高允许排放浓度：100mg/m^3 19.5m高排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 中标准
		NH_3	最高允许排放浓度：20mg/m^3 19.5m高排气筒	
		H_2S	最高允许排放浓度：5mg/m^3 19.5m高排气筒	
		甲醇	最高允许排放浓度：10mg/m^3 19.5m高排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业最高允许排放浓度标准
		非甲烷总烃	最高允许排放浓度：30mg/m^3 最低去除效率 90% 19.5m高排气筒	
		臭气浓度	2000（无量纲） 19.5m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应排放标准要求

类别		评价因子	浓度限值	标准来源
无组织排放	生产过程、厂区污水处理站无组织废气	颗粒物	周界外浓度最高点：1.0 mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织监控浓度限值
		甲醇	企业边界限值：1.0mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值标准
		非甲烷总烃	企业边界浓度限值：2.0mg/m³	
			生产车间或设备边界浓度限值：4.0mg/m³	工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 3 标准
			监控点处1h平均浓度值：6mg/m³	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 C.1
			监控点处任意一次浓度值：20mg/m³	
		氨	厂界标准值：1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1中二级新改扩建标准
		硫化氢	厂界标准值：0.06mg/m³	
		臭气浓度	厂界标准值：20（无量纲）	

注：1#排气筒中臭气浓度参考执行 25m 高排筒排放标准，2#、3#排气筒中臭气浓度参考执行 15m 高排筒排放标准严格要求；根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016），2#、3#排气筒高度不满足高出周围 200m 半径范围的建筑物 5m 以上的要求，故 2#、3#排气筒中非甲烷总烃、甲醇浓度按排放限值的 50%执行。

表 2.6-6　　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要求	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 C 级标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准	《化学合成类制药工业水污染排放标准》（GB21904-2008）	本次评价执行标准
pH	6-9	6.5~9.5	6-9	/	6.5-9
COD	150	300	300	/	150
氨氮	20	25	50	/	20
BOD_5	30	150	30	/	30
SS	150	250	150	/	150
TN	45	45	/	/	45
TP（磷酸盐）	3	5	1	/	1
TOC	/	/	30	/	30
石油类	/	10	10	/	10
盐份	/	2000	/	/	2000
色度	/	64	80	50	50
急性毒性	/	/	/	0.07	0.07

注：色度、急性毒性参考《化学合成类制药工业水污染排放标准》（GB21904-2008）企业废水总排放口标准，盐份参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中溶解性总固体 C 级标准。

表 2.6-7　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

污染因子	昼间	夜间	标准来源
环境噪声等效声级	65dB（A）	55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

表 2.6-8　《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

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

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

本项目根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定本项目环境空气评价等级。

本项目的主要废气污染物包括：非甲烷总烃、TVOC、甲醇、氨、颗粒物、硫化氢等，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

表 2.7-1　估算模型环境空气质量浓度确定情况

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
TVOC	1 小时平均	1200μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“表 D.1 其他污染物环境空气质量浓度参考限值”
甲醇	1 小时平均	3000μg/m^3	
氨	1 小时平均	200μg/m^3	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m^3	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/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
PM_{10}	24h 平均	450μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
TSP	24h 平均	900μg/m^3	
*注：根据导则要求，对仅有 8h 平均、日平均或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。			

评价工作等级按表 2.7-2。

表 2.7-2　评级工作等级划分

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

根据本项目工程分析的结果，选择正常排放的污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

估算模式参数见表 2.7-3，有组织污染源见表 2.7-4，无组织排放源见表 2.7-5，估算结果见表 2.7-6。

表 2.7-3　估算模式预测参数表

参数	取值	
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10 万
最高环境温度/℃		41.8
最低环境温度/℃		-19.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
地形数据分辨率/m		90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关内容，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据本项目半径 3km 范围内土地使用情况判断，城市建成区或者规划区约占 60%＞50%，因此拟建工程估算模式农村或城市的计算选项为“城市”，项目半径 3km 范围内土地使用情况见下图。

图 2.7-1　项目半径 3km 范围内土地使用情况示意图

表 2.7-4　有组织排放污染源强参数

污染源名称	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
		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		现有	本项目	新增	
1#排气筒	5.00	23.00	0.60	20.00	15.73	PM_{10}	0.00017	0.0003	0.00013	kg/h
						甲醇	0.01651	0.0234	0.00689	
						非甲烷总烃	0.0032	0.0095	0.0063	
						TVOC	0.0032	0.0095	0.00630	
2#排气筒	4.00	15.00	0.30	20.00	3.90	非甲烷总烃	0.00008	0.0035	0.00342	
						TVOC	0.00008	0.0035	0.00342	
3#排气筒	4.00	19.50	0.30	20.00	11.80	甲醇	0.000001	0.0006	0.0006	
						非甲烷总烃	0.0001	0.0113	0.0112	
						TVOC	0.0001	0.0113	0.0112	
						氨	0.00036	0.001	0.00064	
						硫化氢	0.00005	0.0001	0.00005	

表 2.7-5　项目无组织排放污染源强参数

污染源名称	海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率			单位
		长度	宽度	有效高度		现有	本项目	新增	
生产过程无组织废气	5.00	80.00	30.00	13.00	PM_{10}	0.00087	0.0009	0.00003	kg/h
					甲醇	0.005	0.0052	0.0002	
					非甲烷总烃	0.0044	0.0046	0.0002	
					TVOC	0.0044	0.0046	0.0002	
污水处理站无组织废气	4.00	8.00	16.00	7.50	甲醇	0.000001	0.0002	0.0002	
					非甲烷总烃	0.00011	0.0045	0.00439	
					TVOC	0.00011	0.0045	0.00439	
					氨	0.0004	0.00041	0.00001	
					硫化氢	0.00005	0.0001	0.00005	

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果见表 2.7-6。

表 2.7-6　项目 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
1#排气筒	PM_{10}	450.0	0.0075	0.0017	/
	甲醇	3000.0	0.3647	0.0122	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.3988	0.0199	/
	TVOC	2000.0	0.3988	0.0332	/
2#排气筒	非甲烷总烃	2000.0	0.5567	0.0278	/
	TVOC	1200.0	0.5567	0.0464	/
3#排气筒	甲醇	3000.0	0.0489	0.0016	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.9127	0.0456	/
	TVOC	1200.0	0.9127	0.0761	/
	氨	200.0	0.0522	0.0261	/
	硫化氢	10.0	0.0041	0.0407	/
生产过程无组织废气	颗粒物	450.0	0.0151	0.0034	/
	甲醇	3000.0	0.1009	0.0034	/
	非甲烷总烃	2000.0	0.1009	0.0050	/
	TVOC	1200.0	0.1009	0.0084	/
污水处理站无组织废气	甲醇	3000.0	0.5631	0.0188	/
	非甲烷总烃	2000.0	12.3600	0.6180	/
	TVOC	1200.0	12.3600	1.0300	/
	氨	200.0	0.0282	0.0141	/
	硫化氢	10.0	0.1408	1.4077	/

由以上 AERSCREEN 估算模式对各污染源污染物的计算可知，项目矩形面源（污水处理站无组织废气）中硫化氢预测结果相对最大，浓度值为 0.1408μg/m³，标准值为 10μg/m³，占标率为 1.4077%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级方法，1%≤Pmax＜10%，判断本项目评价等级

为二级，同时本项目为化工行业多源项目，并且编制环境影响评价报告书，因此评价等级提高一级，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

项目大气环境影响评价等级为一级，根据导则中的相关规定："评价范围的直径或边长一般不应小于 5km"，考虑周边环境敏感点分布情况，因此确定本次大气环境影响评价范围是以厂址为中心，边长 6km 的矩形范围。

2.7.2 水环境评价等级及范围

（1）地表水环境

根据废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水管网，经管网入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处集中理；项目废水不直接排入地表水体，为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定依据，地表水环境评价等级判定为三级 B。

项目地表水环境评价范围为区域污水集中处理设施-沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂

（2）地下水环境

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

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，项目所在区域潜层地下水均为咸

水，无饮用水开发利用价值，目前开发区周边村庄均已实现集中供水，饮用水源为沧州临港润捷供排水公司供应的“引大入港”的水，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的其它保护区以及特殊地下水资源保护区以外的分布区和分布式居民饮用水水源区。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化学药品制造，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：以厂址为中心，地下水流向上游 2km、下游 3km，宽 4km 的区域。

2.7.3 声环境评价等级及范围

（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较小，且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

（3）评价等级及范围确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价级别划分原则的规定：建设项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人数数量变化不大时，按三级评价，本项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，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

一、评价等级

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按导则附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1、项目环境风险潜势的判定

（1）危险物质及其工艺系统危险性P的判定

①项目危险物质数量与临界量比值Q值得确定

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。

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

式中：q_1，q_2，……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，……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≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 2.7-9　危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	危险物质Q值
1	醋酸	64-19-7	2.5	10	0.25
2	甲醇	67-56-1	4	10	0.4
3	乙酸乙酯	141-78-6	4.5	10	0.45
4	合计				1.1

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\frac{q_n}{Q_n}=1.1$$

根据计算，Q 值划分为 1≤Q＜10。

②项目行业及生产工艺 M 的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。M 值判定依据见表

2.7-10。

表 2.7-10　行业及生产工艺（M）值判定依据表

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

表 2.7-11　建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	危险物质贮存罐区 1 处	5
管道、港口/码头等	不涉及	0
石油天然气	不涉及	0
其他	不涉及	0
合计		5

通过上表分析，项目行业及生产工艺 M 值为 5，企业生产工艺 M 表征为 M4。

③危险物质及其工艺系统危险性 P 的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。企业危险物质及工艺系统危险性分级见表 2.7-12。

表 2.7-12　危险物质及工艺系统危险性分级（P）

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

经判定，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

（2）环境敏感度（E）的判定

①大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，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。大气环境敏感程度分级见表 2.7-13。

表 2.7-13　大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于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5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

经调查，项目周边涉及的居住区（小区、村庄）、医疗卫生（医院）、文化教育（学校）、行政办公（管委会、村委会）等机构人口总数约 14299 人，周边 500m 范围内人口总数为 480 人，因此判定区域大气环境敏感程度分级为 E2。

②地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，进行地表水环境敏感程度判定。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.7-14 和表 2.7-15。地表水环境敏感程度共分为三种类型，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。

表 2.7-14　地表水功能敏感性分区

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

项目所在区域地表水功能区为 IV 类区域，地表水功能敏感性为低敏感 F3。

表 2.7-15　地表水环境敏感目标分级

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

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，污水管道与园区污水处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理，不会进入地表水体；事故废水进入雨水口，通过雨水排放口入地表水体，经调查厂区雨水口通过管道与园区雨水管网相通通过雨水泵对外强排，沧州临港经济技术开发区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态不开启，风险可控，因此地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小，所在区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 2.7-16　地表水环境敏感程度分级表

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，因此确定地表水环境敏感程度分级为 E3。

③地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，进行地下水敏感程度判定。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。地下水环境敏感程度共分为三种类型，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 2.7-19。

表 2.7-17　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据地下水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 2.7-18　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

根据地下水水文地质调查，包气带防污性能分级为 D1。

表 2.7-19　　地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	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。

（2）环境风险潜势划分结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分依据表 2.7-20。

表 2.7-20　　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，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 2.7-21。

表 2.7-21　项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E2	P4	II
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

大气环境风险潜势等级为 II 级、地表水环境风险潜势等级为 I 级、地下水环境风险潜势等级为 II 级，综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目的环境风险潜势为 II 级。

2、环境风险评价等级的判定结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，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危险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。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。评价工作级别划分见表 2.7-22。

表 2.7-22　项目环境风险评价等级划分表

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

项目环境风险潜势综合等级为 II 级，根据风险评价等级判定标准判定项目环境风险评价等级为三级。

二、评价范围

（1）大气环境风险评价范围

按照导则规定，大气环境风险三级评价范围为距离建设项目边界不低于 3km。考虑本项目周边敏感点分部情况，最终确定本项目大气环境风险评价范围按二级评价范围 5km 设定，为距离项目边界 5km 的圆角矩形区域。

（2）地表水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定事故废水间接排放，对事故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企业与园区污水处理厂段为风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定评价范围为事故源上游 1km、下游 3km，南、北侧向距离各 2km 为风险评价范围，在地下水预测章节进行风险事故预测分析。

2.7.5 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》（HJ19-2011），只进行生态影响分析。

2.7.6 土壤影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A“土壤环境影响评价项目类别”规定，本项目属于“化学药品制造”行业类别，属于Ⅰ类项目。

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1，将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本项目厂区占地面积33351m^2，属于小型占地规模。

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.2，将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2.7-23。

表 2.7-23　污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，土地用途为工业用地，周边无土壤环境敏感目标，故项目所在区域土壤环境敏感程度为不敏感。

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，见表2.7-24。

表 2.7-24　污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 占地规模 / 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。									

综上分析，依据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），

确定本项目土壤评价等级为二级。

土壤环境评价范围：项目土壤环境影响评价等级为二级，根据导则中的相关规定，确定项目土壤环境评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 内区域。

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 5。

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 6km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	厂区和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂
3	地下水	二级	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 4km 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	大气：距建设项目边界 5km 范围 地表水：厂区和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂 地下水：地下水流向上游 1km、下游 3km，宽 4km 的区域，评价区总面积为约 16km^2。
7	生态环境	影响分析	本项目厂址所在区域

2.8 与环境政策符合性分析

2.8.1 主体功能区划符合性分析

（1）与《全国主体功能区规划》符合性

根据《全国主体功能区规划》，环渤海地区之京津冀地区被确定为优化开发区域，该区域功能定位为：三北地区重要的枢纽和出海通道，全国科技创新与技术研发基地，全国服务业、先进制造业、高新技术产业和战略性新兴产业基地，我国北方的经济中心。

本项目位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，属于京津冀地区，属于优化开发区域，符合《全国主体功能区规划》。

（2）与《河北省主体功能区规划》符合性

根据《河北省主体功能区规划》，沿海地区、燕山山前平原地区和冀中平原北部地区是省级优化开发区域，同时属于国家级优化开发区域，是国家优化开发区域中京津冀地区的重要组成部分。

根据《河北省主体功能区规划》，沧州沿海地区充分发挥沿海和历史文化优势，高标准建设综合大港和临港工业园区，优化发展石油化工、装备制造业，培育发展电子信息、生物医药、新材料等新兴产业，大力发展文化旅游、仓储物流、金融服务等服务业，加快发展优质林果、绿色有机蔬菜、特种养殖等特色农业和农产品加工业，建设石油化工和管道、装备制造基地，建成环渤海地区重要的工业城市。

本项目为属于化学原料药生产项目，符合《河北省主体功能区规划》中优化开发区域-沧州沿海地区产业定位要求。

（3）《关于促进京津冀地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕24 号）符合性

根据《关于促进京津冀地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕24 号），京津冀地区构建区域绿色发展新模式和空间发展新格局，实施分区环境管控要求，包括中部核心功能区、东部滨海发展区和南部功能拓展区，其中对东部滨海发展区的整体要求为“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，加快实施重污染企业搬迁；加强居住区生态环境保护，建设封闭石化园区，严格控制危化品仓储基地、运输路径等，减少对居民生活影响”。

本项目位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，属化学原料药制造项目，不属于炼油项目；占地为规划的工业用地，不属于人口聚集区，项目执行国家及地方最严格环境准入和排放标准，符合《关于促进京津冀地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕24 号）文件要求。

2.8.2 环境保护“十三五”规划符合性分析

对照《河北省生态环境保护“十三五”规划》、《沧州市生态环境保护“十三五”规划》相关要求，符合性分析见表 2.8-1。

表 2.8-1　河北省和沧州市环境保护“十三五”规划符合性分析

规划内容			本项目情况	结论
河北省生态环境保护“十三五”规划	实现区域污染协同治理	建立区域协同的污染排放标准体系，到 2020 年京津冀区域钢铁、石化、水泥、有色、化工及燃煤锅炉执行特别排放限值或更加严格的地方标准。	本项目废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值要求和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求。	符合
	强化污染源协同治理	实施挥发性有机物排放总量控制，到 2020 年减排 20%。开展石化、有机化工、医药、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物达标治理。强化挥发性有机物与氮氧化物的协同减排，建立固定源、移动源、面源排放清单，对芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等挥发性有机物实施重点减排。	本项目工艺有机废气污染治理采用吸收、吸附等处理技术，根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业·原料药制造》HJ858.1-2017，吸收、吸附等处理技术为可行技术，废气排放能够满足行业特别排放限值和地方排放标准要求。	符合
沧州市生态环境保护“十三五”规划	深入推进产业结构调整	逐步将不符合城市功能定位的钢铁、化学合成和生物制药、化工等重污染企业退出城市建成区，落实技术改造措施和污染排放防治标准要求，迁入合法设立、基础设施齐全、产业定位符合的工业园区。	项目位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，占地属于规划的三类工业用地，规划的生物医药产业园区内。	符合
	工业污染源达标排放	完善排污许可工作体制机制，选择工业污染重点区域和行业，在固定点源管理上率先推行排污许可“一证式”管理，逐步形成以排污许可为新核心的环境管理制度。	拟建项目应建立排污许可工作体制机制，办理固定污染源排污许可证，逐步形成以排污许可为新核心的环境管理制度。	符合
		以钢铁、电力、焦化、锅炉、造纸、氮肥、石油、化工、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀为重点，推进达标排放改造。	拟建项目废气、废水经治理后均能达标排放，危险废物委托有资质单位处理，不外排。	符合

2.8.3 打赢蓝天保卫战行动计划等文件符合性分析

项目与打赢蓝天保卫战行动计划等文件符合性分析结果见表 2.8-2。本项目符合国务院、河北省打赢蓝天保卫战行动计划中的相关要求。

表 2.8-2　与打赢蓝天保卫战行动计划符合性分析一览表

文件名称	相关要求	工程主要建设内容	结论
《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	新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	项目位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，符合规划布局，满足区域、规划环评要求。	符合
	重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目废气排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值要求和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求。	符合
《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》	新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环境影响评价要求。	项目位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，符合规划布局，满足区域、规划环评要求。	符合
	加快重点污染工业企业退城搬迁。以钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、化工、制药等行业为重点，加快城市建成区重点污染工业企业搬迁改造或关闭退出。	项目选址位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，不属于城市建成区，选址符合要求。	符合

2.8.4 其他环境保护政策符合性分析

本项目与其他环境保护政策符合性分析见表 2.8-3。

表 2.8-3　与其他环境保护政策符合性分析一览表

文件名称	政策要求	本项目情况	结论
《河北省挥发性有机物污染防治行动计划》（2018-2020 年）	严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单，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、改建涉 VOCs 的石油炼制、石油化工、有机化工、制药、煤化工等工业企业要进入工业园区。	项目位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，符合园区产业定位及规划布局。	符合
	开展石化和医药制造行业 VOCs 深度治理。全省 80 家医药制造企业稳定达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322- 2016）、《青霉素类制药挥发性有机物和恶臭特征污染物排放标准》（DB13/2208-2015）。	本项目废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求，同时满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中特别排放限值要求。	符合

文件名称	政策要求	本项目情况	结论
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	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。	①含 VOCs 的物料存储于密闭储罐内；②含 VOCs 物料转移和输送采用密闭管道；③采用先进生产工艺，生产装置全封闭；④废水储存、曝气池及其之前废水处理设施已按要求加盖封闭，实施废气收集与处理；⑤企业制定了严格的巡检制度有机液体采用固定顶罐储存，罐区储存废气和装卸车废气收集后经二级活性炭进行处理	符合
	重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。		
	废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。		
	密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。		
	对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。	①采用先进生产工艺，生产装置全封闭，无敞口式、明流式设施；②含 VOCs 物料输送采用泵送方式；③有机液体进料采用底部、浸入管给料方式。	符合
	重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；		
	有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；		
	鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	有机液体采用固定顶罐储存，原料卸车、废料装车过程采用与运输车辆连接气液平衡管的措施减少大呼吸废气的排放，废乙酸乙酯、废乙酸回收过程及小呼吸废气经 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）处理后由 1 根 23m 高的 1#排气筒排放。	符合
《河北省水污染防治工作方案》	全省七大水系干流沿岸、重要饮用水水源地补给区，严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、制革、造纸、焦化、化学纤维制造、石油加工、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目属于化学原料药制造项目，选址区域无主要河流、重要饮用水水源地补给区，厂址区位于国家级优化开发区域。	符合
	对造纸、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代。	本项目为化学原料药制造项目，废水经厂内污水处理站处理后通过园区排水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进行最终处理。项目新增主要污染物 COD、氨氮按照“减二增一”原则进行替代。	符合

2.9 相关规划符合性分析

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。珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司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。

2.9.1 规划范围和期限

规划范围：包括东区（新型化工区，规划面积40.99km^2）和西区（生物医药产业园，规划面积28.29km^2），总规划用地面积69.28km^2。

规划期限：规划近期为2019~2025年；规划远期为2026年~2030年。

2.9.2 规划发展目标与战略

规划发展目标：

至2025年，西区（生物医药产业园）实现新增总投资规模达到110亿元，新增产值210亿元，实现税收新增40亿元。东区（新型化工区）实现新增总投

资规模达到 310 亿元，新增产值 470 亿元，实现税收新增 86 亿元。

至 2030 年，西区（生物医药产业园）实现新增总投资规模达到 270 亿元，新增产值 500 亿元，实现税收新增 120 亿元。东区（新型化工区）实现总投资规模达到 400 亿元，新增产值 670 亿元，实现税收新增 110 亿元。

规划发展战略：提升功能定位、产业集群发展、产城融合发展。

2.9.3 规划产业定位

规划产业定位：新型化工和生物医药。

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，优化调整现有化工企业，建设具备国内领先水平的新型化工园区。

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，占地属于工业用地，项目属于化学原料药制造，与规划相符。

2.9.4 规划布局方案

1、规划用地平衡表

临港开发区规划用地汇总见表 2.9-1，规划建设用地汇总见表 2.9-2。

表 2.9-1　临港开发区规划用地汇总表

用地代码	用地名称		用地面积（km^2）	占城乡用地比例（%）
H	建设用地		60.25	86.97
	其中	建设用地	56.41	81.43
		区域交通设施用地	3.84	5.54
E	非建设用地		1.82	2.63
	其中	水域	1.82	2.63
—	扣除绿地		6.96	10.04
—	发展备用地		0.25	0.36
临港开发区规划用地汇总			69.28	100.00

表 2.9-2　临港开发区规划建设用地汇总表

序号	用地名称	用地代码	用地面积（公顷）	占开发区用地比例（%）
1	公共管理与公共服务设施用地	A	14.82	0.26
2	商业服务业设施用地	B	99.15	1.76
3	工业用地（三类工业用地）	M	3612.27	64.04
4	物流仓储用地（三类物流仓储用地）	W	759.89	13.47
5	道路与交通设施用地	S	524.54	9.30
6	公用设施用地	U	66.27	1.17
7	绿地与广场用地	G	564.10	10.00
临港开发区规划建设用地汇总			5641.04	100.00

2、规划用地布局

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，占地属于工业用地，符合开发区规划的用地布局。

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》提出的入区准入条件，项目符合准入条件要求，详见表 2.9-3。

表 2.9-3　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）》	本项目为化学原料药制造项目，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（2020年本）》		
		《外商投资准入特别管理措施 （负面清单）（2020 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）		
		河北省人民政府办公厅印发《关于支持生物医药产业高质量发展的若干政策》的通知（冀政办字[2019]69号）		
		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	本项目属于技改项目，现有工程清洁生产水平为二级，本次技改后项目部分指标有所改善，符合清洁生产要求。	符合

序号	准入条件		本项目内容	结果
	准入类型	内容		
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	项目不涉及二氧化硫、氮氧化物指标；项目COD、氨氮排放总量等指标符合园区规划指标要求；	符合
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	项目选址位于河北省沧州市临港经济开发区珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司现有厂区，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	项目主要污染物均实施“倍量替代”	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》进行编制并备案，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

2.9.5 规划配套基础设施

1、供水工程

临港经济开发区配套的供水工程主要为引大入港、海水淡化和再生水。

（1）引大入港工程

引大入港工程目前的供水设施主要为西区水厂、东区给水泵站和中捷水供水厂。①西区水厂：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，实际供水 0.49 万 m^3/d），现状供水 0.78 万 m^3/d；规划对现有西区水厂进行扩建，至远期（2030 年）西区水厂扩建至 5 万 m^3/d。②东区给水泵站：设计供水规模 6.5 万 m^3/d，现状供水 2.33 万 m^3/d；规划东区新建供水厂，规划近期（2025 年）新建供水能力为 6.5 万 m^3/d 的供水厂，远期（2030 年）将该供水厂扩建至 8 万 m^3/d。③中捷水供水厂：仅循环中心供给生活用水，现状总供水量约为 12000m^3/年。

（2）海水淡化工程

国华沧东电厂：向临港开发区供给海淡水 1.84 万 m^3/d。

（3）再生水工程

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；规划在西区和东西新建再生水厂，规划近期（2025 年）西区新建一座再生水厂，设计规模为 0.5 万 m^3/d，远期（2030 年）将该再生水厂规模增至 1 万 m^3/d，并在东区新建一座再生水厂，设计规模为 1 万 m^3/d。

2、污水工程

（1）污水处理厂

绿源污水处理厂：处理能力为 5 万 m^3/d（含中捷生活区生活污水，处理量为 1.8 万 m^3/d）；

西区污水处理厂：西区目前正在建设一座污水处理厂，处理能力为 3 万 m^3/d。

规划远期（2030 年）在东区新建一座污水处理厂，设计处理能力 2 万 m^3/d。

（2）排水工程

现有排水工程为经老黄南排海，规划对排水方案进行改线，排水管道基本已经建成，沿中疏港路向东排入排沥河道后入渤海湾。

3、供热工程

临港经济开发区西区供热由临港化工 2×130t/h+1×260t/h 供热锅炉提供，目前建成投入运营；东区供热由华润电厂 2×1150t/h（2×350MW）和正元化肥 3×260t/h 锅炉提供。规划近期（2025 年）新建东区燃气锅炉，供汽能力为 800t/h，远期（2030 年）新建西区燃气锅炉，供汽能力为 550t/h。

4、燃气工程

临港经济开发区现有燃气过程主要为渤海首站，西区母站、门站，东区末站和备用气源。

渤海首站：位于东区和西区之间，马黄管线的输气能力为 20 亿 m^3/a；西区母站、门站：现状设计规模为 20 万 m^3/d，2019 年用气量 2214.46 万 m^3，约 6.07 万 m^3/d；东区末站：位于东区西北侧，2019 年东区用气量 7892.43 万 m^3，约 21.62 万 m^3/d，东区末站经韩港线返输西区；备用气源：韩港线输气能力为 3.6 亿 m^3/a。

2.9.6 开发区公用工程现状及本项目与开发区公用工程的衔接

2.9.6.1 供水

开发区西区内自建水厂，设计供水规模 2.5 万 m^3/d，现状供水 0.78 万 m^3/d，对不同水源和水质的新鲜水进行处理后经水厂输水管线送至各用水单位。供水管网分工业用水供水系统和生活用水供水系统。

本项目在供水管网覆盖范围内，项目用水由开发区集中供水，供水设施可以满足拟建项目用水需求。

2.9.6.2 排水

（1）绿源污水处理厂建设情况

2007 年 12 月，绿源污水处理厂建成投产，位于临港开发区（西区）外 1.2km 处，占地约 10 公顷，污水处理能力为 5 万 m^3/d。2017 年 7 月，绿源污水处理厂升级改造与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（极限值达标）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。

（2）工艺流程

绿源污水处理厂工艺流程详见图 2.9-1，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。

（3）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《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。同时，绿源污水处理厂厂内设有 5000m^3 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。

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进、出水水质见表 2.9-4。

表 2.9-4　污水处理厂进、出水水质

分类		COD	BOD_5	NH_3-N	SS	Cl-	总磷（以 P 计）	总氮
进水水质（mg/L）	生活污水	300-500	200-300	45	200	实际为准	8	50
	工业污水	150	30	25	30	350（500）	3	45
出水水质（mg/L）	回用中水	60	≤10	≤10	30	250	1	/
	外排水	≤40	≤10	≤2（3.5）	≤10	/	≤0.4	15

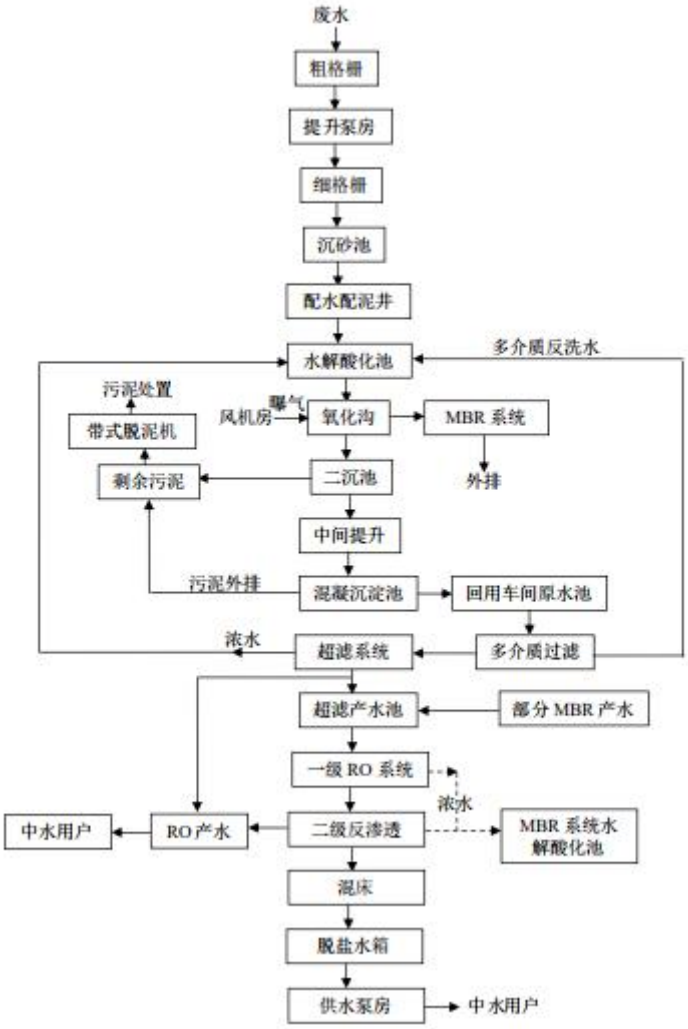


图 2.9-1　污水处理厂（含再生水）处理工艺流程图

本项目厂址所在位置属沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水范围，项目产生的污水经处理达到污水处理厂进水水质后排入园区污水管网，最终汇入污水处理厂进一步处理。

目前，沧州临港经济技术开发区内主管网已经建成，项目污水可通过污水管网最终排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂。

2.9.6.3 固体废物处置

（1）生活垃圾处置

开发区内不设生活区，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。

（2）工业固体废物处置

开发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。开发区规划的工业垃圾填埋场位于中捷农场四分场南侧。

2.9.6.4 供电

开发区及周围已建成变电站包括：园区西北 15km 处 220kV 韩村变电站，南部 7.5km 处临海变电站；西北 2 公里处 110kV 刑庄科变电站；北部 2km 处建设有 35kV 中捷变电站，主变容量为 2×3150kVA；开发区西部靠近捷虹化工集团处有 35kV 辛庄子变电站，主变容量为 1×6300kVA，能够满足拟建项目用电需求。

2.9.6.5 供汽

开发区西区供热中心项目已建成，建设有 2 台 130t/h 高温高压煤粉锅炉，1 台 260t/h 循环流化床锅炉，供蒸汽能力为 390t/h。供热中心产生的蒸汽按照不同压力需求，经加水调节后分布按三个不同等级送管网直接供开发区西区用户使用。现在供热锅炉已建设完成并投入使用，供热管网铺设工作也已完成，目前开发区西区已实现集中供热。

本项目生产用蒸汽由供热中心提供，可以满足项目蒸汽需求。

2.10 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）及修改单二级标准。

（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》的二类区、《声环境质量标准》的 3 类区，符合环境质量功能区划的要求。

2.11 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）及修改单二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中 1 小时平均浓度限值二级标准；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；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；土壤保护目标为当地土壤环境，保护级别为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求、《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。环境保护目标及保护级别见表 2.11-1，环境风险评价范围内环境保护目标情况见表 2.11-2。

表 2.11-1　　环境保护目标及保护级别

环境要素	保护对象	相对方位	东经	北纬	与厂界距离 m	性质	保护目标	保护级别
环境空气	邢庄科村	NW	117°28'45.33"	38°20'19.91"	3450	居住区	村民（420 人）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中 1 小时平均浓度限值二级标准、《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”
	刘官庄村	SE	117°31'59.12"	38°20'54.91"	850	居住区	村民（539 人）	
	徐庄子村	SE	117°32'26.86"	38°20'34.88"	1770	居住区	村民（150 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	当地环境					—		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准
土壤	土壤环境					不对土壤环		《土壤环境质量 建设

环境要素	保护对象	相对方位	东经	北纬	与厂界距离 m	性质	保护目标	保护级别
环境						境质量产生明显影响		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、《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
生态环境	维持现有环境现状							

表 2.11-2　环境风险评价范围内环境保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	临港经济技术开发区管委会	W	520	行政办公	80
	2	大郭庄村	E	4240	居住区	1850
	3	刘官庄村	SE	900	居住区	539
	4	徐庄子村	SE	1820	居住区	150
	5	马庄子村	SE	4660	居住区	2300
	6	薛庄子村	S	3760	居住区	2600
	7	盐场场部	NE	4660	居住区	1100
	8	辛庄子村	SW	4300	居住区	2100
	9	邢庄科村	NW	3450	居住区	700
	10	中捷一中	NW	4080	文化教育	1200
	11	和美东方郡府	NW	4660	居住区	1200
	厂址周边500m范围内人口数小计					480
	厂址周边5km范围内人口数小计					14299
	管段周边 200 m范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度E值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h内流经范围/km		
	/	/	/	/		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	1	区域浅层地下水	不敏感	三类	D1	/
		地下水环境敏感程度 E值				E2

3 现有工程分析

珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司（统一社会信用代码：91130900MA07XQ493H）在沧州临港经济技术开发区西区建成药用中间体、原料药工厂建设项目，该项目环境影响报告书于报告书于 2017 年 3 月 23 日通过沧州渤海新区行政审批局审批，审批文号为沧渤审环字[2017]12 号，该项目变更报告于 2018 年 8 月 21 日通过沧州临港经济技术开发区行政审批局审批。项目于 2018 年 9 月 17 日申领了排污许可证，排污许可证编号：91130900MA07XQ493H001P，于 2019 年 3 月 8 日进行了自主验收，于 2019 年 5 月 7 日取得了该项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函，文号为沧港审环函【2019】09 号。于 2020 年 7 月 1 日完成了污水处理站尾气处理新增活性炭箱项目环境影响登记表的备案，备案号为 20201309000300000187。

3.1 现有工程概况

项目总投资 14583 万元，总占地面积为 33351m^2（50 亩），总建筑面积为 24832.5m^2，分二期建设。现有工程仅涉及一期内容，基本情况如下：

⑴项目名称：药用中间体、原料药工厂建设项目。

⑵建设单位：珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司。

⑶建设地点：沧州临港经济技术开发区西区，经五路以东，纬二路以北，厂址中心坐标为北纬 38°21′21.59″，东经 117°31′37.17″。项目北临生物医药文化公园，隔公园为北京大道；东临经六路，隔路为广祥制药；西临新康利公司；南临康蒂尼公司。

⑷建设性质：新建

⑸建设规模：项目建筑面积 5537.2m^2，预计年产罗沙司他（FG-4592）中间体 4000 Kg、罗沙司他（FG-4592）原料药 4000 Kg。

⑹行业类别：项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011）中 C 类制造业第 27 项“医药制造业”中第 2710 项“化学药品原料药制造”。

⑺工程投资：项目投资 8515 万元，其中环保投资 466.5 万元，占总投资的 5.5%。

⑻工程占地：项目占地 50 亩即 33351m^2，用地性质均为工业用地。

⑼劳动定员及工作制度：项目劳动定员 63 人，其中操作工人 54 人，管理技

术人员 9 人；年运营 250 天共计 6000 小时，四班两倒，每班 12 小时。

现有工程项目组成如下：

表 3.1-1　　现有工程主要建设内容及技术指标一览表

项目名称	内容	
主体工程	年产罗沙司他（FG-4592）中间体 4000 Kg、罗沙司他（FG-4592）原料药 4000 Kg 生产设施。	
	生产厂房	1 座，1,2 层，建筑面积 2013.1m^2。
辅助工程	综合用房	1 座，1 层，建筑面积 985.2m^2。
	门卫	1 座，1 层，建筑面积 62.7m^2。
公用工程	综合动力站	1 座，-1,2 层，建筑面积 1413.8m^2。
	供水系统	由沧州临港经济技术开发区西区自来水管网供给。
	纯水系统	建设 1 套 1t/h，“RO+EDI”工艺纯水制备系统。
	冷冻站循环冷却水系统	设置 2 台超低噪横流冷却塔。
	消防及事故处理系统	设 486m^3 消防水池 1 座，700m^3 事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池）1 座，5m^3 的车间事故应急罐 1 个。
	排水系统	采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网，经化粪池处理后职工办公生活污水、生产废水、纯水制备浓排水、循环水系统排水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理，处理达标后经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。
	供电系统	沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给
	供热系统	主要为生产用热由园区蒸汽管网提供，本项目不建设锅炉
	供气系统	本项目无需天然气。 项目采用空压机为生产厂房提供压缩空气； 项目设置 P=1.6MPa、有效容积 15m^{3}液氮罐 2 个，经汽化器、调压阀组及过滤器后为生产厂房提供符合工艺要求的氮气。
	真空系统	均采用螺杆式真空泵。
储运工程	仓库	1 座，1 层，建筑面积 768.7m^2
	化学品库	1 座，1 层，建筑面积 150.3m^2（含危废库 2 座，分别存放液态危险废物和固态危险废物）
	罐区	罐区：1 处，占地 147m^2，建筑面积 73.5m^2，分为原料罐区、危废罐区，罐区设置围堰，两区之间设隔堤，均做防渗处理，设雨棚。 原料罐区包括：1 个 5000L 地上固定顶甲醇储罐，1 个 5000L 固定顶地上乙酸乙酯储罐，1 个 5000L 地上固定顶备用储罐； 危废罐区包括：1 个 5000L 地上固定顶废甲醇储罐，1 个 5000L 固定顶地上废乙酸乙酯储罐，1 个 5000L 地上固定顶废液备用罐
环保工程	废气	生产过程各工序、化验室、罐区废气：经集气罩、通风厨、管道收集，经过滤器、冷凝、冷肼处理后引至 1#废气处理措施（4 套，水喷淋+活性炭吸附），由 1 根 23m 高的 1#排气筒高空排放。
		危废库废气：密闭、管道收集，引至 2#废气处理措施（1 套，水喷淋+活性炭吸附），由 1 根 15m 高的 2#排气筒高空排放。
		厂区污水处理站废气：调节池、储泥池等池体相连并进行密封收集后引至 3#废气处理措施（1 套，离子除臭+活性炭吸附），1 根 19.5m 高的 3#排气筒高空排放。
	废水	采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网，经化粪池处理后的职工办公生活污水、生产废水、纯水制备浓排水、循

		环水系统排水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理，处理达标后经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理，项目设处理能力 30m³/d，“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺污水处理站 1 座，并安装 1 套在线监测设施。
	噪声	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、空压机加装消声装置等。
	固废	设危废贮存罐区 1 处，洗涤及离心过滤废液、静置分层废液、浓缩冷凝液利用专用贮存罐收集；设危废贮存库 2 处，建筑面积分别为 38.4m²，过滤废滤芯、废包装、各过滤器回收废药尘、真空系统冷肼冷凝液、活性炭吸附塔废活性炭、化验室废物、废酸液、废药物和药品、废机油、污水处理站污泥等其他废物利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，委托有资质单位进行处置。
		生活垃圾由环卫部门清运处理。

3.2 现有工程产品方案及质量标准

3.2.1 产品方案

现有工程产品为罗沙司他（FG-4592），经涉密反应、调酸等工序后得罗沙司他（FG-4592）粗品即为中间体，利用自产罗沙司他（FG-4592）粗品中间体经溶解、调酸等提纯后得罗沙司他（FG-4592）精品即为原料药，装置生产能力为 4000kg/a，具体产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1　　现有工程主要产品一览表

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）
罗沙司他（FG-4592）中间体	40	360	100	粉末	25kg/桶	4000
罗沙司他（FG-4592）原料药	40	288	100	粉末	25kg/桶	4000

罗沙司他（FG-4592）及其胶囊制剂为全球首创采用全新型 HIF 体内基因调控技术，通过间断性小剂量口服，实现体内生物诱导和调控，从而达到治疗肾病贫血症的抗贫血药物。依据《药品注册管理办法》，罗沙司他（FG-4592）及其胶囊属于国产 1 类新药，于 2018 年 12 月获得上市批准。

产品简介见 3.2-2。

表 3.2-2　现有工程产品简介一览表

涉密

3.2.2 产品质量指标

表 3.2-3　现有工程产品质量指标一览表

涉密

3.3 主要原辅材料及公用工程消耗

3.3.1 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 3.3-1。

表 3.3-1　现有工程原材料消耗及储存情况一览表

涉密

3.3.2 公用工程消耗

本项目公用工程消耗情况见表 3.3-8。

表 3.3-8　现有工程公用工程消耗表

项目	单位	用量	单耗
水	m^3/a	10955	$2.739m^3/kg$
电	万 kw·h/a	367.78	919.45kw·h/kg
蒸汽	t/a	6691.75	1.673t/kg

3.4 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程主要生产设备表

涉密

3.5 现有工程工艺流程

涉密

3.6 现有工程主要污染源及污染物治理措施分析

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告（检测报告编号：WT2018122701）、竣工环境保护验收意见以及现场核查情况汇总如下：

3.6.1 废气

(1)1#废气治理设施

现有工程生产过程中原料 A 投料废气、干燥废气经过滤器过滤，甲醇投料废气、涉密反应废气、溶解废气等经冷凝器冷凝，洗涤、离心过滤废气经冷肼器冷凝，生产过程各工序废气经上述过滤器、冷凝、冷肼处理后与化验室、罐区经集气系统、排空系统、真空系统引至 1#废气处理措施处理。位于生产车间屋顶的 1#废气治理设施由 4 组“水喷淋+活性炭吸附”装置并联组成(由西向东分别命名为 a，b，c，d)，其中 a 处理合成区、精制区工艺管道废气及罐区废气，引风机风量 3000m^3/h(一用一备)；b 处理合成区万向集气罩收集废气，引风机风量 5000m^3/h；c 处理精制区万向集气罩收集废气，引风机风量 3000m^3/h；d 处理化验室废气，引风机风量 5000m^3/h；配套引风机风量共为 16000m^3/h，4 股废气经处理后由 1 根 23m 高排气筒外排。

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告以及对比《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）可知，生产过程各工序、罐区、化验室废气治理设施出口排放的废气中非甲烷总烃、甲醇浓度最大值分别为 2.72mg/m^3、未检出，均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1（医药制造工业）标准；颗粒物浓度及排放速率最大值分别为 14.6mg/m^3、0.126kg/h，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准；臭气浓度最大值为 1303（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

(2)2#废气治理设施

2#废气处理设施处理的废气主要为危废库产生的有机废气，分别经集气系统引至 2#废气处理措施(1 套，水喷淋+活性炭吸附)处理后由 1 根 15m 高的 2#排气筒高空排放，废气量为 1000m^3/h。

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，危废库废气治理设施出口排放的废气中非甲烷总烃浓度最大值为 4.39mg/m^3，符合《工业企业挥发性有机物

排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1（医药制造工业）标准；臭气浓度最大值为 1303（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

(3)3#废气治理设施

3#废气处理设施处理的废气主要为厂区污水处理站运行过程产生恶臭气体，项目将厂区污水处理站的综合调节池、厌氧池、好氧池、催化氧化器、芬顿氧化器进行密封，将废气通过管道收集后送至3#废气处理设施(离子除臭+活性炭吸附)处理后由1根19.5m高的排气筒排放，引风机风量为3000m^3/h。

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告以及对比《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）可知，污水处理站废气治理设施出口排放的废气中非甲烷总烃、甲醇浓度最大值分别为 3.47mg/m^3、未检出，均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1（医药制造工业）标准；臭气浓度、氨、硫化氢排放量最大值分别为 1303（无量纲）、4.35×10^{-3}kg/h、2.48×10^{-4}kg/h，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，H_2S、NH_3 排放浓度最大值分别为 0.133mg/m、2.36mg/m，均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准。

（4）无组织排放

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告以及对比《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）可知，厂界无组织排放的废气中非甲烷总烃、甲醇浓度最大值分别为 1.0mg/m^3、未检出，均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值，车间门口无组织排放的废气中非甲烷总烃浓度最大值为 1.72mg/m^3，均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 3 标准，厂区内非甲烷总烃浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 中标准。颗粒物浓度最大值为 0.484mg/m^3，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。臭气浓度、氨、硫化氢浓度最大值分别为 18（无量纲）、0.35mg/m^3、0.046mg/m^3，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准。

3.6.2 废水

现有工程生产车间生产废水通过管道引至厂区污水处理站处理；生活污水经

化粪池处理后排至厂区污水处理站进一步处理；纯水制备系统的浓排水通过管沟排至厂区污水处理站处理；循环水系统排水排至厂区污水处理站处理。污水处理站处理后的污水排入市政污水管网。设 1 座污水处理站，建设处理能力为 30m^3/d，采取“预处理(调节+催化氧化)+生化处理(调节+厌氧+好氧+MBR)+保安措施(芬顿氧化)”工艺。

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，现有工程污水处理站总排口排放废水量为 7361m^3/a，废水中石油类度日均最大排放浓度为 1.23mg/mL，符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996)表 4 中二级标准；总氮、急性毒性、总有机碳日均最大排放浓度分别为 1.62mg/mL、0.02mg/mL、6.7mg/mL，色度日均最大排放浓度为 16 倍，符合《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；COD、SS、BOD_5、氨氮、总磷、盐分日均最大排放浓度分别为 30mg/mL、9mg/mL、6.3mg/mL、0.395mg/mL、0.21mg/mL、350mg/mL，pH 值为 7.26～7.34，均符合沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂签订的《污水排放协议》要求。

3.6.3 固废

现有工程洗涤及离心过滤废液贮存于生产车间西侧罐区的废甲醇储罐内，静置分层废液、浓缩冷凝液贮存于罐区的废乙酸乙酯储罐内；废包装、废药尘袋装收集后贮存于生产车间西北侧的危废库内，废滤芯、冷凝液、废活性炭、化验室废物、废酸液、废机油桶装收集后贮存于危废库内；厂区污水处理站产生污泥桶装后暂存于危废库房内，本项目设置 2 间危废库房，危废定期由沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置。生活垃圾由环卫部门定期清运处理。

3.6.4 噪声

现有工程生产设备均置于生产车间内，采取厂房隔声的降噪措施；生产泵类设置减震垫层；污水处理站风机加装消声器；废气处理装置引风机设置独立基础并安装减震垫。根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，西、南厂界昼间噪声最大值分别为 59.3dB(A)、夜间噪声最大值为 50.6dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准；东、北厂界昼间

噪声最大值分别为 62.7dB(A)、夜间噪声最大值为 50.4dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准。

3.7 现有工程环保执行情况

现有工程环保执行情况见下表：

表 3.7-1　现有工程环保执行情况一览表

项目	污染源	环评要求治理措施		投资（万元）	实际情况
废气	生产过程各工序、化验室、罐区废气	原料 A、原料 B 投料、中间体包装、溶液配制 2 加料、中间体加料、包装等工序采用集气罩收集，化验室采用通风厨收集，罐区及其它生产工序采用管道收集，经过滤器、冷凝、冷肼处理后引至 1#废气处理措施（4 套，水喷淋+活性炭吸附）由 1 根 23m 高的 1#排气筒		40	已按环评要求建设，**实际投资 106 万元，已验收**
	危废库	分别收集后引至 2#废气处理措施（1 套，水喷淋+活性炭吸附），由 1 根 15m 高的 2#排气筒		40	已按环评要求建设，**已验收**
	厂区污水处理站	调节池、储泥池等池体相连并进行密封，经密闭收集后引至 3#废气处理措施（1 套，离子除臭+活性炭吸附），由 1 根 19.5m 高的 3#排气筒		30	已按环评要求建设，**已验收**
	生产过程、厂区污水处理站无组织废气	采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施		/	**已验收**
废水	生产及生活污水	纯水制备系统的浓排水收集后用于真空泵、水喷淋塔以及部分车间清场用水，职工办公生活经化粪池处理后与其它污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理，处理达标后的污水与循环水系统排水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理，项目设处理能力 30m³/d，“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺污水处理站 1 座，并安装 1 套在线监测设施		60.5	**无真空泵废水，纯水制备浓排水、循环水系统排水排至厂区污水处理站，其余已按环评要求实施，实际投资 80.5 万元，已验收**
噪声	搅拌电机、离心机、生产泵类、公辅工程泵类、风机类、冷水塔、制冷机、空压机等	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、空压机加装消声装置等		10	已按环评要求建设，**已验收**
固废	洗涤及离心过滤废液、静置分层废液、浓缩冷凝液、过滤废滤芯、废包装、各过滤器回收废药尘、真空系统冷肼冷凝液、活性炭吸附塔废活性炭、化验室废物、废酸液、废药物和药品、废机油	设危废贮存罐区 1 处，洗涤及离心过滤废液、静置分层废液、浓缩冷凝液利用专用贮存罐收集；设危废贮存库 2 处，其他废物利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放	委托有资质单位进行处置，不外排	/	已按环评要求实施，**已验收**
	污水处理站污泥	鉴别前按危险废物进行管理与处置，贮存桶收集	鉴别后确定，如属于危险废物则委托有资质单		直接作为危废处理，**已验收**

项目	污染源	环评要求治理措施		投资（万元）	实际情况
		暂存于危废库，委托有资质单位进行处置	位进行处置，如属于一般固废外运至填埋场安全填埋，不外排		
	职工生活垃圾	垃圾箱	由环卫部门收集处理，不外排		已按环评要求实施，已验收
风险	厂区设 700m³ 的事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池）1 座， 5m³ 的车间事故应急罐 1 座。			200	已按环评要求实施，已验收
防渗	一般防渗区防渗层渗透系数小于 10^{-7}cm/s；重点防渗区防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s。			/	已按环评要求实施，已验收

表 3.7-2　现有工程污染物排放情况一览表单位：t/a（pH 除外）

类别		主要污染物	环评排放
废气	有组织	颗粒物	0.00100
		甲醇	0.09905
		非甲烷总烃	0.02021
		NH_3	0.00216
		H_2S	0.00029
	无组织	颗粒物	0.00520
		甲醇	0.03001
		非甲烷总烃	0.02724
		NH_3	0.00240
		H_2S	0.00030
废水		COD	1.542
		氨氮	0.114
		BOD_5	0.857
		SS	1.051
		石油类	0.057
		盐份	1.999
		TN	0.200
		TOC	0.200
		TP	0.002
		急性毒性	0.0001
固废		危险固废	0
		污水处理站污泥（需鉴别）	0
		生活垃圾	0

表 3.7-3　现有工程污染物总量控制指标一览表

污染物名称	环评总量指标（t/a）	排污许可证总量指标（t/a）	验收污染物年排放量(t/a)
颗粒物	/	/	0.705
非甲烷总烃	0.202	0.198	0.194
COD	0.223	0.223	0.221
氨氮	0.022	0.022	2.9×10^{-3}
总氮（以 N 计）	/	0.265	0.012

3.8 现有工程存在的主要问题及整改措施

3.8.1 主要环保问题

（1）由于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的颁布实施，现有工程未对 TVOC 进行管控。

（2）由于《国家危险废物名录（2021 年版）》的颁布实施，现有工程危险废物种类、危险废物代码有所变化。

（3）现有工程危废产生量较原环评有所变化。

（3）现有工程污水处理运行工艺较原环评有所变化。

（4）现有工程污染物总量控制指标计算方式较现行环保要求有所变化。

3.8.2 整改措施

（1）根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求，对 TVOC 进行管控。

（2）根据《国家危险废物名录（2021 年版）》要求，对危险废物种类、危险废物代码进行更新。

（3）根据实际运行情况调整危废产生量。

（4）根据污水处理实际运行经验，优化污水处理运行工艺。

（5）根据现行环保要求重新计算污染物总量控制指标。

上述整改措施在本次技改环评中逐一进行落实。

4 本项目工程分析

4.1 本项目概况

本项目总投资 26 万元，建设规模及主要建设内容为：1、通过调整生产组织方式提高生产效率，同时收率在生产过程中也得到提高，预计罗沙司他中间体产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年，罗沙司他原料药产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年。2、粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至沧州工厂生产厂房洁净区备用间，用于部分产品的粉碎。3、对现有建筑内的布局进行优化，将质检中心从生产厂房转移到仓库，占地约 197 平方米，不涉及建筑面积新增。

4.1.1 本项目基本情况

⑴项目名称：珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司罗沙司他原料药工厂技术改造项目

⑵建设单位：珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司

⑶建设地点：沧州临港经济技术开发区西区李时珍路 2 号现有厂区内，厂址中心坐标为北纬 38°21′21.59″，东经 117°31′37.17″。项目北临生物医药文化公园，隔公园为北京大道；东临经六路，隔路为广祥制药；西临新康利公司；南临康蒂尼公司。

⑷建设性质：技改

⑸建设规模：项目预计罗沙司他（FG-4592）中间体产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年，罗沙司他（FG-4592）原料药产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年。

⑹行业类别：本项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011）中 C 类制造业第 27 项“医药制造业”中第 2710 项“化学药品原料药制造”。

⑺工程投资：项目投资 26 万元，其中环保投资 6.5 万元，占总投资的 25%。

⑻工程占地：项目在现有厂区内进行，不新增占地。

⑼劳动定员及工作制度：本项目不新增劳动定员，现有工程劳动定员 63 人，其中操作工人 54 人，管理技术人员 9 人；**年运营时间由 250 天共计 6000 小时，调整为 330 天共计 7920 小时，**四班两倒，每班 12 小时。

⑽项目实施进度：项目建设周期为 1 个月。

4.1.2 本项目组成

项目建设规模及主要建设内容为：1、通过调整生产组织方式提高生产效率，同时收率在生产过程中也得到提高，预计罗沙司他中间体产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年，罗沙司他原料药产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年。2、粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至沧州工厂生产厂房洁净区备用间，用于部分产品的粉碎。3、对现有建筑内的布局进行优化，将质检中心从生产厂房转移到仓库，占地约 197 平方米，不涉及建筑面积新增。

本项目主体工程为利用现有生产设施，通过调整生产组织方式提高生产效率，同时收率在生产过程中也得到提高；增加成品粉碎工艺，粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至沧州工厂生产厂房洁净区备用间（仅设备利旧，产能不转移）；将质检中心从生产厂房转移到仓库，将废气收集措施及管道进行改造，措施依托现有工程；利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处。其它辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等全部依托现有工程。

本项目组成见表 4.1-1。

表 4.1-1　　本项目主要建设内容一览表

项目名称	本项目内容		与现有工程依托关系
主体工程	年产罗沙司他（FG-4592）中间体 5700 Kg、罗沙司他（FG-4592）原料药 5700 Kg 生产设施		**利用现有生产设施，通过调整生产组织方式提高生产效率，同时收率在生产过程中也得到提高；增加成品粉碎工艺**
	生产厂房	1 座，1,2 层，建筑面积 2013.1m^2。	**依托现有工程 粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至沧州工厂生产厂房洁净区备用间**
辅助工程	综合用房	1 座，1 层，建筑面积 985.2m^2。	依托现有工程
	门卫	1 座，1 层，建筑面积 62.7m^2。	依托现有工程
公用工程	综合动力站	1 座，-1,2 层，建筑面积 1413.8m^2。 利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处	**依托现有工程 利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处**
	供水系统	由沧州临港经济技术开发区西区自来水管网供给。	依托现有工程
	纯水系统	1 套 1t/h，“RO+EDI”工艺纯水制备系统。	依托现有工程
	冷冻站循环冷却水系统	2 台超低噪横流冷却塔。	依托现有工程

项目名称	本项目内容		与现有工程依托关系
	消防及事故处理系统	486m³消防水池1座，700m³事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池）1座，5m³的车间事故应急罐1个。	依托现有工程
	排水系统	采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网，工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。	依托现有工程
	供电系统	沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给	依托现有工程
	供热系统	主要为生产用热由园区蒸汽管网提供，本项目不建设锅炉	依托现有工程
	供气系统	本项目无需天然气。 采用空压机为生产厂房提供压缩空气； P=1.6MPa、有效容积15m³液氮罐2个，经汽化器、调压阀组及过滤器后为生产厂房提供符合工艺要求的氮气。	依托现有工程
	真空系统	均采用螺杆式真空泵。	依托现有工程
储运工程	仓库	1座，1层，建筑面积768.7m² 将质检中心从生产厂房转移到仓库，占地约197m²	**依托现有工程 将质检中心从生产厂房转移到仓库**
	化学品库	1座，1层，建筑面积150.3m²（含危废库2座）	**依托现有工程 对危废库重新分区**
	罐区	罐区：1处，占地147m²，建筑面积73.5m²，分为原料罐区、危废罐区，罐区设置围堰，两区之间设隔堤，均做防渗处理，设雨棚。 原料罐区包括：1个5000L地上固定顶甲醇储罐，1个5000L固定顶地上乙酸乙酯储罐，1个5000L地上固定顶备用储罐； 危废罐区包括：1个5000L地上固定顶废甲醇储罐，1个5000L固定顶地上废乙酸乙酯储罐，1个5000L地上固定顶废液备用罐	依托现有工程
环保工程	废气	**新增1台粉碎机自带除尘器对成品粉碎粉尘进行预处理；因质检中心从生产厂房转移到仓库，故将废气收集措施及管道进行改造。** 生产过程各工序、化验室、罐区废气：经集气罩、通风厨、管道收集，经过滤器、冷凝、冷肼处理后引至1#废气处理措施（4套，水喷淋+活性炭吸附），由1根23m高的1#排气筒高空排放。	**新增1台粉碎机自带除尘器对成品粉碎粉尘进行预处理； 因质检中心从生产厂房转移到仓库，故将废气收集措施及管道进行改造，措施依托现有工程**
		危废库废气：密闭、管道收集，引至2#废气处理措施（1套，水喷淋+活性炭吸附），由1根15m高的2#排气筒高空排放。	依托现有工程
		厂区污水处理站废气：调节池、储泥池等池体相连并进行密封收集后引至3#废气处理措施（1套，离子除臭+活性炭吸附），1根19.5m高的3#排气筒高空排放。	依托现有工程

项目名称	本项目内容		与现有工程依托关系
	废水	工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。设处理能力 30m³/d，“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺污水处理站 1 座，并安装 1 套在线监测设施。	依托现有工程
	噪声	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、空压机加装消声装置等。	依托现有工程
	固废	设危废贮存罐区 1 处，用于贮存离心过滤的冷肼冷凝液、洗涤及离心过滤废液、滤饼溶解及萃取废液、减压浓缩冷凝器冷凝液、减压浓缩冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液、真空干燥 1 冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液、真空干燥 2 冷肼冷凝液； 设危废贮存库 2 处，建筑面积分别为 38.4m²，过滤废滤芯、含沾染化学品废弃包装物、废试剂瓶、生产及化验过程废药物、污水处理站污泥、废油桶、废油漆桶贮存于固体危废库内； 化验室废液、在线监测废液、生产及化验过程废酸、废冷冻机油、废润滑油、废液压油、废酸液、废冷媒、废铅酸蓄电池、废活性炭贮存于综合危废库内，危险废物利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放。上述危险废物委托有资质单位进行处置。	**依托现有工程 技改环评更新完善种类及产生量，对危废库重新分区**
		利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处，用于贮存设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质；设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件；空调滤芯、纯水滤芯；纯水设备废石英砂、纯水设备废树脂、干燥机维护干燥筒废填料等一般固废。上述一般固废统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收	**利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处**
		生活垃圾由环卫部门清运处理。	依托现有工程

4.2 本项目产品方案

4.2.1 产品方案

本项目原辅材料经涉密反应、调酸等工序后得罗沙司他（FG-4592）粗品即为中间体，利用自产罗沙司他（FG-4592）粗品中间体经溶解、调酸等提纯后得罗沙司他（FG-4592）精品即为原料药。

通过调整生产组织方式提高生产效率，同时收率在生产过程中也得到提高，

预计罗沙司他中间体产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年，罗沙司他原料药产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年（含粉碎产品 450kg/a），具体产品方案见表 4.2-1。

表 4.2-1　　本项目主要产品一览表

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）
技改前	罗沙司他（FG-4592）中间体	40	360	100	粉末	25kg/桶	4000
	罗沙司他（FG-4592）原料药	40	288	100	粉末	25kg/桶	4000
技改后	罗沙司他（FG-4592）中间体	55	216	105	粉末	25kg/桶	5700
	罗沙司他（FG-4592）原料药	55	192	103	粉末	25kg/桶	5700（含粉碎产品 450）

注：项目罗沙司他（FG-4592）中间体为企业自用

本项目产品成份不发生变化，产品简介见 4.2-2。

表 4.2-2　　本项目产品简介一览表

涉密

4.2.2 产品质量指标

表 4.2-3　　本项目产品质量指标一览表

涉密

4.3 主要原辅材料及公用工程消耗

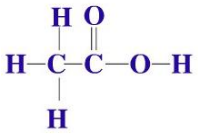
4.3.1 主要原材料用量及储存情况

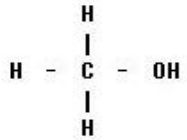
本项目不涉及原料的变化，主要变动为技改后产品批次增加导致的原材料用量的增加，具体情况见表 4.3-1。

表 4.3-1　　技改后项目原材料消耗及储存情况一览表

涉密

表 4.3-2　　技改后项目原辅材料理化性质一览表

序号	名称	物化性质	危险性类别	闪点℃	分子式/结构式	分子量	火灾危险分类	毒理性		
								健康危害	毒理指标	毒性危害等级
1	醋酸	无色澄清液体，有刺激气味；密度 1.049，熔点 16.7℃，沸点 118℃，溶于水、乙醇和乙醚。无水的醋酸在 16℃以下凝固成冰状，俗名冰醋酸	易燃液体	39		60	乙	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。	LD_{50}：3530mg/kg(大鼠经口)，1060mg/kg(兔经皮)；LC_{50}：13791 mg/m^3 1 小时(小鼠吸入)	III

序号	名称	物化性质	危险性类别	闪点℃	分子式/结构式	分子量	火灾危险分类	毒理性		
								健康危害	毒理指标	毒性危害等级
2	甲醇	密度：0.7918g/cm^3，熔点：-97℃，沸点：64.8°C，溶解性：完全与水混溶。易燃，是无色有酒精气味易挥发的液体	易燃液体	11		32	甲	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。	LD_{50}：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC_{50}：83776mg/m^3，4小时(大鼠吸入)。	IV

序号	名称	物化性质	危险性类别	闪点℃	分子式/结构式	分子量	火灾危险分类	毒理性		
								健康危害	毒理指标	毒性危害等级
3	乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。 熔点（℃） －83.6 沸点（℃） 77.2 相对密度（水＝1）0.90 相对密度（空气＝1）3.04 饱和蒸气压（kPa）13.33（27℃） 辛醇／水分配系数的对数值 0.73 燃烧热（KJ/mol）2244.2 临界温度（℃） 250.1 临界压力（MPa） 3.83 溶解性 微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。	中闪点易燃液体	-4	$CH_3COOC_2H_5$	88.1	甲	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。 性性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。	急性毒性 LD50 5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经口） LC50 5760mg/m3，8小时（大鼠吸入） 亚急性和慢性毒性 豚鼠吸入 2000ppm 或 7.2g/m3，65 次接触，无明显影响。 致突变性 性染色体缺失和不分离：啤酒酵母菌 24400ppm。细胞遗传学分析：仓鼠成纤维细胞 9g/L。	III

序号	名称	物化性质	危险性类别	闪点℃	分子式/结构式	分子量	火灾危险分类	毒理性		
								健康危害	毒理指标	毒性危害等级
4	氢氧化钠	熔融白色颗粒或条状，现常制成小片状。其液体是一种无色，有涩味和滑腻感的液体。密度1.515g/mLat 20°C 熔点318°C(591 K)沸点1388°C(1663 K)，白色不透明固体，易潮解；熔点 14℃，沸点 145℃；比重（水=1）1.52	/	/	NaOH	40	戊	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	/	Ⅳ
5	原料 B	涉密								
6	原料 A	涉密								

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　技改后项目公用工程消耗表

项目	单位	技改前		技改后	
		用量	单耗	用量	单耗
水	m^3/a	10955	2.739m^3/kg	17765	3.12m^3/kg
电	万 kw·h/a	367.78	0.092 万 kw·h/kg	405	0.07 万 kw·h/kg
蒸汽	t/a	6691.75	1.673t/kg	7361	1.29t/kg

4.4 平面布置

按功能分区，现有工程把建设用地划分为四大区域。

综合厂前区：厂区东部为厂前区，面向园区主要道路经六路，位置相对独立不受生产区干扰。综合用房北侧为机动车停车场，便于办公人员和工人使用。

生产区：位于综合厂前区的西侧。采取分期建设的方式，西侧为预留区，东侧为现有工程生产区。现有工程生产厂房的北侧布置有仓库与综合动力站，库房、站房与厂房之间布置有叉车运行区域，便于货物与厂房之间快捷的运输，既能方便现有工程施工及生产运行，又能满足节能等要求，减少输送距离。生产厂房西侧为罐区，罐区北侧依次为事故池、化学品库。工程布置具有相对完整性，在将来二期工程施工期间，现有工程的正常生产运输能保证不受影响。

辅助区：位于现有工程生产厂房和预留生产厂房之间，集中布置，减少了管线的运输距离，并兼顾现有工程与二期工程的运行使用。

预留区：位于现有工程生产区和辅助用房区的西侧，能够与现有工程生产厂房共用综合动力区和仓库。

项目 1#废气处理措施位于生产厂房楼顶，2#废气处理措施位于化学品库西侧；3#废气处理措施位于综合动力站北侧；一般固废间位于综合动力站内，危废库位于化学品库中，废甲醇、废乙酸乙酯储罐位于罐区内。

本项目利用现有工程生产设施，粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至现有工程生产厂房洁净区备用间（仅设备利旧，产能不转移），质检中心从生产厂房转移到仓库，利用综合动力站闲置空间设一般固废间 1 处，其他均未发生变化。

4.5 主要生产设备

本项目主要设备见表 4.5-1。

表 4.5-1　　技改后项目主要生产设备表

涉密

4.6 工艺流程及产污节点

本次针对工艺技改的主要内容为：1、通过调整生产组织方式提高生产效率，同时收率在生产过程中也得到提高，预计罗沙司他中间体产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年，罗沙司他原料药产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年。2、粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至沧州工厂生产厂房洁净区备用间（仅设备利旧，产能不转移），用于部分产品的粉碎。3、对现有建筑内的布局进行优化，将质检中心从生产厂房转移到仓库。

关于生产工艺的调整，主要包含以下几点：

1. 在不改变设备的前提下，优化调整生产组织方式，减少单批生产时间，增加年运行时间，增加年生产批次。
2. 涉密反应投料、溶解等过程采用密闭手套箱进行；调酸 2 投料量较小，直接将包装袋与蝶阀连接后密闭加料。整个投料过程均在密闭状态下完成，通过对操作细节的不断优化，进一步减少了颗粒物的排放。
3. 调酸 1 工序增加补水工艺，以保证生产稳定性。
4. 调酸 2 工序增加产品复投过程，以保证产品质量。
5. 真空抽滤&洗涤 2 工序增加洗涤次数，以保证产品质量。
6. 由于合成工艺生产设备可以套批使用，所以将合成工艺设备清洗次数改为每 5 批清洗 1 次，以减少清洗废水排放量。
7. 增加粉碎工序，以满足产品需求。
8. 按照企业实际运行及管理情况，合并、调整部分工艺叙述。

技改后的工程分析如下：

4.6.1 罗沙司他（FG-4592）工艺分析

涉密

4.6.2 公辅工程分析

4.6.2.1 供水

根据项目工程分析并结合企业实际运行状况，本次技改项目对供水环节及用水量做相应的调整。技改后项目主要用水环节为纯水制备系统、工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活用水。其中新鲜水经纯水制备系统制成纯水，供工艺用水、设备清洗使用。新鲜水由沧州临港经济技术开发区西区自来水管网统一供给。技改后由于增加调酸 1 增加补水工艺、真空抽滤&洗涤 2 增加洗涤次数及生产批次的增加调整生产用水有所增加，合成工艺设备清洗次数由每批清洗改为每 5 批清洗 1 次，故设备清洗用水有所减少。由于生产批次增加以及工作时间的增加，车间清场、水喷淋塔、循环冷却系统、职工办公生活用水量均有所增加，具体如下：

项目总用水量为 353493.238m^3/a（1071.192m^3/d），其中新鲜水用量为 17765m^3/a（53.833m^3/d），物料带入及反应生成水量为 8409.158m^3/a（25.482m^3/d），二次水用量为 2599.08m^3/a（7.876m^3/d），循环水量为 324720m^3/a（984m^3/d），水重复利用率为 92.6%。由沧州临港经济技术开发区西区自来水管网供给。

原料带入量为：8008.421m^3/a（24.268m^3/d），反应生成水量为：0.737m^3/a（0.002m^3/d）。车间清场用水量为：1452m^3/a（4.4m^3/d）、水喷淋塔用水量为：1575m^3/a（4.773m^3/d）、职工办公生活用水量为：1650m^3/a（5m^3/d）、循环水系统用水量为：4600m^3/a（13.939m^3/d）。

纯水总用量为：2599.08m^3/a（7.876m^3/d），其中，生产工艺纯水用量为 344.08m^3/a（1.043m^3/d）、设备清洗纯水用量为 2255m^3/a（6.833m^3/d）。

4.6.2.2 纯水站

建设 1 套 1t/h“RO+EDI”工艺纯水制备系统，总制备能力为 7920m^3/a，本项目纯水用量为 2599.08m^3/a，能够满足本项目需求。

4.6.2.3 冷冻站循环冷却水系统

本系统供给冷冻站内制冷机及生产冷却用水，供/回水水温为 32/37℃。采用冷却塔循环冷却方式，补充水采用新鲜水。冷却塔设在综合动力站屋面上，设置 2 台超低噪横流冷却塔，冷却塔循环水量为 350m^3/h（277200m^3/a），补水量为 0.45m^3/h（3600m^3/a）。冷冻水供/回水温度为 7/12℃，制冷剂采用 R134a。

4.6.2.4 排水

本项目主要排水环节为纯水制备系统、工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活、蒸汽冷凝及空调凝结水。采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。技改后由于增加调酸 1 增加补水工艺、真空抽滤&洗涤 2 增加洗涤次数及生产批次的增加调整生产用水有所增加，相应的生产排水增加；合成工艺设备清洗次数由每批清洗改为每 5 批清洗 1 次，故设备清洗用水有所减少，相应的清洗废水减少。由于生产批次增加以及工作时间的增加，车间清场、水喷淋塔、循环冷却系统、职工办公生活用水量均有所增加，相应的排水均有所增加，具体如下：

项目总排水量为 21476.738m^3/a（65.081m^3/d）。其中，纯水制备系统浓排水：5888.92m^3/a（17.845m^3/d）、生产工艺排水：317.818m^3/a（0.963m^3/d）、设备清洗排水：2250m^3/a（6.818m^3/d）、车间清场排水量：1200m^3/a（3.636m^3/d）、水喷淋塔排水量：1100m^3/a（3.333m^3/d）、职工办公生活排水量：1320m^3/a（4m^3/d）、循环冷却系统排水量：1000m^3/a（3.03m^3/d）、蒸汽冷凝、空调凝结排水量：8400m^3/a（25.455m^3/d）。

技改后项目全厂水平衡表见表 4.6-10，全厂水平衡图见图 4.6-11。

表 4.6-10　技改后项目全厂给排水情况一览表单位：m^3/a

序号	用水工序	总用水量	进水量				循环水量	出水量	
			新鲜水	二次水	原料带入水	反应生成水		损耗水量	排水量
1	纯水制备	8488	8488	0	0	0	0	2599.08	5888.92
2	生产工艺	353.238	0	344.08	8.421	0.737	0	35.42	317.818
3	设备清洗	2255	0	2255	0	0	0	100	2250
4	车间清场	1452	1452	0	0	0	0	252	1200
5	水喷淋塔	49095	1575	0	0	0	47520	475	1100
6	生活用水	1650	1650	0	0	0	0	330	1320
7	循环冷却	281800	4600	0	0	0	277200	3600	1000
8	蒸汽冷凝、空调凝结	8400	0	0	8400	0	0	0	8400
合计		353493.238	17765	2599.08	8408.421	0.737	324720	7296.5	21476.738

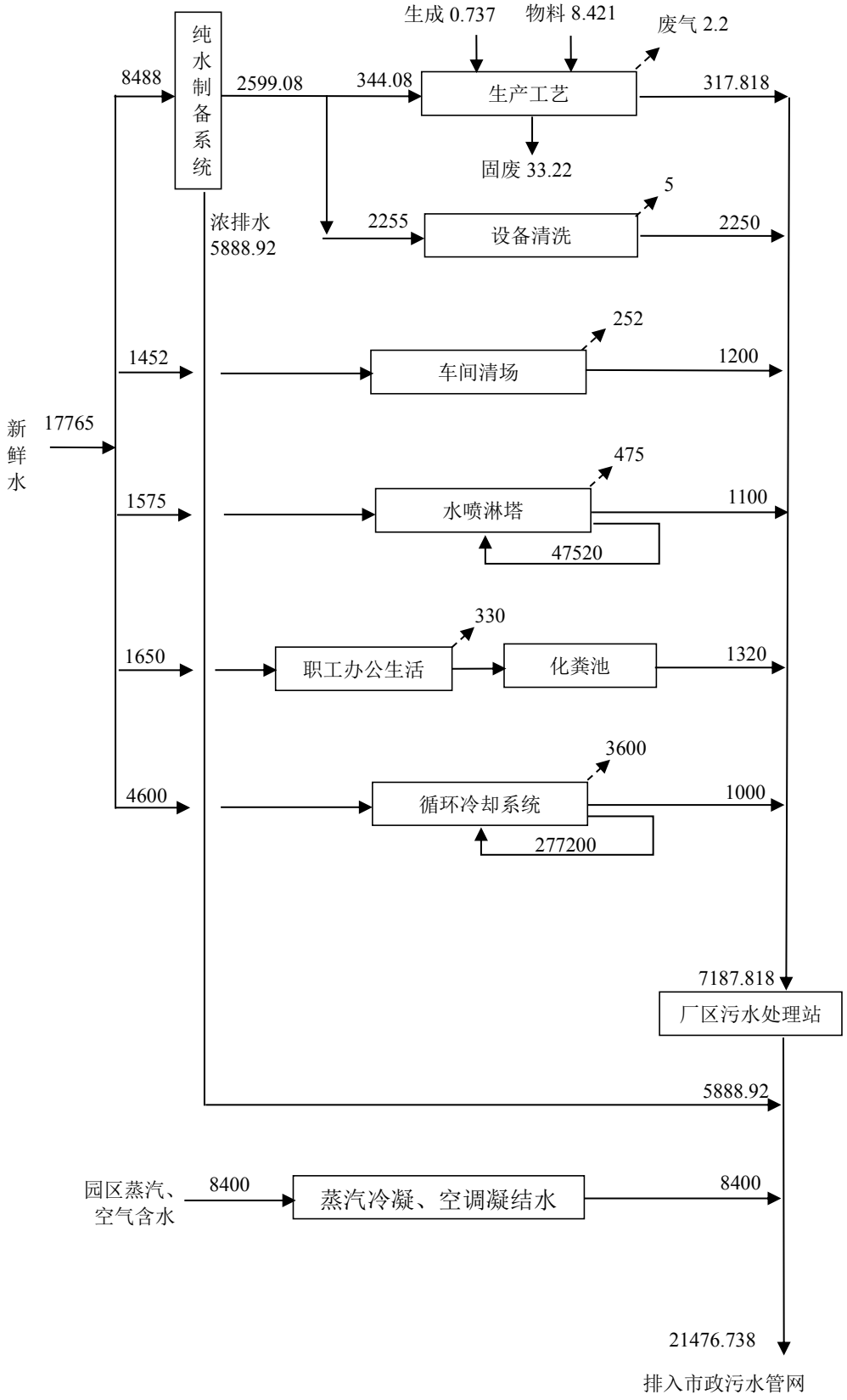


图 4.6-11　技改后项目全厂水平衡图　　单位 m^3/a

4.6.2.5 消防及事故处理系统

本次技改项目不涉及主体建筑规模、储存规模的变化，故消防及事故处理系统不发生变化，现有工程设 486m^3 消防水池 1 座，700m^3 事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池）1 座，5m^3 的车间事故应急罐 1 个，能满足事故状态下废水储存的要求。

4.6.2.6 供电系统

技改后项目用电量：405 万 Kwh/a，沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给，依托现有工程，供电可满足本项目用电需要。

4.6.2.7 供热系统

技改后项目蒸汽用量：7361t/a，主要为生产用热由园区蒸汽管网提供，本项目不建设锅炉，依托现有工程，供热可满足项目需要。

4.6.2.8 供气系统

项目无需天然气供应。

项目采用空压机为生产厂房提供符合工艺要求的洁净压缩空气，依托现有工程，供气可满足项目需要。

4.6.2.9 真空系统

项目采用干式真空泵为生产厂房提供符合工艺要求的真空，抽气速率 280m^3/h，极限真空＜25Pa，进入系统前设冷肼装置，温度控制 7/12℃，依托现有工程，真空系统可满足项目需要。

4.6.2.10 储运系统

技改项目依托现有工程储运系统，现有工程设罐区 1 处，用于储存甲醇、乙酸乙酯原料及废液，占地 147m^2，建筑面积：73.5m^2，分为原料罐区、危废罐区，罐区设置围堰，两区之间设隔堤，均做防渗处理，设雨棚。原料罐区包括：1 个 5000L 地上固定顶甲醇储罐，1 个 5000L 固定顶地上乙酸乙酯储罐，1 个 5000L 地上固定顶备用储罐；危废罐区包括：1 个 5000L 地上固定顶废甲醇储罐，1 个 5000L 固定顶地上废乙酸乙酯储罐，1 个 5000L 地上固定顶废液备用罐。设仓库、化学品库（含危废库）各 1 座，用于存储产品、其他原辅材料及危险废物。

项目甲醇、乙酸乙酯及废液采用罐车运输，配套相应的气液平衡管+底部进料的装卸车设施，其它物料采用汽车运输，物料输送均采用泵送方式。废气主要为对乙酸乙酯、甲醇原料卸料过程及废乙酸乙酯、废甲醇回收、装车过程中大呼吸废气、储存过程中小呼吸废气，主要污染物为乙酸乙酯（非甲烷总烃计）、甲

醇。

大呼吸过程是指在向储罐中卸有机易挥发物质时，由于罐内液体逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的有机气体开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止收料，所呼出的有机物蒸气造成有机物蒸发的损失称为储罐大呼吸。本项目储罐为固定顶罐，储罐大呼吸仅在原料卸车、废乙酸乙酯、废甲醇回收、装车过程中产生。小呼吸过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸气。

有机物储罐的大呼吸计算参照《石油库设计节能导则》（SH/T3002-2000）如下：

由下式估算固定顶罐的大呼吸排放：

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

式中：

L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m^3 投入量）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，10125Pa；

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，1；

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

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：

L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径；

H——平均蒸气空间高度；

ΔT——一天之内的平均温度差；

F_P——涂层因子（无量纲）；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；

直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）^{2}；罐经大于 9m 的，C=1；

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

表 4.6-11　　计算参数一览表

参数	M	P	D	H	ΔT	F_P	C	K_C
乙酸乙酯	88.1	13330	2	1.5	10	1	0.3973	1.0
甲醇	32	18670	2	1.5	10	1	0.3973	1.0

原料卸车、废料装车过程采用与运输车辆连接气液平衡管+底部进料的措施减少大呼吸废气的排放，废乙酸乙酯、废乙酸回收过程及小呼吸废气经 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）处理后由 1 根 23m 高的 1#排气筒排放。通过物料衡算可知，排入废气处理措施的废气中乙酸乙酯大呼吸产生量为 0.054t/a，小呼吸废气产生量为 0.022t/a，以非甲烷总烃计，产生量合计为 0.076t/a；甲醇大呼吸产生量为 0.028t/a，小呼吸废气产生量为 0.01t/a，产生量合计为 0.029t/a。

4.6.2.12 公辅工程产物节点汇总

本次技改将质检中心从生产厂房转移到仓库，废气治理措施不发生变化，仅对相应的收集措施及管道进行调整。根据现行环保要求，细化、完善部分危险废物。技改后项目公辅工程产污节点汇总见下表：

表 4.6-12　技改后公辅工程产污环节汇总一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">主要污染物</th><th rowspan="2">产生特征</th><th colspan="3">治理措施或去向</th></tr>
<tr><th>收集</th><th>治理</th><th>排放</th></tr>
<tr><td rowspan="4">废气</td><td>G_1</td><td>化验室</td><td>非甲烷总烃、臭气浓度</td><td>间歇</td><td>通风橱、集气罩</td><td rowspan="2">1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）</td><td rowspan="2">1 根 23m 高的 1#排气筒</td></tr>
<tr><td>G_2</td><td>罐区</td><td>甲醇、乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）</td><td>间歇</td><td>管道</td></tr>
<tr><td>G_3</td><td>危废库</td><td>非甲烷总烃、臭气浓度</td><td>间歇</td><td>密闭</td><td>2#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）</td><td>1 根 15m 高的 2#排气筒</td></tr>
<tr><td>G_4</td><td>厂区污水处理站</td><td>甲醇、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度</td><td>连续</td><td>密闭</td><td>3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）</td><td>1 根 19.5m 高的 3#排气筒</td></tr>
<tr><td rowspan="7">废水</td><td>W_1</td><td>设备清洗</td><td rowspan="3">pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、盐份、石油类、TN、TOC</td><td>间歇</td><td colspan="3" rowspan="4">经厂区污水处理站处理后排至园区污水管网</td></tr>
<tr><td>W_2</td><td>车间清场</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>W_3</td><td>水喷淋塔</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>W_4</td><td>循环水系统</td><td>pH、COD、SS</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>W_5</td><td>厂区职工</td><td>pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、TN</td><td>间歇</td><td colspan="3">经化粪池处理排入厂区污水处理站处理后排至园区污水管网</td></tr>
<tr><td>W_6</td><td>纯水制备系统</td><td rowspan="2">pH、COD、SS</td><td>间歇</td><td colspan="3" rowspan="2">排至园区污水管网</td></tr>
<tr><td>W_7</td><td>蒸汽冷凝、空调凝结水</td><td>间歇</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">主要污染物</th><th rowspan="2">产生特征</th><th colspan="3">治理措施或去向</th></tr>
<tr><th>收集</th><th>治理</th><th>排放</th></tr>
<tr><td rowspan="19">固废</td><td>S_1</td><td>物料包装、投加、周转</td><td>含沾染化学品废弃包装物</td><td>间歇</td><td>内衬封口袋装收集，贮存于危废库</td><td colspan="3" rowspan="17">委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置</td></tr>
<tr><td>S_2</td><td>活性炭吸附塔</td><td>废活性炭</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>S_3</td><td rowspan="3">化验室及在线监测设备</td><td>废试剂瓶</td><td>间歇</td><td rowspan="4">带盖桶装收集，贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_4</td><td>化验室废液</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>S_5</td><td>在线监测废液</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>S_6</td><td rowspan="2">生产及化验过程</td><td>废酸</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>S_7</td><td>废药物和药品</td><td>间歇</td><td>内衬封口袋装收集，贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_8</td><td rowspan="7">设备、设施维护及保养</td><td>废冷冻机油</td><td>间歇</td><td rowspan="3">带盖桶装收集，贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_9</td><td>废润滑油</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>S_{10}</td><td>废液压油</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>S_{11}</td><td>废油桶</td><td>间歇</td><td>封口贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_{12}</td><td>废冷媒</td><td>间歇</td><td>带盖桶装收集，贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_{13}</td><td>废铅酸蓄电池（每 4 年更换 1 次）</td><td>间歇</td><td>专用内衬封口袋装收集，贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_{14}</td><td>废油漆桶</td><td>间歇</td><td>封口贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_{15}</td><td>废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）</td><td>间歇</td><td>带盖桶装收集，贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_{16}</td><td>厂区污水处理站</td><td>污泥</td><td>间歇</td><td>内衬封口袋装收集，贮存于危废库</td></tr>
<tr><td>S_{17}</td><td>设备、备件、活性炭等物料包装</td><td>未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等</td><td>间歇</td><td rowspan="3">贮存于一般固废间</td><td colspan="3" rowspan="3">定期由物资回收公司回收</td></tr>
<tr><td>S_{18}</td><td rowspan="2">设备、设施维护及保养</td><td>风机、泵、阀门等故障设备及部件等</td><td>间歇</td></tr>
<tr><td>S_{19}</td><td>空调滤芯、纯水滤芯等</td><td>间歇</td></tr>
</table>

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	治理措施或去向		
					收集	治理	排放
	S_{20}		纯水设备废石英砂	间歇			
	S_{21}		纯水设备废树脂	间歇			
	S_{22}		干燥机维护干燥筒废填料	间歇			
	S_{23}	厂区职工	生活垃圾	间歇	垃圾箱	由环卫部门收集处理	
噪声	N_1	公辅工程泵类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_2	风机类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_3	凉水塔	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_4	制冷机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_5	空压机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		

4.6.3 排污节点汇总

表 4.6-13　技改后罗沙司他（FG-4592）产污环节汇总一览表

类别	序号	污染源	主要污染物或成份	产生特征	治理措施或去向			
					收集	治理		排放
废气	G1	甲醇投料	甲醇	间歇	管道	冷凝器	1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）	1 根 23m 高的 1#排气筒
	G2	涉密反应		间歇	管道	冷凝器		
	G3	甲醇冷却		间歇	管道	--		
	G4	离心&洗涤		间歇	管道	冷肼		
	G5	滤饼溶解&萃取	甲醇、乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）	间歇	管道	冷凝器		
	G6	减压浓缩		间歇	管道	冷凝器+冷肼		
	G7	乙酸水溶液配制 1	乙酸（以非甲烷总烃计）	间歇	管道	--		
	G8	乙酸水溶液加料（即调酸 1 反应）		间歇	管道	冷凝器		
	G9	真空抽滤&洗涤 1		间歇	管道	冷肼		
	G10	干燥 1	水、颗粒物、乙酸（以非甲烷总烃计）	间歇	管道	冷肼		
	G11	中间体包装	颗粒物	间歇	集气罩	--		
	G12	氢氧化钠溶液配制氢氧化钠加料	颗粒物	间歇	集气罩	--		
	G13	乙酸水溶液配制 2	乙酸（以非甲烷总烃计）	间歇	管道	--		
	G14	乙酸水溶液加料（即调酸 2 反应）		间歇	管道	冷凝器		
	G15	真空抽滤&洗涤 2		间歇	管道	冷肼		
	G16	干燥 2	水、颗粒物、乙酸（以非甲烷总烃计）	间歇	管道	冷肼		
	G17	包装	颗粒物	间歇	集气罩	--		
	G18	粉碎过程	颗粒物	间歇	管道	过滤器		
	G19	粉粹包装	颗粒物	间歇	集气罩	--		
	G_1	化验室	非甲烷总烃、臭气浓度	间歇	通风橱、集气罩	--		
	G_2	罐区	甲醇、乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）	间歇	管道	--		
	G_3	危废库	非甲烷总烃、臭气浓度	间歇	密闭	--	2#废气处理措	1 根 15m 高

类别	序号	污染源	主要污染物或成份	产生特征	治理措施或去向			
					收集	治理		排放
							施（水喷淋+活性炭吸附）	的 2#排气筒
	G_4	厂区污水处理站	甲醇、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度	连续	密闭	--	3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）	1 根 19.5m 高的 3#排气筒
废水	W1	真空抽滤&洗涤 1	水、乙酸、乙酸钠、FG-4592	间歇	经厂区污水处理站处理后排至园区污水管网			
	W2	真空抽滤&洗涤 2	水、乙酸、乙酸钠、FG-4592	间歇				
	W_1	设备清洗	pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、盐份、石油类、TN、TOC	间歇				
	W_2	车间清场		间歇				
	W_3	水喷淋塔		间歇				
	W_4	循环水系统	pH、COD、SS	间歇				
	W_5	厂区职工	pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、TN	间歇	经化粪池处理排入厂区污水处理站处理后排至园区污水管网			
	W_6	纯水制备系统	pH、COD、SS	间歇	排至园区污水管网			
	W_7	蒸汽冷凝、空调凝结水		间歇				
固废	S1	离心过滤	冷肼冷凝液：甲醇	间歇	贮存罐	委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置		
	S2	洗涤、离心过滤	离心废液：甲醇、原料 A、原料 B、FG-4592-Na	间歇				
	S3	滤饼溶解&萃取	废液：乙酸乙酯、甲醇、水、原料 A、原料 B、FG-4592-Na	间歇				
	S4	减压浓缩	冷凝器冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯	间歇				
	S5	减压浓缩	冷肼冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯	间歇				
	S6	真空抽滤&洗涤 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	间歇				
	S7	真空干燥 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	间歇				
	S8	过滤	废滤芯、水、FG-4592-Na 等	间歇	内衬封口袋装收集，贮存于危废库			
	S9	真空抽滤&洗涤 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	间歇	贮存罐			
	S10	真空干燥 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	间歇				
	S11	气流粉碎	废药尘	间歇	--	随设备清洗废水排入本项目污水处理站		
	S_1	物料包装、投加、周转	含沾染化学品废弃包装物	间歇	内衬封口袋装	委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及		

类别	序号	污染源	主要污染物或成份	产生特征	治理措施或去向		
					收集	治理	排放
	S_2	活性炭吸附塔	废活性炭	间歇	收集，贮存于危废库	河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置	
	S_3	化验室及在线监测设备	废试剂瓶	间歇	带盖桶装收集，贮存于危废库		
	S_4		化验室废液	间歇			
	S_5		在线监测废液	间歇			
	S_6	生产及化验过程	废酸	间歇	带盖桶装收集，贮存于危废库		
	S_7		废药物	间歇	内衬封口袋装收集，贮存于危废库		
	S_8	设备、设施维护及保养	废冷冻机油	间歇	带盖桶装收集，贮存于危废库		
	S_9		废润滑油	间歇			
	S_{10}		废液压油	间歇			
	S_{11}		废油桶	间歇	封口贮存于危废库		
	S_{12}		废冷媒	间歇	带盖桶装收集，贮存于危废库		
	S_{13}		废铅酸蓄电池（每 4 年更换 1 次）	间歇	专用内衬封口袋装收集，贮存于危废库		
	S_{14}		废油漆桶	间歇	封口贮存于危废库		
	S_{15}		废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）	间歇	带盖桶装收集，贮存于危废库		
	S_{16}	厂区污水处理站	污泥	间歇	内衬封口袋装收集，贮存于危废库		

类别	序号	污染源	主要污染物或成份	产生特征	治理措施或去向		
					收集	治理	排放
	S_{17}	设备、备件、活性炭等物料包装	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等	间歇	贮存于一般固废间	定期由物资回收公司回收	
	S_{18}	设备、设施维护及保养	风机、泵、阀门等故障设备及部件等	间歇			
	S_{19}		空调滤芯、纯水滤芯等	间歇			
	S_{20}		纯水设备废石英砂	间歇			
	S_{21}		纯水设备废树脂	间歇			
	S_{22}		干燥机维护干燥筒废填料	间歇			
	S_{23}	厂区职工	生活垃圾	间歇	垃圾箱	由环卫部门收集处理	
噪声	N1	搅拌电机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N2	离心机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N3	生产泵类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_1	公辅工程泵类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_2	风机类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_3	凉水塔	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_4	制冷机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N_5	空压机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		

4.6.4 技改后主要污染源分析

4.6.4.1 废气

主要废气污染源产生情况见下表：

表 4.6-14　技改后废气污染源产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强（kg/批）	批次（批/a）	产生量（t/a）
G1	甲醇投料	甲醇	1	55	0.05500
G2	涉密反应		9.7	55	0.53350
G3	甲醇冷却		0.54	55	0.02970
G4	离心&洗涤		0.15	55	0.00825
G5	加料、溶解和萃取	甲醇	0.06	55	0.00330
		乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）	0.12	55	0.00660
G6	减压浓缩	水	6	55	0.33000
		甲醇	0.06	55	0.00330
		乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）	0.12	55	0.00660
G7	乙酸水溶液配制 1	乙酸（以非甲烷总烃计）	0.84	55	0.04620
G8	乙酸水溶液加料（即调酸 1 反应）	乙酸（以非甲烷总烃计）	0.78	55	0.04290
		水	5	55	0.27500
G9	真空抽滤&洗涤 1	乙酸（以非甲烷总烃计）	0.007	55	0.00039
G10	干燥 1	水	10	55	0.55000
		颗粒物	0.1	55	0.00550
		乙酸（以非甲烷总烃计）	0.005	55	0.00028

序号	污染源	主要污染物	源强（kg/批）	批次（批/a）	产生量（t/a）
G11	中间体包装	颗粒物	0.05	55	0.00275
G12	氢氧化钠溶液配制氢氧化钠加料	颗粒物	0.1	55	0.00550
G13	乙酸水溶液配制 2	乙酸（以非甲烷总烃计）	0.46	55	0.02530
G14	乙酸水溶液加料（即调酸 2 反应）	水	9	55	0.49500
		乙酸（以非甲烷总烃计）	0.28	55	0.01540
G15	真空抽滤&洗涤 2	乙酸（以非甲烷总烃计）	0.002	55	0.00011
G16	干燥 2	水	10	55	0.55000
		颗粒物	0.1	55	0.00550
		乙酸（以非甲烷总烃计）	0.001	55	0.00006
G17	包装	颗粒物	0.05	55	0.00275
G18	粉碎过程	颗粒物	0.05	75	0.00375
G19	粉粹包装	颗粒物	0.02	75	0.00150
G_1	化验室	非甲烷总烃	0.9	55	0.04950
G_2	罐区	甲醇	0.53	55	0.029
		乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）	1.38	55	0.076
G_3	危废库	非甲烷总烃	1.200	55	0.066
G_4	厂区污水处理站	甲醇	0.345	55	0.0190
		非甲烷总烃	6.473	55	0.3560
		NH_3	0.576	55	0.0317
		H_2S	0.076	55	0.0042

表 4.6-15　技改后废气污染物源强汇总表

污染源	主要污染物	产生量（t/a）	治理措施	
			治理	排放
生产过程各工序、化验室、罐区废气	颗粒物	0.0273	分别经收集、过滤、冷凝等预处理后引至 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）	1 根 23m 高的 1#排气筒
	甲醇	0.6621		
	乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）	0.0892		
	乙酸（以非甲烷总烃计）	0.1306		
	非甲烷总烃合计（TVOC）	0.2693		
危废库	非甲烷总烃（TVOC）	0.066	分别经收集后引至 2#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）	1 根 15m 高的 2#排气筒
厂区污水处理站	甲醇	0.0190	经密闭收集后引至 3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）	1 根 19.5m 高的 3#排气筒
	非甲烷总烃（TVOC）	0.3560		
	NH_3	0.0317		
	H_2S	0.0042		

4.6.4.2 废水

主要废水污染源产生情况见下表：

表 4.6-16　技改后废水产生情况一览表

序号		W1	W2	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6	W_7	产生情况汇总
污染源		真空抽滤&洗涤 1	真空抽滤&洗涤 2	设备清洗	车间清场	水喷淋塔	循环水系统	厂区职工	纯水制备系统	蒸汽冷凝、空调凝结水	
源强（kg/批）		2774.63	3003.88	40909.09	21818.18	20000	18181.82	24000.00	107071.27	152727.27	390486.15
批次（批/a）		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
废水量	年（m^3/a）	152.605	165.213	2250	1200	1100	1000	1320	5888.92	8400	21476.738
	日（m^3/d）	0.462	0.501	6.818	3.636	3.333	3.030	4.000	17.845	25.455	65.081
pH		5~6	5~6	5~6	6~7	5~6	6~9	6~9	6~9	6~9	/
COD	浓度（mg/L）	36000	32000	6000	500	2100	50	280	50	50	/
	产生量（t/a）	5.4938	5.2868	13.5000	0.6000	2.3100	0.0070	0.3696	0.2944	0.4200	28.3246
氨氮	浓度（mg/L）	60	60	45	10	10	/	35	/	/	/
	产生量（t/a）	0.0092	0.0099	0.1013	0.0120	0.0110	/	0.0462	/	/	0.1895
BOD_5	浓度（mg/L）	12000	10000	2000	200	700	/	150	/	/	/
	产生量（t/a）	1.8313	1.6521	4.5000	0.2400	0.7700	/	0.1980	/	/	9.1914
SS	浓度（mg/L）	600	700	650	500	200	60	300	60	60	/
	产生量（t/a）	0.0916	0.1156	1.4625	0.6000	0.2200	0.0084	0.3960	0.3533	0.5040	3.8030
石油类	浓度（mg/L）	/	/	50	20	20	/	/	/	/	/
	产生量（t/a）	/	/	0.1125	0.024	0.022	/	/	/	/	0.1585
盐份	浓度（mg/L）	6000	11000	800	200	150	300	150	300	/	/
	产生量（t/a）	0.9156	1.8173	1.8000	0.2400	0.1650	0.3000	0.1980	1.7667	/	7.2027
TN	浓度（mg/L）	85	80	60	14	14	/	35	/	/	/
	产生量（t/a）	0.0130	0.0132	0.1350	0.0168	0.0154	/	0.0462	/	/	0.2396
TOC	浓度（mg/L）	13000	12000	2400	200	800	/	/	/	/	/
	产生量（t/a）	1.9839	1.9826	5.4000	0.2400	0.8800	/	/	/	/	10.4864
TP	浓度（mg/L）	5	5	5	5	5	/	5	/	/	/
	产生量（t/a）	0.0008	0.0008	0.0113	0.0060	0.0055	/	0.0066	/	/	0.0309
色度	浓度（倍）	5000	5000	800	800	300	/	50	/	/	/
急性毒性	浓度（mg/L）	1	1	0.07	0.07	0.07	/	/	/	/	/
	产生量（t/a）	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	/	/	/	/	0.0006

4.6.4.3 固废

主要固废污染源产生情况见下表：

表 4.6-17　技改后主要固废污染源产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物或成分	源强（kg/批）	批次（批/a）	产生量（t/a）	固废类型	废物代码
S1	离心过滤	冷肼冷凝液：甲醇	14.31	55	0.7871	危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）	900-402-06
S2	洗涤、离心过滤	离心废液：甲醇、原料 A、原料 B、FG-4592-Na	1583.33	55	87.0832	危险废物（HW02 医药废物）	271-002-02
S3	滤饼溶解&萃取	废液：乙酸乙酯、甲醇、水、原料 A、原料 B、FG-4592-Na	1195.31	55	65.7421	危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）	900-402-06
S4	减压浓缩	冷凝器冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯	523.54	55	28.7947		
S5		冷肼冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯	62.06	55	3.4133		
S6	真空抽滤&洗涤 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	0.693	55	0.0381		
S7	真空干燥 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	10.495	55	0.5772		
S8	过滤	废滤芯、水、FG-4592-Na 等	60.1	55	3.3055	危险废物（HW02 医药废物）	271-003-02
S9	真空抽滤&洗涤 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	0.018	55	0.0010	危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）	900-402-06
S10	真空干燥 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	10.009	55	0.5505		
S11	气流粉碎	废药尘	0.43	75	0.0323	随设备清洗废水排入本项目污水处理站	
S_1	物料包装、投加、周转	含沾染化学品废弃包装物	/	/	4	危险废物（HW49 其他废物）	900-041-49
S_2	活性炭吸附塔	废活性炭	/	/	25.2	危险废物（HW49 其他废物）	900-039-49
S_3	化验室及在线监测设备	废试剂瓶	/	/	0.5	危险废物（HW49 其他废物）	900-047-49
S_4		化验室废液	/	/	1		
S_5		在线监测废液	/	/	1.5		
S_6	生产及化验过程	废酸	/	/	0.1	危险废物（HW34 废	900-349-34

序号	污染源	主要污染物或成分	源强（kg/批）	批次（批/a）	产生量（t/a）	固废类型	废物代码
						酸）	
S_7		废药物	/	/	0.1	危险废物（HW03 废药物、药品）	900-002-03
S_8	设备、设施维护及保养	废冷冻机油	/	/	0.13	危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）	900-219-08
S_9		废润滑油	/	/	0.42		900-217-08
S_{10}		废液压油	/	/	0.3		900-218-08
S_{11}		废油桶	/	/	0.08		900-249-08
S_{12}		废冷媒	/	/	1	危险废物（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液）	900-007-09
S_{13}		废铅酸蓄电池（每 4 年更换 1 次）	/	/	2	危险废物（HW31 含铅废物）	900-052-31
S_{14}		废油漆桶	/	/	0.1	危险废物（HW12 染料、涂料废物）	900-252-12
S_{15}		废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）	/	/	1	危险废物（HW34 废酸）	900-300-34
S_{16}	厂区污水处理站	污泥	/	/	0.26	危险废物（HW49 其他废物）	900-046-49
S_{17}	设备、备件、活性炭等物料包装	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等	/	/	0.5	一般固废	/
S_{18}	设备、设施维护及保养	风机、泵、阀门等故障设备及部件等	/	/	0.3	一般固废	/
S_{19}		空调滤芯、纯水滤芯等	/	/	1.5	一般固废	/
S_{20}		纯水设备废石英砂	/	/	1	一般固废	/
S_{21}		纯水设备废树脂	/	/	1	一般固废	/
S_{22}		干燥机维护干燥筒废填料	/	/	0.6	一般固废	/
S_{23}	厂区职工	生活垃圾	/	/	10.395	生活垃圾	/

4.7 主要污染源及拟采取的治理措施

4.7.1 废气污染源及治理措施

项目废气收集措施如下：

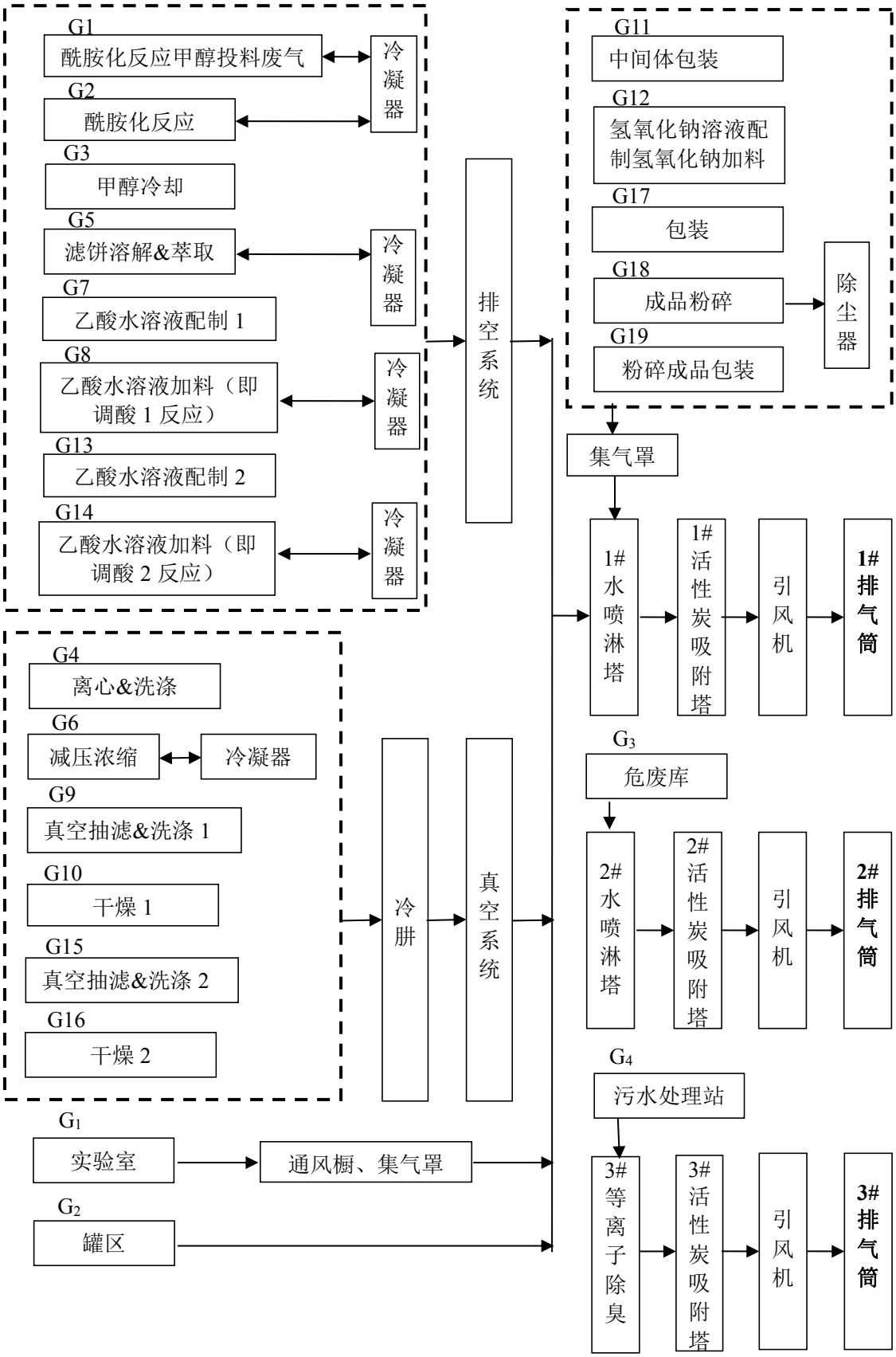


图 4.7-1　项目废气收集措施示意图

4.7.1.1 有组织废气

（1）1#废气处理措施排气筒（即 1#排气筒）

由工程分析可知，1#废气处理措施处理的废气主要包括生产过程各工序、化验室、罐区产生的有机废气及部分颗粒物废气，分别经集气系统、排空系统、真空系统引至 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）处理后由 1 根 23m 高的 1#排气筒高空排放，废气中主要污染物分别为：颗粒物、甲醇、乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）、乙酸（以非甲烷总烃计）、臭气浓度等。

本次技改环评参考项目验收并结合企业实际运行状况，生产工序废气通过加强冷凝效果以降低有机废气进入废气处理装置的量，通过采用密闭投料以降低颗粒物进入废气处理装置的量；新增成品粉碎过程产生的颗粒物经设备自带除尘器除尘（除尘效率 90%）处理后与其它废气汇总引至现有工程废气处理措施进行处理后排放，具体分析如下：

①甲醇

甲醇投料、涉密反应、甲醇冷却、离心和洗涤、滤饼溶解&萃取、减压浓缩、罐区等工序产生甲醇废气。上述各生产工序废气分别经冷凝器、冷肼冷凝后与罐区废气汇合引至废气处理措施进行处理。根据物料平衡可知，进入废气处理措施甲醇的量为 0.6621t/a，废气处理措施总去除效率为参考项目验收报告取 72%（水喷淋 30%+活性炭吸附 60%），年运营时间 7920h，总风机风量按 16000m^3/h 计，则甲醇的排放量为 0.1854t/a，排放速率为 0.0234kg/h，排放浓度为 1.463mg/m^3。由此可见，甲醇的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业甲醇排放限值（20mg/m^3）要求。

②非甲烷总烃、TVOC

滤饼溶解&萃取、减压浓缩工序、罐区产生乙酸乙酯废气；乙酸水溶液配制 1、乙酸水溶液加料（即调酸 1 反应）、真空抽滤&洗涤 1、干燥 1、乙酸水溶液配制 2、乙酸水溶液加料（即调酸 2 反应）、真空抽滤&洗涤 2、干燥 2 等工序产生乙酸废气，上述乙酸乙酯、乙酸废气以及化验室废气均以非甲烷总烃计。上述各生产工序废气分别经冷凝器、冷肼冷凝后与罐区废气、化验室废气汇合引至废气处理措施进行处理。根据物料平衡，乙酸乙酯的产生量为 0.0892t/a，乙酸的产生量为 0.1306t/a，化验室非甲烷总烃产生量为 0.0495t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.2693t/a，废气处理措施总去除效率为参考项目验收报告取 72%（水喷淋 30%+

活性炭吸附 60%），年运营时间 7920h，总风机风量按 16000m^3/h 计，则非甲烷总烃的排放量为 0.0754t/a，排放速率为 0.0095kg/h，排放浓度为 0.595mg/m^3。由此可见，非甲烷总烃的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业非甲烷总烃排放限值（60mg/m^3）要求；非甲烷总烃（TVOC）排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准（100mg/m^3）。

③颗粒物

干燥 1、中间体包装、氢氧化钠溶液配制氢氧化钠加料、干燥 2、成品包装、成品粉碎过程、成品粉碎包装等工序产生颗粒物废气。其中，成品粉碎过程经自带除尘器除尘（除尘效率 90%）后与其它废气汇总引至废气处理措施进行处理。根据物料平衡，进入废气处理措施的量为 0.0273t/a，废气处理措施总去除效率为 90%，年运营时间 7920h，总风机风量按 16000m^3/h 计，则颗粒物的排放量为 0.0027t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.022mg/m^3。由此可见，颗粒物的排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准（20mg/m^3）。

④臭气浓度

上述过程均产生恶臭气体，以臭气浓度计，参考项目验收报告，经废气处理措施处理后排气筒臭气浓度最大值为 1303（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭排放标准（6000（无量纲））。

（2）2#废气处理措施排气筒（即 2#排气筒）

由工程分析可知，2#废气处理措施处理的废气主要包括危废库产生的有机废气，经集气系统引至 2#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）处理后由 1 根 15m 高的 2#排气筒高空排放，废气中主要污染物分别为：非甲烷总烃、臭气浓度等，具体分析如下：

①非甲烷总烃、TVOC

危废库在贮存危险废物过程中，由于废物自身挥发、包装密封性不好等原因产生废气，主要以非甲烷总烃计，通过加强危废贮存管理、加强包装密封性等措施后引至废气处理措施，参考项目验收报告并经类比同行业，废气产生量按贮存量的 0.15%计算，则非甲烷总烃的产生量为 0.066t/a，废气处理措施总去除效率为参考项目验收报告取 58%（水喷淋 30%+活性炭吸附 40%），年运营时间 7920h，

总风机风量按 1000m^3/h 计，则非甲烷总烃的排放量为 0.0277t/a，排放速率为 0.0035kg/h，排放浓度为 3.5mg/m^3。由此可见，非甲烷总烃的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业非甲烷总烃排放限值（30mg/m^3）要求；非甲烷总烃（TVOC）排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准（100mg/m^3）。

②臭气浓度

上述过程均产生恶臭气体，以臭气浓度计，参考项目验收报告，经废气处理措施处理后排气筒臭气浓度最大值为 1303（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭排放标准（2000（无量纲））。

（3）3#废气处理措施排气筒（即 3#排气筒）

由工程分析可知，3#废气处理措施处理的废气主要为厂区污水处理站运行过程产生恶臭气体，项目对调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封，经收集引至 3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）处理后由 1 根 19.5m 高的 3#排气筒高空排放，废气中主要污染物分别为：甲醇、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、臭气浓度等，具体分析如下：

①甲醇

进入废水的甲醇主要来自水喷淋塔，通过物料衡算，进入废水的甲醇约 0.19t/a，参考项目验收报告并经类比同行业，挥发按 10%计算，则污水处理产生的甲醇废气为 0.019t/a，集气效率按 90%计，进入废气处理措施的量为 0.0171t/a，废气处理措施总去除效率为参考项目验收报告取 72%（离子除臭 60%+活性炭吸附 30%），年运营时间 7920h，总风机风量按 3000m^3/h 计，甲醇排放量为 0.0048t/a，排放速率为 0.0006kg/h，排放浓度为 0.202mg/m^3。由此可见，甲醇的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业甲醇排放限值（10mg/m^3）要求。

②非甲烷总烃、TVOC

进入废水的乙酸、乙酸乙酯主要来自工艺排水、水喷淋塔，通过物料衡算，进入废水的乙酸、乙酸乙酯量约 3.56t/a，参考项目验收报告并经类比同行业，挥发按 10%计算，则污水处理产生的乙酸、乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）废气为 0.356t/a，集气效率按 90%计，则污水处理产生的非甲烷总烃废气为 0.3204t/a，废气处理措施总去除效率为参考项目验收报告取 72%（离子除臭 60%+活性炭吸附 30%），

年运营时间 7920h，总风机风量按 3000m^3/h 计，非甲烷总烃排放量为 0.0897t/a，排放速率为 0.0113kg/h，排放浓度为 3.776mg/m^3。由此可见，非甲烷总烃的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业非甲烷总烃排放限值（30mg/m^3）要求。非甲烷总烃（TVOC）排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准（100mg/m^3）。

③H_2S、NH_3、臭气浓度

厂区污水处理站运行过程产生恶臭气体，主要成分为 H_2S、NH_3、臭气浓度等，污水处理恶臭源主要分布在调节池和储泥池等，参考项目验收报告并经类比同行业，厂区 NH_3 产生量约为 0.004kg/h（0.0317t/a），H_2S 产生量约为 0.00053kg/h（0.0042t/a），调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封，收集效率按 90%计，废气处理措施总去除效率为参考项目验收报告取 72%（离子除臭 60%+活性炭吸附 30%），年运营时间 7920h，总风机风量按 3000m^3/h 计，排放速率分别为 NH_3：0.001kg/h（0.008t/a）、H_2S：0.0001kg/h（0.0011t/a），排放浓度分别为 NH_3：0.336mg/m^3、H_2S：0.045mg/m^3，臭气浓度为 1303（无量纲），H_2S、NH_3 排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准（NH_3：20mg/m^3、H_2S：5mg/m^3）；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准（2000（无量纲））。

4.7.1.2 无组织废气

项目通过采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施后，各设备、管道、操作过程等不可避免会发生跑冒滴漏现象，还会有部分未收集的废气无组织排放，具体分析如下：

（1）生产过程中产生无组织废气，主要污染因子为颗粒物、甲醇、乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）、乙酸（以非甲烷总烃计）、臭气浓度等。经类比同类企业，各因子无组织废气按其年用量的 0.05%计，则各因子的排放量及排放速率分别为：颗粒物：0.0073t/a（0.0009kg/h）、甲醇：0.0413t/a（0.0052kg/h）、非甲烷总烃合计：0.0366t/a（0.0046kg/h）、臭气浓度：200（无量纲）。经预测，颗粒物厂界浓度满足《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；甲醇、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 中其他企业边界大气污染物

浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建排放标准。

由于废气措施非甲烷总烃去除效率不能满足要求，因此对车间外无组织排放情况进行分析，经预测，车间外无组织排放的废气中非甲烷总烃浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 3 标准。厂区内非甲烷总烃浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 中标准。

（2）厂区污水处理站未被集气设施收集的甲醇、非甲烷总烃、H_2S、NH_3 无组织排放，各污染因子的排放量及排放速率分别为甲醇：0.0002kg/h（0.0019t/a）、非甲烷总烃：0.0045kg/h（0.0356t/a）、NH_3：0.00041kg/h（0.0032t/a）、H_2S：0.0001kg/h（0.0004t/a）。经预测，甲醇、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 中其他企业边界大气污染物浓度限值；厂区内非甲烷总烃浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 中标准；NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建排放标准。

综上所述，项目废气产生及排放情况见表 4.7-1。

表 4.7-1　技改后项目废气产排及防治措施

污染源	主要污染物	风量	运行时间	产生情况			排放情况			处理效率	治理措施	
				速率	浓度	产生量	速率	浓度	排放量			
		m^3/h	h	kg/h	mg/m^3	t/a	kg/h	mg/m^3	t/a	%	治理	排放
生产过程各工序、化验室废气、罐区	颗粒物	16000	7920	0.0034	0.215	0.0273	0.0003	0.022	0.0027	90	分别经收集、过滤、冷凝等预处理后引至 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）	1 根 23m 高的 1#排气筒
	甲醇	16000	7920	0.0836	5.225	0.6621	0.0234	1.463	0.1854	72		
	非甲烷总烃（TVOC）	16000	7920	0.0340	2.125	0.2693	0.0095	0.595	0.0754	72		
危废库	非甲烷总烃（TVOC）	1000	7920	0.0083	8.333	0.0660	0.0035	3.500	0.0277	58	经收集后引至 2#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）	1 根 15m 高的 2#排气筒
厂区污水处理站	甲醇	3000	7920	0.0022	0.720	0.0171	0.0006	0.202	0.0048	72	经密闭收集后引至 3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）	1 根 19.5m 高的 3#排气筒
	非甲烷总烃（TVOC）	3000	7920	0.0405	13.485	0.3204	0.0113	3.776	0.0897	72		
	NH_3	3000	7920	0.0036	1.200	0.0285	0.0010	0.336	0.0080	72		
	H_2S	3000	7920	0.0005	0.159	0.0038	0.0001	0.045	0.0011	72		
生产过程无组织废气	颗粒物	--	7920	0.0009	--	0.0073	0.0009	--	0.0073	--	通过采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施	
	甲醇	--	7920	0.0052	--	0.0413	0.0052	--	0.0413	--		
	非甲烷总烃	--	7920	0.0046	--	0.0366	0.0046	--	0.0366	--		
厂区污水处理站无组织废气	甲醇	--	7920	0.0002	--	0.0019	0.0002	--	0.0019	--		
	非甲烷总烃	--	7920	0.0045	--	0.0356	0.0045	--	0.0356	--		
	NH_3	--	7920	0.00041	--	0.0032	0.00041	--	0.0032	--		
	H_2S	--	7920	0.0001	--	0.0004	0.0001	--	0.0004	--		

4.7.2 废水污染源及治理措施

根据项目工程分析并结合企业实际运行状况，本次技改项目对供水、排水环节及水量做相应的调整。本项目主要排水环节为纯水制备系统、工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活、蒸汽冷凝及空调凝结水。采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。技改后由于增加调酸 1 增加补水工艺、真空抽滤&洗涤 2 增加洗涤次数及生产批次的增加调整生产用水有所增加，相应的生产排水增加；合成工艺设备清洗次数由每批清洗改为每 5 批清洗 1 次，故设备清洗用水有所减少，相应的清洗废水减少。由于生产批次增加以及工作时间的增加，车间清场、水喷淋塔、循环冷却系统、职工办公生活用水量均有所增加，相应的排水均有所增加，具体如下：

项目总排水量为 21476.738m^3/a（65.081m^3/d）。其中纯水制备系统浓排水：5888.92m^3/a（17.845m^3/d）、生产工艺排水：317.818m^3/a（0.963m^3/d）、设备清洗排水：2250m^3/a（6.818m^3/d）、车间清场排水量：1200m^3/a（3.636m^3/d）、水喷淋塔排水量：1100m^3/a（3.333m^3/d）、职工办公生活排水量：1320m^3/a（4m^3/d）、循环冷却系统排水量：1000m^3/a（3.03m^3/d）、蒸汽冷凝、空调凝结排水量：8400m^3/a（25.455m^3/d）。

参考现有工程验收检测数据以及日常运行状况，结合物料平衡并保有一定富余量情况下，项目废水各污染物源强如下：

（1）工艺排水

真空抽滤&洗涤 1：排水量为 152.605m^3/a（0.462m^3/d），各污染物产生浓度及产生量分别为 pH：5～6；COD：36000mg/L、5.4938 t/a；氨氮：60mg/L、0.0092 t/a；BOD_5：12000mg/L、1.8313t/a；SS：600mg/L、0.0916t/a；盐份：6000mg/L、0.9156 t/a；TN：85mg/L、0.013t/a；TOC：13000mg/L、1.9839t/a；TP：5mg/L、0.0008t/a；色度：5000；急性毒性：1mg/L、0.0002t/a。

真空抽滤&洗涤 2：排水量为 165.213m^3/a（0.501m^3/d），各污染物产生浓度

及产生量分别为 pH：5～6；COD：3200mg/L、5.2868t/a；氨氮：60mg/L、0.0099t/a；BOD_5：1000mg/L、1.6521 t/a；SS：700mg/L、0.1156t/a；盐份：11000mg/L、1.8173t/a；TN：80mg/L、0.0132 t/a；TOC：12000mg/L、1.9826 t/a；TP：5mg/L、0.0008t/a；色度：5000；急性毒性：1mg/L、0.0002t/a。

（2）设备清洗

设备清洗排水量为 2250m^3/a（6.818m^3/d），各污染物产生浓度及产生量分别为 pH：5～6；COD：6000mg/L、13.5t/a；氨氮：45mg/L、0.1013t/a；BOD_5：2000mg/L、4.5t/a；SS：650mg/L、1.4625t/a；石油类：50mg/L、0.1125t/a；盐份：800mg/L、1.8t/a；TN：60mg/L、0.135t/a；TOC：2400mg/L、5.4t/a；TP：5mg/L、0.0008t/a；色度：800；急性毒性：0.07mg/L、0.0002t/a。

（3）车间清场

车间清场排水量为 1200m^3/a（3.636m^3/d），各污染物产生浓度及产生量分别为 pH：6～7；COD：500mg/L、0.6t/a；氨氮：10mg/L、0.012t/a；BOD_5：200mg/L、0.24t/a；SS：500mg/L、0.6t/a；石油类：20mg/L、0.024t/a；盐份：200mg/L、0.24t/a；TN：14mg/L、0.0168t/a；TOC：200mg/L、0.24t/a；TP：5mg/L、0.006t/a；色度：800；急性毒性：0.07mg/L、0.0001t/a。

（4）水喷淋塔

水喷淋塔排水量为 1100m^3/a（3.333m^3/d），各污染物产生浓度及产生量分别为 pH：5～6；COD：2100mg/L、2.31t/a；氨氮：10mg/L、0.011t/a；BOD_5：700mg/L、0.77t/a；SS：200mg/L、0.22t/a；石油类：20mg/L、0.022t/a；盐份：150mg/L、0.165t/a；TN：14mg/L、0.0154t/a；TOC：800mg/L、0.88t/a；TP：5mg/L、0.0055t/a；色度：300；急性毒性：0.07mg/L、0.0001t/a。

（5）循环水系统

水喷淋塔排水量为 1000m^3/a（3.03m^3/d），各污染物产生浓度及产生量分别为 pH：6~9；COD：50mg/L、0.05t/a； SS：60mg/L、0.06t/a；盐份：300mg/L、0.3t/a。

（6）厂区职工办公生活

厂区职工办公生活排水量为 1320m^3/a（4m^3/d），各污染物产生浓度及产生量分别为 pH：6～9；COD：280mg/L、0.3696t/a；氨氮：35mg/L、0.0462t/a；BOD_5：150mg/L、0.198t/a；SS：300mg/L、0.396t/a；盐份：150mg/L、0.198t/a； TN：

35mg/L、0.0462t/a；TP：5mg/L、0.0066t/a；色度：50。

（7）小结

项目污水处理站出口排水量为 7187.818m^3/a（21.78m^3/d），厂区污水处理站出口各污染物排放浓度及排放量分别为 pH：6～9；COD：150mg/L、1.078t/a；氨氮：20mg/L、0.144t/a；BOD_5：30mg/L、0.216t/a；SS：100mg/L、0.719t/a；石油类：10mg/L、0.072t/a；盐份：758mg/L、5.448t/a；TN：22mg/L、0.158t/a；TOC：30mg/L、0.216t/a；TP：0.5mg/L、0.004t/a；色度：50；急性毒性：0.05mg/L、0.0004t/a。满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求以及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。

（9）清净下水

纯水制备系统排水为清净下水，排水量为 5888.92m^3/a（17.845m^3/d），各污染物产生浓度及产生量分别为 pH：6~9；COD：50mg/L、0.2944t/a；SS：60mg/L、0.3533t/a；盐份：300mg/L、1.7667t/a。

蒸汽冷凝、空调凝结排水为清净下水，排水量为 8400m^3/a（25.455m^3/d），各污染物产生浓度及产生量分别为 pH：6~9；COD：50mg/L、0.42t/a；SS：60mg/L、0.504t/a。

（10）合计

技改后项目总排水量为 21476.738m^3/a（64.308m^3/d），厂区总排口各污染物排放浓度及排放量分别为 pH：6～9；COD：83mg/L、1.793t/a；氨氮：7mg/L、0.144t/a；BOD_5：10mg/L、0.216t/a；SS：73mg/L、1.576t/a；石油类：3mg/L、0.072t/a；盐份：341mg/L、7.215t/a；TN：8mg/L、0.158t/a；TOC：10mg/L、0.216t/a；TP：0.17mg/L、0.004t/a；色度：17；急性毒性：0.02mg/L、0.0004t/a。满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求以及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。

废水产生及治理情况见表 4.7-2。

表 4.7-2　　技改后项目废水产排情况单位：mg/L，pH 除外

污染源		水量 m^3/a	水质因子												去向
			pH	COD	氨氮	BOD_5	SS	石油类	盐份	TN	TOC	TP	色度	急性毒性	
工艺排水	真空抽滤&洗涤 1	152.605	5~6	36000	60	12000	600	/	6000	85	13000	5	5000	1	厂区污水处理站
	真空抽滤&洗涤 2	165.213	5~6	32000	60	10000	700	/	11000	80	12000	5	5000	1	
设备清洗		2250.000	5~6	6000	45	2000	650	50	800	60	2400	5	800	0.07	
车间清场		1200.000	6~7	500	10	200	500	20	200	14	200	5	800	0.07	
水喷淋塔		1100.000	5~6	2100	10	700	200	20	150	14	800	5	300	0.07	
循环水系统排水		1000.000	6~9	50	/	/	60	/	300	/	/	/	/	/	
生活污水	进化粪池前	1320.000	6~9	280	35	150	300	/	150	35	/	5	50	/	
	化粪池处理后	1320.000	6~9	240	25	120	120	/	150	25	/	5	50	/	
厂区污水处理站进口		7187.818	6~9	3834	25	1273	377	22	756	31	1459	4	660	0.09	总排口
厂区污水站进水水质要求		/	6~9	4500	65	1500	1000	/	1000	90	2000	/	/	/	
厂区污水处理站出口		7187.818	6~9	150	20	30	100	10	758	22	30	0.5	50	0.05	
污水执行标准		/	6~9	150	20	30	100	10	2000	45	30	1	50	0.07	
厂区污水处理站出口污染物排放量 t/a		7187.818	/	1.078	0.144	0.216	0.719	0.072	5.448	0.158	0.216	0.004	/	0.0004	
纯水制备系统		5888.920	/	50	/	/	60	/	300	/	/	/	/	/	总排口
蒸汽冷凝、空调凝结水		8400.000	/	50	/	/	60	/	/	/	/	/	/	/	
厂区总排口		21476.738	6~9	83	7	10	73	3	336	7	10	0.17	17	0.02	园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理
厂区总排口污染物排放量 t/a		21476.738	/	1.793	0.144	0.216	1.576	0.072	7.215	0.158	0.216	0.004	/	0.0004	

本项目依托现有工程污水处理设施，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 30m³/d，采取“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺，工艺流程图及工艺叙述如下：

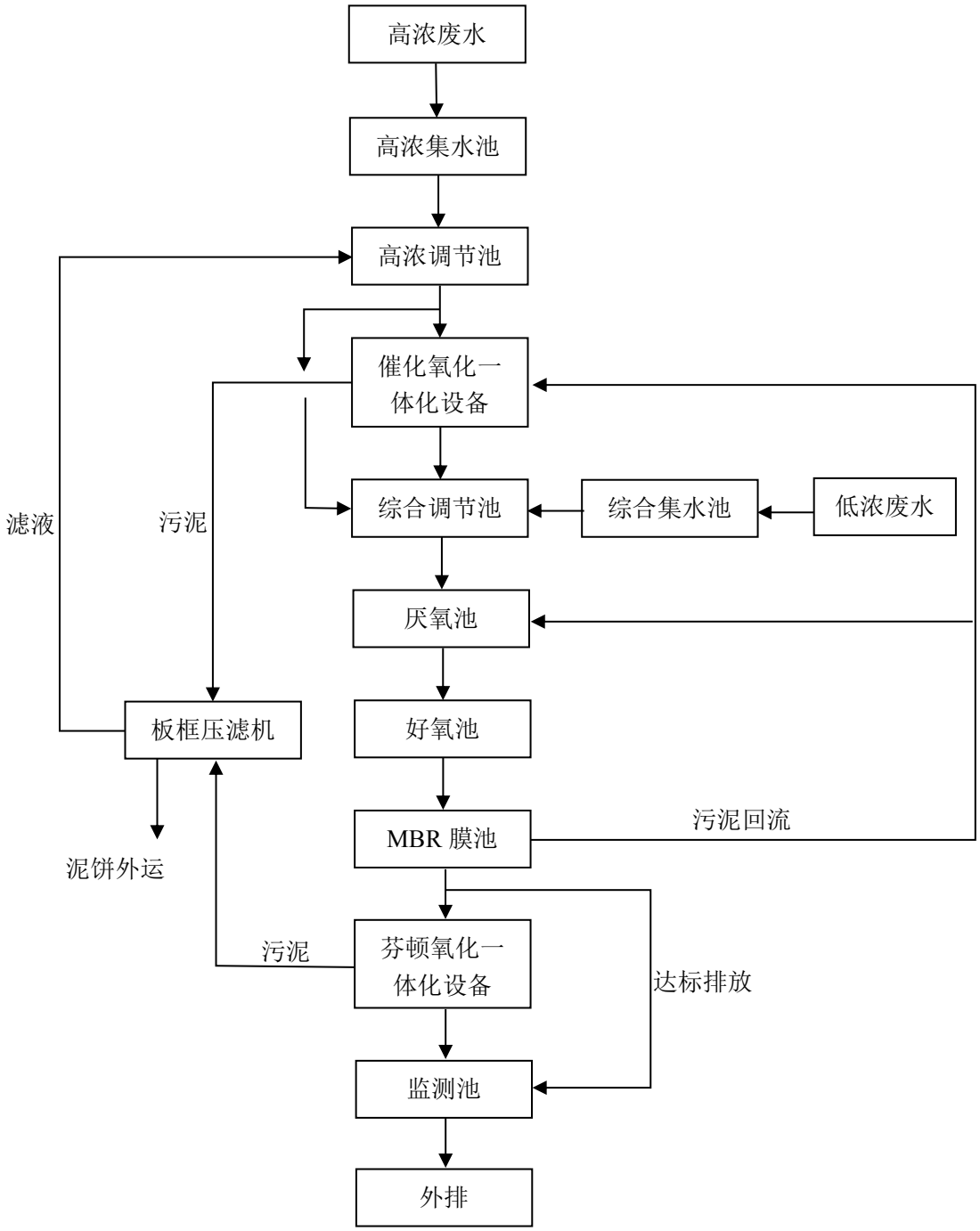


图 4.7-2　技改后项目污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 高浓废水进入高浓集水池后输送至高浓废水调节池中进行水质水量调节。

(2) 当高浓废水调节池中污水 COD≤4500mg/L 时，用污水泵提升至综合调节池中。

(3) 当高浓废水调节池中污水 COD＞4500mg/L 时，需用污水泵提升至催化氧化器中，在催化氧化器中调节污水 PH 至 3～4，然后投加双氧水，污水中大分子有机物在催化剂作用下被氧化剂氧化分解。

(4) 催化氧化器中废水自流进入催化沉淀器中，在催化沉淀器中调节污水 PH 至中性，污水中产生絮体，在此进行泥水分离；

(5) 催化沉淀器上清液自流入综合调节池，进行水质水量调节。

(6) 综合调节池中污水用污水泵提升至水解酸化池（厌氧池），污水中大分子有机物在厌氧菌作用下，分解为小分子有机物，改善污水可生化性；

(7) 水解酸化池（厌氧池）中污水自流进入好氧池，好氧池中微生物将污水中有机物氧化分解，同时好氧池中氨氮在硝化菌作用下被氧化为硝态氮。

(8) 好氧池中污水自流进入 MBR 池，污水经过 MBR 膜的过滤后进入监测池进行达标排放。

(9) 芬顿氧化一体化设备为备用设备，当监测池水质 COD≥150mg/L、氨氮≥20mg/L 等不满足排放标准时，污水经过 MBR 膜过滤后进入芬顿氧化器，调节芬顿氧化器中 pH 至 3～4，然后投加双氧水和硫酸亚铁，污水中残余有机物被氧化分解。

(10)芬顿氧化器中废水自流进入芬顿沉淀器中，在芬顿沉淀器中调节污水 pH 至中性，污水中产生絮体，在此进行泥水分离。

(11)芬顿沉淀器上清液自流排入监测池进行达标排放。

(12)MBR 池定期将池中混合液回流至催化沉淀器中进行改性后进入板框压滤机进行处理，催化沉淀器定期用污泥泵输送至污泥脱水机进行脱水处理，芬顿沉淀器定期用污泥泵输送至污泥脱水机进行脱水处理。脱水污泥外运，滤液回流至高浓废水调节池继续进行处理。

4.7.3 噪声污染源及治理措施

本项目主要新增粉碎设备，技改后项目产生噪声的设备主要为搅拌电机、离心机、粉碎机、生产泵类、公辅工程泵类、风机类、冷水塔、制冷机、空压机等。

主要噪声源及治理措施见表 4.7-3。

表 4.7-3　技改后项目主要噪声源情况

设备名称	总台数（台/套）	声级 dB（A）	防治措施	降噪效果 dB（A）
搅拌电机	9	80	加设减振装置、建筑隔声	25
离心机	1	85	加设减振装置、建筑隔声	25
粉碎机	1	85	加设减振装置、建筑隔声	25
生产泵类	6	80	加设减振装置、建筑隔声	25
公辅工程泵类	10	80	加设减振装置、建筑隔声	25
风机类	3	95	加设减振、消声装置、建筑隔声	35
凉水塔	2	85	加设减振装置、建筑隔声	25
制冷机	2	85	加设减振装置、建筑隔声	25
空压机	1	95	加设减振、消声装置、建筑隔声	35

项目选用低噪声符合国家标准的设备，均设置减振装置及建筑隔声，风机类、空压机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 25~35dB（A）。

4.7.4 固体废物污染源及治理措施

项目粉碎过程产生的废药尘随设备清洗废水排入本项目污水处理站。技改后项目涉及的固废主要为：离心过滤的冷肼冷凝液、洗涤及离心过滤废液、滤饼溶解及萃取废液、减压浓缩冷凝器冷凝液、减压浓缩冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液、真空干燥 1 冷肼冷凝液、过滤废滤芯、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液、真空干燥 2 冷肼冷凝液、含沾染化学品废弃包装物、活性炭吸附塔废活性炭、化验室及在线监测设备产生的废试剂瓶、化验室废液及在线监测废液、生产及化验过程产生的废酸液及废药物、设备检修产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、废油桶、废冷媒、废铅酸蓄电池、废油漆桶、废酸液、污水处理站污泥等危险废物；设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质，设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件，纯水设备废石英砂、废树脂，干燥机维护干燥筒废填料等一般固废；厂区职工生活垃圾等。

由于《国家危险废物名录（2021 年版）》的颁布实施，现有工程危险废物种类、危险废物代码有所变化，一般固废种类所有增加，本次技改项目进行细化，

技改前后主要变化情况见下表。

表 4.7-4　　技改前后项目固体废物变化情况一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="4">技改前</th><th colspan="4">技改后</th><th rowspan="2">变化情况</th></tr>
<tr><th>污染源</th><th>主要污染物或成分</th><th>固废类型</th><th>废物代码</th><th>污染源</th><th>主要污染物或成分</th><th>固废类型</th><th>废物代码</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>离心过滤</td><td>冷肼冷凝液：甲醇</td><td>危险废物（HW02 医药废物）</td><td>271-002-02</td><td>离心过滤</td><td>冷肼冷凝液：甲醇</td><td>危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）</td><td>900-402-06</td><td>种类调整</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>洗涤、离心过滤</td><td>离心废液：甲醇、原料 A、原料 B、FG-4592-Na</td><td>危险废物（HW02 医药废物）</td><td>271-002-02</td><td>洗涤、离心过滤</td><td>离心废液：甲醇、原料 A、原料 B、FG-4592-Na</td><td>危险废物（HW02 医药废物）</td><td>271-002-02</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>滤饼溶解&萃取</td><td>废液：乙酸乙酯、甲醇、水、原料 A、原料 B、FG-4592-Na</td><td rowspan="6">危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）</td><td rowspan="6">900-403-06</td><td>滤饼溶解&萃取</td><td>废液：乙酸乙酯、甲醇、水、原料 A、原料 B、FG-4592-Na</td><td rowspan="6">危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）</td><td rowspan="6">900-402-06</td><td rowspan="6">废物代码调整</td></tr>
<tr><td>4.</td><td rowspan="2">减压浓缩</td><td>冷凝器冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯</td><td rowspan="2">减压浓缩</td><td>冷凝器冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>冷肼冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯</td><td>冷肼冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>真空抽滤&洗涤 1</td><td>冷肼冷凝液：水和乙酸</td><td>真空抽滤&洗涤 1</td><td>冷肼冷凝液：水和乙酸</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>真空干燥 1</td><td>冷肼冷凝液：水和乙酸</td><td>真空干燥 1</td><td>冷肼冷凝液：水和乙酸</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>过滤</td><td>废滤芯、水、FG-4592-Na 等</td><td>危险废物（HW02 医药废物）</td><td>271-003-02</td><td>过滤</td><td>废滤芯、水、FG-4592-Na 等</td><td>危险废物（HW02 医药废物）</td><td>271-003-02</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>真空抽滤&洗涤 2</td><td>冷肼冷凝液：水和乙酸等</td><td>危险废物（HW06 废有机溶剂</td><td>900-403-06</td><td>真空抽滤&洗涤 2</td><td>冷肼冷凝液：水和乙酸等</td><td>危险废物（HW06 废有机溶</td><td>900-402-06</td><td>废物代码调整</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="4">技改前</th><th colspan="4">技改后</th><th rowspan="2">变化情况</th></tr>
<tr><th>污染源</th><th>主要污染物或成分</th><th>固废类型</th><th>废物代码</th><th>污染源</th><th>主要污染物或成分</th><th>固废类型</th><th>废物代码</th></tr>
<tr><td>10.</td><td>真空干燥 2</td><td>冷肼冷凝液：水和乙酸等</td><td>与含有机溶剂废物）</td><td></td><td>真空干燥 2</td><td>冷肼冷凝液：水和乙酸等</td><td>剂与含有机溶剂废物）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.</td><td colspan="4">/</td><td>气流粉碎</td><td>废药尘</td><td colspan="2">随设备清洗废水排入本项目污水处理站</td><td>本项目新增</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>物料包装、投加、周转</td><td>含沾染化学品废弃包装物</td><td>危险废物（HW49 其他废物）</td><td>900-041-49</td><td>物料包装、投加、周转</td><td>含沾染化学品废弃包装物</td><td>危险废物（HW49 其他废物）</td><td>900-041-49</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>活性炭吸附塔</td><td>废活性炭</td><td>危险废物（HW02 医药废物）</td><td>271-004-02</td><td>活性炭吸附塔</td><td>废活性炭</td><td>危险废物（HW49 其他废物）</td><td>900-039-49</td><td>种类调整</td></tr>
<tr><td>14.</td><td rowspan="3">化验室</td><td>/</td><td rowspan="3">危险废物（HW49 其他废物）</td><td rowspan="3">900-047-49</td><td rowspan="3">化验室及在线监测设备</td><td>废试剂瓶</td><td rowspan="3">危险废物（HW49 其他废物）</td><td rowspan="3">900-047-49</td><td rowspan="3">细化</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>化验室废液</td><td>化验室废液</td></tr>
<tr><td>16.</td><td>/</td><td>在线监测废液</td></tr>
<tr><td>17.</td><td rowspan="2">生产及化验过程</td><td>废酸</td><td>危险废物（HW34 废酸）</td><td>900-349-34</td><td rowspan="2">生产及化验过程</td><td>废酸</td><td>危险废物（HW34 废酸）</td><td>900-349-34</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>废药物</td><td>危险废物（HW03 废药物、药品）</td><td>900-002-03</td><td>废药物</td><td>危险废物（HW03 废药物、药品）</td><td>900-002-03</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>19.</td><td rowspan="5">设备、设施维护及保养</td><td>/</td><td rowspan="4">危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）</td><td>/</td><td rowspan="5">设备、设施维护及保养</td><td>废冷冻机油</td><td rowspan="4">危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）</td><td>900-219-08</td><td rowspan="5">细化</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>废润滑油</td><td>900-217-08</td><td>废润滑油</td><td>900-217-08</td></tr>
<tr><td>21.</td><td>/</td><td>/</td><td>废液压油</td><td>900-218-08</td></tr>
<tr><td>22.</td><td>/</td><td>/</td><td>废油桶</td><td>900-249-08</td></tr>
<tr><td>23.</td><td colspan="4">/</td><td>废冷媒</td><td>危险废物（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液）</td><td>900-007-09</td></tr>
</table>

序号	技改前				技改后				变化情况
	污染源	主要污染物或成分	固废类型	废物代码	污染源	主要污染物或成分	固废类型	废物代码	
24.						废铅酸蓄电池（每 4 年更换 1 次）	危险废物（HW31 含铅废物）	900-052-31	
25.						废油漆桶	危险废物（HW12 染料、涂料废物）	900-252-12	
26.						废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）	危险废物（HW34 废酸）	900-300-34	
27.	厂区污水处理站	污泥	危险废物（HW49 其他废物）	900-046-49	厂区污水处理站	污泥	危险废物（HW49 其他废物）	900-046-49	不变
28.	/				设备、备件、活性炭等物料包装	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等	一般固废	/	细化
29.					设备、设施维护及保养	废风机、泵、阀门等故障设备及部件等	一般固废	/	
30.						废空调滤芯、纯水滤芯等	一般固废	/	
31.						纯水设备废石英砂	一般固废	/	
32.						纯水设备废树脂	一般固废	/	
33.						干燥机维护干燥筒废填料	一般固废	/	
34.	厂区职工	生活垃圾	生活垃圾	/	厂区职工	生活垃圾	生活垃圾	/	不变

技改后项目固体废物污染源及治理措施如下：

（1）危险废物

根据《国家危险废物名录》，项目涉及的危险废物如下：

洗涤及离心过滤废液产生量约 87.0832t/a，危废类别为 HW02 医药废物，废物代码为 271-002-02，贮存于危废罐区的废甲醇储罐内；

离心过滤的冷肼冷凝液产生量约 0.7871t/a、滤饼溶解及萃取废液产生量约 65.7421t/a、减压浓缩冷凝器冷凝液产生量约 28.79478t/a、减压浓缩冷肼冷凝液产生量约 3.4133t/a、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液产生量约 0.0381t/a、真空干燥 1 冷肼冷凝液产生量约 0.5772t/a、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液产生量约 0.001t/a、真空干燥 2 冷肼冷凝液产生量约 0.5505t/a，危废类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-402-06，存于危废罐区的废乙酸乙酯储罐内；

过滤废滤芯产生量约 3.3055t/a，危废类别为 HW02 医药废物，废物代码为 271-003-02，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

物料包装、投加、周转的含沾染化学品废弃包装物产生量约 4t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

活性炭吸附塔废活性炭产生量约 25.2t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

化验室及在线监测设备的废试剂瓶产生量约 0.5t/a、化验室废液产生量约 1t/a、在线监测废液产生量约 1.5t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，由带盖桶装收集，贮存于危废库内；

生产及化验过程废酸产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW34 废酸，废物代码为 900-349-34，带盖桶装收集，贮存于危废库内；废药物产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW03 废药物、药品，废物代码为 900-002-03，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

设备、设施维护及保养过程废冷冻机油产生量约 0.13t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-219-08；废润滑油产生量约 0.42t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-217-08；废液压油产生量约 0.3t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-218-08；废冷媒产生量约 1t/a，危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-007-09；上述危废均由带盖桶装收集，贮存于危废库内。废铅酸蓄电池产生量约

2t/4a，危废类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；废油桶产生量约 0.08t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，封口贮存于危废库内；废油漆桶产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12，封口贮存于危废库内。

厂区污水处理站污泥产生量约 0.26t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-046-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内。

本项目依托现有工程危废贮存罐区、危废库，现有工程设危废罐区 1 处，包括：1 个 5000L 地上固定顶废甲醇储罐，1 个 5000L 固定顶地上废乙酸乙酯储罐，1 个 5000L 地上固定顶废液备用罐；设危废贮存库 2 处，建筑面积分别为 38.4m^2。项目产生的危险废物分类贮存后，委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置。

本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行：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≤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。

表 4.7-5　危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危废罐区	洗涤及离心过滤废液	HW02	271-002-02	危废罐区	/	废甲醇储罐	5000L	15 天

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
2.		离心过滤的冷肼冷凝液	HW06	900-402-06			废乙酸乙酯储罐	5000L	13 天
3.		滤饼溶解及萃取废液							
4.		减压浓缩冷凝器冷凝液							
5.		减压浓缩冷肼冷凝液							
6.		真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液							
7.		真空干燥 1 冷肼冷凝液							
8.		真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液							
9.		真空干燥 2 冷肼冷凝液							
10.	固体危废库	废过滤滤芯	HW02	271-003-02	化学品库内	38.4 m^2	专用内衬封口袋装收集	0.2	15 天
11.		含沾染化学品废弃包装物	HW49	900-041-49				0.5	1 个月
12.		废试剂瓶	HW49	900-047-49				0.1	2 个月
13.		生产及化验过程废药物	HW03	900-002-03				0.1	1 年
14.		污水处理站污泥	HW49	900-046-49				0.1	4 个月
15.		废油桶	HW08	900-249-08			封口	0.1	1 年
16.		废油漆桶	HW12	900-252-12				0.1	1 年
17.	综合危废库	化验室废液	HW49	900-047-49		38.4 m^2	专用带盖桶装收集	0.2	2 个月
18.		在线监测废液	HW49	900-047-49				0.2	1 个月
19.		生产及化验过程废酸	HW34	900-349-34				0.2	1 年
20.		废冷冻机油	HW08	900-219-08				0.2	1 年
21.		废润滑油	HW08	900-217-08				0.3	6 个月
22.		废液压油	HW08	900-218-08				0.2	6 个月
23.		废酸液（纯水	HW34	900-300-34				1	1 年

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
		设备每 2 年清洗 1 次）							
24.		废冷媒	HW09	900-007-09				1	1 年
25.		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31			专用内衬封口袋装收集	2	1 年
26.		废活性炭	HW49	900-039-49				3	1 个月

（2）一般固废

设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等一般固废产生量约 0.5t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收；

设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件等产生量约 0.3t/a；空调滤芯、纯水滤芯等产生量约 1.5t/a；纯水设备废石英砂产生量约 1t/a；纯水设备废树脂产生量约 1t/a；干燥机维护干燥筒废填料产生量约 0.6t/a；统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收。

（3）生活垃圾

生活垃圾产生量为 10.395t/a，统一收集后由环卫部门清运处理。

主要固废及治理措施见表 4.7-6。

表 4.7-6　技改后项目固体废物治理措施及排放量情况一览表

污染源	主要污染物或成分	产生量（t/a）	固废类型	废物代码	危险废物特性	治理措施或去向	
离心过滤	冷肼冷凝液：甲醇	0.7871	危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）	900-402-06	T，I，R	贮存罐	委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其
洗涤、离心过滤	离心废液：甲醇、原料 A、原料 B、FG-4592-Na	87.0832	危险废物（HW02 医药废物）	271-002-02	T		
滤饼溶解&萃取	废液：乙酸乙酯、甲醇、水、原料 A、原料 B、	65.7421	危险废物（HW06 废有机溶剂与	900-402-06	T，I，R		

污染源	主要污染物或成分	产生量（t/a）	固废类型	废物代码	危险废物特性	治理措施或去向	
	FG-4592-Na		含有机溶剂废物）				公司处置
减压浓缩	冷凝器冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯	28.7947					
	冷肼冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯	3.4133					
真空抽滤&洗涤 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	0.0381					
真空干燥 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	0.5772					
过滤	废滤芯、水、FG-4592-Na 等	3.3055	危险废物（HW02 医药废物）	271-003-02	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
真空抽滤&洗涤 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	0.001	危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）	900-402-06	T，I，R	贮存罐	
真空干燥 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	0.5505					
气流粉碎	废药尘	0.0323	随设备清洗废水排入本项目污水处理站				
物料包装、投加、周转	含沾染化学品废弃包装物	4	危险废物（HW49 其他废物）	900-041-49	T/In	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置
活性炭吸附塔	废活性炭	25.2	危险废物（HW49 其他废物）	900-039-49	T		
化验室及在线监测设备	废试剂瓶	0.5	危险废物（HW49 其他废物）	900-047-49	T/C/I/R	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	化验室废液	1					
	在线监测废液	1.5					
生产及化验过程	废酸	0.1	危险废物（HW34 废酸）	900-349-34	C，T	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废药物	0.1	危险废物（HW03 废药物、药品）	900-002-03	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
设备、设施维护及保养	废冷冻机油	0.13	危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废	900-219-08	T，I	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废润滑油	0.42		900-217-08			
	废液压油	0.3		900-218-08			
	废油桶	0.08		900-249-08		封口贮存	

污染源	主要污染物或成分	产生量（t/a）	固废类型	废物代码	危险废物特性	治理措施或去向	
			物）			于危废库	
	废冷媒	1	危险废物（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液）	900-007-09	T	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废铅酸蓄电池（每 4 年更换 1 次）	2	危险废物（HW31 含铅废物）	900-052-31	T，C	专用内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
	废油漆桶	0.1	危险废物（HW12 染料、涂料废物）	900-252-12	T，I	封口贮存于危废库	
	废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）	1	危险废物（HW34 废酸）	900-300-34	T，C	带盖桶装收集，贮存于危废库	
厂区污水处理站	污泥	0.26	危险废物（HW49 其他废物）	900-046-49	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
设备、备件、活性炭等物料包装	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等	0.5	一般固废	/	/	贮存于一般固废间	定期由物资回收公司回收
设备、设施维护及保养	废风机、泵、阀门等故障设备及部件等	0.3	一般固废	/	/		
	废空调滤芯、纯水滤芯等	1.5	一般固废	/	/		
	纯水设备废石英砂	1	一般固废	/	/		
	纯水设备废树脂	1	一般固废	/	/		
	干燥机维护干燥筒废填料	0.6	一般固废	/	/		
厂区职工	生活垃圾	10.395	生活垃圾	/	/	垃圾箱	由环卫部门收集处理

上述固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

4.7.5 拟采取的防渗措施

本次技改项目不涉及新增建筑，采取的防渗措施均依托现有工程。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，现有工程已对生产厂房、综合用房、综合动力站、仓库、化学品库（含危废库）、罐区、事故池、污水处理区等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染物类型为“其他类型”。

依据本项目平面布置，本项目生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、事故池、污水处理区为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求执行，仓库为一般防渗区，防渗技术参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。综合用房、门卫、道路及预留用地为简单防渗区。

（1）项目重点防渗区

生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、污水处理区、事故池、集水沟等地面及四壁应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10}cm/s。

（2）一般防渗区

仓库地面应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区防治措施：

综合用房、门卫、道路等非生产区外采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

项目分区防渗示意图见附图 8。

4.7.6 土壤环境管理措施

依据生态环境部颁布的第 2 号部令《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）相关规定，企业应按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤环境现状调查，并编制调查报告，需另行土壤环境影响评价。

企业生产过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池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，防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当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。

③企业应当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围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，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和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

4.8 清洁生产分析

根据《珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司药用中间体、原料药工厂建设项目环境影响报告书》中有关清洁生产分析内容可知，现有工程清洁生产水平为二级，为国内先进水平。

本次技改后，项目涉密反应投料、溶解等过程采用密闭手套箱进行，调酸 2 投料量较小，直接将包装袋与蝶阀连接后密闭加料，整个投料过程均在密闭状态下完成，减少了颗粒物的排放，在生产工艺及装备指标方面有所提升；项目单位电耗由 0.092 万 kw·h/kg 降至 0.07 万 kw·h/kg、蒸汽单耗由 1.673t/kg 降至 1.29t/kg，冷却水循环利用率由 98.1%提升至 98.4%，在资源能源消耗指标、资源综合利用指标等方面所有改善。通过核查，企业环保法律法规执行情况、产业政策符合性、清洁生产管理、污染物排放监测、危险化学品管理、计量器具配备情况、固废废物处理处置、土壤污染隐患排查、运输方式等指标均符合清洁生产管理指标相关要求。

综上所述，本次技改有利于提高企业现有清洁生产水平，符合清洁生产要求。

4.9 非正常工况

项目异常工况排污主要为设备检修、废水、废气等处理设备出现故障情况下排放污染物，下面就本项目投产后容易造成污染的非正常排污进行分析。

（1）异常工况下废水污染及防治措施

生产设备检修时需对部分设备用水清洗，经废水排放系统排入污水处理站进一步处理。

项目罐区设置一座 5m^3 的备用罐，当储罐发生事故后，可及时进行倒罐，减少物料的泄漏量。

项目生产厂房设一座 5m^3 车间事故应急罐，当发生事故后，废水可排入事故罐内暂存，可回收或者排入废水收集系统，同时停止生产；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。

项目采用雨污分流的收集方式，在发生事故时除发生火灾的储罐区的雨水必须进入收集系统外，其它雨水仍可通过雨水系统外排。项目厂区设置一座 700m^3 事故池存储消防废水和初期雨水，能够满足本项目需求。厂区的消防废水和初期雨水经收集后，分期分批排入污水站处理达标后外排。

（2）异常工况下废气污染及防治措施

废气处理装置出现故障时，采取措施如下：项目工艺废气采用生产设备设置水喷淋+活性炭吸附塔装置进行处理。当废气处理装置出现故障时，立即停止生产，减少废气的排放量。

生产过程各工序、化验室为主要废气源，由 1#废气处理措施处理，假设 1#废气处理措施故障，处理效率为零，事故持续时间为 10min 的情景下，废气各污染物排放速率、排放浓度如下，颗粒物 0.0034kg/h、0.215mg/m^3；甲醇 0.0836kg/h、5.225mg/m^3；非甲烷总烃 0.034kg/h、2.125mg/m^3，污染物排放较小。

（3）异常工况下固废产生及处置措施

由于生产设备突然故障，需对设备进行检修，对于反应釜未反应完的物料，该项目在生产车间内设置物料中转罐，收集反应釜内未反应完的物料，然后根据情况先对物料进行回收，对无法回收的物料，交由沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司处置。

对于生产中发生设备跑料泄漏现象时，泄漏物料可沿装置区内地沟，排入事故池收集，避免物料漫流造成地下水等方面的影响；然后在对事故池内物料进行回收

处理或交由沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司处置。

（4）物料装卸存在的非正常排放

项目液体物料装卸过程中，因操作不当，导致物料发生泄露。将储罐区装卸区设置水喷淋装置，地面设置防渗地沟，发生泄露时，根据物料性质看是否能回收，不能回收的物料采用水喷淋装置冲刷，经管网引至事故池，排入厂区污水处理站进一步处理。

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（pH 除外）

类别		主要污染物	产生	削减	排放
废气	有组织	颗粒物	0.0273	0.0245	0.0027
		甲醇	0.6792	0.4890	0.1902
		非甲烷总烃（TVOC）	0.6557	0.4629	0.1928
		NH_3	0.0285	0.0205	0.0080
		H_2S	0.0038	0.0027	0.0011
	无组织	颗粒物	0.0073	0.0000	0.0073
		甲醇	0.0432	0.0000	0.0432
		非甲烷总烃（TVOC）	0.0722	0.0000	0.0722
		NH_3	0.0032	0.0000	0.0032
		H_2S	0.0004	0.0000	0.0004
废水		COD	28.325	26.532	1.793
		氨氮	0.190	0.046	0.144
		BOD_5	9.191	8.976	0.216
		SS	3.803	2.227	1.576
		石油类	0.159	0.087	0.072
		盐份	7.203	-0.012	7.215
		TN	0.240	0.081	0.158
		TOC	10.486	10.271	0.216
		TP	0.031	0.027	0.004
		急性毒性	0.0006	0.0002	0.0004
固废		危险固废	230.015	230.015	0
		一般固废	4.9	4.9	0
		生活垃圾	10.395	10.395	0

工程的三本账见下表 4.10-2。

表 4.10-2 本项目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	本项目排放量	以新带老削减量	建成后全厂	增减量变化
废气	有组织	颗粒物	0.001	0.0027	0.001	0.0027	+0.0017
		甲醇	0.09905	0.1902	0.09905	0.1902	+0.0911
		非甲烷总烃（TVOC）	0.02021	0.1928	0.02021	0.1928	+0.1726
		NH_3	0.00216	0.0080	0.00216	0.0080	+0.0058
		H_2S	0.00029	0.0011	0.00029	0.0011	+0.0008
	无组织	颗粒物	0.0052	0.0073	0.0052	0.0073	+0.0021
		甲醇	0.03001	0.0432	0.03001	0.0432	+0.0131
		非甲烷总烃（TVOC）	0.02724	0.0722	0.02724	0.0722	+0.0449
		NH_3	0.0024	0.0032	0.0024	0.0032	+0.0008
		H_2S	0.0003	0.0004	0.0003	0.0004	+0.0001
废水		COD	1.542	1.793	1.542	1.793	+0.251
		氨氮	0.114	0.144	0.114	0.144	+0.030
		BOD_5	0.857	0.216	0.857	0.216	-0.641
		SS	1.051	1.576	1.051	1.576	+0.525
		石油类	0.057	0.072	0.057	0.072	+0.015
		盐份	1.999	7.215	1.999	7.215	+5.216
		TN	0.2	0.158	0.2	0.158	-0.042
		TOC	0.2	0.216	0.2	0.216	+0.016
		TP	0.002	0.004	0.002	0.004	+0.002
		急性毒性	0.0001	0.0004	0.0001	0.0004	+0.0003
固废		危险废物	0	0	0	0	0
		一般固废	0	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0	0	0

4.11 总量控制

4.11.1 污染物排放总量控制因子

依据国家总量控制污染物，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、TN、TP；

大气污染物总量控制因子为：SO_2、NO_X；

固体废物为：工业固体废物。

4.11.2 总量控制指标确定

⑴大气污染物总量控制目标值的确定

本项目无常规污染物排放，特征污染物为非甲烷总烃，污染物核算排放浓度参考《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 医药制造工业最高允许排放浓度以及本项目污染物排放执行标准值，具体如下：

表 4.11-1　　项目废气污染物总量控制指标

项目	污染物排放浓度（mg/m³）	废气量（万 m³/a）	监督管理指标（t/a）
SO_2	—	—	0
NO_X	—	—	0
1#废气措施非甲烷总烃	60	12672	7.603
2#废气措施非甲烷总烃	30	792	0.238
3#废气措施非甲烷总烃	30	2376	0.713
核算公式	污染物排放总量(t/a)=污染物浓度（mg/m³）*废气量废气量（万 m³/a）		
核算过程	污染物排放总量(t/a)=（60×12672+30×792+30×2376）×10^{-5}=8.554		
核算结果	由公式核算可知，项目污染物年排放量分别为：$SO_2$0t/a；NO_X 0t/a；非甲烷总烃 8.554t/a。		

⑵水污染物控制目标值的确定

本项目外排废水为21476.738m³/a，污染物核算排放浓度为沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂签订的《污水排放协议》中的标准，具体如下：

表 4.11-2　　项目废水污染物监督管理指标

项目	污染物达标排放浓度（mg/L）	废水量（m³/a）	总量控制指标（t/a）
COD	150	21476.738	3.222
氨氮	20	21476.738	0.430
TN	45	21476.738	0.966
TP	1	21476.738	0.021
核算公式	污染物排放总量(t/a)=污染物浓度（mg/L）*废水量（m³/a）		
核算过程	COD 排放总量(t/a)=150×21476.738×10^{-6}=3.222 氨氮排放总量(t/a)=20×21476.738×10^{-6}=0.43 TN 排放总量(t/a)=45×21476.738×10^{-6}=0.966 TP 排放总量(t/a)=1×21476.738×10^{-6}=0.021		
核算结果	由公式核算可知，项目污染物年排放量分别为： COD：3.222t/a；氨氮：0.43t/a；TN：0.966t/a；TP：0.021t/a。		

⑶固体废物总量控制目标值的确定

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

表 4.11-3　　项目总量控制指标一览表　　单位 t/a

类别	废气			废水				固废
	SO_2	NO_X	非甲烷总烃	COD	氨氮	TN	TP	工业固体废物
现有工程	0	0	0.202	0.223	0.022	0.265	0	0
技改项目后全厂	0	0	8.554	3.222	0.430	0.966	0.021	0
增减量	0	0	+8.352	+2.999	+0.408	+0.701	+0.021	0

新增总量控制指标：非甲烷总烃 8.352t/a；COD：2.999t/a；氨氮：0.408t/a；TN：0.701t/a；TP：0.021t/a。

技改项目建成后全厂总量控制指标建议值为：SO_2：0t/a；NO_X：0t/a；非甲烷总烃 8.554t/a；COD：3.222t/a；氨氮：0.43t/a；TN：0.966t/a；TP：0.021t/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珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司院内，厂址中心坐标为北纬 38°21′21.59″，东经 117°31′37.17″。项目北临生物医药文化公园，隔公园为北京大道；东临经六路，隔路为广祥制药；西临新康利公司；南临康蒂尼公司，最近环境保护目标为项目西北侧约 3450m 处的邢庄科村，项目地理位置见附图 1，周边关系及敏感点分布见附图 4、附图 5。

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 700km^2。南部、西南部高地海拔高程 7m 左右，面积约 944km^2。

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。

项目区域地势低平，为闲置盐碱洼地。

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 1~5m^3(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）气象资料统计结果见下表。

表 5.2-1　黄骅市气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		13.5		
累年极端最高气温（℃）		38.3	2002-07-14	41.8
累年极端最低气温（℃）		-13.0	2016-01-23	-21.6
多年平均气压（hPa）		1016.3		
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)		570.6	2000-08-13	170.3
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)	21.2		
	多年平均冰雹日数(d)	0.5		
	多年平均大风日数(d)	7.8		
多年实测极大风速（m/s）、相应		21.8	2013-06-26	30.9NW
多年平均风速（m/s）		2.8		
多年主导风向、风向频率(%)		SW12.6%		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		2.9		
*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

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、草洼及人工培栽的草木。

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

项目委托河北淏楷环境检测服务有限公司于 2021 年 3 月 10 日～6 月 20 日，对项目厂区地下水质量、包气带、声环境、项目厂区外土壤环境质量现状进行了监测。其它数据为引用已有成果，具体如下：

本项目区域环境空气基本污染物引用《2019 年沧州市生态环境质量公报》发布的空气质量数据。NO_X、TSP 引用 2021 年 4 月 10 日《北京康蒂尼药业股份有限公司沧州分公司检测报告》（报告编号：淏楷环测字（20231）第 241 号），氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃污染物现状监测数据引用 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），TVOC 现状监测数据引用 2020 年 1 月《河北万岁和齐药业有限公司化学原料药及制剂生产项目环境质量现状监测报告》（报告编号：河北众智检现字【2019】H12096 号）。

刘官庄、徐庄子村承压水层现状监测数据引用 2020 年 4 月 10 日《北京四环科宝制药有限公司沧州分公司中药提取、原料药以中间体项目一期工程监测报告（地下水）》（报告编号：No.KOBNB6KB87132545Za）；项目上游 500m、下游 500m、项目北 500m、刘官庄村潜层地下水监测数据、刘官庄、徐庄子村承压水层石油类、甲醇、总有机碳现状监测数据引用 2021 年 4 月 10 日《北京康蒂尼药业股份有限公司沧州分公司》检测报告（报告编号：淏楷环测字（2021）第 241 号）。

本项目厂区内土壤现状监测引用 2020 年 8 月 23 日《珐博进（中国）医药技术

开发有限公司沧州分公司地块土壤环境自行监测报告》。

本次环评引用的监测数据符合 3 年时效性要求，引用监测数据在评价范围内，监测数据有效。

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《2019 年沧州市生态环境质量公报》沧州环境空气 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值分别为 18μg/m³，38μg/m³，89μg/m³，50μg/m³，CO 日均浓度 95 百分位数为 1.8mg/m³，$O_3$8 小时平均浓度 90 百分位数为 185μg/m³。SO_2、NO_2、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），判定项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

表 5.3.1-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	50	35	143	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	132	75	176	
PM_{10}	年平均质量浓度	89	70	127	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	196	150	131	
SO_2	年平均质量浓度	18	60	30.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	31	150	20.7	
NO_2	年平均质量浓度	38	40	95.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	68	80	85.0	
CO-95per	24 小时平均第 95 百分位数	1800	4000	45.0	达标
$O_{3\text{-}8h}$-90per	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	185	160	116	不达标

其余特征因子引用监测及补充监测情况如下。

一、监测项目及频次：

表 5.3.1-2　　大气监测项目及频次

项目	点位	频次
氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃、氮氧化物	设 1 个监测点位：刘官庄村	连续监测 7 天 氨、硫化氢、甲醇、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
TSP、氮氧化物		连续监测 7 天，24h 平均浓度不少于 20h
TVOC		连续监测 7 天，8h 平均浓度不少于 6h。

二、监测分析方法

表 5.3.1-3　　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
甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)6.1.6.2 变色酸比色法	0.3mg/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
TVOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》	0.3~1.0μg/m^3
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定　重量法》（含修改单）GB/T15432-1995	0.001mg/m^3
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（含修改单）HJ 479	0.005mg/m^3

三、评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

$P_i = C_i / C_{0i}$

式中：P_i——i 污染物标准指数；

C_i——i 污染物实测浓度，mg/m^3；

C_{0i}——i 污染物评价标准值，mg/m^3。

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 5.3.1-4。

表 5.3.1-4　　现状监测及评价结果单位：mg/m^3

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	刘官庄	0.001~0.002	0.1~0.2	0.01	0	0
氨	刘官庄	0.04~0.06	0.2~0.3	0.2	0	0
甲醇	刘官庄	＜0.3	0	3	0	0
非甲烷总烃	刘官庄	0.56~0.89	0.28~0.445	2	0	0
TSP	刘官庄	0.125~0.138	0.42 ~0.46	0.3	0	0
TVOC	刘官庄	未检出	0	0.6	0	0
氮氧化物（1h）	刘官庄	0.008~0.01	0.032~0.04	0.25	0	0
氮氧化物（24h）	刘官庄	0.009	0.09	0.1	0	0

由监测结果可知，硫化氢、氨、甲醇、氮氧化物 1h 平均浓度、TVOC8h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷

总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准，TSP、氮氧化物 24h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

5.3.2 地下水质量现状监测与评价

一、监测项目及频次：

表 5.3.2-1　　监测项目及频次

项目	点位	频次
pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}、石油类、TN、TOC、甲醇。	潜层设 5 个监测点，分别为本项目上游 500m、下游 500m、厂区、项目北 500m、刘官庄村。潜层监测需同时记录井深及水位。 承压水层设 2 个监测点，分别为刘官庄、徐庄子村。	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。

二、监测分析方法

表 5.3.2-2　　监测分析方法

序号	监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源	最低检出限
1	pH	酸度计	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（玻璃电极法）	GB/T5750.4-2006 中 5.1	/
2	氰化物	紫外可见分光光度计	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 》（异烟酸-吡唑酮分光光度法）	GB/T 5750.5-2006 中 4.1	0.2mg/L
3	铬（六价）	可见分光光度计 G-004	《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	0.004mg/L
4	氯化物	滴定管 50mL	《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/T 5750.5-2006 中 2.1	1.0 mg/L
5	硫酸盐	紫外可见分光光度计	《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/T 5750.5-2006 中 1.3	5 mg/L
6	硝酸盐氮	紫外可见分光光度计	《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/T 5750.5-2006 中 5.2	0.2mg/L
7	总硬度	酸式滴定管 50mL	《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）	GB/T 5750.4-2006 中 7.1	1.0mg/L

序号	监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源	最低检出限
8	溶解性总固体	电子天平	《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	--
9	氟化物	酸度计	《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/T 5750.5-2006 中 3.1	0.2mg/L
10	亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计	《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/T 5750.5-2006 中 10.1	0.001mg/L
11	挥发性酚类	紫外可见分光光度计	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	HJ503-2009	0.0003mg/L
12	耗氧量	酸式滴定管 50mL	《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/T5750.7-2006 中 1.1	0.05mg/L
13	氨氮	紫外可见分光光度计	《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	0.02mg/L
14	总氮	紫外可见分光光度计	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ636-2012	0.05mg/L
15	磷酸盐	紫外可见分光光度计	《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	0.1mg/L
16	石油类	紫外可见分光光度计	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ970-2018	0.01mg/L
17	总大肠菌群	GH 型隔水式恒温培养箱	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（多管发酵法）	GB/T5750.12-2006 中 2.1	2MPN/100mL
18	菌落总数		《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（平皿计数法）	GB/T5750.12-2006 中 1.1	/
19	锰	原子吸收分光光度计	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 119911-1989	0.01μg/L
20	铜	原子吸收分光光度计	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.2μg/L
21	镉				0.5μg/L
22	铅				2.5μg/L
23	铬（六价）	紫外可见分光光度计	《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 中的 10.1	0.004mg/L
24	汞	原子荧光分光光度计	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》原子荧光法	GB/T5750.6-2006 中的 8.1	0.1μg/L
25	砷	原子荧光光度计	《生活饮用水标准检验方法 金属	GB/T5750.6-2006	1.0μg/L

序号	监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源	最低检出限
			指标》氢化物原子荧光法		
26	甲苯	气相色谱质谱仪	《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》（顶空-毛细管柱气相色谱法）	GB/T5750.8-2006	1μg/L
27	TOC	总有机碳分析仪	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ501-2009	0.1mg/L
28	甲醇	气象色谱仪	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	HJ895-2017	0.2mg/L
29	K^+	原子吸收分光光度计/AA-7003/FXS007	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 11904-1989	0.05 mg/L
30	Na^+				0.01 mg/L
31	Ca^{2+}		《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	GB/T 11905-1989	0.02 mg/L
32	Mg^{2+}				0.002 mg/L
33	CO_3^{2-}	酸式滴定管 50mL	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根》	DZ/T0064.49-1993	/
34	HCO_3^-				/
35	Cl^-	酸式滴定管 50mL	《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/T 5750.5-2006 中 2.1	1.0 mg/L
36	SO_4^{2-}	紫外可见分光光度计/UV-1800/FXS003	《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/T 5750.5-2006 中 1.3	5 mg/L

三、评价方法：采用单因子污染指数法，计算公式为：

Pi＝Ci/ Cis

式中：Pi——监测点某因子的污染指数；

Ci——监测点某因子的实测浓度，mg/L；

Cis——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，SPHi＝（7.0-pHi）/(7.0-pHsmin)

当实测 pH 值＞7.0 时，SPHi＝（pHi-7.0）/(pHsmax-7.0)

式中：SpHi——监测点 pH 值的污染指数；

pHi——监测点 pH 值的实测浓度，mg/L；

pHsmin——pH 值的环境质量标准值下限；

pHsmax——pH 值的环境质量标准值上限。

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

五、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。

地下水质量现状水位监测结果，见表 5.3.2-3。

表 5.3.2-3　　地下水水位监测结果

取水类型	点位名称	水位/m	井深/m
深水	刘官庄村	32	600
	徐庄子村	30	600
潜水	厂区上游 500m	3	12
	厂区	1.5	5
	厂区下游 500m	4	12
	厂区北 500m	1.9	5.7
	刘官庄村	4	13

项目区域地下水埋深 1.5-4m 左右，潜水埋深较浅，潜层水流向为西向东，这与有关区域水文地质资料描述是一致的。

地下水质量现状监测及评价结果，见下表。

表 5.3.2-4 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	浓度值	标准值 mg/l	标准指数	超标率%	最大超标倍数
厂区上游 500m	pH (无量纲)	7.33	6.5~8.5	0.22	0	0
	氨氮	未检出	≤0.5	0	0	0
	硝酸盐氮	2.79	≤20	0.127	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	≤1.0	0	0	0
	挥发性酚类	未检出	≤0.002	0	0	0
	氰化物	未检出	≤0.05	0	0	0
	砷	未检出	≤0.05	0	0	0
	汞	未检出	≤0.001	0	0	0
	六价铬	未检出	≤0.05	0	0	0
	铅	未检出	≤0.05	0	0	0
	氟化物	未检出	≤1.0	0	0	0
	镉	未检出	≤0.01	0	0	0
	铜	未检出	≤1	0	0	0
	溶解性总固体	313	≤1000	0.313	0	0
	耗氧量	1.27	≤3.0	0.423	0	0
	硫酸盐（SO_4^{2-}）	16.9	≤250	0.068	0	0
	氯化物（Cl^-）	11.4	≤250	0.046	0	0
	总大肠菌群	＜2	≤3	0.66	0	0
	菌落总数	37	≤100	0.37	0	0
	甲醇	未检出	--	--	--	--
	TN	0.26	--	--	--	--

监测点	监测项目	浓度值	标准值 mg/l	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	TOC	5.8	--	--	--	--
	石油类	未检出	≤0.3	0	0	0
	钾	1.6	--	--	--	--
	钙	56.5	--	--	--	--
	钠	86	--	--	--	--
	镁	19.3	--	--	--	--
	碳酸盐	＜5	--	--	--	--
	Cl^-	11.4	--	--	--	--
	SO_4^{2-}	16.9	--	--	--	--
	碳酸氢盐	994	--	--	--	--
	总硬度	216	≤450	0.48	--	--
	锰	未检出	≤0.1	0	0	0
厂区	pH (无量纲)	6.96	6.5~8.5	0.08	0	0
	氨氮	0.04	≤0.5	0.08	0	0
	硝酸盐氮	4.33	≤20	0.217	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	≤1.0	0	0	0
	挥发性酚类	未检出	≤0.002	0	0	0
	氰化物	未检出	≤0.05	0	0	0
	砷	未检出	≤0.05	0	0	0
	汞	未检出	≤0.001	0	0	0
	六价铬	未检出	≤0.05	0	0	0
	铅	未检出	≤0.05	0	0	0
	氟化物	未检出	≤1.0	0	0	0
	镉	未检出	≤0.01	0	0	0
	铜	未检出	≤1	0	0	0
	溶解性总固体	259	≤1000	0.259	0	0
	耗氧量	1.29	≤3.0	0.43	0	0
	硫酸盐（SO_4^{2-}）	11.7	≤250	0.047	0	0
	氯化物（Cl^-）	18.6	≤250	0.074	0	0
	总大肠菌群	＜2	＜3	0.667	0	0
	细菌总数	70	100	0.7	0	0
	甲醇	未检出	--	--	--	--
	TN	4.54	--	--	--	--
	TOC	2.74	--	--	--	--
	石油类	未检出	≤0.3	0	0	0
	钾	2	--	--	--	--
	钙	32.9	--	--	--	--
	钠	79	--	--	--	--
	镁	6.4	--	--	--	--

监测点	监测项目	浓度值	标准值 mg/l	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	碳酸盐	＜5	--	--	--	--
	Cl^-	18.6	--	--	--	--
	SO_4^{2-}	11.7	--	--	--	--
	碳酸氢盐	898	--	--	--	--
	总硬度	107	≤450	0.238	0	0
	锰	未检出	≤0.1	0	0	0
厂区下游500m	pH (无量纲)	7.22	6.5~8.5	0.147	0	0
	氨氮	未检出	≤0.5	0	0	0
	硝酸盐氮	3.56	≤20	0.178	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	≤1.0	0	0	0
	挥发性酚类	未检出	≤0.002	0	0	0
	氰化物	未检出	≤0.05	0	0	0
	砷	未检出	≤0.05	0	0	0
	汞	未检出	≤0.001	0	0	0
	六价铬	未检出	≤0.05	0	0	0
	铅	未检出	≤0.05	0	0	0
	氟化物	未检出	≤1.0	0	0	0
	镉	未检出	≤0.01	0	0	0
	铜	未检出	≤1	0	0	0
	溶解性总固体	296	≤1000	0.296	0	0
	耗氧量	1.11	≤3.0	0.37	0	0
	硫酸盐（$SO4^{2-}$）	15.6	≤250	0.062	0	0
	氯化物（Cl^-）	9.78	≤250	0.039	0	0
	总大肠菌群	＜2	≤3	0.667	0	0
	菌落总数	31	≤100	0.31	0	0
	甲醇	未检出	--	--	--	--
	TN	1.36	--	--	--	--
	磷酸盐	未检出	--	--	--	--
	TOC	5.7	--	--	--	--
	石油类	未检出	≤0.3	0	0	0
	钾	1.8	--	--	--	--
	钙	53.0	--	--	--	--
	钠	75.5	--	--	--	--
	镁	18.9	--	--	--	--
	碳酸盐	＜5	--	--	--	--
	碳酸氢盐	962	--	--	--	--
	Cl^-	9.78	--	--	--	--
	SO_4^{2-}	15.6	--	--	--	--
	总硬度	213	≤450	0.473	0	0

监测点	监测项目	浓度值	标准值 mg/l	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	锰	未检出	≤0.1	0	0	0
厂区北500m	pH (无量纲)	7.26	6.5~8.5	0.173	0	0
	氨氮	未检出	≤0.5	0	0	0
	硝酸盐氮	4.36	≤20	0.218	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	≤1.0	0	0	0
	挥发性酚类	未检出	≤0.002	0	0	0
	氰化物	未检出	≤0.05	0	0	0
	砷	未检出	≤0.05	0	0	0
	汞	未检出	≤0.001	0	0	0
	六价铬	未检出	≤0.05	0	0	0
	铅	未检出	≤0.05	0	0	0
	氟化物	未检出	≤1.0	0	0	0
	镉	未检出	≤0.01	0	0	0
	铜	未检出	≤1	0	0	0
	溶解性总固体	304	≤1000	0.304	0	0
	耗氧量	1.17	≤3.0	0.39	0	0
	硫酸盐（$SO4^{2-}$）	16.4	≤250	0.07	0	0
	氯化物（Cl^-）	10.3	≤250	0.04	0	0
	总大肠菌群	＜2	≤3	0	0	0
	菌落总数	32	≤100	0.32	0	0
	甲醇	未检出	--	--	--	--
	TN	2.98	--	--	--	--
	磷酸盐	未检出	--	--	--	--
	TOC	6.32	--	--	--	--
	石油类	未检出	≤0.3	0	0	0
	钾	1.54	--	--	--	--
	钙	45	--	--	--	--
	钠	89	--	--	--	--
	镁	19.8	--	--	--	--
	碳酸盐	＜5	--	--	--	--
	碳酸氢盐	786	--	--	--	--
	Cl^-	10.3	--	--	--	--
	SO_4^{2-}	16.4	--	--	--	--
	总硬度	198	≤450	0.44	0	0
	锰	未检出	≤0.1	0	0	0
刘官庄村	pH (无量纲)	7.27	6.5~8.5	0.18	0	0
	氨氮	未检出	≤0.5	0	0	0
	硝酸盐氮	1.01	≤20	0.05	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	≤1.0	0	0	0

监测点	监测项目	浓度值	标准值 mg/l	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	挥发性酚类	未检出	≤0.002	0	0	0
	氰化物	未检出	≤0.05	0	0	0
	砷	未检出	≤0.05	0	0	0
	汞	未检出	≤0.001	0	0	0
	六价铬	未检出	≤0.05	0	0	0
	铅	未检出	≤0.05	0	0	0
	氟化物	未检出	≤1.0	0	0	0
	镉	未检出	≤0.01	0	0	0
	铜	未检出	≤1	0	0	0
	溶解性总固体	337	≤1000	0.337	0	0
	耗氧量	1.31	≤3.0	0.44	0	0
	硫酸盐（$SO4^{2-}$）	11.8	≤250	0.05	0	0
	氯化物（Cl^-）	10.4	≤250	0.04	0	0
	总大肠菌群	＜2	≤3	0	0	0
	菌落总数	60	≤100	0.6	0	0
	甲醇	未检出	--	--	--	--
	TN	0.19	--	--	--	--
	磷酸盐	未检出	--	--	--	--
	TOC	5.63	--	--	--	--
	石油类	未检出	≤0.3	0	0	0
	钾	1.33	--	--	--	--
	钙	80.0	--	--	--	--
	钠	78	--	--	--	--
	镁	17.4	--	--	--	--
	碳酸盐	未检出	--	--	--	--
	碳酸氢盐	63	--	--	--	--
	Cl^-	10.4	--	--	--	--
	SO_4^{2-}	11.8	--	--	--	--
	总硬度	267	≤450	0.59	0	0
	锰	未检出	≤0.1	0	0	0

表 5.3.2-5　饮用水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	浓度值	标准值 mg/l	标准指数	超标率%	最大超标倍数
刘官庄村	pH (无量纲)	7.9	6.5~8.5	0.6	0	0
	氨氮	0.10	≤0.5	0.2	0	0
	硝酸盐氮	未检出	≤20	0	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	≤1.0	0	0	0
	挥发性酚类	未检出	≤0.002	0	0	0
	氰化物	未检出	≤0.05	0	0	0

监测点	监测项目	浓度值	标准值 mg/l	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	砷	未检出	≤0.05	0	0	0
	汞	0.00014	≤0.001	0.14	0	0
	六价铬	未检出	≤0.05	0	0	0
	铅	未检出	≤0.05	0	0	0
	氟化物	3.2	≤1.0	3.2	100	2.2
	镉	未检出	≤0.01	0	0	0
	铜	未检出	≤1	0	0	0
	溶解性总固体	1.32×10^3	≤1000	1.32	100	0.32
	耗氧量	0.45	≤3.0	0.15	0	0
	硫酸盐（$SO4^{2-}$）	171	≤250	0.684	0	0
	氯化物（Cl^-）	427	≤250	1.708	100	0.708
	总大肠菌群	＜2	≤3	0	0	0
	菌落总数	34	≤100	0.34	0	0
	甲醇	未检出	--	--	--	--
	TN	1.12	--	--	--	--
	磷酸盐	0.03	--	--	--	--
	TOC	0.84	--	--	--	--
	石油类	未检出	≤0.3	0	0	0
	钾	1.51	--	--	--	--
	钙	17.9	--	--	--	--
	钠	471	--	--	--	--
	镁	14.8	--	--	--	--
	碳酸盐	未检出	--	--	--	--
	碳酸氢盐	345	--	--	--	--
	Cl^-	427	--	--	--	--
	SO_4^{2-}	171	--	--	--	--
	总硬度	110	≤450	0.24	0	0
	锰	0.0351	≤0.1	0.351	0	0
徐庄子村	pH (无量纲)	8.03	6.5~8.5	0.69	0	0
	氨氮	0.13	≤0.5	0.26	0	0
	硝酸盐氮	未检出	≤20	0	0	0
	亚硝酸盐氮	未检出	≤1.0	0	0	0
	挥发性酚类	未检出	≤0.002	0	0	0
	氰化物	未检出	≤0.05	0	0	0
	砷	未检出	≤0.05	0	0	0
	汞	0.00010	≤0.001	0.1	0	0
	六价铬	未检出	≤0.05	0	0	0
	铅	未检出	≤0.05	0	0	0
	氟化物	3.56	≤1.0	3.56	100	2.56

监测点	监测项目	浓度值	标准值 mg/l	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	镉	未检出	≤0.01	0	0	0
	铜	未检出	≤1	0	0	0
	溶解性总固体	1.28×10^3	≤1000	1.28	100	0.28
	耗氧量	0.48	≤3.0	0.16	0	0
	硫酸盐（SO_4^{2-}）	163	≤250	0.652	0	0
	氯化物（Cl^-）	410	≤250	1.64	100	0.64
	总大肠菌群	＜2	＜3	0	0	0
	细菌总数	85	100	0.85	0	0
	甲醇	未检出	--	--	--	--
	TN	1.12	--	--	--	--
	磷酸盐	0.03	--	--	--	--
	TOC	0.72	--	--	--	--
	石油类	未检出	≤0.3	0	0	0
	钾	1.49	--	--	--	--
	钙	18.6	--	--	--	--
	钠	460	--	--	--	--
	镁	15.4	--	--	--	--
	碳酸盐	未检出	--	--	--	--
	Cl^-	410	--	--	--	--
	SO_4^{2-}	163	--	--	--	--
	碳酸氢盐	343	--	--	--	--
	总硬度	115	≤450	0.26	0	0
	锰	0.0068	≤0.1	0.068	0	0

由表 5.3.2-4~5.3.2-5 可知，各监测点潜层地下水因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求；饮用水层部分点位氯化物、氟化物、溶解性总固体超标。

经分析，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。

本项目通过加强防腐、防渗措施，开展环境监理，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

5.3.3.1 声环境质量现状监测内容

（1）监测项目：昼、夜等效连续 A 声级。

（2）监测点位：在厂区东、南、西、北厂界 1 米处各设一个监测点。

（3）监测时间与频率：2021 年 04 月 10 日监测 1 天，昼、夜各一次。

（4）监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096－2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。测量仪采用声级计，符合《声级计电、声性能及测试方法》（GB3875-83）规定的性能要求，测量时的气象条件是无雨雪、无雷电天气，风力小于 5 米/秒，声级计使用前后经过校准，监测时传感器加防风罩。

表 5.3.3-1　噪声监测分析方法及来源

监测项目	分析方法及来源	监测仪器
等效 A 声级（L_{Aeq}）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境质量标准	多功能声级计 AWA6228+声校准器 AWA6221A

5.3.3.2 声环境质量现状监测结果及分析

本项目声环境现状监测结果见表 5.3.3-2。

表 5.3.3-2　声环境现状监测结果一览表单位：dB(A)

监测时间及点位		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
2021.03.16	昼间	63.3	62.7	62.9	62.4
	夜间	53.5	53.1	52.6	52.8

由表 5.3.3-2 可知，项目厂界声环境昼间在 62.4~63.3B（A）之间，夜间在 52.6~53.5dB（A）之间，项目厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）中 3 类声环境功能区标准。

5.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

5.3.4.1 土壤环境质量现状监测内容

（1）监测点位

补测共设置 2 个监测点，即 2 个表层样点（占地范围外，1#厂区外西南侧 50m、2#厂区外东北侧 50m）。

引用现有土壤监测成果共设置 7 个监测点，DS01 厂区西南角空地、1B01 生产厂房北侧 2m、1B02 生产厂房南侧 2m、1B03 罐区东侧 2m、1C01 污水处理站东侧

2m、1C02 污水处理站西侧 2m、1D01 危废间东北侧 1m。

表层样在 0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m 分别取样。

（2）监测因子

表 5.3.4-1　土壤监测因子一览表

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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 **特征因子：**pH、氨氮、总石油烃（C_{10}-C_{40}） 同时调查土壤理化性质	补测共设置 2 个监测点，即 2 个表层样点（占地范围外，1#厂区外西南侧 50m、2#厂区外东北侧 50m）。 引用现有土壤监测成果共设置 7 个监测点，DS01 厂区西南角空地、1B01 生产厂房北侧 2m、1B02 生产厂房南侧 2m、1B03 罐区东侧 2m、1C01 污水处理站东侧 2m、1C02 污水处理站西侧 2m、1D01 危废间东北侧 1m。

（3）监测时间与频率

引用土壤数据监测日期 2020.7.17，补测日期 2021.3.16。

（4）监测方法

按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《场地环境调查技术导则 HJ 25.1-2014》、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）要求进行。

表 5.3.4-2　土壤环境质量监测分析方法及检出限一览表

检测项目	检测方法	仪器名称及编号	检出限
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 RGF-6800	0.002mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 RGF-6800	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01mg/kg
铅	HJ 491-2019 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	原子吸收分光光度计 WYS2200	10mg/kg
镍			3mg/kg
铜			1mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性	气相色谱质谱联用仪	1.3μg/kg

检测项目	检测方法	仪器名称及编号	检出限
氯甲烷	有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
氯苯	HJ 742-2015 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014	3.9μg/kg
1,2-二氯苯			3.6μg/kg
1,4-二氯苯			4.3μg/kg
乙苯			4.6μg/kg
苯乙烯			3.0μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
苯胺			0.08mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 784-2016 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	高效液相色谱仪 LC-20A	0.3μg/kg
苯并[a]芘			0.4μg/kg
苯并[b]荧蒽			0.5μg/kg
苯并[k]荧蒽			0.4μg/kg
䓛			0.3μg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.5μg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.5μg/kg
萘			0.3μg/kg
二甲苯	HJ 742-2015 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014	邻-二甲苯 4.7μg/kg
			间-二甲苯 4.4μg/kg
			对-二甲苯 3.5μg/kg
甲苯			3.2μg/kg
苯			3.1μg/kg

检测项目	检测方法	仪器名称及编号	检出限
六价铬	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200	2mg/kg
氰化物	HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6100PC	0.01 mg/kg
溴仿	HJ 741-2015 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014	0.02 mg/kg
石油烃(C_{10}-C_{40})	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法		6mg/kg
氨氮	HJ634-2012 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	紫外/可见分光光度计	0.10mg/kg
pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	酸度计 PHS-3C	/

5.3.4.2 土壤环境质量现状监测结果统计及分析

（1）评价方法

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

（2）评价标准

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB3/T5216-2020）第二类用地筛选值进行。

（3）土壤现状监测结果与评价

评价结果见表 5.3.4-3-5.3.4-6。

表 5.3.4-3　厂区外 1#土壤环境质量监测结果及评价（表层样）

序号	污染物	监测埋深	标准值（mg/kg）	监测值	最大浓度占标率 Pi%	超标率%	最大超标倍数
1	镍	0-0.2m	900	29	0.03	0	—
2	铜	0-0.2m	18000	28	0.0001	0	—
3	砷	0-0.2m	60	15.8	0.26	0	—
4	镉	0-0.2m	65	0.14	0.002	0	—
5	铅	0-0.2m	800	31	0.039	0	—
6	汞	0-0.2m	38	0.09	0.002	0	—
7	铬（六价）	0-0.2m	5.7	ND	—	—	—
8	苯胺	0-0.2m	260	ND	—	—	—
9	2-氯苯酚	0-0.2m	2256	ND	—	—	—

序号	污染物	监测埋深	标准值（mg/kg）	监测值	最大浓度占标率 Pi%	超标率%	最大超标倍数
10	硝基苯	0-0.2m	76	ND	—	—	—
11	萘	0-0.2m	70	ND	—	—	—
12	苯并[a]蒽	0-0.2m	15	ND	—	—	—
13	䓛	0-0.2m	1293	ND	—	—	—
14	苯并[b]荧蒽	0-0.2m	15	ND	—	—	—
15	苯并[k]荧蒽	0-0.2m	151	ND	—	—	—
16	苯并[a]芘	0-0.2m	1.5	ND	—	—	—
17	茚并[1,2,3-cd]芘	0-0.2m	15	ND	—	—	—
18	二苯并[a,h]蒽	0-0.2m	1.5	ND	—	—	—
19	氯甲烷	0-0.2m	37	ND	—	—	—
20	氯乙烯	0-0.2m	0.43	ND	—	—	—
21	1,1-二氯乙烯	0-0.2m	66	ND	—	—	—
22	二氯甲烷	0-0.2m	616	ND	—	—	—
23	反 1,2-二氯乙烯	0-0.2m	54	ND	—	—	—
24	1,1-二氯乙烷	0-0.2m	9	ND	—	—	—
25	顺 1,2-二氯乙烯	0-0.2m	596	ND	—	—	—
26	氯仿	0-0.2m	0.9	ND	—	—	—
27	1,1,1-三氯乙烷	0-0.2m	840	ND	—	—	—
28	四氯化碳	0-0.2m	2.8	ND	—	—	—
29	苯	0-0.2m	4	ND	—	—	—
30	1,2-二氯乙烷	0-0.2m	5	ND	—	—	—
31	三氯乙烯	0-0.2m	2.8	ND	—	—	—
32	1,2-二氯丙烷	0-0.2m	5	ND	—	—	—
33	甲苯	0-0.2m	1200	ND	—	—	—
34	1,1,2-三氯乙烷	0-0.2m	2.8	ND	—	—	—
35	四氯乙烯	0-0.2m	53	ND	—	—	—
36	氯苯	0-0.2m	270	ND	—	—	—
37	1,1,1,2-四氯乙烷	0-0.2m	10	ND	—	—	—
38	乙苯	0-0.2m	28	ND	—	—	—
39	间/对二甲苯	0-0.2m	570	ND	—	—	—
40	邻二甲苯	0-0.2m	640	ND	—	—	—
41	苯乙烯	0-0.2m	1290	ND	—	—	—
42	1,1,2,2-四氯乙烷	0-0.2m	6.8	ND	—	—	—
43	1,2,3-三氯丙烷	0-0.2m	0.5	ND	—	—	—
44	1,4-二氯苯	0-0.2m	20	ND	—	—	—
45	1,2-二氯苯	0-0.2m	560	ND	—	—	—
46	石油烃类（C_{10}-C_{40}）	0-0.2m	4500	ND	—	—	—
47	氨氮	0-0.2m	1200	6.83	0.006		—
48	pH	0-0.2m		7.81			

表 5.3.4-4　厂区外 2#土壤环境质量监测结果及评价（表层样）

序号	污染物	监测埋深	标准值（mg/kg）	监测值	最大浓度占标率 Pi%	超标率%	最大超标倍数
1	镍	0-0.2m	900	22	0.024	0	—
2	铜	0-0.2m	18000	30	0.002	0	—
3	砷	0-0.2m	60	22.1	0.368	0	—
4	镉	0-0.2m	65	0.12	0.002	0	—
5	铅	0-0.2m	800	36	0.045	0	—
6	汞	0-0.2m	38	0.077	0.002	0	—
7	铬（六价）	0-0.2m	5.7	ND	—	—	—
8	苯胺	0-0.2m	260	ND	—	—	—
9	2-氯苯酚	0-0.2m	2256	ND	—	—	—
10	硝基苯	0-0.2m	76	ND	—	—	—
11	萘	0-0.2m	70	ND	—	—	—
12	苯并[a]蒽	0-0.2m	15	ND	—	—	—
13	䓛	0-0.2m	1293	ND	—	—	—
14	苯并[b]荧蒽	0-0.2m	15	ND	—	—	—
15	苯并[k]荧蒽	0-0.2m	151	ND	—	—	—
16	苯并[a]芘	0-0.2m	1.5	ND	—	—	—
17	茚并[1,2,3-cd]芘	0-0.2m	15	ND	—	—	—
18	二苯并[a,h]蒽	0-0.2m	1.5	ND	—	—	—
19	氯甲烷	0-0.2m	37	ND	—	—	—
20	氯乙烯	0-0.2m	0.43	ND	—	—	—
21	1,1-二氯乙烯	0-0.2m	66	ND	—	—	—
22	二氯甲烷	0-0.2m	616	ND	—	—	—
23	反 1,2-二氯乙烯	0-0.2m	54	ND	—	—	—
24	1,1-二氯乙烷	0-0.2m	9	ND	—	—	—
25	顺 1,2-二氯乙烯	0-0.2m	596	ND	—	—	—
26	氯仿	0-0.2m	0.9	ND	—	—	—
27	1,1,1-三氯乙烷	0-0.2m	840	ND	—	—	—
28	四氯化碳	0-0.2m	2.8	ND	—	—	—
29	苯	0-0.2m	4	ND	—	—	—
30	1,2-二氯乙烷	0-0.2m	5	ND	—	—	—
31	三氯乙烯	0-0.2m	2.8	ND	—	—	—
32	1,2-二氯丙烷	0-0.2m	5	ND	—	—	—
33	甲苯	0-0.2m	1200	ND	—	—	—
34	1,1,2-三氯乙烷	0-0.2m	2.8	ND	—	—	—
35	四氯乙烯	0-0.2m	53	ND	—	—	—
36	氯苯	0-0.2m	270	ND	—	—	—
37	1,1,1,2-四氯乙烷	0-0.2m	10	ND	—	—	—
38	乙苯	0-0.2m	28	ND	—	—	—
39	间/对二甲苯	0-0.2m	570	ND	—	—	—

序号	污染物	监测埋深	标准值（mg/kg）	监测值	最大浓度占标率 Pi%	超标率%	最大超标倍数
40	邻二甲苯	0-0.2m	640	ND	—	—	—
41	苯乙烯	0-0.2m	1290	ND	—	—	—
42	1,1,2,2-四氯乙烷	0-0.2m	6.8	ND	—	—	—
43	1,2,3-三氯丙烷	0-0.2m	0.5	ND	—	—	—
44	1,4-二氯苯	0-0.2m	20	ND	—	—	—
45	1,2-二氯苯	0-0.2m	560	ND	—	—	—
46	石油烃类（C_{10}-C_{40}）	0-0.2m	4500	ND	—	—	—
47	氨氮	0-0.2m	1200	8.23	0.007	—	—
48	pH	0-0.2m		8.02			

表 5.3.4-5　厂区内土壤对照点位检出浓度汇总表（柱状样）

序号	检出物	检出点位	检出浓度（mg/kg）	第二类用地筛选值（mg/kg）
1	pH 值	DS01 全部深度	7.25-7.54	-
2	砷		9.220-16.8	60
3	汞		0.057-2.83	38
4	铅		13.6-18.9	800
5	镉		0.07-0.12	65
6	铜		25-39	18000
7	镍		24.3-35	900
8	石油烃（C10-C40）		6.8-59	4500
9	1,1-二氯乙烯	DS01（1.5-2.0）	0.0608	66
10	1,2-二氯乙烷	DS01（1.5-2.0）	0.0495	5
11	1,1,2-三氯乙烷	DS01（1.5-2.0）	0.0263	2.8
12	四氯乙烯	DS01（1.5-2.0）	0.0099	53
13	氯苯	DS01（1.5-2.0）	0.0067	270
14	氨氮	DS01（1.0-1.5）	1.00	1200

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出。

表 5.3.4-6　厂区内土壤采样点位检出浓度汇总表（柱状样）

序号	检出物	检出点位	检出浓度（mg/kg）	第二类用地筛选值（mg/kg）
1	pH 值	全部点位	7.01-7.98	-
2	砷		7.73-18.1	60
3	汞		0.079-1.89	38
4	铅		8.0-19.6	800
5	镉		0.04-0.12	65
6	铜		16-53	18000
7	镍		17-36	900
8	石油烃（C10-C40）		9-82	4500
9	二氯甲烷	1B01（0-0.5）	0.0111	616
		1B02（0-0.5）	0.0401	

序号	检出物	检出点位	检出浓度（mg/kg）	第二类用地筛选值（mg/kg）
		1B03（0-0.5）	0.0135	
		1B03（2.5-3.0）	0.0269	
		1C01（1.0-1.5）	0.02962	
		1C01（2.0-2.5）	0.0148	
		1C02（1.5-2.0）	0.0339	
		1C02（3.0-4.0）	0.019	
		1D01（0-0.5）	0.0373	
		1D01（2.0-2.5）	0.0098	
10	1,1-二氯乙烯	1B01（2.0-2.5）	0.006	66
		1B02（1.5-2.0）	0.0518	
		1C01（2.0-2.5）	0.0248	
		1D01（2.0-2.5）	0.0147	
11	1,2-二氯乙烷	1B02（1.5-2.0）	0.0511	5
		1C01（2.0-2.5）	0.0055	
12	1,1,2-三氯乙烷	1B02（1.5-2.0）	0.016	2.8
13	氨氮	1B01（0-0.5）	0.43	1200
		1B01（1.0-1.5）	1.11	
		1B01（2.0-2.5）	11.8	
		1B02（0-0.5）	3.29	
		1B02（1.5-2.0）	9.27	
		1B03（0-0.5）	6.31	
		1C01（0-0.5）	0.32	
		1C01（1.0-1.5）	1.76	
		1C01（2.0-2.5）	0.40	
		1C02（1.5-2.0）	0.28	
		1C02（3.0-4.0）	0.23	
		1D01（0-0.5）	4.32	
		1D01（1.0-1.5）	0.41	
		1D01（2.0-2.5）	3.94	

根据表 5.3.4-3 至表 5.3.4-6 可知，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 5.3.5-1　　监测项目及频次

项目	点位	频次
pH、氨氮、耗氧量、甲醇、总有机碳、石油类	生产厂房、罐区、污水处理站	监测时间均为 1 天，每天取样 1 次

二、监测方法

表 5.3.5-2　　包气带环境质量监测分析方法及检出限一览表

序号	监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源	最低检出限
1	pH	酸度计	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（玻璃电极法）	GB/T5750.4-2006 中 5.1	/
2	耗氧量	酸式滴定管 50mL	《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/T5750.7-2006 中 1.1	0.05mg/L
3	氨氮	紫外可见分光光度计	《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	0.025mg/L
4	甲醇	气相色谱仪	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空气相色谱法》	HJ 895-2017	0.2mg/L
5	TOC	总有机碳分析仪	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》	HJ501-2009	0.1mg/L
6	石油类	紫外可见分光光度计	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ970-2018	0.01mg/L

三、监测结果

表 5.3.5-3　包气带环境质量监测结果一览表

分析日期	检测项目	单位	生产厂房	罐区	污水处理站
2021.6.2	pH 值	无量纲	8.07	8.14	7.96
	氨氮	mg/L	0.132	0.137	0.146
	耗氧量	mg/L	1.17	1.04	2.35
	甲醇	mg/L	ND	ND	ND
	TOC	mg/L	0.9	0.8	1.2
	石油类	mg/L	0.11	ND	0.01

由上表可知，厂区包气带监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，厂区包气带现状质量情况较好。

5.4 区域污染源调查

5.4.1 污染源调查

结合项目各污染物排放情况，经初步调查，沧州临港经济技术开发区内区域现

有企业污染源见下表 5.4.1-1，在建及拟建企业污染物排放情况见表 5.4.1-2。废气污染源调查因子为：烟尘、SO_2、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	废气排放情况（t/a）			废水排放情况（t/a）			备注
		烟(粉)尘	SO_2	NOx	废水排放量	COD	氨氮	
1	沧州临港友谊化工有限公司	0	0	0	2700	0.23	0	已办理环保手续，已验收
2	沧州康源化工有限公司	0	0	0	2100	1.05	0	已办理环保手续，已验收
3	沧州佳益化工有限公司	0	0	0	0	0	0	已办理环保手续，已验收
4	河北亚诺化工有限公司	0	0	0	36720	3.51	0.184	已办理环保手续，已验收
5	沧州临港越过化工有限公司	0	0	0	2160	0.72	0.1	已办理环保手续，已验收
6	沧州临港隆达化工有限公司	0.101	0.42	0.03	933	0.34	0.015	已办理环保手续，停产
7	沧州渤海新区互益化工有限公司	0	0	0	39909	2.6	0.04	已办理环保手续，已验收
8	沧州那瑞化学科技有限公司	0	27.72	0	10236	3.1	0.15	已办理环保手续，已验收
9	沧州临港华隆化工有限公司	0	0	0	4170	0.21	0.021	已办理环保手续，已验收
10	沧州和力化工有限公司	0	0	0	870	0.261	0.03	已办理环保手续，已验收
11	瀛海（沧州）香料有限公司	0	0	0	915400	215	7	已办理环保手续，已验收
12	沧州临港圣兰化工有限公司	0	0	0	3300	1.04	0.03	已办理环保手续，已验收
13	沧州临港富龙化工有限公司	0	0	0	14640	6.6	0	已办理环保手续，已验收
14	沧州临港恒达化工有限公司	0.0898	11.315	11.315	49800	15.94	0.75	已办理环保手续，长期停产
15	沧州信联化工有限公司	0	0	0	40440	15.017	0	已办理环保手续，已验收
16	沧州临港天昭电材有限公司	0	0	0	9331.5	1.497	0.7	已办理环保手续，已验收
17	沧州康壮化工有限公司	0	0	0	5559.6	0.3005	0.0565	已办理环保手续，已验收
18	河北昊泽化工有限公司	0	0	0	41919	2.159	0	已办理环保手续，已验收
19	河北博伊德化工有限公司	0	0	0	3851	0.347	0.019	已办理环保手续，已验收
20	河北赛瑞德化工有限公司	0	0	0	1250	0.38	0.03	已办理环保手续，已验收
21	林强（沧州）科	0	0	0	0	0	0	已办理环保

序号	企业名称	废气排放情况（t/a）			废水排放情况（t/a）			备注
		烟(粉)尘	SO_2	NOx	废水排放量	COD	氨氮	
	技有限公司							手续，已验收
22	沧州临港上元商砼有限公司	0	0	0	1500	0.46	0.04	已办理环保手续，已验收
23	河北临港化工有限公司	0	0	0	435420	48.6	3.6	已办理环保手续，已验收
24	河北建新化工股份有限公司	0	0	0	242202	34.1	3.97	已办理环保手续，已验收
25	河北碧隆化工科技有限公司	0	0	0	25080	2.22	0.49	已办理环保手续，已验收
26	绿涛环保科技（沧州）有限公司	0	0	0	0	0	0	已办理环保手续，已验收
27	沧州普瑞东方科技有限公司	0	0	0	30230	9.07	0.453	已办理环保手续，已验收
28	沧州奥德赛化学有限公司	0	0.388	1.165	11010.9	0.551	0.055	已办理环保手续，已验收
29	珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司	0	0	0	4460.944	0.223	0.022	已办理环保手续，已验收
30	河北红墙材料有限公司	0	0	0	5610	0.62	0.09	已办理环保手续，已验收
合计		0.1908	39.843	12.51	1940802.9	366.1455	17.8455	--

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	废气排放情况（t/a）			废水排放情况（t/a）			备注
		烟（粉）尘	SO_2	NOx	废水排放量	COD	氨氮	
1	河北康辰制药有限公司	0	0	0	13888.98	0.632	0.01	已办理环保手续，在建
2	北京斯利安药业有限公司沧州分公司	0	0	0	6390	1.278	0.128	已办理环保手续，在建
3	河北敬业医药科技股份有限公司	0	0	0	145317.3	28.631	2.863	已办理环保手续，在建
4	沧州维智达美制药有限公司	0	8.712	3.802	71737	14.347	1.435	已办理环保手续，在建
5	北京康蒂尼药业有限公司沧州分公司	0	0	0	7893.3	0.395	0.040	已办理环保手续，在建
6	沧州康达制药有限公司临港分公司	0	0	0	12212.1	0.611	0.061	已办理环保手续，在建

序号	企业名称	废气排放情况（t/a）			废水排放情况（t/a）			备注
		烟（粉）尘	SO_2	NOx	废水排放量	COD	氨氮	
7	北京万泰利克药业有限公司沧州分公司	0	0	0	4489.8	0.898	0.094	已办理环保手续，在建
8	北京同济达药业有限公司沧州分公司	0.0011	0.095	0	21142	1.76	0.19	已办理环保手续，在建
9	北京华素制药股份有限公司沧州分公司	0.0001	0.00006	0	3373.77	0.6748	0.0675	已办理环保手续，在建
合计		0.0012	8.80706	3.802	286444.25	49.2268	4.8885	--

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：

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

污染源的等标污染负荷 $P_n = \sum_{i=1}^{n} P_i$

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

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

式中：P_i—第 i 中污染物的等标污染负荷（废气 m^3/a）；

P_n—第 n 个污染源的等标污染负荷（废气 m^3/a）；

P—区域内所有污染源等标污染负荷之和（废气 m^3/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/m^3）

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 5.4.2-1。

表 5.4.2-1　　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 5.4.2-2。

表 5.4.2-2　　废气污染源调查评价结果

序号	企业名称	等标污染负荷 P_i			污染负荷比 K_i（%）		
		烟（粉尘）	SO_2	NOx	烟（粉尘）	SO_2	NOx
1	沧州临港友谊化工有限公司	0	0	0	0	0	0
2	沧州康源化工有限公司	0	0	0	0	0	0
3	沧州佳益化工有限公司	0	0	0	0	0	0
4	河北亚诺化工有限公司	0	0	0	0	0	0
5	沧州临港越过化工有限公司	0	0	0	0	0	0
6	沧州临港隆达化工有限公司	0.337	2.8	0.3	52.656	0.863	0.184
7	沧州渤海新区互益化工有限公司	0	0	0	0	0	0
8	沧州那瑞化学科技有限公司	0	184.8	0	0	56.978	0
9	沧州临港华隆化工有限公司	0	0	0	0	0	0
10	沧州和力化工有限公司	0	0	0	0	0	0
11	瀛海（沧州）香料有限公司	0	0	0	0	0	0
12	沧州临港圣兰化工有限公司	0	0	0	0	0	0
13	沧州临港富龙化工有限公司	0	0	0	0	0	0
14	沧州临港恒达化工有限公司	0.299	75.433	113.15	46.719	23.258	69.366
15	沧州信联化工有限公司	0	0	0	0	0	0
16	沧州临港天昭电材有限公司	0	0	0	0	0	0
17	沧州康壮化工有限公司	0	0	0	0	0	0
18	河北昊泽化工有限公司	0	0	0	0	0	0
19	河北博伊德化工有限公司	0	0	0	0	0	0
20	河北赛瑞德化工有限公司	0	0	0	0	0	0
21	林强（沧州）科技有限公司	0	0	0	0	0	0
22	沧州临港上元商砼有限公司	0	0	0	0	0	0
23	河北临港化工有限公司	0	0	0	0	0	0
24	河北建新化工股份有限公司	0	0	0	0	0	0
25	河北碧隆化工科技有限公司	0	0	0	0	0	0
26	绿涛环保科技（沧州）有限公司	0	0	0	0	0	0
27	沧州普瑞东方科技有限公司	0	0	0	0	0	0
28	沧州奥德赛化学有限公司	0	2.587	11.65	0	0.798	7.142

序号	企业名称	等标污染负荷 P_i			污染负荷比 K_i（%）		
		烟（粉尘）	SO_2	NOx	烟（粉尘）	SO_2	NOx
29	珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司	0	0	0	0	0	0
30	河北红墙材料有限公司	0	0	0	0	0	0
31	河北康辰制药有限公司	0	0	0	0	0	0
32	北京斯利安药业有限公司沧州分公司	0	0	0	0	0	0
33	河北敬业医药科技股份有限公司	0	0	0	0	0	0
34	沧州维智达美制药有限公司	0	58.08	38.02	0	17.908	23.308
35	北京康蒂尼药业有限公司沧州分公司	0	0	0	0	0	0
36	沧州康达制药有限公司临港分公司	0	0	0	0	0	0
37	北京万泰利克药业有限公司沧州分公司	0	0	0	0	0	0
38	北京同济达药业有限公司沧州分公司	0.0037	0.633	0	0.578	0.195	0
39	北京华素制药股份有限公司沧州分公司	0.0003	0.0002	0	0.047	0	0
Pi 总		0.64	324.3332	163.12	100	100	100

由表5.4.2-2可以看出，评价区域排放的废气污染物等标污染负荷为488.0932，烟粉尘等标污染负荷为0.64，占废气污染物总排放污染负荷的0.131%，SO_2等标污染负荷为324.3332，占废气污染物总排放污染负荷的66.449%，NOx等标污染负荷为163.12，占废气污染物总排放污染负荷的33.42%。沧州那瑞化学科技有限公司SO_2染负荷比均最大，占区域内污染负荷的56.978%；沧州临港恒达化工有限公司NOx污染负荷比最大，占区域内污染负荷的69.366%。

②水污染源评价结果

区域废水污染源评价结果见表 5.4.2-3。

表 5.4.2-3　废水污染源评价结果

序号	企业名称	等标污染负荷 P_i		污染负荷比 K_i（%）	
		COD	氨氮	COD	氨氮
1	沧州临港友谊化工有限公司	0.008	0.000	0.049	0.000
2	沧州康源化工有限公司	0.035	0.000	0.213	0.000
3	沧州佳益化工有限公司	0.000	0.000	0.000	0.000
4	河北亚诺化工有限公司	0.117	0.123	0.713	0.608
5	沧州临港越过化工有限公司	0.024	0.067	0.146	0.331
6	沧州临港隆达化工有限公司	0.011	0.010	0.067	0.049
7	沧州渤海新区互益化工有限公司	0.087	0.027	0.530	0.133

序号	企业名称	等标污染负荷 P_i		污染负荷比 K_i（%）	
		COD	氨氮	COD	氨氮
8	沧州那瑞化学科技有限公司	0.103	0.100	0.628	0.494
9	沧州临港华隆化工有限公司	0.007	0.014	0.043	0.069
10	沧州和力化工有限公司	0.009	0.020	0.055	0.099
11	瀛海（沧州）香料有限公司	7.167	4.667	43.699	23.062
12	沧州临港圣兰化工有限公司	0.035	0.020	0.213	0.099
13	沧州临港富龙化工有限公司	0.220	0.000	1.341	0.000
14	沧州临港恒达化工有限公司	0.531	0.500	3.238	2.471
15	沧州信联化工有限公司	0.501	0.000	3.055	0.000
16	沧州临港天昭电材有限公司	0.050	0.467	0.305	2.308
17	沧州康壮化工有限公司	0.010	0.038	0.061	0.188
18	河北昊泽化工有限公司	0.072	0	0.439	0.000
19	河北博伊德化工有限公司	0.012	0.013	0.073	0.064
20	河北赛瑞德化工有限公司	0.013	0.020	0.079	0.099
21	林强（沧州）科技有限公司	0	0	0.000	0.000
22	沧州临港上元商砼有限公司	0.015	0.027	0.091	0.133
23	河北临港化工有限公司	1.620	2.400	9.877	11.859
24	河北建新化工股份有限公司	1.137	2.647	6.933	13.080
25	河北碧隆化工科技有限公司	0.074	0.327	0.451	1.616
26	绿涛环保科技（沧州）有限公司	0	0	0.000	0.000
27	沧州普瑞东方科技有限公司	0.302	0.302	1.841	1.492
28	沧州奥德赛化学有限公司	1.837	3.667	11.201	18.120
29	珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司	0.743	1.467	4.530	7.249
30	河北红墙材料有限公司	0.021	0.060	0.128	0.296
31	河北康辰制药有限公司	0.021	0.007	0.128	0.035
32	北京斯利安药业有限公司沧州分公司	0.043	0.085	0.262	0.420
33	河北敬业医药科技股份有限公司	0.954	1.909	5.817	9.433
34	沧州维智达美制药有限公司	0.478	0.950	2.914	4.694
35	北京康蒂尼药业有限公司沧州分公司	0.013	0.027	0.079	0.133
36	沧州康达制药有限公司临港分公司	0.020	0.041	0.122	0.203
37	北京万泰利克药业有限公司沧州分公司	0.030	0.063	0.183	0.311
38	北京同济达药业有限公司沧州分公司	0.059	0.127	0.360	0.628
39	北京华素制药股份有限公司沧州分公司	0.022	0.045	0.134	0.222
Pi 总		16.401	20.237	100	100

由表 5.4.2-3 可以看出，评价区域排放的废水污染物等标污染负荷为 36.638，COD 污染负荷为 16.401，占废水污染物总排放污染负荷的 44.765%，氨氮等标污染负荷为 20.237，占废水污染物总排放污染负荷的 55.235%。瀛海（沧州）香料有限公司 COD 污染负荷比最大，占区域内污染负荷的 43.699%，北京泛博科技有限公司氨氮污染负荷比最大，占区域内污染负荷的 23.062%。

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，在原生产车间内进行生产线的安装，因此施工期污染源主要为施工机械噪声、运输车辆施工机械产生废气、施工废水和建筑垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气的污染主要为运输车辆的行驶产生的废气，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中一氧化碳等污染物浓度增高，但不会对居民区造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工结束而结束。

6.1.2 施工期噪声环境影响分析

施工产生的噪声主要来自于各种施工机械和车辆。

材料的运输将使通向工地的公路车流量增加，产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。

由本项目厂址周围居民点分布情况可知，距厂址最近的居民点为西北侧约3450m 处的邢庄科村。由于距离较远，不会对居民区的声环境产生影响。为最大限度避免和减轻施工及施工期运输噪声对居民点的影响，本评价要求和建议施工车辆出入地点应尽量远离村庄，车辆通过村庄时应低速、禁鸣。

6.1.3 施工期废水的影响

施工过程中，由于工地施工人员的进驻将产生一定量的生活污水，主要污染物COD 和 SS，浓度约 300mg/L 和 150mg/L。施工期废水经厂区化粪池处理后排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂，不直接外排，不会对当地水环境产生不良影响。

6.1.4 施工固废影响分析

施工中产生的固体废物主要是设备包装材料和生活垃圾。

施工过程中产生的固体废物均为一般固体废物。工程中产生设备包装材料和生活垃圾产生量较小，收集后由环卫部门处理。

施工期产生的固体废物在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

6.1.5 施工期生态影响分析

本项目不新增土建工程，不产生生态影响。

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 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 模型选取及选取依据

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据黄骅市气象站 2019 年的气象统计结果：2019 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 7h，未超过 72h。另外，根据黄骅市气象站近 20 年气象统计结果，全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 2.9%，未超过 35%；根据现场调查，东侧为渤海湾，距离渤海的距离 5.1km，在估算模型中最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准，因此，本次评价不要需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

经模型比选，本次采用 AERMOD 模型进行进一步预测。

6.2.1.2 模型影响预测基础数据

1、气象数据

本次地面气象数据选用黄骅市气象站，气象站代码为 54624，坐标为东经 117.32 度，北纬 38.4 度，测场海拔高度为 4.5 米。与本项目地厂址的距离约 25.9km，点与

评价范围地理特征基本一致。本次评价以黄骅市气象站近 20 年的主要气候统计资料为依据，分析项目所在区域的气象特征。同时采用 2019 年全年逐日逐次地面气象观测数据和高空观测数据作为本次环评的常规气象资料，满足《导则》对近 3 年内的至少 1 年的气象数据要求。地面气象数据包括：时间、风向、风速、总云量、低云量、干球温度，其中风向、风速、干球温度为每日 24 次观测数据，总云量、低云量为每日 3 次观测数据。

表 6.2.1-1　观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/km	观测场拔海高度/m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
黄骅	54624	基本站	38.4	117.32	25.9	4.5	2019	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

高空气象数据采用环安科技提供的数值模拟数据。

表 6.2.1-2　模拟气象数据信息表

模拟点坐标/°		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
纬度	经度				
38.26	117.42	25.9	2019	大气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

常规气象统计资料分析（2000 年-2019 年）

项目所在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。本次评价收集了黄骅市气象站近 20 年（2000 年~2019 年）的主要地面气象数据统计资料，各常规气象要素统计见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3　黄骅市气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		13.5		
累年极端最高气温（℃）		38.3	2002-07-14	41.8
累年极端最低气温（℃）		-13.0	2016-01-23	-21.6
多年平均气压（hPa）		1016.3		
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)		570.6	2000-08-13	170.3
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)	21.2		
	多年平均冰雹日数(d)	0.5		
	多年平均大风日数(d)	7.8		
多年实测极大风速（m/s）、相应		21.8	2013-06-26	30.9NW
多年平均风速（m/s）		2.8		

多年主导风向、风向频率(%)	SW12.6%		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)	2.9		
*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月平均风速

黄骅气象站月平均风速如表 6.2.1-4，04 月平均风速最大（3.8 米/秒），08 月风最小（2.3 米/秒）。

表 6.2.1-4　　黄骅市气象站月平均风速统计（m/s）

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

②风向特征

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

表 6.2.1-5　　黄骅气象站年风向频率统计（%）

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

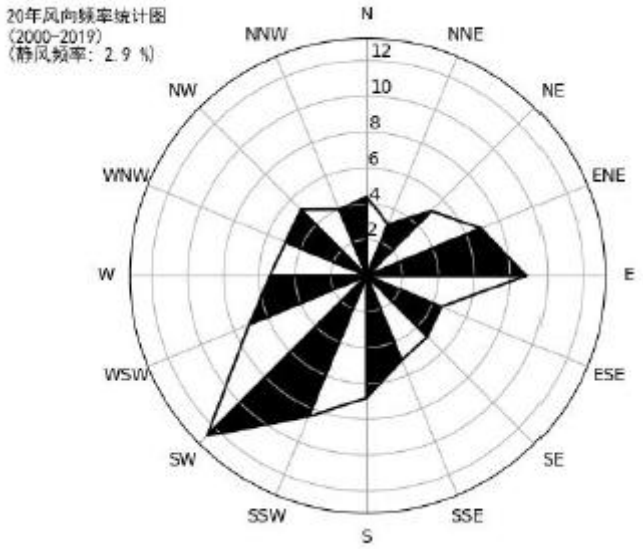
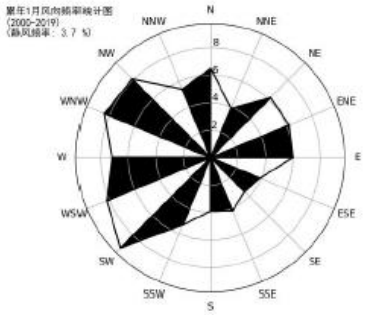


图 6.2.1-1　　黄骅风向玫瑰图（静风频率 2.9%）

各月风向频率如下表：

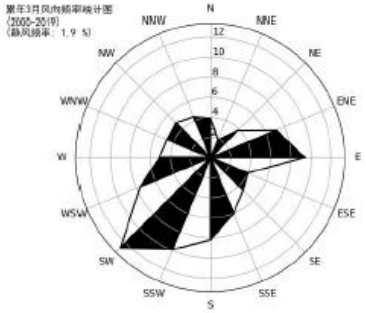
表 6.2.1-6　　黄骅气象站月风向频率统计（单位%）

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

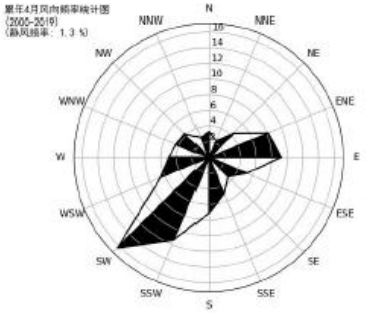


1 月静风 3.7%

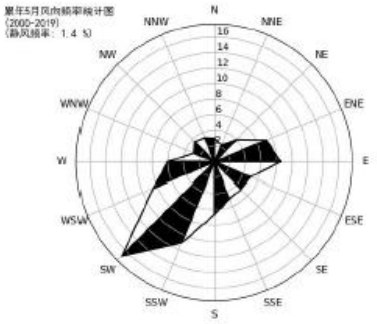
2 月静风 3.8%



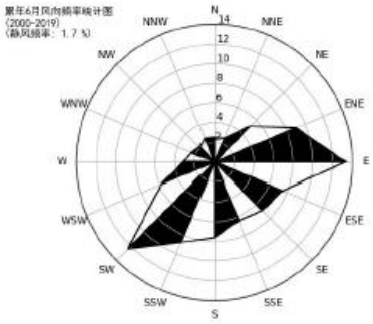
3 月静风 1.9%



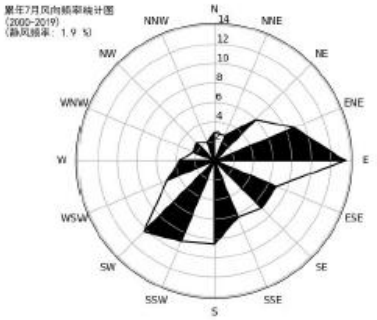
4 月静风 1.3%



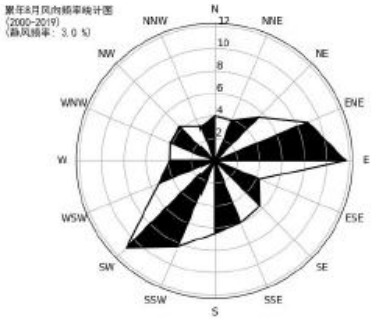
5 月静风 1.4%



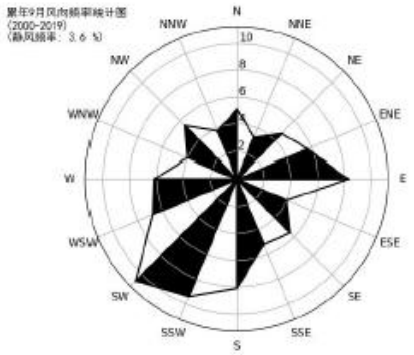
6 月静风 1.7%



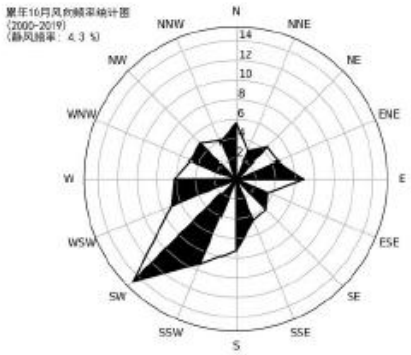
7 月静风 1.9%



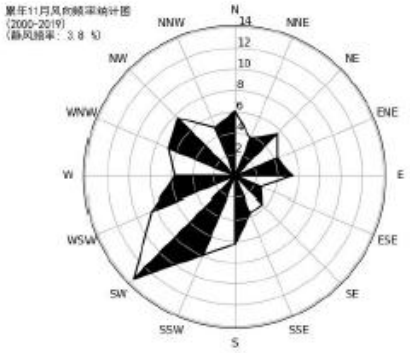
8 月静风 3.0%



9 月静风 3.6%



10 月静风 4.3%



11 月静风 3.8%

12 月静风 4.2%

（3）气象站温度分析

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

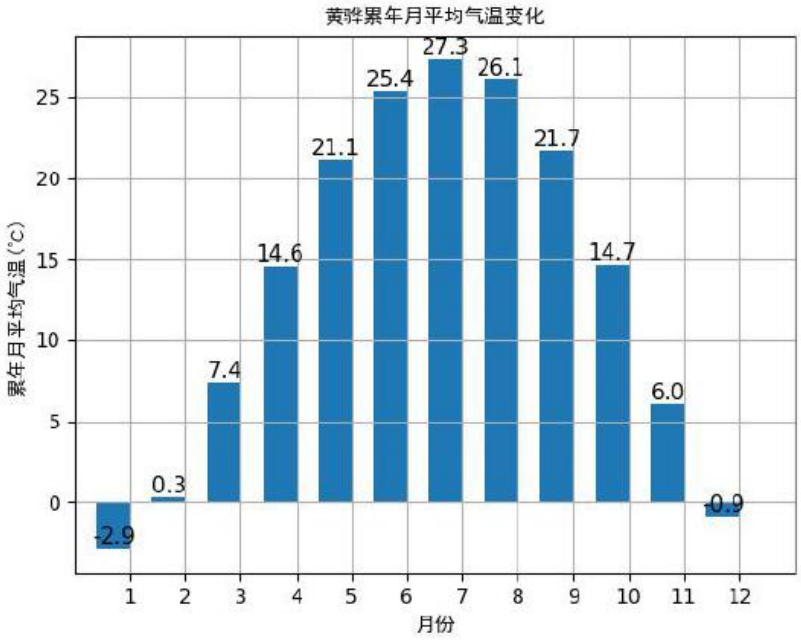


图 6.2.1-2　黄骅月平均气温（单位：℃）

（4）气象站降水分析

黄骅气象站 07 月降水量最大（162.5 毫米），01 月降水量最小（3.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2008-08-13（170.3 毫米）。

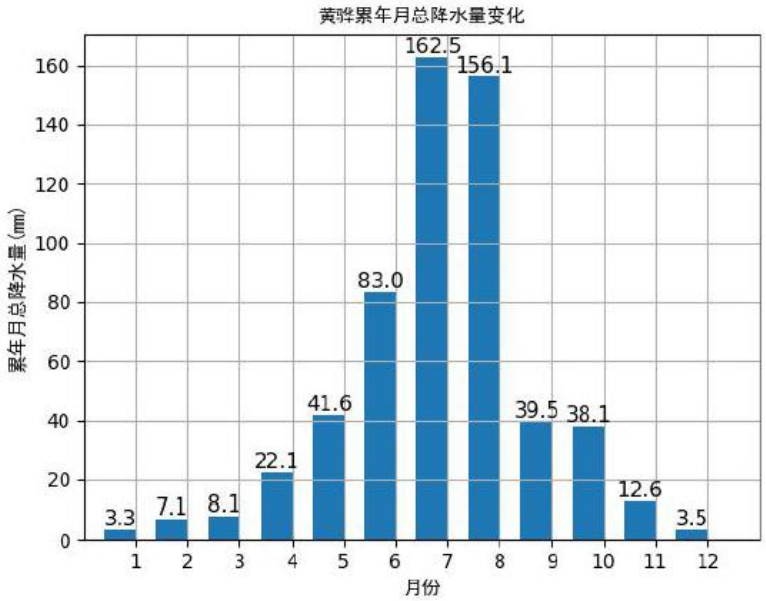


图 6.2.1-3　黄骅月平均降水量（单位：毫米）

（5）气象站相对湿度分析

黄骅气象站 08 月平均相对湿度最大（76.5%），03 月平均相对湿度最小（49.9%）。

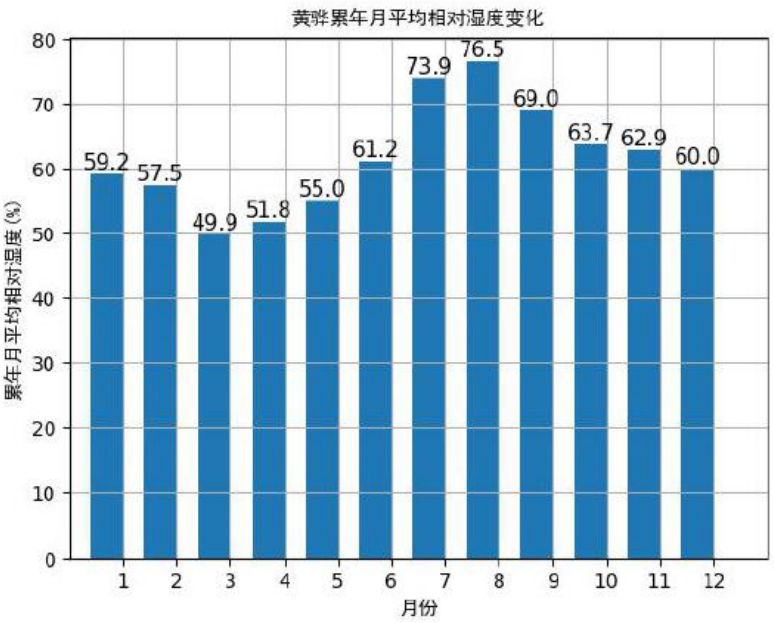


图 6.2.1-4　黄骅月平均相对湿度（纵轴为百分比）

6.2.1.3 2019 年地面气象参数统计分析

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

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

1、月/年频率最高的稳定度及对应平均风速

黄骅气象站 2019 年全年稳定度出现频率最高的是 D 级，占全年的 29.0%，对应的平均风速是 4.3m/s。2019 年各月及全年稳定度出现频率及对应平均风速如表 6.2.1-7。

表 6.2.1-7　　黄骅市近 2019 年各稳定度出现频率及对应风速

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

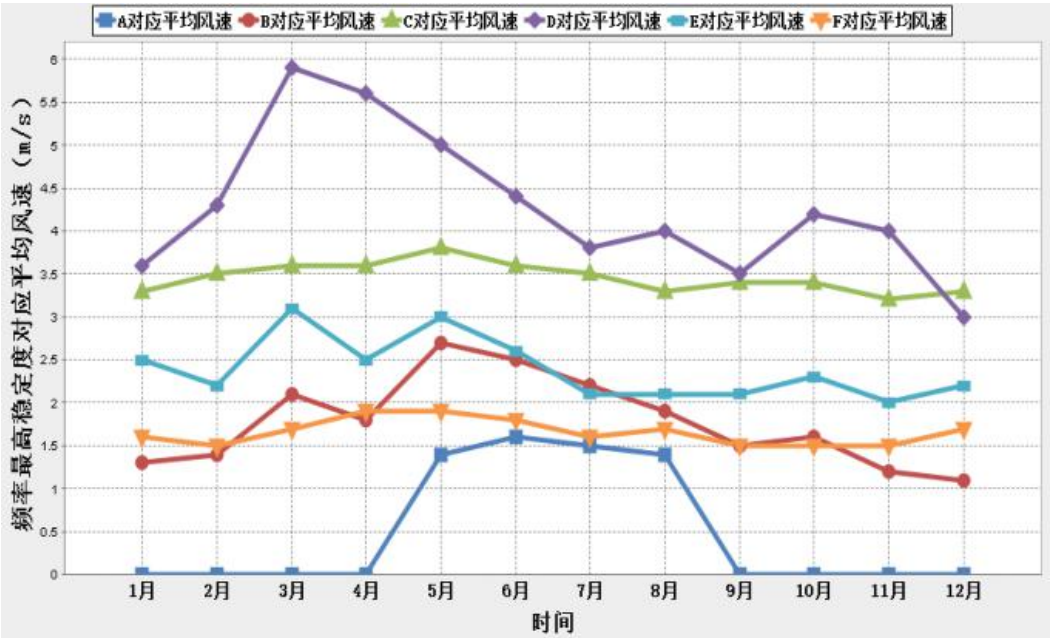


图 6.2.1-5　　黄骅市近 2019 年各稳定度对应风速

2、月/年频率最高的风向

黄骅气象站 2019 年出现频率最高的风向为 SW，出现频率为 13.3%，月/年各风向出现频率见表。

表 6.2.1-8　　黄骅市近 2019 年各风向出现频率　单位：%

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

3、温度

黄骅气象站 2019 年日平均气温最高值为 32.3℃，出现在 2019 年 7 月 4 日；日平均气温最低值为-6.7℃，出现在 2019 年 12 月 31 日；年平均气温为 14.2℃。日平均气温最高/低值及月平均气温如表所示。

表 6.2.1-9　　黄骅市近 2019 年温度变化　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	2.5	-5.7	-1.4
2 月	7.5	-6.6	-0.1
3 月	18.2	5.6	9.8
4 月	21.8	7.0	13.6
5 月	29.3	16.4	22.7
6 月	31.1	21.2	26.2
7 月	32.3	20.8	28.0
8 月	28.7	22.0	25.7
9 月	28.0	19.1	23.3
10 月	24.2	8.7	15.2
11 月	14.8	-0.5	7.6
12 月	4.2	-6.7	0.2
全年	32.3	-6.7	14.2

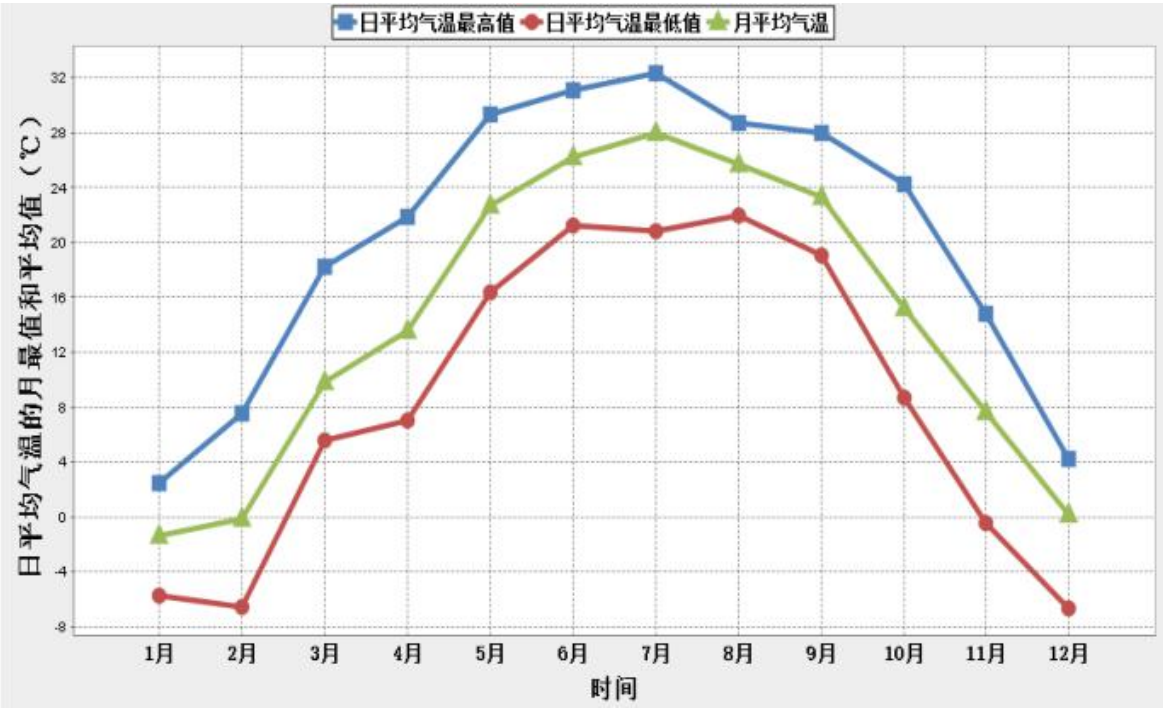


图 6.2.1-6　　黄骅市近 2019 年温度月变化

4、湿度

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

表 6.2.1-10　　黄骅市近 2019 年相对湿度变化　单位：%

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

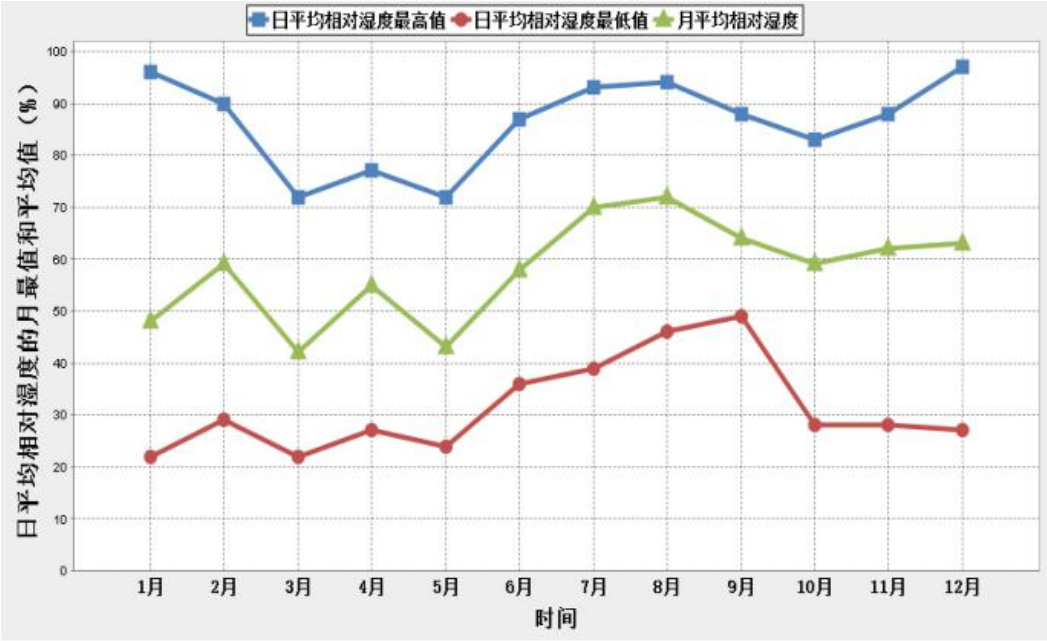


图 6.2.1-7　　黄骅市近 2019 年相对湿度变化

5、干湿度情况

项目位于河北省沧州临港经济技术开发区，区域为半湿润区。

6、地形数据

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

本项目区域地形图如下：

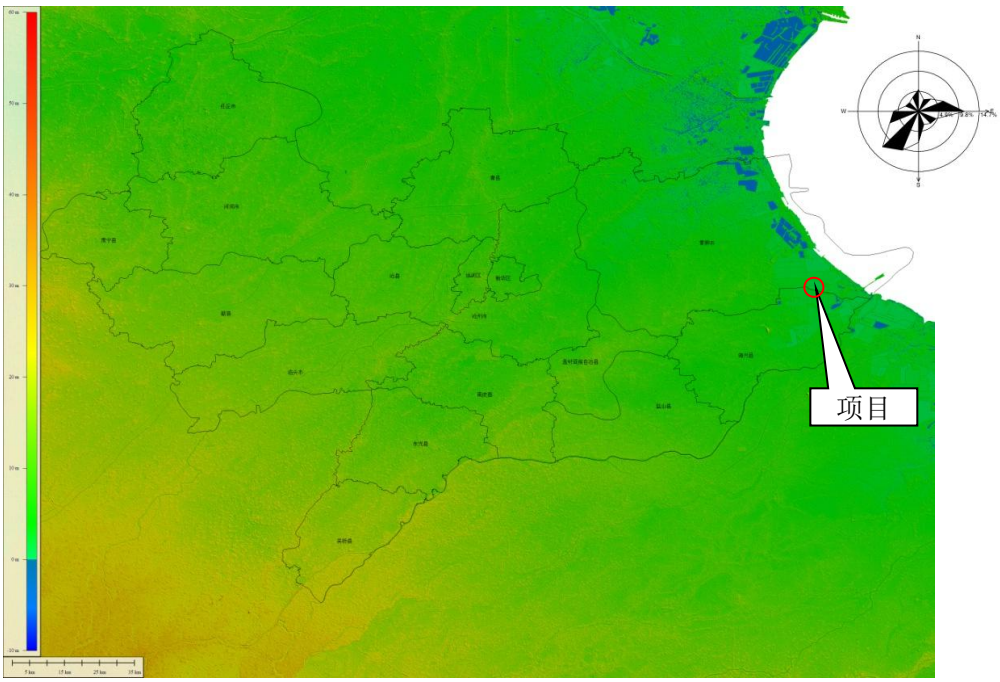


图 6.2.1-8　项目所在区域地形图

6.2.1.4 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 9.2km。文件为 2019 年连续一年逐日 08 时、20 时两次高空气象模拟数据，内容包括：时间、高空气象数据层数、大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风速、风向偏北度数。

6.2.1.5 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 PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、TVOC、甲醇、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 6km 的矩形区域，评价范围面积为 36km^2。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 6km 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 36km^2。

4、预测周期

选取评价基准年（2019 年）作为预测周期。预测时段取连续 1 年。

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。

表 6.2.1.5-1　　AERMOD 模型计算选用参数一览表

<table>
<tr><td colspan="2">参数名称</td><td>单位</td><td colspan="5">数值</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地面气象观测资料</td><td>站点编号</td><td>—</td><td colspan="5">54624</td></tr>
<tr><td>站点经纬度</td><td>—</td><td colspan="5">E 117.3214°　N 38.4081°</td></tr>
<tr><td>测风高度</td><td>m</td><td colspan="5">10</td></tr>
<tr><td>数据时间</td><td>—</td><td colspan="5">2019.1.1～2019.12.31</td></tr>
<tr><td colspan="2">地形数据分辨率</td><td>m</td><td colspan="5">90×90</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">地面特征参数</td><td rowspan="5">—</td><td>扇形区域</td><td>时段</td><td>正午反照率</td><td>波恩比</td><td>粗糙度</td></tr>
<tr><td rowspan="4">0°～360°</td><td>春季</td><td>0.14</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>夏季</td><td>0.16</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>秋季</td><td>0.18</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>冬季</td><td>0.35</td><td>1.5</td><td>1</td></tr>
</table>

(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 6.2.1.5-2　　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	（-2845.42，1361.46）
2	刘官庄村	（622.38，-617.05）

6.2.1.6 预测与评价内容

本评价大气环境影响预测与评价内容见表。

表 6.2.1.6-1　　大气环境影响预测与评价内容

<table>
<tr><th>评价对象</th><th colspan="2">污染源</th><th>污染源排放形式</th><th>预测内容</th><th>评价内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">不达标区评价项目</td><td colspan="2">新增污染源</td><td>正常排放</td><td>短期浓度
长期浓度</td><td>最大浓度占标率</td></tr>
<tr><td>现状浓度达标污染物</td><td>新增污染源
-
“以新带老”污染源（如有）
-
区域削减污染源（如有）
+
其他在建、拟建污染源</td><td>正常排放</td><td>短期浓度
长期浓度</td><td>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</td></tr>
<tr><td colspan="2">新增污染源</td><td>非正常排放</td><td>1h 平均质量浓度</td><td>最大浓度占标率</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="2">新增污染源
-
“以新带老”污染源（如有）
+
项目全厂现有污染源</td><td>正常排放</td><td>短期浓度</td><td>大气环境防护距离</td></tr>
</table>

6.2.1.7 源强分析

1、本项目新增污染源

表 6.2.1.7-1　　面源预测模式参数取值

<table>
<tr><th rowspan="2">污染源名称</th><th rowspan="2">海拔高度/m</th><th colspan="3">矩形面源</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">排放速率</th><th rowspan="2">单位</th></tr>
<tr><th>长度</th><th>宽度</th><th>有效高度</th><th>现有</th><th>本项目</th><th>新增</th></tr>
<tr><td rowspan="4">生产过程无组织废气</td><td rowspan="4">5.00</td><td rowspan="4">80.00</td><td rowspan="4">30.00</td><td rowspan="4">13.00</td><td>PM_{10}</td><td>0.00087</td><td>0.0009</td><td>0.00003</td><td rowspan="9">kg/h</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>0.005</td><td>0.0052</td><td>0.0002</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>0.0044</td><td>0.0046</td><td>0.0002</td></tr>
<tr><td>TVOC</td><td>0.0044</td><td>0.0046</td><td>0.0002</td></tr>
<tr><td rowspan="5">污水处理站无组织废气</td><td rowspan="5">4.00</td><td rowspan="5">8.00</td><td rowspan="5">16.00</td><td rowspan="5">7.50</td><td>甲醇</td><td>0.000001</td><td>0.0002</td><td>0.0002</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>0.00011</td><td>0.0045</td><td>0.00439</td></tr>
<tr><td>TVOC</td><td>0.00011</td><td>0.0045</td><td>0.00439</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>0.0004</td><td>0.00041</td><td>0.00001</td></tr>
<tr><td>硫化氢</td><td>0.00005</td><td>0.0001</td><td>0.00005</td></tr>
</table>

表 6.2.1.7-2　　点源预测模式参数取值

污染源名称	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
		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		现有	本项目	新增	
1#排气筒	5.00	23.00	0.60	20.00	15.73	PM_{10}	0.00017	0.0003	0.00013	kg/h
						甲醇	0.01651	0.0234	0.00689	
						非甲烷总烃	0.0032	0.0095	0.0063	
						TVOC	0.0032	0.0095	0.00630	
2#排气筒	4.00	15.00	0.30	20.00	3.90	非甲烷总烃	0.00008	0.0035	0.00342	
						TVOC	0.00008	0.0035	0.00342	
3#排气筒	4.00	19.50	0.30	20.00	11.80	甲醇	0.000001	0.0006	0.0006	
						非甲烷总烃	0.0001	0.0113	0.0112	
						TVOC	0.0001	0.0113	0.0112	
						氨	0.00036	0.001	0.00064	
						硫化氢	0.00005	0.0001	0.00005	

表 6.2.1.7-3　　非正常工况点源预测模式参数取值

污染源名称	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
		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		现有	本项目	新增	
1#排气筒	5.00	23.00	0.60	20.00	15.73	PM_{10}	0.0017	0.0034	0.0017	kg/h
						甲醇	0.1651	0.0836	-0.0815	
						非甲烷总烃	0.032	0.034	0.002	
						TVOC	0.032	0.034	0.002	

2、拟建、在建污染源

表 6.2.1.7-4　　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	非甲烷总烃	甲醇	颗粒物	硫化氢
					X	Y						
1	北京万泰利克药业有限公司沧州分公司	25	0.4	298	-629.32	-1879.79	5000	\	\	\	0.0384	\
		25	0.4	298	-564.3	-1885.21	5000	\	\	\	0.129	\
		25	0.4	298	-510.11	-1879.79	18000	\	\	\	0.065	\
		25	0.4	393	-629.32	-1933.98	2450	\	\	\	0.05	\
		25	0.4	298	-558.88	-1928.56	4000	0.001	\	\	\	0.00075
2	北京同济达药业有限公司沧州分公司	25	0.5	286	-300.45	-1259.79	10000	0.003	0.118	0.002	0.0035	\
		20	0.3	286	-219.17	-1265.21	5000	\	0.085	0.001	\	0.002
		25	0.5	286	-137.89	-1265.21	10000	1.28	0.126	\	0.0003	\
		20	0.3	286	-284.2	-1346.5	5000	\	\	\	\	\
		20	0.3	286	-197.5	-1341.08	5000	\	0.104	0.0001	0.0005	\
		20	0.6	286	-105.38	-1351.91	15000	0.0002	0.603	\	\	0.0001
		20	0.3	286	-305.87	-1200.19	1500	\	0.07	\	\	\
3	北京华素制药股份有限公司沧州分公司	25	0.5	298	-623.9	-1684.71	29000	0.0002	0.43913	0.00085	0.000099	\
		25	0.2	298	-504.69	-1695.55	5000	\	0.00021	\	0.000006	\
		15	0.4	298	-407.15	-1695.55	10000	0.0012	0.01299	\	\	0.0006
4	河北康辰制药有限公司	15	0.3	293	-1231.82	-340.13	2000	0.002	\	0.0109	\	\
5	华润双鹤药业股份有限公司沧州分公司	30	0.3	298	-641.62	-480.59	3000	0.02	0.149	0.649	0.004	\
		30	0.3	298	-544.08	-502.27	3000	0.066	0.16	\	\	\
		25	0.3	298	-435.71	-496.85	2000	0.0012	0.0093	\	\	0.0006
		15	0.3	298	-592.85	-626.9	3000	\	\	\	\	\

6	河北万岁和齐药业有限公司	30	0.8	298	225.17	-1259.79	20000	0.00036	0.1161	\	0.001	0.00018
		30	0.2	298	170.98	-1270.63	1000	\	\	\	\	\
		30	1	298	84.28	-1265.21	40000	\	0.00008	\	0.00003	\
		30	0.5	298	127.63	-1205.61	5000	\	\	\	0.0001	\
		30	0.5	298	230.59	-1178.51	5000	\	0.13335	\	0.0011	\
		30	1	298	338.97	-1276.05	40000	\	0.00105	0.000002	0.000001	\
		30	0.5	298	322.71	-1194.77	10000	\	0.0302	0.0024	0.000008	\
		30	0.4	298	290.2	-1151.42	5000	\	0.008	0.00004	\	\
7	北京市燕京药业有限公司沧州分公司	30	0.7	298	-263.84	-1056.67	15000	0.0064	0.0352	0.0249	0.0056	0.0002
		30	0.25	298	-160.88	-1056.67	2000	\	0.00434	0.00002	\	\
8	河北鼎泰制药有限公司	30	0.6	298	-830.07	42.37	15000	0.00188	0.15	0.005	\	0.00042
		29	0.3	298	-824.65	112.81	5000	\	0.033	\	\	\
		29	0.4	298	-884.26	112.81	8000	\	0.1	0.001	\	\

3、区域削减源

为保证本项目实施后区域主要污染物排放总量不增加，需对区域进行污染物削减。河北临港化工有限公司对供热中心现有 130t/h 循环流化床锅炉和 260t/h 循环流化床锅炉进行深度减排治理，削减情况如下：

表 6.2.1.7-5　区域现役削减源相关情况一览表

<table>
<tr><th>编号</th><th>污染源名称</th><th>排气筒高度/m</th><th>排气筒出口内径/m</th><th>烟气流速/（m/s）</th><th>烟气温度/℃</th><th>年排放小时数/h</th><th colspan="2">污染物排放速率/（kg/h）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">130t/h 循环流化床锅炉烟囱</td><td rowspan="6">120</td><td rowspan="6">3</td><td rowspan="2">6.96</td><td rowspan="6">90</td><td rowspan="3">7200</td><td>颗粒物（PM_{10}）</td><td>0.885</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>1.771</td></tr>
<tr><td>NO_x</td><td>12.386</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">260t/h 循环流化床锅炉烟囱</td><td rowspan="3">12.4</td><td rowspan="3">7200</td><td>颗粒物（PM_{10}）</td><td>1.577</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>3.153</td></tr>
<tr><td>NO_x</td><td>6.306</td></tr>
</table>

主要污染源分布见下附图 4。

6.2.1.8 大气环境影响预测与评价

1、项目贡献质量浓度预测与评价

根据 2019 年逐日、逐时气象条件计算项目废气污染物对预测范围各预测点及预测区域网格点甲醇、NMHC、H_2S、NH_3 1 小时平均最大贡献浓度，$PM_{2.5}$、PM_{10} 24 小时平均最大贡献浓度，TVOC 8 小时平均最大贡献浓度，$PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均最大贡献浓度，并评价其最大浓度占标率。

（1）PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果

PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-1　PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">预测点</th><th colspan="4">24 小时平均最大浓度</th><th colspan="3">年平均最大浓度</th></tr>
<tr><th>贡献浓度（μg/m³）</th><th>出现时刻</th><th>占标率（%）</th><th>达标情况</th><th>贡献浓度（μg/m³）</th><th>占标率(%)</th><th>达标情况</th></tr>
<tr><td>1</td><td>邢庄科村</td><td>0.00003</td><td>2019-08-30</td><td>0.00002</td><td>达标</td><td>0.00001</td><td>0.00001</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>2</td><td>刘官庄村</td><td>0.00011</td><td>2019-11-26</td><td>0.00007</td><td>达标</td><td>0.00002</td><td>0.00003</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>3</td><td>区域最大值</td><td>0.00193</td><td>2019-09-20</td><td>0.00129</td><td>达标</td><td>0.00033</td><td>0.00047</td><td>达标</td></tr>
</table>

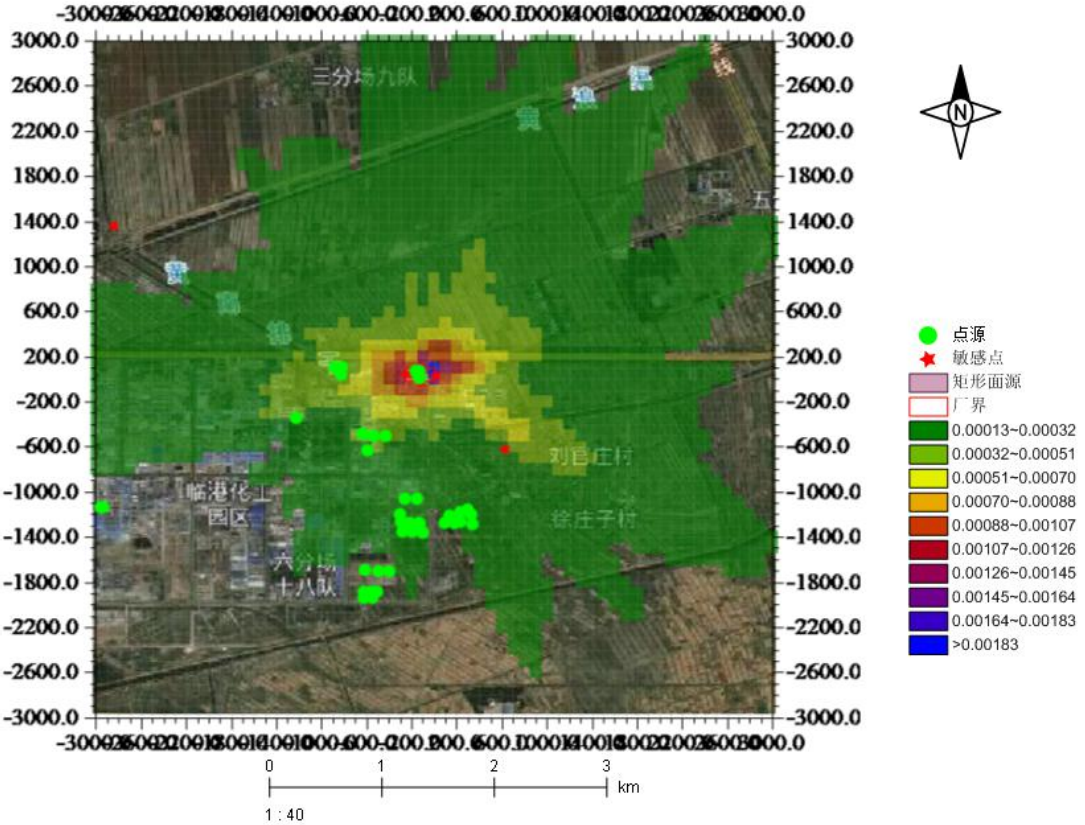


图 6.2.1.8-1　　PM_{10}24 小时平均贡献浓度等值线图

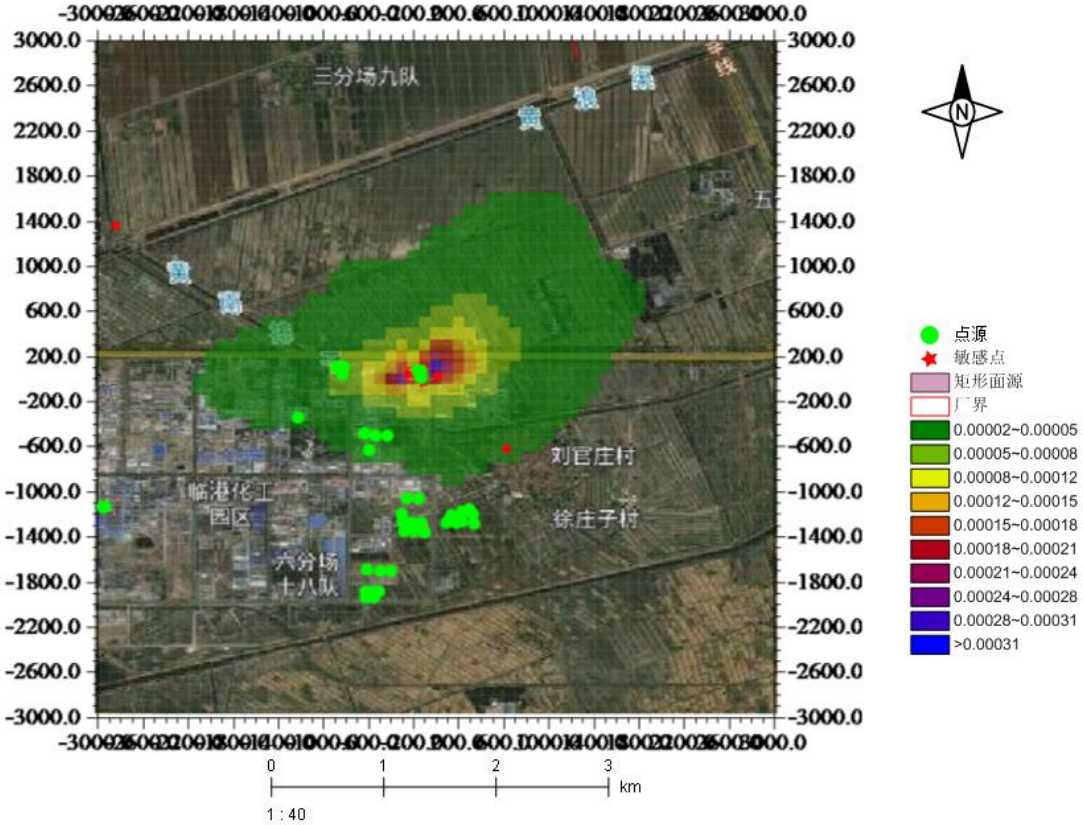


图 6.2.1.8-2　PM_{10} 年平均贡献浓度等值线图

由上表可知，项目污染源对敏感点 PM_{10}24 小时平均最大贡献浓度为 0.00011μg/m³，最大浓度占标率为 0.00007%；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 0.00193μg/m³，最大浓度占标率为 0.00129%≤100%。

各敏感点 PM_{10} 年平均最大贡献浓度为 0.00002μg/m³，最大浓度占标率为 0.00003%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.00033μg/m³，最大浓度占标率为 0.00047%≤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：

表 6.2.1.8-2　　$PM_{2.5}$ 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/m³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况	贡献浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
1	邢庄科村	0.00002	2019-08-30	0.00002	达标	0.000003	0.00001	达标
2	刘官庄村	0.00006	2019-11-26	0.00007	达标	0.00001	0.00003	达标
3	区域最大值	0.00096	2019-09-20	0.00129	达标	0.00016	0.00047	达标

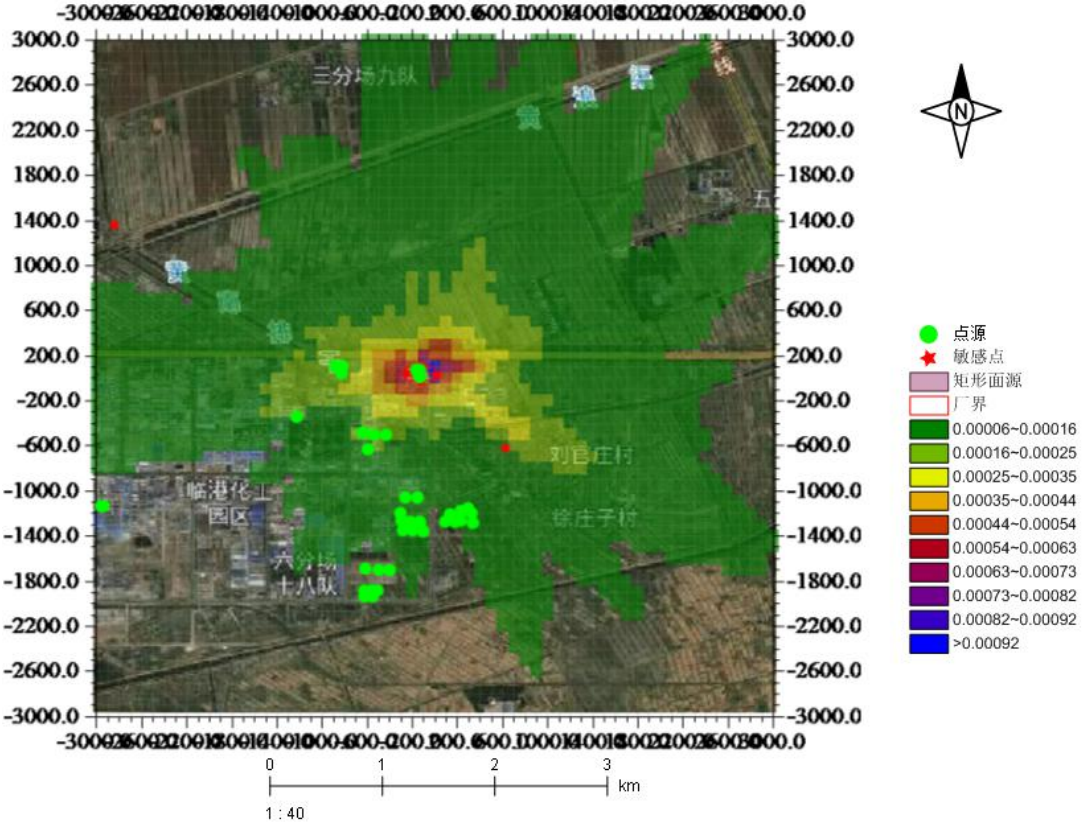


图 6.2.1.8-3　　$PM_{2.5}$24 小时平均贡献浓度等值线图

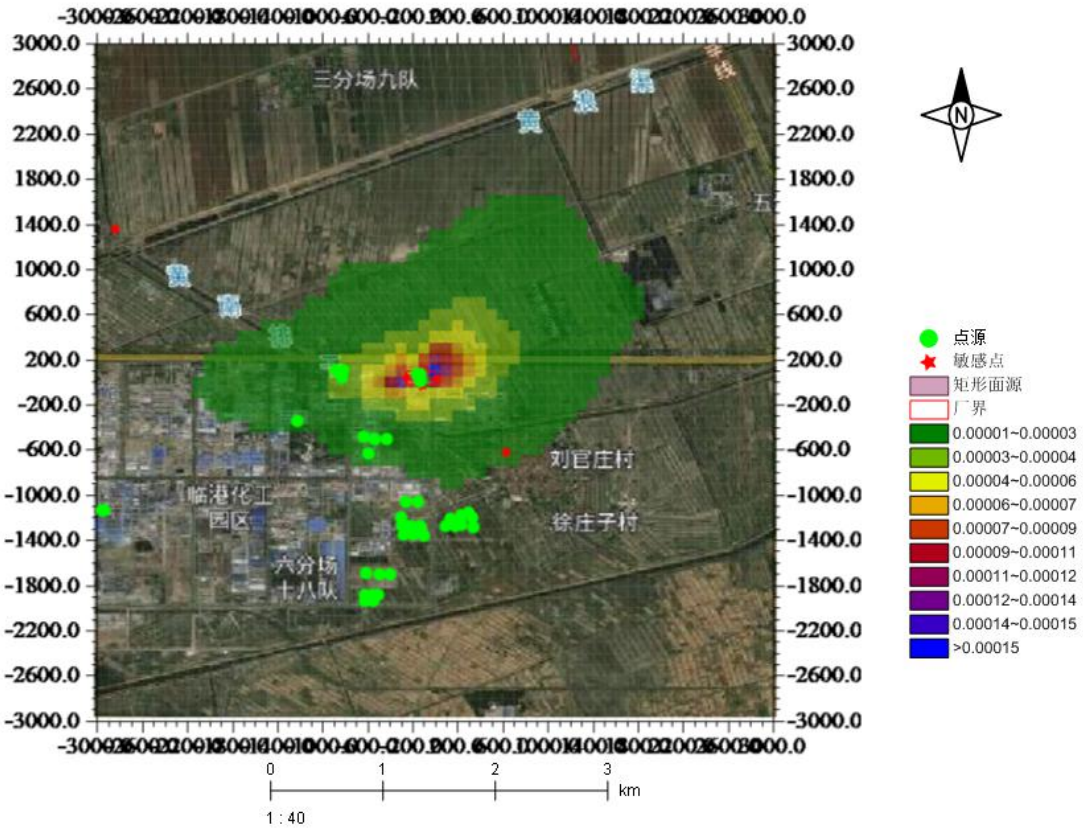


图 6.2.1.8-4　　$PM_{2.5}$ 年平均贡献浓度等值线图

由上表可知，项目污染源对各敏感点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均最大贡献浓度为 0.00006μg/m³，最大浓度占标率为 0.00007%；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为 0.00096μg/m³，最大浓度占标率 0.00129%≤100%。

各敏感点 $PM_{2.5}$ 年平均最大贡献浓度为 0.00001μg/m³，最大浓度占标率为 0.00003%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为 0.00016μg/m³，最大浓度占标率为 0.00047%≤30%。

（3）氨

氨贡献质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-3　　氨贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度(μg/m³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	0.00471	2019/4/25 17:00:00	0.00236	达标
2	刘官庄村	0.01402	2019/9/25 15:00:00	0.00701	达标
3	区域最大值	0.03251	2019/9/6 22:00:00	0.01625	达标

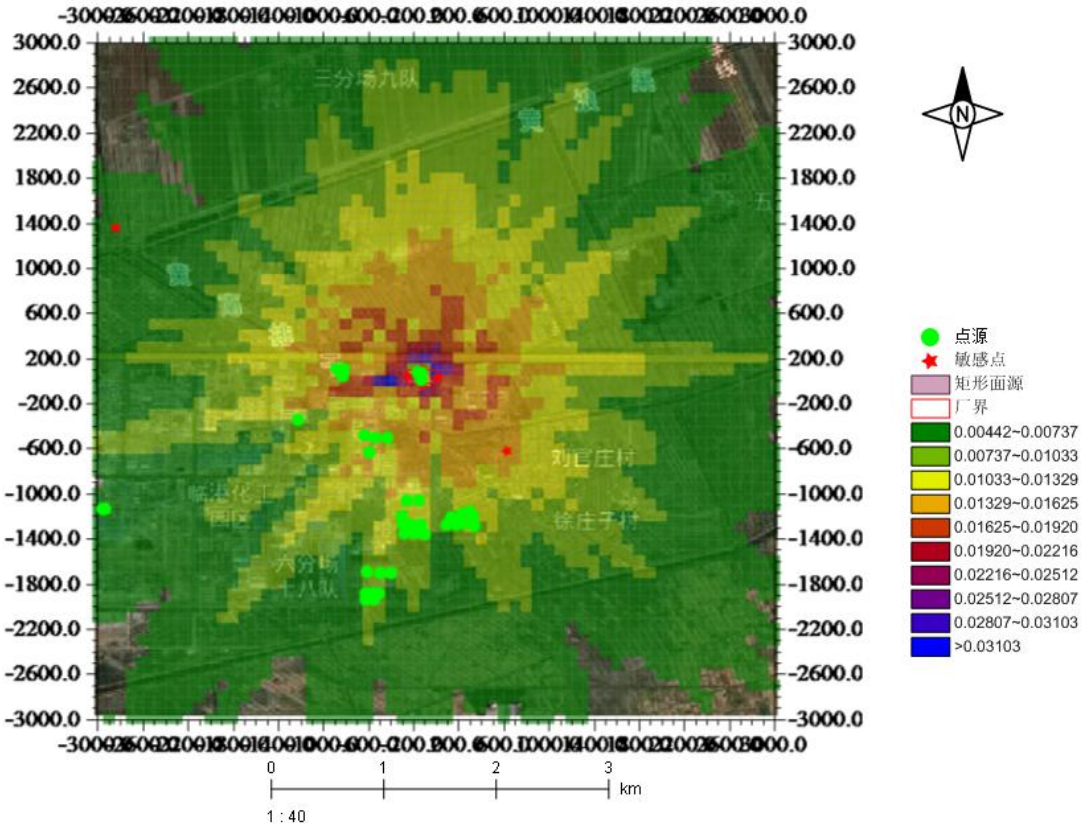


图 6.2.1.8-5　　氨小时均贡献浓度等值线图

项目污染源对各敏感点氨 1 小时平均最大贡献浓度为 0.01402μg/m³，最大浓度占标率为 0.00701%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.03251μg/m³，最大浓度占标率为 0.01625%≤100%。

（4）硫化氢

硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-4　　硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度(μg/m³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	0.00171	2019/1/3 19:00:00	0.01708	达标
2	刘官庄村	0.00567	2019/11/26 21:00:00	0.05672	达标
3	区域最大值	0.04199	2019/2/22 0:00:00	0.41990	达标

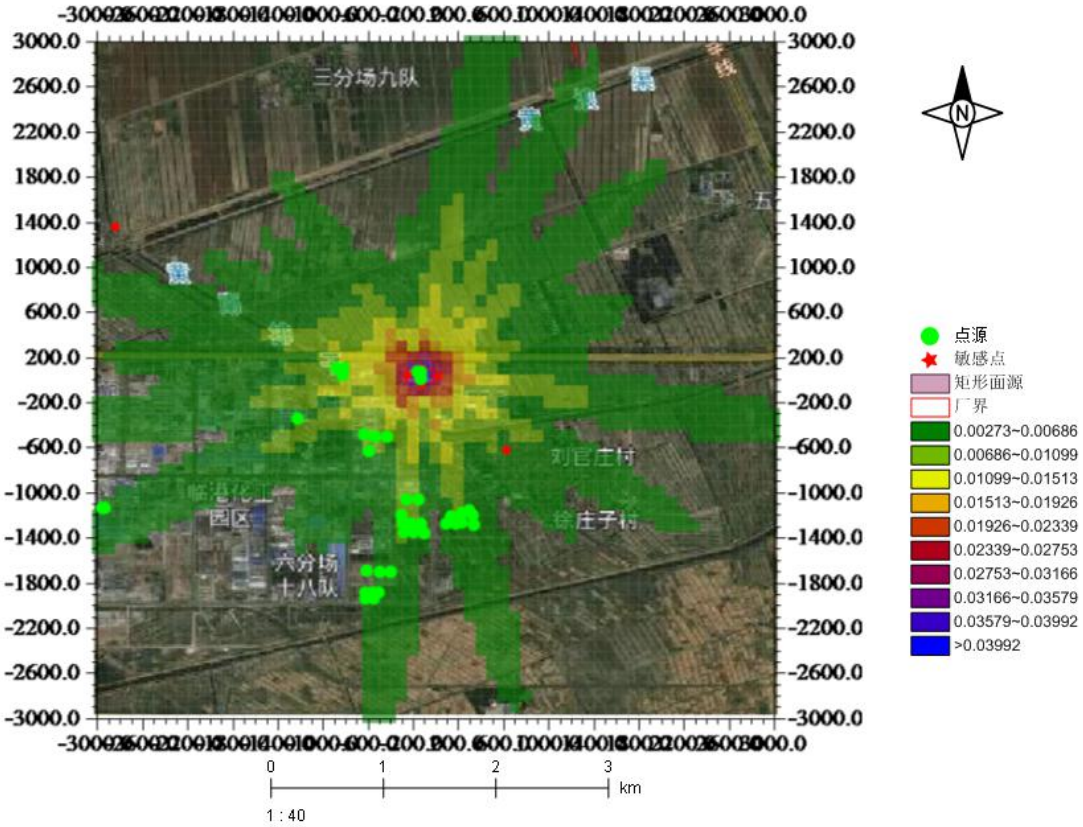


图 6.2.1.8-6　硫化氢小时均贡献浓度等值线图

项目污染源对各敏感点硫化氢 1 小时平均最大贡献浓度为 0.00567μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.05672%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.04199μg/m³，最大浓度占标率为 0.4199%≤100%。

（5）甲醇

甲醇贡献质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-5　　甲醇贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度(μg/m³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	0.04105	2019/7/8 20:00:00	0.00137	达标
2	刘官庄村	0.11736	2019/9/4 10:00:00	0.00391	达标
3	区域最大值	0.30744	2019/7/24 21:00:00	0.01025	达标

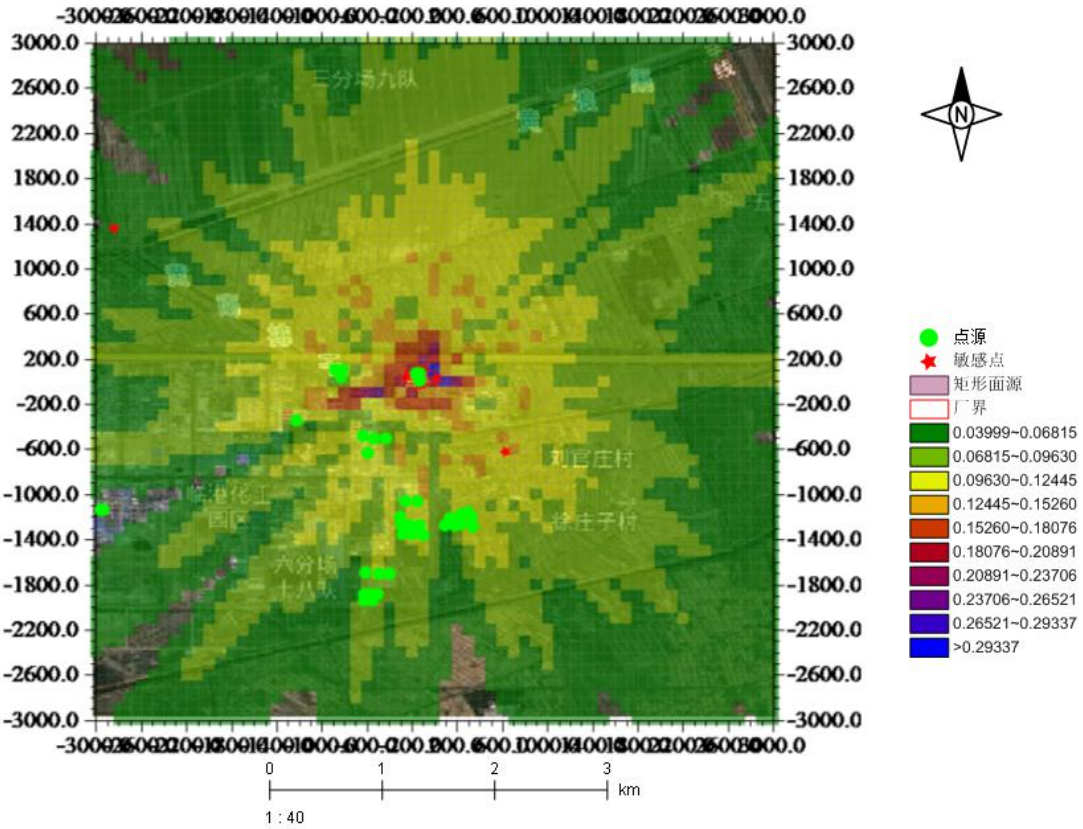


图 6.2.1.8-7　甲醇小时均贡献浓度等值线图

项目污染源对各敏感点甲醇 1 小时平均最大贡献浓度为 0.11736μg/m³，最大浓度占标率为 0.00391%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.30744μg/m³，最大浓度占标率为 0.01025%≤100%。

（6）非甲烷总烃

非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-6　　非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	1 小时最大浓度			
		贡献浓度(μg/m³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	0.16045	2019/4/25 17:00:00	0.00802	达标
2	刘官庄村	0.58276	2019/9/25 15:00:00	0.02914	达标
3	区域最大值	3.72445	2019/2/22 0:00:00	0.18622	达标

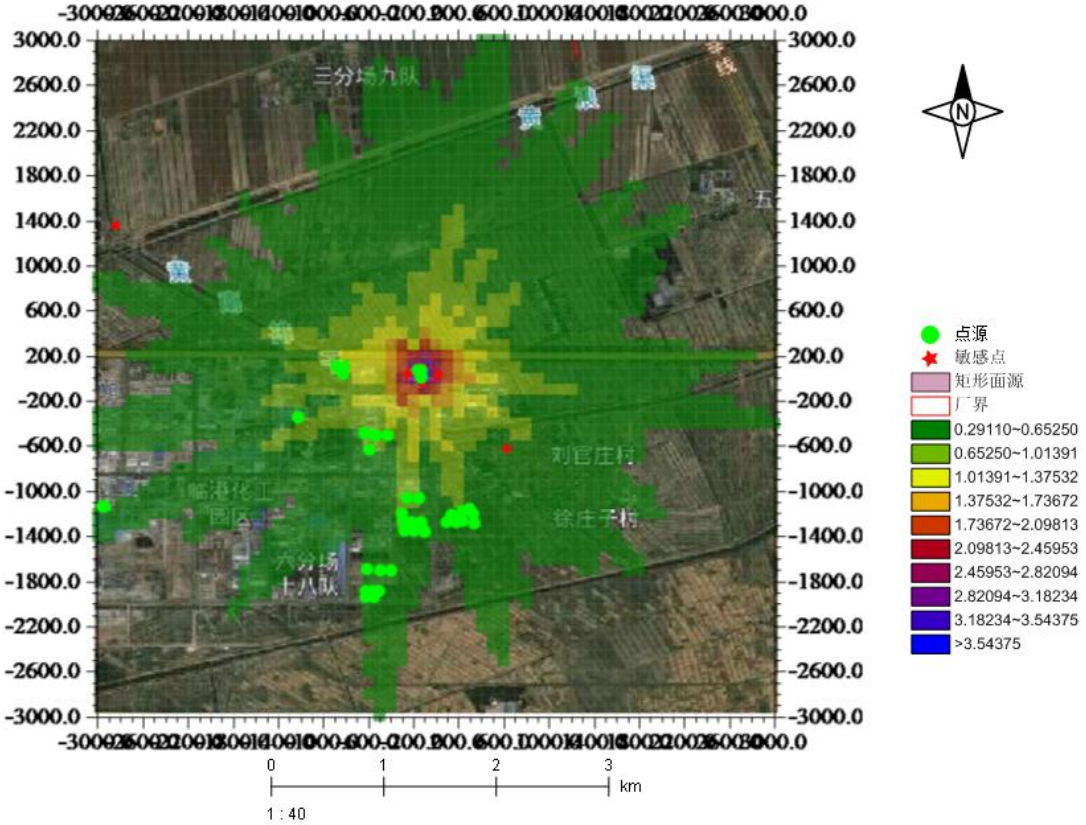


图 6.2.1.8-8　　非甲烷总烃小时均贡献浓度等值线图

项目污染源对各敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度为 0.58276μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.02914%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 3.72445μg/m³，最大浓度占标率 0.18622%≤100%。

（7）TVOC

TVOC 贡献质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-7　　TVOC 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	8 小时最大浓度			
		贡献浓度(μg/m³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	0.02488	2019/1/3 16:00:00	0.00415	达标
2	刘官庄村	0.10972	2019/9/27 8:00:00	0.01829	达标
3	区域最大值	1.87146	2019/12/18 16:00:00	0.31191	达标

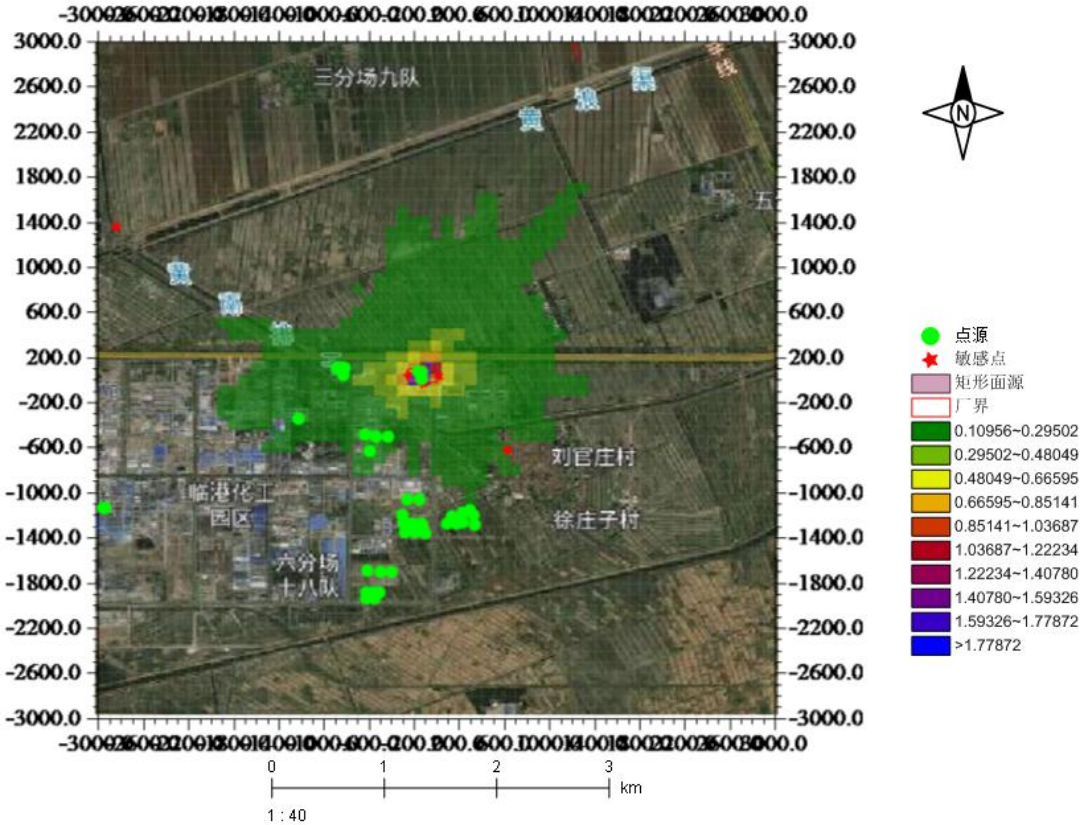


图 6.2.1.8-9　TVOC 8 小时均贡献浓度等值线图

项目污染源对各敏感点 TVOC8 小时平均最大贡献浓度为 0.10972μg/m³，最大浓度占标率为 0.01829%；区域最大浓度点 8 小时平均最大贡献浓度为 1.87146μg/m³，最大浓度占标率为 0.31191%≤100%。

2、污染物环境影响预测与评价叠加影响

根据沧州市例行监测点例行监测数据结果，区域内环境质量现状除 SO_2 年均值及 24 小时平均百分位数值、CO 24 小时平均百分位数值满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准外，PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、O_3 年平均值及 24 小时平均百分位数值年平均值均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。其他评价因子甲醇、H_2S、NH_3 1 小时平均浓度、TVOC 8h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，NMHC 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。

（1）现状浓度超标污染物环境影响预测与评价

由于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单及预测浓度场，因此，对于现状浓度不达标污染物，本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018）8.8.4 小结内容，对现状浓度超标污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 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：

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

式中：*k*——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{\rho}_{本项目（a）}$——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，μg/m^3；

$\bar{\rho}_{区域削减（a）}$——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，μg/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}、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率计算结果见表 6.2.1.8-8。

表 6.2.1.8-8　　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(μg/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(μg/m^3)	年平均质量浓度变化率(%)	是否≤-20%
PM_{10}	0.000014	0.004406	-99.7	是
$PM_{2.5}$	0.000007	0.002203	-99.7	是

从上表可知，项目实施对所有网格点的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 0.000014μg/m^3、0.000007μg/m^3，区域削减污染源对所有网格点的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 0.004006μg/m^3、0.002003μg/m^3，预测范围 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率分别为-99.7%、-99.7%。

综上所述，项目实施后 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 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。

（2）现状浓度达标污染物环境影响预测与评价

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。

1）氨

氨质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-10　氨质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	7.78934	60	67.78934	200	33.89467	达标
2	刘官庄村	16.45473	60	76.45473	200	38.22737	达标
3	区域最大值	45.48721	60	105.48721	200	52.74361	达标

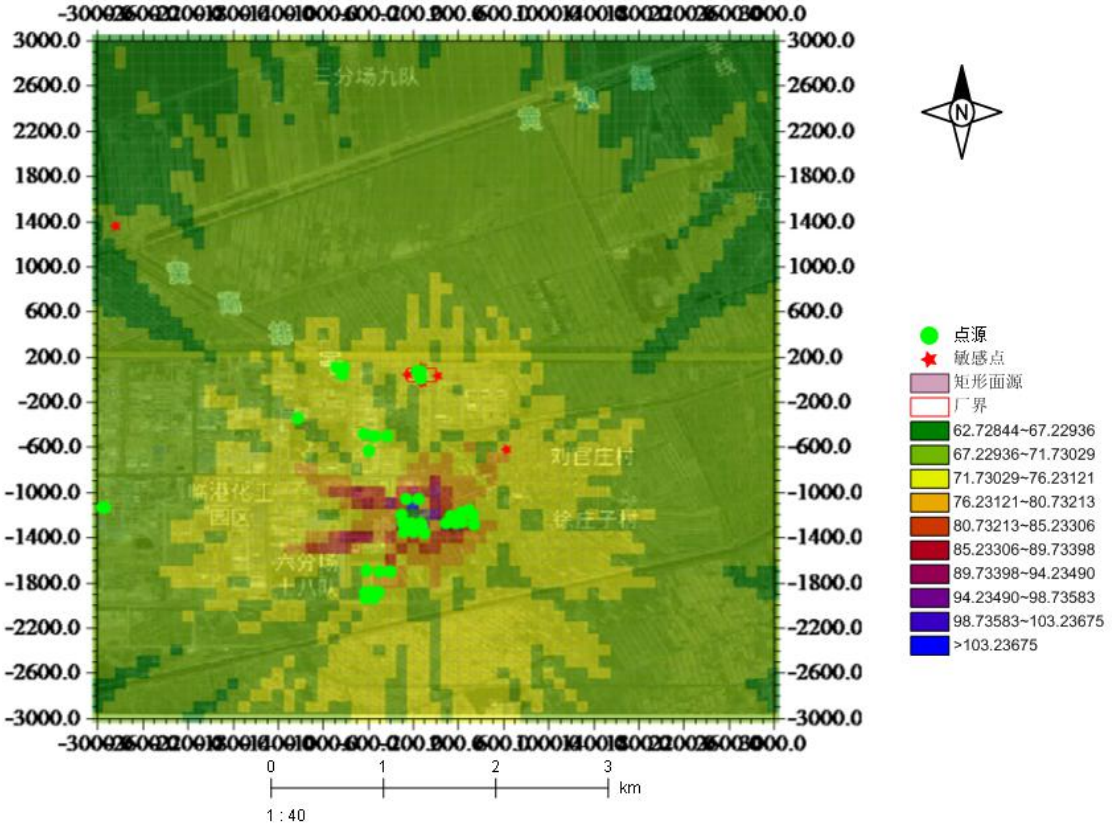


图 6.2.1.8-10　氨质量浓度浓度等值线图

项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的氨短期质量浓度为

76.45473μg/m³，占标率范围为 38.22737%；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 105.48721μg/m³，占标率为 52.74361%；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满足《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

2）硫化氢

硫化氢质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-11　硫化氢质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	0.05042	2	2.05042	10	20.50423	达标
2	刘官庄村	0.11976	2	2.11976	10	21.19762	达标
3	区域最大值	0.34665	2	2.34665	10	23.46654	达标

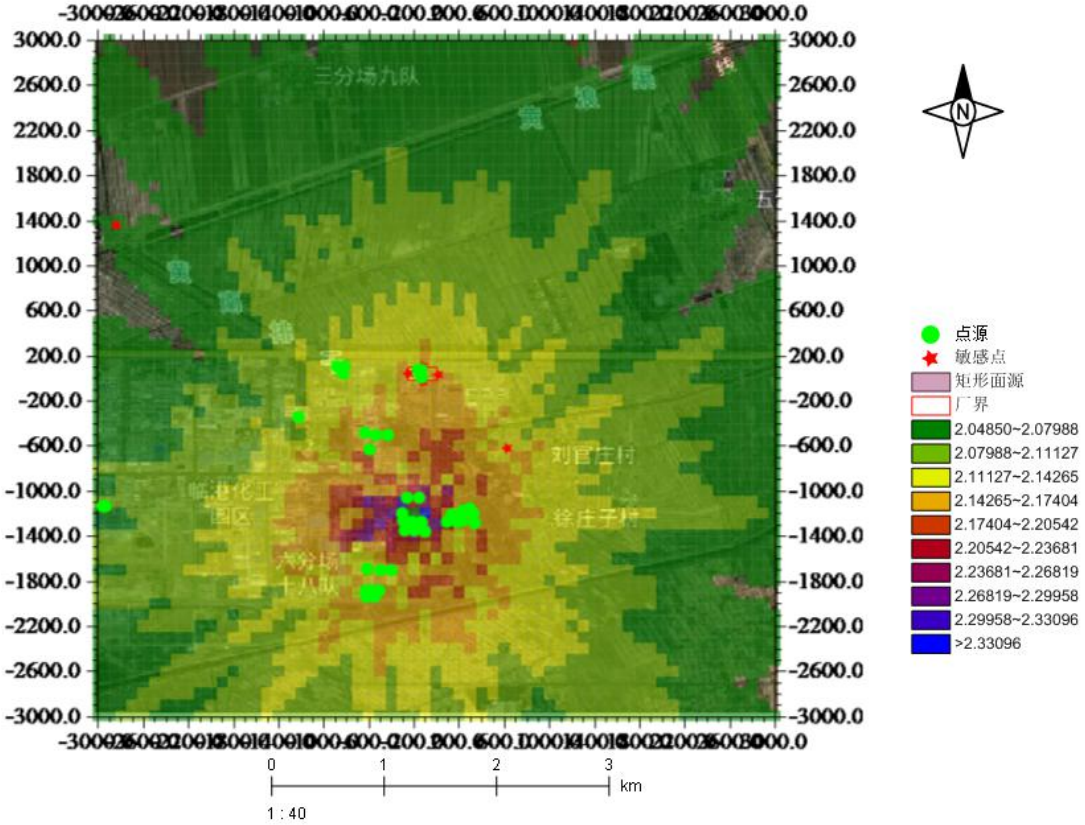


图 6.2.1.8-11　硫化氢质量浓度浓度等值线图

项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的硫化氢短期质量浓度为 2.11976μg/m³，占标率为 21.19762%；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 2.34665μg/m³，占标率为 23.46654%；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满足《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2018)表

D.1 标准限值要求。

3）甲醇

甲醇质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-12　　甲醇质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	2.68544	0	2.68544	3000	0.08951	达标
2	刘官庄村	4.82571	0	4.82571	3000	0.16086	达标
3	区域最大值	13.92725	0	13.92725	3000	0.46424	达标

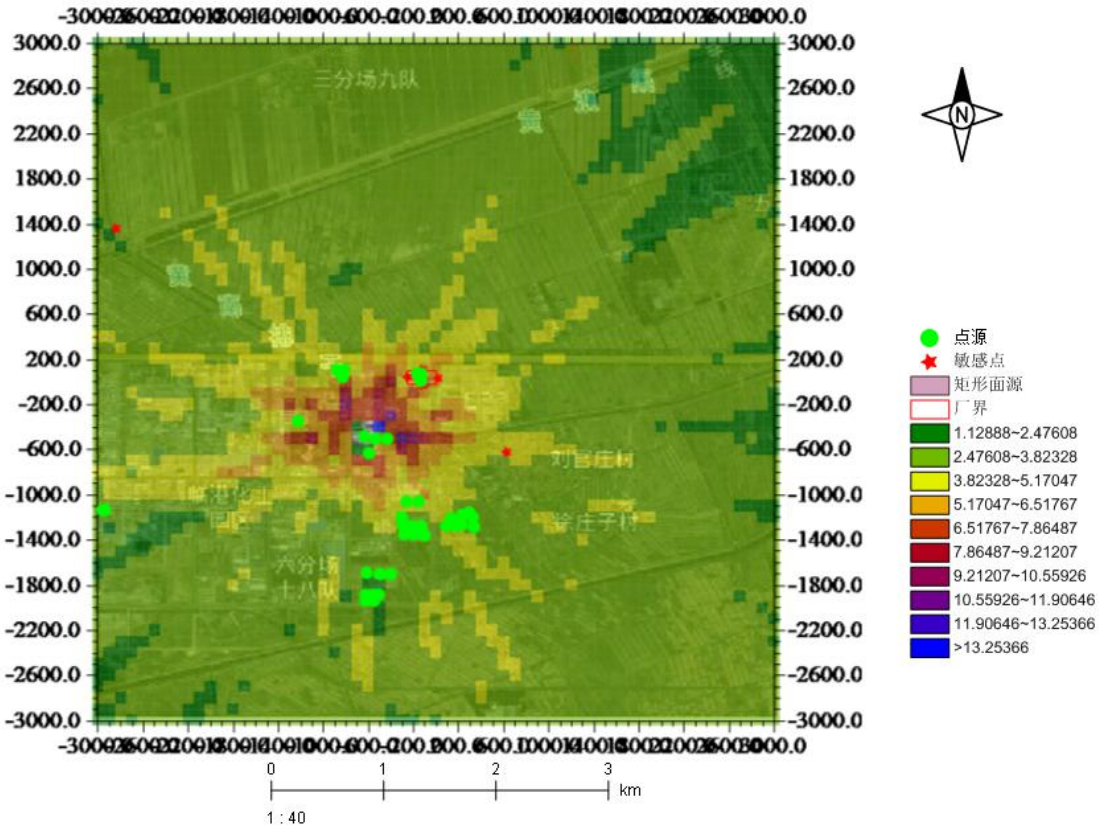


图 6.2.1.8-12　甲醇质量浓度浓度等值线图

项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的甲醇短期质量浓度为 4.82571μg/m³，占标率为 0.16086%；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 13.92725μg/m³，占标率为 0.46424%；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满足《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

4）非甲烷总烃

非甲烷总烃质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-13　　非甲烷总烃质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	邢庄科村	10.59018	890	900.59018	2000	45.02951	达标
2	刘官庄村	21.61424	890	911.61424	2000	45.58071	达标
3	区域最大值	39.24517	890	929.24517	2000	46.46226	达标

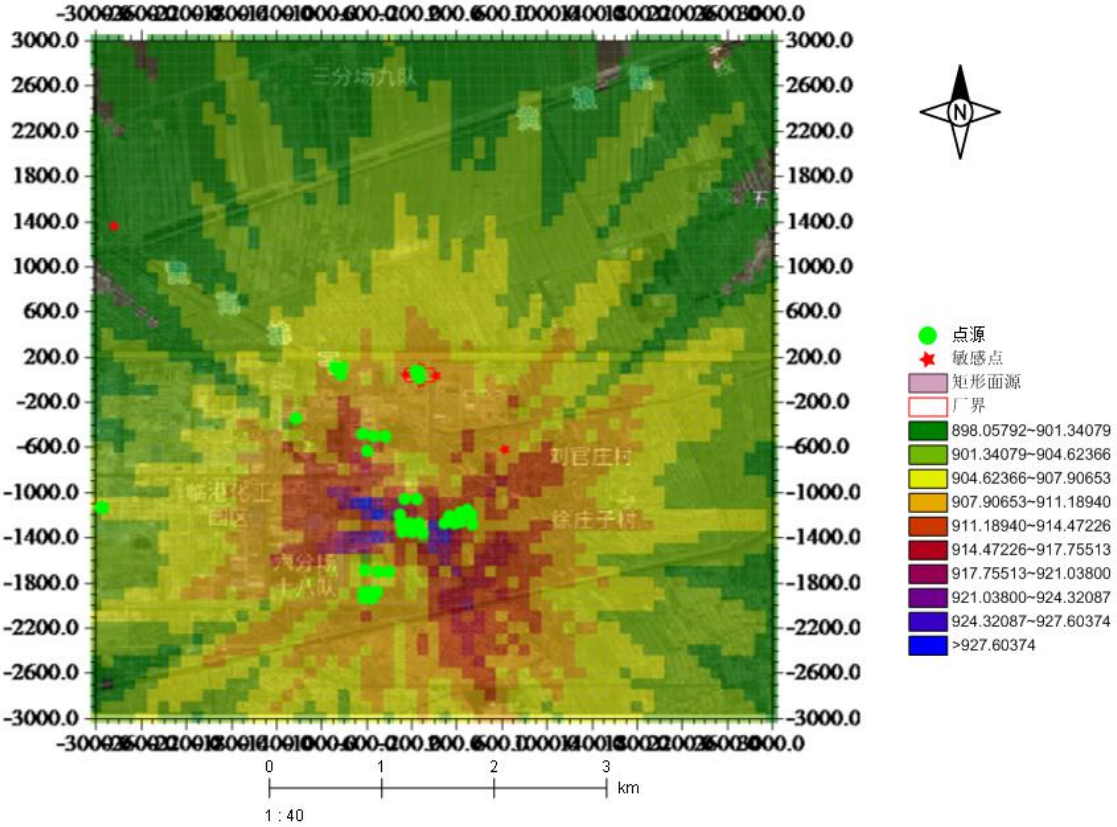


图 6.2.1.8-13　非甲烷质量浓度浓度等值线图

项目实施后敏感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为 911.61424μg/m³，占标率为 45.58071%；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 929.24517μg/m³，占标率为 46.46226%；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满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。

5）TVOC

TVOC 质量浓度预测及评价结果：

表 6.2.1.8-14　　TVOC 质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
1	邢庄科村	0.34627	0	0.34627	600	0.05771	达标
2	刘官庄村	0.63438	0	0.63438	600	0.10573	达标
3	区域最大值	1.87152	0	1.87152	600	0.31192	达标

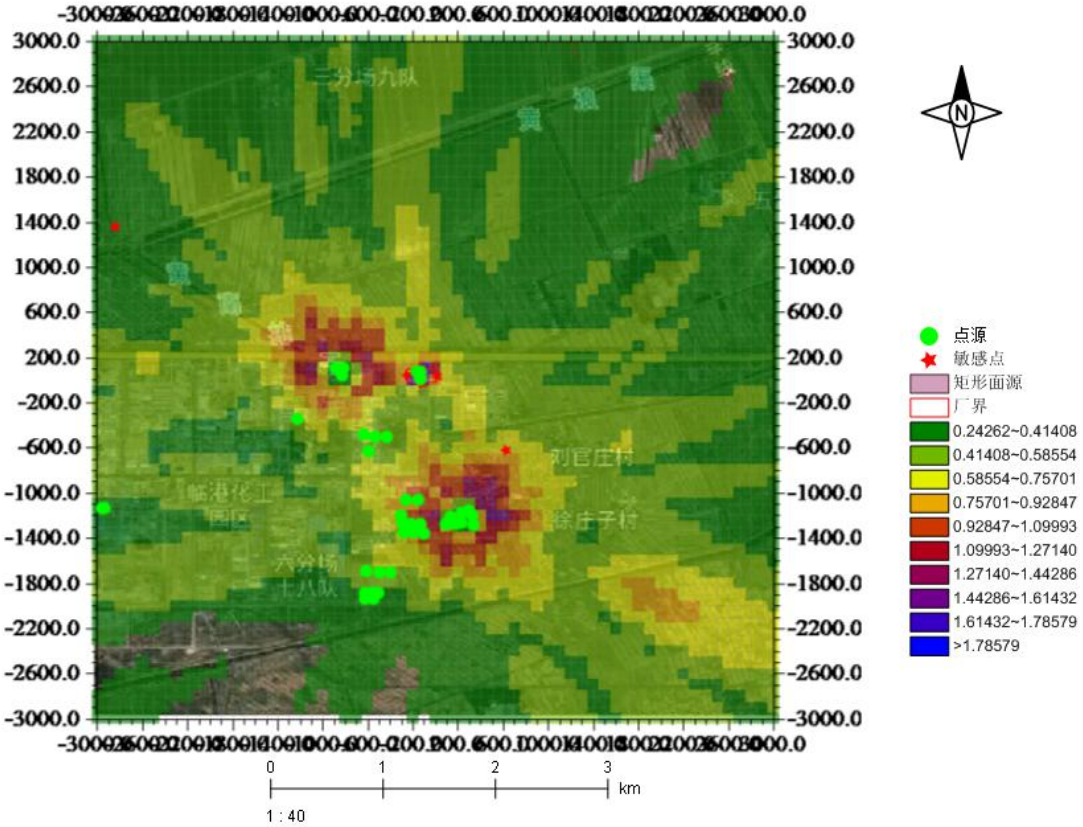


图 6.2.1.8-14　TVOC 质量浓度浓度等值线图

项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 TVOC 短期质量浓度范围为 0.63438μg/m³，占标率范围为 0.10573%；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 1.87152μg/m³，占标率为 0.31192%；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满足《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

3、非正常工况贡献质量浓度预测与评价

非正常工况下评价范围内污染物小时浓度平均最大值及保护目标小时平均最大浓度值见表。

经计算，非正常工况下各污染物小时最大落浓度均未超过标准。

表 6.2.1.8-15　非正常工况贡献值情况表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	邢庄科村	1 小时平均	0.01040	2019/7/8 20:00:00	0.00052	达标
	刘官庄村		0.02681	2019/8/20 15:00:00	0.00134	
	区域最大值		0.07815	2019/7/24 21:00:00	0.00391	
TVOC	邢庄科村	8 小时平均	0.00166	2019/9/1 8:00:00	0.00028	达标
	刘官庄村		0.00505	2019/9/4 8:00:00	0.00084	
	区域最大值		0.02696	2019/9/13 16:00:00	0.00449	
甲醇	邢庄科村	1 小时平均	0.00000	2019/1/1 0:00:00	0.00000	达标
	刘官庄村		0.00000	2019/1/1 0:00:00	0.00000	
	区域最大值		0.00000	2019/1/1 0:00:00	0.00000	
PM_{10}	邢庄科村	24 小时平均	0.00028	2019-02-08	0.00019	达标
	刘官庄村		0.00071	2019-06-22	0.00048	
	区域最大值		0.01557	2019-09-20	0.01038	
$PM_{2.5}$	邢庄科村	24 小时平均	0.00014	2019-02-08	0.00019	达标
	刘官庄村		0.00036	2019-06-22	0.00048	
	区域最大值		0.00779	2019-09-20	0.01038	

非正常工况污染物 1 小时平均浓度分布图。

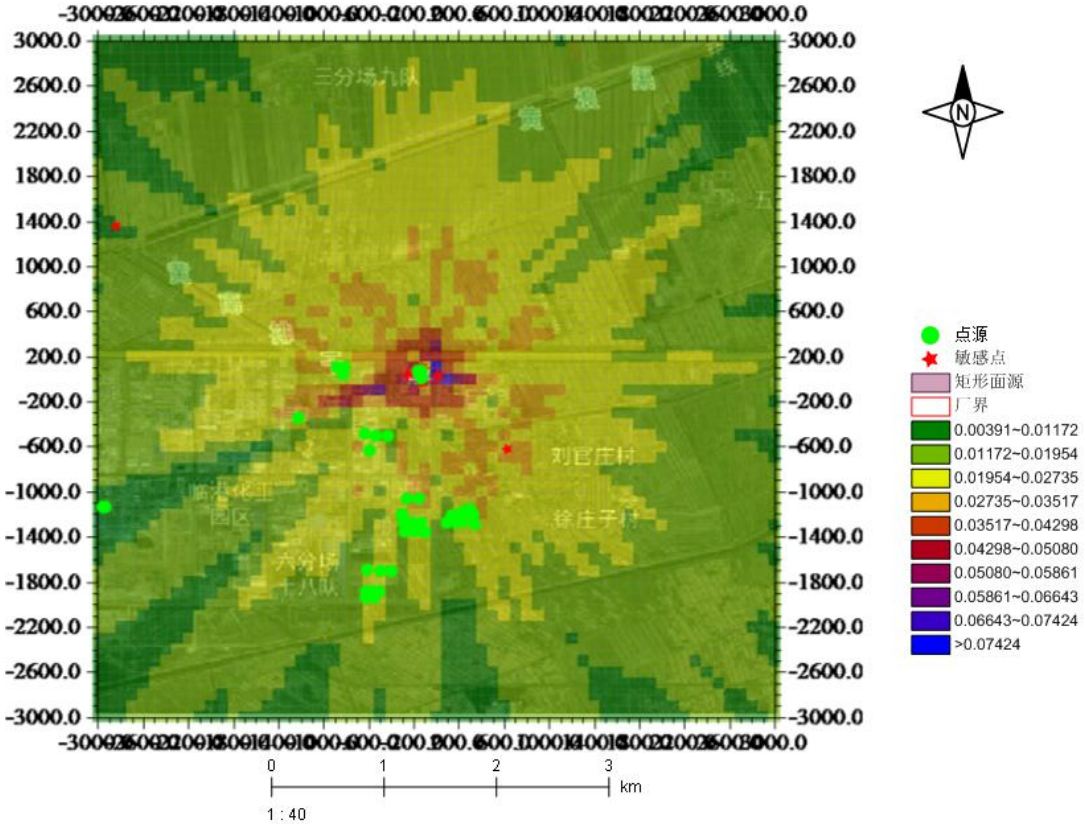


图 6.2.1.8-15　非正常工况非甲烷总烃 1 小时浓度贡献值等值线图

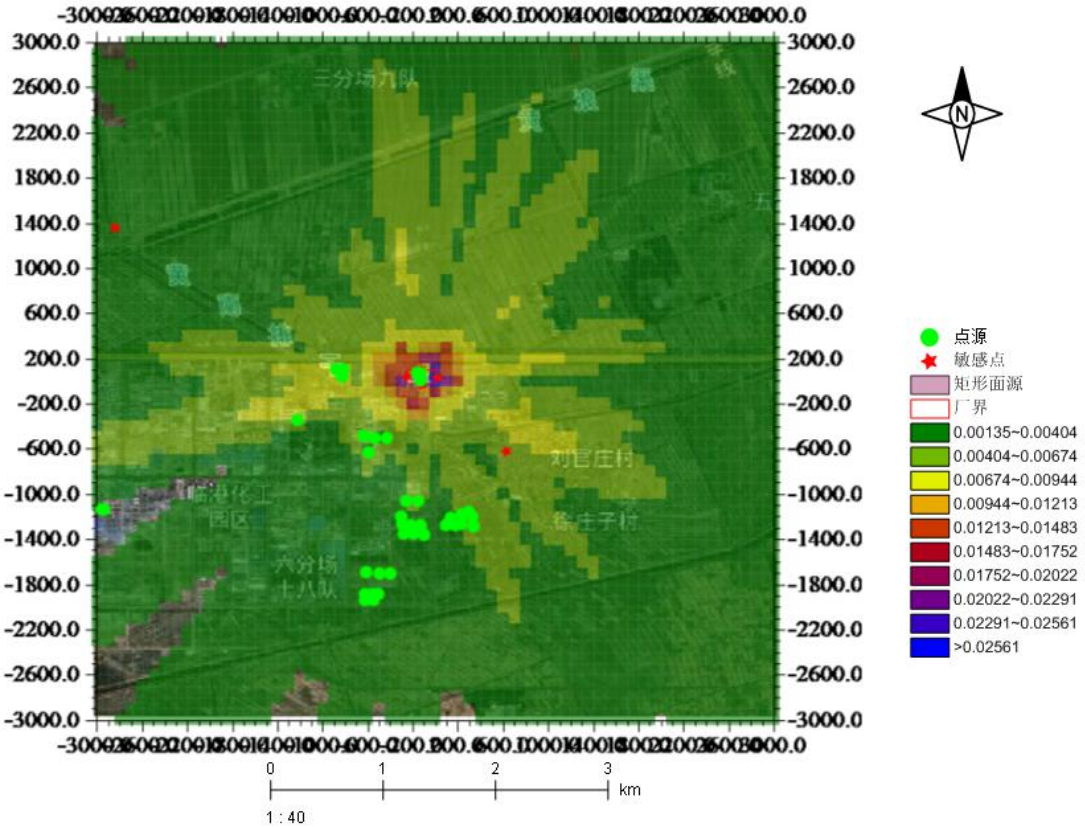


图 6.2.1.8-16　非正常工况 TVOC 8 小时浓度贡献值等值线图

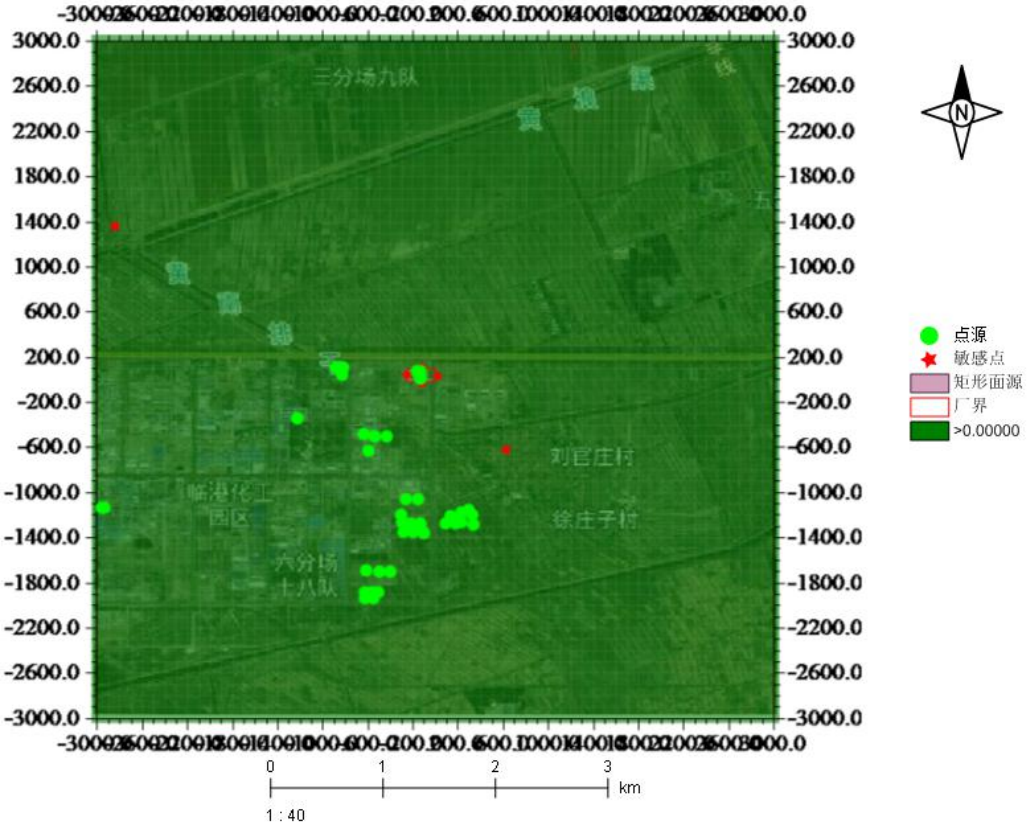


图 6.2.1.8-17　非正常工况甲醇 1 小时浓度贡献值等值线图

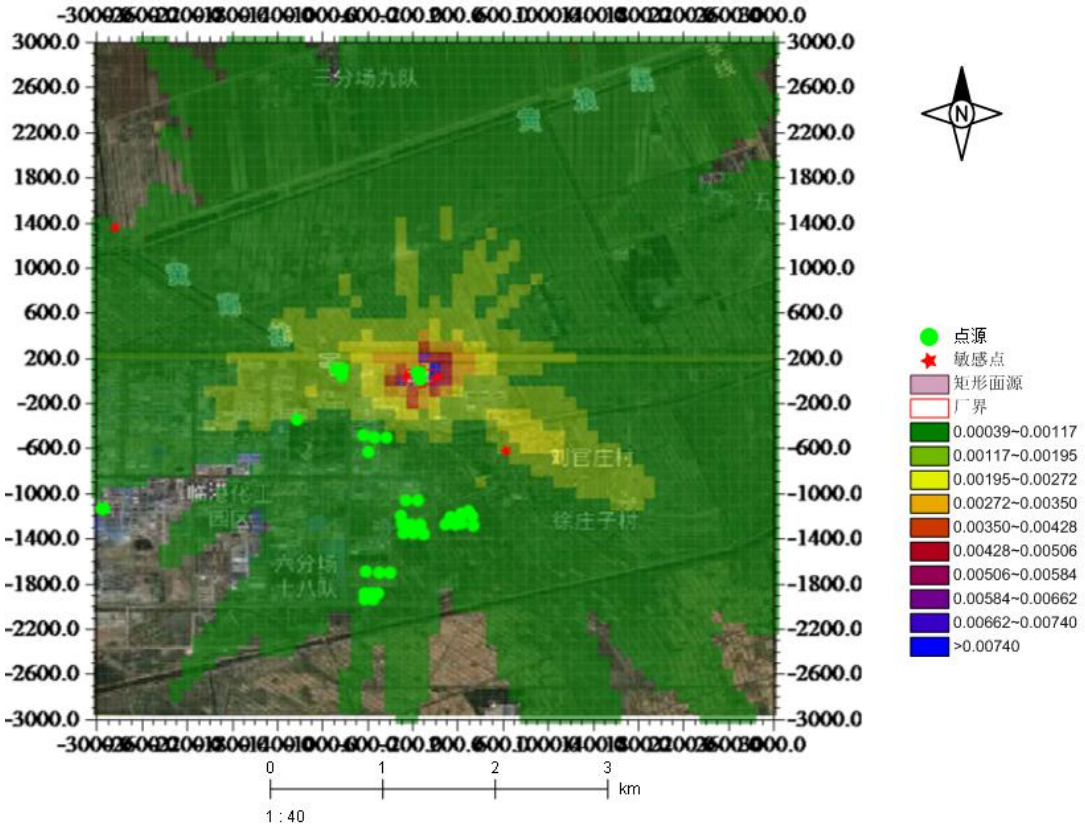


图 6.2.1.8-18　　非正常工况 $PM_{2.5}$ 24 小时浓度贡献值等值线图

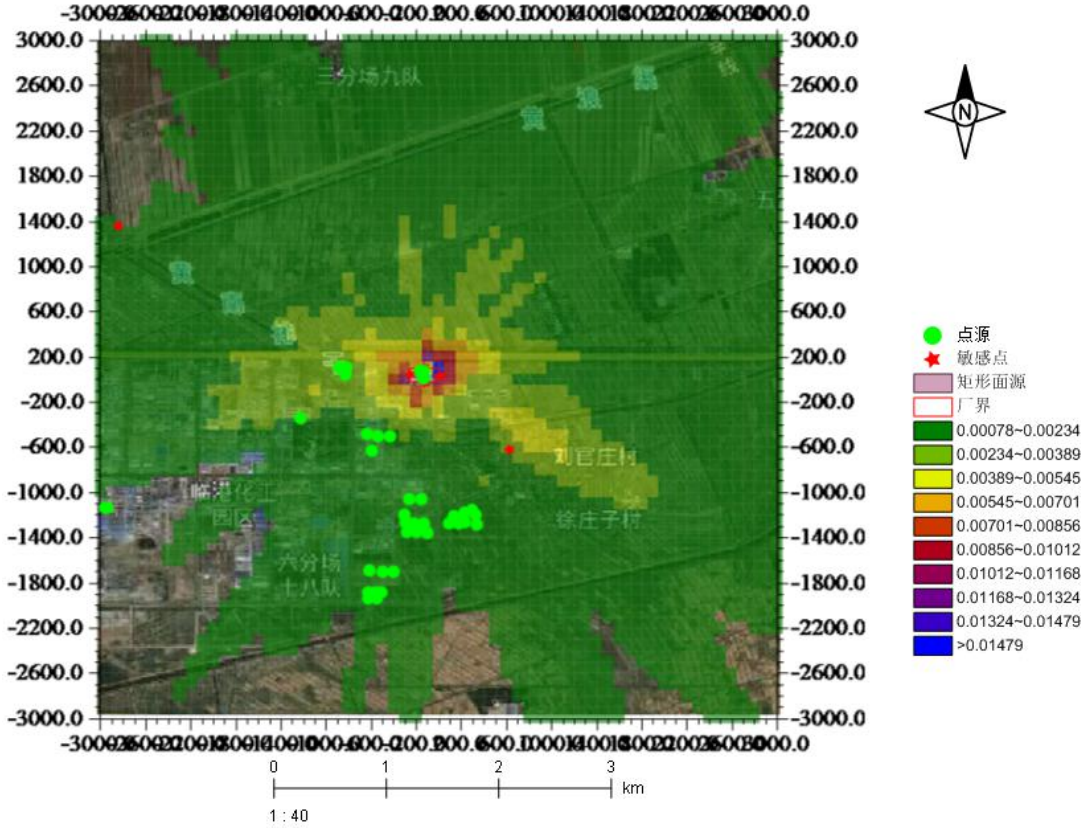


图 6.2.1.8-19　　非正常工况 PM_{10} 24 小时浓度贡献值等值线图

6.2.1.9 厂界无组织排放浓度达标分析

根据 2019 年逐日、逐时气象条件，计算全部工程（包括在建污染源及新建污染源）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，具体结果如下。

表 6.2.1.9-1　　废气排放源对四周厂界贡献浓度一览表　　单位：μg /m³

评价因子 评价点	颗粒物	氨	非甲烷总烃	TVOC	硫化氢	甲醇
北厂界	0.00402	0.00723	3.17359	1.35883	0.03613	0.15284
东厂界	0.00537	0.02465	2.62339	1.08118	0.02988	0.19852
南厂界	0.00197	0.02595	3.15265	0.86662	0.03591	0.14363
西厂界	0.00504	0.02556	2.76877	1.16451	0.03153	0.19488

项目实施后非甲烷总烃对厂界贡献浓度值为 2.76877~3.17359μg/m³，甲醇对厂界贡献浓度值为 0.14363~0.19852μg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 13/2322-2016) 表 2 中其他企业浓度限值要求；氨对厂界贡献浓度值为 0.00723~0.02595μg/m³，硫化氢对厂界贡献浓度值为 0.02988~0.03613μg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准要求；颗粒物对厂界贡献浓度值为 0.00197~0.00537μg/m³，满足《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。

6.2.1.10 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 2019 年内项目实施后所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况，预测结果表明项目实施后各污染物短期浓度均无超标点，无须设置大气环境防护距离。

6.2.1.11 交通源环境影响分析

本项目原料运输方式为汽运。运输道路为园区主干道，受项目原料及产品运输影响，该道路主要为新增中型卡车和大型卡车，运输频次为 2 次/天，排放的污染物主要为 NOX、CO 和 THC，年排放量约为 0.068t/a、0.041t/a、0.003t/a。

本项目产品为化工产品，运输方式为汽车运输，且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。

6.2.1.12 大气污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见表 6.2.1.12-1。

表 6.2.1.12-1　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	0.022	0.0003	0.0027
		甲醇	1.463	0.0234	0.1854
		非甲烷总烃	0.595	0.0095	0.0754
		TVOC	0.595	0.0095	0.0754
2	DA003	氨	0.336	0.0010	0.0080
		硫化氢	0.045	0.0001	0.0011
		甲醇	0.202	0.0006	0.0048
		非甲烷总烃	3.776	0.0113	0.0897
		TVOC	3.776	0.0113	0.0897
一般排放口					
3	DA002	非甲烷总烃	3.5	0.0035	0.0277
		TVOC	3.5	0.0035	0.0277
主要排放口合计		颗粒物			0.0027
		氨			0.008
		硫化氢			0.0011
		甲醇			0.1902
		非甲烷总烃			0.1651
		TVOC			0.1651
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.0277
		TVOC			0.0277
有组织排放总计		颗粒物			0.0027
		氨			0.008
		硫化氢			0.0011
		甲醇			0.1902
		非甲烷总烃			0.1928
		TVOC			0.1928

大气污染物无组织排放量核算见表 6.2.1.12-2。

表 6.2.1.12-2　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1		生产过程无组织废气	颗粒物	日常管理维护，减少跑冒滴漏	《大气污染物综合放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.0073
			甲醇		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）	1.0	0.0413
			非甲烷总烃			2.0	0.0366
			TVOC			2.0	0.0366
2		厂区污水处理站无组织废气	甲醇		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）	1.0	0.0019
			非甲烷总烃			2.0	0.0356
			TVOC			2.0	0.0356
			氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	1.5	0.0032
			硫化氢			0.06	0.0004
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物		0.0073		
			氨		0.0032		
			硫化氢		0.0004		
			甲醇		0.0432		
			非甲烷总烃		0.0722		
			TVOC		0.0722		

大气污染物年排放量核算见表 6.2.1.12-3。

表 6.2.1.12-3　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.01
2	氨	0.0112
3	硫化氢	0.0015
4	甲醇	0.2334
5	非甲烷总烃	0.265
6	TVOC	0.265

6.2.1.13 大气环境影响预测结论

（1）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制定了区域削减方案；

②项目新增污染源正常排放下 PM_{10}、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC 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 PM_{10} 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 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 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；项目排放的甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC 仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准。

（2）大气环境防护距离

采用 2019 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格点对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

综合以上分析，在落实污染源削减后，项目实施后大气环境影响可以接受。

表 6.2.1.13-1　项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□☑			边长=5km□	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			＜500t/a☑	
	评价因子	其他污染物(非甲烷总烃、TVOC、甲醇、氨、硫化氢、颗粒物)			包括二次 PM2.5☑ 不包括二次 PM2.5□			
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准☑		附录 D☑		其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□			不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑	拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km☑			边长=5km□	
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、TVOC、甲醇、氨、氯化氢、硫化氢、PM_{10})			包括二次 PM2.5☑ 不包括二次 PM2.5□			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100%☑			本项目最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10%□			本项目最大标率＞10%□		
		二类区	本项目最大占标率≤30%☑			本项目最大标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		非正常占标率≤100%☑		非正常占标率＞100%		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标☑			叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑			k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、TVOC、甲醇、氨、硫化氢、颗粒物、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：（非甲烷总烃、TVOC、甲醇、氨、硫化氢）			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受□						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO_2:（ ）t/a	NOx:（ ）t/a		颗粒物:（0.01）t/a		VOCs:（0.265）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

6.2.2 地表水环境影响分析

项目地表水环境评价等级判定为三级 B，根据导则要求，本次环评主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

厂区设 30m^3/d 污水处理站一座。技改后项目排入污水处理站的废水总量为 21.78m^3/d，根据技改后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、氨氮、BOD_5 等主要因子由技改前的 3985mg/L、30mg/L、1330mg/L 变为技改后的 3834mg/L、25mg/L、1273mg/L 水质变好，污水处理工艺可处理项目技改后产生的废水，根据污水处理站设计指标并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，废水各污染物均可做的稳定达标排放，技改后项目依托现有工程措施可行。

本项目主要排水环节为纯水制备系统、工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活、蒸汽冷凝及空调凝结水。采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。

现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 30m^3/d，采取“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”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《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求以及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与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理，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、依托污水处理设施的环境可行性评价

①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，总处理规模为 5×10^{4}m^3/d，外排水量 1.5 万 m^3/d，新建 3×10^{4}m^3/d 的

MBR 系统，MBR 系统出水进入反渗透进一步处理，主要工艺：废水—粗格栅—提升泵房—细格栅—沉砂池—配水井—水解酸化池—氧化沟—二沉池—MBR 系统；中水能力 3.5 万 m^3/d，新增 1.5 万 m^3/d 超滤反渗透系统，同时在现有 MBR 基础上新增 MBR 膜组件，利用新建的脱氮池、吸附池以及现有的混凝沉淀池和新增的部分 MBR 组件处理反渗透的浓水，浓水经处理后外排。主要工艺：二沉池—MBR 系统/新建 MBR 池—原水池—多介质过滤器—超滤系统一级反渗透—二级反渗透—混床—脱盐水箱—中水用户；一级反渗透浓水—脱氮反应池—混凝沉淀池—MBR 系统—活性炭吸附池—外排，水质回用中水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中冷却用水标准，外排水 COD、BOD_5、NH_3-N、TP、TN 满足《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，pH、SS 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。

工艺流程详见图 6.2.2-1。

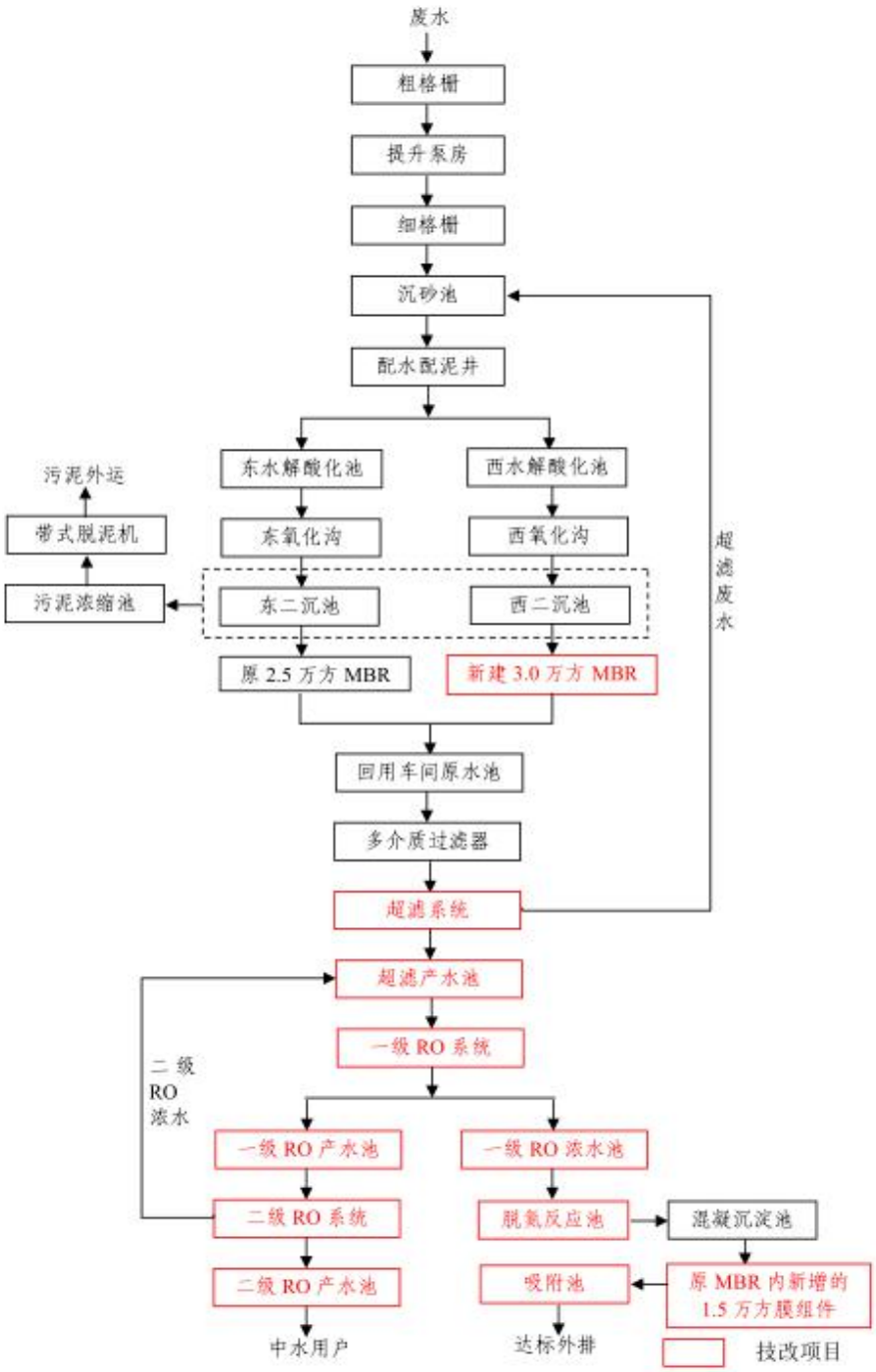


图 6.2.2-1　污水处理工艺流程图

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进、出水水质见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1　沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进出水水质

项目 / 类别		COD	BOD_5	NH_3-N	SS	CL-	总磷（以 P 计）	总氮
进水水质（mg/l）	生活污水	300-500	200-300	45	200	实际为准	8	50
	工业污水	150	30	20	30	350（500）	4	45
出水水质（mg/l）	回用中水	60	10	10	30	250	1	/
	外排水	40	10	2（3.5）	10	/	0.4	15

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$5\times10^4m^3/d$。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$3\times10^4m^3/d$，剩余接纳容量约为$2\times10^4m^3/d$。技改项目后排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂总水量为$21.78m^3/d$，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。

经处理后，各污染物均满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2中排放限值要求以及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。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，工程处理后的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，满足依托的可行性要求。

3、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。纯水制备浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水为清下水，初期雨水经收集处理后排入园区污水处理厂，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，确保排放勺雨水不受污染，避免对附近地表水体造成不良影响。

4、污染源排放量核算

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	工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活等废水	pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、TN、TP（磷酸盐）、TOC、石油类、盐份、色度、急性毒性	排至厂区综合污水处理站	间断排放，流量不稳定，有周期性规律	TW001	综合污水处理站	（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

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　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	维度					名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	38°21′15.84″	117°31′41.95″	2.2316738	综合污水处理站	间断排放，流量不稳定，有周期性规律	/	沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂	pH	6-9
									COD	40
									BOD_5	10
									氨氮	2（3.5）
									SS	10
									TN	15
									TP	0.4
									石油类	1
									色度	30

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口,指废水排出厂界处经纬度坐标。
b 厂外城镇或工业污水集中处理设施名称,如×××生活污水处理厂,×××化工园区污水处理厂等

表 6.2.2-4　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、TN、TP（磷酸盐）、TOC、石油类、盐份、色度、急性毒性	pH	6.5-9
2			COD	150
3			氨氮	20
4			BOD_5	30
5			SS	150
6			TN	45
7			TP（磷酸盐）	1
8			TOC	30
9			石油类	10
10			盐份	2000
11			色度	50
12			急性毒性	0.07

表 6.2.2-5　全厂废水污染物排放信息表（技改后）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	83	0.00543	1.793
2		氨氮	7	0.00044	0.144
3		BOD_5	10	0.00065	0.216
4		SS	73	0.00478	1.576
5		石油类	3	0.00022	0.072
6		盐份	336	0.02186	7.215
7		TN	7	0.00048	0.158
8		TOC	10	0.00065	0.216
9		TP	0.17	0.00001	0.004
10		急性毒性	0.02	0.000001	0.0004
全场排放口统计		COD			1.793
		氨氮			0.144
		BOD_5			0.216
		SS			1.576
		石油类			0.072
		盐份			7.215
		TN			0.158
		TOC			0.216
		TP			0.004
		急性毒性			0.0004

5、地表水环境影响评价小结

通过上述分析，项目建成后，废水经厂区污水处理站处理后排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂，外排水质满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求以及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。因此，项目实施后，排水不会对沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂的运行造成不良影响，对老黄南排干的水环境影响较小。

表 6.2.2-6　项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 口</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物 □；非持久性污染物☑；
pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>/</td><td colspan="2">监测断面或点位个数
（/）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（3.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（/）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类□；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（/）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区 □
不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="4">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 区域环境水文地质条件

（一）地形地貌

沧州总体以平原为主，分布着五种地貌特征，分别是平原、高地、低洼地、泻湖洼地、滨海低平地（见图 6.2.3-1）。项目地处华北平原东端，渤海西岸，自西南向东北微微倾入渤海，属冲积海积平原水文地质区。本区地处大陆和海洋交界处，迄今经历了三次较大的海陆演变，形成了现在的低平原地貌。由于河流冲击，造成河湖相沉积不均及海相沉积不均，出现微型起伏不平的小地貌，即一些相对高地和相对洼地，多为低洼盐碱地。地形自西南向东北倾斜，海拔高度一般 1~7m 左右。

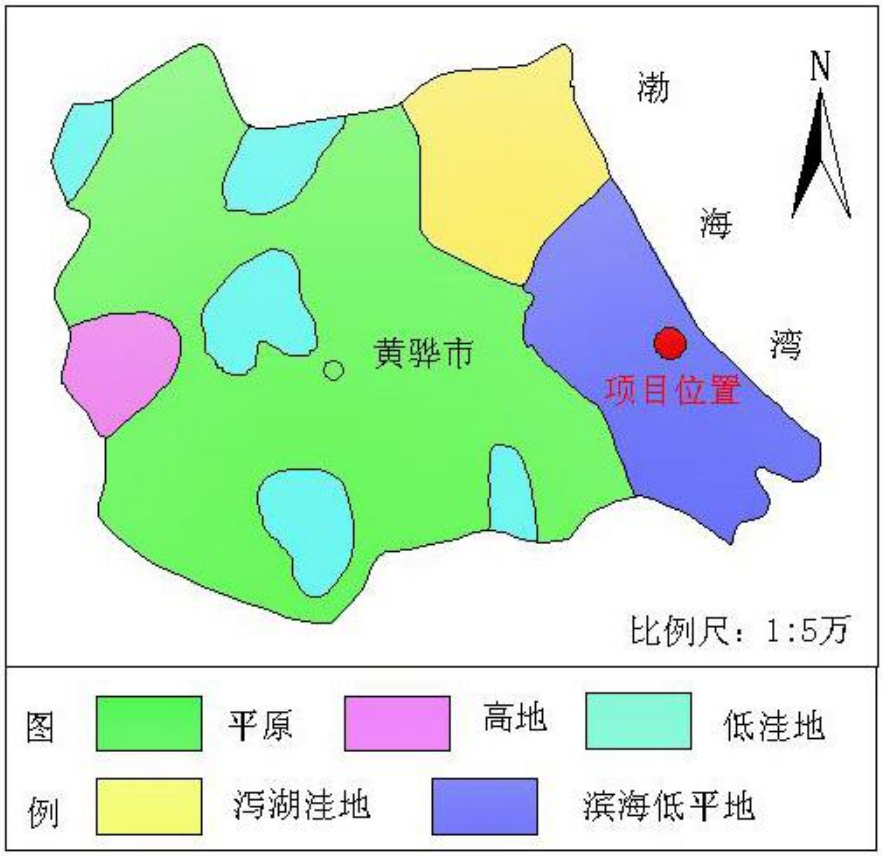


图 6.2.3-1 地形地貌图

（二）气象

项目区属于暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，冬夏长、春秋短，春季干燥多风，夏季潮湿多雨，秋季气候凉爽，冬季干燥寒冷。项目区降水量由于受大气环流和海洋气候影响，春季多受大陆变性气团影响少雨多风，夏季由于太平洋副

热带高压脊线北移，东南洋面上暖湿气流旺盛，并快速登陆西进，形成多雨季节，秋季东南季风减退，极地大陆气团加强南下，使本区逐渐变为秋高气爽的少雨季节。降水量年内分配不均，连续最大四个月降水量一般集中在汛期（6～9 月）。汛期降水量占全年降水量的 75%左右，个别年份集中程度更高，达到 90%以上，而汛期内的降水又主要集中在 7、8 两个月，特别是丰水年份雨量更为集中。项目区多年平均降雨量为 574.2mm（1980～2010 年系列），年内降雨变化为峰—谷型，80%的降水多集中在 6～9 月份，季节分配极不均匀。参考《沧州市水资源调查与评价》中成果，项目区多年平均蒸发量 1252mm（E601，1971～2005）。

表 6.2.3-1　项目区多年平均降水量年内分配

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	6～9
降雨量(mm)	2.23	5.52	9.76	20.76	41.3	78.69	160.62	104.18	41.44	30.46	12.35	4.29	75%

项目区 1980～2010 年系列中，最大年降水量为 1995 年的 937mm，最小年降水量为 1989 年的 303.6mm，相差 3.1 倍，从黄骅市降水量年际变化图也可以看出项目区降水量年际变化较大，项目区降水量受气候、地理等因素的影响年际变化较大，黄骅站的 C_v 值为 0.26，黄骅站降水量的年际变化相对比较大。

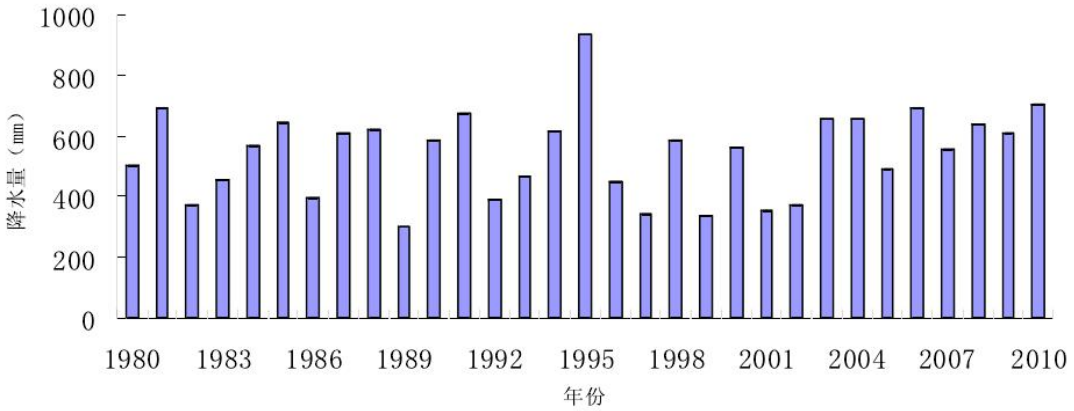


图 6.3.2-2　1980～2010 降水量分布图

（三）水文

（1）陆地水文特征

地表水主要有石碑河、北排河、沧浪河、捷地碱河、廖家洼排水渠、黄浪渠、新老黄南排干和南排水河，均为季节性人工河流，基本上以排洪泄涝为主，目前这些河流均受到了不同程度的污染，大部分河流水质劣于地面水 V 类标准。水库主要有扬埕水库、南大港水库、南水北调预留水库和管养场水库。沧州市水系图参见图 6.2.3-3。

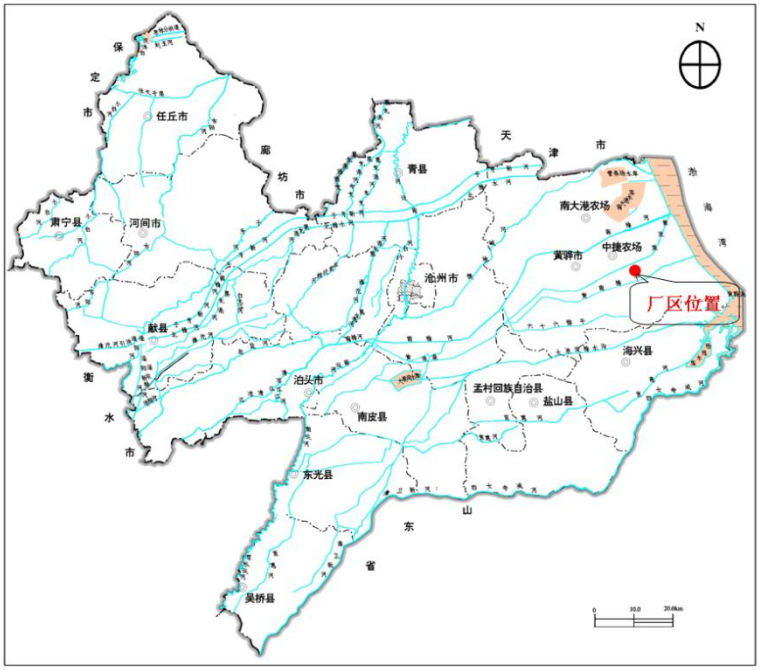


图 6.2.3-3　沧州市水系分布示意图

①廖家洼河

廖家洼排水干渠系沧县、黄骅、南大港排水河道，自西向东沿南大港湿地南缘流过，全长88.4km，其受水范围北至捷地减河，南到南排河，西起沧县马庄村东，东至渤海。流域面积67350hm^2，占管理区面积的45%，是管理区唯一的排水出路，该河入海前设有节制闸，除汛期外常年处于关闭状态。与南排河并行，在李东堡入海，境内全长28.8km，是一条排洪河道，平时无水，汛期雨后有水。

②新老黄南排干

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

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

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

③南排水河

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

量为552m^3/s。

（2）海洋水文特征

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

表 6.2.3-2　潮汐特征值

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

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

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

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

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

6.2.3.2 区域地质概况

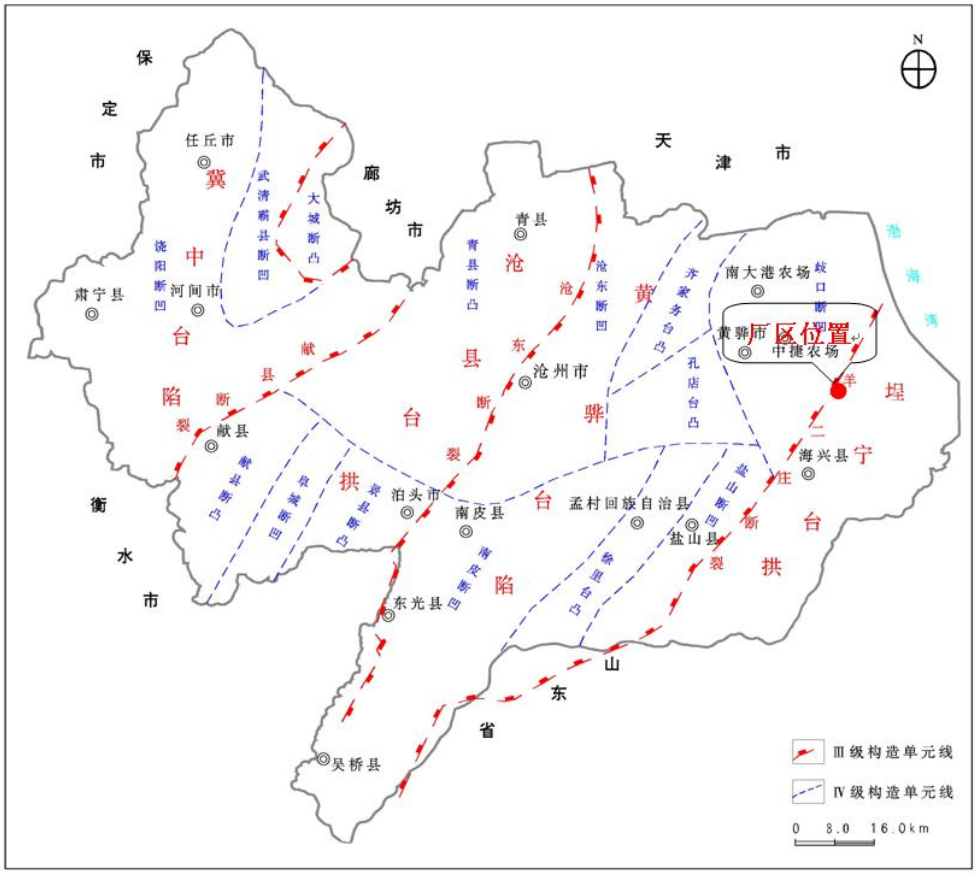
（一）区域地质概况

（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 6.2.3-4。

埕宁隆起位于黄骅坳陷以东，是个长期的古老隆起区，隆起中心在埕口附近，

第四系厚约 300m。中、新生代以来它对其两侧的黄骅、济阳坳陷的沉积起了明显的分割、控制作用。羊二庄断裂倾向北西，走向北东 30°～40°，坡度较陡。断裂两侧第三系和第四系沉积厚度差异较大。



（据《河北省 北京市 天津市区域地质志》河北省地质矿产局 1982年）

图 6.2.3-4　沧州市地质构造分布图

（2）地层岩性

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

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

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

中更新统（Q_2），岩性主要为致密的粘土、亚粘土、松散粉砂、细砂、粗砂等。

层底埋深 250～350m。

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

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

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

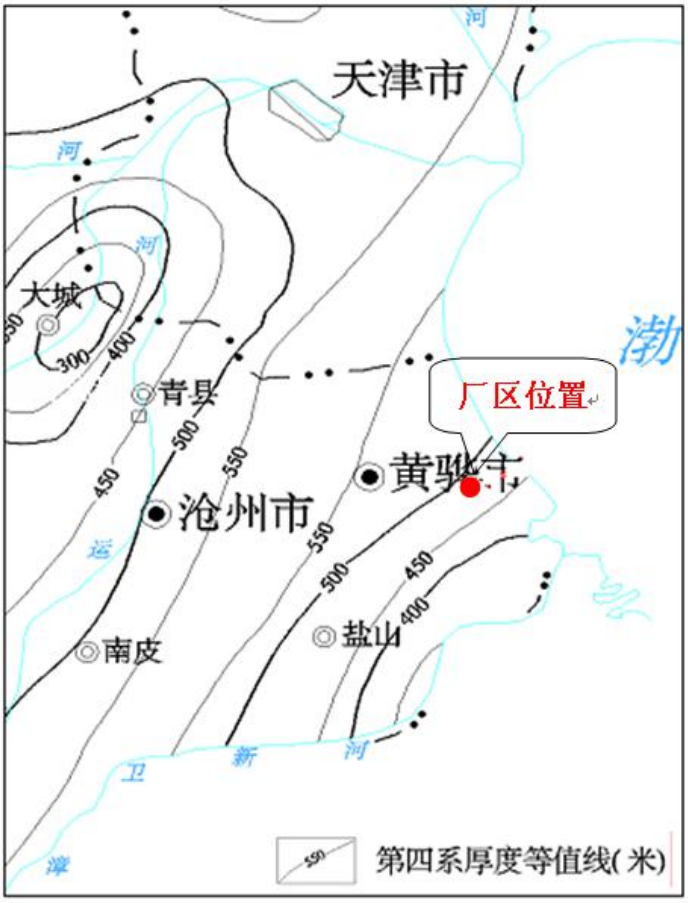


图 6.2.3-5　沧州第四系厚度等值线示意图

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

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

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

（2）深层地下水

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

（0-420 米）都存在咸水段，东南角狼坨子为全咸水区；深层淡水埋深愈往东愈深。咸水分界起伏不平，自西向东倾斜；深部的含水层自西向东逐渐变薄。颗粒逐渐变细。砂层变少。单层厚度变薄；砂层延伸方向大致由西南往东北。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—8）。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—9）。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—10）。水质特征为氯化物重碳酸钠型水。

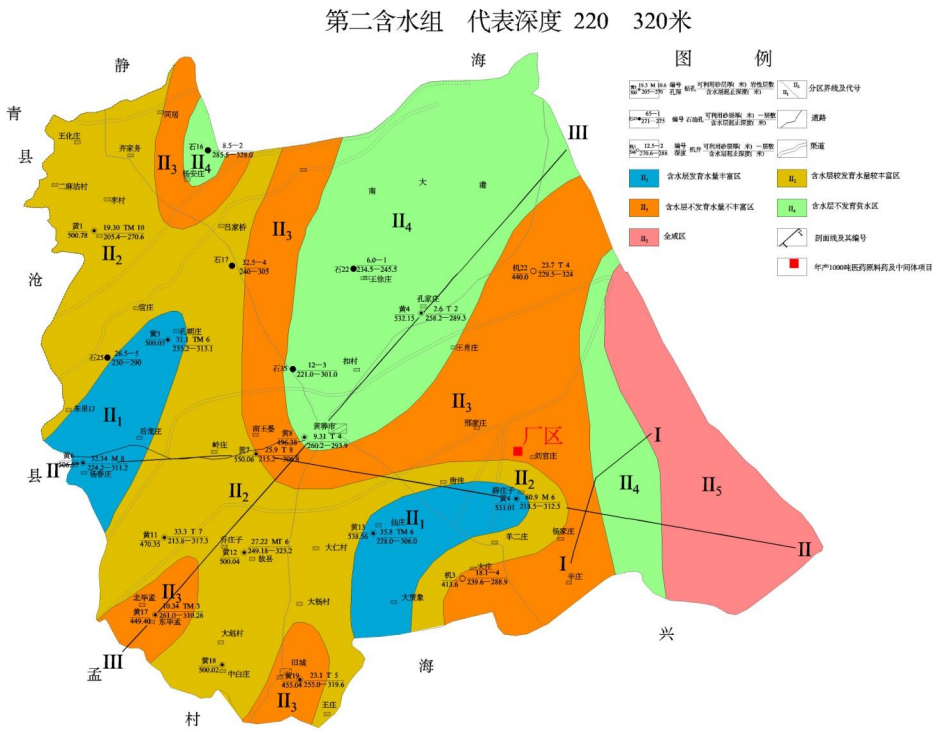


图 6.2.3-6　区域深层第二含水组（代表深度 220 —320 米）水文地质分区图

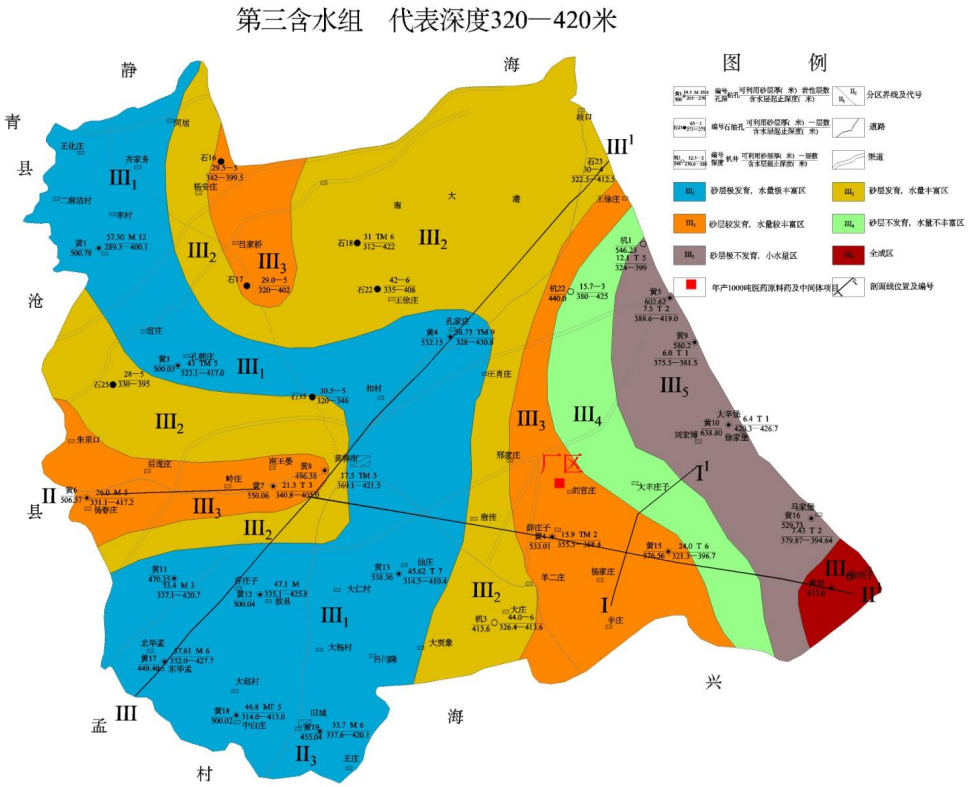


图 6.2.3-7　区域深层第三含水组（代表深度 320—420 米）水文地质分区图

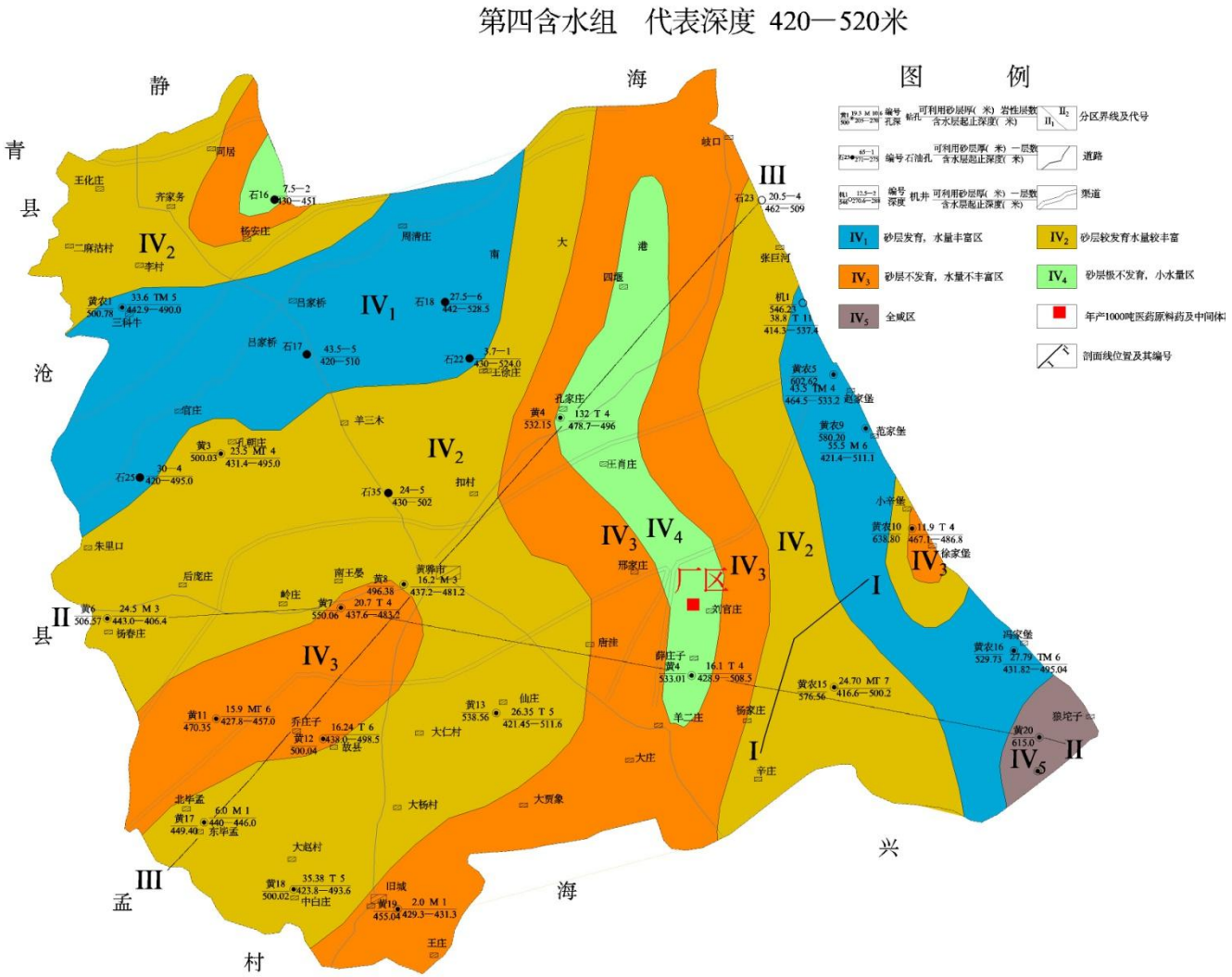


图 6.2.3-8　区域深层第四含水组（代表深度 420—520 米）水文地质分区图

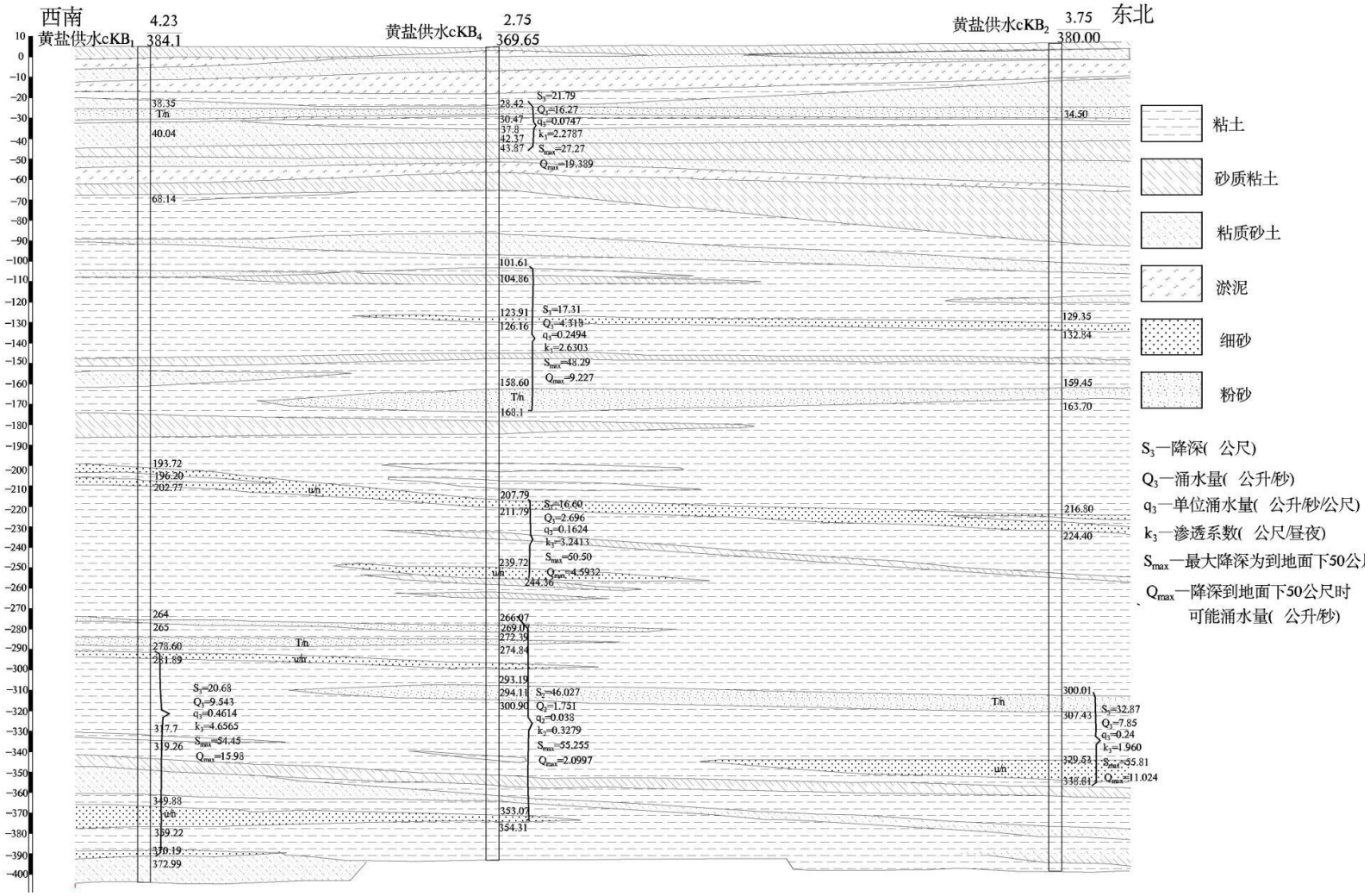


图 6.2.3-9　I-I1 水文地质剖面图

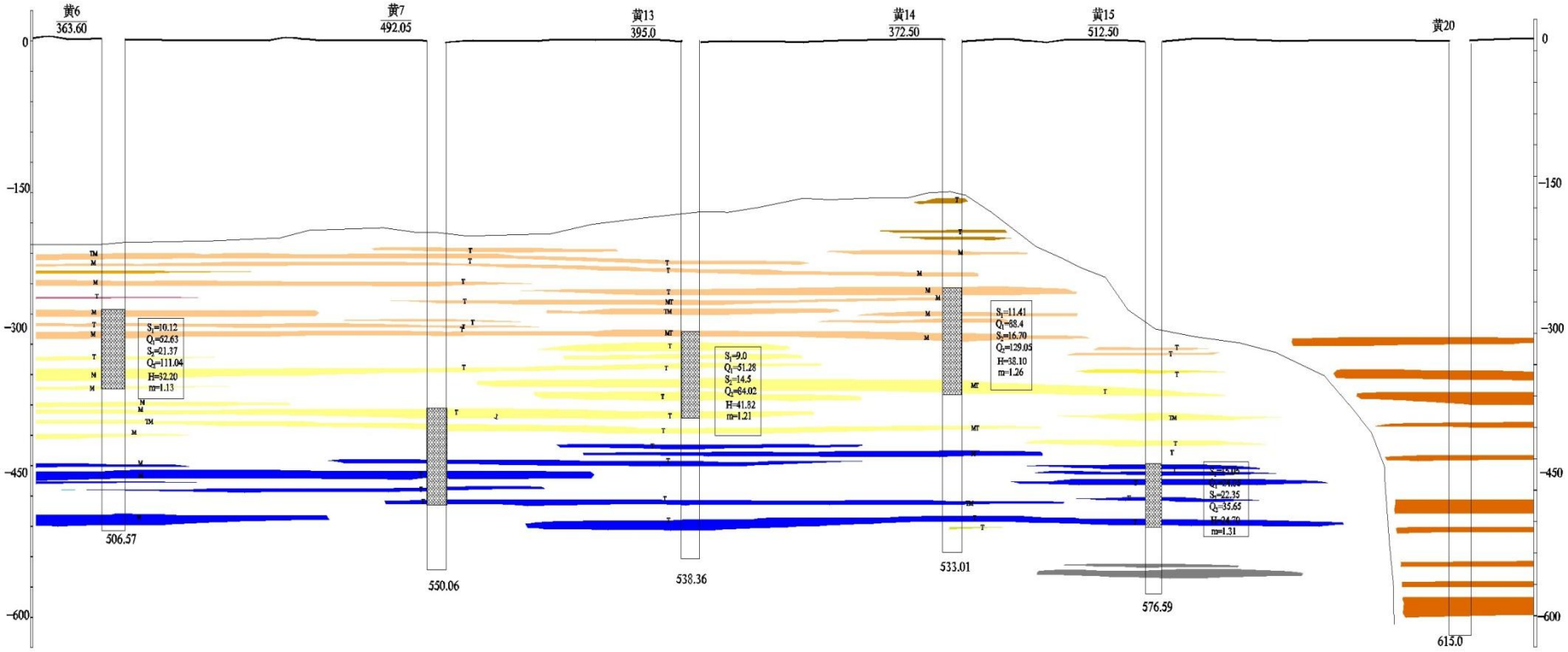


图 6.2.3-10　II-II1 水文地质剖面图

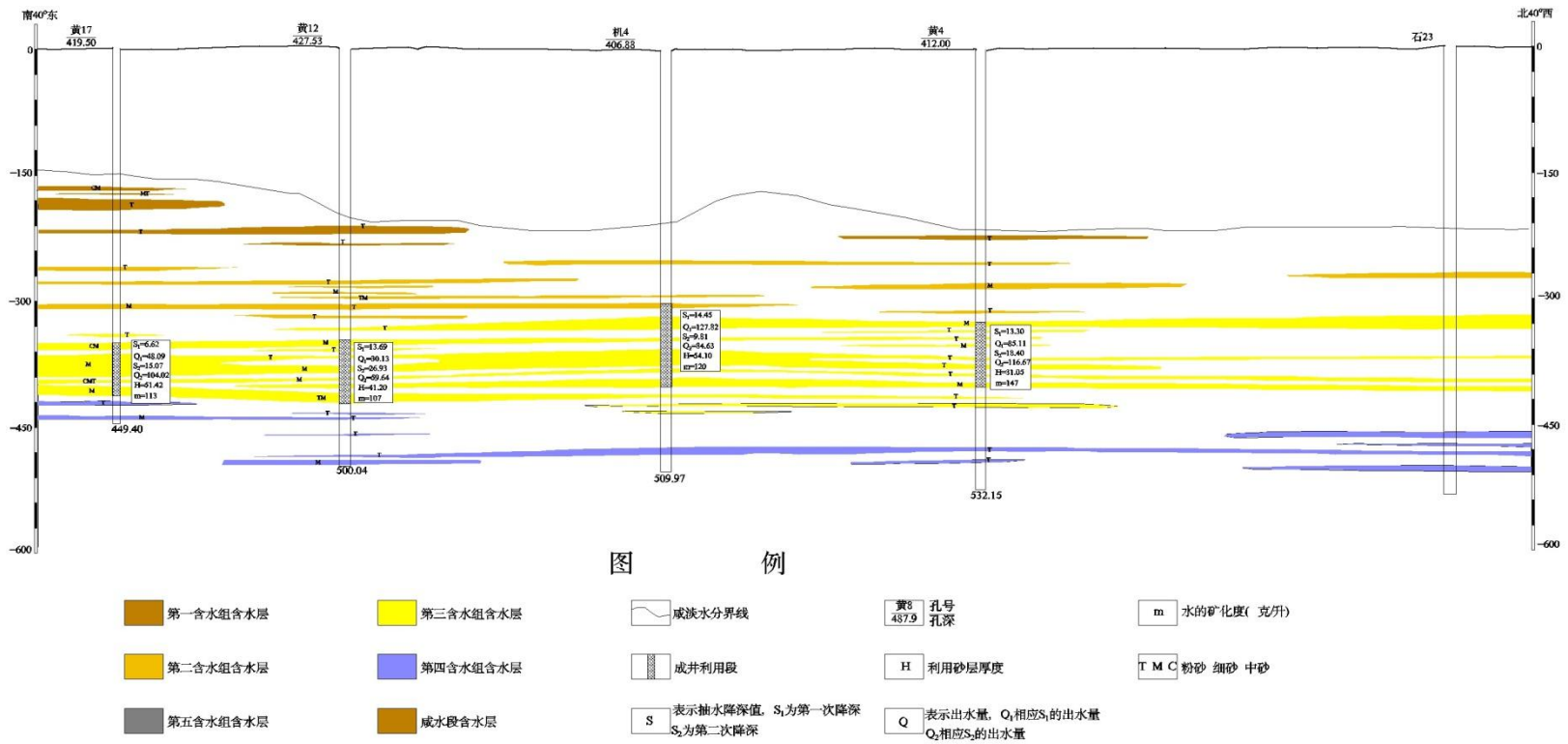


图 6.2.3-11　III-III1 水文地质剖面图

（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。

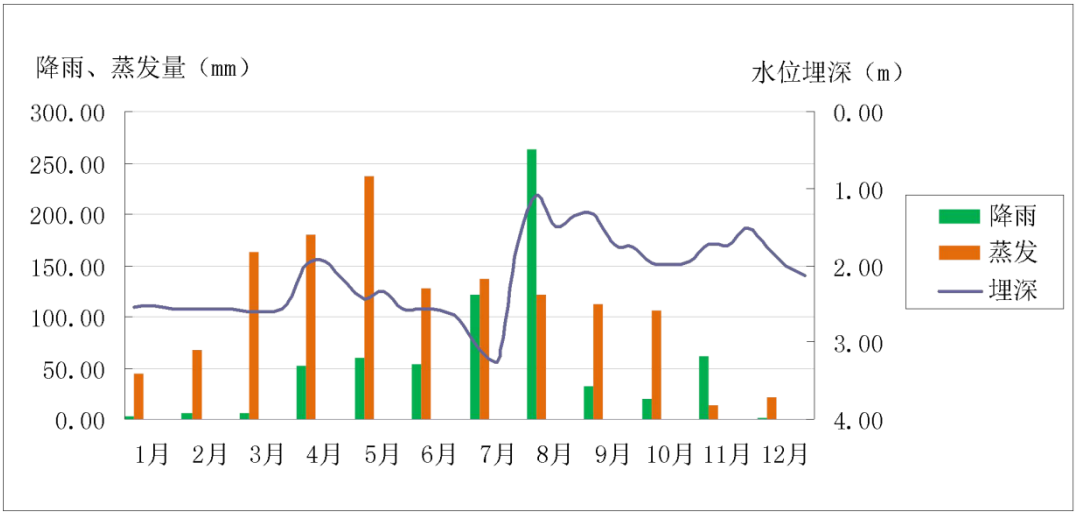


图 6.2.3-12　2019 年海卤区水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

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

②深层地下水动态特征

区内第四系深层承压地下水交替性缓慢，循环周期较长，其补给、迳

流、排泄与近期的自然因素变化联系较小，而与人工开采密切相关，补给来源主要以上覆含水层的越流补给及下伏含水层的顶托越流补给为主，侧向径流次之。

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。

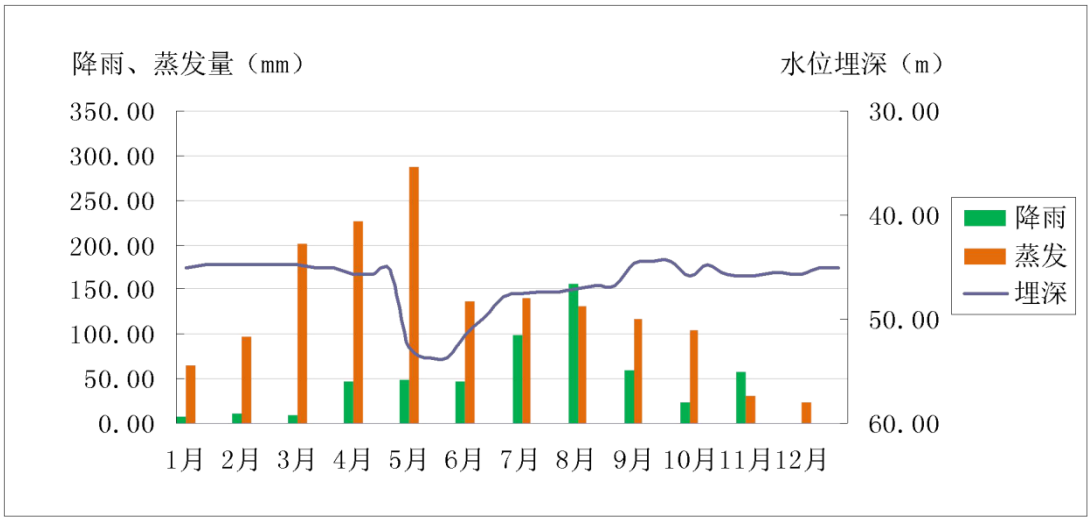


图 6.2.3-13　2019 年黄 37-3 水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

（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。

本场地处于盐田区，浅层地下水的主要补给来源除受大气降水外，周围地表水体（晒盐池、卤水池）入渗也为本区域浅层地下水补给的主要来源。天然状态下地下水的流向与地形倾斜相一致，亦即由西南流向东北，但因地形平坦，水力坡度小，故地下水运动缓慢。区域径流条件较差，近于滞流。地下水的流向在局部区域内由于地下水的开采流向会有所改变。排泄方式主要为蒸发和少量人工开采。

②深层地下水（承压水）

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

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

6.2.3.3 地下水环境影响预测

（一）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 1~2.5m^3/h•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 100m，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 3m^3/h•m。该含水层与第 I 含水层间有粉质粘土层作为隔水层，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。

（二）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 1~2.5m^3/h•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 10~15m^3/h•m。

（三）评价区水位现状评价

评价区范围内地下水全部为咸水，根据本次工作实地调查，目前调查评区内尚无开采地下水的水源井。本次工作在评价区内共完成 10 个浅钻，并及时观测水位，同时采用 GPS 对水位点定位和高程测量（表 6.2.3-3）。通过系统资料整理，绘制了等水位线图（见图 6.2.3-14）。

表 6.2.3-3　2019 年 12 月 24 日水井调查成果一览表

序号	直角坐标（km）		井口高程（m）	水位埋深（m）	地下水位（m）
	X	Y			
Q1	542437	4245829	4.51	1.00	3.51
Q2	543449	4247932	5.01	1.81	3.20
Q3	546098	4246471	5.55	2.69	2.86
Q4	544754	4249763	5.24	2.56	2.68
Q5	546507	4249159	4.47	2.03	2.44
Q6	546156	4251009	4.65	2.30	2.35
Q7	547559	4248536	4.13	1.77	2.36
Q8	547364	4244446	4.28	1.37	2.91
Q9	542982	4249451	4.73	1.69	3.04
Q10	544598	4243901	4.43	1.02	3.41

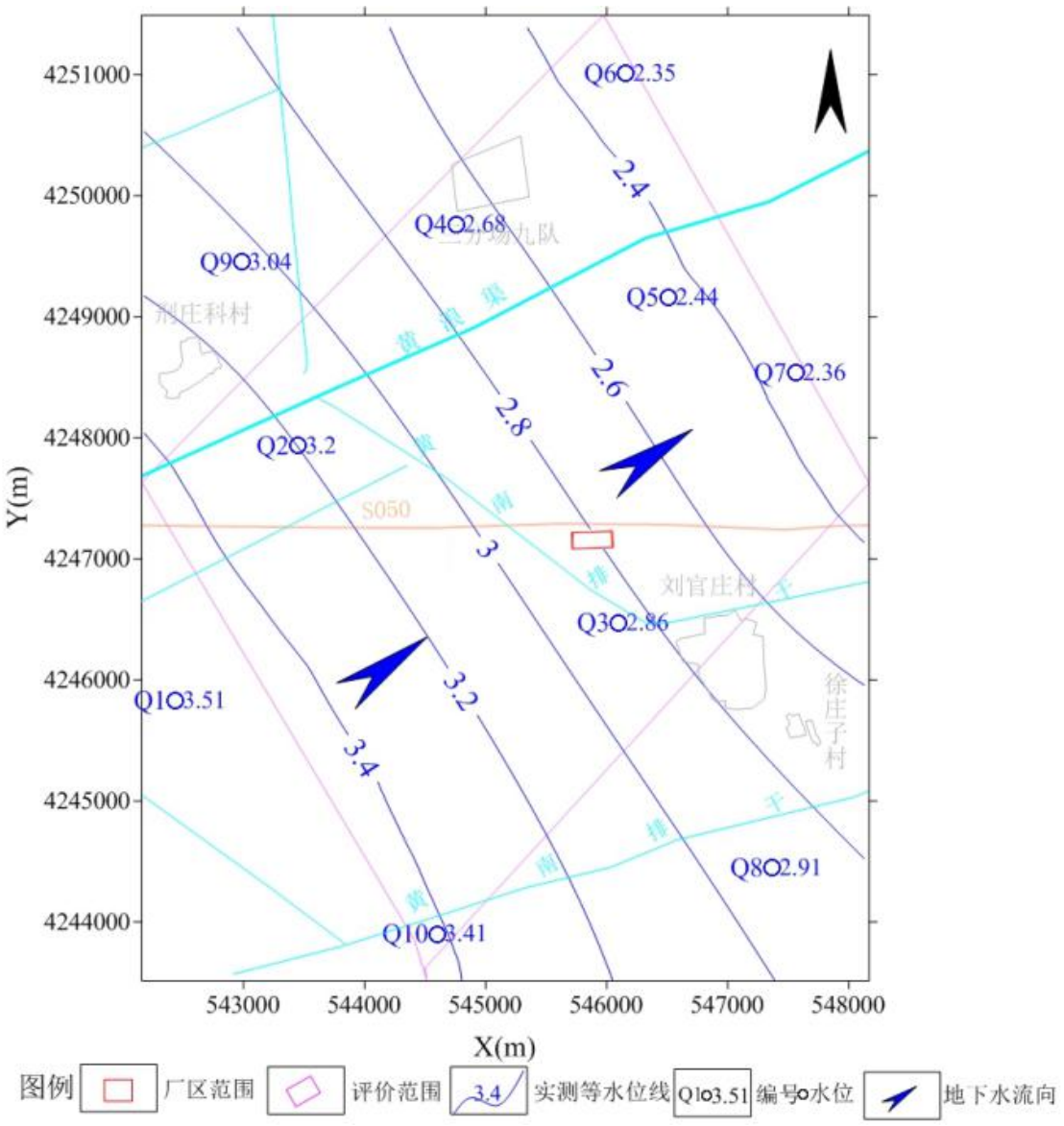


图 6.2.3-14　评价区 2019 年 12 月地下水等水位线图

（四）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 SW—NE 向径流至渤海海域，地下水流向与地形倾斜及区域地下水流向基本一致，水力坡度较小，径流条件差，径流缓慢近于滞留；区内降水入渗补给量较少，蒸发量大，同时受海潮咸水影响，评价区内浅层地下水的矿化度较高，并无开采利用价值，因此，评价区浅层地下水主要排泄方式为蒸发排泄，其次为径流排泄，排泄至渤海海域。

（五）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。

（六）水文地质试验

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 6.2.3-4　　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

为测定评价区包气带岩性的垂向渗透系数，并分析其防污性能，结合评价区水文地质特征，确定了 2 处渗水试验点，编号 S1 和 S2。试验采用双环渗水试验，内环直径 0.25m，外环直径 0.5m。渗水试验入渗速率图见图 6.2.3-16 至 6.2.3-17。

①渗水实验求参原理

试验采用双环渗水试验，土层中开挖一个圆形 D＝1.2m 深 0.5m 试坑，分别将直径为 0.5m 和 0.25m 的铁圈插入地下土层内，试验时向内、外环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m，由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K。

如图 6.2.3-4 进行试验，根据达西定律：

$$V = KJ = K\frac{h_0 + z}{z}$$

当水柱高度不大时，h_0 可以忽略不计，所以 V=K。渗水达到稳定时，下渗速度为：

$$V = \frac{Q}{W}$$

式中：V—下渗速度；Q—内环渗入流量；W—内环面积。

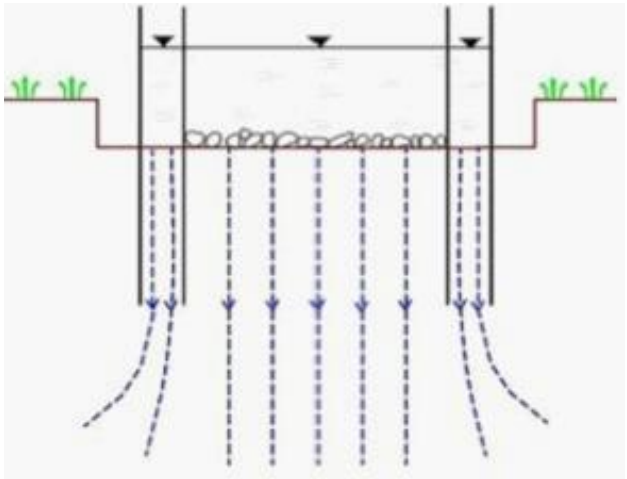


图 6.2.3-15　双环渗水试验原理图

(2)渗水实验求参结果

双环渗水试验的计算结果参见表 6.2.3-5。

表 6.2.3-5　评价区渗水试验渗透系数结果统计表

实验点编号	位置	水头高度（cm）	渗透系数 K（cm/s）
SH1	项目区内东北	10	3.42×10^{-5}
SH2	项目区内西北	10	5.42×10^{-5}

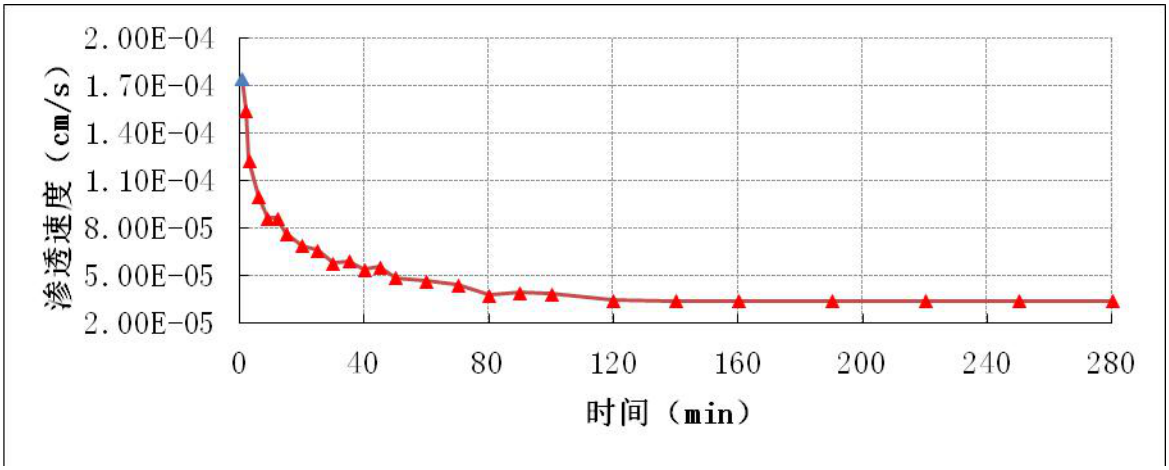


图 6.2.3-16　SH-1 渗水试验成果图

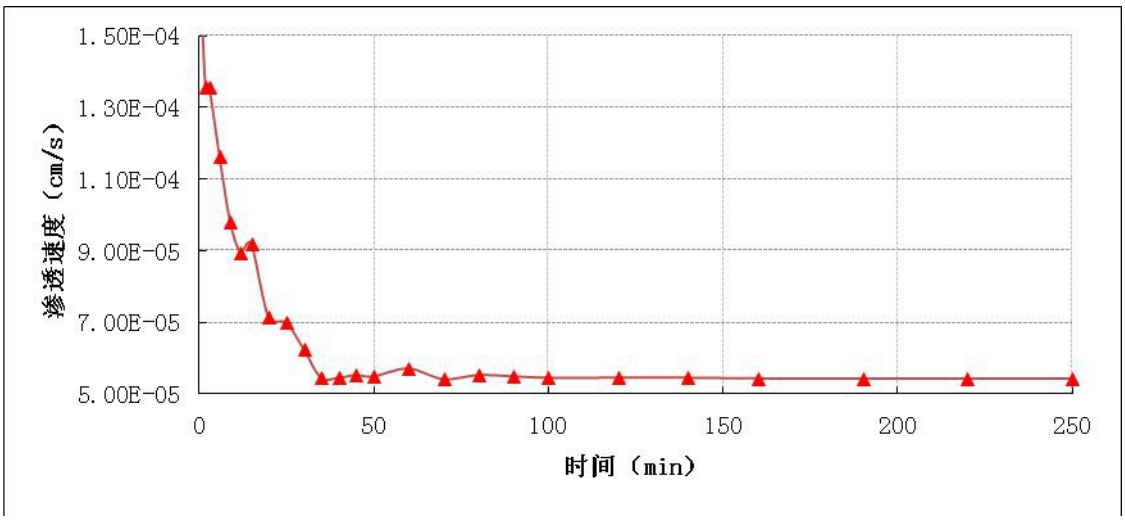


图 6.2.3-17　SH-2 渗水试验成果图

6.2.3.4 地下水环境影响评价

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，拟建项目属于 I 类项目，同时由于评价区范围内无饮用水井，所以敏感性确定为“不敏感”，因此地下水环境影响评价工作级别为二级。根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价项目建设对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治策略，从而达到预防与控制环境恶化、保护地下水资源的目的。本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构的概化，建立评价区的水文地质概念模型，进一步采用有限差分原理进行空间离散、高程插值、非均质分区、边界条件设置等，从而构建评价区地下水渗流数值模型。利用已有的水位观测资料及区域地下水运动规律，完成模型的识别校正。最后按照根据项目的特点，设计了污染泄漏情景，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物迁移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

（一）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。

⑴ 含水层特征

评价区地处滨海平原，基本由第四系松散岩类孔隙水含水岩组构成，根据第四

系沉积物岩性及水文地质特征，将评价区上第四系含水层自上而下划分为四个含水层组，描述如下：

①第 I 含水层组

第 I 含水层组底界埋深约为 40m，含水层岩性主要为细砂、粉砂，单位涌水量 1~2.5m^3/h•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 3m^3/h•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。

① 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。

② 隔水层

各含水层组中的粉细砂层为其主要含水层。各含水层组间由粘性土和粉土等弱透水层相隔，评价区内分布连续稳定，可分别看做相对独立的隔水层。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

评价区浅层地下水补给来源主要为大气降雨补给，其次为周围地表水体（养虾池、水塘）入渗补给；浅层地下水在接受补给后，沿 SW—NE 向径流至渤海海域，地下水流向与地形倾斜及区域地下水流向基本一致，水力坡度较小，径流条件差，径流缓慢近于滞留；区内降水入渗补给量较少，蒸发量大，同时受海潮咸水影响，评价区内浅层地下水的矿化度较高，并无开采利用价值，因此，评价区浅层地下水主要排泄方式为蒸发排泄，其次为径流排泄，排泄至渤海海域。

（3） 模拟区边界的确定

模拟区没有天然水头边界和隔水边界，从地下水等水位线图来看，东北部和西南部边界平行于地下水等水位线，西北和东南部边界垂直于等水位线，并且从历年地下水流场图上看，等水位线的形状变化不大，因此可将东北部和西南部边界概化为流量边界（边界流量根据断面法分段进行计算），西北和东南部边界可概化为零流量边界。鉴于本次地下水数值模拟目的是在地下水识别模型的基础上预测厂区在事故条件下地下水污染的时空分布特征，因此，此次只建立评价区域的第 I 含水层组的数值模型，将第 I 含水层组和第 II 含水层组之间的粉质粘土层当做此次模型的底板。

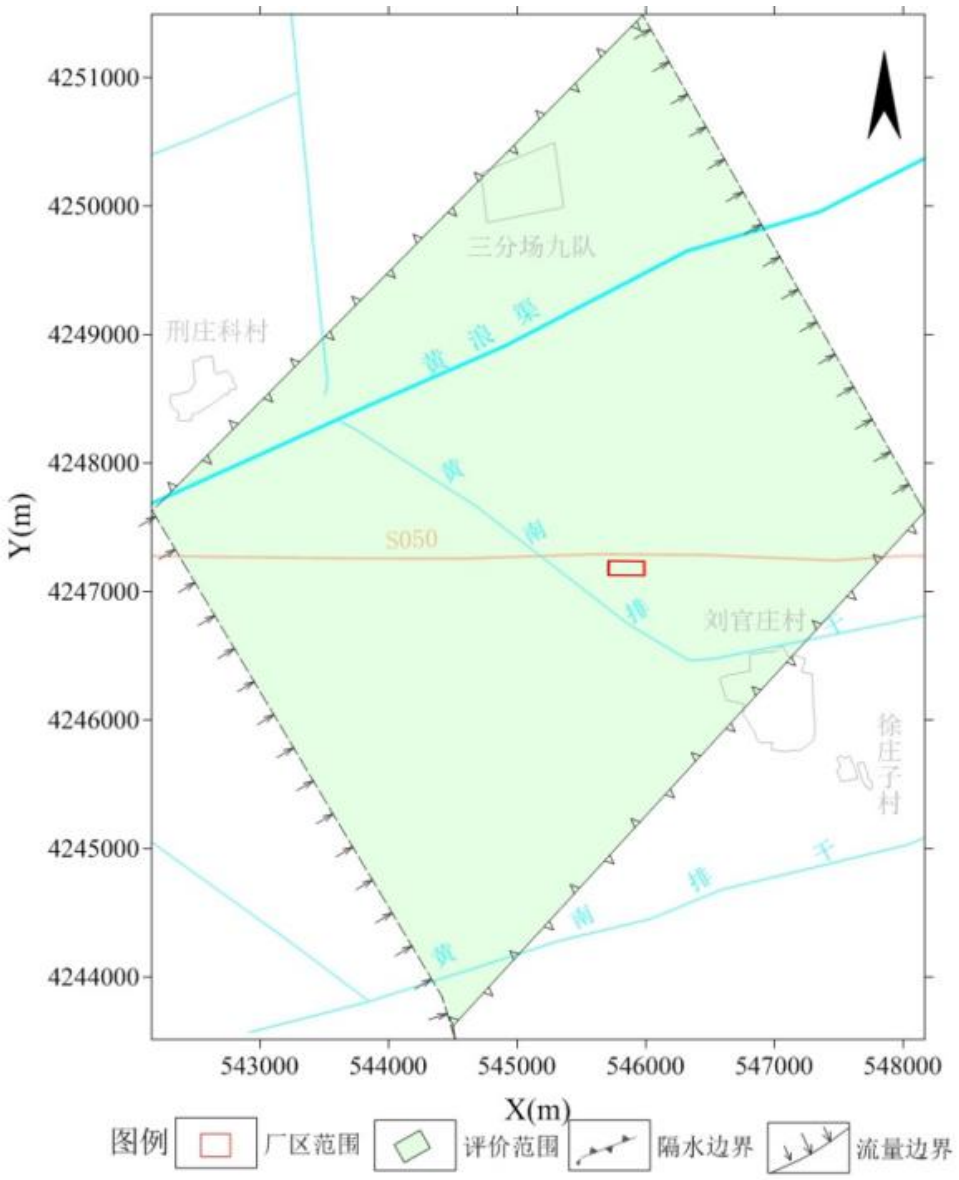


图 6.2.3-17 模拟计算区范围示意图

（二）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—渗流区域的二类边界；

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（m^2/d），流入为正，流出为负；

Z(x,y) —含水层底板高程。

（三）地下水流数值模型的建立

⑴ 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。

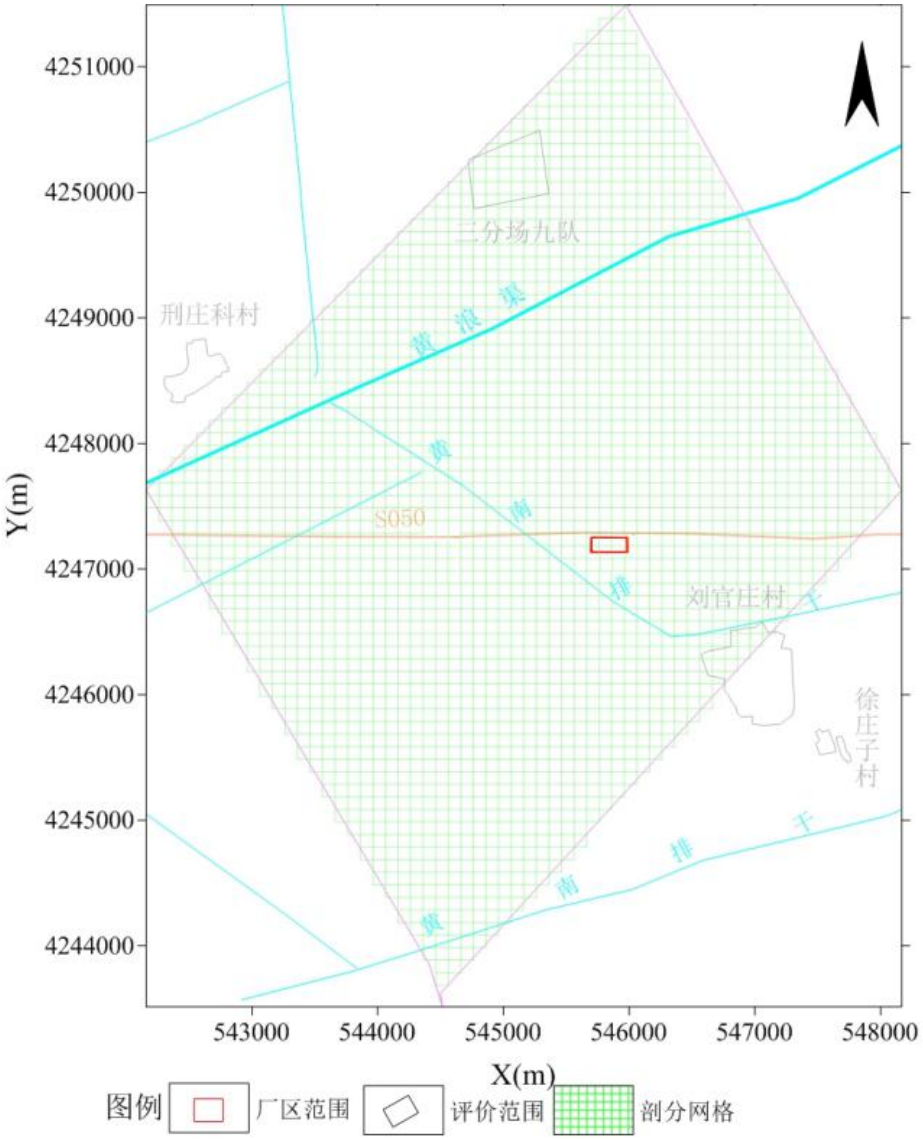


图 6.2.3 -18　模拟区网格剖分图

⑵ 源汇项的处理

①大气降水入渗补给

浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降} = \sum_i \alpha_i \ P_i \ A_i$$

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。

②地下水侧向径流补排量

由于缺少多年的水位监测资料，所以仅计算均衡期内的地下水侧向补给量和排泄量。计算区地下水侧向补给和排泄量，可分段采用达西定律计算，公式为：

$$Q_{侧向流入} = \sum_i K_i \cdot I_i \cdot A_i$$

式中：

$Q_{侧向流入}$	—	地下水侧向径流补给量(m^3/d)；
K_i	—	第 i 分段含水层渗透系数(m/d)；
I_i	—	第 i 分段断面的法向水力坡度；
A_i	—	第i分段含水层断面面积(m^2)

③蒸发

因浅层水蒸发强度随水位埋深的变化而变化，所以计算时将蒸发强度处理为能随水位变化而变化的机制自动变化，其计算公式如下：

$$\begin{cases} Z = Z_0\left(1 - \dfrac{S}{S_0}\right) & S < S_0 \\ Z = 0 & S \geq S_0 \end{cases}$$

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）

（四）模型的识别与检验

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。为了确

保模型求解的唯一性，在模型调试过程中充分利用各种定解条件，也就是用那些靠得住的实测资料，如边界断面流量等来约束模型对原形的拟合。在模型调试过程中，还充分利用水文地质调查中获得的有关信息及计算者对水文地质条件的认识，来约束模型的调试和识别。

根据所掌握的资料，本次利用 2019 年 12 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 6.2.3-18）和参数分区图见图 6.2.3-19，参数值见表 6.2.3-6。

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 6.2.3-6 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	

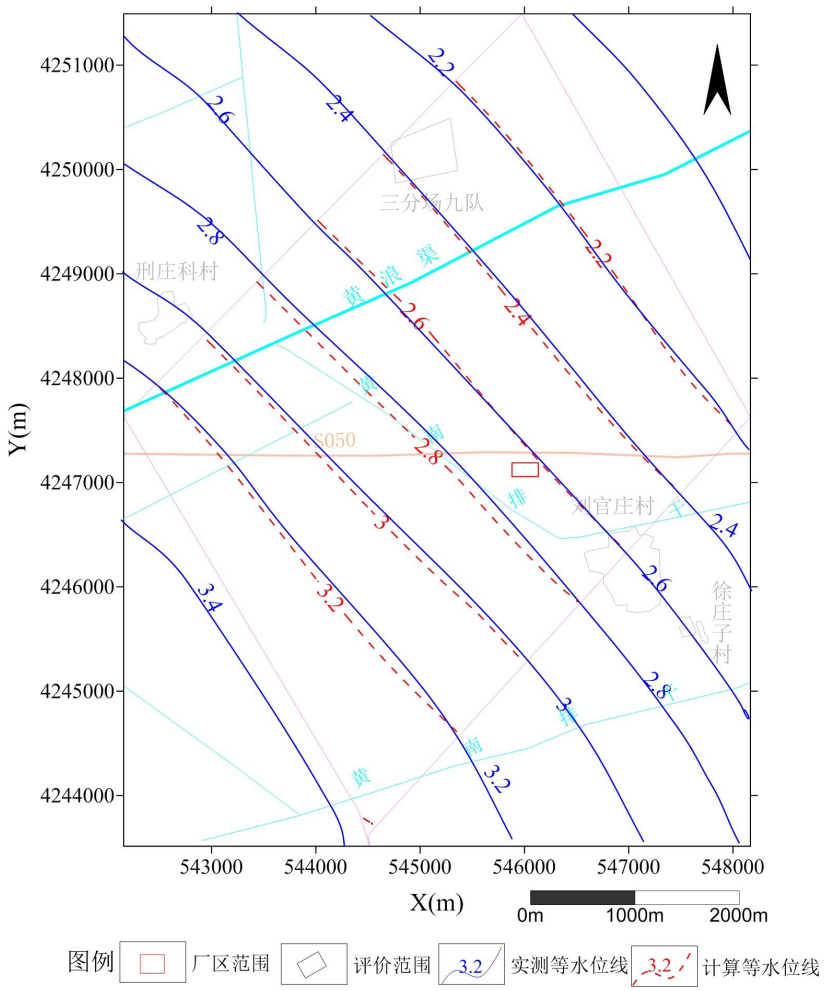


图 6.2.3-18　2019 年 12 月潜水等水位线拟合图

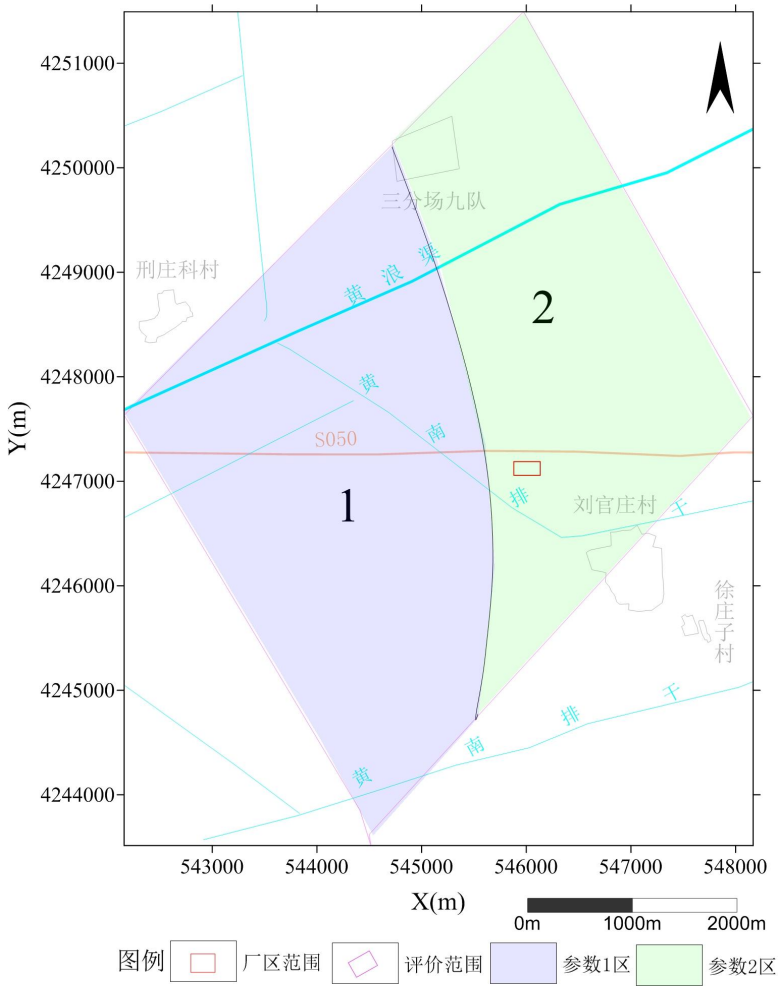


图 6.2.3-19　浅层含水层参数分区图

（五）地下水污染模拟预测

本次工作已用 Visual Modflow 建立了水流模型，在此基础上，可利用 Visual Modflow 中的 MT3DMS 模块进一步来模拟预测地下水中污染质的运移情况。

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

(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：

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

式中：ρ_b—介质密度，mg/（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验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar 等（1992）将 59 个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的 130 余个

纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，由于水动力弥散尺度效应的存在，本次工作参考前人的研究成果，和类似溶质运移模拟的经验，从保守角度考虑，取弥散度参数值取 10m。

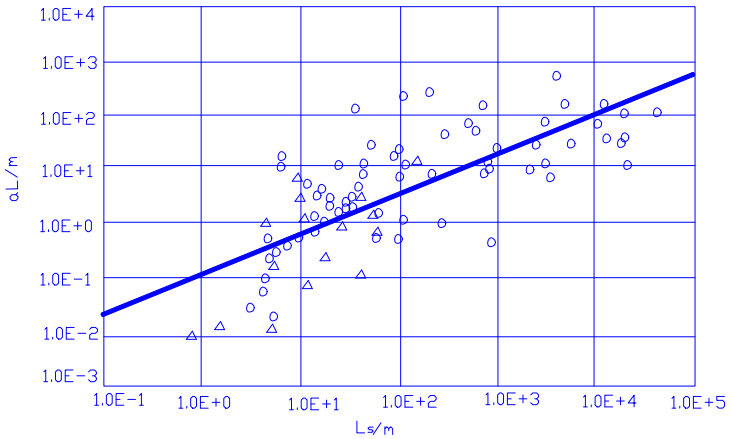


图 6.2.3-20　孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_S$ 图

⑶地下水污染源强

① 正常状况

拟建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：对可能出现渗漏的池体构筑物，项目区地面进行防渗处理，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合标准要求，污染物经包气带渗入浅层地下水。

情景设定：

项目区综合调节池发生泄漏；

源强计算：

设定项目区综合调节池泄漏后，发现及修复事故工况时间为 10 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（1m^2 池体泄漏 2L/d）的 10 倍计算，即 1m^2 池体泄漏 20L/d；综合调节池液体侵润面积为：3.95m（长）×2.45m（宽）+3.95m（长）×3.3m（水深）×2+2.45m（宽）×3.3m（水深）×2=51.9175m^2；综合调节池中污水的污染物浓度分别为：COD3834mg/L，氨氮 25mg/L。则综合调节池产生泄漏的污水量为：51.9175m^2×20L/d×10d=10.3835m^3。同时由于评价区范围内浅层地下水埋深不足 2m，因此假定泄漏污水全部通过地表进入地下水，则该状况泄漏进入地下水中的污染物量为：

COD：10.3835m^3×3834mg/L×10^{-3}=39.8093kg；

氨氮：10.3835m^3×25mg/L×10^{-3}=0.2547kg；

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》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限（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	COD	氨氮
质量标准（mg/L）	3	0.2
检出限(mg/L)	0.05	0.02

(4) 地下水污染预测

①耗氧量污染预测

地下水中耗氧量污染物模拟结果见图 6.2.3-21~6.2.3-28 以及表 6.2.3-8。

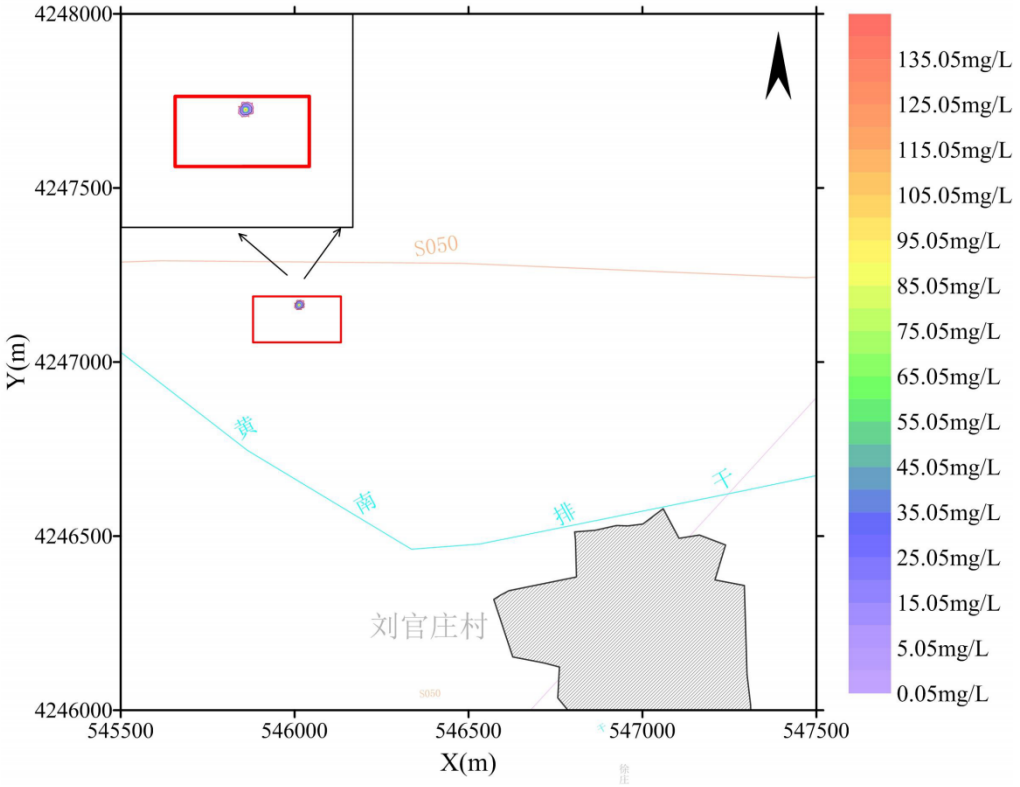


图 6.2.3-21 浅层水 100 天影响预测图

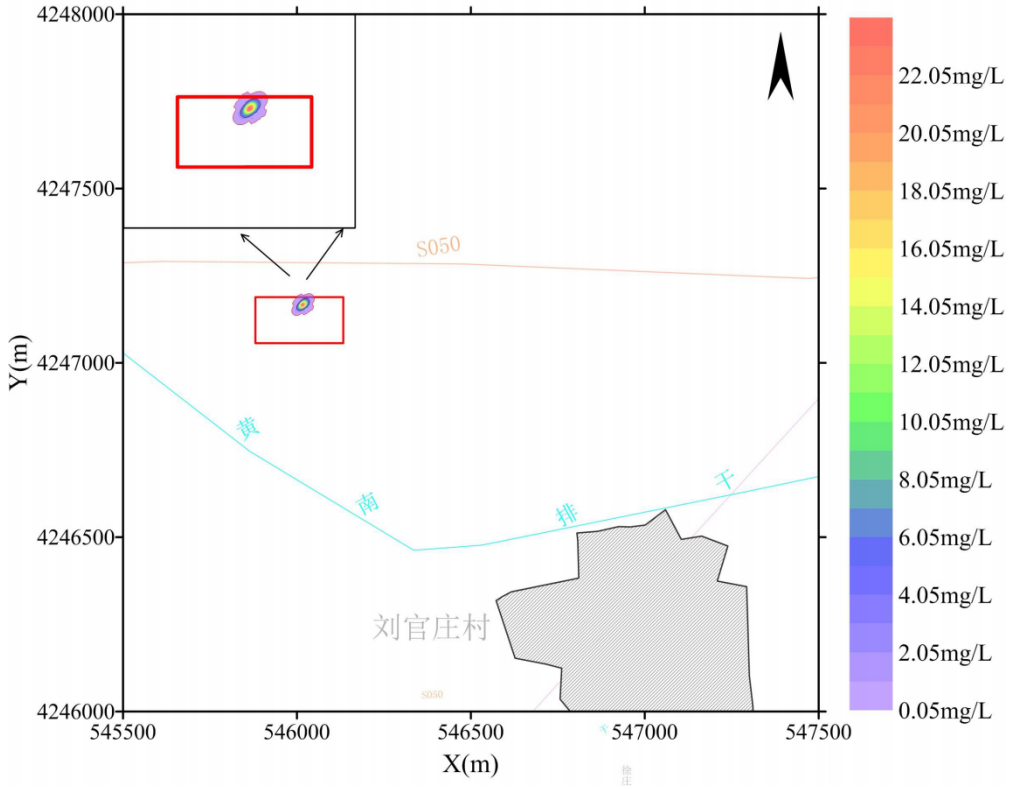


图 6.2.3-22 浅层水 1000 天影响预测图

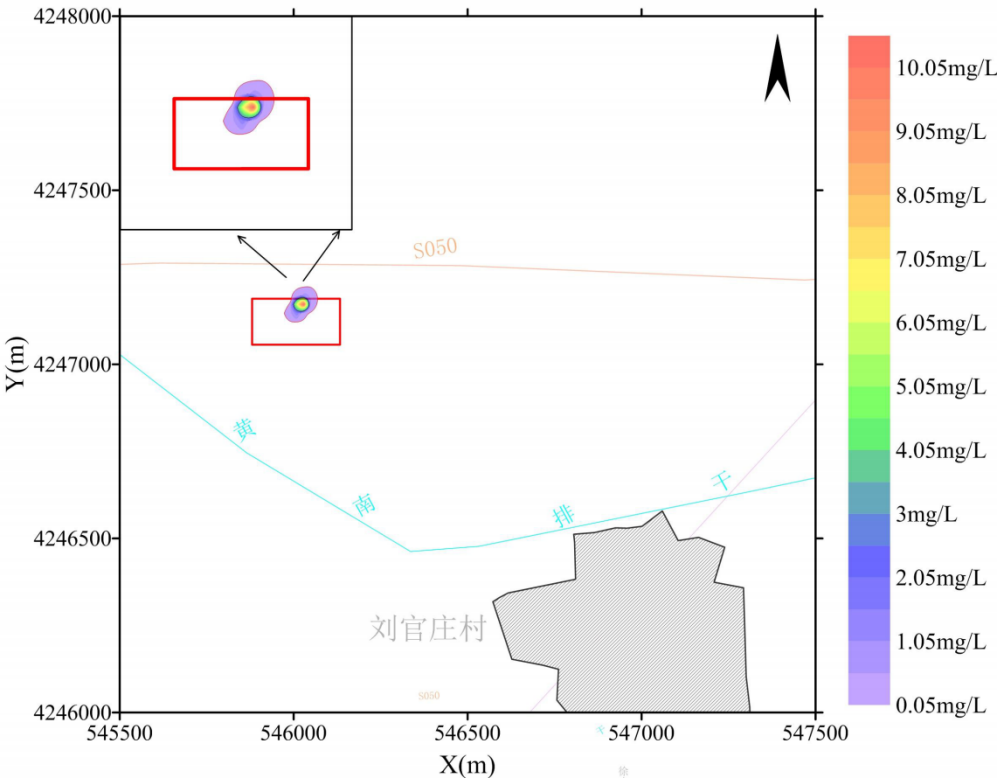


图 6.2.3-23　浅层水 2000 天影响预测图

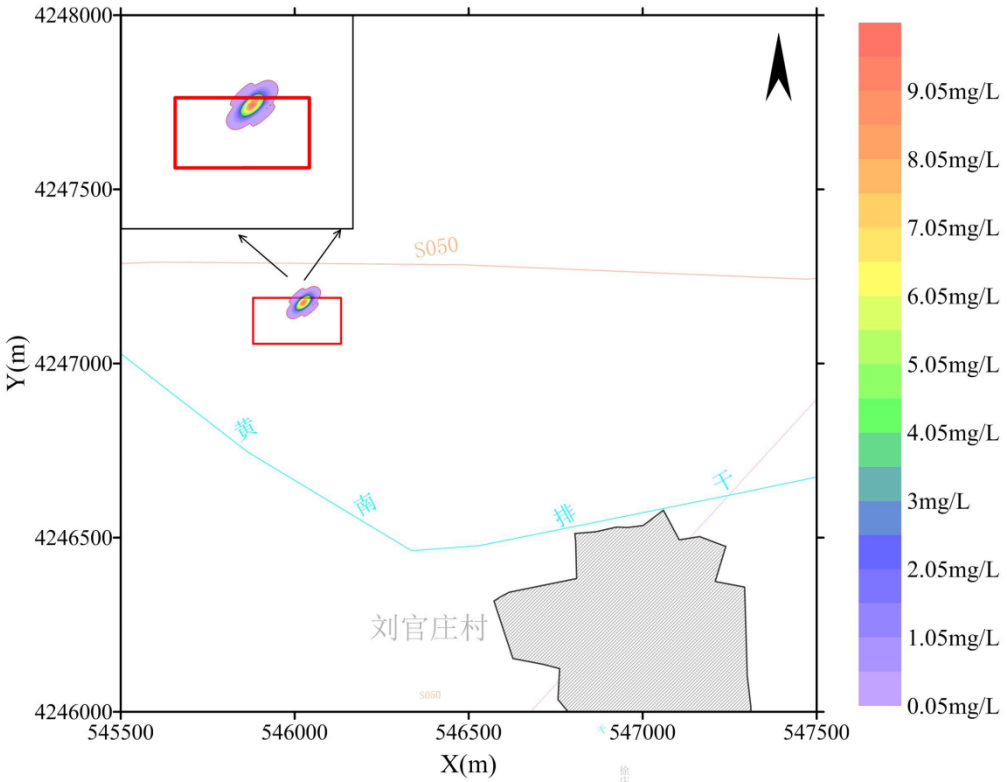


图 6.2.3-24　浅层水 3000 天影响预测图

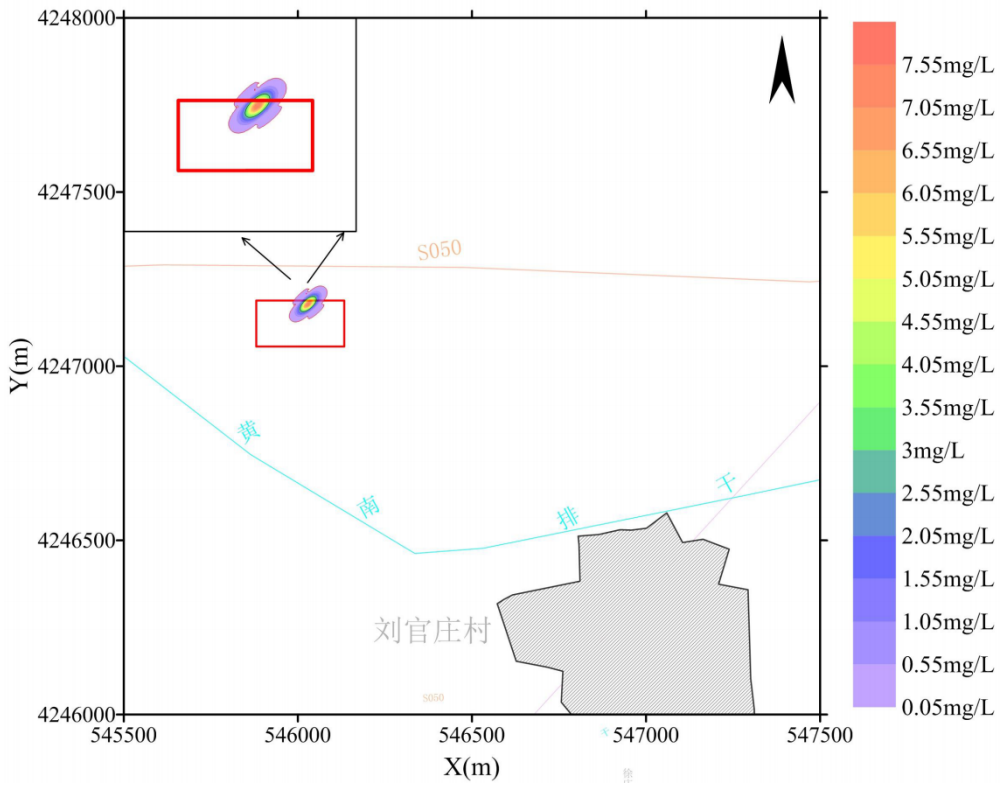


图 6.2.3-25　浅层水 4000 天影响预测图

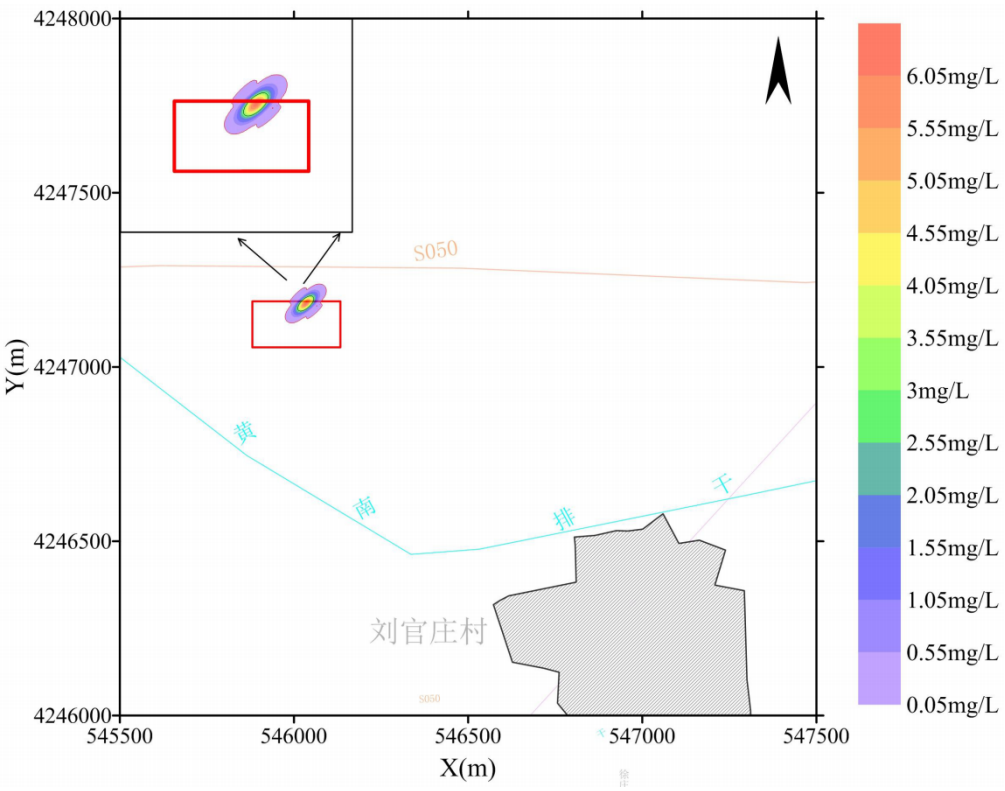


图 6.2.3-26　浅层水 5000 天影响预测图

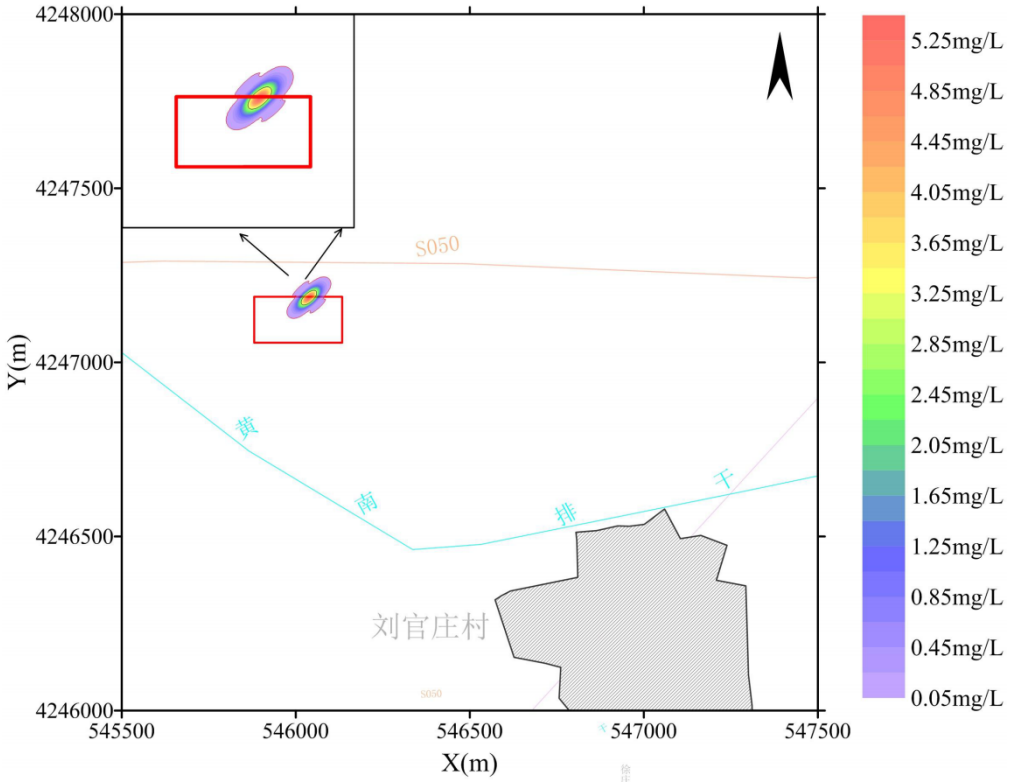


图 6.2.3-27　浅层水 6000 天影响预测图

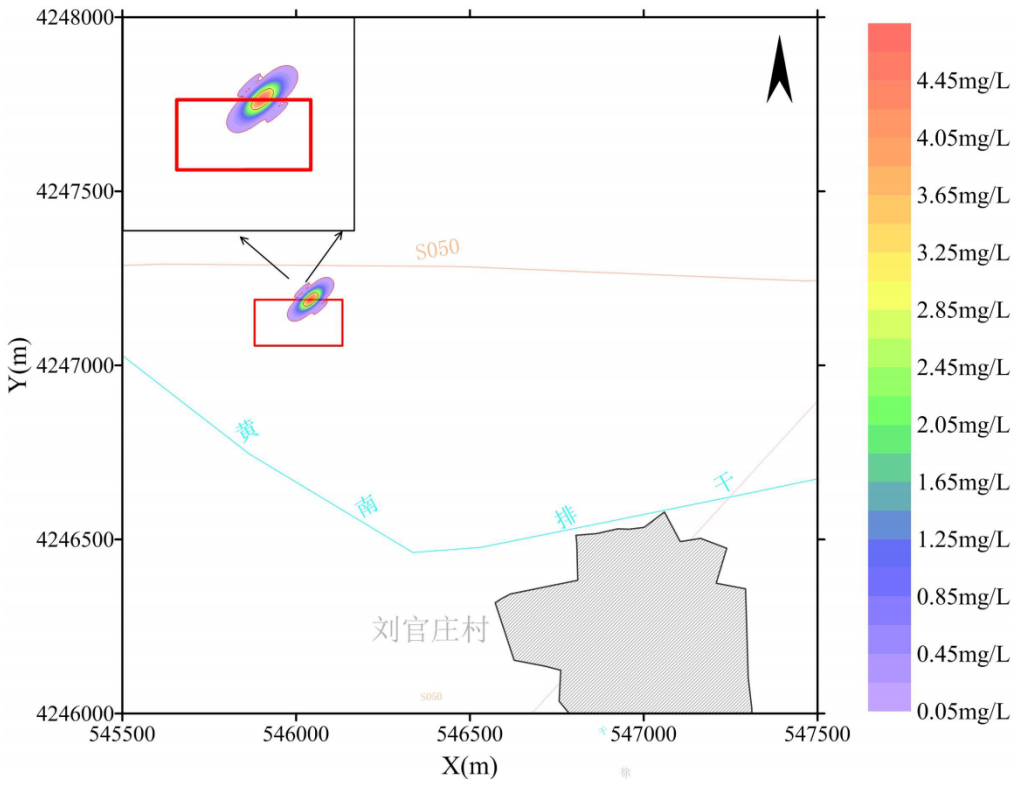


图 6.2.3-28　浅层水 7000 天影响预测图

表 6-2.3-8　浅层含水层中耗氧量影响范围表

时间（天）	超标范围（m²）	影响范围（m²）	最大运移距离（m）
100	400	696	24.03
1000	956	3432	53.97
2000	1502	7450	80.53
3000	1357	7733	90.49
4000	1347	8017	104.38
5000	1337	9195	117.42
6000	1237	10098	129.64
7000	1095	10955	141.24

从上面预测结果可以看出，在厂区综合调节池泄露情景下，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，地下水中耗氧量超标范围开始减小（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，泄露发生 7000 天后污染晕仅运移了 141.24 米，影响范围总体较小。

②.氨氮污染预测

地下水氨氮污染物模拟结果见图 6.2.3-29 至 6.2.3-36，以及表 6.2.3-9。

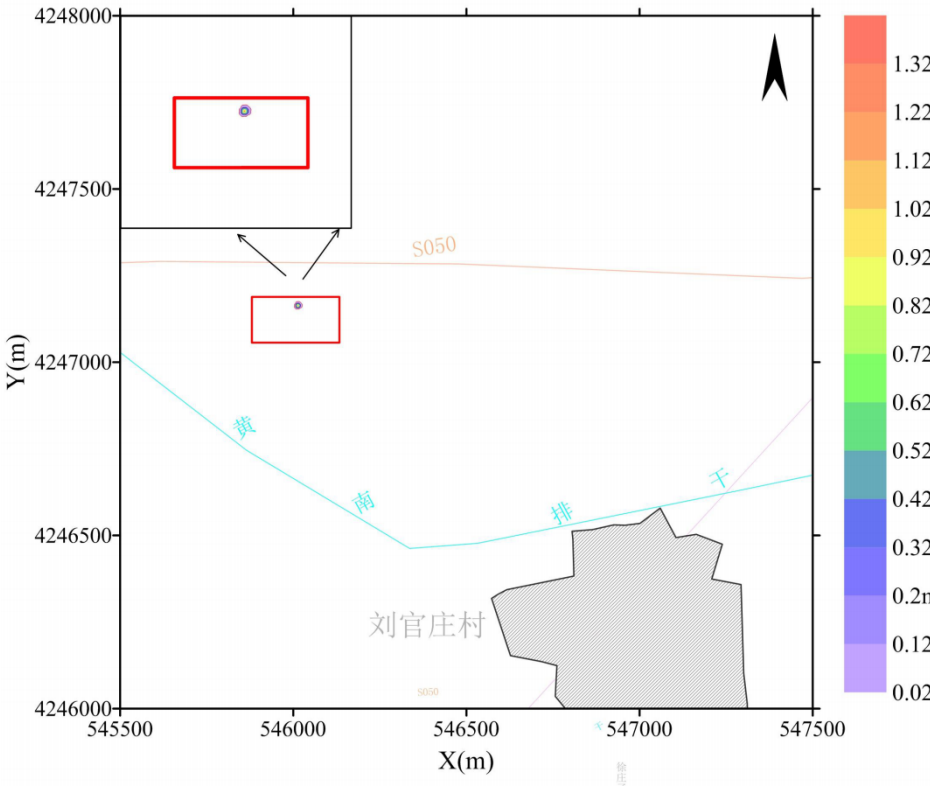


图 6.2.3-29　浅层水 100 天影响预测图

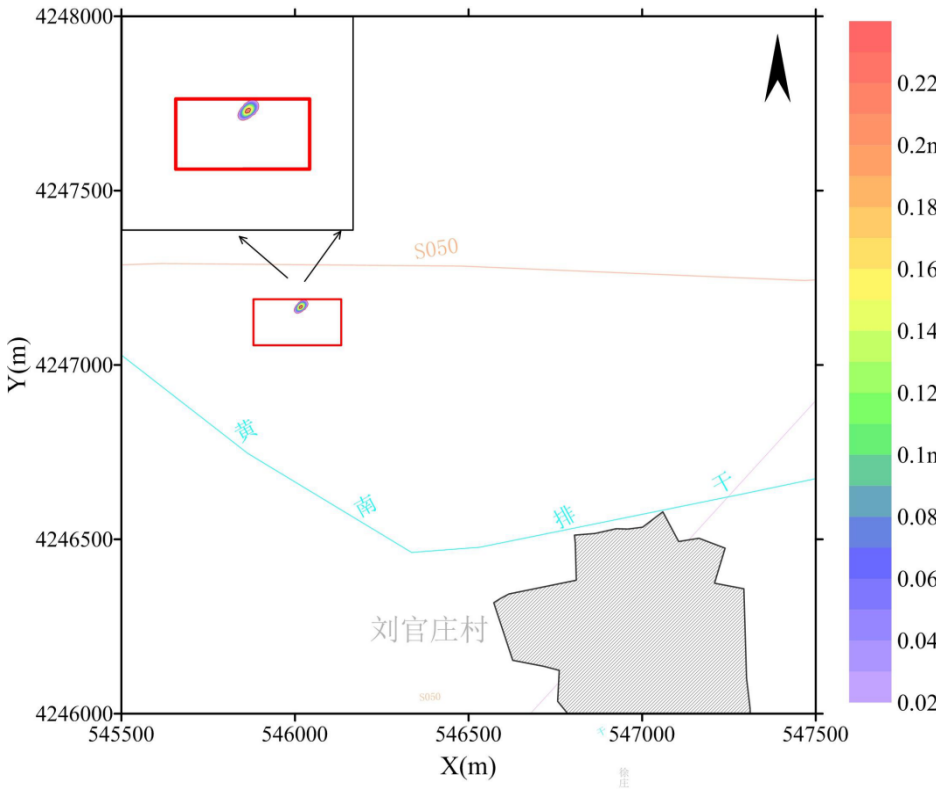


图 6.2.3-30　浅层水 1000 天影响预测图

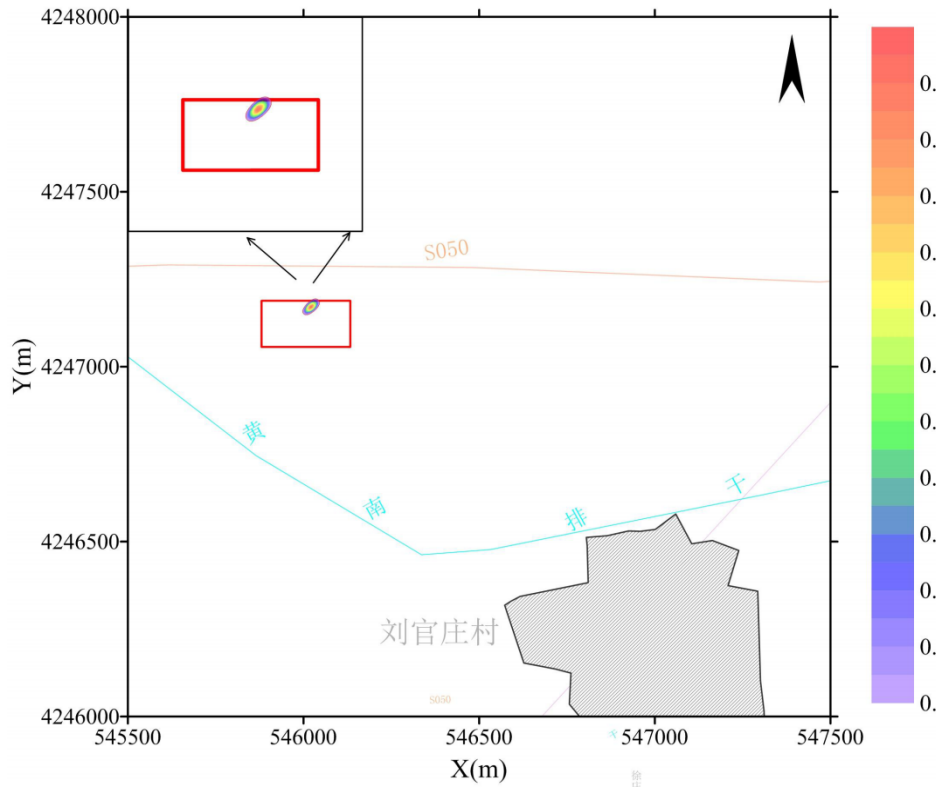


图 6.2.3-31　浅层水 2000 天影响预测图

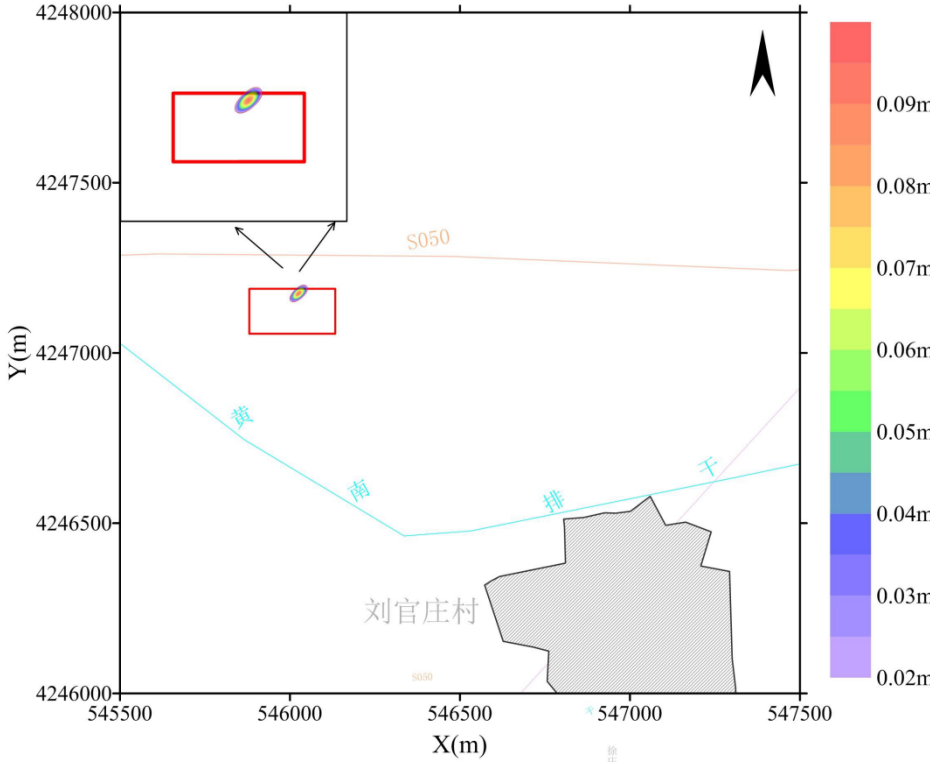


图 6.2.3-32　浅层水 3000 天影响预测图

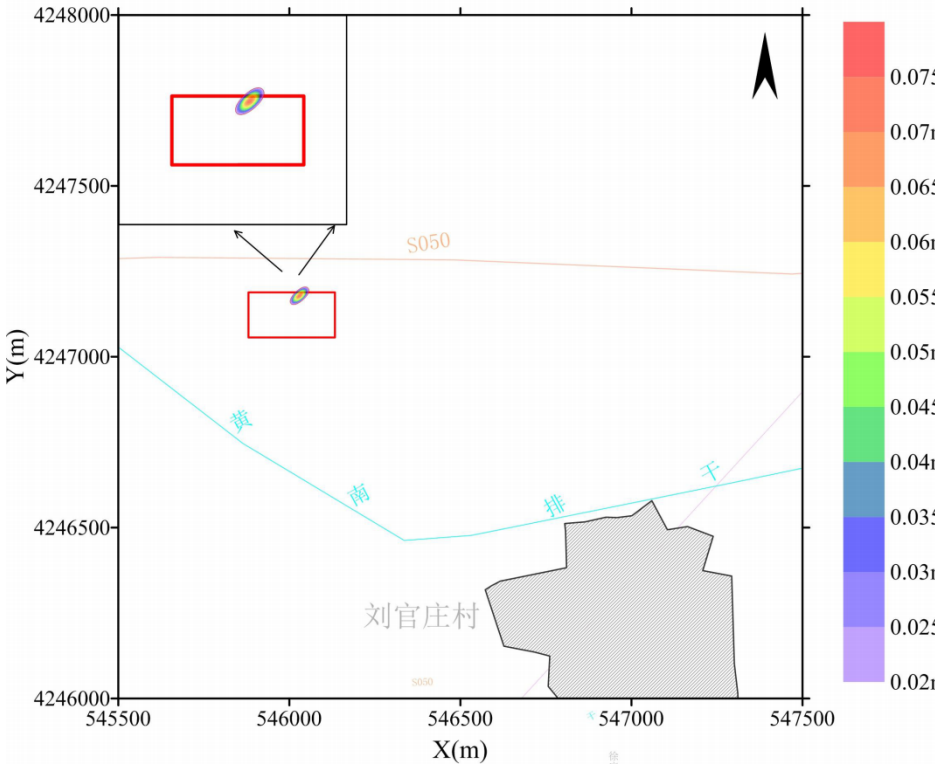


图 6.2.3-33　浅层水 4000 天影响预测图

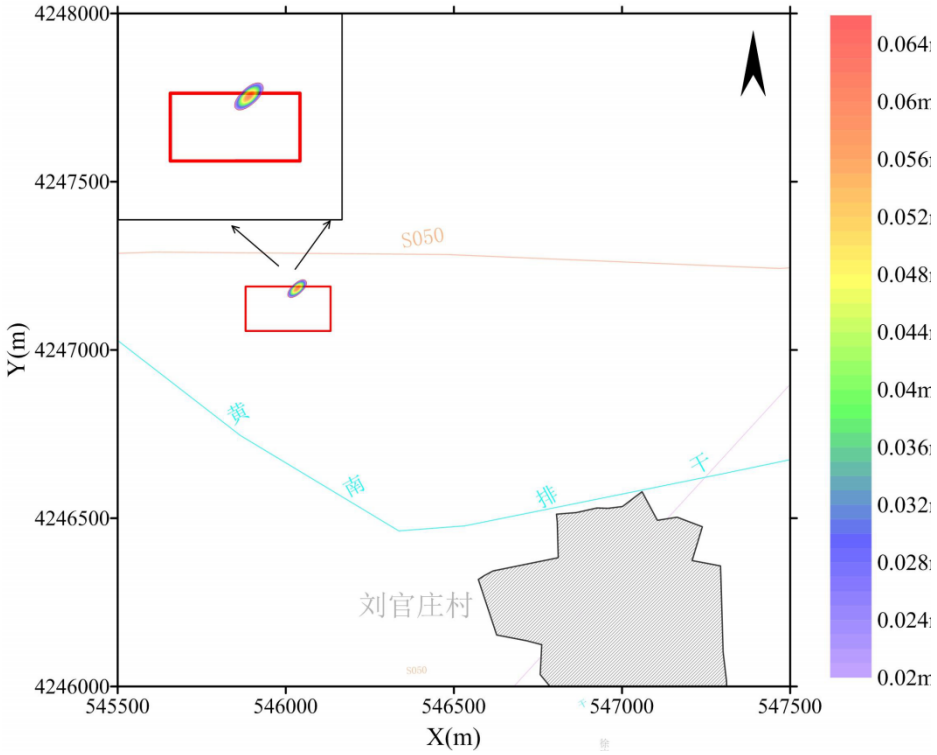


图 6.2.3-34　浅层水 5000 天影响预测图

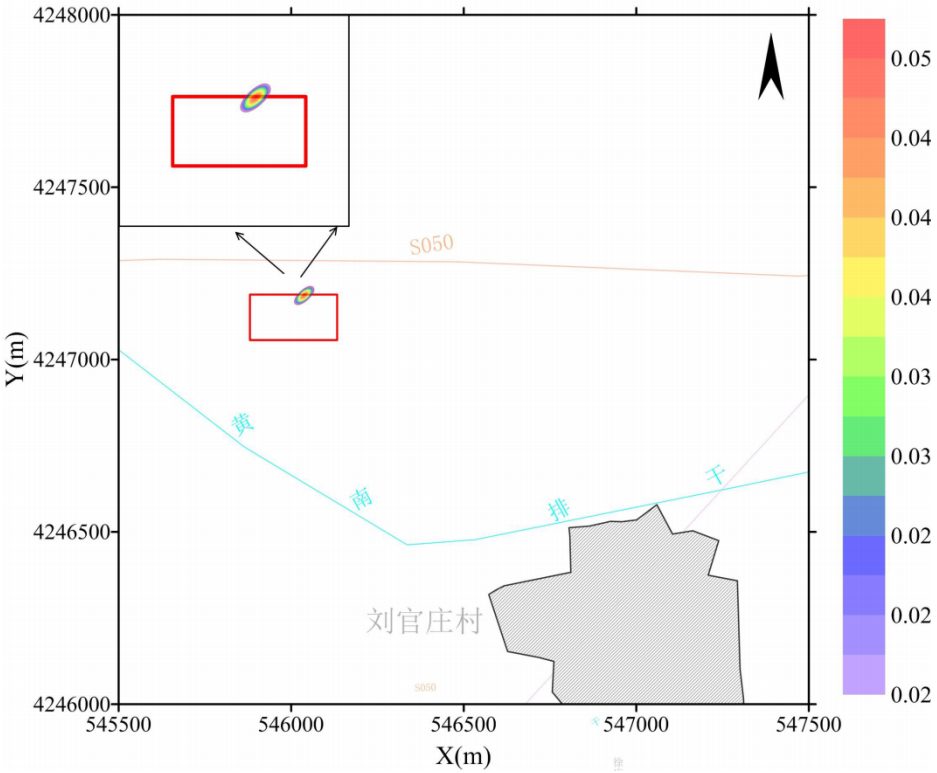


图 6.2.3-35　浅层水 6000 天影响预测图

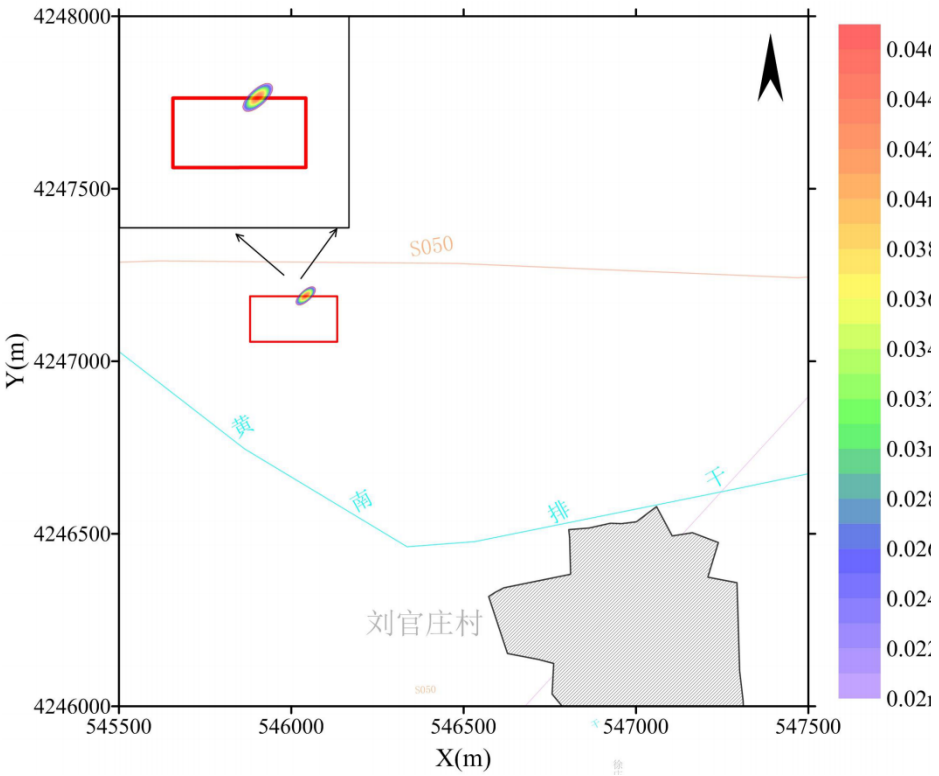


图 6.2.3-36　浅层水 7000 天影响预测图

表 6.2.3-9　浅层含水层中氨氮影响范围表

时间（天）	超标范围（m^2）	影响范围（m^2）	最大运移距离（m）
100	112	296	11.48
1000	47	749	24.10
2000	0	1012	32.33
3000	0	1172	38.83
4000	0	1265	44.38
5000	0	1310	49.34
6000	0	1319	53.79
7000	0	1298	57.97

从上面预测结果可以看出，在厂区综合调节池泄露情景下，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 100 天后，地下水中氨氮超标范围开始减小（地下水Ⅲ类水质量标准 0.2mg/L）；泄漏事故发生 2000 天后，地下水中氨氮不再超标；泄漏事故发生 6000 天后，地下水中氨氮影响范围开始缩小；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，泄露发生 7000 天后污染晕仅运移了 57.97

米，影响范围总体较小。

（六）厂区建设对区域地下水影响评价小结

（1）由预测结果可知，污染物在水动力条件作用下主要由西南向东北方向运移。

（2）考虑最不利状况（综合调节池发生泄漏），可以看出地下水中污染物虽有超标，但超标范围均较小。

（3）根据评价区的地层及水文地质剖面图资料可知区内深层承压水与浅层潜水水力联系不密切，之间有一层比较稳定的隔水层，岩性以粘土为主。浅深层水之间有粘土层相隔保护，因此在分层止水成井质量完好情况下，上部污染浅层水对深部承压水越流污染的可能性小。

（4）通过预测可知，厂区部分特征污染物的渗漏将会对厂区附近的浅层地下水环境产生一定影响，但对评价区承压水尤其水源井污染可能性较小。

（5）从总的评价结果来看，在有效的防渗措施和完善的监测系统条件下，该项目不会对地下水造成很大影响。发生事故立即启动应急预案，只要处理及时其对地下水的污染可控制在厂区范围之内。

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，再运至规划建设的固体废弃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，项目在生产区域设备用釜，及时收集泄漏物料，回收或者排入废水收集系统处理；厂区设置一座700m^{3}事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池）及安全事故报警系统，一旦有事故发生，初期雨水、被污染的消防水、冲洗水等排入事故池，分期分批排入污水站处理达标后外排，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

本次技改项目不涉及新增建筑，采取的防渗措施均依托现有工程。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，现有工程已对生产厂房、综合用房、综合动力站、仓库、化学品库（含危废库）、罐区、事故池、污水处理区等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染物类型为“其他类型”。

依据本项目平面布置，本项目生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、事故池、污水处理区为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求执行，仓库为一般防渗区，防渗技术参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。综合用房、门卫、道路及预留用地为简单防渗区。

（1）项目重点防渗区

生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、污水处理区、事故池、集水沟等地面及四壁应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10}cm/s。

（2）一般防渗区

仓库地面应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区防治措施：

综合用房、门卫、道路等非生产区外采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

（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

为了掌握本项目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/T164-2004的要求，共布设地下水水质监测井3眼，以便随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。

厂区区域上游布设1眼监测井，用于检测地下水上游背景值，厂区内重点污染风险源下游布设1眼监测井，用于污染扩散监测；地下水主径流方向下游布设1眼监测井，用于检测下游地下水状况。

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，每年监测一次。

监测项目为：pH、耗氧量、氨氮、甲醇、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/T164-2004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，在第一时间内尽快上报主管领导，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

本项目主要新增粉碎设备，技改后项目产生噪声的设备主要为搅拌电机、离心机、粉碎机、生产泵类、公辅工程泵类、风机类、冷水塔、制冷机、空压机等。

主要噪声源及治理措施见表 4.7-3。

表 6.2.4-1　主要噪声源情况

设备名称	总台数（台/套）	声级 dB（A）	防治措施	降噪效果 dB（A）
搅拌电机	9	80	加设减振装置、建筑隔声	25
离心机	1	85	加设减振装置、建筑隔声	25
粉碎机	1	85	加设减振装置、建筑隔声	25
生产泵类	6	80	加设减振装置、建筑隔声	25
公辅工程泵类	10	80	加设减振装置、建筑隔声	25
风机类	3	95	加设减振、消声装置、建筑隔声	35
凉水塔	2	85	加设减振装置、建筑隔声	25
制冷机	2	85	加设减振装置、建筑隔声	25
空压机	1	95	加设减振、消声装置、建筑隔声	35

项目选用低噪声符合国家标准的设备，均设置减振装置及建筑隔声，风机类、空压机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 25~35dB（A）。

6.2.4.2 预测范围、点位与评价因子

⑴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。

⑵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

⑴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

$$LA(r)=L_{Are}f(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exc})$$

式中：LA(r)——距声源 r 米处的 A 声级；

$L_{Are}f(r_0)$—参考位置 r_0 米处的 A 声级；

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar}——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc}——附加衰减量。

A、几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$LA(r)=LA(r_0)-20Lg(r/r_0)$

B、遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应。

C、空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$A_{atm}=\alpha(r-r_0)/1000$

式中：

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考点距声源的距离，m；

α—每 1000m 空气吸收系数。

D、附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

②室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

A、首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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，Lw oct 为某个声源的倍频带声功率级，r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向性因子。

B、计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

C、计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中：TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中，利用实测结果，确定以 25dB(A)作为厂房围护的隔声量。

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

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

式中：S 为透声面积，m^2。

E、等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\,oct}$，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a，高度为 b，窗户个数为 n；预测点距墙中心的距离为 r。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{室外} \quad (r \le a/\pi)$$

$$L_r = L_{室外} - 10\lg\frac{\pi r}{a} \qquad (b/\pi > r \ge a/\pi)$$

$$L_r = L_{室外} - 10\lg\frac{b}{a} - 20\lg\frac{\pi r}{b} \qquad (r \ge b/\pi)$$

⑴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：

$$L_1 = 10\lg(\sum_{i=1}^{k} 10^{0.1Li})$$

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，本项目噪声预测结果见下表。

表 6.2.4-2　本项目厂界噪声预测结果

离散点信息				昼间			夜晚		
序号	离散点名称	坐标		贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
1	北厂界	1.56	65.99	22.24	62.40	62.40	22.24	52.80	52.80
2	南厂界	4.1	-68.39	26.78	62.70	62.70	26.78	53.10	53.11
3	西厂界	-127	-6.2	10.40	62.90	62.90	10.40	52.60	52.60
4	东厂界	125.22	-0.59	11.30	63.30	63.30	11.30	53.50	53.50

由上表可以看出，本项目噪声源对周围声环境影响情况为：厂界噪声贡献值为 10.4~226.78dB(A)，昼、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

经预测，本项目厂界噪声预测值昼间 62.4~63.3dB(A)，夜间 52.6~53.5dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目评价范围内无居民点等环境敏感点，对居民点声环境影响较小。

6.2.5 固体废物影响分析

6.2.5.1 固体废物的来源、种类及数量

项目粉碎过程产生的废药尘随设备清洗废水排入本项目污水处理站。技改后项目涉及的固废主要为：离心过滤的冷肼冷凝液、洗涤及离心过滤废液、滤饼溶解及萃取废液、减压浓缩冷凝器冷凝液、减压浓缩冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液、真空干燥 1 冷肼冷凝液、过滤废滤芯、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷

凝液、真空干燥 2 冷肼冷凝液、含沾染化学品废弃包装物、活性炭吸附塔废活性炭、化验室及在线监测设备产生的废试剂瓶、化验室废液及在线监测废液、生产及化验过程产生的废酸液及废药物、设备检修产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、废油桶、废冷媒、废铅酸蓄电池、废油漆桶、废酸液、污水处理站污泥等危险废物；设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质，设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件，纯水设备废石英砂、废树脂，干燥机维护干燥筒废填料等一般固废；厂区职工生活垃圾等。

（1）危险废物

根据《国家危险废物名录》，项目涉及的危险废物如下：

洗涤及离心过滤废液产生量约 87.0832t/a，危废类别为 HW02 医药废物，废物代码为 271-002-02，贮存于危废罐区的废甲醇储罐内；

离心过滤的冷肼冷凝液产生量约 0.7871t/a、滤饼溶解及萃取废液产生量约 65.7421t/a、减压浓缩冷凝器冷凝液产生量约 28.79478t/a、减压浓缩冷肼冷凝液产生量约 3.4133t/a、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液产生量约 0.0381t/a、真空干燥 1 冷肼冷凝液产生量约 0.5772t/a、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液产生量约 0.001t/a、真空干燥 2 冷肼冷凝液产生量约 0.5505t/a，危废类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-402-06，存于危废罐区的废乙酸乙酯储罐内；

过滤废滤芯产生量约 3.3055t/a，危废类别为 HW02 医药废物，废物代码为 271-003-02，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

物料包装、投加、周转的含沾染化学品废弃包装物产生量约 4t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

活性炭吸附塔废活性炭产生量约 25.2t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

化验室及在线监测设备的废试剂瓶产生量约 0.5t/a、化验室废液产生量约 1t/a、在线监测废液产生量约 1.5t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，由带盖桶装收集，贮存于危废库内；

生产及化验过程废酸产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW34 废酸，废物代码为 900-349-34，带盖桶装收集，贮存于危废库内；废药物产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW03 废药物、药品，废物代码为 900-002-03，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

设备、设施维护及保养过程废冷冻机油产生量约 0.13t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-219-08；废润滑油产生量约 0.42t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-217-08；废液压油产生量约 0.3t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-218-08；废冷媒产生量约 1t/a，危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-007-09；上述危废均由带盖桶装收集，贮存于危废库内。废铅酸蓄电池产生量约 2t/4a，危废类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；废油桶产生量约 0.08t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，封口贮存于危废库内；废油漆桶产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12，封口贮存于危废库内；

厂区污水处理站污泥产生量约 0.26t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-046-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内。

本项目依托现有工程危废贮存罐区、危废库，现有工程设危废罐区 1 处，包括：1 个 5000L 地上固定顶废甲醇储罐，1 个 5000L 固定顶地上废乙酸乙酯储罐，1 个 5000L 地上固定顶废液备用罐；设危废贮存库 2 处，建筑面积分别为 38.4m^2。项目产生的危险废物委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置。

本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行：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≤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。

（2）一般固废

设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等一般固废产生量约 0.5t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收；

设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件等产生量约 0.3t/a；空调滤芯、纯水滤芯等产生量约 1.5t/a；纯水设备废石英砂产生量约 1t/a；纯水设备废树脂产生量约 1t/a；干燥机维护干燥筒废填料产生量约 0.6t/a；统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收。

（3）生活垃圾

生活垃圾产生量为 10.395t/a，统一收集后由环卫部门清运处理。

主要固废及治理措施见下表。

表 6.2.5-1　技改后项目固体废物治理措施及排放量情况一览表

<table>
<tr><th>污染源</th><th>主要污染物或成分</th><th>产生量（t/a）</th><th>固废类型</th><th>废物代码</th><th>危险废物特性</th><th colspan="2">治理措施或去向</th></tr>
<tr><td>离心过滤</td><td>冷肼冷凝液：甲醇</td><td>0.7871</td><td>危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）</td><td>900-402-06</td><td>T，I，R</td><td rowspan="4">贮存罐</td><td rowspan="4">委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置</td></tr>
<tr><td>洗涤、离心过滤</td><td>离心废液：甲醇、原料 A、原料 B、FG-4592-Na</td><td>87.0832</td><td>危险废物（HW02 医药废物）</td><td>271-002-02</td><td>T</td></tr>
<tr><td>滤饼溶解&萃取</td><td>废液：乙酸乙酯、甲醇、水、原料 A、原料 B、FG-4592-Na</td><td>65.7421</td><td rowspan="2">危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）</td><td rowspan="2">900-402-06</td><td rowspan="2">T，I，R</td></tr>
<tr><td>减压浓缩</td><td>冷凝器冷凝</td><td>28.7947</td></tr>
</table>

污染源	主要污染物或成分	产生量（t/a）	固废类型	废物代码	危险废物特性	治理措施或去向	
	液：水、甲醇、乙酸乙酯						
	冷肼冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯	3.4133					
真空抽滤&洗涤 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	0.0381					
真空干燥 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	0.5772					
过滤	废滤芯、水、FG-4592-Na 等	3.3055	危险废物（HW02 医药废物）	271-003-02	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
真空抽滤&洗涤 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	0.001	危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）	900-402-06	T，I，R	贮存罐	
真空干燥 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	0.5505					
气流粉碎	废药尘	0.0323	随设备清洗废水排入本项目污水处理站				
物料包装、投加、周转	含沾染化学品废弃包装物	4	危险废物（HW49 其他废物）	900-041-49	T/In	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置
活性炭吸附塔	废活性炭	25.2	危险废物（HW49 其他废物）	900-039-49	T		
化验室及在线监测设备	废试剂瓶	0.5	危险废物（HW49 其他废物）	900-047-49	T/C/I/R	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	化验室废液	1					
	在线监测废液	1.5					
生产及化验过程	废酸	0.1	危险废物（HW34 废酸）	900-349-34	C，T	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废药物	0.1	危险废物（HW03 废药物、药品）	900-002-03	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
设备、设施维护及保养	废冷冻机油	0.13	危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）	900-219-08	T，I	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废润滑油	0.42		900-217-08			
	废液压油	0.3		900-218-08			
	废油桶	0.08		900-249-08		封口贮存	

污染源	主要污染物或成分	产生量（t/a）	固废类型	废物代码	危险废物特性	治理措施或去向	
						于危废库	
	废冷媒	1	危险废物（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液）	900-007-09	T	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废铅酸蓄电池（每 4 年更换 1 次）	2	危险废物（HW31 含铅废物）	900-052-31	T，C	专用内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
	废油漆桶	0.1	危险废物（HW12 染料、涂料废物）	900-252-12	T，I	封口贮存于危废库	
	废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）	1	危险废物（HW34 废酸）	900-300-34	T，C	带盖桶装收集，贮存于危废库	
厂区污水处理站	污泥	0.26	危险废物（HW49 其他废物）	900-046-49	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
设备、备件、活性炭等物料包装	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等	0.5	一般固废	/	/	贮存于一般固废间	定期由物资回收公司回收
设备、设施维护及保养	废风机、泵、阀门等故障设备及部件等	0.3	一般固废	/	/		
	废空调滤芯、纯水滤芯等	1.5	一般固废	/	/		
	纯水设备废石英砂	1	一般固废	/	/		
	纯水设备废树脂	1	一般固废	/	/		
	干燥机维护干燥筒废填料	0.6	一般固废	/	/		
厂区职工	生活垃圾	10.395	生活垃圾	/	/	垃圾箱	由环卫部门收集处理

综上，项目运营期固体废物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善的处

理和处置，不会造成二次污染，对周围环境影响较小。

6.2.5.2 包装及贮存场所分析

（1）危险废物贮存厂址分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）危险废物贮存的选址与设计原则，本项目选址满足地质结构稳定、设施底部高于地下水最高水位以外、位于厂区办公楼的下风向等要求，选址可行。

危废库需满足以下要求：（1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；（2）设施内要有安全照明设施和观察窗口；（3）用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。（4）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 l/5；（5）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）危险废物贮存场所能力分析

表 6.2.5-2　技改后项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危废罐区	洗涤及离心过滤废液	HW02	271-002-02	危废罐区	/	废甲醇储罐	5000L	15 天
2.		离心过滤的冷肼冷凝液	HW06	900-402-06			废乙酸乙酯储罐	5000L	13 天
3.		滤饼溶解及萃取废液							
4.		减压浓缩冷凝器冷凝液							
5.		减压浓缩冷肼冷凝液							
6.		真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液							
7.		真空干燥 1 冷肼冷凝液							
8.		真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液							

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
9.		真空干燥 2 冷肼冷凝液							
10.	固体危废库	废过滤滤芯	HW02	271-003-02	化学品库内	38.4 m^2	专用内衬封口袋装收集	0.2	15 天
11.		含沾染化学品废弃包装物	HW49	900-041-49				0.5	1 个月
12.		废试剂瓶	HW49	900-047-49				0.1	2 个月
13.		生产及化验过程废药物	HW03	900-002-03				0.1	1 年
14.		污水处理站污泥	HW49	900-046-49				0.1	4 个月
15.		废油桶	HW08	900-249-08			封口	0.1	1 年
16.		废油漆桶	HW12	900-252-12				0.1	1 年
17.	综合危废库	化验室废液	HW49	900-047-49		38.4 m^2	专用带盖桶装收集	0.2	2 个月
18.		在线监测废液	HW49	900-047-49				0.2	1 个月
19.		生产及化验过程废酸	HW34	900-349-34				0.2	1 年
20.		废冷冻机油	HW08	900-219-08				0.2	1 年
21.		废润滑油	HW08	900-217-08				0.3	6 个月
22.		废液压油	HW08	900-218-08				0.2	6 个月
23.		废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）	HW34	900-300-34				1	1 年
24.		废冷媒	HW09	900-007-09				1	1 年
25.		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31			专用内衬封口袋装收集	2	1 年
26.		废活性炭	HW49	900-039-49				3	1 个月

本项目依托现有工程危废贮存罐区、危废库，现有工程设危废罐区 1 处，包括：1 个 5000L 地上固定顶废甲醇储罐，1 个 5000L 固定顶地上废乙酸乙酯储罐，1 个 5000L 地上固定顶废液备用罐；设危废贮存库 2 处，建筑面积分别为 38.4m^2。项目产生的危险废物委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置。

根据危废暂存间储存能力以及拟建项目危废产生量可知拟建项目可依托现

有工程危废间进行储存，危废储存间储存能力充足。危废暂存间设置应满足防风、防雨、防晒、防渗等要求。地面需进行硬化处理，贮存液体废物的暂存间设置需设有泄漏液体收集设施等措施，需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定。本项目废润滑油采用桶装的包装方式，正常情况下不会发生泄漏，万一发生泄漏应及时收集，避免对地下水、土壤产生污染。贮存场所的能力满足要求。

6.2.5.3 环境影响分析

（1）分类收集

本项目危险废物、一般固体废物与生活垃圾分开收集和存放，符合环保方面的相关要求。

（2）堆放、贮存场所

本项目运行时所产生的危险废物暂存于危废暂存间，危废暂存间地面采取防渗设计。

（3）运输情况

本项目产生的各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，不会产生散落、泄漏等情况。

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》，并且在转运结束后对路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在厂内运输线路上。运送过程中危险废物应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求进行包装，危废暂存间地面及裙角、运输路线地面均按照分区防渗的相关要求进行防渗处理，因此正常状况下危险废物产生散落、泄漏的可能性较小，不会对周围环境产生明显影响。若万一发生散落或泄漏，应及时对散落物进行收集、清理，避免对周围环境产生污染影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，可最大程度避免运输过程中的环境风险。

（4）委托处置环境影响分析

根据项目的危险废物类别及项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情

况和处置能力，企业委托距离近且资质具备的沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置。采取以上措施后，危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准中有关要求，对环境影响很小。

6.2.5.4 环境影响分析

（1）全过程监管要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

①不得将不相容的废物混合或合并存放；

②须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

③必须定期对所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。

（2）日常管理要求

①设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质危废处理单位进行监督。

②对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

③根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器

的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

④危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

⑤禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

⑥定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

因此，本项目根据固废性质，采取分类收集、处理措施，同时设置危废暂存间用于危险废物临时储存措施。项目实施后产生的固体废物全部综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

6.2.5.5 小结

本项目建设单位对生产过程中所产生的废物均有针对性的处理，其处理方式满足环境管理的要求。因此本项目产生的固体废物对环境的影响较小。

6.2.6 土壤环境影响预测与评价

6.2.6.1 预测方法

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测；

(1)一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m^2/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿z轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ-土壤含水率，%。

(2)初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L\le z<0$$

(3)边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

(2)初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L\le z<0$$

(3)边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

6.2.6.2 污染情景设定

在采取源头控制和区分防控措施的基础上，综合考虑本厂装置的设备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价正常状况泄漏点设定为污水综合调节池。

在正常状况下，土壤污染预测源强见 6.2.6-1

表 6.2.6-1 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度（mg/l）	泄露特征
正常	综合调节池	COD	3834	连续
		氨氮	25	连续

6.2.6.3 模型概化

（1）边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定浓度边界，下边界为自由排泄边界。

（2）土壤概化

依据本项目岩土工程勘探成果，结合设定泄漏点构筑物基础埋深(均为3.3m)，超过区域表层土厚度，本次评价预测污染物在粉土第③层中的迁移转化。

表 6.2.6-2 预测参数设置及结果

参数 岩性	深度（m）	渗流速度（cm/d）	土壤饱和含水量	土壤干密度	纵向弥散系数
粉质粘土	2.9-5.3	0.2	0.36	1.5	20

6.2.6.4 预测结果评价

综合池破裂，持续渗入土壤并逐渐向下运移，COD 的初始浓度为 3834mg/L，在不同的水平年耗氧量（以 COD_{Mn} 计）沿土壤迁移模拟结果如图，土壤底部耗氧量浓度随时间变化模拟结果如下图所示。

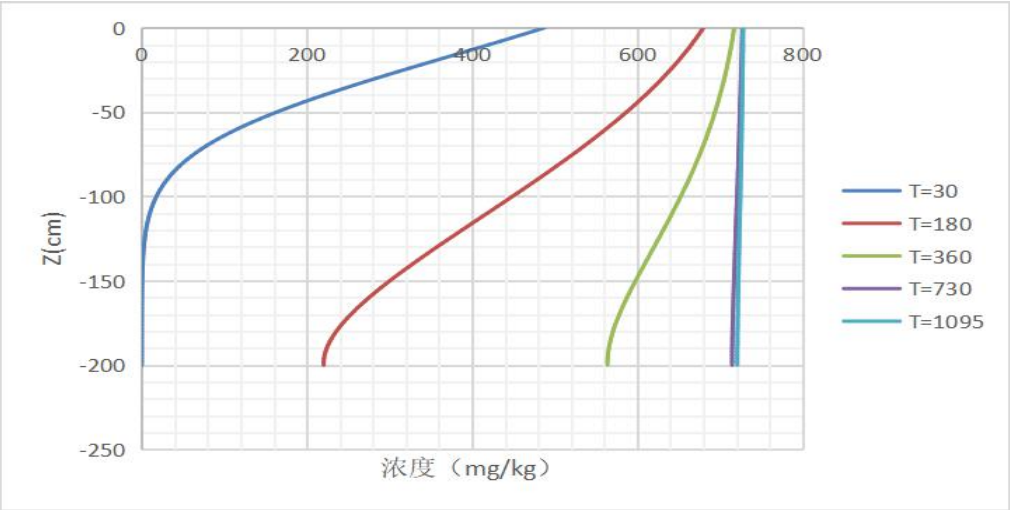


图 6.2.6-1　COD 在不同水平年沿土壤迁移情况

综合池破裂，持续渗入土壤并逐渐向下运移，氨氮的初始浓度为 25mg/L,在不同的水平年氨氮沿土壤迁移模拟结果如图，土壤底部氨氮浓度随时间变化模拟结果如下图所示。

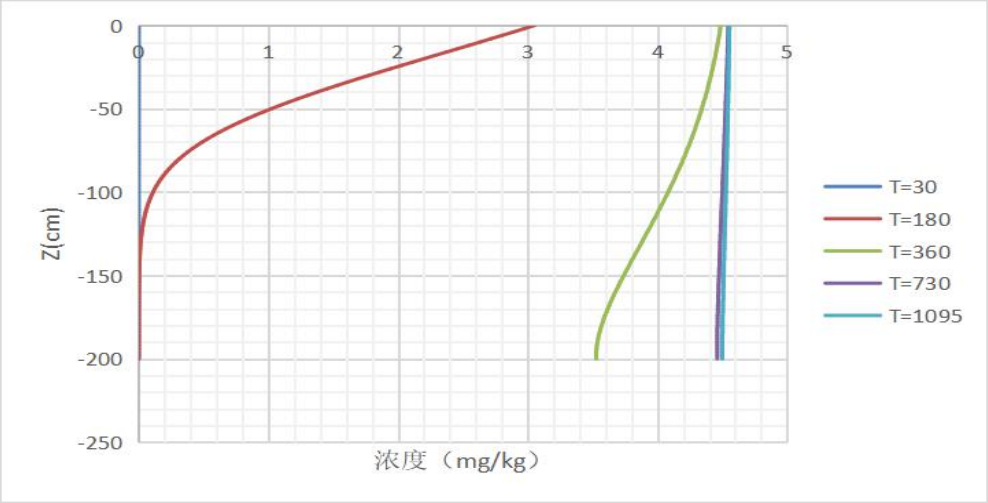


图 6.2.6-2　氨氮在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断下移，COD、氨氮等泄漏量及浓度均较小，可满足《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。

6.2.6.5 建设项目土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土

壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施。

6.2.6.5.1 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。

6.2.6.5.2 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：项目粉碎过程产生的废药尘随设备清洗废水排入本项目污水处理站。技改后项目涉及的危险废物、一般固废及生活垃圾等在运输、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）厂区内设事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池），事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故池。

（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。

6.2.6.5.2 土壤环境跟踪监测

对本项目土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在本项目厂区现状监测设置监测布点。具体布点见下表。

表 6.2.6-3　土壤环境跟踪监测布点

编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
1	厂区内污水处理站东侧布置 1 个柱状样（现状监测 1C01 点位）	柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5m-3m	pH、氨氮、总石油烃	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表 1 中第二类用地风险筛选值
2	厂界东北侧布置 1 个表层样（现状监测 2#点位）	表状样 0-0.2m	pH、氨氮、总石油烃		

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应急措施。

6.2.6.6 土壤评价结论

综上分析，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟

建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，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 6.2.6-4　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（3.3351）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">COD、氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">COD、氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类√；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感√</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级√；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）√；b）√；c）√；d）√</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="4">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>6</td><td>0</td><td>0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600-2018 中的基本项</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600-2018 中的基本项</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600；表 D.1□；表 D.2□；其他（GB/T14848）√</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">COD、氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√；附录 F□；其他（类比）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂区及向外 200m 区域）
影响程度（影响较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">pH、氨氮、总石油烃</td><td>每 5 年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">防控措施和跟踪监测计划全部内容</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">建设项目土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

7 环境风险评价

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，提出环境风险预防、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下，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预防、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 环境风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

本厂区（包括现有工程与技改项目）危险物质为甲醇、乙酸乙酯、醋酸，主要分布于化学品库、罐区及生产厂房。罗沙司他是一个以异喹啉为核心母环的小分子有机化合物。性状为黄色、无嗅固体，熔点为 222℃。该品近中性，在正常存贮情况下稳定。几乎不溶于水（0.4μg/mL），微溶于某些醇类有机溶剂。该化合物无已知的不相容化学物，常态下不发生危险的聚合，对机械打击不敏感。据已知资料，该化合物不属于美国联邦法规（40 CFR 261）的危险废物，不属于美国联邦法规（SARA 313：40 of CFR，Part 372）的申报范围，不含有美国联邦“水清洁法”（40 CFR 122.21，40 CFR 122.42）的污染物，不含有美国联邦“空气清洁法修订案 1990”第 112 节的有害污染物，不含有美国联邦“综合环境反

应补偿和责任法”（CERCLA 40 CFR 302）的危险物。综上，罗沙司他不属于危险品。

本厂区（包括现有工程与技改项目）主要生产工艺有：酰胺化工艺、萃取工艺、减压浓缩工艺等。

项目危险物质数量及分布情况见表 7.1-1。

表 7.1-1　　项目危险物质数量及分布情况表

序号	物质名称	数量（吨）	分布情况
1	醋酸	2.5	化学品库及生产厂房
2	甲醇	4	罐区及生产厂房
3	乙酸乙酯	4.5	罐区及生产厂房

危险物质安全技术说明见下表。

1、乙酸

标识	中文名称：乙酸；英文名称：acetic acid 分子式：$C_2H_4O_2$；分子量：60.05	危规号：32064；UN 编号：1219； CAS No.：64-19-7
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点（℃）：16.7，沸点（℃）：118.1，相对密度（水=1）：1.05，相对蒸气密度（空气=1）：2.07，饱和蒸气压（kPa）：1.52(20℃)，闪点（℃）：39，引燃温度（℃）463，爆炸上限（V/V）：17.0，爆炸下限（V/V）：4.0，溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	
爆炸危险特性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
毒性	LD_{50}：3530 mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮) LC_{50}：13791mg/m^3，1 小时(小鼠吸入)	
危害	健康危害：吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。 燃爆危害：本品易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	
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，就医。	
消防措施	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。	
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱塑料工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用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。	
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
法规信息	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品；车间空气中乙酸卫生标准 (GB 16233-1996)，规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。	

2、乙酸乙酯

标识	中文名称：乙酸乙酯；中文名称 2：醋酸乙酯；英文名称：ethyl acetate；分子式：$C_4H_8O_2$	危规号：32127；UN 编号：1173 CAS No：141-78-6
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发，熔点（℃）：-83.6，沸点（℃）：77.2，相对密度（水=1）：0.90，相对蒸汽密度（空气=1）：3.04，闪点：-4℃，饱和蒸汽压：13.33(27℃)，爆炸上限(V/V)%：11.5，爆炸下限(V/V)%：2.0，微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。	
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。	
毒性	LD50：5620 mg/kg(大鼠经口)；4940 mg/kg(兔经口) LC50：5760mg/m^3，8 小时(大鼠吸入)	
危害	健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。 慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性，具致敏性。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	
法规信息	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。	

3、甲醇

标识	中文名称：甲醇；英文名称：methyl alcohol 分子式：CH_4O，分子量：32.04	危规号：32058；UN 编号：1230； CAS No.：67-56-1
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味。熔点（℃）：-97.8，沸点（℃）：64.8，相对密度（水=1）：0.79，相对蒸气密度（空气=1）：1.11，饱和蒸气压（kPa）：13.33(21.2℃)，临界温度（℃）：240，闪点（℃）：11，引燃温度（℃）：385，燃烧热（kJ/mol）：727.0，临界压力（MPa）：7.95，爆炸上限%（V/V）：44.0，爆炸下限%（v/v）：5.5，溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。	
毒性	LD_{50}：5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮) LC_{50}：83776mg/m3，4 小时(大鼠吸入)	
危险特性概述	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。燃爆危害：本品易燃，具刺激性。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	
消防措施	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。	
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	
法规信息	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布),化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。	

7.1.2 环境敏感目标调查

项目环境敏感目标调查情况见表 7.1-2。

表 7.1-2　项目环境敏感目标调查情况表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="20">环境空气</td><td colspan="6">厂址周边5km范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>临港经济技术开发区管委会</td><td>W</td><td>520</td><td>行政办公</td><td>80</td></tr>
<tr><td>2</td><td>大郭庄村</td><td>E</td><td>4240</td><td>居住区</td><td>1850</td></tr>
<tr><td>3</td><td>刘官庄村</td><td>SE</td><td>900</td><td>居住区</td><td>539</td></tr>
<tr><td>4</td><td>徐庄子村</td><td>SE</td><td>1820</td><td>居住区</td><td>150</td></tr>
<tr><td>5</td><td>马庄子村</td><td>SE</td><td>4660</td><td>居住区</td><td>2300</td></tr>
<tr><td>6</td><td>薛庄子村</td><td>S</td><td>3760</td><td>居住区</td><td>2600</td></tr>
<tr><td>7</td><td>盐场场部</td><td>NE</td><td>4660</td><td>居住区</td><td>1100</td></tr>
<tr><td>8</td><td>辛庄子村</td><td>SW</td><td>4300</td><td>居住区</td><td>2100</td></tr>
<tr><td>9</td><td>邢庄科村</td><td>NW</td><td>3450</td><td>居住区</td><td>700</td></tr>
<tr><td>10</td><td>中捷一中</td><td>NW</td><td>4080</td><td>文化教育</td><td>1200</td></tr>
<tr><td>11</td><td>和美东方郡府</td><td>NW</td><td>4660</td><td>居住区</td><td>1200</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边500m范围内人口数小计</td><td>480</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边5km范围内人口数小计</td><td>14299</td></tr>
<tr><td colspan="6">管段周边 200 m范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段人口数（最大）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度E值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="8">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24 h内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="6">内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td colspan="2">环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E值</td><td>E3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离 /m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>区域浅层地下水</td><td>不敏感</td><td>三类</td><td>D1</td><td>/</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">地下水环境敏感程度 E值</td><td>E2</td></tr>
</table>

7.2 环境风险潜势初判

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 确定环境风险潜势。

表 7.2-1　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。				

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性分级

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据导则附录 B 中确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

7.2.1.1 危险物质数量及临界量比值（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。

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

式中：q_1，q_2，……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，……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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 7.2-2　危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	危险物质Q值
1	醋酸	64-19-7	2.5	10	0.25
2	甲醇	67-56-1	4	10	0.4
3	乙酸乙酯	141-78-6	4.5	10	0.45
4	合计				1.1

注：加粗部分为新建项目涉及物料。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\frac{q_n}{Q_n}=1.1$$

根据计算，Q 值划分为 1≤Q＜10。

7.2.1.2 行业与生产工艺（M）

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

表 7.2-3　　行业生产工艺（M）

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

表 7.2-4　　企业生产 M 值判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	危险物质贮存罐区 1 处	5
管道、港口/码头等	不涉及	0
石油天然气	不涉及	0
其他	不涉及	0
合计		5

经统计分析，项目行业及生产工艺 M 值为 5，企业生产工艺 M 表征为 M4。

7.2.1.3 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），按照导则附录表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。企业危险物质及工艺系统危险性分级标见表 7.2-5。

表 7.2-5　危险物质及工艺系统危险性分级（P）

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

经判定，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

7.2.2 环境敏感程度分级

7.2.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-6。

表 7.2-6　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于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
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

经调查，项目周边涉及的居住区（小区、村庄）、医疗卫生（医院）、文化教育（学校）、行政办公（管委会、村委会）等机构人口总数约 14299 人，周边 500m 范围内人口总数为 480 人，因此判定区域大气环境敏感程度分级为 E2。

7.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，进行地表水环境敏感程度判定。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-7 和表 7.2-8。地表水环境敏感程度共分为三种类型，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 7.2-9。

表 7.2-7　　地表水功能敏感性分区

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

项目所在区域地表水功能区为 IV 类区域，地表水功能敏感性为低敏感 F3。

表 7.2-8　　环境敏感目标分级

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

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，污水管道与园区污水处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理，不会进入地表水体；事故废水进入雨水口，通过雨水排放口入地表水体，经调查厂区雨水口通过管道与园区雨水管网相通通过雨水泵对外强排，沧州临港经济技术开发区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态不开启，风险可控，因此地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小，所在区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 7.2-9　　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，因此确定地表水环境敏感程度分级为 E3。

7.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，进行地下水敏感程度判定。地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-10 和表 7.2-11。地下水环境敏感程度共分为三种类型，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 7.2-12。

表 7.2-10　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据地下水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 7.2-11　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

根据地下水水文地质调查，包气带防污性能分级为 D1。

表 7.2-12　　地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	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。

7.2.3 环境风险潜势划分结果

根据建设项目环境风险潜势划分表 7.2-1，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 7.2-13。

表 7.2-13　项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E2	P4	II
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

大气环境风险潜势等级为 II 级、地表水环境风险潜势等级为 I 级、地下水环境风险潜势等级为 II 级，综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目的环境风险潜势为 II 级。

7.3 环境风险评价等级划分

7.3.1 环境风险评价等级

根据导则评价等级划分标准进行划分，见表 7.3-1。

表 7.3-1　项目环境风险评价等级划分表

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

项目环境风险潜势综合等级为 II 级，根据风险评价等级判定标准判定项目环境风险评价等级为三级。

7.3.2 环境风险评价范围

（1）大气环境风险评价范围

按照导则规定，大气环境风险三级评价范围为距离建设项目边界不低于 3km。考虑本项目周边敏感点分部情况，最终确定本项目大气环境风险评价范围按二级评价范围 5km 设定，为距离项目边界 5km 的圆角矩形区域。

（2）地表水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定事故废水间接排放，对事故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企业与园区污水处理厂段为风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定评价范围为事故源上游 2km、下游 3km，南、北侧向距离各 2km 为风险评价范围，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醋酸、甲醇、乙酸乙酯等，其危险物质的理化性质见 7.1.1 章。

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。

表 7.4-1　主要危险物质识别表

序号	物质名称	CAS 号	形态	熔点（℃）	沸点（℃）	闪点（℃）	爆炸极限%（V/V）	危险特性	毒性	健康危害	分布位置
1	乙酸	64-19-7	液体	16.7	118.1	39	4.0-17.0	本品易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD_{50}：3530 mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮) LC_{50}：13791mg/m^3，1 小时(小鼠吸入)	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。	化学品库和生产厂房
2	乙酸乙酯	141-78-6	液体	-83.6	77.2	-4	2.0-11.5	本品易燃，具刺激性，具致敏性	LD_{50}：5620 mg/kg(大鼠经口)；4940 mg/kg(兔经口)； LC_{50}：5760mg/m^3，8 小时(大鼠吸入)	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。	罐区和生产厂房
3	甲醇	67-56-1	液体	-97.8	64.8	11	5.5-44.0	本品易燃，具刺激性	LD_{50}：5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮)； LC_{50}：83776mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代射性酸中毒。	罐区和生产厂房

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

本厂区（包括现有工程与本项目）主要生产工艺有：酰胺化工艺、萃取工艺、减压浓缩工艺等。生产过程中涉及的物料具有着火或爆炸风险。

7.4.2.2 储存设施风险识别

表 7.4-2 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、泄露	物料泄露、并引起火灾	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀，准备消防器材扑灭火灾
2	储存	阀门、法兰以及管道、储罐、储桶破裂、泄露	物料泄露、并引起火灾	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，准备消防器材扑灭火灾
3	运输车辆	阀门、管道泄露	物料泄露、并引起火灾	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
4		车辆交通事故	物料泄露、并引起火灾	

7.4.2.3 公用工程风险识别

本项目公用工程有循环水系统、冷冻水系统、消防系统、蒸汽系统、电气系统等。

冷冻系统

冷冻系统由制冷剂、冷冻水泵、冷冻水箱组成。生产中的主要危险有害因素有：冷冻机带压运行，设备不定期维护保养，材质强度下降，承受不住工作压力，有发生物理爆炸的危险；设备发生故障，冷冻剂泄露，接触人体，造成冻伤等。

循环水系统

循环水系统由冷却塔、循环水泵、组合式砂率器组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔风机、水泵运行是产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

蒸汽系统

蒸汽系统主要危险有害因素有：设备、安全阀等设施不定期检测、校验，导致设备带病运转或超压运行，可引起爆炸事故。设备、管道、阀门破裂或密封失效，蒸汽喷及人体引起烫伤。

电气系统存在的危险有害因素

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

拟建项目废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果；但废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置事故水池，因此即便出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水在经过厂区内的污水预处理池后，进入新城污水处理厂，不直接排入附近水体，不会造成水环境该事故。

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

本工程严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)进行总图布置和消防设计，易燃易爆及有毒有害物质生产装置与仓库均满足安全距离要求，并设置有完备的安全消防系统，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，危险均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

当生产装置区、储存区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水或泡沫进行消防时，会产生大量的消防废水，全部进入事故水池储存，不会引发伴生、次生事故。

在发生火灾事故时，产生的浓烟会对环境造成污染，有毒物质会对周围人群产生危害。

7.4.3 物质向环境转移途径识别

本项目为原料药生产项目。原辅材料甲醇、乙酸乙酯属于甲类易燃液体，醋酸属于乙类易燃液体。甲醇属于 IV 类（轻度危害），醋酸、乙酸乙酯属于 III（中度危害）。离心过滤的冷肼冷凝液、洗涤及离心过滤废液、滤饼溶解及萃取废液、减压浓缩冷凝器冷凝液、减压浓缩冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液、真空干燥 1 冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液、真空干燥 2 冷肼冷凝液等危险废物主要成份为甲醇、乙酸乙酯、醋酸，危险性及毒害性与原料类似。会对周围大气环境造成影响。

拟建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，现有工程在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经厂区内污水处理站处理后经园区污水管道排至沧州绿源水处理有限公司临港污水，沧州绿源水处理有限公司临港污水设置足够容积的事故应急池。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内。拟建项目为技改项目，生产厂房、仓库、化学品库（含危废库）、罐区（含危废罐区）、污水处理站、事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池）等为重点防渗区，且生产厂房、罐区设有备用罐，采取上述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.-3。

表 7.4-3　环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产厂房	反应釜、管道	甲醇、乙酸乙酯、醋酸	甲醇、乙酸乙酯、醋酸泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围地下水环境
2	化学品库（含危废库）	原料桶			大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围地下水环境
3	罐区（含危废罐区）	储罐、管道	甲醇、乙酸乙酯、醋酸、危险废物	甲醇、乙酸乙酯、醋酸、危险废物泄漏露	大气扩散	周围居民区大气环境、周围地下水环境

7.5 环境风险事故情形分析

7.5.1 环境风险事故情形设定

在风险识别的基础上，本次风险评价选择甲醇、乙酸乙酯为主要的危险因子。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甲醇、乙酸乙酯储罐泄漏，进行情形设置。危险源发生事故属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大，根据导则附录 E 泄漏频率的推荐值，泄漏孔径为 10mm 孔径，泄漏事故的频率为 1.00×10^{-4}/a。

表 7.5-1　项目事故情形设置

序号	事故类型	风险因子	操作参数		环境影响途径	事故概率次/a
			压力 MPa	温度℃		
1	甲醇储罐泄漏	甲醇	常压	常温	大气	1.0×10^{-4}
2	乙酸乙酯储罐泄漏	乙酸乙酯	常压	常温	大气	1.0×10^{-4}

7.5.2 源项分析

应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目甲醇、乙酸乙酯分别采用 $5m^3$ 固定顶罐储存，物料储罐高 1.5m，采用常温常压储存，假设罐底部泄漏，泄漏口直径为 1cm，温度为 303K。

（1）甲醇

甲醇储罐为 1 个 $5m^3$ 的固定顶罐，储罐高 1.5m，采用常温常压储存，假设罐底部泄漏，泄漏口直径为 1cm，温度为 303K。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式：

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

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，0.65；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m。

甲醇储罐泄漏量计算结果见下表。

表 7.5-2　甲醇泄漏主要参数

参数	取值
液体泄漏系数	0.65
裂口面积，m^2	0.0000785
容器内介质压力，Pa	101325
环境压力，Pa	101325
泄漏液体密度 kg/m^3	790
裂口之上液位高度 m	1.5

通过上述计算可知，甲醇储罐发生泄漏时甲醇的泄漏速率为 0.209kg/s，预计 10min 内可以阻止甲醇泄漏，则泄漏量为 0.125t。

由于甲醇为常压储罐，常温下为液体，储罐储存温度和环境温度均不高于 40℃，因此甲醇罐泄漏时不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，本次环评只计算质量蒸发一种，质量蒸发量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的质量蒸发公式进行计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数；见表 8.5-3。

p——液体表面蒸气压， Pa；

R——气体常数；8.314（J/mol·k）；

T_0——环境温度，k；（按 303k 计算 ）

u——风速，m/s；

r——液池半径，液体流动性好，假设泄漏的物料充满整个围堰内（除去储罐占用的空间），经计算，液池半径 6.47m。

表 7.5-3　液池蒸发模式参数

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

表 7.5-4　甲醇蒸发主要参数

质量蒸发参数选取	
参数	取值
摩尔质量，kg/mol	0.03204
液体表面蒸气压，Pa	21860.97
气体常数，J/mol·k	8.314
环境温度，k	303
风速，m/s	0.5/4.2
液池半径，m	6.47

根据以上公式计算出本工程微风和有风、不同稳定度下储罐泄漏时甲醇的蒸发速率，见下表。

表 7.5-5　不同条件下甲醇的蒸发速率　单位：kg/s

风速	不稳定(A，B)	中性(D)	稳定(E，F)
0.5m/s	0.0214	0.0258	0.0288
4.2m/s	0.122	0.135	0.139

通过以上计算可知，物料发生泄漏后会对周围造成一定的影响，因此，在出现此类事故时，必须采取相应的事故应急措施，减少事故时物料的挥发量，从而将事故对环境的影响降至最低。

（2）乙酸乙酯

乙酸乙酯储罐为 1 个 5m^3 的固定顶罐，储罐高 1.5m，采用常温常压储存，假设罐底部泄漏，泄漏口直径为 1cm，温度为 303K。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.2 中推荐的液体泄漏速率计算公式：

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

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.60～0.64；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m。

乙酸乙酯储罐泄漏量计算结果见表 7.5-6。

表 7.5-6　乙酸乙酯泄漏主要参数

参数	取值
液体泄漏系数	0.62
裂口面积，m^2	0.0000785
容器内介质压力，Pa	101325
环境压力，Pa	101325
泄漏液体密度 kg/m^3	900
裂口之上液位高度 m	1.5

通过上述计算可知，乙酸乙酯储罐发生泄漏时乙酸乙酯的泄漏速率为 0.238kg/s，预计 10min 内可以阻止乙酸乙酯泄漏，则泄漏量为 0.143t。

由于乙酸乙酯为常压储罐，乙酸乙酯常温下为液体，储罐储存温度和环境温度均不高于 40℃，因此乙酸乙酯罐泄漏时不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，本次环评只计算质量蒸发一种，质量蒸发量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的质量蒸发公式进行计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数；见表 8.5-3。

p——液体表面蒸气压， Pa；

R——气体常数；8.314（J/mol·k）；

T_0——环境温度，k；（按 303k 计算 ）

u——风速，m/s；

r——液池半径，液体流动性好，假设泄漏的物料充满整个围堰内（除去储罐占用的空间），经计算，液池半径 6.47m。

表 7.5-7　液池蒸发模式参数

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

表 7.5-8　乙酸乙酯蒸发主要参数

质量蒸发参数选取	
参数	取值
摩尔质量，kg/mol	0.0881
液体表面蒸气压，Pa	13330
气体常数，J/mol·k	8.314
环境温度，k	303
风速，m/s	0.5/4.2
液池半径，m	6.47

根据以上公式计算出本工程微风和有风、不同稳定度下储罐泄漏时乙酸乙酯的蒸发速率，见下表。

表 7.5-9　不同条件下乙酸乙酯的蒸发速率　单位：kg/s

风速	不稳定(A，B)	中性(D)	稳定(E，F)
0.5m/s	0.0358	0.0432	0.0483
4.2m/s	0.2045	0.2264	0.233

通过以上计算可知，物料发生泄漏后会对周围造成一定的影响，因此，在出现此类事故时，必须采取相应的事故应急措施，减少事故时物料的挥发量，从而将事故对环境的影响降至最低。

7.6 环境风险预测与评价

（1）大气环境风险分析

根据导则要求，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

通过源项分析，项目甲醇泄漏量为 0.125t、最大蒸发速率为 0.139kg/s；乙酸乙酯泄漏量为 0.143t、最大蒸发速率为 0.233kg/s，源强较小，经大气扩散后对周围大气环境影响较小。

（2）地表水风险预测结果

根据导则要求，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

本项目车间内生产，原料、产品储存于罐区、仓库内，危废贮存于危废库及罐区内，即使发生泄漏，泄漏量较小，可在车间内、仓库、罐区、危废库内进行收集。

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集，事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区污水处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理，不会进入地表水体；事故废水进入雨水口，通过雨水排放口入地表水体，经调查厂区雨水口通过管道与园区雨水管网相通通过雨水泵对外强排，沧州临港经济技术开发区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态不开启，风险可控，因此地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小。

（3）地下水风险预测结果

本项目生产厂房、仓库、危废库、罐区、污水处理站、事故水池等均进行严格的防渗，做到事故状况下将泄漏物料、废水等全部收集，不直接排出厂区，避免对周围地表水和地下水产生污染。通过加强对检查，及时发现物料泄漏、修复破损的防渗层。根据本项目地下水预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，项目污染物迁移速度非常慢，影响范围总体较小。通过类比分析，本项目物料泄漏和

事故废水不会对地下水产生明显影响。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.7.2 环境风险防范措施

7.7.2.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）项目周围环境概况

该项目位于沧州临港经济技术开发区西区，周围均为企业和工业用地。该项目主要危险源为生产装置区和化学品储区。主要危险装置与周围村庄、居民区的距离较远。经调查评价范围内无文物、景观、水源保护地和自然保护区等环境保护目标。

该项目事故状态下产生的废水经厂区污水处理站处理达标后经工业区排水管网进入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进一步处理。环境风险不涉及饮用水源保护区、自然保护区、珍稀水生生物栖息地和重要渔业水域等环境敏感区域。

（2）总图布置和建筑安全防范措施

①该项目的工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险

化学品安全管理条例》和要求。

⑤总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

⑥在厂区最高处设置风向标，一旦发生化学品泄漏，可及时指导职工向上风向疏散。

7.7.2.2 危险品贮存安全防范措施

⑴危险品贮运安全要求

工程投产后，各种危险品的生产、储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外，常用危险化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的要求。

⑵危险品贮运安全防范措施

危险品采用常温、常压罐储存，厂内化学品采用管道输送。在计量时进行温度校正，按照液体容器的灌装系数准确计量，以防过装造成的不安全事故发生。灌装时对容器进行严格检查，防止容器中的杂质、水分等污染物料。

化学品使用过程中操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，使用防爆型的通风系统和设备。配备消防器材及泄漏应急处理设备。运输由有资质的专业运输车辆配送，按《危险货物运输规则》运输。

⑶生产装置区、储区设置可燃气体和有毒气体检测报警器。

⑷贮罐区设置防火堤，防火堤的设计满足以下要求：

A、防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏。

B、储罐防火堤的高度，其高度应为 1.0m 至 2.2m；防火堤的容积应大于储罐区最大单罐容积。

C、管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭。

D、在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

E、设置备用储罐，将泄漏物料及时抽至备用储罐内。

该项目危险化学品操作、储运安全防范措施如下：

⑴醋酸

操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守

操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

运输注意事项：本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

⑵甲醇

操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输

途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

⑶乙酸乙酯

操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

7.7.2.3 工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施

⑴工艺设计上选定成熟可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃易爆物料和着火源的关系，防止泄漏出的易燃易爆物质遇明火发生爆炸。

⑵根据该项目的规模、流程特点及操作要求，设计对生产过程中的温度、压力、流量、液位等主要参数，按工艺要求在控制室进行集中检测。

⑶为确保安全生产，在工艺设计中设置有安全连锁和事故紧急停车措施。设置控制室，对生产过程监视和管理，安全连锁保护系统由分散型控制系统内部的逻辑控制功能完成。控制室内设电话，方便各车间互相联系，遇到事故情况下，做好紧急停车的协调完成。

⑷工程设计采用先进的控制系统。在易聚集可燃性气体的地方设置可燃性气体

浓度报警器，在生产区主要通道和消防通道设置火灾报警按钮，配电室、控制室及电缆夹层设感烟探测器，信号均引至主控室。各装置设置自控检测仪表，有毒气体泄漏报警仪等设施。主控室设 UPS 不间断电源及事故照明。工程所用仪表按所处区域的防爆等级选用本安型或隔爆型仪表。生产装置、罐区的爆炸危险区域划分执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92，危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆要求。

⑸装置、罐区均按《建筑物防雷击设计规范》GB50057-94（2000 版）设计防雷击、防静电系统。为了将突然停电引发事故的危险降至最低，供电系统采用双电源供电方式。仪表仪器的电源采用不间断电源（UPS）。为减少电缆着火及损坏的危险，尽可能采用地下敷设。紧急电源线及仪表电缆线布置在危险区域地上时，采用相应级别的电缆电线。装置区内电缆的选用充分考虑阻燃、环境腐蚀等不利因素，在装置区的电缆桥架内放置阻火包。

⑹装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防雷、防静电接地设施和接地电阻、避雷设施数量、位置、高度和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计。爆炸危险场所采用防爆灯具，在控制室、配电室配备事故照明设施。

⑺物料泵输送的流体为易燃易爆有毒的介质，选用机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸及中毒事故。

⑻按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92 的要求对全厂的爆炸火灾危险区域进行划分，并按规定选用相应防爆型的电气设备。

7.7.2.4 消防及火灾报警系统

车间内设置消防系统，并有安全疏散通道、楼梯、疏散标志以及火灾报警器等，建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。

1、工艺装置及电气

（1）工艺流程设计尽量合理，减少易燃物质的散失，并尽可能回收。

（2）设计和选用的生产设备密封性要强。

（3）对容易发生火灾的岗位增设仪表以加强工艺条件操作的控制监测和记录，并设有报警装置。

（4）相关岗位设置通风设施。

（5）考虑工艺设备及管道的防静电措施。

（6）按规范要求，设置火灾报警装置。

2、消防及火灾报警系统

该项目消防水源为工业区供水管网，现有工程设 486m^3 消防水池 1 座，本项目无新增建筑，不会新增消防用水量。

对有火灾危险的场所设置自动报警系统，一旦发生火灾，立即做出应急反应。

（1）生产区必须配备足够的相适用的各类灭火器材，并定点存放。要求经常检查，对过期的可以集中训练时使用，并及时充装。

（2）厂区必须留有足够的消防通道。车间及危险化学品仓库应各配备一定数量的干粉灭火器。

（3）生产车间必须设置消防给水管道和消防栓。

（4）厂部要组织义务消防员，并进行定期的培训和训练。

（5）火灾事故处理完毕后，消防灭火废水应统一收集，妥善处理达标后方可排放，不能直接排入水体。

7.7.2.5 防火防爆措施

项目平面布置设计严格执行《爆炸和火灾危险环境电力设计规范》（GB50058-92）有关条款，严格按防爆区域划分，各设备的间距符合规范要求。

生产设备和管线的连接处采用可靠的密封措施。带压容器的设计和选型严格执行有关的国家标准，并配有安全阀。

装置内的主体设备和机泵合理布置，使其具有良好的通风条件。在容易聚集爆炸气体的场所安装可燃气体浓度报警器。引入自控室报警。

项目装置爆炸危险区域内电气设备防爆等级为 dⅡBT4 或 eⅡT3，配线采用电缆沟敷设方式，沟内充砂，防止可燃气体聚集。新增设备防雷防静电接地与装置原有接地网相连。

7.7.2.6 防腐蚀措施

对于储存或输送腐蚀性物料的设备、管道及与其接触的仪表等，根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施；对腐蚀严重部位的设备及管线，选用耐腐蚀材料。

7.7.2.7 安全管理防范措施

⑴认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）等法律、法规，依法对生产使用的危险化学品进行登记、归档管理，危险装置及容器设置明显的危险品标志，

建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。

⑵加强对从业人员安全宣传、教育和培训，严格实行从业人员资格和持证上岗制度，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置危化品初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

⑶根据本企业的生产规模和工艺特点，结合现有的兼职处置队伍，完善处置危化品泄漏事故的相关设备、器材（如安全防护服、自给式空气呼吸器、可靠的防毒面具、检测仪器、堵漏器材、工具等），经常组织应急处置人员熟悉本岗位、本工段、本车间、本单位危化品的种类、理化性质和生产工艺流程，使其掌握预防危化品泄漏事故发生的知识和处置初期泄漏事故的技能。

⑷严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，讲究环境卫生和个人卫生，训练工人学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。

⑸定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔绝毒物与操作人员的接触。

⑹担任储运人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

⑺定期检查贮罐、阀门和管道，防止冷凝器爆裂或阀门泄漏产生有毒气体的无组织排放。

⑻危险品经常检查阀门，防止泄漏。

⑼建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理。

⑽经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

⑾发生泄漏后，公司方要积极主动采取果断措施，如停止供料、关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。

⑿制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。设置事故物料收集系统，并对其处理，防止污染物排放。

⒀加强对干部职工的安全教育培训，同时要储备个人防护和堵漏器材的投入，

比如空气呼吸器、全封闭防化服、管道断裂包扎套等设施。定期发放防护用品，教育、督促工人佩带。

⑭平时要强调安全检修整体性，注意管道、阀门，及时了解装置设备存在的事故隐患和薄弱环节，并科学地制定预防、控制事故的措施。

⑮生产区及储罐区应设置明显的防火安全标志。

⑯对可能发生泄漏、火灾、爆炸的生产车间及储罐区等区域设置警示牌。

7.7.2.8 事故连锁效应和继发事故的防范措施

各种设计规范虽然已考虑相应的事故防范措施，如：罐区防火堤、围堰的设置，危险装置的防火间距等一系列的措施，在得到落实的前提下，可以保证项目的生产安全，对于环境风险的防范也能起到决定性的作用。由于设计规范的完善，在切实落实各项规范要求、加强管理，严格操作与各种制度建立的前提下，事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性极小。

考虑到项目存储有危险化学品，是潜在的高风险行业，一旦发生事故连锁效应，或事故重叠引发继发事故，就会造成无法估量的损失，并对环境造成严重的污染。所以在后期的运行与管理中，仍然需要引起高度的重视。

7.7.2.9 危险废物管理风险防范措施

厂区危险废物的储存和管理应采取以下风险防范措施：

（1）厂区内危险废物暂存场地必须严格按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置和管理；

（2）建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账；

（3）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

（4）禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

（5）必须定期对所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；

（6）运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具；

（7）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备、容器、包装物及

其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经检测合格。

7.7.3 风险事故减缓措施

项目发生事故时，可根据事故发生情况采取一定的应急减缓措施，在采取应急措施的情况下，如事故较小，可及时得到控制甚至消灭，如事故较严重，应急措施也能起到减缓的作用。具体事故采取的应急减缓措施如下：

⑴醋酸

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。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，就医。

灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人 员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接 接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用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。

⑵甲醇

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如 呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法及灭火剂：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。处在火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。可用干粉、抗溶性泡沫、沙土、CO_2 扑救。

泄漏应急处理：小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、

活性炭或其他惰性不燃材料吸收，并转移至安全场所。也可用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。

（3）乙酸乙酯

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火、消防人员须在有防护掩蔽处操作。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。

7.7.4 危险化学品泄漏及火灾应急处理措施

7.7.4.1 火灾风险应急处理措施

遇火灾发生，一般应采用以下基本对策：

（1）首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

（2）及时了解和掌握着火物质的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

（3）对流淌火灾，应准确判断着火面积，采取正确的灭火剂扑救。

（4）扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

（5）遇易燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是原料桶泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

7.7.4.2 泄漏应急处理措施

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

1、进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

（1）进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

（2）如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性。

（3）应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

（4）应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

2、泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

（1）泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。

a、小容器泄漏

尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏

由于大容器不象小容器那样可以转移，一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏

泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

（2）泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖

对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。其中氯甲烷泄漏后，用碱液进行喷洒稀释。

④收容

对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料 、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃

将收集的泄漏物收集到事故池或事故罐。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入事故应急池，经厂区污水站处理后排入园区污水管网。

7.7.5 环境风险事故泄露物料及事故废水收集处置措施

7.7.5.1 厂区总平面布置

结合全厂总平面布局、场地竖向、道路及排水系统状况，以自流排放为原则合理划分事故排水收集系统。

当雨水必须进入事故排水收集系统时应采取措施尽量减少进入该系统的雨水汇水面积。

7.7.5.2 防渗设置要求

本项目事故排水可利用污水系统、清下水系统收集，排放总管采用密闭管线。

生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、污水处理区、事故池、集水沟等防渗达到重点防渗要求。

7.7.5.3 事故废水防范措施

（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建设单位设置事故应急池，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。

（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，应按规范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。

④事故水储存有效容积

现有工程设 486m^3 消防水池 1 座，700m^3 事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池）1 座，5m^3 的车间事故应急罐 1 个。本项目依托现有建筑，无新增消防水量、初期雨水量和消防废水量，故现有工程消防水池、事故池、车间事故应急罐可满足本项目需求。

（3）废水处理风险防范措施

①事故排放风险防范

建设项目废水经专管送至园区污水厂统一处理，因此，建设项目污水处理工程在停电、设备故障、检修或运转不善时，可能发生污染物去除效率大幅下降事故，导致高浓度污水直接排入园区污水厂，对该装置产生冲击。

上述事故情况下，建设项目应立即关闭总排口，停止向园区污水厂输水，并将超标废水排入厂内设置的事故池暂存，逐步引入厂内污水处理站处理，待处理达标后方可重新启动输水系统。

园区污水厂接收项目废水，两者间需组建畅通的通讯管理，使企业之间协调管理更便捷，正常情况下 1~2h 即可将进水量控制等事务协调完毕，因而厂内事故池贮存空间需满足至少 2h 的水量，不会造成严重的后果。尽管如此，建设方仍应编制完善的事故应急预案，报环保部门备案实施。

②废水输送管线事故风险防范

建设项目废水接管园区污水处理厂。一旦发生管道破裂，导致水体污染时，将会造成极为严重的后果，因而要不惜代价进行防范。

建设项目废水输送采取下述措施：①所有工业废水管道必须放置在管沟内，管

沟设置防渗、防漏设施，其容积必须远大于废水的流量，一旦输送管道发生破裂，外管可接纳泄漏废水，并在短期内承担起输送任务；②要求在各输送管道起端、末端设置流量计，并反馈信号至建设项目，一旦发现内管流量参数骤变，应及时排查，以确定是否发生管道泄漏事故；③加强环境管理制度，制定详实巡查计划，安排专人对管道进行巡查，要求至少一天巡查一次；④输送管道应定期检修，若发生破损、老化等现象，应及时更换；⑤管道两侧设置至少 20m 的防护距离，设置警示标志等，该范围内严禁人员、车辆活动。

一旦发生管道破裂，建设单位应马上上报公司应急指挥部，提升泵，不再输送废水，并将管沟内的残余废水泵入厂内事故应急池。当发现事故无法自行处理时，应立即停产，并电话通知消防、公安、环保、水利和卫生等部门请求支援。

7.7.6 突发环境事件应急预案

企业应按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，预案包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。并在当地生态环境管理部门完成备案。

此外，发生环境风险事故时，建设单位应按应急预案及相关规范对环境空气等开展应急监测，根据应急监测结果，合理采取应急措施。

（1）预案编制程序

突发环境事故应急预案编制程序，见图 7.7-1。

图 7.7.6-1　突发环境事故应急预案编制工作程序图

（2）应急救援预案纲要

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。企业应与工业园区、地方政府有关部门协调一致、统筹考虑，建立协调统一的环境风险应急体系，企业的事故应与工业园区、地方政府的事故应急网络联网。当发生事故，根据应急预案分级响应条件、区域联动原则，启动相应的预案分级响应措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

（3）应急预案的主要内容

环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急相应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

同时提供必要的附件：包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系人员、电话（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等），单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，本单位及周边人员撤离路线，应急设施（备）布置图等。

（4）大气风险事故应急撤离防范措施

发生有毒有害危险物质泄漏引发大气环境风险时，企业应按照突发事故报告与应急相应制度与规程，及时上报公司应急指挥部，在采取应急处理同时，根据厂区风向标指示，按照厂区图示牌中的应急疏散撤离线路，迅速组织人员疏散，保证应急疏散的快捷、有序、高效。

7.8 环境风险评估结论

（1）项目危险因素

本厂区（包括现有工程与技改项目）危险物质为甲醇、乙酸乙酯、醋酸，主要分布于化学品库、罐区及生产厂房，最大可信事故为甲醇、乙酸乙酯储罐泄漏。

（2）环境敏感性及事故环境影响

本项目大气和地下水环境敏感度为 E2，地表水环境敏感度为 E3，根据调查大气风险评价范围内敏感点，距离最近的敏感点为东侧 520m 的沧州临港经济技术开发区管委会办公场所沧州临港经济技术开发区循环经济中心，园区外距离较近的敏感目

标东南侧 900m 的刘官庄村和东南侧 1820m 的徐庄子村基本完成拆迁，最近的敏感点为西北侧 3450m 处的邢庄科村，地下水敏感目标为区域浅层地下水。通过采取相应的环境风险防范、减缓与处置措施，项目对周围大气、地表水、地下水环境影响均较小。

（3）环境风险防控措施和应急预案

本项目要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，项目必须制定突发环境事件应急预案，并与园区突发环境事件应急预案、当地人民政府突发环境事件应急预案相衔接。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（4）环境风险评价结论与建议

本项目在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。

7.9 建设项目环境风险防范措施验收内容

本项目风险措施均依托现有工程，“三同时”一览表见表 7.9-1。

表 7.9–1　建设项目环境风险措施验收“三同时”一览表

事故源	验收内容	备注
罐区风险措施	设置安全警示标志，防雷、防静电装置；设置风向标；按规范设置防火堤，防火堤内有效容积＞5m^3，设置备用储罐 2 个，单个容积 5m^3，采取防渗、防腐措施；储罐设置高液位报警装置	依托现有
原料库房风险措施	化学原料储存于单独的库房内，包装密封，远离其它建筑物。各物料按相关规范隔离存放。使用过程中操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，使用防爆型的通风系统和设备，避免与毒性物质、碱类接触。配备消防器材及泄漏应急处理设备。运输由有资质的专业运输车辆配送，按《危险货物运输规则》运输。	依托现有
生产车间风险措施	设置安全警示标志；设置 5m^3 的车间事故应急罐 1 个。车间周围设置环形收水系统，装置区内使用或产生易燃和有毒气体的部位设置易燃气体自动监测装置或有毒气体泄漏检测装置。	依托现有
消防水池	设 486m^3 消防水池 1 座	依托现有
事故水池	生产区及储罐区设置环形水收集系统，在厂区内设置 700m^3 事故池（兼事故应急池+消防废水收集池+初期雨水收集池）1 座，采取防渗措施，设置切换阀	依托现有
自动控制设施	工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，生产装置采用自动化操作，设置控制室，对生产系统进行监视和管理。	依托现有
防渗	项目重点防渗区：生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、污水处理区、事故池、集水沟等地面及四壁应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10}cm/s。 一般防渗区：仓库地面应按相应规范进行防渗处理，防渗系	依托现有

	数小于 1×10^{-7}cm/s。 简单防渗区防治措施：综合用房、门卫、道路等非生产区外采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。	
编制环境风险应急预案	主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级；应急救援保障，报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划；事故应急救援关闭程与恢复措施；应急培训计划；公众教育；验收前编制完成应急预案、风险评估报告以及应急资源调查报告并备案。	修订
应急预案演习	定期进行应急预案训练及演习，并有培训演习记录。	/

现有工程环评设置的环境风险防范措施可有效预防、应对突发环境事件，建设单位在现有工程建设过程中严格按照环评要求落实相应的环境风险防范措施，针对现有工程也编制了突发环境事件应急预案，并按规定进行相应环境保护竣工验收，本项目依托现有工程可行。企业应根据技改后整体情况对原突发环境事件应急预案进行修订、备案，并定期进行应急预案训练及演习。

本项目环境风险自查表如下。

表 7.9-2　建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>醋酸</td><td colspan="2">甲醇</td><td>乙酸乙酯</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2.5</td><td colspan="2">4</td><td>4.5</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 480 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 14299 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 □</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 □</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td>D2 □</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10 ☑</td><td>10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 □</td><td colspan="2">P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 □</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 □</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+ □</td><td>Ⅳ □</td><td>Ⅲ□</td><td>Ⅱ☑</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法☑</td><td>计算法□</td><td colspan="2">经验估算法 □</td><td>其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td colspan="2">AFTOX □</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">对罐区、原料库生产车间设置相应的风险措施，采取自动控制设施、设置消防水池、事故水池、采取分区防渗措施、编制环境风险应急预案、定期进行应急预案演习等。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="6">本项目在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

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

本次技改环评参考项目验收并结合企业实际运行状况，生产工序废气通过加强冷凝效果以降低有机废气进入废气处理装置的量；涉密反应投料、溶解等过程采用密闭手套箱进行，调酸 2 投料量较小，直接将包装袋与蝶阀连接后密闭加料，整个投料过程均在密闭状态下完成，通过对操作细节的不断优化，进一步减少颗粒物的排放；化验室废气仅位置发生变化，收集及处理措施未发生变化；新增成品粉碎过程产生的颗粒物经设备自带除尘器除尘处理后与其它生产废气汇总引至现有工程 1#废气处理措施处理后经 1#排气筒排放。其它废气措施未发生变化，技改后废气依托现有工程措施。具体如下：

（1）1#废气处理措施排气筒（即 1#排气筒）

由工程分析可知，1#废气处理措施处理的废气主要包括生产过程各工序、化验室、罐区产生的有机废气及部分颗粒物废气，分别经集气系统、排空系统、真空系统引至 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）处理后由 1 根 23m 高的 1#排气筒高空排放，废气中主要污染物分别为：颗粒物、甲醇、乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）、乙酸（以非甲烷总烃计）、臭气浓度等。

甲醇投料、涉密反应、甲醇冷却、离心和洗涤、滤饼溶解&萃取、减压浓缩、罐区等工序产生甲醇废气。上述各生产工序废气分别经冷凝器、冷肼冷凝后与罐区废气汇合引至废气处理措施进行处理。

滤饼溶解&萃取、减压浓缩工序、罐区产生乙酸乙酯废气；乙酸水溶液配制 1、乙酸水溶液加料（即调酸 1 反应）、真空抽滤&洗涤 1、干燥 1、乙酸水溶液配制 2、乙酸水溶液加料（即调酸 2 反应）、真空抽滤&洗涤 2、干燥 2 等工序产生乙酸废气，上述乙酸乙酯、乙酸废气以及化验室废气均以非甲烷总烃计。上述各生产工序废气分别经冷凝器、冷肼冷凝后与罐区废气、化验室废气汇合引至废气处理措施进行处理。

干燥 1、中间体包装、氢氧化钠溶液配制氢氧化钠加料、干燥 2、成品包装、成品粉碎过程、成品粉碎包装等工序产生颗粒物废气。其中，成品粉碎过程经自带除尘器除尘后与其它废气汇总引至废气处理措施进行处理。

（2）2#废气处理措施排气筒（即 2#排气筒）

由工程分析可知，2#废气处理措施处理的废气主要包括危废库产生的有机废气，经集气系统引至 2#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）处理后由 1 根 15m 高的 2#排气筒高空排放，废气中主要污染物分别为：非甲烷总烃、臭气浓度等。

（3）3#废气处理措施排气筒（即 3#排气筒）

由工程分析可知，3#废气处理措施处理的废气主要为厂区污水处理站运行过程产生恶臭气体，项目对调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封，经收集引至 3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）处理后由 1 根 19.5m 高的 3#排气筒高空排放，废气中主要污染物分别为：甲醇、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、臭气浓度等。

8.1.1 废气收集

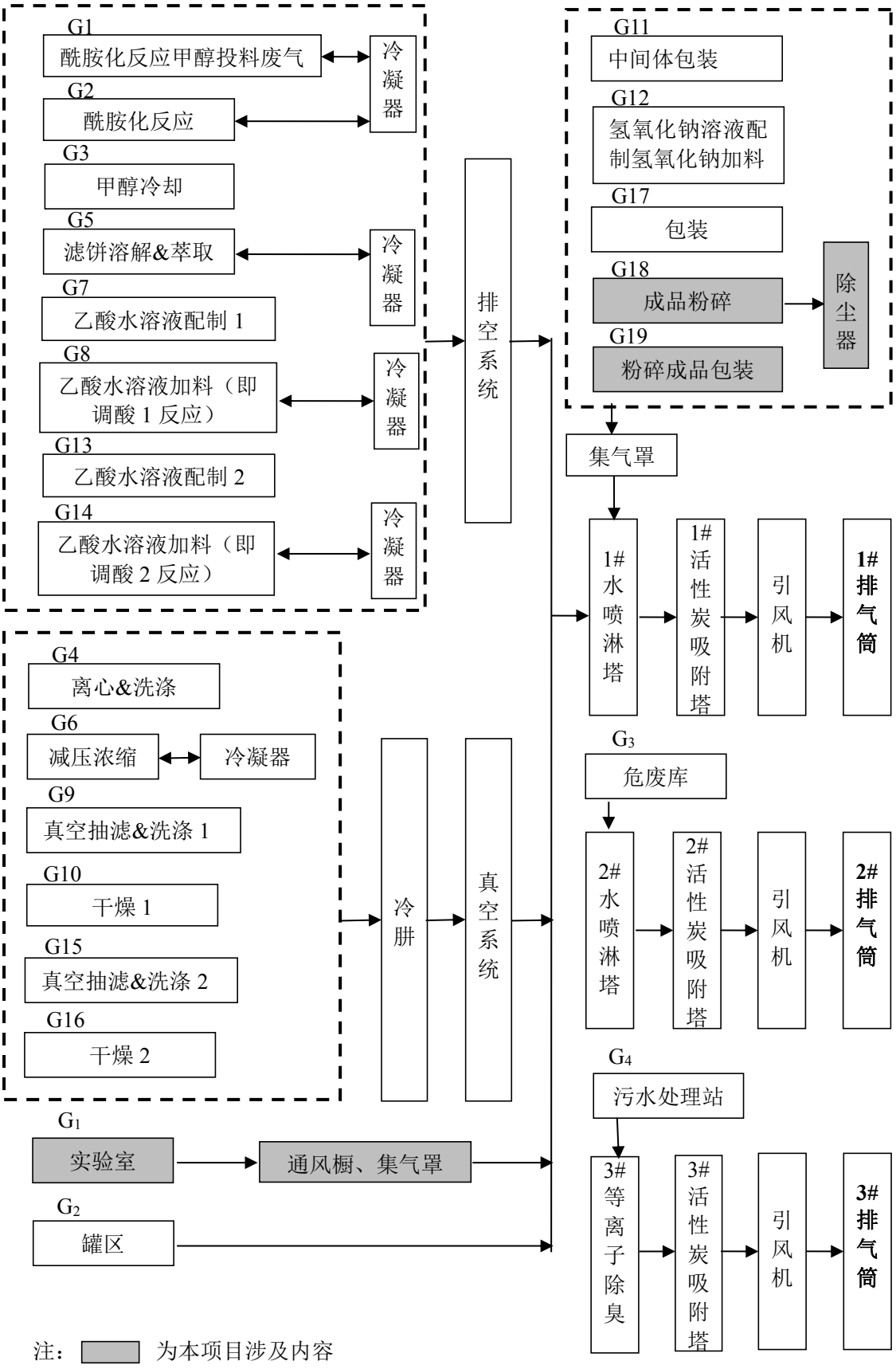


图 8.1-1　项目废气收集、处理流程图

8.1.2 处理措施可行性分析

8.1.2.1 水喷淋+活性炭吸附塔可行性分析

本项目生产过程及化验室产生的废气主要为颗粒物、甲醇、非甲烷总烃，颗粒物主要经除尘器进行预处理，甲醇、非甲烷总烃等有机废气经工艺冷凝器及冷肼冷凝进行预处理后由 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）进行处理。危废库产生的有机废气，经集气系统引至 2#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）进行处理。

一、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，项目有机废气采取工艺冷凝器及冷肼冷凝进行预处理后由水喷淋塔+活性炭吸附塔进行处理的工艺进行处理。

有机废气处理示意图如下：

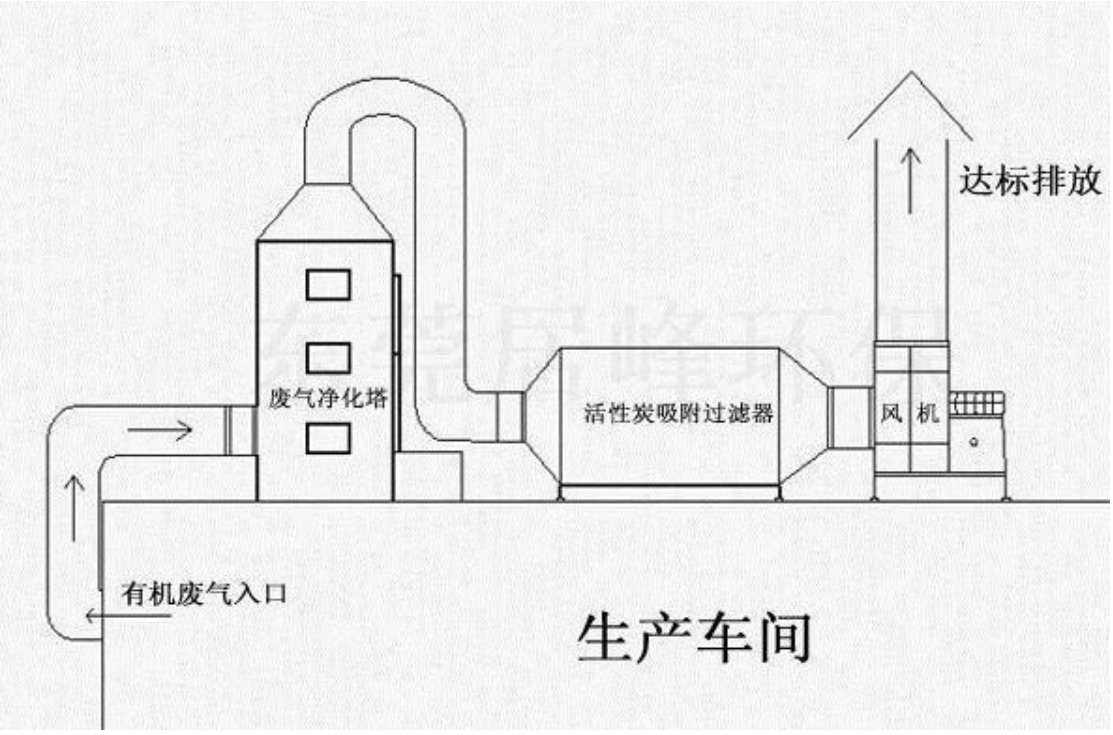


图 8.1-2　有机废气处理示意图

根据本项目特点，废气中主要包括：甲醇、乙酸、乙酸乙酯等有机废气，沸点较高，易冷凝、易溶于水。因此项目在工艺中设置深冷冷凝器，冷凝效率可达 99%，真空系统前设置冷肼，冷凝效率可达 99%，绝大部分废气经冷凝器冷凝去除，不凝气排入有机废气处理措施。有机废气自下而上，与喷淋下来的水充分结合、溶解，达到去除目的。未处理的废气经活性炭吸附后经排气筒高空排放，活性炭吸附原理：由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。废气处理措施总去除效率为参考项目验收报告取 72%（水喷淋 30%+活性炭吸附 60%）。

根据项目产物特点，结合厂区布置情况，项目设 1#、2#废气处理措施。

项目 1#废气处理措施处理生产过程各工序、化验室、罐区产生的有机废气，风量为 16000m^3/h，水喷淋循环水量 5m^3/h，停留时间 2~3S，设 4 个活性炭吸附塔，总装填量为 3.8t。根据物料平衡可知，进入 1#废气处理措施有机废气的量为 0.9314t/a，水喷淋去除 0.2794t/a，活性炭吸附去除 0.3912t/a，按 1t 活性炭吸附 0.2t 有机废气计算，则 1#废气处理措施活性炭理论用量为 1.9559t/a，活性炭吸附塔实际装填量为 3.8t

可满足需求。根据现有工程验收情况以及企业日常生产状况，为保证重污染天气有机废气排放需求，企业拟定每 5 批合成更换一次 1 号、2 号活性炭计算，55 批约更换 11 次活性炭，每次更换活性炭重量约为 1.8t，3 号、4 号每年更换一次约 1.8t，共 21.6t，增加 10%余量，全年产生废活性炭约 24.4t。

项目 2#废气处理措施处理危废库产生的有机废气，风量为 1000m^3/h，水喷淋循环水量 1m^3/h，停留时间 2~3S，活性炭吸附塔装填量为 0.5t。进入 2#废气处理措施有机废气的量为 0.066t/a，水喷淋去除 0.0198t/a，活性炭吸附去除 0.0277t/a，按 1t 活性炭吸附 0.2t 有机废气计算，则 2#废气处理措施活性炭理论用量为 0.1336t/a，活性炭吸附塔实际装填量为 0.5t 可满足需求。根据现有工程验收情况以及企业日常生产状况，为保证重污染天气有机废气排放需求，企业拟定每年更换一次，全年产生废活性炭约 0.5t。

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，1#废气处理措施实测废气量为 5221 万 m^3/a（8701m^3/h），较设计处理量 16000m^3/h 尚有余量，2#废气处理措施实测废气量为 575 万 m^3/a（958m^3/h），较设计处理量 1000m^3/h 尚有余量，且甲醇、非甲烷总烃、臭气浓度均可稳定达标排放，本次技改后生产工序废气通过加强冷凝效果以降低有机废气进入废气处理装置的量，虽然环保设施运行时间增加，但总体进入环保措施的污染物量减小，在定期对水喷淋补充新鲜水，增加更换活性炭的次数，保证措施正常运行的前提下，技改项目依托现有工程措施处理有机废气可做到稳定达标排放，措施是可行的。

二、颗粒物措施可行性分析

本次技改后通过采用密闭投料以降低颗粒物进入废气处理装置的量，新增成品粉碎过程产生的颗粒物经设备自带除尘器除尘处理后与其它生产废气汇总引至现有工程 1#废气处理措施处理后经 1#排气筒排放。

密闭投料原理：密闭投料器与反应釜投料口密闭链接，袋装物料放入密闭投料器中，在密闭空间内，操作人员通过内置手套对包装袋解包，物料直接进入反应釜内，做到无尘投料。

新增成品粉碎过程产生的颗粒物经设备自带除尘器除尘预处理，除尘器工作原理主要是含尘废气通过粉粹设备自带滤芯进行过滤预处理，随着粉尘的堆积通过量下降，所以要定期对滤芯进行拆洗更换，经预处理后废气与干燥 1、中间体包装、氢氧化钠溶液配制氢氧化钠加料、干燥 2、成品包装等其它生产废气汇总引至现有工程

1#废气处理措施处理。

水喷淋除尘原理：喷淋塔内部设计有喷淋系统，循环水通过喷淋管和喷嘴喷出形成雾状空间，当含尘烟雾通过时雾状液滴会拦截固体尘粒，与其发生碰撞并凝聚，当液体内所含固体杂质较多凝聚颗粒较大时，就会降落至除尘器底部被排出。

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，颗粒物均可稳定达标排放。本次技改后通过采用密闭投料以降低颗粒物进入废气处理装置的量，新增成品粉碎过程产生的颗粒物量较小，通过粉粹设备自带滤芯进行过滤预处理，来减少进入现有该工程环保措施的污染物量，在定期对水喷淋补充新鲜水，对粉粹设备自带滤芯定期拆洗、更换，保证措施正常运行的前提下，技改项目依托现有工程措施处理有机废气可做到稳定达标排放，措施是可行的。

8.1.2.2 离子除臭+活性炭吸附治理措施可行性分析

废水处理过程将逸散处一定量的恶臭气体和有机废气，主要成分为 NH_3、H_2S、臭气浓度、甲醇、非甲烷总烃。项目对调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封，经收集引至 3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）处理后由 1 根 19.5m 高的 3#排气筒高空排放。

污水处理站废气离子除臭+活性炭吸附装置示意图如下：

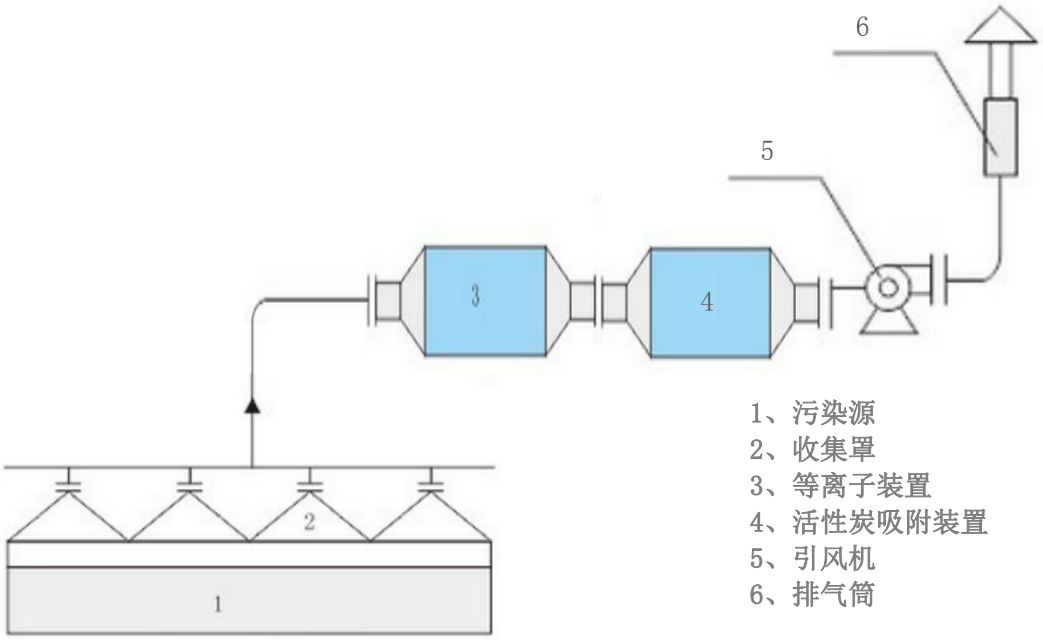


图 8.1-3　污水处理站废气离子除臭装置示意图

一、恶臭气体处理方案比选分析：

目前针对恶臭气体的治理措施主要为洗涤塔、生物除臭法、燃烧除臭处理法、离子除臭法。

表 8.1-2　臭气处理技术的比较

方法	基本原理及运行效果	优点	缺点
化学法洗涤	根据臭气的成分利用强酸、强碱、强氧化剂作为洗涤喷淋溶液与气体中的臭气分子发生气-液接触，使气相中之臭味成分转移至液相，并由化学药剂与臭味成分之中和、氧化或其它化学反应去除废臭气物质。	净化率高，净化率高；占地面积小，技术成熟可靠，易操作	存在二次污染；运行费用高，且运行过程中酸碱泄漏存在危险性
生物除臭法	臭气利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，通过生物氧化来降解污染物	占地小，运行方便、投资小，运行费用低、效果好	运行过程中产生废水
燃烧除臭法	是利用高温热解恶臭气体，分为高温燃烧法和催化低温燃烧法	用于处理高浓度臭气，可回收蒸汽和热风，处理效率高	存在二次污染，辅助燃料费用较高，催化燃烧存在废催化剂污染，设备投资大，运行管理较严格，监控难度大
离子除臭法	当带电高能颗粒碰撞到中性的氧分子时，它使氧分子中的氧原子失去了电子。变成正极基本离子，而释放的电子在瞬间与另一中性分子结合，形成负氧离子。结果是氧离子的两极分化，并且各吸附 10 - 20 个分子形成离子群。利用恶臭气体可氧化、氧离子具有较强氧化性的化学特性，有效氧化分解空气中的污染因子，去除异臭味。	占地面积小、能耗低、维护方便、运行成本低廉、效果好	/

离子空气净化工艺是针对性处理异、臭气体的治理技术。在欧美地区已将该净化工艺广泛应用于污水处理厂、污水泵站、垃圾处理场等领域，建成并正在良好运营的处理装置近千座；上海、北京、杭州、天津已运用这一技术成功解决了一系列废气治理中的难题。针对污水厂、污水泵站运行、固液分离及排水作业区域中所产生的被污染的空气（恶臭气体），离子空气净化工艺成功解决了一些常规治理污染空气异臭味难以解决的问题。离子空气净化工艺凭借其先进的专利设备和成熟的系统工艺取得了比较明显的环境效益和社会效益。

其独特的结构、运作流程能使废气在最短的时间内得到最大程度的氧化分解，从而降低废气中的污染物浓度。该工艺与传统的净化工艺相比，具有设备结构简单，投资运作费用节省，维护保养简便、无二次污染、治理效果明显等优点。

净化机理：

当带电高能颗粒碰撞到中性的氧分子时，它使氧分子中的氧原子失去了电子。

变成正极基本离子，而释放的电子在瞬间与另一中性分子结合，形成负氧离子。结果是氧离子的两极分化，并且各吸附 10 - 20 个分子形成离子群。

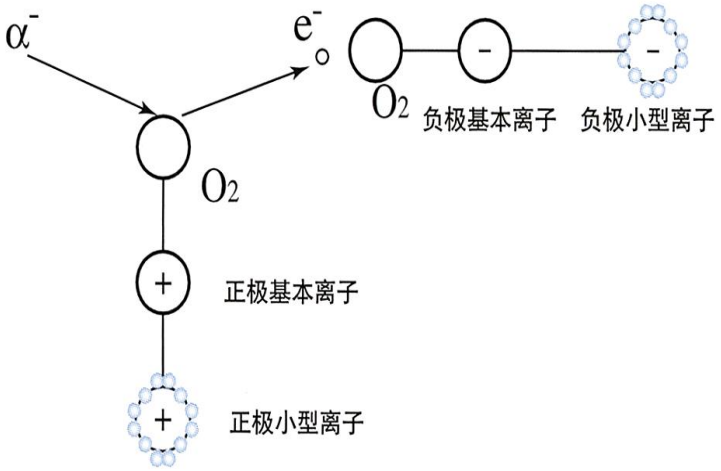


图 8.1-4　　离子净化机理示意图

其除恶臭味的机理：

（1）利用恶臭气体可氧化、氧离子具有较强氧化性的化学特性，有效氧化分解空气中的污染因子，去除异臭味。使阈值低的化合物分解成阈值高的物质，以降低恶臭浓度；

（2）利用正负氧离子的极性吸附污染气体中的细微颗粒和悬浮物；

（3）对污染的空气起到有效的消毒和杀菌作用。

工艺和技术特点：

（1）经过过滤的清洁新鲜空气经过氧离子发生装置即被激活成新生态的正负氧离子群，通过风机，将这些氧离子源源不断的送进处理箱或构筑物内；

（2）ECO 废气集中处理箱独特的专利结构设计，使氧离子在箱体内与废气充分接触、碰撞、反应。凭借氧离子具有极强氧化性的特性，能在极短的时间内氧化分解废气中的氨、硫化氢、甲硫醇等污染物质；

（3）通过电气控制系统和变频设备，能调节新风量与废气量使排气量控制在规定范围内，同时能有效调节离子发生量，确保处理效果；

（4）设备设计科学、简洁、合理，真正实现了清洁生产要求的低能耗工艺设计，且无二次污染；

（5）设备防腐性能好，箱体、管道及电气控制器外壳等均采用 304 不锈钢材质制作，紧固件采用 321 不锈钢材质制作；

（6）氧离子发生装置使用寿命长（15 年），且维护保养方便；

（7）设备运行方式可与主体设备同步，既可连续运行也可间断式运行。

除臭设备技术特性：

（1）离子发生装置：是除臭工艺的核心设备，具有产生大量高能量正、负氧离子的功能。该设备耗能小，单台设备仅 0.05kW；该设备使用寿命长，离子发生装置主体使用寿命超过 15 年，离子管使用寿命超过 20000 小时以上；该设备不产生臭氧、无二次污染，对其他设备无任何侵蚀。在除臭的同时，还能杀菌，有利于人体健康；该设备无需专人值守，通过自控系统及人机界面，操作人员轻松掌握设备运行状况和了解离子发生装置工况。

（2）ECO 废气集中处理箱：是除臭工艺的关键设备，具有集中处理大量容量废气、除臭达标的功能。该设备占地小，重量轻，无须专门处理安装地基，就地安装；该设备造型美观、坚固耐用，无须专人保养、检修，一次投资，长年使用；该设备还是废气达标的专利技术，既可单纯处理废气，亦可综合利用，将预处理的废气深化除臭，确保除臭效果和达标。

（3）B-ECO 系统：是利用管道将已处理的气体收集输送到特制的 ECO 处理箱内，与离子空气进行集中的氧化分解反应，在极短时间内（数秒钟内）达到治理废气目的，从而达标排放；整套空气净化系统在治理废气的同时，不仅不产生臭氧，还能吸附污染空气中的细微粒和悬浮物，氧化、杀死空气中的细菌，对污染空气起到有效的消菌和杀菌作用，保障了操作人员的健康和卫生。

根据本项目特点，污水处理站废气通过离子除臭+活性炭吸附装置处理后经排气筒高空排放，活性炭吸附原理：由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。废气处理措施总去除效率为参考项目验收报告取 72%（离子除臭 60%+活性炭吸附 30%）。

项目 3#废气处理措施风量为 3000m^3/h，停留时间 2~3S，设 1 个活性炭吸附塔，装填量为 0.07t。根据物料平衡可知，进入 3#废气处理措施有机废气的量为 0.3698t/a，离子除臭去除 0.2219t/a，活性炭吸附去除 0.0444t/a，按 1t 活性炭吸附 0.2t 有机废气计算，则 3#废气处理措施活性炭理论用量为 0.2219t/a，活性炭吸附塔实际装填量为

0.07t，理论更换周期为每 115 天更换一次。根据现有工程验收情况以及企业日常生产状况，为保证重污染天气有机废气排放需求，企业拟定每季度更换一次，每年更换 4 次，全年产生废活性炭约 0.3t。

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，3#措施实测废气量为 1085 万 m^3/a（1808m^3/h），较设计处理量 3000m^3/h 尚有余量，且 NH_3、H_2S、甲醇、非甲烷总烃、臭气浓度均可稳定达标排放，本次技改后在增加更换活性炭的次数，保证措施正常运行的前提下，技改项目依托现有工程措施处理有机废气可做到稳定达标排放，措施是可行的。

8.1.3 稳定运行与达标可行性分析

各处理单元设计分级处理效率预测结果见表 8.1-3。

表 8.1-3　各处理单元处理效率

处理单元	氨、硫化氢	甲醇、非甲烷总烃、TVOC 等	颗粒物
冷凝、冷肼装置	--	90%	--
水喷淋+活性炭吸附	--	30%+60%	90%
离子除臭+活性炭吸附	60%+30%	60%+30%	--
除尘器	--	--	90%

本项目采用废气处理装置处理后，非甲烷总烃、甲醇等污染物排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 医药制造工业最高允许排放浓度要求；颗粒物的排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准以及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准要求；氨、硫化氢、臭气浓度等各污染物排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准以及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准要求。

由于废气措施非甲烷总烃去除效率不能满足要求，因此对车间外无组织排放情况进行分析，经预测，车间外无组织排放的废气中非甲烷总烃浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 3 标准，厂区内非甲烷总烃浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 中标准。

综上所述并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，技改后废气处理装置可稳定达标排放，车间外非甲烷总烃无组织排放浓度均可满足相应标准，措施可行。

8.1.4 有组织废气处理的经济合理性分析

根据本项目废气处理工艺流程图，本项目的废气处理装置设置情况如下：

表 8.1-4　　技改后项目废气处理装置设置情况

编号	废气装置	装置数量
1	水喷淋+活性炭吸附装置	2 套
2	离子除臭+活性炭吸附	1 套
3	冷凝装置	/
4	污水处理站密封措施	/
5	粉碎机自带除尘器	1 套
6	其他（管道、风机、排气筒、在线监测等）	/

本项目依托现有工程废气治理措施，新建废气收集管道和 1 套粉碎机自带除尘器，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。

8.1.5 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生产车间无组织废气和污水处理站无组织废气。主要为反应釜、离心机、管道等设备的跑冒滴漏等，造成的物料无组织挥发。根据项目所用原料以及工艺装置分析，无组织排放的大气污染物主要为非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度等。该项目采用以下防治措施：

1、生产设备

本项目生产过程中各设备均处于密闭状态，无敞口作业工序，基本无原料逸散现象发生。

2、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，液体物料在生产过程中的转移采用管道输送、真空转移，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。

3、减少跑冒滴漏措施

由于本项目批次生产的特性，不可避免会有无组织排放。车间通过加强有组织

收集、减少设备及管道的跑、冒、滴、漏，加强工艺操作和设备管理等措施减少无组织排放量。主要防治措施有：

①选用适当的泵密封材料和密封结构：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。

密封结构：最常用的是填料密封，这种密封结构容易出现泄漏，在检修工作中一般是采用上紧填料压盖的办法减少无组织排放量，否则就必须更换填料。对于要求泄漏量较严的泵，最好是采用双机械密封，采用双机械密封时，利用密封液可以控制泄洪量和泄漏流向，从而达到控制泄漏量的目的。

密封材料：基本上可以分为石棉填料和非石棉填料两大类，非石棉填料如：碳素纤维填料、石墨填料、玻璃纤维填料、聚苯并咪唑填料、金属填料等。

②阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占 70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度。因此，在阀门关键部位要安装气密密封的阀门，气密密封阀门有：波纹管密封阀、隔膜式密封阀、压紧式密封阀等。

③法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占 5～28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计的开始就要注意到密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。现有常用的密封垫片材料有特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等。

④加强设备检修及管理

加强检查设备，增强设备接口的密封性，落实防范措施，在正常检修时限内尽量对所有设备进行检修，减少挥发性气体的无组织排放；加强检查设备，增强设备接口的密封性，落实防范措施，在正常检修时限内对设备进行检修，减少挥发性气体的无组织排放；对空原料桶及时加盖密闭，并集中定点存放。

⑤提高集气罩收集效率，从源头减少无组织废气产生。

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。

5、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。

通过采取以上措施，经预测，VOCs 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 中标准；甲醇、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）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值；颗粒物浓度满足《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；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级新改扩建标准。经类比调查，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级新改扩建标准。项目各污染物均可达标排放措施可行。

8.2 废水污染源防治措施可行性分析

8.2.1 废水水质特征

根据项目工程分析并结合企业实际运行状况，本次技改项目对供水、排水环节及水量做相应的调整。本项目主要排水环节为纯水制备系统、工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活、蒸汽冷凝及空调凝结水。采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。

本项目依托现有工程污水处理设施，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 30m^3/d，采取“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺，技改后项目排入污水处理站的废水总量为 21.78m^3/d，废水处理装置处理能力可满足技改后项目污水水量。根据技改后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、氨氮、BOD_5 等主要因子浓度由技改前的

3985mg/L、30mg/L、1330mg/L 变为技改后的 3834mg/L、25mg/L、1273mg/L 水质变好，污水处理工艺可处理项目技改后产生的废水。综上所述，技改后项目从水量、水质分析依托现有工程是可行的。

8.2.2 废水处理工艺

工艺流程图及工艺叙述如下：

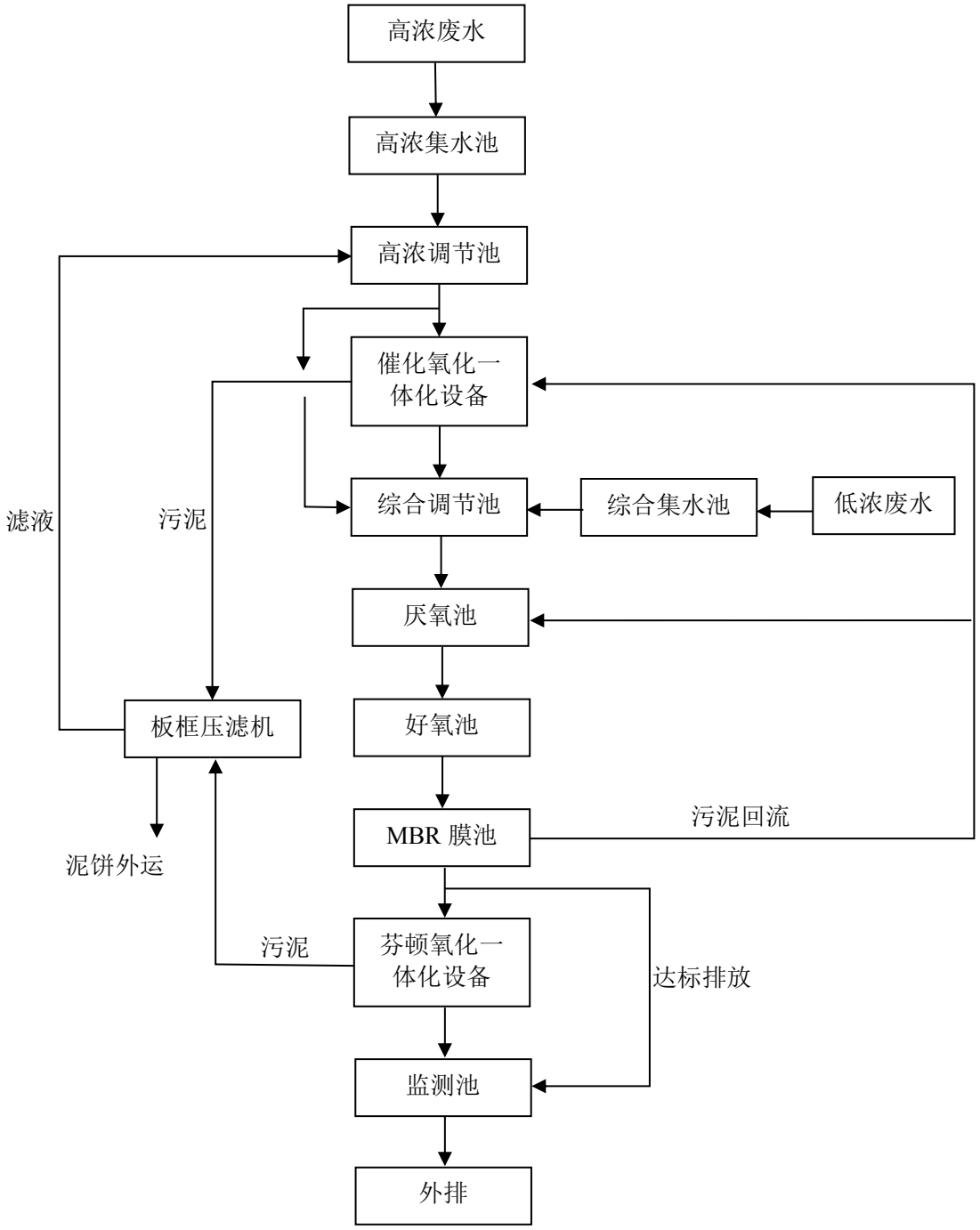


图 8.2-1　技改后项目污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 高浓废水进入高浓集水池后输送至高浓废水调节池中进行水质水量调节。

(2) 当高浓废水调节池中污水 COD≤4500mg/L 时，用污水泵提升至综合调节池中。

(3) 当高浓废水调节池中污水 COD＞4500mg/L 时，需用污水泵提升至催化氧化器中，在催化氧化器中调节污水 PH 至 3～4，然后投加双氧水，污水中大分子有机物在催化剂作用下被氧化剂氧化分解。

(4) 催化氧化器中废水自流进入催化沉淀器中，在催化沉淀器中调节污水 PH 至中性，污水中产生絮体，在此进行泥水分离；

(5) 催化沉淀器上清液自流入综合调节池，进行水质水量调节。

(6) 综合调节池中污水用污水泵提升至水解酸化池（厌氧池），污水中大分子有机物在厌氧菌作用下，分解为小分子有机物，改善污水可生化性；

(7) 水解酸化池（厌氧池）中污水自流进入好氧池，好氧池中微生物将污水中有机物氧化分解，同时好氧池中氨氮在硝化菌作用下被氧化为硝态氮。

(8) 好氧池中污水自流进入 MBR 池，污水经过 MBR 膜的过滤后进入监测池进行达标排放。

(9) 芬顿氧化一体化设备为备用设备，当监测池水质 COD≥150mg/L、氨氮≥20mg/L 等不满足排放标准时，污水经过 MBR 膜过滤后进入芬顿氧化器，调节芬顿氧化器中 pH 至 3～4，然后投加双氧水和硫酸亚铁，污水中残余有机物被氧化分解。

(10)芬顿氧化器中废水自流进入芬顿沉淀器中，在芬顿沉淀器中调节污水 pH 至中性，污水中产生絮体，在此进行泥水分离；

(11)芬顿沉淀器上清液自流排入监测池进行达标排放。

(12)MBR 池定期将池中混合液回流至催化沉淀器中进行改性后进入板框压滤机进行处理，催化沉淀器定期用污泥泵输送至污泥脱水机进行脱水处理，芬顿沉淀器定期用污泥泵输送至污泥脱水机进行脱水处理。脱水污泥作为危险废物进行处置，滤液回流至高浓废水调节池继续进行处理。

主要工艺说明：

1.高效催化氧化技术

高效催化氧化技术，氧化剂为过氧化氢，其适用范围广泛，目前，在多个领域都得到了成功应用。

此项技术的反应原理为，在催化剂存在的条件下，利用强氧化剂——氧气及过氧化氢在常温常压下催化氧化废水中的有机物。过氧化氢在一定的条件下可产生氧化性很强的·OH 自由基，比其他一些常用的强氧化剂具有更高的氧化电极电位，其氧化活性大约是氯的 2 倍，因此·OH 自由基是一种很强的氧化剂，另外·OH 自由基具有很高的电负性或亲电子性，容易进攻高电子云密度电，可以将有机物直接氧化成无机物，或将其转化为低毒的易生物降解的中间产物，从而将废水的可生化性提高。过氧化氢在与催化填料构成氧化体系，会产生更高浓度的·OH 自由基，从而大大提高了氧化能力，在降解有机物的过程中，可打断有机物分子中的双键发色基团，如偶氮基、硝基、硫化羟基、碳亚氨基等，达到脱色的目的，同时有效地提高 B/C 值，使之易于生化降解。

在有氧及酸性条件下，可进行如下反应：

$Fe^{2+} + H_2O_2 \longrightarrow Fe^{3+} + OH^- + HO\cdot$

$OH\cdot + Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + OH^-$

R-H（有机物） + ·OH $\longrightarrow$ R· + H_2O （脱氢反应）

$R\cdot + Fe^{3+} \longrightarrow R^+ + Fe^{2+}$

$R^+ + O_2 \rightarrow ROO^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$

OH·破坏有机物 R－H，生成 R·，R·将 Fe^{3+} 还原成 Fe^{2+}，同时自身氧化成 R^+，最终使有机物彻底氧化。

对含苯类有机物结构降解的趋势为：

苯环类有机物 $\longrightarrow$ 苯环羟基化 $\longrightarrow$ 开环成羧酸 $\longrightarrow$ 二氧化碳

该技术具有以下优点：

(1)具有良好的混凝效果，COD 去除率高；

(2) 反应速率快，一般工业污水只需要约 2-4 小时；

(3) 反应环境为酸性，处理效果不受气候环境等因素的影响；

(4) 抗负荷能力强，易操作，运行成本相对较低，运行管理方便；

(5) 作用有机污染物质范围广，如：苯系物及含有偶氮、碳双键、硝基、酰基、磺基、胺基、卤代基结构的一系列难降解有机物质。

2.厌氧生物处理技术

厌氧生物处理法，是在无氧的条件下由兼性厌氧菌和专性厌氧菌来降解有机污染物的处理方法。在厌氧处理过程中，复杂的有机化合物被降解成简单、稳定的化合物，同时释放能量，其中大部分能量以甲烷的形成出现。

厌氧生物处理技术的优点：

(1) 应用范围广，厌氧生物处理技术适用于高浓度有机废水，又适用于中、低浓度有机废水，特别是难降解的有机废水也有较高的去除能力。

(2) 能耗低，厌氧法不需要充氧，而且产生的沼气可作为能源进行回收。

(3) 负荷高，厌氧法的有机容积负荷远高于好氧法。

(4) 剩余污泥量少，且其浓缩性、脱水良好。厌氧消化污泥在卫生学上和化学上都是稳定的，因此剩余污泥处理和处置简单，运行费用低。

(5) 氮、磷营养需要量较少。

(6) 厌氧处理过程有一定的杀菌作用，可以杀死废水和污泥中的寄生虫卵、病毒等。

(7) 厌氧活性污泥可以长期贮存，厌氧反应器可以季节性或间歇性运转。

3.好氧生物处理技术

MBR 工艺的工作原理：首先通过活性污泥来去除水中可生物降解的有机污染物，然后采用膜将净化后的水和活性污泥进行固液分离。

本工程使用的膜为中空丝膜，膜的孔径在 0.4μm 左右，能够截留住活性污泥以及绝大多数的悬浮物，取得清澈的出水。为了使得膜能够连续长期稳定的使用，在中空丝膜的下方以一定强度的空气不断对膜进行抖动，既起到为生物氧化供氧作用，又防止活性污泥附着在膜的表面造成膜的污染。

下图为 MBR 工作原理示意图和典型的 MBR 工艺流程图。

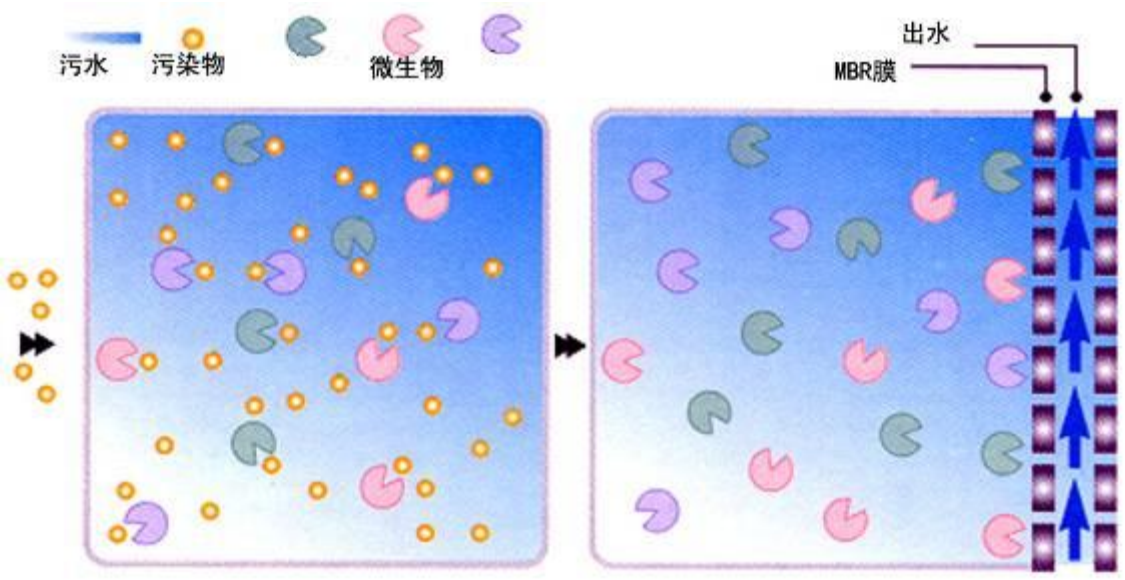


图 8.2-2　MBR 工作原理示意图

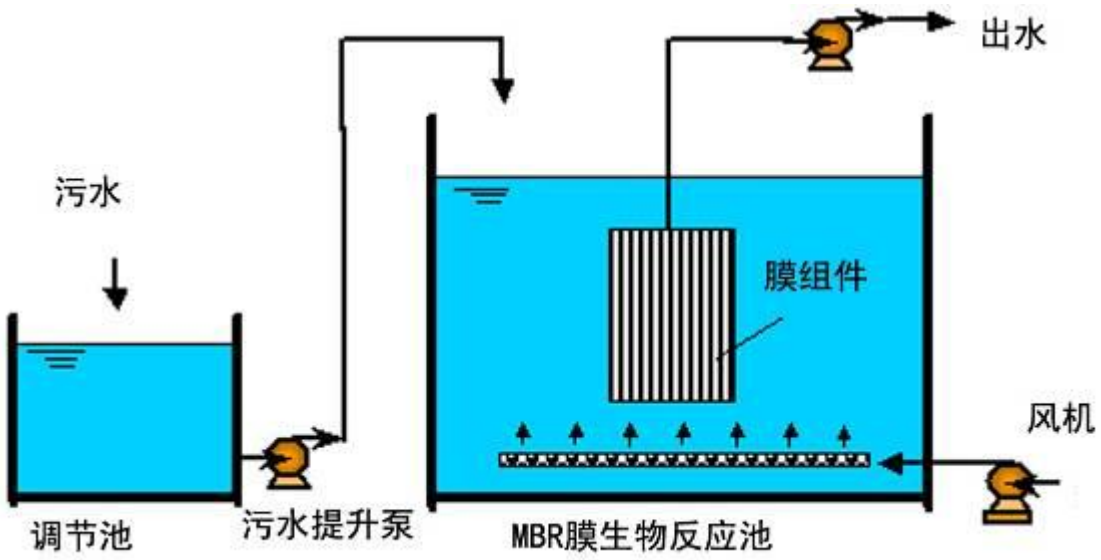


图 8.2-3　典型的 MBR 工艺流程示意图

MBR 工艺的优点：

(1)运行管理方便

传统的好氧活性污泥处理工艺，在高污泥负荷的情况运行会出现污泥膨胀现象，使得泥不难于分离导致系统不能正常运行、出水不达标。而 MBR 工艺是用膜抽吸作用来进行泥水分离，污泥膨胀不会影响 MBR 系统的正常运行和出水水质，运行管理方便。

(2)占地面积小

传统的活性污泥工艺的活性污泥浓度一般在 3000～5000mg/l，而 MBR 工艺的活性污泥浓度一般在 8000～12000mg/l，且不需生化沉淀池，故大大减少了占地面积和土建投资，其土建占地约为传统工艺的 1/3-1/2。

(3)处理水质稳定

中空丝膜能够截留几乎所有的微生物，尤其是针对难以沉淀的、增殖速度慢的微生物，因此系统内的生物相极大丰富，活性污泥驯化、增量的过程大大缩短，处理的深度和系统抗冲击的能力得以加强，处理水质稳定。

(4)具有很好的脱氮效果

MBR 系统有利于增殖缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖，系统硝化效率得以提高。

(5)剩余污泥少

膜分离使污水中的大分子难降解成分，在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间，大大提高了难降解有机物的降解效率。反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，剩余污泥产量少。

(6)动力消耗低

中空丝膜所需的吸引压力仅为－0.05～－0.3 公斤/cm^2 左右，动力消耗低。

(7)出水悬浮物低

采用 MBR 膜出水代替传统的二沉池，可使系统出水中悬浮物含量趋近于零，最大程度上满足了回用水对悬浮物指标的要求。

8.2.3 工艺设计指标

废水处理站工艺设计指标见表 8.2-1。

表 8.2-1　废水处理站设计进出水指标　　单位 mg/L（除 pH、色度外）

设计进水指标	设计出水指标
pH：4～9	pH：6～9
COD≤4500	COD≤150
BOD_5≤1500	BOD_5≤30
氨氮≤65	氨氮≤20
SS≤1000	SS≤150
石油类≤50	石油类≤10
盐份≤1000	盐份≤1000
TN≤90	TN≤45
TP≤20	TP≤1
TOC≤2000	TOC≤30

工艺单元设计参数如下：

表 8.2-2　污水处理工艺单元设计指标

污水处理工艺单元	设计指标
高浓调节池	高浓集水池：2.0m×1.35m×4.3m 高浓调节池：4.3m×2.3m×3.3m
综合调节池	综合集水池：2.0m×1.35m×4.3m 综合调节池：3.95m×2.45m×3.3m
催化氧化器、沉淀器	催化氧化器：1.5m×1.5m×3.0m 催化沉淀器：3.75m×1.5m×3.0m
厌氧池	共 2 座，每座 7.05m×3.95m×3.3m
好氧池+MBR 池	好氧池：6.2m×4.0m×3.3m MBR 池：2.0m×1.75m×3.3m
芬顿氧化器、沉淀器	芬顿氧化器：1.5m×1.5m×3.0m 芬顿沉淀器：3.75m×1.5m×3.0m
监测池	1.75m×1.65m×3.3m

8.2.4 稳定运行与达标可行性

各处理单元设计分级处理效率见表 8.2-3。

表 8.2-3　各处理单元设计参数及分级处理效率

单元名称		COD	氨氮	BOD_5	SS	石油类	TN	TP	TOC
高浓调节池	进水	4500	65	1500	1000	30	90	20	2000
	出水	4500	65	1500	1000	30	90	20	2000
	去除%	-	-	-	-	-	-	-	-
催化氧化器、沉淀器	进水	4500	65	1500	1000	30	90	20	2000
	出水	1000	65	500	200	10	90	10	300
	去除%	77.8	-	66.7	80	66.7	-	50	85
厌氧池+好氧池+MBR池	进水	1000	65	500	200	10	90	10	300
	出水	150	20	30	100	5	30	1	30
	去除率%	85	69.2	94	50	50	66.7	90	90
芬顿氧化器、沉淀器（备用）	进水	-	-	-	-	-	-	-	-
	出水	-	-	-	-	-	-	-	-
	去除率%	-	-	-	-	-	-	-	-
综合去除率%		96.7	69.2	98	90	83.3	66.7	90	98.5

注：芬顿氧化器、沉淀器为保安处理措施。

综上所述并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，技改后废水处理装置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 中排放限值要求以及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，措施可行。

8.2.5 污水处理经济合理性分析

本项目废水依托现有工程废水治理措施，废水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。

8.2.6 废水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂可行性分析

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。总处理规模为$5\times10^4m^3/d$，采用“厌氧消化+氧化沟”工艺进行初步处理，采用“臭氧氧化+曝气生物滤池”处理工艺进行深度处理，排水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，且满足《城镇污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。

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排入园区管网。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为 3 万 m^3/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 中排放限值要求以及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。综合分析，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，本项目处理后的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。

8.2.7 废水依托现有工程污水处理站可行性分析

根据环评报告工程分析，厂区设 $30m^3/d$ 污水处理站一座，技改后项目排入污水处理站的废水总量为 $21.78m^3/d$，废水处理装置处理能力可满足技改后项目污水水量。根据技改后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、氨氮、BOD_5 等主要因子浓度由技改前的 3985mg/L、30mg/L、1330mg/L 变为技改后的 3834mg/L、25mg/L、1273mg/L 水质变好，污水处理工艺可处理项目技改后产生的废水，根据污水处理站设计指标并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，废水各污染物均可做的稳定达标排放，技改后项目依托现有工程措施可行。

8.3 噪声防治措施可行性论证

本项目主要新增粉碎设备，技改后项目产生噪声的设备主要为搅拌电机、离心

机、粉碎机、生产泵类、公辅工程泵类、风机类、冷水塔、制冷机、空压机等，单台设备噪声值范围在 80～95dB（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、空压机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 25~35dB（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

项目粉碎过程产生的废药尘随设备清洗废水排入本项目污水处理站。技改后项目涉及的固废主要为：离心过滤的冷肼冷凝液、洗涤及离心过滤废液、滤饼溶解及萃取废液、减压浓缩冷凝器冷凝液、减压浓缩冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液、真空干燥 1 冷肼冷凝液、过滤废滤芯、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液、真空干燥 2 冷肼冷凝液、含沾染化学品废弃包装物、活性炭吸附塔废活性炭、化验室及在线监测设备产生的废试剂瓶、化验室废液及在线监测废液、生产及化验过程产生的废酸液及废药物、设备检修产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、废油桶、废冷媒、废铅酸蓄电池、废油漆桶、废酸液、污水处理站污泥等危险废物；设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质，设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件，纯水设备废石英砂、废树脂，干燥机维护干燥筒废填料等一般固废；厂区职工生活垃圾等。

（1）危险废物

根据《国家危险废物名录》，项目涉及的危险废物如下：

洗涤及离心过滤废液产生量约 87.0832t/a，危废类别为 HW02 医药废物，废物代码为 271-002-02，贮存于危废罐区的废甲醇储罐内；

离心过滤的冷肼冷凝液产生量约 0.7871t/a、滤饼溶解及萃取废液产生量约 65.7421t/a、减压浓缩冷凝器冷凝液产生量约 28.79478t/a、减压浓缩冷肼冷凝液产生量约 3.4133t/a、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液产生量约 0.0381t/a、真空干燥 1 冷肼冷凝液产生量约 0.5772t/a、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液产生量约 0.001t/a、真空干燥 2 冷肼冷凝液产生量约 0.5505t/a，危废类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废

物，废物代码为 900-402-06，存于危废罐区的废乙酸乙酯储罐内；

过滤废滤芯产生量约 3.3055t/a，危废类别为 HW02 医药废物，废物代码为 271-003-02，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

物料包装、投加、周转的含沾染化学品废弃包装物产生量约 4t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

活性炭吸附塔废活性炭产生量约 25.2t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

化验室及在线监测设备的废试剂瓶产生量约 0.5t/a、化验室废液产生量约 1t/a、在线监测废液产生量约 1.5t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，由带盖桶装收集，贮存于危废库内；

生产及化验过程废酸产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW34 废酸，废物代码为 900-349-34，带盖桶装收集，贮存于危废库内；废药物产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW03 废药物、药品，废物代码为 900-002-03，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；

设备、设施维护及保养过程废冷冻机油产生量约 0.13t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-219-08；废润滑油产生量约 0.42t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-217-08；废液压油产生量约 0.3t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-218-08；废冷媒产生量约 1t/a，危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-007-09；上述危废均由带盖桶装收集，贮存于危废库内。废铅酸蓄电池（每 4 年更换 1 次）产生量约 2t/4a，危废类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内；废油桶产生量约 0.08t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，封口贮存于危废库内；废油漆桶产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-252-12，封口贮存于危废库内；纯水设备清洗过程废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）产生量约 1t/2a，危废类别为 HW34 废酸，废物代码为 900-300-34，带盖桶装收集，贮存于危废库内；

厂区污水处理站污泥产生量约 0.26t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-046-49，内衬封口袋装收集，贮存于危废库内。

本项目依托现有工程危废贮存罐区、危废库，现有工程设危废罐区 1 处，包括：1 个 5000L 地上固定顶废甲醇储罐，1 个 5000L 固定顶地上废乙酸乙酯储罐，1 个 5000L

地上固定顶废液备用罐；设危废贮存库 2 处，建筑面积分别为 38.4m^2。项目产生的危险废物分类贮存后，委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置。

本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行：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≤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。

表 8.4-1　技改后项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1.	危废罐区	洗涤及离心过滤废液	HW02	271-002-02	危废罐区	/	废甲醇储罐	5000L	15 天
2.		离心过滤的冷肼冷凝液	HW06	900-402-06			废乙酸乙酯储罐	5000L	13 天
3.		滤饼溶解及萃取废液							
4.		减压浓缩冷凝器冷凝液							
5.		减压浓缩冷肼冷凝液							
6.		真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液							
7.		真空干燥 1 冷肼冷凝液							

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
8.		真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液							
9.		真空干燥 2 冷肼冷凝液							
10.	固体危废库	废过滤滤芯	HW02	271-003-02	化学品库内	38.4 m^2	专用内衬封口袋装收集	0.2	15 天
11.		含沾染化学品废弃包装物	HW49	900-041-49				0.5	1 个月
12.		废试剂瓶	HW49	900-047-49				0.1	2 个月
13.		生产及化验过程废药物	HW03	900-002-03				0.1	1 年
14.		污水处理站污泥	HW49	900-046-49				0.1	4 个月
15.		废油桶	HW08	900-249-08			封口	0.1	1 年
16.		废油漆桶	HW12	900-252-12				0.1	1 年
17.	综合危废库	化验室废液	HW49	900-047-49		38.4 m^2	专用带盖桶装收集	0.2	2 个月
18.		在线监测废液	HW49	900-047-49				0.2	1 个月
19.		生产及化验过程废酸	HW34	900-349-34				0.2	1 年
20.		废冷冻机油	HW08	900-219-08				0.2	1 年
21.		废润滑油	HW08	900-217-08				0.3	6 个月
22.		废液压油	HW08	900-218-08				0.2	6 个月
23.		废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）	HW34	900-300-34				1	1 年
24.		废冷媒	HW09	900-007-09				1	1 年
25.		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31			专用内衬封口袋装收集	2	1 年
26.		废活性炭	HW49	900-039-49				3	1 个月

由上表可知，通过对现有工程危废库重新分区、增加危险废物的周转次数、加强管理等措施后，现有工程危废罐区、危废库贮存能力可以满足项目技改后危废的贮存需求，根据现有工程竣工环境保护验收报告可知，危险废物收集和临时储存措施均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的规定进行，项目产生的危险废物分类贮存后，委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置（协议附后），上述两个公司均取得了危

险废物经营许可证且距离项目厂址较近，具备接收本项目危险废物的能力。综上所述，技改项目危险废物贮存与处置依托现有工程措施可行。

（2）一般固废

设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等一般固废产生量约 0.5t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收；

设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件等产生量约 0.3t/a；空调滤芯、纯水滤芯等产生量约 1.5t/a；纯水设备废石英砂产生量约 1t/a；纯水设备废树脂产生量约 1t/a；干燥机维护干燥筒废填料产生量约 0.6t/a；统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收。

本项目利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处，技改后项目产生的一般固废统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020 年 4 月 29 日)的要求，措施可行。

（3）生活垃圾

生活垃圾产生量为 10.395t/a，统一收集后由环卫部门清运处理。

主要固废及治理措施见表 8.4-2。

表 8.4-2　技改后项目固体废物治理措施及排放量情况一览表

<table>
<tr><th>污染源</th><th>主要污染物或成分</th><th>产生量（t/a）</th><th>固废类型</th><th>废物代码</th><th>危险废物特性</th><th colspan="2">治理措施或去向</th></tr>
<tr><td>离心过滤</td><td>冷肼冷凝液：甲醇</td><td>0.7871</td><td>危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）</td><td>900-402-06</td><td>T，I，R</td><td rowspan="5">贮存罐</td><td rowspan="5">委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置</td></tr>
<tr><td>洗涤、离心过滤</td><td>离心废液：甲醇、原料 A、原料 B、FG-4592-Na</td><td>87.0832</td><td>危险废物（HW02 医药废物）</td><td>271-002-02</td><td>T</td></tr>
<tr><td>滤饼溶解&萃取</td><td>废液：乙酸乙酯、甲醇、水、原料 A、原料 B、FG-4592-Na</td><td>65.7421</td><td rowspan="3">危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）</td><td rowspan="3">900-402-06</td><td rowspan="3">T，I，R</td></tr>
<tr><td rowspan="2">减压浓缩</td><td>冷凝器冷凝液：水、甲醇、乙酸乙酯</td><td>28.7947</td></tr>
<tr><td>冷肼冷凝液：水、甲醇、乙酸</td><td>3.4133</td></tr>
</table>

污染源	主要污染物或成分	产生量（t/a）	固废类型	废物代码	危险废物特性	治理措施或去向	
	乙酯						
真空抽滤&洗涤 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	0.0381					
真空干燥 1	冷肼冷凝液：水和乙酸	0.5772					
过滤	废滤芯、水、FG-4592-Na 等	3.3055	危险废物（HW02 医药废物）	271-003-02	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
真空抽滤&洗涤 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	0.001	危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物）	900-402-06	T，I，R	贮存罐	
真空干燥 2	冷肼冷凝液：水和乙酸等	0.5505					
气流粉碎	废药尘	0.0323	随设备清洗废水排入本项目污水处理站				
物料包装、投加、周转	含沾染化学品废弃包装物	4	危险废物（HW49 其他废物）	900-041-49	T/In	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置
活性炭吸附塔	废活性炭	25.2	危险废物（HW49 其他废物）	900-039-49	T		
化验室及在线监测设备	废试剂瓶	0.5	危险废物（HW49 其他废物）	900-047-49	T/C/I/R	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	化验室废液	1					
	在线监测废液	1.5					
生产及化验过程	废酸	0.1	危险废物（HW34 废酸）	900-349-34	C，T	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废药物	0.1	危险废物（HW03 废药物、药品）	900-002-03	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
设备、设施维护及保养	废冷冻机油	0.13	危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）	900-219-08	T，I	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废润滑油	0.42		900-217-08			
	废液压油	0.3		900-218-08			
	废油桶	0.08		900-249-08		封口贮存于危废库	
	废冷媒	1	危险废物（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液）	900-007-09	T	带盖桶装收集，贮存于危废库	
	废铅酸蓄电池（每 4 年更换 1 次）	2	危险废物（HW31 含铅废物）	900-052-31	T，C	专用内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
	废油漆桶	0.1	危险废物（HW12 染料、涂料废	900-252-12	T，I	封口贮存于危废库	

污染源	主要污染物或成分	产生量（t/a）	固废类型	废物代码	危险废物特性	治理措施或去向	
			物）				
	废酸液（纯水设备每 2 年清洗 1 次）	1	危险废物（HW34 废酸）	900-300-34	T，C	带盖桶装收集，贮存于危废库	
厂区污水处理站	污泥	0.26	危险废物（HW49 其他废物）	900-046-49	T	内衬封口袋装收集，贮存于危废库	
设备、备件、活性炭等物料包装	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等	0.5	一般固废	/	/	贮存于一般固废间	定期由物资回收公司回收
设备、设施维护及保养	废风机、泵、阀门等故障设备及部件等	0.3	一般固废	/	/		
	废空调滤芯、纯水滤芯等	1.5	一般固废	/	/		
	纯水设备废石英砂	1	一般固废	/	/		
	纯水设备废树脂	1	一般固废	/	/		
	干燥机维护干燥筒废填料	0.6	一般固废	/	/		
厂区职工	生活垃圾	10.395	生活垃圾	/	/	垃圾箱	由环卫部门收集处理

综上所述，该项目对固废采取以上处置措施，项目一般固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020 年 4 月 29 日)的要求；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、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020 年 4 月 29 日)的要求，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，现有工程已对生产厂房、综合用房、综合动力站、仓库、化学品库（含危废库）、罐区、事故池、污水处理区等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染物类型为“其他类型”。

依据本项目平面布置，本项目生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、事故池、污水处理区为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制

标准》（GB18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求执行，仓库为一般防渗区，防渗技术参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。综合用房、门卫、道路及预留用地为简单防渗区。

（1）项目重点防渗区

生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、污水处理区、事故池、集水沟等地面及四壁应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10}cm/s。

（2）一般防渗区

仓库地面应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区防治措施：

综合用房、门卫、道路等非生产区外采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。

本次技改项目不涉及新增建筑，采取的防渗措施均依托现有工程，根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，现有工程已按要求进行了分区防渗并通过验收，本项目防渗措施依托现有工程措施可行。

8.6 土壤环境保护措施可行性论证

依据生态环境部颁布的第 2 号部令《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）相关规定，企业应按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤环境现状调查，并编制调查报告，需另行进行土壤环境影响评价。

企业生产过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池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，防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当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。

③企业应当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围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，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和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，

应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

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	生产过程各工序、化验室废气、罐区	**新增 1 台粉碎机自带除尘器对成品粉碎粉尘进行预处理；因质检中心从生产厂房转移到仓库，故将废气收集措施及管道进行改造，措施依托现有工程。**现有工程废气分别经收集、过滤、冷凝等预处理后引至 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）	1 根 23m 高的 1#排气筒	1	6.5
	危废库	依托现有工程，现有工程废气经收集后引至 2#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）	1 根 15m 高的 2#排气筒	1	/
	厂区污水处理站	依托现有工程，现有工程废经密闭收集后引至 3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）	1 根 19.5m 高的 3#排气筒	1	/
废水	生产、生活废水	依托现有工程，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 30m³/d，采取“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺		1	/
固废	一般固废	利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处，一般固废统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收		1	/
	危险废物	依托现有工程，现有工程设危废贮存罐区 1 处，设危废贮存库 2 处，危险废物委托有资质单位进行处置		3	/
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		--	/
小计					

风险	详见 7.9 章表 7.9-1	--	/
施工期	主要为施工期噪声的处理措施	--	/
合计			6.5

9.2 环境经济效益分析

本项目总投资 26 万元，其中环保投资为 6.5 万元，环保总投资占项目总投资的 25%。项目技改后总投资 8541 万元，其中环保投资为 473 万元，环保总投资占项目总投资的 5.54%。

⑴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 10.489 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 C1	40.205
环保设施运行费用 C2	47.3

环保管理费用 C3	4.375
合计 C=C1+C2+C3	91.88

⑵工程效益分析

项目投产后所带来的利润总额约 2500 万元/年，环保设施经营支出 91.88 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 3.68%，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，本项目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；通过对车间、厂区地面和事故池等进行防渗处理，防止事故排放时污染物对地下水环境造成的影响。因此，本项目环保设施投入运行后，将使污染物排放量显著降低，减少对环境的危害。

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 施工期环境管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标；

（2）当地环境监测部门负责对施工场界噪声监测，及时掌握该项目污染状况，提出降噪措施，建设单位按照要求进行整改；

（3）建筑施工单位在办理完招投标手续后，在工程开工十五日前，携带施工合同等有关资料到临港经济开发区环保局进行施工备案。

为加强施工现场管理，防止施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

（1）建设单位配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

10.1.2 运营期环境管理

1、环境管理机构设置

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本工程将设置专门安全环保科。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

公司组成以总经理为首的安全环保科，并由一名副总分管环保工作。下设环保科，设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员具体负责项目的环境管理和污染防治。

2、环境管理结构职能

环境管理工做有安全环保科负责，主要负责如下工作：

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责环境监测工作，掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（5）制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等；

（7）负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

3、环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、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。

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)的有关规定，珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司应通过专门机构对本单位真实环境信息进行公开。

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、负责人、生产地址、联系方式，以及主要产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）污染防治设施的建设和运行情况；

（4）环境监测计划。

公开方式：通过公司网站、信息公开平台等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

10.2.2 污染物排放清单及管理要求

表 10.2-1　　技改后项目污染物排放清单

项目类别	工程组成	原辅材料要求	环保措施及主要运行参数	污染物种类	排放浓度 mg/m³	排放速率 Kg/h	排放量（t/a）	排污口信息	执行的标准
有组织废气	生产过程各工序、化验室废气、罐区	采用纯度较高的原辅材料	**新增 1 台粉碎机自带除尘器对成品粉碎粉尘进行预处理；因质检中心从生产厂房转移到仓库，故将废气收集措施及管道进行改造，措施依托现有工程。** 现有工程废气分别经收集、过滤、冷凝等预处理后引至 1#废气处理措施（4 套，水喷淋+活性炭吸附），风量 16000m³/h	颗粒物	0.022	0.0003	0.0027	1 根 23m 高的 1#排气筒，烟囱出口内径 0.6m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	详见表 9.6-1 验收指标和验收标准
				甲醇	1.463	0.0234	0.1854		
				非甲烷总烃（TVOC）	0.595	0.0095	0.0754		
				臭气浓度	1303（无量纲）	/	/		
	危废库	/	依托现有工程，现有工程废气经收集后引至 2#废气处理措施（1 套，水喷淋+活性炭吸附），风量 1000m³/h	非甲烷总烃（TVOC）	3.5	0.0035	0.0277	1 根 15m 高的 2#排气筒，烟囱出口内径 0.3m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
				臭气浓度	1303（无量纲）	/	/		
	厂区污水处理站		依托现有工程，现有工程废经密闭收集后引至 3#废气处理措施（1 套，离子除臭+活性炭吸附），风量 3000m³/h	甲醇	0.202	0.0006	0.0048	1 根 19.5m 高的 3#排气筒，烟囱出口内径 0.3m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
				非甲烷总烃（TVOC）	3.776	0.0113	0.0897		
				NH_3	0.336	0.0010	0.0080		
				H_2S	0.045	0.0001	0.0011		
				臭气浓度	1303（无量纲）	/	/		

无组织废气	生产过程、厂区污水处理站无组织废气	/	采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施	颗粒物	/	0.0009	0.0073	/	
				甲醇	/	0.0054	0.0432		
				非甲烷总烃（TVOC）	/	0.0091	0.0722		
				NH_3	/	0.00041	0.0032		
				H_2S	/	0.0001	0.0004		
				臭气浓度	200（无量纲）	/	/		
废水	生产、生活废水	/	依托现有工程，现有工程设1座污水处理站，建设处理能力为30m³/d，采取“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺	pH	6.5-9		/	废水总排口1个，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
				COD	83		1.793		
				氨氮	7		0.144		
				BOD_5	10		0.216		
				SS	73		1.576		
				石油类	3		0.072		
				盐份	336		7.215		
				TN	7		0.158		
				TOC	10		0.216		
				TP	0.17		0.004		
				急性毒性	0.02		0.0004		
				色度	17		/		
噪声	厂界	/	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、空压机加装消声装置等	噪声	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)		/	/	
固废	洗涤及离心过滤废液		依托现有工程，现有工程设危废贮存罐区1处，利用专用贮存罐收集，委托有资质单位进行处置	危险废物	/		0	妥善处置不外排	不外排
	离心过滤的冷肼冷凝液								

	滤饼溶解及萃取废液							
	减压浓缩冷凝器冷凝液							
	减压浓缩冷肼冷凝液							
	真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液							
	真空干燥 1 冷肼冷凝液							
	真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液							
	真空干燥 2 冷肼冷凝液							
	含沾染化学品废弃包装物		依托现有工程，现有工程设危废贮存库 2 处，利用带有标志的专用容器收集、封口后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，委托有资质单位进行处置	危险废物				
	废活性炭							
	生产及化验过程废药物							
	污水处理站污泥							
	废试剂瓶							
	化验室废液							
	在线监测废液							
	生产及化验过程废酸							
	废冷冻机油							

	废润滑油							
	废液压油							
	废油桶							
	废冷媒							
	废油漆桶							
	废铅酸蓄电池							
	废酸液							
	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等		利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处，一般固废统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收	一般固废				
	废风机、泵、阀门等故障设备及部件等							
	废空调滤芯、纯水滤芯等							
	纯水设备废石英砂							
	纯水设备废树脂							
	干燥机维护干燥筒废填料							
	职工生活垃圾		垃圾箱收集，由环卫部门收集处理	生活垃圾				

10.3 环境监测计划

环境监测计划是指项目在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《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），并结合项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

（1）厂方应委托有资质的单位定期对产生的废气、废水、厂界噪声以及环境空气、地下水、土壤进行监测；

（2）定期向当地环境管理部门上报监测结果；

（3）监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测；

（4）监测点位、监测项目、监测频次见表 10.3-1。

表 10.3-1　　环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
废水	厂区废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮	在线监测
		总磷	1 次/月
		悬浮物、五日生化需氧量、盐份、石油类、总有机碳、色度、急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）	1 次/季
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	排放期间按日监测
废气	1#排气筒	非甲烷总烃	在线监测
		颗粒物	1 次/季
		甲醇、H_2S、氨、臭气浓度	1 次/年
	2#排气筒	非甲烷总烃	1 次/季
		臭气浓度	1 次/年
	3#排气筒	非甲烷总烃	1 次/月
		甲醇、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、甲醇、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/半年
	厂区内厂房外 监控点处1h平均浓度 监控点处任意一次浓度	非甲烷总烃	1 次/年
噪声	厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季

类别	监测位置	监测因子	监测频率
环境空气	项目厂界外侧布置 1 个监测点	非甲烷总烃、TVOC、硫化氢	1 次/年
地下水	厂区上游（浅水含水层）	pH 值、耗氧量、氨氮、甲醇、石油类	1 次/年
	厂区内（浅水含水层）		2 次/年
	厂区下游（浅水含水层）		
土壤	厂区内污水处理站东侧布置 1 个柱状样（现状监测 1C01 点位）	pH 值、氨氮、总石油烃	1 次/5 年
	厂界东北侧布置 1 个表层样（现状监测 2#点位）		

10.4 污染源监控措施

（1）废水排放口

按照《污染源监测技术规范》，由临港经济开发区环保局与建设单位环保管理部门一起认定厂总排水口位置，并设立永久标志。采样点一经确定，不得随意更改，并设置污染源标志牌，在厂总排水口标志牌内容包括点位名称、编号、排污去向及主要污染因子等，并在厂总排水口安装污水流量计和 pH、COD、氨氮、总氮在线监测仪。污水排放实施排放过程控制，企业安装排水过程控制系统，并纳入开发区环保局智能监控平台，实现 24 小时在线智能监控和管理。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）经确定的采样点是法定排污监测点，如因其它原因变更时，及时报请再行确定。

（4）一切排污单位的污染物排放口（源）按照《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的由国家环境保护局统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。标志牌设置应距排污口或采样点近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距地面 2 米。标志牌的辅助标志上，需填写的栏目应由环保部门统一填写。

10.5 污染源标识

10.5.1 污染源排放口（源）挂牌标志

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，废气排放口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

10.5.2 污染源标志图

根据原国家环保总局下发《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）的要求，各废气、废水、噪声等排放口需要进行规范化。

（1）污染源排放口要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治要求进行。（2）污染源排放口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排放口标志牌。（3）生产过程中需排放的污染物为废气、废水、噪声、固废。

监测点位标志牌设置要求：

①标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

②环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的中华人民共和国国家标准 GB15562.1-1995《环境保护图形标志》排放口（源）和 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》固体废物贮存（处置）场的要求。

标识牌图示见下图：

图 10.5-1　污水、噪声、一般固废、废气排放源标志图

图 10.5-2　危险废物暂存场所警告标志及标签图

10.6 排污许可证管理要求

本项目行业类别为“十六、医药制造业”中的“40、化学药品制造；生物、生化制品制造”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于实施重点管理的行业。珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司应按照《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》、《排污许可申请与核发技术规范　制药行业—原料药制造》（HJ858.1-2017）等排污许可证相关管理要求，在规定时限内执行排污许可证。

日常环境管理中，建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报、上报内容需符合要求；建设单位需严格按照自行监测方案开展监测；建设单位需严格排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容，记录频次、形式等需满足排污许可证要求；建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公示。将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行等情况作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

10.7 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染物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 10.7-1。

表 10.7-1　　项目环保设施“三同时”验收一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">污染因子</th><th colspan="3">主要设施/措施</th><th rowspan="2">验收指标</th><th rowspan="2">验收标准</th></tr>
<tr><th>收集</th><th>治理</th><th>排放</th></tr>
<tr><td rowspan="9">废气</td><td rowspan="5">生产过程各工序、化验室、罐区废气</td><td>颗粒物</td><td rowspan="5">原料 A、原料 B 投料、中间体包装、溶液配制 2 加料、中间体加料、粉碎、包装等工序采用集气罩收集，化验室采用通风厨收集，罐区及其它生产工序采用管道收集</td><td rowspan="5">新增 1 台粉碎机自带除尘器对成品粉碎粉尘进行预处理；因质检中心从生产厂房转移到仓库，故将废气收集措施及管道进行改造，措施依托现有工程。现有工程废气分别经收集、过滤、冷凝等预处理后引至 1#废气处理措施（4 套，水喷淋+活性炭吸附）</td><td rowspan="5">1 根 23m 高的 1#排气筒</td><td>最高允许排放浓度：20mg/m^3
23m 高排气筒</td><td rowspan="2">《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 中标准</td></tr>
<tr><td>TVOC</td><td>最高允许排放浓度：100mg/m^3
23m 高排气筒</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>最高允许排放浓度：20mg/m^3
23m高排气筒</td><td rowspan="2">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业最高允许排放浓度标准</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>最高允许排放浓度：60mg/m^3
最低去除效率 90%
23m高排气筒</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>6000（无量纲）
23m 高排气筒</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应排放标准要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">危废库</td><td>TVOC</td><td rowspan="3">密闭、管道</td><td rowspan="3">依托现有工程，现有工程废气经收集后引至 2#废气处理措施（1 套，水喷淋+活性炭吸附），风量 1000m^3/h</td><td rowspan="3">1 根 15m 高的 2#排气筒</td><td>最高允许排放浓度：100mg/m^3
23m高排气筒</td><td>《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>最高允许排放浓度：30mg/m^3
最低去除效率 90%
15m高排气筒</td><td>《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业最高允许排放浓度标准</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>2000（无量纲）
15m 高排气筒</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应排放标准要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">厂区污水处理站</td><td>TVOC</td><td rowspan="3">调节池、储泥池等池体相连并进行密封</td><td rowspan="3">依托现有工程，现有工程废经密闭收集后引至 3#废气处理措施（1 套，离子除臭+活</td><td rowspan="3">1 根 19.5m 高的 3#排气筒</td><td>最高允许排放浓度：100mg/m^3
19.5m高排气筒</td><td rowspan="3">《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 中标准</td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>最高允许排放浓度：20mg/m^3
19.5m高排气筒</td></tr>
<tr><td>H_2S</td><td>最高允许排放浓度：5mg/m^3</td></tr>
</table>

类别	污染源	污染因子	主要设施/措施			验收指标	验收标准
			收集	治理	排放		
				性炭吸附），风量3000m³/h		19.5m高排气筒	
		甲醇				最高允许排放浓度：10mg/m³ 19.5m高排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业最高允许排放浓度标准
		非甲烷总烃				最高允许排放浓度：30mg/m³ 最低去除效率 90% 19.5m高排气筒	
		臭气浓度				2000（无量纲） 19.5m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应排放标准要求
	生产过程、厂区污水处理站无组织废气	颗粒物	采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施			周界外浓度最高点：1.0 mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织监控浓度限值
		甲醇				企业边界限值：1.0mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值标准
		非甲烷总烃				企业边界浓度限值：2.0mg/m³	
						生产车间或设备边界浓度限值：4.0mg/m³	工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 3 标准
						监控点处1h平均浓度值：6mg/m³	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 C.1
						监控点处任意一次浓度值：20mg/m³	
		NH_3				厂界标准值：1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中二级新扩改建标准
		H_2S				厂界标准值：0.06mg/m³	
		臭气浓度				臭气浓度：20（无量纲）	
废水	生产及生活污水	pH	工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网			6.5～9	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求以及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
		COD				150mg/L	
		氨氮				20mg/L	
		BOD_5				30mg/L	
		SS				150mg/L	

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">污染因子</th><th colspan="3">主要设施/措施</th><th rowspan="2">验收指标</th><th rowspan="2">验收标准</th></tr>
<tr><th>收集</th><th>治理</th><th>排放</th></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td>TN</td><td colspan="3" rowspan="7">排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。
依托现有工程，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 30m³/d，采取“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺，安装 1 套在线监测设施</td><td>45mg/L</td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>TP（磷酸盐）</td><td>1mg/L</td></tr>
<tr><td>TOC</td><td>30mg/L</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>10mg/L</td></tr>
<tr><td>盐份</td><td>2000mg/L</td></tr>
<tr><td>色度</td><td>50</td></tr>
<tr><td>急性毒性</td><td>0.07mg/L</td></tr>
<tr><td rowspan="10">固废</td><td rowspan="10">危险废物</td><td>洗涤及离心过滤废液</td><td colspan="2" rowspan="10">依托现有工程，现有工程设危废贮存罐区 1 处，利用专用贮存罐收集，委托有资质单位进行处置</td><td rowspan="10">委托有资质单位进行处置</td><td rowspan="10">不外排</td><td rowspan="10">《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相应标准及其修改单</td></tr>
<tr><td>离心过滤的冷肼冷凝液</td></tr>
<tr><td>滤饼溶解及萃取废液</td></tr>
<tr><td>减压浓缩冷凝器冷凝液</td></tr>
<tr><td>减压浓缩冷肼冷凝液</td></tr>
<tr><td>真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液</td></tr>
<tr><td>真空干燥 1 冷肼冷凝液</td></tr>
<tr><td>真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液</td></tr>
<tr><td>真空干燥 2 冷肼冷凝液</td></tr>
</table>

类别	污染源	污染因子	主要设施/措施			验收指标	验收标准
			收集	治理	排放		
		含沾染化学品废弃包装物	依托现有工程，现有工程设危废贮存库 2 处，利用带有标志的专用容器收集、封口后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，委托有资质单位进行处置				
		废活性炭					
		生产及化验过程废药物					
		污水处理站污泥					
		废试剂瓶					
		化验室废液					
		在线监测废液					
		生产及化验过程废酸					
		废冷冻机油					
		废润滑油					
		废液压油					
		废油桶					
		废冷媒					
		废油漆桶					
		废铅酸蓄电池					
		废酸液					
	一般固废	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质等	利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处，一般固废统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收		定期由物资回收公司回收		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020 年 4 月 29 日)的要求
		废风机、泵、					

类别	污染源	污染因子	主要设施/措施			验收指标	验收标准
			收集	治理	排放		
		阀门等故障设备及部件等					
		废空调滤芯、纯水滤芯等					
		纯水设备废石英砂					
		纯水设备废树脂					
		干燥机维护干燥筒废填料					
	生活垃圾	职工生活垃圾	垃圾箱		由环卫部门收集处理	不外排	/
噪声	主要新增粉碎设备，技改后项目产生噪声的设备主要为搅拌电机、离心机、粉碎机、生产泵类、公辅工程泵类、风机类、冷水塔、制冷机、空压机等。		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、空压机加装消声装置等			昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
风险	依托现有工程，内容详见项目环境影响报告书第 7 章表 7.9-1 风险防范措施“三同时”检查内容。						

11 结论和建议

11.1 结论

11.1.1 建设项目概况

1、项目基本情况

(1)项目名称：珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司罗沙司他原料药工厂技术改造项目

(2)建设单位：珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司

⑶建设地点：沧州临港经济技术开发区西区李时珍路 2 号现有厂区内，厂址中心坐标为北纬 38°21′21.59″，东经 117°31′37.17″。项目北临生物医药文化公园，隔公园为北京大道；东临经六路，隔路为广祥制药；西临新康利公司；南临康蒂尼公司。

⑷建设性质：技改

⑸建设规模：项目预计罗沙司他（FG-4592）中间体产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年，罗沙司他（FG-4592）原料药产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年。

⑹行业类别：本项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011）中 C 类制造业第 27 项“医药制造业”中第 2710 项“化学药品原料药制造”。

⑺工程投资：项目投资 26 万元，其中环保投资 6.5 万元，占总投资的 25%。

⑻工程占地：项目在现有厂区内进行，不新增占地。

⑼劳动定员及工作制度：本项目不新增劳动定员，现有工程劳动定员 63 人，其中操作工人 54 人，管理技术人员 9 人；年运营时间由 250 天共计 6000 小时，调整为 330 天共计 7920 小时，四班两倒，每班 12 小时。

⑽项目实施进度：项目建设周期为 1 个月。

2、项目组成

建设规模及主要建设内容为：（1）通过调整生产组织方式提高生产效率，同时收率在生产过程中也得到提高，预计罗沙司他中间体产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年，罗沙司他原料药产能可以从约 4000kg/年增长至约 5700kg/年。（2）粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至沧州工厂生产厂房洁净区备用间，用于部分产品的粉碎。（3）对现有建筑内的布局进行优化，将质检中心从生产厂房

转移到仓库，占地约 197 平方米，不涉及建筑面积新增。

本项目主体工程为利用现有生产设施，通过调整生产组织方式提高生产效率，同时收率在生产过程中也得到提高；增加成品粉碎工艺，粉碎工序及工艺设备由北京工厂转移至沧州工厂生产厂房洁净区备用间（仅设备利旧，产能不转移）；将质检中心从生产厂房转移到仓库，将废气收集措施及管道进行改造，措施依托现有工程；利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处。其它辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等全部依托现有工程。

3、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属“第一类 鼓励类”中“十三、医药”中“1、拥有自主知识产权的新药开发和生产”。根据《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》，项目属“全国鼓励外商投资产业目录”中“三、制造业”中“（十一）医药制造业”中“77.新型化合物药物或活性成份药物的生产（包括原料药和制剂）”。根据《外商投资准入特别管理措施 （负面清单）（2020 年版）》，项目未列入负面清单中。项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

经对比《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015 年版）可知，本项目不在河北省新增限制和淘汰类范围内，符合地方政策要求。

同时，项目已于 2021 年 1 月 29 日在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案，备案编号为沧港审备字〔2021〕0022 号，项目代码为 2101-130973-89-02-186875。因此，本项目符合国家、地方产业政策要求。

4、项目衔接

供水：根据项目工程分析并结合企业实际运行状况，本次技改项目对供水环节及用水量做相应的调整。技改后项目主要用水环节为纯水制备系统、工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活用水。其中新鲜水经纯水制备系统制成纯水，供工艺用水、设备清洗使用。新鲜水由沧州临港经济技术开发区西区自来水管网统一供给。

排水：本项目主要排水环节为纯水制备系统、工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活、蒸汽冷凝及空调凝结水。采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结

水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。

供电：技改后项目用电由沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给，依托现有工程，供电可满足本项目用电需要。

供热：技改后项目蒸汽主要为生产用热由园区蒸汽管网提供，本项目不建设锅炉，依托现有工程，供热可满足项目需要。

11.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据《2019 年沧州市生态环境质量公报》沧州环境空气 SO_2、CO、NO_2 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），判定项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

评价区域环境空气各监测点硫化氢、氨、甲醇 1h 平均浓度、TVOC 8h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。

（2）地下水环境

各监测点潜层地下水因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求；饮用水层部分点位氯化物、氟化物、溶解性总固体等因子超标。

经分析，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。

本项目通过加强防腐、防渗措施，开展环境监理，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。

（3）声环境

厂界现状噪声监测值均小于标准值，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类）标准的要求。

（4）土壤环境

土壤环境满足《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、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB3/T5216-2020）第二类用地筛选值。

11.1.3 拟采取环保措施的可行性

1、选址可行性分析

项目厂址位于沧州临港经济技术开发区西区。根据企业不动产权证，该地块为工业用地，项目用地符合当地土地利用总体规划的要求。交通便利，无环境敏感区，对环境影响较小，满足卫生防护距离要求。因此厂址选择可行。

2、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

本次技改环评参考项目验收并结合企业实际运行状况，生产工序废气通过加强冷凝效果以降低有机废气进入废气处理装置的量，通过采用密闭投料以降低颗粒物进入废气处理装置的量；新增成品粉碎过程产生的颗粒物经设备自带除尘器除尘处理后与其它废气汇总引至现有工程废气处理措施进行处理后排放，技改后具体分析如下：

1#废气处理措施处理的废气主要包括生产过程各工序、化验室、罐区产生的有机废气及部分颗粒物废气，分别经集气系统、排空系统、真空系统收集，经过滤器、冷凝器、冷肼预处理后，引至 1#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）处理后由 1 根 23m 高的 1#排气筒高空排放。颗粒物排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准；甲醇排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业甲醇排放限值要求；非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业非甲烷总烃排放限值要求；TVOC 排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭排放标准要求。

2#废气处理措施处理的废气主要包括危废库产生的有机废气，经集气系统引至 2#废气处理措施（水喷淋+活性炭吸附）处理后由 1 根 15m 高的 2#排气筒高空排放。非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）

表 1 中医药制造工业非甲烷总烃排放限值要求；TVOC 排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭排放标准要求。

3#废气处理措施处理的废气主要为厂区污水处理站运行过程产生恶臭气体，项目对调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封，经收集引至 3#废气处理措施（离子除臭+活性炭吸附）处理后由 1 根 19.5m 高的 3#排气筒高空排放。甲醇排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业甲醇排放限值要求。非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中医药制造工业非甲烷总烃排放限值要求；TVOC 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准。H_2S、NH_3 排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准要求。

②无组织排放废气防治措施可行性分析

项目通过采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施后，各设备、管道、操作过程等不可避免会发生跑冒滴漏现象，还会有部分未收集的废气无组织排放，经预测，颗粒物厂界浓度满足《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；甲醇、非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中其他行业业最高允许排放浓度要求；由于废气措施非甲烷总烃去除效率不能满足要求，因此对车间外无组织排放情况进行分析，经预测，车间外无组织排放的废气中非甲烷总烃浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 3 标准；厂区内非甲烷总烃浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 中标准；NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建排放标准。

综上所述，本项目生产过程产生的废气经采取有效的处理措施后均能达标排放，措施可行。

（2）废水防治措施可行性论证

根据项目工程分析并结合企业实际运行状况，本次技改项目对供水、排水环节及水量做相应的调整。本项目主要排水环节为纯水制备系统、工艺、设备清洗、车间清场、水喷淋塔、循环水系统、职工办公生活、蒸汽冷凝及空调凝结水。采用雨

污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；工艺排水、设备清洗废水、车间清场废水、水喷淋塔废水、循环水定期排污水以及经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后与纯水制备系统浓排水、蒸汽冷凝及空调凝结水等清下水汇流经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。

本项目依托现有工程污水处理设施，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 30m^3/d，采取“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺，技改后项目排入污水处理站的废水总量为 21.78m^3/d，废水处理装置处理能力可满足技改后项目污水水量。根据技改后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、氨氮、BOD_5 等主要因子浓度有所下降，水质变好，污水处理工艺可处理项目技改后产生的废水，根据污水处理站设计指标并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，废水各污染物均可做的稳定达标排放，技改后项目依托现有工程措施可行。

技改后项目总排水量为 21476.738m^3/a（64.308m^3/d），厂区总排口 pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、石油类、盐份、TN、TP、TOC、色度、急性毒性等各污染物排放浓度均满足满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求以及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。

经核实，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。综合分析，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，本项目处理后的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。

（3）噪声防治措施可行性论证

本项目主要新增粉碎设备，技改后项目产生噪声的设备主要为搅拌电机、离心机、粉碎机、生产泵类、公辅工程泵类、风机类、冷水塔、制冷机、空压机等，单台设备噪声值范围在 80～95dB（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、空压机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 25~35dB（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

项目粉碎过程产生的废药尘随设备清洗废水排入本项目污水处理站。技改后项目涉及的固废主要为：离心过滤的冷肼冷凝液、洗涤及离心过滤废液、滤饼溶解及萃取废液、减压浓缩冷凝器冷凝液、减压浓缩冷肼冷凝液、真空抽滤及洗涤 1 冷肼冷凝液、真空干燥 1 冷肼冷凝液、过滤废滤芯、真空抽滤及洗涤 2 冷肼冷凝液、真空干燥 2 冷肼冷凝液、含沾染化学品废弃包装物、活性炭吸附塔废活性炭、化验室及在线监测设备产生的废试剂瓶、化验室废液及在线监测废液、生产及化验过程产生的废酸液及废药物、设备检修产生的废冷冻机油、废润滑油、废液压油、废油桶、废冷媒、废铅酸蓄电池、废油漆桶、废酸液、污水处理站污泥等危险废物；设备、备件、活性炭等物料包装的未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器、吸附介质，设备、设施维护及保养过程风机、泵、阀门等故障设备及部件，纯水设备废石英砂、废树脂，干燥机维护干燥筒废填料等一般固废；厂区职工生活垃圾等。

本项目依托现有工程危废贮存罐区、危废库，现有工程设危废罐区 1 处、设危废贮存库 2 处，通过对现有工程危废库重新分区、增加危险废物的周转次数、加强管理等措施后，现有工程危废罐区、危废库贮存能力可以满足项目技改后危废的贮存需求，根据现有工程竣工环境保护验收报告可知，危险废物收集和临时储存措施均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的规定进行，项目产生的危险废物分类贮存后，委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司及河北昆相环保技术有限公司清运并送至其公司处置（协议附后），上述两个公司均取得了危险废物经营许可证且距离项目厂址较近，具备接收本项目危险废物的能力。综上所述，技改项目危险废物贮存与处置依托现有工程措施可行。

本项目利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处，技改后项目产生的一般固废统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020 年 4 月 29 日)的要求，措施可行。

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运处理，措施可行。

综上所述，技改后项目固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小，治理措施可行。

（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，现有工程已采取分区防渗措施。项目重点防渗区：生产厂房、综合动力站、化学品库（含危废库）、罐区、污水处理区、事故池、集水沟等地面及四壁应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10}cm/s。一般防渗区：仓库地面应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s。简单防渗区防治措施：综合用房、门卫、道路等非生产区外采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。

本次技改项目不涉及新增建筑，采取的防渗措施均依托现有工程，根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，现有工程已按要求进行了分区防渗并通过验收，本项目防渗措施依托现有工程措施可行。

11.1.4 环境影响评价结论

（1）大气环境影响预测与评价

1）非达标区环境可接受性

①本评价针对项目排放的颗粒物制定了区域削减方案；

②项目新增污染源正常排放下 PM_{10}、SO_2、非甲烷总烃、H_2S、氨、甲醇、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 PM_{10} 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 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 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；项目排放的甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC 仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准。

2）大气环境防护距离

采用 2019 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格点对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

（2）水环境影响评价结论

1）地表水环境影响预测与评价

本项目依托现有工程污水处理设施，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能

力为 30m^3/d，采取“（调节+催化氧化）预处理+（调节+厌氧+好氧+MBR）生化处理+（芬顿氧化）保安措施”工艺，技改后项目排入污水处理站的废水总量为 21.78m^3/d，废水处理装置处理能力可满足技改后项目污水水量。根据技改后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、氨氮、BOD_5 等主要因子浓度有所下降，水质变好，污水处理工艺可处理项目技改后产生的废水，根据污水处理站设计指标并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，废水各污染物均可做的稳定达标排放，技改后项目依托现有工程措施可行。

技改后项目总排水量为 21476.738m^3/a（64.308m^3/d），厂区总排口 pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、石油类、盐份、TN、TP、TOC、色度、急性毒性等各污染物排放浓度均满足满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求以及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。经核实，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。综合分析，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，不会对地表水产生影响。

2）地下水环境影响预测与评价

企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，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，污染物渗入地下的量极其轻微，经预测，不会对评价区地下水产生明显影响，特别是不会对区域中深层地下水产生影响。

（3）声环境影响预测与评价

经预测，昼、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。昼、夜间厂界噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目评价范围内无居民点等环境敏感点，对居民点声环境影响较小。

（4）固体废物影响分析

项目产生的固废全部合理处置或综合利用，不会对周围环境产生明显影响。

（5）土壤环境影响分析

经预测，污染物氨氮预测浓度较小，土壤环境影响可接受。

11.1.5 风险评价结论

本项目风险防范措施依托现有工程，风险评价结果表明，现有工程环评设置的

环境风险防范措施可有效预防、应对突发环境事件，建设单位在现有工程建设过程中严格按照环评要求落实相应的环境风险防范措施，针对现有工程也编制了突发环境事件应急预案，并按规定进行相应环境保护竣工验收，本项目依托现有工程可行。企业应根据技改后整体情况对原突发环境事件应急预案进行修订、备案，并定期进行应急预案训练及演习，在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。

11.1.6 公众参与结论

建设单位于 2021 年 2 月 1 日在沧州临港经济技术开发区管理委员会网站进行了首次信息公示，公示时间为 10 个工作日。于 2021 年 7 月 23 日对《珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司罗沙司他原料药工厂技术改造项目环境影响报告书》（征求意见稿）在沧州临港经济技术开发区管理委员会网站进行第二次公示，公示时间为 10 个工作日。并于 2021 年 7 月 24 日在评价范围内各敏感点处进行了公示张贴，于 2021 年 7 月 24 日、7 月 27 日在《沧州晚报》上进行公示。

根据建设单位提供的公众参与内容，未收到公众反馈意见。

11.1.7 总量控制分析结论

新增总量控制指标：非甲烷总烃 8.352t/a；COD：2.999t/a；氨氮：0.408t/a；TN：0.701t/a；TP：0.021t/a。

技改项目建成后全厂总量控制指标建议值为：SO_2：0t/a；NO_X：0t/a；非甲烷总烃 8.554t/a；COD：3.222t/a；氨氮：0.43t/a；TN：0.966t/a；TP：0.021t/a。

11.1.8 项目环境影响评价总结论

项目符合国家产业政策、符合区域土体利用总体规划；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条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

11.2 建议

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。