

# 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.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	13
1.5 环境影响评价的主要结论.....	13
2 总则.....	15
2.1 编制依据.....	15
2.2 评价目的.....	22
2.3 评价原则.....	22
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.....	24
2.6 评价标准.....	25
2.7 评价等级及范围.....	30
2.8 与环境政策符合性分析.....	43
2.9 相关规划符合性分析.....	48
2.10 环境功能区划.....	57
2.11 环境保护目标.....	57
3 现有工程分析.....	60
3.1 现有工程概况.....	60
3.2 现有工程产品方案.....	62
3.3 现有工程主要原辅材料及公用工程消耗.....	63
3.4 现有工程主要生产设备.....	64
3.5 现有工程工艺流程.....	70
3.6 现有工程主要污染源及污染物治理措施分析.....	75
3.7 现有工程环保执行情况.....	78
3.8 现有工程存在的主要问题及整改措施.....	81
4 本项目工程分析.....	82
4.1 本项目概况.....	82
4.2 本项目产品方案.....	84
4.3 主要原辅材料及公用工程消耗.....	85
4.4 平面布置.....	87
4.5 主要生产设备.....	87
4.6 工艺流程及产污节点.....	88
4.7 主要污染源及拟采取的治理措施.....	102
4.8 清洁生产分析.....	128
4.9 非正常工况.....	129
4.10 污染物排放情况.....	131
4.11 总量控制.....	131
4.12 扩建后全厂情况汇总.....	134
5 环境质量现状调查与评价.....	140
5.1 地理位置.....	140
5.2 自然环境概况.....	140
5.3 环境质量现状监测与评价.....	142
5.4 区域污染源调查与评价.....	165
6 环境影响预测与评价.....	172
6.1 施工期环境影响分析.....	172

6.2 营运期环境影响预测与评价	173
6.3 地下水环境影响评价	210
6.4 地表水环境影响评价	245
6.5 声环境影响评价	251
6.6 固体废物环境影响分析	255
6.7 土壤影响评价	261
7 环境风险评价	269
7.1 环境风险调查	269
7.2 环境风险潜势划分	277
7.3 评价等级与评价范围	281
7.4 环境风险识别	282
7.5 风险事故情形分析	286
7.6 风险预测与评价	288
7.7 环境风险管理	294
7.8 评价结论与建议	301
7.9 建设项目环境风险措施验收内容	301
8 污染防治措施可行性分析	304
8.1 废气污染源防治措施可行性分析	304
8.2 废水污染源防治措施可行性分析	316
8.3 噪声防治措施可行性论证	320
8.4 固体废物防治措施可行性论证	320
8.5 防渗措施可行性论证	323
8.6 土壤环境保护措施可行性论证	324
9 环境经济损益分析	325
9.1 环境保护设施投资估算	325
9.2 环境经济效益分析	326
9.3 环境效益分析	327
9.4 社会效益分析	327
10 环境管理与监测计划	328
10.1 环境保护管理	328
10.2 污染物排放管理要求	330
10.3 环境监测计划	338
10.4 污染源监控措施	339
10.5 污染源标识	340
10.6 排污许可证管理要求	341
10.7 环境保护“三同时”验收	342
11 结论和建议	346
11.1 结论	346
11.2 建议	356

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 项目周边关系图
- 附图 5 项目评价范围、现状监测布点及敏感点分布图
- 附图 6 项目平面布置图
- 附图 7 项目分区防渗示意图

附件：

- 附件 1 委托书
  - 附件 2 建设单位承诺书
  - 附件 3 项目备案信息
  - 附件 4 企业营业执照
  - 附件 5 企业土地证
  - 附件 6 现有工程环评批复及验收手续
  - 附件 7 现有工程排污许可证
  - 附件 8 现有工程污水处理协议
  - 附件 9 现有工程危废处置合同
  - 附件 10 现有工程一般固废处置合同
  - 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 项目专家评审意见
  - 附件 14 基础信息表
-



## 1 概述

### 1.1 建设项目特点

河北鹏发化工有限公司（统一社会信用代码：91130931MA07X4WE28）在沧州临港经济技术开发区东区建成10万吨/年甲酸、冰醋酸及其衍生盐项目，该项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C261基础化学原料制造”，建设性质为新建。项目总投资22200万元，其中环保投资587万元，占总投资的2.64%。项目总占地面积69.9亩即46567.54m<sup>2</sup>，总建筑面积为19159.8m<sup>2</sup>。建设1#车间、2#车间、办公楼、门卫、1#仓库、2#仓库、3#仓库、罐区1及装卸区、罐区2及泵区、动力站、控制室、配电室等建筑及配套设施，预计年产甲酸2.5万吨，冰醋酸2.5万吨，甲酸盐、醋酸盐4万吨，磷酸0.5万吨，醋酸酐0.5万吨。

河北鹏发化工有限公司2018年4月委托沧州圣力安全与环境科技咨询有限公司对该项目进行环境影响评价工作，编制了《河北鹏发化工有限公司10万吨/年甲酸、冰醋酸及其衍生盐项目环境影响评价报告书》，报告书于2018年6月21日取得沧州临港经济技术开发区行政审批局的批复意见，文号为：沧港审环字[2018]22号。2020年8月委托河北圣力安全与环境科技集团有限公司编制项目补充报告，2020年10月22日通过沧州临港经济技术开发区行政审批局审批，文号为：沧港环函字[2020]20号。项目于2018年7月1日开工建设，2021年1月1日工程竣工，2021年1月15日申领了排污许可证，排污许可证编号：91130931MA07X4WE28001P，于2021年8月完成自主验收。

经过市场调研，河北鹏发化工有限公司拟投资1000万元在现有厂区内建设河北鹏发化工有限公司年产3万吨饲料级甲酸钙项目，以下简称本项目。本项目已于2021年7月28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）126号，项目代码为2107-130973-89-01-905743。

本项目总投资1000万元，建设规模及主要建设内容为：对现有3#仓库（面积960平方米）进行改造，不新增建筑面积，不新增占地面积，购置甲酸钙生产装置3套，主要设备有甲酸钙合成釜、离心机、干燥机等，建设规模年产3万吨饲料级甲酸钙。本项目为扩建项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019修订版）中C类制造业第26项“化学原料和化学制品制造业”中第2614

项“有机化学原料制造”、第14项“食品制造业”中第1495项“食品及饲料添加剂制造”。依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目需进行环境影响评价。根据环境保护部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“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，44、基础化学原料制造 261，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）”类型编制环境影响报告书，以及“十一、食品制造业 14，24、其他食品制造 149\*，无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造”类型编制环境影响报告表，综合两类取严，本项目应编制环境影响报告书。受建设单位委托，项目成员进行了详细的现场踏勘和资料收集，根据《环境影响评价技术导则》的规定，编制完成了本项目的的环境影响报告书报审版，于2022年3月8日通过专家评审，根据评审意见编制完成了本项目的的环境影响报告书报批版，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）》，项目未列入淘汰类、限制类，属于允许类项目，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7月28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）126号，项目代码为2107-130973-89-01-905743。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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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东区，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《2020 年沧州市生态环境状况公报》，项目所属区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $O_3$ 。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。

本项目未在园区引进项目负面清单内，本项目已于 2021 年 7 月 28 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）126 号，项目代码为 2107-130973-89-01-905743，不在环境准入负面清单中。

## 二、所在区域要求

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东区，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环境准入清单	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。	本项目属于扩建项目，在环评中已经论证对区域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。	本项目属于扩建项目，现有工程清洁生产水平为二级，本次扩建后项目部分指标有所改善，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
		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。	项目废气排放执行特别排放限值	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。	项目涉 VOCs 排放主要工序密闭，储罐废气收集处理后达标排放	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。	项目新增主要污染物排放实行倍量替换	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

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
		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
	资源利用效率	1. 减少新鲜水用量，提高中水回用率	满足	是
		2. 鼓励锅炉、工业炉窑进行余热利用。	不涉及	是
		3. 新建项目清洁生产应达到国际先进水平，新建产业园区应按生态工业园区标准进行规划建设	本项目属于扩建项目，现有工程清洁生产水平为二级，本次扩建后项目部分指标有所改善，符合清洁生产要求。	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。	项目不属于淘汰类、限制类项目	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。	项目不属于鼓励、限制类项目，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。	本项目属于扩建项目，现有工程清洁生产水平为二级，本次扩建后项目部分指标有所改善，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	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
		属污染排放总量的项目。		
		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，项目已通过在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案	否
		10、禁止投资中药饮片的蒸、炒、炙、煨等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产。	不涉及	否
		11、规划项目主要污染物排放应“倍量替代”，落实评价提出的削减源清单，取消3个规划项目（规划近期5万吨/年PBAT树脂、规划远期0.2万吨/年双（氟磺酰）亚胺锂和1万吨/年热塑性聚酯弹性体3个规划项目）；规划新型化工项目污染物排放压减10%；华润电力氮氧化物应落实26mg/Nm <sup>3</sup> 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 <sup>2</sup> 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		1、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利	满足	否

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
	限制类	用上线、环境质量底线开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。		
		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。	项目已通过在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案，氮氧化物实行倍量替代。	否
		5、从严控制新建、改建、扩建涉重行业的项目建设，禁止新建、改建、扩建增加汞、镉、铅、铬、砷排放量的建设项目。	不涉及	否
		6、《指导目录》中的限制类，除去已列入禁止类的，全部列入本类，涉及的产业项目（企业）须在生产工艺、规模（或产量）、区位（或范围）、清洁生产水平、环保措施等方面符合国家相关标准和地方管控要求。	项目不属于限制类项目	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。	本项目属于扩建项目，现有工程清洁生产水平为二级，本次扩建后项目部分指标有所改善，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，项目已通过在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案，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境内容，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《沧州渤海新区临港经济技术开发区总体规划(2019-2030)环境影响报告书》及审查意见(环审[2020]139号)，项目符合园区准入条件，符合规划环评结论和审查意见要求。	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。	本项目为扩建项目，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，符合规划环评结论和审查意见、满足“三线一单”控制要求。

### 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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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）二级标准及修改清单要求；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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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东北侧约3470m处的辛立灶村，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，对环境的影响较小，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，不会对周围产生破坏影响。

### （8）公众参与

建设单位于2021年11月18日在今日渤海网网站进行了首次信息公示，公示时间为10个工作日。于2022年1月5日对《河北鹏发化工有限公司年产3万吨饲料级甲酸钙项目环境影响报告书》（征求意见稿）在今日渤海网网站进行第



二次公示,公示时间为10个工作日。二次公示期间分别于2022年1月6日、2022年1月8日在沧州晚报进行了两次刊登,并于2021年1月8日在评价范围内各敏感点处进行了公示张贴。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

该项目3#车间位于厂区中部,东侧为罐区、南侧为装卸站台、西侧为厂区、北侧为1#车间(乙类),MVR装置位于厂区北部,东侧为消防水罐、南侧为2#车间(乙类)、西侧为污水处理站、北侧为厂区围墙。

项目3#车间北侧拟布置两台离心母液罐,车间西部为甲酸钙生产装置,东部为燃气热风炉间。

环保设施布置情况:TA015废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)位于车间西侧,TA016、TA017、TA018废气处理措施(二级旋风+一级布袋除尘器)位于车间内,DA004排气筒位于车间北侧。

生产车间内按照工艺流程从原料到产品完成合理布局。厂区总平面布置是根据企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护,以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求,并结合场地自然条件确定。

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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年11月24日发布，2022年6月5日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年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日；

(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年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）1197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年5月1日；

(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年1月9日；

(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)《危险废物转移管理办法》，部令第23号，2021年11月30日；

(41)《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；

(42)《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；

(43)《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；

(44)《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；

(45)《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；

(46)《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；

(47)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；

(48)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；

(49)《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；

(50)《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》，冀政字〔2022〕2号；

(51)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；

(52)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；

(53)《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)；

(54)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；

(55)《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；

(56)《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；

(57)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；

(58)《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；

(59)《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)》；

(60)《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》；

(61)《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；

(62)《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；

(63)《河北省节约用水条例》，2021年5月28日河北省十三届人大常委会第二十三次会议审议通过，2021年7月1日起实施；

(64)《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；

(65)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；

(66)《河北省土壤污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告(第106号))，河北省第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议于2021年11月23日通过，自2022年1月1日起施行；

(67)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；

(68)《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；

(69)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；

(70)《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)；

(71)《工业取水定额》、《农业用水定额》、《生活与服务业用水定额》，河北省省市场监督管理局以2021年第51号通告发布,2022年1月13日起实施；

(72)《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；

(73)《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)；

(74)《关于强化施工扬尘防治措施的通知》，沧气领办〔2018〕577号；

(75)《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)；

(76)《沧州市水污染防治工作方案》，沧发〔2016〕11号；

(77)《沧州市土壤污染防治工作方案》，沧政办字〔2017〕114号；

(78)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；

(79)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) 《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；
- (20) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；
- (21) 《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）。
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ853-2017）；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ 1030.3-2019）；
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (28) 《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084-2020）。

#### 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) 企业现有环保手续；

- (3) 《河北鹏发化工有限公司年产3万吨饲料级甲酸钙项目简介》；
- (4) 项目环境质量现状监测报告；
- (5) 企业投资项目备案信息；
- (6) 企业公参内容；
- (7) 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 <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢
	污染源评价	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、臭气浓度
	影响评价	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、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、铁、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 <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、石油类、TN、TP
	污染源评价	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、盐份、TN、TP
	影响评价	耗氧量、氨氮

环境要素	评价类别	评价因子
地表水	污染源评价	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、盐份、TN、TP
	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
固体废物	污染源评价	厂区污水处理站、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物；除尘器回收粉尘、碳酸钙等固体包装等一般固废；厂区职工生活垃圾等。
	影响分析	
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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氨氮、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
	影响评价	COD、氨氮
环境风险	影响评价	甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、天然气（甲烷）

## 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、区域空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中二级标准限值。

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 类及 4a 类（临路两侧）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 项目环境质量标准一览表

环境要素	标准值	标准来源
空气	PM <sub>10</sub> : 24 小时平均值 150 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 年平均值 70 $\mu$ g/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> : 24 小时平均值 150 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 1 小时平均值 500 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 年平均值 60 $\mu$ g/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> : 24 小时平均值 80 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 1 小时平均值 200 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 年平均值 40 $\mu$ g/m <sup>3</sup> PM <sub>2.5</sub> : 24 小时平均值 75 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 年平均值 35 $\mu$ g/m <sup>3</sup> CO: 1 小时平均值 10mg/m <sup>3</sup> 24 小时平均值 4mg/m <sup>3</sup> O <sub>3</sub> : 1 小时平均值 200 $\mu$ g/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> : 24 小时平均值 100 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 1 小时平均值 250 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 年平均值 50 $\mu$ g/m <sup>3</sup> TSP: 24 小时平均值 300 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 年平均值 200 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准及其修改单
	氨: 1 小时平均值 200 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 硫化氢: 1 小时平均值 10 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度限值
	非甲烷总烃: 1 小时平均浓度限值 2.0 mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量 非甲烷总烃限

		值》(DB13/1577-2012) 表1中二级标准限值	
地下水	<p>pH: 6.5-8.5          溶解性总固体: 1000mg/L          总硬度: 450 mg/L          耗氧量: 3.0mg/L          氨氮: 0.5mg/L          亚硝酸盐(以N计): 1.0mg/L          硫酸盐: 250mg/L          硝酸盐(以N计): 20mg/L          氯化物: 250mg/L          氟化物: 1.0mg/L          氰化物: 0.05mg/L          挥发性酚类: 0.002mg/L          铁: 0.3mg/L          锰: 0.1mg/L          铅: 0.01mg/L          砷: 0.01mg/L          汞: 0.001mg/L          铬(六价): 0.05mg/L          镉: 0.005mg/L          总大肠菌群: 3.0CFU/100mL          细菌总数: 100CFU/mL</p>	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	
声环境	<p>昼间: 65dB (A)          夜间: 55dB (A)</p>	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类声环境功能区	
	<p>昼间: 70dB (A)          夜间: 55dB (A)</p>	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a类声环境功能区	
土壤	监测因子	风险筛选值 (mg/kg)	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)表1中第二 类用地的风险筛选值
	砷	60	
	镉	65	
	铬(六价)	5.7	
	铜	18000	
	铅	800	
	汞	38	
	镍	900	
	挥发性有机物		
	四氯化碳	2.8	
	氯仿	0.9	
	氯甲烷	37	
	1,1-二氯乙烷	9	
1,2-二氯乙烷	5		
1,1-二氯乙烯	66		

顺-1,2-二氯乙烯	596	
反-1,2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	616	
1,2-二氯丙烷	5	
1,1,1,2-四氯乙烷	10	
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
四氯乙烯	53	
1,1,1-三氯乙烷	840	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	
三氯乙烯	2.8	
1,2,3-三氯丙烷	0.5	
氯乙烯	0.43	
苯	4	
氯苯	270	
1,2-二氯苯	560	
1,4-二氯苯	20	
乙苯	28	
苯乙烯	1290	
甲苯	1200	
间二甲苯+对二甲苯	570	
邻二甲苯	640	
半挥发性有机物		
硝基苯	76	
苯胺	260	
2-氯酚	2256	
苯并[a]蒽	15	
苯并[a]芘	1.5	
苯并[b]荧蒽	15	
苯并[k]荧蒽	151	
蒽	1293	
二苯并[a,h]蒽	1.5	
茚并[1,2,3,-cd]芘	15	
萘	70	
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	135	
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

颗粒物有组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)以及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中其他二级标准要求,颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中其他行业无组织排放监控浓度限值要求;

非甲烷总烃有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表1有机化工业其他有机废气排放口最高允许排放浓度与最低去除率要求,非甲烷总烃无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2中其他企业边界大气污染物浓度限值;非甲烷总烃厂区内无组织特别排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值要求。

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准值及表2中相应排放标准要求、无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建二级标准值。

### 2、废水

项目废水各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、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期项目东、西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求;项目南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准要求。

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。

污染物排放标准值见下表。



表 2.6-2 项目污染物排放标准一览表

环境要素	标准值	标准来源
废气	颗粒物： 最高允许排放浓度：20mg/m <sup>3</sup> 最高允许排放速率：14.45kg/h 排气筒高度：25m	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015) 以及 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中其他二级 标准要求
	颗粒物： 最高允许排放浓度：120mg/m <sup>3</sup> 最高允许排放速率：14.45kg/h 排气筒高度：25m	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中其他二级 标准要求
	非甲烷总烃： 最高允许排放浓度：80mg/m <sup>3</sup> 最低去除效率 90% 排气筒高度：25m	《工业企业挥发性有机物排放控 制标准》(DB13/2322-2016) 表 1 中有机化工业有机废气排放口非 甲烷总烃排放限值要求
	颗粒物：30mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ：200mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> ：300mg/m <sup>3</sup> 排气筒高度：25m	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB13/1640-2012) 中新建干燥 炉、窑颗粒物排放限值，《工业炉 窑大气污染综合治理方案》(环大 气〔2019〕56号) 文件要求
	NH <sub>3</sub> ： 排放量：14kg/h 排气筒高度：25m	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 中氨相应排放 标准要求
	H <sub>2</sub> S： 排放量：0.9kg/h 排气筒高度：25m	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 中硫化氢相应 排放标准要求
	臭气浓度： 6000 (无量纲) 排气筒高度：25m	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 中相应排放标 准要求
	颗粒物： 周界外浓度最高点：1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中其他无组 织排放监控浓度限值要求
	非甲烷总烃： 企业边界浓度限值：2.0mg/m <sup>3</sup>	《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
	非甲烷总烃厂区内无组织特别排放 限值： 1h 平均浓度值：6mg/m <sup>3</sup> 任意一次浓度值：20mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物无组织排放控制标 准》(GB37822-2019) 表 A.1 中非甲 烷总烃厂区内无组织特别排放限 值要求
	NH <sub>3</sub> ： 厂界标准值：1.5mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 中氨二级新扩 改建标准
	H <sub>2</sub> S： 厂界标准值：0.06mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 中硫化氢二级 新扩改建标准
	臭气浓度 20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 二级新扩改建 标准

环境要素	标准值	标准来源
废水	pH: 6.5-9 COD: 150 mg/L BOD <sub>5</sub> : 30 mg/L 氨氮: 20 mg/L SS: 30 mg/L 盐份(溶解性总固体): 2000 mg/L TP: 1 mg/L TN: 45 mg/L	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)
运营期噪声	昼间: 65dB (A) 夜间: 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
	昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准
施工期噪声	昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

## 2.7 评价等级及范围

### 2.7.1 大气评价等级及范围

#### (1) 大气环境评价等级划分依据

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:颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃、氨、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<sub>i</sub>定义如下:

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

P<sub>i</sub> ——第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

C<sub>i</sub> ——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<sup>3</sup>;

C<sub>0i</sub> ——第i个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m<sup>3</sup>。

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
氨	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《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”
硫化氢	1小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0 $\text{mg}/\text{m}^3$	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表1中二级标准
PM <sub>10</sub>	24h平均	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
TSP	24h平均	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SO <sub>2</sub>	1小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO <sub>2</sub>	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

\*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	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

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 人口数（城市选项时）
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-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/ $^{\circ}$	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)模型计算设置说明：

当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。经核算，本项目以厂址为中心 3km 范围内规划区面积约为 21.39km<sup>2</sup>，约占以项目为中心 3km 范围内土地面积 28.26km<sup>2</sup>的 75.69% > 50%。因此，本项目估算模式下农村或城市的计算选项选择“城市”。由于以厂址为中心 3km 范围内无海岸线，因此，本项目估算模式下不考虑岸边熏烟的影响。本项目周边 3km 范围内土地利用类型情况见图 2.7-1，预测及计算结果见表 2.7-6。



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 面源预测模式参数取值

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
3#车间	117.654544	38.34634	2.00	40.00	24.00	13.00	PM <sub>10</sub>	0.02525	kg/h
							非甲烷总烃	0.19792	kg/h
罐区 1	117.655151	38.345900	2.00	66.00	22.00	8.00	非甲烷总烃	0.00238	kg/h
危废库	117.654501	38.345427	2.00	6.00	6.00	10.00	非甲烷总烃	0.00001	kg/h
厂区污水处理站	117.654486	38.347379	2.00	40.00	20.00	5.00	NH <sub>3</sub>	0.0001	kg/h
							H <sub>2</sub> S	0.000005	kg/h

表 2.7-5 点源预测模式参数取值

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
DA001 排气筒	117.654882	38.347393	2.00	25	0.80	20	3.59	PM <sub>10</sub>	0.00327	kg/h
								非甲烷总烃	0.18803	kg/h
								NH <sub>3</sub>	0.0002	kg/h
								H <sub>2</sub> S	0.00001	kg/h
DA002 排气筒	117.654886	38.346768	2.00	25	0.50	20	10.62	PM <sub>10</sub>	0.00327	kg/h
DA003 排气筒	117.655857	38.34599	2.00	20	0.30	20	3.93	非甲烷总烃	0.00226	kg/h
DA004 排气筒	117.654872	38.346377	2.00	25	0.80	130	16.59	PM <sub>10</sub>	0.01975	kg/h
								SO <sub>2</sub>	0.035	kg/h
								NO <sub>x</sub>	0.20329	kg/h

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  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
DA001 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	0.1468	0.0326	/
	NMHC	2000.0	8.4387	0.4219	
	NH <sub>3</sub>	200.0	0.009	0.0045	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.0004	0.0045	/
DA002 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	0.1467	0.0326	/
DA003 排气筒	NMHC	2000.0	0.0259	0.0013	/
DA004 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	0.1254	0.0279	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	0.2223	0.0445	/
	NO <sub>x</sub>	200.0	1.2912	0.6456	/
3#车间无组织废气	NMHC	2000.0	123.72	6.186	/
	PM <sub>10</sub>	450.0	15.7838	3.5075	/
罐区 1 无组织废气	NMHC	2000.0	3.5567	0.1778	/
危废库无组织废气	NMHC	2000.0	0.0222	0.0011	/
污水处理站无组织废气	NH <sub>3</sub>	200.0	0.2693	0.1346	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.0135	0.1346	/

由以上 AERSCREEN 估算模式对各污染源污染物的计算可知,  $P_{\max}$  最大值出现为 3#车间排放的 NMHC  $P_{\max}$  值为 6.186%,  $C_{\max}$  为  $123.72\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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,  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ , 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: “当  $D_{10\%}$  小于

2.5km 时，评价范围边长取 5km”，根据预测结果可知，本项目  $D_{10\%}$  小于 2.5km，评价范围边长应取 5km，考虑周边环境敏感点分布情况，最终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

项目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	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

#### ②评价等级确定

本项目位于沧州临港经济技术开发区东区，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原料和化学制品制造业,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 0.5km、下游 3.5km,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东区内,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。

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 2.7-9 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	甲酸	2706	10	270.6
2	乙酸	2310	10	231
3	磷酸	100	10	10
4	醋酸酐	866.5	10	86.65
5	天然气(甲烷)	1	10	0.1
合计	--	--	--	598.35

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = 598.35$$

根据计算，Q值划分为 $Q \geq 100$ 。

##### 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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（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	本企业实际情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其它高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	涉及 2 个罐区
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	无
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 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	无
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目不属于其他行业
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价			
本项目得分			10

根据表上表，本项目涉及危险物质使用、贮存，厂区设 2 个危险物质储存罐区，则  $M=10$ ，用 M3 表示。

### 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 2.7-11。

表 2.7-11 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

经判定，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P2。

### (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2.7-12。

表 2.7-12 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性	企业所属类型
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	E3
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 2536 人，企业周边 500m 范围内无敏感目标，人员主要为周边企业职工，企业周边 500m 范围内企业职工人数 350 人，据调查企业周边 5km 内不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E3。

### ②地表水环境

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接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 2.7-13 和表 2.7-14。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 2.7-15。

表 2.7-13 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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 2.7-14 地表水环境敏感目标分级

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

根据区域防控体系情况,事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口,污水管道与园区污水处理厂相通,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 2.7-15 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 2.7-16 和表 2.7-17。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 2.7-18。

表 2.7-16 地下水功能敏感性分区

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

根据地下水评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 2.7-17 包气带防污性能分级

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

根据地下水水文地质调查，包气带防污性能分级为 D1。

表 2.7-18 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	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 2.7-19。

表 2.7-19 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

根据建设项目环境风险潜势划分表，分别进行大气环境、地表水环境和地下

水环境等环境要素进行项目环境风险潜势判定。判定结果见表 2.7-20。

表 2.7-20 项目环境风险潜势判定结果表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析
	P	E	
大气	P2	E3	III
地表水	P2	E3	III
地下水	P2	E2	III
环境风险潜势综合等级			III

大气环境风险潜势等级为 III 级、地表水环境风险潜势等级为 III 级、地下水环境风险潜势等级为 III 级，因此，本项目的环境风险潜势为 III 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 2.7-21。

表 2.7-21 项目环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评级工作等级	—	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

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

本项目评价等级如下。

表 2.7-22 项目评价等级

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析	评价等级
	P	E		
大气	P2	E3	III	二级
地表水	P2	E3	III	二级
地下水	P2	E2	III	二级
环境风险潜势综合等级			III	二级

项目环境风险潜势综合等级为 III 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二级。

## 二、评价范围

### (1) 大气环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为二级，大气评价范围为距建设项目边界不低于 5km。

### (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 0.5km、下游 3.5km，侧向共 4km 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厂区内，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“化学原料和化学制品制造”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( $\geq 50\text{hm}^2$ )、中型(5~50 $\text{hm}^2$ )、小型( $\leq 5\text{hm}^2$ )，本项目厂区占地面积 46567.54 $\text{m}^2$ ，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东区，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 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 2.7-25，评价范围图见附图 5。

表 2.7-25 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 0.5km、下游 3.5km，侧向共 4km 的区域，评价区总面积为约 16km <sup>2</sup> 。
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 0.5km、下游 3.5km，侧向共 4km 的区域，评价区总面积为约 16km <sup>2</sup> 。
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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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。

本项目为属于石油化工类项目，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河北鹏发化工有限公司现有厂区，属石油化工类项目，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《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)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。烘干废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)中新建干燥炉、窑颗粒物排放限值,《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)文件要求。	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、吸附等可行性处理技术,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河北鹏发化工有限公司现有厂区,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,在固定污染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、农副产品加工、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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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。	本项目废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）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。烘干废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中新建干燥炉、窑颗粒物排放限值，《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号文件要求。	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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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河北鹏发化工有限公司现有厂区，符合园区产业定位及规划布局。	符合

文件名称	政策要求	本项目情况	结论
	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)。	本项目废气满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)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
《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三级碱吸收进行处理	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。	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
	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。		
	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；	本项目有机液体采用内浮顶罐储存，原料卸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，呼吸废气收集后经三级碱吸收进行处理。	符合	
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。			
《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和化学制品制造项目，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。	本项目为化学原料和化学制品制造项目，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东区，园区不涉及生态保护红线。河北鹏发化工有限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<sup>2</sup>）和西区（生物医药产业园，规划面积28.29km<sup>2</sup>），总规划用地面积69.28km<sup>2</sup>。

**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东区，占地属于工业用地，项目属于化学原料和化学制品制造，项目为扩建项目，产品品质高，可用于饲料添加剂或作为其他企业化学原料使用，提升了产品附加值，与东区规划相符。

### 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 <sup>2</sup> )	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东区，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）》	本项目为化学原料和化学制品制造项目，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）		
		《京津冀、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	本项目属于扩建项目，现有工程清洁生产水平为二级，本次扩建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	项目二氧化硫、氮氧化物、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河北鹏发化工有限公司现有厂区，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 12000 $m^3$ /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 and 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<sup>3</sup>/a；西区母站、门站：现状设计规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d，2019 年用气量 2214.46 万 m<sup>3</sup>，约 6.07 万 m<sup>3</sup>/d；东区末站：位于东区西北侧，2019 年东区用气量 7892.43 万 m<sup>3</sup>，约 21.62 万 m<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/d，现状供水 0.78 万 m<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/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、水解酸化池、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<sup>3</sup> 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 <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -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	≤(3.5)	≤10	/	≤0.4	15

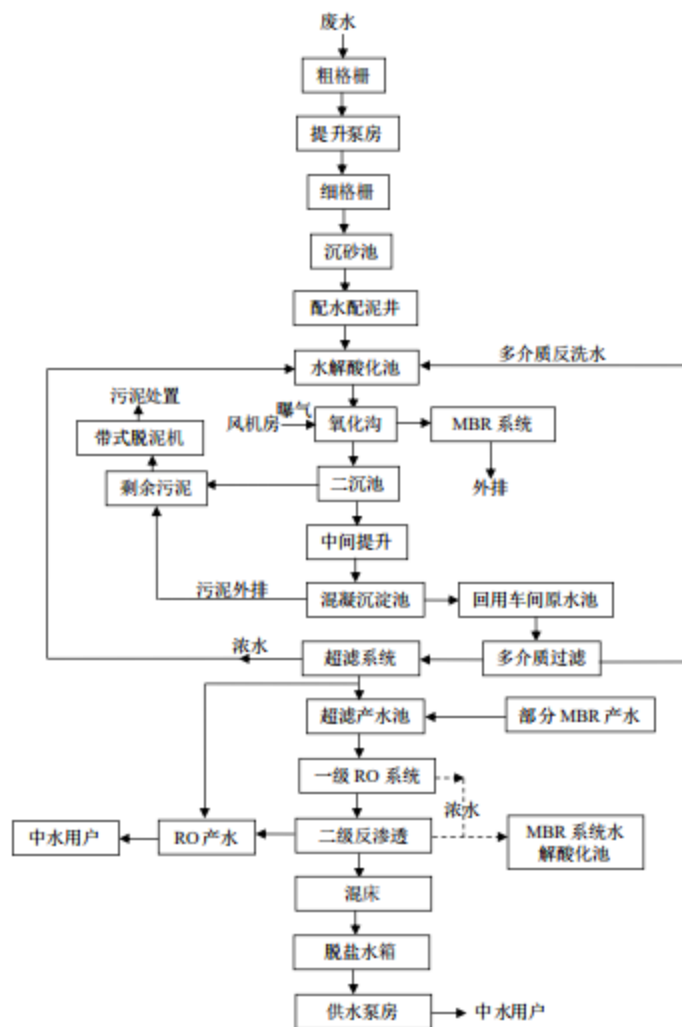


图 2.9-1 污水处理厂（含再生水）处理工艺流程图

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

开发区企业产生的一般工业固废先经企业综合利用或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。开发区企业产生的危险废物由企业内部收集贮存，委托有相应处置资质的单位进行处置，开发区配套威立雅、昆相环保等多家危险废物处置单位。

#### 2.9.6.4 供汽

开发区东区供热中心项目已建成，供热管网铺设工作也已完成，目前开发区东区已实现集中供热。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）二级标准及修改清单要求。

#### (2) 水环境功能区划

沧州临港经济技术开发区地表水饮用水水源地的扬埕水库、南大港水库和南水北调预留水库为地表水 III 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；各片区内部的地表水均为 IV 类功能区，执行地表水环境质量 IV 类标准；规划控制区内其它地表水体均为 V 类功能区，执行地表水环境质量 V 类标准。规划控制区内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

#### (3) 声环境功能区划

农村地区村镇、城市居民区、学校、医院等声环境为 1 类功能区，工业园区声环境为 3 类功能区，城市主干道、高速公路等两侧声环境为 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东区，厂址占地为工业用地，建设条件良好。评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。

确定以大气评价范围内居民点为保护对象,保护级别为《环境空气质量标准》(Gb3095-2012)二级标准及修改清单要求、《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、4a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	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离m	保护级别
		东经	北纬						
环境空气	辛立灶村	117°40'55.27"	38°20'19.91"	居住区	居民	二类	NE	3470	《环境空气质量标准》(Gb3095-2012)二级标准及修改清单要求、《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”
	刘洪博村	117°39'17.28"	38°22'52.82"				N	3750	
	前徐家堡村	117°40'31.98"	38°22'45.11"				NE	3900	
地下水	区域地下水							《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准	
声环境	厂界及周边声环境							《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类、4a类标准	
土壤环境	厂区及周边200m范围内土壤							《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	
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	辛立灶村	NE	3470	居住区	536
	2	刘洪博村	N	3750	居住区	1125
	3	前徐家堡村	NE	3900	居住区	875
	厂址周边500m范围内人口数小计					350
	厂址周边5km范围内人口数小计					2886
	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					E3	
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	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	Ⅲ类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E值					E2

### 3 现有工程分析

河北鹏发化工有限公司（统一社会信用代码：911309031MA07X4WE28）在沧州临港经济技术开发区东区建成10万吨/年甲酸、冰醋酸及其衍生盐项目。该项目环境影响报告书于2018年6月21日取得沧州临港经济技术开发区行政审批局的批复意见，文号为：沧港审环字[2018]22号，该项目环境影响补充报告于2020年10月22日通过沧州临港经济技术开发区行政审批局审批，文号为：沧港环函字[2020]20号。企业于2021年1月15日申领了排污许可证，排污许可证编号：911309031MA07X4WE28001P，于2021年8月完成自主验收。于2021年12月29日完成生产、危废间、污水处理站废气治理设施升级改造项目环境影响登记表，备案号为20211309000300000444。于2021年12月29日完成罐区、装卸车废气治理设施项目环境影响登记表，备案号为20211309000300000445。

#### 3.1 现有工程概况

项目总投资22200万元，其中环保投资607万元，占总投资的2.73%。项目总占地面积69.9亩即46567.54m<sup>2</sup>，总建筑面积为19159.8m<sup>2</sup>。建设1#车间、2#车间、办公楼、门卫、1#仓库、2#仓库、3#仓库、罐区1及装卸区、罐区2及泵区、动力站、控制室、配电室等建筑及配套设施，预计年产甲酸2.5万吨，冰醋酸2.5万吨，甲酸盐、醋酸盐4万吨，磷酸0.5万吨，醋酸酐0.5万吨。

基本情况如下：

表 3.1-1 现有工程主要建设内容及技术指标一览表

项目	内容及规模
项目名称	10万吨/年甲酸、冰醋酸及衍生盐项目
建设单位	河北鹏发化工有限公司
企业法人	张延杰
建设地点	沧州临港经济技术开发区东区，化工二路以北，通六路以东，厂址中心坐标为北纬38°20'44.93"，东经117°39'22.03"。
周边关系	项目北临河北渤天化，西临百年仓，东临泰益化工，南临化工二路。
建设性质	新建
建设规模	项目建筑面积19159.8m <sup>2</sup> ，预计年产甲酸2.5万吨，冰醋酸2.5万吨，甲酸盐、醋酸盐4万吨，磷酸0.5万吨，醋酸酐0.5万吨。
行业类别	C261基础化学原料制造
工程投资	项目投资22200万元，其中环保投资607万元，占总投资的2.73%。
占地面积	项目占地69.9亩即46567.54m <sup>2</sup> ，用地性质均为工业用地。
劳动定员及生产制度	本项目劳动定员120人，其中操作工人90人，管理技术人员30人；项目年运营300天共计7200小时，生产工人实行四班三倒工作制，每班工作8小时。
主体	1#车间
	1座，1层，建筑面积1760m <sup>2</sup> ，含甲酸钙车间、甲酸调配灌装车间、甲酸浓



工程		缩车间、甲酸蒸馏车间。
	2#车间	1座, 1层, 建筑面积 1760m <sup>2</sup> , 含醋酸钠车间、醋酸钠、醋酸钾灌装车间、醋酸调配灌装车间、磷酸浓缩车间、醋酸蒸馏车间。
辅助工程	办公楼	1座, 3层, 建筑面积 2058.35m <sup>2</sup> , 用于行政办公。
	门卫	1座, 1层, 建筑面积 39.8m <sup>2</sup> 。
公用工程	动力站	1座, 1层, 建筑面积 462.37m <sup>2</sup> , 用于供水、循环水、纯净水、制冷、制氮、消防等公用工程。
	控制室	1座, 1层, 建筑面积 112.22m <sup>2</sup> , 用于外操室、控制室、厕所等公用工程。
	配电室	1座, 1层, 建筑面积 160.57m <sup>2</sup> , 用于供电。
	供水系统	设置 500m <sup>3</sup> 一次水罐 1座, 新鲜水用量: 64221.861m <sup>3</sup> /a (214.073m <sup>3</sup> /d), 由沧州临港经济技术开发区东区自来水管网供给。
	纯水系统	设置 1套 5t/h 反渗透纯水制备系统。
	循环水系统	设置 126m <sup>3</sup> 循环水池 1座, 水池上配备 1台凉水塔, 采用机械通风式冷却塔, 供/回水水温为 30/40℃, 循环水量 600m <sup>3</sup> /h
	制冷系统	设置 1套螺杆制冷机组, 制冷机组采用氟利昂 R404A 作为制冷剂, 氯化钙盐水作为载冷剂, 出水温度为-35℃。
	消防及事故处理系统	设置 500m <sup>3</sup> 消防水罐 2座, 1200m <sup>3</sup> 的事故池 1座, 50m <sup>3</sup> 初期雨水收集池 1座。
	排水系统	排水量: 33991.63m <sup>3</sup> /a (113.305m <sup>3</sup> /d)。 工艺、设备清洗、地面清洗、真空泵、经化粪池处理后的职工办公生活污水排入厂区污水处理站处理后排至厂区总排口; 喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同, 回用于生产; 纯水制备系统、循环水系统排水为清净水与厂区污水处理站排水汇合后排至厂区总排口; 总排口废水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。采用雨污分流, 雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网。
	供电系统	用电量: 384 万 Kwh/a, 沧州临港经济技术开发区东区供电系统供给, 厂区配备 2 台 800KVA 的变压器
	供热系统	蒸汽用量 5020t/a (1.6MPa), 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符合工艺要求的洁净压缩空气, 供气量 Q=6.5m <sup>3</sup> /min、P=0.85MPa。
真空系统	系统真空泵采用水喷射式真空泵。	
储运工程	1#仓库	丙类库 1座, 1层, 建筑面积 3476.39m <sup>2</sup> , 用于浓度 85%以下桶装甲酸、空桶、醋酸钠、磷酸等的储存; 含危废库 1座, 建筑面积 36m <sup>2</sup> , 用于危废的贮存。
	2#仓库	戊类库 1座, 1层, 建筑面积 1253.69m <sup>2</sup> , 用于碳酸钙、甲酸钾、甲酸钙、醋酸钾、磷酸等的储存以及食堂、餐厅。
	3#仓库	乙类库 1座, 1层, 建筑面积 990.95m <sup>2</sup> , 用于浓度 85%以上桶装甲酸、醋酸等的储存。
	罐区 1 及装卸区	1处, 占地 4739.64m <sup>2</sup> , 包括: 4个 500m <sup>3</sup> 地上内浮顶甲酸储罐、4个 500m <sup>3</sup> 地上内浮顶冰醋酸储罐、2个地上内浮顶醋酸酐储罐。
	罐区 2 及泵区	1处, 占地 2385.08m <sup>2</sup> , 包括: 5个 250m <sup>3</sup> 地上固定顶甲酸储罐(带氮封)、3个 250m <sup>3</sup> 地上固定顶醋酸储罐(带氮封)、1个 250m <sup>3</sup> 地上固定顶醋酸钠储罐、1个 250m <sup>3</sup> 地上固定顶醋酸钾储罐、1个 250m <sup>3</sup> 地上固定顶甲酸钾储罐、2个 250m <sup>3</sup> 地上固定顶氢氧化钠储罐、1个 250m <sup>3</sup> 地上固定顶氢氧化钾储罐。

环保工程	废气	<p>回收甲酸生产废气：经管道、集气罩收集引至 TA001 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；</p> <p>回收甲酸调配灌装、甲酸提浓生产废气：经管道、集气罩收集引至 TA002 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；</p> <p>甲酸盐生产废气：经管道、集气罩收集引至 TA005 废气处理措施（旋风分离+布袋除尘）+TA003 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；</p> <p>回收乙酸、冰醋酸生产废气：经管道、集气罩收集引至 TA006 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；</p> <p>回收乙酸调配罐呼吸废气、灌装废气：经管道、集气罩收集引至 TA007 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；</p> <p>乙酸盐生产：经管道、集气罩收集引至 TA008 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；</p> <p>危废库废气：经管道收集引至 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；</p> <p>污水处理站废气：经密闭收集后引至 TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；</p> <p>上述废气经管道汇总收集后，经 1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放。</p> <p>甲酸盐生产废气：投料粉尘经集气罩收集引至 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放。</p> <p>罐区 2 固定顶罐呼吸废气、罐区 1 内浮顶罐呼吸废气、产品装车废气：经管道、集气罩收集引至 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器），经 1 根 20m 高的 DA003 排气筒高空排放。</p>
	废水	<p>生活污水：设化粪池 1 座；</p> <p>生活、生产综合废水：设置处理能力 100m<sup>3</sup>/d，“调节+混凝沉降+UASB+A/O”工艺污水处理站 1 座</p>
	噪声	隔声、消声、减振等
	固废	一般固废库：1 座，1 层，建筑面积 36m <sup>2</sup> ；危废库：1 座，1 层，建筑面积 36m <sup>2</sup> ，位于 1#仓库内，危险废物均采用专用的容器存储，存储区地面按照重点防渗区进行防渗处理，确保防渗系数小于 1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s

### 3.2 现有工程产品方案

表 3.2-1 现有工程主要产品一览表

产品名称	产品规格	生产批次 (批/年)	生产周期 (h)	批次生产 量 (kg/ 批)	物态	包装规格	生产规模年产量 (t/a)	最大储量 (t)
甲酸	90%及以上	4635	12	3240	液	桶、罐	15000	492/150 (仓库)
甲酸	50%	1235	10	8100	液	桶、罐	10000	492/150 (仓库)
乙酸	50%	2055	6	7300	液	桶、罐	15000	210/150 (仓库)

冰醋酸	98%以上	2765	12	3624	液	桶、罐	10000	1680/150 (仓库)
甲酸钙	98%以上	7150	4	2100	固	袋	15000	300
甲酸钾	40%	146	6	6880	液	罐	1000	312.6
乙酸钠	30%	2610	6	4980	液	罐	13000	290
三水乙酸钠	58-60%	4000	6	2500	固	袋	10000	200
乙酸钾	30%	168	6	5960	液	桶、罐	1000	314/50(仓库)
磷酸	85%	651	12	7680	液	桶	5000	100
醋酸酐	97%以上	2765	12	1875	液	罐	5000	432

### 3.3 现有工程主要原辅材料及公用工程消耗

#### 3.3.1 现有工程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

序号	名称	规格	年用量 (t/a)	最大储 存量(t)	周转周 期(d)	状态	贮存方式
1	回收甲酸	≥70%	7156	246	10	液体	储罐
2	50%甲酸	≥50%	22070	492	6	液体	储罐
3	85%甲酸	85%	27694	1968	21	液体	储罐
4	回收乙酸	≥70%	10737	210	5	液体	储罐
5	50%乙酸	≥50%	6098	210	4	液体	储罐
6	90%乙酸	≥90%	6900	210	9	液体	储罐
7	98%冰乙酸	≥98%	4502	1680	112	液体	储罐
8	磷酸	80%	5315	100	5	液体	桶
9	碳酸钙	99%	11726	300	7	固体	袋
10	氢氧化钠	32%	12758	540	12	液体	储罐
11	氢氧化钾	48%	922	408	132	液体	储罐
12	醋酸酐	97%	8280	864	31	液体	储罐
13	纯水	/	7168	20	0.8	液体	储罐
14	活性炭	/	4.525	1	66	固体	袋

#### 3.3.2 公用工程消耗

本项目公用工程消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 现有工程公用工程消耗表

项目	单位	用量	单耗
水	m <sup>3</sup> /a	64221.861	0.64m <sup>3</sup> /t
电	万 kw·h/a	384	38.4 kw·h/t
蒸汽	t/a	5020 (1.6MPa)	0.05t/t

### 3.4 现有工程主要生产设备

本项目生产过程与现有工程生产设备无依托关系，公用工程、储运工程、环保工程设备依托现有工程，现有工程主要生产设备见下表。

表 3.5-1 现有工程产污环节汇总一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
—	罐区、装卸区		
1.	回收甲酸储罐	250m <sup>3</sup>	1
2.	回收甲酸卸车泵	Q=50m <sup>3</sup> /h,H=32, 11kW 防爆电机	1
3.	回收甲酸上料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5kW 防爆电机	1
4.	蒸馏甲酸储罐	250m <sup>3</sup>	1
5.	蒸馏甲酸上料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5kW, 防爆电机	2
6.	外购甲酸储罐	500m <sup>3</sup>	4
7.	甲酸卸车泵	Q=50m <sup>3</sup> /h,H=32, 11kW 防爆电机	1
8.	甲酸上料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h,H=32, 11kW 防爆电机	1
9.	浓缩甲酸储罐	250m <sup>3</sup>	3
10.	稀甲酸上料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5kW 防爆电机	1
11.	甲酸上料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5KW 防爆电机	2
12.	回收醋酸储罐	250m <sup>3</sup>	1
13.	回收醋酸卸车泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5kW 防爆电机	1
14.	回收醋酸卸车泵	Q=50m <sup>3</sup> /h,H=32, 11kW 防爆电机	1
15.	蒸馏醋酸储罐	250m <sup>3</sup>	1
16.	蒸馏醋酸上料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5kW 防爆电机	2
17.	回收醋酸储罐	250m <sup>3</sup>	1
18.	回收 90%醋酸卸车泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5kW 防爆电机	1
19.	回收 90%醋酸上料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5kW 防爆电机	1
20.	醋酸储罐	500m <sup>3</sup>	4
21.	醋酸卸车泵	Q=50m <sup>3</sup> /h,H=32, 11kW 防爆电机	1
22.	醋酸上料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h,H=32, 11kW 防爆电机	1
23.	液碱储罐	250m <sup>3</sup>	2
24.	液碱卸车泵	Q=50m <sup>3</sup> /h,H=32, 11kW 防爆电机	1
25.	液碱上料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5kW 防爆电机	1
26.	醋酸钠储罐	250m <sup>3</sup>	1
27.	醋酸钠上料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=32, 11kW 防爆电机	2
28.	氢氧化钾储罐	250m <sup>3</sup>	1
29.	回收醋酸酐储罐	500m <sup>3</sup>	1
30.	回收醋酸酐泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=32, 11kW 防爆电机	1
31.	醋酸酐储罐	500m <sup>3</sup>	1
32.	醋酸酐卸车泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=32, 11kW 防爆电机	1
33.	甲酸钾储罐	250m <sup>3</sup>	1
34.	醋酸钾储罐	250m <sup>3</sup>	1
35.	罐区 1 吸收塔 (TA010)	φ500	2
36.	罐区 1 吸收塔循环泵	Q=10m <sup>3</sup> , H=10m, 防爆电机 1.1KW	2
37.	罐区 2 吸收塔 (TA009)	φ500	2
38.	罐区 2 吸收塔循环泵	Q=10m <sup>3</sup> , H=10m, 防爆电机 1.1KW	2
39.	罐区装卸车吸收塔 (TA011)	φ600	2
40.	罐区装卸车吸收塔循环泵	Q=15m <sup>3</sup> , H=12m, 防爆电机 1.5KW	2
41.	罐区装卸车吸收风机	Q=2664-5268, H=989-1758, 2.2KW	1

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
		防爆电机	
二	甲酸回收		
1.	回收甲酸溢流罐	3m <sup>3</sup>	1
2.	甲酸高位槽	6m <sup>3</sup>	1
3.	甲酸蒸馏釜	KF6300, 锚式搅拌 80 转, 防爆电机 11kW, 蒸汽口 DN200	2
4.	甲酸蒸馏冷凝器	30 m <sup>2</sup> , φ540×3179, 蒸汽进口 DN200, 带气液分离器	2
5.	前馏接收罐	1m <sup>3</sup>	2
6.	产品接收罐	5m <sup>3</sup>	2
7.	活性炭柱子	Φ400×2000	4
8.	蒸馏甲酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=32, 4KW 防爆电机	1
9.	甲酸精馏釜	KF6300, 锚式搅拌 80 转, 防爆电机 7.5KW, 蒸汽口 DN250	2
10.	甲酸精馏冷凝器	30 m <sup>2</sup> , φ540×3179, 蒸汽进口 DN250, 带气液分离器	2
11.	甲酸精馏塔	φ600×9600, 陶瓷波纹填料, 液体再分布器, 内件不锈钢衬四氟	2
12.	前馏接收罐	1m <sup>3</sup>	2
13.	产品接收罐	5m <sup>3</sup>	2
14.	精馏甲酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=32, 4kW 防爆电机	1
15.	回收甲酸回流罐	0.3m <sup>3</sup> , Φ600×1200	2
16.	回收甲酸回流泵	氟塑料磁力泵, Q=2.2m <sup>3</sup> /h, H=28m, 防爆电机 2.2KW	2
17.	甲酸尾气吸收装置(TA001)	Φ500, 带填料	2
18.	甲酸尾气吸收循环泵	Q=10m <sup>3</sup> , H=10m, 防爆电机 1.1KW	2
三	醋酸回收		
1.	回收乙酸溢流罐	3m <sup>3</sup>	1
2.	醋酸高位槽	6m <sup>3</sup>	1
3.	醋酸酐高位槽	6m <sup>3</sup>	1
4.	醋酸蒸馏釜	KF6300, 锚式搅拌 80 转, 防爆电机 7.5kW, 蒸汽口 DN250	2
5.	醋酸蒸馏冷凝器	30 m <sup>2</sup> , φ540×3179, 蒸汽进口 DN250, 带气液分离器	2
6.	前馏接收罐	1m <sup>3</sup>	2
7.	产品接收罐	5m <sup>3</sup>	2
8.	活性炭柱子	φ400×2000	4
9.	蒸馏醋酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=32, 4kW 防爆电机	1
10.	醋酸精馏釜	KF6300, 锚式搅拌 80 转, 防爆电机 7.5kW, 蒸汽口 DN250	2
11.	醋酸精馏冷凝器	30 m <sup>2</sup> , φ540×3179, 蒸汽进口 DN250, 带气液分离器	2
12.	醋酸精馏塔	φ600×9600, 陶瓷波纹填料, 液体再分布器, 内件不锈钢衬四氟	2
13.	醋酸接收罐 1	1m <sup>3</sup>	2
14.	醋酸接收罐 2	5m <sup>3</sup>	2
15.	醋酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=32, 4kW 防爆电机	1
16.	回流泵	Q=2.2m <sup>3</sup> /h, H=28, 2.2kW 防爆电机	2

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
17.	回流罐	0.3m <sup>3</sup> , Φ600×1200	2
18.	乙酸尾气吸收装置(TA006)	Φ500, 带填料	2
19.	尾气吸收循环泵	Q=10m <sup>3</sup> , H=10m, 防爆电机 1.1KW	2
四	磷酸回收		
1.	磷酸蒸馏釜	KF6300, 锚式搅拌 60 转, 防爆电机 11.5kW, 蒸汽口 DN250	2
2.	磷酸蒸馏冷凝器	30 m <sup>2</sup> , φ540×3179, 蒸汽进口 DN250, 带气液分离器	2
3.	前馏接收罐	1m <sup>3</sup>	2
4.	磷酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 防爆电机	1
5.	真空缓冲罐	1m <sup>3</sup>	2
6.	水喷射真空泵	360m <sup>3</sup> /h, 11kW 防爆电机, 双组	1
7.	磷酸接收罐	5m <sup>3</sup>	2
五	甲酸钙合成		
1.	蒸馏甲酸中间罐	16m <sup>3</sup>	1
2.	蒸馏甲酸中间上料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 防爆电机	1
3.	甲酸高位槽	5m <sup>3</sup>	4
4.	甲酸钙母液高位槽(氢氧化钾高位槽)	3m <sup>3</sup>	1
5.	钙粉螺旋上料机	4 吨/小时, 现场确定后定制, 防爆电机	4
6.	甲酸钙合成釜(甲酸钾合成釜)	7000L, 锚式搅拌 60 转, 防爆电机 18.5kW	4
7.	合成液泵	Q=15m <sup>3</sup> /h,H=25, 3kW 防爆电机	2
8.	反应液临时储槽	12000L, φ2400×3200, 防爆电机 3kW	4
9.	卧式螺旋离心机	固相 3m <sup>3</sup> /h, 防爆电机 37kW	1
10.	过滤泵	Q=10m <sup>3</sup> /h,H=20, 2.2kW 防爆电机	2
11.	转盘干燥机	80-100KG/h 水, 150℃, 防爆电机, 1.5×2 流化床面积 2.7 m <sup>2</sup> , 带进料斗, 加热器, 鼓风机, 旋风分离器, 布袋除尘器, 引风机	1
12.	热风加热		
13.	旋风分离器(TA005)		
14.	布袋除尘器(TA005)		
15.	甲酸钙螺旋上料机	2500kg/h, 现场确定后定制, 防爆电机	2
16.	固体自动包装机	2500kg/h, 25kg 纸袋, 1000kg 吨袋	1
17.	甲酸钙母液罐	20m <sup>3</sup>	1
18.	离心母液泵	Q=15m <sup>3</sup> /h,H=25, 3kW 防爆电机	1
19.	母液浓缩釜	KF6300, 锚式搅拌 60 转, 防爆电机 11.5kW, 蒸汽口 DN250	4
20.	冷凝器	30 m <sup>2</sup> , φ540×3179, 蒸汽进口 DN250, 带气液分离器	4
21.	水接收罐	3m <sup>3</sup>	4
22.	真空缓冲罐	1000L	4
23.	水喷射真空泵	360m <sup>3</sup> /h, 11kW 防爆电机, 单组	4
24.	钙粉上料引风机	——	1
25.	钙粉布袋除尘器(TA004)	——	1
26.	浓缩母液过料泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m, 防爆电机 3kW	1
27.	尾气吸收循环泵	20m <sup>3</sup> /h, 4KW 防爆电机	4

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
28.	尾气吸收塔(TA003)	φ1200,带填料	2
29.	风机	Q=5000m <sup>3</sup> , H=1000Pa, 3KW 防爆电机	1
30.	行吊	2吨	1
六	醋酸钠合成		
1.	蒸馏醋酸中间罐	16m <sup>3</sup>	1
2.	蒸馏醋酸上料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4KW 防爆电机	1
3.	液碱中间罐	16m <sup>3</sup>	1
4.	冰醋酸中间罐	16m <sup>3</sup>	1
5.	蒸馏醋酸上料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4KW 防爆电机	1
6.	液碱中间泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5KW 防爆电机	1
7.	液碱上料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4KW 防爆电机	1
8.	水中间罐	16m <sup>3</sup>	1
9.	醋酸钠合成水泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4KW 防爆电机	1
10.	醋酸钠冷凝器	150 m <sup>2</sup> 列管式换热器, 卧式	1
11.	醋酸高位槽	4m <sup>3</sup>	5
12.	液碱高位槽(KOH高位槽)	5m <sup>3</sup>	1
13.	醋酸钠合成釜(醋酸钾)	8000L, 锚式搅拌 50 转, 防爆电机 18KW	5
14.	醋酸钠过料泵(醋酸钾)	Q=15m <sup>3</sup> /h,H=25, 3KW 防爆电机	2
15.	醋酸钠调配罐(醋酸钾)	30m <sup>3</sup> , φ3000×4400	4
16.	液体醋酸钠上料泵(醋酸钾)	Q=15m <sup>3</sup> /h,H=32, 3KW 防爆电机	2
17.	醋酸钠母液临时罐	6m <sup>3</sup> , φ2000×2400	1
18.	醋酸钠浓缩上料泵	Q=30m <sup>3</sup> /h,H=50m, 11KW 防爆电机	4
19.	结晶釜	FF5000, 锚式搅拌 60 转, 防爆变频电机 7.5KW	4
20.	水接收罐	3m <sup>3</sup> 立式, φ1600×2600	4
21.	结晶泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m, 防爆电机 3KW	1
22.	真空缓冲罐	1m <sup>3</sup>	4
23.	水喷射真空泵	360m <sup>3</sup> /h, 11kW 防爆电机, 双组	4
24.	卧式螺旋卸料离心机	固相 3m <sup>3</sup> /h, 防爆电机 37KW	1
25.	卧式螺旋卸料离心机	固相 5m <sup>3</sup> /h, 防爆电机 55KW	1
26.	回收水罐	20m <sup>3</sup>	1
27.	回收水泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32m, 3KW 防爆电机	1
28.	醋酸钠熟化罐	V=40m <sup>3</sup>	3
29.	醋酸计量罐	V=3m <sup>3</sup>	1
30.	液碱计量罐	V=3m <sup>3</sup>	1
31.	醋酸钠调配罐	V=10m <sup>3</sup> , V=20m <sup>3</sup>	2
32.	螺旋上料机	现场定制	5
33.	输送机	现场定制	1
34.	包装机	25KG 袋	1
35.	尾气吸收塔(TA008)	Φ1200, 带填料	2
36.	吸收循环泵	Q=20m <sup>3</sup> /h,4KW 防爆电机	4
37.	风机	Q=5000m <sup>3</sup> , H=1000Pa, 3KW 防爆电机	1
38.	行吊	2吨	1
七	甲酸浓缩		
1.	甲酸中间上料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h,H=32, 5.5KW 防爆电机	1

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
2.	甲酸高位槽	5m <sup>3</sup>	2
3.	甲酸结晶罐	6m <sup>3</sup> , 带盘管换热面积增加	1
4.	甲酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 防爆电机	1
5.	90%甲酸接收罐	3m <sup>3</sup>	2
6.	90%甲酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 防爆电机	1
7.	94%甲酸接收罐	3m <sup>3</sup>	2
8.	99%甲酸接收罐	3m <sup>3</sup>	2
9.	94%甲酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 防爆电机	1
10.	99%甲酸泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 防爆电机	1
11.	解冻换热器	5 m <sup>2</sup>	2
12.	控温泵	Q=50m <sup>3</sup> /h,H=20m, 防爆电机 5.5kW	2
八	甲酸、醋酸调配		
1.	甲酸溢流罐	1.0m <sup>3</sup>	1
2.	自动 25L 灌装机	25kg/桶	1
3.	自动 200L 灌装机	200Kg/桶	1
4.	醋酸调配罐	20m <sup>3</sup>	2
5.	醋酸调配罐	12m <sup>3</sup>	3
6.	醋酸灌装机	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 防爆电机	2
7.	醋酸灌装机	25kg 桶, 200kg 桶, 吨桶	2
8.	冰醋酸中间泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 防爆电机	2
9.	甲酸提浓、调配、灌装尾气吸收(TA002)	Φ1000, 带填料	2
10.	循环泵	Q=10m <sup>3</sup> /h,H=18, 1.1kW 防爆电机	2
11.	风机	Q=5000m <sup>3</sup> /h,H=1000Pa, 3KW 防爆电机	1
12.	乙酸调配、灌装尾气吸收(TA007)	Φ1000, 带填料	2
13.	循环泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=18m, 1.1KW 防爆电机	2
14.	风机	Q=5000m <sup>3</sup> , H=1000Pa, 3KW 防爆电机	1
15.	尾气末端风机	Q=10314-20628, H=1733-2734, 15KW	1
九	公用工程		
1.	循环水冷却塔	600m <sup>3</sup>	2
2.	循环水泵	Q=160m <sup>3</sup> , H=32m, 22kW	2
3.	循环水泵	Q=300m <sup>3</sup> , H=32m, 45kW	4
4.	冷冻机组	-35℃, 制冷量	1
5.	冷冻盐水循环泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=32m, 15kW	2
6.	纯水装置	RO, 5t/h	1
7.	纯水罐	20m <sup>3</sup>	1
8.	纯水泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h,H=32, 4kW 电机	1
9.	消防水电动泵	XBD55/40 Q=55L/S H=40m	2
10.	消防稳压水电动泵	XBD5/5, Q=5L/S H=50m	2
11.	消防泡沫—水喷淋电动泵	XBD6/50G-L, Q=50L/S H=40m	2
12.	消防泡沫—水喷淋稳压电动泵	XBD6/50G-L, Q=5L/S H=50m	2
13.	消防水罐	500m <sup>3</sup>	2



序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
14.	一次水罐	500m <sup>3</sup>	1
15.	伴热水泵	Q=25m <sup>3</sup> , H=32m, 4KW	4
16.	一次水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=32m, 7.5KW	1
17.	泡沫罐	3m <sup>3</sup>	1
18.	泡沫比例混合装置	PHYM30	1
19.	雨淋阀组	—	16
20.	电动葫芦	2t	4
21.	螺杆空压机	6Nm <sup>3</sup> /min	1
22.	压缩空气缓冲罐	6m <sup>3</sup>	1
23.	制氮机组	15m <sup>3</sup> /h	2
24.	氮气缓冲罐	2m <sup>3</sup>	2
25.	变压器	1000kVA	2
26.	叉车	3.5t	5
27.	危废库尾气吸收(TA012)	Φ500, 带填料	1
28.	集水池提升泵	ZX-40-10-16	1
29.	调节池提升泵	40FSB-15-3KW	1
30.	液位控制系统	JYB-714A	2
31.	PAM加药泵	GL-70PQ1	2
32.	氢氧化钠加药泵	GL-70PQ1	2
33.	化药罐	0.95x1.5	5
34.	搅拌机	XLD0.55-4-0.75	5
35.	UASB提升泵	50QW12-10-0.75	1
36.	UASB反应池	构筑物	1
37.	UASB循环泵	TD50-28G/2	1
38.	三相分离器	非标制作	1
39.	水封罐	非标制作	1
40.	沼气收集管线	非标制作	1
41.	虹吸桶	φ500*800	2
42.	导流筒		3
43.	潜水搅拌机	QJB2.5/8-400/3	1
44.	鼓风机	BK5006-18.5kw	2
45.	曝气器	260	114
46.	填料及支架	3.5M	195
47.	混合液回流泵	50WQ12-10-0.75	1
48.	调节池曝气系统	63	1
49.	厌氧池曝气系统	63	1
50.	污泥池曝气系统	63	2
51.	气动隔膜泵	NSQ50-GF1-S	1
52.	压滤机	XMJ40/900-U	1
53.	收水槽	18PF-ZP-01-04	2
54.	污水处理尾气处理(TA013)	生物滴滤	1
55.	生产、危废库、污水处理尾气处理(TA014)	Φ2500, 带填料	1

### 3.5 现有工程工艺流程

本项目生产过程与现有工程生产工艺无依托关系，故此部分内容不再详细叙述，仅给出现有工程产排污节点情况说明，详见下表。

表 3.5-1 现有工程产污环节汇总一览表

类别	产品	序号	污染源	主要污染物或成份	产生特征	实际建设治理措施或去向			
						收集	治理	排放	
废气	回收甲酸	G1-1	回收甲酸高位槽产生呼吸废气	甲酸	间歇	管道	TA001 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）	1 根 25m 高的 DA001 排气筒	
		G1-2	蒸馏釜投料过程以及蒸馏过程产生不凝气	甲酸	间歇	管道			
		G1-3	甲酸调配罐呼吸废气	甲酸	间歇	管道			
		G1-4	灌装呼吸废气	甲酸	间歇	管道、集气罩			
	甲酸提浓	G2-1	甲酸高位槽产生呼吸废气	甲酸	间歇	管道	TA002 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）		
		G2-2	结晶器产生废气	甲酸	间歇	管道			
		G2-3	放稀酸过程产生废气	甲酸	间歇	管道			
		G2-4	放浓酸过程产生废气	甲酸	间歇	管道			
	甲酸钙	G3-1	甲酸高位槽产生呼吸废气	甲酸	间歇	管道	TA003 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）		
		G3-2	甲酸钙母液高位槽产生呼吸废气	甲酸	间歇	管道			
		G3-3	上料机投料过程产生废气	碳酸钙颗粒物	间歇	集气罩	TA004 废气处理措施（布袋除尘器）		1 根 25m 高的 DA002 排气筒
		G3-4	中和反应釜投料过程产生废气	甲酸、碳酸钙颗粒物	间歇	管道	TA003 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）		
		G3-5	中和反应过程产生废气	甲酸、CO <sub>2</sub>	间歇	管道			
		G3-6	反应液临时储槽产生呼吸废气	甲酸	间歇	管道			
G3-7		离心分离出料过程产生废气	甲酸	间歇	集气罩				
G3-8		母液罐产生呼吸废气	甲酸	间歇	管道				

	G3-9	母液脱水浓缩产生不凝气	甲酸	间歇	管道	
	G3-10	干燥过程产生废气	甲酸、水、甲酸钙颗粒物	间歇	管道	TA005 废气处理措施（旋风分离+布袋除尘）
	G3-11	包装过程产生废气	甲酸钙颗粒物	间歇	集气罩	+TA003 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收） +TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）
甲酸钾	G4-1	甲酸高位槽产生呼吸废气	甲酸	间歇	管道	TA003 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）
	G4-2	氢氧化钾高位槽产生呼吸废气	水	间歇	管道	+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）
	G4-3	中和反应釜投料过程和中和反应过程产生废气	甲酸	间歇	管道	
回收乙酸	G5-1	回收乙酸高位槽产生呼吸废气	乙酸	间歇	管道	TA006 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）
	G5-2	蒸馏釜投料过程以及蒸馏过程产生不凝气	乙酸	间歇	管道	+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）
	G5-3	醋酸调配罐呼吸废气	乙酸	间歇	管道	TA007 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）
	G5-4	灌装呼吸废气	乙酸	间歇	集气罩	+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）
冰醋酸	G6-1	乙酸高位槽产生呼吸废气	乙酸	间歇	管道	TA006 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）
	G6-2	乙酸酐高位槽产生呼吸废气	乙酸	间歇	管道	+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）
	G6-3	精馏塔投料过程产生废气和精馏过程产生不凝气	乙酸	间歇	管道	
乙酸钾	G7-1	乙酸高位槽产生	乙酸	间歇	管道	TA008 废气处

乙酸钠	呼吸废气	G7-2	氢氧化钾高位槽产生呼吸废气	水	间歇	管道	理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）		
		G7-3	合成釜投料过程和中和反应过程产生废气	乙酸	间歇	管道			
		G7-4	水中间罐产生呼吸废气	水	间歇	管道			
		G7-5	调配罐呼吸废气	乙酸	间歇	管道			
		G8-1	乙酸高位槽产生呼吸废气	乙酸	间歇	管道			
	氢氧化钠高位槽产生呼吸废气	G8-2	氢氧化钠高位槽产生呼吸废气	水	间歇	管道			
		G8-3	合成釜投料过程和中和反应过程产生废气	乙酸	间歇	管道			
		G8-4	中间水罐产生呼吸废气	水	间歇	管道			
		G8-5	调配罐呼吸废气	乙酸	间歇	管道			
		三水乙酸钠	乙酸高位槽产生呼吸废气	G9-1	乙酸高位槽产生呼吸废气	乙酸			间歇
	G9-2			氢氧化钠高位槽产生呼吸废气	水	间歇			管道
	G9-3			合成釜投料过程和中和反应过程产生废气	乙酸	间歇			管道
	G9-4			母液临时罐呼吸产生的废气	水	间歇			管道
	蒸发浓缩过程产生不凝气		G9-5	蒸发浓缩过程产生不凝气	乙酸	间歇			管道
			结晶釜呼吸产生的废气	G9-6	结晶釜呼吸产生的废气	水			间歇
G9-7				离心产生的离心废气	水	间歇	集气罩		
G9-8			包装产生的包装废气	水	间歇	集气罩			
浓缩磷酸	G10-1	磷酸蒸馏过程产生不凝气	水	间歇	管道	真空泵吸收	无组织排放		
公用工程	G <sub>1</sub>	罐区大、小呼吸废气	甲酸、乙酸	间歇	管道	TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）	1根 20m 高的 DA003 排气筒		
		内浮顶罐大、小呼吸废气	甲酸、乙酸	间歇	管道				
	G <sub>2</sub>	产品装车废气	甲酸、乙酸	间歇	集气罩、管道				
	G <sub>3</sub>	危废库	甲酸、乙酸	间歇	密闭			TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧	1根 25m 高的 DA001 排气筒

							化钠吸收+除雾器)		
		G4	厂区污水处理站	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	连续	密闭	TA013 废气处理措施(生物滴滤)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		
废水	甲酸钙	W3-1	母液脱水浓缩废水	甲酸	间歇	管道	厂区污水处理站	园区污水处理厂	
		W3-2	母液排污产生的废水	甲酸	间歇	管道			
	三水乙酸钠	W9-1	蒸发脱水产生冷凝废水	乙酸、水	间歇	管道			
		W9-2	离心母液排污	乙酸钠、水	间歇	管道			
	浓缩磷酸	W10-1	蒸馏过程产生冷凝水	水	间歇	管道			
	公用工程	W <sub>1</sub>	设备清洗	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、盐份、TP	间歇	管道			
		W <sub>2</sub>	地面清洗		间歇	管道			
		W <sub>3</sub>	水喷射式真空泵	间歇	管道				
		W <sub>4</sub>	纯水制备系统	pH、	间歇	管道			总排口
		W <sub>5</sub>	循环水系统	COD、SS	间歇	管道			
		W <sub>6</sub>	厂区职工	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	间歇	管道			厂区化粪池+厂区污水处理站
固废	回收甲酸	S1-1	蒸馏过程产生釜残	甲酸、水、硫酸钠等杂质	间歇	贮存桶收集暂存于危废库	委托有资质单位进行处置		
		S1-2	活性炭脱色过程产生废活性炭	废活性炭、甲酸、水等	间歇				
	回收乙酸	S5-1	蒸馏过程产生釜残	乙酸、水、乙酸酐等杂质	间歇				
		S5-2	活性炭脱色过程产生废活性炭	废活性炭、乙酸、水等	间歇				
	乙酸钾	S7-1	过滤器清洗时产生的废物	乙酸钾、乙酸	间歇	管道	定期清洗，废水排入厂区污水处理站		
	乙酸钠	S8-1	过滤器清洗时产生的废物	乙酸钠、乙酸	间歇	管道			
	三水乙酸钠	S9-1	过滤器清洗时产生的废物	乙酸钠、乙酸	间歇	管道			
	公用工	S <sub>1</sub>	碳酸钙等固体包	废包装	间歇	集中收	定期外售进行综合利用		

	程		装			集贮存于一般固废库房	
		S <sub>2</sub>	厂区污水处理站	污泥	间歇	经脱水干化后专用容器收集暂存于危废库	委托有资质单位进行处置
		S <sub>3</sub>	厂区职工	生活垃圾	间歇	垃圾箱	由环卫部门收集处理
		S <sub>4</sub>	在线检测设备	在线检测	间歇	贮存桶收集暂存于危废库	委托有资质单位进行处置
		S <sub>5</sub>	化验检测过程	化验废液	间歇		
		S <sub>6</sub>	维修过程	废润滑油	间歇		
噪声	回收甲酸	N1-1	泵类	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N1-2	灌装机	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
	甲酸提浓	N2-1	泵类	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N2-2	灌装机	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
	甲酸钙	N3-1	泵类	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N3-2	上料机	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N3-3	离心机	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N3-4	真空泵	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N3-5	干燥机	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N3-6	风机类	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N3-7	包装机	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
	甲酸钾	N4-1	泵类	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N4-2	灌装机	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
	回收乙酸	N5-1	泵类	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
		N5-2	灌装机	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声	
冰醋酸	N6-1	泵类	等效连续A声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		

乙酸钾	N7-1	泵类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
乙酸钠	N8-1	泵类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
三水乙酸钠	N9-1	泵类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
	N9-2	离心机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
	N9-3	真空泵	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
	N9-4	包装机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
浓缩磷酸	N10-1	泵类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
	N10-2	真空泵	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
公用工程	N <sub>1</sub>	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 <sub>2</sub>	风机类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
	N <sub>3</sub>	凉水塔	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
	N <sub>4</sub>	制冷机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声
	N <sub>5</sub>	空压机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声

### 3.6 现有工程主要污染源及污染物治理措施分析

根据现有工程环境影响报告书、补充报告、竣工环境保护验收监测报告（编号：HBXBHY（2021）第05138号）、竣工环境保护验收意见、环境影响登记表以及现场核查情况汇总如下：

#### 3.6.1 废气

##### (1)DA001排气筒

经 DA001 排气筒排放的废气包括 TA001、TA002、TA003、TA005、TA006、TA007、TA008、TA012、TA013、TA014 等废气处理措施处理后的废气，废气排放量 7606.08 万  $m^3/a$  (10654 $m^3/h$ )，总出口非甲烷总烃最大排放浓度为 19.0 $mg/m^3$ ，符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化工业标准（非甲烷总烃 $\leq 80mg/m^3$ ）。总出口颗粒物最大排放浓度为 8.8 $mg/m^3$ ，最大排放速率为 0.091 $kg/h$ ，均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 其他二级标准（颗粒物浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ）。总出口硫化氢最大排放速率为  $6.34 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，氨最大排放速率为  $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度最大测定值为 1318（无量纲），均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准（硫化氢 $\leq 0.90\text{kg}/\text{h}$ ，氨 $\leq 14\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度 $\leq 6000$ （无量纲））。

#### (2)DA002排气筒

经 DA002 排气筒排放的废气为 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）处理后的废气，废气排放量 2545.92 万  $\text{m}^3/\text{a}$ （3536 $\text{m}^3/\text{h}$ ），出口颗粒物最大排放浓度为  $12.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $0.044\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 其他二级标准（颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ）。

#### (3)DA003排气筒

经DA003排气筒排放的废气包括TA009、TA010、TA011废气处理措施处理后的废气，废气排放量1414.08万 $\text{m}^3/\text{a}$ （1964 $\text{m}^3/\text{h}$ ），出口非甲烷总烃最大排放浓度为  $3.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化工业标准（非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### (4)无组织排放

现有工程厂界下风向无组织排放颗粒物浓度最高值为  $0.386\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫化氢浓度最大测定值为  $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨浓度最大测定值为  $0.195\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度最大测定值为 18（无量纲），均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准（硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度 $\leq 20$ （无量纲））；非甲烷总烃浓度最高值为  $0.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业边界浓度限值要求（非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

1#车间边界无组织排放非甲烷总烃监控点处任意一次浓度值（最大值）为  $1.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处 1h 平均浓度值（时均值）为  $1.30\text{mg}/\text{m}^3$ ；2#车间边界无组织排放非甲烷总烃监控点处任意一次浓度值（最大值）为  $1.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处 1h 平均浓度值（时均值）为  $1.21\text{mg}/\text{m}^3$ ；装卸区边界无组织排放非甲烷总烃监控点处任意一次浓度值（最大值）为  $1.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处 1h 平均浓度值（时均值）为  $1.27\text{mg}/\text{m}^3$ ；污水处理站边界无组织排放非甲烷总烃监控点处任意一次



浓度值（最大值）为  $1.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处 1h 平均浓度值（时均值）为  $1.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 3 标准及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排放限值（非甲烷总烃监控点处 1h 平均浓度值（时均值） $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值（最大值） $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 3.6.2 废水

现有工程总排口的废水中各项指标最大值（范围）分别为 pH 值：7.21~7.48（无量纲），悬浮物： $9\text{mg}/\text{L}$ ，化学需氧量： $28\text{mg}/\text{L}$ ，五日生化需氧量： $7.8\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮： $0.426\text{mg}/\text{L}$ ，总磷： $0.15\text{mg}/\text{L}$ ，总氮： $7.08\text{mg}/\text{L}$ ，均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质要求（pH 值：6~9（无量纲），悬浮物 $\leq 150\text{mg}/\text{L}$ ，化学需氧量 $\leq 150\text{mg}/\text{L}$ ，五日生化需氧量 $\leq 30\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $\leq 20\text{mg}/\text{L}$ ，总磷 $\leq 1\text{mg}/\text{L}$ ，总氮 $\leq 45\text{mg}/\text{L}$ ）。

### 3.6.3 固废

现有工程回收甲酸、回收乙酸蒸馏过程产生釜残；回收甲酸、回收乙酸活性炭脱色过程产生废活性炭；在线检测设备产生在线检测废液、化验废液；定期维修过程产生废润滑油等危险废物收集后贮存于危废库内；厂区污水处理站产生污泥作为危险废物处置，收集后贮存于危废库内，危废定期由黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其公司处置。甲酸、乙酸、磷酸包装桶可作为周转桶使用，生产过程除尘器回收粉尘均回用于生产；碳酸钙、活性炭等固体废包装为一般固废，集中收集贮存于一般固废库房，定期由沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置。生活垃圾收集后由环卫部门清运处理。

### 3.6.4 噪声

现有工程南侧厂界环境噪声昼间值为  $66.1\sim 66.3\text{dB}(\text{A})$ ，夜间值为  $54.3\sim 54.8\text{dB}(\text{A})$ ，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求（昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）；其余三侧厂界环境噪声昼间值为  $64.0\sim 64.8\text{dB}(\text{A})$ ，夜间值为  $53.1\sim 53.7\text{dB}(\text{A})$ ，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。

### 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			实际情况	
		收集	治理	排放		
废气	回收甲酸	管道、集气罩	TA001 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	1 根 25m 高的 DA001 排气筒	已按环评要求建设	
	回收甲酸、甲酸提浓	管道	TA002 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		已按环评要求建设	
	甲酸钙、甲酸钾	管道、集气罩	TA005 废气处理措施(旋风分离+布袋除尘)+TA003 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		已按环评要求建设	
	回收乙酸、冰醋酸	管道	TA006 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		已按环评要求建设	
	回收乙酸	管道、集气罩	TA007 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		已按环评要求建设	
	乙酸钾、乙酸钠、三水乙酸钠	管道、集气罩	TA008 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		已按环评要求建设	
	危废库	管道	TA012 废气处理措施(水喷淋)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		已按环评要求建设	
	厂区污水处理站	管道、集气罩	经密闭收集后引至 TA013 废气处理措施(生物滴滤)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		已按环评要求建设	
	甲酸钙、甲酸钾	集气罩	TA004 废气处理措施(布袋除尘器)		1 根 25m 高的 DA002 排气筒	已按环评要求建设
	罐区	管道	TA009、TA010、TA011 废气		1 根 20m 高的	已按环评要

项目	污染源	环评要求治理措施			实际情况
		收集	治理	排放	
	产品装车	管道、集气罩	处理措施(三级氢氧化钠吸收+除雾器)	DA003排气筒	求建设
	生产过程、装卸区、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			已按环评要求建设
废水	生产及生活污水	项目工艺、设备清洗、地面清洗、真空泵、经化粪池处理后的职工办公生活污水排入厂区污水处理站处理后排至厂区总排口；纯水制备系统、循环水系统排水为纯净水与厂区污水处理站排水汇合后排至厂区总排口；总排口废水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1座污水处理站，建设处理能力为100m <sup>3</sup> /d，“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，并安装1套在线监测设施。			已按环评要求建设
噪声	生产泵类、上料机、离心机、真空泵、干燥机、风机类、灌装机、包装机、公辅工程泵类、冷水塔、制冷机、空压机等	项目选用低噪声符合国家标准设备；均设置减振装置；风机、空压机加装消声装置等			已按环评要求建设
固废	回收甲酸、回收乙酸蒸馏过程产生釜残	设危废库1处，利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房	委托有资质单位进行处置，不外排	已按环评要求实施	
	回收甲酸、回收乙酸活性炭脱色过程产生废活性炭				
	在线检测设备产生在线检测废液、化验废液				
	定期维修过程产生废润滑油				
	碳酸钙等固体包装	集中收集贮存于一般固废库房	定期外售进行综合利用	已按环评要求实施	
	厂区污水处理站	经脱水干化后专用容器收集后贮存于一般固废库房	外运至填埋场安全填埋	按危险废物处置，贮存于危废库，委托有资质单位进行处置	
	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	
风险	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>500m <sup>3</sup> ，采取防渗、防腐措施；储罐设置高液位报警装置			已按环评要求实施
	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。			

项目	污染源	环评要求治理措施			实际情况
		收集	治理	排放	
	生产车间风险措施	设置安全警示标志；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。			
	事故水池	生产区及储罐区设置环形水收集系统，在厂区内新建1个1200m <sup>3</sup> 的事故池，采取防渗措施，设置切换阀			
	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。			
防渗	一般防渗区防渗层渗透系数小于10 <sup>-7</sup> cm/s；重点防渗区防渗层渗透系数小于1×10 <sup>-10</sup> cm/s。				已按环评要求实施
施工期	主要为施工期扬尘、废水、固废及噪声的处理措施				已按环评要求实施

表 3.7-2 现有工程污染物排放情况一览表单位：t/a

类别		主要污染物	排放量（固废为产生量）
废气	有组织	颗粒物	1.85626
		非甲烷总烃	2.94231
		NH <sub>3</sub>	0.097
		H <sub>2</sub> S	0.005
	无组织	颗粒物	1.27556
		非甲烷总烃	0.21934
		NH <sub>3</sub>	0.51053
		H <sub>2</sub> S	0.026316
废水	COD	2.821	
	氨氮	0.094	
	BOD <sub>5</sub>	0.468	
	SS	1.824	
	盐份（溶解性总固体）	5.462	
	TP	0.003	
	TN	0.156	
固废	危险固废	42.18	
	一般固废	23.45	
	生活垃圾	3.6	

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	/	1.45	0.998
非甲烷总烃	15.552	17.064	1.492
COD	5.099	5.099	0.84
氨氮	0.68	0.68	0.013
总氮	1.53	1.53	0.212
总磷	/	0.034	0.005

### 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) 现有工程废润滑油、废润滑油桶危等危废产生量及种类较原环评有所变化。

#### 3.8.2 整改措施

(1) 根据实际运行情况调整危废产生量，根据《国家危险废物名录（2021年版）》更新。

## 4 本项目工程分析

### 4.1 本项目概况

本项目总投资 1000 万元，建设规模及主要建设内容为：对现有 3#仓库（面积 960 平方米）进行改造，不新增建筑面积，不新增占地面积，购置甲酸钙生产装置 3 套，主要设备有甲酸钙合成釜、离心机、干燥机等，建设规模年产 3 万吨饲料级甲酸钙。

#### 4.1.1 本项目基本情况

(1)项目名称：河北鹏发化工有限公司年产 3 万吨饲料级甲酸钙项目

(2)建设单位：河北鹏发化工有限公司

(3)建设地点：沧州临港经济技术开发区东区现有厂区内，厂址中心坐标为北纬 38°20'44.93"，东经 117°39'22.03"。

(4)建设性质：扩建

(5)建设规模：项目预计年产 3 万吨饲料级甲酸钙。

(6)行业类别：本项目产品属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017) (2019 修订版) 中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2614 项“有机化学原料制造”、第 14 项“食品制造业”中第 1495 项“食品及饲料添加剂制造”。

(7)工程投资：项目投资 1000 万元，其中环保投资 59 万元，占总投资的 5.9%。

(8)工程占地：项目在现有厂区内进行，不新增占地。

(9)劳动定员及工作制度：该项目新增劳动定员 20 人。其中管理人员 4 人，操作人员 16 人；项目年运营 300 天共计 7200 小时，生产工人实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时。

(10)项目实施进度：项目建设周期为 3 个月。

#### 4.1.2 本项目组成

本项目主体工程：对现有 3#仓库（面积 960 平方米）进行改造，不新增建筑面积，不新增占地面积，购置甲酸钙生产装置 3 套，主要设备有甲酸钙合成釜、离心机、干燥机等，环保工程：碳酸钙投料废气依托现有工程，其他废气均新增配套处理措施。其它辅助工程、公用工程、储运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	购置甲酸钙生产装置 3 套，建设规模年产 3 万吨饲料级甲酸钙		新增
	3#车间	1 层，建筑面积 960m <sup>2</sup>	利用 3#仓库进行改造
辅助工程	办公楼	依托现有工程	依托
	门卫	依托现有工程	依托
公用工程	动力站	依托现有工程	依托
	控制室	依托现有工程	依托
	配电室	依托现有工程	依托
	供水系统	依托现有工程	依托
	纯水系统	依托现有工程	依托
	循环水系统	依托现有工程	依托
	制冷系统	依托现有工程	依托
	消防及事故处理系统	依托现有工程	依托
	排水系统	本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理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。	生活污水依托
	供电系统	依托现有工程	依托
	供热系统	项目生产用热利用燃气炉提供。	新增
	供气系统	本项目天然气引自园区管网。	新增
	真空系统	系统真空泵采用水喷射式真空泵。	新增
储运工程	1#仓库	危废储存依托现有工程 1#仓库内的危废库 1 座，建筑面积 36m <sup>2</sup> 。一般固废储存依托现有工程 1#仓库内的危废库 1 座，建筑面积 36m <sup>2</sup> 。	危废储存依托危废间，一般固废储存依托一般固废间
	2#仓库	碳酸钙、甲酸钙储存依托现有工程 2#仓库，戊类库 1 座，1 层，建筑面积 1253.69m <sup>2</sup> 。	碳酸钙、甲酸钙储存、食堂依托
	3#仓库	改造为 3#车间，原仓库储存物料委托公司隔壁沧兴国际物流有限公司建有化学品仓储物流中心项目代为储存。	改造
	罐区 1 及装卸区	现有工程共 4 个 500m <sup>3</sup> 地上内浮顶甲酸储罐，本项目甲酸储存依托其中的 3 个，此 3 个储罐均储存外购成品甲酸。	依托
环保工程	废气	碳酸钙投料粉尘经集气罩收集引至现有工程 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放。	依托
		甲酸投料、反应、离心、母液暂存废气经管道真空收集，真空泵尾气经集气罩收集后引至 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放。	新增治理措施，排气筒依托现有

项目名称	本项目内容	与现有工程依托关系
	MVR 尾气及母液缓冲罐产生废气、浓缩母液离心过程产生废气经管道收集引至现有工程 TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放。	依托
	烘干废气经管道收集引至 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）净化处理，包装废气经集气罩收集引至 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（一级布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA004 排气筒高空排放。	新增
	罐区废气经管道、集气罩收集引至 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器），经 1 根 20m 高的 DA003 排气筒高空排放	依托
废水	本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理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。	生活污水依托
噪声	项目选用低噪声符合国家标准设备，均设置减振装置。	新增
固废	污水处理站污泥、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物贮存依托现有工程，现有工程设危废贮存库 1 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	危废贮存依托
	除尘器回收粉尘单独收集，回用于生产；未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器等一般固废贮存依托现有工程，现有工程设一般固废间 1 处，统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收	一般固废贮存依托
	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

建设规模年产 3 万吨饲料级甲酸钙，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	产品规格	生产批次（批/年）	生产周期（h）	批次生产量（kg/批）	物态	包装规格	生产规模年产量（t/a）	最大储量（t）
饲料级甲酸钙	99%	3000	16	10000	固	50kg/袋	30000	1000



## 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

指标名称	指标		
	一级品	二级品	三级品
甲酸钙含量, % $\geq$	99.0	98.0	96.0
钙含量, % $\geq$	30.4	30.1	29.0
铅(以 Pb 计), % $\leq$	0.002	0.002	0.004
砷(以 As 计), % $\leq$	0.0005	0.0005	0.001
水不溶物, % $\leq$	0.15	0.2	0.3
水分, % $\leq$	0.5	1.0	2.0
pH 值, (10%水溶液)	7.0-7.5	7.0-8.0	6.0-8.0

本项目产品执行《河北鹏发化工有限公司企业标准 饲料添加剂 甲酸钙》(Q/HBPF 04-2021), 饲料级甲酸钙产品全部达到一级品指标。

## 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

该项目涉及到主要原辅材料包括: 甲酸、碳酸钙, 均为外购成品, 具体情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目原材料消耗及储存情况一览表

序号	名称	规格	批次用量 (kg/批)	年用量 (t/a)	单耗 (t/t 产品)	最大储存 量 (t)	扩建后全厂 总用量 (t/a)	周转周 期 (d)	状态	用途	贮存方式	储存位置
1	甲酸	85%	8257.5	24862.5	0.82875	1476	52556.5	8	液态	原料	500m <sup>3</sup> 储罐	罐区内3个甲 酸内浮顶储罐
2	碳酸钙	99%	7698.3	23094.9	0.76983	300	34820.9	3	固态	原料	1000kg 袋装	2#仓库

项目原辅材料理化性质如下：

甲酸：分子式  $\text{CH}_2\text{O}_2$ ，分子量 46.03，无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。熔点  $8.2^\circ\text{C}$ ，沸点  $100.8^\circ\text{C}$ ，相对密度（水=1）1.23，饱和蒸气压（kPa）5.33/ $24^\circ\text{C}$ ，与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。可燃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与强氧化剂可发生反应，具有较强的腐蚀性。

碳酸钙：是一种无机化合物，化学式为  $\text{CaCO}_3$ ，分子 100.09，量俗称灰石、石灰石、石粉等，白色微细结晶粉末，无味、无臭。熔点  $1339^\circ\text{C}$ ，密度  $2.93\text{g}/\text{cm}^3$ ，碳酸钙呈碱性，基本上不溶于水，溶于盐酸。

### 4.3.2 公用工程消耗

本项目公用工程消耗情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目公用工程消耗表

项目	单位	用量
水	m <sup>3</sup> /a	7926
电	万 kw·h/a	221.56
蒸汽	t/a	5040 (1.6MPa)
天然气	万 m <sup>3</sup> /a	210

### 4.4 平面布置

该项目 3#车间位于厂区中部，东侧为罐区、南侧为装卸站台、西侧为厂区、北侧为 1#车间（乙类），MVR 装置位于厂区北部，东侧为消防水罐、南侧为 2#车间（乙类）、西侧为污水处理站、北侧为厂区围墙。

项目 3#车间北侧拟布置两台离心母液罐，车间西部为甲酸钙生产装置，东部为燃气热风炉间。

环保设施布置情况：TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）位于车间西侧，TA016、TA017、TA018 废气处理措施（二级旋风+一级布袋除尘器）位于车间内，DA004 排气筒位于车间北侧。

### 4.5 主要生产设备

本项目主要设备见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要生产设备表

序号	设备名称	设备位号	规格型号	数量(台)	介质	操作条件		主体材质	特种设备
						温度℃	压力 MPa.G		
1	反应釜	R4210A-F	20m <sup>3</sup>	6	甲酸、碳酸钙、水	常温	常压	304	否
2	离心机	L4301A-C	Ø450	3	甲酸钙和水	常温	常压	304	否
3	离心母液储罐	V4204A-B	100m <sup>3</sup>	2	甲酸钙和水	常温	常压	304	否
4	离心母液地罐	V4205	3m <sup>3</sup>	1	甲酸钙和水	常温	常压	304	否
5	气流干燥机	H4401A-C	非标	3	甲酸钙和水	300-350	常压	304	否
6	MVR	Z5101A-B	非标	2	甲酸钙和水	100-115	常压	2205	否
7	母液缓冲罐	R5201A-D	25m <sup>3</sup>	4	甲酸钙和水	40-60	常压	304	否
8	离心母液地罐	V5201	3m <sup>3</sup>	1	甲酸钙和水	常温	常压	304	否
9	离心机	L5202A-B	Ø450	2	甲酸钙和水	常温	常压	304	否
10	燃气炉	R4501A-C	RS70	3	天然气和空气	—	常压	碳钢	否

## 4.6 工艺流程及产污节点

### 4.6.1 工艺技术选择

表 4.6-1 技术选择情况一览表

项目名称	技术、工艺种类情况	项目采用的工艺	国内外同类项目水平对比	同类生产厂家/工艺来源
甲酸钙生产工艺	<p>①甲酸和碳酸钙中和法：在中和釜中加入一定量的甲酸钙母液，搅拌下加入碳酸钙，在搅拌滴加甲酸，反应结束后分离干燥得到甲酸钙。</p> <p>反应方程式：  <math display="block">2\text{HCOOH} + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}(\text{HCOO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>②甲酸和熟石灰中和法：反应釜中加入熟石灰，加入一定量的母液，然后滴加甲酸。中和反应完成后过滤，滤饼干燥得到甲酸钙。滤液脱水后回收甲酸钙。</p> <p>反应方程式：  <math display="block">\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCOOH} = \text{Ca}(\text{HCOO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>③甲酸钠和碳酸钙复分解法：在反应釜中加入水，再加入碳酸钙和甲酸钠，升温反应，反应结束后过滤干燥得到甲酸钙。滤液脱水得到碳酸钠。</p> <p>反应方程式：  <math display="block">\text{CaCO}_3 + 2\text{HCOONa} = \text{Ca}(\text{HCOO})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3</math></p>	该项目采用甲酸和碳酸钙中和法	<p>相比甲酸和熟石灰法、甲酸钠和碳酸钙复分解法具有以下优势：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、工艺成熟，原料易得，价格便宜；</li> <li>2、工艺过程简单，产品质量有保障</li> <li>3、收率高，碳酸钙无毒无腐蚀性。</li> </ol>	山东普利斯化工有限公司、淄博瑞宝化工有限公司、合肥顺之源化工有限公司、河北鹏发化工有限公司

本项目采用甲酸和碳酸钙中和法生产甲酸钙；工艺技术来自于自有技术，在黄骅市鹏发化工有限公司已稳定运行多年，本公司已建有 1.5 万吨甲酸钙生产装置，生产稳定可靠，未发生过生产安全事故。采用同等工艺生产该项目产品的单位有：山东普利斯化工有限公司、淄博瑞宝化工有限公司、合肥顺之源化工有限公司，生产装置稳定，生产技术成熟可靠，非国内首次使用的技术。

### 4.6.2 工艺分析

#### 4.6.2.1 甲酸钙生产装置

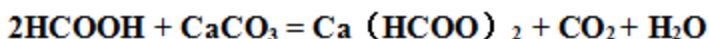
甲酸钙作为主产品或副产品有多种生产方法，目前生产甲酸钙主要方法是用稀甲酸与碳酸钙或氢氧化钙反应，生成甲酸钙溶液，经过滤去除掉不溶物，滤液经浓缩结晶，离心分离，干燥制得甲酸钙产品，母液循环使用。该方法的优点：产品质量优，产品中水不溶物含量低；存在的不足是采用蒸发结晶生产工艺，工艺复杂，能耗、生产成本高，效率低。该项目拟使用流沙状甲酸钙生产技术，该技术直接以甲酸，碳酸钙为主要原料，一步即可合成出理想的流沙状甲酸钙产品。

该技术的优点是工艺流程短，操作简单，能耗低，投资小，生产成本低，产品为洁白、流动性好的均匀流沙状结晶颗粒，纯度高、质量优。

#### 4.6.2.2 反应原理

由于甲酸的酸性强于碳酸，甲酸可直接与碳酸钙反应生成甲酸钙，本项目甲酸不使用再生酸，均为外购 85%以上成品酸，其反应式：

反应方程式为：



分子里	46	100	130	44	18
理论投加里 (kg/批)	8246.3	7695.8	10004.6	3352.3	2585.2
实际投加里 (kg/批)	8257.5	7698.3			
实际反应里 (kg/批)	8246.3	7695.8	10004.6	3352.3	2585.2
过料里 (kg/批)	11.2	2.5			

#### 4.6.2.3 工艺流程简述

1) 中和反应：向反应釜内加入一定量的甲酸钙母液，然后搅拌下由螺旋上料机加入定量的碳酸钙；85%甲酸由 1#车间甲酸中间储罐输送至 3#车间，在搅拌下滴加甲酸，反应轻微放热，反应温度基本保持在 30-50℃，滴加完成后继续反应 1 小时，调整反应液 pH 值在 7-7.5 左右，控制甲酸反应完全，确保后续离心、烘干、浓缩等工序无甲酸挥发废气产生，反应釜投料、反应整个过程保持微负压。

产污节点：碳酸钙投料过程产生废气 (G1)，主要成份为碳酸钙颗粒物；反应釜投料及中和反应过程产生废气 (G2)，主要成份为碳酸钙颗粒物、甲酸、水、CO<sub>2</sub>。

措施：碳酸钙投料过程产生废气 (G1) 经集气罩收集引至现有工程 TA004 废气处理措施 (布袋除尘器) 净化处理，经 1 根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放。反应釜投料及中和反应过程产生废气 (G2) 经管道真空收集，真空泵尾气经集气罩收集后引至 TA015 废气处理措施 (一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施 (一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器) 净化处理，经 1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放。

2) 离心：反应完毕后利用密闭离心机进行分离，分离的母液在离心母液储罐储存循环套用，多余的母液利用 MVR 装置进行蒸馏浓缩，将水蒸出，浓缩后的母液和物料重新分离，离心分离出的甲酸钙湿品密闭输送至热风炉进行烘干。

母液蒸馏采用 MVR 蒸发技术：母液在换热器的换热管内被换热管外的蒸汽加热温度升高。在循环泵作用下物料上升到蒸发分离器中，在蒸发分离器内由于物料静压下降使物料发生蒸发。蒸发产生二次蒸汽从物料中溢出，物料被浓缩产生过饱和而使结晶生长，解除过饱和的物料进入强制循环泵，在循环泵作用下进入换热器，物料如此循环不断蒸发浓缩或浓缩结晶。晶浆从循环管路中用出料泵输出。蒸发分离器内的二次蒸汽经过蒸发分离器上部的分离和除沫装置净化后输送到压缩机，压缩机把二次蒸汽压缩后输送到换热器壳程用作蒸发器加热蒸汽，实现热能循环连续蒸发。

产污节点：离心过程产生废气（G3）、母液储存罐产生呼吸废气（G4）、MVR 及母液缓冲罐产生废气（G5）、浓缩母液离心过程产生废气（G6），主要成份为水。

措施：离心过程产生废气（G3）、母液储存罐产生呼吸废气（G4）经管道真空收集，真空泵尾气经集气罩收集后引至 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放。MVR 及母液缓冲罐产生废气（G5）、浓缩母液离心过程产生废气（G6）经管道收集引至现有工程 TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放。

3) 烘干：采用燃气热风炉提供的热烟气进行直接烘干，烘干温度 300~335℃，尾气温度 110~130℃，得到成品甲酸钙。

产污节点：烘干过程产生废气（G7），主要污染物包括天然气燃烧产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 以及物料烘干产生的甲酸钙颗粒物、水。

措施：烘干过程产生废气（G7）经管道收集引至 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA004 排气筒高空排放。

4) 成品包装：烘干后的甲酸钙再由螺旋上料机输送至自动包装设备进行自动包装封口，然后由叉车运输入库。

产污节点：成品包装过程产生废气（G8），主要污染物为甲酸钙颗粒物。

措施：成品包装过程产生废气（G8）经集气罩收集引至 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（一级布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA004 排气筒高空排放。

#### 4.6.2.4 工艺流程、产污节点及物料平衡图

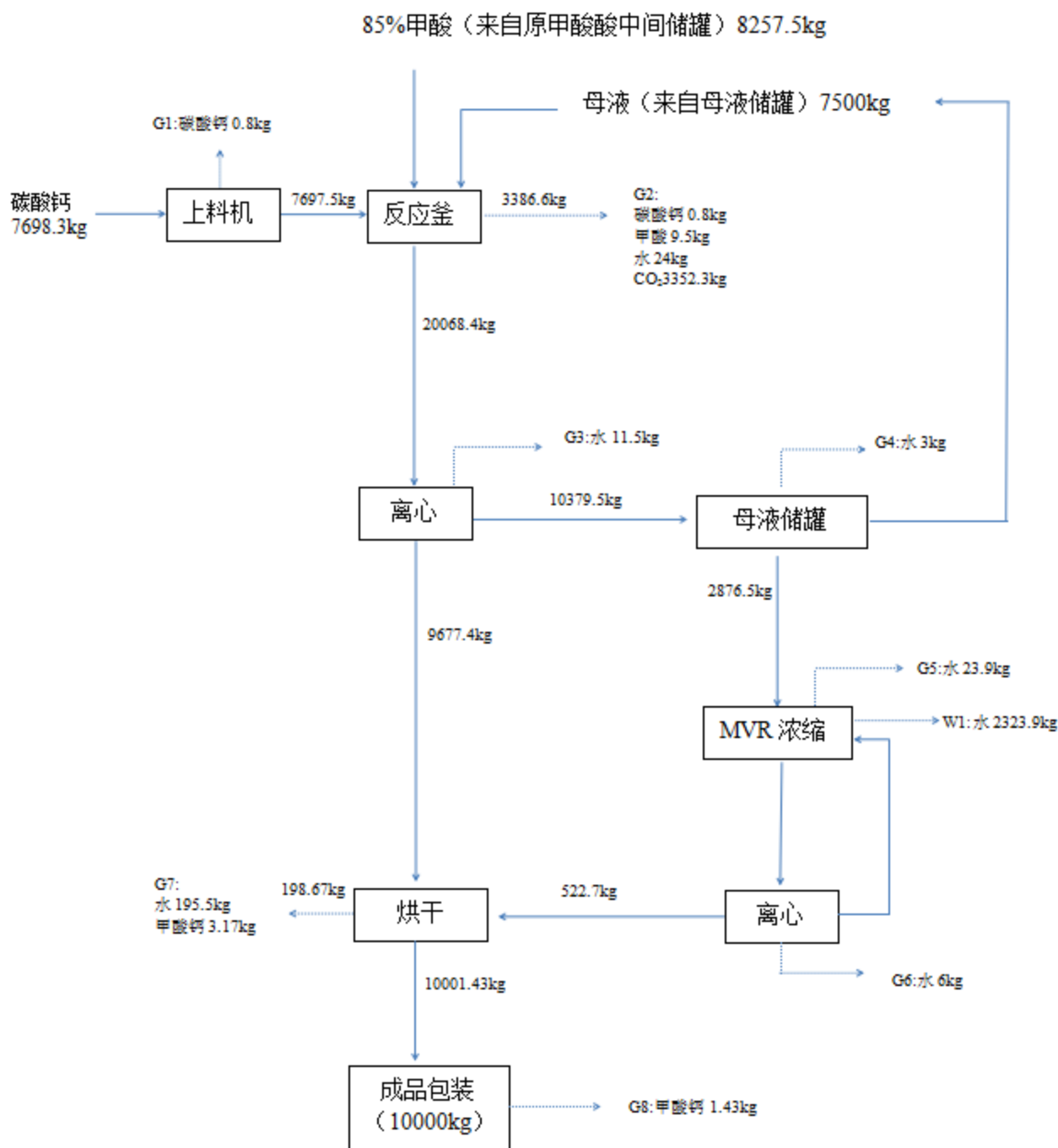


图 4.6-1 工艺流程、产污节点及物料平衡图

## 4.6.2.5 生产过程产污节点汇总

表 4.6-2 项目生产过程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	碳酸钙投料过程废气	颗粒物	间歇	集气罩	现有工程 TA004 废气处理措施(布袋除尘器)	1根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放
	G2	反应釜投料及中和反应过程废气	颗粒物、甲酸、水、CO <sub>2</sub>	间歇	真空+集气罩	TA015 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	1根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放
	G3	离心过程废气	水	间歇			
	G4	母液储存罐产生呼吸废气	水	间歇			
	G5	MVR 及母液缓冲罐产生废气	水	间歇	管道	现有工程 TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	1根 25m 高的 DA004 排气筒高空排放
	G6	浓缩母液离心过程产生废气	水	间歇	管道	TA016、TA017、TA018 废气处理措施(两级旋风+一级布袋除尘器)	
	G7	烘干过程产生废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、水	间歇	管道	TA016、TA017、TA018 废气处理措施中的一级布袋除尘器	1根 25m 高的 DA004 排气筒高空排放
	G8	成品包装过程产生废气	颗粒物	间歇	集气罩	TA016、TA017、TA018 废气处理措施中的一级布袋除尘器	
废水	W1	MVR 冷凝水	/	间歇	回用于现有工程		
固废	S1	除尘器回收粉尘	碳酸钙、甲酸钙	间歇	单独收集, 回用于生产		
噪声	N1	反应釜	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	干燥机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N4	MVR	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N5	燃气炉	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N6	真空系统	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N7	风机类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振、消声装置、建筑隔声		

## 4.6.2.6 物料平衡

物料平衡见下表, 物料平衡图见图 4.6-1。



表 4.6-3 项目物料平衡表

投入				产出			
物料	批投料量 (kg)	日投料量 (t)	年用量 (t)	物料	批产出量 (kg)	日产出量 (t)	年产出量 (t)
85%甲酸	8257.5	82.875	24862.5	甲酸钙	10000	100	30000
99%碳酸钙	7698.3	76.983	23094.9	废气	甲酸	9.5	0.095
					水	263.9	2.639
					CO <sub>2</sub>	3352.3	33.523
					颗粒物	6.2	0.062
				废水	2323.9	23.239	6971.7
合十	15955.8	159.858	47957.4	合十	15955.8	159.558	47867.4

### 4.6.3 公辅工程分析

#### 4.6.3.1 供水

本项目主要用水环节为真空泵、喷淋塔、MVR 循环水系统、职工办公生活用水，均为新鲜水，新鲜水用水由沧州临港经济技术开发区东区自来水管网统一供给，依托现有工程供水设施，可满足本项目需求。

原料带入及反应生产水量为：7763.4m<sup>3</sup>/a（25.878m<sup>3</sup>/d）。

真空泵新鲜水用水量：120m<sup>3</sup>/a（0.4m<sup>3</sup>/d），循环水量：12000m<sup>3</sup>/a（40m<sup>3</sup>/d），总用水量：12120m<sup>3</sup>/a（40.4m<sup>3</sup>/d）。

喷淋塔新鲜水用量：270m<sup>3</sup>/a（0.9m<sup>3</sup>/d），循环水量：27000m<sup>3</sup>/a（90m<sup>3</sup>/d），总用水量：27270m<sup>3</sup>/a（90.9m<sup>3</sup>/d）。

MVR 设备冷却循环水量为 3600m<sup>3</sup>/a（12m<sup>3</sup>/d），新鲜水补水量 36m<sup>3</sup>/a（0.12m<sup>3</sup>/d），总用水量：3636m<sup>3</sup>/a（12.12m<sup>3</sup>/d）。

MVR 母液缓冲罐冷却循环水量为 720000m<sup>3</sup>/a（2400m<sup>3</sup>/d），新鲜水补水量 7200m<sup>3</sup>/a（24m<sup>3</sup>/d），总用水量：727200m<sup>3</sup>/a（2424m<sup>3</sup>/d）。依托现有工程循环水系统提供，现有工程循环水设计供水量为 4320000m<sup>3</sup>/a（14400m<sup>3</sup>/d），实际供水量为 2160000m<sup>3</sup>/a（7200m<sup>3</sup>/d），富裕量为 2160000m<sup>3</sup>/a（7200m<sup>3</sup>/d），可以满足本项目需求，不新增新鲜水补水。

职工办公生活新鲜水用水量：300m<sup>3</sup>/a（1m<sup>3</sup>/d）。

项目总用水量为 778430.1m<sup>3</sup>/a（2594.767m<sup>3</sup>/d），其中新鲜水用量为 7926m<sup>3</sup>/a（26.42m<sup>3</sup>/d），循环水量为 762600m<sup>3</sup>/a（2542m<sup>3</sup>/d），水重复利用率为 98%。

#### 4.6.2.2 循环水系统

MVR 设备循环水设计能力为 0.5m<sup>3</sup>/h，可满足项目需要；MVR 母液缓冲罐

冷却循环水量  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，依托现有工程循环水系统提供，现有工程循环水设计供水量为  $600\text{m}^3/\text{h}$ ，实际供水量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，富裕量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足本项目需求。

#### 4.6.2.4 排水

本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理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。具体如下：

项目废水产生量： $8963.7\text{m}^3/\text{a}$  ( $29.879\text{m}^3/\text{d}$ )，其中，MVR 冷凝水产生量： $6971.7\text{m}^3/\text{a}$  ( $23.239\text{m}^3/\text{d}$ )、真空泵废水产生量： $96\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.32\text{m}^3/\text{d}$ )、喷淋塔废水产生量： $216\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ) 等全部回用；因 MVR 母液缓冲罐冷却循环水量依托现有工程，现有工程已将循环水排水量涵盖，故排水量  $1440\text{m}^3/\text{a}$  ( $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ) 不计入本项目；本项目主要为职工办公生活排水，排水量： $240\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.8\text{m}^3/\text{d}$ )。

本项目水平衡表见表 4.6-4，全厂水平衡图见图 4.6-2。

表 4.6-4 项目给排水情况一览表单位： $\text{m}^3/\text{d}$

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		入产品	损耗水量	废水排放量
1	生产工艺	25.878	0	0	12.386	13.492	0	23.239	2.639	0
2	真空泵	40.4	0.4	0	0	0	40	0.32	0.08	0
3	水喷淋塔	90.9	0.9	0	0	0	90	0.72	0.18	0
4	生活用水	1	1	0	0	0	0	0	0.2	0.8
5	MVR 循环冷却	12.12	0.12	0	0	0	12	0	0.12	0
6	MVR 母液缓冲罐降温（依托现有工程）	2424	24	0	0	0	2400	0	19.2	4.8
合计		2594.298	26.42	0	12.386	13.492	2542	24.279	22.419	5.6

注：废水产生量为  $29.879\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，回用水量为  $24.279\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程已将循环水排水量  $4.8\text{m}^3/\text{d}$  涵盖，排放水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

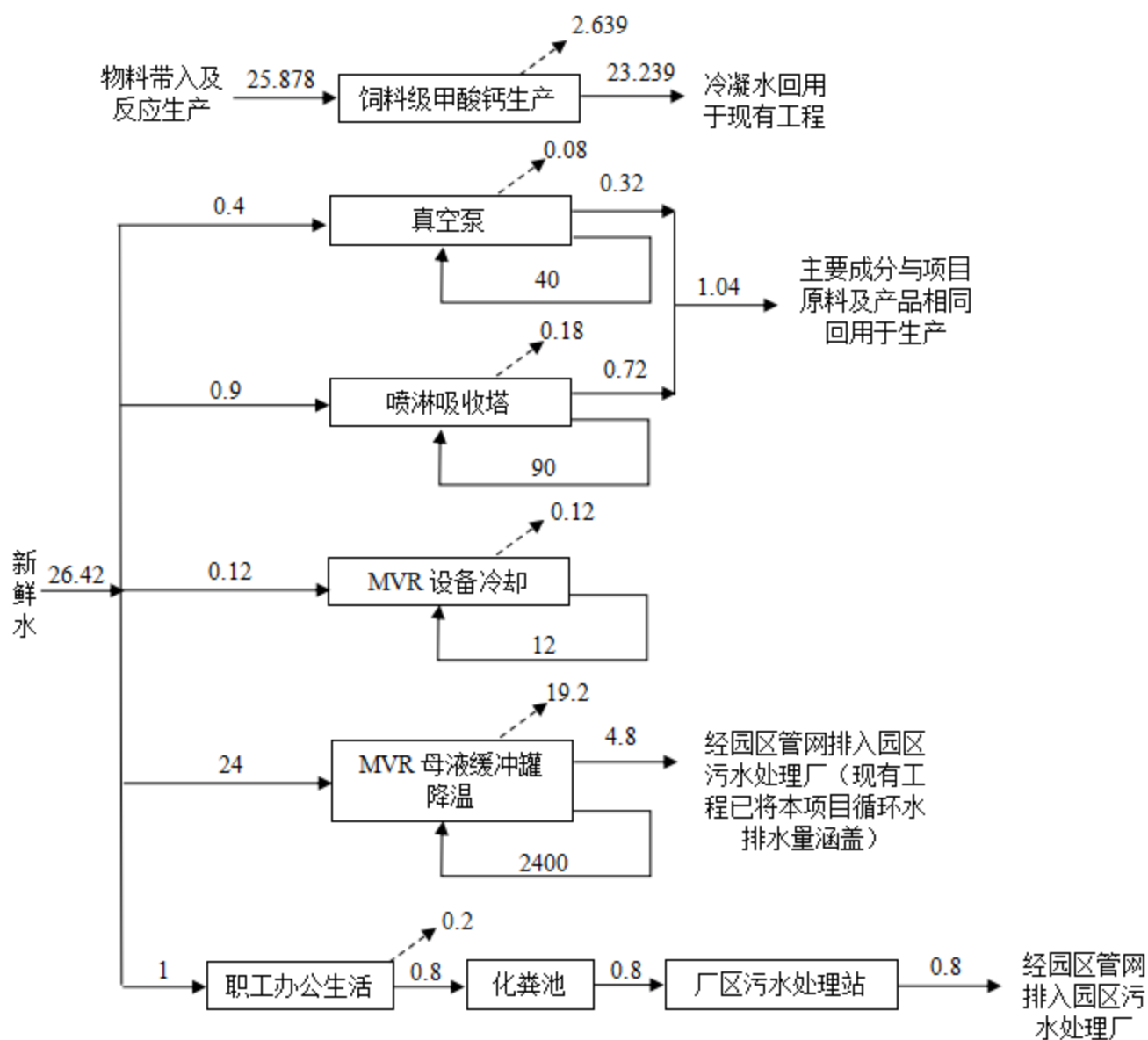


图 4.6-2 项目水平衡图 单位 m³/a

#### 4.6.2.5 消防及事故处理系统

本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，现有工程设置 500m<sup>3</sup> 消防水罐 2 座，1200m<sup>3</sup> 的事故池 1 座，50m<sup>3</sup> 初期雨水收集池 1 座。能满足事故状态下废水储存的要求。

#### 4.6.2.6 供电系统

本项目用电量：221.56 万 Kwh/a，用电沧州临港经济技术开发区东区供电系统供给，依托现有工程配电室配电设施，供电可满足本项目用电需要。

#### 4.6.2.7 供热系统

MVR 系统母液蒸发初始开车时需要热源蒸汽，主要用于生产过程中对物料的加热，正常生产 1.6MPa 蒸汽用量为 5040t/a，由园区蒸汽管网提供，依托现有工程，可以满足生产要求。

#### 4.6.2.8 供气系统

该项目燃气热风炉使用天然气，由沧州中油燃气有限公司供应，厂区接入天然气管道，车间内设燃气压力调节阀，能满足项目需要。天然气年用量约为 210 万 m<sup>3</sup>。

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

本项目系统真空泵采用水喷射式真空泵为生产厂房提供符合工艺要求的真空，可满足项目需要。

#### 4.6.2.10 储运系统

本项目甲酸原料储存依托现有工程罐区 1 的 3 个 500m<sup>3</sup> 地上内浮顶甲酸储罐。本项目甲酸用量为 24862.5t/a，扩建后内浮顶甲酸储罐周转量为 52556.5t/a，储罐最大储存量为 1476t，增加本项目用量后，周转周期调整为 8 天，可满足项目生产需要。

本项目碳酸钙、甲酸钙储存依托现有工程 2# 仓库。本项目碳酸钙用量为 23094.9t/a，扩建后 2# 仓库周转量为 34820.9t/a，仓库最大储存量为 300t，增加本项目用量后，周转周期调整为 3 天，由于碳酸钙就近很容易采购，可满足生产需要。甲酸钙最大存储量为 1000t，增加本项目产量后，可以存储 7 天，能够满足生产需要。

本项目将3#仓库改造为3#车间，原有仓库储存物料委托公司隔壁沧兴国际物流有限公司建有化学品仓储物流中心项目代为储存。

项目散装液体原料及产品采用罐车运输，配套相应的装卸车设施，其它袋装、桶装物料采用汽车运输。本项目涉及的储运系统废气主要为原料卸车过程、周转过程中产生的大呼吸废气，储存过程中产生的小呼吸废气，主要污染物为甲酸。

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。本项目罐区1均为内浮顶储罐，大呼吸仅在原料卸车过程、周转过程中产生。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》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（ $\text{kg}/\text{m}^3$ 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  $\text{Pa}$ ；

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

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

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（ $\text{kg}/\text{a}$ ）；

$M$ ——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（ $\text{Pa}$ ）；

$D$ ——罐的直径；

$H$ ——平均蒸气空间高度；

$\Delta T$ ——一天之内的平均温度差；

$F_p$ ——涂层因子（无量纲）；

$C$ ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；

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

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

表 4.6-5 计算参数一览表

参数	M	P	D	H	$\Delta T$	$F_p$	C	K	$K_N$	$K_c$
甲酸	46.025	5330	2.25	1.5	10	1	0.4396	49	0.74	1.0

现有工程罐区 1 采用内浮顶罐，内浮顶罐密封完好情况下储存物料大、小呼吸排放忽略不计，为避免内浮顶罐密封不严导致呼吸废气的排放，故将内浮顶罐呼吸废气经集气罩收集引至现有工程的 1 套 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）处理后，经 1 根 20m 高的 DA003 排气筒高空排放。类比现有工程及同类项目经验计算系数，甲酸卸车过程、周转过程中产生的大呼吸废气以及储存过程产生的小呼吸量按固定顶罐排放量的五分之一计算；甲酸储罐为原料储罐不存在装车废气。

有机废气集气罩收集效率按 95% 计算，处理效率按 95% 计算，未收集部分装卸区无组织排放。

表 4.6-6 罐区废气产排污一览表

污染源	污染因子	容积 (m <sup>3</sup> )	周转量 (t/a)	大小呼吸产生量 (t/a)			大小呼吸排放量 (t/a)	装车废气 (t/a)			
				大呼吸	小呼吸	合计		产生量	排放量		
罐区 1	甲酸储罐	甲酸	2000	24862.5	0.338	0.005	0.342	0.016 (有组织)	0.017 (无组织)	/	/

#### 4.6.2.12 公辅工程产污节点汇总

表 4.6-7 项目公辅工程产污环节汇总一览表

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
废气	G <sub>1</sub>	甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气	甲酸	间歇	管道、集气罩	现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施(三级氢氧化钠吸收+除雾器)	1根 20m 高的 DA003 排气筒
	G <sub>3</sub>	危废库废气	非甲烷总烃、臭气浓度	间歇	密闭	现有工程 TA012 废气处理措施(水喷淋)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	1根 25m 高的 DA001 排气筒
	G <sub>4</sub>	厂区污水处理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气	连续	密闭	现有工程 TA013 废气处	

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
		站废气	浓度			理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）	
废水	W <sub>3</sub>	水喷射式真空泵	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、盐份	间歇	经厂区污水处理站处理后排至园区污水管网		
	W <sub>5</sub>	厂区职工	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、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		
固废	S <sub>1</sub>	碳酸钙等固体包装	废包装	间歇	集中收集贮存于一般固废库房	委托沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置	
	S <sub>2</sub>	布袋除尘器	废布袋	间歇		外售由物资公司进行综合利用	
	S <sub>3</sub>	厂区污水处理站	污泥	间歇	经脱水干化后专用容器收集暂存于危废库	委托黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其公司处置	
	S <sub>4</sub>	厂区职工	生活垃圾	间歇	垃圾箱	由环卫部门收集处理	
	S <sub>5</sub>	在线检测设备	在线检测	间歇			
	S <sub>6</sub>	化验检测过程	化验废液	间歇	贮存桶收集暂存于危废库	委托黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其公司处置	
	S <sub>7</sub>	维修过程	废润滑油	间歇			
	S <sub>8</sub>	维修过程	废润滑油桶	间歇			
	S <sub>9</sub>	维修过程	废油漆桶	间歇			
噪声	N <sub>1</sub>	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 <sub>2</sub>	风机类	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N <sub>3</sub>	凉水塔	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N <sub>4</sub>	制冷机	等效连续 A 声级	间歇	加设减振装置、建筑隔声		
	N <sub>5</sub>	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 项目主要污染源分析

##### 4.6.4.1 废气

主要废气污染源产生情况见下表：

表 4.6-8 项目废气污染源产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强	批次	产生量
			(kg/批)	(批/a)	(t/a)
G1	碳酸钙投料过程废气	碳酸钙颗粒物	0.8	3000	2.40
G2	反应釜投料及中和反应过程废气	碳酸钙颗粒物	0.8	3000	2.40
		甲酸（以非甲烷总烃计）	9.5	3000	28.50
		水	24	3000	72.00
		CO <sub>2</sub>	3352.3	3000	10056.90
G3	离心过程废气	水	11.5	3000	34.50
G4	母液储存罐产生呼吸废气	水	3	3000	9.00
G5	MVR 及母液缓冲罐产生废气	水	23.9	3000	71.70

序号	污染源	主要污染物	源强	批次	产生量
			(kg/批)	(批/a)	(t/a)
G6	浓缩母液离心过程产生废气	水	6	3000	18.00
G7	烘干过程产生废气	水	195.5	3000	586.50
		甲酸钙颗粒物	3.17	3000	9.51
		烟尘	0.168	3000	0.504
		SO <sub>2</sub>	0.084	3000	0.252
		NO <sub>x</sub>	0.4879	3000	1.464
G8	成品包装过程产生废气	甲酸钙颗粒物	1.43	3000	4.290
G <sub>1</sub>	甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气	甲酸(以非甲烷总烃计)	/	/	0.342
G <sub>3</sub>	危废库	非甲烷总烃	/	/	0.0016
G <sub>4</sub>	厂区污水处理站	NH <sub>3</sub>	/	/	0.0149
		H <sub>2</sub> S	/	/	0.00077

表 4.6-9 项目废气污染源强汇总表

产品	序号	污染源	主要污染物	主要污染物产生量	治理措施或去向		
					收集	治理	排放
饲料级甲酸钙有组织排放	G1	碳酸钙投料过程废气	碳酸钙颗粒物	2.352	集气罩	现有工程 TA004 废气处理措施(布袋除尘器)	1根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放
	G2	反应釜投料及中和反应过程废气	碳酸钙颗粒物	2.352	真空+集气罩	TA015 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	1根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放
			甲酸(以非甲烷总烃计)	27.075			
			CO <sub>2</sub>	9554.055			
	G3	离心过程废气	水	115.5	管道		
	G4	母液储存罐产生呼吸废气			管道		
	G5	MVR 及母液缓冲罐产生废气	水	89.7	管道	现有工程 TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	
	G6	浓缩母液离心过程产生废气			管道		
	G <sub>3</sub>	危废库废气	非甲烷总烃	0.0015	密闭	现有工程 TA012 废气处理措施(水喷淋)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	
	G <sub>4</sub>	厂区污水处理站废气	NH <sub>3</sub>	0.01417	密闭	现有工程 TA013 废气处理措施(生物滴滤)+TA014	
H <sub>2</sub> S			0.000731				
臭气浓度			2000				



						废气处理措施 (一级水吸收 +一级氢氧化 钠吸收+除雾 器)	
	G7	烘干过程产生 废气	水	586.5	管道	TA016、TA017、 TA018 废气处理 措施(两级旋风+ 一级布袋除尘 器)	1根 25m高 的 DA004 排气筒高 空排放
甲酸钙颗粒 物			9.51				
烟尘			0.504				
SO <sub>2</sub>			0.252				
	G8	成品包装过程 产生废气	甲酸钙颗粒 物	4.204	集气罩	TA016、TA017、 TA018 废气处理 措施中的一级布 袋除尘器	
	G1	内浮顶罐 大、小呼吸 废气	甲酸(以非 甲烷总烃 计)	0.325	管道、 集气罩	现有工程 TA009、TA010、 TA011 废气处理 措施(三级氢氧化 钠吸收+除雾 器)	1根 20m高 的 DA003 排气筒
甲酸 钙无 组织 排放	G1	碳酸钙投料过 程废气(无组 织排放)	碳酸钙颗 粒物	0.048			3#车间无 组织排放
	G2	反应釜投料及 中和反应过程 废气(无组织 排放)	碳酸钙颗 粒物	0.048			
			甲酸(以非 甲烷总烃 计)	1.425			
G8	成品包装过程 产生废气(无 组织排放)	甲酸钙颗 粒物	0.086				
公用 工程 无组 织排 放	G <sub>1</sub>	内浮顶罐大、 小呼吸废气 (无组织排 放)	甲酸(以非 甲烷总烃 计)	0.017			罐区 1 无 组织排放
	G <sub>3</sub>	危废库(无组 织排放)	非甲烷总烃	0.0001			危废库无 组织排放
			臭气浓度	200			
	G <sub>4</sub>	厂区污水处理 站(无组织排 放)	NH <sub>3</sub>	0.00075			厂区污水 处理站无 组织排放
H <sub>2</sub> S			0.000038				
			臭气浓度	200			

#### 4.6.4.2 废水

本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程, 真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产, 主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流, 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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理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。具体如下：

项目废水产生量：8963.7m<sup>3</sup>/a（29.879m<sup>3</sup>/d），其中，MVR冷凝水产生量：6971.7m<sup>3</sup>/a（23.239m<sup>3</sup>/d）、真空泵废水产生量：96m<sup>3</sup>/a（0.32m<sup>3</sup>/d）、喷淋塔废水产生量：216m<sup>3</sup>/a（0.72m<sup>3</sup>/d）等全部回用；因MVR母液缓冲罐冷却循环水量依托现有工程，现有工程已将循环水排水量涵盖，故排水量1440m<sup>3</sup>/a（4.8m<sup>3</sup>/d）不计入本项目；本项目主要为职工办公生活排水，排水量：240m<sup>3</sup>/a（0.8m<sup>3</sup>/d），主要污染物产生浓度及产生量分别为：pH：6~9；COD：280mg/L、0.0672t/a；氨氮：35mg/L、0.0084t/a；BOD<sub>5</sub>：150mg/L、0.036t/a；SS：300mg/L、0.072t/a；TN：55mg/L、0.0132t/a。

#### 4.6.4.3 固废

主要固废污染源产生情况见下表：

表 4.6-10 本项目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	批次	产生量	固废类型	废物代码
			(kg/批)	(批/a)	(t/a)		
S1	除尘器回收粉尘	碳酸钙、甲酸钙等粉尘	5.468	3000	16.404	单独收集，回用于生产	/
S <sub>1</sub>	碳酸钙等固体包装	废包装	/	/	46.186	一般固废	261-001-07
S <sub>2</sub>	布袋除尘器	废布袋	/	/	1.893	一般固废	261-001-01
S <sub>3</sub>	厂区污水处理站	污泥	/	/	0.120	危险废物（HW49 其他废物）	900-046-49
S <sub>4</sub>	厂区职工	生活垃圾	/	/	0.6	生活垃圾	/
S <sub>5</sub>	在线检测设备	在线检测	/	/	0.1	危险废物（HW49 其他废物）	900-047-49
S <sub>6</sub>	化验检测过程	化验废液	/	/			
S <sub>7</sub>	维修过程	废润滑油	/	/	2.9	危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）	900-217-08
S <sub>8</sub>	维修过程	废润滑油桶	/	/	0.1		900-249-08
S <sub>9</sub>	维修过程	废油漆桶	/	/	0.04	危险废物（HW49 其他废物）	900-041-49

## 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：

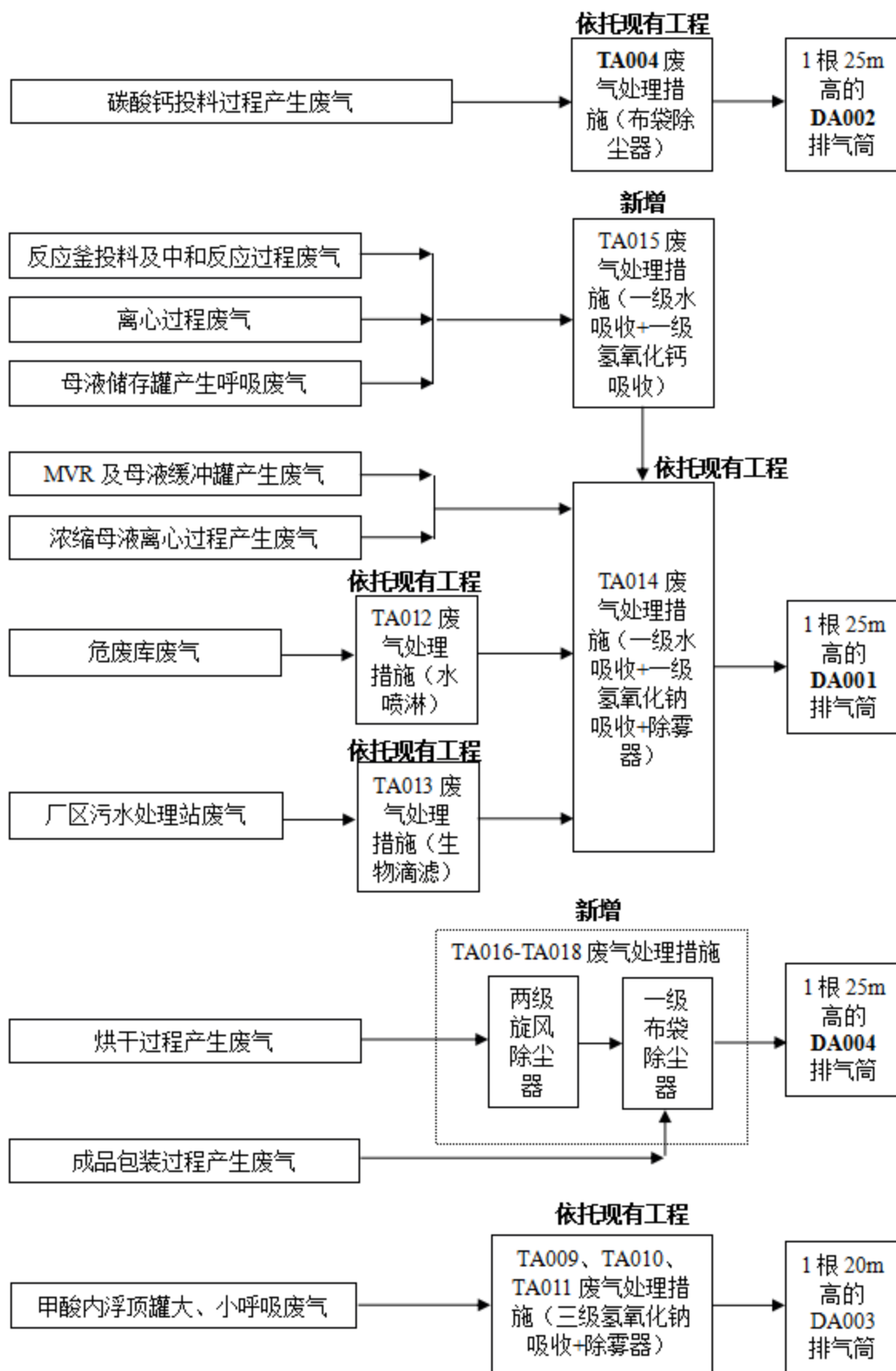


图 4.7-1 项目废气收集措施示意图

### 4.7.1.1 有组织废气

#### (一) 本项目废气

##### (1) DA001 排气筒

由工程分析可知，经 DA001 排气筒排放的废气包括 TA012、TA013、TA014、TA015 等废气处理措施处理后的废气。具体分析如下：

##### ①TA012+TA014 废气处理措施

由工程分析可知，TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）主要处理的是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（依托现有工程），经类比同行业及现有工程，废气产生量按贮存量的 0.05% 计算，收集效率按 95% 计算，本项目危废贮存量为 3.26t/a，则有组织非甲烷总烃的产生量为 0.0015t/a，废气处理措施总去除效率为 95%，年运营时间 7200h，风量按 1000m<sup>3</sup>/h（依托现有工程风机）计，则非甲烷总烃总排放量为 0.00008t/a，排放速率为 0.00001kg/h，排放浓度为 0.011mg/m<sup>3</sup>。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 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。

##### ②TA013+TA014 废气处理措施

由工程分析可知，TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）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，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度等。采取调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封或加盖收集后引至废气处理措施（依托现有工程），收集效率按 95% 计算，经类比同行业及现有工程，厂区 NH<sub>3</sub> 产生量约为 0.00197kg/h（0.01417t/a）、H<sub>2</sub>S 产生量约为 0.0001kg/h（0.00073t/a）、臭气浓度 2000（无量纲），废气处理措施总去除效率为 90%，年运营时间 7200h，风量按 2000m<sup>3</sup>/h（依托现有工程风机）计，排放速率分别为 NH<sub>3</sub>：0.0002kg/h（0.00142t/a）、H<sub>2</sub>S：0.00001kg/h（0.000073t/a）、臭气浓度 1318（无量纲），排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准。

##### ③TA015+TA014 废气处理措施

由工程分析可知，TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）

+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）主要处理的是反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气，废气由水环真空泵真空抽出，真空泵水罐排气孔处安装集气罩进行收集，废气主要污染物为：碳酸钙颗粒物、甲酸（以非甲烷总烃计）等，具体分析如下：

#### A.甲酸（以非甲烷总烃计）

根据物料平衡可知，废气收集效率按 95%计算，进入 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）甲酸的量为 27.075t/a，废气处理措施总去除效率为 95%，年运营时间 7200h，风量按 3500m<sup>3</sup>/h(新增风机)计，则甲酸的排放量为 1.35375t/a，排放速率为 0.18802kg/h，排放浓度为 53.72mg/m<sup>3</sup>。甲酸以非甲烷总烃计，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 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。

#### B.颗粒物

根据物料平衡可知，废气收集效率按 98%计算，进入 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）颗粒物的量为 2.352t/a，废气处理措施总去除效率为 99%，年运营时间 7200h，风量按 3500m<sup>3</sup>/h（新增风机）计，则颗粒物的排放量为 0.02352t/a，排放速率为 0.00327kg/h，排放浓度为 0.933mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他二级标准要求（14.45kg/h，20mg/m<sup>3</sup>）要求。

#### ④DA001 排气筒合计

综上所述，经 DA001 排气筒排放的废气包括 TA012、TA013、TA014、TA015 等废气处理措施处理后的废气，废气中主要污染物分别为：颗粒物、非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度等，具体分析如下：

#### A、颗粒物

通过物料衡算，进入废气处理措施的颗粒物的量为 2.352t/a，废气处理措施总去除效率为 99%，年运营时间 7200h，风量按 6500m<sup>3</sup>/h（其中 3000m<sup>3</sup>/h 依托现有工程、3500m<sup>3</sup>/h 为本项目新增风量）计，则颗粒物的排放量为 0.02352t/a，排放速率为 0.00327kg/h，排放浓度为 0.503mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速

率、排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中其他二级标准要求（14.45kg/h，20mg/m<sup>3</sup>）要求。

### **B、非甲烷总烃**

通过物料衡算，进入废气处理措施的甲酸的量为27.0765t/a，废气处理措施去除效率为95%，年运营时间7200h，风量按6500m<sup>3</sup>/h（其中3000m<sup>3</sup>/h依托现有工程、3500m<sup>3</sup>/h为本项目新增风量）计，则非甲烷总烃总排放量为1.35383t/a，排放速率为0.18803kg/h，排放浓度为28.928mg/m<sup>3</sup>。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中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。

### **C、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度**

通过物料衡算，进入废气处理措施的NH<sub>3</sub>的量为0.00197kg/h（0.01417t/a）、H<sub>2</sub>S产生量约为0.0001kg/h（0.00073t/a）、臭气浓度2000（无量纲），采取调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封或加盖收集，废气处理措施总去除效率为90%，年运营时间7200h，风量按6500m<sup>3</sup>/h（其中3000m<sup>3</sup>/h依托现有工程、3500m<sup>3</sup>/h为本项目新增风量）计，排放速率分别为NH<sub>3</sub>：0.0002kg/h（0.00142t/a）、H<sub>2</sub>S：0.00001kg/h（0.000073t/a），臭气浓度200（无量纲），排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准。

### **(2) DA002 排气筒**

由工程分析可知，经DA002排气筒排放的废气为TA004废气处理措施（布袋除尘器）处理后的废气。TA004废气处理措施主要处理的是甲酸钙生产中碳酸钙投料过程产生的碳酸钙颗粒物。根据物料平衡可知，废气收集效率按98%计算，进入TA004废气处理措施的颗粒物的量为2.352t/a，废气处理措施总去除效率为99%（布袋除尘器），年运营时间7200h，总风机风量按7500m<sup>3</sup>/h（依托现有工程风机）计，则颗粒物的排放量为0.02352t/a，排放速率为0.00327kg/h，排放浓度为0.436mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《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（3.5kg/h，120mg/m<sup>3</sup>）要求。

### **(3) DA003 排气筒**

由工程分析可知，经DA003排气筒排放的废气包括TA009、TA010、TA011

废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）处理后的废气。由工程分析可知，TA009、TA010、TA011 废气处理措施主要处理的罐区 1 内浮顶罐呼吸废气，主要污染物为甲酸，以非甲烷总烃计。根据物料平衡可知，废气收集效率按 95% 计算，进入 TA009、TA010、TA011 废气处理措施非甲烷总烃的量为 0.325t/a，废气处理措施总去除效率为 95%，年运营时间 7200h，风量按 1000m<sup>3</sup>/h（依托现有工程风机）计，则非甲烷总烃总排放量为 0.01625t/a，排放速率为 0.00226kg/h，排放浓度为 2.256mg/m<sup>3</sup>。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 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。

#### **(4) DA004 排气筒**

由工程分析可知，经 DA004 排气筒排放的废气包括 TA016、TA017、TA018 等废气处理措施处理后的废气。TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）主要处理的是烘干过程产生废气、成品包装过程产生废气，废气主要污染物为：甲酸钙颗粒物、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，具体分析如下：

##### **①TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）**

由工程分析可知，TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）主要处理的是烘干过程产生废气，主要为烘干过程产生的甲酸钙颗粒物以及干燥炉燃烧天然气产生的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等。根据物料平衡可知，废气经管道收集，进入 TA016、TA017、TA018 废气处理措施的甲酸钙颗粒物的量为 9.51t/a，废气处理措施总去除效率为 99%，年运营时间 7200h，风量按 26000m<sup>3</sup>/h（新增风机）计，则颗粒物的排放量为 0.0951t/a，排放速率为 0.01321kg/h，排放浓度为 0.508mg/m<sup>3</sup>。干燥炉采用天然气燃烧烟气直接加热，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，产污系数参照第二次污染源产排污系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，烟尘产污系数参照《环境保护使用数据手册》（胡名操主编），燃烧 1 万 m<sup>3</sup> 天然气产生 2.4kg 烟尘，废气产生排放情况见下表：

表 4.7-1 天然气燃烧污染物排放情况一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/ 热力/ 其它	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	直排	107753
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	1.2
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	6.97	直排	6.97
				颗粒物	千克/万立方米-原料	2.4	直排	2.4

备注：S：燃气收到基硫份含量，本项目基硫份含量取  $60\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $S=60$

本项目燃烧天然气  $210\text{万 m}^3/\text{a}$ ，根据产污系数计算，则天然气燃烧产生的废气量为  $2262.813\text{万 m}^3/\text{a}$ ，颗粒物产生量为  $0.504\text{t}/\text{a}$  ( $0.07\text{kg}/\text{h}$ )， $\text{SO}_2$  产生量为  $0.252\text{t}/\text{a}$  ( $0.035\text{kg}/\text{h}$ )， $\text{NO}_x$  产生量为  $1.464\text{t}/\text{a}$  ( $0.20329\text{kg}/\text{h}$ )。

废气处理措施对颗粒物的总去除效率为 99%， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  的去除效率为 0，年运营时间 7200h，风机风量按  $26000\text{m}^3/\text{h}$ （新增风机）计，则颗粒物的排放量为  $0.10014\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为  $0.01391\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $0.535\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{SO}_2$  的排放量为  $0.252\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为  $0.035\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $1.346\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{NO}_x$  的排放量为  $1.464\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为  $0.20329\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $7.819\text{mg}/\text{m}^3$ 。颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中表 1 新建干燥炉、窑颗粒物排放限值和表 2 中工业炉窑有害污染物排放限值以及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）文件要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$ ： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$ ： $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### ②TA016、TA017、TA018 废气处理措施（一级布袋除尘器）

由工程分析可知，TA016、TA017、TA018 废气处理措施（一级布袋除尘器）主要处理的是成品包装过程产生的废气，主要为甲酸钙颗粒物。根据物料平衡可知，废气收集效率按 98% 计算，进入 TA016、TA017、TA018 废气处理措施的甲酸钙颗粒物的量为  $4.204\text{t}/\text{a}$ ，废气处理措施总去除效率为 99%，年运营时间 7200h，风量按  $4000\text{m}^3/\text{h}$ （新增风机）计，则颗粒物的排放量为  $0.04204\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为  $0.00584\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $0.658\text{mg}/\text{m}^3$ 。因与烘干废气汇合排放，故颗粒物排放浓度标准取严，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中表 1 新建干燥炉、窑颗粒物排放限值以及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）文件要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。



### ③DA004 排气筒合计

综上所述，经 DA004 排气筒排放的废气包括 TA016、TA017、TA018 等废气处理措施处理后的废气。TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）主要处理的是烘干过程产生废气、成品包装过程产生废气，废气主要污染物为：甲酸钙颗粒物、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，具体分析如下：

根据物料平衡可知，进入 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）甲酸钙颗粒物的量为 14.218t/a、SO<sub>2</sub> 的量为 0.252t/a、NO<sub>x</sub> 的量为 1.464t/a，废气处理措施对颗粒物的总去除效率为 99%，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的去除效率为 0，年运营时间 7200h，风机风量按 30000m<sup>3</sup>/h（新增风机）计，则颗粒物的排放量为 0.14218t/a，排放速率为 0.01975kg/h，排放浓度为 0.658 mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 的排放量为 0.252t/a，排放速率为 0.035kg/h，排放浓度为 1.167mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 的排放量为 1.464t/a，排放速率为 0.20329kg/h，排放浓度为 6.776 mg/m<sup>3</sup>。颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中表 1 新建干燥炉、窑颗粒物排放限值和表 2 中工业炉窑有害污染物排放限值以及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）文件要求（颗粒物：30mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>：200mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>：300mg/m<sup>3</sup>）。

## （二）扩建后叠加现有工程废气

### （1）DA001 排气筒

由工程分析可知，经 DA001 排气筒排放的废气包括 TA001、TA002、TA003、TA005、TA006、TA007、TA008、TA012、TA013、TA014、TA015 废气处理措施处理后的废气，废气中主要污染物分别为：颗粒物、非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度等，项目扩建后全厂废气具体分析如下：

#### A、颗粒物

通过物料衡算，项目扩建后进入废气处理措施颗粒物的量为 147.3368t/a，废气处理措施总去除效率为 99%，年运营时间 7200h，风量按 27500m<sup>3</sup>/h（其中 24000m<sup>3</sup>/h 依托现有工程、3500m<sup>3</sup>/h 为本项目新增风量）计，则颗粒物的排放量为 1.47337t/a，排放速率为 0.20463kg/h，排放浓度为 7.441mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他二级标准要求（14.45kg/h，20mg/m<sup>3</sup>）要求。

## B、非甲烷总烃

通过物料衡算，项目扩建后进入废气处理措施非甲烷总烃的量为 78.6586t/a，废气处理措施去除效率为 95%，年运营时间 7200h，风量按 27500m<sup>3</sup>/h（其中 24000m<sup>3</sup>/h 依托现有工程、3500m<sup>3</sup>/h 为本项目新增风量）计，则非甲烷总烃总排放量为 3.93293t/a，排放速率为 0.54624kg/h，排放浓度为 19.863mg/m<sup>3</sup>。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 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。

## C、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度

通过物料衡算，项目扩建后进入废气处理措施 NH<sub>3</sub> 的量为 0.98417t/a、H<sub>2</sub>S 的量为 0.050731t/a、臭气浓度 2000（无量纲），采取调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封或加盖收集，废气处理措施总去除效率为 90%，年运营时间 7200h，风量按 27500m<sup>3</sup>/h（其中 24000m<sup>3</sup>/h 依托现有工程、3500m<sup>3</sup>/h 为本项目新增风量）计，排放速率分别为 NH<sub>3</sub>：0.01367kg/h（0.09842t/a）、H<sub>2</sub>S：0.0007kg/h（0.00507t/a），臭气浓度 200（无量纲），排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准。

### (2) DA002 排气筒

由工程分析可知，经 DA002 排气筒排放的废气为 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）处理后的废气，废气中主要污染物分别为颗粒物。通过物料衡算，项目扩建后进入 TA004 废气处理措施的颗粒物的量为 42.9926t/a，废气处理措施总去除效率为 99%，年运营时间 7200h，总风机风量按 15000m<sup>3</sup>/h（含本项目 7500m<sup>3</sup>/h 风量）计，则颗粒物的排放量为 0.42993t/a，排放速率为 0.05971kg/h，排放浓度为 3.981mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《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（3.5kg/h，120mg/m<sup>3</sup>）要求。

### (3) DA003 排气筒

由工程分析可知，经 DA003 排气筒排放的废气包括 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）处理后的废气，主要污染物为非甲烷总烃计。通过物料衡算，项目扩建后进入 TA009、TA010、TA011 废气处理措施非甲烷总烃的量为 7.5892t/a，废气处理措施总去除效率为 95%，年运营时间 7200h，风量按 3000m<sup>3</sup>/h（含本项目 1000m<sup>3</sup>/h 风量）计，则非甲烷总烃总排放量

为 0.37946t/a，排放速率为 0.0527kg/h，排放浓度为 17.568mg/m<sup>3</sup>。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 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。

#### **(4) DA004 排气筒**

由工程分析可知，经 DA004 排气筒排放的废气包括 TA016、TA017、TA018 等废气处理措施处理后的废气，废气主要污染物为：颗粒物（含烟尘）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，项目扩建后具体分析如下：

通过物料衡算，项目扩建后进入 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）颗粒物（含烟尘）的量为 14.218t/a、SO<sub>2</sub>的量为 0.252t/a、NO<sub>x</sub>的量为 1.464t/a，废气处理措施对颗粒物的总去除效率为 99%，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的去除效率为 0，年运营时间 7200h，风机风量按 30000m<sup>3</sup>/h 计，则颗粒物（含烟尘）的排放量为 0.14218t/a，排放速率为 0.01975kg/h，排放浓度为 0.658 mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub>的排放量为 0.252t/a，排放速率为 0.035kg/h，排放浓度为 1.167mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 的排放量为 1.464t/a，排放速率为 0.20329kg/h，排放浓度为 6.776 mg/m<sup>3</sup>。颗粒物（含烟尘）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》

（DB13/1640-2012）中表 1 新建干燥炉、窑颗粒物排放限值和表 2 中工业炉窑有害污染物排放限值以及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）文件要求（颗粒物：30mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>：200mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>：300mg/m<sup>3</sup>）。

#### **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，颗粒物集气罩收集效率按 98%计算、有机废气集气罩收集效率按 95%计算，未收集部分装卸区无组织排放。

具体分析如下：

#### **(一) 本项目废气**

##### **(1) 3#车间无组织排放废气**

3#车间无组织排放废气主要为碳酸钙投料过程、反应釜投料及中和反应过程、成品包装过程集气罩未收集的部分，主要污染物为甲酸（以非甲烷总烃计）、颗粒物。通过物料衡算，非甲烷总烃排放量为 1.425t/a，排放速率为 0.19792kg/h；颗粒物排放量为 0.182t/a，排放速率为 0.02525kg/h。经预测，非甲烷总烃厂界浓

度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2中其他企业边界大气污染物浓度限值。厂内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中排放限值。颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中其他行业无组织排放监控浓度限值要求。

### **(2) 罐区无组织排放废气**

罐区无组织排放废气主要为甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气集气罩未收集的部分,主要污染物为甲酸(以非甲烷总烃计)。通过物料衡算,非甲烷总烃排放量为0.017 t/a,排放速率为0.00238kg/h。经预测,非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2中其他企业边界大气污染物浓度限值。厂内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中排放限值。

### **(3) 危废库无组织排放废气**

危废库无组织排放废气主要为危废贮存过程未收集的部分废气,主要污染物为非甲烷总烃。通过物料衡算,非甲烷总烃排放量为0.0001t/a,排放速率为0.00001kg/h。经预测,非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2中其他企业边界大气污染物浓度限值。厂内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中排放限值。

### **(4) 污水处理站无组织排放废气**

污水处理站无组织排放废气主要为未被集气设施收集的H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度,各污染因子的排放量及排放速率分别为NH<sub>3</sub>:0.0001kg/h(0.00075t/a)、H<sub>2</sub>S:0.000005kg/h(0.000038t/a)、臭气浓度20(无量纲)。经预测,NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、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。

## **(二) 扩建后叠加现有工程废气**

### **(1) 3#车间无组织排放废气**

3#车间无组织排放废气主要为碳酸钙投料过程、反应釜投料及中和反应过程、成品包装过程集气罩未收集的部分,主要污染物为甲酸(以非甲烷总烃计)、颗粒物。通过物料衡算,非甲烷总烃排放量为1.425t/a,排放速率为0.19792kg/h;

颗粒物排放量为 0.182t/a，排放速率为 0.02525kg/h。经预测，非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值。厂内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中排放限值。颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他行业无组织排放监控浓度限值要求。

### **(2) 罐区无组织排放废气**

罐区无组织排放废气主要为甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气集气罩未收集的部分，主要污染物为甲酸（以非甲烷总烃计）。通过物料衡算，非甲烷总烃排放量为 0.017t/a，排放速率为 0.00238kg/h。经预测，非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值。厂内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中排放限值。

### **(3) 危废库无组织排放废气**

危废库无组织排放废气主要为危废贮存过程未收集的部分废气，主要污染物为非甲烷总烃。通过物料衡算，非甲烷总烃排放量为 0.0001t/a，排放速率为 0.00001kg/h。经预测，非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值。厂内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中排放限值。

### **(4) 污水处理站无组织排放废气**

污水处理站无组织排放废气主要为未被集气设施收集的非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度，各污染因子的排放量及排放速率分别为非甲烷总烃：0.00009kg/h（0.00064t/a）、NH<sub>3</sub>：0.07101kg/h（.5113 t/a）、H<sub>2</sub>S：0.00366kg/h（0.0264t/a）臭气浓度 20（无量纲）。经预测，非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值；内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中排放限值；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、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 4.7-2。

表 4.7-2 本项目废气产排及防治措施

污染源	主要污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	运行时间 h	产生情况			排放情况			处理效率 %	治理措施		
				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a		治理	排放	
有组织排放	反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气	碳酸钙颗粒物	3500	7200	0.32667	93.333	2.352	0.00327	0.933	0.02352	99	1根25m高的DA001排气筒	
		甲酸(以非甲烷总烃计)	3500	7200	3.76042	1074.405	27.075	0.18802	53.720	1.35375	95		
	危废库	非甲烷总烃	1000	7200	0.00021	0.212	0.0015	0.00001	0.011	0.00008	95		
	厂区污水处理站	NH <sub>3</sub>	2000	7200	0.00197	0.984	0.01417	0.00020	0.098	0.00142	90		
		H <sub>2</sub> S	2000	7200	0.00010	0.051	0.00073	0.00001	0.005	0.000073	90		
	DA001 排气筒合计	碳酸钙颗粒物	6500	7200	0.32667	50.256	2.35200	0.00327	0.503	0.02352	99		TA012、TA013、TA014、TA015 废气处理措施
		非甲烷总烃	6500	7200	3.76063	578.558	27.0765	0.18803	28.928	1.35383	95		
		NH <sub>3</sub>	6500	7200	0.00197	0.303	0.01417	0.00020	0.030	0.00142	90		
		H <sub>2</sub> S	6500	7200	0.000101	0.016	0.00073	0.00001	0.002	0.000073	90		
	碳酸钙投料 (DA002 排气筒合计)	碳酸钙颗粒物	7500	7200	0.32667	43.556	2.352	0.00327	0.436	0.02352	99		1根25m高的DA002排气筒
罐区 1	甲酸(以非甲	1000	7200	0.04513	45.125	0.325	0.00226	2.256	0.01625	95	TA009、TA010、1根20m		

	(DA003 排气筒合计)	烷总烃计)										TA011 废气处理措施(三级氢氧化钠吸收+除雾器)	高的DA003 排气筒
烘干过程产生废气	甲酸钙颗粒物	26000	7200	1.32083	50.801	9.510	0.01321	0.508	0.09510	99	TA016、TA017、TA018 废气处理措施(两级旋风+一级布袋除尘器)	1 根 25m 高的 DA004 排气筒高空排放	
	烟尘	26000	7200	0.07000	2.692	0.504	0.00070	0.027	0.00504	99			
	SO <sub>2</sub>	26000	7200	0.03500	1.346	0.252	0.03500	1.346	0.25200	0			
	NO <sub>x</sub>	26000	7200	0.20329	7.819	1.464	0.20329	7.819	1.46370	0			
成品包装过程产生废气	甲酸钙颗粒物	4000	7200	0.58392	145.979	4.204	0.00584	1.460	0.04204	99	TA016、TA017、TA018 废气处理措施中的一级布袋除尘器		
DA004 排气筒合计	颗粒物(含烟尘)	30000	7200	1.97475	65.825	14.218	0.01975	0.658	0.14218	99	TA016、TA017、TA018 废气处理措施		
	SO <sub>2</sub>	30000	7200	0.03500	1.167	0.252	0.03500	1.167	0.25200	0			
	NO <sub>x</sub>	30000	7200	0.20329	6.776	1.464	0.20329	6.776	1.46370	0			
无组织排放	碳酸钙投料过程废气	碳酸钙颗粒物	/	7200	0.00667	/	0.048	0.00667	/	0.048	0	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	3#车间无组织排放
	反应釜投料及中和反应过程废气	碳酸钙颗粒物	/	7200	0.00667	/	0.048	0.00667	/	0.048	0		
		甲酸(以非甲烷总烃计)	/	7200	0.19792	/	1.425	0.19792	/	1.425	0		
	成品包装过程产生废气	甲酸钙颗粒物	/	7200	0.01192	/	0.086	0.01192	/	0.0858	0		
	3#车间无组织排放合计	颗粒物	/	7200	0.02525	/	0.182	0.02525	/	0.1818	0		
		非甲烷总烃	/	7200	0.19792	/	1.425	0.19792	/	1.425	0		
	罐区1内浮顶罐大、小呼吸废气	甲酸(以非甲烷总烃计)	/	7200	0.00238	/	0.017	0.00238	/	0.0171	0		罐区1无组织排放
	危废库	非甲烷总烃	/	7200	0.00001	/	0.0001	0.00001	/	0.0001	0		危废库无组织排放
	厂区污水处理站	NH <sub>3</sub>	/	7200	0.00010	/	0.00075	0.00010	/	0.00075	0		厂区污水处理站无组织排放
H <sub>2</sub> S		/	7200	0.000005	/	0.000038	0.000005	/	0.000038	0			

表 4.7-3 扩建后全厂废气产排及防治措施

污染源	主要污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	运行时间 h	产生情况			排放情况			处理效率 %	治理措施	
				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a		治理	排放
有组织排放	现有工程 DA001 排气筒合计	颗粒物	24000	7200	20.13678	839.030	144.98484	0.20137	8.390	1.44985	99	1根 25m 高的 DA001 排气筒
		非甲烷总烃	24000	7200	7.16418	298.510	51.58209	0.35821	14.930	2.5791	95	
		NH <sub>3</sub>	24000	7200	0.13472	5.613	0.97	0.01347	0.561	0.097	90	
		H <sub>2</sub> S	24000	7200	0.00694	0.289	0.05	0.00069	0.029	0.005	90	
	本项目 DA001 排气筒合计	颗粒物	6500	7200	0.3267	50.256	2.3520	0.0033	0.503	0.0235	99	
		非甲烷总烃	6500	7200	3.7606	578.558	27.0765	0.1880	28.928	1.3538	95	
		NH <sub>3</sub>	6500	7200	0.00197	0.303	0.01417	0.00020	0.030	0.00142	90	
		H <sub>2</sub> S	6500	7200	0.00010	0.016	0.00073	0.000010	0.002	0.000073	90	
	扩建后全厂 DA001 排气筒合计	颗粒物	27500	7200	20.46345	744.125	147.3368	0.20463	7.441	1.47337	99	
		非甲烷总烃	27500	7200	10.92481	397.266	78.6586	0.54624	19.863	3.93293	95	
		NH <sub>3</sub>	27500	7200	0.13669	4.971	0.98417	0.01367	0.497	0.09842	90	
		H <sub>2</sub> S	27500	7200	0.00705	0.256	0.050731	0.00070	0.026	0.00507	90	
	现有工程 DA002 排气筒合计	碳酸钙颗粒物	15000	7200	5.64453	376.300	40.6406	0.05645	3.760	0.40641	99	
本项目 DA002 排气筒合计	碳酸钙颗粒物	7500	7200	0.32667	43.556	2.352	0.00327	0.436	0.02352	99		
扩建后全厂 DA002 排气筒合计	碳酸钙颗粒物	15000	7200	5.97119	398.080	42.9926	0.05971	3.981	0.42993	99		
现有工程	非甲烷总	3000	7200	1.00893	336.310	7.2643	0.05045	16.820	0.36321	95		



	DA003 排气筒合计	烃										TA011 废气处理措施	高的DA003 排气筒
	本项目DA003 排气筒合计	甲酸(以非甲烷总烃计)	1000	7200	0.04513	45.125	0.325	0.00226	2.256	0.01625	95	TA009、TA010、TA011 废气处理措施(三级氢氧化钠吸收+除雾器)	
	扩建后全厂DA003 排气筒合计	非甲烷总烃	3000	7200	1.05406	351.352	7.5892	0.05270	17.568	0.37946	95	TA009、TA010、TA011 废气处理措施	
	扩建后全厂DA004 排气筒合计	颗粒物(含烟尘)	30000	7200	1.97475	65.825	14.218	0.01975	0.658	0.14218	99	TA016、TA017、TA018 废气处理措施	1根 25m 高的DA004 排气筒
SO <sub>2</sub>		30000	7200	0.03500	1.167	0.252	0.03500	1.167	0.25200	0			
NO <sub>x</sub>		30000	7200	0.20329	6.776	1.464	0.20329	6.776	1.46370	0			
无组织排放	扩建后 1#车间无组织排放	颗粒物	/	7200	0.17716	/	1.27556	0.17716	/	1.27556	0	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	1#车间无组织排放
		非甲烷总烃	/	7200	0.00048	/	0.00345	0.00048	/	0.00345	0		
	扩建后 2#车间无组织排放	非甲烷总烃	/	7200	0.00071	/	0.00514	0.00071	/	0.00514	0		2#车间无组织排放
		扩建后 3#车间无组织排放合计	颗粒物	/	7200	0.02525	/	0.182	0.02525	/	0.182		0
	非甲烷总烃		/	7200	0.19792	/	1.425	0.19792	/	1.425	0		
	扩建后装卸区无组织排放	非甲烷总烃	/	7200	0.02918	/	0.21011	0.02918	/	0.21011	0		装卸区无组织排放
	扩建后内浮顶罐大、小呼吸废气	甲酸(以非甲烷总烃计)	/	7200	0.00238	/	0.017	0.00238	/	0.017	0		罐区 1 无组织排放
	扩建后危废库废气	非甲烷总烃	/	7200	0.00001	/	0.0001	0.00001	/	0.0001	0		危废库无组织排放
	现有工程厂	非甲烷总	/	7200	0.00009	/	0.00064	0.00009	/	0.00064	0		厂区污水

区污水处理站废气	烃										处理站无组织排放
	NH <sub>3</sub>	/	7200	0.07091	/	0.5105	0.07091	/	0.5105	0	
	H <sub>2</sub> S	/	7200	0.00365	/	0.0263	0.00365	/	0.0263	0	
本项目厂区污水处理站废气	NH <sub>3</sub>	/	7200	0.00010	/	0.00075	0.00010	/	0.00075	0	
	H <sub>2</sub> S	/	7200	0.000005	/	0.000038	0.000005	/	0.000038	0	
扩建后全厂厂区污水处理站废气	非甲烷总烃	/	7200	0.00009	/	0.00064	0.00009	/	0.0006	0	
	NH <sub>3</sub>	/	7200	0.07101	/	0.51127	0.07101	/	0.5113	0	
	H <sub>2</sub> S	/	7200	0.00366	/	0.026354	0.00366	/	0.0264	0	

#### 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，本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理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。具体如下：

项目废水产生量：8963.7m<sup>3</sup>/a（29.879m<sup>3</sup>/d），其中，MVR 冷凝水产生量：6971.7m<sup>3</sup>/a（23.239m<sup>3</sup>/d）、真空泵废水产生量：96m<sup>3</sup>/a（0.32m<sup>3</sup>/d）、喷淋塔废水产生量：216m<sup>3</sup>/a（0.72m<sup>3</sup>/d）等全部回用；因 MVR 母液缓冲罐冷却循环水量依托现有工程，现有工程已将循环水排水量涵盖，故排水量 1440m<sup>3</sup>/a（4.8m<sup>3</sup>/d）不计入本项目；本项目主要为职工办公生活排水，排水量：240m<sup>3</sup>/a（0.8m<sup>3</sup>/d），主要污染物产生浓度及产生量分别为：pH：6~9；COD：280mg/L、0.0672t/a；氨氮：35mg/L、0.0084t/a；BOD<sub>5</sub>：150mg/L、0.036t/a；SS：300mg/L、0.072t/a；TN：55mg/L、0.0132t/a。

根据现有工程环评及验收报告可知，现有工程排入污水处理站的废水量为 15605.693m<sup>3</sup>/a（52.019m<sup>3</sup>/d），扩建后项目废水与现有工程废水一同排入厂区污水处理站处理（现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 100m<sup>3</sup>/d，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺）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。项目扩建后排入污水处理站的废水量为 15845.693m<sup>3</sup>/a（52.819m<sup>3</sup>/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、2.377t/a；氨氮：6mg/L、0.095t/a；BOD<sub>5</sub>：30mg/L、0.475t/a；SS：30mg/L、0.475t/a；盐份（溶解性总固体）：344.7mg/L、5.462t/a；TP：0.162mg/L、0.003t/a；TN：10mg/L、0.158t/a。满足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）。

累加现有工程纯水制备系统排水、循环水系统排水等清净下水，项目扩建后厂区总排口总排水量为 34231.623m<sup>3</sup>/a（114.105m<sup>3</sup>/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、2.857t/a；氨氮：3mg/L、0.095t/a；

BOD<sub>5</sub>: 14mg/L、0.475t/a; SS: 17mg/L、0.571t/a; 盐份(溶解性总固体): 160mg/L、5.462t/a; TP: 0.074mg/L、0.003t/a; TN: 5mg/L、0.158t/a。满足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)。

废水产生及治理情况见表 4.7-4。

表 4.7-4 项目扩建后废水产排情况单位: mg/L, pH 除外

污染源	水量 m <sup>3</sup> /a	水质因子								去向	
		pH	COD	氨氮	BOD <sub>5</sub>	SS	盐份 (溶解性总固体)	TP	TN		
现有工程厂区污水处理站进口	15605.693	4	5098	6	2870	106	3021	0.162	10	厂区污水处理站	
本项目	进化粪池前	240	6~9	280	35	150	300	0	0		55
	化粪池处理后	240	6~9	240	25	120	120	0	0		40
项目扩建后厂区污水处理站进口	15845.693	4	5029	7	2831	111	2975	0.160	11	总排口	
厂区污水处理站进水水质要求	/	6~9	6000	80	3500	500	4000	50	120		
项目扩建后厂区污水处理站出口	15845.693	6~9	150	6	30	30	344.7	0.16	10		
污水执行标准	/	6.5-9	150	20	30	30	2000	1	45	总排口	
项目扩建后厂区污水处理站出口污染物排放量 t/a	15845.693	6~9	2.377	0.095	0.475	0.475	5.462	0.003	0.158		
现有工程纯水制备系统排水	8785.93	6~9								总排口	
现有工程循环水系统排水	9600	6~9	50			10				总排口	
项目扩建后厂区总排口	34231.623	6~9	83	3	14	17	160	0.074	5	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	
项目扩建后厂区总排口污染物排放量 t/a	34231.623	/	2.857	0.095	0.475	0.571	5.462	0.003	0.158		

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 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，工艺流程图：

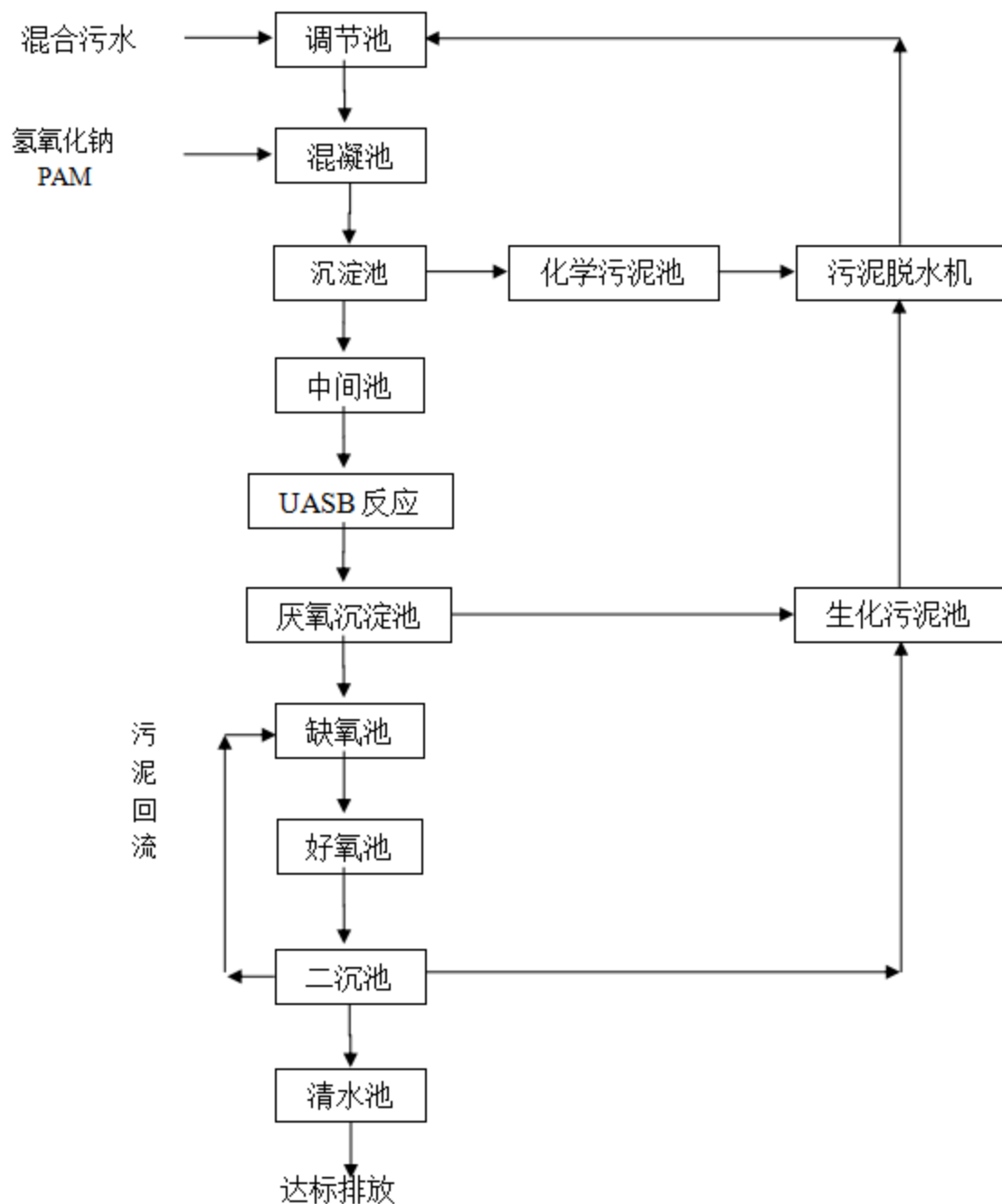


图 4.7-2 扩建后项目污水处理工艺流程图

### 4.7.3 噪声污染源及治理措施

本项目新增产生噪声的设备主要为反应釜搅拌、离心机、干燥机、MVR循环泵、燃气炉、真空系统、风机类等。

主要噪声源及治理措施见表 4.7-5。

表 4.7-5 本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)
反应釜搅拌	6	80	加设减振装置、建筑隔声	25
离心机	5	85	加设减振装置、建筑隔声	25
干燥机	3	90	加设减振装置、建筑隔声	25
MVR 循环泵	1	85	加设减振装置	25
燃气炉	3	85	加设减振装置、建筑隔声	25
真空系统	1	85	加设减振装置、建筑隔声	25
风机类	4	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设备，均设置减振装置及建筑隔声，风机类加装消声装置，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

本项目固废主要为：除尘器回收粉尘单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装、废布袋等一般固废；污水处理站污泥、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物；厂区职工生活垃圾等。

#### (1) 危险废物

本项目危险废物产生情况如下表：

表 4.7-6 本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	0.120	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	在线检测废液	HW49	900-047-49	0.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
3	化验废液				化验检测过程	液					
4	废润滑油	HW08	900-217-08	2.9	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	
6	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In	

表 4.7-7 项目扩建后危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	釜残	HW11	900-013-11	26.747	回收甲酸、回收乙酸蒸馏过程	液	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	批次	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	6.58	回收甲酸、回收乙酸活性炭脱色过程	固	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	批次	T	
3	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	7.923	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	
4	在线检测废液	HW49	900-047-49	1.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
5	化验废液				化验检测过程	液					
6	废润滑油	HW08	900-217-08	2.95	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	



7	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I
8	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In

表 4.7-8 建设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 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期 d
1	危废库	釜残	HW11	900-013-11	危废库西部	22	专用桶	6	60
4		废活性炭	HW49	900-039-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
5		厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
6		在线检测废液	HW49	900-047-49	危废库南部	3	专用桶	0.4	120
7		化验废液							
8		废润滑油	HW08	900-217-08	危废库东部	2	专用桶	0.6	60
9		废润滑油桶	HW08	900-249-08	危废库东部	2	封口存放	0.03	60
10		废油漆桶	HW49	900-041-49	危废库东部	1	封口存放	0.03	90

本项目依托现有工程危废间，按照《国家危险固废名录》规定，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》（GB18597-20015）规定进行：①必须将危险废物装入容器内，禁止将不兼容（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兼容（不相互反应）。④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⑤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。

为防止危险废物暂存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），本评价建议：

①危险废物应采用特定容器分别盛装，且盛装容器需贴有危险废物标识；

②禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；

③危险废物暂存间需设有泄漏液体收集装置、气体导出口等；

④液体应采用罐(桶)体收集；

⑤危险废物存放过程中需防风、防雨、防晒；

⑥对装有危险废物容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器中；

⑦危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其它有关规定的要求，填写危废转移联单。

⑧对地面、四周裙脚采取严格的防渗措施，防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

危险废物在专门危险废物暂存间暂存，采取上述措施后危废贮放期间不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。

## （2）一般固废

项目除尘器回收粉尘产生量约 16.404t/a，单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装为未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器，属于一般固废，废物代码为 261-001-07，产生量约 46.186t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期委托沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置；布袋除尘器产生废布袋属于一般固废，废物代码为 261-001-01，产生量约 1.893t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期外售由物资公司进行综合利用。

### (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。

上述固废均得到了合理的处理与处置，一般固废满足《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）及其修改单（环保部公告2013年第36号）中的有关规定，对周围环境影响较小。

### 4.7.5 采取的防渗措施

本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1#车间、2#车间、动力站、仓库、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、集水沟、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，本项目所涉及的3#车间（原3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、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，2#仓库、动力站为一般防渗区，防渗技术参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。办公、门卫、道路等其他非生产区域为简单防渗区。

项目现有工程分区防渗措施已落实到位，且已完成竣工环境保护验收，采取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7。

### 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。

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 and 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

### 1、清洁生产意义

《中华人民共和国清洁生产促进法》中指出清洁生产，是指不断采取改进设计使用，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者清除对人类健康和环境的危害。

### 2、清洁生产水平分析

本项目的清洁生产分析将结合工程建设实际，从工程生产工艺与装备要求、原辅材料、污染物控制和综合利用等方面分析，得出本项目清洁生产水平。

#### ①原辅材料分析

本项目生产过程中使用的原辅材料均来自正规生产厂家，原材料质量稳定，产品的成品率高。原料的在运输和存储过程中选取密封性能好的设备，在运行过

程中，加强原辅材料的管理，合理设计运输路线，减少物料的无组织散失。

### ②生产工艺与装备分析

本项目生产工艺主要包括原料准备、配料、反应、离心、烘干、包装储存等工序。液体原材料采用管道密闭输送，排空经过反应设备冷凝器，冷凝器采用二级冷凝，有效减少物料的挥发；生产过程中各反应釜均采用不锈钢反应釜；工艺中采用的粉尘回收后送回原料工序循环使用；符合清洁生产节约原辅材料消耗的原则，生产工艺中采用DCS自动化控制，提高了可控性和规范性，有利于实现节能降耗。

### ③资源能源利用分析

生产工艺操作采用自动化控制操作，节约成本，提高设备设施安全；配备高效设备，降低系统单耗；合理设计工艺路线，尽量采用集成化布置方式，缩短运输路线，节约能源；工艺设计设备连接就近和合理利用位差，减少运输能耗；设置冷却循环水池，减少新水用量等。

### ④污染控制水平分析

本项目采取较为完备的环保治理措施，污染治理措施得到了有效提升。

生产过程中产生的有害气体，采用“水吸收+碱吸收”处理后经过排气筒高空排放，可有效解决有害气体污染问题。

生产废水回用不外排，生活废水经化粪池及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进行进一步处理。

对产噪设备采取相应的降噪措施，控制噪声对周围声环境的影响；固体废物全部得到妥善处置。

类比同行业，企业清洁生产水平可以达到国内先进水平。

## 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

项目厂区设置1座事故池，当发生事故后，废水可排入事故池内暂存，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 1200m<sup>3</sup> 事故池存储消防废水和一座 50m<sup>3</sup> 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+吸收装置进行处理。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。

碳酸钙投料、反应釜投料及中和反应等生产过程为主要废气源，分别由 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）、TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）处理。假设 TA015 废气处理措施发生故障，处理效率为 0，事故持续时间为 10min 的情景下，废气各污染物最大排放速率、排放浓度如下：TA015 废气处理措施颗粒物 0.32667kg/h、93.333mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃 3.76042kg/h、1074.405mg/m<sup>3</sup>，对周围环境空气产生一定的影响。在运行中，只要加强管理，一般能很快得到恢复，应尽量避免此类事故。

#### (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，交由有资质单位进行处置。

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有危险废物处置资质的单位进行处置。

#### (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，导致物料发生泄漏。将储罐区、装卸区设置水喷淋装置，地面设置防渗地沟，发生泄漏时，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	18.9222	18.73298	0.18922
		SO <sub>2</sub>	0.252	0	0.252
		NO <sub>x</sub>	1.464	0	1.464
		非甲烷总烃	27.4014	26.03136	1.37007
		NH <sub>3</sub>	0.01417	0.01275	0.00142
		H <sub>2</sub> S	0.00073	0.000657	0.000073
	无组织	颗粒物	0.1818	0	0.1818
		非甲烷总烃	1.4422	0	1.4422
		NH <sub>3</sub>	0.00075	0	0.00075
		H <sub>2</sub> S	0.000038	0	0.000038
废水	COD	0.0672	0.0312	0.036	
	氨氮	0.0084	0.00696	0.00144	
	BOD <sub>5</sub>	0.036	0.0288	0.0072	
	SS	0.072	0.06480	0.0072	
	盐份（溶解性总固体）	0	0	0	
	TP	0	0	0	
	TN	0.0132	0.0108	0.0024	
固废	危险固废	3.26	3.26	0	
	一般固废	64.483	64.483	0	
	生活垃圾	0.6	0.6	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<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物；

固体废物为：工业固体废物。

#### 4.11.2 总量控制指标确定

(1)大气污染物总量控制目标值的确定

本项目常规污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物，特征污染物为非甲烷总烃。

本项目新增 TA015 废气措施废气量  $3500\text{m}^3/\text{h}$  ( $2520\text{万 m}^3/\text{a}$ )，排放依托现有工程 DA001 排气筒，DA001 排气筒非甲烷总烃核算排放浓度参考《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 1 中有机化工业非甲烷总烃排放限值 ( $80\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求；颗粒物核算排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中其他二级标准 ( $14.45\text{kg}/\text{h}$ ,  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)，DA002 排气筒为一般排气筒，不计入总量控制指标。

DA003 排气筒非甲烷总烃核算排放浓度参考《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 1 中有机化工业非甲烷总烃排放限值 ( $80\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。项目依托现有工程，核算废气量不增加，核算浓度不变，DA003 排气筒非甲烷总烃排放总量控制指标不变。

DA004 排气  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物核算排放浓度参考《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012) 表 1 中新建干燥炉、窑颗粒物排放限值，表 2 中工业炉窑有害污染物排放限值及《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号) 文件要求(颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$ ： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$ ： $300\text{mg}/\text{m}^3$ )，燃烧天然气产生的废气量参照第二次污染源产排污系数手册-4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉中的产污系数，烘干废气量参考设计排气量；

具体如下：

表 4.11-1 本项目废气污染物总量控制指标

项目		污染物排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	废气量 ( $\text{万 m}^3/\text{a}$ )	总量控制指标 ( $\text{t/a}$ )
DA001	颗粒物	20	2520	0.504
	非甲烷总烃	80	2520	2.016
DA004	$\text{SO}_2$	200	2262.813	4.526
	$\text{NO}_x$	300	2262.813	6.788



	颗粒物(烟尘)	30	2262.813	0.679
	颗粒物	30	21600	6.480
合计	非甲烷总烃	/	/	2.016
	SO <sub>2</sub>	/	/	4.526
	NO <sub>x</sub>	/	/	6.788
	颗粒物	/	/	7.663
核算公式		污染物排放总量(t/a)=污染物浓度(mg/m <sup>3</sup> )*废气量(万 m <sup>3</sup> /a)		

### (2)水污染物控制目标值的确定

本项目外排废水为240m<sup>3</sup>/a，污染物核算排放浓度参照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），具体如下：

表 4.11-2 项目废水污染物总量控制指标

项目	污染物达标排放浓度(mg/L)	废水量(m <sup>3</sup> /a)	总量控制指标(t/a)
COD	150	240	0.036
氨氮	20	240	0.005
TN	45	240	0.011
TP	1	240	0
核算公式		污染物排放总量(t/a)=污染物浓度(mg/L)*废水量(m <sup>3</sup> /a)	

### (3)固体废物总量控制目标值的确定

全部固体废物得到综合利用或妥善处理，无外排。因此本项目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 工业固体 废物
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	非甲烷 总烃	COD	氨氮	TN	TP	
现有工程	0	0	1.45	17.064	5.099	0.68	1.53	0.34	0
本项目	4.526	6.788	7.663	2.016	0.036	0.005	0.011	0	0
项目扩建 后全厂	4.526	6.788	9.113	19.080	5.135	0.685	1.541	0.34	0
增减量	+4.526	+6.788	+7.663	+2.016	+0.036	+0.005	+0.011	0	0

新增总量控制指标：SO<sub>2</sub>：4.526t/a、NO<sub>x</sub>：6.788t/a、颗粒物：7.663t/a、非甲烷总烃：2.016t/a、COD：0.036t/a、氨氮：0.005t/a、TN：0.011t/a、TP：0t/a。

项目扩建后全厂总量控制指标建议值为：SO<sub>2</sub>：4.526t/a、NO<sub>x</sub>：6.788t/a、颗

颗粒物：9.113t/a、非甲烷总烃：19.08t/a、COD：5.135t/a、氨氮：0.685t/a、TN：1.541t/a、TP：0.34t/a。

## 4.12 扩建后全厂情况汇总

### 4.12.1 全厂产品情况

扩建后全厂产品情况见下表。

表 4.12-1 扩建后全厂主要产品一览表

产品名称	产品规格	生产批次 (批/年)	生产 周期 (h)	批次生产 量 (kg/ 批)	物 态	包装规格	生产规 模年产 量 (t/a)	最大储量 (t)
甲酸	90%及 以上	4635	12	3240	液	桶、罐	15000	492/150 (仓库)
甲酸	50%	1235	10	8100	液	桶、罐	10000	492/150 (仓库)
乙酸	50%	2055	6	7300	液	桶、罐	15000	210/150 (仓库)
冰醋酸	98%以 上	2765	12	3624	液	桶、罐	10000	1680/150 (仓库)
甲酸钙	98%以 上	7150	4	2100	固	袋	15000	300
甲酸钾	40%	146	6	6880	液	罐	1000	312.6
乙酸钠	30%	2610	6	4980	液	罐	13000	290
三水乙酸钠	58-60%	4000	6	2500	固	袋	10000	200
乙酸钾	30%	168	6	5960	液	桶、罐	1000	314/50(仓 库)
磷酸	85%	651	12	7680	液	桶	5000	100
醋酸酐	97%以 上	2765	12	1875	液	罐	5000	432
饲料级甲酸钙	99%	3000	16	10000	固	50kg/袋	30000	1000

### 4.12.2 全厂环保设施情况

扩建后全厂环保设施情况见下表。

表 4.12-2 扩建后全厂环保设施情况一览表

项目名称	现有工程	本项目	扩建后全厂
环保工程 废气	回收甲酸生产废气：经管道、集气罩收集引至 TA001 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理； 回收甲酸调配灌装、甲酸提浓生产废气：经管道、集气罩收集引至 TA002 废气处理措施（一级水	饲料级甲酸钙生产废气：甲酸投料、反应、离心、母液暂存废气经管道真空收集，真空泵尾气经集气罩收集后引至 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸	回收甲酸生产废气：经管道、集气罩收集引至 TA001 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理； 回收甲酸调配灌装、甲酸提浓生产废气：经管道、集气罩收集引至 TA002 废气处理措施（一级

项目名称	现有工程	本项目	扩建后全厂
	<p>吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>甲酸盐生产废气:经管道、集气罩收集引至 TA005 废气处理措施(旋风分离+布袋除尘)</p> <p>+TA003 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)</p> <p>+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>回收乙酸、冰醋酸生产废气:经管道、集气罩收集引至 TA006 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>回收乙酸调配罐呼吸废气、灌装废气:经管道、集气罩收集引至 TA007 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>乙酸盐生产:经管道、集气罩收集引至 TA008 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>危废库废气:经管道收集引至 TA012 废气处理措施(水喷淋)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>污水处理站废气:经密闭收集后引至 TA013 废气处理措施(生物滴滤)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>上述废气经管道汇总收集后,经1根25m高的DA001 排气筒高空排放。</p>	<p>收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)净化处理;MVR 尾气及母液缓冲罐产生废气、浓缩母液离心过程产生废气经管道收集引至现有工程 TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)净化处理;</p> <p>上述废气经管道汇总收集后,经1根25m高的DA001 排气筒高空排放。</p>	<p>水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>甲酸盐生产废气:经管道、集气罩收集引至 TA005 废气处理措施(旋风分离+布袋除尘)</p> <p>+TA003 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)</p> <p>+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>回收乙酸、冰醋酸生产废气:经管道、集气罩收集引至 TA006 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>回收乙酸调配罐呼吸废气、灌装废气:经管道、集气罩收集引至 TA007 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>乙酸盐生产:经管道、集气罩收集引至 TA008 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>危废库废气:经管道收集引至 TA012 废气处理措施(水喷淋)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>污水处理站废气:经密闭收集后引至 TA013 废气处理措施(生物滴滤)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)处理;</p> <p>饲料级甲酸钙生产废气:甲酸投料、反应、离心、母液暂存废气经管道真空收集,真空泵尾气经集气罩收集后引至 TA015 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)净化处理;</p> <p>MVR 尾气及母液缓冲罐产生废气、浓缩母液离心过程产生废气</p>

项目名称	现有工程	本项目	扩建后全厂
			经管道收集引至 TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）净化处理；上述废气经管道汇总收集后，经 1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放。
	甲酸盐生产废气：投料粉尘经集气罩收集引至 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放。	饲料级甲酸钙生产废气：碳酸钙投料粉尘经集气罩收集引至现有工程 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放。	甲酸盐生产废气：投料粉尘经集气罩收集引至 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）净化处理；饲料级甲酸钙生产废气：碳酸钙投料粉尘经集气罩收集引至 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）净化处理；经 1 根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放。
	罐区 2 固定顶罐呼吸废气、罐区 1 内浮顶罐呼吸废气、产品装车废气：经管道、集气罩收集引至 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器），经 1 根 20m 高的 DA003 排气筒高空排放。	罐区废气经管道、集气罩收集引至 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器），经 1 根 20m 高的 DA003 排气筒高空排放。	罐区 2 固定顶罐呼吸废气、罐区 1 内浮顶罐呼吸废气、产品装车废气：经管道、集气罩收集引至 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器），经 1 根 20m 高的 DA003 排气筒高空排放。
		饲料级甲酸钙生产废气：烘干废气经管道收集引至 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）净化处理，包装废气经集气罩收集引至 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（一级布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA004 排气筒高空排放。	饲料级甲酸钙生产废气：烘干废气经管道收集引至 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）净化处理，包装废气经集气罩收集引至 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（一级布袋除尘器）净化处理，经 1 根 25m 高的 DA004 排气筒高空排放。
废水	生活污水：设化粪池 1 座；生活、生产综合废水：设置处理能力 100m <sup>3</sup> /d，“调节+混凝沉降+UASB+A/O”工艺污水处理站 1 座。	本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临	生活污水：设化粪池 1 座；生活、生产综合废水：设置处理能力 100m <sup>3</sup> /d，“调节+混凝沉降+UASB+A/O”工艺污水处理站 1 座。

项目名称	现有工程	本项目	扩建后全厂
		港污水处理厂处理。	
噪声	项目选用低噪声符合国家标准 的设备，采取隔声、消声、减振 等措施。	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， 风机类加装消声装置。	项目选用低噪声符合国 家标准的设备，采取隔声、消声、减振 等措施。
固废	危废库：1座，1层，建筑面积 36m <sup>2</sup> ，位于1#仓库内，危险废 物均采用专用的容器存储，存储 区地面按照重点防渗区进行防 渗处理，确保防渗系数小于 1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。	污水处理站污泥、在线 检测废液、化验废液、 废润滑油、废润滑油桶、 废油漆桶等危险废物贮 存依托现有工程，现有 工程设危废贮存库1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。	危废库：1座，1层，建筑面积 36m <sup>2</sup> ，位于1#仓库内，危险废 物均采用专用的容器存储，存储 区地面按照重点防渗区进行防 渗处理，确保防渗系数小于 1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。
	一般固废库：1座，1层，建筑 面积36m <sup>2</sup> 。	除尘器回收粉尘单独收 集，回用于生产；未沾 染毒性、敏感性废物的 包装物、容器；布袋除 尘器产生的废布袋等一 般固废贮存依托现有工 程，现有工程设一般固 废间1处，统一收集后 贮存于一般固废间，定 期由物资回收公司回 收。	一般固废库：1座，1层，建筑 面积36m <sup>2</sup> 。
	生活垃圾由环卫部门清运处理。	生活垃圾由环卫部门清 运处理。	生活垃圾由环卫部门清运处理。

#### 4.12.3 全厂水平衡

扩建后全厂水平衡见下表。

表 4.12-3 项目给排水情况一览表单位：m<sup>3</sup>/d

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	原料带入及 反应生成水		入产品	损耗水量	废水排 放量
1	现有工程	14913.285	214.073	29.286	129.926	14540	94.913	165.066	113.305
2	本项目（含依 托现有工程循 环水）	2594.298	26.42	0	25.878	2542	24.279	22.419	5.6
	本项目	170.298	2.42	0	25.878	142	24.279	3.219	0.8
3	扩建后全厂	15083.583	216.493	29.286	155.804	14682	119.192	168.285	114.105

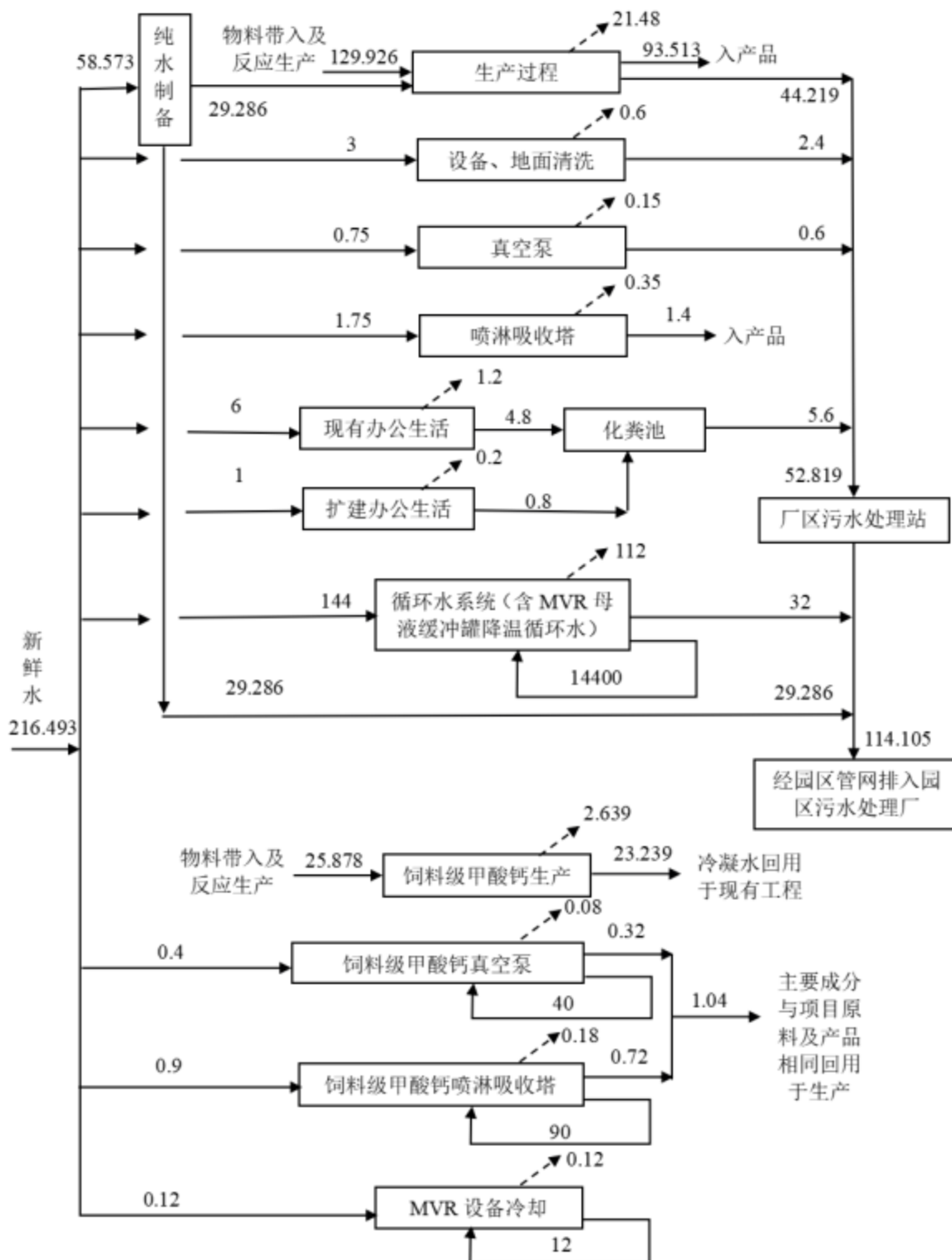


图 4.12-1 扩建后全厂水平衡图

## 4.12.4 三本账

工程的三本账见下表 4.12-4。

表 4.12-4 扩建后污染物排放量“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	1.85626	0.18922	1.85626	2.04548	+0.18922
		SO <sub>2</sub>	0	0.252	0.000	0.252	+0.252
		NO <sub>x</sub>	0	1.464	0.000	1.464	+1.464
		非甲烷总烃	2.94231	1.37007	2.94231	4.31239	+1.37007
		NH <sub>3</sub>	0.097	0.00142	0.097	0.09842	+0.00142
		H <sub>2</sub> S	0.005	0.000073	0.005	0.005073	+0.000073
	无组织	颗粒物	1.27556	0.1818	1.27556	1.45736	+0.1818
		非甲烷总烃	0.21934	1.4422	0.21934	1.66152	+1.4422
		NH <sub>3</sub>	0.51053	0.00075	0.51053	0.51127	+0.00075
		H <sub>2</sub> S	0.026316	0.000038	0.026316	0.026354	+0.000038
废水	COD	2.821	0.036	0	2.857	+0.036	
	氨氮	0.094	0.001	0	0.095	+0.001	
	BOD <sub>5</sub>	0.468	0.007	0	0.475	+0.007	
	SS	1.824	0.007	0	0.571	-1.253	
	盐份（溶解性 总固体）	5.462	0	0	5.462	0	
	TP	0.003	0	0	0.003	0	
	TN	0.156	0.002	0	0.158	+0.002	
固废（产 生量）	危险废物	42.18	3.260	0	45.440	+3.260	
	一般固废	23.45	64.483	0	87.933	+64.483	
	生活垃圾	3.6	0.6	0	4.2	+0.600	

## 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东区现有厂区内，厂址中心坐标为北纬 38°20'44.93"，东经 117°39'22.03"。项目北临河北渤天化，东临泰益化工，西临百年仓；南临化工二路，最近环境保护目标为项目东北侧约 3470m 处的辛立灶村，项目地理位置见附图 1，周边关系及敏感点分布见附图 3、4。

### 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<sup>2</sup>。南部、西南部高地海拔高程 7m 左右，面积约 944km<sup>2</sup>。

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<sup>3</sup>(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 (°C)	13.5		
累年极端最高气温 (°C)	38.3	2002-07-14	41.8
累年极端最低气温 (°C)	-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、草洼及人工栽培的草木。

建设项目及周边无任何野生珍稀动植物。

### 5.3 环境质量现状监测与评价

本项目辛立灶村的非甲烷总烃、硫化氢、氨等大气环境质量现状监测数据引用《沧州市渤海新区临港经济技术开发区环境质量现状监测报告》（ZWJC20B01015H）相关现状监测数据，监测单位：河北卓维检测技术有限公司，监测报告时间：2020 年 6 月 20 日。

本项目 1#上游 500m、2#项目东南 500m、3#厂区、4#项目西北 500m、6#辛立灶村的全部因子以及 5#刘洪博村潜层、7#刘洪博村饮用水层的石油类、TN、TP 地下水环境质量现状监测、地下水包气带污染现状检测委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司进行补充监测，监测报告时间：2021 年 12 月 28 日，报告编号：CZYZZ21K17Z01F。5#刘洪博村潜层、7#刘洪博村饮用水层的其它因子地下水环境质量现状监测数据引用《沧州大化股份有限公司聚海分公司环境质量现状监测报告》（ZWJC20F01030H）相关现状监测数据，监测单位：河北卓维检测技术有限公司，监测报告时间：2020 年 6 月 22 日。

本项目声环境质量现状监测委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司进行补充监测，监测报告时间：2021 年 12 月 28 日，报告编号：CZYZZ21K17Z01F。

本项目 45 项土壤环境质量现状监测数据引用《河北鹏发化工有限公司 10 万吨/年甲酸、冰醋酸及其衍生盐项目环境影响评价环境质量现状监测报告》（冀科环检（2020）第 WT0860 号）相关现状监测数据，监测单位：河北科友环保科技有限公司，监测报告时间：2020 年 8 月 28 日。总石油烃、氨氮等土壤环境质量现状检测委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司进行补充监测，监测报告时

间：2021年12月28日，报告编号：CZY221K17Z01F。

上述监测单位均取得了相应质量技术监督局资质认定、计量认证，监测取样及分析方法符合导则有关环境质量现状监测的要求，检测数据合法有效，监测数据满足冀环办发[2007]65号《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》对监测数据时效性的要求，且与项目相关，监测数据有效。

### 5.3.1 环境空气质量现状监测

#### 5.3.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目位于临港经济技术开发区，沧州渤海新区生态环境主管部门尚未发布环境空气质量达标情况，本次评价依据2021年7月9日发布的《2020年沧州市生态环境状况公报》进行判定，沧州市空气质量如下：

表 5.3-1 2020 年沧州市大气环境现状

污染物	年评价指标	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	超标频率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	24小时平均第98位百分位数	150	29	19.33	0	达标
	年平均质量浓度	60	11	18.33	/	达标
NO <sub>2</sub>	24小时平均第98位百分位数	80	72	90	1.61	达标
	年平均质量浓度	40	32	80	/	达标
PM <sub>10</sub>	24小时平均第95位百分位数	150	192	128	9.52	超标
	年平均质量浓度	70	81	115.71	/	超标
PM <sub>2.5</sub>	24小时平均第95位百分位数	75	128	170.67	15.3	超标
	年平均质量浓度	35	47	137.29	/	超标
CO	24小时平均第95位百分位数	4000	17000	42.5	0	达标
O <sub>3</sub>	8小时平均第90位百分位数	160	178	111.25	16.94	超标

根据《2020年沧州市生态环境状况公报》，沧州环境空气PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均值分别为47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO日均浓度95百分位数为1.7 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，O<sub>3</sub>8小时平均浓度90百分位数为178 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO满足《环境空气质量标准》（Gb3095-2012）二级标准及修改清单要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>不能满足《环境空气质量标准》（Gb3095-2012）二级标准及修改清单要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

### 5.3.1.2 环境空气质量其他污染物现状监测与评价

本项目辛立灶村的非甲烷总烃、硫化氢、氨等大气环境质量现状监测数据引用《沧州市渤海新区临港经济技术开发区环境质量现状监测报告》(ZWJC20B01015H)相关现状监测数据,监测单位:河北卓维检测技术有限公司,监测报告时间:2020年6月20日。监测点位辛立灶村位于评价范围内,监测时间在近3年内,引用监测点位满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

#### 一、监测频次

表 5.3-2 监测点位及监测频次

项目	点位	频次
大气: 非甲烷总烃、硫化氢、氨	设1个监测点位: 辛立灶村	连续监测7天 非甲烷总烃、硫化氢、氨监测1小时平均浓度, 小时平均浓度每日监测时间为2:00、8:00、 14:00、20:00

#### 二、监测时间

大气监测时间为2020年3月3日~3月9日。

#### 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,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ —— $i$  污染物评价标准值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 四、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下表。

表 5.3-3 各污染物一次(小时)浓度现状监测及评价结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

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
非甲烷总烃	辛立灶村	0.61~0.9	0.305~0.45	2	0	0
氨	辛立灶村	0.05~0.07	0.25~0.35	0.2	0	0
硫化氢	辛立灶村	0.001~0.002	0.1~0.2	0.01	0	0

由监测结果可知,非甲烷总烃小时浓度范围  $0.61\sim 0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ,标准指数范围在  $0.305\sim 0.45$  之间,满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表1中浓度限值要求;

氨小时平均浓度范围  $0.05\sim 0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ,标准指数范围在  $0.25\sim 0.35$  之间,满

足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D空气环境浓度参考限值；

硫化氢小时平均浓度范围0.001~0.002mg/m<sup>3</sup>,标准指数范围在0.1~0.2之间,满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D空气环境浓度参考限值。

### 5.3.2 地下水质量现状监测与评价

本项目5#刘洪博村潜层、7#刘洪博村饮用水层除石油类、TN、TP外的其它因子地下水环境质量现状监测数据引用《沧州大化股份有限公司聚海分公司环境质量现状监测报告》（ZWJC20F01030H）相关现状监测数据，监测单位：河北卓维检测技术有限公司，监测报告时间：2020年6月22日。监测点位位于评价范围内，监测时间在近3年内，引用监测点位满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

本项目1#上游500m、2#项目东南500m、3#厂区、4#项目西北500m、6#辛立灶村的全部因子以及5#刘洪博村潜层、7#刘洪博村饮用水层的石油类、TN、TP地下水环境质量现状监测委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司进行补充监测，监测报告时间：2021年12月28日，报告编号：CZYZZ21K17Z01F。

#### 一、监测项目及频次：

表 5.3-4 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、铁、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 <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、石油类、TN、TP	1#上游500m、2#项目东南500m、3#厂区、4#项目西北500m、5#刘洪博村	潜层	监测时间均为1天，取样1次。
	6#辛立灶村、7#刘洪博村	饮用水层	

#### 二、监测分析方法

表 5.3-5 监测分析方法

项目名称	检测依据	检出限	分析仪器
pH值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—	pHBJ-260 便携式 pH 计 (SB166-3)
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	—	101-2A 型电热鼓风干燥箱 (SB05) CAV214C 电子天平 (SB56)
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	50mL 酸式滴定管

耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	25mL 全自动滴定管
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替 比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L	722 可见分光光度计 (SB124)
亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非 金属指标》GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮耦合分光光度法	0.001mg/L	722G 可见分光光度计 (SB02)
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非 金属指标》GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	722G 可见分光光度计 (SB02)
硝酸盐 (以 N 计)	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的 测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L	PIC-10 离子色谱仪 (SB16)
氯化物		0.007mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳 酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	50mL 滴定管
重碳酸根			
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非 金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	0.2mg/L	P16pH/MV/电导率/溶解氧 (SB135)
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非 金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L	722 可见分光光度计 (SB124)
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计 (SB19)
镉	《生活饮用水标准检验方法金属指 标》GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 (SB17)
六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指 标》GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	722 可见分光光度计 (SB89)
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计 (SB19)
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 (SB17)
锰		0.01mg/L	
铅	《生活饮用水标准检验方法金属指 标》GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 (SB17)
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸 收分光光度法》 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 (SB17)
钠		0.01mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 (SB17)
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分 光光度法》GB/T 11905-1989	0.02mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 (SB17)
镁		0.002mg/L	
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物 指标》GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	—	HWS-80 恒温恒湿培养箱 (SB07) YX-24LDD 手提式压力蒸 汽灭菌器 (SB160)
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物	—	HWS-80 恒温恒湿培养箱

	指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法		(SB07) YX-24LDD 手提式压力蒸汽灭菌器 (SB160)
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (SB128)
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	UV-755B 紫外可见分光光度计 (SB13) XFS-280A 手提式压力蒸汽灭菌器 (SB60)
磷酸盐	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.051mg/L	CIC-D120 离子色谱仪 (CJYJ-284)

### 三、监测时间

监测时间 1 天，每天测一次，并记录井深。

### 四、评价方法：

采用单因子污染指数法，计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>——监测点某因子的污染指数；

C<sub>i</sub>——监测点某因子的实测浓度，mg/L；

C<sub>is</sub>——某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

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

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

式中：S<sub>pH<sub>i</sub></sub>——监测点 pH 值的污染指数；

pH<sub>i</sub>——监测点 pH 值的实测浓度，mg/L；

pH<sub>smin</sub>——pH 值的环境质量标准值下限；

pH<sub>smax</sub>——pH 值的环境质量标准值上限。

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

六、监测结果及评价：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。

表 5.3-6 潜层地下水现状监测结果统计表 单位: mg/L(pH为无量纲)

监测点	监测项目	标准值 mg/L	浓度值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
1#上游 500m	pH	6.5~8.5	7.36	0.24	0	0
	总硬度	450	17468	38.818	100	37.818
	溶解性总固体	1000	98274	98.274	100	97.274
	耗氧量	3	2.7	0.900	0	0
	挥发性酚类	0.002	0.0003L	未检出	0	0
	亚硝酸盐(以 N 计)	1	0.003	0.003	0	0
	氨氮	0.5	0.13	0.260	0	0
	硝酸盐(以 N 计)	20	15.8	0.790	0	0
	氯化物	250	54800	219.200	100	218.200
	硫酸盐	250	4020	16.080	100	15.080
	氟化物	0.05	0.5	10.000	100	9.000
	氰化物	0.05	0.002L	未检出	0	0
	砷	0.01	0.3L	未检出	0	0
	镉	0.005	0.5L	未检出	0	0
	六价铬	0.05	0.008	0.160	0	0
	汞	0.0001	0.04L	未检出	0	0
	铁	0.3	0.03L	未检出	0	0
	锰	0.1	0.01L	未检出	0	0
	铅	0.01	2.5L	未检出	0	0
	K <sup>+</sup>	--	91.9	--	--	--
	Na <sup>+</sup>	--	30400	--	--	--
	Ca <sup>2+</sup>	--	3290	--	--	--
	Mg <sup>2+</sup>	--	2310	--	--	--
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	--	5L	--	--	--
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	--	472	--	--	--
	总大肠菌群 MPN/100mL	3	2	0.79	0	0
	菌落总数 CFU/mL	100	58	0.79	0	0
石油类	0.3	0.04	0.133	0	0	
总氮	--	18.7	--	--	--	
磷酸盐	--	<0.051	--	--	--	
2#项目东	pH	6.5~8.5	7.34	0.227	0	0



监测点	监测项目	标准值 mg/L	浓度值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
南 500m	总硬度	450	18030	40.067	100	39.067
	溶解性总固体	1000	78032	78.032	100	77.032
	耗氧量	3	2.8	0.933	0	0
	挥发性酚类	0.002	0.0003L	未检出	0	0
	亚硝酸盐(以 N 计)	1	0.009	0.009	0	0
	氨氮	0.5	0.17	0.340	0	0
	硝酸盐(以 N 计)	20	17.2	0.860	0	0
	氯化物	250	44200	176.800	100	175.800
	硫酸盐	250	3780	15.120	100	14.120
	氟化物	0.05	0.5	10.000	100	9.000
	氰化物	0.05	0.002L	未检出	0	0
	砷	0.01	0.3L	未检出	0	0
	镉	0.005	0.5L	未检出	0	0
	六价铬	0.05	0.005	0.100	0	0
	汞	0.0001	0.04L	未检出	0	0
	铁	0.3	0.03L	未检出	0	0
	锰	0.1	0.01L	未检出	0	0
	铅	0.01	2.5L	未检出	0	--
	K <sup>+</sup>	--	86.2	--	--	--
	Na <sup>+</sup>	--	22200	--	--	--
	Ca <sup>2+</sup>	--	3410	--	--	--
	Mg <sup>2+</sup>	--	2350	--	--	--
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	--	5L	--	--	--
	HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	--	476	--	--	--
	总大肠菌群 MPN/100mL	3	2	0.667	0	0
	菌落总数 CFU/mL	100	74	0.740	0	0
石油类	0.3	0.05	0.167	0	0	
总氮	--	20.5	--	--	--	
磷酸盐	--	<0.051	--	--	--	
3#厂区	pH	6.5~8.5	7.32	0.213	0	0
	总硬度	450	26965	59.922	100	58.922
	溶解性总固体	1000	88853	88.853	100	87.853

监测点	监测项目	标准值 mg/L	浓度值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	耗氧量	3	2.6	0.867	0	0
	挥发性酚类	0.002	0.0003L	未检出	0	0
	亚硝酸盐(以 N 计)	1	0.001L	未检出	0	0
	氨氮	0.5	0.13	0.260	0	0
	硝酸盐(以 N 计)	20	19.0	0.950	0	0
	氯化物	250	49400	197.600	100	196.600
	硫酸盐	250	6360	25.440	100	24.440
	氟化物	0.05	0.4	8.000	100	7.000
	氰化物	0.05	0.002L	未检出	0	0
	砷	0.01	0.3L	未检出	0	0
	镉	0.005	0.5L	未检出	0	0
	六价铬	0.05	0.005	0.100	0	0
	汞	0.0001	0.04L	未检出	0	0
	铁	0.3	0.03L	未检出	0	0
	锰	0.1	0.01L	未检出	0	0
	铅	0.01	2.5L	未检出	0	--
	K <sup>+</sup>	--	91.1	--	--	--
	Na <sup>+</sup>	--	23500	--	--	--
	Ca <sup>2+</sup>	--	4600	--	--	--
	Mg <sup>2+</sup>	--	3700	--	--	--
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	--	5L	--	--	--
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	--	464	--	--	--
	总大肠菌群 MPN/100mL	3	2	0.667	0	0
	菌落总数 CFU/mL	100	68	0.680	0	0
	石油类	0.3	0.034	0.113	0	0
	总氮	--	22.3	--	--	--
磷酸盐	--	<0.051	--	--	--	
4#项目西北 500m	pH	6.5~8.5	7.37	0.247	0	0
	总硬度	450	19034	42.298	100	41.298
	溶解性总固体	1000	66384	66.384	100	65.384
	耗氧量	3	2.6	0.867	0	0
	挥发性酚类	0.002	0.0003L	未检出	0	0

监测点	监测项目	标准值 mg/L	浓度值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	亚硝酸盐(以 N 计)	1	0.001L	未检出	0	0
	氨氮	0.5	0.14	0.280	0	0
	硝酸盐(以 N 计)	20	17.2	0.860	0	0
	氯化物	250	37800	151.200	100	150.200
	硫酸盐	250	4060	16.240	100	15.240
	氟化物	0.05	0.5	10.000	100	9.000
	氰化物	0.05	0.002L	未检出	0	0
	砷	0.01	0.3L	未检出	0	0
	镉	0.005	0.5L	未检出	0	0
	六价铬	0.05	0.005	0.100	0	0
	汞	0.0001	0.04L	未检出	0	0
	铁	0.3	0.03L	未检出	0	0
	锰	0.1	0.01L	未检出	0	0
	铅	0.01	2.5L	未检出	0	--
	K <sup>+</sup>	--	80.1	--	--	--
	Na <sup>+</sup>	--	17800	--	--	--
	Ca <sup>2+</sup>	--	3760	--	--	--
	Mg <sup>2+</sup>	--	2520	--	--	--
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	--	5L	--	--	--
	HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	--	429	--	--	--
	总大肠菌群 MPN/100mL	3	2	0.667	0	0
	菌落总数 CFU/mL	100	64	0.640	0	0
	石油类	0.3	0.04	0.133	0	0
总氮	--	18.8	--	--	--	
磷酸盐	--	<0.051	--	--	--	
5#刘洪博 村	pH	6.5~8.5	7.47	0.313	0	0
	总硬度	450	582	1.293	100	0.293
	溶解性总固体	1000	2330	2.330	100	1.330
	耗氧量	3	1.44	0.480	0	0
	挥发性酚类	0.002	0.0009	0.450	0	0
	亚硝酸盐(以 N 计)	1	0.012	0.012	0	0
	氨氮	0.5	0.15	0.300	0	0

监测点	监测项目	标准值 mg/L	浓度值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	硝酸盐 (以 N 计)	20	2.4	0.120	0	0
	氯化物	250	695	2.780	100	1.780
	硫酸盐	250	372	1.488	100	0.488
	氟化物	0.05	0.8	16.000	100	15.000
	氰化物	0.05	0.002L	未检出	0	0
	砷	0.01	1.0L	未检出	0	0
	镉	0.005	0.5L	未检出	0	0
	六价铬	0.05	0.004L	未检出	0	0
	汞	0.0001	0.1L	未检出	0	0
	铁	0.3	0.01L	未检出	0	0
	锰	0.1	0.008L	未检出	0	0
	铅	0.01	2.5L	未检出	0	--
	K <sup>+</sup>	--	29.5	--	--	--
	Na <sup>+</sup>	--	687	--	--	--
	Ca <sup>2+</sup>	--	147	--	--	--
	Mg <sup>2+</sup>	--	49.7	--	--	--
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	--	0	--	--	--
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	--	706	--	--	--
	总大肠菌群 MPN/100mL	3	未检出	未检出	0	0
	菌落总数 CFU/mL	100	38	0.38	0	0
	石油类	0.3	0.05	0.167	0	0
	总氮	--	17.0	--	--	--
	磷酸盐	--	<0.051	--	--	--

表 5.3-7 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	标准值 mg/L	浓度值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
6#辛立灶村	pH	6.5~8.5	7.36	0.24	0	0
	总硬度	450	610	1.356	100	0.356
	溶解性总固体	1000	1567	1.567	100	0.567
	耗氧量	3	2.4	0.800	0	0
	挥发性酚类	0.002	0.0003L	未检出	0	0
	亚硝酸盐(以 N 计)	1	0.001L	未检出	0	0
	氨氮	0.5	0.04	0.080	0	0
	硝酸盐(以 N 计)	20	0.832	0.042	0	0
	氯化物	250	714	2.856	100	1.856
	硫酸盐	250	99.8	0.399	0	0
	氟化物	0.05	0.4	8.000	100	7.000
	氰化物	0.05	0.002L	未检出	0	0
	砷	0.01	0.3L	未检出	0	0
	镉	0.005	0.5L	未检出	0	0
	六价铬	0.05	0.004L	未检出	0	0
	汞	0.0001	0.04L	未检出	0	0
	铁	0.3	0.03L	未检出	0	0
	锰	0.1	0.01L	未检出	0	0
	铅	0.01	2.5L	未检出	0	--
	K <sup>+</sup>	--	3.81	--	--	--
	Na <sup>+</sup>	--	249	--	--	--
	Ca <sup>2+</sup>	--	105	--	--	--
	Mg <sup>2+</sup>	--	81.0	--	--	--
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	--	5L	--	--	--
	HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	--	185	--	--	--
	总大肠菌群 MPN/100mL	3	<2	0.667	0	0
菌落总数 CFU/mL	100	80	0.8	0	0	
石油类	0.3	0.06	0.200	0	0	
总氮	--	6.68	--	--	--	
磷酸盐	--	<0.051	--	--	--	
7#刘洪	pH	6.5~8.5	7.84	0.56	0	0

监测点	监测项目	标准值 mg/L	浓度值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
博村	总硬度	450	603	1.340	100	0.340
	溶解性总固体	1000	2370	2.370	100	1.370
	耗氧量	3	1.42	0.473	0	0
	挥发性酚类	0.002	0.0006	0.300	0	0
	亚硝酸盐(以N计)	1	0.007	0.007	0	0
	氨氮	0.5	0.07	0.140	0	0
	硝酸盐(以N计)	20	1.6	0.080	0	0
	氯化物	250	698	2.792	100	1.792
	硫酸盐	250	388	1.552	100	0.552
	氟化物	0.05	0.7	14.000	100	13.000
	氰化物	0.05	0.002L	未检出	0	0
	砷	0.01	1.0L	未检出	0	0
	镉	0.005	0.5L	未检出	0	0
	六价铬	0.05	0.004L	未检出	0	0
	汞	0.0001	0.1L	未检出	0	0
	铁	0.3	0.01L	未检出	0	0
	锰	0.1	0.008L	未检出	0	0
	铅	0.01	2.5L	未检出	0	--
	K <sup>+</sup>	--	29.3	--	--	--
	Na <sup>+</sup>	--	688	--	--	--
	Ca <sup>2+</sup>	--	143	--	--	--
	Mg <sup>2+</sup>	--	57.7	--	--	--
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	--	0	--	--	--
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	--	712	--	--	--
	总大肠菌群 MPN/100mL	3	未检出	未检出	0	0
	菌落总数 CFU/mL	100	38	0.38	0	0
石油类	0.3	0.04	0.133	0	0	
总氮	--	3.76	--	--	--	
磷酸盐	--	<0.051	--	--	--	

由上表可知,各监测点地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐标准指数部分大于1,不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准的要求,其他标准指数均小于1,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

III类标准的要求。各监测点地下水石油类标准指数满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) A.1标准要求。

根据该区历史监测情况分析,超标原因与本项目所在区域地质结构有关,沧州地处洪积平原区,地势平缓,潜层地下水开采层为第一含水组,地下水埋深较浅,排泄方式以人工开采为主,其次是潜水蒸发,侧向径流微弱,土壤中矿物成分经过不断风化淋溶,造成地下水化学成分逐渐增多,另外项目所在区域地质构造及沿海地区受海水侵蚀,潜层水与海水水质比较接近。

### 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

##### 一、监测布点

在厂址东、西、南、北厂界外1米各设1各噪声监测点。

##### 二、监测项目

监测项目:等效连续A声级dB(A)。

##### 三、测时间与频率

2019年10月16日监测1天,每个监测点在昼间、夜间分别监测1次,每次监测20min的等效连续A声级。

##### 四、监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法进行。

##### 五、监测结果

声环境质量监测结果见下表。

表 5.3-8 声环境监测与评价结果一览表 单位: dB(A)

监测点	监测时间		标准		达标状况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#北厂界	55.5	48.4	65	55	达标	达标
2#东厂界	56.4	48.4	65	55	达标	达标
3#南厂界	55.5	47.1	70	55	达标	达标
4#西厂界	55.6	45.5	65	55	达标	达标

#### 5.2.3.2 声环境质量现状评价

##### 一、评价方法

根据噪声现状监测统计结果,采用监测期等效A声级与国家标准直接比较的方法,对评价范围内声环境质量现状进行评价。

## 二、评价标准

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类、4a类标准。

## 三、评价结果

通过与标准值相比较，项目北、东、西厂界各监测点昼间噪声监测值在55.5~56.4dB(A)之间，夜间噪声监测值在45.5~48.4dB(A)之间，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；项目南厂界各监测点昼间噪声监测值在55.5dB(A)，夜间噪声监测值在47.1dB(A)，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。

### 5.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

#### 1、土壤环境质量现状监测

##### (1) 监测布点

根据本工程平面布置，共设置6个监测点。其中，3个表层样点（占地范围内1个，占地范围外2个），表层样应在0~0.2m取样。3个柱状样点（占地范围内3个），柱状样点在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m分别取样。

表 5.3-9 项目土壤监测点位一览表

序号	监测点位		位置
1#	表层样点	占地范围内	厂区办公楼西南部空地
2#		占地范围外	厂区外西南侧
3#			厂区外东北侧
4#	柱状样点	占地范围内	事故水池北侧
5#			罐区2北侧
6#			2#车间北侧

##### (2) 监测因子

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB3/T5216-2020)第二类用地筛选值：45项因子+总石油烃+氨氮。

##### (3) 监测时间与频率

监测时间为2020年8月16日、2021年11月21日，各采样1次。

##### (4) 监测布点及采样方法



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

#### （5）监测及分析方法

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

各监测因子分析方法见下表。

**表 5.3-10 土壤监测项目及监测分析方法**

序号	检测项目	分析方法	分析仪器/编号	检出限
1	pH	土壤中 pH 值的测定 NY/T1377-2007	pH-3C pH 计 KYHB-FA022	—
2	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉 原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	TAS-990 super AFG 原子吸收分光光度计 KYHB-FA012	0.01mg/kg
3	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法 第 1 部分： 土 壤中的总汞的测定 GB/T22105.1-2008	AFS-8220 原子荧光 光度计 KYHB-FA016	0.002mg/kg
4	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中的总砷的测定 GB/T22105.2-2008	AFS-8220 原子荧光 光度计 KYHB-FA016	0.01mg/kg
5	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉 原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	TAS-990 super AFG 原子吸收分光光度计 KYHB-FA012	0.1mg/kg
6	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法 HJ1082-2019	TAS-990 super AFG 原子吸收分光光度计 KYHB-FA012	0.5mg/kg
7	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光 光度法HJ 491-2019	TAS-990 super AFG 原子吸 收分光光度计 KYHB-FA012	1mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光 光度法HJ 491-2019	TAS-990 super AFG 原子吸 收分光光度计 KYHB-FA012	3mg/kg

9	挥发性有机废物	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法 HJ605-2011	AtomxXYZ 吹扫捕集 KYHB-FB055 G1530A/G2577A 气相色谱质谱联用仪 KYHB-FA068	1.3µg/kg			
10		氯仿			1.1µg/kg			
11		二氯甲烷			1.5µg/kg			
12		1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg			
13		1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg			
14		1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg			
15		顺式-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg			
16		反式-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg			
17		1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg			
18		1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg			
19		1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg			
20		四氯乙烯			1.4µg/kg			
21		1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg			
22		1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg			
23		三氯乙烯			1.2µg/kg			
24		1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg			
25		氯甲烷			1.0µg/kg			
26		氯乙烯			1.0µg/kg			
27		苯			1.9µg/kg			
28		氯苯			1.2µg/kg			
29		1,2-二氯苯			1.5µg/kg			
30		1,4-二氯苯			1.5µg/kg			
31		乙苯			1.2µg/kg			
32		苯乙烯			1.1µg/kg			
33		甲苯			1.3µg/kg			
34		间二甲苯+对二甲苯			1.2µg/kg			
35		邻二甲苯			1.2µg/kg			
36		半挥发性有机物			硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	GCMS-QP2020NX 气相色谱质谱仪 KYHB-FA055	0.09mg/kg
37					2-氯苯酚			0.06mg/kg
38					苯并(a)蒽			0.1mg/kg
39					苯并(a)芘			0.1mg/kg
40					苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
41					苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
42					蒽			0.1mg/kg
43					二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg

44		茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
45		萘			0.09mg/kg
46		苯胺	气相色谱法/质谱分析法测试半挥发性有机化合物 US EPA 8270E Rev.6 (2018.6)	气相色谱质谱联用仪 5977B GC/MSD YQ-A-131	0.04mg/kg
47	石油烃类	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	GC-9790 II 气相色谱仪(SB18-1) HC-CB5002 电子天平(SB161)	6mg/kg
48	无机物	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	CAV214C 电子天平(SB56) 722 可见分光光度计(SB02)	0.10mg/kg

## 2、监测结果统计及现状评价

土壤环境评价结果见下表。

表 5.3-11 土壤环境质量现状评价结果

监测项目	监测因子	检测结果												标准指数	超标率	
		1# 厂区 办公楼 西 南部 空地(表 层土)	2# 厂 区外西 南侧(表 层土)	3# 厂区 外东北侧 (表层 土)	4# 事 故水池 北侧(柱 状表层 土)	4# 事 故水池 北侧(柱 状中层 土)	4# 事 故水池 北侧(柱 状深层 土)	5# 罐 区 2 北 侧(柱状 表层土)	5# 罐 区 2 北 侧(柱状 中层土)	5# 罐 区 2 北 侧(柱状 深层土)	6# 2#车 间北侧 (柱状 表层土)	6# 2#车 间北侧 柱状中 层土)	6# 2#车 间北侧 (柱状 深层土)			
		0.2m			0.3m	0.8m	1.8m	0.3m	0.8m	1.8m	0.3m	0.8m	1.8m			
样品 性状	—	暗灰、沙壤 土、湿、少量 植物根系、少量石砾												-	-	
-	pH	8.5	8.7	9.1	8.7	9.2	8.6	9.5	8.4	8.6	9.0	9.3	8.5	-	-	
重金 属和 无机 物	镉	0.26	0.17	0.16	0.31	0.26	0.22	0.24	0.07	0.19	0.14	0.14	0.12	0.0011-0.004	0	
	汞	0.032	0.030	0.028	0.027	0.027	0.024	0.032	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.0006-0.0008	0	
	砷	12.7	10.9	11.9	13.2	12.3	13.5	11.9	12.2	12.2	11.8	13.3	11.9	0.1817-0.225	-	
	铅	16.4	14.8	19.6	15.2	15.0	17.5	18.2	17.2	17.4	20.0	19.6	20.6	0.0185-0.0258	0	
	铬(六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-	
	铜	23	24	24	23	23	22	22	22	22	24	20	22	21	0.0011-0.0013	0
	镍	36	36	36	33	35	31	35	32	36	36	36	36	32	0.0344-0.04	0
	氨氮	3.82	4.28	3.39	5.77	5.72	5.42	4.68	4.58	4.76	6.82	7.23	7.16	0.0028-0.006	0	
挥发	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-	

性有 机物	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	顺1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	反1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-

1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
1,2,3三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-

	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
半挥发性有机物	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	苯并荧[b]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	苯并荧[k]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-	
石油烃类	石油烃	13	10	14	11	11	10	12	12	10	11	11	10	0.0022-0.0029	0

根据表5.6-3的评价监测结果可知，监测期间土壤监测点位监测因子浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值以及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB3/T5216-2020）第二类用地筛选值。

### 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 5.3-12 监测项目及频次

项目	点位	频次
pH、氨氮、耗氧量、总氮、总磷、石油类	共设3个监测点，罐区2北、2#车间北、事故池北各设1个监测点	监测时间均为1天，每天取样1次

#### 二、监测方法

表 5.3-13 包气带环境质量监测分析及检出限一览表

序号	监测项目	检测依据	检出限	分析仪器
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	PHS-3C 酸度计 (SB71)
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	722G 可见分光光度计 (SB02)
3	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	25mL 全自动滴定管
4	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾 消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	UV-755B 紫外可见分光光度计 (SB13) XFS-280A 手提式压力蒸汽灭菌器 (SB60)
5	磷酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 7.1 磷钼蓝分光光度法	0.1mg/L	721G 可见分光光度计/XH013
6	浸出方法	《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》HJ 557-2010	—	GGC-9 水平振荡器/XH114
7	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计 (SB128)

#### 三、监测结果

表 5.3-14 包气带环境质量监测结果一览表

分析日期	检测项目	单位	事故池北	罐区2北	2#车间北
2021.11.28	pH 值	无量纲	7.79	8.03	7.95
	氨氮	mg/L	0.144	0.127	0.164
	耗氧量	mg/L	1.7	1.9	2.0
	总氮	mg/L	1.96	1.62	2.12
	磷酸盐	mg/L	0.1	ND	ND
	石油类	mg/L	0.05	0.06	0.06

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 区域污染源调查与评价

### 5.4.1 区域污染源调查

结合本项目各污染物排放情况，并经初步调查，沧州临港经济技术开发区内区域现有企业污染源见下表。其中，废气污染源调查因子为：烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；废水污染源调查因子为：COD、氨氮。

表 5.4-1 区域内企业污染物排放一览表

序号	企业名称	项目名称	项目性质	审批情况	烟粉尘 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	COD (t/a)	NH <sub>3</sub> -N (t/a)
1	沧州大化股份有限公司(含聚海分公司)	5万吨/年 TDI	已建成, 已验收	环审[2004]83号, 环验[2011]61号	2.46	0	0	49.19	0.27
		6万吨/年 DNT 及供热	已建成, 已验收	冀环审[2005]114号, 冀环验[2011]74号	21.8	151.13	253.65	198.36	9.92
		6万吨/年 DNT	已建成, 已验收	冀环评[2008]182号; 冀环评函【2011】685号	0	0	0.79	3.45	0.13
		13.5万吨/年硝酸	已建成, 已验收	冀环评[2007]100号; 沧环验【2015】15号	0	0	115.5	7.75	0.57
		16万吨/年烧碱	已建成, 已验收	冀环评[2007]99号; 冀环评函【2014】1167号	0	0.56	0	44.62	--
		10万吨/年 TDI (一期)	已建成, 已验收	冀环评[2011]522号; 冀环评函【2013】428号	0	0	4.98	23.5	0
		年产 45万吨合成氨 80万吨尿素	未建	冀环评 2009]457号	462.61	0.40	320.36	24.5	3.34
		二硝基甲苯 (DNT) 技改项目	已建成, 已验收	沧渤环管字[2011]09号; 沧渤环验【2012】14号	0	0	0.79	3.45	0.13
		5万吨/年 TDI 技术改造项目	未建	沧渤环管字[2013]01号	0	0	0	10.6	0.02
2	金牛化工股份有限公司(含聚隆化工)	40万吨/年 PVC 项目	在建	冀环管[2002]73号	264.22	691.04	0	53.5	--
		1500Nm <sup>3</sup> /h 氢气纯化工程项目	试运行	沧渤环管字[2012]021号	0	0	0	0	0
		电石法 PVC 盐酸脱吸项目	在建	沧渤环管字[2013]13号	0	0	0	0	0

序号	企业名称	项目名称	项目性质	审批情况	烟粉尘 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	COD (t/a)	NH <sub>3</sub> -N (t/a)
		年产12万吨离子膜烧碱搬迁改造工程	未建	沧渤环管字[2011]04号	0	0	0	9.24	0.13
		河北省沧化实业(集团)公司黄骅热电厂工程	已建成,已验收	沧环管[1998]26号	293.7	1258	--	33.52	--
		电石法移地改造10万吨/年VCM装置项目	已建成,已验收	沧环管[1997]25号	--	--	--	14.67	--
		合资建设15万吨/年PVC树脂主体工程	已建成,已验收	沧环管[1998]23号	--	--	--	--	--
		进口20万吨/年EDC合资建设12万吨/年VCM装置	已建成,已验收	沧环管[1998]24号	--	90--	--	14.4	--
		18000m <sup>3</sup> /d苦咸水淡化工程	已建成,已验收	市局/2001年6月26日	0	0	0	0.00255	--
		新增8万吨PVC树脂技术改造项目	已建成,已验收	市局/2001年6月26日	77.57	0	0	4.2	--
		利用电石渣生产39万吨/年水泥三废治理工程	已建成,已验收	沧环管[2001]27号	125.61	24.77	0	0.57	--
		优化年产8万吨离子膜烧碱产品结构技术改造项目	已建成,已验收	沧环管[2009]70号	0	0	0	4.59	--
		39万吨/年水泥生产装置改造项目	已建成,已验收	沧环管[2009]20号	60.5	85.68	--	0	--
		年产12万吨盐酸	已建成,已验收	沧环管[2009]3号	0	0	0	0	0

序号	企业名称	项目名称	项目性质	审批情况	烟粉尘 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	COD (t/a)	NH <sub>3</sub> -N (t/a)
		年产5万吨PVC糊树脂搬迁改造项目	未建	沧渤环管字[2011]36号	0	0	0	1.6	0.048
3	华润热电公司	沧州渤海新区化工产业园区东区供热管网项目	在建	冀环表[2008]507号	0	0	0	0	0
		化工园区热电厂(2×1150t/h锅炉)	已建成,未验收	环审[2009]521号 冀环评函[2015]930号	140	1010	1010	--	--
		合计				140	1010	1010	0
4	沧州临港金隅水泥有限公司	年产60万m <sup>3</sup> 商品混凝土搅拌站及6万吨粉煤灰储存库项目	已建成,已验收	沧渤环管字[2012]064号	0.04	0	0	0	0
		年产200万吨水泥粉磨站项目	已建成,已验收	冀环评[2009]273号	78.31	--	--	0.7	--
		石膏、熟料储存生产系统升级改造项目	已建成,准备验收	沧渤环管【2015】29字				-	-
5	沧州正元化工股份有限公司	年产60万吨合成氨配套80万吨尿素项目	试运行	沧渤环管字[2011]37号	432.4	497.8	738.4	49.7	7.9
6	河北丰源环保科技股份有限公司	TDI工艺废渣利用及废水处理扩建(一期工程)	在建	沧渤环管字[2013]07号	--	0	0	35.97	14.99
		TDI工艺废渣利用及废水处理项目	已建成,已验收	冀环评[2008]351号	7.04	3.59	--	148.2	24.7
		合计				7.04	3.59	0	163.19
7	河北瑞克新能源科技有限公司	年产二万吨新能源催化剂项目	在建	沧渤环管字[2012]19号	2.04	0	17.384	1.36	0.085
		废旧催化剂循环利用工程	在建	沧渤环管字[2013]38号	0.1296	1.0	1.04	0.396	0.04
		合计				2.1696	1.0	18.424	1.756

序号	企业名称	项目名称	项目性质	审批情况	烟粉尘 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	COD (t/a)	NH <sub>3</sub> -N (t/a)
8	沧州骅泉化工有限责任公司	3000t/a 高纯度烷基酚项目	未建	沧渤环管字[2013]40 号	1.7	8.8	7.2	0.32	0.03
9	沧州临港鸿泽物流有限公司	物流仓储项目	在建	沧渤环管字[2014]25 号	0	0	0	0.132	0
10	华歌化学(沧州)有限公司	10000t/aDMS、5000t/aDIPS、3000t/aDMAS 项目	未建	沧渤环管字[2014]02 号	13.05	--	4.97	0.82	--
11	沧州联海化工有限公司	10000 吨邻(对)氨基苯甲(乙)醚、20000 吨邻(对)甲苯胺项目一期工程	在建	沧渤环管字[2014]20 号	--	--	--	0.024	--

## 5.4.2 区域污染源评价

### (1) 评价方法

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

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

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

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

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

式中： $P_i$ —第  $i$  中污染物的等标污染负荷（废气  $\text{m}^3/\text{a}$ ）；

$P_n$ —第  $n$  个污染源的等标污染负荷（废气  $\text{m}^3/\text{a}$ ）；

$P$ —区域内所有污染源等标污染负荷之和（废气  $\text{m}^3/\text{a}$ ）；

$Q_i$ —废气中第  $i$  种污染物的排放量（ $\text{t/a}$ ）

$C_{0i}$ —第  $i$  中污染物的评价标准（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

$K_i$ —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，标准值见下表。

表 5.4-2 污染源调查评价标准值

项目	污染物名称	评价标准
废气	TSP	0.3 $\text{mg}/\text{m}^3$
	SO <sub>2</sub>	0.15 $\text{mg}/\text{m}^3$
	NO <sub>x</sub>	0.1 $\text{mg}/\text{m}^3$
废水	COD	30 $\text{mg}/\text{L}$
	氨氮	1.5 $\text{mg}/\text{L}$

### (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下表。

表 5.4-3 废气污染源调查评价结果

序号	企业名称	污染物产生量 (t/a)			Pn	Kn%	污染排序
		烟粉尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>			
1	沧州大化股份有限公司	486.87	152.09	696.07	8437.42	26.23	2
2	金牛化工股份有限公司	272.34	202.47	0	2257.6	7.02	4
3	华润电力控股有限公司	190	1349.3	0	9628.67	29.94	3
4	沧州临港金隅水泥有限公司	78.35	0	0	261.17	0.81	6
5	沧州正元化工股份有限公司	432.4	497.8	738.4	10913.33	33.93	1
6	沧州丰源环保科技有限公司	7.04	3.59	0	47.4	1.47	8
7	沧州骅泉化工有限责任公司	1.7	8.8	7.2	124.33	0.39	7
8	河北瑞克新能源有限公司	5.08	11.81	36.78	402.17	1.25	5
9	沧州临港鸿泽物流有限公司	0	0	0	0	0	10
10	华歌化学(沧州)有限公司	13.05	--	4.97	89.92	0.28	9
11	沧州联海化工有限公司	0	0	0	0	0	11
合计		1486.83	2225.86	1467.28	32162.01	100	--

由上表可以看出,评价区污染物等标污染负荷由高到低依次为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>和烟尘,在各企业中,沧州正元化工股份有限公司为主要污染源,污染贡献占废气排放总污染负荷的32.30%,其次为华润热电和沧州大化。

#### ②水污染源评价结果

区域废水污染源评价结果见下表。

表 5.4-4 废水污染源评价结果

序号	企业名称	等标污染负荷	Kn%	污染排序
		COD		
1	沧州大化股份有限公司	33.337	49.54	1
2	金牛化工股份有限公司	7.276255	10.81	3
3	华润电力控股有限公司	0	0.00	11
4	沧州临港金隅水泥有限公司	0.07	0.104	9
5	沧州正元化工股份有限公司	4.97	7.39	4
6	沧州丰源环保科技有限公司	16.319	24.25	2
7	沧州骅泉化工有限责任公司	3.91	5.81	5
8	河北瑞克新能源有限公司	0.432	0.64	8
9	沧州临港鸿泽物流有限公司	0.132	0.20	7
10	华歌化学(沧州)有限公司	0.82	1.22	6
11	沧州联海化工有限公司	0.024	0.04	10
合计		67.29026	100.00	--

由上表可以看出,沧州大化股份有限公司是主要废水污染源,等标污染负荷比占区域总负荷的 49.54%,位居其后的为金牛化工和丰源公司。

## 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东北侧约3470m处的辛立灶村。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

#### 6.2.1.1 常规气象资料分析

##### (1) 气象资料来源

本项目地面气象参数采用黄骅市地面气象观测站（气象站位于 38.4081°N，117.3214°E，编号为 54624）的实测资料，距项目中心距离为 28.16km（西偏北），站点与评价范围地理特征基本一致。本次评价以黄骅市气象站近 20 年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 2020 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。

##### (2) 常规气象资料统计分析

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

表 6.2-1 黄骅市近 20 年主要气候资料统计结果

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温 (°C)	13.5		
累年极端最高气温 (°C)	38.2	2002-07-14	41.8
累年极端最低气温 (°C)	-13.1	2016-01-23	-21.6
多年平均气压 (hPa)	1016.4		
多年平均水汽压 (hPa)	11.8		
多年平均相对湿度(%)	61.6		
多年平均降雨量(mm)	580.0	2016-08-25	153.5
灾害天   多年平均沙暴日数(d)	0.1		

气统计	多年平均雷暴日数(d)	19.9		
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		
	多年平均大风日数(d)	8.3		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向	22.1		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(%)	SW12.7%			
多年静风频率(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ )(%)	2.5			
*统计值代表均值 **极值代表极端值	举例:累 年极端最高气温		*代表极端最高气温 的累年平均值	**代表极端最 高气温的累年

## 1) 风速

## ①风速

区域近20年各月平均风速变化情况见表6.2.1-2, 04月平均风速最大(3.8米/秒), 08月风最小(2.3米/秒)。

表 6.2-2 黄骅市近20年各月平均风速(m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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7.2.1-3所示, 黄骅气象站主要风向为SW和E、SSW、WSW, 占37.6%, 其中以SW为主风向, 占到全年12.7%左右。

表 6.2-3 黄骅市近20年各风向频率(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	4.4	3.1	4.9	7.0	9.0	4.5	4.8	5.1	6.6	8.6	12.7	7.3	5.3	5.0	5.2	4.1	2.5

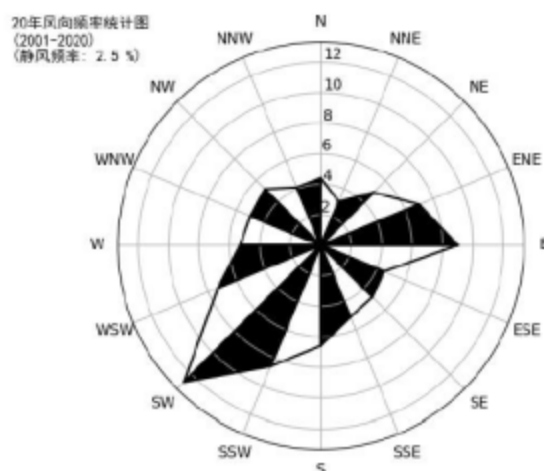
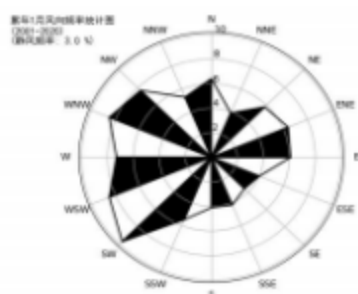


图 6.2.2-1 黄骅市近20年气象站风向玫瑰图(静风频率2.5%)

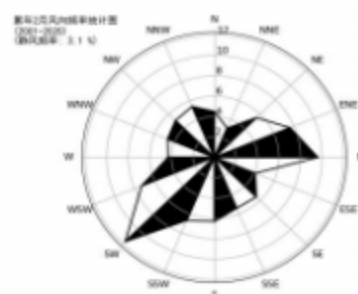
各月风向频率如下：

表 6.2-4 黄骅气象站月风向频率统计（单位%）

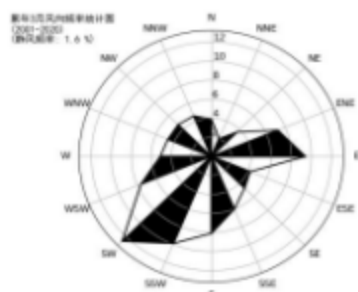
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	6.4	3.9	5.8	6.4	6.1	4.0	3.6	4.2	4.1	5.5	9.7	8.5	7.3	8.5	7.7	5.3	3.0
02	4.5	3.1	5.5	7.6	9.6	4.1	5.5	5.4	6.3	6.7	11.7	7.3	4.3	4.7	5.1	5.4	3.1
03	3.9	2.0	3.6	7.2	9.4	4.2	4.7	6.0	7.1	9.9	12.6	7.6	5.1	4.7	4.7	4.6	1.6
04	3.5	2.3	4.6	8.4	9.2	5.3	3.5	5.0	7.1	11.6	16.1	6.4	5.0	4.3	4.0	2.7	1.2
05	3.1	2.4	3.8	7.1	8.6	4.8	4.6	4.6	6.6	11.3	17.2	8.7	6.0	3.0	3.6	3.3	1.1
06	2.5	2.6	4.7	8.9	13.5	7.6	7.0	6.7	4.5	8.9	12.3	5.9	3.0	2.4	2.2	2.6	1.6
07	2.9	2.9	6.0	9.3	13.6	6.9	6.8	6.4	8.5	8.9	10.0	5.2	3.5	2.5	2.5	2.2	1.8
08	4.0	4.0	4.9	9.3	11.7	4.2	5.7	6.1	6.2	8.4	11.2	5.6	3.9	4.4	4.3	3.4	2.7
09	5.2	3.4	4.3	6.0	8.3	4.0	5.5	5.2	7.7	9.8	10.9	7.0	5.9	4.2	5.4	4.0	3.0
10	5.6	3.1	4.3	4.7	6.9	3.5	4.3	4.5	6.9	9.6	15.1	7.4	6.3	4.9	4.9	4.0	4.0
11	6.1	3.7	5.5	4.4	5.6	2.5	3.6	3.6	6.0	7.7	13.5	8.8	5.6	7.0	7.8	4.9	3.4
12	5.0	3.6	5.8	4.6	4.9	2.5	2.9	3.1	4.1	5.1	11.8	8.9	8.1	8.8	9.9	6.9	3.9



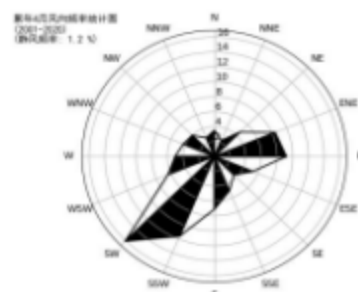
1月静风 3.0%



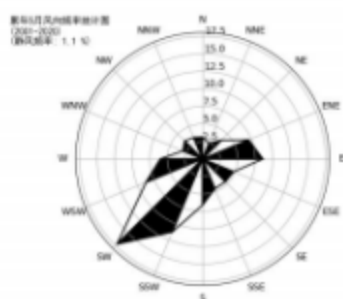
2月静风 3.1%



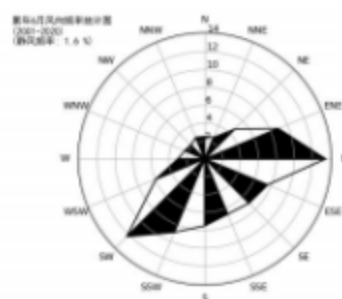
3月静风 1.6%



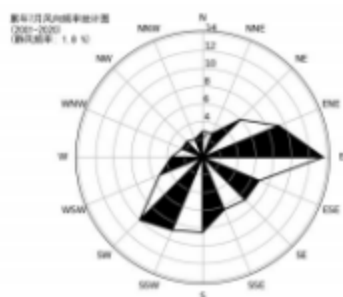
4月静风 1.2%



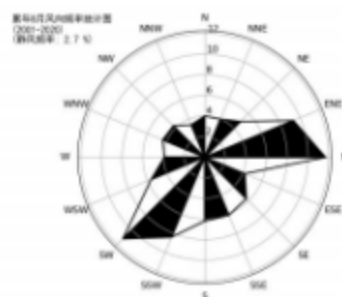
5月静风 1.1%



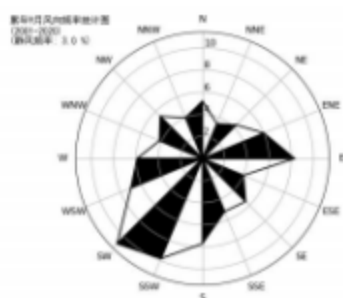
6月静风 1.6%



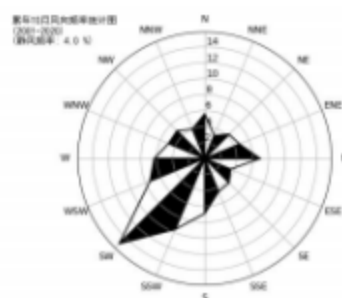
7月静风 1.8%



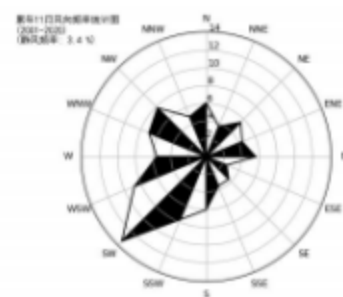
8月静风 2.7%



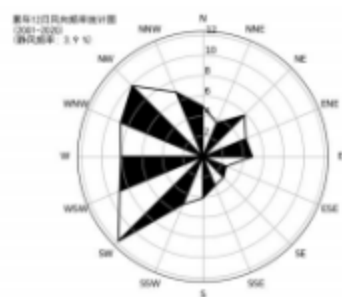
9月静风 3.0%



10月静风 4.0%



11月静风 3.4%



12月静风 3.9%

### ③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，黄骅气象站风速无明显变化趋势，2013 年年平均风速最大（3.20 米/秒），2012 年年平均风速最小（2.40 米/秒），无明显周期。

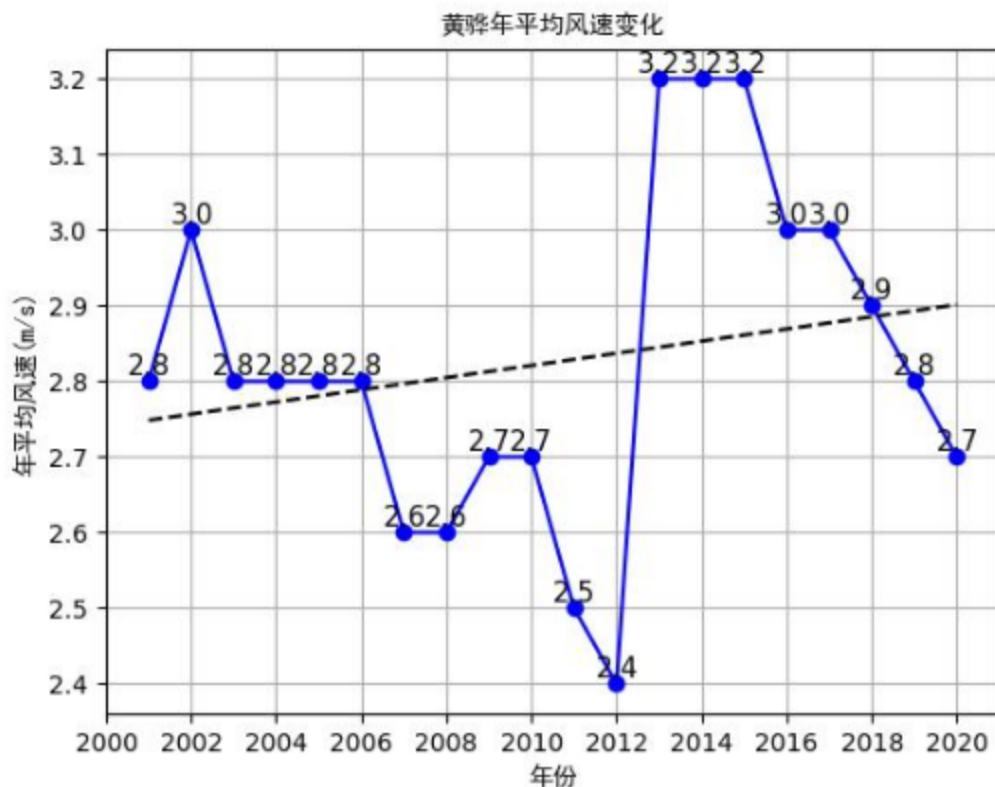


图 6.2.1-2 黄骅（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

### 3) 气象站温度分析

#### ①月平均气温与极端气温

黄骅气象站 07 月气温最高（27.2℃），01 月气温最低（-2.7℃），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℃）。

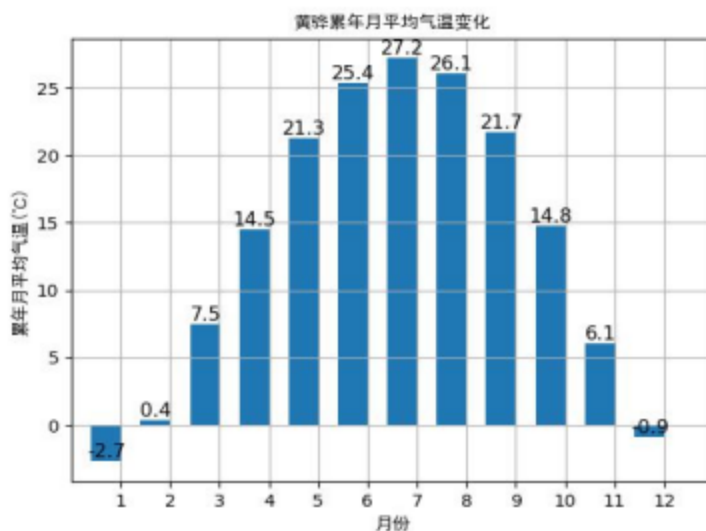


图 6.2.1-3 黄骅市近 20 年各月平均气温变化曲线

#### ②温度年际变化趋势与周期分析

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

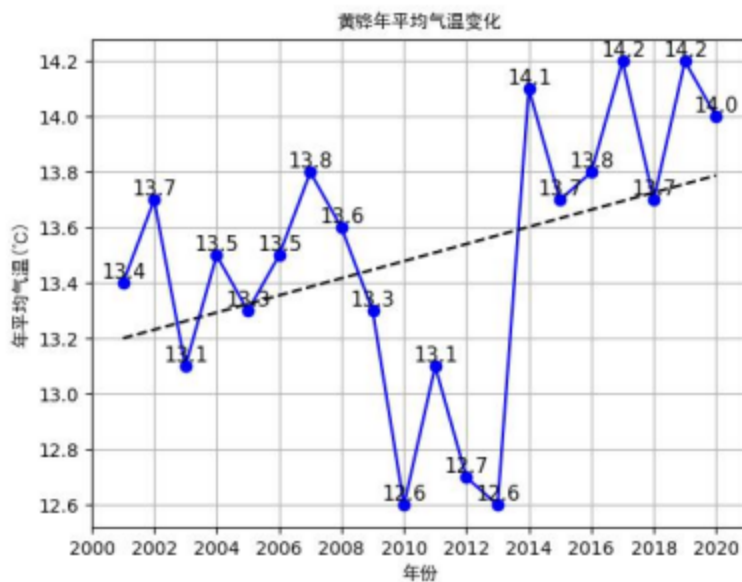


图 6.2.1-4 黄骅市近 20 年各年平均气温变化曲线

#### (4) 气象站降水分析

##### ①月平均降水与极端降水

黄骅气象站 07 月降水量最大（165.0 毫米），01 月降水量最小（2.9 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2016-08-25（153.5 毫米）。

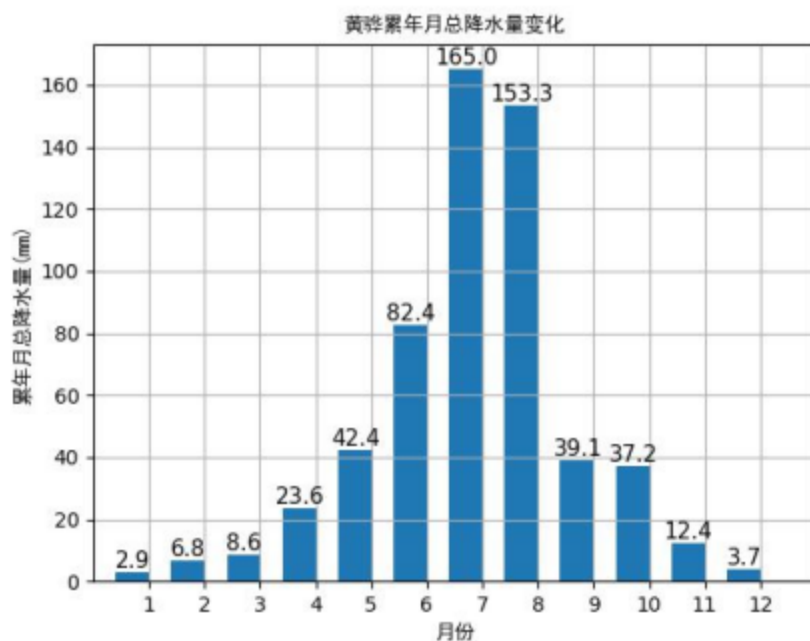


图 6.2.1-5 黄骅月平均降水量（单位：毫米）

##### ②降水年际变化趋势与周期分析

黄骅气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2020 年年总降水量最大（749.3 毫米），2001 年年总降水量较小（356.2 毫米），周期为 2~3 年。

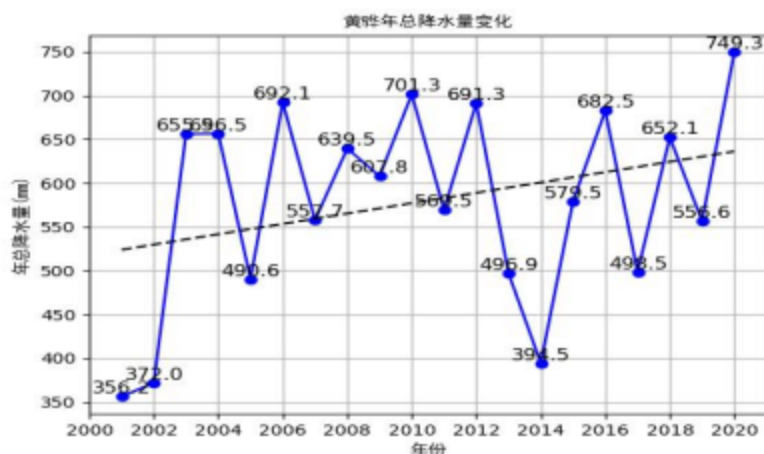


图 6.2.1-6 黄骅（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

## (5) 气象站相对湿度分析

### ①月相对湿度分析

黄骅气象站 08 月平均相对湿度最大(76.2%)，03 月平均相对湿度最小(49.8%)。

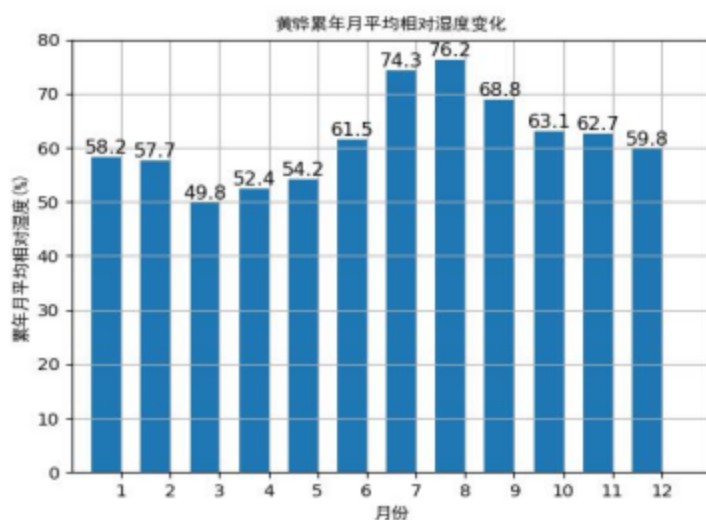


图 6.2.1-7 黄骅月平均相对湿度 (纵轴为百分比)

### ②相对湿度年际变化趋势与周期分析

黄骅气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2007 年年平均相对湿度最大(67.0%)，2002 年年平均相对湿度最小(58.0%)，周期为 10 年。

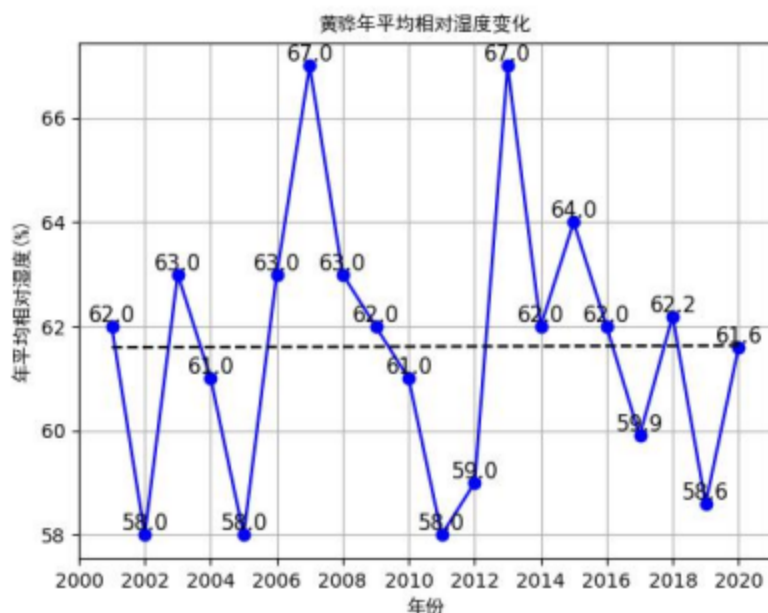


图 6.2.1-8 黄骅 (2001-2020) 年平均相对湿度 (纵轴为百分比, 虚线为趋势线)



### 6.2.1.2 2020 年地面气象参数统计分析

本评价地面气象参数采用黄骅市气象站 2020 年全年逐日逐时地面气象观测数据。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 2020 年全年稳定度出现频率最高的是 D 级，占全年的 29.6%，对应的平均风速是 1.6m/s。2020 年各月及全年稳定度出现频率及对应平均风速如下表。

表 6.2-5 黄骅市近 2020 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	9.4	1.3	15.6	3.2	11.7	2.2	20.3	1.7	43.0	1.3
2月	0	0	6.6	1.6	13.9	3.4	24.4	5.3	19.5	2.6	35.5	1.6
3月	0	0	4.3	1.6	13.8	3.8	39.8	5.4	19.6	3.1	22.4	1.8
4月	0	0	4.7	1.7	14.7	3.9	40.4	5.8	21.0	3.2	19.2	1.9
5月	1.1	1.6	8.9	2.4	16.4	3.7	36.6	4.7	20.3	2.8	16.8	1.9
6月	2.6	1.5	14.4	2.4	18.9	3.8	26.2	4.0	19.9	2.7	17.9	1.9
7月	2.3	1.5	19.8	2.3	16.0	3.4	20.4	2.9	18.0	2.0	23.5	1.5
8月	0.9	1.5	19.0	2.0	18.5	3.2	16.5	2.9	13.7	1.9	31.3	1.4
9月	0	0	10.7	1.6	16.8	3.6	19.9	3.3	18.8	2.2	33.9	1.4
10月	0	0	11.2	1.6	12.0	3.5	23.0	3.4	17.6	2.2	36.3	1.5
11月	0	0	3.6	1.4	12.1	3.2	38.2	2.8	13.8	1.9	32.4	1.4
12月	0	0	6.6	1.4	11.2	3.1	20.7	3.9	19.1	2.3	42.5	1.4
全年	0.6	0.5	9.9	1.8	15.0	3.5	26.5	3.9	18.5	2.4	29.6	1.6

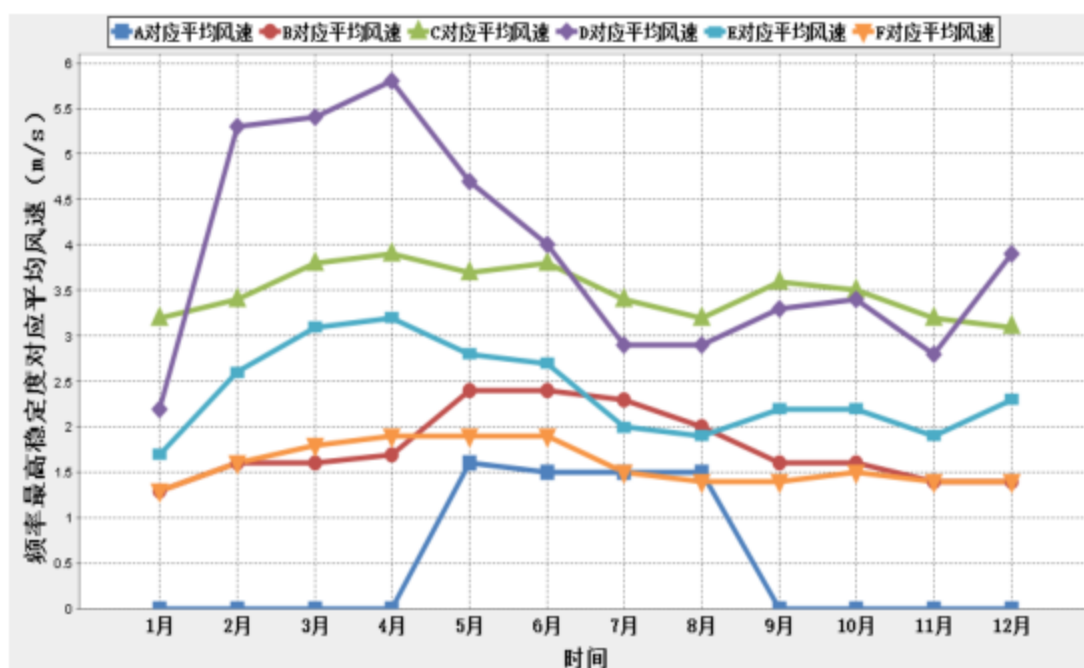


图 6.2.1-5 黄骅市近 2020 年各稳定度对应风速

## 2、月/年频率最高的风向

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

表 6.2-6 黄骅市近 2020 年各风向出现频率 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	3.8	2.8	5.5	6.9	9.1	4.2	3.9	0.5	2.6	3.6	8.2	18.4	13.8	6.3	3.4	3.6	3.4
2月	2.6	1.7	5.9	8.9	10.2	8.3	6.9	3.4	3.6	6.8	13.6	8.5	6.5	4.7	3.9	3.7	0.7
3月	3.6	4.0	3.2	6.9	9.3	3.9	4.3	4.8	7.5	8.9	14.2	10.9	3.5	4.6	5.0	5.0	0.4
4月	3.5	1.9	2.9	4.6	7.5	5.1	4.4	3.2	4.3	8.8	22.5	9.0	6.1	4.2	7.6	3.8	0.6
5月	4.3	2.2	4.2	6.6	10.3	4.4	7.7	5.8	5.1	10.5	14.1	5.2	6.3	5.1	3.9	3.5	0.8
6月	2.5	2.1	3.5	11.1	14.3	5.8	5.8	4.2	6.9	9.2	12.2	9.3	6.0	2.8	1.8	2.2	0.3
7月	2.3	2.6	5.0	7.7	12.8	5.1	8.5	5.8	6.0	10.5	11.3	8.1	5.6	4.6	2.0	1.1	1.2
8月	5.8	4.3	5.1	8.9	10.8	8.1	9.1	3.9	5.5	6.2	8.6	5.5	4.2	5.1	2.7	4.6	1.7
9月	6.9	4.7	6.4	6.8	11.1	6.5	6.9	3.8	2.6	4.3	6.4	4.9	8.5	6.4	5.6	5.7	2.5
10月	5.4	2.4	2.2	1.9	2.3	2.0	5.2	3.8	6.3	17.6	17.2	9.9	5.8	3.6	6.0	5.8	2.6
11月	10.8	4.3	3.8	6.0	7.6	2.4	2.6	1.5	3.6	7.6	11.7	7.9	9.3	6.2	5.1	6.2	3.2
12月	6.7	2.7	4.3	2.7	2.3	1.2	2.6	0.5	3.1	8.6	15.6	14.7	12.2	6.7	6.5	7.1	2.6
全年	4.9	3.0	4.3	6.6	9.0	4.8	5.7	3.4	4.8	8.5	13.0	9.4	7.3	5.0	4.5	4.4	1.7

## 3、温度

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

表 6.2-7 黄骅市近 2020 年温度变化 单位: °C

月份	日平均气温最高值	日平均气温最低值	月平均气温
1月	2.6	-4.5	-0.8
2月	10.8	-3.9	2.6
3月	17.9	1.8	9.6
4月	26.2	7.5	14.7
5月	28.9	11.7	20.8
6月	31.8	22.1	26.6
7月	30.3	23.6	26.9
8月	30.6	22.2	26.4
9月	26.4	16.6	21.9
10月	18.1	9.9	14.6
11月	13.8	-1.2	7.6
12月	2.1	-10.6	-1.7
全年	31.8	-10.6	14.1

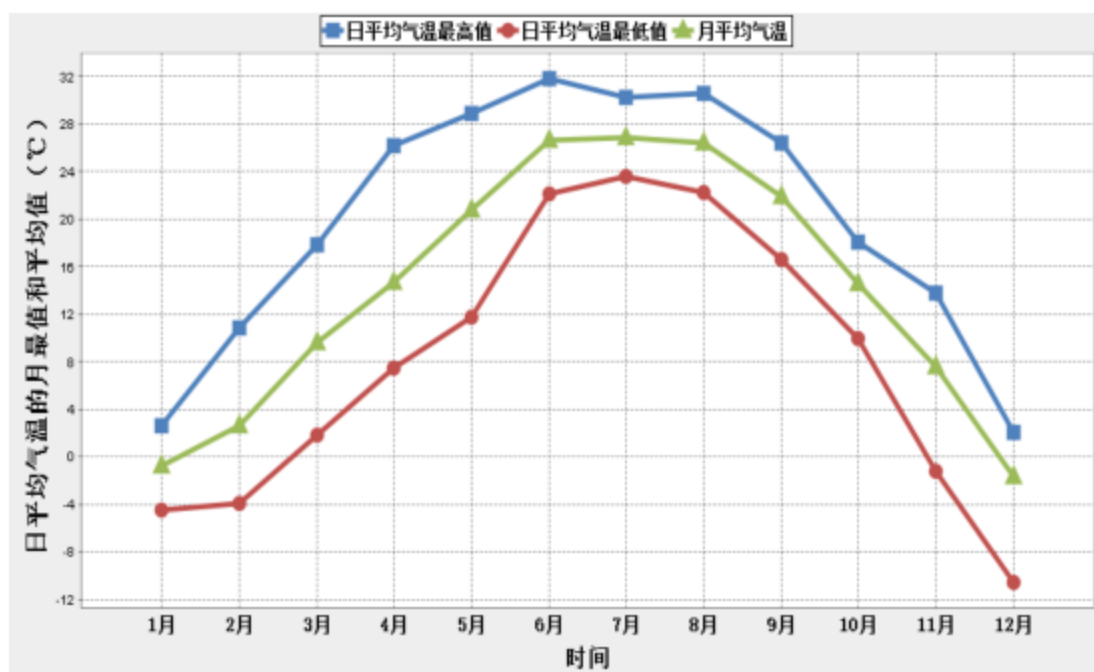


图 6.2.1-6 黄骅市近 2020 年温度月变化

#### 4、湿度

黄骅气象站 2020 年日平均相对湿度最高值为 96%，出现在 2020 年 11 月 18 日；日平均相对湿度最低值为 20%，出现在 2020 年 4 月 22 日；年平均相对湿度为 61%。日平均相对湿度最高/低值及月平均相对湿度如下表所示。

表 6.2-8 黄骅市近 2020 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	95	49	69
2月	94	41	67
3月	92	20	48
4月	76	20	41
5月	94	30	59
6月	80	32	56
7月	85	50	68
8月	94	68	81
9月	93	50	70
10月	74	35	53
11月	96	28	61
12月	95	30	55
全年	96	20	61

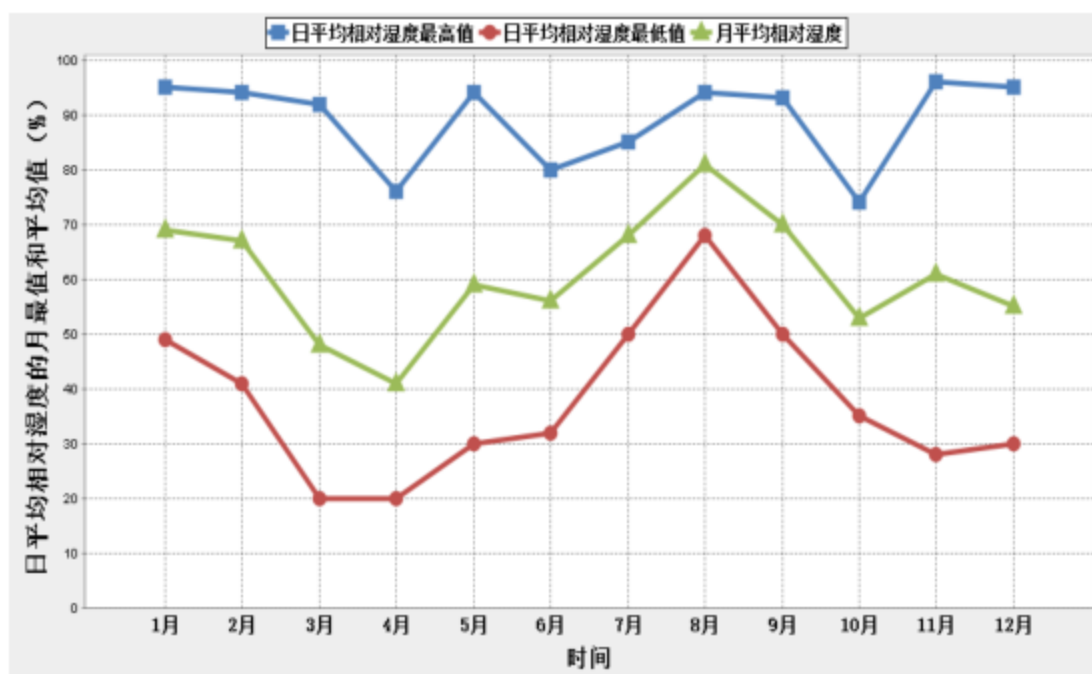


图 6.2.1-7 黄骅市近 2020 年相对湿度变化

### 6.2.1.3 高空气象资料

本次评价高空气象数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模拟网格点编号(X、Y)144093，模拟网络中心点位置为经度 117.48200°，纬度 38.26770°，平均海拔高度 4m，模拟点中心点位置距本项目大气评价范围最近距离 25.9km。文件

为2020年连续一年逐日08时、20时两次高空气象模拟数据，内容包括：时间、高空气象数据层数、大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风速、风向偏北度数。

### 6.2.1.5 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颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃、氨、硫化氢。

#### 3、预测范围

本次大气评价范围为以厂址为中心边长5km的矩形区域，评价范围面积为25km<sup>2</sup>。本项目不排放SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>，不涉及PM<sub>2.5</sub>二次污染物的评价与预测。同时按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测范围应覆盖评价范围，确定项目大气环境影响预测范围为以厂址为中心，边长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<sup>2</sup>。

#### 4、预测周期

选取评价基准年(2020年)作为预测周期。预测时段取连续1年。

#### 5、预测模型及参数

##### (1)预测模型及相关参数

本项目大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的AERMOD模型。AERMOD模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表6.2-9。

表 6.2-9 AERMOD 模型计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值			
地面气象 观测 资料	站点编号	—	54624			
	站点经纬度	—	E 117.3214° N 38.4081°			
	测风高度	m	10			
	数据时间	—	2019.1.1~2019.12.31			
地形数据分辨率	m	90×90				
地面特征参数	—	扇形区域	时段	正午反照率	波恩比	粗糙度

	0°~360°	春季	0.6	1.5	0.01
		夏季	0.14	0.3	0.03
		秋季	0.2	0.5	0.2
		冬季	0.18	0.7	0.05

## (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 6.2-10 预测点分布位置坐标一览表

序号	评价点名称	坐标 (x, y, z)
1	辛立灶村	(2807.74, 2864.87, 1)

## 6.2.5 预测与评价内容

本评价大气环境影响预测与评价内容见表 6.2-11。

表 6.2-11 大气环境影响预测与评价内容

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

## 6.2.6 源强分析

### 1、本项目新增污染源

表 6.2-12 面源预测模式参数取值

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
3#车间	117.654544	38.34634	2.00	40.00	24.00	13.00	PM <sub>10</sub>	0.02525	kg/h
							非甲烷总烃	0.19792	kg/h
罐区 1	117.655151	38.346382	2.00	66.00	22.00	8.00	非甲烷总烃	0.00238	kg/h
危废库	117.654501	38.345427	2.00	6.00	6.00	10.00	非甲烷总烃	0.00001	kg/h
厂区污水处理站	117.654486	38.347379	2.00	40.00	20.00	5.00	NH <sub>3</sub>	0.0001	kg/h
							H <sub>2</sub> S	0.000005	kg/h

表 6.2-13 点源预测模式参数取值

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
DA001 排气筒	117.654882	38.347393	2.00	25	0.80	25	3.59	PM <sub>10</sub>	0.00327	kg/h
								非甲烷总烃	0.18803	kg/h
								NH <sub>3</sub>	0.0002	kg/h
								H <sub>2</sub> S	0.00001	kg/h
DA002 排气筒	117.654886	38.346768	2.00	25	0.50	25	10.62	PM <sub>10</sub>	0.00327	kg/h
DA003 排气筒	117.655857	38.34599	2.00	20	0.30	25	3.93	非甲烷总烃	0.00226	kg/h
DA004 排气筒	117.654872	38.346377	2.00	25	0.80	130	16.59	PM <sub>10</sub>	0.01975	kg/h
								SO <sub>2</sub>	0.03500	kg/h
								NO <sub>x</sub>	0.20329	kg/h

### 2、区域现役削减源废气污染源

为保证本项目实施后区域主要污染物排放总量不增加，需对区域进行污染物削减，沧州渤海新区河北华茂伟业科技有限公司进行煤改气改造，具体内容为锅炉燃料由煤改为天然气。

评价范围内的主要削减工程情况见下表。

表 6.2-14 区域现役削减源相关情况一览表

编号	污染源名称	排气筒基底坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								
1	改造前燃煤导热油炉	117.652248	38.353293	2.0	50.0	1.2	9.03	100	7200	颗粒物(PM <sub>10</sub> )	1.103
										SO <sub>2</sub>	6.161
										NO <sub>x</sub>	5.517

## 3、拟建、在建污染源



表 6.2-15 在建、拟建项目源强

污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒		烟气		污染物排放速率 kg/h					
	Xs[m]	Ys[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量 m <sup>3</sup> /h	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>x</sub>	非甲烷总 烃	氨
天集	-736.72	431.55	15	0.7	293.15	150000.2	0	0	0	0	0.242	0.009
	-736.72	319.41	15	0.6	293.15	10000	0	0	0	0	0.519	0
	-832.24	427.4	15	0.6	293.15	10000	0	0	0	0	0.095	0
	-799.01	144.98	15	0.3	293.15	8000	0	0	0	0	0.0152	0.014
	-736.72	400.4	35	0.3	353.15	12000	0.12	0.18	0.009	2.4	0	0.009
	-736.72	412.4	35	0.7	353.15	12000	0.091	3.6	1.8	1.04	0	0
昆相	1956	983.96	15	0.4	293.15	50400	0	0	0	0	0	0.00725
乐凯	587.5	1251.36	15	0.7	293.15	20000	0	0	0	0	0.52	0
	463.86	1252.63	15	0.7	293.15	20000	0	0	0	0	0.15	0
	537.01	1325.79	15	0.7	293.15	20000	0	0	0	0	0.27	0
金鑫	253.52	1298.36	15	0.3	293.15	3000	0	0	0	0	0.003	0
	134.64	1289.21	15	0.3	293.15	3000	0	0	0	0	0.01	0
瑞克 1	-667.09	938.28	20	0.3	293.15	2000	0	0	0	0.38	0.1	0
	-497.31	938.28	15	0.3	353	2000	0	0	0	0.07	0.1	0
龙鑫	-331.74	2432.31	15	0.3	293.15	2500	0	0	0	0	0.118	0
丰亚	-327.53	2559.68	15	0.25	293.15	1500	0	0	0	0	0.045	0.0075
	-65.18	1136.33	45.7	1.4	433	4672	0.56	0.084	0.042	0.64	0	0
天元锂电	-1103.84	392.21	40	0.8	373	19296	0.579	0.579	0.2895	2.894	0	0

## 6.2.7 大气环境影响预测与评价

### 1、项目贡献质量浓度预测与评价

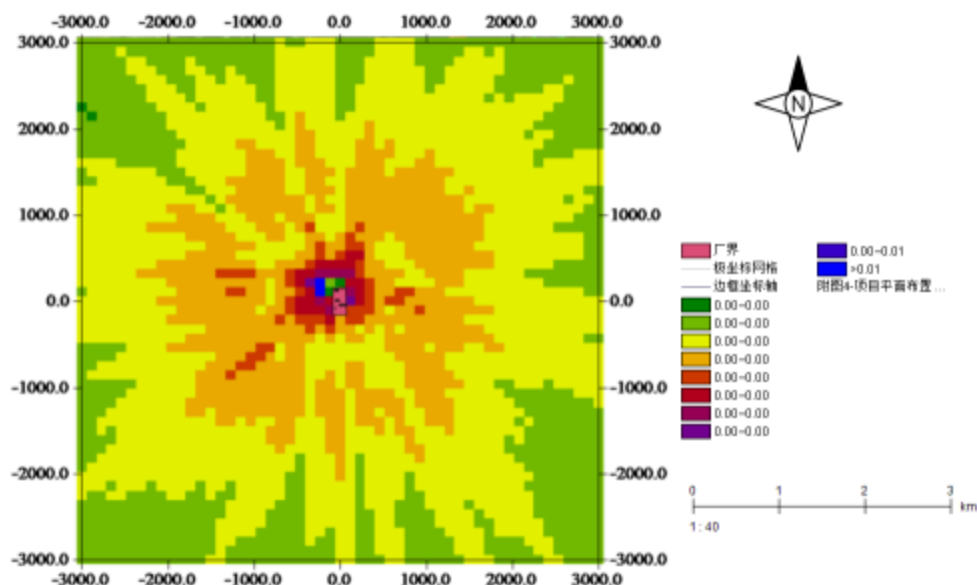
根据2020年逐日、逐时气象条件计算项目废气污染物对预测范围各预测点及预测区域网格点NMHC、NH<sub>3</sub>1小时平均最大贡献浓度，并评价其最大浓度占标率。

#### (1) 氨气

氨气贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 6.2-16 氨气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			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020/5/26 16:00:00	0.0013	0.0007	达标
3	区域最大值	2020/6/26 21:00:00	0.0053	0.0026	达标



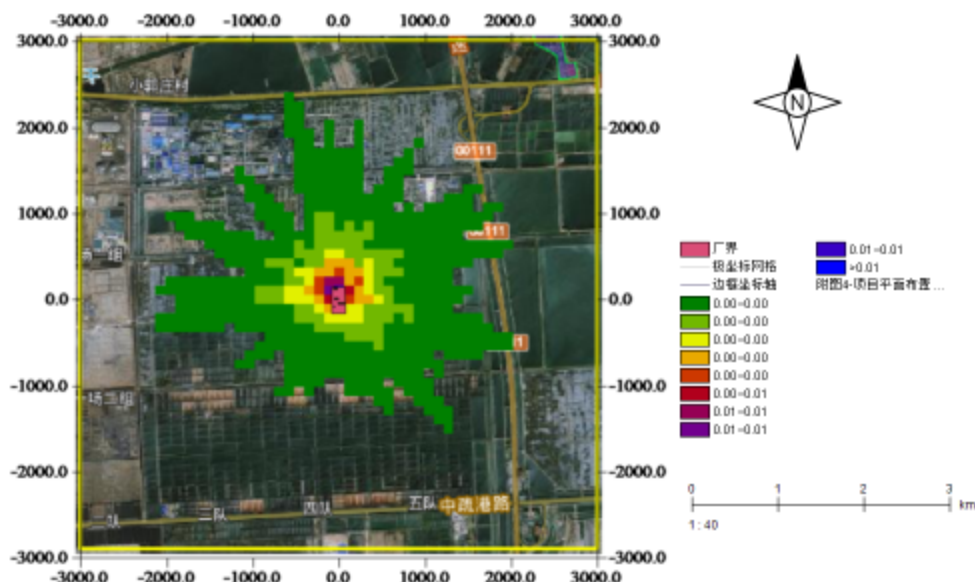
项目污染源对敏感点氨气1小时平均最大贡献浓度范围为 $0.0013\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为0.0007%；区域最大浓度点1小时平均最大贡献浓度为 $0.0053\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 $0.0026\% \leq 100\%$ 。

#### (2) 硫化氢

硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 6.2-17 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			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020/12/9 18:00:00	0.0001	0.0015	达标
3	区域最大值	2020/1/16 15:00:00	0.0088	0.0879	达标



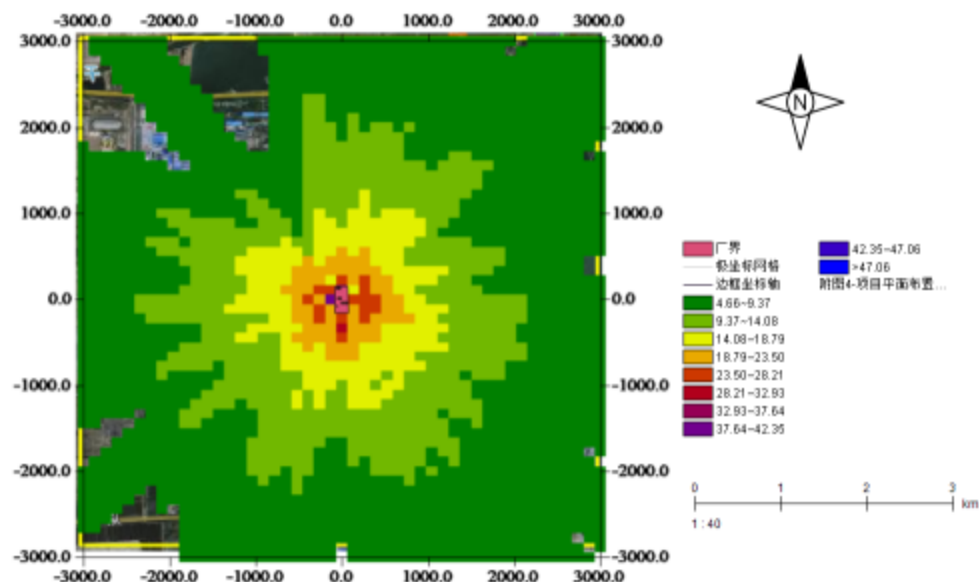
项目污染源对敏感点硫化氢1小时平均最大贡献浓度范围为  $0.0001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0015%；区域最大浓度点1小时平均最大贡献浓度为  $0.0088\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.0879\% \leq 100\%$ 。

### (3) 非甲烷总烃

非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 6.2-17 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			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020/12/9 18:00:00	6.2780	0.3139	达标
2	区域最大值	2020/2/21 0:00:00	49.4168	2.4708	达标



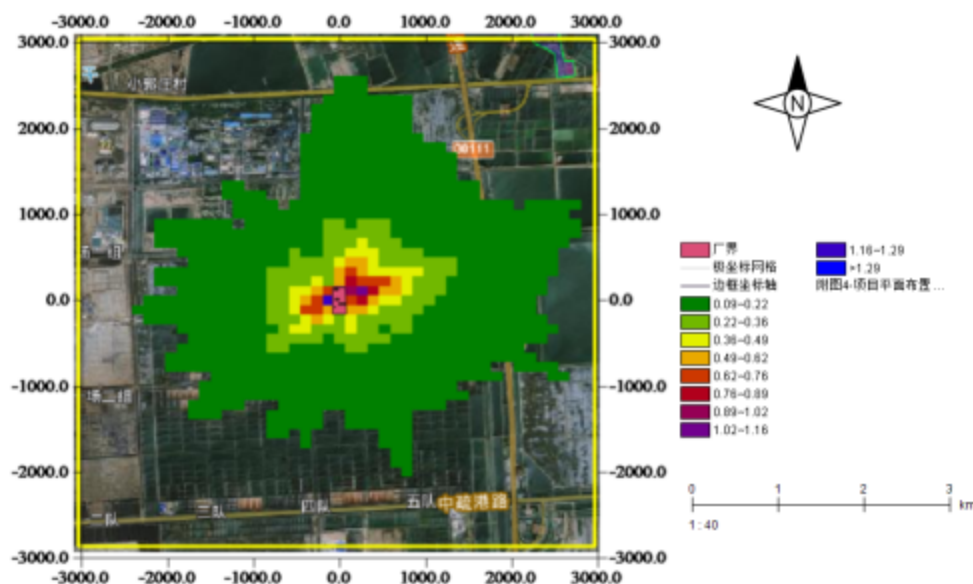
项目污染源对敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度范围为  $6.278\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.3139%；区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为  $49.4168\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $2.4708\% \leq 100\%$ 。

#### (4) $\text{PM}_{10}$ 贡献质量浓度预测及评价结果

$\text{PM}_{10}$  贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 6.2-18  $\text{PM}_{10}$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

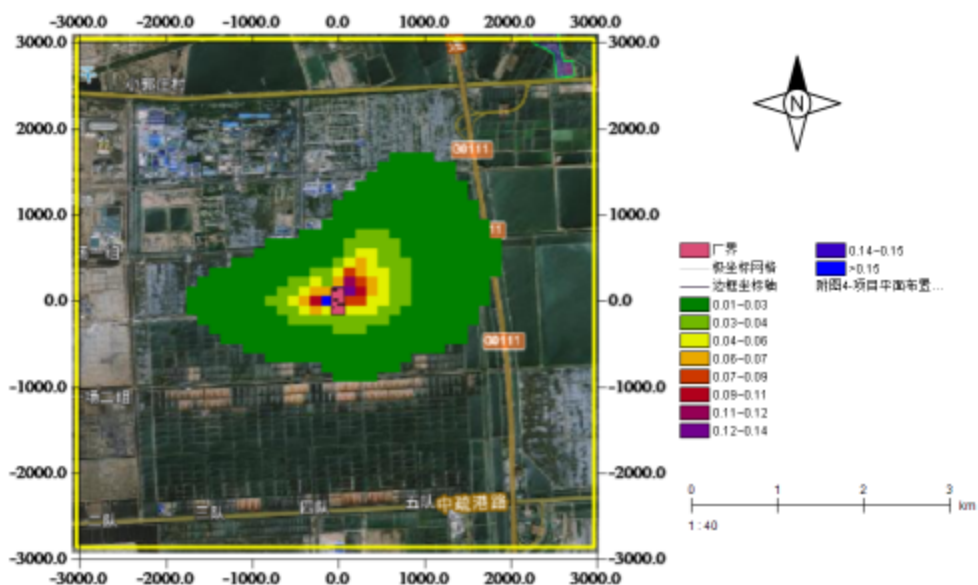
序号	预测点	24 小时平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020-12-09	0.0452	0.0301	达标
2	区域最大值	2020-09-22	1.3597	0.9064	达标



由上表可知，项目污染源对敏感点  $\text{PM}_{10}$  24 小时平均最大贡献浓度为  $0.0452\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0301%；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为  $1.3597\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.9064\% \leq 100\%$ 。

表 6.2-19  $\text{PM}_{10}$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	年平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	/	0.0038	0.0055	达标
2	区域最大值	/	0.1630	0.2329	达标



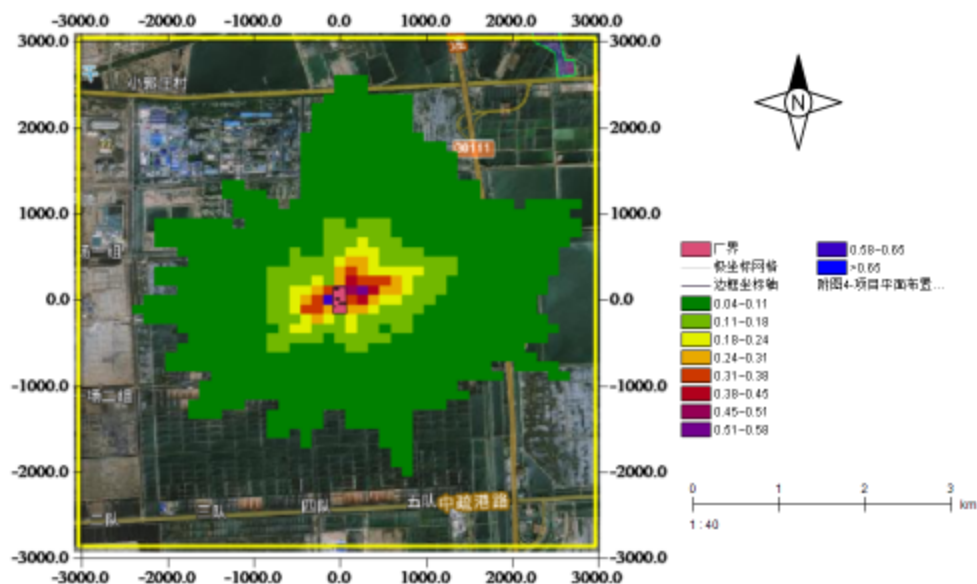
由上表可知，项目污染源对各敏感点  $PM_{10}$  年平均最大贡献浓度为  $0.0038\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.0055\%$ ；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为  $0.163\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.2329\% \leq 30\%$ 。

(5)  $PM_{2.5}$  贡献质量浓度预测及评价结果

$PM_{2.5}$  贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 6.2-20  $PM_{2.5}$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

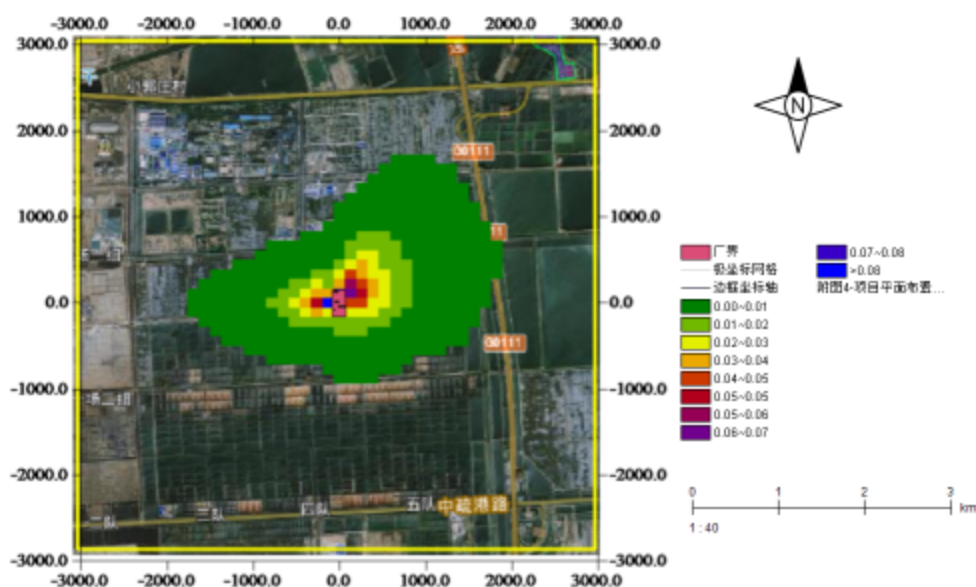
序号	预测点	24 小时平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020-12-09	0.0226	0.0301	达标
2	区域最大值	2020-09-22	0.6798	0.9064	达标



由上表可知，项目污染源对敏感点  $PM_{2.5}$  24 小时平均最大贡献浓度为  $0.0226\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0301%；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为  $0.6798\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.9064\% \leq 100\%$ 。

表 6.2-21  $PM_{2.5}$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	年平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	/	0.0019	0.0055	达标
2	区域最大值	/	0.0815	0.2329	达标



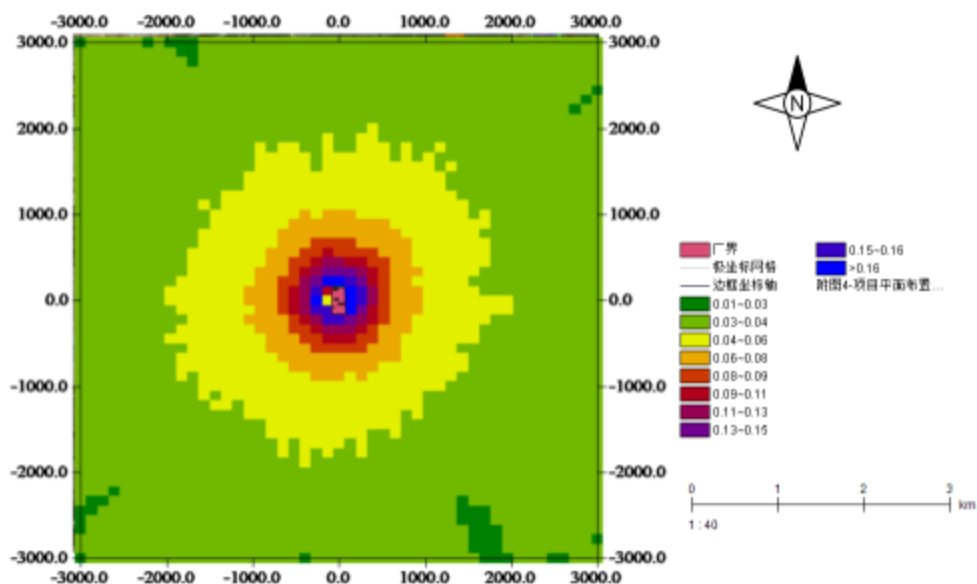
由上表可知，项目污染源对各敏感点  $PM_{2.5}$  年平均最大贡献浓度为  $0.0019\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0055%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为  $0.0815\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.2329\% \leq 30\%$ 。

#### (6) $SO_2$ 贡献质量浓度预测及评价结果

$SO_2$  贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 6.2-22  $SO_2$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

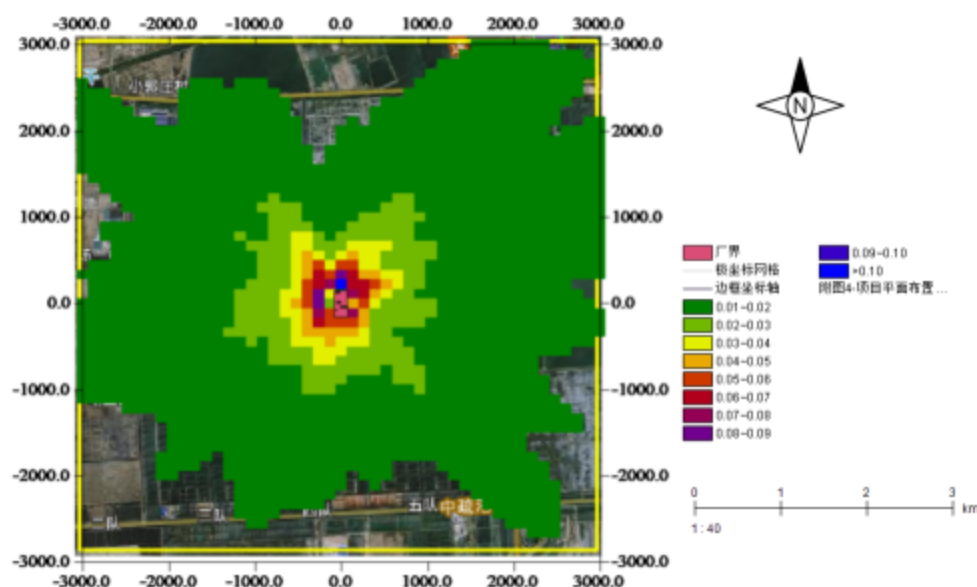
序号	预测点	1 小时平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020/10/26 12:00:00	0.0290	0.0058	达标
2	区域最大值	2020/7/8 21:00:00	0.1708	0.0342	达标



由上表可知，项目污染源对敏感点  $\text{SO}_2$  1小时平均最大贡献浓度为  $0.029\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0058%；区域最大浓度点 1小时平均最大贡献浓度为  $0.1708\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.0342\% \leq 100\%$ 。

表 6.2-23  $\text{SO}_2$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

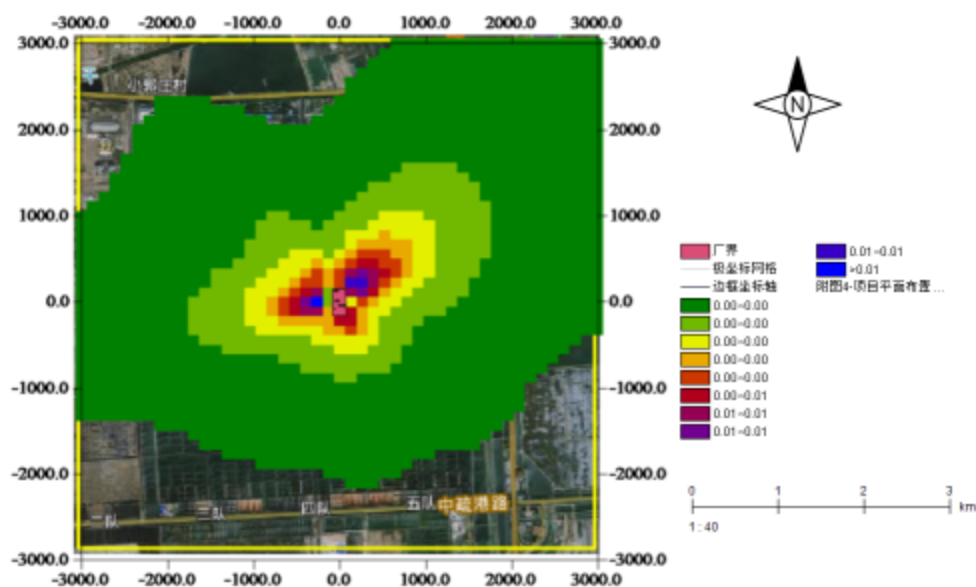
序号	预测点	24小时平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020-01-19	0.0057	0.0038	达标
2	区域最大值	2020-10-20	0.1050	0.0700	达标



由上表可知,项目污染源对敏感点  $\text{SO}_2$  24小时平均最大贡献浓度为  $0.0057\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为 0.0038%; 区域最大浓度点 24小时平均最大贡献浓度为  $0.105\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为  $0.07\% \leq 100\%$ 。

表 6.2-24  $\text{SO}_2$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	年平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	/	0.0006	0.0010	达标
2	区域最大值	/	0.0082	0.0137	达标



由上表可知,项目污染源对敏感点  $\text{SO}_2$  年平均最大贡献浓度为  $0.0008\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为 0.0014%; 区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为  $0.0132\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为  $0.022\% \leq 30\%$ 。

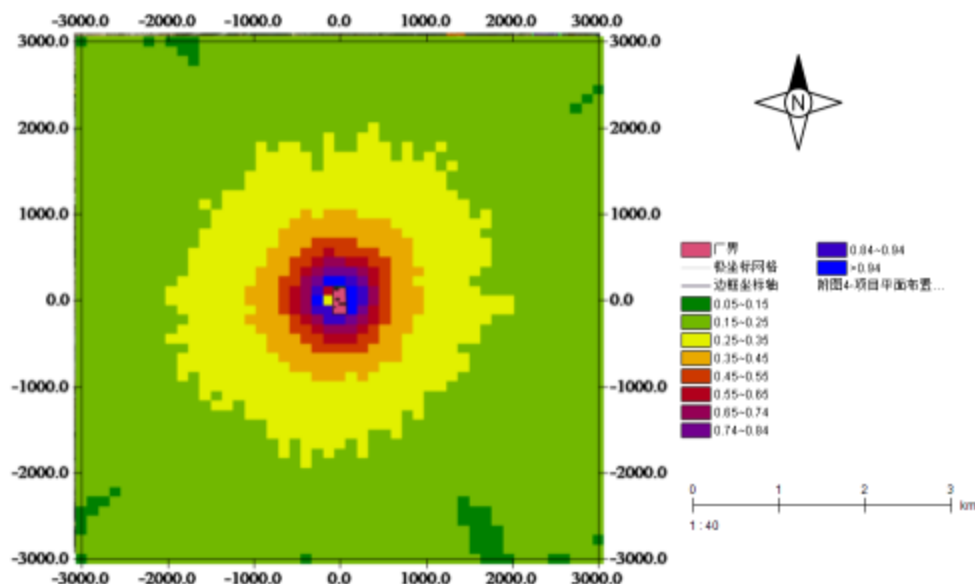
#### (7) $\text{NO}_x$ 贡献质量浓度预测及评价结果

$\text{NO}_x$  贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 6.2-25  $\text{NO}_x$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1小时平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020/10/26 12:00:00	0.1685	0.0674	达标
2	区域最大值	2020/7/8 21:00:00	0.9921	0.3968	达标

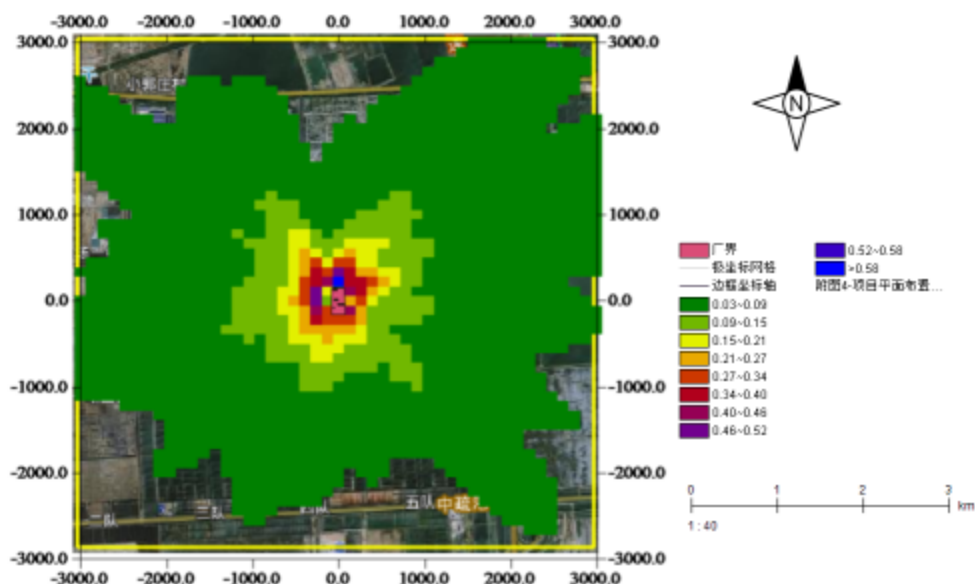




由上表可知,项目污染源对敏感点  $\text{NO}_x$  1 小时平均最大贡献浓度为  $0.1685\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为 0.0674%; 区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为  $0.9921\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为  $0.3968\% \leq 100\%$ 。

表 6.2-26  $\text{NO}_x$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

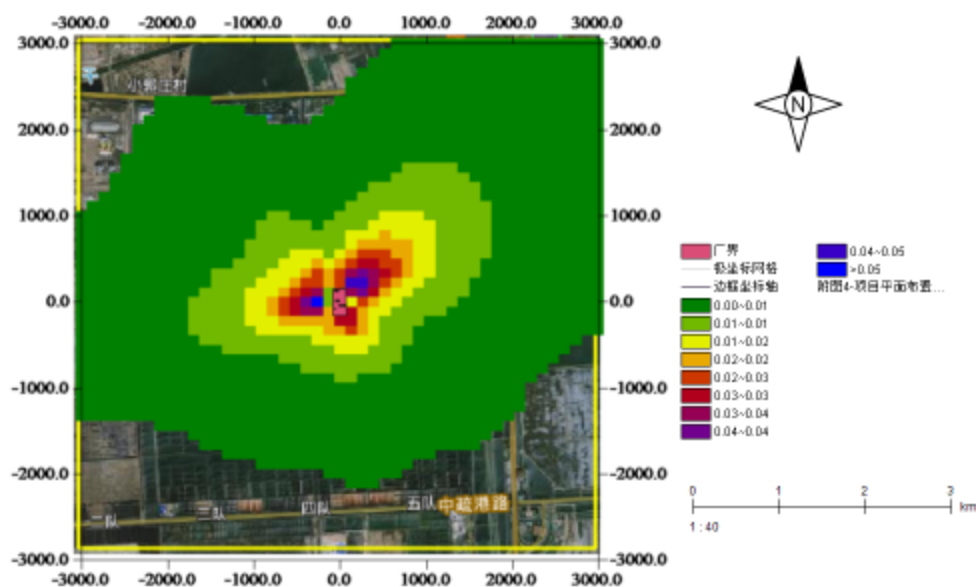
序号	预测点	24 小时平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020-01-19	0.0331	0.0331	达标
2	区域最大值	2020-10-20	0.6097	0.6097	达标



由上表可知，项目污染源对敏感点  $\text{NO}_x$  24 小时平均最大贡献浓度为  $0.0331\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0331%；区域最大浓度点 24 小时平均最大贡献浓度为  $0.6097\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.6097\% \leq 100\%$ 。

表 6.2-27  $\text{NO}_x$  贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	年平均最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	/	0.0036	0.0073	达标
2	区域最大值	/	0.0476	0.0953	达标



由上表可知，项目污染源对敏感点  $\text{NO}_x$  年平均最大贡献浓度为  $0.0036\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.0073%；区域最大浓度点年平均最大贡献浓度为  $0.0476\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为  $0.0953\% \leq 30\%$ 。

## 2、现状浓度达标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  $\text{SO}_2$  年均值及 24 小时平均百分位数值、 $\text{NO}_2$  年均值及 24 小时平均百分位数值、 $\text{CO}$  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， $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、年均值及 24 小时平均百分位数值、 $\text{O}_3$  8 小时均值均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。 $\text{NO}_x$  执行了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求；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标准；非甲烷总烃执行《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表 1 中 1 小时平均浓度限值二级标准。

## (1) 现状浓度超标污染物环境影响预测与评价

由于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单及预测浓度场，因此，对于现状浓度不达标污染物，本评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）8.8.4小结内容，对现状浓度超标污染物  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  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  $k \leq -20\%$  时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

## ①计算公式

年平均质量浓度变化率  $k$  计算公式为：

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

式中： $k$ ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

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

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

## ②预测结果分析

实施区域削减方案后预测范围内  $PM_{10}$  的年平均质量浓度变化率计算结果见下表。

表 6.2-27 年平均质量浓度变化率计算结果一览表

预测因子	项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均质量浓度变化率 (%)	是否 $\leq -20\%$
$PM_{10}$	0.006644	0.018461	-64.01	是
$PM_{2.5}$	0.003322	0.009400	-64.66	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  $0.006644\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.003322\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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  $0.018461\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0094\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，预测范围  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  年平均质量浓度变化率分别为  $64.01\%$ 、 $-64.66\%$ 。

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 $\leq 20\%$ ，区域环境质量得到整体改善。

## (2) 现状浓度达标污染物环境影响预测与评价

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：

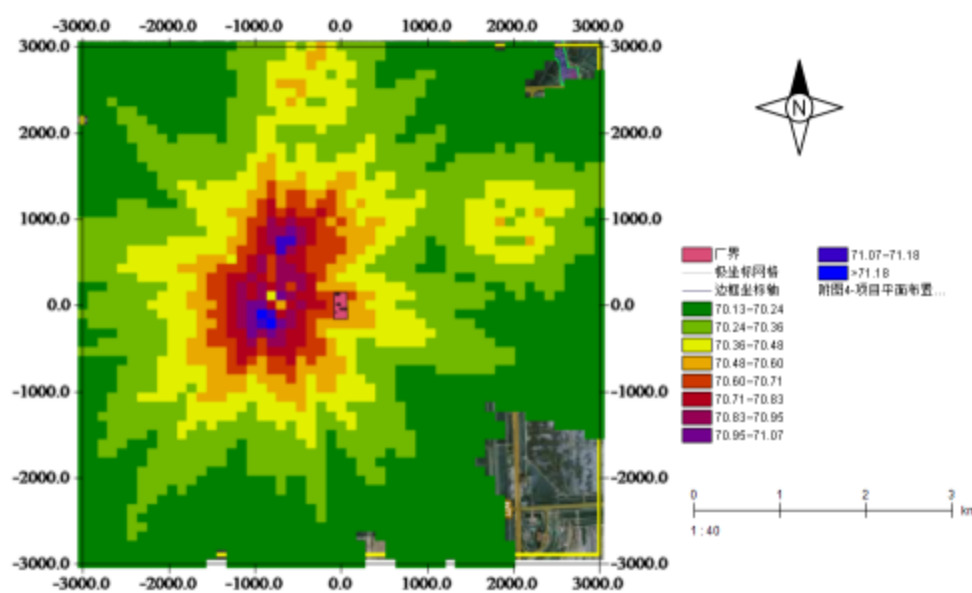
项目实施后预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度=贡献值(项目对预测点的贡献浓度-区域削减源对预测点的贡献浓度-“以新带老”污染源对预测点的贡献浓度+在建、项目污染源对预测点的贡献浓度)+预测点的环境质量现状浓度。

### (1) 氨气

氨气预测浓度及评价结果见下表。

表 6.2-28 氨气质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	辛立灶村	0.1380	70	70.1380	200	35.0690	达标
2	区域最大值	1.2411	70	71.2411	200	35.6205	达标



项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的氨气短期质量浓度为  $70.138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.069%；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  $71.2411\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.6205%；区域最大浓度点叠加各污染源及

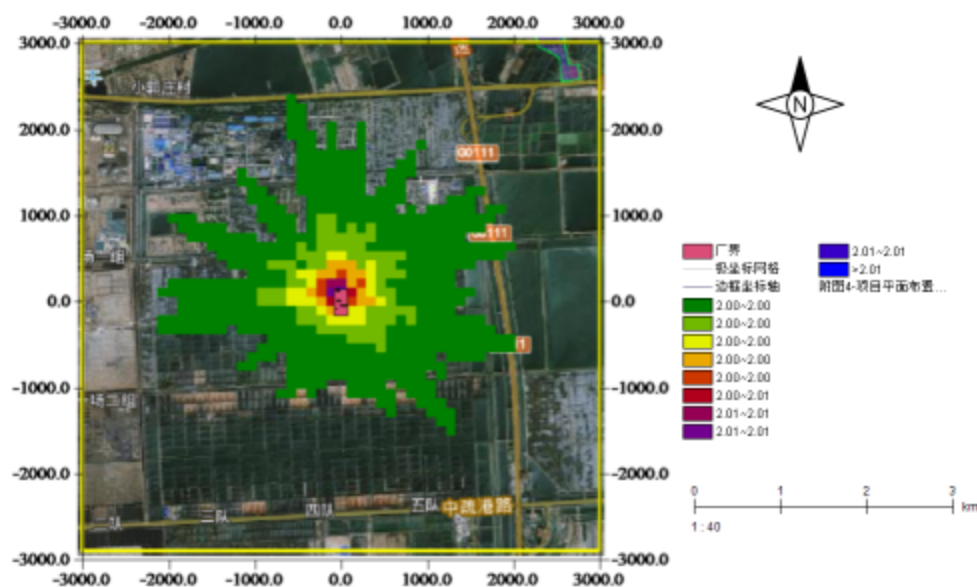
现状浓度后的短期质量浓度满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

### (2) 硫化氢

硫化氢预测浓度及评价结果见下表。

表 6.2-29 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
1	辛立灶村	0.0001	2	2.0001	10	20.0015	达标
2	区域最大值	0.0088	2	2.0088	10	20.0879	达标



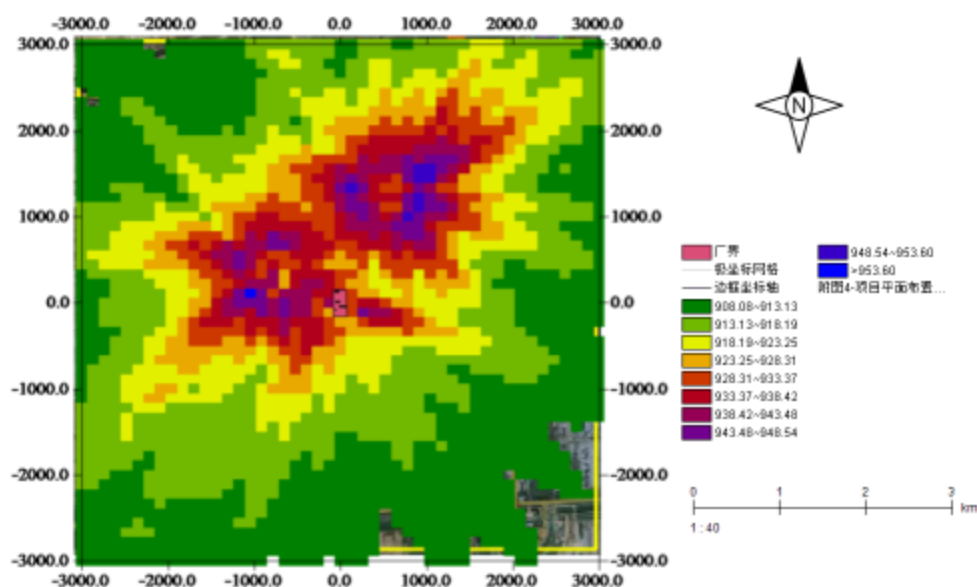
项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的硫化氢短期质量浓度为  $2.0001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 20.0015%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度为  $2.0088\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 20.0879%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

### (3) 非甲烷总烃

非甲烷总烃预测浓度及评价结果见下表。

表 6.2-30 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
1	辛立灶村	19.5429	900	919.5429	2,000.00	45.9771	达标
2	区域最大值	56.1262	900	956.1262	2,000.00	47.8063	达标



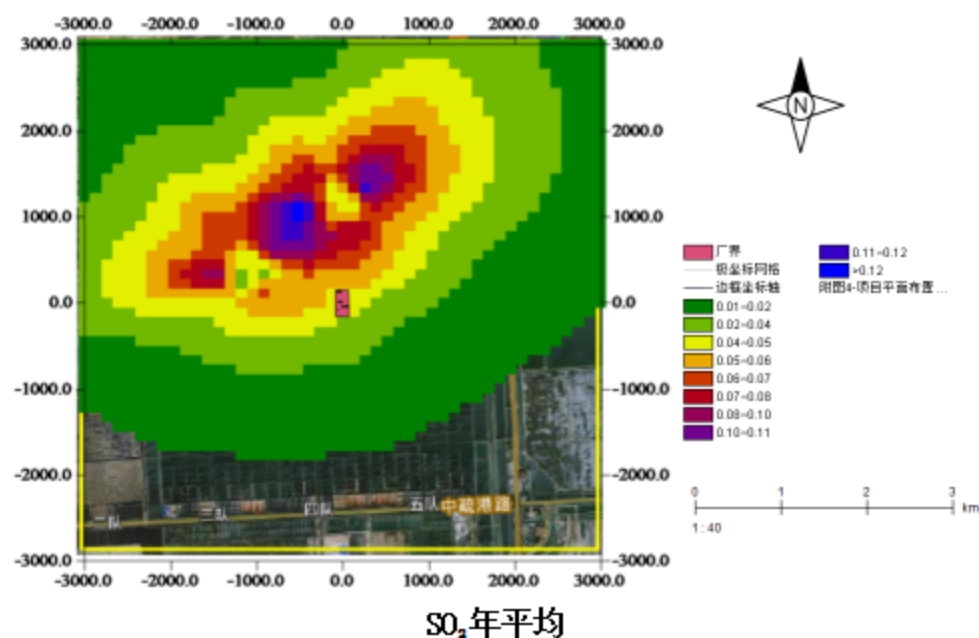
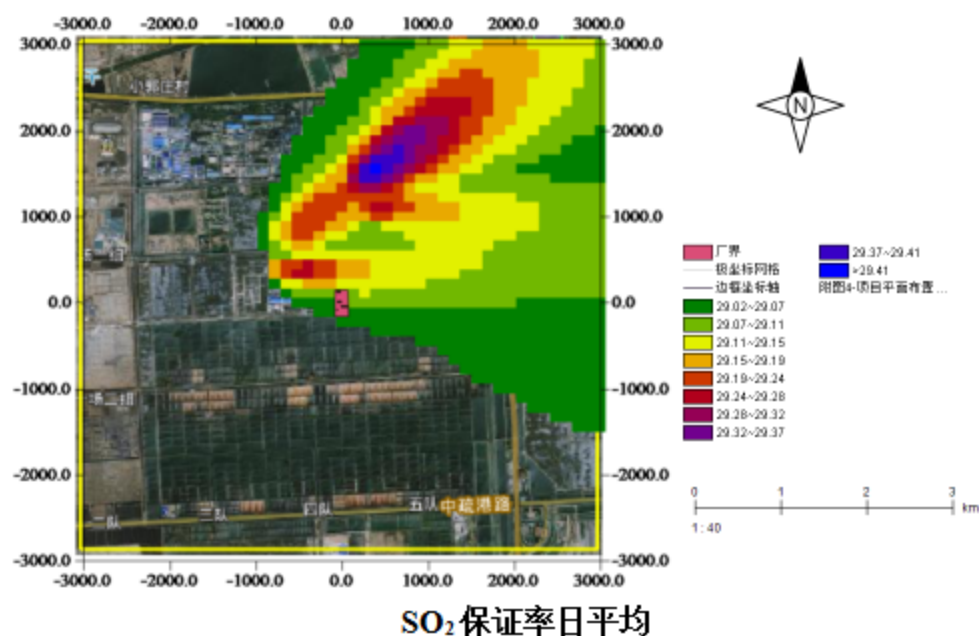
项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的非甲烷总烃短期质量浓度范围为  $919.5429\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 45.9771%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度为  $956.1262\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 47.8063%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的短期质量浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准要求。

#### (4) $\text{SO}_2$

$\text{SO}_2$  预测浓度及评价结果见下表。

表 6.2-31  $\text{SO}_2$  预测浓度及评价结果一览表

序号	预测点		贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
1	保证率 日平均	辛立灶村	0.1159	29	29.1159	150	19.4106	达标
2		区域最大值	0.4303	29	29.4303	150	19.6202	达标
3	年平均	辛立灶村	0.0226	11	11.0226	60	18.371	达标
4		区域最大值	0.1256	11	11.1256	60	18.5427	达标



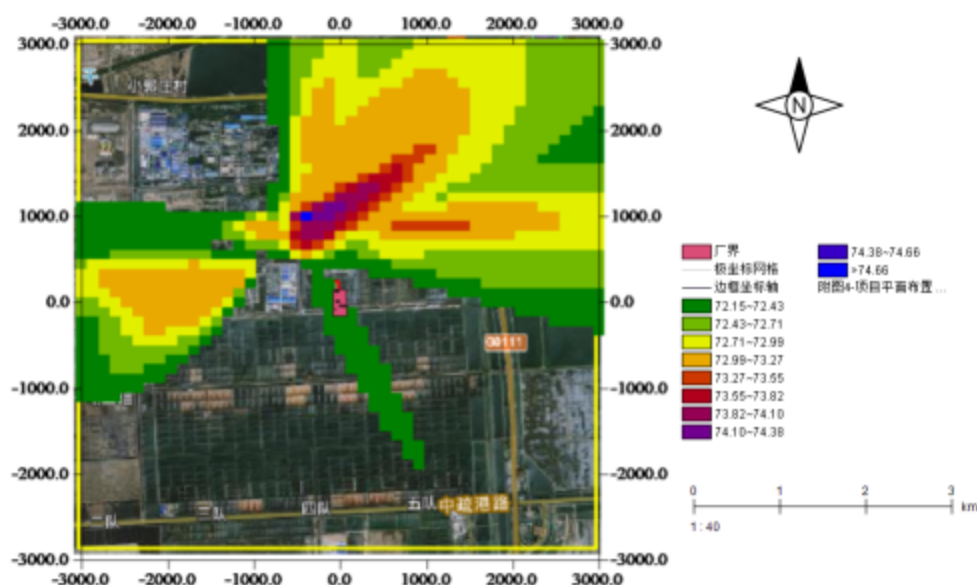
项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 SO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度为 29.1159 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 19.4107%，区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的 SO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度为 29.4303 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.6202%；实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度为 11.0226 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 18.371%，区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的 SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度为 11.1256 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 18.5427%，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、长期质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改清单。

(5) NO<sub>x</sub>

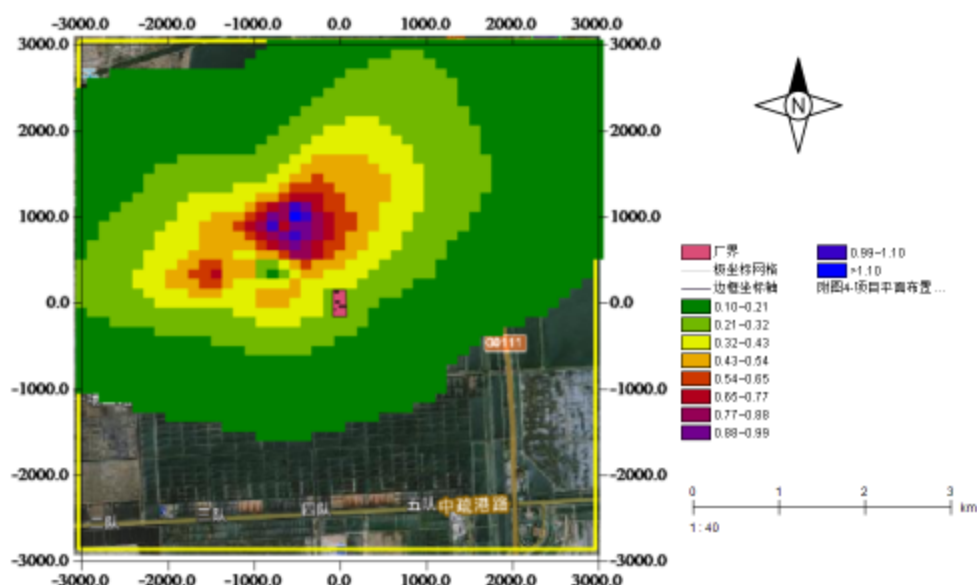
NO<sub>x</sub>预测浓度及评价结果见下表。

表 6.2-32 NO<sub>x</sub> 预测浓度及评价结果一览表

序号	预测点		贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
1	保证率	辛立灶村	0.5458	72	72.5458	100	72.5458	达标
2	日平均	区域最大值	1.8021	73	74.8021	100	74.8021	达标
3	年平均	辛立灶村	0.1306	32	32.1306	50	64.2612	达标
4		区域最大值	1.1558	32	33.1558	50	66.3116	达标



NO<sub>x</sub> 保证率日平均



NO<sub>x</sub> 年平均



项目实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的  $\text{NO}_x$  保证率日平均质量浓度为  $72.5458\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 72.5458%，区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的  $\text{NO}_x$  保证率日平均质量浓度为  $74.8021\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 74.8021%；实施后敏感点叠加各污染源及现状浓度后的  $\text{NO}_x$  年平均质量浓度为  $32.1306\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 64.2612%，区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后的  $\text{NO}_x$  年平均质量浓度为  $33.1558\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 66.3116%，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、长期质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改清单。

### 6.2.8 厂界无组织排放浓度达标分析

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

表 6.2-33 废气排放源对四周厂界贡献浓度一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子 \ 评价点	北厂界	南厂界	西厂界	东厂界
氨	0.0000004	0.0025	0.0029	0.0045
硫化氢	0.0085	0.0027	0.0054	0.0048
非甲烷总烃	31.3183	21.2140	49.4168	37.2182
颗粒物	0.4806	0.333	1.1292	0.7267

项目实施后非甲烷总烃对厂界贡献浓度值为 21.214-49.4168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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，区域最大浓度点 1 小时平均最大贡献浓度为 49.4168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，故厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值要求；氨对厂界贡献浓度值为 0.0000004~0.0045 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢对厂界贡献浓度值为 0.0027~0.0085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 0.333~1.1292 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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浓度限值要求。

### 6.2.9 非正常工况影响分析

#### （1）污染源强

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

排放。本项目生产工艺简单，且为间歇性生产，如发生停电现象或者废气治理设施故障，存在废气非正常排放的可能。

非正常工况下污染物排放情况见下表

表 6.2-34 点源预测模式参数取值

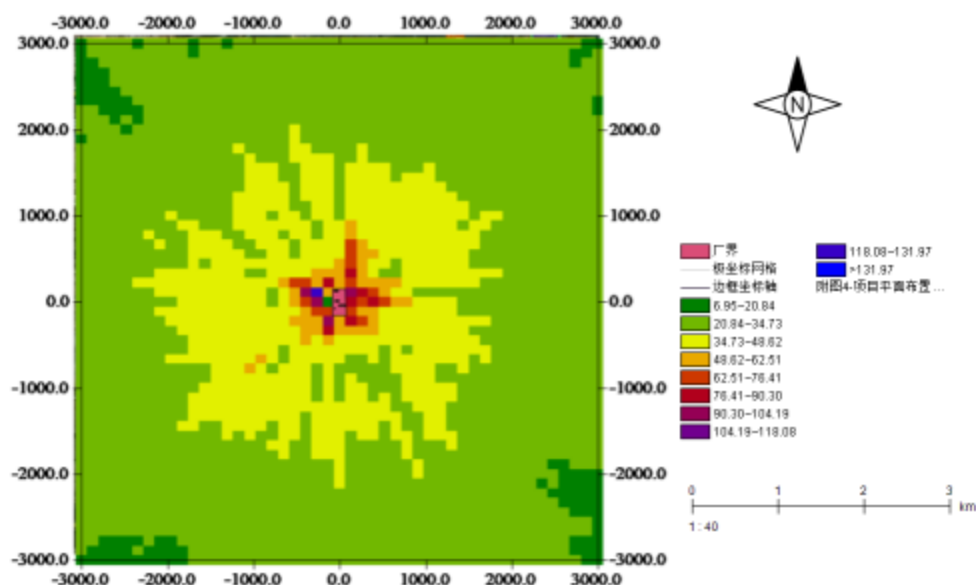
污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
DA001 排气筒	117.65448	38.346234	2.00	25	0.80	25	3.59	非甲烷总烃	3.76042	kg/h

## (2) 影响分析

非正常工况条件下，外排废气持续时间较短，预测计算非正常排放对环境空气敏感点和区域网格点最大贡献浓度，计算及评价结果见下表。

表 6.2-35 非正常工况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			
		出现时刻	贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	辛立灶村	2020/5/26 16:00:00	24.6603	1.2330	达标
2	区域最大值	2020/2/21 0:00:00	138.9209	6.9460	达标



废气治理设施非正常排放敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度为  $24.6603\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.233%；区域网格点最大浓度点 1 小时平均贡献浓度为  $138.9209\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.946%。网格点最大值出现在(-300, 100)网格处，附近周边无敏感点分布。

由以上分析可知，相较于正常排放，拟建工程非正常排放对环境空气影响不大。

为防止非正常排放的发生，本项目拟采取以下控制措施：加强废气治理设施的日常检修，最大程度减少设施发生故障的可能性；一旦烟气处理设施发生故障造成非正常排放，应采取措施及时处理，若在短时间内不能排除故障，应停止主体设施运行。

### 6.2.10 防护距离确定

#### 1、大气环境保护距离

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 小结大气环境保护距离的确定要求，采用 AERMOD 模型模拟预测评价基准年 2020 年内项目实施后所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况，预测结果表明项目实施后各污染物短期浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。

#### 2、卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，依据本项目污染物无组织排放相关参数计算卫生防护距离：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>—标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数。参数选取见下表。

表 6.2-36 卫生防护距离计算系数选取

卫生防护距离	L≤1000				当地近五年平均风速(m/s)
计算系数	A	B	C	D	2.9
参数	470	0.021	1.85	0.84	

表 6.2-37 卫生防护距离结果一览表

序号	污染源名称	污染因子	无组织排放量(kg/h)	排放源面积(m <sup>2</sup> )	计算结果(m)	卫生防护距离(m)
1	3#车间	PM <sub>10</sub>	0.02525	960	8.235	100
		非甲烷总烃	0.19792	960	15.215	
2	罐区 1	非甲烷总烃	0.00238	1452	0.03	
3	危废库	非甲烷总烃	0.00001	36	0.000	
4	厂区污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.0001	800	0.015	
		H <sub>2</sub> S	0.000005	800	0.015	

根据卫生防护距离计算结果，以及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中的规定：“无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Qc/Cm$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Qc/Cm$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”，本评价建议本项目的卫生防护距离为以车间外延 100m 组成的包络线。本项目距最近村庄为东北侧 3470m 处的辛立灶村，均满足卫生防护距离要求。

### 6.2.11 大气环境影响预测结论

项目位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

①项目新增污染源正常排放下颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

②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。项目排放的非甲烷总烃、氨仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准。

综合以上分析，项目实施后大气环境影响可以接受。

### 6.2.12 大气自查表

表 6.2-38 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	$SO_2+NO_x$ 排放量	$\geq 2000t/a$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		$< 500t/a$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 ( $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、TSP) 其他污染物 (非甲烷总烃、氨)				包括二次 $PM_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 $PM_{2.5}$ <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED <input type="checkbox"/>	CALPUF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50km$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃、氨、 $PM_{10}$ )				包括二次 $PM_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>			

			不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>max</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>max</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>max</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C <sub>max</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	c <sub>max</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>95</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>95</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、非甲烷总 烃、氨、硫化氢)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(氨、硫化氢、非甲 烷总烃 )	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距 离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m		
	污染源年排放量	颗粒物 (0.37102) t/a、非甲烷总烃 (2.81225) t/a、氨 (0.00216) t/a、硫化氢 (0.000111) t/a、SO <sub>2</sub> (0.252t/a)、NO <sub>x</sub> (1.464t/a)		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( ) ”为内容填写项				

## 6.3 地下水环境影响评价

### 6.3.1 区域环境水文地质条件

#### (1) 地形地貌

区域上总体以平原为主，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 6.3.1-1）。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。

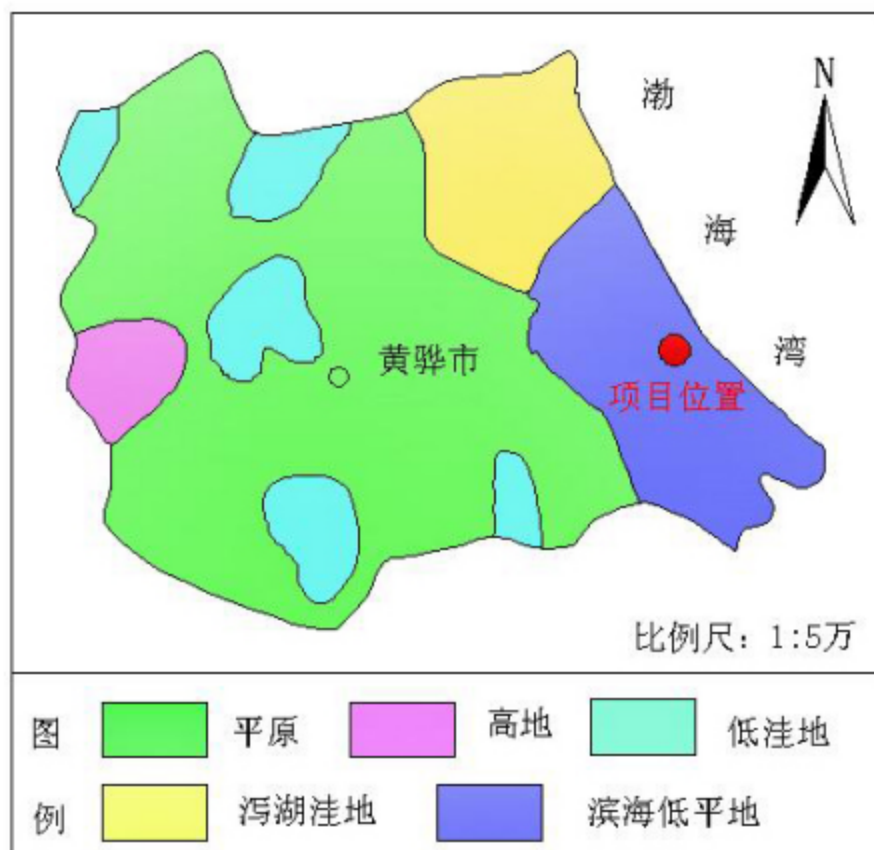


图 6.3.1-1 地形地貌图

#### (2) 水文

##### 1) 陆地水文特征

渤海新区地表水主要有石碑河、北排河、沧浪河、捷地碱河、廖家洼排水渠、黄浪渠、新老黄南排干和南排水河，均为季节性人工河流，基本上以排洪泄涝为主，

目前这些河流均受到了不同程度的污染，大部分河流水质劣于地面水 V 类标准。水库主要有扬埕水库、南大港水库、南水北调预留水库和管养场水库。沧州市水系图参见图 6.3.1-2。

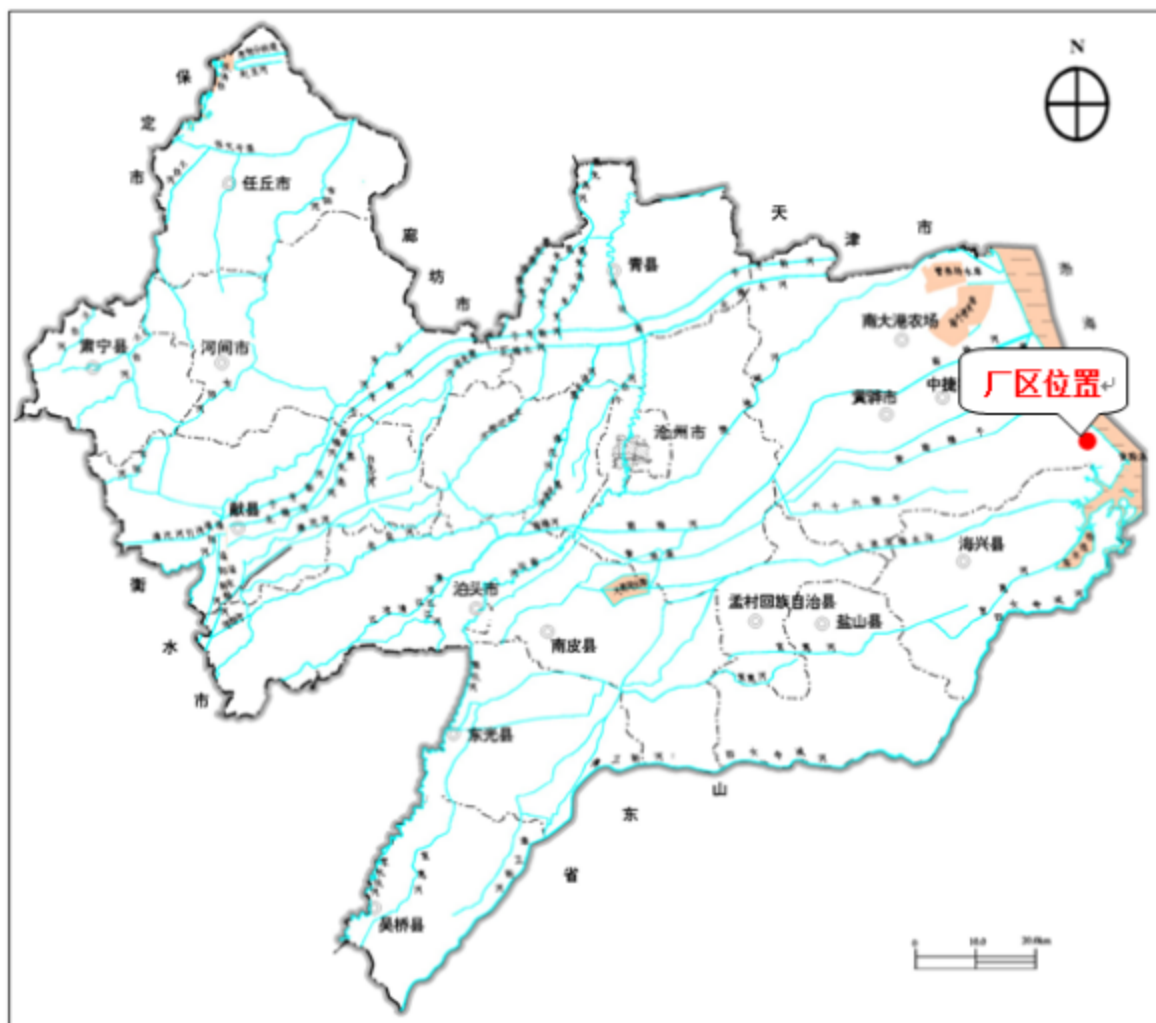


图 6.3.1-2 沧州第四系厚度等值线示意图

#### 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<sup>2</sup>，占管理区面积的45%，是管理区唯一的排水出路，该河入海前设有节制闸，除汛期外常年处于关闭状态。与南排河并行，在李东堡入海，境内全长28.8km，是一条排洪河道，平时无水，汛期雨后有水。

#### ②新老黄南排干

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

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

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

### ③南排水河

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

### (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 6.3.1-1 潮汐特征值

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

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

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

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



3.01m，防潮堤大部分被冲垮，海水侵袭范围达 10 余公里。

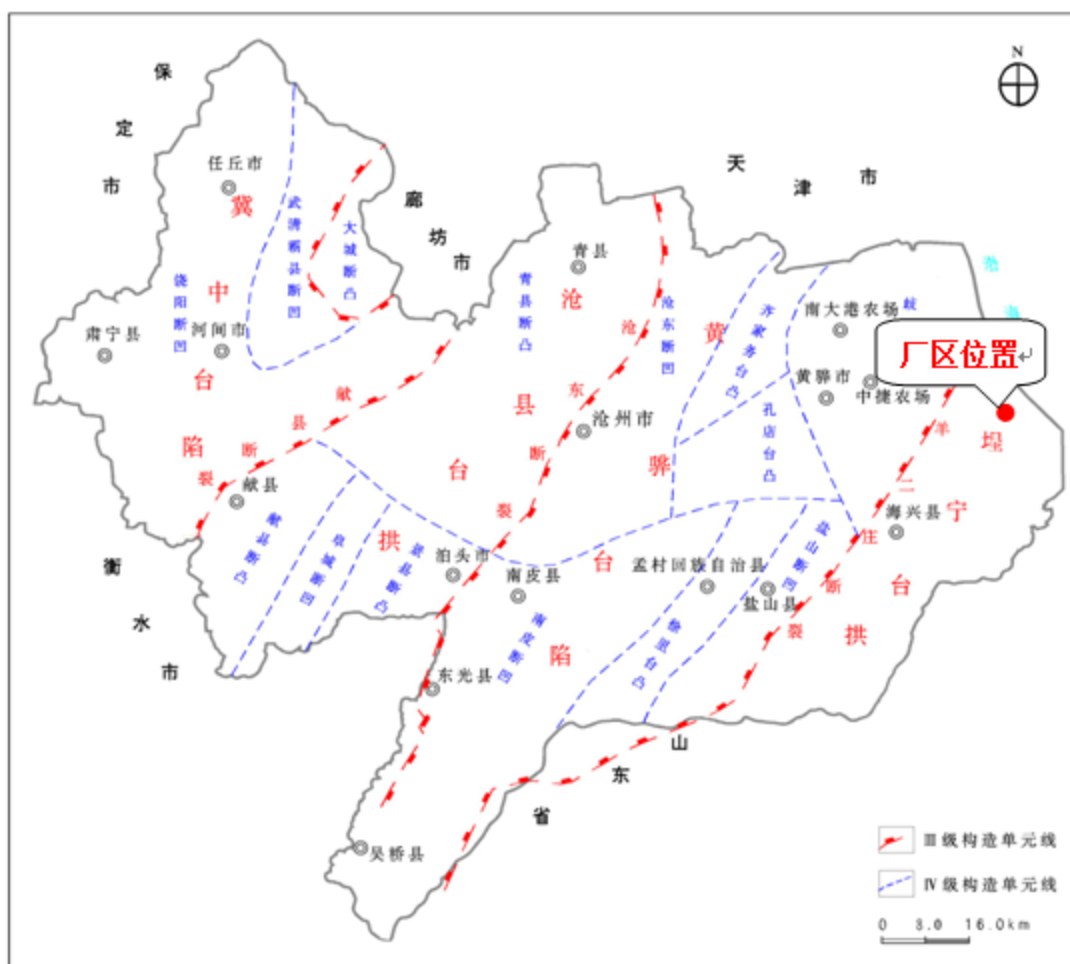
冰情：一般年份在 11 月下旬至 12 月初开始结冰，3 月份海冰消失。其中 1 月中旬至 2 月中旬为盛冰期，盛冰期沿岸固定冰宽度为 3-5km，厚度 15-30cm，冰面堆积高度 1—2m。

### (3) 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 6.3.1-3。

埕宁隆起位于黄骅坳陷以东，是个长期的古老隆起区，隆起中心在埕口附近，第四系厚约 300m。中、新生代以来它对其两侧的黄骅、济阳坳陷的沉积起了明显的分割、控制作用。羊二庄断裂倾向北西，走向北东  $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，坡度较陡。断裂两侧第三系和第四系沉积厚度差异较大。



(据《河北省 北京市 天津市区域地质志》河北省地质矿产局 1982年)

图 6.3.1-3 沧州市地质构造分布图

#### 2) 地层岩性

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

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

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

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

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

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

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



图 6.3.1-4 沧州第四系厚度等值线示意图

#### (4) 水文地质条件

##### 1) 浅层地下水

区域浅层地下水，主要受大气降水，河渠渗透补给。年水位变幅在 2-4 米之间，水位埋深 1-6 米，单位出水量 1-5 吨。由于降水补给少，蒸发大，受海潮咸水的影响。使大部分地区浅层水的矿化度大于 3 克/升，据河北省地质七队资料得知，最高矿化度达到 40 克/升。淡水储藏面积只有 357.5 平方公里，静储量仅有 786.7 万立方米。这些淡水分布河渠两侧，滨海古沙丘区，古河道分布区，以及村庄附近的长期积存淡水的坑塘周围。根据浅层 20 米水的变化，全市可分成三个区。

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

古河道分布区。毕孟乡南部、赵村乡南部、旧城乡、贾象乡、许官乡北部、羊

二庄乡，杨庄乡一带构成长形古河道高地，粉沙层分布较厚，浅层淡水埋深 2—4 米，矿化度一般在 2—3 克/升。单位出水量 1-3 吨/时。浅层淡水底板在 7—10 米之间，高地两侧为盐碱地，矿化度大于 3 克/升。

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

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

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

## 2) 深层地下水

区域深层地下淡水储存在第四系松散沙层的孔隙和土层裂隙之中，为多层结构的松散岩类孔隙，厚度在 350—580 米之间，水文地质条件复杂，其砂层岩性，水质，水量变化很大，但在水文地质条件上有它的规律性；从浅层到深层（0-420 米）都存在咸水段，东南角狼坨子为全咸水区；深层淡水埋深愈往东愈深。咸水分界起伏不平，自西向东倾斜；深部的含水层自西向东逐渐变薄。颗粒逐渐变细。砂层变少。单层厚度变薄；砂层延伸方向大致由西南往东北。区域概略的划分为五个开采区。四个含水组。

### ①第一含水组

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

### ②第二含水组

本含水组的埋深在 220—320 米，可利用砂层在 170—320 米之间，共有 2—8 层，单层厚度 2—7 米，总厚度 10—40 米。主要砂层为细砂和粉细砂，单位出水量 2-8 吨。矿化度小于 2 克/升。砂层呈层状，个别为透明体。此组承压水的

水位埋深由西向东逐渐增加。水质特征为氯化物重碳酸钠型水。

### ③第三含水组

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

### ④第四含水组

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

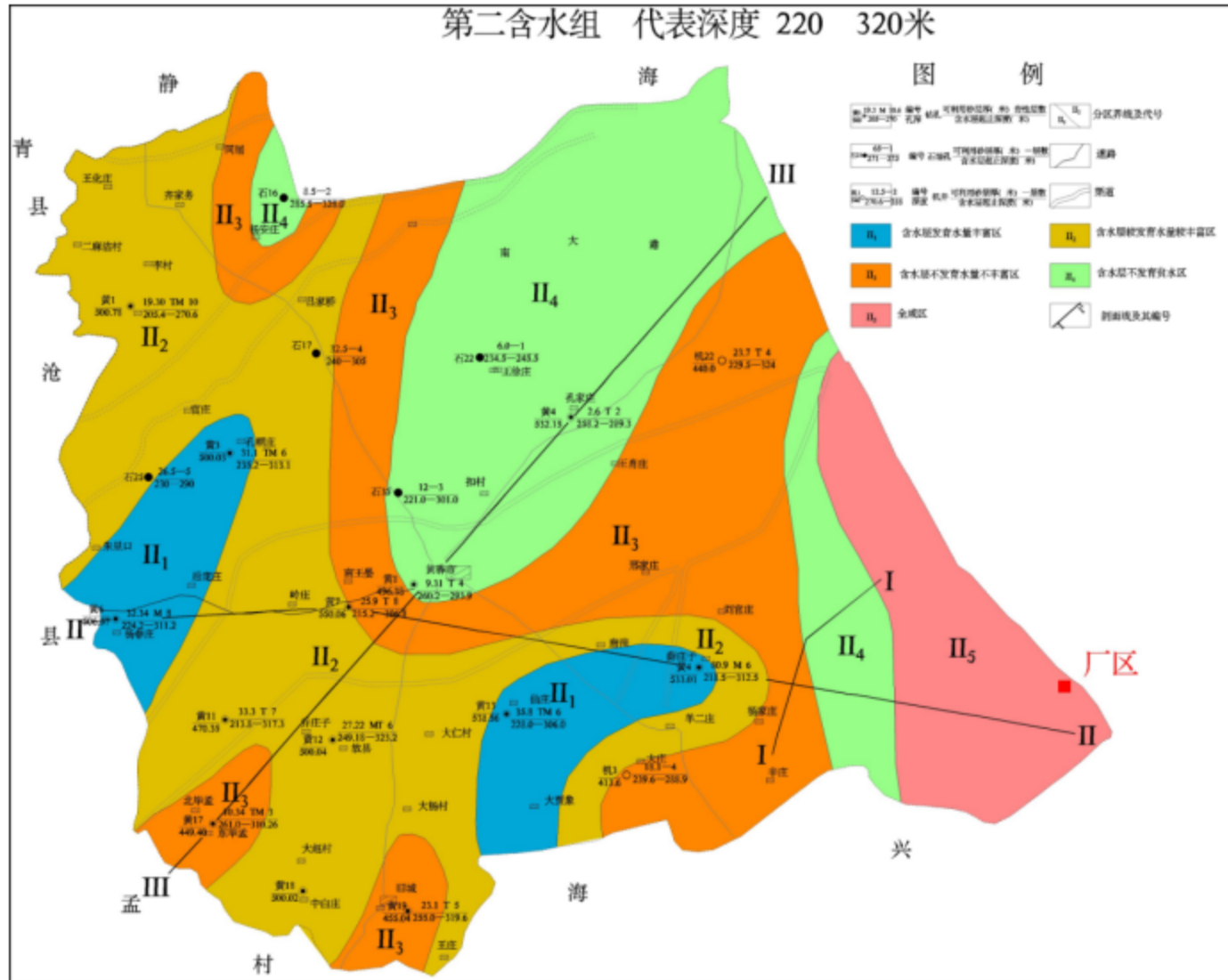


图 6.3.1-5 区域深层第二含水组（代表深度 220—320 米）水文地质分区图

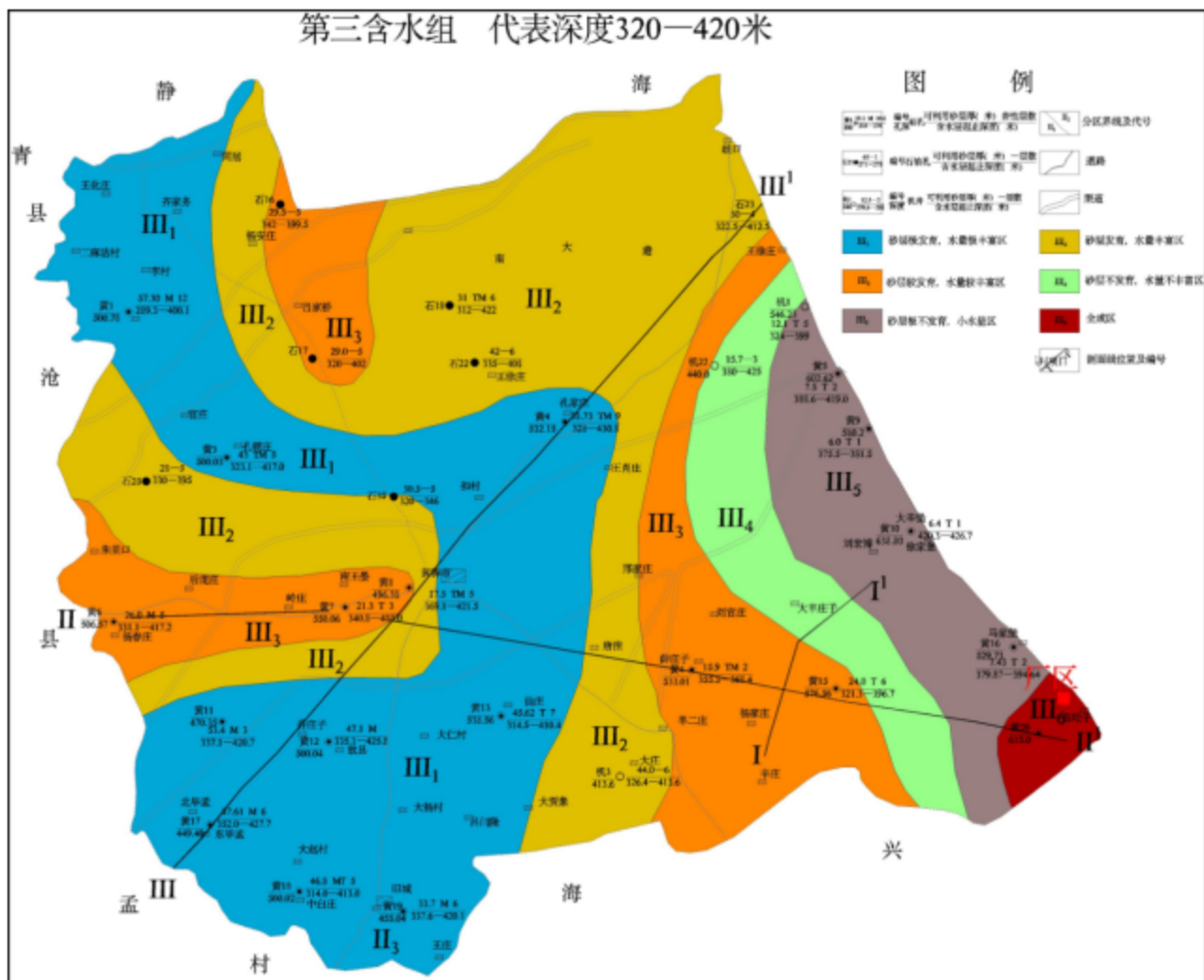


图 6.3.1-6 区域深层第二含水组（代表深度 320—420 米）水文地质分区图





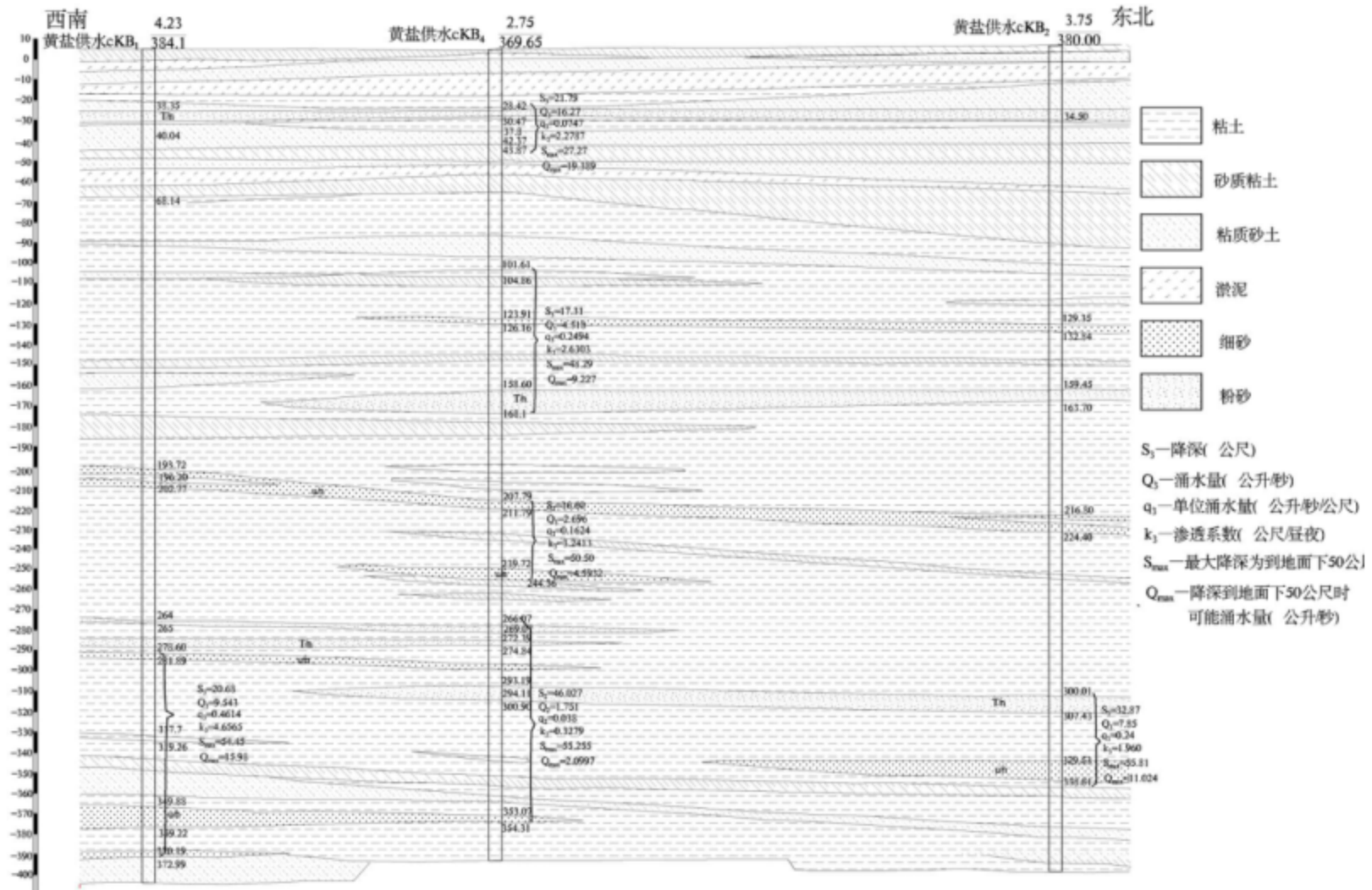


图 6.3.1-8 I-I' 水文地质剖面图

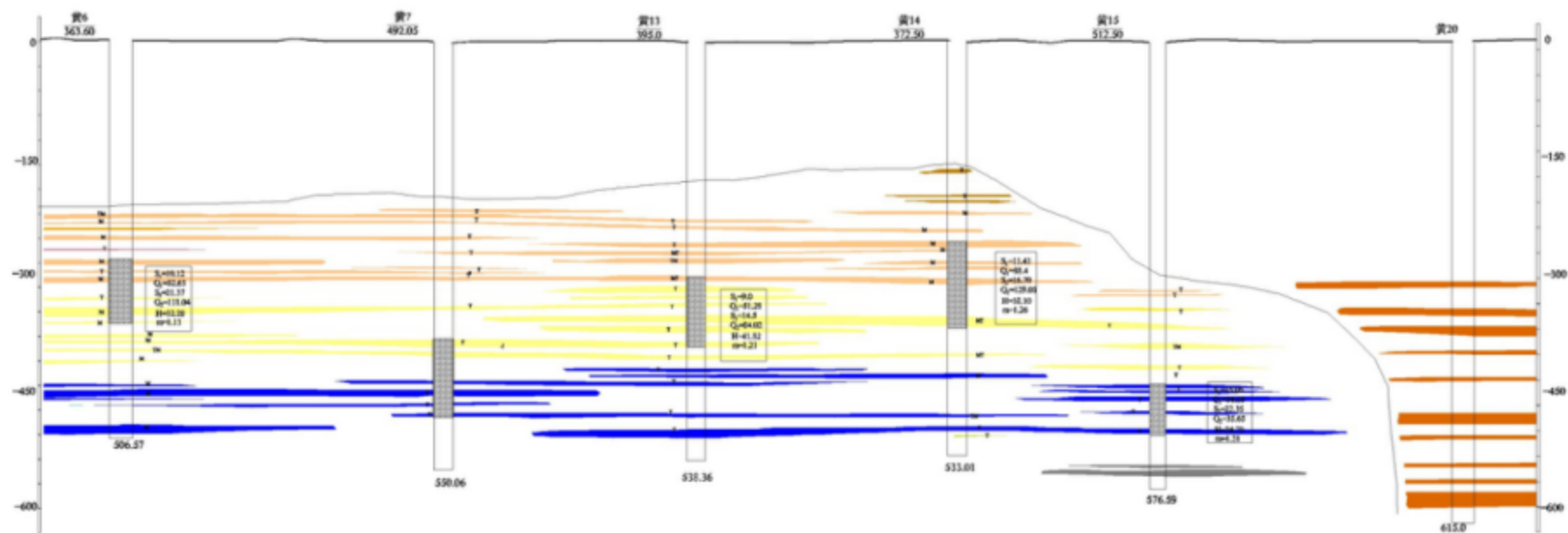


图 6.3.1-9 II-II¹ 水文地质剖面图

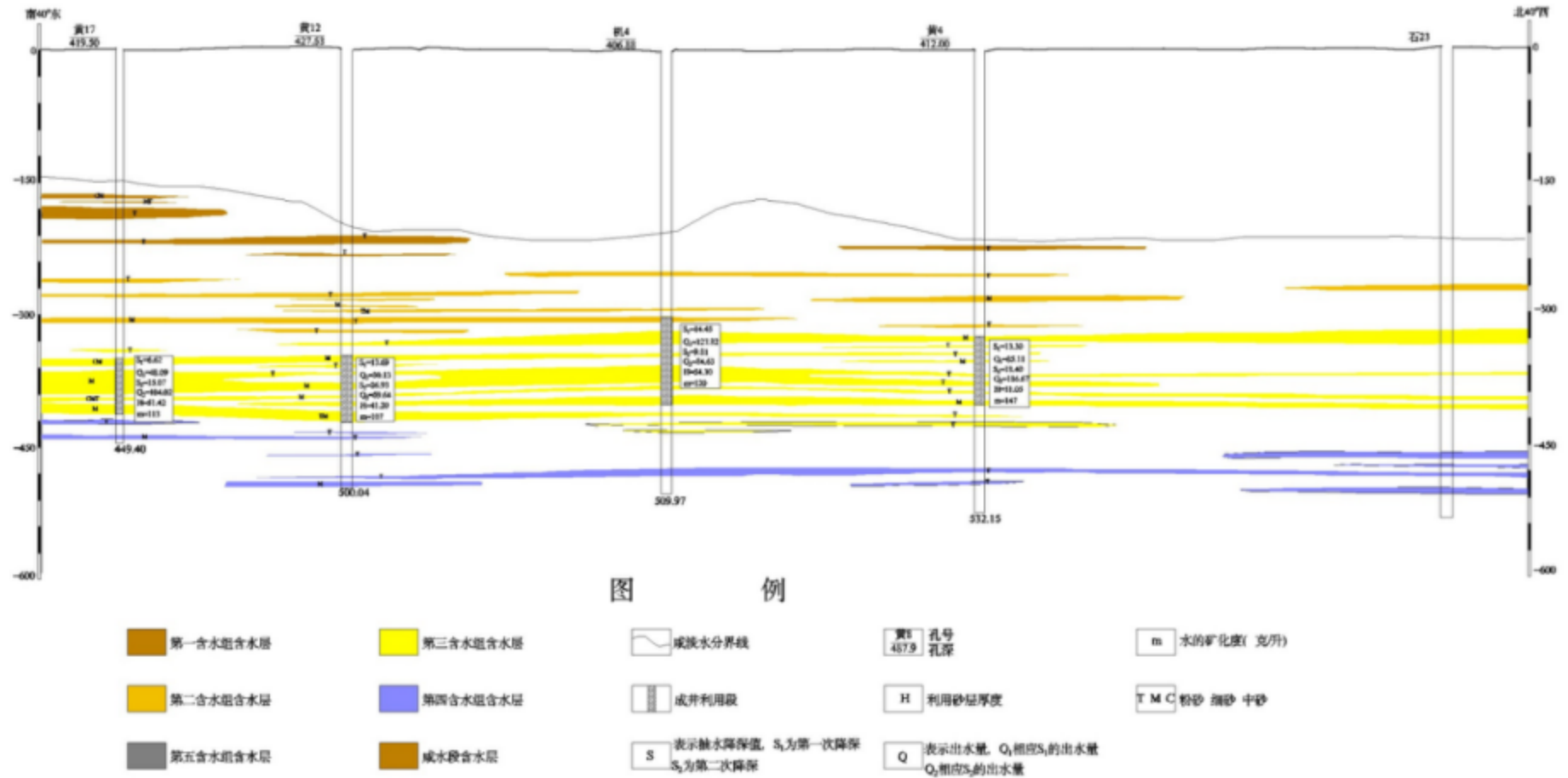


图 6.3.1-10 III-III<sup>1</sup> 水文地质剖面图

### 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。

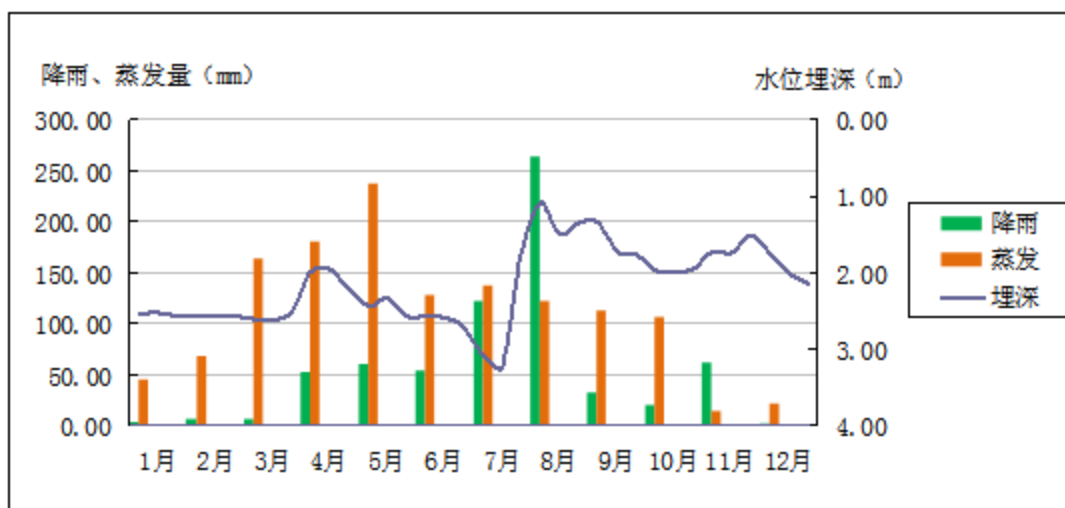


图 6.3.1-11 2016 年海卤区水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

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

#### ②深层地下水动态特征

区内第四系深层承压地下水交替性缓慢，循环周期较长，其补给、迳

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

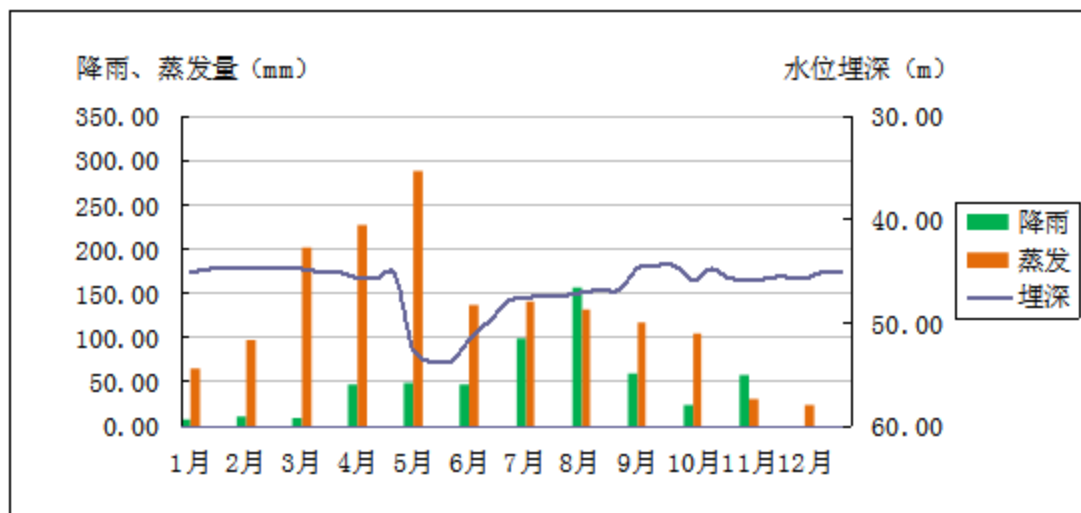


图 6.3.1-12 2016 年黄 37-3 水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

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

#### 4) 地下水补径排条件

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

##### ①浅层地下水（潜水或微承压水）

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

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

##### ②深层地下水（承压水）

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

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

### 6.3.2 评价区环境水文地质特征

#### (1) 评价区含水层组划分

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

##### ①第 I 含水层组

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

##### ②第 II 含水层组

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

##### ③第 III 含水层组

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

##### ④第 IV 含水层组

第 IV 含水层组底界埋深在 400m 以上，含水层岩性主要为薄层细砂、粉砂，含水层厚度一般大于 30 米，该含水层为深层高水头承压水。

##### ⑤隔水层

各含水层组中的粉细砂层为其主要含水层。各含水层组间由粘性土和粉土等

弱透水层相隔，评价区内分布连续稳定，可分别看做相对独立的隔水层。

## (2) 评价区地下水类型

评价区所属区域四个含水层组中，第 I 含水层组中的地下水类型为潜水；第 II 含水层组中的地下水为浅层承压水；第 III 含水层组中的地下水为深层承压水；第 IV 含水层组中的地下水为深层高水头承压水。本区四个含水层组中地下水从含盐类型看都属于咸水。

评价区四个含水层组中，第 I 含水层组和第 II 含水层组中的含水层以薄层细砂、粉砂为主，含水层之间多为粘土与粉质粘土层相隔，单位出水量一般为  $1\sim 2.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。第 III 含水层组和第 IV 含水层组中的含水层亦以粉砂、细砂为主，单位涌水量一般为  $10\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

## (3) 评价区水位现状评价

评价区范围内浅层地下水全部为咸水，根据本次工作实地调查，目前调查评价区内尚无开采浅层地下水的水源井。本次工作在评价区内共完成 12 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 6.3.2-1）。通过系统资料整理，绘制了等水位线图（见图 6.3.2-1）。

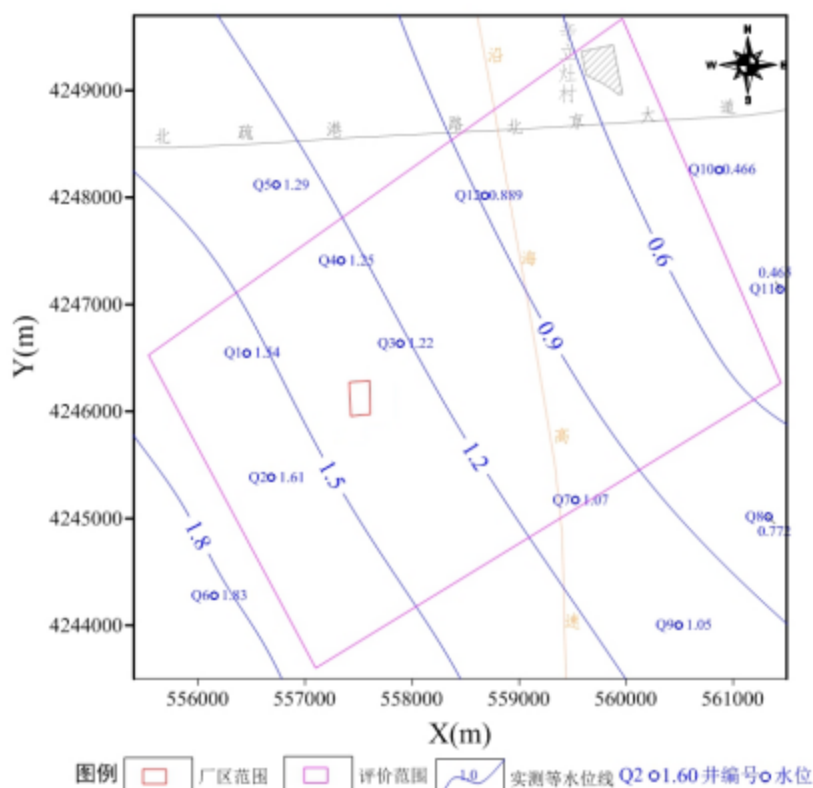


图 6.3.2-1 评价区 2019 年 12 月地下水等水位线图

表 6.3.2-1 2019 年 12 月 19 日~20 日水井调查成果一览表

井编号	直角坐标 (km)		井口标高 (m)	水位埋深 (m)	地下水位 (m)
	X	Y			
Q1	556454	4246546	2.62	1.08	1.54
Q2	556686	4245380	2.32	0.71	1.61
Q3	557889	4246633	2.02	0.80	1.22
Q4	557337	4247408	2.13	0.88	1.25
Q5	556726	4248113	2.11	0.82	1.29
Q6	556148	4244277	2.59	0.76	1.83
Q7	559524	4245168	1.84	0.77	1.07
Q8	561325	4245014	1.56	0.79	0.77
Q9	560489	4244003	1.73	0.68	1.05
Q10	560864	4248259	1.45	0.98	0.47
Q11	561436	4247142	2.16	1.69	0.47
Q12	558684	4248015	2.03	1.14	0.89

#### (4) 评价区地下水补给、径流、排泄

评价区浅层地下水的主要补给来源除受大气降水外，周围地表水体（水塘、虾池）入渗也为评价区浅层地下水补给的主要来源。评价区地下水总的流向为由西南向东北，因地形平坦，水力坡度小（仅为 0.23‰），故地下水运动缓慢。

评价区浅层地下水水位标高高于海平面、补给条件好、地下水仍然保持着正向流态的特点。

#### (5) 评价区开采量调查

评价区范围内地下水全部为咸水，根据本次工作实地调查，目前调查区内尚无开采地下水的水源井，地下水开采量为零，同时近期和远期也没有开采地下水的相关计划。

### 6.3.3 水文地质试验

#### (1) 抽水试验与参数计算

为获取评价区浅层含水层的渗透系数等水文地质参数，此次引用项目区北部所进行的单孔稳定流抽水试验。

抽水试验结果见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 抽水试验成果表

序号	抽水试验位置		抽水量 (m <sup>3</sup> /d)	降深 (m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)	备注
	Y	X					
C1	556466	4246525	120	7.11	1.44	67	稳定流 求参
C2	557909	4248721	120	9.80	1.23	86	

#### 1) 抽水试验与参数计算



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6.3.3-2至6.3.3-3。

#### 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 $D=1.2\text{m}$ 深 $0.5\text{m}$ 试坑，分别将直径为 $0.5\text{m}$ 和 $0.25\text{m}$ 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 $0.1\text{m}$ ，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6.3.3-1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。

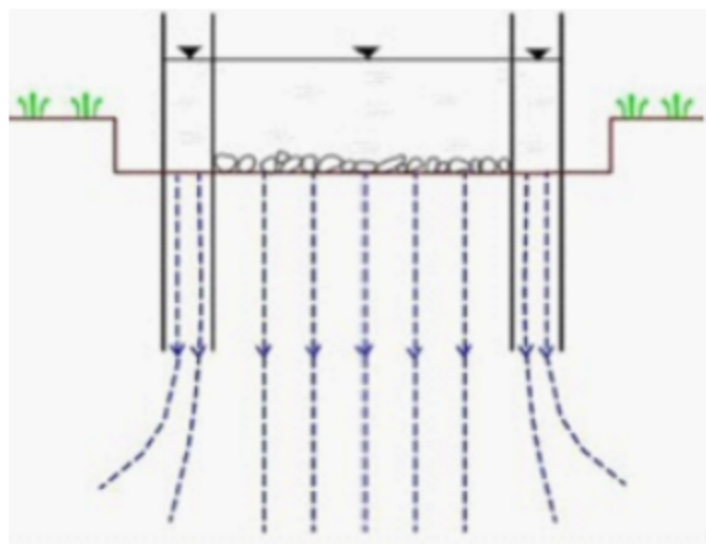


图 6.3.3-1 双环渗水试验原理图

#### (2)渗水实验求参结果

双环渗水试验的计算结果参见表 6.3.3-2。

表 6.3.3-2 评价区渗水试验渗透系数结果统计表

实验点编号	位置	水头高度 (cm)	渗透系数 K (cm/s)
S1	项目区西北	10	$6.04 \times 10^{-5}$
S2	项目区西南	10	$9.11 \times 10^{-5}$

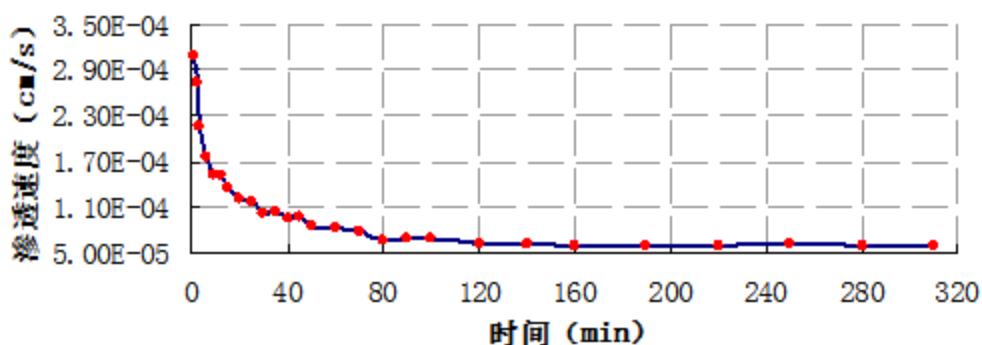


图 6.3.3-2 S1 渗水试验成果图

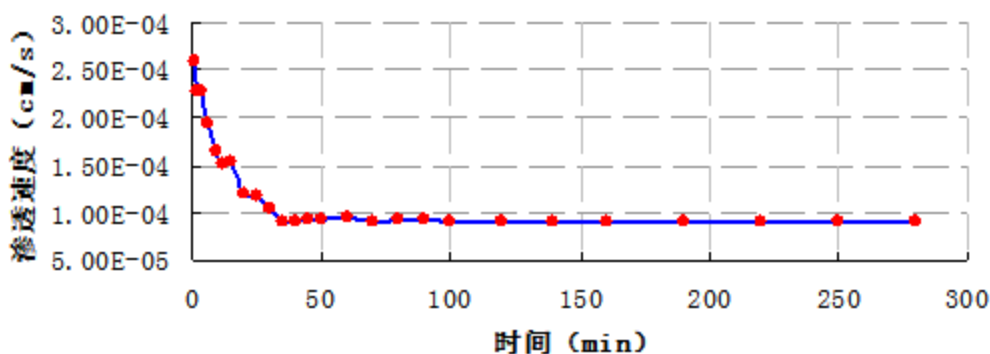


图 6.3.3-3 S2 渗水试验成果图

### 6.3.4 地下水环境影响评价

根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点,为预测和评价项目建设对地下水环境可能造成的影响和危害,并针对这种影响和危害提出防治策略,从而达到预防与控制环境恶化、保护地下水资源的目的。本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

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

### (1) 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

#### 1) 含水层特征

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

##### ①第 I 含水层组

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

##### ②第 II 含水层组

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

##### ③第 III 含水层组

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

##### ④第 IV 含水层组

第 IV 含水层组底界埋深在 400m 以上，含水层岩性主要为薄层细砂、粉砂，含水层厚度一般大于 30 米。该含水层为深层高水头承压水。

##### ⑤隔水层

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

#### 2) 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。

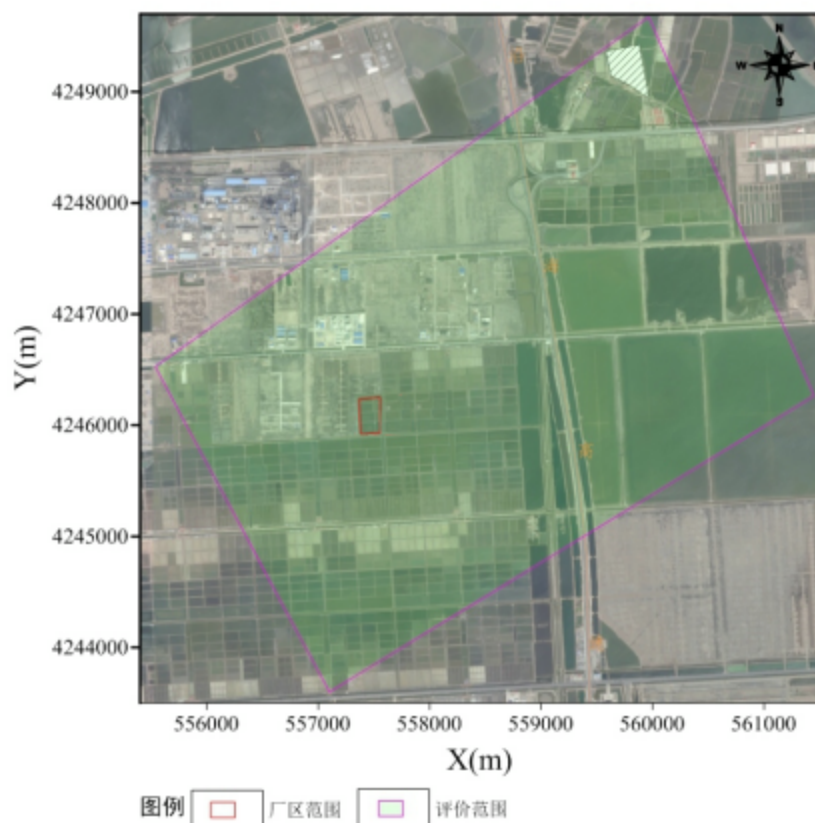


图 6.3.4-1 评价区范围示意图

### (2) 地下水流数学模型

根据模拟区内的含水介质特征、地下水补给、径流、排泄条件等，模拟区内地下水运动呈现出二维运动特征，且符合达西定律。模拟区内地下水二维非稳定流运动可采用下列数学模型进行描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial y} \right\} - \varepsilon = \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (xy) \in \Omega, t > 0, \\ H(x,y,t) |_{t=0} = H_0(x,y) & (xy) \in \Omega, t=0, \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n} |_{\Gamma_2} = q(x,y) & (xy) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

$\Omega$ —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）；

$\varepsilon$ —含水层的源汇项（m/d）；

$H_0$ —初始流场（m）；

$\Gamma_2$ —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）；

$q$ — $\Gamma_2$ 边界上的单宽流量（m<sup>2</sup>/d），流入为正，流出为负；

$Z(x,y)$ —含水层底板高程。

### （3）地下水流数值模型的建立

#### 1) 模型剖分

模拟区范围地理位置属于高斯投影的第20个投影带（6°带），由于以前在区内进行的有关地质及水文地质工作主要是建立在高斯投影坐标的基础上，本次模拟仍选用高斯投影坐标系（6°带）。

本次地下水流数值模拟采用二维规则网格有限差分法进行模拟计算，在平面上，根据本次地下水数值模拟的目的，对整个区域模型采用矩形网格剖分，计算节点位于单元中心。模拟区网格平面剖分见图6.3.4-2。

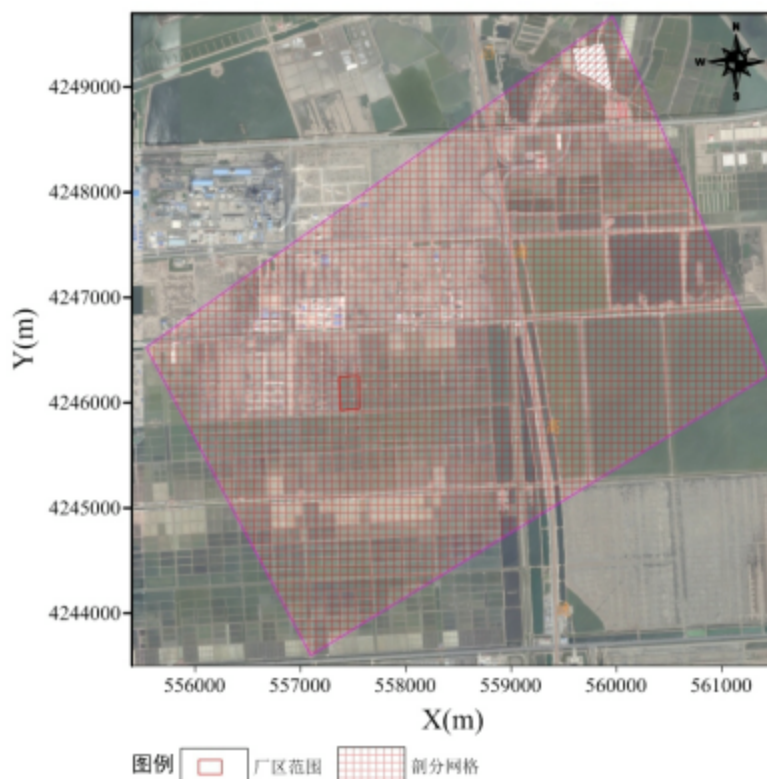


图 6.3.4-2 模拟区网格剖分图

## 2) 源汇项的处理

## ①大气降水入渗补给

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

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

式中：

$Q_{\text{降}}$	—	大气降水入渗补给量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )；
$\alpha_i$	—	各计算分区大气降水入渗系数；
$P_i$	—	各计算分区降水量 ( $\text{m}/\text{d}$ )；
$A_i$	—	各计算分区面积 ( $\text{m}^2$ )。

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 0.21。

## ②地下水侧向径流补排量

由于缺少多年的水位监测资料，所以仅计算均衡期内的地下水侧向补给量和

排泄量。计算区地下水侧向补给和排泄量，可分段采用达西定律计算，公式为：

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

式中：

$Q_{\text{侧向流入}}$	—	地下水侧向径流补给量(m <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup> )

### ③蒸发

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

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

式中：Z——浅层水蒸发强度（m）；

$Z_0$ ——水面蒸发强度（m）（即实际水面蒸发强度，为 20cm 蒸发皿测得蒸发强度的 50%）；

S——潜水位埋深（m）；

$S_0$ ——潜水蒸发极限埋深（m）；（此次计算极限蒸发深度是参考以往沿海地区蒸发量计算所用的蒸发深度 3 米）

### （4）模型的识别与检验

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。为了确保模型求解的唯一性，在模型调试过程中充分利用各种定解条件，也就是用那些靠得住的实测资料，如边界断面流量等来约束模型对原形的拟合。在模型调试过程中，还充分利用水文地质调查中获得的有关信息及计算者对水文地质条件的认识，来约束模型的调试和识别。

根据所掌握的资料，本次利用 2019 年 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画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 6-28）和参数分区图见图 6-29，参数值见表 6-9。

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 6.3.4-1 模型识别与验证后参数取值表

分区号	渗透系数 (m/d)	给水度	备注
1	1.95	0.10	浅层水
2	1.20	0.08	

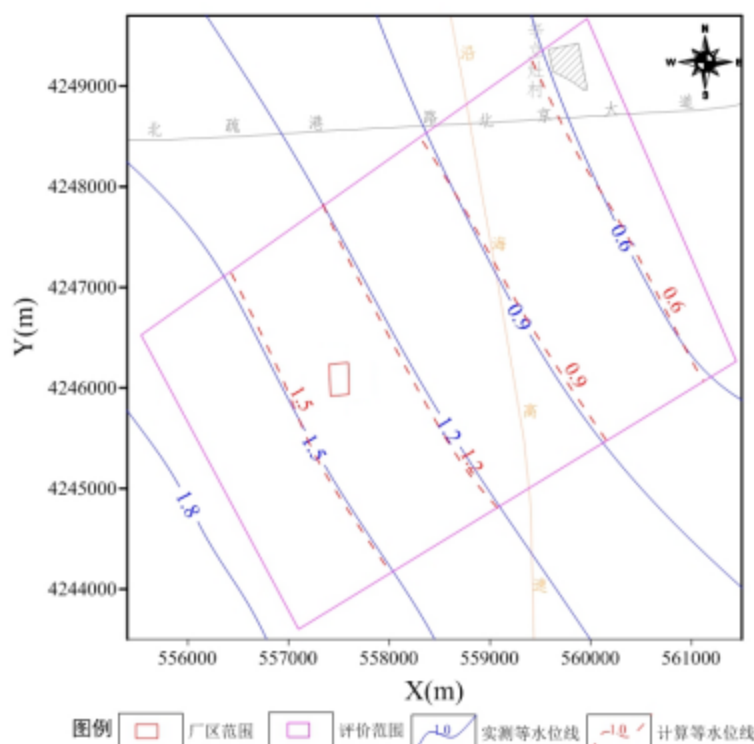


图 6.3.4-3 2019 年 12 月潜水等水位线拟合图



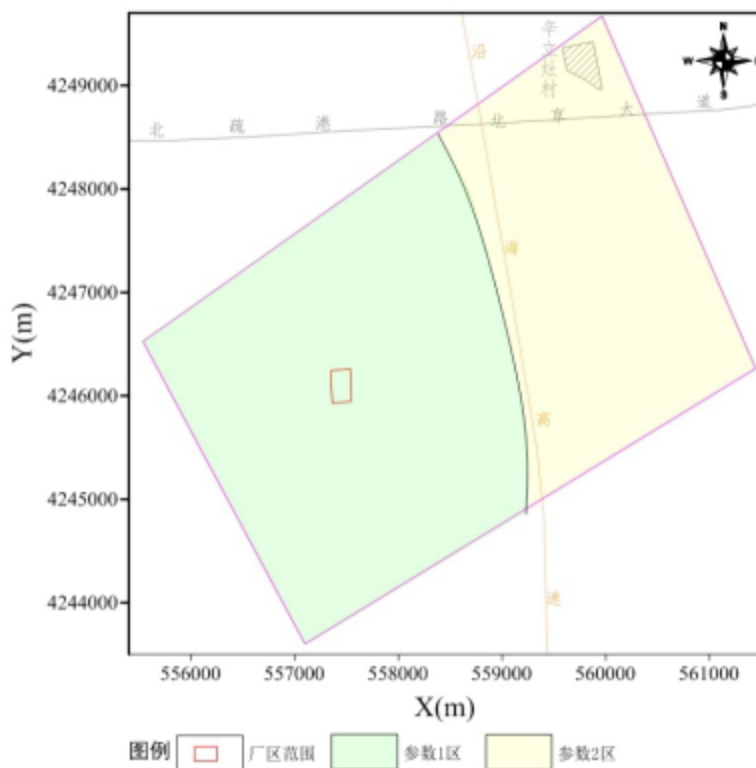


图 6.3.4-4 浅层含水层参数分区图

### (5) 地下水污染模拟预测

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

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

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

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

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

#### (1) 溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

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

式中： $\rho_s$ —介质密度， $\text{mg}/(\text{dm})^3$ ；

$\theta$ —介质孔隙度，无量纲；

$C$ —组分的浓度， $\text{mg}/\text{L}$ ；

$t$ —时间， $\text{d}$ ；

$x, y, z$ —空间位置坐标， $\text{m}$ ；

$D_{ij}$ —水动力弥散系数张量， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$V_i$ —地下水渗流速度张量， $\text{m}/\text{d}$ ；

$W$ —水流的源和汇， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$C_s$ —组分的浓度， $\text{mg}/\text{L}$ ；

## (2) 弥散度的确定

地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达4-5个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

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

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar等(1992)将59个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman(1991)根据前人文献中所记载的130余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等(1995)综合了前人文献中记录的弥散度数值按

介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，由于水动力弥散尺度效应的存在，本次工作参考前人的研究成果，和类似溶质运移模拟的经验，从保守角度考虑，取弥散度参数值取 10m。

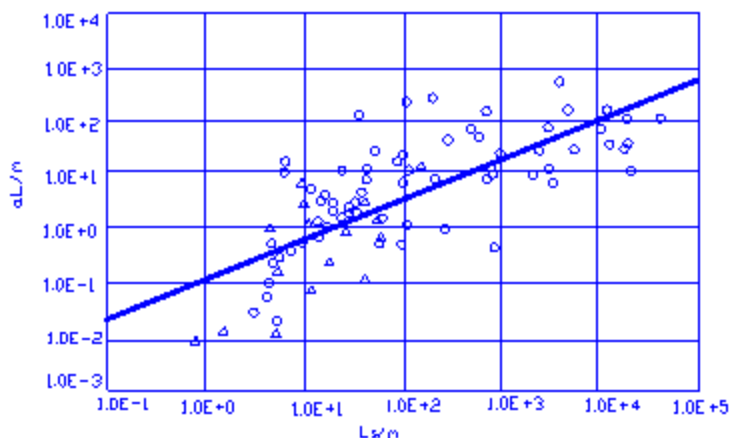


图 6.3.4-5 孔隙介质 2 维数值模型的  $\lg \alpha_L - \lg L_s$  图

### (3) 地下水污染源强

#### ①正常状况

拟建项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934），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，以及车间、仓库、罐区等地面进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。在正常状况下，拟建项目产生的污染物从源头和末端均得到控制，池体和地面经防渗处理，没有污染地下水的通道，污染物污染地下水的可能性很小。

#### ②非正常状况

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

情景设定：

项目调节池发生泄漏（池底面积：20m<sup>2</sup>）；

源强计算：

设定项目调节池泄漏后，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<sup>2</sup>池体泄漏2L/d)的10倍计算，即1m<sup>2</sup>池体泄漏20L/d；调节池中污水的污染物浓度分别为：COD5029mg/L，氨氮7mg/L。则调节池产生泄漏的污水量为： $20\text{m}^2 \times 20\text{L/d} \times 10\text{d} = 4\text{m}^3$ 。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量为：

$$\text{COD: } 4\text{m}^3 \times 5029\text{mg/L} \times 10^{-3} = 20.116\text{kg};$$

$$\text{氨氮: } 4\text{m}^3 \times 7\text{mg/L} \times 10^{-3} = 0.028\text{kg}$$

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，COD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規仪器检测下限。

表 6.3.4-2 评价因子及评价标准一览表

评价因子	耗氧量	氨氮
质量标准 (mg/L)	3	0.5
检出限(mg/L)	0.05	0.02

注：由于选取的废水污染因子为耗氧量(COD)，但预测对地下水影响的评价因子为高锰酸盐指数，为使污染因子耗氧量(COD)与评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程  $Y=4.76X+2.61$  (Y为COD，X为高锰酸盐指数)进行换算，得出耗氧量(高锰酸盐指数)的超标范围、影响范围以及影响距离。

#### 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如下。

表 6.3.4-3 浅层含水层中耗氧量影响范围表

时间(天)	超标范围(m <sup>2</sup> )	影响范围(m <sup>2</sup> )	最大运移距离(m)
100	344	740	24
1000	510	2530	50
3000	0	4940	75
5000	0	6830	92

从上面预测结果可以看出，耗氧量在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低；在项目区综合调节池泄漏3000天后，地下水中耗氧量将不再超标，在整个模拟过程耗氧量超标范围始终没有超出厂区界

线；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 5000 天后耗氧量污染晕仅运移了 92 米，影响范围总体较小。

## ②氨氮污染预测

地下水中氨氮污染物模拟结果如下。

表 6.3.4-4 浅层含水层中氨氮影响范围表

时间(天)	超标范围(m <sup>2</sup> )	影响范围(m <sup>2</sup> )	最大运移距离(m)
100	30	490	16
1000	0	1030	30
3000	0	1480	44
5000	0	1550	55

从上面预测结果可以看出，氨氮在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低；在项目区综合调节池泄漏1000天后，地下水中氨氮将不再超标，在整个模拟过程氨氮超标范围始终没有超出厂区界线；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生5000天后氨氮污染晕仅运移了55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(厂区调节池发生泄漏)，可以看出地下水中耗氧量和氨氮虽有超标现象，但超标范围均较小，未超出厂区范围。

3) 根据评价区的地质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。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。

### 6.3.5 地下水环境保护措施与对策

#### (一) 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) 地面防渗工程设计原则

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。

#### (二) 防渗方案设计参照标准

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

污染区防治防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

(1) 对于重点防治污染区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行地面防渗设计；

(2) 对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）Ⅱ类场进行设计。

(3) 对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

### (三) 防渗措施

本项目以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

主要包括基底面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在生产车间基底面进行防渗处理，防止洒落基底面的污染物渗入地下，并把滞留在基底面的污染物收集起来，排入污水排水管道。

对于各类污水构筑物，均采用防渗钢筋混凝土结构，防渗等级不低于 S8，渗透系数不大于  $0.216 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。池内再涂刷水泥基结晶性防渗涂料，厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。池壁厚度按 300mm 计，对 6m 水深的构筑物，不作防渗涂层时理论上透过池壁的水量  $0.037 \text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，涂刷防渗涂料后透过池壁的水量  $0.008 \text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，可减少 80%。

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越轨道干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

采取上述防渗措施后，可以有效控制污水的渗漏。

在企业运行期间，为监控生产生活污水对地下水的污染，实施覆盖整个厂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等，及时发现，及时控制。

### (四) 地下水环境监测与管理

建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

#### (1) 监测井布设

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

##### 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，厂区内和下游监测点每季度一次，厂区上游监测点每年度一次。

监测项目为：pH、氨氮、耗氧量。

## (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

a 防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

b 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作；

c 建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

### ②技术措施

a 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，及时上报监测数据和有关表格；

b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

## (五) 应急响应

### (1) 应急预案



①在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

②地下水应急预案应包括以下内容：

a.应急预案的日常协调和指挥机构；

b.相关部门在应急预案中的职责和分工；

c.地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

d.特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

## (2) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况；

2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，结合监测结果查找环境事故发生地点、确定影响范围、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取有效措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响

3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染物地下水流场，防止污染物扩散；

4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

## 6.4 地表水环境影响评价

本项目废水主要为生活污水，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，排放满足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），不会对周围地表水环境产生不利影响。

### (1) 地表水影响评价等级划分依据

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

表 6.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

## (2) 评价等级确定

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

## (3) 地表水环境环境影响评价

## ①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

扩建后项目总排水量为  $34231.623m^3/a$  ( $114.105m^3/d$ )，厂区总排口各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中二级标准及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质要求，对周围环境影响较小。

## ②依托污水处理设施的环境可行性评价

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，主要收集园区内所有生活污水和工业企业排放的生产废水两部分，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂规划最终规模  $5万m^3/d$ 。

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂现有处理污水量平均值约为  $3 \times 10^4 m^3/d$ ，剩余接纳容量约为  $2 \times 10^4 m^3/d$ 。本项目排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂总水量  $67.162m^3/d$ ，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，项目废水排放量仅占沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂剩余处理能力的  $0.336\%$ 。

经处理后，本项目位于沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水范围内，各污染物排放浓度满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂标准。综上所述，项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行，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。纯水制备浓排水和蒸汽冷凝水为清下水，初期雨水

经收集处理后排入园区污水处理厂，不进入老黄南排干，对周围地表水环境影响较小。

#### (4) 污染源排放量核算

表 6.4-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>a</sup>	污染物种类 <sup>b</sup>	排放去向 <sup>c</sup>	排放规律 <sup>d</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>f</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>g</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>e</sup>	污染治理设施工艺			
1	生活废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN	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	化粪池+综合污水处理站	化粪池+“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

<sup>a</sup>指生产废水的工艺、工序,或废水类型的名称。  
<sup>b</sup>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。  
<sup>c</sup>“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。  
<sup>d</sup>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。  
<sup>e</sup>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。  
<sup>f</sup>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。  
<sup>g</sup>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 6.4-3 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 <sup>a</sup>		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 <sup>b</sup>	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°21'15.12"	117°30'23.62"	0.024	工业废水集中处理厂	间断排放,流量不稳定,且无规律	/	沧州绿源水处理有限公司临	PH	6.5-9
									COD	150
									BOD <sub>5</sub>	30
									氨氮	20

						律		港污水处理 厂	SS	150
									盐份(溶解性总 固体)	2000
									TN	45
									TP	1
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口,指废水排出厂界处经纬度坐标。										
b 厂外城镇或工业污水集中处理设施名称,如xxx生活污水处理厂,xxx化工园区污水处理厂等										

表 6.4-4 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、BOD <sub>5</sub> 氨氮、SS、盐份(溶解性总固 体)、TN、TP	pH	6.5-9
2			COD	150
3			BOD <sub>5</sub>	30
4			氨氮	20
5			SS	150
6			盐份(溶解性总固体)	2000
7			TN	45
8			TP	1

表 6.4-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6.5-9	--	--	--	--
2		COD	83	0.000120	0.009523	0.036	2.857
3		氨氮	3	0.000005	0.000317	0.001	0.095
4		BOD <sub>5</sub>	14	0.000024	0.001585	0.007	0.475
5		SS	17	0.000024	0.001905	0.007	0.571
6		盐份(溶解性 总固体)	160	0.000000	0.018207	0.000	5.462
7		TP	0.074	0.000000	0.000008	0.000	0.003
8		TN	5	0.000008	0.000528	0.002	0.158
全厂排放口统计		PH				6.5-9	6.5-9
		COD				0.036	2.857

	氨氮	0.001	0.095
	BOD <sub>5</sub>	0.007	0.475
	SS	0.007	0.571
	盐份（溶解性总固体）	0.007	5.462
	TP	0.000	0.003
	TN	0.002	0.158

## 6.5 声环境影响评价

### 6.5.1 项目主要噪声源分析

本项目新增产生噪声的设备主要为反应釜搅拌、离心机、干燥机、MVR循环泵、燃气炉、真空系统、风机类等。

生产设备的声级值、降噪措施及噪声效果见表 6.5-1。

表 6.5-1 主要噪声源情况一览表

设备名称	总台数 (台/套)	声级 dB (A)	防治措施	降噪效果 dB (A)
反应釜搅拌	6	80	加设减振装置、建筑隔声	25
离心机	5	85	加设减振装置、建筑隔声	25
干燥机	3	90	加设减振装置、建筑隔声	25
MVR 循环泵	1	85	加设减振装置、建筑隔声	25
燃气炉	3	85	加设减振装置、建筑隔声	25
真空系统	1	85	加设减振装置、建筑隔声	25
风机类	4	95	加设减振、消声装置、建筑隔声	35

### 6.5.2 预测范围、点位与评价因子

(1) 预测范围及点位

①噪声预测范围为：厂界外 1m；

②厂界噪声点位：在北、东、南、西厂界各设置一个接受点。

(2) 预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

### 6.5.3 预测范围、点位与评价因子

(1) 预测模式

①室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

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

式中：LA(r)—距声源 r 米处的 A 声级；

L<sub>Aref</sub>(r<sub>0</sub>)—参考位置 r<sub>0</sub> 米处的 A 声级；

A<sub>div</sub>—声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A<sub>bar</sub>—声屏障引起的 A 声级衰减量；

A<sub>atm</sub>—空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A<sub>exc</sub>—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：

$$A_{am} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中：

r—预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考点距声源的距离，m；

α—每1000m空气吸收系数。

#### D、附加衰减

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

#### ②室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

#### A、首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：L<sub>oct,1</sub>为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，L<sub>w oct</sub>为某个声源的倍频带声功率级，r<sub>1</sub>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：

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

#### 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<sub>oct</sub>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<sub>oct,2</sub>(T)和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源



第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w\ oct}$ ：

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

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

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

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

$$L_r = L_{\text{窗外}} \quad (r \leq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{窗外}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} \quad (b/\pi > r \geq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{窗外}} - 10 \lg \frac{b}{a} - 20 \lg \frac{\pi r}{b} \quad (r \geq b/\pi)$$

## (2) 预测步骤

①以本项目厂区中部为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预测点坐标。

②根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级  $L_i$ ：

③将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得到该预测点的声级值  $L_1$ ：

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

④将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg \left[ 10^{0.1L_{\text{eq(A) 测}}} + 10^{0.1L_{\text{eq(A) 贡}}} \right]$$

## 6.5.4 预测结果

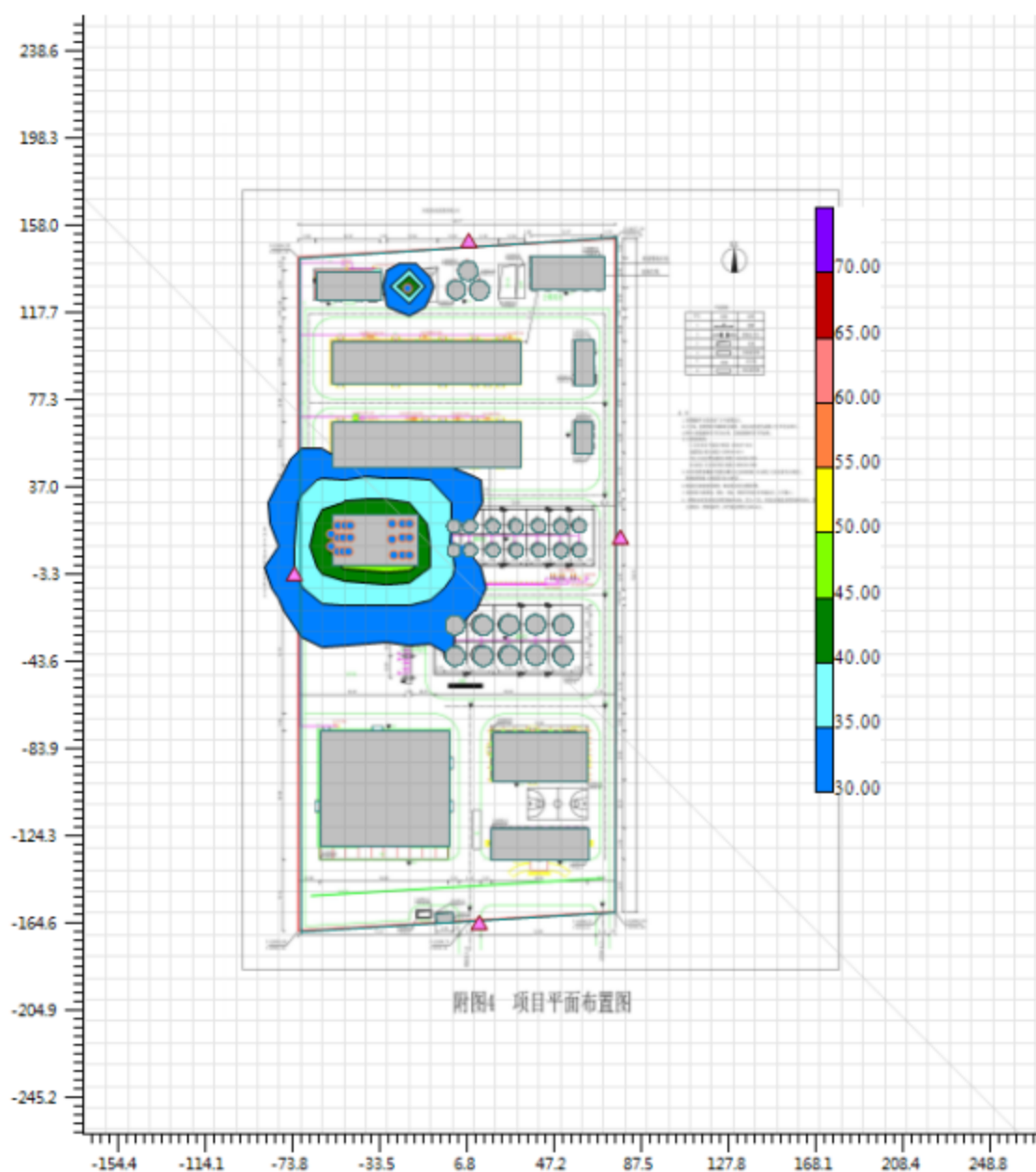


图 6.5-1 噪声贡献值预测结果等值线图

表 6.5-2 厂界噪声预测结果

序号	离散点名称	昼间			夜间		
		贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
1	北厂界	9.11	55.50	55.50	9.11	48.40	48.40
2	东厂界	7.86	56.40	56.40	7.86	48.40	48.40
3	南厂界	2.19	55.50	55.50	2.19	47.10	47.10
4	西厂界	29.50	55.60	55.61	29.50	45.50	45.61

由表 6.5-2 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 9.11~29.5dB(A)，项目东、西、北厂界昼间、夜间噪声贡献值为

7.86~29.5dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求；项目南厂界噪声贡献值为2.19dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准要求。

经预测，项目东、西、北厂界昼间噪声预测值为55.5~55.61dB(A)、夜间噪声预测值为45.61~48.4dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；项目南厂界昼间噪声预测值为55.5dB(A)、夜间噪声预测值为47.1dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a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。

## 6.6 固体废物环境影响分析

### 6.6.1 固体废物的来源、种类及数量

本项目固废主要为：除尘器回收粉尘单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装、废布袋等一般固废；污水处理站污泥、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物；厂区职工生活垃圾等。

#### (1) 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。

#### (2) 一般固废

项目除尘器回收粉尘产生量约16.404t/a，单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装为未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器，属于一般固废，产生量约46.186t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期委托沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置；

#### (3) 危险废物

本项目危险废物产生情况如下表：

表 6.6-1 本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	0.120	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	在线检测废液	HW49	900-047-49	0.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
3	化验废液				化验检测过程	液					
4	废润滑油	HW08	900-217-08	2.9	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	
6	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In	

表 6.6-2 项目扩建后危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	釜残	HW11	900-013-11	26.747	回收甲酸、回收乙酸蒸馏过程	液	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	批次	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	6.58	回收甲酸、回收乙酸活性炭脱色过程	固	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	批次	T	
3	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	7.923	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	
4	在线检测废液	HW49	900-047-49	1.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
5	化验废液				化验检测过程	液					
6	废润滑油	HW08	900-217-08	2.95	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
7	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	
8	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In	

## 6.6.2 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、厂界位于居民区 800m 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 1/5;(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

本项目危险固废和生活垃圾分类贮存。生活垃圾暂存于厂内的垃圾桶,由环卫部门清运;项目除尘器回收粉尘单独收集,回用于生产;碳酸钙废包装统一收集后贮存于一般固废间,定期委托沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置;危险废物采用专用容器包装,暂存于危废暂存间,定期交由有资质单位进行处理。

本项目依托现有工程危废间,危废间面积为 36 平方米。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。本项目废活性炭采用袋装的包装方式,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。项目扩建后危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 6.6-3 建设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 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期 d
1	危废库	釜残	HW11	900-013-11	危废库西部	22	专用桶	6	60
4		废活性炭	HW49	900-039-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
5		厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
6		在线检测废液	HW49	900-047-49	危废库南部	3	专用桶	0.4	120
7		化验废液							
8		废润滑油	HW08	900-217-08	危废库东部	2	专用桶	0.6	60
9		废润滑油桶	HW08	900-249-08	危废库东部	2	封口存放	0.03	60
10		废油漆桶	HW49	900-041-49	危废库东部	1	封口存放	0.03	90

### 6.6.3 环境影响分析

#### (1) 分类收集

本项目危险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

本项目危险废物的类别主要为 HW49、HW08，委托黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其公司处置，黄骅新智环保科技有限公司具备相应处置能力，不会对周围环境产生明显影响。

### 6.6.4 危险废物环境管理要求

#### (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。

### 6.6.5 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。

## 6.7 土壤影响评价

### 6.7.1 土壤环境污染影响识别

#### (1) 项目类型

项目行业类别为 C261 基础化学原料制造，属于 I 类项目，建设项目土壤环境影响为污染影响型，占地属于小型占地规模，所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。

#### (2) 影响类型及途径

本项目为污染影响型建设项目，工程重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

本项目排放的大气污染物不涉及气溶胶类物质、重金属粉尘、放射性元素等，不涉及大气沉降影响。

在罐区建围堰作为一级预防与控制体系，防止物料泄漏造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是在进入总排放口前或沧州绿源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，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，不会造成地面漫流影响。

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。对车间、1、3#仓库（含危废库）、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、污水处理区等地面及四壁采取重点防渗；对 2#仓库、动力站采取一般防渗；办公、门卫、道路等其他非生产区域采取简单防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，不会造成垂直入渗影

响。

本项目危险废物暂存间、污水处理站、罐区等按照相关要求，严格采取收集及防腐防渗措施，不会造成地面漫流影响；正常状况下，污染源从源头上可以得到控制，不会发生渗漏污染土壤的情景。当甲酸储罐区地面出现破损时，甲酸泄漏渗入土壤，会造成土壤的污染影响。

### 6.7.2 现状调查与评价

#### (1)、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合本项目情况，项目土壤现状调查范围为厂界外延 0.2km 范围。

#### (2)、敏感目标

根据导则，土壤保护目标主要为项目周边居民点及农田，本项目位于沧州临港经济技术开发区东区，土壤现状调查范围内无居民点及农田。

#### (3)、土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目所在区域土地利用类型现状主要以工业用地为主，评价区域土地利用类型现状图见图 6.7-1，本项目位于沧州市临港经济技术开发区东区，土壤调查范围内土地利用类型为规划的工业用地。调查区域规划土地利用类型图见图 6.7-2。



图 6.7-1 项目所在区域土地利用现状图



图 6.7-2 项目所在区域土地利用规划图

#### (4)、土壤理化特性调查

根据建设项目性质，在罐区 2 为代表性监测点位，根据厂区钻孔柱状图，第一层分层厚度为 2.7 米，稳定水位 1.68 米，因此，调查层次为 1 层，以表层调查为主。土壤理化特性见下表。

表 6.7-1 土壤理化特性表

点号	5#罐区 2 北侧	时间	2020.8.16
经度	117.655834°	纬度	38.346889°
层次		表层	
现场记录	颜色	暗灰色	
	结构	团粒	
	质地	沙壤土	
	砂砾含量	少量石砾	
	其他异物	少量植物根系	
实验室测定	pH 值	9.2	
	阳离子交换量	8.7	
	氧化还原电位	301	
	饱和导水率/ (cm/s)	0.031	
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.71	
	孔隙度	42.35	

#### (5)、土壤类型情况

根据国家土壤信息服务平台数据调查，项目所在区域土壤类型为其他。

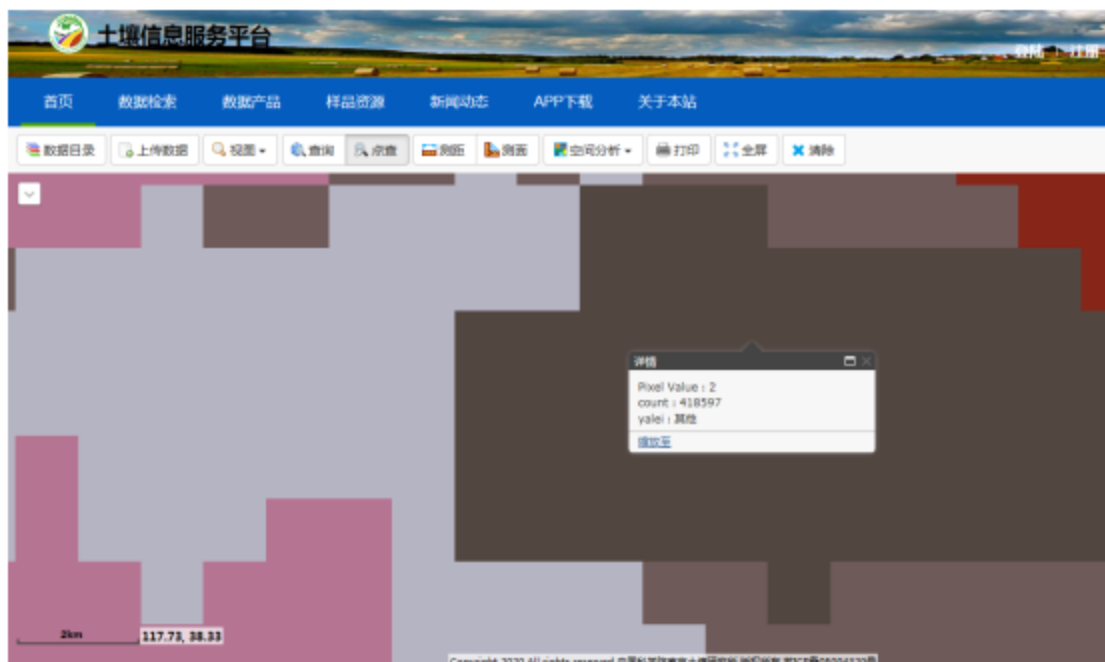


图 6.7-3 区域土壤类型图

#### (6) 土地利用历史情况调查

根据调查，土壤评价范围内主要分布有河北渤天化、百年仓、泰益化工均已建设完成，占地为工业用地，之前为盐田，其他区域现状为荒地。

#### (7) 影响源调查

项目车间、仓库、危废库、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、污水处理区等为土壤环境污染源。根据本次环评的土壤调查结果，现有工程地块土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值以及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB3/T5216-2020）第二类用地筛选值。

### 6.7.3 土壤环境影响评价

项目对土壤环境的影响主要从土壤环境污染源、影响途径、影响因子等方面分析。

#### (1) 土壤环境影响因子

土壤环境污染物主要包括无机污染物（酸碱等）、有机污染物（化学农药等）、重金属（汞、铅、镉等）、放射性元素、病原体等。本项目所用原料中不涉及对土壤污染严重的酸碱、化学农药、重金属、放射性物质等因子。

#### (2) 土壤环境影响源

对土壤可能的影响源主要为生产设施及物料的储存设施。项目物料储存均采用密封桶或袋，各储存设施及生产设施均置于室内，部分液体物料储存于罐区地上储罐内，且已按相关要求做好相应等级的防渗工作；因此生产及储存过程不会对土壤环境产生明显影响。

#### (3) 土壤环境影响途径

土壤环境影响途径主要为大气沉降、地面漫流、垂直入渗等。

大气沉降：本项目排放的大气污染物不涉及气溶胶类物质、重金属粉尘、放射性元素等，因此通过大气沉降方式对土壤环境造成的影响较小。

地面漫流：对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。在罐区建围堰作为一级预防与控制体系，防止物料泄漏造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是

在进入总排放口前或沧州绿源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，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

垂直入渗：对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。对车间、1#、3#仓库（含危废库）、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、污水处理区等地面及四壁采取重点防渗；对2#仓库、动力站采取一般防渗；办公、门卫、道路等其他非生产区域采取简单防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上所述，本项目所用原料中不涉及对土壤污染严重的酸碱、化学农药、重金属、放射性物质等因子，因此通过大气沉降方式对土壤环境造成的影响较小；在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小；在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。经类比同行业，项目对土壤影响较小。

#### 6.7.4 项目土壤环境保护措施

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

##### （1）源头控制

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

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

##### （2）过程防控

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

①大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的非甲烷总烃、颗粒物等，它们降落到地表可造成土

壤的多种污染。

②水污染型：项目事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到污染。

③固体废物污染型：拟建项目产生的一般固废及危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

(3) 针对以上污染，采取以下措施：

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

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

③厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

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

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

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

### 6.7.5 土壤评价结论

综上所述，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小，在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 6.7-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	(4.656754) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位(/)、距离(/)				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他( )				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2	
	柱状样点数	3	0	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0		
现状监测因子	GB36600-2018 中的基本项					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中的基本项				
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1；表 D.2；其他( )				
	现状评价结论	达标				
	预测因子	/				
影响预测	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他(类比)				
	预测分析内容	影响范围(厂区及向外 200m 区域) 影响程度(影响较小)				
	预测结论	标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他( )				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	pH、耗氧量、氨氮	每 5 年 1 次		
信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容					
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						



## 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质及临界量,根据本工程项目及现有工程原辅材料、产品存储情况,厂区涉及的危险物质为甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、天然气(甲烷),主要分布于罐区、仓库、生产车间。

本项目主要生产工艺有:中和反应等。

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	最大储存量 (t)	分布情况
1	甲酸	2706	罐区
2	乙酸	2310	罐区/仓库
3	磷酸	100	仓库

4	醋酸酐	866.5	罐区
5	天然气(甲烷)	1	管道及3#车间,厂区不设天然气储存设施

危险物质安全技术说明见下表。

表 7.1-2 甲酸理化性质及危险特性

标识	中文名：甲酸；蚁酸		危险货物编号：81101			
	英文名：Formic acid		UN 编号：1779			
	分子式：CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		分子量：46.03		CAS 号：64-18-6	
理化性质	外观与性状	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。				
	熔点(℃)	8.2	相对密度(水=1)	1.23	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点(℃)	100.8	饱和蒸气压(kPa)		5.33/24℃	
	溶解性	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 1100mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 15000mg/m <sup>3</sup> , 15 分钟(大鼠吸入)				
	健康危害	主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可致死(致死量约 30 克)。除消化道症状外，常因急性肾功衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	68.9 (开环)	爆炸上限(v%)		57.0	
	引燃温度(℃)	410	爆炸下限(v%)		18.0	
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强碱、活性金属粉末。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件</b> ：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 <b>泄漏处理</b> ：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以将地面洒上苏打灰，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如果大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去堵漏的人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。					

表 7.1-3 乙酸理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸[含量>80%]；醋酸；冰醋酸				危险货物编号：81601	
	英文名：acetic acid				UN 编号：2789	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>		分子量：60.05		CAS 号：64-19-7	
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有刺激性酸臭。			
	熔点(℃)	16.7	相对密度(水=1)	1.05	相对密度(空气=1)	4.1
	沸点(℃)	118.1	饱和蒸气压(kPa)		2.07/20℃	
	溶解性		溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。			
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。			
	毒性		LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(免经皮); LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> 1小时(小鼠吸入)			
	健康危害		吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。			
	急救方法		①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	39	爆炸上限(v%)		17.0	
	引燃温度(℃)	463	爆炸下限(v%)		4.0	
	危险特性		易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。			
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物		碱类、强氧化剂。			
	储运条件与泄漏处理		<b>储运条件</b> ：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 <b>泄漏处理</b> ：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			
灭火方法		用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				

表 7.1-4 磷酸理化性质及危险特性

标识	中文名：正磷酸；磷酸		危险货物编号：81501			
	英文名：Phosphoric acid；Orthophosphoric acid		UN 编号：1805			
	分子式：H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	分子量：98.00	CAS 号：7664-38-2			
理化性质	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。				
	熔点（℃）	42.4	相对密度(水=1)	1.87	相对密度(空气=1)	3.38
	沸点（℃）	260	饱和蒸气压（kPa）		0.67/25℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> ：1530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(免经皮) LC <sub>50</sub> ：				
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化磷	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。				

表 7.1-5 醋酸酐理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸酐；醋酸酐；醋酐；乙酐				危险货物编号：81602	
	英文名：Acetic anhydride				UN 编号：1715	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>		分子量：102.09		CAS 号：108-24-7	
理化性质	外观与性状					
	无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。					
	熔点(℃)		-73.1		相对密度(水=1)	
	138.6		1.08		相对密度(空气=1)	
沸点(℃)		138.6		饱和蒸气压(kPa)		
1.33/36℃						
溶解性		溶于苯、乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径					
	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性					
	LD <sub>50</sub> : 1780mg/kg(大鼠经口), 4000mg/kg(免经皮); LC <sub>50</sub> : 4170 mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)					
健康危害						
吸入后对有刺激作用,引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤;蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道,出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响:受本品蒸气慢性作用的工人,可风结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。						
急救方法						
皮肤接触:脱去污染的衣着,立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触:立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗;就医。吸入:脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅;必要时进行人工呼吸;就医。食入:用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃		燃烧分解物	
	CO、CO <sub>2</sub>		闪点(℃)		49	
	爆炸上限(v%)		10.3		引燃温度(℃)	
	316		2.0		危险特性	
	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。					
	储运条件与泄漏处理					
<p><b>储运条件:</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封,应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶,雨天不宜运输。<b>泄漏处理:</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。合理通风,不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减慢挥发(或扩散),但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用活性炭或其它惰性材料吸收,然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏,利用围堤收容,最好不用水处理,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>						
灭火方法						
用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水灭火。						

表 7.1-6 甲烷理化性质及危险特性

中文名称：	甲烷；沼气
英文名称：	methane; Marsh gas;
分子式：	CH <sub>4</sub>
相对分子质量：	16.04
CAS 号：	74-82-8
危规号：	21007
UN 编号：	1971
危险性类别：	第 2.1 类易燃气体
化学类别：	烷烃
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色无臭气体。
主要用途：	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
<b>健康危害</b>	
侵入途径：	吸入。
健康危害：	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息，当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗。
眼睛接触：	
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：	
<b>理化特性</b>	
燃烧性：	易燃
闪点：	(℃) -188
爆炸下限：	(%) 5.3
引燃温度：	(℃) 538
爆炸上限：	(%) 15
最小点火能：	(mJ) 0.28
最大爆炸压力：	(MPa) 0.717
危险特性：	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移到空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
泄漏应急处理：	声速撤离泄漏污染区人员至上风处。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。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥

	善处理，修复、检验后再用。
贮运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
防护措施：	车间卫生标准 中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 300 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准 检测方法 工程控制 生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护 一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自给过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护 穿防静电工作服。 手防护 戴一般作业防护手套。 其它 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
理化性质：	熔点 (°C) -182.5 沸点 (°C) -161.5 相对密度 (水=1) 0.42 (-164°C) 相对密度 (空气=1) 0.55 饱和蒸气压 (kPa) 53.32 (-168.8°C) 辛醇/水分配系数的对数值 燃烧热 (Kj/mol) 889.5 临界温度 (°C) 82.6 临界压力 (MPa) 4.59 溶解性 微溶于水、溶于醇、乙醚。
稳定性和反应活性：	稳定性 稳定 聚合危害 不聚合 避免接触的条件 禁忌物 强氧化剂、氟、氯。 燃烧 (分解) 产物 一氧化碳、二氧化碳。
毒理学资料：	急性毒性 LD50 LC50
环境资料：	该物质对环境有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃：	允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。
其他信息	
包装分类：	II
包装标志：	4
包装方法：	钢质气瓶。

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（GB13690-92）将该物质划为第2.1类易燃气体。
其他信息：	

## 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 7.1-7。

表 7.1-7 项目环境敏感目标调查情况表

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	辛立灶村	NE	3470	居住区	536
	2	刘洪博村	N	3750	居住区	1125
	3	前徐家堡村	NE	3900	居住区	875
	厂址周边500m范围内人口数小计					350
	厂址周边5km范围内人口数小计					2886
	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					E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	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	Ⅲ类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E值					E2



## 7.2 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

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 (P) 的分级确定

#### 7.2.1.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 7.2-2 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	甲酸	2706	10	270.6
2	乙酸	2310	10	231
3	磷酸	100	10	10
4	醋酸酐	866.5	10	86.65
5	天然气(甲烷)	1	10	0.1
合计	--	--	--	598.35

#### 7.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

##### 1、评估生产工艺情况

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.2-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本企业实际情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其它高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	涉及 2 个罐区
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	无
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 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	无
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目不属于其他行业
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价			
本项目得分			10

根据表上表，本项目涉及危险物质使用、贮存，厂区设 2 个危险物质储存罐区，则  $M=10$ ，用 M3 表示。

### 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)，按照表 10.3-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值为 P2。

### 7.2.2 环境敏感度 (E) 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

## 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，分级原则见下表。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	企业所属类型
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	E3
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 2536 人，企业周边 500m 范围内无敏感目标，人员主要为周边企业职工，企业周边 500m 范围内企业职工人数 350 人，据调查企业周边 5km 内不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E3。

## 2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-6 和表 7.2-7。

表 7.2-6 地表水功能敏感性分区

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

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

表 7.2-7 环境敏感目标分级

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

根据区域防控体系情况,事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口,污水管道与园区处理厂相通,事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排,事故状态可控,因此地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小,所在区域地表水环境敏感目标分级为 E3。

表 7.2-8 地表水环境敏感程度分级

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

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

### 3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能,共分为三种类型,E1为环境高度敏感区,E2为环境中度敏感区,E3为环境低度敏感区,分级原则见表 7.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-10 和表 7.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时,取相对高值。

表 7.2-9 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	G3

较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 7.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	企业所属类型
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

根据地下水水文水质调查，包气带防污性能分级为 D1。

7.2-11 地下水环境敏感程度分级

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

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

### 7.2.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，确定本项目环境风险潜势。

表 7.2-12 项目环境风险潜势判断

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析
	P	E	
大气	P2	E3	III
地表水	P2	E3	III
地下水	P2	E2	III
环境风险潜势综合等级			III

## 7.3 评价等级与评价范围

### 7.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作

等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.3-1 确定评价工作等级。

表 7.3-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评级工作等级	—	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

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

本项目评价等级如下。

表 7.3-2 项目评价等级

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析	评价等级
	P	E		
大气	P2	E3	III	二级
地表水	P2	E3	III	二级
地下水	P2	E2	III	二级
环境风险潜势综合等级			III	二级

### 7.3.2 评价范围

#### (1) 大气环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为二级，大气评价范围为距建设项目边界不低于 5km。

#### (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)，由于本项目评价范围内无地表水体，同时厂区废水均为间接排放，故确定事故废水间接排放对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 0.5km、下游 3.5km，侧向共 4km 的范围为风险评价范围，在地下水预测章节进行风险事故预测分析。

## 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、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甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、天然气（甲烷）等，其危险物质的理化性质见下表。

### 2、物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对危险物质进行了识别，本项目原辅料及产品的主要危险物质识别结果，具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要危险物质识别表

序号	物质名称	形态	爆炸极限(v%)	火险分级	危险性类别	毒性 (LD <sub>50</sub> )	储存位置
1	甲酸	液态	18-57	乙	腐蚀品	LD <sub>50</sub> : 1100mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 15000mg/m <sup>3</sup> , 15分钟(大鼠吸入)	罐区
2	乙酸	液态	4-17	乙	腐蚀品	LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(免经皮); LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> 1小时(小鼠吸入)	罐区
3	磷酸	液态	--	戊	腐蚀品	LD <sub>50</sub> : 1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(免经皮)	罐区
4	醋酸酐	液态	2-10.3	乙	腐蚀品	LD <sub>50</sub> : 1780mg/kg(大鼠经口), 4000mg/kg(免经皮); LC <sub>50</sub> : 4170 mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	罐区
5	天然气(甲烷)	气态	5.3-15	甲	易燃气体	无资料	管道

## 7.4.2 生产设施危险性识别

### 7.4.2.1 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	

### 7.4.2.2 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。

#### (1) 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，制冷剂泄露，接触人体，造成冻伤等。

#### (2) 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。

#### (3) 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。

#### (4) 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。

#### (5) 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。

### 7.4.2.3 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处理池后，进入园区污水处理厂，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，危险品库周围设置防火堤，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、罐区、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。

由于罐区在发生火灾事故时，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

项目危险物质涉及腐蚀品，挥发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东区，该园区为国家级经济技术开发区，园区内配套设施齐全，拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，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。本项目所涉及的3#车间(原3#仓库)、1#仓库(含危废库)、罐区、初期雨水收集池、事故池、污水处理区为重点防渗区。采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。另外本项目原辅材料大部分物质不是有毒有害的气态物质，罐区设置围堰，围堰内进行防渗处理，设置备用罐，即使进行倒罐，因此即便发生物料泄露事故，也不会对地下水环境产生明显影响。

## 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 项目环境风险识别结果情况一览表

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	车间	反应釜、管道	甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、甲烷	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围土壤及地下水环境
2	仓库	原料桶	醋酸、磷酸	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围土壤及地下水环境
3	罐区	储罐	甲酸、乙酸、醋酸酐	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围土壤及地下水环境

## 7.5 风险事故情形分析

### 1、事故情形分析

根据本项目生产特点和具有环境风险的物质储存量，确定本项目最大可信事故为甲酸储罐泄露。根据导则附录 E 泄露频率的推荐值，确定泄露孔径为 10mm 孔径，泄露频率为  $1 \times 10^{-4}/a$ ，属于极小概率事件。

### 2、源项分析

#### (1) 液体泄漏

甲酸最大储罐为  $500m^3$ ，常温常压储存，假设罐底部泄漏，泄漏口直径为 1cm，温度为 293K。

甲酸泄露为液体泄露，泄露速率采用伯努利方程式计算：

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

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.60~0.65；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$\rho$ ——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。

甲酸储罐泄漏量计算结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 甲酸泄漏主要参数

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 $kg/m^3$	1230
裂口之上液位高度 m	6

通过上述计算可知，甲酸储罐发生泄漏时氨的泄漏速率为 0.681kg/s，预计 10min 内可以阻止氨泄漏，则泄漏量为 408.6kg。

## (2) 液池蒸发速率

在液态物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而汽化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。由于硝酸是在常温常压条件下储存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，因此本项目条件下硝酸只考虑质量蒸发，闪蒸和热量蒸发极小可忽略不计，质量蒸发量按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

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；8.31 (J/mol·k)；

$T_0$ ——环境温度，k；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径。

### ①甲酸液池蒸发

表 7.5-2 甲酸蒸发主要参数

质量蒸发参数选取	
参数	取值
摩尔质量, $kg/mol$	0.046
液体表面蒸气压, Pa	4442.4026
环境温度, $^{\circ}C$	20

风速, m/s	1.5
液池面积, m <sup>2</sup>	250

经计算,甲酸蒸发速度为 0.194kg/s,蒸发时间按 30min 计,则蒸发量为 349.2kg。

表 7.5-3 项目环境风险源强情况一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/s	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
最不利气象条件: 稳定度 F、风速 1.5m/s、温度 25℃、湿度 50%									
1	甲酸泄漏	硫酸储罐泄漏	甲酸	大气	0.681	600	408.6	349.2	/

## 7.6 风险预测与评价

### 7.6.1 排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放,可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中:  $X$ —事故发生地与计算点的距离, m;

$U_r$ —10m 高出风速, m/s。根据导则要求,风速取值 1.5m/s,假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时,可被认为是连续排放的;当  $T_d < T$  时,可被认为是瞬时排放。

经调查项目风险源距离最近敏感点为 2950m,经计算  $T=3933s$ ,  $T_d < T$ ,因此本项目事故情况下为瞬时排放。

本项目事故排放情况表如下:

表 7.6-1 项目事故排放方式情况表

序号	事故名称	物质名称	持续时间 s	达到计算点时间 s	判定结果
1	甲酸泄漏	甲酸	600	4533	瞬时

### 7.6.2 重质和轻质气体判断

根据导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行重质气体和轻质气体的判断。

判断标准为:对于连续排放,  $R_i \geq 1/6$  为重质气体,  $R_i < 1/6$  为轻质气体;对于瞬时排放,  $R_i > 0.04$  为重质气体,  $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时,说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散,也不是典型的轻质气体扩散,可以进行敏感性分析,分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟,选取影响范围最大的结果。

瞬时排放  $R_i$  的公式为:

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q_t$ —瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ ；

表 7.6-2 项目重质气体和轻质气体判定结果一览表

序号	事故名称	$\rho_{rel}$	$\rho_a$	Q	$U_r$	排放形式	Ri	判定结果
1	甲酸泄露	1.96	1.23	408.6	1.5	瞬时	15.34	重质

### 7.6.3 预测模型

当泄漏事故发生在丘陵、山地等时，应考虑地形对扩散的影响，项目所在区域为平坦地形，预测过程不考虑地形对扩散的影响，根据导则附录 G.1 推荐模型清单，确定用 SLAB 模型进行重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型于轻质气体排放扩散模拟。

### 7.6.4 气象条件

根据导则要求，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 稳定性，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

### 7.6.5 预测范围与计算点

1、预测范围：即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

2、计算点分特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围内可设置 100m 间距。

### 7.6.6 预测标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 H，选择项目涉及的毒性物质大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 7.6-3 预测评价标准表 单位  $\text{mg/m}^3$

序号	物质	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	甲酸	470	47

## 7.6.7 预测结果

### 1、大气风险预测结果

经预测，甲酸泄漏大气终点浓度 2 是  $47\text{mg}/\text{m}^3$ ，到达时间为 47 分钟，最远影响距离为 1973.82m。大气终点浓度 1 是  $470\text{mg}/\text{m}^3$ ，到达时间为 22.5 分钟，最远影响距离为 359.27m。

甲酸泄漏大气终点浓度 2 是  $47\text{mg}/\text{m}^3$ ，敏感点辛立灶村处最大浓度为  $17.0215\text{mg}/\text{m}^3$ ，无到达时间和持续时间；敏感点刘洪博村处最大浓度为  $16.3617\text{mg}/\text{m}^3$ ，无到达时间和持续时间；敏感点前徐家堡村处最大浓度为  $15.1378\text{mg}/\text{m}^3$ ，无到达时间和持续时间。

本项目风险事故情形分析及事故后果预测结果如下：

**表 7.6-4 甲酸泄漏事故后果基本信息表（最不利气象条件）**

表 1:常温常压液体容器-slab 泄漏源-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲酸	最大存在量(kg)	5535.2286	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.6810	泄露时间(min)	30.00	泄露量(kg)	1225.8000
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	470.000000		359.27	22.50	
大气毒性终点浓度-2	47.000000		1973.82	47.03	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1	3.50	33.00	3.50	33.17	2059.594300
敏感点	-	-	-	-	17.021500
敏感点	-	-	-	-	16.361700
敏感点	-	-	-	-	15.137800

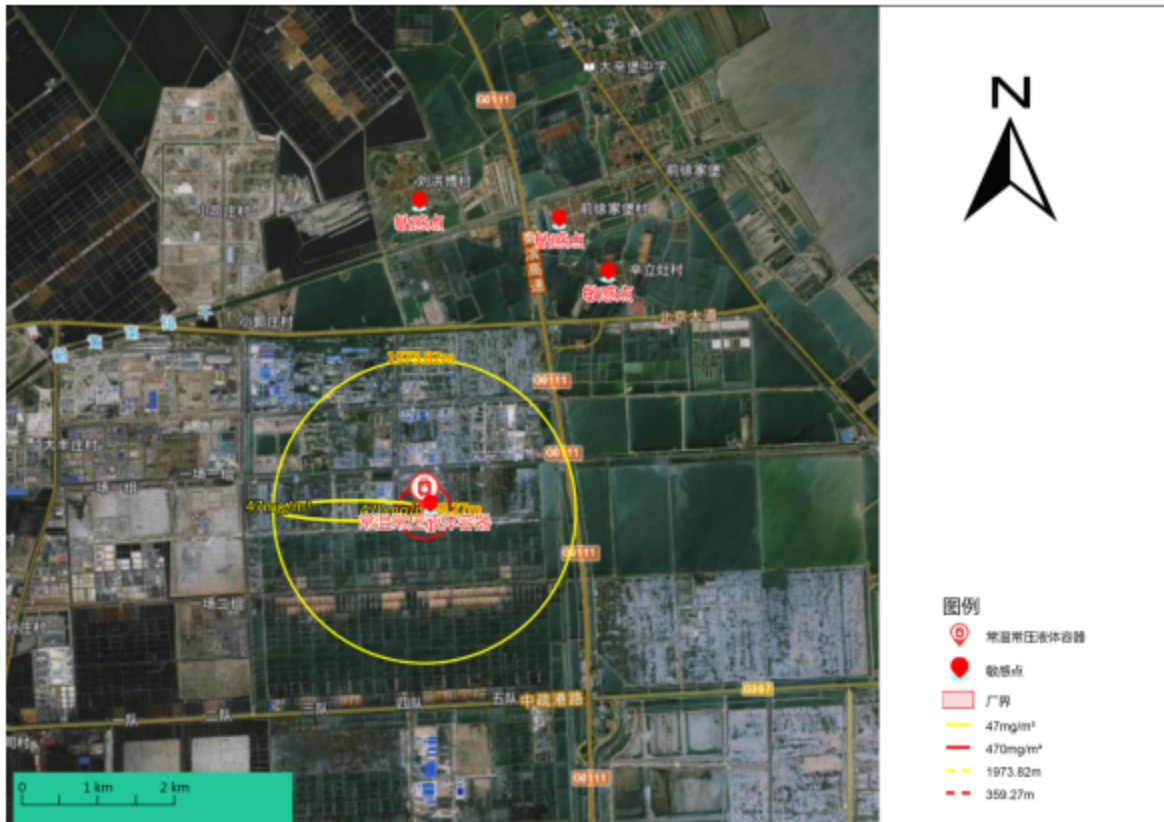


图 7.6-1 甲酸泄漏预测结果图

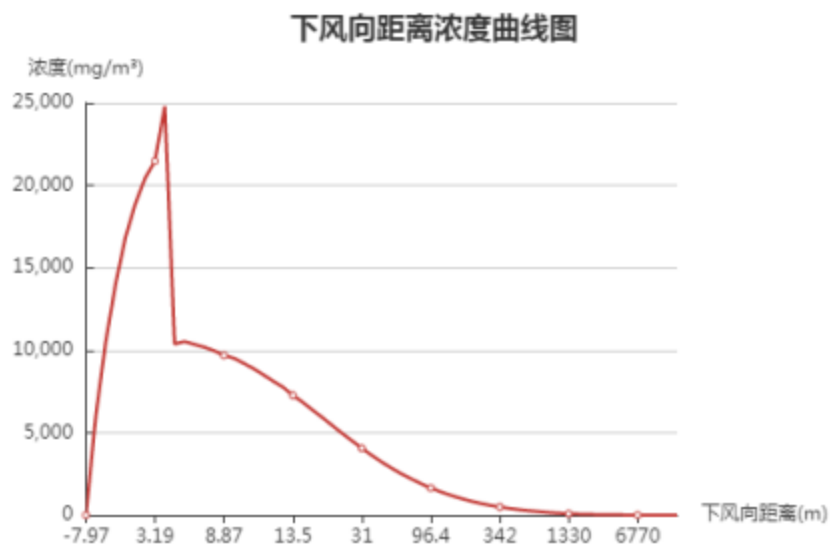


图 7.6-2 甲酸泄漏下风向距离浓度曲线图

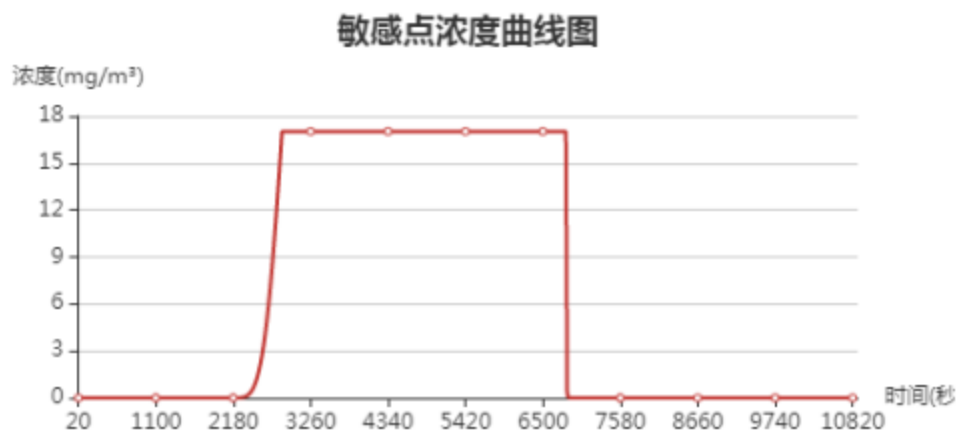


图 7.6-3 甲酸泄漏辛立灶村时间浓度曲线图

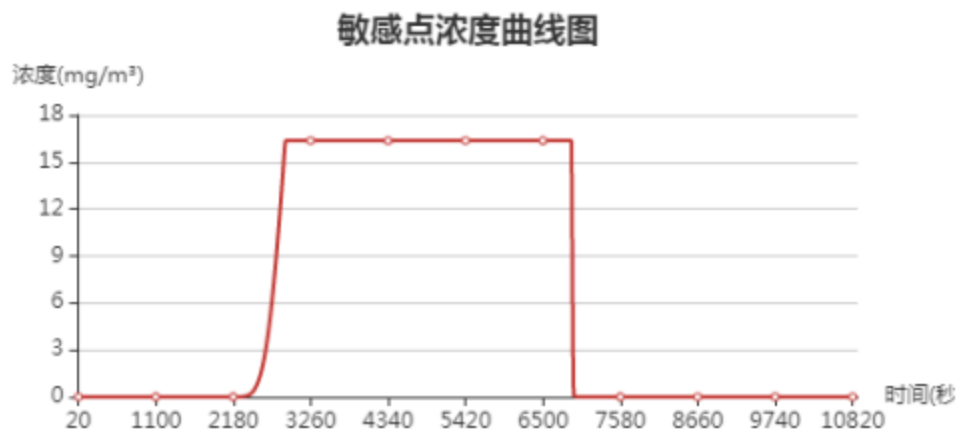


图 7.6-4 甲酸泄漏刘洪博村时间浓度曲线图



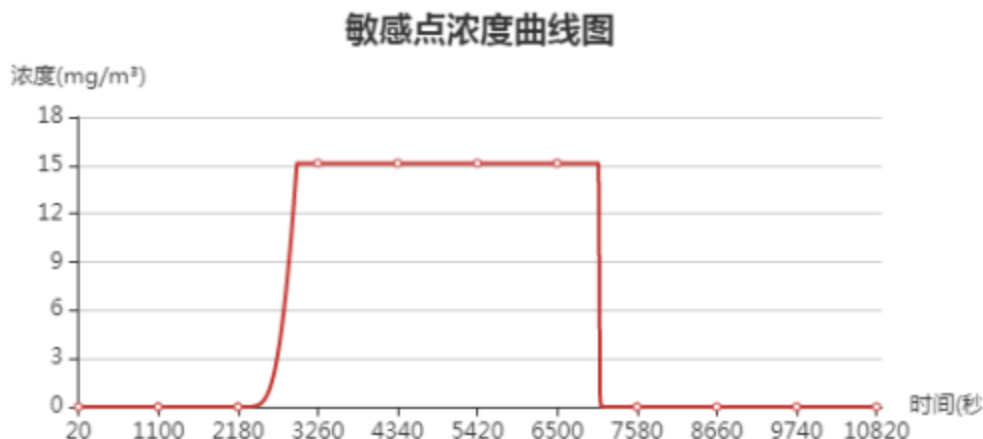


图 7.6-5 甲酸泄漏前徐家堡村时间浓度曲线图

从上面预测结果可以看出，当甲酸储罐发生泄漏时，最远影响距离内无村庄等敏感目标，影响范围较小。

### 2、地表水风险预测结果

本项目厂区实行“雨污分流”，罐区周围设置围堰，并与事故应急池连接。装置区四周均设置导流沟/管道连接至事故水池，当发生泄漏事故时，泄漏物质可通过导流沟/管道流至事故池内，事故水池设切断阀，事故废水不会流出厂区内，经处理达标后排入污水管网。

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

### 3、地下水风险预测结果

根据 6.3.4 地下水环境影响预测与评价章节非正常工况下污水处理站调节池泄漏预测，预测参数及预测结果如下：

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，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、氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准值为耗氧

量 3.0mg/L、氨氮 0.5mg/L。

根据设定的污染源位置和源强大小，对厂区非正常状况情景进行模拟预测，预测结果如下：

非正常工况下，主要研究污染物在浅层含水层内运移的过程。本评价以发生泄漏地点为计算点，以水流方向为 x 方向，垂直水流方向为 y 方向，主要研究污染物在含水层中 x 方向上的运移过程。

模型计算耗氧量的主要成果如下。

**表 7.6-5 浅层含水层中耗氧量影响范围表**

时间(天)	超标范围(m <sup>2</sup> )	影响范围(m <sup>2</sup> )	最大运移距离(m)
100	344	740	24
1000	510	2530	50
3000	0	4940	75
5000	0	6830	92

从上面预测结果可以看出，耗氧量在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低；在项目区综合调节池泄漏 3000 天后，地下水中耗氧量将不再超标，在整个模拟过程耗氧量超标范围始终没有超出厂区界线；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 5000 天后耗氧量污染晕仅运移了 92 米，影响范围总体较小。

地下水中氨氮污染物模拟结果如下。

**表 7.6-6 浅层含水层中氨氮影响范围表**

时间(天)	超标范围(m <sup>2</sup> )	影响范围(m <sup>2</sup> )	最大运移距离(m)
100	30	490	16
1000	0	1030	30
3000	0	1480	44
5000	0	1550	55

从上面预测结果可以看出，氨氮在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低；在项目区综合调节池泄漏 1000 天后，地下水中氨氮将不再超标，在整个模拟过程氨氮超标范围始终没有超出厂区界线；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 5000 天后氨氮污染晕仅运移了 55 米，影响范围总体较小。

## 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

境风险进行有效地预防、监控、响应。

## 7.7.2 环境风险防范措施

### 1、总图布置

①该项目的工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分工艺生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料和产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

⑥设置安全疏散通道，满足《建设设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求。

### 2、工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施

(1) 该项目采用 DCS 控制系统，根据该项目工艺生产流程要求，配置温度、压力、液位、流量、PH 计等检测仪表，采用气动阀门，设置自动控制、调节、工艺参数安全联锁保护等功能。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、原料库房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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 装置均按《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防火包。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

### 3、事故废水防范措施

#### (1) 事故废水收集

1) 企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的化学品等会对外环境水体造成严重的污染事故。危险物质发生泄漏燃烧事故时，需要制定现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件，并做好次生灾害防范和消除措施。具体措施如下：

①在厂区下水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施

关闭，防止消防废水直接进入外环境。

②厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

③建设单位设置消防废水池，收集火灾发生时的消防废水。消防废水根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内污水处理站处理。火灾事故处理后，有消防废渣产生，该部分废渣用罐车收集送至有资质处理的单位焚烧处理。

## 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

本项目设置1座1200m<sup>3</sup>的事故水池（消防废水池兼初期雨水收集池），根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》对消防废水池容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，L/s；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

事故消防水收集池容积为：

a. 泄漏最大物料量  $V_1$

本项目最大储罐为  $500 m^3$ ，即  $V_1=500m^3$

b. 消防水量  $V_2$

本项目3#车间（建筑体积为  $9408m^3$ ，火灾危险性为丙类）为单层钢结构，耐火等级为二级，建筑物消防需水量计算依据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.3.2、3.5.2、3.6.2条进行计算，经计算，室外消火栓设计流量为25L/s，室内消火栓设计流量为10L/s，火灾延续时间为3h，则3#车间的消防用水量为： $(25+10) \times 3 \times 3.6=378m^3$ ，厂区设  $500m^3$  消防水罐2座，可满足本工程消防用水要求。

依据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第8.4条规定，确定厂区内同一时间内的火灾起数为1处，即厂区消防用水量最大处。综合现有工程消防用水量为  $486m^3$ ，故  $V_2=486m^3$ 。

罐区设围堰，甲酸所在罐区围堰总容积为  $2208.92m^3$ ，围堰的总容积大于最大储罐容积，可容纳全部泄漏物料，本项目  $V_3=2208.92m^3$ 。

由此可见，本项目  $V_3$  远大于  $V_1 + V_2$ ，因此  $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$  部分取0。

d. 生产废水量  $V_4$

消防废水系统通过初期雨水管网及雨水管网收集，连续进入的生产污水不进入该系统。故  $V_4=0$

e. 降雨量  $V_5$

根据当地气象资料统计，当地累年平均年降雨量  $571.1mm$ ，年平均降雨天数41天，本项目建成后总体工程汇水面积约为  $46567.54m^2$ ，经计算，收集的降雨量为  $=10^* (571.1/41) mm * 4.656754ha = 648.54m^3$ 。

则  $V_5=648.54m^3$

根据本项目实际情况，计算项目事故状态储存设施总有效容积为：

$$V_{\text{总}}=0+0+648.54=648.54\text{m}^3$$

故设置容积为  $1200\text{m}^3$  的事故水池（消防废水池兼初期雨水收集池）1座，能满足项目事故状态下废水储存的要求。

### 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消防废水池暂存，待处理达标后方可重新启动输水系统。

#### 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  $20\text{m}$  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消防废水池。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。

### 4、分区防渗措施

本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，现有工程已对车间、动力站、仓库、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、集水沟、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，本项目所涉及的3#车间（原3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、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，2#仓库、动力站为一般防渗区，防渗技术参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。办公、门卫、道路等其他非生产区域为简单防渗区。

## 5、防范措施

### ①建立安全管理机构及制度

设置1~2名安全管理人员负责生产车间、管道及阀门安全管理工作，制定相应的安全规章制度，并严格执行。

### ②加强明火管理

生产车间应在醒目的位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌，禁止任何人携带火种(如打火机、火柴、烟头等)进入罐区内，操作和维修设备时，应采用不产生火的工具。

③生产车间设置可燃气体检测报警器，同时配备有便携式可燃气体检测报警器，在罐区安装24小时监控装置，进行实时监控，并设置泡沫灭火器等消防装置。

### ④做好事故处置

可能出现的事故主要为罐体、管道破裂和阀门密封部位泄漏。安全巡查人员与操作人员发现泄漏时，应立即采取以下应急措施：

a 进入现场救援的人员必须配备个人防护器具，杜绝附近一切火源，禁止一切车辆在附近行驶。同时派人员向负责人和安全消防人员报告发生泄漏的具体情况及正在采取的措施。根据事故情况，确定事故波及区域的范围、人员疏散和撤离地点、路线等；应使用专用防护服、隔绝式空气呼吸器。

b 负责人接到报告后，应立即到现场组织人员进行处理，停止一切活动；撤离无关人员。

c 处理完毕后，待泄漏点环境的气体浓度经检测合格后，采用打卡子、化学补漏或拆卸，并将污漏管线移至安全地点焊接等方法进行检修，对阀门或密封垫予以更换。



### 7.7.3 突发环境事件应急预案

企业按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，预案包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。应急预案需在当地环境保护管理部门完成备案。

### 7.8 评价结论与建议

(1) 项目危险物质主要为甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、天然气(甲烷)，主要存在于罐区、生产车间、仓库。确定本工程最大可信事故为甲酸储罐泄漏。

(2) 根据分析结果，泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设1座1200m<sup>3</sup>的事故水池(兼消防废水池、初期雨水池)，收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，对周围地表水环境影响较小；罐区、仓库、生产车间等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

(3) 本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(4) 为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

### 7.9 建设项目环境风险措施验收内容

建设项目环境风险措施验收内容见表 7.9-1。

表 7.9-1 建设项目环境风险措施验收内容

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>500m <sup>3</sup> ，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；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。	新建

事故水池	生产区及储罐区设置环形水收集系统，在厂区内新建1个1200m <sup>3</sup> 的事故池，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。	新建
防渗	本项目所涉及的3#车间（原3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、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；2#仓库、动力站为一般防渗区，防渗技术参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行；办公、门卫、道路等其他非生产区域为简单防渗区。	依托现有
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

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。企业应根据扩建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

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲酸	乙酸	磷酸	醋酸酐	天然气(甲烷)
		存在总量/t	2706	2310	100	866.5	1
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 350 人			5km 范围内人口数 2886 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大) 人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		

评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>359.27 m</u>		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1973.82 m</u>				
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
最近环境敏感目标, 到达时间 d					
重点风险防范措施		对罐区、仓库、生产车间设置相应的风险措施, 采取自动控制设施、设置事故水池、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。			
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。			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ <u>   </u> ”为填写项。					

## 8 污染防治措施可行性分析

### 8.1 废气污染源防治措施可行性分析

本项目反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃，通过新建的 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+现有工程的 TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；危废库废气主要污染物为非甲烷总烃，措施依托现有工程 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；污水处理站废气主要污染物为  $H_2S$ 、 $NH_3$ 、臭气浓度等，措施依托现有工程 TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理，上述废气排气筒依托现有工程 1 根 25m 高的 DA001 排气筒。

碳酸钙投料废气主要污染物为颗粒物，措施依托现有工程 TA004 废气处理措施（布袋除尘器），排气筒依托现有工程 1 根 25m 高的 DA002 排气筒。

罐区 1 甲酸内浮顶罐呼吸废气主要污染物为非甲烷总烃，措施依托现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）处理，排气筒依托现有工程 1 根 20m 高的 DA003 排气筒。

烘干过程产生的甲酸钙颗粒物以及干燥炉燃烧天然气产生的烟尘、 $SO_2$ 、 $NO_x$  等，通过新建的 3 套 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）处理，成品包装废气主要为颗粒物，通过新建的 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（一级布袋除尘器）处理，上述废气经新建的 1 根 25m 高的 DA004 排气筒排放。

#### 8.1.1 废气收集

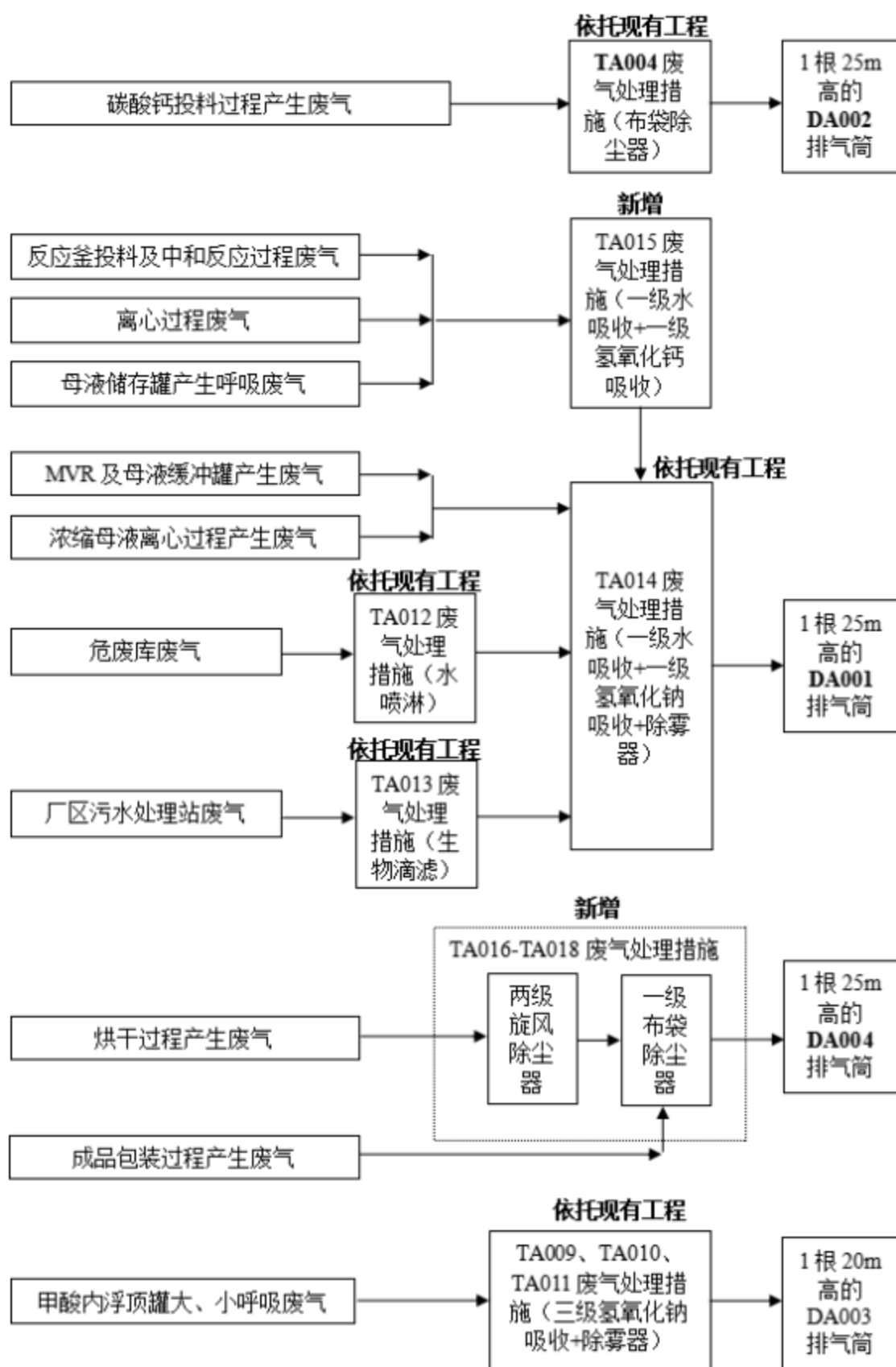


图 8.1-1 项目废气收集措施示意图

## 8.1.2 处理措施可行性分析

### 8.1.2.1 水喷淋+碱液吸收塔可行性分析

本项目生产过程、罐区储存、危废库等过程产生的有机废气主要为甲酸废气等均均以非甲烷总烃计，生产过程、危废库产生的有机废气经“水吸收+氢氧化钙吸收”或“水吸收+氢氧化钠吸收”的工艺进行处理；罐区有机废气经“三级氢氧化钠吸收”工艺进行处理。

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。

#### 一、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。

## 二、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。

## 三、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。

## 四、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。

## 五、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。

## 六、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物。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下表。

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

根据本项目特点，废气中主要包括：甲酸等有机废气，沸点较高，易冷凝、易溶于水，溶于水后成酸性，可用氢氧化钠、氢氧化钙等碱液中和吸收。因此项目生产过程、危废库产生的有机废气经“水吸收+氢氧化钙吸收”或“水吸收+氢氧化钠吸收”的工艺进行处理；罐区有机废气经“三级氢氧化钠吸收”工艺进行处理。

吸收塔示意图如下：



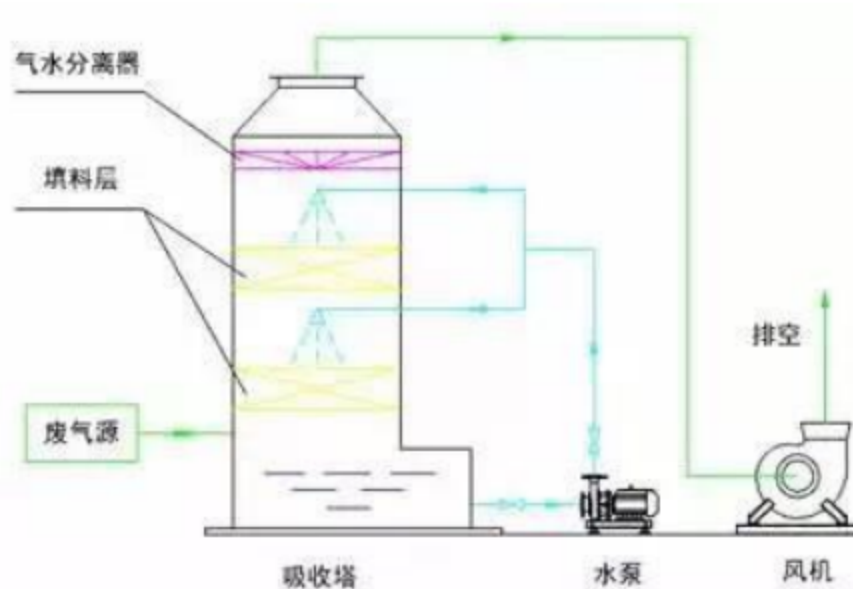
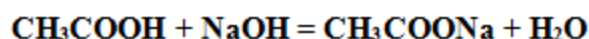
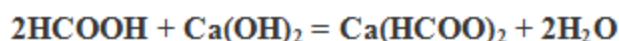


图 8.1-1 吸收塔示意图

有机废气首先经水喷淋吸收，废气在塔内自下而上，与喷淋下来的水充分结合、溶解，达到去除目的，去除效率可达 90%，而后经碱液喷淋吸收，废气在塔内自下而上，与喷淋下来的碱液充分进行中和反应，达到去除目的，总去除效率可达 95%以上。

中和反应方程式如下：



根据项目产污特点，结合厂区布置情况，本项目新增 1 套 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）处理生产过程产生的有机废气，设计风量  $3500\text{m}^3/\text{h}$ ；依托现有工程 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理危废库产生的有机废气，依托现有工程风机，风机风量  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，上述有机废气依托现有工程 1 根 25m 高的 DA001 排气筒排放，根据现有工程验收报告可知，DA001 排气筒实际检测风量  $10654\text{m}^3/\text{h}$ ，系统富裕风量  $13346\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目依托风量  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足本项目依托需求。依托现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）处理内浮顶罐区产生的有机废气，依托现有工程风机，风机风量  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，上述有机废气依托现有工程 1 根 20m 高的 DA003 排气筒排放，

根据现有工程验收报告可知，DA003 排气筒实际检测风量  $1964\text{m}^3/\text{h}$ ，系统富裕风量  $1036\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目依托风量  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足本项目依托需求。吸收系统总循环水量  $9.55\text{m}^3/\text{h}$ ，吸收产生的吸收液与本项目原料及产品相同，可回用于生产系统不外排，定期补充新鲜水、碱液。经工程分析可知，处理后的废气均可达标排放。

综上所述，项目生产过程、危废库产生的有机废气采用水喷淋吸收+碱液吸收的方法进行处理，罐区有机废气采用三级氢氧化钠吸收法进行处理，在定期对吸收系统补充、更换新鲜水、碱液，保证措施正常运行的前提下，措施可行。

### 8.1.2.2 旋风除尘器、布袋除尘器可行性分析

本项目碳酸钙投料过程产生的粉尘通过集气罩收集经布袋除尘器处理后排放，除尘回收的粉尘回用于生产。甲酸钙干燥及包装过程产生的粉尘通过集气罩收集经“旋风除尘器+布袋除尘器”工艺处理，除尘回收的粉尘作为产品。

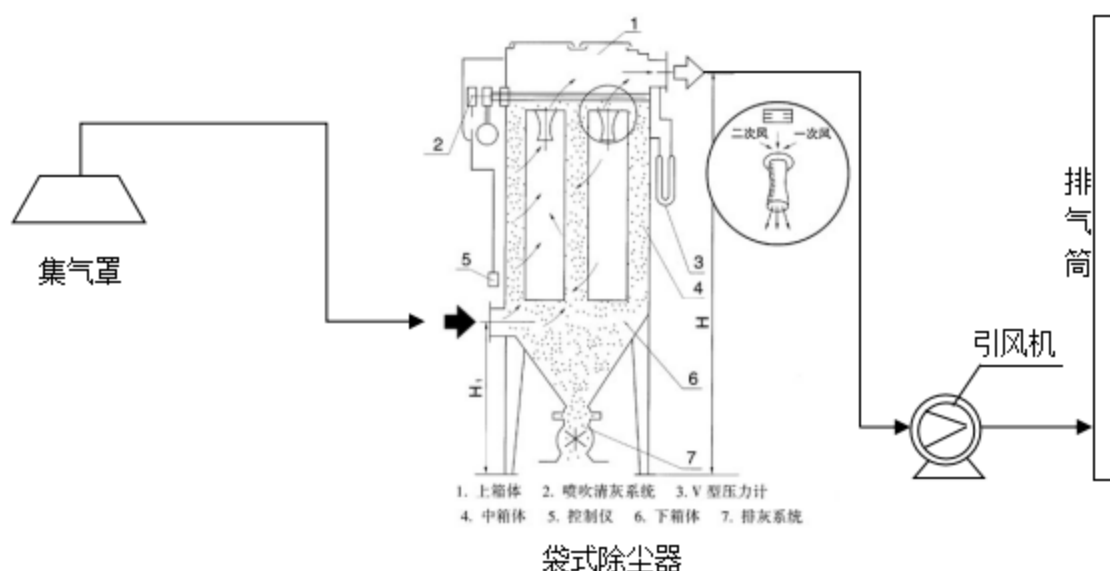


图 8.1-2 碳酸钙投料粉尘处理示意图

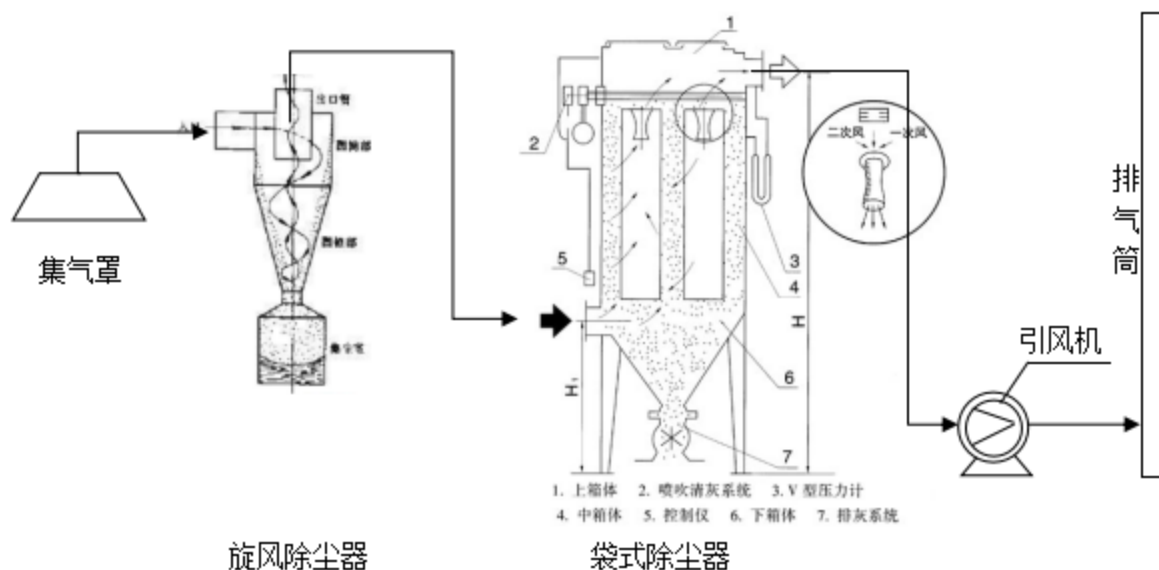


图 8.1-3 甲酸钙干燥、包装粉尘处理示意图

旋风除尘器工作原理：含尘气体从入口导入除尘器的外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转到除尘器下部，由排尘孔排出。净化后的气体形成上升的内旋流并经过排气管排出。应用范围及特点：旋风除尘器适用于净化大于 5~10 微米的非粘性、非纤维的干燥粉尘。它是一种结构简单、操作方便、耐高温、设备费用和阻力较低（80~160 毫米水柱）的净化设备，旋风除尘器在净化设备中应用得最为广泛。

袋式除尘器工作原理：是指通过喷吹压缩空气的方法除掉过滤介质（布袋或滤筒）上附着的粉尘。当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多，增加滤袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围内（140~170 毫米水柱），必须对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在

滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在滤袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘系统运行。

根据项目产污特点，结合厂区布置情况，本项目新增3套TA016、TA017、TA018废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）处理烘干过程产生废气、成品包装过程产生废气，废气主要污染物为：甲酸钙颗粒物、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，设计风量30000m<sup>3</sup>/h；本项目依托现有工程TA004废气处理措施（布袋除尘器）处理甲酸钙生产中碳酸钙投料过程产生的碳酸钙颗粒物，依托现有工程风机，风机风量7500m<sup>3</sup>/h，上述废气依托现有工程1根25m高的DA002排气筒排放，根据现有工程验收报告可知，DA002排气筒实际检测风量3536m<sup>3</sup>/h，系统富裕风量11464m<sup>3</sup>/h，本项目依托风量7500m<sup>3</sup>/h，可以满足本项目依托需求。

本项目采用“布袋除尘器”、“旋风除尘器+布袋除尘器”工艺处理生产过程产生的粉尘，具有除尘效率高，排放浓度低，漏风率小，能耗少，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好。粉尘去除率达到99%以上，处理后气体经25m排气筒排放，经工程分析可知，颗粒物排放均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中表1新建干燥炉、窑颗粒物排放限值和表2中工业炉窑有害污染物排放限值以及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）文件要求，措施可行。

### 8.1.2.3 生物滴滤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，主要成分为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、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单元。本项目依托现有工程TA013废气处理措施（生物滴滤）+TA014废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）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。项目调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封或加盖收集，收集的废气由风机送至生物滴滤装置处理，利用微生物通过代谢活动，将有机废气及恶臭气体进行生物降解，处理效率≥90%，处理后的废气经1根25m高的DA001排气筒排放。根据工程分析，排放速率分别为NH<sub>3</sub>：0.01367kg/h（0.09842t/a）、H<sub>2</sub>S：0.0007kg/h（0.00507t/a），臭气浓度200（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准。

污水处理站废气生物滴滤装置示意图如下：

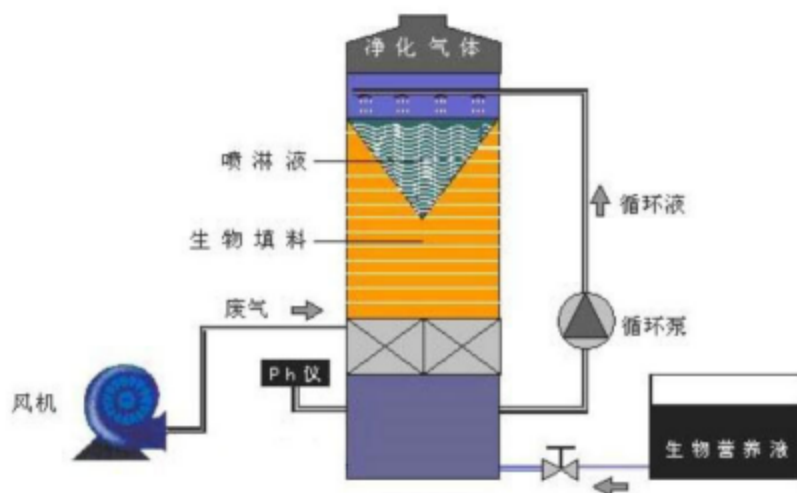


图 8.1-4 污水处理站废气生物滴滤塔示意图

净化机理：

生物滴滤塔主体为填充塔，内有一层或多层填料，填料表面是由微生物区系形成的几毫米厚的生物膜。含可溶性无机营养液的液体从塔上方均匀地喷洒在填料上，液体自上向下流动，然后由塔底排出并循环利用。有机废气由塔底进入生物滴滤塔，在上升的过程中与润湿的生物膜接触，被生物捕获降解、氧化，是污染物分解为无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  以及硫酸、硝酸等无机物，硫酸、硝酸等进一步被硫杆菌、硝酸菌分解、氧化成无害物质，净化后的气体由塔顶排出。

生物滴滤塔特点：

生物滴滤塔同时具有悬浮生长系统和附着生产系统的特性，与生物滤床相比其填料上方喷淋循环水，而与生物洗涤项目又增加了附着有微生物的填料，设备内除传质过程还外存在很强的生物降解作用。生物滴滤塔在进行废气净化时具有处理能力大、工艺简单、操作简便、能耗低、投资少、运行费用低等优点。该法适用于中等浓度废气污染物的净化，可人为控制塔内的 pH 值及投加营养物质。

本项目产生的废水主要为生活污水，且产生量较小，污水处理站相应产生的废气量及浓度变化较小，经类比现有工程检测数据，生物滴滤处理后的废气可稳定达标排放。生物滴滤被列入《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》

(HJ853-2017) 中的可行技术，因此从经济和技术上分析本工程采用上述治理措施可行。

### 8.1.3 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 8.1-2 废气处理装置

编号	废气装置	装置数量	投资（万元）	年运行费用（万元）
1	TA004 废气处理措施（布袋除尘器）	1套	5（依托现有工程）	0.5
2	TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）	1套	10（依托现有工程）	1
3	TA012 废气处理措施（水喷淋）	1套	1（依托现有工程）	0.1
4	TA013 废气处理措施（生物滴滤）	1套	12（依托现有工程）	1.2
5	TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）	1套	12（依托现有工程）	1.2
6	TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）	1套	10	1
7	TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）	3套	18	1.8
8	污水处理站密封措施	/	10（依托现有工程）	1
9	其他（管道、风机、排气筒等）	/	30	3
合计			58	10.8

项目废气治理投资费用为 58 万元，占项目总投资的 1.1%，运行成本 10.8 万元，占销售利润 0.5%，均占比很小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

### 8.1.4 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罐区、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、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，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，厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值要求；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，本项目MVR冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理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。



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 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，扩建后项目排入污水处理站的废水总量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理装置处理能力可满足扩建后项目污水水量。根据扩建后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中COD、氨氮、 $\text{BOD}_5$ 等主要因子浓度由扩建前的 $5098\text{mg/L}$ 、 $6\text{mg/L}$ 、 $2870\text{mg/L}$ 变为扩建后的 $5029\text{mg/L}$ 、 $7\text{mg/L}$ 、 $2831\text{mg/L}$ ，水质变化不大，污水处理工艺可处理项目扩建后产生的废水。综上所述，扩建后项目从水量、水质分析依托现有工程是可行的。

## 8.2.2 废水处理工艺

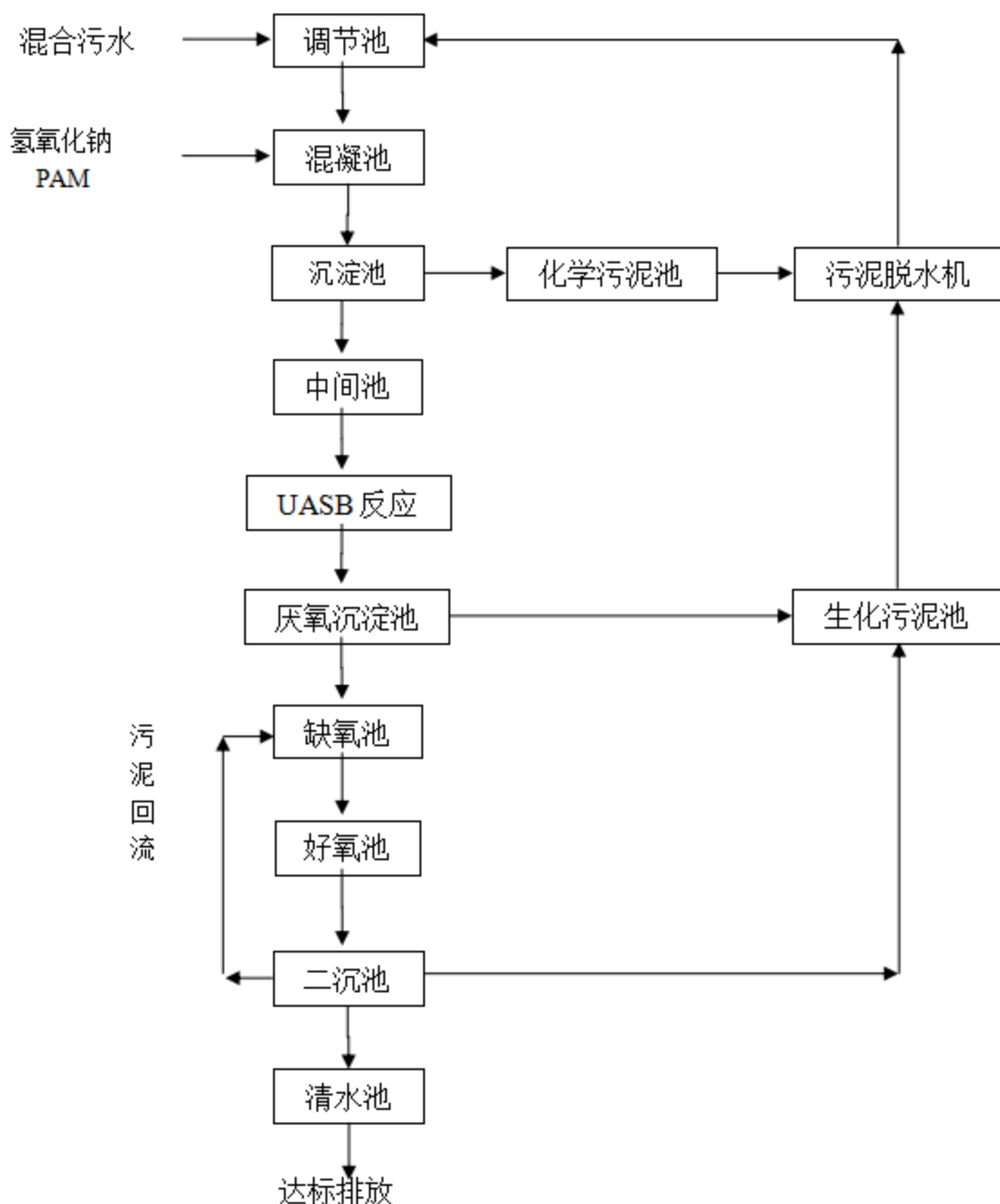


图 8.2-1 扩建后项目污水处理工艺流程图

结合现有工程竣工环境保护验收监测报告及扩建后工程分析，扩建后废水处理装置外排水水质指标满足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），措施可行。

### 8.2.3 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。

### 8.2.4 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 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，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 $\text{m}^3/\text{d}$ ，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水，项目排水水质满足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）。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。

### 8.2.5 废水依托现有工程污水处理站可行性分析

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 $100 \text{m}^3/\text{d}$ ，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，扩建后项目排入污水处理站的废水总量为 $0.8 \text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理装置处理能力可满足扩建后项目污水水量。根据扩建后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中COD、氨氮、 $\text{BOD}_5$ 等主要因子浓度由扩建前的 $5098 \text{mg/L}$ 、 $6 \text{mg/L}$ 、 $2870 \text{mg/L}$ 变为扩建后的 $5029 \text{mg/L}$ 、 $7 \text{mg/L}$ 、 $2831 \text{mg/L}$ ，水质变化不大，污水处理工艺可处理项目扩建后产生的废水。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，扩建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

本项目新增产生噪声的设备主要为反应釜搅拌、离心机、干燥机、MVR循环泵、燃气炉、真空系统、风机类等，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、4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

本项目固废主要为：除尘器回收粉尘单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装、废布袋等一般固废；污水处理站污泥、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物；厂区职工生活垃圾等。

#### (1) 危险废物

本项目危险废物产生情况如下表：

表 8.4-1 本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	0.120	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	在线检测废液	HW49	900-047-49	0.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
3	化验废液				化验检测过程	液					
4	废润滑油	HW08	900-217-08	2.9	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	
6	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In	

表 8.4-2 项目扩建后危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	釜残	HW11	900-013-11	26.747	回收甲酸、回收乙酸蒸馏过程	液	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	批次	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	6.58	回收甲酸、回收乙酸活性炭脱色过程	固	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	批次	T	
3	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	7.923	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	
4	在线检测废液	HW49	900-047-49	1.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
5	化验废液				化验检测过程	液					
6	废润滑油	HW08	900-217-08	2.95	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
7	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	

8	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In	
---	------	------	------------	------	------	---	----	-----	-----	------	--

表 8.4-3 建设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 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期 d
1	危废库	釜残	HW11	900-013-11	危废库西部	22	专用桶	6	60
4		废活性炭	HW49	900-039-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
5		厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
6		在线检测废液	HW49	900-047-49	危废库南部	3	专用桶	0.4	120
7		化验废液							
8		废润滑油	HW08	900-217-08	危废库东部	2	专用桶	0.6	60
9		废润滑油桶	HW08	900-249-08	危废库东部	2	封口存放	0.03	60
10		废油漆桶	HW49	900-041-49	危废库东部	1	封口存放	0.03	90

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，现有工程危废库贮存能力可以满足项目扩建后危废的贮存需求，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，委托由黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其公司处置（协议附后），上述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，本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

项目除尘器回收粉尘产生量约 16.404t/a，单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装为未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器，属于一般固废，产生量约 46.186t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期委托沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置。

### （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。

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

本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，现有工程已对对 1#车间、2#车间、动力站、仓库、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、集水沟、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，本项目所涉及的 3#车间（原 3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、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,2#仓库、动力站为一般防渗区,防渗技术参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)执行。办公、门卫、道路等其他非生产区域为简单防渗区。

项目现有工程分区防渗措施已落实到位,且已完成竣工环境保护验收,采取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,同时加强生产设施的环保设施的管理,避免废水跑冒滴漏,本项目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	碳酸钙投料过程废气	集气罩	现有工程 TA004 废气处理措施(布袋除尘器)	1根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放	1	依托	
	反应釜投料及中和反应过程废气	真空+集气罩	TA015 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	1根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放	1	10	
	离心过程废气	管道					
	母液储存罐产生呼吸废气	管道					
	MVR 及母液缓冲罐产生废气	管道	现有工程 TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		1	依托	
	浓缩母液离心过程产生废气	管道	现有工程 TA012 废气处理措施(水喷淋)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		1	依托	
	固废库废气	密闭	现有工程 TA013 废气处理措施(生物滴滤)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		1	依托	
	厂区污水处理站废气	密闭	TA016、TA017、TA018 废气处理措施(两级旋风+一级布袋除尘器)		1根 25m 高的 DA004 排气筒高空	3	18
	烘干过程产生废气	管道	TA016、TA017、TA018				
成品包装过程产生	集气						

	废气	罩	废气处理措施中的一级布袋除尘器	排放		
	甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气	管道、集气罩	现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）	1根 20m高的 DA003 排气筒	1	依托
	其他（管道、风机、排气筒等）				--	30
废水	生活废水	依托现有工程化粪池及污水处理站			1	依托
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	依托
	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			1	依托
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加设减振、消声装置、建筑隔声			--	1
小计						59
风险	详见 7.9 章表 7.9-1				--	依托
施工期	主要为施工期噪声的处理措施				--	/
合计						59

## 9.2 环境经济效益分析

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资为 59 万元，环保总投资占项目总投资的 5.9%。

(1) 环保设施经营支出：

① 环保设施折旧费  $C_1$

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中： $a$ ——固定资产形成率，取 85%；

$C_0$ ——环保总投资，万元；

$n$ ——折旧年限，取 10 年。

② 环保设施运行费用  $C_2$

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

③ 环保管理费用  $C_3$

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

## ④环保设施经营支出 C

$$C=C_1+C_2+C_3$$

经上述计算后，该项目环保设施经营支出费用为 11.46 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	5.02
环保设施运行费用 C2	5.90
环保管理费用 C3	0.55
合计 C=C1+C2+C3	11.46

## (2)工程效益分析

项目投产后所带来的利润总额约 1282 万元/年，环保设施经营支出 11.46 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 0.89%，该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

环境管理工作由安全环保科负责，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，河北鹏发化工有限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 本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	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (t/a)	排污口信息	执行的标准
有组织废气	碳酸钙投料过程废气	采用纯度较高的原辅材料	现有工程 TA004 废气处理措施（布袋除尘器），风量 15000m <sup>3</sup> /h（本项目 7500m <sup>3</sup> /h）	颗粒物	0.00327	0.436	0.02352	1根 25m 高的 DA002 排气筒，烟囱出口内径 0.5m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	详见表 10.7-1 验收指标和验收标准
	反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气		TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 3500m <sup>3</sup> /h	颗粒物 非甲烷总烃 NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	0.0033 0.18803 0.0002 0.00001 /	0.503 28.928 0.066 0.003 200（无量纲）	0.0235 1.35383 0.00142 0.000073 /	1根 25m 高的 DA001 排气筒，烟囱出口内径 0.8m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
	危废库废气		现有工程 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 1000m <sup>3</sup> /h						
	厂区污水处理站废气		现有工程 TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 2000m <sup>3</sup> /h						
	烘干过程产生废气		TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器），风量 30000m <sup>3</sup> /h						
	成品包装过程产生废气		TA016、TA017、TA018 废气处理措施中的一级布袋除尘器，风	颗粒物（含烟尘） SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	0.01975 0.035 0.20329	0.658 1.167 6.776	0.14218 0.252 1.4637	1根 25m 高的 DA004 排气筒，烟囱出口内径 0.8m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	

			量 30000m <sup>3</sup> /h						
	甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气		现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施(三级氢氧化钠吸收+除雾器), 风量 1000m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	0.00226	2.256	0.01625	1根 20m 高的 DA003 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	
无组织废气	3#车间	/	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	0.02525	/	0.182	/	
	罐区 1			非甲烷总烃	0.19792	/	1.425		
	危废库			非甲烷总烃	0.00238	/	0.0171		
	厂区污水处理站			非甲烷总烃	0.00001	/	0.0001		
				NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	0.00010 0.000005 /	/	0.00075 0.000038 /		
废水	生产、生活废水	/	本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程, 真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产, 主要排水环节职工办公生活污水。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。	pH COD 氨氮 BOD <sub>5</sub> SS 盐份(溶解性总固体) TP TN	6.5-9 83mg/L 3mg/L 14mg/L 17mg/L 160mg/L 0.074mg/L 5mg/L	/	0.036 0.001 0.007 0.007 0.000 0.000 0.002	废水总排口 1 个, 设置环保标志, 便于采样, 便于公众监督	
噪声	各生产设备	/	项目选用低噪声符合国家标准设备、增设减振、消声装置、建筑隔声等	东、西、北厂界噪声	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	/	/	/	/
				南厂界	昼间≤70 dB(A) 夜间≤55 dB(A)				
固废	厂区污水处理站污泥		依托现有工程, 现有工程设危废贮存库 1 处, 利用带有标志	危险废物	/		0	妥善处置不外排	不外排



在线检测废液		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				
化验废液						
废润滑油						
废润滑油桶						
废油漆桶		粉尘单独收集，回用于生产；一般固废贮存依托现有工程，现有工程设一般固废间 1 处，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			
除尘器回收粉尘						
未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器						
除尘器废布袋		垃圾箱收集，统一收集后由环卫部门清运处理	生活垃圾			
职工生活垃圾						

表 10.2-2 扩建后全厂污染物排放清单

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	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (t/a)	排污口信息	执行的标准
有组织废气	甲酸钙、甲酸钾、饲料级甲酸钙	采用纯度较高的原辅材料	TA004 废气处理措施（布袋除尘器），风量 15000m <sup>3</sup> /h	颗粒物	0.05971	3.981	0.42993	1根 25m 高的 DA002 排气筒，烟囱出口内径 0.5m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	详见表 10.7-1 验收指标和验收标准
	回收甲酸		TA001 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 1000m <sup>3</sup> /h	颗粒物 非甲烷总烃 NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	0.20463 0.54624 0.01367 0.0007 /	7.441 19.863 0.497 0.026 200（无量纲）	1.47337 3.93293 0.09842 0.00507 /	1根 25m 高的 DA001 排气筒，烟囱出口内径 0.8m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
	回收甲酸、甲酸提浓		TA002 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 2000m <sup>3</sup> /h						
	甲酸钙、甲酸钾		TA005 废气处理措施（旋风分离+布袋除尘）+TA003 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 10000m <sup>3</sup> /h						
	回收乙酸、冰醋酸		TA006 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 1000m <sup>3</sup> /h						

回收乙酸	TA007 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 2000m <sup>3</sup> /h						
乙酸钾、乙酸钠、三水乙酸钠	TA008 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 5000m <sup>3</sup> /h						
饲料级甲酸钙反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气	TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 3500m <sup>3</sup> /h						
危废库废气	TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 1000m <sup>3</sup> /h						
厂区污水处理站废气	TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 2000m <sup>3</sup> /h						
饲料级甲酸钙烘干过程产生废气	TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器），风量 30000m <sup>3</sup> /h	颗粒物（含烟尘） SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	0.01975 0.035 0.20329	0.658 1.167 6.776	0.14218 0.252 1.4637	1根 25m 高的 DA004 排气筒，烟囱出口内径 0.8m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
饲料级甲酸钙成品包装过程产生废气	TA016、TA017、TA018 废气处理措施中的一级布袋除尘器，风量 30000m <sup>3</sup> /h						
罐区、产品装	TA009、TA010、TA011 废气处	非甲烷总烃	0.0527	17.568	0.37946		1根 20m 高的 DA003

	车		理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 1000m <sup>3</sup> /h				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	
无组织废气	1#车间	/	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	0.17716	/	1.27556	/
				非甲烷总烃	0.00048	/	0.00345	
	2#车间			非甲烷总烃	0.00071	/	0.00514	
	3#车间			颗粒物	0.02525	/	0.182	
				非甲烷总烃	0.14167	/	1.02	
	罐区			非甲烷总烃	0.00238	/	0.017	
	装卸区			非甲烷总烃	0.02918	/	0.21011	
危废库	非甲烷总烃	0.00001	/	0.0001				
厂区污水处理站			非甲烷总烃	0.00009	/	0.0006		
			NH <sub>3</sub>	0.07101	/	0.5113		
			H <sub>2</sub> S	0.00366	/	0.0264		
			臭气浓度	/	20（无量纲）	/		
废水	生产、生活废水	/	设1座化粪池； 设1座污水处理站，建设处理能力为 100m <sup>3</sup> /d，“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺	pH COD 氨氮 BOD <sub>5</sub> SS 盐份（溶解性总固体） TP TN	6.5-9 83mg/L 3mg/L 14mg/L 17mg/L 160mg/L 0.074mg/L 5mg/L	/ 2.857 0.095 0.475 0.571 5.462 0.003 0.158	废水总排口1个，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
噪声	各生产设备	/	项目选用低噪声符合国家标准 的设备、加设减振、消声装置、建筑隔声等	东、西、北厂界 噪声 南厂界	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A) 昼间≤70 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	/	/	
固废	厂区污水处		设危废贮存库1处，利用带	危险废物	/	0	妥善处置不外排	不外排

理站污泥	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					
在线检测废液						
化验废液						
废润滑油						
废润滑油桶						
废油漆桶	粉尘单独收集，回用于生产；设一般固废间 1 处，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				
除尘器回收粉尘						
未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器						
除尘器废布袋	垃圾箱收集，统一收集后由环卫部门清运处理	生活垃圾				
职工生活垃圾						

### 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）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造业》（HJ 1030.3-2019）、《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）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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、COD、氨氮、TN	在线监测
		SS、TP	1次/月
		BOD <sub>5</sub>	1次/季
		盐份（溶解性总固体）	1次/半年
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、石油类、SS	排放期间按日检测
废气	DA001 排气筒	非甲烷总烃	在线检测
		H <sub>2</sub> S	1次/月
		颗粒物	1次/季
		NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	1次/半年
	DA002 排气筒	颗粒物	1次/季
DA003 排气筒	非甲烷总烃	在线检测	

类别	监测位置	监测因子	监测频率
	DA004 排气筒	颗粒物	1次/季
		SO <sub>2</sub>	1次/季
		NO <sub>x</sub>	1次/季
	厂界无组织排放	非甲烷总烃、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、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
环境空气	项目厂界外侧布置 1 个 监测点	非甲烷总烃	1次/年
地下水	厂区上游 (浅水含水层)	pH 值、耗氧量、氨氮	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	厂区内事故池北侧布置 1个深层土壤 (现状监测 4#点位)	pH 值、氨氮、总石油烃	1次/3年
	厂区内罐区 2 北侧布置 1个深层土壤 (现状监测 5#点位)		
	厂区内罐区 2 北侧布置 1个表层样		1次/年
	厂区内办公楼西南部空 地布置 1 个表层样 (现状监测 1#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

本项目行业类别为属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019 修订版)中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2614 项“有机化学原料制造”、第 14 项“食品制造业”中第 1495 项“食品及饲料添加剂制造”，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。企业应按照《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)》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》

(HJ853-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—方便食品、食品及饲料添加剂制造业》(HJ 1030.3-2019)等排污许可证相关管理要求,在规定时间内变更排污许可证。

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;建设单位需严格按照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

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		
废气	碳酸钙投料过程废气	颗粒物	集气罩	现有工程 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）	1根25m高的 DA002 排气筒高空排放	颗粒物： 最高允许排放浓度：120mg/m <sup>3</sup> 最高允许排放速率：14.45kg/h 排气筒高度：25m	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中其他二级标准要求
	反应釜投料及中和反应过程废气	颗粒物 非甲烷总烃	真空+集气罩	TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）	1根25m高的 DA001 排气筒高空排放	颗粒物： 最高允许排放浓度：20mg/m <sup>3</sup> 最高允许排放速率：14.45kg/h 排气筒高度：25m  非甲烷总烃： 最高允许排放浓度：80mg/m <sup>3</sup> 最低去除效率 90% 排气筒高度：25m  NH <sub>3</sub> ： 排放量：14kg/h H <sub>2</sub> S： 排放量：0.9kg/h 臭气浓度： 6000（无量纲） 排气筒高度：25m	颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中其他二级标准要求  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中有机化工行业有机废气排放口非甲烷总烃排放限值要求  NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中相应标准
	离心过程废气	/	管道				
	母液储存罐产生呼吸废气	/	管道				
	MVR 及母液缓冲罐产生废气	/	管道	现有工程 TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）			
	浓缩母液离心过程产生废气	/	管道				
	危废库废气	非甲烷总烃	密闭	现有工程 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）			
	厂区污水处理站废气	非甲烷总烃 NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	密闭	现有工程 TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）			
	烘干过程产生废气	颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	管道	TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）	1根25m高的 DA004 排气筒高空排放	颗粒物：30mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ：200mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> ：300mg/m <sup>3</sup> 排气筒高度：25m	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中新建干燥炉、窑颗粒物排放限值，《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大
	成品包装过程	颗粒物	集气	TA016、TA017、TA018			

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		
	产生废气		罩	废气处理措施中的一级布袋除尘器			气(2019)56号)文件要求
	甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气	非甲烷总烃	管道、集气罩	现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施(三级氢氧化钠吸收+除雾器)	1根20m高的 DA003 排气筒	非甲烷总烃: 最高允许排放浓度: 80mg/m <sup>3</sup> 最低去除效率 90% 排气筒高度: 25m	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中有机化工行业有机废气排放口非甲烷总烃排放限值要求
	无组织废气	颗粒物 非甲烷总烃 NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	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: 周界外浓度最高点: 1.0mg/m <sup>3</sup>  非甲烷总烃: 企业边界浓度限值: 2.0mg/m <sup>3</sup>  非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值: 1h 平均浓度值: 6mg/m <sup>3</sup> 任意一次浓度值: 20mg/m <sup>3</sup>  NH <sub>3</sub> : 厂界标准值: 1.5mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S: 厂界标准值: 0.06mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度: 20(无量纲)	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中其他无组织排放监控浓度限值要求  非甲烷总烃厂界执行《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  非甲烷总烃厂区执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值要求  NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准
废水	生产及生活污水	pH COD 氨氮 BOD <sub>5</sub> SS	本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程,真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产,主要排水环节职工办公生活污水。 经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂			pH: 6.5~9 COD: 150mg/L 氨氮: 20mg/L BOD <sub>5</sub> : 30mg/L SS: 150mg/L	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》

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		
		盐份（溶解性总固体） TN TP（磷酸盐）	区污水管网排入厂区污水处理站处理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。			盐份（溶解性总固体）：2000mg/L TN：45mg/L TP（磷酸盐）：1mg/L	（GB/T31962-2015）表1中C级标准
固废	危险废物	厂区污水处理站污泥	依托现有工程，现有工程设危废贮存库1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		委托有资质单位进行处置	不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相应标准及其修改单
		在线检测废液					
		化验废液					
		废润滑油					
废润滑油桶							
一般固废	除尘器回收粉尘	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器	粉尘单独收集，回用于生产；一般固废贮存依托现有工程，现有工程设一般固废间1处，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	不外排	《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
		除尘器废布袋					
		生活垃圾					
噪声	本项目新增产生噪声的设备主要为反应釜搅拌、离心机、干燥机、MVR循环泵、燃气炉、真空系统、风机类等		项目选用低噪声符合国家标准设备、加设减振、消声装置、建筑隔声等			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
						昼间≤70 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4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：河北鹏发化工有限公司年产3万吨饲料级甲酸钙项目

(2)建设单位：河北鹏发化工有限公司

(3)建设地点：沧州临港经济技术开发区东区现有厂区内，厂址中心坐标为北纬38°20'44.93"，东经117°39'22.03"。

(4)建设性质：扩建。

(5)建设规模：项目预计年产3万吨饲料级甲酸钙。

(6)行业类别：本项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019修订版）中C类制造业第26项“化学原料和化学制品制造业”中第2614项“有机化学原料制造”、第14项“食品制造业”中第1495项“食品及饲料添加剂制造”。

(7)工程投资：项目投资1000万元，其中环保投资59万元，占总投资的5.9%。

(8)工程占地：项目在现有厂区内进行，不新增占地。

(9)劳动定员及工作制度：该项目新增劳动定员20人。其中管理人员4人，操作人员16人；项目年运营300天共计7200小时，生产工人实行四班三倒工作制，每班工作8小时。

(10)项目实施进度：项目建设周期为3个月。

##### 2、项目组成

本项目主体工程：对现有3#仓库（面积960平方米）进行改造，不新增建筑面积，不新增占地面积，购置甲酸钙生产装置3套，主要设备有甲酸钙合成釜、离心机、干燥机等，环保工程：碳酸钙投料废气依托现有工程，其他废气均新增配套处理措施。其它辅助工程、公用工程、储运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）》，项目未列入淘汰类、限制类，属于允许类项目，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7月28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)126号，项目代码为2107-130973-89-01-905743。因此，本项目符合国家、地方产业政策要求。

#### 4、项目衔接

**供水：**项目主要用水环节为真空泵、喷淋塔、MVR循环水系统、职工办公生活用水，均为新鲜水，新鲜水用水由沧州临港经济技术开发区东区自来水管网统一供给，依托现有工程供水设施，可满足本项目需求。

**排水：**本项目MVR冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理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：**扩建后项目用电沧州临港经济技术开发区东区供电系统供给，依托现有工程配电室配电设施，供电可满足本项目用电需要。

**供热：**扩建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。

**供气：**项目燃气热风炉使用天然气，由沧州中油燃气有限公司供应，厂区接入天然气管道，车间内设燃气压力调节阀，能满足项目需要。

### 11.1.2 环境质量现状

#### (1) 环境空气

根据《2020年沧州市生态环境状况公报》，沧州环境空气PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均值分别为47μg/m<sup>3</sup>，81μg/m<sup>3</sup>，11μg/m<sup>3</sup>，32μg/m<sup>3</sup>，CO日均浓度95百分位数为1.7mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>8小时平均浓度90百分位数为178μg/m<sup>3</sup>。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO满足《环境空气质量标准》(Gb3095-2012)二级标准及修改清单要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>不能满足《环境空气质量标准》(Gb3095-2012)二级标准及修改清单要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

评价区域环境空气各监测点硫化氢、氨 1h 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;饮用水层部分点位总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐等因子超标。

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、4a 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东区。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

##### ①DA001 排气筒:



由工程分析可知，TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）主要处理的是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。经处理后非甲烷总烃总排放量为 0.00008t/a，排放速率为 0.00001kg/h，排放浓度为 0.011mg/m<sup>3</sup>。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 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。由工程分析可知，TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）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，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度等。经处理后排放速率分别为 NH<sub>3</sub>：0.0002kg/h（0.00142t/a）、H<sub>2</sub>S：0.00001kg/h（0.000073t/a）、臭气浓度 1318（无量纲），排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准。由工程分析可知，TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）主要处理的是反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气，废气主要污染物为：碳酸钙颗粒物、甲酸（以非甲烷总烃计）等。经处理后非甲烷总烃的排放量为 1.35375t/a，排放速率为 0.18802kg/h，排放浓度为 53.72mg/m<sup>3</sup>。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 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。颗粒物的排放量为 0.02352t/a，排放速率为 0.00327kg/h，排放浓度为 0.933mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他二级标准要求（14.45kg/h，20mg/m<sup>3</sup>）要求。

综上所述，经 DA001 排气筒排放的废气包括 TA012、TA013、TA014、TA015 等废气处理措施处理后的废气，废气中主要污染物分别为：颗粒物、非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度等。废气处理措施对颗粒物的总去除效率为 99%，年运营时间 7200h，风量按 6500m<sup>3</sup>/h 计，则颗粒物的排放量为 0.02352t/a，排放速率为 0.00327kg/h，排放浓度为 0.503mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他二级标准要求（14.45kg/h，20mg/m<sup>3</sup>）要求。废气处理措施对非甲烷总烃的去除效率为 95%，年

运营时间 7200h, 风量按  $6500\text{m}^3/\text{h}$  计, 则非甲烷总烃总排放量为  $1.35383\text{t}/\text{a}$ , 排放速率为  $0.18803\text{kg}/\text{h}$ , 排放浓度为  $28.928\text{mg}/\text{m}^3$ 。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中有机化工业非甲烷总烃排放限值 ( $80\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。废气处理措施对  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度的去除效率为 90%, 年运营时间 7200h, 风量按  $6500\text{m}^3/\text{h}$  计, 排放速率分别为  $\text{NH}_3$ :  $0.0002\text{kg}/\text{h}$  ( $0.00142\text{t}/\text{a}$ )、 $\text{H}_2\text{S}$ :  $0.00001\text{kg}/\text{h}$  ( $0.000073\text{t}/\text{a}$ ), 臭气浓度 200 (无量纲), 排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排放标准。

#### ②DA002 排气筒:

由工程分析可知, 经 DA002 排气筒排放的废气为 TA004 废气处理措施 (布袋除尘器) 处理后的废气。TA004 废气处理措施主要处理的是甲酸钙生产中碳酸钙投料过程产生的碳酸钙颗粒物。废气处理措施总去除效率为 99% (布袋除尘器), 年运营时间 7200h, 总风机风量按  $7500\text{m}^3/\text{h}$  计, 则颗粒物的排放量为  $0.02352\text{t}/\text{a}$ , 排放速率为  $0.00327\text{kg}/\text{h}$ , 排放浓度为  $0.436\text{mg}/\text{m}^3$ 。由此可见, 颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《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 ( $3.5\text{kg}/\text{h}$ ,  $120\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。

#### ③DA003 排气筒:

由工程分析可知, 经 DA003 排气筒排放的废气包括 TA009、TA010、TA011 废气处理措施 (三级氢氧化钠吸收+除雾器) 处理后的废气。由工程分析可知, TA009、TA010、TA011 废气处理措施主要处理的罐区 1 内浮顶罐呼吸废气, 主要污染物为甲酸, 均以非甲烷总烃计。废气处理措施总去除效率为 95%, 年运营时间 7200h, 风量按  $1000\text{m}^3/\text{h}$  计, 则非甲烷总烃总排放量为  $0.01625\text{t}/\text{a}$ , 排放速率为  $0.00226\text{kg}/\text{h}$ , 排放浓度为  $2.256\text{mg}/\text{m}^3$ 。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中有机化工业非甲烷总烃排放限值 ( $80\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。

#### ④DA004 排气筒

由工程分析可知, 经 DA004 排气筒排放的废气包括 TA016、TA017、TA018 等废气处理措施处理后的废气。TA016、TA017、TA018 废气处理措施 (两级旋风+一级布袋除尘器) 主要处理的是烘干过程产生废气、成品包装过程产生废气, 废气主要污染物为: 甲酸钙颗粒物、烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等。废气处理措施对颗粒物的总去除效率为 99%,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  的去除效率为 0, 年运营时间 7200h, 风机风量按  $30000\text{m}^3/\text{h}$

计, 则颗粒物的排放量为 0.14218t/a, 排放速率为 0.01975kg/h, 排放浓度为 0.658 mg/m<sup>3</sup>; SO<sub>2</sub>的排放量为 0.252t/a, 排放速率为 0.035kg/h, 排放浓度为 1.167mg/m<sup>3</sup>; NO<sub>x</sub>的排放量为 1.464t/a, 排放速率为 0.20329kg/h, 排放浓度为 6.776 mg/m<sup>3</sup>。颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)中表 1 新建干燥炉、窑颗粒物排放限值和表 2 中工业炉窑有害污染物排放限值以及《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)文件要求(颗粒物: 30mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub>: 200mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub>: 300mg/m<sup>3</sup>)。

## 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; 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 中其他行业最高允许排放浓度要求; 厂内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中排放限值; NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、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, 本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程, 真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产, 主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流, 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经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理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。

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 100m<sup>3</sup>/d, 采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺, 项目扩建后排入污水处理站的废水量为 15845.693m<sup>3</sup>/a (52.819m<sup>3</sup>/d), 废水处理装置处理能力可满足扩建后项目污水水量。根据扩建后工程分析可知, 进入污水处理设施的综合废水中 COD、

氨氮、BOD<sub>5</sub>等主要因子水质变化不大，，污水处理工艺可处理项目扩建后产生的废水，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，扩建后项目依托现有工程措施可行。

扩建后项目总排水量为 34231.623m<sup>3</sup>/a (114.105m<sup>3</sup>/d)，厂区总排口 pH、COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS、盐份、TN、TP 性等各污染物排放浓度均满足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）。

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

本项目新增产生噪声的设备主要为反应釜搅拌、离心机、干燥机、MVR 循环泵、燃气炉、真空系统、风机类等，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、4 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

### （4）固体废物防治措施可行性论证

本项目固废主要为：除尘器回收粉尘单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装、废布袋等一般固废；污水处理站污泥、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物；厂区职工生活垃圾等。

本项目依托现有工程危废库，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，现有工程危废库贮存能力可以满足项目扩建后危废的贮存需求，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，委托由黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其

公司处置（协议附后），上述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，本项目危险废物贮存与处置依托现有工程措施可行。

本项目依托现有工程一般固废间，扩建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，扩建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：3#车间（原3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、事故池、污水处理区等地面及四壁应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。一般防渗区：2#仓库、动力站地面应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。简单防渗区防治措施：办公、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 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、非甲烷总烃、氨、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%；

③项目新增污染源正常排放下 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 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 $\leq 20\%$ ，区域环境质量得到整体改善；项目排放的氨、硫化氢、非甲烷总烃仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准，项目实施后敏感点及区域最大浓度点叠加后  $SO_2$ 、 $NO_x$  长期浓度符合相应环境质量标准。

## 2) 大气环境保护距离

采用 2020 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保护距离。

## (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  $100m^3/d$ ，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，项目扩建后排入厂区污水处理站的废水量为  $15845.693m^3/a$  ( $52.819m^3/d$ )，废水处理装置处理能力可满足扩建后项目污水水量。根据扩建后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、氨氮、 $BOD_5$  等主要因子水质变化不大，污水处理工艺可处理项目扩建后产生的废水，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，扩建后项目依托现有工程措施可行。

累加现有工程纯水制备系统排水、循环水系统排水等清净下水，项目扩建后总排水量为  $34231.623m^3/a$  ( $114.105m^3/d$ )，厂区总排口 pH、COD、氨氮、 $BOD_5$ 、SS、盐份、TN、TP 等各污染物排放浓度均满足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)。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、4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、4a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

本项目所用原料中不涉及对土壤污染严重的酸碱、化学农药、重金属、放射性物质等因子，因此通过大气沉降方式对土壤环境造成的影响较小；在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小；在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。经类比同行业，项目对土壤影响较小。

### 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。企业应根据扩建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11月18日在今日渤海网网站进行了首次信息公示，公示时间为10个工作日。于2022年1月5日对《河北鹏发化工有限公司年产3万吨饲料级甲酸钙项目环境影响报告书》（征求意见稿）在今日渤海网网站进行第二次公示，公示时间为10个工作日。二次公示期间分别于2022年1月6日、2022年1月8日在沧州晚报进行了两次刊登，并于2021年1月8日在评价范围内各敏感点处进行了公示张贴。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：SO<sub>2</sub>：4.526t/a、NO<sub>x</sub>：6.788t/a、颗粒物：7.663t/a、非甲烷

总烃：2.016t/a、COD：0.036t/a、氨氮：0.005t/a、TN：0.011t/a、TP：0t/a。

项目扩建后全厂总量控制指标建议值为：SO<sub>2</sub>：4.526t/a、NO<sub>x</sub>：6.788t/a、颗粒物：9.113t/a、非甲烷总烃：19.08t/a、COD：5.135t/a、氨氮：0.685t/a、TN：1.541t/a、TP：0.34t/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、符合区域土地利用总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境的影响不大，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。