

中能亿达(河北)新能源有限公司

新建 40 万吨/年可持续航空燃料加氢项目

环境影响报告书

(报审版)



建设单位: 中能亿达(河北)新能源有限公司

环评单位: 河北省众联能源环保科技有限公司

编制时间: 二 〇 二 六 年 八 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	xx1old		
建设项目名称	中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目		
建设项目类别	22—043生物质燃料加工		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	中能亿达(河北)新能源有限公司		
统一社会信用代码	91130128MAD4Y94MXU		
法定代表人(签章)	尹峰		
主要负责人(签字)	叶印		
直接负责的主管人员(签字)	叶印		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	河北省众联能源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91130100774441336R		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
隋利军	12351343510130049	BH003982	隋利军
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李江纳	环保措施可行性论证、厂址选择及平面布置可行性分析	BH016332	李江纳
苏雅拉	环境影响经济效益分析、环境管理与监测计划	BH043848	苏雅拉
周培丽	环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、营运期环境影响评价	BH007697	周培丽
隋利军	概述、总则、工程分析、结论与建议	BH003982	隋利军

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位河北省众联能源环保科技有限公司（统一社会信用代码91130100774441336R）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中能亿达（河北）新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为隋利军（环境影响评价工程师职业资格证书管理号12351343510130049，信用编号BH003982），主要编制人员包括隋利军（信用编号BH003982）、李江纳（信用编号BH016332）、周培丽（信用编号BH007697）、苏雅拉（信用编号BH043848）（依次全部列出）等4人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：河北省众联能源环保科技有限公司

2025 年 11 月 4 日



承 诺 书

我公司郑重承诺《中能亿达(河北)新能源有限公司新建 40 万吨/年可持续航空燃料加氢项目环境影响报告书》中的内容、数据、附图、附件等均真实有效，本公司自愿承担相应责任。

河北省众联能源环保科技有限公司

2025年12月17日



承 诺 书

我公司郑重承诺《中能亿达(河北)新能源有限公司新建 40 万吨/年可持续航空燃料加氢项目环境影响报告书》中的内容、数据、附图、附件等均真实有效，本公司自愿承担相应责任。

特此承诺

中能亿达(河北)新能源有限公司

2025年12月17日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualification of Environmental Impact Assessment Engineer.



编号: 002403
No.:



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 1235134350130049
File No.:

姓名: 隋利军
Full Name: 隋利军
性别: 男
Sex: 男
出生年月: 1981年07月
Date of Birth: 1981年07月
专业类别:
Professional Type:
批准日期: 2012年5月27日
Approval Date: 2012年5月27日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2012年9月1日

Issued on



河北省人力资源和社会保障厅统一制式



13019920260820113008

社会保险单位参保证明

险种：企业职工基本养老保险

经办机构代码：130199

兹证明

参保单位名称：河北省众联能源环保科技有限公司

社会信用代码：91130100774441336R

单位社保编号：13500580275

经办机构名称：石家庄市市本级

单位参保日期：2008年02月01日

单位参保状态：参保缴费

参保缴费人数：163

单位参保险种：企业职工基本养老保险

单位有无欠费：无

单位参保类型：企业

该单位参保人员明细（部分/全部）

序号	姓名	社会保障号码	本单位参保日期	缴费状态	个人缴费基数	本单位缴费起止年月
1	苏雅拉	[REDACTED]	2019-08-14	缴费	[REDACTED]	201908至202607
2	李江纳		2015-03-27	缴费		201504至202607
3	周培丽		2018-05-01	缴费		201807至202607
4	隋利军		2008-07-28	缴费		200808至202607

证明机构签章：



证明日期：2026年08月20日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。



验证码：0-20412908195307521

目 录

概 述	1
1 总则	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价目的和评价原则	14
1.3 环境影响要素和评价因子	15
1.4 评价等级与评价范围	18
1.5 评价内容和评价重点	39
1.6 相关规划及政策符合性分析	40
1.7 环境功能区划及评价标准	69
1.8 环境保护目标	78
2 工程分析	83
2.1 基本概况	83
2.2 产品方案	85
2.3 主要建构筑物	87
2.4 主要设备设施	89
2.5 主要经济技术指标	95
2.6 工艺流程及排污节点分析	96
2.7 原辅材料消耗及成分分析	123
2.8 公辅设施	137
2.9 给排水	140
2.10 污染源及治理措施	142
2.11 非正常工况分析	177
2.12 清洁生产分析	179
2.13 污染物排放量	182
2.14 污染物总量控制分析	183
3 环境现状调查与评价	186
3.1 自然环境现状调查与评价	186
3.2 生态保护红线调查	189
3.3 环境质量现状监测与评价	190
3.4 区域污染源调查与评价	229
4 施工期环境影响分析	236
4.1 施工期扬尘影响分析	236
4.2 施工期噪声影响分析	241
4.3 施工期废水影响分析	243

4.4 施工期固废影响分析	243
5 营运期环境影响评价	245
5.1 环境空气影响预测与评价	245
5.2 地表水环境影响分析	245
5.3 地下水环境影响评价	315
5.4 声环境影响预测与评价	360
5.5 固体废物影响分析	367
5.6 生态环境影响分析	377
5.7 土壤环境影响调查与评价	379
5.8 环境风险评价	392
6 环保措施的可行性论证	477
6.1 废气治理措施的可行性论证	477
6.2 废水治理措施的可行性论证	485
6.3 噪声控制措施可行性论证	490
6.4 固体废物治理措施的可行性论证	490
7 厂址选择及总图布置合理性分析	497
7.1 厂址选择的可行性分析	497
7.2 厂区平面布置合理性分析	498
7.3 结论	498
8 环境影响经济损益分析	499
8.1 社会效益分析	499
8.2 经济效益分析	499
8.3 环境经济损益分析	500
8.4 环境效益分析	501
8.5 结论	501
9 环境管理与监测计划	502
9.1 环境管理	502
9.2 污染物排放清单	503
9.3 环境及污染源监测	510
9.4 企业环境信息公开	513
9.5 环保设施“三同时”验收一览表	514
10 结论与建议	520
10.1 建设项目情况	520
10.2 环境现状	523
10.3 拟采取环保措施的可行性	524
10.4 项目对环境的影响	528

10.5 公众意见采纳情况	531
10.6 环境影响经济损益分析	531
10.7 环境管理与监测计划	531
10.8 总量控制分析	532
10.9 工程可行性结论	532
10.10 建议	532

附图部分：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 周边关系及监测布点图
- 附图 3 平面布置图
- 附图 4 土地利用规划图
- 附图 5 产业布局图
- 附图 6 生态保护红线图

附件部分：

- 附件 1 《中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目企业投资项目备案信息》
- 附件 2 《土地证》
- 附件 3 《河北深泽经济开发区(南区)工业用地类别调整环境影响分析报告专家论证意见》
- 附件 4 《原料成分分析报告》
- 附件 5 《入区意见》
- 附件 6 《环境质量现状监测报告》
- 附件 7 《关于转送河北深泽经济开发区总体规划(2019-2030年)环境影响报告书审查意见的函》(冀环环评函[2021]930号)
- 附件 8 《关于中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目不予处罚的意见》
- 附件 9 《执行标准函》
- 附件 10 《关于转送河北深泽经济开发区总体规划(2019-2030年)环境影响报告书审查意见的函》
- 附件 11 《建设项目环境影响登记表》
- 附件 12 《总量确认书》
- 附件 13 《挥发性有机物新增主要污染物总量指标调剂方案》
- 附件 14 《环评委托书》
- 附件 15 《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》

概 述

1、项目概况

生物柴油、生物航煤燃料可实现传统化石燃料替代，具有巨大的发展潜力。为抢抓市场机遇，中能亿达(河北)新能源有限公司（以下简称为“中能亿达公司”）决定在河北深泽经济开发区南区投资 185388 万元实施“中能亿达(河北)新能源有限公司新建 40 万吨/年可持续航空燃料加氢项目”。项目占地约 230 亩，生产区拟建设工程包括一套 40 万吨/年可持续航空燃料加氢装置、配套建设 30000 标方/小时制氢装置、12 吨/小时酸性水汽提装置、事故应急池、备品备件库、原料罐组、产品罐组等及配套公辅设施等，办公区拟建设综合楼、门卫等，其他室外工程包括道路及地面硬化、厂区绿化、围墙大门等。以上总建筑面积 24420 平方米。以预处理后的地沟油、酸化油、餐余废油、动植物废弃油脂和一代生物柴油等为原料，生产生物航煤、生物柴油产品。

该项目已于 2025 年 10 月 16 日由深泽县行政审批局备案(深经开投资备字[2025]30 号，项目代码：2404-130128-89-01-256782)。

2、建设项目特点

本项目为新建项目，位于河北深泽经济开发区南区。本项目依托区域原料充足的特点进行建设，利用预处理后的动植物油脂(预处理后的地沟油、酸化油、动植物废弃油脂等)和一代生物柴油(脂肪酸甲酯)的混合物作为原料油，通过加氢脱氧、加氢异构和加氢裂化反应生产生物航煤、生物石脑油和生物柴油，配套建设制氢装置和酸性水汽提装置。项目所在开发区分布有多家废油脂加工企业，可作为项目备用原料，保障原料供应充足。

本项目所用原料区别于传统石油炼制行业，为可再生能源，主要原料为预处理后的动植物油脂(预处理后的地沟油、酸化油、动植物废弃油脂等)和一代生物柴油(脂肪酸甲酯)的混合油。本项目所用预处理后的动植物油脂主要包括预处理后的地沟油、酸化油、餐余废油、动植物废弃油脂，预处理后的动植物

油脂及一代生物柴油均来自开发区或附近区县的油脂加工企业生产的工业油脂，满足产品质量标准及本项目对原料的成分要求后方可接收。

本项目建设一套40万t/a可持续航空燃料加氢装置、配套建设30000Nm³/h制氢装置和12t/h酸性水汽提装置。本项目有两种生产工况，SAF工况产品为生物航煤、生物石脑油；HVO工况产品为生物柴油、生物石脑油；两种工况均产生脱硫干气和液化气，脱硫干气作为燃烧炉燃料燃烧处理，液化气作为制氢装置原料使用。两种工况所用生产装置均为本期建设的40万t/a可持续航空燃料加氢装置，工艺流程相同，生产时通过调整氢气用量和工艺参数生产不同产品。两种工况切换时直接调节加氢裂化段反应温度即可实现，过程中不会产生额外的废水、固废等污染物质。

本项目工艺可分为可持续航空燃料加氢工段、制氢工段和酸性水汽提工段，其中可持续航空燃料加氢工段主要为原料油通过加氢发生脱氧、异构反应和裂化反应等进而得到产品生物航煤、生物柴油和生物石脑油，同时产生的脱硫干气作为燃料与天然气一并作为加热炉燃料，液化气、废氢作为制氢原料；制氢工段所用原料除液化气、废氢外还有天然气，通过加氢脱硫、蒸汽转化、中温变换后产生氢气，进而采用PSA吸附提纯氢气；酸性水汽提工段则是将可持续航空燃料加氢工段产生的酸性水，采用络合铁制硫工艺除去酸性水中的硫化氢，分离后的含氨废气采用水喷淋的措施制备氨水。

本项目综合楼目前已开槽，建设单位已主动停止建设，根据石家庄市生态环境局深泽县分局于2025年11月27日出具的《关于中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目不予行政处罚的意见》，意见中明确“该项目处于建设阶段，不属于重污染行业，企业已主动停止建设，没有对周边环境造成环境危害后果。符合《河北省生态环境厅环境行政处罚自由裁量权裁量标准》第八条第一款(一)项规定免于出发情形。我分局对该项目做出不予行政处罚意见，并督促其加快整改，尽快完善相关手续”。

3、环境影响评价的工作过程

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021

年版)》(生态环境部令第16号,2021年1月1日实施),本项目属于分类管理名录“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业”中“生物质燃料加工254”,应编制环境影响报告书,其国民经济行业代码为C2541 生物质液体燃料生产,属于生物质燃料加工编制报告书的项目,由石家庄市行政审批局审批。为此,中能亿达公司委托河北省众联能源环保科技有限公司承担“中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目”环境影响评价工作。接受委托后,评价单位组织有关专业人员踏勘了项目厂区及周边区域,收集了项目环境质量现状、区域水文地质、生态环境保护规划等资料,与中能亿达公司和设计单位沟通了项目工艺设计和环保治理方案,随即开展环境影响报告书编制工作。

中能亿达公司于2025年1月2日委托我公司开展本项目环评工作,在环评报告编制期间,中能亿达公司于2025年1月3日在深泽县人民政府网站进行了第一次环评信息公示,同时开展环境质量现状监测工作和水文地质调查工作;由于建设单位对项目内容进行微调,重新备案,于2025年8月19日在河青新闻网对本项目进行补充一次公示。环境影响报告书征求意见稿完成后,中能亿达公司于2025年10月20日至11月3日在河青新闻网进行了第二次环评信息公示,在此期间分别于2025年10月21日、2025年10月30日两次在河北青年报(刊号/CN13-0026)对本项目进行了报纸刊登公示,同时在评价范围内敏感点张贴了第二次信息公示材料;在报批环境影响报告书前,中能亿达公司于2025年11月4日在河青新闻网公开了项目环境影响报告书全文和公众参与说明书。根据中能亿达公司编制的《公众参与说明书》,公示期间未收到公众反馈意见。在以上工作的基础上,评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见,编制完成了《中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目环境影响报告书》。

4、分析判定相关情况

(1)产业政策符合性判定

本项目产品为生物石脑油、生物柴油、生物航煤等,属于生物质液体燃料生产,不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中规定的淘汰类或限制类

项目；不属于《市场准入负面清单(2025版)》中禁止准入类事项，亦不涉及与市场准入相关的禁止性规定。本项目已由河北深泽经济开发区管理委员会备案。因此，本项目符合国家及地方相关产业政策要求。

(2) 规划符合性判定

本项目位于省级工业园区河北深泽经济开发区南区内，占地类型为三类工业用地，所在区域产业布局为化工、医药产业。本项目生产过程包括制氢、加氢等化工工艺，参照化工行业进行管理，符合园区总体规划中用地布局规划和产业布局规划，符合园区规划环评制定的“三线一单”和规划环评审查意见要求。

(3) 环保政策符合性分析

本项目符合《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71号)、《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40号)及《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》等环境政策要求。

(4) 评价工作等级

本次环境影响评价工作大气环境影响评价工作等级为一级、地表水环境影响评价工作等级为三级B、地下水环境影响评价工作等级为一级、声环境影响评价等级为三级、土壤环境影响评价工作等级为一级，生态环境影响简单分析、环境风险影响评价等级为一级。

5、关注的主要环境问题及环境影响

本评价重点关注本项目实施后排放的污染物对区域大气环境、地表水环境、地下水环境产生的影响是否可接受，声环境、生态环境、土壤环境的治理措施是否可行，固体废物是否按照相关规定妥善处置，环境风险是否可防控。

(1) 大气环境影响

循环氢加热炉、加氢异构反应进料加热炉、加氢裂化反应进料加热炉、分馏塔底重沸炉以天然气和项目自产的脱硫干气的混合气为燃料，采用低氮燃烧技术，分别通过15m高排气筒排放。制氢转化炉燃料为天然气及制氢PSA解吸气为燃料，采用低氮燃烧技术，通过50m高排气筒排放。

汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气经厂区 RTO 装置净化处理后通过 25m 高排气筒排放。

食堂油烟废气通过集气罩收集后，经高效油烟净化器处理后通过管道引至综合楼楼顶排放；

化验室废气通过通风柜收集后，经两级活性炭吸附装置净化处理后，通过 15m 高排气筒排放；

危废暂存间废气通过换风装置收集后，经初效过滤+化学过滤+活性炭吸附措施净化处理后，通过 15m 高排气筒排放。

上述各生产工段产生的废气经相应净化装置处理后，工艺加热炉烟气满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单表 4 排放限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 排放限值；非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 1 石油炼制及石油化学行业排放限值。

无组织废气包括生产区无组织废气(设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物)、污水处理站无组织废气、循环水池无组织废气、危废间无组织废气、化验室无组织废气。在采取车间封闭、设备密闭或废气回收处理装置后，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值，厂界非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新改扩建厂界标准值。

通过采取区域污染源削减措施，根据大气环境影响预测结果表明，项目实施后大气环境影响可接受。

(2) 地表水环境影响

本项目废水主要为除盐水制备系统排污水、可持续航空燃料加氢工段废水(蒸汽发生器排污水)、制氢工段废水(蒸汽发生器排污水)、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水、地面冲洗废水和生活污水。生活污水经化粪池处理后，与酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水

处理站处理达标后，与除盐水系统排污水和蒸汽发生器排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。此外，厂区内设1座有效容积为4000m³的事故水池及初期雨水池，可满足非正常工况废水临时存储需求。

综上可知，本项目通过采取上述措施后正常、事故状况下对地表水的影响是可以接受的。

(3) 地下水环境影响

本项目在采取源头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控和风险事故应急响应的防控措施基础上，对地下水环境影响可接受。

(4) 声环境影响

本项目选用低噪声设备，采取厂房隔声等降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准。因此，从声环境影响角度分析，项目建设可行。

(5) 土壤环境影响

本项目无大气沉降污染途径，事故状况下，存在废水垂直入渗型污染途径，因此本项目采取严格的源头控制、过程防控措施，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度。从土壤环境影响角度分析，本项目可行。

(6) 固废影响

本项目实施后产生的固体废物中除盐水处理站废滤膜、废反渗透膜由厂家回收后再生利用，生化污泥送生活垃圾发电厂焚烧处理，硫饼外售硫磺生产厂家。罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、中制氢工序废加氢催化剂、废脱氯催化剂、废脱硫催化剂、废转化催化剂、废中变保护剂、废中变催化剂、废PSA吸附剂、PSA工序废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线检测废液、废超微除铁过滤器、废高效除油过滤器在厂区危废间暂存，废氨水在氨水罐暂存，以上危险废物由有资质单位定期处置，酸性水汽提污油在污油罐暂存后作为原料返回加氢装置。生活垃圾在厂区采用垃圾桶收集后，送环卫部门指定地点统一处理。

本项目产生的固体废物均妥善处置或综合利用。

(7) 生态环境影响

本项目位于已批准规划环评的河北深泽经济开发区南区，厂区占地类型为三类工业工地，不涉及生态敏感区，不改变土地现有使用功能。在落实本评价提出的生态保护措施的前提下，从生态影响角度分析，项目建设可行。

(8) 环境风险影响

本项目涉及环境风险物质包括油类物质(废弃动植物油脂、一代生物柴油)、生物航煤、生物柴油、石脑油、轻污油、脱硫干气、PSA解吸气、天然气、液化气、废氢、氢气、硫磺、氨水、硫化氢、危险废物等，事故状态下，可能发生泄漏、火灾等，在落实相应风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防控。

(9) 选址可行性

本项目选址符合国家及地方相关选址及规划要求，交通运输条件便利，原料采购方便；项目采取了完善的污染治理措施，对周围环境影响较小，项目无需设置大气环境防护距离；厂区平面布置紧凑，工艺流程顺畅，故从环境条件分析，厂址选择及厂区平面布置可行。

6、环境影响评价的主要结论

本项目位于河北深泽经济开发区南区内，项目符合园区产业定位、规划布局及园区规划环评审查意见要求，符合园区规划环评制定的“三线一单”相关要求，符合河北省和石家庄市“三线一单”要求，符合相关环保政策要求，符合当前国家相关产业政策要求。项目通过采取完善污染防治措施，污染物可达标排放，在落实区域现役源削减的基础上，对当地大气环境影响可接受。项目各类废水经厂区污水处理站处理后排入深泽县第三污水处理厂处理，不直接排入地表水体；在建设单位加强管理并严格做好分区防渗、污染监控和应急处置等措施的前提下，项目建设对地下水环境影响可接受；通过采取各项噪声控制措施，厂界噪声能满足相应标准要求；固体废物全部综合利用或妥善处置；项目环境风险可防控；在落实各项生态保护和恢复措施的前提下，项目的建设不会对区域生态环境产生明显影响。为此，本评价从环保角度认为本项目的建设可行。

报告编制过程中得到了各级生态环境部门及审批部门、中能亿达公司、相关设计公司等单位 and 人员的大力支持和帮助，在此一并感谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国生态环境法典》(2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过,2026年8月15日实施);

(2)《中华人民共和国水法》(2016年修订)(2016年7月2日修订并实施);

(3)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正并施行)。

1.1.2 环境保护法规、规章

1.1.2.1 国家环境保护法规和规章

(1)《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令第六八二号,2017年7月16日公布,2017年10月1日实施);

(2)《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日发布并实施);

(3)《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日发布并实施);

(4)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号,2017年11月14日发布并实施);

(5)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第十六号,2020年11月30日发布,2021年1月1日实施);

(6)《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》(环环评[2024]41号);

(7)《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26日发布并实施);

(8)《国家危险废物名录(2025年版)》(第36号,2025年1月1日实施);

(9)《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发[2014]197号,2014年12月30日发布并实施);

(10)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日正式实施);

(11)《环境影响评价公众参与办法》(2018年4月16日通过,2019年1月1日实施);

(12)《地下水管理条例》(国令第748号,2021年11月9日发布,2021年12月1日实施);

(13)《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]53号,2019年6月26日发布并实施);

(14)《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号,2021年8月4日发布并实施);

(15)《危险废物转移管理办法》(部令第23号,2021年11月30日发布,2022年1月1日实施);

(16)《国务院办公厅关于印发〈强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案〉的通知》(国办函〔2021〕47号,2021年5月11日实施)。

(17)《关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知》(环办固体[2021]20号,2021年9月2日实施);

(18)《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤[2021]120号,2021年12月21日实施);

(19)《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第736号,2021年1月24日发布,2021年3月1日施行);

(20)《中共中央国务院〈关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉》(2021年11月2日发布并实施);

(21)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号,2020年12月30日发布并实施);

(22)《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,2018年8月20日发布并实施);

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

(24)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号,2015年12月30日发布并实施);

(25)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号,2015年4月16日发布,2015年6月5日实施);

(26)《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号,2015年1月8日发布并实施);

(27)《关于发布〈大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)〉等5项技术指南的公告》(公告2014第92号,2014年12月31日发布);

(28)《关于印发〈华北平原地下水污染防治工作方案〉的通知》(环发[2013]49号,2013年4月22日发布并实施);

(29)《关于加强两高建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号,2021年5月30日发布并实施);

(30)《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》(环办环评函[2021]277号,2021年6月27日发布并实施);

(31)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]346号,2021年7月21日发布并实施);

(32)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号);

(33)《关于印发2025年《国家污染防治技术指导目录》的通知》(环办科财函[2025]197号)。

1.1.2.2 地方环境保护法规和规章

(1)《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,2018年6月30日发布并实施);

(2)《河北省水污染防治条例》(2018年5月31日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修订);

(3)《河北省水污染防治工作方案》(河北省人民政府,2016年2月19日发布并实施);

(4)《河北省大气污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会第二十五次会议通过,2021年9月29日修订);

(5)《河北省固体废物污染环境防治条例》(河北省第十二届人大常委会第

十四次会议，2015年3月26日发布并实施)；

(6)《河北省地下水管理条例》(河北省第十二届人大常委会第十一次会议，2014年11月28日发布，2015年3月1日实施)；

(7)《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公告第49号，2020年3月27日发布，2020年7月1日实施)；

(8)《关于印发<2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115号)；

(9)《河北省扬尘污染防治办法》(省政府令[2020]第1号，2020年2月7日发布，2020年4月1日实施)；

(10)《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》(冀环总[2014]283号，2014年9月24日发布并实施)；

(11)《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日发布并实施)；

(12)《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》(冀环办发[2018]23号)；

(13)《关于印发<河北省重点行业大气污染物综合治理方案>的通知》(冀环大气[2020]161号)；

(14)《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71号，2020年12月25日发布并实施)；

(15)《河北省土壤污染防治条例》(2021年11月23日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通过，2022年1月1日实施)；

(16)《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(冀环办字函[2023]326号)；

(17)《河北省人民政府办公厅关于印发河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案的通知》(冀政办字[2021]83号，2021年7月2日)；

(18)《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日发布并实施)；

(19)《河北省深入实施大气污染综合治理十条措施》(中共河北省委办公厅、

河北省人民政府办公厅 2021 年 3 月 5 日)

(20)《河北省 2022 年大气污染综合防治工作要点》(冀气领组〔2022〕2 号)；

(21)《河北省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》(冀政〔2011〕114 号，2011 年 10 月 8 日发布并实施)；

(22)《河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》(冀政办字〔2021〕83 号)；

(23)《关于进一步完善污染源自动监控工作制度的通知》(冀环办字函〔2021〕274 号)；

(24)《石家庄市 2024 年大气污染防治攻坚方案》；

(25)《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》(石政办函〔2016〕156 号)；

(26)《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函〔2021〕40 号)；

(27)《石家庄市“净土行动”土壤污染防治工作方案》；

(28)《石家庄市生态环境准入清单(2023 年版)》。

1.1.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)；

(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·土壤影响(试行)》(HJ964-2018)；

(9)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(10)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；

(11)《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；

- (12)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (13)《化工建设项目环境保护设计标准》(GB50483-2019)；
- (14)《河北省用水定额》(DB13/T5448.6~2021)；
- (15)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (16)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)。

1.1.4 相关规划与资料

- (1)《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》
- (2)《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》；
- (3)《河北省生态环境保护“十四五”规划》；
- (4)《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；
- (5)《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》；
- (6)《全国生态功能区划(修编版)》(2015年)；
- (7)《河北深泽经济开发区总体规划(2019-2030年)》。

1.1.5 相关文件及技术资料

- (1)《企业投资项目备案信息》；
- (2)《河北深泽经济开发区总体规划(2019-2030年)环境影响报告书》及其审查意见；
- (3)《中能亿达(河北)新能源有限公司40万吨/年可持续航空燃料加氢项目可行性研究报告》(中石油华东设计院有限公司)；
- (4)中能亿达(河北)新能源有限公司提供的其他技术资料；
- (5)环评委托书。

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

(1)通过环境现状调查和监测,掌握本项目所在区域的自然环境和环境质量现状,为改造项目环境影响评价提供依据。

(2)通过工程分析找出项目的特点和污染特征,确定主要环境影响要素及其

污染因子。

(3)预测项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度,从而规定避免和减少污染的对策和措施,并提出污染物总量控制指标。

(4)分析本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。

(5)分析项目所采用工艺是否满足清洁生产要求,论述污染治理措施的可行性。

(6)从环保角度对工程建设的可行性给出明确结论,实现环境影响评价的源头预防作用,为生态环境主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1)依法评价

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

(2)科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

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

1.3 环境影响要素和评价因子

1.3.1 环境影响要素识别

根据本项目特点及区域环境特征,对本项目主要环境影响要素进行识别,结果见表1-3-1。

表1-3-1 环境影响要素识别结果一览表

环境因素 工程活动		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	物种	生物群落	生态系统
施工期	土方施工	-2D	-1D	—	-1D	—	-1D	-1D	-1D
	设备安装	—	—	—	-1D	—	—	—	—

续表 1-3-1 环境影响要素识别结果一览表

工程活动		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	物种	生物群落	生态系统
施工期	材料、废物运输	-1D	—	—	-1D	—	—	—	—
	建构筑物建设	-1D	—	—	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D
营运期	物料运输与储存	-2C	—	-1C	-1C	-1C	—	—	—
	生产过程	-2C	-1C	-2C	-1C	-2C	—	—	—
	环境风险	-2D	-1D	-2D	—	-2D	—	—	—

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 1-3-1 分析可知，本项目对环境的影响是多方面的。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、地下水、声环境、生态环境产生一定程度的不利影响；营运期对环境的影响主要是对环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境将产生不同程度的不利影响。

1.3.2 评价因子

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状，以及工程特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子见表 1-3-2。

表 1-3-2 评价因子一览表

环境要素	项 目	评 价 因 子
施工期	大气	污染源
	环境	影响分析
	水环境	污染源
	影响分析	SS、COD、氨氮
	声环境	污染源
	影响分析	$L_{Aeq, T}(L_d, L_n)$
	固体废物	污染源
	影响分析	一般工业固体废物(废弃包装箱、袋、弃土、建筑垃圾等)、生活垃圾
营运期	环境	现状评价
	空气	污染源
	影响评价	非甲烷总烃、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度

续表 1-3-2

评价因子一览表

环境要素	项 目	评 价 因 子
营 运 期	地表水	污染源 pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、硫化物、总有机碳 影响分析
	地下水	现状评价 常规指标: 色、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 其他因子: 石油类、总氮、BOD ₅ 阴阳离子: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 污染源 pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、硫化物 影响评价 耗氧量、氨氮、硫化物、石油类
	土壤环境	现状评价 (1)建设用地基本因子: pH、重金属和无机物: 砷、镉、铬(六价)、铬、铜、铅、汞、镍、锌; 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘; (2)农用地基本因子: 镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、锌 (3)特征因子: pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮 污染源 垂直入渗型: pH、氨氮、石油烃 影响评价 垂直入渗型: 氨氮、石油烃
	声环境	现状评价 L _d 、L _n 污染源 L _d 影响评价 L _{Leq,7}
	固体废物	污染源 一般工业固废: 除盐站废滤膜、废反渗透膜、污水处理站生化污泥、硫磺 危险废物: 罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、制氢工序废加氢催化剂、废脱氯催化剂、废脱硫催化剂、废转化催化剂、废中变保护剂、废中变催化剂、废PSA吸附剂、PSA工序废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、废氨水、酸性水汽提污油、在线检测废液、废超微除铁过滤器、废高效除油过滤器 影响分析
	环境风险	风险识别 油类物质(废弃动植物油脂、一代生物柴油)、生物航煤、生物柴油、石脑油、轻污油、脱硫干气、PSA解吸气、天然气、液化气、废氢、氢气、硫磺、氨水、H ₂ S、CO、危险废物

续表 1-3-2

评价因子一览表

环境要素		项 目	评 价 因 子
营运期	环境风险	风险评价	大气：甲烷、CO、氨、H ₂ S 地下水：石油类、氨

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价级别

1.4.1.1 环境空气影响评价工作等级的确定

本评价依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 节评价等级判定”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别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。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

其中： P_i ——如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} ；

$D_{10\%}$ ——项目排放的污染物地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离。

(2) 坐标原点确定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 中 B.6.3.2 规定，采用估算模型 AERSCREEN 计算评价等级时，对于有多个污染源的，可取污染物等标排放量 P_e 最大的污染源坐标作为各污染源位置。本项目转化炉烟气中非氮氧化物等标排放量 P_e 最大，因此，本评价选取污染物等标排放量 P_e 最大制氢转

化炉烟气排气筒作为原点(0,0)。

(3) 城市农村选项确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录B中模型计算设置说明：“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”。根据《河北深泽经济开发区总体规划（2019~2030年）》中南区规划范围核算，项目厂址周边半径3km范围内规划建设用地面积约为12.89km²，约占3km范围内面积的45.6%<50%，因此，本项目估算模式农村或城市的计算选项为“农村”。

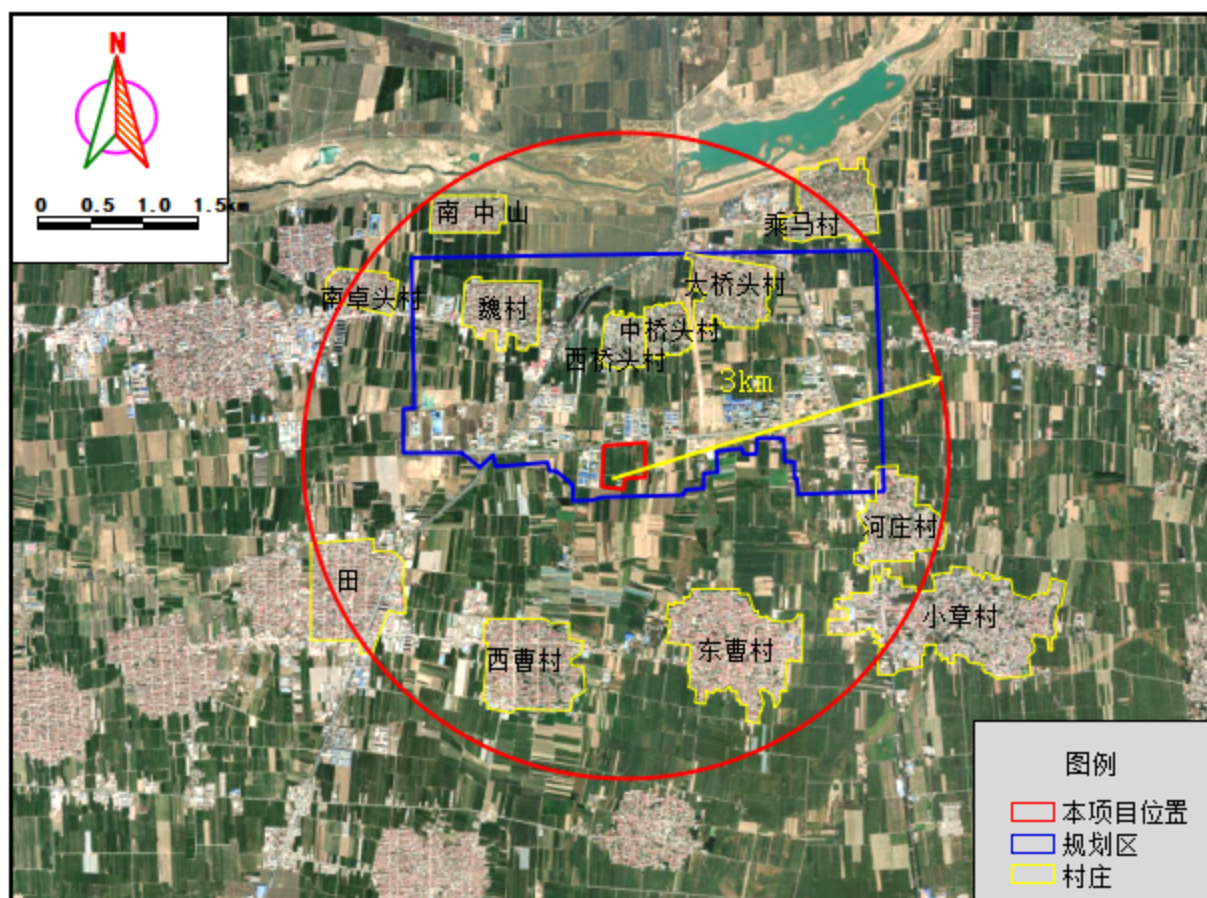


图 1-4-1 本项目周边 3km 范围内城市农村范围示意图

(4) ARES】CREEN 估算模型参数

本项目估算模型参数选取值见表 1-4-1；废气污染源参数见表 1-4-2 和表 1-4-3，计算评价等级时，选取污染物等标排放量最大的污染源（化验室无组织废气）坐标作为各污染源位置进行计算；相关污染物预测及计算结果见表 1-4-5，其中最大占标率出现在化验室无组织废气非甲烷总烃因子，其 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及

计算结果见表 1-4-5。

表 1-4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村 选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	—
2	最高环境温度/℃		41.3
3	最低环境温度/℃		-20.7
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		农作地
7	区域湿度条件		中等湿度气候
8	是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

(5) 废气污染源及排放参数

本项目废气污染源参数见表 1-4-2 和表 1-4-3。

表 1-4-2 本项目全厂废气污染源源强一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	标况气量(Nm ³ /h)	工况气量(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染因子	排放速率(kg/h)
		X	Y										
1	循环氢加热炉烟气	41	-28	38	15	0.6	14.7	8835	13366	140	350	TSP	0.044
												PM ₁₀	0.0396
												PM _{2.5}	0.022
												二氧化硫	0.015
												氮氧化物	0.529
2	加氢异构反应进料加热炉烟气	38	-65	38	15	0.3	12.4	2419	3659	140	8760	TSP	0.012
												PM ₁₀	0.0108
												PM _{2.5}	0.006
												二氧化硫	0.004
												氮氧化物	0.145

续表 1-4-2 本项目全厂废气污染源强一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	标况气量(Nm ³ /h)	工况气量(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染因子	排放速率(kg/h)
		X	Y										
3	加氢裂化反应进料加热炉烟气	70	-58	38	15	0.3	17.0	2866	4336	140	8760	TSP	0.014
												PM ₁₀	0.0126
												PM _{2.5}	0.007
												二氧化硫	0.005
												氮氧化物	0.172
4	分馏塔底重沸炉烟气	89	-76	38	15	0.6	14.9	10023	15163	140	8760	TSP	0.050
												PM ₁₀	0.045
												PM _{2.5}	0.025
												二氧化硫	0.017
												氮氧化物	0.600
5	制氢转化炉烟气	-45	-135	38	50	1.4	16.4	60074	90881	140	8760	TSP	0.300
												PM ₁₀	0.270
												PM _{2.5}	0.150
												二氧化硫	0.076
												氮氧化物	4.589
6	汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气	-130	-196	38	25	0.65	14.9	15000	17747	50	8760	非甲烷总烃	0.461
												NH ₃	0.081
												H ₂ S	0.009
												SO ₂	0.208
												NO _x	0.75
												臭气浓度	—
												TSP	0.075
												PM ₁₀	0.0675
												PM _{2.5}	0.0375

续表 1-4-2 本项目全厂废气污染源源强一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	标况气量(Nm ³ /h)	工况气量(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染因子	排放速率(kg/h)
		X	Y										
7	食堂油烟废气	140	170	38	22	0.3	21.5	5000	5458	25	2664	油烟	0.003
												非甲烷总烃	0.03
8	化验室废气	118	116	38	15	1.35	10.6	50000	54579	25	1000	非甲烷总烃	0.76
9	危废间废气	-185	-109	38	15	0.65	11.0	12000	13099	25	8760	非甲烷总烃	0.12

表 1-4-3 本项目主要废气污染源源强一览表(面源)

编号	名称	面源各项点坐标/m	面源海拔高度/m	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
		X, Y						
1	生产区无组织废气	(12, -13) (12, -118) (156, -118) (156, -13) (-54, -127) (-54, -147) (-24, -127) (-24, -147)	38	15	8760	正常	非甲烷总烃	1.96
2	污水处理站无组织废气	(-143, -183) (-143, -221) (-113, -221) (-113, -183)	38	7	8760	正常	非甲烷总烃	0.03
							氨	0.001
							硫化氢	0.002
							臭气浓度	20(无量纲)
3	化验室无组织废气	(102, 138) (102, 91) (124, 91) (124, 138)	38	12	1000	正常	非甲烷总烃	1.0
4	危废间无组织废气	(-199, -95) (-199, -116) (-168, -116) (-168, -95)	38	6.3	8760	正常	非甲烷总烃	0.047
5	氨水储罐无组织废气	(21, -93) (26, -93) (21, -88) (-26, -88)	38	5	8760	正常	氨	0.0013

(6) 主要污染源预测结果统计

表 1-4-4 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果汇总表

编号	名称	污染因子	$\rho_i(\mu g/m^3)$	$P_i(\%)$	$P_{max}(\%)$	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%}(m)$
1	循环氢加热炉 烟气	TSP	0.5421	0.06	35.70	107	—
		PM_{10}	0.4879	0.11			—
		$PM_{2.5}$	0.2710	0.12			—
		二氧化硫	0.1848	0.04			—
		二氧化氮	6.5173	3.26			—
2	加氢异构反应 进料加热炉 烟气	TSP	0.3100	0.03		78	—
		PM_{10}	0.2790	0.05			—
		$PM_{2.5}$	0.1550	0.07			—
		二氧化硫	0.1033	0.02			—
		二氧化氮	3.7457	1.87			—
3	加氢裂化反应 进料加热炉 烟气	TSP	0.3280	0.04		89	—
		PM_{10}	0.2952	0.07			—
		$PM_{2.5}$	0.1640	0.07			—
		二氧化硫	0.1033	0.02			—
		二氧化氮	3.7457	2.01			—
4	分馏塔底重沸 炉烟气	TSP	0.5831	0.06		150	—
		PM_{10}	0.5248	0.12			—
		$PM_{2.5}$	0.2915	0.13			—
		二氧化硫	0.1982	0.04			—
		二氧化氮	6.9967	3.50			—
5	制氢转化炉 烟气	TSP	0.7670	0.09		898	—
		PM_{10}	0.6903	0.15			—
		$PM_{2.5}$	0.3835	0.17			—
		二氧化硫	0.1943	0.04			—
		二氧化氮	11.7321	5.87			—
6	汽车装卸车废 气、储罐废气、 脱气罐废气、水 洗塔废气、氧化 废气、污水处理 站废气	非甲烷总 烃	9.9434	0.50		209	—
		NH_3	1.7471	0.87			—
		H_2S	0.1941	1.94			—
		TSP	1.6177	0.18			—
		PM_{10}	1.4559	0.32			—

续表 1-4-4 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果汇总表

编号	名称	污染因子	$\rho_i (\mu g/m^3)$	$P_i (\%)$	$P_{max} (\%)$	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%}(m)$
6	汽车装卸车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气	PM _{2.5}	0.8088	0.36	35.70	209	—
		二氧化硫	4.4864	0.90			
		二氧化氮	16.1769	8.09			
7	食堂油烟废气	非甲烷总烃	2.2656	0.11		100	—
8	化验室废气	非甲烷总烃	70.0030	3.50		200	—
9	危废间废气	非甲烷总烃	11.0530	0.55		200	—
10	生产区无组织废气	非甲烷总烃	534.1400	26.71		168	750
11	污水处理站无组织废气	非甲烷总烃	41.0220	2.05		28	—
		氨	1.3674	0.68			—
		硫化氢	2.7348	27.35			300
12	化验室无组织废气	非甲烷总烃	714.0100	35.70		29	375
13	危废间无组织废气	非甲烷总烃	93.1270	4.66		23	—
14	氨水储罐无组织废气	氨	3.0960	1.55		19	—

其中，本项目污染源最大占标率(35.70%)为化验室无组织废气(非甲烷总烃)，点源最大占标率(8.09%)为汽车装卸车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气(NO₂)，其 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果见表1-4-6及表1-4-7。

表 1-4-5 化验室无组织废气 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

下风向距离/m	预测质量浓度/ ($\mu g/m^3$)	占标率/%
	非甲烷总烃	
10	522.84	26.14
25	701.87	35.09
50	643.0601	32.15

续表 1-4-5 化验室无组织废气 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

下风向距离/m	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
	非甲烷总烃	
75	625.41	31.27
100	543.68	27.18
200	326.4	16.32
400	198.81	9.94
600	149.15	7.46
800	121.73	6.09
1000	104.01	5.2
2000	75.252	3.76
3000	60.397	3.02
4000	50.126	2.51
5000	42.621	2.13
6000	37.315	1.87
7000	33.289	1.66
8000	30.01	1.5
9000	27.272	1.36
10000	25.018	1.25
15000	18.899	0.94
20000	15.242	0.76
25000	12.9	0.65
下风向最大质量浓度及占标率/%	714.0100	35.70
D10%最远距离/m	375	

表1-4-6 汽车装卸车废气、储罐废气等废气 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

下风向距离/m	SO ₂		NO ₂		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		非甲烷总烃		氨		硫化氢	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	0.0923	0.02	0.3330	0.17	0.0333	0.00	0.0300	0.01	0.0166	0.01	0.2047	0.01	0.0360	0.02	0.0040	0.04
25	1.4142	0.28	5.0993	2.55	0.5099	0.06	0.4589	0.10	0.2550	0.11	3.1344	0.16	0.5507	0.28	0.0612	0.61

续表1-4-6 汽车装卸车废气、储罐废气等废气 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

下风向距离/m	SO ₂		NO ₂		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		非甲烷总烃		氨		硫化氢	
	预测质量浓度/(μ g/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μ g/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μ g/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μ g/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μ g/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μ g/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μ g/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μ g/m ³)	占标率/%
50	2.6625	0.53	9.6004	4.80	0.9600	0.11	0.8640	0.19	0.4800	0.21	5.9010	0.30	1.0368	0.52	0.1152	1.15
75	1.9089	0.38	6.8831	3.44	0.6883	0.08	0.6195	0.14	0.3442	0.15	4.2308	0.21	0.7434	0.37	0.0826	0.83
100	2.4546	0.49	8.8507	4.43	0.8851	0.10	0.7966	0.18	0.4425	0.20	5.4402	0.27	0.9559	0.48	0.1062	1.06
200	4.4834	0.90	16.1661	8.08	1.6166	0.18	1.4549	0.32	0.8083	0.36	9.9368	0.50	1.7459	0.87	0.1940	1.94
400	3.5602	0.71	12.8373	6.42	1.2837	0.14	1.1554	0.26	0.6419	0.29	7.8906	0.39	1.3864	0.69	0.1540	1.54
600	2.7099	0.54	9.7713	4.89	0.9771	0.11	0.8794	0.20	0.4886	0.22	6.0061	0.30	1.0553	0.53	0.1173	1.17
800	2.1816	0.44	7.8663	3.93	0.7866	0.09	0.7080	0.16	0.3933	0.17	4.8352	0.24	0.8496	0.42	0.0944	0.94
1000	1.8776	0.38	6.7702	3.39	0.6770	0.08	0.6093	0.14	0.3385	0.15	4.1614	0.21	0.7312	0.37	0.0812	0.81
2000	1.1682	0.23	4.2123	2.11	0.4212	0.05	0.3791	0.08	0.2106	0.09	2.5891	0.13	0.4549	0.23	0.0505	0.51
3000	0.8683	0.17	3.1308	1.57	0.3131	0.03	0.2818	0.06	0.1565	0.07	1.9244	0.10	0.3381	0.17	0.0376	0.38
4000	0.6993	0.14	2.5213	1.26	0.2521	0.03	0.2269	0.05	0.1261	0.06	1.5498	0.08	0.2723	0.14	0.0303	0.30
5000	0.6053	0.12	2.1827	1.09	0.2183	0.02	0.1964	0.04	0.1091	0.05	1.3416	0.07	0.2357	0.12	0.0262	0.26
6000	0.5364	0.11	1.9340	0.97	0.1934	0.02	0.1741	0.04	0.0967	0.04	1.1888	0.06	0.2089	0.10	0.0232	0.23
7000	0.4756	0.10	1.7149	0.86	0.1715	0.02	0.1543	0.03	0.0857	0.04	1.0541	0.05	0.1852	0.09	0.0206	0.21
8000	0.4237	0.08	1.5277	0.76	0.1528	0.02	0.1375	0.03	0.0764	0.03	0.9390	0.05	0.1650	0.08	0.0183	0.18
9000	0.3806	0.08	1.3723	0.69	0.1372	0.02	0.1235	0.03	0.0686	0.03	0.8435	0.04	0.1482	0.07	0.0165	0.16
10000	0.3584	0.07	1.2922	0.65	0.1292	0.01	0.1163	0.03	0.0646	0.03	0.7943	0.04	0.1396	0.07	0.0155	0.16
15000	0.2812	0.06	1.0141	0.51	0.1014	0.01	0.0913	0.02	0.0507	0.02	0.6233	0.03	0.1095	0.05	0.0122	0.12

续表1-4-6 汽车装卸车废气、储罐废气等废气 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

下风向距离/m	SO ₂		NO ₂		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		非甲烷总烃		氨		硫化氢	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%
20000	0.2252	0.05	0.8122	0.41	0.0812	0.01	0.0731	0.02	0.0406	0.02	0.4992	0.02	0.0877	0.04	0.0097	0.10
25000	0.1948	0.04	0.7025	0.35	0.0703	0.01	0.0632	0.01	0.0351	0.02	0.4318	0.02	0.0759	0.04	0.0084	0.08
下风向最大质量浓度及占标率/%	4.4864	0.90	16.1769	8.09	1.6177	0.18	1.4559	0.32	0.8088	0.36	9.9434	0.50	1.7471	0.87	0.1941	1.94
D10%最远距离/m	—															

本次评价给出了化验室无组织废气中污染物非甲烷总烃在不同距离的落地浓度占标率变化情况，见图1-4-1。

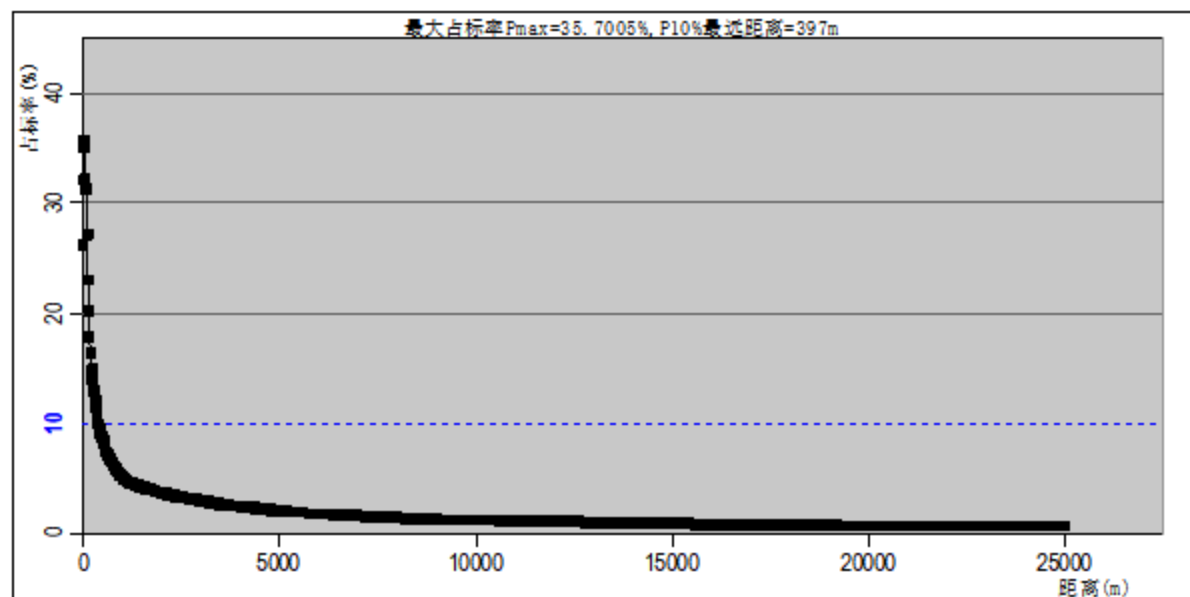


图 1-4-1 化验室无组织废气中非甲烷总烃 1 小时占标率曲线图

汽车装卸车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气中污染物二氧化氮在不同距离的落地浓度占标率变化情况，见图1-4-2。

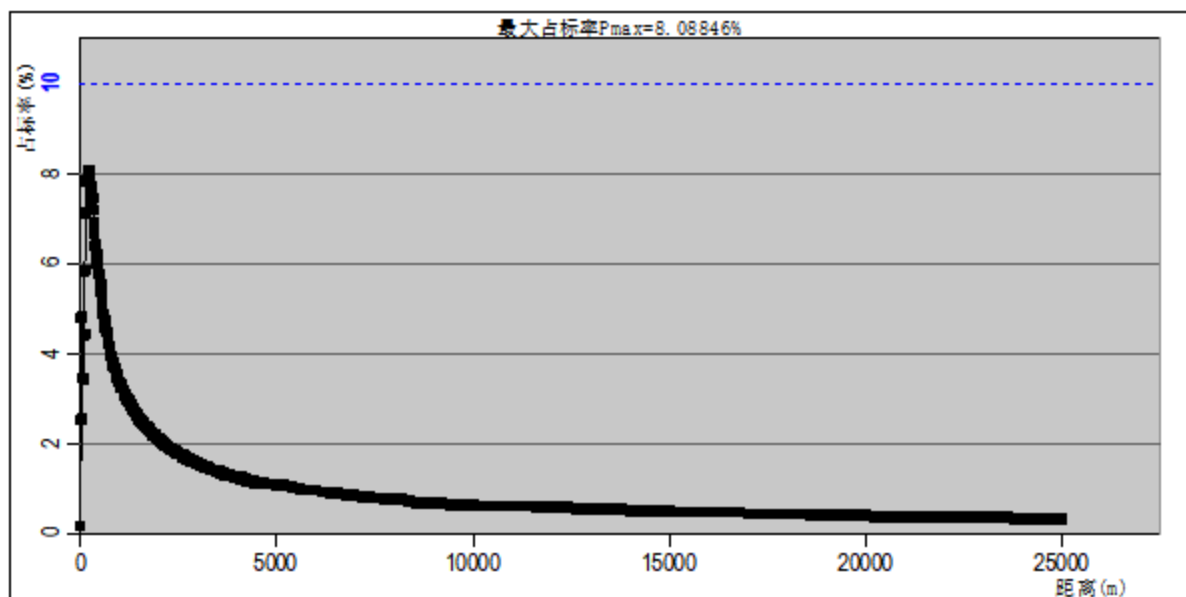


图 1-4-2 制氢转化炉烟气中二氧化氮 1 小时占标率曲线图

(7) 评价工作级别划分的依据

根据上述计算结果，本项目外排废气污染物 $P_{\max}=35.70\%$ 。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作分级判据，本项目 $P_{\max}>10\%$ ，因此本项目大气环境影响评价工作等级为一级评价。

1.4.1.2 地表水环境影响评价工作级别

本项目废水主要为除盐水制备系统排污水、可持续航空燃料加氢工段废水(蒸汽发生器排污水)、制氢工段废水(蒸汽发生器排污水)、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水、地面冲洗废水和生活污水。生活污水经化粪池处理后，与酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后，与除盐水系统排污水和蒸汽发生器排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ 2.3-2018)地表水环境影响评价工作分级判据要求，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级的确定

(1) 建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《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“L石化、化工84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品”的项目,地下水环境影响评价项目类别为I类。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目地下水环境敏感程度分级原则见表1-4-7。

表1-4-7 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,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它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)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;分布式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目占地不涉及集中式饮用水水源(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)准保护区以及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它保护区;但本项目地下水评价范围内存在中桥头村、河庄村、小章村、东曹村等集中式饮用水水源井。因此,本项目地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。

(3) 评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016),将地下水环境影响评价工作级别划分情况列于表1-4-8。

表1-4-8 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	二

续表1-4-8

评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述,根据表1-4-8评价工作等级分级表,确定项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

(4) 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)有关调查范围的规定:“以能说明地下水环境的现状,反应调查评价区地下水基本流场特征,满足地下水环境影响预测和评价为基本原则”。本次评价采用公式计算法确定调查评价范围,计算公式见下式:

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中: L—下游迁移距离, m;

α —变化系数, $\alpha \geq 1$, 一般取 2;

K—渗透系数, m/d, 根据前人资料, 区域含水层岩性以中粗砂、中砂为主, 根据抽水试验结果, 取值 22.98m/d;

I—水力坡度, 无量纲, 项目位于平原区, 本次评价取值 1%;

T—质点迁移天数, 取值不小于 5000d, 取值 7300d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲, 取值 0.30。

根据公式计算得出: $L=1118.4\text{m}$ 。结合区域水文地质条件、地下水流场及保护目标分布, 确定本项目地下水环境调查评价范围为: 以项目位置为中心, 沿地下水主径流方向东南侧(下游)外扩 3.2km 为界, 东北侧(侧游)、东南侧(上游)、西南侧(侧游)外扩 1.6km 为界, 面积约 20.14km^2 。

1.4.1.4 声环境影响评价工作级别

(1) 声环境功能区

本项目位于河北深泽经济开发区南区, 项目所在区域以工业生产为主要功能, 根据《声环境质量标准》(GB3096-2008), 项目所在区域属声环境 3 类功能区。

(2)敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

中能亿达公司厂区周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

(3)评价工作等级确定

按照《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)中噪声环境影响评价级别划分原则,确定项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

1.4.1.5 土壤环境影响评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属于污染影响型建设项目,根据污染影响型建设项目类别判定评价等级。

(1)建设项目类别

根据导则附表 A.1,本项目属于“石油、化工”行业中“生物、生化制品制造”,项目类别为 I 类。

(2)影响类型

本项目污水池泄露后会通过垂直入渗的形式对土壤造成影响,土壤环境的影响类型为“污染影响型”。

(3)占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)和小型($\leq 5\text{hm}^2$)。”

中能亿达公司全厂占地约 230 亩,约 15.33hm^2 ,占地规模为中型。

(4)建设项目敏感程度

本项目周边分布有耕地、村庄等,因此,环境敏感程度为“敏感”。

(5)评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤环境影响评价工作等级划分原则见表1-4-9。

表 1-4-9 评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	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	—	—

(6) 评价工作级别确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)土壤环境影响评价工作等级划分原则,确定项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

1.4.1.6 生态环境影响评价等级的确定

本项目为污染类项目,位于已批准规划环评的河北深泽经济开发区南区且符合规划环评要求、不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域生态保护区域和重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)判定,本项目可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

1.4.1.7 风险评价等级的确定

(1) 建设项目风险源调查

本项目实施后涉及的危险物质概况见表 1-4-10。

表 1-4-10 本项目实施后风险源调查概况一览表

序号	危险物质名称	分布的生产单元	最大存在量(t)		生产工艺特点
1	废弃油脂、一代生物油	原料储罐	9180	9180	涉及危险物质的使用、贮存
2	生物航煤油	产品储罐	13090	21063	
3	生物柴油	产品储罐	7055		
4	石脑油	产品储罐	578		
5	轻污油	产品储罐	340		
6	脱硫干气（以甲烷、丙烷计）	输送管道	0.6		涉及危险物质的使用、贮存
7	PSA 解吸气（以CO、甲烷计）	输送管道	1.1		
8	天然气（以甲烷计）	天然气管道	1.6		
9	液化气（以丙烷、丁烷计）	输送管道	1.4		
10	废氢（以甲烷、丙烷、氢气计）	输送管道	0.9		
11	氢气（以氢气计）	输送管道	1.3		
12	硫磺（以硫计）	生产单元	10		

续表 1-4-10 本项目实施后风险源调查概况一览表

序号	危险物质名称	分布的生产单元	最大存在量(t)	生产工艺特点
13	氨水(以氨计)	储罐	48	涉及危险物质的使用、贮存
14	氨气(以氨计)	生产装置	0.6	
15	CO	生产装置	0.3	
16	硫化氢	生产装置	0.1	
17	危险废物	危废暂存间	415.994	涉及危险物质的贮存

(2) 环境风险潜势初判

①P的分级确定

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P1。具体判定过程如下：

a、建设项目Q值确定

本项目涉及的主要风险源及危险物质Q值确定表见表1-4-11。

表 1-4-11 本项目Q值确定表

序号	危险物质名称		CAS号	最大存在总量 q_1 /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质Q值
1	油类物质(生物航煤、石脑油、轻污油)		--	21063	2500	8.4
	废弃油脂、生物柴油		--	9180	50	183.6
2	脱硫干气	甲烷	74-82-8	0.2	10	0.02
		丙烷	74-98-6	0.1	10	0.01
3	PSA解吸气	甲烷	74-82-8	0.3	10	0.03
		CO	630-08-0	0.2	7.5	0.03
4	天然气	甲烷	74-82-8	1.6	10	0.16
5	废氢	甲烷	74-82-8	0.5	10	0.05
5	废氢	氢气	—	0.2	5	0.03
		丙烷	74-98-6	0.1	10	0.01
6	液化气	丙烷	74-98-6	0.9	10	0.09
		丁烷	106-97-8	0.5	10	0.05
7	氢气	氢	—	1.3	5	0.26

续表 1-4-11 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_k/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
8	硫磺 硫	63705-05-5	10.0	10	1.0
9	氨水(以氨计)	1336-21-6	48	10	4.8
10	氨	1336-21-6	0.6	10	0.06
11	硫化氢	7783-06-4	0.1	2.5	0.04
12	CO	630-08-0	0.3	7.5	0.04
13	危险废物	--	415.994	50	8.31
项目 Q 值					206.99

注：①环境风险物质参照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 以及《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18)、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》(GB30000.28)。

经计算，本项目 Q 值为 206.99，故危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ 。

b、建设项目 M 值确定

本项目属于基础化学原料制造业，M 值见表 1-4-12。

表 1-4-12 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	产品及原料罐区	危险物质储存罐区	3	15
2	生产设备设施	涉及加氢工艺、裂解(裂化)工艺	4	40
项目 M 值				55

经计算，本项目 M 值为 55，根据导则附录 C 划分要求，M 值划分 $M > 20$ ，以 M1 表示。

c、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据本项目涉及的危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，对照表 1-4-13 危险物质及工艺系统危险性判断条件可知，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

表 1-4-13 危险物质及工艺系统危险性判断

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

续表 1-4-13 危险物质及工艺系统危险性判断

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
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

②E的分级确定

a、大气环境

根据环境敏感目标调查结果可知,厂址周边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约95973人,大于5万人,厂址周边500m范围内不存在居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域,无其他需要特殊保护地区;对照表1-4-14大气环境敏感程度分级一览表分析,本项目大气环境敏感程度为E1。

表1-4-14 大气环境敏感程度分级一览表

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

b、地表水环境

本项目废水送厂区污水处理站处理达标后排入第三污水处理厂进一步处理,项目周边存在滹沱河,废水经园区污水处理厂处理后排入滹沱河。对照表1-4-14地表水功能敏感性分区一览表,滹沱河为Ⅲ类水体,本项目地表水功能敏感性分区确定为低敏感F2。对照表1-4-15地表水环境敏感目标分级一览表分析,发生事故时,本项目危险物质泄露到滹沱河的排放点下游(顺水流向)10km范围内不存在类型1和类型2包括的敏感保护目标,地表水环境敏感目标分级为S3。对照表1-4-15地表水环境敏感程度分级一览表分析,本项目地表水环境敏感程度

分级为E2(F2, S3)。

表1-4-15 地表水功能敏感性分区一览表

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

表1-4-16 地表水环境敏感目标分级一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分布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；海洋自然历史遗产；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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地区
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1 和类型2 包括的敏感保护目标

表1-4-17 地表水环境敏感程度分级一览表

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

c、地下水环境

本项目占地范围内不涉及集中式饮用水水源(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)准保护区及补给径流区、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它保护区、特殊地下水资源等地下水敏感区域。但调查评价范围内存在集中或分散式饮用水水源井，对照表 1-4-18 地下水功能敏感性分区一览表分析，本项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2。

根据本项目水文地质及岩土工程勘探成果，项目所在区域包气带渗透系数为 $2.87 \times 10^{-4} \sim 3.23 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。对照表 1-4-18 包气带防污性能分级一览表分析，项目包气带防污性能分级为 D1。

对照表 1-4-19 地下水环境敏感程度分级一览表分析，确定项目地下水环境敏感程度分级为 E1 (G1, D1)。

表 1-4-18 地下水功能敏感性分区一览表

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

*“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 1-4-19 包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0\text{m}$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续稳定
D2	$0.5\text{m} \leq Mb \leq 1.0\text{m}$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < k \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 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。

表 1-4-20 地下水环境敏感程度分级一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

续表1-4-20 地下水环境敏感程度分级一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

③建设项目风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E1，对照表 1-4-21 建设项目环境风险潜势划分一览表分析，确定项目大气环境风险潜势为 IV⁺(P1, E1)，地表水环境风险潜势为 IV (P1, E2)，地下水环境风险潜势为 IV⁺(P1, E1)，综合风险潜势等级为 IV⁺。

表 1-4-21 建设项目环境风险潜势划分一览表

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

④评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分方法见表1-4-22。

表1-4-22 环境风险评价工作等级划分一览表

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

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

对照表 1-4-22 可知，本项目综合潜势等级为 IV⁺，环境风险评价工作等级为一级。

1.4.2 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征及地形特点，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合项目污染源排放特征，各环境

要素评价范围见表 1-4-23。

表 1-4-23 本项目各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	一级	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范围面积为 25km ²
2	地表水环境	三级 B	—
3	地下水	一级	以项目位置为中心，沿地下水主径流方向东南侧(下游)外扩 3.2km 为界，东北侧(侧游)、东南侧(上游)、西南侧(侧游)外扩 1.6km 为界，面积约 20.14km ²
4	声环境	三级	以厂区厂址四周厂界外 200m 范围
5	生态环境	影响分析	—
6	土壤环境	一级	厂区厂址占地区域及四周外延 1km 范围
7	环境风险	一级	大气 厂界外扩 5km 范围区域
			地表水 —
			地下水 以项目位置为中心，沿地下水主径流方向东南侧(下游)外扩 3.2km 为界，东北侧(侧游)、东南侧(上游)、西南侧(侧游)外扩 1.6km 为界，面积约 20.14km ²

1.5 评价内容和评价重点

1.5.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于表 1-5-1。

表 1-5-1 评 价 内 容 一 览 表

序号	项 目	内 容
1	总则	编制依据、评价目的和评价原则、环境影响要素和评价因子、评价等级与评价范围、评价内容和评价重点、相关规划及环境功能区划、评价标准、环境保护目标
2	工程分析	基本概况、产品方案、主要建构筑物、主要设备设施、主要经济技术指标、工艺流程及排污节点分析、原辅材料消耗及成分分析、公辅设施、给排水、污染源及治理措施、非正常工况分析、清洁生产分析、污染物排放量、污染物总量控制分析
3	环境现状调查与评价	自然环境现状调查与评价、敏感目标调查、环境质量现状监测与评价、区域污染源调查与评价
4	施工期环境影响分析	施工期扬尘影响分析、施工期噪声影响分析、施工期废水影响分析、施工期固废影响分析
5	营运期环境影响评价	大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、固体废物、生态环境、土壤环境影响影响分析，环境风险评价
6	环保措施及其可行性论证	针对项目采取的废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施，从技术、经济角度对其进行可行性论证

续表 1-5-1 评价内容一览表

序号	项 目	内 容
7	厂址选择及总图布置可行性分析	从区域规划符合性、环境影响评价结论、大气环境保护距离、环境风险结论等方面分析项目厂址选择的可行性；从工艺流程布置、周边环境影 响等方面分析项目平面布置的合理性
8	环境影响经济损益分析	从建设项目实施后的环境影响的正负两方面,以定性定量相结合的方式,对建设项目的 环境影响后果进行经济损益核算,估算建设项目环境影响的经济价值
9	环境管理与监测计划	按项目建设阶段、生产运行阶段,提出具体环境管理要求;给出污染物排放清单,明确 污染物排放的管理要求;提出应向社会公开的信息内容;提出建立日常环境管理制度、 组织机构和环境管理台账相关要求;提出环境监测计划
10	环境影响评价结论	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析,结合环境质量目标要求, 明确给出建设项目的 环境影响可行性结论

1.5.2 评价重点

结合本项目的排污特征及周围环境现状,确定本项目评价重点为工程分析、营运期大气、地下水、土壤环境影响评价、环境风险评价等。

1.6 相关规划及政策符合性分析

1.6.1 《深泽县国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析

根据《深泽县国土空间总体规划(2021-2035年)》,深泽县拟构建“三河五堤贯穿,一城一区聚心”的国土空间开发保护总体格局。发展定位为:中国农村电商发展示范县、滹沱河生态经济带重要功能承载区、石家庄重要的生物医药和机械装备制造业基地。

本项目属于生物质燃料加工项目,位于《深泽县国土空间总体规划(2021-2035年)》的城镇开发边界内。

1.6.2 《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

本项目与河北省“三线一单”对比详见表1-6-1。

表 1-6-1 与河北省“三线一单”对比结果一览表

类型	管控要求	本项目相关内容	分析结论
生态保护红线	重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	本项目位于河北深泽经济开发区南区,占地范围内不涉及各类生态保护红线。	符合

续表 1-6-1 与河北省“三线一单”对比结果一览表

类型	管控要求	本项目相关内容	分析结论
环境质量底线	到 2025 年, 地表水国考断面优良 (III 类以上) 比例、近岸海域优良海水比例逐步提升; $PM_{2.5}$ 年均浓度持续降低、优良天数比例稳步提升; 土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升。	本项目各类废水送厂区污水处理站处理达标后排入深泽县第三污水处理厂进一步处理, 不直接排入地表水体; 本项目通过落实污染物总量指标 2 倍削减替代, 不会加重区域环境质量; 通过采取完善的土壤污染防治措施, 并结合现状监测结果, 项目实施后区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022) 中标准限值要求。	符合
资源利用上线	以保障生态安全、改善环境质量为核心, 合理确定全省资源利用上线目标, 实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。	本项目严格落实总量控制指标替代要求, 不会加重区域环境质量; 项目新增用水由园区集中供应, 不建设自备水井, 不开采地下水, 各类废水送深泽县第三污水处理厂统一处理, 不直接排入地表水体; 项目采用清洁生产工艺, 有利于降低资源利用水平。	符合
生态环境管控总体要求	省级以上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。	本项目符合园区产业准入标准; 依托的深泽县第三污水处理厂等基础设施已建成投运; 采取了可行的污染防治措施, 可确保各类污染物均满足国家及地方排放标准要求, 项目建成试生产前落实排污许可制度; 采用清洁生产工艺, 有利于提高资源利用效率, 生产用水及生活用水均有园区的地表水厂供应, 不设置自备水井。	符合

本项目位于河北深泽经济开发区南区, 属于深泽县重点管控单元 4, 项目与《河北省生态环境管控单元更新成果(2023 版)》符合性分析见表 1-6-2。

表 1-6-2 本项目与河北省生态环境分区管控要求对比结果一览表

类型	管控要求	本项目相关内容	对比结果
空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	1、本项目符合国家、河北省以及石家庄市产业目录准入要求; 2、本项目符合规划环评及其审查意见的环境准入要求。	符合要求

续表 1-6-2 本项目与河北省生态环境分区管控要求对比结果一览表

类型	管控要求	本项目相关内容	对比结果
污染物排放管控	1、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)的要求。 2、开发区内工业炉窑污染物排放应达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)中的相关标准要求,并满足《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气〔2019〕56号)要求。 3、深泽县第三污水处理厂排放满足《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)一般控制区标准。 4、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。	1、本项目不属于环办环评〔2020〕36号中项目类型; 2、本项目加热炉燃用脱硫干气、制氢PSA解吸气、天然气,并采用低氮燃烧技术,外排烟气满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单表4排放限值要求; 3、本项目不涉及; 4、本项目废水排入开发区污水处理厂,不直接排入地表水体。	符合要求
环境风险防控	1、危险废物集中处置厂需严格执行其环评文件要求的防护距离;贮存危险废物需满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《关于加强危险废物贮存管理的通知》(冀环办字函〔2019〕407号)规定,贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防治措施;需根据河北省环保厅发布的《关于建设全省危险废物智能监控体系的通知》(冀环办发〔2017〕112号)要求建立危险废物智能监控体系;危险废物焚烧处置企业需满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准要求。 2、园区按照相关要求,建立完善环境风险管理相关制度和有效的事故风险防范体系。	1、本项目设危险废物暂存间,危险废物贮存满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《关于加强危险废物贮存管理的通知》(冀环办字函〔2019〕407号)规定; 2、开发区已建立环境风险管理相关制度和事故风险防范体系。	符合要求
资源利用效率	1、提高区域中水使用比例。 2、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。 3、提高能源利用效率,鼓励开展余热再利用。	1、本项目不涉及; 2、本项目不开采地下水; 3、本项目采用先进的工艺和设备,提高能源利用效率。	符合要求

1.6.3 与石家庄市“三线一单”符合性分析

(1) 与《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函〔2021〕40号)的符合性分析

根据《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函〔2021〕40号)生态环境管控要求的符合性分析见表1-6-3。

表1-6-3 与石政函[2021]40号对比结果

意见内容	本项目相关内容	对比结果
工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。	本项目位于河北深泽经济开发区南区内，属于产业园区重点管控单元。本项目符合开发区产业布局和用地规划；开发区已建成集中供水和污水处理设施；本项目严格落实污染物总量控制和排污许可证制度；项目用水由开发区集中供应，不开采地下水。	符合要求

(2) 与《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》符合性分析

① 与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析

表1-6-4 与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目相关内容	分析结果
全市域	1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格“两高”项目环评审批，落实区域削减要求，推进减污降碳协同控制。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	1、本项目满足国家、省、市产业政策，不属于“两高”项目，项目已落实区域削减要求。 2、本项目位于河北深泽经济开发区南区内，符合开发区产业布局和用地规划。	符合要求
中部核心区及北部弱扩散区	1、严格电力、钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能管控，加强重污染天气管控措施。 2、强化控煤为重点的能源清洁化战略。压减地区燃煤量、推动农村去散煤，倡导清洁能源。 3、强化机动车源头管控，实施重型柴油车第六阶段标准。强化在用机动车管控、非道路移动机械监管、加油站油气回收装置监管等。 4、加强大气污染整治，推动钢铁、焦化、化工等产业升级，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制。 5、加强空气质量一类功能区、城市建成区及上风向地区、工业园区等布局管控，引导敏感区重点行业转型升级、搬迁退出。	1、本项目不属于以上行业； 2、本项目采用清洁能源天然气，不用煤； 3、本项目所用重型柴油车、机动车等满足上述要求； 4、本项目按要求进行现役源削减； 5、本项目位于河北深泽经济开发区南区内，符合开发区产业布局和用地规划。	符合要求

② 与“全市生态空间总体管控要求”符合性分析

本项目位于河北深泽经济开发区南区内，不涉及生态保护红线，亦不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园、一般生态空间等

环境敏感区。

③ 与“全市水环境总体管控要求”符合性分析

本项目位于河北深泽经济开发区南区内,属于水环境工业污染重点管控区,与“全市水环境总体管控要求”符合性分析见表 1-6-5。

表 1-6-5 与“全市水环境总体管控要求”符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目相关内容	分析结果
污染物排放管控	1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。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。 2、工业园区全部建成污水集中处理设施,并安装自动在线监控装置;有流域特别排放限值要求的地区,执行流域特别排放限值。 3、排放工业废水的企业应当采取有效措施,收集和处理产生的全部废水,防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理,不得稀释排放。 4、企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检测机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液,应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置。	1、本项目不属于以上行业。 2、本项目所在的河北深泽经济开发区已建成污水集中处理设施,并安装自动在线监控装置。 3、本项目废水经厂区污水处理站处理后排入深泽县第三污水处理厂进一步处理,不直接排入地表水体。 4、本项目设化验室,产生的有毒有害废液属于危险废物,在厂区危废间暂存,由有资质单位定期处置。	符合要求
环境风险防控	1、化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区(工业集聚区)、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位,应当采取防渗漏等措施,防止地下水污染。 2、加油站、储油库等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施,并进行防渗漏监测,防止污染地下水。 3、工业固体废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施,防止污染水环境。 4、可能发生水污染事故的企业事业单位,应当按照有关规定制定有关水污染事故的应急方案,做好应急准备,定期进行预防演练。	1、本项目采取源头控制、分区防渗等措施防止地下水污染。 2、本项目地下罐采取防渗措施,并进行防渗漏监测,防止污染地下水。 3、本项目不涉及。 4、本项目实施后按要求编制应急预案,并定期进行预防演练。	符合要求

④ 与“大气环境总体准入要求”符合性分析

本项目与“大气环境总体准入要求”符合性分析见表 1-6-6。

表 1-6-6 与“大气环境总体准入要求”符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目相关内容	分析结果
空间布局约束	1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。 2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。 4、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。 5、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目。 6、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。 7、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油(醇基燃料)锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。 8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料。	1、本项目不属于高耗能高排放项目，项目采取了较为完善的环保措施，可保证各类污染物达标排放。 2、本项目位于河北深泽经济开发区南区，属于环境容量充足、扩散条件较好区域。 3、本项目不属于上述行业。 4、本项目位于河北深泽经济开发区南区，不在城市建成区内。 5、本项目不涉及。 6、本项目加热炉燃用洁净燃料，并采用低氮燃烧技术后达标排放。 7、本项目不涉及。 8、本项目使用清洁能源天然气。	符合要求

续表 1-6-6 与“大气环境总体准入要求”符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目相关内容	分析结果
污染物排放管控	1、严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)相关要求。 2、对保留的工业炉窑开展环保提标改造,配套建设高效脱硫脱硝除尘设施,确保稳定达标排放,按照《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。 3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020),开展低挥发性有机物含量涂料推广替代试点工作,加快推进党政机关单位定点印刷企业率先使用水性油墨、大豆油墨等低挥发性有机物含量油墨和胶粘剂。 4、加强无组织排放治理,开展钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业重点行业无组织排放检查工作,物料存储运输等全部采用密闭或封闭形式。 5、加快推进铁路专用线建设,大宗货物及产品年货运量150万吨以上的企业原则上全部修建铁路专用线,达不到的采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车代替。 6、深化建筑施工扬尘专项整治,严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》加强道路扬尘综合整治。全市工业企业料堆场全部实现规范管理;对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控和视频监控全覆盖。 7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧,实施农村地区的散煤替代及清洁开发利用工程。 8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效,实施工艺全流程深度治理,全面加强无组织排放管控。 9、对以煤、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,全市禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	1、本项目不属于环办环评〔2020〕36号中规定的行业。 2、本项目加热炉燃用脱硫干气、制氢PSA解吸气、天然气,并采用低氮燃烧技术,外排烟气满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单表4排放限值要求。 3、本项目不涉及。 4、本项目原料在罐区存放,物料存储运输等全部采用密闭或封闭形式。 5、本项目物料运输采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车。 6、本项目施工期严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》中相关要求。 7、本项目不涉及。 8、本项目不涉及。 9、本项目采用天然气加热炉。	符合要求
环境风险防控	强化源头准入,落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排措施。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业,依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目所用原辅材料及产品不属于国家重点管控新污染物。	符合要求

④与“土壤环境总体管控要求”符合性分析

本项目与“全市土壤环境总体管控要求”符合性分析见表1-6-7。

表 1-6-7 与“全市土壤环境总体管控要求”符合性分析一览表

属性	管控要求	本项目相关内容	分析结果
土壤污染重点监管单位	1、土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放，并按年度向相关主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报相关主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。相关主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。 2、土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案。 3、土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府相关主管部门备案。	1、本项目建成后将严格落实自行监测方案； 2、本项目不涉及； 3、本项目不涉及。	符合要求

⑤与“资源利用总体管控要求”符合性分析

本项目与“全市资源利用总体管控要求”符合性分析见表 1-6-8。

表 1-6-8 与“全市资源利用总体管控要求”符合性分析一览表

要素	管控要求	本项目相关内容	分析结果
水资源	一般管控区： 1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。 2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通告》及《关于地下水超采综合治理实施意见》进行管控。	本项目生产、生活用水由开发区集中供应，水源为南水北调地表水，不取用地下水。	符合要求
能源	一般管控区： 1、强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度“双控”。从工艺技术、主要用能设备、节能措施等方面切实加强项目单耗先进性审查，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际先进水平，用能设备达到国家一级能效标准。 2、以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。推进农业和农村节能，强化商用和民用节能，实施公共机构节能。完善节能措施引导，完善峰谷电价、阶梯气价等价格政策等。 3、控制煤炭消费总量，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、水泥等重点行业去产能。大力实施煤炭替代。 4、深入推进煤炭清洁高效利用，扩大清洁能源利用。加强煤炭质量监管，严格落实省、市燃煤质量标准，全市禁止生产、销售灰分劣质煤。严厉打击销售使用劣质煤行为。燃煤发电企业使用的煤炭要符合河北省《工业和民用燃料煤》标准。	1、本项目采取节能设备和措施，不属于高能耗项目； 2、本项目不涉及； 3、本项目不涉及； 4、本项目不涉及。	符合要求

⑥与“产业布局总体管控要求”符合性分析

本项目与“产业布局总体管控要求”符合性分析见表1-6-9。

表1-6-9 与“产业布局总体管控要求”符合性分析一览表

分类	管控要求	本项目相关内容	分析结果
产业总体布局要求	1、严格建设项目环境准入，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。 2、新建、改建、扩建用煤项目，应当实行煤炭的等量或者减量替代。 3、严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。 4、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高风险”产品加工项目，城市工业企业燃煤锅炉改造及产能置换项目除外。 5、新建项目一律不得违规占用河套管理范围。 6、以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理，实施原料替代、产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。 7、锅炉大气污染物排放标准要求、污染物监测要求、达标判定要求按照河北省地标《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)执行。 8、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。 9、在地下水超采区控制高耗水产业发展。 10、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。 11、按照《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》要求，石家庄城市建成区和重点领域禁止、限制塑料塑料制品的生产、销售和使用。 12、实施制造业绿色改造重点专项，开展制造业绿色发展示范工程，推进生物医药、化工、钢铁等行业工艺技术装备绿色化改造。鼓励企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产，推行“互联网+绿色制造”模式，开发绿色产品，建设绿色工厂，打造绿色供应链，构建绿色制造体系。大力发展节能环保、清洁生产和清洁能源产业。在钢铁、火电、水泥、化工等重点行业推广低碳节能技术改造，探索开展碳捕集、利用与封存示范，控制工业领域温室气体排放。加快构建绿色低碳的综合交通运输体系，实施一批绿色公路、绿色机场等示范工程。全面推行清洁生产，推进钢铁、石化、建材、纺织、食品等重点行业强制性清洁生产审核。 13、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规及相关规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新增主要污染物排放量的“两高”项目，严格落实生态环境部《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，提出有效区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，规范削减措施来源，强化建设单位、出让减排量排污单位和地方政府责任，确保落实区域削减措施。 14、省级人民政府及其有关部门批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区等产业园区及市级人民政府批准设立的名类产业园区，在编制开发建设有关规划时，应依法开展环评工作，编制环境影响报告书。涉及“一区多园”的产业园区，应组织开展规划环境影响评价(跟踪评价)工作，实现环评“一建制”。	1、本项目满足规划环评用地类型、产业布局及准入清单要求； 2、本项目不涉及； 3、本项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制或淘汰类，不属于市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中项目； 4、本项目不属于《环境保护综合名录》中项目； 5、本项目不涉及； 6、本项目含挥发性有机物废气治理后达标排放； 7、本项目不涉及； 8、本项目最近敏感点为北侧700m处的西桥头村，距离居民区较远； 9、本项目不属于高耗水产业； 10、本项目不涉及； 11、本项目不涉及； 12、本次环评要求项目按要求进行清洁生产审核； 13、本项目不属于“两高”项目； 14、本项目不涉及。	符合要求

续表 1-6-9 与“产业布局总体管控要求”符合性分析一览表

分类	管控要求	本项目相关内容	分析结果
项目入园准入要求	1、县级以上原则不再建设新的园区，造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、石灰、平板玻璃、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区。被认定为重点监控点的化工企业，可按照《河北省人民政府办公厅关于印发河北省化工重点监控点认定办法的通知》(冀政办字〔2021〕122号)相关要求执行。 2、加强园区规划及环评时效性。现有县市级工业在遵从规划、规划环评及跟踪评价的要求前提下，严格遵循全省、地市及对应单元生态环境准入要求。 3、对新设立或扩区未开展规划环评的园区，规划定位、范围、布局、结构、规模等发生调整未开展规划环评调整的以及规划实施已超过5年未进行规划环境影响跟踪评价的园区，督促园区管委会抓紧整改。 4、各级行政审批部门应把规划环评结论及审查意见的符合性作为入园建设项目环评审批的重要依据。严格落实产业园区规划环评对项目环评的指导要求，规划环评提出需要深入论证的，在项目环评审批阶段应重点把关。按要求可以简化内容的项目环评，不再增加相关环评内容要求。	1、本项目位于河北深泽经济开发区，符合开发区的用地规划和产业布局； 2、3、本项目不涉及； 4、本项目符合规划环评结论及审查意见。	符合要求
石化化工	1、项目选址符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于法律法规明令禁止的环境敏感区，原则上应避开居民集中区、医院、学校等环境敏感区及生态保护红线。 2、强化有毒有害大气污染物风险管控，积极推进大气汞排放控制。全面开展消耗臭氧层物质(ODS)监管和治理，严控氢氟碳化物项目，对在产项目纳入清单，强化监管。实施含氢氯氟烃(HCFCs)淘汰和替代，推动三氟甲烷(HFC-23)的销毁和转化。	1、本项目位于河北深泽经济开发区，符合开发区的用地规划和产业布局及准入要求；项目选址范围内不涉及居民集中区、医院、学校等环境敏感区及生态保护红线； 2、本项目不涉及。	符合要求

⑦与项目所在管控区生态环境准入清单符合性分析

本项目位于河北深泽经济开发区(南区)，属于深泽县重点管控单元4，项目与所在管控区生态环境准入清单符合性分析见表1-6-10。

表1-6-10 本项目与所在管控区生态环境准入清单对比结果

县	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目相关内容	对比结果
深泽县	重点管控单元4	水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、(河北深泽经济开发区(南区))	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	1、本项目符合国家、河北省以及石家庄市产业目录准入要求； 2、本项目符合规划环评及其审查意见的环境准入要求。	符合要求
			污染物排放管控	1、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)的要求。 2、开发区内工业炉窑污染物排放应达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)中的相关标准要求，并满足《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气〔2019〕56号)要求。 3、深泽县第三污水处理厂排放满足《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)一般控制区标准。 4、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。	1、本项目不属于环办环评〔2020〕36号中行业类别； 2、本项目加热炉燃用脱硫干气、制氢PSA解吸气、天然气，并采用低氮燃烧技术，外排烟气满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单表4排放限值要求； 3、本项目不涉及； 4、本项目废水排入开发区污水处理厂，不直接排入地表水体。	符合要求
			环境风险防控	1、危险废物集中处置厂需严格执行其环评文件要求的防护距离；贮存危险废物需满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《关于加强危险废物贮存管理的通知》(冀环办字函〔2019〕407号)规定，贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防治措施；需根据河北省环保厅发布的《关于建设全省危险废物智能监控体系的通知》(冀环办发〔2017〕112号)要求建立危险废物智能监控体系；危险废物焚烧处置企业需满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准要求。 2、园区按照相关要求，建立完善环境风险管理相关制度和有效的事故风险防范体系。	1、本项目设危险废物暂存间，危险废物贮存满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《关于加强危险废物贮存管理的通知》(冀环办字函〔2019〕407号)规定； 2、开发区已建立环境风险管理相关制度和事故风险防范体系。	

续表1-6-10 本项目与所在管控区生态环境准入清单对比结果

县	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目相关内容	对比结果
深泽县	重点管控单元4	水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、(河北深泽经济开发区(南区))	资源利用效率	1、提高区域中水使用比例。 2、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。 3、提高能源利用效率,鼓励开展余热再利用。	1、本项目不涉及; 2、本项目不开采地下水; 3、本项目采用先进的工艺和设备,提高能源利用效率。	符合要求

综上,本项目符合《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》要求。

1.6.4 《河北深泽经济开发区总体规划(2019~2030年)》符合性分析

河北深泽经济开发区前身为深泽县工业园区,成立于2006年,深泽县工业园区于2013年在深泽县人民政府的指导下编制了《河北深泽经济开发区总体规划(2013-2030)》。2014年3月,河北省人民政府批准深泽县工业园区升级为省级经济开发区,并更名为河北深泽经济开发区(冀政办传(2014]1号)。同年开发区管理委员会组织开展了规划环境影响评价工作,2015年9月通过了原河北省环境保护厅的审查(冀环评函〔2015〕1182号)。《河北深泽经济开发区总体规划(2019~2030年)环境影响报告书》于2021年11月21日通过河北省生态环境厅审查(冀环评函〔2021〕930号)。

1.6.4.1 规划概况

按照现行规划,开发区分为东、西、南三区,规划面积15.56平方公里。东区东至东外环路,南至南环路、府前路,西至东环路、东苑街,北至振兴路,规

划面积 2.05 平方公里；西区东至西环路，南至南环路，西至西外环路，北至府前路、北苑路，规划面积 4.96 平方公里；南区东至振兴街，南至深泽县界，西至惠园街，北至沱河南岸 500 米，规划面积 8.55 平方公里。主要发展医药及相关产业、化工、机械制造产业，配套发展装备制造、轻工纺织、新材料产业。开发区规划期限为 2019-2030 年，其中规划近期为 2019-2025 年，规划远期为 2026-2030 年。

本项目位于开发区南区，以下主要对南区进行符合性分析。

1.6.4.2 产业规划及用地布局

河北深泽经济开发区南区以发展化工、医药产业为主，引领轻工、塑料制品及包装制品产业发展。河北深泽经济开发区南区位于滹沱河南岸，桥头乡政府驻地南侧。临近滹沱河、现状西桥头、中桥头、大桥头村一侧规划一类工业用地；二类工业用地规划在南区中部，三类工业用地规划在南区南侧。

本项目为生物质液体燃料生产，生产工艺包括制氢、加氢等化工工艺，参照化工项目进行管理。本项目占地区域为规划三类工业用地，规划产业为化工、医药产业。选址符合开发区的产业布局和用地规划。

1.6.4.3 基础设施

(1) 给水

开发区南区规划利用桥头乡供水厂为开发区供水，现状桥头乡水厂已正式供水，水厂位于开发区南区内，魏村西侧，水源为南水北调地表水。设计供水规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，现状供水规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，供水范围包括开发区南区及堤北、耿庄、北卓头、南中山、西小封等 25 个村庄及河北深泽经济开发区内企业。

本项目用水由桥头乡水厂供给，目前管网已敷设至项目所在位置。桥头乡水厂供水水量可满足项目用水需求。

(2) 排水工程规划

南区规划工业废水汇至东北部污水主干管，排入深泽县第三污水处理厂处理，现状开发区南区污水排入深泽县第三污水处理厂处理。深泽县第三污水处理厂位于桥头乡乘马村东，原城南污水处理厂南侧。处理规模为 $2\text{万 m}^3/\text{d}$ ，收水范围为开发区南区生产、生活废水，尾水排至滹沱河。采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+调节池+混凝沉淀池+水解酸化池+A²O 池+二沉池+磁混凝沉淀+臭

氧催化氧化+专项生化池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+二级臭氧及曝气生物滤池+纤维转盘滤池+接触消毒池”的组合处理工艺，出水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准(总氮除外)，总氮满足《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表1一般控制区排放限值要求。根据其排污许可证深泽县第三污水处理厂为工业污水处理厂。

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入深泽县第三污水处理厂进一步处理，目前项目所在位置已铺设污水收水管网，深泽县第三污水处理厂剩余处理能力为1.5万m³/d，有富余容量接纳本项目废水。

(3) 燃气供应

深泽县天然气规划由石家庄昆仑新奥燃气有限公司深泽分公司提供，现状已为开发区东、西、南三区企业提供燃气。主气源来自中石油陕京二线，第二气源为晋州-深泽的天然气管线。设计供气能力为3亿m³/a，现状供气量为8150万m³/a，供气管网已覆盖全县。

本项目加热炉及制氢用天然气由石家庄昆仑新奥燃气有限公司深泽分公司提供，管网及供气能力均可满足项目需求。

(4) 供热工程规划

开发区南区规划依托现有河北朗天新能源科技有限公司生物质热电联产项目为开发区供热，现状已供热。河北朗天新能源科技有限公司生物质热电联产项目位于开发区南区，兴泽路北侧。设计规模为2×35t/h循环流化床锅炉，1×12MW抽凝式汽轮发电机组，供汽能力为50t/h，现状供汽能力为15t/h，供汽范围涵盖开发区南区内工业企业。

本项目不建设锅炉等，项目生产过程中工艺加热炉及反应放热会产生大量热量，本次自建蒸汽发生器回收工艺余热，产生的蒸汽用于项目自身用热，剩余蒸汽供中能亿达公司后续项目使用，现阶段放散管理。

1.6.4.4 开发区“三线一单”符合性分析

将本项目与《河北深泽经济开发区总体规划(2019-2030年)环境影响报告书》中“三线一单”体系要求进行符合性分析。

①生态保护红线及管控空间

开发区范围内不涉及生态保护红线，本项目亦不占用生态保护红线。

②环境质量底线

将本项目与开发区环境质量底线进行对比，具体内容见表 1-6-11。

表 1-6-11 环境质量底线对比一览表

序号	类别	底线目标	管控内容	本项目	结论
1	大气环境质量底线	开发区及周边其他区域常规因子、TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 二级标准，挥发性有机物(非甲烷总烃)满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级要求；二噁英满足要求日本浓度标准限值要求；氨、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、硫酸、氯化氢、TVOC 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；六价铬、Pb 参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气有害物质最高容许浓度限值要求	①列入开发区环境准入负面清单内产业禁止入区；②区域大气污染物参照河北省重点地区执行相应环保管理要求；③在生产工艺要求允许的情况下，取缔开发区集中供热范围内企业自备锅炉，统一由集中供热站供热，集中供热范围外企业可自建锅炉等供热设施，必须全部采用清洁能源，禁止燃煤、燃油供热锅炉等设施；④开发区内所有项目施工期、运营期原料场禁止露天堆放，采用防风抑尘网、苫盖或密闭料棚等抑尘措施；⑤涉及挥发性有机物排放企业全部安装废气收集治理措施，严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求，加强无组织挥发性有机物的收集与治理，并确保达标排放；⑥严格落实重污染天气应急预案，实行轮流停产、限时停产、限产等方式实现应急减排目标。	①本项目不属于准入负面清单内 60 厂供热；④本项目施工期、运营期原料场采用防风抑尘网、苫盖或密闭料棚等抑尘措施，禁止露天堆放；⑤本项目有机废气应收尽收，通过净化措施治理后达标排放，严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求⑥本项目实施后严格落实重污染天气应急预案，实行轮流停产、限时停产、限产等方式实现应急减排目标。	符合
2	地表水环境质量底线	滹沱河地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水体标准	①严控开发区废水排放管理，开发区内企业、村庄生活污水与生产废水禁止未经处理直接排入滹沱河及周边沟渠；②完善污水处理厂设施建设提标改造工程，提高开发区污水收集率，并保障各污水处理厂排水稳定达标；③实施中水回用工程，提高中水回用率，节约水资源，减少废水排放。	本项目处理达标后的废水排入第三污水处理厂，不外排。	符合

续表 1-6-11 环境质量底线对比一览表

序号	类别	底线目标	管控内容	本项目	结论
3	地下水环境质量底线	区域地下水水质不恶化,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	①园区内入驻项目选址应从水文地质条件方面充分论证 环境合理性,严禁引入本评价负面清单涉及的水污染较重产业,确保项目入园后不会对地下水环境造成明显影响;②加强开发区内废水收集和处理管控,按照本评价提出地下水环境管理措施要求,采取源头治理、分区防渗、污染监控及应急响应措施等;③开发区内集中供水实施后,取消开发区内企业自备地下水井。	本项目用水均由河北深泽经济开发区南区给水管网供给,不设自备水井,项目按要求采取完善的源头治理、分区防渗、污染监控及应急响应措施等前提下,不会对地下水环境造成明显影响。	符合
4	声环境质量底线	根据声环境功能区划满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。	严格工业企业噪声、交通噪声管制。	本项目采取选用低噪声设备、基础减振、隔声等降噪措施。	符合
5	土壤环境质量底线	农用地满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值要求,建设用地满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值及建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)标准	土壤环境质量达标率100%,不加重区域土壤 VOC 及 SVOC 含量水平。	本项目土壤环境质量现状监测数据表明项目所在区域土壤环境质量达标为 100%,本项目在按要求采取完善的分区防渗等措施前提下,实施后不加重区域土壤 VOC 及 SVOC 含量水平。	符合

③资源利用上线

资源利用上线主要包括能源利用上线、水资源利用上线和土地资源上线。

本项目内容与开发区资源利用上限对比分析一览表,见表 1-6-12。

表1-6-12 资源利用上限对比分析一览表

序号	项目	规划近期	规划远期	本项目	对比结果
1	水资源利用上线	238 万 m ³ /a	238 万 m ³ /a	开发区剩余供水量约180 万 m ³ /a,可满足本项目用水需求。	符合

续表1-6-12 资源利用上限对比分析一览表

序号	项目	规划近期	规划远期	本项目	对比结果
2	土地资源利用上线	5.22km ²	15.56km ²	本项目位于规划用地范围内	符合
3	能源利用上线	天然气 5750 万 m ³ /a	天然气 7150 万 m ³ /a	开发区剩余供气量约 4000 万 m ³ /a，可满足本项目天然气需求。	符合

④园区入区项目准入条件

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。本项目与生态环境准入清单要求符合性分析详见表 1-6-13。

表 1-6-13 开发区(南区)生态环境准入清单

清单类型	准入要求	本项目内容	是否负面清单
空间布局约束	①不得侵占周边生态保护红线； ②禁止不符合本评价确定的生态空间管控的项目； ③禁止不能满足大气环境防护距离的项目； ④禁止不符合规划产业布局、产业定位项目入驻； ⑤禁止不符合《河北省“三线一单”文本》(冀环环评函[2020]530号)、《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40号)的项目入驻； ⑥化工、医药产业区占地外设置 200m 防护距离。在防护距离范围内严禁建设村庄、学校、医院等敏感点，以降低对周围环境的影响。同时，要求入区企业按照项目环评设置相应的防护距离。	①本项目不占用生态保护红线。 ②本项目符合评价确定的生态空间管控要求。 ③根据大气预测结果，本项目无需设置大气环境防护距离。 ④本项目符合开发区产业布局、产业定位。 ⑤本项目符合《河北省“三线一单”文本》(冀环环评函[2020]530号)、《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40号)相关要求。 ⑥本项目最近敏感点为北侧 700 处的西桥头村，200m 范围内无村庄、学校、医院等敏感点。根据本次评价分析项目无需设置大气环境防护距离。	否

续表 1-6-13

开发区(南区)生态环境准入清单

清单类型	准入要求	本项目内容	是否负面清单
污染物排放管控	①入区项目污染物排放必须满足国家、河北省、石家庄市等规定的标准要求，入区项目必须满足清洁生产指标要求； ②入区项目需满足污染物排放总量控制要求，不得突破园区污染物排放总量； ③主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量改善，2025年$PM_{2.5}$不得突破$49\mu g/m^3$； ④严格落实污染防治措施，实现污染物稳定达标排放。 ⑤新上涉气建设项目绩效评价达到B级及以上水平； ⑥按照“应收尽收、分质收集”的原则，全面加强工业企业含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等排放源VOCs管控，提高废气收集、处理效率。	①本项目污染物排放满足国家、河北省等标准要求，清洁生产指标可达到国内先进水平。 ②本项目已按要求进行总量确认，未突破开发区污染物排放总量。 ③本项目已按要求对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃进行倍量削减，通过大气预测可知，项目实施后区域环境质量得到改善。 ④本项目采取严格的污染治理措施，可保证污染物稳定达标排放。 ⑤本项目属于生物质液体燃料生产，无绩效评级要求。 ⑥本项目严格按照“应收尽收、分质收集”的原则，全面加强含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等排放源VOCs管控，提高废气收集、处理效率。	否

续表 1-6-13

开发区(南区)生态环境准入清单

清单类型	准入要求	本项目内容	是否负面清单
环境风险防控	①对于易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运的项目，风险防控措施应满足本评价提出的环境风险管理要求； ②对于涉及生产、使用和储存危化品的企业，应开展风险评估、编制突发环境事件应急预案和进行应急演练，鼓励持证的危废企业参与到突发环境污染事件的危险废物应急处置工作，做到风险总体可控； ③涉及危化品的企业应开展安全评价工作，确保安全可控； ④合理布置产生有害因素的生产单元，入区项目选址须满足相应的安全防护距离； ⑤严格落实事故废水三级环境风险防控体系，规划区内所有废水经污水管网收集后纳入开发区污水处理厂集中处理。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。 ⑥危险废物集中处置企业需严格执行其环评文件要求的卫生防护距离；贮存危险废物需满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《关于加强危险废物贮存管理的通知》(冀环办字函[2019]407号)规定，贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防治措施；根据《关于建设全省危险废物智能监控体系的通知》(冀环办发[2017]112号)要求建立危险废物智能监控体系；危险废物焚烧处置企业需满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准要求。	①本评价要求项目严格落实本次评价提出的环境风险防控措施，经风险评价分析，项目实施后环境风险可防控。 ②本项目实施后按要求编制突发环境事件应急预案，并进行应急演练，做到风险总体可控。 ③本项目需开展安全评价工作，确保安全可控。 ④本项目合理布置产生有害因素的生产单元，使其选址须满足相应的安全防护距离。 ⑤本次评价要求项目严格落实事故废水三级环境风险防控体系，本项目废水经厂区污水处理站处理后排入开发区污水处理厂进一步处理。 ⑥本项目不涉及。	否
资源开发利用要求	①禁止准入高水耗、高物耗、高能耗的项目； ②禁止准入生产方式落后、资源浪费和环境污染较大的项目； ③禁止准入资源能源消耗量突破本评价划定的开发区资源利用上线的项目； ④禁止准入资源能源消耗指标不满足本评价划定的指标限值的项目； ⑤除应急供水外，禁止新建和扩建取用地下水的建设项目。	①本项目不属于高水耗、高物耗、高能耗项目。 ②本项目不涉及。 ③本项目未突破开发区资源利用上线。 ④本项目资源能源消耗指标满足规划环评划定的指标限值。 ⑤本项目不取用地下水。	否

续表 1-6-13

开发区(南区)生态环境准入清单

清单类型	准入要求	本项目内容	是否负面清单
政策要求	①禁止采用落后的生产工艺或生产设备,不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目入驻; ②入区项目喷涂用涂料应满足《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)标准; ③《产业结构调整指导目录》(2019年)、《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》、《市场准入负面清单》(2019年)中属于限制和淘汰类的建设项目禁止准入。	①本项目符合国家相关产业政策要求,不涉及落后的生产工艺及生产设备。 ②本项目不涉及。 ③本项目不属于上述文件中限制类、淘汰类项目。	否
产业要求	①禁止产能严重过剩的大宗化学原料药(维生素C、硫氨酸红霉素、青霉素、阿奇霉素、半合成头孢等原料药)项目入驻; ②禁止国家及地方产业政策限制发展的医药、化工等项目; ③禁止石化(除再生资源循环利用类的石化产业)、煤化工、盐化工、化肥工业、磷化工产业入驻; ④禁止新建与扩建高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置(高效、低毒类农药除外)。	①本项目不涉及。 ②本项目不属于国家及地方产业政策限制发展的医药、化工类项目。 ③本项目不属于以上行业。 ④本项目不属于上述产业。	否

综上所述,本项目符合《河北深泽经济开发区总体规划(2019~2030年)环境影响报告书》中“三线一单”要求。

1.6.4.5 河北深泽经济开发区总体规划(2019~2030年)环评审查意见符合性分析

表 1-6-14 本项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目	符合性
1	加强环境准入,推动产业转型升级和绿色发展。按照环评报告书提出的“三线一单”管理要求,以资源利用上线、环境质量底线为约束,入区企业应符合《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)、《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)、《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》、河北省和石家庄市“三线一单”等文件规定要求。	根据本次评价分析,本项目符合上述文件要求。	符合

续表 1-6-14 本项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目	符合性
2	严格空间管控，优化区内空间布局。严格落实环评报告中空间管控要求，控制开发区边界外居民点向开发区方向发展，有序做好区内村庄搬迁工作，确保区内企业与敏感点保持足够的防护距离，减少突发事件可能对居民区环境产生的影响。严格落实《深泽县土地利用总体规划》建设用地空间管制要求，合理控制开发区发展规模和开发强度。	根据前述分析，本项目符合规划环评报告中提出的空间管控要求，符合防护距离要求。本项目已取得土地预审意见，符合《深泽县土地利用总体规划》建设用地空间管制要求。	符合
3	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、河北省、石家庄市以及深泽县关于大气、水、土壤污染防治相关要求和区域“三线一单”成果，制定开发区污染减排方案落实污染物总量管控要求。采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，深入开展挥发性有机物治理，确保区域生态环境质量持续改善，促进产业发展与城市发展、生态环境保护相协调。以生态环境质量改善为核心，推进减污降碳协同增效，推动产业绿色转型和高质量发展。	本项目符合省、市“三线一单”要求，项目已按要求落实总量管控、污染物减排等，通过大气预测结果可知，项目实施后不会对区域大气环境产生明显影响。	符合
4	加强规划环评与项目环评联动。入区建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。规划环评中规划协调性分析、环境现状污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。	本项目按规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实规划环评相关要求。	符合

续表 1-6-14 本项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目	符合性
5	加快开发区环境基础设施建设,推进区域环境质量持续改善和提升。开发区集中供水依托深泽县润泽供水有限公司(深泽县南水北调地表水厂),2021年12月底前完成集中供水管网建设,全区实现集中供水,关停企业自备水井。开发区南区污水送深泽县第三污水处理厂(正在建设中)处理,污水处理厂出水均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准(总氮除外),总氮达到《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表1一般控制区排放限值后,排入滹沱河;2021年12月底前完成深泽县第三污水处理厂建设,2022年4月底前完成深泽县城区污水处理厂深泽县第三污水处理厂中水回用设施及配套管网建设。开发区南区供热由河北朗天新能源科技有限公司供给,2021年12月底前完成南区集中供热管网建设,进行集中供热。开发区采用中心城区北部的燃气门站供应天然气。	本项目供水由开发区集中供应;深泽县第三污水处理厂已建成投运,本项目废水经厂区污水处理站处理后排入深泽县第三污水处理厂进一步处理;项目建设蒸汽发生器,回收工艺余热,为全厂供热。	符合
6	鼓励开发区提高清洁能源汽车运输比例或实现大宗物料铁路运输,优化区域运输方式,减轻公路运输产生的不利环境影响。暂不能实现铁路运输的现有涉及大宗物料运输的重点企业应采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输;结合秋冬行业错峰生产和重污染天气应急响应要求,制定应急运输响应方案在黄色及以上重污染天气预警期间,大宗物料运输的重点用车企业实施应急运输响应。	本项目厂外运输采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。	符合
7	加强区域环境污染防治和应急措施。强化区域环境大气、水污染防治措施,加强固体废物管理,危险废物坚持无害化、减量化、资源化原则,妥善利用或处置,确保环境安全。开发区需严格落实各项环境风险防范措施,强化区内危险源管控,加强风险事故情况下的环境污染防治措施和应急处置,防止对区域周边环境敏感点和地表水环境造成影响。区内现有企业应对厂区内重点区域、重点设施开展隐患排查工作,一旦发现土壤或地下水存在污染迹象,应按照规定开展调查与风险评估工作,根据评估结果采取风险管控或治理与修复等措施。	本项目采取严格的废气、废水、噪声、固废等治理措施,保证各项污染物稳定达标排放,同时采取风险防控措施,保证环境风险可防控。	符合

1.6.5 环境管理要求符合性分析

(1) 生态环境保护规划符合性分析

本项目与国家及地方生态环境保护规划分析结果见表 1-6-15。

表 1-6-15 本项目与各生态环境保护规划分析结果汇总一览表

序号	规划名称	相关内容	项目内容	符合性
1	《生态保护“十五五”规划》	主要目标是：到 2030 年，生态空间格局持续优化，生态质量稳步改善，生物多样性丧失趋势得到有效缓解，优质生态产品供给更加丰富，生态系统多样性稳定性持续性不断提升，生态保护与修复监管制度进一步完善，国家生态安全得到有效保障。	本项目在现有厂区内建设，且位于已经批准规划环评的工业园区内，不会对区域生态产生明显影响。	符合
2	《美丽中国建设“十五五”规划》（国发[2026]20号）	强化重金属污染防治：推进重金属环境安全隐患排查与风险评估，“一企一策”、“一地一策”系统治理风险隐患问题。减少使用高砷、高镉、高铊等矿石原料。推动重点行业企业开展重金属污染物排放自动监测，健全重金属污染长效防控机制。 深化新污染物治理：强化电器电子、汽车等重点产品有害物质源头减量和替代。完善新化学物质环境管理登记制度。持续开展化学物质环境信息统计调查。制定高关注新污染物清单，梯次推进环境风险评估。动态更新重点管控新污染物清单及其禁、限、治等措施，实施污染隐患排查整治，完善环境风险监测预警体系。建立持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素、微塑料等协同治理和风险管控体系。建立新污染物信息报告和传递制度。完善国家和地方新污染物治理协调推进工作机制。	本项目不涉及。	符合
1	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	持续改善京津冀及周边地区、汾渭平原、长三角地区空气质量，因地制宜推进北方地区清洁取暖、工业窑炉治理、非电行业超低排放改造，加快挥发性有机物排放综合整治，氮氧化物和挥发性有机物排放总量分别下降 10% 以上。 全面推行循环经济理念，构建多层次资源高效循环利用体系。深入推进开发区循环化改造，补齐和延伸产业链，推进能源资源梯级利用、废物循环利用和污染物集中处置。 削减氮氧化物和挥发性有机物排放量，加强煤炭消费减量替代和清洁高效利用，深化重点行业深度治理和超低排放改造，加强挥发性有机物和氮氧化物污染防治。	本项目实施后有利于区域大气环境改善。 本项目废水送厂区污水处理站处理达标后排入第三污水处理厂进一步处理。 本项目不用煤，不属于重点行业，项目废气经治理后均可达标排放。	符合 符合 符合
2	《“十五五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》	推动产业转型升级。适时修订产业结构调整指导目录，推动化工等重点行业依法依规淘汰落后产能、改进技术工艺、更新污染治理设施。严格落实生态环境影响评价制度，强化土壤和地下水污染源头防控。	本项目采用先进的生产工艺，废气、废水等经治理后均可达标排放。本项目落实生态环境影响评价制度，要求项目落实环评报告提出的土壤、地下水污染源头防控措施。	符合

续表 1-6-15 本项目与各生态环境保护规划分析结果汇总一览表

序号	规划名称	相关内容	项目内容	符合性
3	《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》	①加快传统产业绿色低碳循环改造。建立健全市场化法治化化解过剩产能长效机制，推动由总量去产能向结构性优产能转变。 ②加快推动能源结构优化转型，严格落实煤炭减量替代。 ③具有铁路专用线的，大宗货物运输原则上由铁路运输，煤炭、矿石等大宗货物集疏港绿色运输方式占比达到80%以上。火电、钢铁、石化、化工、煤炭、焦化等行业大宗货物通过铁路、水路、管道、管状带式输送机或新能源等清洁方式运输比例达到70%以上。 ④对不符合城市功能定位的钢铁、水泥、平板玻璃、化学合成和生物制药、化工、畜禽养殖、屠宰加工等重点污染企业，依法加快搬迁退出城市建成区，充分论证项目对拟选址区域及周边区域的环境影响。 ⑤推进燃煤电厂、钢铁、焦化、石化、化工等行业深度治理和超低排放改造。 ⑥推动钢铁、焦化、平板玻璃、陶瓷、水泥、燃煤电厂等行业企业实行强制性清洁生产审核。	①本项目不属于产能过剩行业； ②本项目不涉及煤炭使用； ③本项目不涉及大宗物料运输； ④本项目位于河北深泽经济开发区南区内，符合开发区规划产业布局和用地布局； ⑤本项目采取了严格的污染治理措施，污染物可稳定达标排放； ⑥本项目不涉及。	符合
4	《河北省生态环境保护“十四五”规划》	推进重点行业绿色转型。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。 在电力、钢铁、建材等重点行业实施减污降碳行动，实施全产业链和产品全生命周期降碳减污，打造多维度、全覆盖的绿色低碳产业体系。 控制煤炭消费总量。全面实施煤炭消费总量控制，建设项目严格执行煤炭减量替代。	本项目采用先进的生产工艺及设备，各污染物均能达标排放；不属于电力、钢铁、建材等重点行业。	符合
		完善绿色综合交通体系	全省新建及迁建大宗货物运输量150万吨以上的企业，原则上同步规划建设铁路专用线、专用码头或管廊等。到2025年，煤炭、矿石等大宗货物集疏港绿色运输方式占比达到80%以上。	符合

续表 1-6-15 本项目与各生态环境保护规划分析结果汇总一览表

序号	规划名称	相关内容		项目内容	符合性
4	《河北省生态环境保护“十四五”规划》	精准治理，持续改善环境空气质量	推动重点行业深度治理和超低排放。巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。	本项目不属于钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业，项目采用严格污染治理措施，各废气污染物排放均达标排放，且针对无组织排放污染源配备有治理措施和厂区无组织管控系统，无组织排放得到全面控制。	符合
		协同防控，保障土壤地下水环境安全	强化工业企业土壤污染风险防控。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目采取雨污分流、清污分流措施，并采取源头控制、分区防渗、污染监控及应急响应措施等措施，确保项目不会对土壤、地下水造成污染。	符合
		防治结合，构建固体废物监管体系	强化危险废物环境风险防控能力。强化对危险废物收集、贮存、处置单位的监管，严防危险废物超期超量贮存。推进智能化视频监控体系建设。	本项目危险废物均暂存于危废暂存间，危废暂存间可满足项目危险废物暂存需求。	符合
5	《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》	鼓励推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业实施管道化、密闭化改造，实施物料、污水、废气管线架空建设和重点区域防腐防渗改造。		本项目物料均为密闭运输，重点区域进行严格防腐防渗。	符合
6	《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》	提升 VOCs 综合管控水平。建立 VOCs 排放集中园区和集群废气处理、排放监测、平台监控、运营维护一体的第三方治理模式。推动全市涉 VOCs 企业综合治理“一厂一策”工作实现动态管控，加强汽修行业、餐饮行业 VOCs 综合治理力度；开展工业园区和产业集群 VOCs 综合治理，推广建设 VOCs “绿岛”项目，规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等。全面加强 VOCs 组织管控。推进化工、制药、石化等行业企业开展泄漏检测与修复(LDAR)工作，重点工业园区建立统一的泄漏检测与修复管理系统。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，规范工程设计，提高 VOCs 治理效率。完善我市涉 VOCs 行业污染物控制技术体系，推行“一厂一策”制。		本项目有机废气经治理后均可达标排放，厂区按要求开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。项目实施后按要求开展“一厂一策”。	符合

续表 1-6-15 本项目与各生态环境保护规划分析结果汇总一览表

序号	规划名称	相关内容	项目内容	符合性
6	《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》	加快污水管网建设，消除城中村、老旧城区和城乡结合部管网空白区。推进城镇新区雨污分流工程建设。提升污水处理集中处理设施排放标准和处理能力，到2025年，出水主要指标达到流域水污染排放标准。深化工业污染综合治理，涉水行业全部达到清洁化生产水平。	本项目废水经厂区污水处理站处理后，排入深泽县第三污水处理厂进一步处理，该污水处理厂出水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准(总氮除外)，总氮满足《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表1一般控制区排放限值要求。	符合
		防范工矿企业用地新增土壤污染。严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建设项目，依法进行环境影响评价。	本项目严格落实环境影响评价制度，针对项目可能产生的环境风险，采取严格的风险防范措施，严格落实土壤污染防治措施。	符合
		完善工业固体废物回收利用系统，提高固体废弃物的利用技术与水平。积极推进各类工业园区循环经济建设，提高工业企业内部再利用废物水平，降低工业固体废物处理处置量。	本项目运行过程中产生的固体废物，须严格落实分类收集管理制度，优先采用资源化利用措施。对于具备回用条件的固体废物最大限度实现回用，无法回用的固体废物均须经综合利用或规范化无害化处置，确保符合国家环境保护相关法律法规要求。	符合

根据表 1-6-15 分析可知，本项目符合国家生态环境保护规划相关原则性要求，同时符合地方生态环境保护规划中的具体要求。

(2) 与净土行动污染防治方案相关文件符合性分析

本项目与净土行动污染防治方案相关文件符合性分析结果见表 1-6-16。

表 1-6-16 本项目与净土行动污染防治方案相关文件符合性分析一览表

序号	文件名称	相关要求	本项目主要建设内容	结论
1	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	本项目危险废物，在危废暂存间暂存后，定期交有资质单位处置；生活垃圾送环卫部门指定地点妥善处理。本项目产生的固体废物均能够得以妥善处置或综合利用，不外排。	符合

续表 1-6-16 本项目与净土行动污染防治方案相关文件符合性分析一览表

序号	文件名称	相关要求	本项目主要建设内容	结论
2	《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》	提高工业废物处置水平。完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。加强工业固体废物综合利用	本项目产生的固体废物均能够得以妥善处置或综合利用，不外排。	符合
3	《石家庄市“净土行动”土壤污染防治工作方案》	全面整治粉煤灰、工业副产石膏、玻璃钢废料以及脱硫、脱硝、除尘等产生固体废物堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。 规范危险废物收集、贮存、转移和利用处置活动，强化对危险废物产生单位自行利用处置危险废物活动的管理，依法严惩随意倾倒、堆放危险废物的行为。	本项目危险废物，在危废暂存间暂存后，定期交有资质单位处置；生活垃圾送环卫部门指定地点妥善处理。本项目产生的固体废物均能够得以妥善处置或综合利用，不外排。	符合

(3) 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号)符合性分析

本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号)符合性分析结果见表 1-6-17。

表 1-6-17 本项目与环大气[2021]65号符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	符合性
1	挥发性有机液体储罐： 企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。②鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	本项目储罐分为固定罐和内浮顶罐，同时采取氮封，呼吸废气排入有机废气处理装置处理后达标排放。	符合

续表 1-6-17 本项目与环大气[2021]65号符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	符合性
2	挥发性有机液体装卸： 汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；铁路罐车推广使用锁紧式接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。	本项目采用底部装卸车，鹤管接头与槽车底部卸料口完全对接，装车时槽车顶部的气相管连接油气回收装置处理装车废气，再送至蓄热式焚烧装置(RTO)净化处理；卸车时槽罐车为负压，废气主要为储罐内液位上升引起的大呼吸废气；储罐呼吸废气经密闭管道送油气回收装置处理后，送蓄热式焚烧装置(RTO)净化处理。	符合
3	泄漏检测与修复： 载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的，应开展LDAR工作。要将VOCs收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展LDAR工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业从严泄漏认定标准，对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏筛查。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立LDAR信息管理平台，进行统一监管。	本项目实施后将按照相关要求定期进行泄漏检测与修复工作	符合
4	废气收集设施： 产生VOCs的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。 废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。	本项目生产均为密闭条件，生产设备设置密闭管道收集，废气经收集处理后达标排放	符合
5	有机废气治理设施： 新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。 加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于VOCs治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。	本项目对有机废气采取应收尽收原则，对产污节点有组织有机废气进行收集处理。有机废气主要采用活性炭吸附、RTO等措施处置。本项目活性炭吸附装置设置满足要求。	符合

续表 1-6-17 本项目与环大气[2021]65号符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	符合性
5	采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于1100m²/g（BET法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。 采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加。采用非连续吸脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置（RTO）燃烧温度一般不低于760℃，催化燃烧装置（CO）燃烧温度一般不低于300℃，相关温度参数应自动记录存储。	本项目化验室废气和危废间废气采用活性炭吸附措施，活性炭碘值及表面积满足上述要求；其余采用RTO装置净化的废气，其燃烧温度不低于760℃。	符合
6	非正常工况： 石化、化工企业提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况VOCs管控规程，严格按照规程进行操作。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气应及时收集处理，确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫，最大化回收物料；产生的废气应分类进入管网，通过加热炉、火炬系统、治理设施或带有恶臭和VOCs废气治理装置的污油罐、污水处理设施、酸性水罐等进行收集处置。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下，可采用移动式设备处理检维修过程排放的废气。蒸罐、清洗、吹扫产物全部处置完毕后，方可停运配套治理设施、气柜、火炬等。加强放空气体VOCs浓度监测，一般低于200μmol/mol或0.2%爆炸下限浓度后再进行放空作业，减少设备拆解过程中VOCs排放。在停工检维修阶段，环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修；在开机进料时，应将置换出的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行处理；开工初始阶段产生的不合格产品应妥善处理，不得直排。企业检维修期间，当地生态环境部门可利用走航、网格化监测等方式加强监管，必要时可实施驻厂监管。	企业涉及检维修的向深泽县生态环境部门汇报，并制定非正常工况VOCs管控规程，严格按照规程进行操作。检修前设备、储罐等产生的废气均收集治理，项目开停车、事故状况产生的废气经地面火炬燃烧处理。	符合

(4) 与防沙治沙相关要求符合性分析

根据《中华人民共和国防沙治沙法》：“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。”根据《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）相关内容，石家庄市沙化土地范围主要涉及的地域有藁城区、行唐县、晋州市、灵寿县、深泽县、无极县、新乐市、赵县、正定县等。本项目位于石家庄市深泽县，根据河北省“三线一单”信息管理平台，本项目选址不涉及占用沙化土地。本项目与沙化土地位置关系见下图。



图 1-6-1 本项目与沙化土地位置关系图

1.7 环境功能区划及评价标准

1.7.1 主体功能区划

本项目位于河北深泽经济开发区南区，区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二类区；区域地表水体为一般工业用水及农业用水，属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类区；区域地下水属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类区；项目位于以工业生产为主要功能的

工业区，区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区。

1.7.2 评价标准

(1) 环境质量标准

环境空气： PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表1过渡阶段二级浓度限值要求；TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表2中二级浓度限值要求；氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准。

地表水：滹沱河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准。

地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1和表2第一类及二类用地风险筛选值要求及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表1第一类及二类用地风险筛选值要求；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表1风险筛选值要求。

(2) 污染物排放标准

① 施工期污染物排放标准

施工扬尘：建筑施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值要求。

建筑施工噪声：执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中噪声限值。

② 营运期污染物排放标准

有组织废气：工艺加热炉烟气及RTO产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单表4排放限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排放限值；非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

(DB13/2322-2025)表1石油炼制及石油化学行业排放限值；食堂油烟废气执行《餐饮业大气污染物排放控制标准》(DB13/2808-2023)表1中型排放限值。

无组织废气：非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值，厂界非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新改扩建厂界标准值。

废水：参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)及其修改单中表1排放限值，同时满足深泽县第三污水处理厂进水水质要求。

噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准。

(3) 污染物控制标准

固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定。

以上各标准及标准值见表1-7-1至表1-7-2。

表1-7-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值		单位	标准来源
		评价时间	二级		
环境空气	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表1过渡阶段二级浓度限值要求
		24小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24小时平均	75		
	SO ₂	年平均	60		
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		

续表1-7-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值		单位	标 准 来 源
		评价时间	二级		
环境空气	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级浓度限值要求
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
	TSP	年平均	200	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 中二级浓度限值要求
		24 小时平均	300		
	氨	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2. 2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
	硫化氢	1 小时平均	10		
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标 准 来 源
地表水	COD	10	mg/L	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准
	BOD ₅	30		
	氨氮	6		
	总磷	1.5		
	总氮	0.3		

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标 准 来 源
地下水	色(铂钴色度单位)	≤15	铂钴色度单位	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
	嗅和味	无	--	
	浑浊度/NTU	≤3	NTU	
	肉眼可见物	无	--	
	pH	6.5~8.5	--	
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		
	硫酸盐	≤250		

续表1-7-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	氯化物	≤250	mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类
	铁	≤0.3		
	锰	≤0.1		
	铜	≤1.0		
	锌	≤1.0		
	铝	≤0.20		
	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002		
	阴离子表面活性剂	≤0.3		
	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)	≤3.0		
	氨氮(以N计)	≤0.50		
	硫化物	≤0.02		
	钠	≤200		
	总大肠菌群	≤3.0		
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
	亚硝酸盐(以N计)	≤1.0	mg/L	
	硝酸盐(以N计)	≤20		
	氰化物	≤0.05		
	氟化物	≤1.0		
	碘化物	≤0.08		
	汞	≤0.001		
	砷	≤0.01		
	硒	≤0.01		
	镉	≤0.005		
	六价铬	≤0.05		
	铅	≤0.01		
	三氯甲烷	≤0.06		
	四氯化碳	≤0.002		
苯	≤0.01			
甲苯	≤0.7			
石油类	≤0.05	mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类标准	

续表1-7-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	时段	标准值		单位	标准来源	
声环境	等效连续 A 声级(L_{eq})	昼间	65		dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区	
		夜间	55				
环境要素	污染物名称	pH>7.5				单位	标准来源
		筛选值		管制值			
农用地土壤	镉	0.6	4.0		mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1、表3要求	
	汞	3.4	6.0				
	砷	25	100				
	铅	170	1000				
	铬	250	1300				
	铜	100	—				
	镍	190	—				
	锌	300	—				
环境要素	污染物名称	pH>7.5				单位	标准来源
		筛选值		管制值			
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地		
建设用地土壤	砷	20	60	120	140	mg/kg	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中表1、表2第一类及第二类用地要求
	镉	20	65	47	172		
	铬(六价)	3	5.7	30	78		
	铜	2000	18000	8000	36000		
	铅	400	800	800	2500		
	汞	8	38	33	82		
	镍	150	900	600	2000		
	四氯化碳	0.9	2.8	9	36		
	氯仿	0.3	0.9	5	10		
	氯甲烷	12	37	21	120		
	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100		
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21		
	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200		

续表1-7-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	pH>7.5				单位	标准来源
		筛选值		管制值			
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地		
建设用地土壤	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	mg/kg	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB 36600-2018) 中表 1、表 2 第一类及第二 类用地要求
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163		
	二氯甲烷	94	616	300	2000		
	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47		
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100		
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50		
	四氯乙烯	11	53	34	183		
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840		
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15		
	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20		
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5		
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3		
	苯	1	4	10	40		
	氯苯	68	270	200	1000		
	1,2-二氯苯	560	560	560	560		
	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200		
	乙苯	7.2	28	72	280		
	苯乙烯	1290	1290	1290	1290		
	甲苯	1200	1200	1200	1200		
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570		
	邻二甲苯	222	640	640	640		
	硝基苯	34	76	190	760		
	苯胺	92	260	211	663		
	2-氯酚	250	2256	500	4500		
	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151		

续表1-7-1

环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	pH>7.5				单位	标准来源
		筛选值		管制值			
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地		
建设用地土壤	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15	mg/kg	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中表1、表2第一类及第二类用地要求
	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151		
	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500		
	蒽	490	1293	4900	12900		
	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15		
	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	15	55	151		
	萘	2.5	70	255	700		
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000		
	氨氮	960	1200	--	--		《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表1第一类及第二类用地风险筛选值要求

表 1-7-2

运营期污染物排放标准一览表

类别	污染源	污染物名称	单位	标准要求	标准来源
废气	循环氢加热炉烟气、加氢异构反应进料加热炉烟气、加氢裂化反应进料加热炉烟气、分馏塔底重沸炉烟气、制氢转化炉烟气	颗粒物	mg/m ³	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单表4排放限值要求
		二氧化硫	mg/m ³	50	
		氮氧化物	mg/m ³	100	
	汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气	非甲烷总烃	mg/m ³	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1石油炼制及石油化学行业废水处理排放限值
		颗粒物	mg/m ³	20	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单表4排放限值要求
		二氧化硫	mg/m ³	50	
		氮氧化物	mg/m ³	100	
		氨	kg/h	0.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排放限值
		硫化氢	kg/h	14	
		臭气浓度	无量纲	6000	

续表 1-7-2 运营期污染物排放标准一览表

类别	污染源	污染物名称		单位	标准要求	标准来源	
废气	化验室废气、危废间废气	非甲烷总烃		mg/m ³	80	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1石油炼制及石油化学行业“原料准备、化学反应、产品分离/精制、物料回收等”排放限值	
	食堂油烟废气	油烟		mg/m ³	1.2	《餐饮业大气污染物排放控制标准》(DB13/2808-2023)表1中型排放限值	
		非甲烷总烃		mg/m ³	10		
	厂界无组织废气	非甲烷总烃		mg/m ³	4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值	
		氨		mg/m ³	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新改扩建厂界标准值	
		硫化氢		mg/m ³	0.06		
		臭气浓度		无量纲	20		
	厂房外	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度值	mg/m ³	2.0	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值	
			监控点处任意一次浓度值		10.0		
	非封闭车间、操作工位旁	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度值	mg/m ³	6.0	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值	
			监控点处任意一次浓度值		20.0		

类别	污染源	污染因子	单位	标准限值	标准来源	污水处理厂进水水质	本项目废水排放标准
废水	污水处理站出水	pH	无量纲	--	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)及其修改单中表1排放限值	6~9	6~9
		SS	mg/L	--		400	400
		COD		--		500	500
		BOD ₅		--		150	150
		氨氮		--		80	80
		总氮		--		100	100
		总磷		--		4.5	4.5
		石油类		15		—	15
		动植物油		--		—	—
		硫化物		1.0		—	1.0
		总有机碳		--		—	—

续表 1-7-2 运营期污染物排放标准一览表

类别	污染源	项目	标准值	单位	标准来源
噪声	厂界噪声	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准
		夜间	55	dB(A)	
	建筑施工现场界噪声	昼间	70	dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中噪声限值
		夜间	55	dB(A)	

表 1-7-3 施工场地扬尘排放浓度限值一览表

控制项目	监测点浓度限制(μg/m ³)	达标判定依据(次/天)
PM ₁₀	80 ^a	≤2

^a指监测点PM₁₀小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM₁₀小时平均浓度的差值。当县(市、区)PM₁₀小时平均浓度值大于150μg/m³时,以150μg/m³计。

1.8 环境保护目标

1.8.1 环境保护目标

本项目位于开发区内,无生态环境保护目标;厂界外扩200m范围内无声环境保护目标。大气、地表水、地下水、土壤主要环境保护对象及其保护目标见表1-8-1至表1-8-4。

表 1-8-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
西曹村	-1060	-1920	村民	农村地区中 人群较集中 区域	GB3095-2012 二类区	S	1295
东曹村	959	-1682	村民			S	1090
河庄村	2501	-586	村民			E	2100
中桥头村	434	1573	村民			N	795
西桥头村	-90	1096	村民			N	700
大桥头村	1023	1747	村民			NE	1140
魏村	-1187	1557	村民			NW	1010
南中山村	-1664	2366	村民			NW	2190
南卓头村	-2412	1557	村民			NW	2320
田村	-2539	-1047	村民			SW	1985
北卓头村	-2659	1857	村民			NW	2995

续表 1-8-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
乘马村	1707	2232	村民	农村地区中人群较集中区域	GB3095-2012 二类区	NE	2400
小章村	2512	-1541	村民			SE	2480
东曹学校	721	-1570	学生、教职工	学校		S	1350
位村小学	-1545	1228	学生、教职工	学校		NW	1310
大桥头小学	704	1438	学生、教职工	学校		NE	1255

注：以项目中心为坐标原点。

表 1-8-2 地下水评价范围内保护目标水井一览表

名称	水井位置	供水人口	井深(m)	相对位置		含水层	用途	功能要求	保护目标	备注
中桥头村水井	中桥头村	1030	280	115.189437	38.143725	承压水	生活饮用	GB/T 14848-2017 III类	不对地下水产生污染	集中式
大桥头村水井	大桥头村	2680	280	115.201006	38.146370					集中式
西桥头村水井	西桥头村	1140	280	115.190073	38.142219					集中式
魏村水井	魏村	1780	280	115.178336	38.144843					集中式
河庄村水井	河庄村	1849	300	115.210594	38.126228					集中式
小章村水井	小章村	4226	330	115.222019	38.119453					集中式
东曹村水井	东曹村	4927	290	115.196258	38.117083					集中式
	东曹村		320	115.195936	38.117394					
田村水井	田村	3438	300	115.160365	38.122825					集中式

表 1-8-3 土壤环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性
1	中桥头村	N	795	居住区
2	西桥头村	N	700	居住区
3	项目周围耕地	-	-	耕地

表 1-8-4 地表水环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	用途	功能要求
1	滹沱河	N	2.34	一般工业用水及农业用水	GB3838-2002 III类

1.8.2 环境风险敏感目标

本项目环境空气、地下水、地表水环境风险敏感目标见表 1-8-5、表 1-8-6、表 1-8-7。

表 1-8-5 环境空气风险敏感目标一览表

环境敏感特征（厂址 5km 范围内）					
序号	敏感目标名称	相对方位	距风险源距离/m	属性	人口数
1	西曹村	S	1395	居民区	4186
2	东曹村	S	1115	居民区	4927
3	庞村	S	2820	居民区	2908
4	常营村	SW	3430	居民区	3783
5	东留章村	S	4770	居民区	2600
6	北李庄村	SE	4935	居民区	778
7	小章村	SE	2500	居民区	5309
8	河庄村	E	2115	居民区	1800
9	西河村	E	4650	居民区	3560
10	东小封村	NE	3510	居民区	1850
11	西小封村	NE	3260	居民区	2500
12	水冻村	NE	4395	居民区	535
13	中桥头村	N	1020	居民区	1030
14	西桥头村	N	820	居民区	1140
15	大桥头村	NE	1380	居民区	2680
16	乘马村	NE	2595	居民区	1870
17	南赵庄村	NE	4000	居民区	200
18	南封庄村	NE	5020	居民区	1204
19	魏村	NW	1315	居民区	1780
20	南中山村	NW	2290	居民区	1120
21	南卓头村	NW	2390	居民区	1038
22	北卓头村	NW	3070	居民区	1600
23	耿庄村	NW	2595	居民区	7250
24	秀武村	NW	4810	居民区	1800
25	田村	SW	2010	居民区	3438
26	泥安村	SW	2860	居民区	1572
27	南旺村	SW	3875	居民区	1862
28	小南赵八村	NW	4810	居民区	400
29	北中山村	N	3920	居民区	2100
30	西赵庄村	N	3905	居民区	1323
31	小张庄村	N	4695	居民区	384
32	南关村	N	4735	居民区	1834

续表 1-8-5 环境空气风险敏感目标一览表

环境敏感特征(厂址5km范围内)					
序号	敏感目标名称	相对方位	距风险源距离/m	属性	人口数
33	南王庄村	N	4960	居民区	486
34	大雾头村	NW	5055	居民区	2130
35	东曹学校	S	1380	学校	400
36	小章村小学	SE	3410	学校	420
37	田村中心小学	SW	3100	学校	380
38	河北省晋州市小樵镇实验小学	SW	3170	学校	600
39	南旺学校	SW	4080	学校	500
40	耿庄村小学	NW	4040	学校	450
41	耿庄中学	NW	3510	学校	500
42	北卓头村小学	NW	3260	学校	470
43	位村小学	NW	1400	学校	510
44	大桥头小学	NE	1475	学校	550
45	桥头乡中学	NE	2455	学校	1710
46	乘马小学	NE	2785	学校	700
47	西小封小学	NE	3590	学校	400
48	西河村小学	E	5180	学校	600
49	河庄村小学	E	2485	学校	400
50	北中山村小学	NW	4245	学校	360
51	深泽县职业技术教育中心	N	3940	学校	1598
52	南赵八小学	NW	5145	学校	370
53	银都花园	N	4510	居住区	1768
54	鼎上一品	N	4510	居住区	2550
55	华丽深泽	N	4500	居住区	3552
56	泽诚佳园	N	5045	居住区	1664
57	南苑新区	N	4850	居住区	576
58	滨港花园	NE	2485	居住区	1008
59	弘丰小区	NE	3275	居住区	860
60	交通医院	N	4680	医院	80
61	深泽县耿庄医院	NW	3440	医院	20
厂址周边500m范围内人口数小计					0
厂址周边5km范围内人口数小计					95973

本项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2；项目所在区域包气带渗透系数为 $2.87 \times 10^{-4} \sim 3.23 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，项目包气带防污性能分级为 D1；地下水环境敏感程度分级为 E1。地下水环境风险敏感目标见下表。

表 1-8-6 地下水环境风险敏感目标一览表

名称	水井位置	供水人口	井深(m)	相对位置		含水层	用途	功能要求	保护目标
中桥头村水井	中桥头村	1030	280	115.189437	38.143725	承压水	生活饮用	GB/T 14848-2017 III类	不对地下水产生污染
大桥头村水井	大桥头村	2680	280	115.201006	38.146370				
西桥头村水井	西桥头村	1140	280	115.190073	38.142219				
魏村水井	魏村	1780	280	115.178336	38.144843				
河庄村水井	河庄村	1849	300	115.210594	38.126228				
小章村水井	小章村	4226	330	115.222019	38.119453				
东曹村水井	东曹村	4927	290	115.196258	38.117083				
	东曹村		320	115.195936	38.117394				
田村水井	田村	3438	300	115.160365	38.122825				

表 1-8-7 地表水环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	用途	功能要求
1	滹沱河	N	2.34	一般工业用水及农业用水	GB3838-2002 III类

2 工程分析

本项目利用预处理后的废弃动植物油脂(预处理后的地沟油、酸化油、餐余废油、动植物废弃油脂)和一代生物柴油的混合物作为原料油,通过加氢脱氧、加氢异构和加氢裂化反应生产生物航煤、生物石脑油和生物柴油,配套建设制氢装置和酸性水汽提装置,河北深泽经济开发区内及周边区域有多家废油脂加工企业,可作为项目原料,保障原料供应充足。

本项目所用原料区别于传统石油炼制行业,为可再生能源,主要原料为预处理后的动植物油脂(预处理后的地沟油、酸化油、动植物废弃油脂等)和一代生物柴油(脂肪酸甲酯)的混合油。均来自开发区或附近区县的油脂加工企业,满足产品质量标准及本项目对原料的成分要求后方可接收。属于油脂加工企业生产的工业油脂,为工业产品。

2.1 基本概况

本项目基本概况见表 2-1-1。

表 2-1-1 本项目基本概况一览表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	中能亿达(河北)新能源有限公司新建 40 万吨/年可持续航空燃料加氢项目
2	建设地点	河北深泽经济开发区南区兴泽路 22 号
3	建设单位	中能亿达(河北)新能源有限公司
4	建设性质	新建
5	项目投资	本项目总投资 185388 万元,其中环保投资为 20395.5 万元,占总投资的 11.0%。
6	建设周期	建设周期约 18 个月
7	建设规模	
8	建设内容	主体 工程 建设一套 40 万 t/a 可持续航空燃料加氢装置、配套建设 30000Nm ³ /h 制氢装置、12t/h 酸性水汽提装置(含酸性气处理设施)。其中 40 万 t/a 可持续航空燃料加氢装置区主要包括:加氢脱氧反应器、加氢异构反应器、加氢裂化反应器、高压汽提塔、贫油吸收塔、产品汽提塔、分馏塔、航煤侧线汽提塔、液化气吸收塔、脱乙烷塔、脱丁烷塔、循环氢加热炉、加氢异构反应进料加热炉、加氢裂化反应进料加热炉、分馏塔底重沸炉及其他配套回流罐、换热器、泵类等;30000Nm ³ /h 制氢装置主要包括:加氢反应器、脱硫反应器、中变反应器、酸性水汽提塔、吸附塔及配套的容器、换热器、空冷器、泵类、风机等;12t/h 酸性水汽提装置主要包括:酸性水汽提塔、酸性水脱气罐、氨水罐及配套的话热气、泵类等。

续表 2-1-1

本项目基本概况一览表

序号	项 目	内 容
8	建设内容	给水
		本项目用水由开发区集中供应,水源为南水北调地表水。
		排水
		生活污水经化粪池收集后,再与酸性水汽提废水及酸性气分离器废水、循环冷却系统非污水、地面冲洗废水经厂区污水处理站净化处理后,与除盐水制备系统非污水、蒸汽发生器非污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。
		化学水站
		新建一座化学水站,设除盐水制备和凝结水回收,其中除盐水制备能力为80t/h,采用超滤+RO+EDI工艺;凝结水回收能力为30t/h,采用换热+除油除铁+除盐水制备工艺。
		供热
		可持续航空燃料加氢单元产1.0MPa 低压蒸汽,制氢单元产3.5MPa 蒸汽,用于全厂供热,剩余蒸汽供中能亿达公司后续项目使用。
		空压制氮站
		建设空压制氮站,设三台电动离心式空压机,单台能力为110m ³ /min,两开一备;制氮采用变压吸附工艺,设三套1200m ³ /h的PSA制氮机组,一台35m ³ /min的氮气增压机,同时配一套液氮气化系统。
		化验室
		建设化验室1座,建筑面积3144.05m ² ,用于原料及成品化验使用。
		机修车间
		建设1座机修车间,建筑面积586.91m ² ,用于厂区内运输车辆及设备、设施的维修、保养。
		中心控制室
		建设1座中心控制室,建筑面积1185.01m ² ,用于全厂生产装置的自动控制。
	储运工程	循环水场
		占地面积1600m ² ,用于全厂设备间接冷却降温使用。
		事故水池及初期雨水池
		在厂区西南角建设1座有效容积4000m ³ 的事故水池及初期雨水池,收集厂区初期雨水和事故状态下废水。
		地面火炬
	环保工程	本项目建设1套放空燃料气火炬系统,主要处理各装置在开停工和事故状况时的放空燃料气,系统背压为0.1MPa。放空燃料气火炬系统设有1套封闭式地面火炬,处理量为200t/h,满足火炬系统最大放空燃料气负荷要求。
		罐区
		厂区设汽车装卸车设施,设2个罐区。罐区一设4个3000m ³ 加氢原料罐;罐区二设2个500m ³ 的石脑油罐,1个500m ³ 的轻污油罐,2个5000m ³ 的HVO(生物柴油)罐,4个5000m ³ 的SAF(生物航煤)罐。 酸性水汽提装置区建设1座Φ5000×5000mm的氨水储罐,用于储存废氨水。
	道路运输	本项目厂外原辅料及产品运输采用国VI以上排放标准汽车进行运输。
		废气
		①循环氢加热炉、加氢异构反应进料加热炉、加氢裂化反应进料加热炉、分馏塔底重沸炉以天然气和项目自产的脱硫干气的混合气为燃料,采用低氮燃烧技术,烟气分别通过15m高排气筒排放;制氢转化炉燃料为天然气及制氢PSA解吸气为燃料,采用低氮燃烧技术,烟气通过50m高排气筒排放; ②制氢PSA解吸废气主要成分为CO、CO ₂ 、H ₂ ,作为燃料进入转化炉; ③汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气经厂区RTO装置净化处理后通过25m高排气筒排放; ④食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后通过管道引至综合楼楼顶排放; ⑤化验室废气经两级活性炭吸附装置净化处理后,通过15m高排气筒排放; ⑥危废暂存间废气经初效过滤+化学过滤+活性炭吸附措施净化处理后,通过15m高排气筒排放。

续表 2-1-1

本项目基本概况一览表

序号	项 目		内 容
8	建设内容	环保工程	生活污水经化粪池收集后，再与酸性水汽提废水及酸性气分离器废水、循环冷却系统排污水、地面冲洗废水经厂区污水处理站净化处理后，与除盐水制备系统排污水、蒸汽发生器排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。厂区污水处理站采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺，设计处理规模为 30m³/h。 噪声采取厂房隔声的降噪措施，控制噪声对周围环境的影响。 一般工业固废：除盐水处理废滤膜、废反渗透膜由厂家回收后再生利用，生化污泥送生活垃圾发电厂焚烧处理，硫磺外售硫磺生产厂家。 危险废物：罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、制氢工序废加氢催化剂、废脱氯催化剂、废脱硫催化剂、废转化催化剂、废中变保护剂、废中变催化剂、废 PSA 吸附剂、PSA 工序废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线检测废液、废超微除铁过滤器、废高效除油过滤器在厂区危废间暂存，废氨水在氨水罐暂存，由有资质单位定期处置，酸性水汽提污油在污油罐暂存后作为原料返回加氢装置。 生活垃圾在厂区采用垃圾桶收集后，送环卫部门指定地点统一处理。
		劳动动员	150 人
		平面布置	项目总体人流物流分开，综合楼位于厂区东北角，西侧为中心控制室，往南依次为区域变电所二、检维修及库房、化验室和全厂总变电所；循环水场、余热回收站、化学水站；可持续航空燃料加氢装置区。汽车装卸车设施位于厂区西北角，其东侧为空压制氮站、消防水泵站，往南依次为罐区、区域变电所一；危废暂存间、化学品库、制氢装置区；初期雨水收集池、事故水池、废气治理措施、火炬区。
11	工作制度		采用四班三运转工作制度，年工作 8760 小时。
12	占地面积		占地面积 148514.56m ²

2.2 产品方案

本项目有两种生产工况，航煤工况(SAF 工况)为最大化生产生物航煤，柴油工况(HVO 工况)为最大化生产生物柴油，产品方案见表 2-2-1，其中生物航煤满足 ASTM-D7566 标准和《3 号喷气燃料》(GB6537-2018)标准要求，生物柴油满足 EN15940 limits class A 标准要求，副产物石脑油参照执行《石脑油》(Q/SHR005-2000)标准要求。生物航煤和生物柴油主要区别在于化学结构不同，生物航煤以 C8-C16 的支链烷烃为主，异构烷烃占比高，少量直链烷烃；生物柴

油以 C15-C18 的直链烷烃为主，少量异构烷烃。本项目产品与传统石化行业生产的航空煤油和航空柴油除原料不同外，在产品性质上几乎无区别，可完全替代传统石化产品。

具体指标见表 2-2-2 至 2-2-4。

表 2-2-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称		单位	SAF 工况	HVO 工况	包装形式	执行标准	去向
1	产品	生物航煤	万 t/a	■	■	罐装	ASTM-D7566-A2 标准和《3 号喷气燃料》(GB6537-2018)	外售
2		生物柴油		■	■	罐装	EN15940 limits class A 标准	外售
3	副产	生物石脑油		■	■	罐装	《石脑油》(Q/SHR005-2000)	外售

表 2-2-2 生物航煤 (SAF) 产品指标一览表

序号	项目	单位	标准要求	本项目指标
1	冰点	℃	≤-47	-47
2	闪点	℃	≥38	39
3	馏程, ASTM D86, 10%蒸发量	℃	≤205	173
4	EBP	/	≤300	299
5	蒸馏损失	%	≤1.5	≤1.5
6	密度@15℃	kg/m ³	730~772	771.9
7	胶质	mg/100mL	≤7	≤7
8	热稳定性	℃	≥325	≥325
9	过滤压降	mmHg	≤25	≤25
10	酸度	mgKOH/g	≤0.015	≤0.015

表 2-2-3 生物柴油 (HVO) 产品指标一览表

序号	性质	单位	标准要求	本项目指标
1	密度@15℃	kg/m ³	765~800	789.6
2	硫含量	mg/kg	≤5.0	≤5.0
3	CFPP (冷滤点)	/	≤-20	≤-20
4	浊点	℃	-10	-10
5	最大水含量	μg/g	≤200	≤200

续表 2-2-3 生物柴油(HVO) 产品指标一览表

序号	性质	单位	标准要求	本项目指标
6	闪点	℃	≥55	100
7	十六烷指数	/	≥70	74
8	总芳烃含量	wt%	1.1 max	<1.1
9	ASTMD86 蒸馏 T95	℃	≤360	310

表 2-2-4 生物石脑油性质指标一览表

序号	项目	单位	标准要求	本项目指标
1	密度(60Deg F)	kg/m ³	650~740	662.1~685.6
2	Coloure(saybolt)	/	+20	+20
3	蒸气压 R.V.P	PSI	≤13	6.48-9.3
4	铅	ppb	≤150	≤150
5	硫	ppm	≤650	≤5
6	烷烃	Vol PCT	≥65	91
7	正构烷烃	Vol PCT	≥30	5-20
8	烯烃	Vol PCT	≤1	≤1
9	初馏点	℃	≥25	39
10	终馏点	℃	≤204	109
11	总氯	ppm	≤1	≤1
12	汞	ppb	≤1	≤1
13	砷	ppb	≤20	≤20
14	所有含氧产品的总和	ppm	≤50	≤50

2.3 主要构筑物

涉密，略

2.4 主要设备设施

涉密，略

2.5 主要经济技术指标

涉密，略

2.6 工艺流程及排污节点分析

本项目建设一套40万t/a可持续航空燃料加氢装置、配套建设30000Nm³/h制氢装置和12t/h酸性水汽提装置。本项目有两种生产工况，SAF工况产品为生物航煤、生物石脑油；HVO工况产品为生物柴油、生物石脑油；两种工况均产生脱硫干气、液化气和废氢，脱硫干气作为循环氢加热炉、加氢异构反应进料加热炉、加氢裂化反应进料加热炉和分馏塔底重沸炉燃料燃烧处理，液化气、废氢作为制氢装置原料使用。两种工况所用生产装置均为本期建设的40万t/a可持续航空燃料加氢装置，工艺流程相同，生产时通过调整氢气用量和工艺参数生产不同产品。两种工况切换时直接调节加氢裂化段反应温度即可实现，过程中不会产生额外的废水、固废等污染物质。

本项目工艺可分为可持续航空燃料加氢工段、制氢工段和酸性水汽提工段，其中可持续航空燃料加氢工段主要为原料油通过加氢发生脱氧、异构反应和裂化反应等进而得到产品生物航煤、生物柴油和生物石脑油，同时产生的脱硫干气作为燃料与天然气一并作为加热炉燃料，液化气、废氢作为制氢原料；制氢工段所用原料除液化气、废氢外还有天然气，通过加氢脱硫、蒸汽转化、中温变换后产生氢气，进而采用PSA吸附提纯氢气；酸性水汽提工段则是将可持续航空燃料加氢工段产生的酸性水，采用络合铁制硫工艺除去酸性水中的硫化氢，分离后的含氮废气采用水喷淋的措施制备氨水。

本项目工艺路线图见下图。



图 2-6-1 本项目工艺路线图

2.7 原辅材料消耗及成分分析

2.7.1 主要原辅材料消耗

涉密，略

2.7.2 物料平衡

涉密，略

2.8 公辅设施

本项目公辅设施主要包括供气、供电系统、化学水站、热力供应、空压制氮、污水处理站。

2.8.1 燃气供应

本项目循环氢加热炉、加氢异构反应进料加热炉、加氢裂化反应进料加热炉、分馏塔底重沸炉以天然气和项目自产的脱硫干气的混合气为燃料，制氢转化炉燃料为天然气及制氢PSA解吸气的混合气，各加热炉燃料用量见表2-8-1，天然气、脱硫干气、制氢PSA解吸气成分分析见表2-8-2。

表 2-8-1 本项目各加热炉燃料用量一览表

序号	名称	用量(m ³ /h)				年工作时长(h/a)
		脱硫干气	天然气	制氢PSA解吸气	合计(混合气)	
1	循环氢加热炉	■	■	■	758.86	350h/4a
2	加氢异构反应进料加热炉	■	■	■	207.75	8760
3	加氢裂化反应进料加热炉	■	■	■	246.14	8760
4	分馏塔底重沸炉	■	■	■	860.90	8760
5	制氢转化炉	■	■	■	15602	8760

2.8.2 供电

本项目自河北深泽经济开发区110kV西河站和110kV深泽站分别引入1路35kV电源，2路电源互为备用。厂区内建设1座总变电所，变电所内设35/10kV、20MVA主变压器2台，2座10kV区域变电所，10kV区域变电所电源引自总变电所。本项目年耗电量为6997万kWh。

2.8.3 化学水站

新建一座化学水站，其中除盐水制备能力为80t/h，采用超滤+RO+EDI工艺；凝结水回收能力为30t/h，采用换热+除油除铁+除盐水制备工艺。

回收的凝结水首先进入凝结水/新鲜水换热器和凝结水/循环水换热器进行

降温处理，之后进入工艺凝结水箱起缓冲作用，再经凝结水泵加压后送入超微除铁过滤器和高效除油过滤器去除凝结水中的悬浮物、油、铁等，将凝结水中的油含量降至 0.3mg/L 以下，铁含量降至 $30\mu\text{g/L}$ 以下。合格后送除盐水制备系统返回使用。

2.8.4 蒸汽供应

本项目所用蒸汽均由余热回收产生，项目可持续航煤燃料加氢装置和制氢装置均设蒸汽发生器。本项目生产用蒸汽主要为制氢装置、酸性水汽提等工序，可持续航空燃料加氢单元产生 1.0MPa 低压蒸汽，制氢单元产生 3.5MPa 中压蒸汽及 1.0MPa 低压蒸汽，供项目自用，剩余蒸汽用于中能亿达后续项目使用。

2.8.5 空压制氮站

本项目建设空压制氮站 1 座，设 3 台电动离心式空压机，单台能力为 $110\text{m}^3/\text{min}$ ，两开一备；制氮采用变压吸附工艺，设三套 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 的 PSA 制氮机组，一台 $35\text{m}^3/\text{min}$ 的氮气增压机，同时配一套液氮气化系统。

2.8.6 污水处理

本项目建设一座污水处理站，设计处理规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“调节+隔油+气浮+A0+沉淀”工艺。

2.8.7 地面火炬

本项目建设 1 套放空燃料气火炬系统，主要处理各装置在开停工和事故状况时的放空燃料气，系统背压为 0.1MPa 。放空燃料气火炬系统设有 1 套封闭式地面火炬，处理量为 200t/h ，满足火炬系统最大放空燃料气负荷要求。

2.8.8 化验室

本项目实验室主要进行原料及辅料检验、生产过程控制检验、成品及半成品检验等方面的实验，用到的试剂包括氢氧化钠、氢氧化钾、酚酞、甲基橙、四氯化碳、正己烷、乙醇及使用所需标准样品等。

①原料及辅料检验

主要测定原料的密度、粘度水分、灰分、硫含量、氮含量、金属元素及馏程等，用到的设备为密度计、旋转粘度计、恒温水浴锅、卡尔费休水分测定仪、电位滴定仪、电热恒温干燥箱、马弗炉、紫外荧光定硫仪、化学发光定氮仪、

气相色谱仪、原子吸收分光光度计、热值仪等

②生产过程控制检验

主要测定馏程、闪点、辛烷值、凝点、pH、硬度等，使用设备包括全自动馏程测定仪、闭口闪点测定仪、开口闪点测定仪、马达法辛烷值测定仪、十六烷值测定仪、凝点测定仪、冷滤点测定仪、pH计、电导率仪、滴定管、紫外分光光度计等。

③成品及半成品检验

主要测定产品及半成品硫含量、冰点、水反应、纯度等，设备包括X射线荧光硫分析仪(XRF)、紫外荧光定硫仪、冰点测定仪、水反应试验器。

2.9 给排水

涉密，略

2.10 污染源及治理措施

2.10.1 施工期污染源及治理措施

本项目综合楼目前已开槽，建设单位已主动停止建设。本项目施工期为24个月，施工阶段主要包括施工准备、土方、地基开挖等建筑物施工以及设备安装调试等。不同的施工阶段，除有一定量的施工机械进驻现场外，还伴有一定量的建筑材料的运输作业，从而产生施工扬尘、施工废水、施工噪声和一定量的固体废物。

(1) 施工扬尘

工程施工过程中土建施工产生的扬尘及建筑垃圾、建材堆存和运输产生的扬尘。土方的挖掘、堆存、回填，水泥沙石等建筑垃圾运输、装卸、堆存，在有风天气均易产生一定的扬尘。此外，运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免的将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其他车辆通过时产生二次扬尘。本项目采用工地内主要道路实施硬化(现场已对主要道路硬化)，同时采取道路定时洒水等抑尘措施，施工扬尘对周边环境的影响较小。

(2) 施工噪声

工程在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、设备吊装机械等，产噪声级在90~100dB(A)之间，对周围声环境产生一定的影响，工程采取选用低噪施工设备的噪声控制措施，控制施工噪声对周围声环境的不利影响。

(3) 施工废水

工程施工过程中产生的废水主要是生产废水以及施工人员生活污水。施工生产废水主要为设备的洗涤废水以及运输车辆冲洗废水，主要污染物为泥沙，经沉淀池沉淀处理后循环使用(现场已设置)或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工场地使用防渗旱厕，产生的施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，废水产生量较少且水质简单，其污染因子主要为 SS、COD，用于场地泼洒抑尘，就地蒸发，亦不会对周边水环境产生明显影响。

(4) 固体废物

工程施工过程中产生的固体废物主要是施工过程中产生的弃土、废石、废混凝土块等建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的土石方全部用于基础回填、厂区平整，填挖平衡；废砖、废混凝土块等建筑垃圾运至当地城建部门统一处理；生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门统一处理。

2.10.2 营运期污染源及治理措施

2.10.2.1 废气污染源及治理措施

通过物料平衡和源强核算过程，中能亿达公司废气污染源及治理措施情况见表 2-10-1。

表 2-10-1 本项目主要废气污染源及治理措施一览表

序号	污染源	外排烟气		污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排气筒		排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	系统年工作时间 (h)	年排放量 (t/a)
		标况气量 (m ³ /h)	温度 (℃)					高度 (m)	内径 (m)	标准值	排放值			
1	循环氢加热炉烟气	8835	140	颗粒物	5	0.044	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧	15	0.6	20	5	0.044	350	0.015
				二氧化硫	1.72	0.015				50	1.72	0.015		0.005
				氮氧化物	59.9	0.529				100	59.9	0.529		0.185
2	加氢异构反应进料加热炉烟气	2419	140	颗粒物	5	0.012	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧	15	0.3	20	5	0.012	8760	0.106
				二氧化硫	1.72	0.004				50	1.72	0.004		0.036
				氮氧化物	59.9	0.145				100	59.9	0.145		1.268
3	加氢裂化反应进料加	2866	140	颗粒物	5	0.014	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+	15	0.3	20	5	0.014	8760	0.126
				二氧化硫	1.72	0.005				50	1.72	0.005		0.043
				氮氧化物	59.9	0.172				100	59.9	0.172		1.503

	热炉烟 气						低氮燃烧							
4	分馏塔 底重沸 炉烟气	10023	140	颗粒物	5	0.050	燃用洁净燃 料天然气及 脱硫干气+ 低氮燃烧	15	0.6	20	5	0.050	8760	0.439
				二氧化硫	1.72	0.017				50	1.72	0.017		0.151
				氮氧化物	59.9	0.600				100	59.9	0.600		5.256
5	制氢转 化炉烟 气	60074	140	颗粒物	5	0.300	燃用洁净燃 料天然气及 PSA 吸附解 吸气+低氮 燃烧	50	1.4	20	5	0.300	8760	2.631
				二氧化硫	1.27	0.076				50	1.27	0.076		0.666
				氮氧化物	76.4	4.589				100	76.4	4.589		40.199
6	汽车装 卸车废 气、储 罐废 气、脱 气罐废 气、水 洗塔废 气、氧 化废 气、污 水处理 站废气	15000	50	非甲烷总 烃	355	4.26	汽车装车废 气和储罐废 气采用油气 回收措施后 与其他废气 一并经 RTO 净化处理	25	0.65	50	30.7	0.461	8760	4.038
				NH ₃	54.3	0.43				0.9 kg/h	5.4	0.081		0.713
				H ₂ S	5.8	0.05				14kg/h	0.6	0.009		0.076
				SO ₂	—	—				50	13.9	0.208		1.826
				NO _x	—	—				100	50	0.75		6.570
				颗粒物	—	—				20	5	0.075		0.657
				臭气浓 度	20000 (无量 纲)	—				6000 (无量 纲)	6000 (无量 纲)	—		—

续表 2-10-1 本项目主要废气污染源及治理措施一览表

序号	污染源	外排烟气		污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排气筒		排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	系统 年工作 时间 (h)	年排 放量 (t/a)
		标况 气量 (m ³ /h)	温度 (℃)					高度 (m)	内径 (m)	标准 值	排放 值			
7	食堂油烟废气	5000	25	油烟	6.2	0.244	集气罩收集后通过1套高效油烟净化器净化处理后通过烟道引至楼顶排放	22	0.3	1.2	0.62	0.003	2664	0.008
				非甲烷总烃	20	0.1				10.0	6.0	0.03		0.080
8	化验室废气	50000	25	非甲烷总烃	380	19	集气罩+两级活性炭吸附	15	1.35	80	15.2	0.76	1000	0.760
9	危废间废气	12000	25	非甲烷总烃	35.6	0.43	负压+初效过滤+化学过滤+活性炭吸附	15	0.65	80	10.1	0.12	8760	1.057
10	生产区无组织废气	—	—	非甲烷总烃	—	—	油气回收+RT0+25m高排气筒	—	—	2.0	—	1.96	8760	17.190
11	污水处理站无组织废气	—	—	非甲烷总烃	—	—	密闭加盖+负压收集+RT0+25m高排气筒	—	—	2.0	—	0.03	8760	0.242
		—	—	氨	—	—		—	—	1.5	—	0.001		0.011
		—	—	硫化氢	—	—		—	—	0.06	—	0.002		0.022
		—	—	臭气浓度	—	—		—	—	20(无量纲)	—	20(无量纲)		—
12	化验室无组织废气	—	—	非甲烷总烃	—	—	通风柜负压收集	—	—	4.0	—	1.0	1000	1.0
13	危废间无组织废气	—	—	非甲烷总烃	—	—	车间密闭	—	—	4.0	—	0.047	8760	0.416
14	氨水储罐无组织废气	—	—	氨	—	—	—	—	—	1.5	—	0.0013	8760	0.011

(1) 加热炉烟气

涉密，略

(2) 汽车装车废气

涉密，略

(3) 储罐废气

涉密，略

(4) 脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气

涉密，略

(5) 污水处理站

本项目污水处理站氨、硫化氢、臭气浓度产生浓度参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)，氨、硫化氢产生浓度分别为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度为 5000(无量纲)。污水处理站废水处理过程中挥发性有机物源强参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业(HJ 982-2018)》中废水处理过程挥发性有机物产生量计算方法确定。

本项目污水处理站 VOCs(以非甲烷总烃表征)废气源强核算见表 2-10-11。污水处理站废气收集效率为 94%，处理效率 90%。经计算污水处理站非甲烷总烃排放量为 $4.033\text{t}/\text{a}$ 。

表 2-10-11 废水处理站 VOCs 废气源强核算一览表

污水类别	废水量 m^3/d	污水处理系统	产生系数 kg/m^3	时长 h/a	VOCs(以非甲烷总烃表征)产生量 t/a
除盐水系统排污水	130.2	污水处理站	0.0225	8760	1.069
制氢工段	30.7		0.0225	8760	0.252
酸性水汽提	161.5		0.0225	8760	1.326
循环冷却系统	144		0.0225	8760	1.183
地面冲洗	19		0.0225	8760	0.156
生活用水	5.7	化粪池+污水处理站	0.0225	8760	0.047
合计	/	/	/	/	4.033

(6) 废气量计算过程

涉密，略

(7) 食堂油烟

项目设 4 个灶头，产生的油烟废气经灶头上方顶吸罩收集，经过 1 套油烟净化器处理后通过烟道引至综合楼楼顶排放。食堂年工作 2664h，烟气量

5000m³/h, 废气治理设施的收集效率为 95%, 油烟收集量 0.083t/a, 去除效率为 90%, 则油烟排放量为 0.008t/a, 排放速率为 0.003kg/h, 排放浓度为 0.62mg/m³; 非甲烷总烃收集量为 0.266t/a, 废气治理设施去除效率为 70%, 则非甲烷总烃排放量为 0.080t/a, 排放速率为 0.03kg/h, 排放浓度为 6mg/m³, 满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)表 1 中型灶排放限值。

(8) 化验室废气

本项目会对原料和产品进行质检, 质检指标主要包括原料和产品的水杂、碘价等, 污染物来源为产品油挥发的有机物。每年质检量约 100t, 按 20%挥发计, 则年排放量为 20t。化验均在通风橱内进行, 化验时通风橱保持负压状态, 通风橱废气收集效率大于 95%。经计算, 外排废气中非甲烷总烃浓度为 15.2mg/m³, 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 1 石油炼制及石油化学行业“原料准备、化学反应、产品分离/精制、物料回收等”排放限值。

(9) 危废间废气

本项目产生的危废包括罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、污油、废滤布等, 产生量共计约 415.87t/a。暂存期间会产生少量有机废气, 以最大暂存量的 1%计, 则 VOCs(以非甲烷总烃表征)产生量为 4.16t/a。危废间面积为 272.47m², 高度为 6.3m, 设计换风系数为 7 次/h, 则危废间收集废气气量约为 12000m³/h, 废气收集效率取 90%。经计算, 外排废气中非甲烷总烃浓度为 11mg/m³, 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 1 石油炼制及石油化学行业“原料准备、化学反应、产品分离/精制、物料回收等”排放限值。

(10) 无组织废气

根据预测章节相关分析, 本项目实施后无组织废气排放源对四周厂界氨贡献浓度为 0.5487~0.8053μg/m³, 硫化氢贡献浓度为 0.1758~0.2684μg/m³,

非甲烷总烃贡献浓度为 $93.7215 \sim 169.9396 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新改扩建厂界标准值；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3生产车间或生产设备边界大气污染物浓度限值和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值，厂界非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2企业边界大气污染物浓度限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求。

本项目汽车装卸车、储罐、脱气罐、氧化及污水处理站等会产生恶臭，汽车装车废气和储罐废气采用油气回收措施后与脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气一并经RTO净化处理，类比同类项目监测数据，无组织臭气浓度排放对四周厂界臭气浓度最大贡献值小于20(无量纲)，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准。此外，企业在生产过程中，企业应加强环保管理，尽可能减少恶臭污染物的排放。

①设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中公示计算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表 4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见附录 B 中的表 B.1。

本项目设备与管件数量及取值参数见下表。

表 2-10-13 本项目设备与管件数量及取值参数一览表

序号	设备类型	装置密封点数	排放速率(kg/h/排放源)	年运行时长(h)	排放量(t/a)
1	气体阀门	5126	0.064	8760	7.952
2	开口阀或开口管线	141	0.03	8760	0.103
3	法兰或连接件	10540	0.028	8760	5.056
4	泵	55	0.074	8760	0.099
5	压缩机	4	0.073	8760	0.007
6	泄压设备	217	0.073	8760	0.384

经计算，本项目挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量为 17.190t/a，排放速率为 1.7kg/h。

②污水处理站无组织废气

污水处理站废气收集效率为 94%，未收集部分为 6%，经计算非甲烷总烃排放量为 0.242t/a，排放速率为 0.03kg/h；氨排放量为 0.011t/a，排放速率为 0.001kg/h；硫化氢排放量为 0.022t/a，排放速率为 0.002kg/h；臭气浓度为 20(无量纲)。

③危废间无组织废气

危废间废气收集效率为 90%，未收集部分为 10%，非甲烷总烃排放量为 0.416t/a，排放速率为 0.052kg/h。

④化验室无组织废气

化验室废气收集效率为 95%，未收集部分为 5%非甲烷总烃排放量为 1t/a，

排放速率为 1kg/h。

⑤氨水储罐无组织废气

氨水储罐无组织排放主要为储罐大小呼吸过程中产生的一定量的无组织排放废气，根据下面公式计算。

$$L_g = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_g \times K_c$$

$$L_s = 0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.43} \times F_p \times C \times K_c$$

式中： L_g ——固定顶罐的工作损失(kg/m³装入量)；

L_s ——固定顶罐的小呼吸排放量，kg/a；

K_g ——周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定： $K \leq 36$ ， $K_g = 1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $K_g = 1.31789 + 0.00002186K^2 - 0.009617K$ ； $K > 220$ ， $K_g = 0.26$ ；

本项目取 1。

K_c ——产品因子(石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0)；本项目取 1.0。

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；本次取 1550

F_p ——涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；本次取 1.0

M——气体的分子量，g/mol；本项目为 17

D——罐的直径，m；本项目为 5

H——平均蒸气空间高度，m；本项目为 2

ΔT ——日温差的多年均值；本项目为 11

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 $C = 1$ 。

本项目氨水储罐装入量为 52.6m³，经计算，氨储罐无组织排放量为 0.011t/a，以无组织形式排放，按年有效储存时间 8760h 计算，氨的排放速率为 0.0013kg/h。

(11)交通运输移动污染源调查

本项目各原辅材料进厂、产品出厂外售等使用国Ⅵ以上排放标准汽车进行运输，按照每车平均载重量 30t 计算，年柴油国Ⅵ重型货车运输量合计约为

24736 辆/年(HV0 工况下), 车辆总重 40t(油耗为 0.3L/km), 车自身重 10t(油耗为 0.13L/km), 满载可载重 30t。此外, 仅考虑本项目所在行政区内交通运输移动污染源, 原辅材料运输距离及固废运输距离均按 10km 核算。

表 2-10-14 项目新增交通源公路运输情况一览表

车型		单车			道路 长度 (km)	车速 (km/h)	运输量 (万 t/a)	车流量 (辆/a)	柴油密度 (t/m ³)	油耗(t/a)
		油耗 (L/km)	车重 (t)	载货量 (t)						
空车	大型油	22	17	0	10	50	74.208	24736	0.84	4571.21
重车	罐汽车	33	47	30						6856.82

①汽车尾气排放污染物

根据《关于发布〈大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)〉等 5 项技术指南的公告》(环境保护部公告[2014]第 92 号)中附件 3《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》及相关资料, 道路机动车大气污染物包括 CO、NO_x、HC(挥发性有机物)、PM_{2.5}、PM₁₀及 SO₂, 计算过程如下:

A、机动车尾气排放 CO、NO_x、HC、PM_{2.5}及 PM₁₀排放量

$$E_i = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中: E_i为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、NO_x、HC、PM_{2.5}和 PM₁₀的年排放量, 单位为吨;

P_i为所在地区 i 类型机动车的保有量, 单位为辆;

VKT_i为 i 类型机动车的年均行驶里程, 单位为公里/辆;

EF_i为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量, 单位为克/公里。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中:

EF_{i,j}为 i 类车在 j 地区的排放系数;

BEF_i为 i 类车的综合基准排放系数;

ψ_j为 j 地区的环境修正因子, ψ_j=ψ_{Temp}×ψ_{ss}×ψ_{Height}, 其中ψ_{Temp}为温度修正因子, ψ_{ss}为湿度修正因子, ψ_{Height}为海拔修正因子;

γ_j为 j 地区的平均速度修正因子;

λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子;

θ_i 为 i 类车辆的其他使用条件(如负载系数、油品质量等)修正因子;

表 2-10-15 运输路线(EF_{ij})计算参数选取一览表

单位 t/a

参数类别		EF _{i,j} (g/km)										数据来源
		空车					满车					
		CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	
BEF _i (g/km)		2.2	0.129	4.721	0.027	0.030	2.2	0.129	4.721	0.027	0.030	《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》表6 国五柴油重型货车
Ψ _j	Ψ _{temp}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	多年平均温度13.6℃，介于10℃~25℃，不予修正
Ψ _j	Ψ _{RH}	1	1	0.94	1	1	1	1	0.94	1	1	多年平均相对湿度57.3%，按《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》表13高湿度修正
Ψ _j	Ψ _{height}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	项目所在区域海拔高度38m，低于1500m，不予修正
	修正后	1	1	0.94	1	1	1	1	0.94	1	1	本次核算
γ _j		0.70	0.64	0.6	0.65	0.65	0.70	0.64	0.6	0.65	0.65	《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》表16中的40~80km/h修正
λ _i		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	柴油车，不予修正
θ _i	柴油含S量排放修正	0.78	0.76	0.84	0.56	0.56	0.78	0.76	0.84	0.56	0.56	《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》表19柴油含S量10ppm修正
	载重系数修正	0.87	1.0	0.83	0.9	0.9	1.33	1.0	1.43	1.26	1.26	《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》表21空车载重系数为0，满车载重系数为100%
	修正后	0.679	0.760	0.697	0.504	0.504	1.037	0.760	1.201	0.706	0.706	本次核算
最终修正结果		1.045	0.060	1.745	0.009	0.010	1.598	0.063	3.006	0.012	0.014	本次核算

本项目机动车尾气排放 CO、NO_x、HC、PM_{2.5} 及 PM₁₀ 排放量计算结果见表 2-10-16。

表 2-10-16 机动车尾气排放 CO、NO_x、HC、PM_{2.5} 及 PM₁₀ 计算结果一览表

类别	排放量(t/a)				
	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
空车	0.0258	0.0015	0.0432	0.0002	0.0002
满载	0.0395	0.0016	0.0744	0.0003	0.0003

B、机动车尾气排放 SO₂ 排放量

机动车 SO₂ 排放主要来自燃油中硫的燃烧生成。根据硫的质量平衡，各地的机动车 SO₂ 排放量按下式计算：

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中：E_{SO₂} 为机动车 SO₂ 的年排放量，单位为吨；

F_g 和 F_d 分别为道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨，本次核算不计汽油量 F_g；

α_g 和 α_d 分别为道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一，本次核算不计汽油含硫量 α_g。

本项目机动车尾气排放 SO₂ 排放量计算结果见表 2-3-17。

表 2-10-17 机动车尾气排放 SO₂ 计算结果一览表

物料	类别	F _d (t/a)	α _d (ppm)	SO ₂ 排放量 E _{SO₂} (t/a)
邻甲基苯乙腈	空车	4571.21	10	0.0047
	满载	6856.82	10	0.0070

②物料运输产生道路扬尘

根据《关于发布〈大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)〉等 5 项技术指南的公告》(环境保护部公告[2014]第 92 号)中附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》，扬尘排放量计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：W_{si} 为道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a。

E_{si} 为道路扬尘源中 PM_{10} 平均排放系数, $g/(km \cdot \text{辆})$ 。

L_s 为道路长度, km 。

N_s 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量, $\text{辆}/a$ 。

n_r 为不起尘天数, 可使用一年中降水量大于 $0.25mm/d$ 的天数表示。

对于铺装道路, 道路扬尘源排放系数计算公式:

$$E_{si} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中:

E_{si} 为铺装道路的扬尘中 PM_{10} 排放系数, g/km (机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量);

k 为产生的扬尘中 PM_{10} 的粒度乘数, g/km ;

sL 为道路积尘负荷, g/m^2 ;

W 为平均车重, t ;

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率, %。

表 2-10-18 铺装道路扬尘 PM_{10} 排放系数 (E_{si}) 计算参数一览表

参数类别	$k (g/km)$			$sL (g/m^2)$	$w (t)$		$\eta (\%)$		
	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$		空车	满车	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
数值	3.23	0.62	0.15	1	17	47	13	11	9
数据来源	《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》表 5			《防治城市扬尘污染技术规范》附录 C	统计调查		《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》表 6: 控制对象为铺装主干路, 控制措施为吸尘清扫 (未安装真空装置)		

表 2-10-19 铺装道路扬尘 PM_{10} 排放系数 (E_{si}) 计算结果一览表

E_{si} (g/km)	类别	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
	空车	50.56	9.93	2.46
	满车	142.65	28.01	6.93

本项目道路运输扬尘排放量计算结果见表 2-10-20。

表 2-10-20 本项目道路运输扬尘排放量计算结果一览表

类别	排放量 (t/a)		
	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
空车	0.013	0.002	0.001
满载	0.035	0.007	0.002

综合以上分析，本项目交通运输源污染物排放总量情况见表 2-10-21。

表 2-10-21 本项目交通运输源污染物排放量结果一览表 t/a

项目	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	HC	CO
道路扬尘源排放量	0.048	0.009	0.002	—	—	—	—
机动车尾气污染物排放量	—	0.0006	0.0005	0.0117	0.1175	0.003	0.0654
小计	0.048	0.0096	0.0025	0.0117	0.1175	0.003	0.0654

2.10.2.2 废水污染源及治理措施

除盐水系统排污水、制氢工段蒸汽发生器排污水源强根据唐山众联环境检测有限公司出具的检验检测报告(报告编写:众联检测 H2024060122)中供热水监测数据确定,项目水质与其水质相差不大,引用其数据可行;循环冷却系统排污水水质源强根据《石油化工循环水场设计规范》(GB/T50746-2012)表格 3.6.1 确定;地面冲洗废水水质源强按《石油化工给水排水水质标准》(SH/T3099-2021)表 6.0.3 及《石油化工污水处理场设计规范》(GB50747-2021)表 3.2.2 确定;酸性水汽提废水及酸性气分离器废水水质源强根据设计院反馈资料确定。中能亿达公司主要废水污染源及治理措施情况见表 2-10-22。

表 2-10-22 本项目主要废水污染源及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量 (m ³ /d)	主要污染因子	污染物浓度 (mg/L)	治理措施	处理效果						排放去向
						主要污染因子	废水排放量 (m ³ /d)	污水处理站浓度(mg/L)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
								调节罐 油罐进 水	AO池 进水			
1	除盐水系统排污水	130.2	SS COD 氨氮	1 5 0.1	直接排放	—	491.1	—	—	6-9 4.8 174.1 34.7 7.8 14.0 0.2 0.6 1.6 0.4 33.8	— 0.855 31.201 6.211 1.394 2.514 0.032 0.105 0.281 0.066 6.060	排入 深泽 县第 三污 水处 理厂 进一 步处 理

续表 2-10-22 本项目主要废水污染源及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量 (m³/d)	主要污染因子	污染物浓度 (mg/L)	治理措施	处理效果						排放去向
						主要污染因子	废水排放量 (m³/d)	污水处理站浓度(mg/L)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
2	制氢工段蒸汽发生器排污水	30.7	SS COD 氨氮	1 5 0.1	厂区污水处理站(采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺)	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	491.1	6-9 104.5 1250.3 233.8 28.1 44.4 2.4 48.7 94.1 10.2 233.8	6-9 12.3 247.4 46.8 10.6 19.1 0.2 0.8 2.1 0.5 46.0	6-9 4.8 174.1 34.7 7.8 14.0 0.2 0.6 1.6 0.4 33.8	-- 0.855 31.201 6.211 1.394 2.514 0.032 0.105 0.281 0.066 6.060	排入深泽县第三污水处理厂进一步处理
3	酸性水汽提废水及酸性气分离器废水	161.5	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	6~9 200 2500 500 50 80 5 100 200 20 500								
4	循环冷却系统排污水	144	SS COD	20 200								
5	地面冲洗废水	19	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	6~9 200 550 110 70 100 2 60 60 20 110								
6	生活污水	5.7	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 动植物油	6~9 200 350 200 30 50 2 150	化粪池+厂区污水处理站(进入AO池)							

本项目废水送厂区污水处理站处理后，出水水质满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单中表 1 排放限值，同时满足深泽县第三污水处理厂进水水质要求，最终排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。

2.10.2.3 噪声污染源及其治理措施

中能亿达公司主要噪声污染源及治理措施见表 2-10-23。

表 2-10-23 本项目噪声污染源及其治理措施一览表

序号	建筑物	声源名称	数量(台/套)	声源源强/距声源距离(dB(A)/m)	声源控制措施	降噪效果(dB(A))
1	加氢装置	压缩机	3	90/1	厂房隔声	20
2		空冷器	7	85/1	减振、消声	20
3		加热炉(含风机)	4	80/1	低噪声燃烧器	--
4		泵类	26	80/1	—	--
5	空压制氮站	空压机	3(2用1备)	90/1	厂房隔声	20
6		制氮机	3	90/1	厂房隔声	20
7	余热回收	换热机组	2	90/1	厂房隔声	20
8	制氢装置	加热炉(含风机)	1	80/1	低噪声燃烧器	--
9		压缩机	1	90/1	减振、消声	20
10		空冷器	4	85/1	减振、消声	20
11		鼓风机	2	85/1	减振、消声	20
12		引风机	2	85/1	减振、消声	20
13		泵类	8	80/1	—	--
14	酸性水汽提	空冷器	1	85/1	减振、消声	20
15		泵类	9	80/1	—	--
16	化水站	除氧器	1	85/1	减振、消声	20
17	环保设备	风机	4	85/1	减振、消声	20

本项目噪声污染源主要为风机、压缩机、加热炉等设备噪声，噪声值为 80~90dB(A)。工程采取选用基础减振、隔声和消声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果可达 20dB(A)。

2.10.2.4 固体废物及其治理措施

(1) 固体废物产生及处置情况

本项目实施后产生的固体废物中一般工业固废：除盐水站废滤膜、废反渗

透膜由厂家回收后再生利用，硫饼外售硫磺生产厂家，污水处理站生化污泥运至垃圾发电厂焚烧处理。危险废物：罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、制氢工序废加氢催化剂、废脱氯催化剂、废脱硫催化剂、废转化催化剂、废中变保护剂、废中变催化剂、废PSA吸附剂、PSA工序废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线废液、凝结水处理装置产生的废超微除铁过滤器和废高效除油过滤器，废氨水在氨水罐暂存，由有资质单位定期处置，酸性水汽提污油在污油罐暂存后作为原料返回加氢装置。食堂产生的固体废物混入生活垃圾中，生活垃圾在厂区采用垃圾桶收集后，送环卫部门指定地点统一处理。本项目产生的固体废物均妥善处置或综合利用。

根据物料衡算和设计院提供资料，本项目实施后主要固体废物及处理情况见表 2-10-24。

表 2-10-24 本项目主要固体废物污染源强一览表

序号	污染物名称	产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
1	原料储存	罐底沉淀物	HW08 251-002-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间，定期送有资质单位处理	全部综合利用或妥善处置
2	原料过滤	机械杂质	HW08 251-011-08		
3	加氢脱氧反应器	废加氢保护催化剂	HW50 251-016-50		
4		废加氢脱氧催化剂	HW50 251-016-50		
5	加氢异构反应器	废加氢异构催化剂	HW50 251-016-50		
6	加氢裂化反应器	废加氢裂化催化剂	HW50 251-016-50		
7		废瓷球	HW50 251-016-50		
8	干气脱硫	废铁基脱硫剂	HW50 251-016-50		
9		废航煤硫化氢吸附剂	HW50 251-016-50		
10		硫化氢吸附罐废瓷球	HW50 251-016-50		
11	加氢脱硫	废加氢催化剂	HW50 251-016-50		
12		废脱氯催化剂	HW50 251-016-50		
13		废脱硫催化剂	HW50 251-016-50		

续表 2-10-24 本项目主要固体废物污染源强一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
14	转化	废转化催化剂	█	HW50 251-016-50	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	全部综合利用或妥善处置
15	中温变换	废中变保护剂	█	HW49 900-041-49		
16		废中变催化剂	█	HW50 251-016-50		
17	PSA 吸附	废 PSA 吸附剂	█	HW49 900-041-49	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	全部综合利用或妥善处置
18		废瓷球	█	HW49 900-041-49		
19	除油器	污油	0.1	HW08 900-210-08	在轻污油罐暂存,作为原料返回加氢装置	
20	水洗塔	废氨水(10%)	605.97	HW35 251-015-35	氨水罐暂存,定期送有资质单位处理	
21	过滤	硫饼	9.3	--	外售硫磺生产厂家	
22		废滤布	0.1	HW49 900-041-49	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	
23	废气处理	废活性炭	23.03	HW49 900-039-49		
24		废过滤器	0.5	HW49 900-041-49		
25		废化学滤料	3.7	HW49 900-041-49		
26	污水处理站	生化污泥	23.7	--	送生活垃圾发电厂焚烧处理	
27		污油	0.2	HW08 900-210-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	
28		浮渣	0.07	HW08 900-210-08		
29	除盐水处理	废滤膜	0.2	--	厂家回收后再生利用	全部综合利用或妥善处置
30		废反渗透膜	0.1	--		
31	日常设备维修	废机油	0.5	HW08 900-214-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	
32		废机油桶	0.2	HW49 900-041-49		
33	化验室	化验室废液	1.2	HW49 900-041-49		
34		废试剂瓶	1.6	HW49 900-041-49		
35	凝结水处理	废超微除铁过滤器	0.9	HW49 900-041-49		
36		废高效除油过滤器	1.8t/3a	HW49 900-041-49		
37	在线监测设备	在线监测废液	0.5	HW49 900-041-49		
38	员工生活	生活垃圾	5.0	--	定期送环卫部门指定地点妥善处理	

废活性炭根据《河北省涉 VOCs 工业企业常用治理技术指南》，活性炭填充量

与每小时废气量体积之比宜 $\leq 1:7000$ ，本项目取 $1:5000$ ，活性炭密度约 $0.55\text{g}/\text{cm}^3$ ，化验室废气两级活性炭吸附装置废气量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，则活性炭填充量为 5.5t ；危废间废气活性炭吸附装置废气量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，则活性炭填充量为 1.32t 。根据《河北省涉VOCs工业企业常用治理技术指南》，活性炭更换周期估算为：

$$T = (G \times S) / (C \times 10^{-6} \times Q \times T_1)。$$

式中：T——更换周期，d；

G——活性炭重量，kg；

S——动态吸附量，%（本项目取10%，根据《杨芬，刘品华：活性炭纤维在挥发性有机废气处理中的应用》，每公斤活性炭的吸附量为 0.10kg 有机废气）；

C——废气削减浓度， mg/m^3 ；

Q——风量， m^3/h ；

T_1 ——生产时间，h/d

化验室废气活性炭填充量为 5.5t ，有机废气削减浓度为 $364.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，生产时间为 $2.74\text{h}/\text{d}$ ，则二级活性炭吸附装置的活性炭更换周期为 1100d ，每3年更换1次，废气被活性炭吸附量为 17.29t ，则废活性炭产生量约 $20.07\text{t}/\text{a}$ ；危废间废气活性炭填充量为 1.32t ，有机废气削减浓度为 $25.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，生产时间为 $24\text{h}/\text{d}$ ，则活性炭吸附装置的活性炭更换周期为 1798d ，每4.9年更换1次，废气被活性炭吸附量为 17.29t ，则废活性炭产生量约 $2.96\text{t}/\text{a}$ 。全厂废活性炭产生量为 $23.03\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 危险废物产生、管理及处置情况

① 危险废物产生情况

根据《国家危险废物名录(2025年版)》和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)，罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废氨水、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线废液、凝结水处理装置产生的废超微除铁过滤器和废高效除油过滤器均属

于危险废物，收集后暂存于厂区危废暂存间，废氨水在氨水罐暂存，定期送有资质单位处理，酸性水汽提装置污油在污油罐暂存，作为原料返回加氢装置。

②危险废物的收集措施

厂区危险废物产生后立即分类收集，并及时送危废暂存间内暂存。收集容器的材质、衬里与危险废物相容，收集容器上的开孔、直径不超过70mm，收集容器顶部与危险废物表面之间保留100mm以上的距离。危险废物收集、贮存容器上均应设置相应的标签，标签信息应完整翔实。危废暂存间设置警示标识，并设立危险废物贮存管理台账，规范危险废物出入库情况交接记录，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、废物出库日期及接收单位名称。

项目产生的危险废物种类及其危险废物性质及其收集、储存、处置要求见表2-10-25。

表 2-10-25 危险废物产生、处置情况一览表

编号	污染源	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	罐底沉淀物	HW08	251-002-08	■	原料储存	固	油类物质	油类	1月/次	T/I	分类暂存于厂区危废暂存间，定期送有资质单位处理
2	机械杂质	HW08	251-011-08	■	原料过滤	固	油类物质	油类	1年/次	T/I	
3	废加氢保护催化剂	HW50	251-016-50	■	加氢脱氧反应器	固	γ - Al_2O_3 /TiO ₂	油类	2年/次	T	
4	废加氢脱氧催化剂	HW50	251-016-50	■	加氢脱氧反应器	固	Al_2O_3	油类	2年/次	T	
5	废加氢异构催化剂	HW50	251-016-50	■	加氢异构反应器	固	Al_2O_3	油类	4年/次	T	
6	废加氢裂化催化剂	HW50	251-016-50	■	加氢裂化反应器	固	Al_2O_3	油类	4年/次	T	
7	废瓷球	HW50	251-016-50	■		固	SiO ₂ 、 Al_2O_3	油类	2年/次	T	
8	废铁基脱硫剂	HW50	251-016-50	■	干气脱硫	固	FeS、 Fe_2O_3 、CaO	油类	2年/次	T	
9	废航煤硫化氢吸附剂	HW50	251-016-50	■		固	Cu-HAP-生物炭复合材料	油类	1年/次	T	

续表 2-10-25 危险废物产生、处置情况一览表

编号	污染源	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工 序及装 置	形态	主要 成分	有害 成分	产废 周期	危险 特性	污染防治 措施
10	硫化氢吸附 罐废瓷球	HW50	251-016-50	■	干气脱 硫	固	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	油类	1年/次	T	分类暂存 于厂区危 废暂存 间,定期 送有资质 单位处理
11	废加氢 催化剂	HW50	251-016-50	■	加氢脱 硫	固	CoO	油类	1年/次	T	
12	废脱氯 催化剂	HW50	251-016-50	■		固	ZnO/Al ₂ O ₃ /C aO 添加促 进剂	油类	1年/次	T	
13	废脱硫 催化剂	HW50	251-016-50	■		固	ZnO	油类	1年/次	T	
14	废转化催化 剂	HW50	251-016-50	■	转化	固	NiO	油类	1年/次	T	分类暂存 于厂区危 废暂存 间,定期 送有资质 单位处理
15	废中变保护 剂	HW49	900-041-49	■	中温变 换	固	CuO/ZnO	油类	1年/次	T/In	
16	废中变催化 剂	HW50	251-016-50	■		固	CuO/Al ₂ O ₃	油类	1年/次	T	
17	废PSA吸附 剂	HW49	900-041-49	■	PSA吸 附	固	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	油类	1年/次	T/In	
18	废瓷球	HW49	900-041-49	■		固	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	油类	1年/次	T/In	
19	酸性水汽提 污油	HW08	900-210-08	0.1	除油器	液	有机物	油类	3月/次	T, I	在轻污油 罐暂存, 作为原料 返回加氢 装置
20	废氨水 (10%)	HW35	251-015-35	605.97	水洗塔	液	碱性物质	氨	3月/次	C, T	在氨水罐 暂存,定期 送有资质 单位处理
21	废滤布	HW49	900-041-49	0.1	过滤	固	有机物	油类	3月/次	T/In	分类暂存 于厂区危 废暂存 间,定期 送有资质 单位处理
22	废活性炭	HW49	900-039-49	23.03	废气处 理	固	活性炭	有机 物	3月/次	T	
23	废过滤器	HW49	900-041-49	0.5		固	金属网类	有机 物	3月/次	T/In	
24	废化学滤料	HW49	900-041-49	3.7		固	ZnO负载活 性炭	有机 物	3月/次	T/In	
25	污水处理站 污油	HW08	900-210-08	0.2	污水处 理	液	有机物	油类	3月/次	T, I	
26	浮渣	HW08	900-210-08	0.07		固	油类物质	油类	3月/次	T, I	

续表 2-10-25 危险废物产生、处置情况一览表

编号	污染源	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
27	废机油	HW08	900-214-08	0.5	日常设备维修	液	有机物	油类	3月/次	T, I	分类暂存于厂区危废暂存间, 定期送有资质单位处理
28	废机油桶	HW49	900-041-49	0.2		固	沾染毒性废物	油类	3月/次	T/In	
29	化验室废液	HW49	900-041-49	1.2	化验室	液	微水滴定剂	油类	3月/次	T/In	
30	废试剂瓶	HW49	900-041-49	1.6		固	沾染毒性废物	油类	3月/次	T/In	
31	废超微除铁过滤器	HW49	900-041-49	0.9	凝结水处理	固	沾染毒性废物	油类	1年/次	T/In	分类暂存于厂区危废暂存间, 定期送有资质单位处理
32	废高效除油过滤器	HW49	900-041-49	1.8t/3a		固	沾染毒性废物	油类	3年/次	T/In	
33	在线废液	HW49	900-041-49	0.5	在线设备	液	沾染毒性废物	油类	3月/次	T/In	

③ 危险废物贮存措施

本项目在生产车间内建设1座危废暂存间, 面积为272.47m², 项目危废暂存间基本情况见表2-10-26。

表 2-10-26 厂区危废暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	危废名称	危险类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	罐底沉淀物	HW08	251-002-08	厂区西南	272.47m ²	袋装	500t	1月/次
2		机械杂质	HW08	251-011-08			袋装		1年/次
3		废加氢保护催化剂	HW50	251-016-50			袋装		2年/次
4		废加氢脱氧催化剂	HW50	251-016-50			袋装		2年/次
5		废加氢异构催化剂	HW50	251-016-50			袋装		4年/次
6		废加氢裂化催化剂	HW50	251-016-50			袋装		4年/次
7		废瓷球	HW50	251-016-50			袋装		2年/次
8		废铁基脱硫剂	HW50	251-016-50			袋装		2年/次
9		废航煤硫化氢吸附剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
10		硫化氢吸附罐废瓷球	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
11		废加氢催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
12		废脱氯催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
13		废脱硫催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次

续表 2-10-26

厂区危废暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	危废名称	危险类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
14	危废暂存间	废转化催化剂	HW50	251-016-50	厂区西南	272.47m ²	袋装	500t	1年/次
15		废中变保护剂	HW49	900-041-49			袋装		1年/次
16		废中变催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
17		废PSA吸附剂	HW49	900-041-49			袋装		1年/次
18		废瓷球	HW49	900-041-49			袋装		1年/次
19	污油罐	酸性水汽提污油	HW08	900-210-08	酸性水汽提装置区	4.6m ³	桶装	3	3月/次
20	装置区废氨水罐	废氨水(10%)	HW35	251-015-35		100m ³	罐装	96	3月/次
21	危废暂存间	废滤布	HW49	900-041-49	厂区西南	272.47m ²	袋装	500t	3月/次
22		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		3月/次
23		废过滤器	HW49	900-041-49			袋装		3月/次
24		废化学滤料	HW49	900-041-49			袋装		3月/次
25		污水处理站污油	HW08	900-210-08			桶装		3月/次
26		浮渣	HW08	900-210-08			袋装		3月/次
27		废机油	HW08	900-214-08			桶装		3月/次
28		废机油桶	HW49	900-041-49			—		3月/次
29		化验室废液	HW49	900-041-49			桶装		3月/次
30		废试剂瓶	HW49	900-041-49			袋装		3月/次
31		废超微除铁过滤器	HW49	900-041-49			袋装		1年/次
32		废高效除油过滤器	HW49	900-041-49			袋装		3年/次
33		在线废液	HW49	900-041-49			桶装		3月/次

项目产生的危险废物应委托有资质的危废处理单位处置，并由有资质的危险货物运输企业进行承运。危险废物经营单位(危废接收单位)、产废单位(企业)和危险废物运输单位均应登陆河北省固体废物动态信息管理平台进行危险废物相关信息填报(其中产废单位应填写危险废物产生情况月报、年报及危险废物管理计划等相关信息；危险废物经营单位应填报经营信息；三个单位均应填写危险废物电子转移联单)。危险废物转运、处置严格按照管理规定及要求进行。

危险废物产生单位、危险废物经营单位及危废运输单位均应接受环境管理部门的监督管理。

危废暂存间应采取了以下措施：

A、危废暂存间设立危险废物警示标志，内部张贴危险废物管理制度。

B、危废暂存间能够防风防雨防晒，地面和四周进行防渗，其中地面采取三合土铺底和水泥硬化，采用20cm厚的抗渗钢筋混凝土浇筑，涂刷有改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层。其渗透系数不大于 10^{-10} cm/s。

C、定期对装有危险废物的容器进行定期检查，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内。

D、危废暂存间由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

4) 危险废物运输措施

危险废物委托有资质的危险货物运输企业进行承运。危险废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。危险废物运送车辆必须在车辆设置明显的警示标识，运送车辆应尽量避免人口密集区域和交通拥堵道路。

综上所述，采取上述措施后，项目产生的固体废物全部妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

2.10.2.5 厂区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，本项目分区防渗要求见下表2-10-27，其中重点防渗防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗性能，危废间等暂存危废的场所防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}cm/s$)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ ；一般防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的粘土层的防渗性能；简单防渗区采取一般地面硬化的防渗措施。

表 2-10-27

本项目分区防渗一览表

装置/单元名称		污染防治区域及部位	污染防治区类别	防渗要求
装置区	地下管道	生产污水(初期雨水)、污油、各种废溶剂等地下管道	重点	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	地下罐	各种地下污油罐、废溶剂罐、碱渣罐、烯烴罐等基础的底板及壁板	重点	
	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板	重点	
	生产污水沟	机泵边沟、油站、除盐车站边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$; $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
储运工程区	原料、产品储罐组	环墙式罐基础	重点	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
		承台式罐基础	一般	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$; $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般	
	油泵区	油泵区的地面	一般	
	汽车装卸车	装卸车栈台界区内的地面	一般	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	油气回收设施	油气回收设施界区内的地面	一般	
	地下罐	地下污油罐基础的底板及壁板	重点	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	地下管道	生产污水、污油地下管道	重点	
	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般	一般地面硬化
公用工程区	变电所	事故油池	重点	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	化学水处理站	罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
			承台式罐基础	一般
			储罐至围堰之间的地面及围堰	一般
		污水沟	污水沟的底板及壁板	重点
	循环水场	水处理厂房	水处理厂房内的地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$; $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
				等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

续表 2-10-27

本项目分区防渗一览表

装置/单元名称			污染防治区域及部位	污染防治区类别	防渗要求
公用工程 区	循环水场	冷却塔底水池及吸水水池	塔底水池及吸水水池的底板及壁板	一般	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ； $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照GB16889执行
		加药间	房间内的地面	一般	
	初期雨水池		雨水监控池的底板及壁板	一般	
	事故水池		事故水池的底板及壁板	一般	
	污水处理站	地下生产污水管道	地下生产污水管道	重点	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
		调节罐、隔油罐和污油罐	环墙式和护坡式罐基础	重点	
			承台式罐基础	一般	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ； $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照GB16889执行
			罐至防火堤之间的地面及防火堤	一般	
		生产污水、污油、污泥池，沉淀池、污水井	初期雨水池、生化池、沉淀池、污泥池的底板及壁板；检查井、水封井和渗漏液检查井的底板及壁板	重点	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
其他	空压制氮站、余热回收站、中心控制室、现场联合机柜室、油品销售控制室、给水及消防加压泵站、电仪检修厂房		地面	简单	一般地面硬化
	危废间、氨水储罐区		地面	重点	防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$
	综合楼(含食堂)、1#警卫室、2#警卫室、道路及等其它占地区域(除绿化外)		地面	简单	一般地面硬化

2.11 非正常工况分析

非正常生产排污包括开车、停车、检修和非正常工况的污染物排放。如有计划的开停车检修和临时性故障停车的污染物排放及工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。在某些非正常生产工况时，污染源强会发生很大的变化，致使装置污染物产生量在短期内大幅增加。

2.11.1 废气非正常工况

(1) 废气治理设施故障

当生产设备发生故障，需要停车维修时，停止设备运行，待设备正常运行后继续进行生产。环保设施故障是指污染治理的某一环节出现问题时，导致的处理效率降低。废气治理设施发生故障的情况下，停止生产进行检修，检修完成后再进行正常生产，避免废气直接排放至环境空气中形成污染。根据项目生产工艺特征和污染物产生情况，确定项目非正常工况为 RTO 装置、两级活性炭吸附装置及“初效过滤+化学过滤+活性炭吸附”装置故障，导致废气未经处理直接排放，按不利情况考虑，处理效率为 0%，从发现设备异常到设备停止生产历时 1h，发生频次一般为 1 次/年。非正常排放污染源强见下表。

表 2-11-1 非正常工况有机废气排放情况一览表

污染源名称	排放量 (m ³ /h)	主要污染物	排放浓度 (mg/m ³)	最低去除 效率(%)	持续时间 (h)	发生次数 (次/a)	年排放量 (kg/a)
汽车装卸车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气	15000	非甲烷总烃	384	0	1	1	5.76
		NH ₃	54.3				0.81
		H ₂ S	5.8				0.09
化验室废气	50000	非甲烷总烃	380	0	1	1	19
危废间废气	12000	非甲烷总烃	35.6	0	1	1	0.43

(2) 火炬

本项目建设 1 套放空燃料气火炬系统，主要处理各装置在开停工和事故状况时的放空燃料气，系统背压为 0.1MPa。放空燃料气火炬系统设有 1 套封闭式地面火炬，处理量为 200t/h，满足火炬系统最大放空燃料气负荷要求。

表 2-11-2 废气火炬源排放参数一览表

编号	名称	有效排放高度 (m)	直径 (m)	烟气温度 (℃)	等效烟气流速 (m/s)	年排放小时数 (h)	排放 工况	燃烧物质及热释放速率			污染物排放速率 (kg/h)	
								燃烧物质	燃烧速率 (kg/h)	总热释放速率 (cal/s)		
1	火炬 燃烧 烟气	42	17	1000	20	1	非正常	放空 燃料 气	15000	106932	H ₂ S	0.03
											SO ₂	1.51
											CO	5.28
											非甲烷总烃	28.0
											NOx	0.75

2.11.2 废水非正常工况

本项目正常情况下生活污水经化粪池处理后，与酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后，与除盐系统排污水和蒸汽发生器排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。根据项目生产工艺特征和污染物产生情况，确定项目非正常工况为污水处理部分系统故障，导致废水未经处理直接排放，按不利情况考虑，处理效率为0%，系统修复时间为3d。本项目排入污水处理厂废水共计360.9m³/d，厂区内设1座有效容积为4000m³事故水池及初期雨水池，均可满足非正常工况废水临时存储需求。同时事故水池及初期雨水池按重点防渗区进行防渗，防渗技术要求为等效黏土防渗层Mb≥6.0m；K≤1×10⁻⁷cm/s。

2.12 清洁生产分析

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高，污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。本次评价根据该规定，并结合国家产业政策和项目特点，对本项目生产工艺、资源利用、污染控制进行分析，分析其是否符合清洁生产要求。

2.12.1 原料分析

本项目生产原料为一代表物柴油与预处理后的动植物油脂混合油，与传统石油炼制行业不同，属于可再生能源。然而，在反应过程及污水处理过程中，会产生非甲烷总烃、硫化氢、氨等污染物，对项目所在区域的环境空气质量造成不利影响。

项目所用原料为一代表物柴油与预处理后的动植物油脂混合油，主要来源于开发区及周边区县的现有企业，此举有效降低了运输过程中的污染物排放和环境风险。此外，选用预处理后的原料，也减少了原料预处理阶段产生的污染物排放。

从原料的供应稳定性来看，开发区及周边区县现有企业能够为项目提供较为稳定的原料来源，这有助于项目生产的连续性，避免因原料短缺而导致的生产中断情况发生，进而减少因生产波动可能带来的额外污染物排放。在原料的

质量方面，预处理后的动植物油脂混合油质量相对稳定，能够满足项目生产工艺的要求，确保生产过程的顺利进行，降低因原料质量问题引发的生产异常以及相应的污染物产生风险。而且，这种原料组合方式相较于传统石油炼制行业使用的原料，在后续的生产处理环节中，对于一些处理设备和工艺的要求相对较低，在一定程度上能够降低设备运行过程中的能耗以及因设备故障等产生的污染物排放，从整体上更有利于实现清洁生产的目标。

2.12.2 生产工艺水平分析

本项目属于第二代烃基生物燃料生产，相较于第一代，具有以下显著优势：能够大幅降低碳排放，产品性质与化石燃料相似，可直接用作燃料替代传统石炼化项目的生物航煤。

目前，二代生物燃料生产技术主要包括美国的 UOP 技术、丹麦的 TOPSOE 技术、芬兰的 Neste Oil 技术、中国石化科院技术、中国石化大连院技术以及中国石油技术。本项目选用由 TOPSOE 开发的 HydroFlex™ 工艺及其配套的加氢催化剂。该工艺采用高效加氢脱氧选择性催化剂，在降低二氧化碳生成的同时，提升了生物柴油和生物航煤的收率（可达 77%-81%）。催化剂具备高选择性和高活性，确保 95% 的原料能够有效反应。

HydroFlex™ 工艺还具备灵活的原料适应性，不仅可以处理动植物油脂，还能处理废弃食用油、地沟油等低品质原料，拓宽了原料来源渠道，降低了原料成本。在生产过程中，该工艺通过精确控制反应条件，如温度、压力、氢油比等，实现了对产品质量的有效调控，能够生产出符合国际标准的生物柴油和生物航煤。此外，该工艺的副产物全部回用于生产，进一步减少了生产过程中的环境污染。整体来看，选用 HydroFlex™ 工艺及其配套的加氢催化剂，对于提升本项目的生产工艺水平、实现清洁生产目标具有重要意义。

2.12.3 技术装备水平分析

本项目设备选型严格遵循国家相关产业政策和标准要求：选用当前国家重点推广的机械设备，具备适度规模、高技术含量、良好经济效益、低资源消耗、高安全性、少环境污染及高资源利用效率等特点。本项目设备在性能费用比方面表现优异，功能全面，运行及维护成本低，物耗和能耗低，加工深度和加工

能力突出，设备运行稳定，生产能力和劳动生产率较高，且使用寿命长。技术水平先进，技术含量高；装备水平领先，设备结构合理，制造精良，连续化、机械化和自动化程度高，安全性可靠。本项目设备适用性强，与安全环保要求相契合，确保安全生产，有效减少“三废”排放。设备成熟度高，生产稳定性强，不会向工作场所和大气排放超过国家标准的有害物质，亦不产生超标噪声、振动、辐射及其他污染，使用寿命长，设备无故障工作时间久。本项目设备配置均衡合理，衔接紧凑、协调，劳动生产率高。

2.12.4 节能降耗分析

本项目生产及生活供热通过回收余热实现，工程中建设了蒸汽发生器，用于回收生产过程中产生的放热。项目用水由园区供水管网统一提供。本项目所使用的能源均为清洁能源，污染排放极低。因此，该工艺所选用的原料完全符合清洁生产的相关要求。

在节能降耗的具体措施上，项目不仅注重能源的回收利用，还通过优化生产流程和设备选型来降低能耗。同时，项目还建立了完善的能源管理体系，对能源使用进行实时监控和调度，确保能源的合理分配和高效利用。这些措施的实施，使得项目在节能降耗方面取得了显著成效，不仅降低了生产成本，还为企业的可持续发展奠定了坚实基础。

2.12.5 污染控制水平分析

针对项目产生的废气、废水、噪声、固废均采取了完善的污染治理措施后，满足综合利用和达标排放的要求，对周围环境影响较小，符合清洁生产审核的要求。

综合以上分析，本项目污染控制水平符合清洁生产要求。

2.12.6 环境管理要求

本项目排气筒设置永久采样孔，并安装采样监测用平台。根据工程分析，本项目生产过程中产生废水、废气、固废等污染物，分别采取了先进、可靠、高效的污染控制措施，各污染物治理后均能达标排放，故本项目从污染物排放指标分析符合清洁生产水平。项目投产后，该公司设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，

严格执行国家及地方规定处置固体废物。

2.12.7 结论

综上所述，本项目采用生产设备先进，采用较为先进的环保工艺，从源头上减少了污染的产生和排放；生产过程中节约了原材料和能源，提高产品质量及产率；对于服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。本项目对各类污染物采取了可行的治理措施，从资源能源利用、工艺过程与设备、末端治理等方面都符合清洁生产的要求，可达到国内先进水平。

2.13 污染物排放量

根据工程分析结果，按污染物排放量最大工况分析，本项目实施后污染物年排放量见表 2-13-1。

表 2-13-1 本项目实施后污染物年排放量 单位：t/a

污染物		排放量		
		有组织	无组织	小计
废气	颗粒物	3.974	/	3.974
	二氧化硫	2.727	/	2.727
	氮氧化物	54.982	/	54.982
	非甲烷总烃	5.936	18.845	21.191
	氨	0.713	0.022	0.735
	硫化氢	0.076	0.022	0.098
废水	SS	0.855		
	COD	31.201		
	BOD ₅	6.211		
	氨氮	1.394		
	总氮	2.514		
	总磷	0.032		
	石油类	0.105		
	动植物油	0.281		
	硫化物	0.066		
	总有机碳	6.060		
固废	--	0		

2.14 污染物总量控制分析

2.14.1 总量控制因子的确定

根据国家总量控制相关要求,并结合本项目所在区域环境质量现状和工程自身外排污染物特征,确定以下污染物为本项目的总量控制因子:

废气:颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、VOCs

废水:COD、氨氮

2.14.2 总量控制目标值的确定

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(环发[2014]197号)及河北省《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》(冀环总[2014]283号),以污染物排放标准核定总量控制目标值。

(1)大气污染物总量控制目标值的确定

本项目大气污染物总量控制目标值核算结果见表2-14-1。

表 2-14-1 本项目废气污染物总量控制目标值核算表

污染源	项目	污染物排放浓度(mg/m^3)	废气量(m^3/h)	折满负荷运行时间(h/a)	污染物总量(t/a)
循环氢加热炉烟气	颗粒物	5	8835	350	0.015
	二氧化硫	50	8835	350	0.155
	氮氧化物	100	8835	350	0.309
加氢异构反应进料加热炉烟气	颗粒物	5	2419	8760	0.106
	二氧化硫	50	2419	8760	1.060
	氮氧化物	100	2419	8760	2.119
加氢裂化反应进料加热炉烟气	颗粒物	5	2866	8760	0.126
	二氧化硫	50	2866	8760	1.255
	氮氧化物	100	2866	8760	2.511
分馏塔底重沸炉烟气	颗粒物	5	10023	8760	0.439
	二氧化硫	50	10023	8760	4.390
	氮氧化物	100	10023	8760	8.780
制氢转化炉烟气	颗粒物	5	60074	8760	2.631
	二氧化硫	50	60074	8760	26.312
	氮氧化物	100	60074	8760	52.625

续表 2-14-1 本项目废气污染物总量控制目标值核算表

污染源	项目	污染物排放浓度(mg/m ³)	废气量(m ³ /h)	折满负荷运行时间(h/a)	污染物总量(t/a)
汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气	颗粒物	5	15000	8760	0.657
	二氧化硫	50	15000	8760	6.570
	氮氧化物	100	15000	8760	13.140
	非甲烷总烃	30.7	15000	8760	4.034
食堂油烟废气	非甲烷总烃	6	5000	2664	0.080
化验室废气	非甲烷总烃	15.2	50000	1000	0.760
危废间废气	非甲烷总烃	10.1	12000	8760	1.062
合计	颗粒物	—	—	—	3.974
	二氧化硫	—	—	—	39.742
	氮氧化物	—	—	—	79.484
	非甲烷总烃	—	—	—	5.936
核算公式		$\text{污染物排放量 (t/a)} = \text{排放浓度 (mg/m}^3\text{)} \times \text{废气量 (m}^3\text{/h)} \times \text{生产时间 (h/a)} / 10^9$			

(2) 废水总量控制目标值的确定

本项目实施后外排废水主要为生产废水和生活污水，本项目具体废水排放量核算见 2.9 给排水章节。

(1) 达标排放量

本项目外排废水经厂区内污水处理站处理后满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单中表 1 排放限值，同时满足深泽县第三污水处理厂进水水质要求。本项目废水污染物达标排放量计算结果见表 2-14-2。

表 2-14-2 本项目废水污染物达标排放量核算表

污染源	项目	污染物浓度标准限值(mg/L)	排水量(m³/d)	运行时间(d/a)	污染物总量(t/a)
厂区废水	COD	500	491.1	365	89.626
	NH ₃ -N	80			14.340
核算公式		污染物排放量(t/a)=标准限值(mg/L)×排水量(m³/d)×运行时间(d/a)×10 ⁻⁶			
核算结果		污染物达标排放量为：COD 89.626t/a、NH ₃ -N 14.340t/a			

(2) 总量控制指标

本项目废水排入深泽县第三污水处理厂进一步处理，深泽县第三污水处理厂出水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准(总氮除外)，总氮满足《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表1一般控制区排放限值要求。本项目废水污染物排放总量控制目标计算结果见表2-14-3。

表 2-14-3 本项目废水污染物总量控制指标核算表

污染源	项目	污染物浓度标准限值(mg/L)	排水量(m³/d)	运行时间(d/a)	污染物总量(t/a)
厂区废水	COD	30	491.1	365	5.378
	NH ₃ -N	1.5			0.269
核算公式		污染物排放量(t/a)=标准限值(mg/L)×排水量(m³/d)×运行时间(d/a)×10 ⁻⁶			
核算结果		污染物总量控制指标为：COD 5.378t/a、NH ₃ -N 0.269t/a			

2.14.3 总量控制目标值

综上所述，本评价建议污染物总量控制目标值为颗粒物 3.974t/a、SO₂ 39.742t/a、NO_x 79.484t/a、非甲烷总烃 5.936t/a、COD 5.378t/a、NH₃-N 0.269t/a。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

石家庄市深泽县位于河北省中部偏西，石家庄市东部，总面积 296km²。深泽县东接安平县，西接无极县，南与辛集市、晋州市相邻，北与定州市、安国市相连。深泽县境系海河滹沱河中下游地带，界于北纬 38° 7′ ~38° 17′，东经 115° 4′ ~115° 21′ 之间。

本项目位于河北深泽经济开发区南区兴泽路 22 号，厂址中心坐标为：北纬 38° 7′ 56.721″，东经 115° 11′ 31.973″。厂区东侧隔农田为正在建设中的谄泽日化科技产业园、石家庄众润能源有限公司，南侧为耕地，西侧隔园区道路为石家庄成合环保科技有限公司，北侧隔园区道路为河北万翔制药有限公司、河北新盾合成材料有限公司、河北辉德再生资源开发有限公司。厂址北距西桥头村 700m，西北距魏村 1010m，东北距大桥头村 1140m，东南距东曹村 1090m，西南距西曹村 1295m。

本项目地理位置图详见附图 1，周边关系见附图 2。

3.1.2 地形地貌

深泽县位于太行山东侧，滹沱河从深泽县穿过，地势变化平缓，西高东低，由海拔 40m 左右降至 30m 左右，地面平均坡度约为万分之四，地貌比较单一，无高山丘陵。境内有滹沱河、老磁河、木刀沟自西而东贯穿。河流流经地带，由于冲蚀作用形成低凹槽及河滩谷地，各河均筑人工提防，形成“三河五堤”的微观地貌景观。

本项目占地范围现状为空地，地势平坦。

3.1.3 地层地质

深泽县地处华北断拗带冀中拗陷带冀中台陷的中部，新生代以来以沉降为主，第四系堆积物厚约 500-610m，第四系沉积物主要成因类型为冲积、洪积，第四系各地层之间无明显分界，呈过渡状态。第四系地层从上而下简述如下：

(1) 全新统(Q_4)

为一套棕黄色粉质粘土、灰黄色粉土与灰黄色中砂、粉细砂交互沉积的冲积堆积物。底板埋深约 70m, 厚度约 70m。

(2) 上更新统(Q_3)

为一套黄棕色粉质粘土、棕黄色、灰黄色粉土与黄白色、锈黄色粗砂、中砂、粉细砂交互沉积堆积物。底板埋深 160-210m, 厚度 100-130m。

(3) 中更新统(Q_2)

为一套冲洪积、冲积沉积物。底板埋深 365-410m, 厚度 165-200m。根据沉积物韵律及沉积物岩性特征在 270-306m 处分为上下两段:

下段(Q_{21}): 沉积物颗粒较粗, 以红棕色、黄棕色粘土、粉质粘土与黄白色中粗砂、粗砂卵石层及锈黄色混粒土、混粒砂互层沉积, 平均厚度 94-103m。

上段(Q_{22}): 沉积物颗粒较细, 以黄棕色粉质粘土、粉土与中粗砂、粗砂交互为主, 平均厚度 90-105m。

(4) 下更新统(Q_1)

为一套冲积、冲洪积及沉积的棕红、棕红带紫色粘土、粉土与锈黄、黄白色粗砂砾石、中粗砂、中砂交互沉积物。粘土坚硬、密实。砂层中长石风化严重。底板埋深 610m 左右, 厚度 210m。

本项目厂址位于华北板块上的冀中板块与晋冀板块的交界部位。形成于燕山运动的北东向太行山山前断裂带, 纵贯石家庄地区。调查区以西为高邑-赵县-晋县-深泽断中生代时期, 县境内三叠系已遭剥蚀。由于高邑--赵县--晋县--深泽断裂在县城西侧通过, 因此在断裂以西可能存在侏罗、白垩系。断裂以西缺失整个中生界地层。三叠纪末的印支运动和侏罗、白垩纪之间的燕山运动, 是这时期的主要造山运动新生代时期, 燕山期以后经准平原化, 接受下第三系沉积。早第三纪构造运动以板块活动为特点。以县城西侧的宁晋断裂为界, 西侧有下第三系地层 1300 米, 随玄武岩喷发。晚第三纪至今, 地壳大面积均衡下沉, 块断活动趋于平衡。

3.1.4 水文地质

本项目评价范围内地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水, 依据本次水

文地质勘查与试验资料，获取调查区水文地质特征，区内第四系地层自上而下划分为4个含水岩组分别为第Ⅰ含水组、第Ⅱ含水组、第Ⅲ含水组以及第Ⅳ含水组。

(1) 第Ⅰ含水组

第Ⅰ含水组底界埋深70m左右，有一完整而厚度均匀的含水层。西北部、北部含水层较厚，总厚度30m左右；东南部甚薄仅10m左右，上部10m至20m，沙层富集与古河道吻合。

(2) 第Ⅱ含水组

第Ⅱ含水组底界埋深150m左右，含水层集中在80m至205m，厚度30m以上。

(3) 第Ⅲ含水组

第Ⅲ含水组底部在深度200-400m，受深度限制，尚未开发。第一、第二含水组均属浅层地下水，是全县工、农业用水的主要水源，其补给条件，主要靠大气降水垂直渗入，境内较松散的积层提供了良好的补给条件。其次是河渠补给，灌溉回归补给等。该评价区域地下水由西北向东南流动。

3.1.5 地表水系

深泽县域分属于两个水系，即以滹沱北大堤为界，以北属海河流域大清河水系，以南属海河流域南子牙河水系。深泽境内有3条自然河流：滹沱河、老磁河、木刀沟。

(1) 滹沱河

海河流域子牙河水系的两大支流之一，发源于山西省繁峙县五台山北麓，流经代县、原平县及忻定盆地之后，在孟县活川口下游进入我省平山县，经岗南、黄壁庄水库，在石家庄市穿京广铁路，后经正定、无极、晋州、深泽、安平，在饶阳县大齐村进入献县泛区，至献县枢纽与溢阳河及溢阳新河汇流后，由子牙新河入海。干流总长588km，总流域面积24774km²，其中山区面积23491km²，平原1283km²。滹沱河在深泽县堤北村北入境，从大兴村北出境入安平，河身在境内蜿蜒曲折，从堤北村至乘马村大体走向为东西向，从乘马村转折而流向东北。河身宽度宽窄不等，窄处仅400~500米，宽处可达2~3km，

河身占地面积 14.3km² (行洪线以内)，境内河身长 25km，堤顶宽 8.0 米，边坡 1:4，堤防平均高度 4.0 米，设计标准五十年一遇流量 3300 秒立米，校核标准流量 18000 秒立米。

(2) 老磁河

发源于正定县西北部，流经藁城的南孟、无极的前北焦、张段固、小镇后入深泽境，经赵八等地于留村东北出深泽入定州，由固罗再入深泽，在段庄村北与木刀沟交汇并入木刀沟。老磁河在深泽境内流长 22km，宽几十米至百米。

(3) 木刀沟

发源于灵寿县，上游叫磁河，到新乐县改道后称木刀沟。流经藁城，由无极县入深泽侯村地界，经赵八镇等乡镇，在段庄村与磁河汇合进入安国市伍仁桥，再到安平县潞龙河，流经县境 22.5 公里，流域面积 24 平方公里。

距本项目最近河流为滹沱河，其位于项目北侧约 2.34km。

3.1.6 气候气象

深泽县属于暖温带半干旱地区，大陆季风气候显著，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪，四季分明，光照充足，寒旱同期，雨热同季，光热资源比较丰富。多年平均降水量在 489.8mm，且集中在 7~9 月份，无霜期约 188 天。多年平均气温 13.6℃，多年平均风速 1.6m/s，常年主导风向为 S。

根据深泽常年气象资料的统计，主要气象参数见表 3-1-1。

表 3-1-1 主要气象资料一览表

序号	项 目	单位	数据	序号	项 目	单位	数据
1	多年平均气温	℃	13.6	5	多年平均降雨量	mm	489.8
2	年极端最高气温	℃	41.3	6	年平均日照时数	h	2678.9
3	年极端最低气温	℃	-20.7	7	无霜期	d	188
4	多年平均风速	m/s	1.6				

3.2 生态保护红线调查

生态保护红线包括重点生态功能区保护红线、生态敏感脆弱区保护红线和禁止开发区保护红线。

根据深泽县“三区三线”划定成果，深泽县境内无生态保护红线。

本项目位于河北深泽经济开发区南区，不涉及生态保护红线区。

3.3 环境质量现状监测与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测

3.3.1.1 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目选取2023年为评价基准年，本项目大气评价范围涉及石家庄市深泽县、晋州市，辛集市。本评价收集晋州市、深泽县、辛集市共三个例行监测点2022年1月1日至2022年12月31日环境空气质量现状数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，其中各行政区域环境质量现状数据取相应区域各个例行监测点环境空气质量现状数据平均值。

3.3.1.2 其他污染物环境质量现状监测

根据功能分区同时兼顾近20年风向和补充监测布点原则，评价区域设置1个大气环境现状监测点，本次拟引用《中略贵金(河北)新材料科技有限公司贵金属危废高效综合循环利用产业基地项目(一期工程)环境质量现状监测报告》中中桥头村监测点，同时补充西桥头村监测点位，布点满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

(1) 监测点布设及其监测因子

监测点位、监测因子、监测时间见表3-3-1。

表3-3-1 环境空气监测点位及监测因子一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对项目厂界		备注
	X	Y			方位	距离(m)	
中桥头村	413	1036	非甲烷总烃、硫化氢、氨	1小时	NW	1200	引用点位监测内容
西桥头村	175	1166	TSP	24小时平均	N	700	本次评价监测内容

(2) 监测时间及频率

监测时间：补充监测时间为2025年1月17日~2025年1月23日，引用数据监测时间为2025年11月28日~2025年12月4日。

监测频次：各因子连续监测7天。TSP 24小时平均浓度每天采样不少于24小时；非甲烷总烃、硫化氢、氨1小时浓度每天采样4次，每次采样不少于45分钟，具体时间为：2:00、8:00、14:00、20:00。每期监测期间同步收集该区域24小时逐时风向、风速、气压、气温、总云量、低云量共六类气象参数。

(3) 监测及分析方法

各环境空气监测因子分析方法及其检出限见表3-3-2。

表3-3-2 各监测因子检测方法及检出限一览表

序号	监测项目	分析及来源	主要仪器型号、名称	检出限
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	崂应2030型中流量智能TSP采样器(S139) AUW120D电子天平(S412) HST-5-FB恒温恒湿室(S282)	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	JQ-1210A真空采样器(X066) GC-7806气相色谱仪(S313)	0.07 mg/m^3
3	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	崂应2050型空气/智能TSP综合采样器(S166) T6新世纪紫外可见分光光度计(S047)	0.01 mg/m^3
4	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.11.2亚甲基蓝分光光度法	崂应2050型空气/智能TSP综合采样器(S166) T6新世纪紫外可见分光光度计(S047)	0.001 mg/m^3

3.3.1.3 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子为TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢。

(2) 评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

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

式中： P_i —— i 评价因子最大占标百分比；

C_i —— i 评价因子最大监测浓度(mg/m^3)；

C_{io} —— i 评价因子评价标准(mg/m^3)。

(3) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)标准,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,非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准限值要求。

(4) 空气达标区判定

根据 2023 年辛集市省控监测站(辛集市城管大队站、辛集市政府、辛集市采油五厂)环境空气质量数、晋州市省控监测站(晋州市总十庄镇、晋州市财政局、晋州市赛凡蒂)环境空气质量数和深泽县省空监测站(深泽华丽大楼、深泽县政府),深泽县、晋州市和辛集市 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 的年评价指标见表 3-3-3。

表 3-3-3 基本污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标 (X, Y) /m	污染物	评价指标	3095-2012($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3095-2026($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
深泽县	(-1189, 4782), (-908, 5563)	PM_{10}	年平均值	70	60	111	185	—	超标
			24 小时平均第 95 百分位数	150	120	240	200	100	
		$PM_{2.5}$	年平均值	35	30	53	176.67	—	超标
			24 小时平均第 95 百分位数	75	60	144	240	140	
		SO_2	年平均值	60	60	8	13.33	—	达标
			24 小时平均第 98 百分位数	150	150	20	13.33	0	
		NO_2	年平均值	40	40	32	80	—	达标
			24 小时平均第 98 百分位数	80	80	74	90	0	
		CO (mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	4	4	1.3	32.5	0	达标
		O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	160	164	102.5	2.5	超标

续表 3-3-3 基本污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标 (X, Y) /m	污染物	评价指标	3095-2012($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3095-2026($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
晋州市	(-10778, -31282), (-13716, -12688), (-14048, -14434)	PM ₁₀	年平均值	70	60	106	176.67	--	超标
			24小时平均第95百分位数	150	120	228	190.0	90.0	
		PM _{2.5}	年平均值	35	30	47	156.67	--	超标
			24小时平均第95百分位数	75	60	128	213.33	113.33	
		SO ₂	年平均值	60	60	10	16.67	--	达标
			24小时平均第98百分位数	150	150	23	15.33	0	
		NO ₂	年平均值	40	40	33	82.5	--	达标
			24小时平均第98百分位数	80	80	73	91.25	0	
		CO (mg/m^3)	24小时平均第95百分位数	4	4	1.5	37.5	0	达标
		O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	160	176	110.0	10.0	超标
辛集市	(2882, -23301), (714, -22076), (2397, -21111)	PM ₁₀	年平均值	70	60	94	156.67	--	超标
			24小时平均第95百分位数	150	120	211	175.83	75.83	
		PM _{2.5}	年平均值	35	30	46	153.33	--	超标
			24小时平均第95百分位数	75	60	131	218.33	118.33	
		SO ₂	年平均值	60	60	12	20.0	--	达标
			24小时平均第98百分位数	150	150	27	18.0	0	
		NO ₂	年平均值	40	40	29	72.5	--	达标
			24小时平均第98百分位数	80	80	74	92.5	0	
		CO (mg/m^3)	24小时平均第95百分位数	4	4	1.7	42.5	0	达标
		O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	160	164	102.5	2.50	超标

表 3-3-4 达标区判定结果一览表

行政区域	达标因子	不达标因子	达标区判定
深泽县	SO ₂ 、NO ₂ 、CO	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃	不达标区

续表 3-3-4 达标区判定结果一览表

行政区域	达标因子	不达标因子	达标区判定
晋州市	SO ₂ 、NO ₂ 、CO	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃	不达标区
辛集市	SO ₂ 、NO ₂ 、CO	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃	不达标区

由表 3-3-3 和表 3-3-4 可知,上述三个行政区域例行监测点评价指标中 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 百分位 24 小时平均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表 1 过渡阶段二级浓度限值,PM₁₀、PM_{2.5} 年均值和 O₃ 百分位最大 8 小时滑动平均值均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准要求。因此上述三个行政区域均属于不达标区,综合考虑评价区为不达标区。

(5) 基本污染物环境质量现状评价

本次评价对项目所在区域例行监测点常规污染物监测数据进行了统计分析,基本污染物环境质量现状见上表 3-3-3。

由上表 3-3-3 可知,上述三个行政区域例行监测点评价指标中 SO₂ 年均值及百分位 24 小时平均值、CO 百分位 24 小时平均值、NO₂ 年均值及百分位 24 小时平均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表 1 过渡阶段二级浓度限值,PM₁₀、PM_{2.5} 年均值及相应的百分位 24 小时平均值、O₃ 百分位最大 8 小时滑动平均值均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准要求。

本次评价对项目所在区域例行监测点常规污染物监测数据进行了统计分析,基本污染物环境质量现状见表 3-3-5。由表 3-3-5 可知,PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 为超标因子。区域颗粒物、O₃ 出现超标主要是由于周边区域工业企业密集、污染物排放量较大所致。针对大区域环境空气质量现状超标情况,国家、河北省、石家庄市、深泽县、晋州市、辛集市相继下发了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)、《河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案》、《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》等文件,推进大气污染物综合深度治理。随着各项治理行动的有序开展,区域环境空气质量将得到有效改善。

(6) 其他污染物环境质量现状评价

根据监测数据,其他污染物环境质量现状评价结果见表 3-3-4。

表 3-3-5 其他污染物环境质量现状评价表

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占 标率/%	超标频 率/%	达标 情况
中桥头村	非甲烷总烃	1 小时平均	2.000	0.43~0.70	35	0	达标
	氨	1 小时平均	0.2	0.02~0.09	45	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	0.01	ND~0.003	30	0	达标
西桥头村	TSP	24 小时平均	0.3	0.112~0.196	65.3	0	达标

由表 3-3-5 可知,西桥头村监测点的 TSP 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准,中桥头村监测点的氨、硫化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值,非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准限值。

3.3.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

(1) 基本污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

本项目按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定,选取深泽县、晋州市和辛集市例行监测点平均环境空气质量现状数据(2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日)作为基本污染物环境空气质量现状数据,并将其作为本项目评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.4.3.1 相关规定,对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的,取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

本项目将评价范围内深泽县、晋州市和辛集市例行监测点各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

(2) 其他污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.3.2 相关规定,对于采用补充监测数据进行现状评价的,取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

本项目补充监测因子均为 1 个点位,其他污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度计算结果见表 3-3-6。

表 3-3-6 其他污染物环境质量现状浓度计算结果一览表 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	平均时间	现状浓度
非甲烷总烃	1 小时平均	700
氨	1 小时平均	90
硫化氢	1 小时平均	3
TSP	24 小时平均	196

注：未检出取 0

3.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

3.3.2.1 地下水环境质量现状监测

(1)监测点位布设

根据厂址所在区域地下水流向及地下水水质监测点布设要求，本次拟引用《河北惠泽化工有限公司年新增 2000 吨抗氧剂项目环境质量现状监测报告》（编号：中博(环)检字（2023）第 H202311009 号）中 11 个监测点（包含 7 个浅层孔隙水含水层监测点位，4 个深层裂隙水含水层监测点位）。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中要求：“若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内至少开展一期现状监测”。因此，本项目补充 10 个监测点位（包含 7 个浅层孔隙水含水层监测点位，3 个深层裂隙水含水层监测点位），并同时监测八项离子。监测点位及监测因子见表 3-3-7，监测点位置见附图 2。

表 3-3-7 监测点位及监测因子一览表

序号	监测点名称		与厂址的方位/距离(m)	监测与调查项目			备注
				水质监测因子	检测分析项目	监测频次	
1	潜水井	厂址西侧 500m	W/500m	地下水质量基本因子： 色、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子： 石油类、总氮、BOD ₅	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共 8 项	2025 年 1 月和 3 月，监测 1 天，采样 1 次	本次监测
2		西桥头村	N/700m				
3		厂址南侧 500m	S/500m				
4		项目厂址	/				
5		厂址东侧 300m	E/300m				
6		河庄村潜水井	SE/2000m				
7		东曹村潜水井	S/1100m				

续表 3-3-7 监测点位及监测因子一览表

序号	监测点名称		与厂址的方位/距离(m)	监测与调查项目			备注
				水质监测因子	检测分析项目	监测频次	
8	承压水井	厂址西侧 500m	W/500m	地下水质量基本因子: 色、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子: 石油类、总氮、BOD ₅	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共 8 项	2025 年 1 月和 3 月, 监测 1 天, 采样 1 次	本次监测
9		西桥头村	N/700m				
10		河庄村	SE/2000m				
11	潜水井	魏村	NE/1010m	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、苯、甲苯	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共 8 项	2023 年 11 月, 监测 1 天, 采样 1 次	引用
12		西曹村北	S/1200m				
13		中桥头村	N/795m				
14		东曹村北	SE/980m				
15		惠泽化工厂区东南	NW/550m				
16		河庄村	E/2000m				
17		惠泽化工厂区西	NW/700m				
18	承压水井	魏村	NE/1010m				
19		中桥头村	N/795m				
20		东曹村	SE/1180m				
21		河庄村	E/2100m				

(2) 监测时间及频率

本评价引用监测时间为 2023 年 11 月;本次补充监测时间为 2025 年 1 月和 3 月, 监测 1 天, 每个点位采样 1 次。

(3) 监测含水层

监测含水层为浅层孔隙水含水层和深层裂隙水含水层。

(4) 监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)执行, 监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)有关标准和规范执行。并给出各监测因子的分析方法

及其检出限。具体分析方法、依据及检出限见表 3-3-8。

表 3-3-8 各监测因子检测方法及检出浓度一览表

序号	检测项目	检测方法及国标代号	检出限/ 最低检出浓度
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—
2	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	—
3	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	0.3NTU
4	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	—
5	色度	《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989 铂钴比色法	5 度
6	耗氧量(高锰酸盐指数(以 O ₂ 计))	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
7	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
8	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	—
9	硫酸盐(硫酸根)	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342-2007	8mg/L
10	氯化物(氯离子)	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	10mg/L
11	重碳酸盐	《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
12	碳酸盐		5mg/L
13	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
14	钠(钠离子)		0.01mg/L
15	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
16	镁		0.002mg/L
17	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	0.0003mg/L
18	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ/T 346-2007	0.08mg/L
20	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L
21	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
22	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.003mg/L
23	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L
24	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L

续表 3-3-8 各监测因子检测方法及检出浓度一览表

序号	检测项目	检测方法及国标代号	检出限/ 最低检出浓度
25	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 13.2 高浓度碘化物比色法	0.05mg/L
26	阴离子 表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
27	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
28	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
29	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
30	锰		0.01mg/L
31	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L
32	铝	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	1.15μg/L
33	铜		0.08μg/L
34	锌		0.67μg/L
35	砷		0.12μg/L
36	硒		0.41μg/L
37	镉		0.05μg/L
38	铅		0.09μg/L
39	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	1.4μg/L
40	四氯化碳		1.5μg/L
41	苯		1.4μg/L
42	甲苯		1.4μg/L
43	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	—
44	总大肠 菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	—
45	五日生化 需氧量	《生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 5.1 容量法	—

3.3.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i —— i 因子标准指数；

C_i —— i 因子监测浓度，mg/L；

C_{si} —— i 因子标准浓度，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}_i) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad (\text{pH}_i \leq 7.0)$$

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH}_i - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH}_i > 7.0)$$

式中： P_{pH} —— i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i —— i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准值的下限值；

pH_{su} ——评价标准值的上限值。

评价标准：各因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(2) 水质监测及评价结果

①地下水质量现状监测与评价

地下水质量现状监测与评价结果见表 3-3-9。

表 3-3-9 地下水监测及评价结果一览表 单位：mg/L，pH(无量纲)

监测因子			潜水							承压水		
			项目 厂址	厂址 东侧 300m	西桥 头村	厂址 西侧 潜水井	河庄 村潜 水井	东曹 村潜 水井	厂址 南侧 500m	西桥 头村	河庄 村	厂址 西侧 500m
色	标准 值	监测值 (度)	5	5	5	5	5	5	ND	5	ND	ND
	≤15	标准指数	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	—	0.33	—	—
嗅和 味	标准 值	监测值 (NTU)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	无	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
浑浊 度	标准 值	监测值 (NTU)	1.9	1.4	1.4	2.1	1.9	1.6	1.2	0.9	1.1	1.1
	≤3	标准指数	0.63	0.47	0.47	0.7	0.63	0.53	0.4	0.3	0.37	0.37
肉眼 可见 物	标准 值	监测值	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	无	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
pH	标准 值	监测值	7.6	8.4	8.0	8.3	7.4	7.2	8.2	8.3	8.4	8.2
	6.5~ 8.5	标准指数	0.40	0.93	0.67	0.87	0.27	0.13	0.80	0.87	0.93	0.80

续表 3-3-9 地下水监测及评价结果一览表 单位: mg/L, pH(无量纲)

监测因子			潜水							承压水		
			项目 厂址	厂址 东侧 300m	西桥 头村	厂址 西侧 潜水井	河庄 村潜 水井	东曹 村潜 水井	厂址 南侧 500m	西桥 头村	河庄 村	厂址 西侧 500m
总硬 度	标准值	监测值	363	336	358	432	218	340	372	91	102	10
	≤450	标准指数	0.81	0.75	0.8	0.96	0.48	0.76	0.83	0.2	0.23	0.02
溶解 性固 体	标准值	监测值	675	674	761	941	562	812	718	242	275	222
	≤1000	标准指数	0.68	0.67	0.76	0.94	0.56	0.81	0.72	0.24	0.28	0.22
硫酸 盐	标准值	监测值	98	55	105	188	104	132	115	49	53	24
	≤250	标准指数	0.39	0.22	0.42	0.75	0.42	0.53	0.46	0.2	0.21	0.1
氯化 物	标准值	监测值	94	121	135	196	96	159	136	11	10	83
	≤250	标准指数	0.38	0.48	0.54	0.78	0.38	0.64	0.54	0.04	0.04	0.33
铁	标准值	监测值	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.3	标准指数	--	--	--	0.2	--	--	--	--	--	--
锰	标准值	监测值	0.04	ND	0.02	0.01	ND	ND	0.01	ND	ND	0.01
	≤0.10	标准指数	0.4	--	0.2	0.1	--	--	0.1	--	--	0.1
铜	标准值	监测值	0.000 21	0.000 2	0.00 018	0.0002 4	0.000 18	ND	ND	0.000 15	0.000 46	0.000 11
	≤1.00	标准指数	0.000 21	0.000 2	0.00 018	0.0002 4	0.000 18	--	--	0.000 15	0.000 46	0.000 11
锌	标准值	监测值	ND	ND	0.00 09	0.0022	0.001 3	0.001 5	0.002 4	ND	0.005 5	ND
	≤1.00	标准指数	--	--	0.00 09	0.0022	0.001 3	0.001 5	0.002 4	--	0.005 5	--
铝	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012 4
	≤0.20	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.062
挥发 性酚 类	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤ 0.002	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
阴离 子表 面活 性剂	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.3	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

续表 3-3-9 地下水监测及评价结果一览表 单位: mg/L, pH(无量纲)

监测因子			潜水							承压水		
			项目 厂址	厂址 东侧 300m	西桥 头村	厂址 西侧 潜水井	河庄 村潜 水井	东曹 村潜 水井	厂址 南侧 500m	西桥 头村	河庄 村	厂址 西侧 500m
耗氧 量	标准值	监测值	0.75	1.41	1.29	1.47	1.03	0.94	0.82	0.23	0.25	0.54
	≤3.0	标准指数	0.25	0.47	0.43	0.49	0.34	0.31	0.27	0.08	0.08	0.18
氨氮	标准值	监测值	ND	0.24	0.28 5	0.248	0.176	0.055	0.143	ND	0.192	0.082
	≤0.50	标准指数	—	0.48	0.57	0.5	0.35	0.11	0.29	—	0.38	0.16
硫化 物	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.02	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
钠	标准值	监测值	63.1	100	110	147	99.5	139	90.1	56.8	74.1	71.5
	≤200	标准指数	0.32	0.5	0.55	0.74	0.5	0.7	0.45	0.28	0.37	0.36
总大 肠菌 群	标准值	监测值 (MPN/100 mL)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	≤3.0	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
菌落 总数	标准值	监测值 (CFU/mL)	74	70	81	77	62	77	78	39	33	42
	≤100	标准指数	0.74	0.7	0.81	0.77	0.62	0.77	0.78	0.39	0.33	0.42
亚硝 酸盐	标准值	监测值	ND	ND	ND	0.012	0.163	0.036	ND	ND	ND	0.054
	≤1.00	标准指数	—	—	—	0.01	0.16	0.04	—	—	—	0.05
硝酸 盐	标准值	监测值	2.81	ND	1.02	1.95	5.15	8.61	0.17	0.22	0.13	ND
	≤20.0	标准指数	0.14	—	0.05	0.1	0.26	0.43	0.01	0.01	0.01	—
氰化 物	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氟化 物	标准值	监测值	0.41	0.45	0.31	0.57	0.57	0.42	0.55	0.34	0.37	0.5
	≤1.0	标准指数	0.41	0.45	0.31	0.57	0.57	0.42	0.55	0.34	0.37	0.5
碘化 物	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.08	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
汞	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤ 0.001	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 3-3-9 地下水监测及评价结果一览表 单位: mg/L, pH(无量纲)

监测因子			潜水							承压水		
			项目 厂址	厂址 东侧 300m	西桥 头村	厂址 西侧 潜水井	河庄 村潜 水井	东曹 村潜 水井	厂址 南侧 500m	西桥 头村	河庄 村	厂址 西侧 500m
砷	标准值	监测值	0.000 2	0.000 2	ND	0.0004	ND	0.000 4	0.000 2	0.000 2	0.000 2	0.000 5
	≤0.01	标准指数	0.022	0.02	-	0.04	-	0.039	0.023	0.022	0.016	0.046
硒	标准值	监测值	0.001 7	ND	0.00 13	ND	0.001 5	0.001 1	ND	ND	ND	ND
	≤0.01	标准指数	0.17	-	0.13	-	0.15	0.11	—	—	—	—
镉	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤ 0.005	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
铬 (六 价)	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
铅	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.01	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
三氯 甲烷	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.06	标准指数										
四氯 化碳	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤ 0.002	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.01	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
甲苯	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.7	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
总氮	标准值	监测值	3.04	0.63	1.36	3.04	5.51	8.89	0.33	0.38	0.36	0.16
	无	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
石油 类	标准值	监测值	ND	ND	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	0.4	0.4	—	—	—	—	—	—
五日 生化 需氧 量	标准值	监测值	0.6	0.91	0.83	0.84	0.6	0.51	0.51	0.41	0.17	0.21
	无	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 3-3-10 地下水检测分析因子分析结果一览表(引用) 单位: mg/L

监测因子			潜水							承压水			
			魏村	西曹村北	中桥头村	东曹村北	惠泽化工厂区东南	河庄村	惠泽化工厂区西	魏村	中桥头村	东曹村	河庄村
pH	标准值	监测值	7.4	7.4	7.3	7.6	7.5	7.6	7.4	7.2	7.2	7.4	7.4
	6.5~8.5	标准指数	0.27	0.27	0.20	0.40	0.33	0.40	0.27	0.13	0.13	0.27	0.27
总硬度	标准值	监测值	436	399	396	425	399	412	422	293	289	266	321
	≤450	标准指数	0.97	0.89	0.88	0.94	0.89	0.92	0.94	0.65	0.64	0.59	0.71
溶解性固体	标准值	监测值	745	806	739	762	731	766	715	601	563	593	623
	≤1000	标准指数	0.75	0.81	0.74	0.76	0.73	0.77	0.72	0.60	0.563	0.593	0.62
铁	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.3	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
锰	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.10	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
钾	标准值	监测值	1.58	1.82	1.73	1.47	1.86	1.94	1.34	2.73	2.41	2.07	2.44
钠	标准值	监测值	138	155	160	161	149	138	138	117	119	120	120
	≤200	标准指数	0.69	0.78	0.80	0.81	0.75	0.69	0.69	0.59	0.60	0.60	0.60
钙	标准值	监测值	128	139	122	122	138	133	120	98.0	95.2	86.4	107
镁	标准值	监测值	19.8	20.1	16.8	20.6	17.5	16.3	23.2	13.6	16.1	13.5	17.4
碳酸根	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸根	标准值	监测值	371	421	386	369	406	448	394	343	316	332	354
氯化物	标准值	监测值	50.5	46.7	43.5	56.2	39.7	41.5	39.9	36.5	32.5	27.6	32.1
	≤250	标准指数	0.20	0.19	0.17	0.22	0.16	0.17	0.16	0.15	0.13	0.11	0.13
硫酸盐	标准值	监测值	232	233	239	241	241	217	228	142	177	164	213
	≤250	标准指数	0.93	0.93	0.96	0.96	0.96	0.87	0.91	0.57	0.71	0.66	0.85
挥发性酚类	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.002	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
耗氧量	标准值	监测值	1.48	1.70	1.41	1.64	1.36	1.45	1.58	0.92	0.89	1.02	0.86
	≤3.0	标准指数	0.49	0.57	0.47	0.55	0.45	0.48	0.53	0.31	0.30	0.34	0.29

续表 3-3-10 地下水检测分析因子分析结果一览表(引用) 单位:mg/L

监测因子			潜水							承压水			
			魏村	西曹村北	中桥头村	东曹村北	惠泽化工厂区东南	河庄村	惠泽化工厂区西	魏村	中桥头村	东曹村	河庄村
氨氮	标准值	监测值	0.386	0.295	0.374	0.276	0.303	0.410	0.260	0.172	0.111	0.199	0.092
	≤0.50	标准指数	0.77	0.59	0.75	0.55	0.61	0.82	0.52	0.34	0.22	0.40	0.18
硫化物	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.02	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
总大肠菌群(MPN/100mL)	标准值	监测值(MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤3.0	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
菌落总数(CFU/mL)	标准值	监测值(CFU/mL)	70	69	74	76	82	65	79	43	49	36	38
	≤100	标准指数	0.70	0.69	0.74	0.76	0.82	0.65	0.79	0.43	0.49	0.36	0.38
亚硝酸盐	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤1.00	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硝酸盐	标准值	监测值	6.7	5.4	6.3	7.0	7.1	6.5	6.9	3.6	3.0	4.1	3.7
	≤20.0	标准指数	0.34	0.27	0.32	0.35	0.36	0.33	0.35	0.18	0.15	0.21	0.19
氰化物	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氟化物	标准值	监测值	0.40	0.46	0.43	0.45	0.52	0.48	0.41	0.27	0.32	0.30	0.39
	≤1.0	标准指数	0.40	0.46	0.43	0.45	0.52	0.48	0.41	0.27	0.32	0.30	0.39
砷	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.01	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
汞	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.001	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
镉	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.005	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
铬(六价)	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 3-3-10 地下水检测分析因子分析结果一览表(引用) 单位:mg/L

监测因子			潜水							承压水			
			魏村	西曹村北	中桥头村	东曹村北	惠泽化工厂区东南	河庄村	惠泽化工厂区西	魏村	中桥头村	东曹村	河庄村
铅	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.01	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
苯	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.01	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
甲苯	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.7	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

由表 3-3-9、表 3-3-10 监测结果可知,潜水各监测因子和承压水各监测因子浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。区域潜水及承压水中各监测点石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

表 3-3-11 地下水检测分析因子分析结果一览表 单位:mg/L

项目		潜水							承压水		
		项目厂址	厂址东侧 300m	西桥头村	厂址西侧潜水井	河庄村潜水井	东曹村潜水井	厂址南侧 500m	西桥头村	河庄村	厂址西侧 500m
K ⁺	监测值 (mg/L)	1.64	2.12	2.68	2.18	1.7	2.28	1.88	1.46	2.47	15.6
Na ⁺		63.1	100	110	147	99.5	139	90.1	56.8	74.1	71.5
Ca ²⁺		90.1	56.5	76.4	89.5	40.4	67.6	82.3	25.2	26.4	0.53
Mg ²⁺		37.4	44.2	33.1	41	24	33.2	42.9	8.35	10.8	2.11
HCO ₃ ⁻		480	470	456	386	314	411	393	210	215	51
CO ₃ ²⁻		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
Cl ⁻		94	121	135	196	96	159	136	11	10	83
SO ₄ ²⁻		98	55	105	188	104	132	115	49	53	24
K ⁺	毫克当量值%	0.40	0.50	0.60	0.39	0.52	0.48	0.41	0.84	1.15	10.78
Na ⁺		26.36	39.85	41.84	44.57	51.56	49.34	33.61	55.34	58.52	83.77
Ca ²⁺		43.29	25.89	33.42	31.21	24.08	27.59	35.30	28.23	23.98	0.71
Mg ²⁺		29.95	33.76	24.13	23.83	23.84	22.59	30.67	15.59	16.35	4.74
HCO ₃ ⁻		62.47	62.60	55.29	39.94	51.18	48.02	50.63	72.06	71.72	22.55

续表 3-3-11 地下水检测分析因子分析结果一览表 单位: mg/L

项目		潜水							承压水		
		项目厂址	厂址东侧 300m	西桥头村	厂址西侧潜水井	河庄村潜水井	东曹村潜水井	厂址南侧 500m	西桥头村	河庄村	厂址西侧 500m
CO ₃ ²⁻	毫克当量值%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cl ⁻		21.32	28.09	28.53	35.34	27.27	32.38	30.54	6.58	5.81	63.96
SO ₄ ²⁻		16.21	9.31	16.18	24.72	21.54	19.60	18.83	21.37	22.47	13.49
舒卡列夫分类		5-A	26-A	25-A	25-A	28-A	25-A	26-A	4-A	7-A	49-A

由表3-3-11分析并结合舒卡列夫地下水化学分类方法可知, 区域潜水中, 项目厂址监测点位潜水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃-Na+Ca+Mg型; 厂址东侧300m监测点位潜水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃+Cl-Na+Ca+Mg型; 西桥头村监测点位潜水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃+Cl-Na+Ca型; 厂址西侧监测点位潜水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃+Cl-Na+Ca型; 河庄村监测点位潜水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃+Cl-Na型; 东曹村监测点位潜水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃+Cl-Na+Ca型; 厂址南侧500m监测点位潜水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃+Cl-Na+Ca+Mg型。区域承压水中, 西桥头村监测点位承压水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃-Na+Ca型; 河庄村监测点位承压水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃-Na型; 厂址西侧500m监测点位承压水化学类型为矿化度小于1.5g/L的Cl-Na型。

表 3-3-12 地下水检测分析因子(引用部分)分析结果一览表 单位: mg/L

项目		潜水							承压水			
		魏村	西曹村北	中桥头村	东曹村北	惠泽化工厂区东南	河庄村	惠泽化工厂区西	魏村	中桥头村	东曹村	河庄村
K ⁺	监测值(mg/L)	1.58	1.82	1.73	1.47	1.86	1.94	1.34	2.73	2.41	2.07	2.44
Na ⁺		138	155	160	161	149	138	138	117	119	120	120
Ca ²⁺		128	139	122	122	138	133	120	98.0	95.2	86.4	107
Mg ²⁺		19.8	20.1	16.8	20.6	17.5	16.3	23.2	13.6	16.1	13.5	17.4
CO ₃ ²⁻		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻		371	421	386	369	406	448	394	343	316	332	354

续表 3-3-12 地下水检测分析因子(引用部分)分析结果一览表 单位: mg/L

项目		潜水							承压水			
		魏村	西曹村北	中桥头村	东曹村北	惠泽化工厂区东南	河庄村	惠泽化工厂区西	魏村	中桥头村	东曹村	河庄村
Cl ⁻	监测值	50.5	46.7	43.5	56.2	39.7	41.5	39.9	36.5	32.5	27.6	32.1
SO ₄ ²⁻	(mg/L)	232	233	239	241	241	217	228	142	177	164	213
K ⁺	毫克当量值%	0.29	0.30	0.31	0.25	0.32	0.35	0.25	0.63	0.55	0.50	0.52
Na ⁺		42.64	43.79	48.03	47.19	43.58	42.73	43.03	45.52	45.70	48.75	43.25
Ca ²⁺		45.49	45.16	42.12	41.12	46.41	47.36	43.03	43.84	42.05	40.37	44.35
Mg ²⁺		11.58	10.75	9.55	11.43	9.69	9.55	13.69	10.02	11.71	10.38	11.87
CO ₃ ²⁻		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCO ₃ ⁻		49.30	52.80	50.49	47.81	52.02	56.35	52.37	58.51	52.95	56.48	52.07
Cl ⁻		11.53	10.06	9.78	12.51	8.74	8.97	9.11	10.70	9.36	8.07	8.11
SO ₄ ²⁻		39.17	37.14	39.73	39.68	39.24	34.68	38.51	30.79	37.69	35.45	39.82
舒卡列夫分类		11-A	11-A	11-A	11-A	11-A	11-A	11-A	11-A	11-A	11-A	11-A

由表3-3-13分析并结合舒卡列夫地下水化学分类方法可知, 区域引用监测点位潜水化学类型为矿化度小于1.5g/L的HCO₃+SO₄-Na+Ca型。

②地下水质量现状监测结果统计分析

潜水、承压水监测井各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率分别见表 3-3-13。

表 3-3-13 地下水现状监测结果统计一览表

含水层	监测因子	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	均值 (mg/L)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
潜水	色	5	5	5	0	86	0
	嗅和味	--	--	--	--	0	0
	浑浊度	2.1	1.2	1.6	0.3	100	0
	肉眼可见物	--	--	--	--	0	0
	pH	8.4	7.2	7.9	0.5	100	0
	总硬度	432	218	346	66	100	0
	溶解性固体	941	562	735	120	100	0

续表 3-3-13 地下水现状监测结果统计一览表

含水层	监测因子	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	均值 (mg/L)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
潜水	硫酸盐	188	55	114	40	100	0
	氯化物	196	94	134	36	100	0
	铁	0.06	—	0.06	0	14	0
	锰	0.04	—	0.02	0.01	57	0
	铜	0.00024	—	0.00020	0.00002	71	0
	锌	0.00237	—	0.00165	0.00060	71	0
	铝	—	—	—	—	0	0
	挥发性酚类	—	—	—	—	0	0
	阴离子表面活性剂	—	—	—	—	0	0
	耗氧量	1.47	0.75	1.10	0.29	100	0
	氨氮	0.285	—	0.191	0.084	86	0
	硫化物	—	—	—	—	0	0
	钠	147	63	107	29	100	0
	总大肠菌群	—	—	—	—	0	0
	菌落总数	81	62	74	6	100	0
	亚硝酸盐	0.163	—	0.070	0.081	43	0
	硝酸盐	8.61	—	3.29	3.12	86	0
	氰化物	—	—	—	—	0	0
	氟化物	0.57	0.31	0.47	0.10	100	0
	碘化物	—	—	—	—	0	0
	汞	—	—	—	—	0	0
	砷	0.0004	—	0.0003	0.0001	71	0
	硒	0.0017	—	0.0014	0.0003	57	0
	镉	—	—	—	—	0	0
	铬(六价)	—	—	—	—	0	0
	铅	—	—	—	—	0	0
	三氯甲烷	—	—	—	—	0	0
	四氯化碳	—	—	—	—	0	0
	苯	—	—	—	—	0	0
	甲苯	—	—	—	—	0	0

续表 3-3-13 地下水现状监测结果统计一览表

含水层	监测因子	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	均值 (mg/L)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
潜水	总氮	8.89	0.33	3.257	3.054	100	0
	石油类	0.02	—	0.02	0	29	0
	五日生化需氧量	0.91	0.51	0.686	0.169	100	0
承压水	色	5	—	5	0	33	0
	嗅和味	—	—	—	—	0	0
	浑浊度	1.1	0.9	1.0	0.1	100	0
	肉眼可见物	—	—	—	—	0	0
	pH	8.4	8.2	8.3	0.1	0	0
	总硬度	102	10	68	50	100	0
	溶解性固体	275	222	246	27	100	0
	硫酸盐	53	24	42	16	100	0
	氯化物	83	10	35	42	100	0
	铁	—	—	—	—	0	0
	锰	0.01	—	0.01	0	33	0
	铜	0.00046	0.00011	0.00024	0.00019	100	0
	锌	0.00548	—	0.00548	0	33	0
	铝	0.0124	—	0.0124	0	33	0
	挥发性酚类	—	—	—	—	0	0
	阴离子表面活性剂	—	—	—	—	0	0
	耗氧量	0.54	0.23	0.34	0.173	100	0
	氨氮	0.192	—	0.137	0.078	67	0
	硫化物	—	—	—	—	0	0
	钠	74.1	56.8	67.5	9.3	100	0
	总大肠菌群	—	—	—	—	0	0
	菌落总数	42	33	38	4.583	100	0
	亚硝酸盐	0.054	—	0.054	0	33	0
	硝酸盐	0.22	—	0.175	0.064	67	0
	氰化物	—	—	—	—	0	0
	氟化物	0.50	0.34	0.40	0.09	100	0

续表 3-3-13 地下水现状监测结果统计一览表

含水层	监测因子	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	均值 (mg/L)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
承压水	碘化物	--	—	--	--	0	0
	汞	--	—	--	--	0	0
	砷	0.00046	0.00016	0.00028	0.00016	100	0
	硒	--	—	--	--	0	0
	镉	--	—	--	--	0	0
	铬(六价)	--	—	--	--	0	0
	铅	--	—	--	--	0	0
	三氯甲烷	--	—	--	--	0	0
	四氯化碳	--	—	--	--	0	0
	苯	--	—	--	--	0	0
	甲苯	--	—	--	--	0	0
	总氮	0.38	0.16	0.30	0.12	100	0
	石油类	--	—	--	--	0	0
	五日生化需氧量	0.41	0.17	0.26	0.13	100	0

引用潜水、承压水监测点位中各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率分别见表 3-3-14。

表 3-3-14 地下水现状监测结果统计一览表(引用) 单位: mg/L

含水层	监测因子	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	均值 (mg/L)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
潜水	pH	7.6	7.3	7.46	0.11	100	0
	总硬度	436	396	412.7	15.47	100	0
	溶解性固体	806	715	752	29.55	100	0
	铁	--	—	--	--	0	0
	锰	--	—	--	--	0	0
	钾	1.94	1.34	2	0.22	100	0
	钠	161	138	148	10.50	100	0
	钙	139	120	129	7.93	100	0
	镁	23.2	16.3	19	2.46	100	0
	碳酸根	--	—	--	--	0	0

续表 3-3-14 地下水现状监测结果统计一览表(引用) 单位: mg/L

含水层	监测因子	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	均值 (mg/L)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
潜水	重碳酸根	448	369	399.3	28.32	100	0
	氯化物	56.2	39.7	45.4	6.14	100	0
	硫酸盐	241	217	233	8.62	100	0
	挥发性酚类	--	--	--	--	0	0
	耗氧量	1.70	1.36	1.52	0.13	100	0
	氨氮	0.41	0.26	0.33	0.06	100	0
	硫化物	--	--	--	--	0	0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	--	--	--	--	0	0
	菌落总数(CFU/mL)	82	65	74	5.97	100	0
	亚硝酸盐	--	--	--	--	0	0
	硝酸盐	7.1	5.4	6.6	0.58	100	0
	氰化物	--	--	--	--	0	0
	氟化物	0.52	0.4	0.45	0.04	100	0
	砷	--	--	--	--	0	0
	汞	--	--	--	--	0	0
	镉	--	--	--	--	0	0
	铬(六价)	--	--	--	--	0	0
	铅	--	--	--	--	0	0
	苯	--	--	--	--	0	0
	甲苯	--	--	--	--	0	0
承压水	pH	7.4	7.2	7.3	0.12	100	0
	总硬度	321	266	292.3	22.56	100	0
	溶解性固体	623	563	595	24.82	100	0
	铁	--	--	--	--	0	0
	锰	--	--	--	--	0	0
	钾	2.73	2.07	2	0.27	100	0
	钠	120	117	119	1.41	100	0
	钙	107	86.4	97	8.49	100	0
	镁	17.4	13.5	15	1.92	100	0
	碳酸根	--	--	--	--	0	0
	重碳酸根	354	316	336.3	16.21	100	0

续表 3-3-14 地下水现状监测结果统计一览表(引用) 单位: mg/L

含水层	监测因子	最大值 (mg/L)	最小值 (mg/L)	均值 (mg/L)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
承压水	氯化物	36.5	27.6	32.2	3.64	100	0
	硫酸盐	213	142	174	29.74	100	0
	挥发性酚类	--	--	--	--	0	0
	耗氧量	1.02	0.86	0.9	0.07	100	0
	氨氮	0.199	0.092	0.144	0.05	100	0
	硫化物	--	--	--	--	0	0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	--	--	--	--	0	0
	菌落总数(CFU/mL)	49	36	42	5.80	100	0
	亚硝酸盐	--	--	--	--	0	0
	硝酸盐	4.1	3	3.6	0.45	100	0
	氰化物	--	--	--	--	0	0
	氟化物	0.39	0.27	0.3	0.05	100	0
	砷	--	--	--	--	0	0
	汞	--	--	--	--	0	0
	镉	--	--	--	--	0	0
	铬(六价)	--	--	--	--	0	0
	铅	--	--	--	--	0	0
	苯	--	--	--	--	0	0
	甲苯	--	--	--	--	0	0

3.3.3 声环境质量现状监测与评价

3.3.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位

根据项目厂区平面布置和周围敏感点关系,在厂界四周共布设4个噪声监测点,分别位于项目东、南、西、北厂界外1m处。具体布置情况见表3-3-15和附图3。

表 3-3-15 声环境现状监测点位及监测因子一览表

编号	监测点名称	监测点位(个)	监测因子
1#	东厂界	1	L_{eq}

续表 3-3-15 声环境现状监测点位及监测因子一览表

编号	监测点名称	监测点位(个)	监测因子
2#	北厂界	1	L_{eq}
3#	西厂界	1	
4#	南厂界	1	

注：厂区厂界外 200m 范围内没有村庄。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级(L_{eq})。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 1 月，监测 1 天，分昼间、夜间监测，昼间监测时段为 6:00~22:00，夜间监测时段为 22:00~次日 06:00，每次噪声监测时间 1 分钟。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

3.3.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行。

(2) 评价标准

厂界监测点声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准要求。

(2) 监测与评价结果

厂界声环境监测及评价结果见表 3-3-16。

表 3-3-16 声环境现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

序号	检测项目	检测点位	昼间			夜间		
			监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	厂界噪声	东厂界	55	65	达标	45	55	达标
2		北厂界	56	65	达标	47	55	达标
3		西厂界	55	65	达标	46	55	达标
4		南厂界	53	65	达标	44	55	达标

由表 3-3-16 分析可知, 四周厂界噪声监测值昼间为 53~56dB(A), 夜间为 44~47dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

3.3.4 土壤环境质量现状评价

3.3.4.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位

本项目占地范围内设置 5 个柱状样点, 2 个表层样点, 占地范围外设置 4 个表层样点。具体监测点位见附图 2 周边关系及监测布点图和表 3-3-17。

表 3-3-17 土壤采样区点位及监测因子

分类	序号	采样点名称	采样层位	监测因子
占地范围内	1#	罐区	柱状样	基本因子: 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-c,d)芘、萘 特征污染物: pH、石油烃($C_{25}-C_{40}$)、氨氮
	2#	危废间	柱状样	特征污染物: pH、石油烃($C_{25}-C_{40}$)、氨氮
	3#	污水处理站		
	4#	加氢装置区		
	5#	制氢装置区		
	6#	办公区	表层样	特征污染物: pH、石油烃($C_{25}-C_{40}$)、氨氮
	7#	化学水站		
占地范围外	8#	厂区南侧 50m 处农田	表层样	基本因子: 镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、锌 特征污染物: pH、石油烃($C_{25}-C_{40}$)、氨氮
	9#	厂区东侧 150m 处农田	表层样	特征污染物: pH、石油烃($C_{25}-C_{40}$)、氨氮
	10#	厂区西侧 300m 处农田		

续表 3-3-17 土壤采样区点位及监测因子

分类	序号	采样点名称	采样层位	监测因子
占地范围外	11#	西桥头村建设用地	表层样	基本因子: 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-c,d]芘、萘 特征污染物: pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₁)、氨氮

(3) 监测时间及频率

监测点监测时间为 2025 年 1 月，采样一次。

(4) 采样方法

表层样采样深度为 0.2m；采样深度分别为 0.5m、1.5m、3m。各采样点各层位均单独采样分析，不混合。

(5) 分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《场地环境调查技术导则》(HJ25.1)、《场地环境监测技术导则》(HJ25.2)要求进行。分析方法参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)以及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)中有关要求进行分析。给出各监测因子的分析方法及其检出限。

表 3-3-18 检测分析及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及国标代号	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	—
2	六价铬	《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》HJ 1082-2019	0.5mg/kg
3	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	0.01mg/kg

续表 3-3-18 检测分析及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及国标代号	检出限/ 最低检出浓度
4	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	1mg/kg
5	铅		10mg/kg
6	镍		3mg/kg
7	锌		1mg/kg
8	铬		4mg/kg
9	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
10	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
11	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.0 μ g/kg
12	氯乙烯		1.0 μ g/kg
13	1,1-二氯乙烯		1.0 μ g/kg
14	二氯甲烷		1.5 μ g/kg
15	反式-1,2-二氯乙烯		1.4 μ g/kg
16	1,1-二氯乙烷		1.2 μ g/kg
17	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3 μ g/kg
18	氯仿		1.1 μ g/kg
19	1,2-二氯乙烷		1.3 μ g/kg
20	1,1,1-三氯乙烷		1.3 μ g/kg
21	四氯化碳		1.3 μ g/kg
22	苯		1.9 μ g/kg
23	1,2-二氯丙烷		1.1 μ g/kg
24	三氯乙烯		1.2 μ g/kg
25	1,1,2-三氯乙烷		1.2 μ g/kg
26	甲苯		1.3 μ g/kg
27	四氯乙烯		1.4 μ g/kg
28	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 μ g/kg
29	氯苯		1.2 μ g/kg
30	乙苯		1.2 μ g/kg

续表 3-3-18 检测分析及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及国标代号	检出限/ 最低检出浓度
31	间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2μg/kg
32	苯乙烯		1.1μg/kg
33	邻-二甲苯		1.2μg/kg
34	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
35	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
36	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
37	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
38	萘		0.4 μg/kg
39	苯胺	《加压流体萃取》(PFE) US EPA 3545A-2007	0.06mg/kg
		《半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》US EPA 8270E-2018	
40	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.06mg/kg
41	硝基苯		0.09mg/kg
42	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
43	蒽		0.1mg/kg
44	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
45	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
46	苯并[a]芘		0.1mg/kg
47	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1mg/kg
48	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
49	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg
50	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	0.10mg/kg
51	阳离子 交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六 氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8 cmol ⁺ /kg

3.3.4.2 土壤环境质量现状评价

(1)评价方法：采用标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i —监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；

S_i —污染物 i 的标准值或参考值。

(2) 评价标准

项目场地监测点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值；西桥头村建设用地监测点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第一类用地筛选值；农用地监测点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

(3) 土壤环境现状监测结果与评价

① 土壤环境质量现状监测与评价

本项目所在区域土壤环境现状监测及评价结果见表 3-3-19 和表 3-3-20。

表 3-3-19 建设用地土壤现状监测及评价结果一览表 单位：mg/kg

监测项目	筛选值		监测点位	检测结果			
				罐区			西桥头村建设用地
	罐区	西桥头村 建设用地		0.2-0.5m	1.3-1.5m	2.8-3.0m	0-0.2m
pH 值	—	—	监测值	8.04	8.29	8.26	8.03
			标准指数	--	--	--	—
砷	60	20	监测值	6.75	5.48	4.87	8.1
			标准指数	0.11	0.09	0.08	0.41
镉	65	20	监测值	0.31	0.26	0.25	0.25
			标准指数	0.005	0.004	0.004	0.013
铬(六价)	5.7	3	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
铜	18000	2000	监测值	13	3	5	13
			标准指数	0.0007	0.0002	0.0003	0.0065
铅	800	400	监测值	38	32	43	38
			标准指数	0.05	0.04	0.05	0.10
汞	38	8	监测值	0.063	0.065	0.046	0.109
			标准指数	0.002	0.002	0.001	0.014

续表 3-3-19 建设用地土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	筛选值		监测点位	检测结果			
				罐区			西桥头村建设用地
	罐区	西桥头村 建设用地		0.2-0.5m	1.3-1.5m	2.8-3.0m	0-0.2m
镍	900	150	监测值	31	22	22	30
			标准指数	0.03	0.02	0.02	0.20
四氯化碳	2.8	0.9	监测值	31	22	22	30
			标准指数	0.03	0.02	0.02	0.20
氯仿	0.9	0.3	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
氯甲烷	37	12	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
1,1-二氯 乙烷	9	3	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
1,2-二氯 乙烷	5	0.52	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
1,1-二氯 乙烯	66	12	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
顺-1,2- 二氯乙烯	596	66	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
反-1,2- 二氯乙烯	54	10	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
二氯甲烷	616	94	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
1,2-二氯 丙烷	5	1	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
1,1,1,2- 四氯乙烷	10	2.6	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—
1,1,2,2- 四氯乙烷	6.8	1.6	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	—

续表 3-3-19 建设用地土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	筛选值		监测点位	检测结果			
				罐区			西桥头村建设用地
	罐区	西桥头村 建设用地		0.2-0.5m	1.3-1.5m	2.8-3.0m	0-0.2m
四氯乙烯	53	11	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
1,1,1-三氯乙烷	840	701	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷	2.8	0.6	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
三氯乙烯	2.8	0.7	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷	0.5	0.05	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
氯乙烯	0.43	0.12	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
苯	4	1	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
氯苯	270	68	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
1,2-二氯苯	560	560	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
1,4-二氯苯	20	5.6	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
乙苯	28	7.2	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
苯乙烯	1290	1290	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
甲苯	1200	1200	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--

续表 3-3-19 建设用地土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	筛选值		监测点位	检测结果			
				罐区			西桥头村建设用地
	罐区	西桥头村 建设用地		0.2-0.5m	1.3-1.5m	2.8-3.0m	0-0.2m
间二甲苯 +对二甲 苯	570	163	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
邻二甲苯	640	222	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
硝基苯	76	34	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
苯胺	260	92	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
2-氯酚	2256	250	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
苯并[a] 蒽	15	5.5	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
苯并[a] 芘	1.5	0.55	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
苯并[b] 荧蒽	15	5.5	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
苯并[k] 荧蒽	151	55	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
蒽	1293	490	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
二苯并 [a,h]蒽	1.5	0.55	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
茚并 [1,2,3 cd]芘	15	5.5	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
萘	70	25	监测值	ND	ND	ND	ND
			标准指数	--	--	--	--
氨氮	1200	960	监测值	0.52	0.38	0.27	0.7
			标准指数	0.0004	0.0003	0.0002	0.0007

续表 3-3-19 建设用地土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	筛选值		监测点位	检测结果				
				罐区			西桥头村建设用地	
	罐区	西桥头村 建设用地		0.2-0.5m	1.3-1.5m	2.8-3.0m	0-0.2m	
石油烃 (C ₂₅ -C ₄₀)	4500	826	监测值	74	70	57	72	
			标准指数	0.02	0.02	0.01	0.09	
检测项目	筛选值	监测点位	检测结果					
			危废间			污水处理站		
			0.3-0.5m	1.3-1.5m	2.8-3.0m	0.3-0.5m	1.3-1.5m	2.8-3.0m
pH 值	—	监测值	8.07	8.11	8.19	8.12	8.16	8.08
		标准指数	--	--	--	—	—	--
氨氮	1200	监测值	0.43	0.31	ND	0.59	0.8	0.63
		标准指数	0.0004	0.0003	--	0.0005	0.0007	0.0005
石油烃 (C ₂₅ -C ₄₀)	4500	监测值	65	68	70	76	82	67
		标准指数	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
检测项目	筛选值	监测点位	检测结果					
			加氢装置区			制氢装置区		
			0.3-0.5m	1.3-1.5m	2.8-3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
pH 值	—	监测值	8.19	8.18	8.44	8.25	8.27	8.41
		标准指数	--	--	--	—	—	--
氨氮	1200	监测值	0.32	0.14	ND	0.25	1.61	0.29
		标准指数	0.0003	0.0001	--	0.0002	0.0013	0.0002
石油烃 (C ₂₅ -C ₄₀)	4500	监测值	90	70	59	72	72	70
		标准指数	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
检测项目	筛选值	监测点位	检测结果					
			办公区			化学水站		
			0-0.2m			0-0.2m		
pH 值	—	监测值	8.14			8.10		
		标准指数	—			—		
氨氮	1200	监测值	0.79			0.81		
		标准指数	0.0007			0.0007		
石油烃 (C ₂₅ -C ₄₀)	4500	监测值	85			93		
		标准指数	0.02			0.02		

表 3-3-20 农用地土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

检测项目	筛选值	监测点位	检测结果		
			厂区南侧50m 处农田	厂区东侧150m 处农田	厂区西侧300m 处农田
			0.2m	0.2m	0.2m
pH 值	—	监测值	7.82	8.28	7.85
		标准指数	—	—	—
氨氮	1200	监测值	1.05	0.78	1.93
		标准指数	0.0009	0.0007	0.0016
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	监测值	128	98	116
		标准指数	0.03	0.02	0.03
镉	06	监测值	0.32	/	/
		标准指数	0.53	/	/
汞	3.4	监测值	0.078	/	/
		标准指数	0.02	/	/
砷	25	监测值	9.62	/	/
		标准指数	0.38	/	/
铅	170	监测值	41	/	/
		标准指数	0.24	/	/
铬	250	监测值	42	/	/
		标准指数	0.17	/	/
铜	100	监测值	20	/	/
		标准指数	0.20	/	/
镍	190	监测值	39	/	/
		标准指数	0.21	/	/
锌	300	监测值	78	/	/
		标准指数	0.26	/	/

由表 3-3-20 可知,项目场地各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)第二类用地筛选值限值要求;西桥头村建设用地监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)第一

类用地筛选值限值要求。由表 3-3-14 可知,项目周边农用地土壤监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中筛选值限值要求。

②土壤质量现状监测结果统计分析

土壤各监测因子样品数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率、超标率和最大超标倍数见表 3-3-21 和表 3-3-22。

表 3-3-21 建设用地监测分析因子分析结果一览表

检测因子	样品数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标 倍数
砷	4	8.10	4.87	6.30	1.24	100	0	—
镉	4	0.31	0.25	0.27	0.02	100	0	—
铬(六价)	4	—	—	—	—	0	0	—
铜	4	13	3	9	4.56	100	0	—
铅	4	43	32	38	3.90	100	0	—
汞	4	0.109	0.046	0.071	0.02	100	0	—
镍	4	31	22	26	4.26	100	0	—
四氯化碳	4	—	—	—	—	0	0	—
氯仿	4	—	—	—	—	0	0	—
氯甲烷	4	—	—	—	—	0	0	—
1,1-二氯乙烷	4	—	—	—	—	0	0	—
1,2-二氯乙烷	4	—	—	—	—	0	0	—
1,1-二氯乙烯	4	—	—	—	—	0	0	—
顺-1,2-二氯乙烯	4	—	—	—	—	0	0	—
反-1,2-二氯乙烯	4	—	—	—	—	0	0	—
二氯甲烷	4	—	—	—	—	0	0	—
1,2-二氯丙烷	4	—	—	—	—	0	0	—
1,1,1,2-四氯乙烷	4	—	—	—	—	0	0	—
1,1,2,2-四氯乙烷	4	—	—	—	—	0	0	—

续表 3-3-21 建设用地监测分析因子分析结果一览表

检测因子	样品数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标 倍数
四氯乙烯	4	--	--	--	--	0	0	--
1,1,1-三 氯乙烷	4	--	--	--	--	0	0	--
1,1,2-三 氯乙烷	4	--	--	--	--	0	0	--
三氯乙烯	4	--	--	--	--	0	0	--
1,2,3-三 氯丙烷	4	--	--	--	--	0	0	--
氯乙烯	4	--	--	--	--	0	0	--
苯	4	--	--	--	--	0	0	--
氯苯	4	--	--	--	--	0	0	--
1,2-二 氯苯	4	--	--	--	--	0	0	--
1,4-二 氯苯	4	--	--	--	--	0	0	--
乙苯	4	--	--	--	--	0	0	--
苯乙烯	4	--	--	--	--	0	0	--
甲苯	4	--	--	--	--	0	0	--
间,对-二 甲苯	4	--	--	--	--	0	0	--
邻-二甲苯	4	--	--	--	--	0	0	--
硝基苯	4	--	--	--	--	0	0	--
苯胺	4	--	--	--	--	0	0	--
2-氯酚	4	--	--	--	--	0	0	--
苯并[a]蒽	4	--	--	--	--	0	0	--
苯并[a]芘	4	--	--	--	--	0	0	--
苯并[b] 荧蒽	4	--	--	--	--	0	0	--
苯并[k] 荧蒽	4	--	--	--	--	0	0	--
蒽	4	--	--	--	--	0	0	--
二苯并 [a,h]蒽	4	--	--	--	--	0	0	--

续表 3-3-21 建设用地监测分析因子分析结果一览表

检测因子	样品数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标 倍数
茚并 [1, 2, 3-c, d] 芘	4	--	--	--	--	0	0	--
萘	4	--	--	--	--	0	0	--
pH 值	18	8.44	8.03	8.19	0.11	100	0	--
氨氮	18	1.61	--	0.55	0.34	89	0	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	18	93	57	73	9	100	0	--

表 3-3-22 农用地监测分析因子分析结果一览表

检测因子	样品数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍 数
pH 值	3	8.28	7.82	7.98	0.21	100	0	--
氨氮	3	1.93	0.78	1.25	0.49	100	0	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3	128	98	114	12.33	100	0	--
镉	1	0.32	0.32	0.32	0	100	0	--
汞	1	0.078	0.078	0.078	0	100	0	--
砷	1	9.62	9.62	9.62	0	100	0	--
铅	1	41	41	41	0	100	0	--
铬	1	42	42	42	0	100	0	--
铜	1	20	20	20	0	100	0	--
镍	1	39	39	39	0	100	0	--
锌	1	78	78	78	0	100	0	--

(4) 土壤理化性质调查

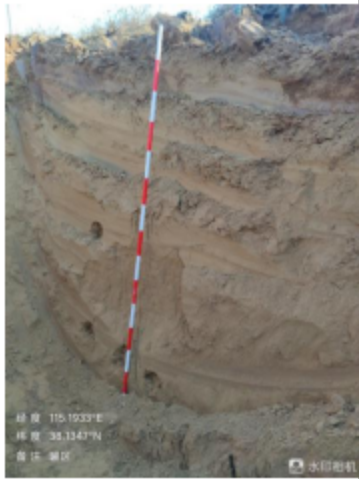
根据调查,改造项目土壤评价范围为 1 种土壤类型,其浅层为轻壤土,深层为砂壤土。为了解土壤理化特征,在项目场地选取罐区监测点开挖土壤探槽,土壤理化特性及剖面调查情况参见表 3-3-23 和表 3-3-24。

表 3-3-23 罐区监测点土体结构剖面调查表

点号		罐区	时间	2025 年 1 月 17 日
经度		115° 10' 58.03"	纬度	38° 7' 57.84"
土层		表层	中层	深层
深度		0.2~0.5m	1.3~1.5m	2.8~3.0m
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	轻壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	10%	40%	40%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值(无量纲)	8.04	8.29	8.26
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	19.9	9.5	6.0
	氧化还原点位 (mV)	392	459	467
	饱和导水率 (mm/min)	1.79	1.14	1.07
	容重(土壤容重) (g/cm ³)	1.17	1.30	1.41
	孔隙度(%)	45.7	37.8	43.9

表 3-3-24

土体构型内容一览表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次*
罐区			0-0.5m: 棕色、轻壤土、潮、稍密; 0.5-3.0m: 棕色、砂壤土、潮、松散。
注: 应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片			
*根据土壤分层情况描述土壤理化特性			

3.4 区域污染源调查与评价

3.4.1 污染源调查

本评价主要对本项目评价范围内的区域污染源进行调查及评价。通过现场调查了解,并咨询当地环保部门,评价范围内共有工业企业 30 家,其中已建成投产 30 家,其中 5 家有在建项目。评价范围内各企业污染物排放量及环保手续执行情况见表 3-4-1。

表 3-4-1 评价区域内企业外排污染物调查结果一览表 单位: t/a

序号	企业名称	大气污染物				废水污染物		环保验收情况	
		SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	COD	氨氮	是否办理环评手续	是否通过验收
1	河北华运鸿业化工有限公司	0.259	1.814	3.276	0.123	0.703	0.011	是	已验收
2	河北凯恩利生物技术有限公司	0.018	1.376	0.072	—	1.61	0.17	是	已验收
3	石家庄安森化工有限公司	0.311	2.177	9.472	0.35	3.830	0.024	是	已验收
4	河北圣莱欧化工科技有限公司	0.094	1.656	7.56	1.224	0.08	0.001	是	已验收
5	河北辉德再生资源开发有限公司	0.628	1.884	0.314	0.684	0.148	0.002	是	已验收, 有在建
6	河北冀泽生物科技有限公司	0.018	1.376	0.072	—	0.351	0.017	是	已验收
7	石家庄东翔化工有限公司	—	—	—	1.08	1.296	0.680	是	已验收
8	河北博泽化工有限责任公司	2.125	6.376	0.023	2.792	1.98	0.158	是	已验收, 有在建
9	石家庄深泰化工有限公司	0.322	0.398	3.379	0.14	0.958	0.106	是	已验收, 有在建
10	深泽优长生物科技有限公司	0.015	0.137	5.344	0.591	1.056	0.307	是	已验收
11	石家庄先立群环保科技有限公司	1.303	1.267	0.129	2.786	0.016	0.001	是	已验收
12	河北华诺新能源科技有限公司	0.221	0.663	0.086	0.261	0.036	0.016	是	已验收
13	河北朗天新能源科技有限公司	20527	79.037	4.914	—	6.435	0.644	是	已验收
14	河北新盾合成材料有限公司	—	—	1.054	4.32	0.627	0.044	是	已验收
15	石家庄市纳其尔日化有限公司	—	—	0.165	0.024	0	0	是	已验收
16	河北华博新材料科技有限公司	—	—	0.013	0.002	0	0	是	已验收
17	河北天姿化妆品科技有限公司	—	—	—	1.306	0	0	是	已验收
18	河北庄兰日化科技有限公司	0.21	3.28	4.25	—	0.27	0.01	是	已验收
19	天龙纺织有限公司	0.011	0.079	—	—	0	0	是	已验收
20	深泽县海华纺织有限公司	0.061	0.184	—	—	0	0	是	已验收
21	石家庄成合环保科技有限公司	29.462	92.07	7.366	—	0	0	是	已验收
22	石家庄云海化工科技有限公司	—	—	—	3.571	2.036	0.362	是	已验收
23	河北鼎宏生物科技有限公司	0.015	0.137	0.317	—	2.529	0.253	是	已验收
24	石家庄市绿丰化工有限公司	—	—	1.05	1.41	1.872	0.163	是	已验收
25	石家庄市泽源光学材料有限公司	—	—	0.102	—	0	0	是	已验收

续表 3-4-1 评价区域内企业外排污染物调查结果一览表 单位: t/a

序号	企业名称	大气污染物				废水污染物		环保验收情况	
		SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	COD	氨氮	是否办理环评手续	是否通过验收
26	深泽县昶晟布艺有限公司	—	—	—	0.211	0	0	是	已验收
27	深泽县金瑞祥纺织有限公司	—	—	—	—	0	0	是	已验收
28	河北惠泽化工有限公司	0.066	0.328	—	5.262	9.180	0.612	是	已验收, 有在建
29	石家庄佰利汇生物科技有限公司	0.346	3.073	3.091	1.1565	489.771	119.042	是	否
30	石家庄竣森化工科技有限公司	—	—	—	0.067	2.160	0.007	是	已验收, 有在建

3.4.2 大气污染物评价

(1) 大气污染源采用等标污染负荷法评价:

$$P_{ij} = \frac{Q_{ij}}{C_{oi}}$$

式中: P_{ij} ——j 污染源 i 污染物的等标污染负荷;

Q_{ij} ——j 污染源 i 污染物的年排放量, t/a;

C_{oi} ——i 污染物的评价标准, mg/m³。

$$P_j = \sum_i P_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, n, \text{ 污染物个数})$$

式中: P_i ——j 污染源的等标污染负荷;

$$P = \sum_j P_j$$

式中: P ——评价区总的等标污染负荷

$$K_j = \frac{P_j}{P} \times 100\%$$

式中: K_j ——j 污染源的污染负荷百分比

(2) 评价标准

评价标准值见表 3-4-2。

表 3-4-2 污染源调查评价标准

项目	废气 ^① (mg/m ³)			
	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
评价标准	0.50	0.20	0.45	1.2

注：① SO₂、NO_x采用《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准的小时平均浓度值，PM₁₀取其24小时平均浓度值的3倍。VOCs采取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D中TVOC 8h平均质量浓度限值的2倍。

(3) 评价结果

废气污染源评价结果见表 3-4-3。

表 3-4-3 废气污染源评价结果一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷Pi				污染负荷比K _i (%)				等标污染负荷P _e	企业等标污染负荷比K _e (%)	次序
		SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs			
1	河北华运鸿业化工有限公司	0.52	9.07	7.28	0.10	0.46	0.92	6.29	0.45	16.97	1.37	8
2	河北凯恩利生物技术有限公司	0.04	6.88	0.16	0	0.03	0.70	0.14	0.00	7.08	0.57	13
3	石家庄安森化工有限公司	0.62	10.89	21.05	0.29	0.56	1.10	18.20	1.28	32.85	2.66	4
4	河北圣莱欧化工科技有限公司	0.19	8.28	16.80	1.02	0.17	0.84	14.53	4.47	26.29	2.13	5
5	河北辉德再生资源开发有限公司	1.26	9.42	0.70	0.57	1.12	0.95	0.60	2.50	11.94	0.97	10
6	河北冀泽生物科技有限公司	0.04	6.88	0.16	0.00	0.03	0.70	0.14	0.00	7.08	0.57	13
7	石家庄东翔化工有限公司	--	--	--	0.90	0.00	0.00	0.00	3.95	0.90	0.07	23
8	河北博泽化工有限责任公司	4.25	31.88	0.05	2.33	3.79	3.23	0.04	10.20	38.51	3.11	3
9	石家庄深泰化工有限公司	0.64	1.99	7.51	0.12	0.57	0.20	6.49	0.51	10.26	0.83	12
10	深泽优长生物科技有限公司	0.03	0.69	11.88	0.49	0.03	0.07	10.27	2.16	13.08	1.06	9
11	石家庄先立群环保科技有限公司	2.61	6.34	0.29	2.32	2.33	0.64	0.25	10.18	11.55	0.93	11
12	河北华诺新能源科技有限公司	0.44	3.32	0.19	0.22	0.39	0.34	0.17	0.95	4.17	0.34	17

续表 3-4-3

废气污染源评价结果一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 P_i				污染负荷比 K_i (%)				等标污染负荷 P_e	企业等标污染负荷比 K_e (%)	次序
		SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs			
13	河北朗天新能源科技有限公司	41.05	395.19	10.92	0.00	36.65	40.06	9.44	0	447.16	36.15	2
14	河北新盾合成材料有限公司	—	—	2.34	3.60	—	—	2.03	15.79	5.94	0.48	16
15	石家庄市纳其尔日化有限公司	—	—	0.37	0.02	—	—	0.32	0.09	0.39	0.03	25
16	河北华博新材料科技有限公司	—	—	0.03	0.00	—	—	0.02	0.01	0.03	0.003	29
17	河北天姿化妆品科技有限公司	—	—	—	1.09	—	—	—	4.77	1.09	0.09	21
18	河北庄兰日化科技有限公司	0.42	16.40	9.44	0.00	0.39	1.71	8.64	—	26.26	2.12	6
19	天龙纺织有限公司	0.02	0.40	—	—	0.02	0.04	—	—	0.42	0.03	24
20	深泽县海华纺织有限公司	0.12	0.92	—	—	0.11	0.10	—	—	1.04	0.08	22
21	石家庄成合环保科技有限公司	58.92	460.35	16.37	0.00	54.71	47.98	14.98	—	535.64	43.30	1
22	石家庄云海化工科技有限公司	—	—	—	2.98	—	—	—	13.05	2.98	0.24	19
23	河北鼎宏生物科技有限公司	0.03	0.69	0.70	—	0.03	0.07	0.64	—	1.42	0.11	20
24	石家庄市绿丰化工有限公司	—	—	2.33	1.18	—	—	2.14	5.15	3.51	0.28	18
25	石家庄市泽源光学材料有限公司	—	—	0.23	—	—	—	0.21	—	0.23	0.02	26
26	深泽县昶晟布艺有限公司	—	—	—	0.18	—	—	—	0.77	0.18	0.01	27
27	深泽县金瑞祥纺织有限公司	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	30
28	河北惠泽化工有限公司	0.13	1.64	0.00	4.39	0.12	0.17	—	19.23	6.16	0.50	15
29	石家庄佰利汇生物科技有限公司	0.69	15.37	6.87	0.96	0.64	1.60	6.29	4.23	23.89	1.93	7
30	石家庄竣森化工科技有限公司	—	—	—	0.06	—	—	—	0.24	0.06	0.005	28
$P_{i\sum}$		112.02	986.56	115.66	22.80	—	—	—	—	1236.99	—	—
$K_{i\sum}$		—	—	—	—	100	100	100	100	—	100	—

由表 3-4-3 分析可知,区域内企业工业污染源排放 NO_x 的污染负荷比最大,为 79.75%,即 NO_x 为该区域主要污染物。评价范围内石家庄成合环保科技有限公司污染负荷比最大,为 43.30%。

3.4.3 废水污染源评价

(1) 评价方法

采用等标污染负荷法对废水进行评价,其评价方法与大气污染源评价方法相同。

(2) 评价标准

选用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准,即 COD 20mg/L,氨氮 0.5mg/L。

(3) 评价结果

废水污染源评价结果见表 3-4-4。

表 3-4-4 废水污染源评价结果一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 P_i		污染负荷比 $K_i(\%)$		等标污染负荷 P_e	企业等标污染负荷比 $K_e(\%)$	次序
		COD	氨氮	COD	氨氮			
1	河北华运鸿业化工有限公司	0.04	0.02	0.13	0.01	0.06	0.021	15
2	河北凯恩利生物技术有限公司	0.08	0.34	0.31	0.14	0.42	0.155	8
3	石家庄安森化工有限公司	0.19	0.05	0.73	0.02	0.24	0.088	12
4	河北圣莱欧化工科技有限公司	0.004	0.002	0.02	0.001	0.01	0.002	20
5	河北辉德再生资源开发有限公司	0.01	0.004	0.03	0.002	0.01	0.004	19
6	河北冀泽生物科技有限公司	0.02	0.03	0.07	0.01	0.05	0.019	16
7	石家庄东翔化工有限公司	0.06	1.36	0.25	0.55	1.42	0.525	4
8	河北博泽化工有限责任公司	0.10	0.32	0.38	0.13	0.42	0.153	10
9	石家庄深泰化工有限公司	0.05	0.21	0.18	0.09	0.26	0.096	11
10	深泽优长生物科技有限公司	0.05	0.61	0.20	0.25	0.67	0.246	6
11	石家庄先立群环保科技有限公司	0.001	0.002	0.003	0.001	0.003	0.001	21
12	河北华诺新能源科技有限公司	0.00	0.03	0.01	0.01	0.03	0.012	17
13	河北朗天新能源科技有限公司	0.32	1.29	1.22	0.53	1.61	0.593	3
14	河北新盾合成材料有限公司	0.03	0.09	0.12	0.04	0.12	0.044	14
15	河北庄兰日化科技有限公司	0.01	0.02	0.05	0.01	0.03	0.012	18

续表 3-4-4 废水污染源评价结果一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 P_i		污染负荷比 K_i (%)		等标污染负荷 P_e	企业等标污染负荷比 K_e (%)	次序
		COD	氨氮	COD	氨氮			
16	石家庄云海化工科技有限公司	0.10	0.72	0.39	0.30	0.83	0.30	5
17	河北鼎宏生物科技有限公司	0.13	0.51	0.48	0.21	0.63	0.23	7
18	石家庄市绿丰化工有限公司	0.09	0.33	0.36	0.13	0.42	0.15	9
19	河北惠泽化工有限公司	0.46	1.22	1.74	0.50	1.68	0.62	2
20	石家庄佰利汇生物科技有限公司	24.49	238.08	92.94	97.07	262.57	96.67	1
21	石家庄竣森化工科技有限公司	0.11	0.01	0.41	0.01	0.12	0.045	13
$P_{i\sum}$		26.24	245.25	--	--	271.49	100	--
$K_{i\sum}$		--	--	100	100	--	100	--

由表 3-4-4 分析可知,区域内企业工业污染源排放氨氮的污染负荷比最大,为 90.33%,即氨氮为该区域主要污染物。评价范围内石家庄佰利汇生物科技有限公司污染负荷比最大,为 96.67%。

3.4.4 地下水及土壤污染源评价

中能亿达公司地下水污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、硫化物,其中特征污染物为石油类、动植物油、硫化物;土壤污染物为 pH、氨氮、石油烃和动植物油。项目所在区域存在与中能亿达公司地下水、土壤特征污染物相同或相似的企业,主要包括河北辉德再生资源开发有限公司、河北华诺新能源科技有限公司、石家庄先立群环保科技有限公司、石家庄成合环保科技有限公司。其中,石家庄成合环保科技有限公司位于项目西侧,河北辉德再生资源开发有限公司位于项目北侧。

4 施工期环境影响分析

本项目综合楼目前已开槽，建设单位已主动停止建设。本项目施工期 12 个月，施工内容主要包括建构筑物的建设和生产设备的安装与调试等。在施工期间将产生施工扬尘、废水、噪声和建筑垃圾等。此外，设备运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响。

4.1 施工期扬尘影响分析

4.1.1 施工扬尘来源及影响分析

本项目需进行土方施工，并对新设备进行安装与调试，施工期扬尘主要为土建施工产生的扬尘，建筑垃圾和建材运输、装卸、堆存产生的扬尘。土方的挖掘、堆存、回填，水泥沙石等建筑垃圾运输、装卸、堆存，在有风天气均易产生一定的扬尘。此外，运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免的将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其他车辆通过时产生二次扬尘。以上扬尘将伴随整个施工过程，是施工扬尘重点防治对象。

4.1.2 施工扬尘污染防治措施

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省大气污染防治条例(2021 年修订)》(2021 年 9 月 29 日)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)、《关于进一步加强扬尘综合治理工作的通知》(冀气领办[2018]153 号)、《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)、《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》(冀发[2017]7 号)、《关于印发〈河北省 2022 年大气污染综合治理工作要点〉的通知》(冀气领组[2022]2 号)、《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》([2024]-26)要求采取抑尘措施，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《扬尘在线监测系统建设及运营技术规范》(DB13/T 2935-2019)、《石家庄市建设工程施工现场扬尘污染防治办法》(政府令第 185 号)、《石家庄市建设工程施工现场扬尘管理标准(试行)》(石政办函[2013]101 号)及同类施工场地采取的抑尘措施。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工

扬尘对周围环境的影响。

表 4-1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	施工现场公示牌	在施工现场出入口明显位置设置公示牌,公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
2	施工现场封闭管理	规范设置公示牌、周边围挡和车辆清洗设施,有条件的工地落实“三段式”(清洗池、自动冲洗、人工冲洗)车辆清洗措施。 ①在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙,位于主要路段的,高度不低于2.5米;②位于一般路段的,高度不低于1.8米,并在围挡底端设置不低于0.2米的防溢座。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号) 《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
3	施工场地硬化	施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施。 现场主要道路及场地硬化,并保持地面整洁。 对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区进行硬化处理,并保持地面整洁。	《河北省大气污染防治条例(2021年修订)》(2021年9月29日) 《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号) 《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
4	施工车辆冲洗设施	①施工期间,应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台,车辆驶离工地前,应在洗车平台清洗轮胎及车身,不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施,收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。②工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10米,并应及时清扫冲洗。 在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施,施工车辆不得带泥上路行驶,施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。 渣土车车厢封闭严密,冲洗干净。 在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施,车辆冲洗干净后方可驶出。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007) 《河北省大气污染防治条例(2021年修订)》(2021年9月29日) 《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号) 《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)

续表 4-1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
5	密闭遮盖措施	①施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一： a) 密闭存储；b) 设置围挡或堆砌围墙；c) 采用防尘布苫盖；d) 其他有效的防尘措施。 ②施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：a) 覆盖防尘布、防尘网；b) 定期喷洒抑尘剂；c) 定期喷水压尘；d) 其他有效的防尘措施。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)
		在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。	《河北省大气污染防治条例(2021年修订)》(2021年9月29日)
		工程主体作业层采取密目式安全网封闭，并保持整洁、无破损；土方和颗粒状物料等采取遮盖、密闭存放等措施。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)
		在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
6	物料运输车辆密闭措施	进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)
		①装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施；②装卸易产生扬尘的物料时，应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施；③运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的车辆应当密闭，物料不得沿途散落或者飞扬，并按照规定路线行驶。	《河北省大气污染防治条例(2021年修订)》(2021年9月29日)
		渣土车车厢封闭严密，冲洗干净。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)

续表 4-1-1

施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
7	洒水抑尘措施	土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程,有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时,应辅以洒水压尘,尽量缩短起尘操作时间。	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)
		土石方作业和清扫时落实洒水和喷雾降尘、抑尘措施。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)
8	拌合	按规定使用预拌混凝土、预拌砂浆。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
		按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料,只能现场搅拌的,应当采取防尘措施。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)
9	建筑垃圾	①施工层建筑垃圾采用封闭式管道或装袋运送,禁止高空抛撒;施工现场设置建筑垃圾临时存放点,建筑垃圾及时清运或密闭存放;按规定使用预拌混凝土、预拌砂浆;②施工现场设置建筑垃圾临时存放点,建筑垃圾及时清运或密闭存放。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)
		建筑垃圾应当及时清运,在场地内堆存的,应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
10	施工现场视频监控和监测	施工现场视频监控和在线监测设备应装尽装、应联尽联,并定期对设备进行检查和维护保养,保证设备和系统正常运行。严禁使用无环保标识的非道路移动机械,并按要求对进出施工现场的非道路移动机械进行信息登记。	《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)
		加大执法监管力度,组织开展PM ₁₀ 在线监测、视频监控设施安装运行情况专项检查,严格落实超标处罚制度,实现应联尽联,规范运行、稳定联网。	《关于印发《河北省2022年大气污染防治综合治理工作要点》的通知》(冀气领组[2022]2号)
11	重污染天气应急预案	III级应急响应措施:a.移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内应停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械(紧急检修作业机械除外)。涉及原料和产品运输的单位应禁止使用国四及以下排放标准重型载货车辆(含燃气)进行运输(特种车辆、危化品车辆除外)。其中,日常进出超过10辆的用车单位应纳入重点监管范围。b.面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制,增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外,施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。	《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》([2024]26)

续表 4-1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
11	重污染天气应急预案	II级应急响应措施：a. 移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械(紧急检修作业机械除外)。钢铁、电力、焦化、水泥熟料、预拌混凝土、预拌砂浆、沥青混凝土等行业企业，依据企业绩效级别，在允许运输的情况下，物料和产品公路运输采用纯电动、燃料电池重型载货汽车或国六排放标准重型载货汽车(含燃气)进行运输(特种车辆、危化品车辆除外)，其他涉及原料和产品运输的单位禁止使用国四及以下排放标准重型载货车辆(含燃气)进行运输(特种车辆、危化品车辆除外)。其中，日常进出超过10辆的用车单位应纳入重点监管范围。b. 面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制，增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外，施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。 I级应急响应措施：a. 移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械(紧急检修作业机械除外)。钢铁、电力、焦化、水泥熟料、预拌混凝土、预拌砂浆、沥青混凝土等行业企业，依据企业绩效级别，在允许运输的情况下，物料和产品公路运输采用纯电动、燃料电池重型载货汽车(特种车辆、危化品车辆除外)，其他涉及原料和产品运输的单位应禁止使用国五及以下排放标准重型载货车辆(含燃气)进行运输(特种车辆、危化品车辆除外)。其中，日常进出超过10辆的用车单位应纳入重点监管范围。除各地根据实际和相关政策核准的城市运行保障车辆和执行任务特种车辆外，城市主城区(三环路以内区域)、各县(市、区)城区对非营运载客汽车及轻型、微型载货汽车(含外埠号牌车辆和临时号牌车辆)每日7:00至20:00实施单双号限行，法定节假日和公休日不限行。b. 面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制，增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外，施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。	《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》([2024]26)
12	施工场地扬尘要求	①应在醒目位置公示扬尘污染防治方案，公示期至工程施工结束，并保持公示内容的清晰完整；②按照施工总平面布置图划分作业区、生活区、办公区，分类堆放建筑材料并设置标牌；③水泥、石灰粉等建筑材料存放在库房内或者严密遮盖；沙、石等散体材料须覆盖；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒；④土方应集中堆放，裸露的场地和土方应采取覆盖、固化或绿化等措施；⑤建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运；生活垃圾采用封闭式容器，日产日清；施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质；⑥垃圾清运应预先办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行，不得乱卸乱倒垃圾；⑦应有保洁措施，保持场容场貌整洁，做到工完场清。	《石家庄市建设工程施工现场扬尘污染防治办法》(政府令第185号)

在采取以上抑尘措施的前提下，可较大限度的降低施工扬尘排放，预计可满足河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)扬尘排放控制要求。

4.2 施工期噪声影响分析

4.2.1 施工期噪声影响分析

(1) 施工噪声源强

根据类比调查和资料分析,确定本项目不同施工阶段施工机械的产噪值,并按照施工机械的主要工作范围确定其相对位置。结合拟采取的降噪措施,本项目施工期各类建筑施工机械声源噪声参数见表4-2-1,本次评价污染源强以厂区西南角为坐标原点(0, 0, 0)。

表 4-2-1 本项目施工期施工机械产噪值一览表 单位: [dB(A)/m]

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量	声源源强	声源控制措施	运行时段	施工阶段
			X	Y	Z		声压级/距声源距离(dB(A)/m)			
1	装载机	—	52	107	1.5	2	85/2	围挡	昼	基础工程施工和主体结构施工阶段
			66	195	1.5					
2	挖掘机	—	126	66	1.5	1	85/3	围挡	昼	
3	推土机	—	128	107	1.5	1	90/2	围挡	昼	
4	平地机	—	128	24	1	2	86/3	围挡	昼	
		—	89	25	1					
5	压路机	—	85	130	1	2	86/3	围挡	昼	
		—	100	150	1					
6	混凝土搅拌机	—	93	106	1.5	2	100/1	围挡	昼	
			91	65	1.5					
7	混凝土振捣器	—	20	80	1.5	3	95/1	硬质围挡	昼	
			75	90	1.5					
			76	40	1.5					
8	电锯、电刨	—	160	106	1.5	3	100/1	临时隔音棚、隔音罩	昼	
			160	66	1.5					
			160	24	1.5					

(2) 施工噪声贡献值

按照 5.4.2 章节噪声预测模式,结合噪声源到各预测点距离,通过计算,

各预测点预测结果见表 4-2-2。

表 4-2-2 施工期厂界噪声预测一览表

序号	施工阶段	厂界	坐标	预测时段	施工机械贡献值	标准值	超标和达标情况
1	基础工程施工和主体结构施工阶段	东厂界	1950, 969	昼间	30.5	70	达标
2		西厂界	658, 105	昼间	46.8	60	达标
3		南厂界	1069, 81	昼间	48.1	60	达标
4		北厂界	552, 745	昼间	40.9	60	达标
5	屋面工程施工和装饰工程施工阶段	东厂界	1900, 1000	昼间	19.3	70	达标
6		西厂界	581, 200	昼间	36.7	60	达标
7		南厂界	1130, 99	昼间	42.1	60	达标
8		北厂界	458, 695	昼间	32.4	60	达标

(3) 施工噪声影响分析

根据表 4-2-2 施工期厂界噪声预测结果可以看出，基础工程施工和主体结构施工阶段阶段施工机械噪声源对四周厂界噪声贡献值昼间为 30.5~48.1dB(A)，满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中的要求。屋面工程施工和装饰工程施工阶段施工机械噪声源对四周厂界噪声贡献值昼间为 19.3~42.1dB(A)，满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中的要求。夜间不施工。

4.2.2 施工期噪声控制措施

为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的影响，本评价对施工期噪声控制提出以下要求和建议：

①选用低噪声机械设备，同时施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

②合理安排施工时间和施工顺序，利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量分散布置使用，固定机械设备应尽量入棚操作；

③在施工阶段建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；

④运输车辆应合理选择路线，尽量避开噪声敏感点较多路线，通过靠近居

民区路段时应减速慢行、禁止禁鸣。

本项目通过采取以上措施后，施工噪声对周边区域声环境产生的影响进一步减弱。随着施工期的结束，施工噪声影响将消除。

4.3 施工期废水影响分析

施工期产生的废水主要是施工过程中产生的生产废水以及施工人员产生的生活污水两大类。施工生产废水主要为运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，经处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工场地使用防渗旱厕，产生的施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，废水产生量较少且水质简单，其污染因子主要为SS、COD，可用于场地泼洒抑尘，就地蒸发，亦不会对周边水环境产生明显影响。综上分析，施工期废水均得到妥善处理，不会对周边水环境造成明显影响。

4.4 施工期固废影响分析

4.4.1 施工固废来源及影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录(2025年版)》及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)判定，施工过程中产生的固体废物均属一般固体废物，不属于危险废物。

4.4.2 施工期固废处置措施

为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本评价根据《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日修订，2020年9月1日实施)及《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第139号)，要求建设单位采取以下防范措施：

①弃土全部用于项目施工区绿化用土和场地平整。

②施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。

③施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙、弃土等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。

④各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

⑤严格管理渣土车运输。渣土运输车辆必须全部加盖密闭，并安装GPS定位系统，渣土盛装不得超过车厢高度，禁止道路遗撒和乱倾乱倒。

此外施工人员的生活垃圾定点收集，由环卫部门统一收集处理。

综上所述，施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

5 营运期环境影响评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 预测模型选取结果

本项目大气环境影响评价等级为一级,根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求,应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据区域气象统计分析,评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 $15\text{h}\leq 72\text{h}$,近20年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率为 $4.3\%<35\%$;项目3km范围内无大型水体(海或湖)。根据导则推荐模型适用范围,结合本项目污染源排放特征及预测范围,本项目大气环境影响评价预测采用AERMOD模式。

5.1.2 气象观测资料分析

5.1.2.1 气候统计资料分析

《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)附录B.3气象数据规定,地面气象数据选择距离本项目最近气象站的统计数据。本项目位于河北深泽经济开发区南区,距离最近气象站为深泽气象站(一般站,站点编号为:54621,经纬度为:115.1742°E,纬度:38.1739°N),距离为4.7km,且与评价范围内的地理特征基本一致。因此,根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)规定,本次评价气候统计资料分析选用深泽气象站近20年气象资料的常规地面气象观测资料,其站点信息见表5-1-1。

表 5-1-1 气象观测站站点信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
深泽气象站	54621	市级站	115.1742°	38.1739°	4700	37.2	2023	风速、风向、总云量、干球温度

5.1.2.2 气象数据统计

5.1.2.2.1 多年气候统计资料分析

根据深泽气象站近20年(2004~2023)气候资料,对区域的温度、风速、风

向及风频进行统计。

(1) 温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 5-1-2。

表 5-1-2 近 20 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(℃)	-2.1	0.9	9.3	15.1	21.5	26.0	28.1	25.9	21.2	14.0	5.3	-1.1	13.7

由表 5-1-2 可知,深泽县近 20 年平均温度为 13.7℃,7 月份平均气温最高为 28.1℃,1 月份平均温度最低为-2.1℃。

(2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5-1-3。

表 5-1-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.6	1.6	2.3	2.5	2.0	2.1	1.8	1.4	1.3	1.6	1.4	1.7	1.8

由表 5-1-3 可知,深泽县近 20 年平均风速为 1.8m/s,4 月份平均风速最大为 2.5 m/s,9 月份平均风速最低为 1.3m/s。

(3) 风向、风频

项目所在区域近 20 年平均各风向风频变化情况见表 5-1-4,近 20 年风频玫瑰图见图 5-1-1。

表 5-1-4 近 20 年不同风向对应频率及风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率(%)	6.3	6.9	6.3	5.0	4.1	5.6	6.5	9.1	13.7
风速(m/s)	1.4	1.8	2.4	2.3	1.9	1.3	1.6	1.5	1.9
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—
频率(%)	7.8	4.3	2.9	3.1	4.1	5.2	4.5	4.3	—
风速(m/s)	2.1	1.7	1.5	1.6	1.8	2.3	1.9	—	—
注:静风的上限风速为 0.5m/s。									

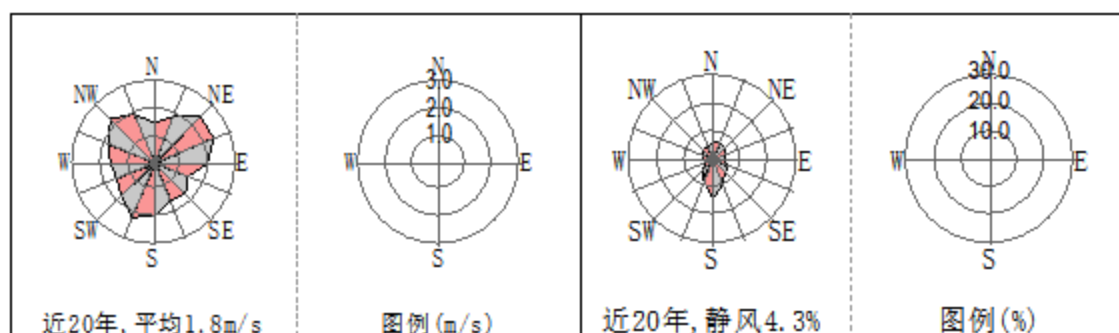


图 5-1-1 近 20 年风速及风频玫瑰图

由表 5-1-4 及图 5-1-1 分析可知,区域近 20 年第一大风向 S,频率为 13.7%,风速 1.9m/s;第二大风向 SSE,频率为 9.1%,风速 1.5m/s;第三大风向 SSW,频率为 7.8%,风速 2.1m/s。

5.1.2.2.2 常规地面气象观测资料分析

本次评价地面气象参数采用深泽县地面气象观测站 2023 年全年逐日、逐时地面观测数据,常规地面气象呈以下特征。

(1)温度

评价区域 2023 年各月平均温度变化情况见表 5-1-5。

表 5-1-5 2023 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(℃)	-2.1	1.2	10.5	17.6	22.3	27.9	28.2	27.6	23.1	14.5	8.2	0.2	14.9

表 5-1-5 可知,区域 2023 年平均温度为 14.9℃,7 月份平均气温最高为 28.2℃,1 月份平均温度最低为-2.1℃。

(2)风速

区域内 2023 年各月平均风速变化和季小时平均风速日变化情况分别见表 5-1-6 和表 5-1-7。

表 5-1-6 2023 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.1	1.3	2.2	2.3	1.8	1.6	1.3	1.1	1.2	1.2	1.0	1.1	1.4

表 5-1-7 2023 年季小时平均风速日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.5	1.4	1.7	1.5	1.5	1.0	1.7	1.8	1.9	2.3	2.6	2.8
夏季	1.3	1.3	1.3	1.2	0.8	1.2	1.5	1.6	1.9	1.9	1.8	1.9
秋季	0.8	0.9	0.7	0.9	0.8	0.8	0.9	1.3	1.5	1.8	1.8	1.7
冬季	0.8	1.0	1.0	1.2	1.3	0.7	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	2.3
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.9	3.3	2.9	3.1	2.9	2.3	1.8	1.9	1.6	1.8	1.5	1.9
夏季	2.3	2.4	2.8	2.3	2.5	2.1	1.6	1.3	1.1	1.2	1.0	1.5
秋季	1.5	1.8	1.7	1.8	1.3	1.0	0.9	0.7	0.9	0.8	1.1	0.8
冬季	2.5	2.5	1.8	1.9	1.5	1.2	1.2	1.3	1.1	1.3	1.2	0.9

由表 5-1-6、5-1-7 可知，区域 2023 年平均风速为 1.5m/s，4 月平均风速最高为 2.3m/s，11 月份平均风速最低为 1.0m/s；从各季节小时平均风速统计资料中可以看出，风速在春季最高，秋季风速最低，一天内白天风速大，夜间风速小，春夏秋冬季下午 14h 风速达到最大。

(3) 风向、风频

区域内 2023 年各季节风向玫瑰图见图 5-1-2，区域内 2023 年全年及各季节风向频率表见表 5-1-8。

表 5-1-8 年、季、月风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	11.8	6.3	5.6	4.1	5.8	4.9	8.4	4.9	11.8	4.2	3.4	1.6	4.2	4.4	5.8	7.8	5.4
二月	8.5	4.4	5.3	7.3	11.4	5.5	8.6	7.5	11.8	6.9	2.9	2.7	3.3	2.4	2.9	3.3	5.3
三月	8.6	4.6	3.1	4.7	5.9	4.7	4.2	6.7	19.6	10.6	3.5	2.5	6.8	3.0	4.7	5.2	1.5
四月	6.1	4.7	6.1	6.5	5.3	4.3	5.3	9.6	31.5	6.3	2.2	1.3	0.4	1.7	3.6	2.8	2.4
五月	5.9	3.5	4.6	6.7	7.0	3.9	3.9	5.0	30.9	10.9	2.0	1.8	2.2	2.4	2.7	2.4	4.3
六月	8.8	2.1	2.8	4.7	4.0	4.2	4.4	6.3	32.2	12.6	3.5	1.4	2.4	2.4	2.5	3.2	2.6
七月	8.2	6.1	7.8	9.0	5.0	7.0	4.7	6.1	23.7	9.4	2.3	1.9	1.3	1.6	1.6	2.3	2.2
八月	10.8	5.1	6.1	4.6	4.7	7.9	6.4	7.3	14.3	3.6	2.4	2.8	3.5	5.2	5.7	5.4	4.3
九月	12.9	10.3	10.4	9.3	7.5	5.4	7.2	5.1	8.3	3.8	1.7	0.6	0.3	1.1	3.2	6.9	6.0

续表 5-1-8 年、季、月风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
十月	12.9	4.3	5.0	6.4	5.8	3.8	6.3	8.3	13.4	6.6	2.7	2.3	1.3	2.5	3.8	3.5	11.0
十一月	13.3	3.1	2.4	1.7	5.0	3.2	5.3	6.1	12.4	6.0	4.9	1.1	5.7	6.3	6.8	7.5	9.4
十二月	8.9	1.1	2.9	3.8	5.2	1.2	4.2	5.2	10.4	5.8	4.2	4.7	9.9	7.9	9.7	9.7	5.2
全年	9.8	4.6	5.0	5.7	6.1	4.8	5.8	6.5	18.6	7.3	2.9	2.0	3.4	3.4	4.4	5.0	5.0
春季	7.7	4.6	4.8	6.1	7.4	4.8	6.0	7.9	21.2	8.0	2.9	2.2	3.5	2.4	3.8	3.8	3.0
夏季	7.6	3.9	5.1	6.8	5.3	5.0	4.3	5.8	28.9	10.9	2.6	1.7	2.0	2.1	2.3	2.6	3.0
秋季	12.2	6.5	7.1	6.7	6.0	5.7	6.6	6.9	12.0	4.7	2.3	1.9	1.7	3.0	4.2	5.2	7.1
冬季	11.3	3.5	3.6	3.2	5.3	3.1	6.0	5.4	11.5	5.3	4.2	2.5	6.6	6.2	7.4	8.3	6.6

注：静风的上限风速为 0.2m/s。

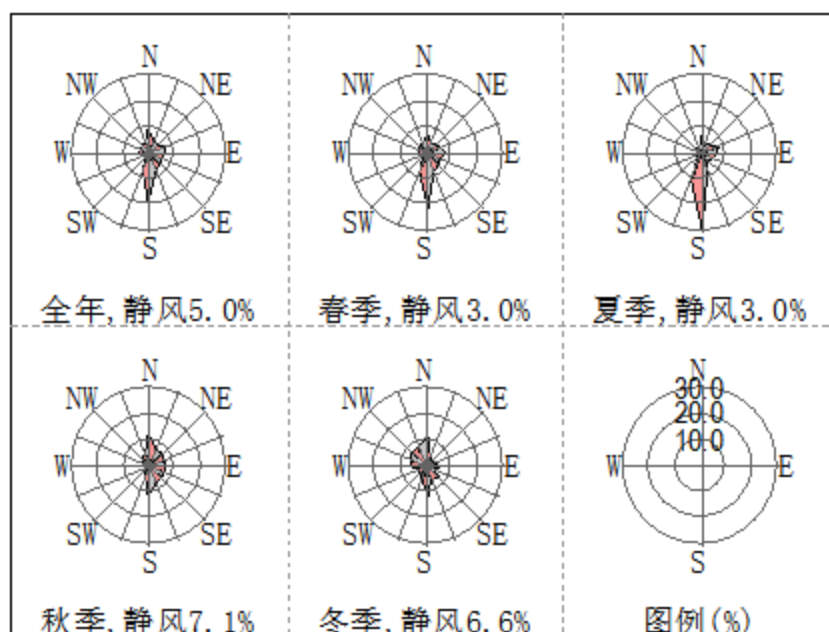


图 5-1-2 2023 年全年及各季节风频玫瑰图

由表 5-1-8 可以看出, 评价区域内 2023 年风频最大的方向为 S 向(风频 18.6%)。春季风频最大的方向是 E 风向(风频 21.2%), 夏季风频最大的方向是 S 风向(风频 28.9%), 秋季风频最大的方向是 N 风向(风频 12.2%), 冬季风频最大的方向是 S 风向(风频 11.5%)。

5.1.2.2.3 常规高空气象探测资料

本项目周边 50km 范围内无高空气象探测站，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，可采用 WRF 中尺度气象模式模拟 2023 年的探空气象数据，经度和纬度以厂址为中心，数据时次为 2023 年逐日 08 时、20 时，主要包括：大气压(hPa)、高度(m)、风向(°)、风速(m/s)、干球温度(°C)、露点温度(°C)、相对湿度(%)。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

本次高空气象数据共 31 层，AERMOD 模型只用到 5000m 以下数据，5000m 以下数据共 26 层，3000m 以下数据共 23 层，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

5.1.3 地形数据

地形数据使用 SRTM3 90m 数据，下载地址：http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia/，每个文件是 $1^\circ \times 1^\circ$ 格点内的数据；地形数据范围为 srtm59-05 和 srtm60-05，预测范围三维地形示意图见图 5-1-3。

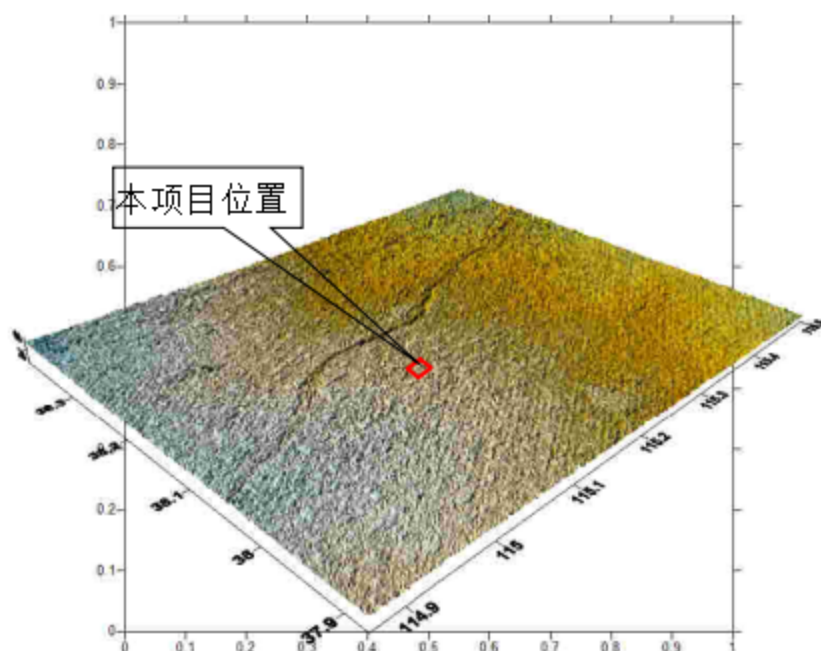


图 5-1-3 评价区域三维地形示意图

5.1.4 预测因子、预测范围及预测周期

(1) 预测因子

本次大气环境影响预测因子包括：NMHC、氨、硫化氢、 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)8.6节“建设项目 SO_2 、 NO_2 污染物排放量 $\text{SO}_2+\text{NO}_2 \geq 500\text{t/a}$ 时，需预测 $\text{PM}_{2.5}$ 二次污染物”，本项目 SO_2 、 NO_2 污染物排放量之和为57.709t/a，因此本次预测不涉及 $\text{PM}_{2.5}$ 二次污染物的评价和预测。

(2) 预测范围及预测方法

根据等级判定，本次大气评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域，评价范围面积为 25km^2 。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.3小结内容，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。本项目各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的统计结果见表5-1-9。

表 5-1-9 各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的统计结果

项目	最远距离(km)			
	西	东	南	北
非甲烷总烃 1小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
氨 1小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
硫化氢 1小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
SO_2 1小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
SO_2 24小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
NO_2 1小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
NO_2 24小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
TSP 1小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
TSP 24小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
PM_{10} 1小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
PM_{10} 24小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
$\text{PM}_{2.5}$ 1小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现
$\text{PM}_{2.5}$ 24小时平均浓度贡献值占标率10%	未出现	未出现	未出现	未出现

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,预测范围还应覆盖评价范围,同时结合所有源强的位置(包括新增源、在建源和削减源),最终确定本项目预测范围为以厂址为中心,以东西向为X坐标轴,南北向为Y坐标轴,向西2.5km,向东8.8km,向南2.5km,向北5.3km围成的矩形区域。

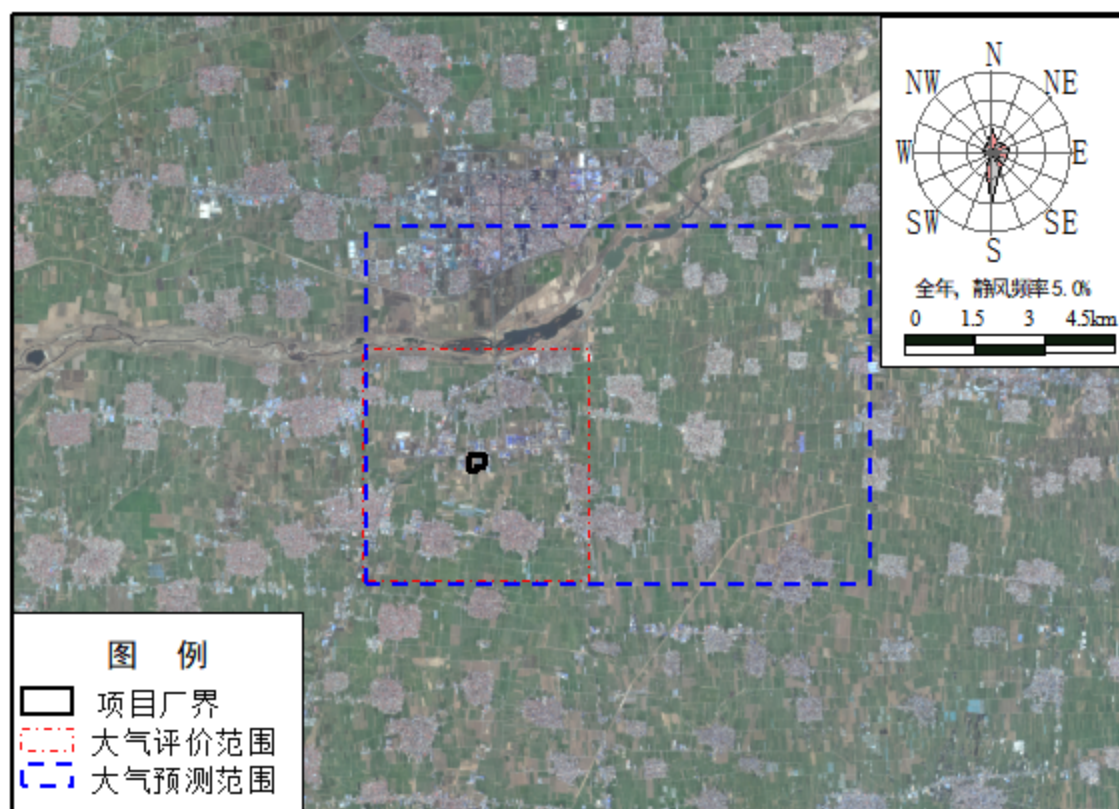


图 5-1-4 大气评价范围和预测范围图

(3) 预测周期

选取评价基准年(2023年)作为预测周期,预测时段取连续1年。

5.1.5 预测模型及预测点

(1) 预测模型及相关参数

本项目大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的AERMOD模型。AERMOD模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表5-1-10。

表 5-1-10 AERMOD 模式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	—	54621				
	站点经纬度	—	N 38.1739 E 115.1742				
	测风高度	m	10				
	数据时间	—	2023.1.1~2023.12.31				
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
			90°~270° (农作地)	冬季	0.6	1.5	0.01
				春季	0.14	0.3	0.03
				夏季	0.2	0.5	0.2
				秋季	0.18	0.7	0.05
			270°~90° (城市)	冬季	0.35	1.5	0.4
				春季	0.14	1	0.4
				夏季	0.16	2	0.4
				秋季	0.18	2	0.4

(2) 网格设置

本评价 AERMOD 计算模型选取氮氧化物等标排放量 P_0 最大的污染源制氢转化炉烟气排气筒作为原点 (0, 0)，预测网格点设置方法见表 5-1-11。

表 5-1-11 预测网格点设置方法表

布点原则	近密远疏法
预测网格间距	距项目厂区 5km 范围内 100m，5-5km 为 250m
大气防护距离网格间距	评价范围：50m

(3) 预测点

本评价选取氮氧化物等标排放量 P_0 最大的污染源制氢转化炉烟气排气筒作为原点 (0, 0) 为坐标原点，根据本项目环境保护对象和环境空气质量现状监测点布设情况，选定评价范围内的村庄作为大气环境影响评价点，评价点分布位置见表 5-1-12。

表 5-1-12 评价点分布位置坐标一览表

序号	评价点名称	坐标(x, y, z)		
1	西曹村	-1060	-1920	42.98
2	东曹村	959	-1682	41.74
3	河庄村	2501	-586	40.00
4	中桥头村	434	1573	38.93
5	西桥头村	-90	1096	41.93
6	大桥头村	1023	1747	41.95
7	魏村	-1187	1557	41.68
8	南中山村	-1664	2366	42.52
9	南卓头村	-2412	1557	41.92
10	田村	-2539	-1047	42.76
11	东曹学校	721	-1570	40.99
12	位村小学	-1545	1228	39.96
13	大桥头小学	704	1438	41.74
14	北卓头村	-2659	1857	42.16
15	乘马村	1707	2232	38.36
16	小章村	2512	-1541	37.93

5.1.6 预测与评价内容

根据环境现状调查与评价章节，本项目所属区域为不达标区，因此进行不达标区评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本评价大气环境影响预测与评价内容见表 5-1-13。

表 5-1-13 本项目预测内容一览表

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	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	最大浓度占标率
			长期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	

续表 5-1-13

本项目预测内容一览表

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	达标因子 (TSP、SO ₂ 、 NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、 非甲烷总 烃)	新增污染源 - 区域削减污染源 + 其它在建的污染源	正常 排放	短期 浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、NH ₃ 、 H ₂ S、非甲烷总烃	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
				长期 浓度	SO ₂ 、NO ₂	
	不达标因子(PM ₁₀ 、 PM _{2.5})	新增污染源 - 区域削减污染源	正常 排放	长期 浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源		非正常 排放	1h平均 质量浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、非甲烷总烃、H ₂ S	最大浓度占标率
大气环境防护距离	本项目实施后全厂废气污染源		正常 排放	短期 浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、非 甲烷总烃	大气环境防护距离

大气环境影响预测与评价中各污染源类型如表 5-1-14 所示。

表 5-1-14

污染源分类一览表

序号	污染源	项目	备注
1	新增污染源	中能亿达(河北)新能源有限公司新建 40 万吨/年可持续航空燃料加氢项目	—
2	区域削减污染源	河北振轩混凝土有限公司环保措施升级改造项目	2026 年 12 月完成
3	区域在建、拟建污染源	河北惠泽化工有限公司(一车间抗氧剂 1035 生产线排气筒，一车间废气排气筒，抗氧剂 1425 生产线废气、污水站废气、二车间废气排气筒，抗氧剂 3308 生产线废气排气筒，抗氧剂 3114 生产线废气排气筒，罐区废气排气筒，危废间废气排气筒，一车间干燥包装废气排气筒，天然气导热油炉排气筒，一车间无组织，二车间无组织，污水处理站无组织，罐区无组织，危废间和库房无组织)	未建成，数据来源于环评数据
		河北博泽化工有限责任公司新建年产 200 吨一水肌酸项目	
		河北辉德再生资源有限公司(RTO 焚烧炉危废间废气排气筒)	

续表 5-1-14

污染源分类一览表

序号	污染源	项目	备注
3	区域在建、拟建污染源	石家庄深泰化工有限公司(罐区排气筒, RTO排气筒, 污水处理站, 拟建项目车间)	未建成, 数据来源于环评数据
		石家庄佰利汇生物科技有限公司新建年产 6000 吨药用和食用明胶及 3000 吨食用蛋白项目	
		石家庄竣森化工科技有限公司(车间尾气装置排气筒、污水站尾气装置排气筒、生产车间无组织、污水站无组织)	

5.1.7 源强分析

根据工程分析以及本项目所在区域的现场踏勘, 本次评价的污染源分为本项目新增污染源、区域削减污染源、区域在建及已批拟建污染源。

5.1.7.1 新增污染源

根据工程分析, 本项目实施后污染源见表 5-1-15 和表 5-1-16。

表 5-1-15 本项目废气污染源源强一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	标况气量(Nm ³ /h)	工况气量(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染因子	排放速率(kg/h)
		X	Y										
1	循环氢加热炉烟气	41	-28	38	15	0.6	14.7	8835	13366	140	350	TSP	0.044
												PM ₁₀	0.0396
												PM _{2.5}	0.022
												二氧化硫	0.015
												氮氧化物	0.529
2	加氢异构反应进料加热炉烟气	38	-65	38	15	0.3	12.4	2419	3659	140	8760	TSP	0.012
												PM ₁₀	0.0108
												PM _{2.5}	0.006
												二氧化硫	0.004
												氮氧化物	0.145
3	加氢裂化反应进料加热炉烟气	70	-58	38	15	0.3	17.0	2866	4336	140	8760	TSP	0.014
												PM ₁₀	0.0126
												PM _{2.5}	0.007
												二氧化硫	0.005
												氮氧化物	0.172

续表 5-1-15 本项目废气污染源源强一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	标况气量(Nm ³ /h)	工况气量(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染因子	排放速率(kg/h)
		X	Y										
4	分馏塔底重沸炉烟气	89	-76	38	15	0.6	14.9	10023	15163	140	8760	TSP	0.050
												PM ₁₀	0.045
												PM _{2.5}	0.025
												二氧化硫	0.017
												氮氧化物	0.600
5	制氢转化炉烟气	-45	-135	38	50	1.4	16.4	60074	90881	140	8760	TSP	0.300
												PM ₁₀	0.270
												PM _{2.5}	0.150
												二氧化硫	0.076
												氮氧化物	4.589
6	汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气	-130	-196	38	25	0.65	14.9	15000	17747	50	8760	非甲烷总烃	0.461
												NH ₃	0.081
												H ₂ S	0.009
												SO ₂	0.208
												NO _x	0.75
												臭气浓度	—
												TSP	0.075
												PM ₁₀	0.0675
												PM _{2.5}	0.0375
7	食堂油烟废气	140	170	38	22	0.3	21.5	5000	5458	25	2664	油烟	0.003
												非甲烷总烃	0.03
8	化验室废气	118	116	38	15	1.35	10.6	50000	54579	25	1000	非甲烷总烃	0.76
9	危废间废气	-185	-109	38	15	0.65	11.0	12000	13099	25	8760	非甲烷总烃	0.12

表 5-1-16 本项目主要废气污染源源强一览表(面源)

编号	名称	面源各项点坐标/m	面源海拔 高度/m	有效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染因子	排放速率 (kg/h)
		X, Y						
1	生产区 无组织 废气	(12, -13) (12, -118) (156, -118) (156, -13) (-54, -127) (-54, -147) (-24, -127) (-24, -147)	38	15	8760	正常	非甲烷总烃	1.96
2	污水处 理站无 组织废 气	(-143, -183) (-143, -221) (-113, -221) (-113, -183)	38	7	8760	正常	非甲烷总烃	0.03
							氨	0.001
							硫化氢	0.002
							臭气浓度	20(无量纲)
3	化验室 无组织 废气	(102, 138) (102, 91) (124, 91) (124, 138)	38	12	1000	正常	非甲烷总烃	1.0
4	危废间 无组织 废气	(-199, -95) (-199, -116) (-168, -116) (-168, -95)	38	6.3	8760	正常	非甲烷总烃	0.047
5	氨水储罐 无组织废 气	(21, -93) (26, -93) (21, -88) (-26, -88)	38	5	8760	正常	氨	0.0013

5.1.7.2 削减污染源

河北振轩混凝土有限公司已于2026年3月取得深泽县科学技术和工业信息化局出具的备案证, 备案编号: 深科工备字[2026]01号, 并对“河北振轩混凝土有限公司振轩搅拌站环保设施升级改造项目”进行环评登记, 备案号: 202613012800000063。本项目削减污染源源强见表 5-1-17 及表 5-1-18, 预计削减颗粒物 132t/a, 可满足本项目 2 倍(7.944t/a)削减要求。

表 5-1-17 环保措施提升改造削减污染源一览表(改造前)

序号	面源名称	面源顶点坐标(x, y)	海拔高度(m)	有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
1	河北振轩混凝土有限公司	(8576, 5170)、(8576, 5153) (8626, 5153)、(8626, 5170)	38	7	8760	正常	PM ₁₀	16.254
							PM _{2.5}	9.030

表 5-1-18 环保措施提升改造削减污染源一览表(改造后)

序号	名称	排气筒底部中心坐标		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气温度(℃)	烟气流量(m³/h)	年排放小时数(h)	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
		X	Y									
1	河北振轩混凝土有限公司	8604	5158	38	15	0.7	25	20000	7200	正常	PM ₁₀	0.09
											PM _{2.5}	0.05
序号	面源名称	面源顶点坐标(x, y)		海拔高度(m)	有效排放高度(m)	年排放小时数(h)			排放工况		污染因子	排放速率(kg/h)
1	河北振轩混凝土有限公司无组织废气	(8576, 5170)		38	7	8760			正常		PM ₁₀	1.134
		(8576, 5153) (8626, 5153) (8626, 5170)									PM _{2.5}	0.63

5.1.7.3 拟建、在建污染源

根据本项目评价区域内拟建、在建项目已批复的环评文件,已批拟建及在建工程废气污染源源强(点源)参数见表 5-1-19,面源源强参数见表 5-1-20。

表 5-1-19 评价范围内已批拟建及在建污染源源强一览表(点源)

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
			X	Y								
1	河北辉德再生资源有限公司	RTO 焚烧炉危废间废气排气筒	124	378	38.03	15	0.6	15.22	150	正常	PM ₁₀	0.013
											PM _{2.5}	0.0065
											非甲烷总烃	0.283
											氨	0.0007
											硫化氢	0.00003
2	河北惠泽化工有限公司	一车间抗氧化剂 1035 生产线排气筒	-906	388	37	15	0.4	17.68	25	正常	PM ₁₀	0.0004
											PM _{2.5}	0.0002
											非甲烷总烃	0.092

续表 5-1-19 评价范围内已批拟建及在建污染源源强一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
3	一车间废气排气筒	-837	492	38	15	0.4	17.68	25	正常	PM _{2.5}	0.0004
										PM ₁₀	0.0002
										非甲烷总烃	0.001
4	抗氧剂1425生产线废气、污水站废气、二车间废气排气筒	-837	538	38	15	0.4	15.47	25	正常	PM _{2.5}	0.0004
										PM ₁₀	0.0002
										非甲烷总烃	0.157
										氨	0.001
										硫化氢	0.0001
5	抗氧剂3308生产线废气排气筒	-811	278	37	1	0.2	17.68	25	正常	PM _{2.5}	0.001
										PM ₁₀	0.0005
										非甲烷总烃	0.011
6	抗氧剂3114生产线废气排气筒	-809	368	37	15	0.2	17.68	25	正常	PM _{2.5}	0.003
										PM ₁₀	0.0015
										非甲烷总烃	0.063
7	罐区废气排气筒	-800	321	38	15	0.2	17.68	25	正常	非甲烷总烃	0.002
8	危废间废气排气筒	-791	321	38	15	0.3	15.72	25	正常	非甲烷总烃	0.004
9	一车间干燥包装废气排气筒	-809	368	38	15	0.45	17.47	25	正常	PM _{2.5}	0.007
										PM ₁₀	0.0035
										非甲烷总烃	0.001

续表 5-1-19 评价范围内已批拟建及在建污染源源强一览表(点源)

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)	
			X	Y									
10	河北惠泽化工有限公司	天然气导热油炉排气筒		-747	345	38	15	0.15	14.33	50	正常	PM ₁₀	0.004
												PM _{2.5}	0.002
11		削减源	1车间生产工艺废气排气筒	-813	378	37	15	0.4	17.68	25	正常	PM ₁₀	0.065
												PM _{2.5}	0.033
12	河北惠泽化工有限公司	削减源	一车间废气排气筒	-776	331	38	15	0.4	17.68	25	正常	PM ₁₀	0.00009
												PM _{2.5}	0.000045
13	石家庄深泰化工有限公司	罐区排气筒		-644	163	37.9	15	0.4	17.68	25	正常	非甲烷总烃	0.01
14		RTO排气筒		-674	216	39.77	30	1.2	9.18	30	正常	PM ₁₀	0.09
												PM _{2.5}	0.045
												非甲烷总烃	0.638
												氨	0.021
15		削减源	1#砖瓦窑	-652	211	38.02	30	1	6.4	75	正常	PM ₁₀	0.19
PM _{2.5}												0.095	
16	河北博泽化工有限责任公司新建年产200吨一水肌酸项目	一水肌酸工艺废气排气筒		-533	175	36	17	0.25	16.98	25	正常	非甲烷总烃	0.009
17		一水肌酸烘干包装废气排气筒		-543	165	36	17	0.3	15.73	25	正常	PM ₁₀	0.021
												PM _{2.5}	0.011
18		二碳酸二叔丁酯废气排气筒（工况一）		124	378	36	17	0.5	11.32	25	正常	非甲烷总烃	0.313
												氨	0.008
19		化验室、危废间废气（含污水处理站废气）排气筒		-514	185	36	17	0.5	14.15	25	正常	非甲烷总烃	0.009
	氨											0.015	
	硫化氢											0.00011	
20	化验室、危废间废气排气筒		-475	210	36	17	0.5	14.15	25	正常	非甲烷总烃	0.0007	

续表 5-1-19 评价范围内已批拟建及在建污染源源强一览表(点源)

编号	名称			排气筒底部 中心坐标/m		排气 筒底 部海 拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	烟气流速 /(m/s)	烟气 温度 /℃	排放 工况	污染 因子	排放 速率 /(kg/h)
				X	Y								
21	河北博 泽化工 有限责 任公司 新建年 产200 吨一水 肌酸项 目	削 减 源	深泽县 桥头东 旺废料 加工厂 (废旧 炉渣粉 碎工序)	951	1172	38.06	15	0.5	12.5	25	正常	PM ₁₀	0.065
												PM _{2.5}	0.033
22			2#生产车间 收集废气 DA001	2102	449	38.5	25	1.4	19.86	25	正常	非甲烷总 烃	0.051
												氨	0.039
												硫化氢	0.009
23	石家庄 佰利汇		生产工艺明 胶生产粉尘 废气布袋除 尘器设施排 气筒 DA002	2091	475	38.06	25	1	17.69	25	正常	PM ₁₀	0.250
												PM _{2.5}	0.125
24	生物科技有 限公司新 建年产 6000吨 药用和 食用明 胶及 3000吨 食用蛋 白项目		生产工艺蛋 白生产粉尘 废气、热风 炉废气处理 设施排气筒 DA013	2106	485	37.86	25	1	17.69	25	正常	PM ₁₀	0.129
												PM _{2.5}	0.0645
												SO ₂	0.004
												NO _x	0.093
25			盐酸、硫酸 储罐废气碱 喷淋设施排 气筒 DA003	1960	450	38.29	25	0.4	11.06	25	正常	非甲烷总 烃	0.0003
26			动物油加工 废气处理设 施排气筒 DA004	2116	439	37.42	25	1	17.69	25	正常	非甲烷总 烃	0.105
27			食堂油烟静 电式油烟净 化设施排气 筒 DA005	2099	444	36.77	20	0.4	17.69	25	正常	非甲烷总 烃	0.016

续表 5-1-19 评价范围内已批拟建及在建污染源源强一览表(点源)

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
			X	Y								
28		1#生产车间西北区域收集废气排气筒 DA007	2115	454	37.63	25	1.1	23.4	25	正常	氨	0.195
											硫化氢	0.013
29		1#生产车间西南区域废气排气筒 DA006	2114	423	38.15	25	1.1	23.4	25	正常	氨	0.195
											硫化氢	0.013
30		1#生产车间东北区域废气排气筒 DA009	2110	412	37.64	25	1.1	23.4	25	正常	氨	0.195
											硫化氢	0.013
31	石家庄佰利汇生物科技有限公司新建年产6000吨药用和食用明胶及3000吨食用蛋白项目	1#生产车间东南区域废气排气筒 DA010	1900	412	37.95	25	1.1	23.4	25	正常	氨	0.195
											硫化氢	0.013
32		生产厂区污水预处理除臭设施排气筒 DA012	1800	325	37.21	15	0.8	22.12	25	正常	氨	0.0413
											硫化氢	0.0017
33		污水处理站选址区除臭设施排气筒 DA008	1700	565	38.57	15	1.0	17.69	25	正常	氨	0.156
											硫化氢	0.006
34		天然气导热油炉废气 DA011	2120	460	37.43	21	0.3	16.95	60	正常	PM ₁₀	0.018
											PM _{2.5}	0.009
											SO ₂	0.016
											NO _x	0.121
35		天然气蒸汽锅炉废气 DA014	2122	406	37.43	21	0.4	16.68	60	正常	PM ₁₀	0.032
											PM _{2.5}	0.016
											SO ₂	0.028
											NO _x	0.212

续表 5-1-19 评价范围内已批拟建及在建污染源源强一览表(点源)

编号	名称			排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)	
				X	Y									
36	石家庄佰利汇生物科技有限公司新建年产6000吨药用和食用明胶及3000吨食用蛋白项目	削减源	石家庄安森化工有限公司	4t/h燃气锅炉、6t/h燃气锅炉	-721	624	38	8	0.4	22.877	120	正常	SO ₂	0.053
													NO _x	0.125
													PM ₁₀	0.0375
													PM _{2.5}	0.019
			天龙纺织有限公司	1t/h燃气锅炉	-1231	1034	38	8	0.4	14.477	120	正常	SO ₂	0.162
													NO _x	0.379
													PM ₁₀	0.116
													PM _{2.5}	0.058
			深泽县海华纺织有限公司	2t天然气蒸汽锅炉	-815	926	39	8	0.4	17.873	120	正常	SO ₂	0.005
													NO _x	0.012
													PM ₁₀	0.004
													PM _{2.5}	0.002
			河北鼎宏生物科技有限公司	4t/h燃气锅炉	1342	1263	40	8	0.4	13.157	120	正常	SO ₂	0.147
													NO _x	0.345
													PM ₁₀	0.105
													PM _{2.5}	0.0525
深泽县昶晟布艺有限公司	4t/h燃气锅炉、6t/h燃气锅炉	-481	1676	40	8	0.24	19.307	120	正常	SO ₂	0.019			
										NO _x	0.045			
										PM ₁₀	0.014			
										PM _{2.5}	0.007			

续表 5-1-19 评价范围内已批拟建及在建污染源源强一览表(点源)

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
			X	Y								
37	石家庄竣森化工科技有限公司	车间尾气装置排气筒	1666	833	38	15	0.5	9.66	25	正常	非甲烷总烃	0.0089
		污水站尾气装置排气筒	1635	813	38	15	0.4	15.1	25	正常	非甲烷总烃	0.0004
											氨	0.25
											硫化氢	0.013

表 5-1-20 评价范围内拟建、在建污染源源强一览表(面源)

序号	污染源名称		面源中心坐标 (m)		面源 海拔 高度 (m)	面源 长度 (m)	面源 宽度 (m)	面源 高度 (m)	排放 工况	污染因 子	排放 速率 (kg/h)
			X	Y							
1	河北惠泽化 工有限公司	一车间无组 织	-793	365	39.71	54.4	22	8	正常	TSP	0.003
2		二车间无组 织	-767	330	39.93	20	15	8	正常	非甲烷 总烃	0.022
										TSP	0.004
3		污水处理站 无组织	-811	339	39.64	15	10	4	正常	非甲烷 总烃	0.019
										氨	0.0006
										硫化氢	0.00006
4		罐区无组织	-762	304	39.52	28.2	17.7	6	正常	非甲烷 总烃	0.0005
5		危废间和库 房无组织	-767	308	39.82	22	10	4	正常	非甲烷 总烃	0.002
6	污水处理站	-630	207	38.73	54.58	16.14	10	正常	氨	0.0001	
									硫化氢	0.0003	
									非甲烷 总烃	0.0045	
7	拟建项目 车间	-667	209	39.35	58.34	36.27	10	正常	非甲烷 总烃	0.053	
									TSP	0.0034	

续表 5-1-20 评价范围内拟建、在建污染源源强一览表(面源)

序号	污染源名称		面源中心坐标 (m)		面源 海拔 高度 (m)	面源 长度 (m)	面源 宽度 (m)	面源 高度 (m)	排放 工况	污染因 子	排放 速率 (kg/h)
			X	Y							
8	河北博泽化工有限 责任公司新建年产 200 吨一水肌酸项目	化验室	-460	178	36	11.5	6.5	3	正常	非甲烷 总烃	0.000006
9		污水处理站	-465	212	36	18.5	5	4	正常	氨	0.008
										硫化氢	0.00006
10		危废间	-470	215	36	15	4	3	正常	非甲烷 总烃	0.005
11		烘干包装 车间	-547	172	36	20	10	9	正常	TSP	0.002
12		一水肌酸合 成车间	-552	144	36	20	15	12	正常	TSP	0.002
13	石家庄佰利 汇生物科技有 限公司新建 年产 6000 吨药 用和食用明 胶及 3000 吨食用蛋白 项目	1#生产车间	2090	444	38.43	179.7 5	95.80	18	正常	氨	0.26
14										硫化氢	0.0179
15		2#生产车间	1900	330	38	103.5 7	79.90	17.4	正常	氨	0.043
16										硫化氢	0.010
17										非甲烷 总烃	0.003
18										TSP	0.132
19		生产厂区污 水预处理区	2096	419	37.98	70	20	6	正常	氨	0.022
										硫化氢	0.001
20		熬油车间	2075	429	37.09	38	25	16	正常	非甲烷 总烃	0.0069
21		危废间	2120	300	37.38	10	8	5.8	正常	非甲烷 总烃	0.00015
22		食堂	1900	320	38.09	60	20	20	正常	非甲烷 总烃	0.0022
23		污水处理站 选址区	2300	3000	37.37	90	60	7	正常	氨	0.082
										硫化氢	0.003
24	石家庄竣森 化工科技有 限公司	生产车间	1618	766	37.01	23.23	51.62	3	正常	非甲烷 总烃	0.000093
		污水站	1650	802	37.79	48.97	130.2 2	6	正常	氨	0.01
										硫化氢	0.0005

5.1.8 大气环境预测与评价

5.1.8.1 本项目贡献质量浓度预测与评价

根据 2023 逐日、逐时气象条件计算本项目废气污染源对预测范围内网格点 NMHC、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S 1 小时平均最大贡献浓度，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，24 小时平均最大贡献浓度，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，年平均贡献浓度并评价其最大浓度占标率。

评价方法采用占标率分析方法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_i——采用进一步预测模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

ρ_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

5.1.8.2 本项目贡献质量浓度预测与评价

(1) 本项目质量浓度贡献值预测与评价

① 本项目实施后非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果

本项目实施后非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5-1-21 非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大贡献值			
		贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	西曹村	60.6862	23012909	3.03	≤100%
2	东曹村	76.2173	23043007	3.81	≤100%
3	河庄村	58.4746	23081222	2.92	≤100%
4	中桥头村	42.9699	23122610	2.15	≤100%
5	西桥头村	38.7643	23071306	1.94	≤100%
6	大桥头村	40.1373	23031108	2.01	≤100%
7	魏村	43.5812	23081320	2.18	≤100%
8	南中山村	42.5356	23060522	2.13	≤100%
9	南卓头村	39.7525	23072504	1.99	≤100%
10	田村	53.9140	23032404	2.70	≤100%

续表 5-1-21 非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大贡献值			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
11	东曹学校	73.5259	23042107	3.68	$\leq 100\%$
12	位村小学	41.7377	23082919	2.09	$\leq 100\%$
13	大桥头小学	42.0883	23031108	2.10	$\leq 100\%$
14	北卓头村	42.6274	23011204	2.13	$\leq 100\%$
15	乘马村	43.8542	23072520	2.19	$\leq 100\%$
16	小章村	54.5836	23061006	2.73	$\leq 100\%$
最大网格点		204.0191	23012011	10.20	$\leq 100\%$
		(-200, 100)			

由表 5-1-21 可知,本项目实施后污染源对各敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度范围为 $38.7643 \sim 76.2173 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 $1.94\% \sim 3.81\%$; 最大网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $204.0191 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $10.20\% \leq 100\%$ 。

②本项目实施后氨贡献质量浓度预测及评价结果。

本项目实施后氨贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5-1-22 氨贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大贡献值			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	西曹村	0.2357	23070205	0.12	$\leq 100\%$
2	东曹村	0.2821	23093023	0.14	$\leq 100\%$
3	河庄村	0.3252	23120110	0.16	$\leq 100\%$
4	中桥头村	0.3123	23051619	0.16	$\leq 100\%$
5	西桥头村	0.4911	23080819	0.25	$\leq 100\%$
6	大桥头村	0.2942	23011112	0.15	$\leq 100\%$
7	魏村	0.5028	23010211	0.25	$\leq 100\%$
8	南中山村	0.1439	23101208	0.07	$\leq 100\%$
9	南卓头村	0.2981	23010211	0.15	$\leq 100\%$
10	田村	0.2467	23110417	0.12	$\leq 100\%$

续表 5-1-22 氨贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大贡献值			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
11	东曹学校	0.2055	23011210	0.10	$\leq 100\%$
12	位村小学	0.3338	23010611	0.17	$\leq 100\%$
13	大桥头小学	0.2771	23011112	0.14	$\leq 100\%$
14	北卓头村	0.2280	23010211	0.11	$\leq 100\%$
15	乘马村	0.2169	23123011	0.11	$\leq 100\%$
16	小章村	0.2222	23120209	0.11	$\leq 100\%$
最大网格点		1.4195	23060511	0.71	$\leq 100\%$
		(0, -100)			

由表 5-1-22 可知,本项目实施后污染源对各敏感点氨 1 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.1439 \sim 0.5028 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 $0.07\% \sim 0.25\%$; 最大网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $1.4195 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $0.71\% \leq 100\%$ 。

③本项目实施后硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果。

本项目实施后硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5-1-23 硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大贡献值			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	西曹村	0.0374	23040222	0.37	$\leq 100\%$
2	东曹村	0.0510	23011210	0.51	$\leq 100\%$
3	河庄村	0.0624	23120110	0.62	$\leq 100\%$
4	中桥头村	0.0440	23051619	0.44	$\leq 100\%$
5	西桥头村	0.0758	23081107	0.76	$\leq 100\%$
6	大桥头村	0.0472	23011112	0.47	$\leq 100\%$
7	魏村	0.0977	23010211	0.98	$\leq 100\%$
8	南中山村	0.0196	23101208	0.20	$\leq 100\%$
9	南卓头村	0.0583	23010211	0.58	$\leq 100\%$
10	田村	0.0398	23110417	0.40	$\leq 100\%$
11	东曹学校	0.0485	23042207	0.49	$\leq 100\%$

续表 5-1-23 硫化氢贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大贡献值			
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
12	位村小学	0.0646	23022517	0.65	$\leq 100\%$
13	大桥头小学	0.0438	23011112	0.44	$\leq 100\%$
14	北卓头村	0.0440	23010211	0.44	$\leq 100\%$
15	乘马村	0.0328	23031508	0.33	$\leq 100\%$
16	小章村	0.0346	23120209	0.35	$\leq 100\%$
最大网格点		0.3917	23020717	3.92	$\leq 100\%$
		(-100, -100)			

由表 5-1-23 可知, 本项目实施后污染源对各敏感点硫化氢 1 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.0196 \sim 0.0977 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 $0.20\% \sim 0.98\%$; 最大网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $0.0.3917 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $3.92\% \leq 100\%$ 。

④ 本项目实施后 SO_2 贡献质量浓度预测及评价结果

本项目实施后 SO_2 贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5-1-24 SO_2 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大贡献值				24 小时平均最大贡献值				年平均贡献值		
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	是否超标	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	是否超标	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
1	西曹村	0.6271	23070205	0.13	$\leq 100\%$	0.0713	230403	0.05	$\leq 100\%$	0.0056	0.009	$\leq 30\%$
2	东曹村	0.7257	23093023	0.15	$\leq 100\%$	0.0984	230121	0.07	$\leq 100\%$	0.0068	0.011	$\leq 30\%$
3	河庄村	0.8231	23120110	0.16	$\leq 100\%$	0.0438	231229	0.03	$\leq 100\%$	0.0023	0.004	$\leq 30\%$
4	中桥头村	0.8261	23051619	0.17	$\leq 100\%$	0.1143	230721	0.08	$\leq 100\%$	0.0173	0.029	$\leq 30\%$
5	西桥头村	1.2285	23080819	0.25	$\leq 100\%$	0.1039	230510	0.07	$\leq 100\%$	0.0171	0.029	$\leq 30\%$
6	大桥头村	0.9071	23011112	0.18	$\leq 100\%$	0.0571	230302	0.04	$\leq 100\%$	0.0084	0.014	$\leq 30\%$
7	魏村	1.3315	23010211	0.27	$\leq 100\%$	0.0733	230102	0.05	$\leq 100\%$	0.0052	0.009	$\leq 30\%$

续表-1-24 SO₂贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1小时平均最大贡献值				24小时平均最大贡献值				年平均贡献值		
		贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	占标率(%)	是否超标	贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	占标率(%)	是否超标	贡献浓度(μg/m ³)	占标率(%)	是否超标
8	南中山村	0.4522	23101208	0.09	≤100%	0.0274	231012	0.02	≤100%	0.0025	0.004	≤30%
9	南卓头村	0.8740	23010211	0.17	≤100%	0.0470	230102	0.03	≤100%	0.0022	0.004	≤30%
10	田村	0.6785	23110417	0.14	≤100%	0.0786	230219	0.05	≤100%	0.0065	0.011	≤30%
11	东曹学校	0.5857	23011210	0.12	≤100%	0.0903	231126	0.06	≤100%	0.0058	0.010	≤30%
12	位村小学	0.9824	23010211	0.20	≤100%	0.0564	230102	0.04	≤100%	0.0045	0.008	≤30%
13	大桥头小学	0.8559	23011112	0.17	≤100%	0.0538	230302	0.04	≤100%	0.0080	0.013	≤30%
14	北卓头村	0.6806	23010211	0.14	≤100%	0.0364	230102	0.02	≤100%	0.0016	0.003	≤30%
15	乘马村	0.6865	23123011	0.14	≤100%	0.0314	231230	0.02	≤100%	0.0032	0.005	≤30%
16	小章村	0.5906	23120209	0.12	≤100%	0.0340	231202	0.02	≤100%	0.0023	0.004	≤30%
区域最大浓度网格点		3.3744	23071714	0.67	≤100%	0.4787	230402	0.32	≤100%	0.0831	0.139	≤30%
		(-100, -100)				(-200, -200)				(-200, -100)		

由表 5-1-24 可知, 本项目实施后污染源对各敏感点 SO₂ 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.4522~1.3315 μg/m³, 占标率范围为 0.09%~0.27%; 最大网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 3.3744 μg/m³, 占标率为 0.67%≤100%; 各敏感点 SO₂ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0274~0.1143 μg/m³, 占标率范围为 0.02%~0.08%; 最大网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 0.4787 μg/m³, 占标率为 0.32%≤100%; 各敏感点 SO₂ 年平均贡献浓度范围为 0.0016~0.0173 μg/m³, 占标率范围为 0.003%~0.029%; 最大网格点年平均贡献浓度为 0.0831 μg/m³, 占标率为 0.139%≤30%。

⑤ 本项目实施后 NO_x 贡献质量浓度预测及评价结果

本项目实施后 NO_x 贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5-1-25 NO₂ 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均最大贡献值				24 小时平均最大贡献值				年平均贡献值		
		贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	是否超标	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	是否超标	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
1	西曹村	6.0136	23080907	3.01	$\leq 100\%$	0.7426	230403	0.93	$\leq 100\%$	0.0781	0.20	$\leq 30\%$
2	东曹村	5.8266	23081907	2.91	$\leq 100\%$	0.9233	230121	1.15	$\leq 100\%$	0.0947	0.24	$\leq 30\%$
3	河庄村	10.4606	23010811	5.23	$\leq 100\%$	0.4745	231229	0.59	$\leq 100\%$	0.0391	0.10	$\leq 30\%$
4	中桥头村	11.1986	23010212	5.60	$\leq 100\%$	1.9599	230628	2.45	$\leq 100\%$	0.2948	0.74	$\leq 30\%$
5	西桥头村	11.8236	23101208	5.91	$\leq 100\%$	1.2647	230510	1.58	$\leq 100\%$	0.2332	0.58	$\leq 30\%$
6	大桥头村	11.9640	23011112	5.98	$\leq 100\%$	0.7973	230102	1.00	$\leq 100\%$	0.1480	0.37	$\leq 30\%$
7	魏村	12.0005	23010211	6.00	$\leq 100\%$	0.7201	230102	0.90	$\leq 100\%$	0.0771	0.19	$\leq 30\%$
8	南中山村	6.2567	23101208	3.13	$\leq 100\%$	0.4040	231012	0.50	$\leq 100\%$	0.0438	0.11	$\leq 30\%$
9	南卓头村	11.8674	23010211	5.93	$\leq 100\%$	0.6459	230102	0.81	$\leq 100\%$	0.0359	0.09	$\leq 30\%$
10	田村	4.9335	23110417	2.47	$\leq 100\%$	0.8013	230520	1.00	$\leq 100\%$	0.0851	0.21	$\leq 30\%$
11	东曹学校	5.9984	23032308	3.00	$\leq 100\%$	0.8742	230319	1.09	$\leq 100\%$	0.0878	0.22	$\leq 30\%$
12	位村小学	12.0503	23010211	6.03	$\leq 100\%$	0.7186	230102	0.90	$\leq 100\%$	0.0703	0.18	$\leq 30\%$
13	大桥头学校	11.2690	23011112	5.63	$\leq 100\%$	0.8086	230102	1.01	$\leq 100\%$	0.1413	0.35	$\leq 30\%$
14	北卓头村	9.5771	23010211	4.79	$\leq 100\%$	0.5168	230102	0.65	$\leq 100\%$	0.0270	0.07	$\leq 30\%$
15	乘马村	9.5544	23123011	4.78	$\leq 100\%$	0.4485	231230	0.56	$\leq 100\%$	0.0562	0.14	$\leq 30\%$
16	小章村	5.0969	23112509	2.55	$\leq 100\%$	0.4064	231129	0.51	$\leq 100\%$	0.0389	0.10	$\leq 30\%$
区域最大浓度网格点		23.5506	23071714	11.78	$\leq 100\%$	4.2656	230609	5.33	$\leq 100\%$	0.8631	2.16	$\leq 30\%$
		(-100, -100)				(300, 300)				(200, 400)		

由表 5-1-25 可知, 本项目实施后污染源对各敏感点 NO₂ 1 小时平均最大贡

献浓度范围为 $4.9335 \sim 12.0503 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 $2.47\% \sim 6.03\%$ ；最大网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $23.5506 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $11.78\% \leq 100\%$ ；各敏感点 NO_2 24 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.4040 \sim 1.9599 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 $0.50\% \sim 2.45\%$ ；最大网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 $4.2656 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $5.33\% \leq 100\%$ ；各敏感点 NO_2 年平均贡献浓度范围为 $0.0270 \sim 0.2948 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 $0.07\% \sim 0.74\%$ ；最大网格点年平均贡献浓度为 $0.8631 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $2.16\% \leq 30\%$ 。

⑥ 本项目实施后 TSP 贡献质量浓度预测及评价结果

本项目实施后 TSP 贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5-1-26 TSP 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均最大贡献值				年平均贡献值		
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	西曹村	0.0622	230403	0.02	$\leq 100\%$	0.0060	0.003	$\leq 30\%$
2	东曹村	0.0784	230121	0.03	$\leq 100\%$	0.0073	0.004	$\leq 30\%$
3	河庄村	0.0401	231229	0.01	$\leq 100\%$	0.0029	0.001	$\leq 30\%$
4	中桥头村	0.1562	230628	0.05	$\leq 100\%$	0.0225	0.011	$\leq 30\%$
5	西桥头村	0.0963	230510	0.03	$\leq 100\%$	0.0177	0.009	$\leq 30\%$
6	大桥头村	0.0622	230302	0.02	$\leq 100\%$	0.0112	0.006	$\leq 30\%$
7	魏村	0.0590	230102	0.02	$\leq 100\%$	0.0058	0.003	$\leq 30\%$
8	南中山村	0.0300	231012	0.01	$\leq 100\%$	0.0032	0.002	$\leq 30\%$
9	南卓头村	0.0498	230102	0.02	$\leq 100\%$	0.0027	0.001	$\leq 30\%$
10	田村	0.0657	230219	0.02	$\leq 100\%$	0.0067	0.003	$\leq 30\%$
11	东曹学校	0.0676	231126	0.02	$\leq 100\%$	0.0067	0.003	$\leq 30\%$
12	位村小学	0.0572	230102	0.02	$\leq 100\%$	0.0053	0.003	$\leq 30\%$
13	大桥头小学	0.0608	230102	0.02	$\leq 100\%$	0.0106	0.005	$\leq 30\%$
14	北卓头村	0.0398	230102	0.01	$\leq 100\%$	0.0020	0.001	$\leq 30\%$
15	乘马村	0.0348	231230	0.01	$\leq 100\%$	0.0042	0.002	$\leq 30\%$
16	小章村	0.0321	231129	0.01	$\leq 100\%$	0.0029	0.001	$\leq 30\%$
区域最大浓度 网格点		0.3497	230402	0.12	$\leq 100\%$	0.0689	0.034	$\leq 30\%$
		(-200, -200)				(200, 400)		

由表 5-1-26 可知, 本项目实施后污染源对各敏感点 TSP 24 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.0300 \sim 0.1562 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 $0.01 \sim 0.05\%$; 最大网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 $0.3497 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $0.12\% \leq 100\%$; 各敏感点 TSP 年平均贡献浓度范围为 $0.0020 \sim 0.0225 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 $0.001 \sim 0.011\%$; 最大网格点年平均贡献浓度为 $0.0689 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $0.034\% \leq 30\%$ 。

⑦ 本项目实施后 PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果

本项目实施后 PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5-1-27 PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均最大贡献值				年平均贡献值		
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	西曹村	0.0560	230403	0.05	$\leq 100\%$	0.0054	0.009	$\leq 30\%$
2	东曹村	0.0705	230121	0.06	$\leq 100\%$	0.0066	0.011	$\leq 30\%$
3	河庄村	0.0361	231229	0.03	$\leq 100\%$	0.0027	0.005	$\leq 30\%$
4	中桥头村	0.1406	230628	0.12	$\leq 100\%$	0.0202	0.034	$\leq 30\%$
5	西桥头村	0.0867	230510	0.07	$\leq 100\%$	0.0160	0.027	$\leq 30\%$
6	大桥头村	0.0560	230302	0.05	$\leq 100\%$	0.0100	0.017	$\leq 30\%$
7	魏村	0.0531	230102	0.04	$\leq 100\%$	0.0052	0.009	$\leq 30\%$
8	南中山村	0.0270	231012	0.02	$\leq 100\%$	0.0029	0.005	$\leq 30\%$
9	南卓头村	0.0448	230102	0.04	$\leq 100\%$	0.0024	0.004	$\leq 30\%$
10	田村	0.0592	230219	0.05	$\leq 100\%$	0.0060	0.010	$\leq 30\%$
11	东曹学校	0.0609	231126	0.05	$\leq 100\%$	0.0060	0.010	$\leq 30\%$
12	位村小学	0.0515	230102	0.04	$\leq 100\%$	0.0047	0.008	$\leq 30\%$
13	大桥头小学	0.0547	230102	0.05	$\leq 100\%$	0.0096	0.016	$\leq 30\%$
14	北卓头村	0.0358	230102	0.03	$\leq 100\%$	0.0018	0.003	$\leq 30\%$
15	乘马村	0.0314	231230	0.03	$\leq 100\%$	0.0038	0.006	$\leq 30\%$
16	小章村	0.0289	231129	0.02	$\leq 100\%$	0.0026	0.004	$\leq 30\%$
区域最大浓度 网格点		0.3147	230402	0.26	$\leq 100\%$	0.0620	0.103	$\leq 30\%$
		(-200, -200)				(200, 400)		

由表 5-1-27 可知, 本项目实施后污染源对各敏感点 PM_{10} 24 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.0270 \sim 0.1406 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率范围为 $0.02 \sim 0.12\%$; 最大网

格点 24 小时平均最大贡献浓度为 $0.3147 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.26\% \leq 100\%$ ；各敏感点 PM_{10} 年平均贡献浓度范围为 $0.0018 \sim 0.0202 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 $0.003 \sim 0.034\%$ ；最大网格点年平均贡献浓度为 $0.0620 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.103\% \leq 30\%$ 。

⑧ 本项目实施后 PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果

本项目实施后 PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5-1-28 PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均最大贡献值				年平均贡献值		
		贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	西曹村	0.0311	230403	0.05	$\leq 100\%$	0.0030	0.010	$\leq 30\%$
2	东曹村	0.0392	230121	0.07	$\leq 100\%$	0.0036	0.012	$\leq 30\%$
3	河庄村	0.0200	231229	0.03	$\leq 100\%$	0.0015	0.005	$\leq 30\%$
4	中桥头村	0.0781	230628	0.13	$\leq 100\%$	0.0112	0.037	$\leq 30\%$
5	西桥头村	0.0482	230510	0.08	$\leq 100\%$	0.0089	0.030	$\leq 30\%$
6	大桥头村	0.0311	230302	0.05	$\leq 100\%$	0.0056	0.019	$\leq 30\%$
7	魏村	0.0295	230102	0.05	$\leq 100\%$	0.0029	0.010	$\leq 30\%$
8	南中山村	0.0150	231012	0.02	$\leq 100\%$	0.0016	0.005	$\leq 30\%$
9	南卓头村	0.0249	230102	0.04	$\leq 100\%$	0.0013	0.004	$\leq 30\%$
10	田村	0.0329	230219	0.05	$\leq 100\%$	0.0033	0.011	$\leq 30\%$
11	东曹学校	0.0338	231126	0.06	$\leq 100\%$	0.0034	0.011	$\leq 30\%$
12	位村小学	0.0286	230102	0.05	$\leq 100\%$	0.0026	0.009	$\leq 30\%$
13	大桥头小学	0.0304	230102	0.05	$\leq 100\%$	0.0053	0.018	$\leq 30\%$
14	北卓头村	0.0199	230102	0.03	$\leq 100\%$	0.0010	0.003	$\leq 30\%$
15	乘马村	0.0174	231230	0.03	$\leq 100\%$	0.0021	0.007	$\leq 30\%$
16	小章村	0.0161	231129	0.03	$\leq 100\%$	0.0015	0.005	$\leq 30\%$
区域最大浓度 网格点		0.1748	230402	0.29	$\leq 100\%$	0.0344	0.115	$\leq 30\%$
		(-200, -200)				(200, 400)		

由表 5-1-28 可知，本项目实施后污染源对各敏感点 PM_{10} 24 小时平均最大贡献浓度范围为 $0.0150 \sim 0.0781 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 $0.02 \sim 0.13\%$ ；最大网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 $0.1748 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.29\% \leq 100\%$ ；各敏

感点 PM_{10} ,年平均贡献浓度范围为 $0.0010\sim0.0112\mu g/m^3$,占标率范围为 $0.003\sim0.037\%$;最大网格点年平均贡献浓度为 $0.0344\mu g/m^3$,占标率为 $0.115\%\leq 30\%$ 。

(2) 贡献质量浓度预测图

① 1 小时平均浓度预测结果

本项目实施后污染物 1 小时平均最大贡献浓度分布图见下图。

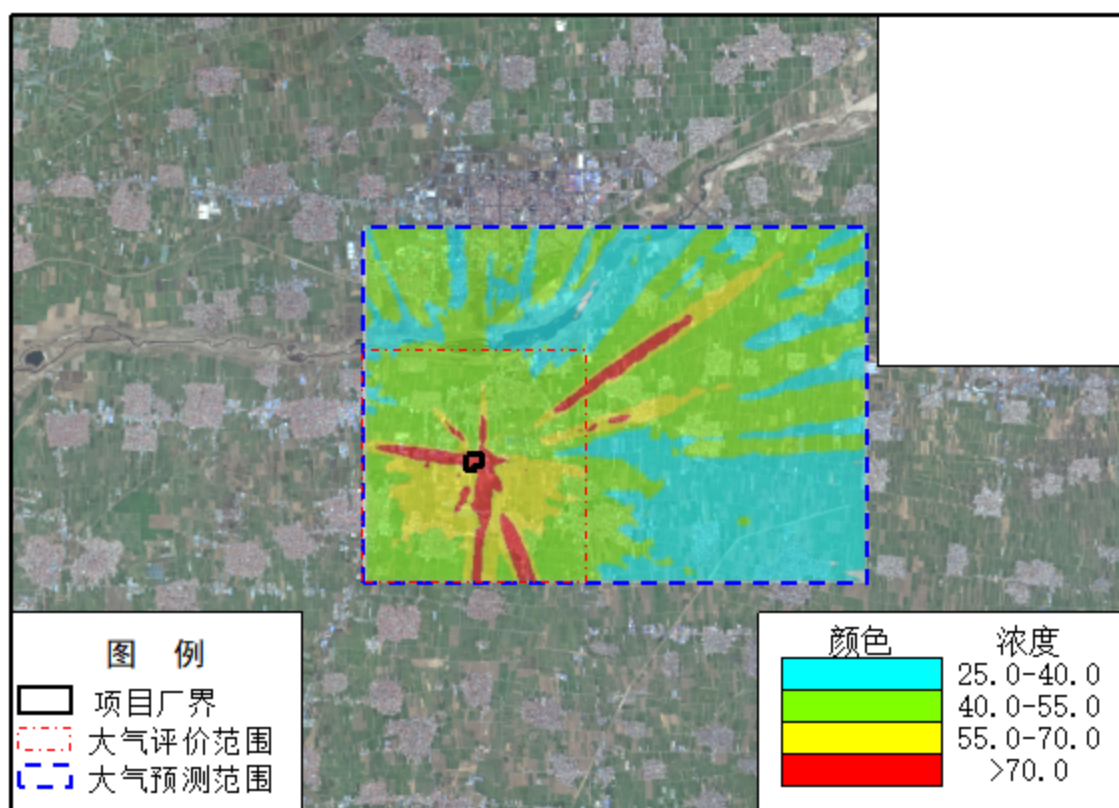


图 5-1-5 非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位： $\mu g/m^3$

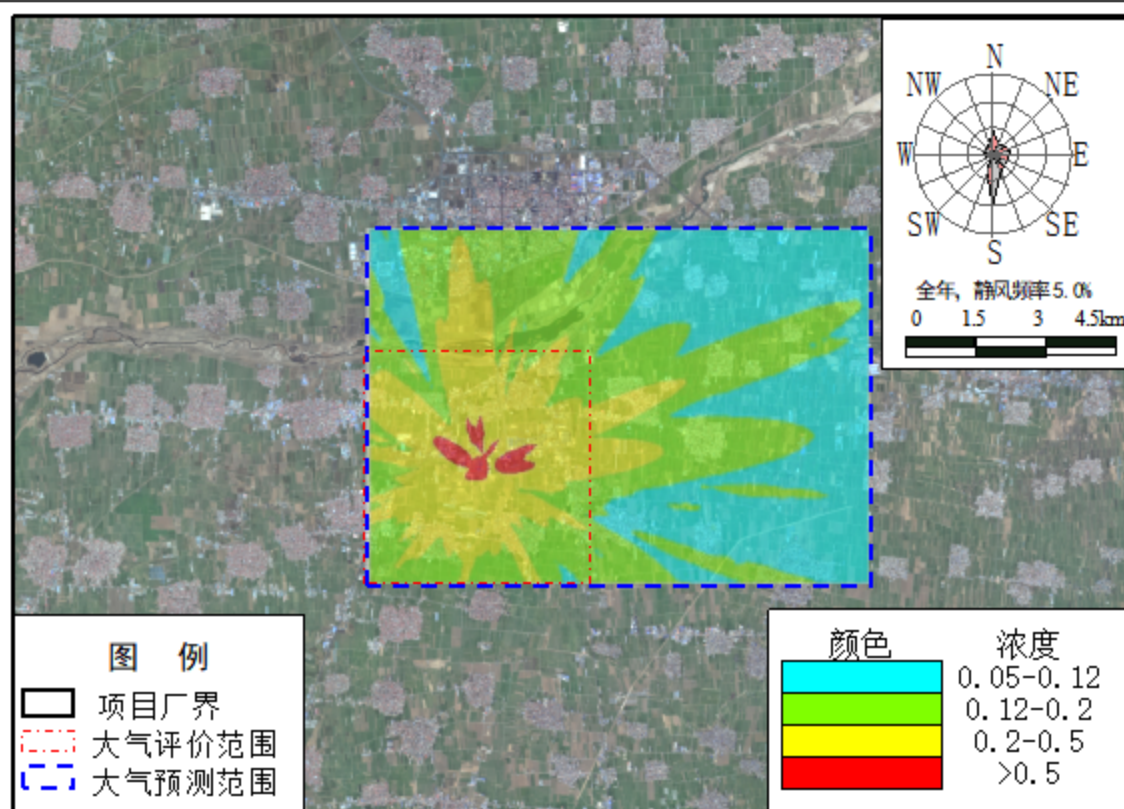


图 5-1-6 氨 1 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

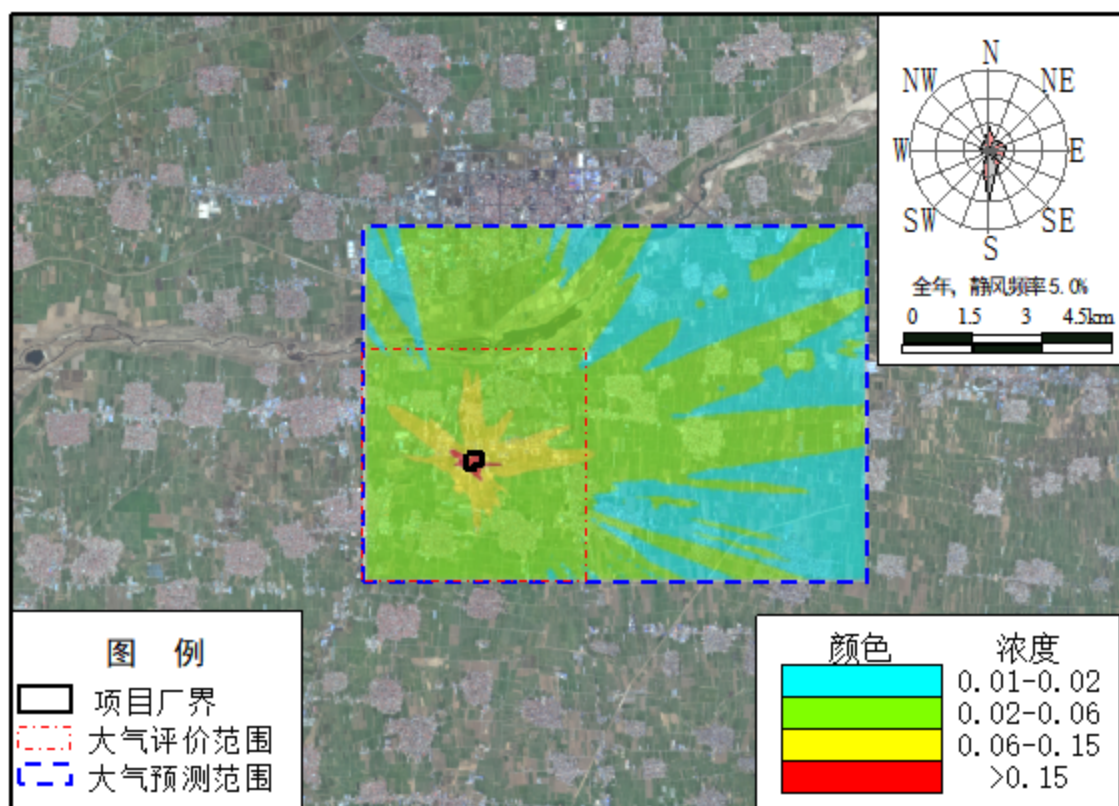


图 5-1-7 硫化氢 1 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

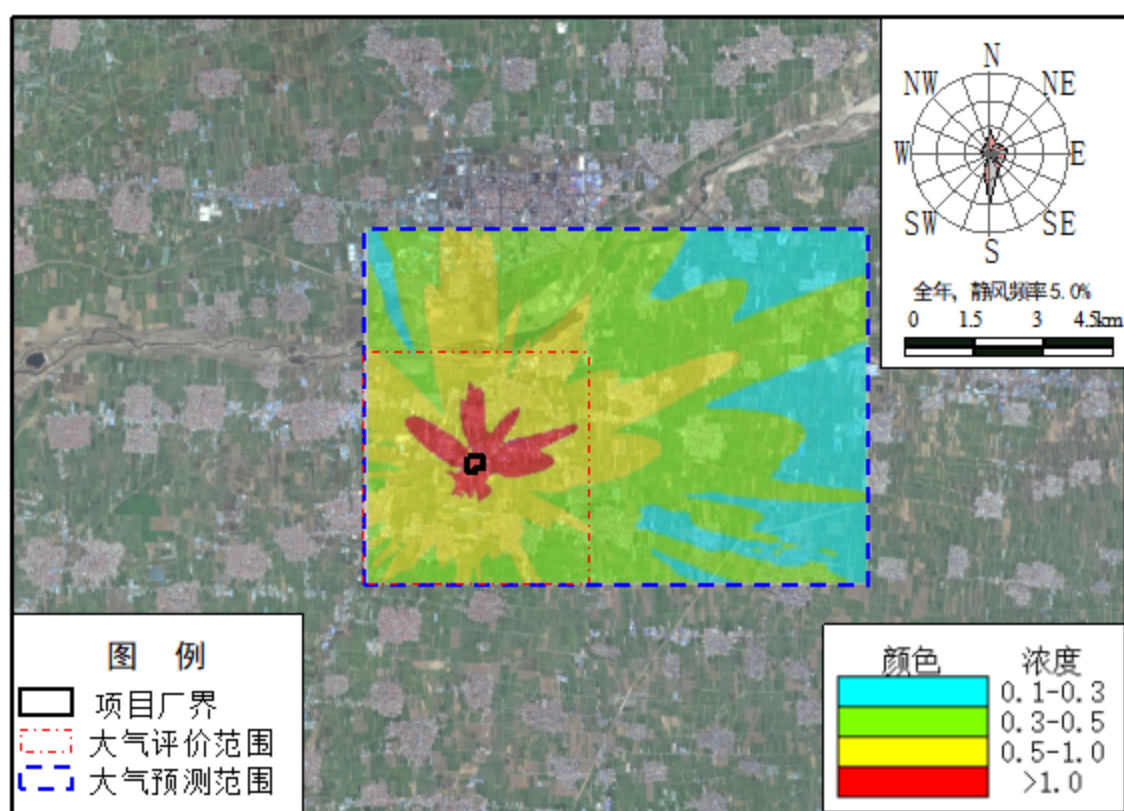


图 5-1-8 SO_2 1 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

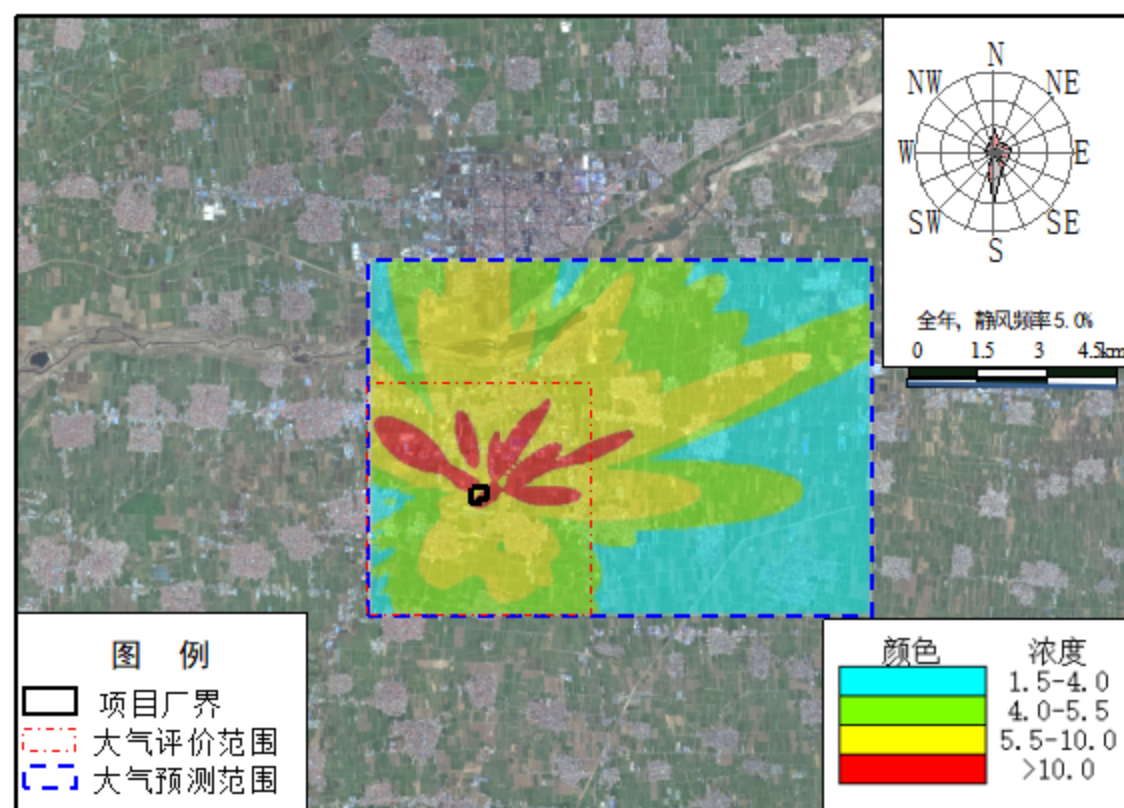


图 5-1-9 NO_2 1 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

②24 小时平均贡献浓度预测结果

本项目实施后污染物 24 小时平均最大贡献浓度图见图 5-1-10 至图 5-1-14。

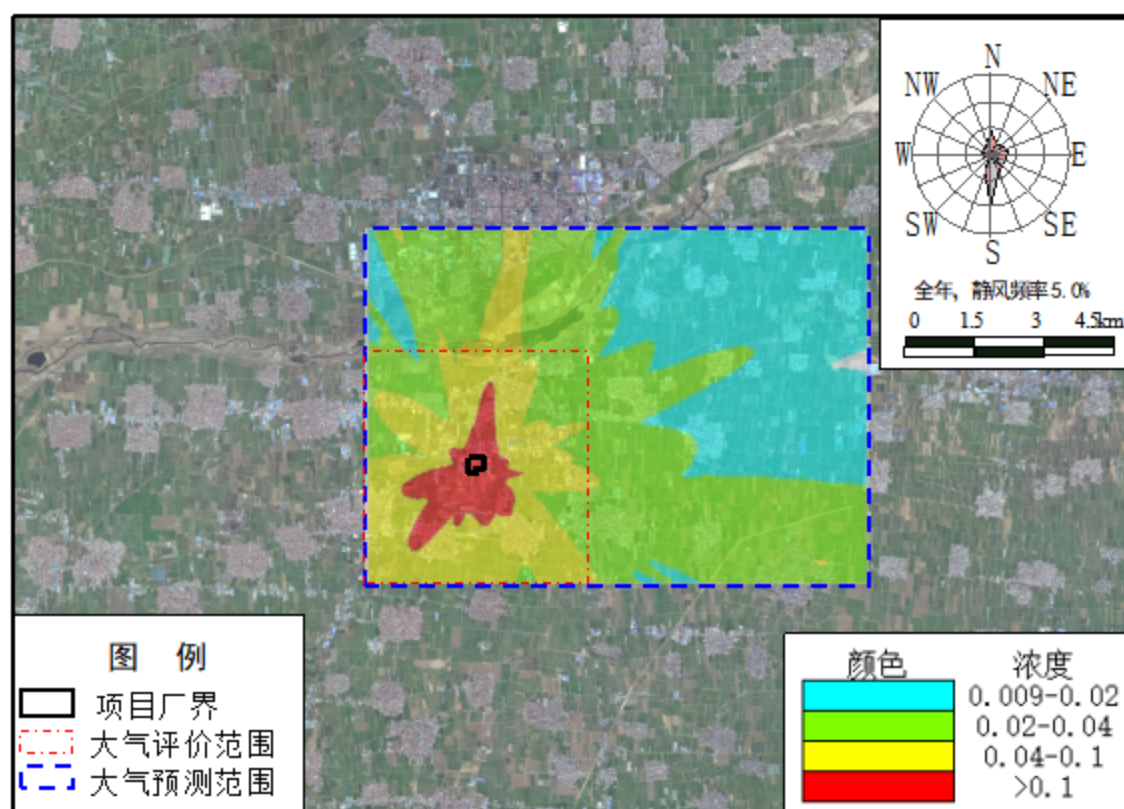


图 5-1-10 SO_2 24 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

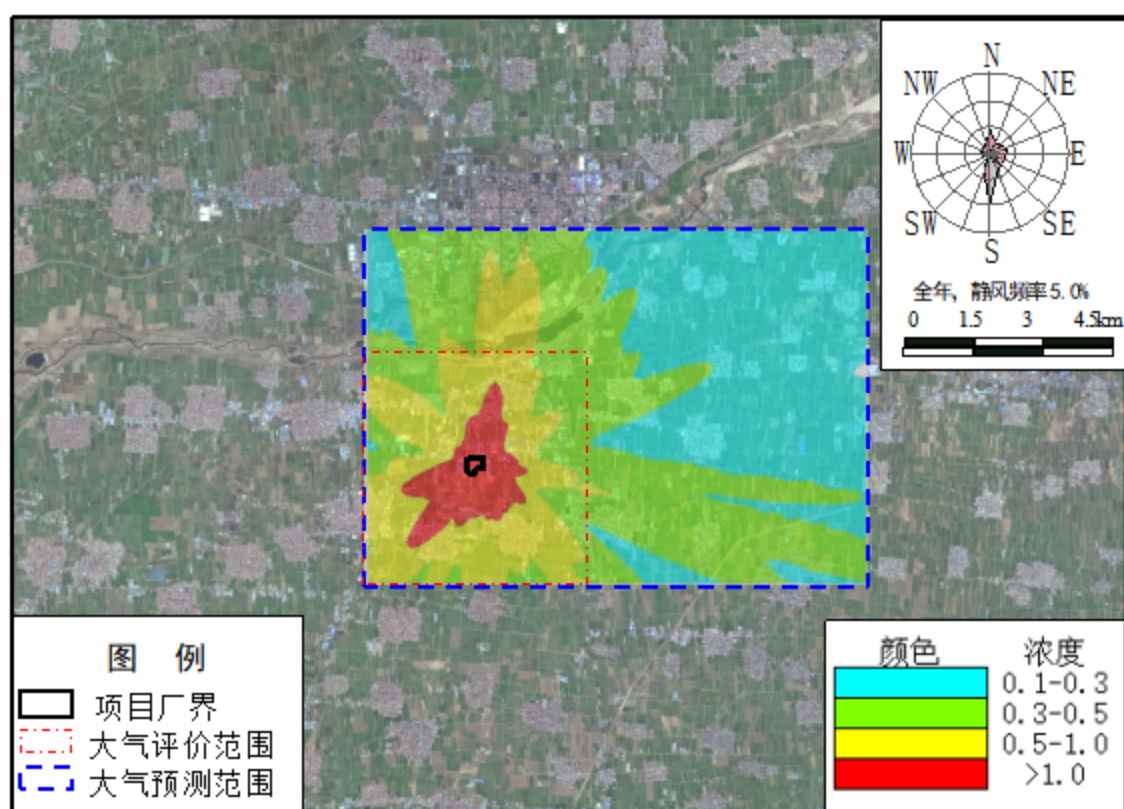


图 5-1-11 NO_2 24 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

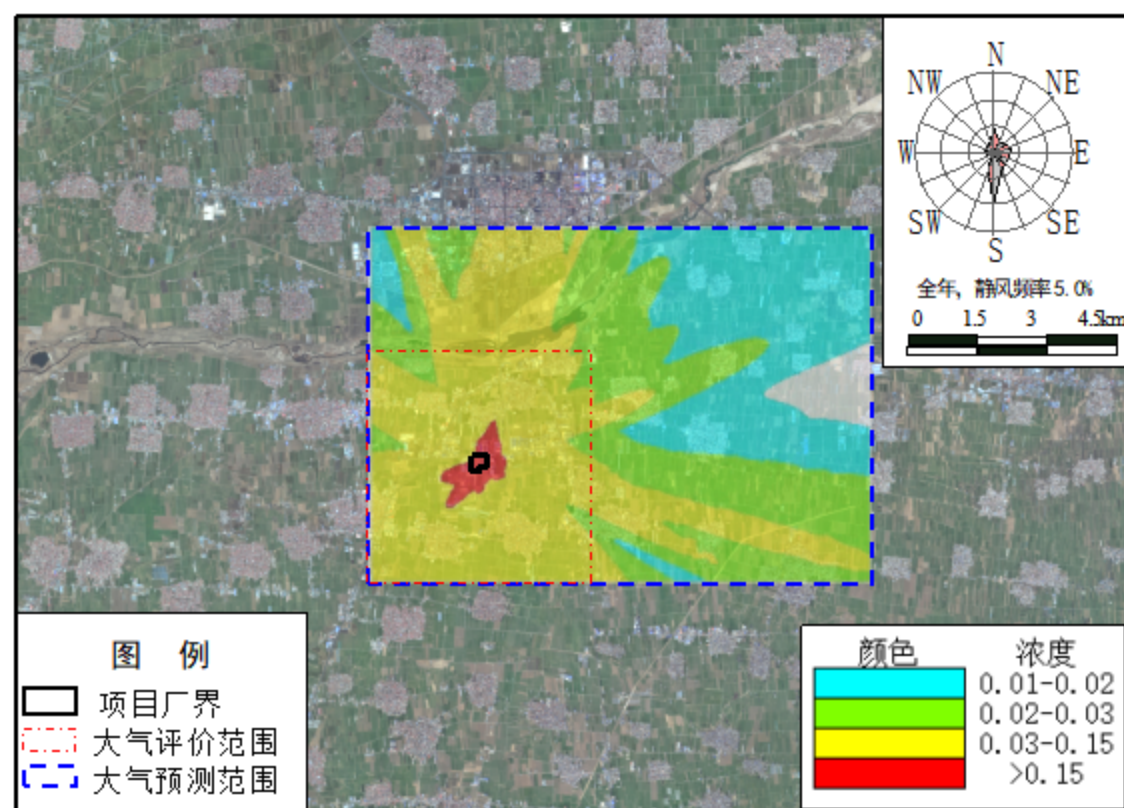


图 5-1-12 TSP 24 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

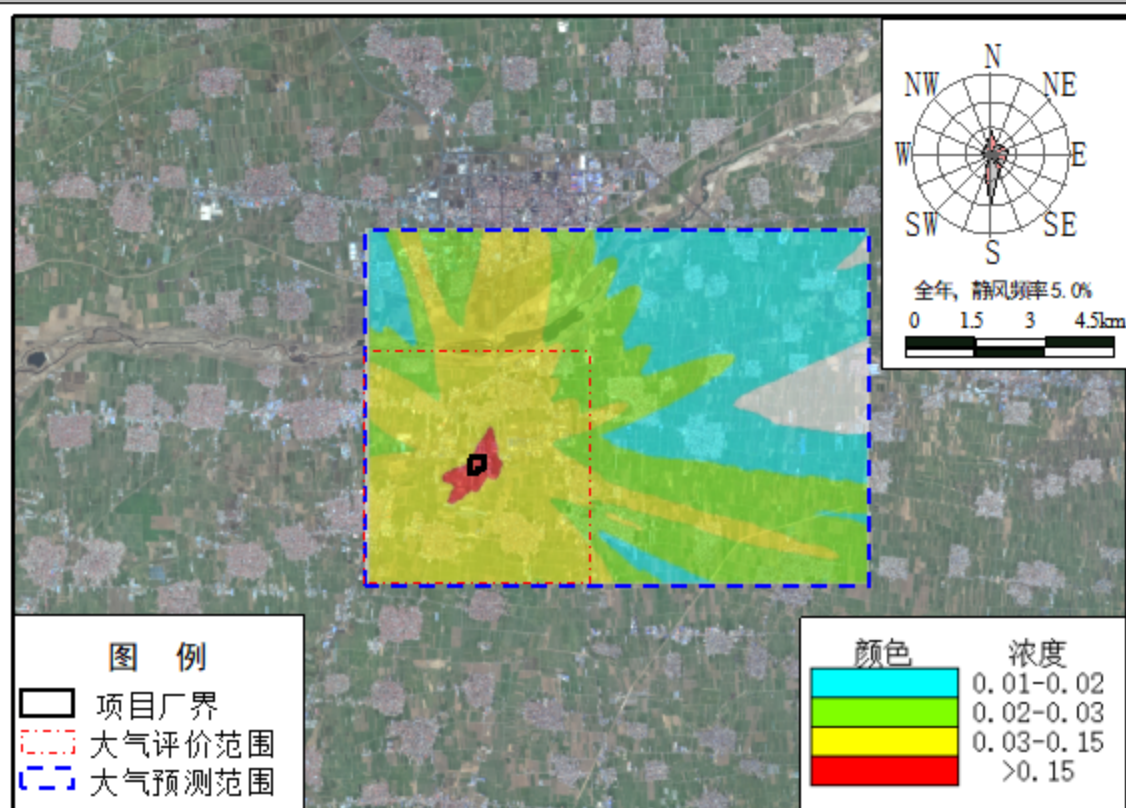


图 5-1-13 PM_{10} 24 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu g/m^3$

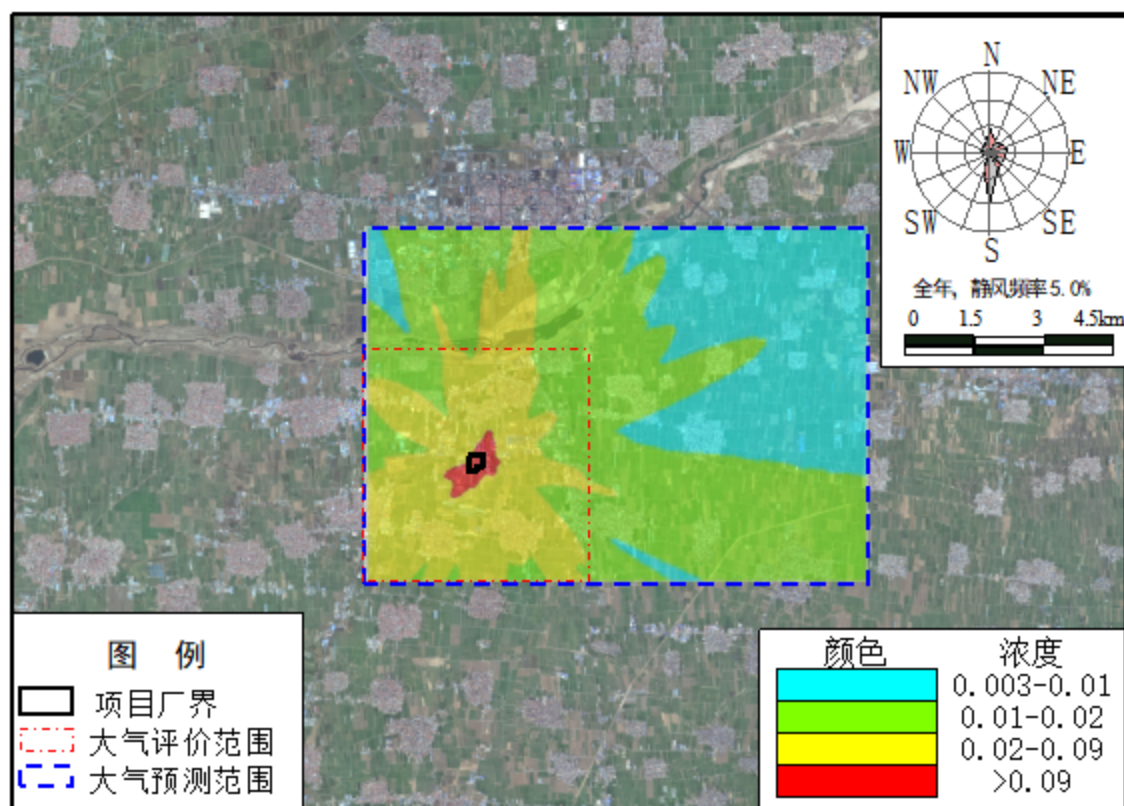


图 5-1-14 $PM_{2.5}$ 24 小时平均最大贡献质量浓度分布图 单位: $\mu g/m^3$

③年平均贡献浓度预测结果

本项目实施后污染物 24 小时平均最大贡献浓度图见图 5-1-15 至图 5-1-19。

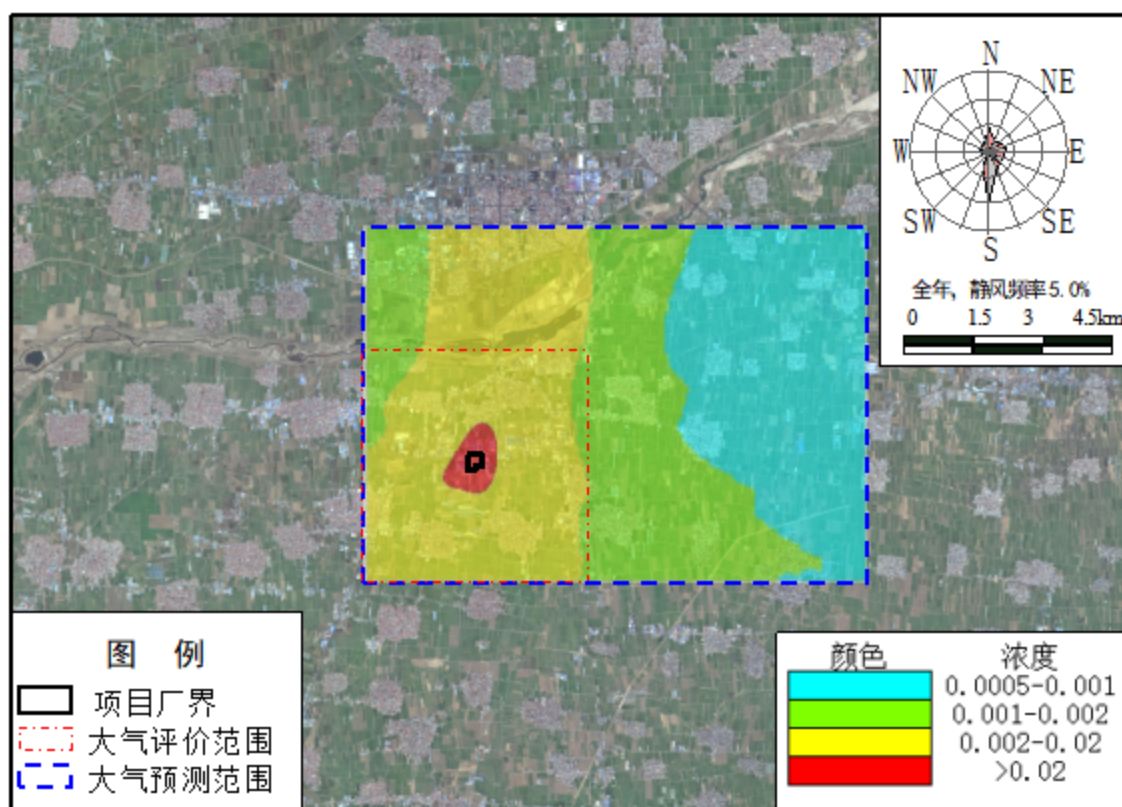


图 5-1-15 SO_2 年平均贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

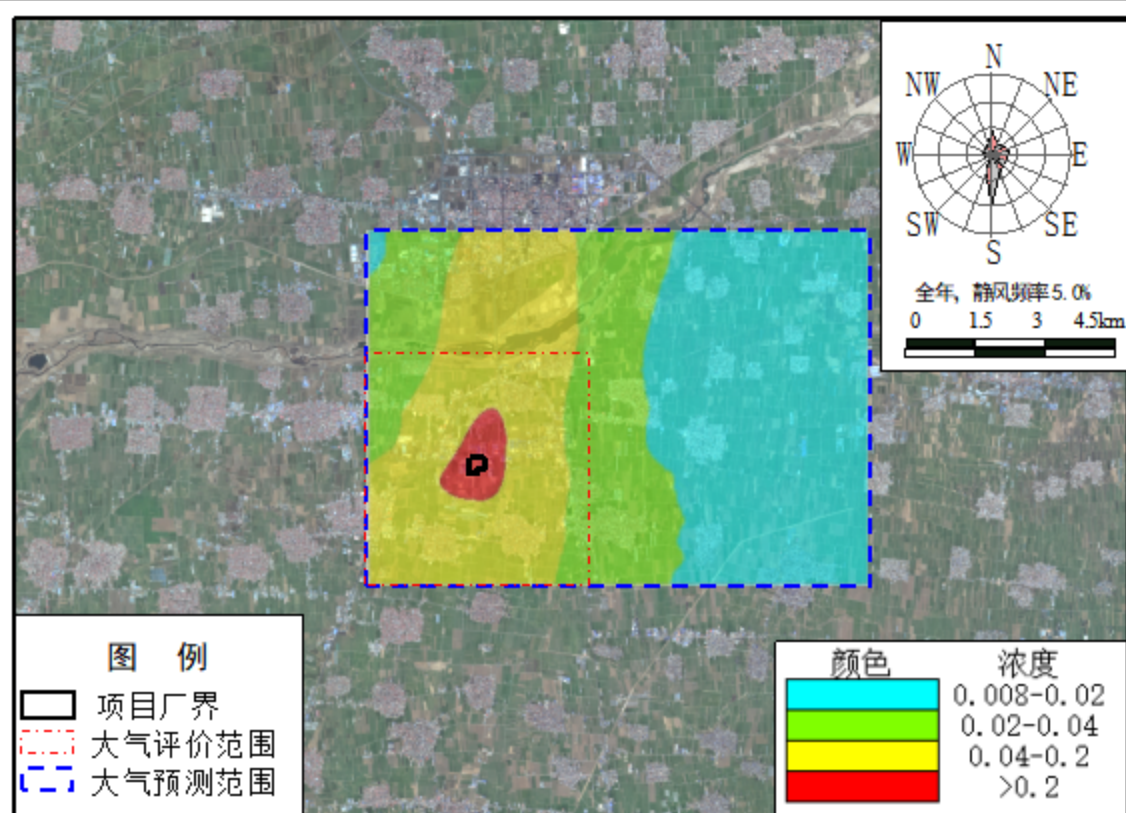


图 5-1-16 NO_2 年平均贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

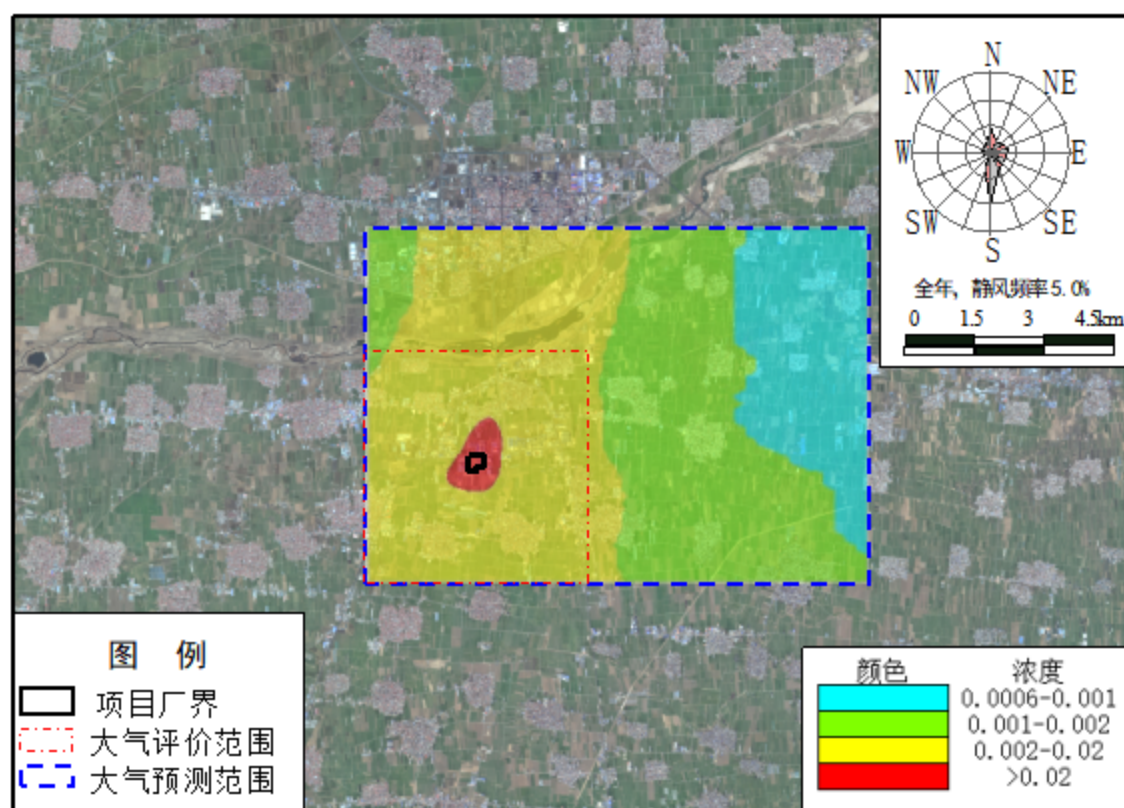


图 5-1-17 TSP 年平均贡献质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

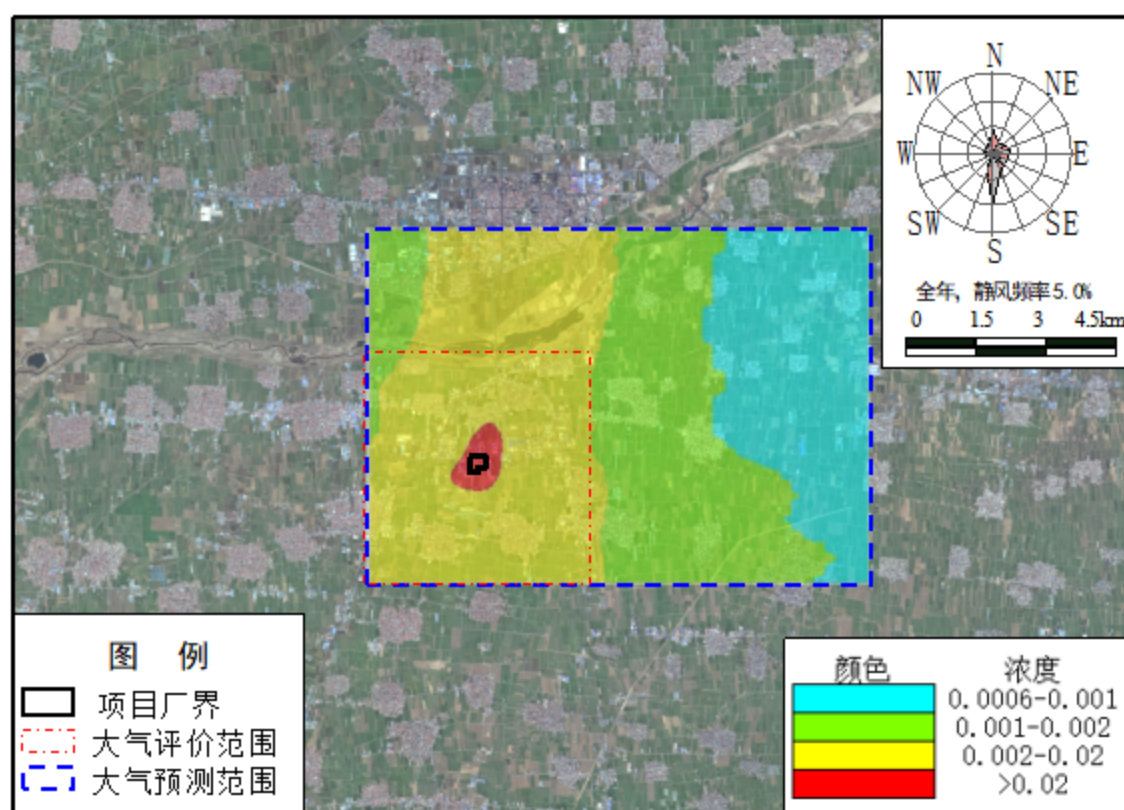


图 5-1-18 PM_{10} 年平均贡献质量浓度分布图 单位: $\mu g/m^3$

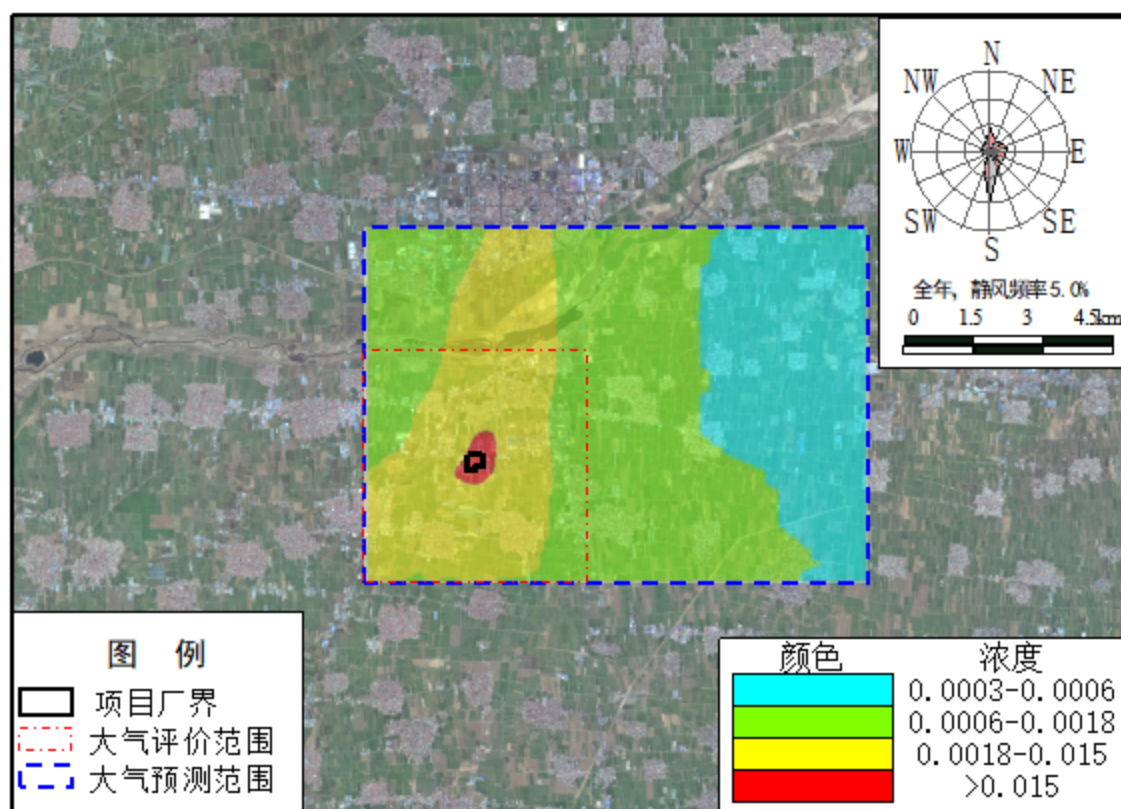


图 5-1-19 $PM_{2.5}$ 年平均贡献质量浓度分布图 单位: $\mu g/m^3$

5.1.8.3 本项目环境影响叠加预测与评价

根据2023年深泽县、辛集市和晋州市例行监测点常规污染物监测数据，项目所在区域为不达标区。根据例行监测数据及补充监测结果，区域内环境质量现状超标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ，达标因子为TSP、 SO_2 、 NO_2 、NMHC、 NH_3 、 H_2S 。

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.1.1小结内容预测评价项目建成后现状达标污染物和不达标污染物对预测范围的环境影响。

一、现状浓度达标污染物区域环境质量变化评价

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.1.1小结内容预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，现状浓度达标污染物包括TSP、 SO_2 、 NO_2 、NMHC、 NH_3 、 H_2S ，所以本次对达标污染物进行预测与评价。

1. 预测与评价方法

预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加区域拟建/在建项目污染源，并叠加环境质量现状浓度，然后评价叠加后污染物保证率质量浓度是否符合相应环境质量标准。计算方法如下：

本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=贡献浓度（本项目对预测点的贡献浓度+区域拟建、在建项目污染源对预测点的贡献浓度）+预测点的环境质量现状浓度。

2. 预测与评价结果

(1) 本项目污染物叠加后质量浓度贡献值预测与评价

① 本项目实施后 SO_2 叠加浓度预测及评价结果

本项目实施后 SO_2 叠加浓度预测及评价结果见表5-1-29。

表 5-1-29 本项目实施后 SO₂ 叠加浓度预测结果一览表

平均时段	预测点	新增源贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	时间	占标率(%)	达标情况
24小时 (98% 保证率)平均	西曹村	0.0257	0.1192	0.0127	21	20.9192	230130	13.95	达标
	东曹村	0.0107	0.0960	0.0109	21	20.9256	230130	13.95	达标
	河庄村	0.0000	0.0318	0.0022	21	20.9704	230204	13.98	达标
	中桥头村	0.0160	0.1160	0.0000	21	20.9000	230107	13.93	达标
	西桥头村	0.0136	0.0423	0.0008	21	20.9721	230204	13.98	达标
	大桥头村	0.0010	0.0403	0.0000	21	20.9607	230107	13.97	达标
	魏村	0.0030	0.0433	0.0007	21	20.9604	230130	13.97	达标
	南中山村	0.0093	0.0272	0.0018	21	20.9839	230111	13.99	达标
	南卓头村	0.0181	0.0274	0.0007	21	20.9914	230111	13.99	达标
	田村	0.0204	0.1038	0.0054	21	20.9220	230130	13.95	达标
	东曹学校	0.0029	0.0240	0.0002	21	20.9791	230204	13.99	达标
	位村小学	0.0007	0.0402	0.0008	21	20.9613	230130	13.97	达标
	大桥头小学	0.0012	0.0398	0.0000	21	20.9614	230107	13.97	达标
	北卓头村	0.0142	0.0255	0.0007	21	20.9894	230111	13.99	达标
	乘马村	0.0197	0.0724	0.0025	21	20.9498	230111	13.97	达标
	小章村	0.0001	0.0283	0.0050	21	20.9768	230130	13.98	达标
	区域最大浓度点	0.0000	0.0002	0.0023	21	21.0021	230107	14.00	达标
(2000, 600)									
年平均	西曹村	0.0056	0.0204	0.0025	8	7.9877	—	13.31	达标
	东曹村	0.0068	0.0203	0.0024	8	7.9889	—	13.31	达标
	河庄村	0.0023	0.0149	0.004	8	7.9914	—	13.32	达标
	中桥头村	0.0173	0.0416	0.0012	8	7.9769	—	13.29	达标
	西桥头村	0.0171	0.0647	0.0012	8	7.9536	—	13.26	达标
	大桥头村	0.0084	0.0391	0.0013	8	7.9706	—	13.28	达标
	魏村	0.0052	0.0326	0.0012	8	7.9738	—	13.29	达标
	南中山村	0.0025	0.0191	0.0011	8	7.9845	—	13.31	达标
	南卓头村	0.0022	0.014	0.0005	8	7.9887	—	13.31	达标
	田村	0.0065	0.0223	0.0017	8	7.9859	—	13.31	达标
	东曹学校	0.0058	0.0182	0.0024	8	7.9900	—	13.32	达标
	位村小学	0.0045	0.0373	0.0009	8	7.9681	—	13.28	达标

续表 5-1-29 本项目实施后 SO_2 叠加浓度预测结果一览表

平均时段	预测点	新增源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	时间	占标率 (%)	达标情况
年平均	大桥头小学	0.008	0.0348	0.0013	8	7.9745	—	13.29	达标
	北卓头村	0.0016	0.0096	0.0005	8	7.9925	—	13.32	达标
	乘马村	0.0032	0.0238	0.0025	8	7.9819	—	13.30	达标
	小章村	0.0023	0.0142	0.0017	8	7.9898	—	13.32	达标
	区域最大浓度点	0.1125	0.0684	0.0026	8	8.0467	—	13.41	达标
(0, 200)									

由表 5-1-29 可知, 本项目实施后环境空气保护目标叠加各污染源及现状浓度后的 SO_2 保证率日平均质量浓度预测值为 $20.9000\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 20.9914\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 13.93~13.99%; 区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 SO_2 保证率日平均质量浓度预测值为 $21.0021\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 14.00%。对环境空气保护目标叠加各污染源及现状浓度后的 SO_2 年平均质量浓度预测值为 $7.9536\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 7.9925\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 13.26~13.32%; 区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 SO_2 年平均质量浓度预测值为 $8.0467\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 13.41%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准要求。

② 本项目实施后 NO_x 叠加浓度预测及评价结果

本项目实施后 NO_x 叠加浓度预测及评价结果见表 5-1-30。

表 5-1-30 本项目实施后 NO_x 叠加浓度预测结果一览表

平均时段	预测点	新增源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	时间	占标率 (%)	达标情况
24 小时 (98% 保证率)平均	西曹村	0.0000	0.0000	0.0000	76	76.0000	230103	95.00	达标
	东曹村	0.0000	0.0001	0.0000	76	75.9999	230103	95.00	达标
	河庄村	0.0038	0.0179	0.0000	76	75.9859	230103	94.98	达标
	中桥头村	0.7586	0.1089	0.0000	76	76.6497	230103	95.81	达标
	西桥头村	0.2370	0.1346	0.0000	76	76.1024	230103	95.13	达标
	大桥头村	0.6058	0.1558	0.0000	76	76.4500	230103	95.56	达标
	魏村	0.0000	0.0000	0.0000	76	76.0000	230103	95.00	达标

续表 5-1-30 本项目实施后 NO_2 叠加浓度预测结果一览表

平均时段	预测点	新增源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	时间	占标率 (%)	达标情况
24小时 (98% 保证率)平均	南中山村	0.0008	0.0703	0.0000	76	75.9305	230103	94.91	达标
	南卓头村	0.0000	0.0000	0.0000	76	76.0000	230103	95.00	达标
	田村	0.0000	0.0000	0.0000	76	76.0000	230103	95.00	达标
	东曹学校	0.0000	0.0194	0.0000	76	75.9806	230103	94.98	达标
	位村小学	0.0000	0.0004	0.0000	76	75.9996	230103	95.00	达标
	大桥头小学	0.5863	0.1477	0.0000	76	76.4386	230103	95.55	达标
	北卓头村	0.0000	0.0000	0.0000	76	76.0000	230103	95.00	达标
	乘马村	0.4220	0.1606	0.0985	76	76.3599	230103	95.45	达标
	小章村	0.0018	0.1081	0.0000	76	75.8937	230103	94.87	达标
	区域最大浓度点	0.9443	0.0004	0.0000	76	76.9439	230103	96.18	达标
(200, 500)									
年平均	西曹村	0.0781	0.046	0.0136	32	32.0457	—	80.11	达标
	东曹村	0.0947	0.0458	0.0126	32	32.0615	—	80.15	达标
	河庄村	0.0391	0.0337	0.0144	32	32.0198	—	80.05	达标
	中桥头村	0.2948	0.0956	0.0072	32	32.2064	—	80.52	达标
	西桥头村	0.2332	0.1476	0.0075	32	32.0931	—	80.23	达标
	大桥头村	0.148	0.0902	0.0073	32	32.0651	—	80.16	达标
	魏村	0.0771	0.0723	0.0068	32	32.0116	—	80.03	达标
	南中山村	0.0438	0.042	0.0054	32	32.0072	—	80.02	达标
	南卓头村	0.0359	0.0295	0.0029	32	32.0093	—	80.02	达标
	田村	0.0851	0.0499	0.0094	32	32.0446	—	80.11	达标
	东曹学校	0.0878	0.0409	0.0117	32	32.0586	—	80.15	达标
	位村小学	0.0703	0.08	0.0055	32	31.9958	—	79.99	达标
	大桥头小学	0.1413	0.0802	0.0074	32	32.0685	—	80.17	达标
	北卓头村	0.027	0.0215	0.0024	32	32.0079	—	80.02	达标
	乘马村	0.0562	0.0553	0.0158	32	32.0167	—	80.04	达标
	小章村	0.0389	0.0318	0.0084	32	32.0155	—	80.04	达标
	区域最大浓度点	1.0356	0.237	0.0164	32	32.8150	—	82.04	达标
(200, 300)									

由表 5-1-30 可知,本项目实施后环境空气保护目标叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度预测值为 $75.8937\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 76.6497\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 94.87%~95.81%; 区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度预测值为 $76.9434\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 96.18%。对环境空气保护目标叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 年平均质量浓度预测值为 $31.9958\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 32.2064\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 79.99%~80.52%; 区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 年平均质量浓度预测值为 $32.8150\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 82.04%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准要求。

③本项目实施后 TSP 叠加浓度预测及评价结果

本项目实施后 TSP 叠加浓度预测及评价结果见表 5-1-31。

表 5-1-31 本项目实施后 TSP 叠加浓度预测结果一览表

平均时段	预测点	新增源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	时间	占标率 (%)	达标情况
24 小时平均	西曹村	0.0234	0.0114	0.0582	196	196.0702	230130	65.36	达标
	东曹村	0.0784	0.0120	0.0021	196	196.0685	230121	65.36	达标
	河庄村	0.0025	0.0016	0.1103	196	196.1112	230416	65.37	达标
	中桥头村	0.0076	0.0035	0.1885	196	196.1926	230120	65.40	达标
	西桥头村	0.0963	0.0000	0.0000	196	196.0963	230510	65.37	达标
	大桥头村	0.0599	0.0353	0.1130	196	196.1376	230102	65.38	达标
	魏村	0.0590	0.0009	0.0166	196	196.0747	230102	65.36	达标
	南中山村	0.0165	0.0080	0.0368	196	196.0453	230102	65.35	达标
	南卓头村	0.0034	0.0075	0.0975	196	196.0934	230120	65.36	达标
	田村	0.0657	0.0024	0.0278	196	196.0911	230219	65.36	达标
	东曹学校	0.0676	0.0001	0.0014	196	196.0689	231126	65.36	达标
	位村小学	0.0069	0.0037	0.0719	196	196.0751	230120	65.36	达标
	大桥头小学	0.0608	0.0342	0.1381	196	196.1647	230102	65.39	达标
	北卓头村	0.0022	0.0062	0.0578	196	196.0538	230120	65.35	达标
	乘马村	0.0040	0.0021	0.0939	196	196.0958	230227	65.37	达标
	小章村	0.0176	0.0045	0.0429	196	196.0560	230112	65.35	达标
	区域最大浓度点	0.0081	0.0003	1.6459	196	197.6537	231006	65.88	达标
(1700, 900)									

由表 5-1-31 可知,本项目实施后环境空气保护目标叠加各污染源及现状浓度后的 TSP 24 小时平均质量浓度预测值为 $196.0453\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 196.1926\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 65.35%~65.40%; 区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 TSP 24 小时平均质量浓度预测值为 $197.6537\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 65.88%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准要求。

④ 本项目实施后 NH_3 叠加浓度预测及评价结果

本项目实施后 NH_3 叠加浓度预测及评价结果见表 5-1-32。

表 5-1-32 本项目实施后 NH_3 叠加浓度预测结果一览表

平均时段	预测点	新增源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	时间	占标率(%)	达标情况
1 小时平均	西曹村	0.0000	0.0000	6.2380	90	96.2380	23080601	48.12	达标
	东曹村	0.0000	0.0000	6.6627	90	96.6627	23081802	48.33	达标
	河庄村	0.0000	0.0000	11.3864	90	101.3864	23090207	50.69	达标
	中桥头村	0.0000	0.0000	5.7263	90	95.7263	23012011	47.86	达标
	西桥头村	0.0000	0.0000	5.7092	90	95.7092	23012011	47.85	达标
	大桥头村	0.0000	0.0000	10.7148	90	100.7148	23010211	50.36	达标
	魏村	0.0000	0.0000	5.5636	90	95.5636	23070522	47.78	达标
	南中山村	0.0000	0.0000	7.0212	90	97.0212	23062201	48.51	达标
	南卓头村	0.0000	0.0000	5.4833	90	95.4833	23081005	47.74	达标
	田村	0.0102	0.0000	6.1720	90	96.1822	23070122	48.09	达标
	东曹学校	0.0000	0.0000	7.0321	90	97.0321	23082019	48.52	达标
	位村小学	0.0000	0.0000	5.5025	90	95.5025	23012011	47.75	达标
	大桥头小学	0.0000	0.0000	15.1555	90	105.1555	23081519	52.58	达标
	北卓头村	0.0000	0.0000	5.0349	90	95.0349	23081003	47.52	达标
	乘马村	0.0000	0.0000	10.6947	90	100.6947	23081107	50.35	达标
	小章村	0.0000	0.0000	6.3594	90	96.3594	23080501	48.18	达标
	区域最大浓度点	0.0000	0.0000	36.3954	90	126.3950	22080819	63.20	达标
(1600, 1100)									

由表 5-1-32 可知,本项目实施后环境空气保护目标叠加各污染源及现状浓度后的 NH_3 1 小时平均质量浓度预测值为 $95.0349\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 105.1555\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标

率为 47.52%~52.58%；最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 NH_3 1 小时平均质量浓度预测值 $126.3950\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 63.20%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

⑤本项目实施后 H_2S 叠加浓度预测及评价结果

本项目实施后 H_2S 叠加浓度预测及评价结果见表 5-1-33。

表 5-1-33 本项目实施后 H_2S 叠加浓度预测结果一览表

平均时段	预测点	新增源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	时间	占标率 (%)	达标情况
1 小时平均	西曹村	0.0000	0.0000	0.5658	3	3.5658	23080601	35.66	达标
	东曹村	0.0000	0.0000	0.6279	3	3.6279	23081802	36.28	达标
	河庄村	0.0000	0.0000	1.1292	3	4.1292	23090207	41.29	达标
	中桥头村	0.0000	0.0000	0.6867	3	3.6867	23012011	36.87	达标
	西桥头村	0.0000	0.0000	0.5153	3	3.5153	23012011	35.15	达标
	大桥头村	0.0000	0.0000	0.9351	3	3.9351	23010211	39.35	达标
	魏村	0.0000	0.0000	0.4979	3	3.4979	23070522	34.98	达标
	南中山村	0.0000	0.0000	0.6052	3	3.6052	23062201	36.05	达标
	南卓头村	0.0000	0.0000	0.4933	3	3.4933	23081005	34.93	达标
	田村	0.0135	0.0000	0.5506	3	3.5641	23070122	35.64	达标
	东曹学校	0.0000	0.0000	0.7095	3	3.7095	23082019	37.10	达标
	位村小学	0.0000	0.0000	0.5142	3	3.5142	23071605	35.14	达标
	大桥头小学	0.0000	0.0000	1.2771	3	4.2771	23081519	42.77	达标
	北卓头村	0.0000	0.0000	0.4062	3	3.4062	23081003	34.06	达标
	乘马村	0.0000	0.0000	0.9714	3	3.9714	23081107	39.71	达标
	小章村	0.0000	0.0000	0.6401	3	3.6401	23080501	36.40	达标
	区域最大浓度点	0.0000	0.0000	3.4944	3	6.4944	23080819	64.94	达标
(1600, 1100)									

由表 5-1-33 可知，本项目实施后环境空气保护目标叠加各污染源及现状浓度后的 H_2S 1 小时平均质量浓度预测值为 $3.4062\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 4.2771\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.06%~42.77%；最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 H_2S 1 小时平均

质量浓度预测值为 $6.4944\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 64.94%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

⑥ 本项目实施后非甲烷总烃叠加浓度预测及评价结果

本项目实施后非甲烷总烃叠加浓度预测及评价结果见表 5-1-34。

表 5-1-34 本项目实施后非甲烷总烃叠加浓度预测结果一览表

平均时段	预测点	新增源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	时间	占标率(%)	达标情况
1 小时平均	西曹村	60.6862	0.0000	0.0000	700	760.6862	23012909	38.03	达标
	东曹村	76.2173	0.0000	0.0012	700	776.2185	23043007	38.81	达标
	河庄村	58.4746	0.0000	0.2798	700	758.7544	23081222	37.94	达标
	中桥头村	42.9699	0.0000	0.0068	700	742.9767	23122610	37.15	达标
	西桥头村	38.7643	0.0000	0.0082	700	738.7725	23071306	36.94	达标
	大桥头村	40.1373	0.0000	0.0041	700	740.1414	23031108	37.01	达标
	魏村	43.5812	0.0000	0.0049	700	743.5861	23081320	37.18	达标
	南中山村	42.5356	0.0000	0.1020	700	742.6376	23060522	37.13	达标
	南卓头村	39.7525	0.0000	0.1384	700	739.8909	23072504	36.99	达标
	田村	53.9140	0.0000	0.0031	700	753.9171	23032404	37.70	达标
	东曹学校	73.5259	0.0000	0.0014	700	773.5273	23042107	38.68	达标
	位村小学	41.7377	0.0000	0.0218	700	741.7595	23082919	37.09	达标
	大桥头小学	42.0883	0.0000	0.0089	700	742.0972	23031108	37.10	达标
	北卓头村	42.6274	0.0000	0.0010	700	742.6284	23011204	37.13	达标
	乘马村	43.8542	0.0000	0.1159	700	743.9701	23072520	37.20	达标
	小章村	54.5836	0.0000	0.0217	700	754.6053	23061006	37.73	达标
	区域最大浓度点	204.0191	0.0000	0.0000	700	904.0191	23012011	45.20	达标
(-200,100)									

由表 5-1-34 可知,本项目实施后环境空气保护目标叠加各污染源及现状浓度后的非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度预测值为 $738.7725\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 776.2185\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 36.94%~38.81%；最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度预测值 $904.0191\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.20%，满足《环境空气质量 非甲烷总烃》(DB13/1577-2012)二级标准限

值要求。

(2) 现状浓度达标污染物大气环境影响叠加预测图

本项目实施后现状浓度达标污染物大气环境影响叠加预测图见图 5-1-20 至图 5-1-27。

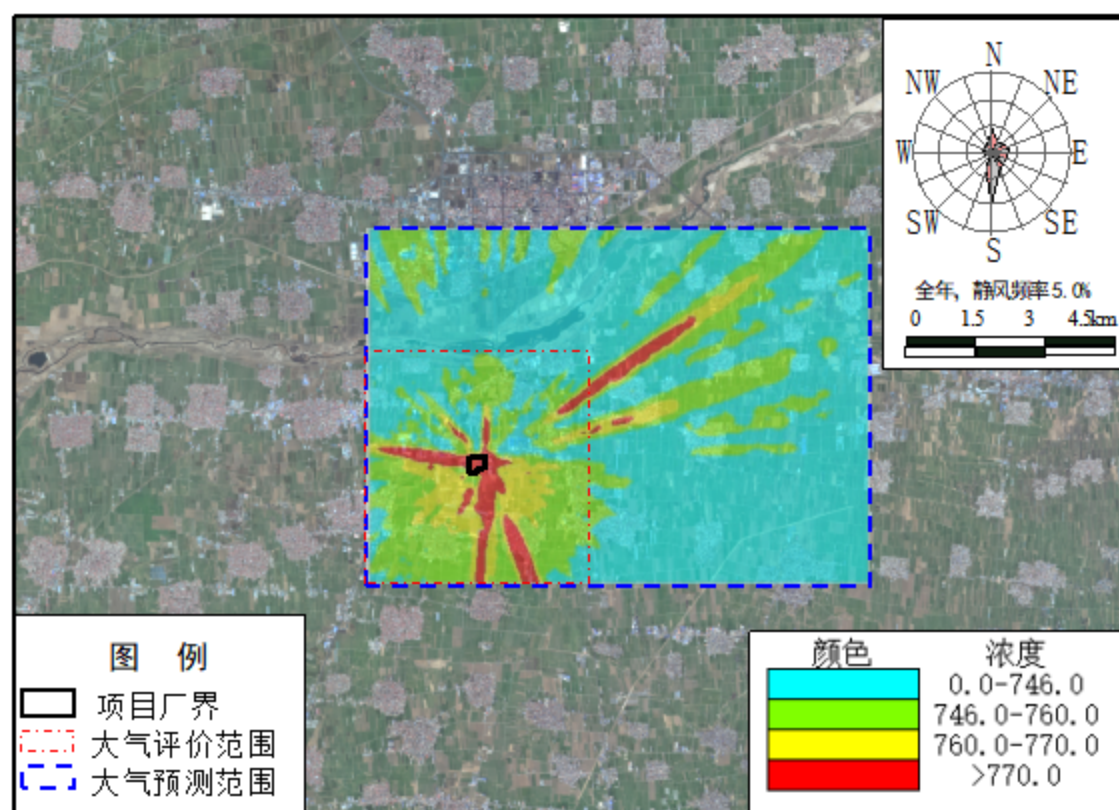


图 5-1-20 叠加后非甲烷总烃最大 1 小时平均预测浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

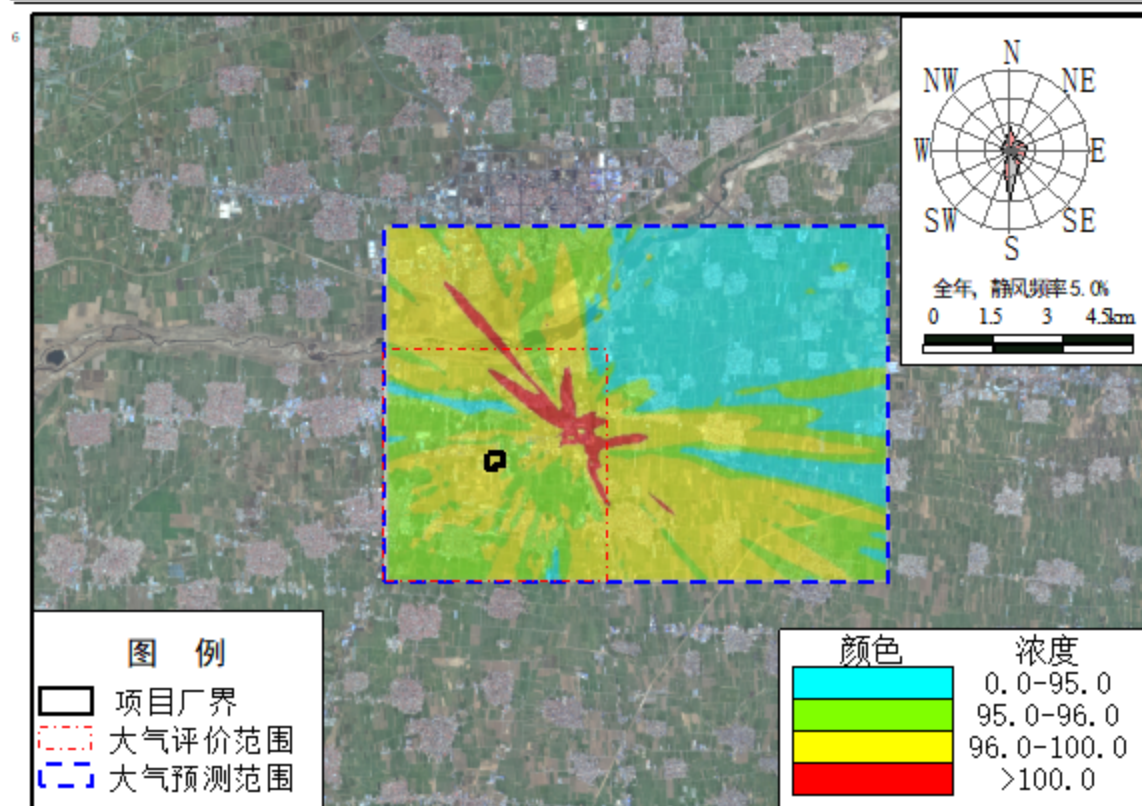


图 5-1-21 叠加后 NH_3 最大 1 小时平均预测浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

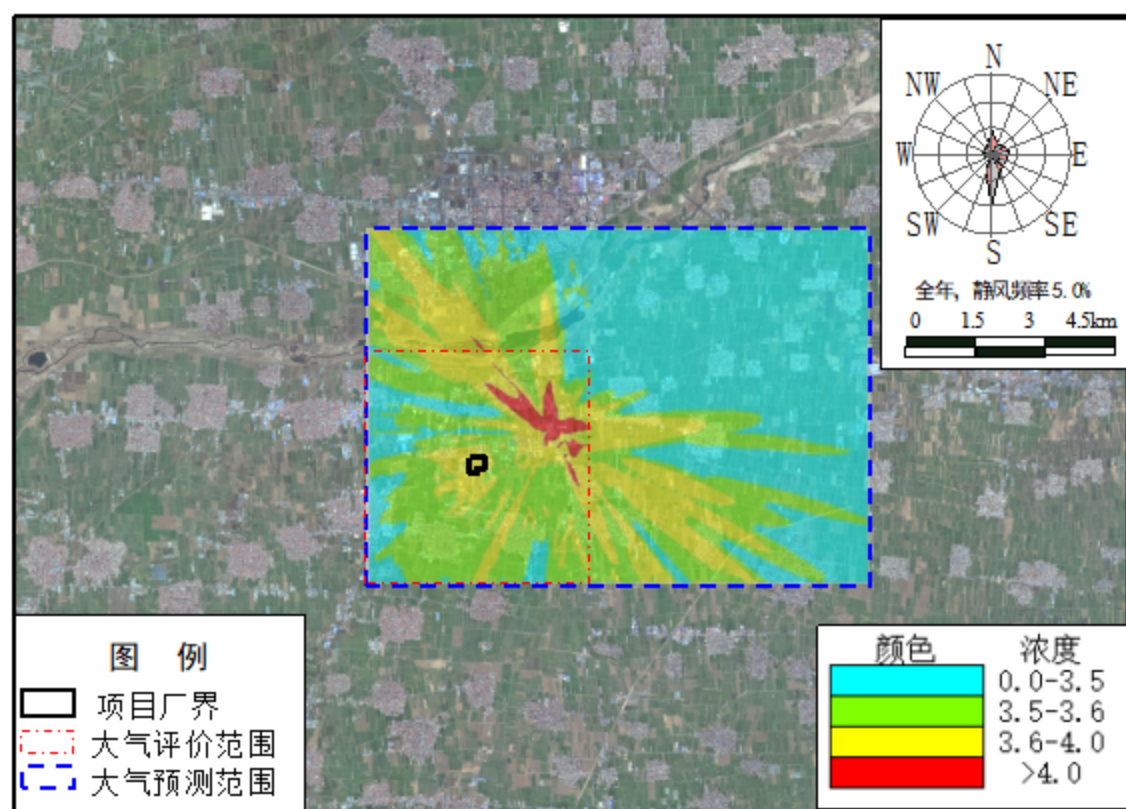


图 5-1-22 叠加后 H_2S 最大 1 小时平均预测浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

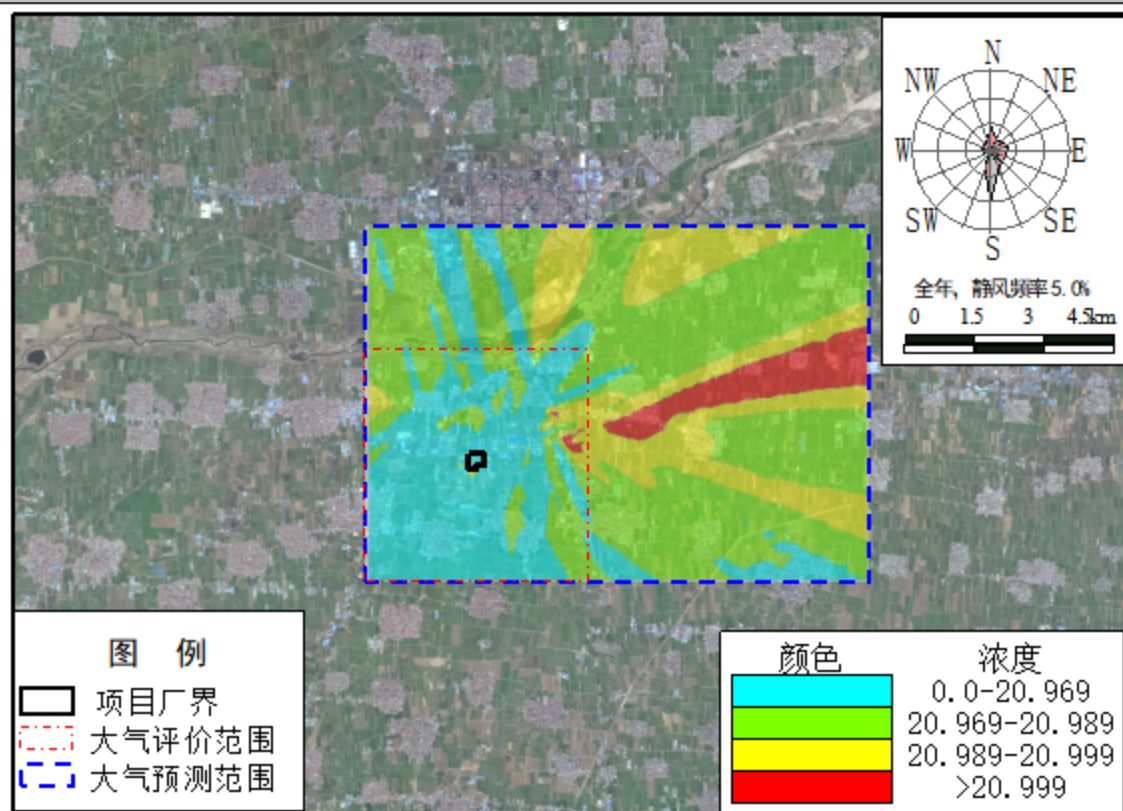


图 5-1-23 叠加后 SO_2 保证率日平均预测浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

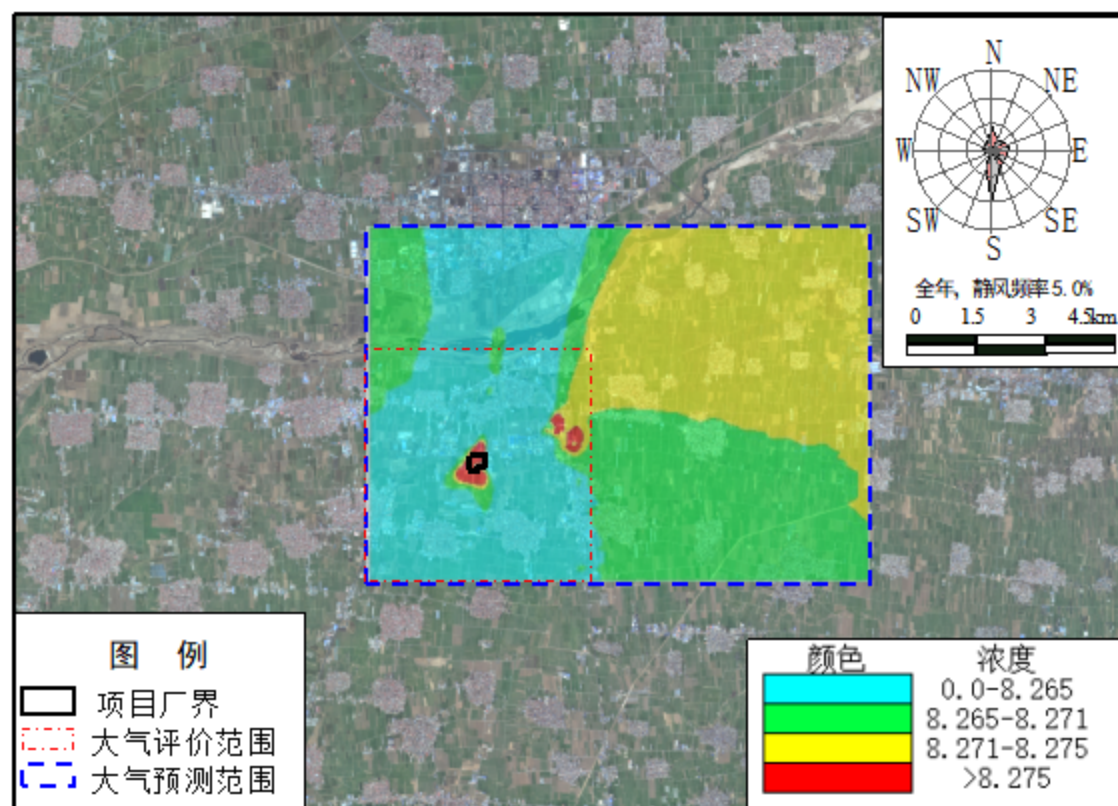


图 5-1-24 SO_2 叠加后年平均预测浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

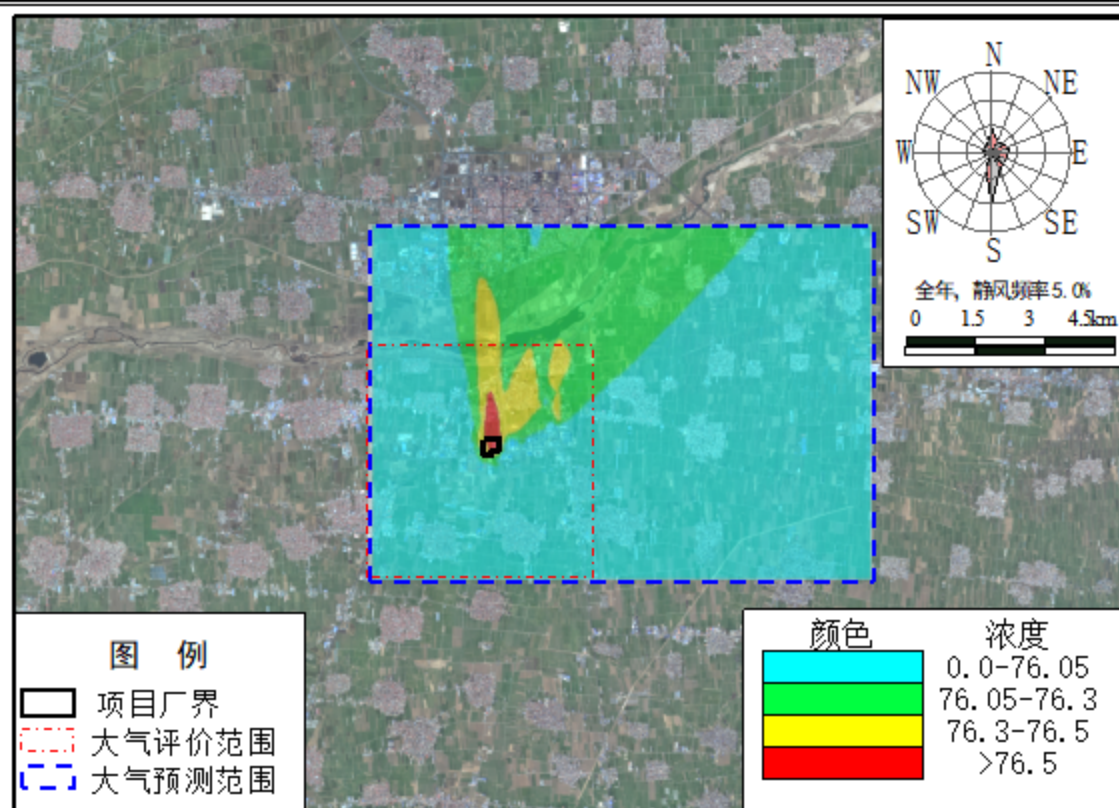


图 5-1-25 NO_2 叠加后保证率日平均预测浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

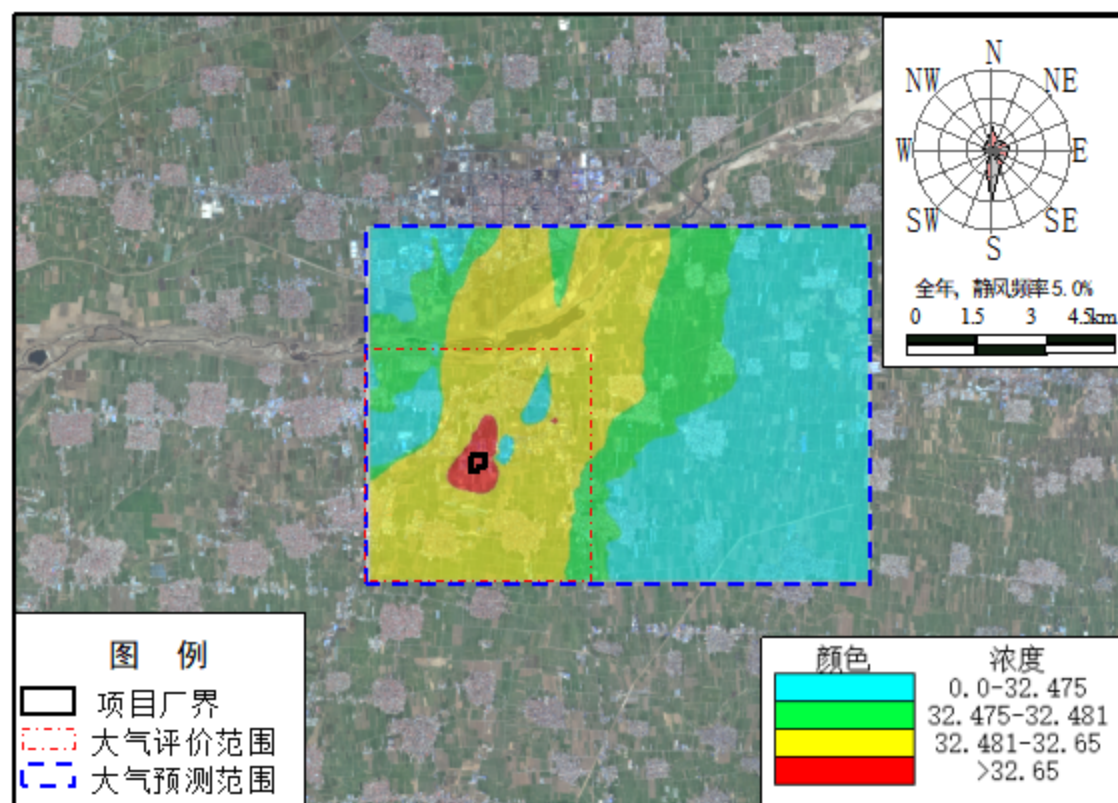


图 5-1-26 NO_2 叠加后年平均预测浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

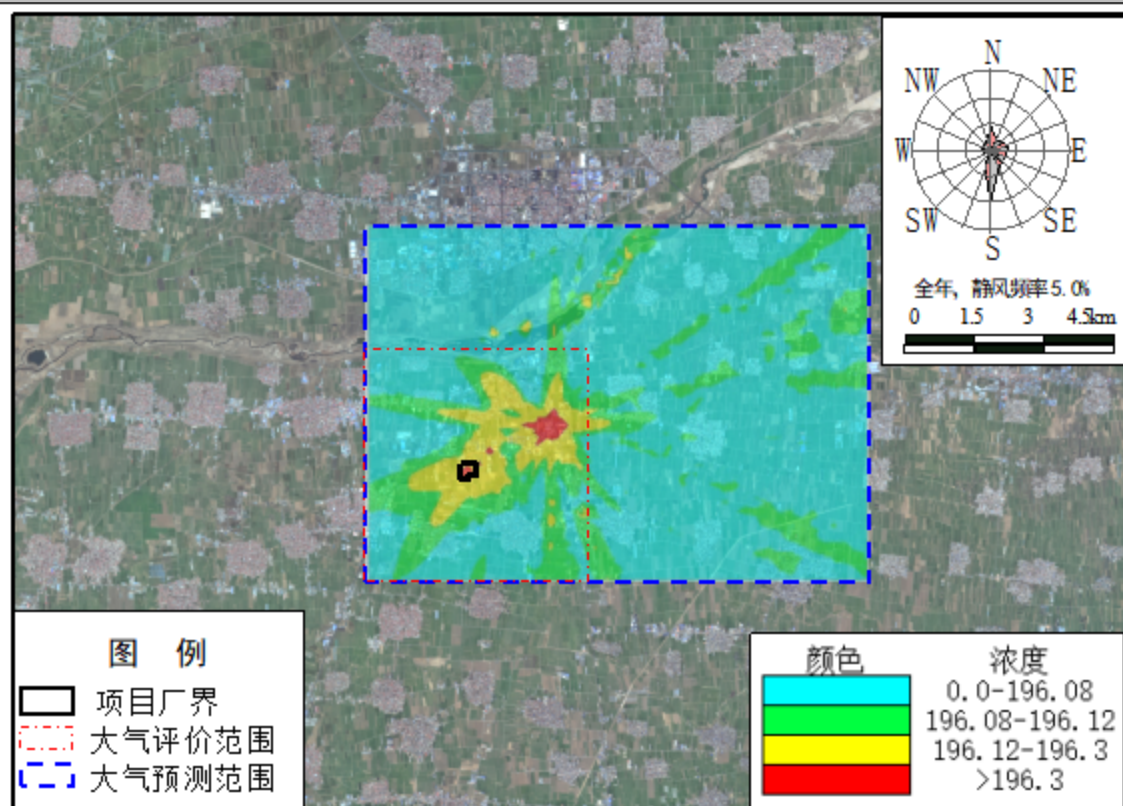


图 5-1-27 TSP 叠加后最大日平均预测浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 现状浓度超标污染物区域环境质量变化评价

对于现状浓度不达标污染物, 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, 本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.4 小结内容, 对现状浓度超标污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 进行区域环境质量变化评价, 分别计算本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:

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

式中: k ——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ ——本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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$\bar{C}_{\text{区域削减}}$ 一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) 项目区域环境质量变化评价

实施区域削减方案后预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率计算结果见表 5-1-35。

表 5-1-35 年平均质量浓度变化率计算结果一览表

预测因子	本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}	0.0035043	0.36129	-99.03	是
$\text{PM}_{2.5}$	0.0019467	0.20072	-99.03	是

由上表可知, 本项目实施对所有网格点的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 $0.00350437\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0019467\mu\text{g}/\text{m}^3$, 区域削减污染源对所有网格点的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 $0.36129\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.20072\mu\text{g}/\text{m}^3$, 预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率分别为-99.03%、-99.03%, 均小于-20%。

综上所述, 本项目实施后 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率均 $\leq -20\%$, 区域环境质量得到整体改善。

5.1.8.4 无组织排放浓度达标分析

根据 2023 年逐日、逐时气象条件, 按照 100m 网格分辨率计算本项目实施后废气污染源对四周厂界的贡献浓度, 分析本项目实施后厂界达标情况, 本项目四周厂界贡献浓度结果见表 5-1-36。

表 5-1-36 废气污染源对四周厂界贡献浓度一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价点评价因子		工程实施后对厂界的贡献值	现行标准		新标准		达标情况
			标准值	标准	标准值	标准	
氨	东厂界	0.5133	1500	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新改扩建厂界标准值	—	—	达标
	南厂界	1.4195					达标
	西厂界	0.7504					达标
	北厂界	0.5342					达标

续表 5-1-36 废气污染源对四周厂界贡献浓度一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价点评价因子		工程实施后对厂界的贡献值	现行标准		新标准		达标情况
			标准值	标准	标准值	标准	
硫化氢	东厂界	0.1752	60	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1 二级新改扩建厂界标准值	—	—	达标
	南厂界	0.3917					达标
	西厂界	0.1952					达标
	北厂界	0.1125					达标
非甲烷总烃	东厂界	184.4353	2000	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2 企业边界大气污染物浓度限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求。	—	—	达标
	南厂界	169.4958					达标
	西厂界	204.0191					达标
	北厂界	81.4258					达标
	化验室外	968.9362	4000	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表3 生产车间或生产设备边界大气污染物浓度限值	2000	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值	达标
	危废间外	1321.1032					达标
	污水处理站外	998.1253					达标
	可持续航空燃料加氢装置操作工位	1130.1254			6000		达标
	制氢装置操作工位	1059.2354					达标
	酸性水汽提装置操作工位	1036.2458					达标

由表 5-1-36 预测结果可知, 本项目实施后无组织废气排放源对四周厂界氨贡献浓度为 $0.5133 \sim 1.4195 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 硫化氢贡献浓度为 $0.1125 \sim 0.3917 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 非甲烷总烃贡献浓度为 $81.4258 \sim 204.0191 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新改扩建厂界标准值; 类比同类项目, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新改扩建厂界标准值; 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3生产车间或生产设备边界大气污染物浓度限值和《工

业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值,厂界非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表2企业边界大气污染物浓度限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求。

本项目汽车装卸车、储罐、脱气罐、氧化及污水处理站等会产生恶臭,汽车装车废气和储罐废气采用油气回收措施后与脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气一并经RTO净化处理,类比同类项目监测数据,无组织臭气浓度排放对四周厂界臭气浓度最大贡献值小于20(无量纲),满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准。此外,企业在生产过程中,企业应加强环保管理,尽可能减少恶臭污染物的排放。

5.1.9 大气环境防护距离的确定

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.5小结大气环境防护距离的确定要求,本评价采用AERMOD进一步预测模式,在2023年气象条件下,对本项目全部污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况进行预测,主要污染物贡献质量浓度预测及评价结果见表5-1-37。

表 5-1-37 全厂污染源贡献质量浓度一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况	出现位置
SO ₂	最大落地浓度点	1h 平均	3.4852	23062213	0.7	达标	(-50, -100)
		24h 平均	0.4821	230402	0.32	达标	(-200, -200)
NO ₂	最大落地浓度点	1h 平均	23.5275	23071714	11.76	达标	(-100, -100)
		24h 平均	5.3371	230609	6.67	达标	(250, 250)
TSP	最大落地浓度点	24h 平均	0.4294	230609	0.14	达标	(250, 250)
PM ₁₀	最大落地浓度点	24h 平均	0.3864	230609	0.32	达标	(250, 250)
PM _{2.5}	最大落地浓度点	24h 平均	0.2147	230609	0.36	达标	(250, 250)
NH ₃	最大落地浓度点	1h 平均	1.4195	23060511	0.71	达标	(0, -100)
非甲烷 总烃	最大落地浓度点	1h 平均	254.5969	23120110	12.73	达标	(250, 100)
硫化氢	最大落地浓度点	1h 平均	0.8315	23020717	8.31	达标	(-50, -100)

根据大气环境防护距离预测结果,本项目实施后全厂污染源 SO₂、NO₂、TSP、

PM₁₀、PM_{2.5}、NH₃、硫化氢、非甲烷总烃短期浓度厂界外未出现超标点，因此无须设置大气环境保护距离。

5.1.10 非正常工况排放影响分析

5.1.10.1 废气治理设施故障非正常工况排放影响分析

(1)非正常排放源强

根据项目生产工艺特征和污染物产生情况，确定项目非正常工况为 RTO 装置、两级活性炭吸附装置及“初效过滤+化学过滤+活性炭吸附”装置故障，导致废气未经处理直接排放，按不利情况考虑，处理效率为 0%，从发现设备异常到设备停止生产历时 1h，发生频次一般为 1 次/年。本项目非正常排放污染源源强见下表。

表 5-1-38 非正常工况排放情况一览表

非正常排放源	单次持续时间(h)	废气量(Nm ³ /h)	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	出口废气温度(℃)	污染因子	源强(kg/h)
汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气	1	15000	25	0.65	50	非甲烷总烃	5.76
						氨	0.84
						硫化氢	0.09
化验室废气	1	50000	15	1.35	25	非甲烷总烃	19
危废间废气	1	12000	15	0.65	25	非甲烷总烃	0.43

(2)非正常工况条件下预测结果及分析

①汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气非正常工况条件下预测结果及分析

非正常工况条件下外排废气（汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气）持续时间较短，预测计算非正常排放对各评价点 1 小时最大贡献浓度及评价区域最大 1 小时贡献浓度，计算结果见下表。

表 5-1-39 本项目实施后硫化氢非正常排放贡献浓度一览表单位：μg/m³

预测点	硫化氢 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	0.2567	23021804	2.57

续表 5-1-39 本项目实施后硫化氢非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	硫化氢1小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
东曹村	0.3023	23100102	3.02
河庄村	0.3560	23120110	3.56
中桥头村	0.2832	23010312	2.83
西桥头村	0.5175	23010311	5.18
大桥头村	0.3055	23011112	3.05
魏村	0.4759	23010211	4.76
南中山村	0.1949	23082707	1.95
南卓头村	0.2974	23010211	2.97
田村	0.2571	23101701	2.57
东曹学校	0.2306	23122209	2.31
位村小学	0.2474	23010611	2.47
大桥头小学	0.2893	23011112	2.89
北卓头村	0.2292	23010211	2.29
乘马村	0.2332	23123011	2.33
小章村	0.1574	23120209	1.57
区域最大浓度点	2.2585	23062213	22.59
	(-100, -200)		

表 5-1-40 本项目实施后非甲烷总烃非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	非甲烷总烃1小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	60.6862	23012909	3.03
东曹村	76.2201	23043007	3.81
河庄村	58.4746	23081222	2.92
中桥头村	42.9775	23122610	2.15
西桥头村	38.7643	23071306	1.94
大桥头村	40.1415	23031108	2.01
魏村	55.1207	23010211	2.76
南中山村	42.5356	23060522	2.13

续表 5-1-40 本项目实施后非甲烷总烃非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	非甲烷总烃 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
南卓头村	40.6030	23010211	2.03
田村	53.9140	23032404	2.70
东曹学校	73.5290	23042107	3.68
位村小学	44.7149	23010211	2.24
大桥头小学	42.0960	23031108	2.10
北卓头村	42.6279	23011204	2.13
乘马村	43.8542	23072520	2.19
小章村	54.5836	23061006	2.73
区域最大浓度点	204.0191	23012011	10.2
	(-200, 100)		

表 5-1-41 本项目实施后氨非正常排放贡献浓度一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	氨 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	2.3291	23021804	1.16
东曹村	2.7083	23100102	1.35
河庄村	3.0760	23120110	1.54
中桥头村	2.5304	23010312	1.27
西桥头村	4.7453	23010311	2.37
大桥头村	2.7147	23011112	1.36
魏村	4.0493	23010211	2.02
南中山村	1.8067	23082707	0.90
南卓头村	2.5395	23010211	1.27
田村	2.3195	23091024	1.16
东曹学校	2.0781	23122209	1.04
位村小学	2.1624	23010611	1.08
大桥头小学	2.5775	23011112	1.29
北卓头村	1.9636	23010211	0.98
乘马村	2.1036	23123011	1.05
小章村	1.3758	23120209	0.69
区域最大浓度点	21.0050	23062213	10.50
	(-100, -200)		

由上表分析可知,本项目实施后非正常排放对各评价点硫化氢1小时平均贡献浓度为 $0.1574\sim 0.5175\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 $1.57\sim 5.18\%$,评价区域内网格点1小时平均最大贡献浓度为 $2.2585\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 22.59% ;本项目实施后非正常排放对各评价点非甲烷总烃1小时平均贡献浓度为 $38.7643\sim 76.2201\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 $1.94\sim 3.81\%$,评价区域内网格点1小时平均最大贡献浓度为 $204.0191\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 10.2% ;本项目实施后非正常排放对各评价点氨1小时平均贡献浓度为 $1.3758\sim 4.7453\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 $0.69\sim 2.37\%$,评价区域内网格点1小时平均最大贡献浓度为 $21.0050\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 10.50% 。

②化验室废气非正常工况条件下预测结果及分析

非正常工况条件下外排废气(化验室废气)持续时间较短,预测计算非正常排放对各评价点1小时最大贡献浓度及评价区域最大1小时贡献浓度,计算结果见下表。

表 5-1-42 本项目实施后非甲烷总烃非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	非甲烷总烃1小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	480.9482	23073105	24.05
东曹村	556.4216	23081405	27.82
河庄村	503.4373	23081222	25.17
中桥头村	486.6211	23062723	24.33
西桥头村	500.6013	23062004	25.03
大桥头村	369.1400	23073121	18.46
魏村	501.3418	23080322	25.07
南中山村	417.7769	23081605	20.89
南卓头村	389.7127	23082602	19.49
田村	433.6272	23091901	21.68
东曹学校	586.0364	23080422	29.30
位村小学	461.3618	23072605	23.07
大桥头小学	315.2287	23073121	15.76
北卓头村	347.0224	23072504	17.35
乘马村	401.3239	23072520	20.07

续表 5-1-42 本项目实施后非甲烷总烃非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	非甲烷总烃 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
小章村	424.1264	23081304	21.21
区域最大浓度点	1045.5900	23081119	52.28
	(300, 200)		

由上表分析可知, 本项目实施后非正常排放对各评价点非甲烷总烃 1 小时平均贡献浓度为 $315.2287 \sim 586.0364 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $15.76 \sim 29.30\%$, 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $1045.5900 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 52.28% 。

③危废间废气非正常工况条件下预测结果及分析

非正常工况条件下外排废气(危废间废气)持续时间较短, 预测计算非正常排放对各评价点 1 小时最大贡献浓度及评价区域最大 1 小时贡献浓度, 计算结果见下表。

表 5-1-43 本项目实施后非甲烷总烃非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	非甲烷总烃 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	60.6862	23012909	3.03
东曹村	76.2185	23043007	3.81
河庄村	62.8461	23081222	3.14
中桥头村	42.9957	23122610	2.15
西桥头村	38.7575	23071306	1.94
大桥头村	40.2352	23031108	2.01
魏村	42.6528	23081320	2.13
南中山村	44.8680	23083019	2.24
南卓头村	40.2177	23072504	2.01
田村	53.9140	23032404	2.70
东曹学校	73.5273	23042107	3.68
位村小学	42.8400	23082919	2.14
大桥头小学	42.2643	23031108	2.11
北卓头村	42.6287	23011204	2.13

续表 5-1-43 本项目实施后非甲烷总烃非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	非甲烷总烃1小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
乘马村	48.3294	23072520	2.42
小章村	54.5837	23061006	2.73
区域最大浓度点	204.0186	23012011	10.20
	(-200,100)		

由上表分析可知,本项目实施后非正常排放对各评价点非甲烷总烃1小时平均贡献浓度为 $38.7575\sim 76.2185\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 $1.94\sim 3.81\%$,评价区域内网格点1小时平均最大贡献浓度为 $204.0186\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 10.20% 。

5.1.10.2 火炬非正常工况排放影响分析

(1)非正常排放源强

本项目非正常工况为各装置停车检修时排放的废气,均送至地面火炬系统,航煤加氢装置和制氢装置废气排放均为1h。项目非正常工况废气源强见表5-1-44。

表 5-1-44 非正常工况排放情况一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

编号	名称	有效排放高度(m)	直径(m)	烟气温度($^{\circ}\text{C}$)	等效烟气流速(m/s)	年排放小时数(h)	排放工况	燃烧物质及热释放速率			污染物排放速率(kg/h)	
								燃烧物质	燃烧速率(kg/h)	总热释放速率(cal/s)		
1	火炬燃烧烟气	42	17	1000	20	1	非正常	放空燃料气	15000	106932	H_2S	0.03
											SO_2	1.51
											CO	5.28
											非甲烷总烃	28.0
											NO_x	6.04

(2)预测结果及分析

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各评价点1小时最大贡献浓度及评价区域最大1小时贡献浓度,计算结果见下表。

表 5-1-45 本项目实施后硫化氢非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	硫化氢 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	1.7319	23071803	17.32
东曹村	1.7307	23052806	17.31
河庄村	1.4094	23120623	14.09
中桥头村	3.7973	23122007	37.97
西桥头村	2.4337	23121109	24.34
大桥头村	2.6644	23010806	26.64
魏村	2.7210	23110707	27.21
南中山村	1.6146	23100901	16.15
南卓头村	1.8883	23110707	18.88
田村	1.3383	23010805	13.38
东曹学校	2.6415	23011106	26.41
位村小学	2.9812	23012722	29.81
大桥头小学	2.3125	23020321	23.12
北卓头村	1.4006	23110707	14.01
乘马村	1.2054	23010324	12.05
小章村	1.0595	23022223	10.59
区域最大浓度点	14.1796	23120110	141.80
	(0, -200)		

表 5-1-46 本项目实施后非甲烷总烃非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	非甲烷总烃 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	1620.0940	23071803	81.00
东曹村	1616.8440	23052806	80.84
河庄村	1316.0900	23120623	65.80
中桥头村	3544.1260	23122007	177.21
西桥头村	2271.5040	23121109	113.58
大桥头村	2487.2640	23010806	124.36
魏村	2539.6800	23110707	126.98

续表 5-1-46 本项目实施后非甲烷总烃非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	非甲烷总烃 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
南中山村	1511.9030	23100901	75.60
南卓头村	1769.4420	23110707	88.47
田村	1255.5730	23010805	62.78
东曹学校	2465.8320	23011106	123.29
位村小学	2782.4980	23012722	139.12
大桥头小学	2164.8650	23020321	108.24
北卓头村	1324.6090	23110707	66.23
乘马村	1147.4400	23010324	57.37
小章村	991.9333	23022223	49.60
区域最大浓度点	13234.2900	23120110	661.71
	(0, -200)		

表 5-1-47 本项目实施后一氧化碳非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	一氧化碳 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	304.8064	23071803	3.05
东曹村	304.6092	23052806	3.05
河庄村	248.0520	23120623	2.48
中桥头村	668.3155	23122007	6.68
西桥头村	428.3296	23121109	4.28
大桥头村	468.9422	23010806	4.69
魏村	478.8896	23110707	4.79
南中山村	284.1678	23100901	2.84
南卓头村	332.3409	23110707	3.32
田村	235.5378	23010805	2.36
东曹学校	464.9004	23011106	4.65
位村小学	524.6960	23012722	5.25
大桥头小学	406.9929	23020321	4.07
北卓头村	246.4973	23110707	2.46
乘马村	212.1509	23010324	2.12

续表 5-1-47 本项目实施后一氧化碳非正常排放贡献浓度一览表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	一氧化碳1小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
小章村	186.4723	23022223	1.86
区域最大浓度点	2495.6100	23120110	24.96
	(0, -200)		

表 5-1-48 本项目实施后二氧化硫非正常排放贡献浓度一览表

预测点	二氧化硫1小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	87.1700	23071803	17.43
东曹村	87.1136	23052806	17.42
河庄村	70.9391	23120623	14.19
中桥头村	191.1281	23122007	38.23
西桥头村	122.4958	23121109	24.50
大桥头村	134.1104	23010806	26.82
魏村	136.9552	23110707	27.39
南中山村	81.2677	23100901	16.25
南卓头村	95.0445	23110707	19.01
田村	67.3603	23010805	13.47
东曹学校	132.9545	23011106	26.59
位村小学	150.0551	23012722	30.01
大桥头小学	116.3938	23020321	23.28
北卓头村	70.4945	23110707	14.10
乘马村	60.6720	23010324	12.13
小章村	53.3283	23022223	10.67
区域最大浓度点	713.7065	23120110	142.74
	(0, -200)		

表 5-1-49 本项目实施后氮氧化物非正常排放贡献浓度一览表

预测点	二氧化硫1小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
西曹村	348.6806	23071803	174.34

续表 5-1-49 本项目实施后氮氧化物非正常排放贡献浓度一览表

预测点	二氧化硫 1 小时最大浓度		
	贡献浓度	出现时刻	占标率(%)
东曹村	348.4552	23052806	174.23
河庄村	283.7573	23120623	141.88
中桥头村	764.5130	23122007	382.26
西桥头村	489.9838	23121109	244.99
大桥头村	536.4422	23010806	268.22
魏村	547.8211	23110707	273.91
南中山村	325.0715	23100901	162.54
南卓头村	380.1790	23110707	190.09
田村	269.4417	23010805	134.72
东曹学校	531.8184	23011106	265.91
位村小学	600.2208	23012722	300.11
大桥头小学	465.5761	23020321	232.79
北卓头村	281.9799	23110707	140.99
乘马村	242.6889	23010324	121.34
小章村	213.3137	23022223	106.66
区域最大浓度点	2854.8260	23120110	1427.41
	(0, -200)		

由表 5-1-45 至表 5-1-49 分析可知, 本项目实施后非正常排放对各评价点硫化氢 1 小时平均贡献浓度为 $1.0595 \sim 3.7973 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $10.59 \sim 37.97\%$, 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $14.1796 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 141.80% ; 本项目实施后非正常排放对各评价点非甲烷总烃 1 小时平均贡献浓度为 $991.9333 \sim 3544.1260 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $49.60 \sim 177.21\%$, 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $13234.29 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 661.71% ; 本项目实施后非正常排放对各评价点一氧化碳 1 小时平均贡献浓度为 $186.4723 \sim 668.3155 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 $1.86 \sim 6.68\%$, 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $2495.6100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 24.96% ; 本项目实施后非正常排放对各评价点二氧化硫 1 小时平均贡献浓度为 $53.3283 \sim 191.1281 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为

10.67~38.23%，评价区域内网格点1小时平均最大贡献浓度为713.7065 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率142.74%；本项目实施后非正常排放对各评价点氮氧化物1小时平均贡献浓度为213.3137~764.5130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为106.66~382.26%，评价区域内网格点1小时平均最大贡献浓度为2854.8260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率1427.41%。

5.1.10.3 非正常排放防治措施

由以上分析可知，相较于正常排放，本项目非正常排放对环境空气影响较大。为防止非正常排放的发生，本项目拟采取以下控制措施：

①做好生产设施及环保设施年度、月度、日常检测维修计划，加强对设备设施的日常维护保养。

②加强废气处理设施的日常检修，最大程度减少设施发生故障的可能性。

③一旦废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，应停止主体设施的运行。

5.1.11 大气环境影响评价结论

本项目位于环境质量不达标区，评价范围内无一类区。本次大气环境影响预测因子包括： NMHC 、 SO_2 、 NO_2 、 TSP 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3 、 H_2S 。

本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)项目为颗粒物不达标污染物制定了区域替代源削减方案；

(2)本项目和全厂新增污染源正常排放下， SO_2 、 NO_2 、 TSP 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 NMHC 、 NH_3 、 H_2S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%；

(3)本项目和全厂新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、 TSP 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，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。叠加区域削减源后，现状浓度超标的污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率均 $\leq -20\%$ ，区域环境质量得到整体改善； SO_2 、 NO_2 、 TSP 、 NMHC 、 NH_3 、 H_2S 现状浓度达标，其叠加后污染物预测浓度均符合《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃1小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准限

值要求。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

5.1.12 大气环境影响评价自查表

表 5-1-50 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 ☒		二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
评级因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物(PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃) 其他污染物(NMHC、TSP、NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL200 ☐	EDMS/AED T ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、TSP、氨、硫化氢、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x)					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{10%} 最大占标率≤100% ☒				C _{10%} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{10%} 最大占标率≤10% ☐			C _{10%} 最大占标率>10% ☐		
	二类区	C _{10%} 最大占标率≤30% ☒			C _{10%} 最大占标率>30% ☐			
大气环境影响预测与评价	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		C _{10%} 占标率≤100% ☒			C _{10%} 占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{95%} 达标 ☒					C _{95%} 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% ☒					K>-20% ☐	

续表 5-1-50

项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、TSP、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S)		有组织废气监测 ☒	无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：(非甲烷总烃、TSP、NH ₃ 、H ₂ S)		监测点位数(1)	无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒			不可以接受 ☐	
	大气环境防护距离	距厂界最远(0)m				
	污染源年排放量	SO ₂ :2.727t/a	NO _x :54.982/a	颗粒物:3.974t/a	VOC _s :21.191t/a	氨:0.735t/a

注：“”为勾选项，填“/”；“0”为内容填写项

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)5.2评价等级确定原则，确定项目地表水环境影响评价工作级别为三级B。

5.2.1 废水污染源及治理措施

本项目废水主要为除盐水制备系统排污水、蒸汽发生器排污水、酸性水汽提废水及酸性气分离器废水、循环冷却系统排污水、地面冲洗废水和生活污水。生活污水经化粪池处理后，与酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后，与除盐水系统排污水和蒸汽发生器排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水主要为除盐水制备系统排污水、可持续航空燃料加氢工段蒸汽发生器排污水、制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水、地面冲洗废水和生活污水。可持续航空燃料加氢工段蒸汽发生器排污水串联用于循环冷却系统补充，生活污水经化粪池处理后，与制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后，与除盐水系统排污水和蒸汽发生器排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。外排废水满足《石油炼制工业污染物

排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单中表 1 排放限值,同时满足深泽县第三污水处理厂进水水质要求。污水处理站设计处理规模为 30m³/h,采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

深泽县第三污水处理厂位于桥头乡乘马村东,原城南污水处理厂南侧。处理规模为 2 万 m³/d,收水范围为开发区南区生产、生活废水及附近村庄生活污水,尾水排至滹沱河。采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+调节池+混凝沉淀池+水解酸化池+A²O 池+二沉池+磁混凝沉淀+臭氧催化氧化+专项生化池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+二级臭氧及曝气生物滤池+纤维转盘滤池+接触消毒池”的组合处理工艺,出水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准(总氮除外),总氮满足《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表 1 一般控制区排放限值要求。

园区目前已铺设完成污水管网,本项目位于污水处理厂收水范围内,企业产生的生产废水和生活污水可以通过污水管网,排至第三污水处理厂。

5.2.3 结论

综合以上分析,本项目废水不直接排放进入地表水体,对地表水环境影响可接受。

5.2.4 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5-2-1。

表 5-2-1 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ;水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ;饮用水取水口;涉水的自然保护区 ☐ ;涉水的风景名胜区分区 ☐ ;重要湿地 ☐ ;重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ;天然渔场等渔业水体 ☐ ;水产种质资源保护区 ☐ ;其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ;间接排放 ☒ ;其他 ☐	水温 ☐ ;径流 ☐ ;水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ;有毒有害污染物 ☐ ;非持久性污染物 ☒ ;pH 值 ☒ ;热污染 ☐ ;富营养化 ☐ ;其他 ☒	水温 ☐ ;水位(水深) ☐ ;流速 ☐ ;流量 ☐ ;其他 ☐

续表 5-2-1 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
	一级 □；二级 □；三级 A □； 三级 B ☒	一级 □；二级 □；三级 □
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 □	
注：“□”为勾选项，可打“√”；		

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 区域地形地貌

深泽县位于太行山东侧，滹沱河从深泽县穿过，地势变化平缓，西高东低，由海拔 40m 左右降至 30m 左右，地面平均坡度约为万分之四，地貌比较单一，无高山丘陵。境内有滹沱河、老磁河、木刀沟自西而东贯穿。河流流经地带，由于冲蚀作用形成低凹槽及河滩谷地，各河均筑人工堤防，形成“三河五堤”的微观地貌景观。

本项目位于河北深泽经济开发区南区兴泽路 22 号，厂区及周边地表较为平坦，地形简单，地貌单一。

5.3.2 区域地质概况

5.3.2.1 地层岩性

深泽县位于滹沱河、磁河、沙河三个冲洪积扇交替地带，深受滹沱河冲洪积扇的影响，位于晋州城西至饶阳、深县、新河一线为扇前缘的中部地区。古黄河在公元前曾流经辛集一带，深泽县与其交界，亦受其冲积影响，第四系积物中具有黄河冲积物岩性特征。

调查区地处华北断拗带冀中拗陷带冀中台陷的中部，新生代以来以沉降为主，第四系堆积物厚约 500~610m，第四系沉积物主要成因类型为冲积、洪积，第四系各地层之间无明显分界，呈过渡状态。

5.3.2.1.1 全新统 (Q₄)

调查区内为一套棕黄色粉质粘土、灰黄色粉土与灰黄色中砂、粉细砂交互沉积的冲积堆积物。底板埋深约 70m，厚度约 70m。

5.3.2.1.2 上更新统 (Q₃)

调查区内为一套黄棕色粉质粘土、棕黄色、灰黄色粉土与黄白色、锈黄色粗砂、中砂、粉细砂交互沉积堆积物。底板埋深 160~210m, 厚度 100~130m。

5.3.2.1.3 中更新统 (Q_2)

调查区内为一套冲洪积、冲积沉积物。底板埋深 365-410m, 厚度 165-200m。根据沉积物韵律及沉积物岩性特征在 270~306m 处分为上下两段:

下段 (Q_2^1): 沉积物颗粒较粗, 以红棕色、黄棕色粘土、粉质粘土与黄白色中粗砂、粗砂卵石层及锈黄色混粒土、混粒砂互层沉积, 平均厚度 94~103m。

上段 (Q_2^2): 沉积物颗粒较细, 以黄棕色粉质粘土、粉土与中粗砂、粗砂交互为主, 平均厚度 90~105m。

5.3.2.1.4 中更新统 (Q_2)

调查区内为一套冲积、冲洪积及沉积的棕红、棕红带紫色粘土、粉土与锈黄、黄白色粗砂砾石、中粗砂、中砂交互沉积物。粘土坚硬、密实。砂层中长石风化严重。底板埋深 610m 左右, 厚度 210m。

5.3.2.2 地质构造

调查区处于华北断拗冀中台陷中部, 位于东汪凹陷内。该区晚近构造活动以来, 沿太行山山前大断裂有明显差异的升降活动, 形成了断裂以西巨大的隆起带及断裂以东的沉降带。第四纪以来, 上述构造仍时有活动, 且在构造线附近有地震发生。本项目位于二级构造单元华北断凹中三级构造单元冀中台陷的四级构造单元东汪凹陷内。第四纪时期, 区域缓慢下降, 沉积了巨厚的第四系地层。

调查评价区内无断裂穿过。区域地质构造分区图见图 5-3-1。



图 5-3-1 区域构造单元分区图

5.3.3 区域水文地质条件

调查区位于滹沱河冲洪积扇的中部地段，地下水赋存于第四系冲洪积、冲积成因的松散沉积物的孔隙之中。由于古气候的变异，水动力条件变化以及新构造运动的作用，使第四系沉积物在水平和垂直方向分布上存在着一定的规律性及差异性。在垂向上，表现为沉积物的结构及粒度不同，早更新世形成了以粗砂砾石（含卵石），粗砂为主夹粘土、粉质粘土，粗粒相沉积结构，砂层较密实，粗砂层中长石风化较重。到中更新世早期粗砂含砾石层则变为轻度风化，并具混粒土、砂明显特征；中更新世晚期沉积物颗粒变得较细，砂层以中粗砂为主与粉质粘土、粉土互层沉积。进入晚更新世、全新世后，水动力条件发生变化，形成了以中粗砂夹粉土、粉质粘土细粒相沉积物，但砂层厚度较大，质纯、松散、从而形成了强富水含水组。

在水平方向上，自西北往东南，含水层单层厚度由厚变薄，层数变多：综

合岩性早、中更新世由粗砂砾(卵)石,粗砂砾石渐变为中粗砂。晚更新世、全新世由粗砂、中粗砂渐变为粗中砂、细砂。

从含水层在水平方向上分布厚度来看,总厚度变化不大,分布较均匀,只是颗粒粗细间的变化。

从富水性来看,西部较好于东部,但差别不大。以目前开采现状,区域西部农业开采井深度多在80~100m,而东部因上部富水性较差,开采井深度大部分150m左右,沿以往勘探资料分析,150~300m相当于 Q_3 下段和 Q_4 上段,为较富水集中段。此段内砂层以粗砂为主,砂层厚度60~80m,分布范围较大,富水性较好。

5.3.3.1 含(隔)水层结构及水文地质特征

5.3.3.1.1 含水层结构及水文地质特征

依据地层时代、岩性组合、含水层埋藏分布规律及地下水动力特征,将第四系地层划分为I~IV含水组,各含水组特征如下:

(1) 第I+II含水组:

该含水组(相当于 Q_4+Q_3)为潜水~微承压水。底板埋深180~205m。含水层总厚度62~100m,含水层主要岩性为中粗砂、中砂。单层厚度2~10m,最大13.3m。单位涌水量 $30\sim70\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

该层为目前工农业开采主要开采层,开采深度100~150m。

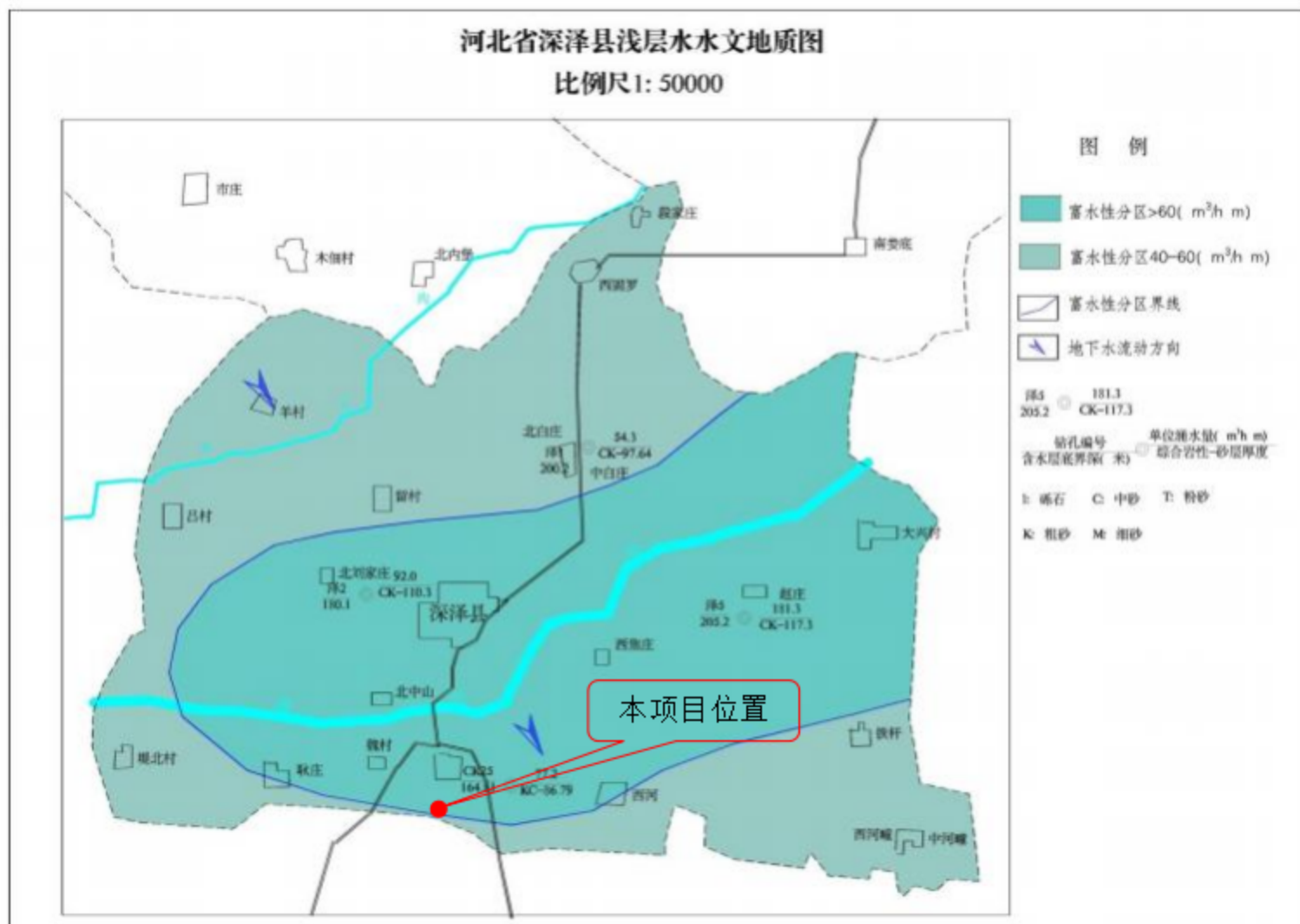
(2) 第III含水组

该含水组(相当于 Q_2),为承压水,底板埋深365~410m。含水层总厚度74~110m。含水层岩性以中粗砂为主,单层厚度2~10m,最大厚度可达23m,单位涌水量 $30\sim67\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

(3) 第IV含水组

该含水组(相当于 Q_1),为承压水,底板埋深546~597m。含水层总厚度70~102m。含水层岩性以粗砂含砾、粗砂为主,但砂层风化严重,单位涌水量较小,富水性相对较差,单位涌水量 $10\sim20\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

调查评价区水文地质条件详见图5-3-2至图5-3-4。



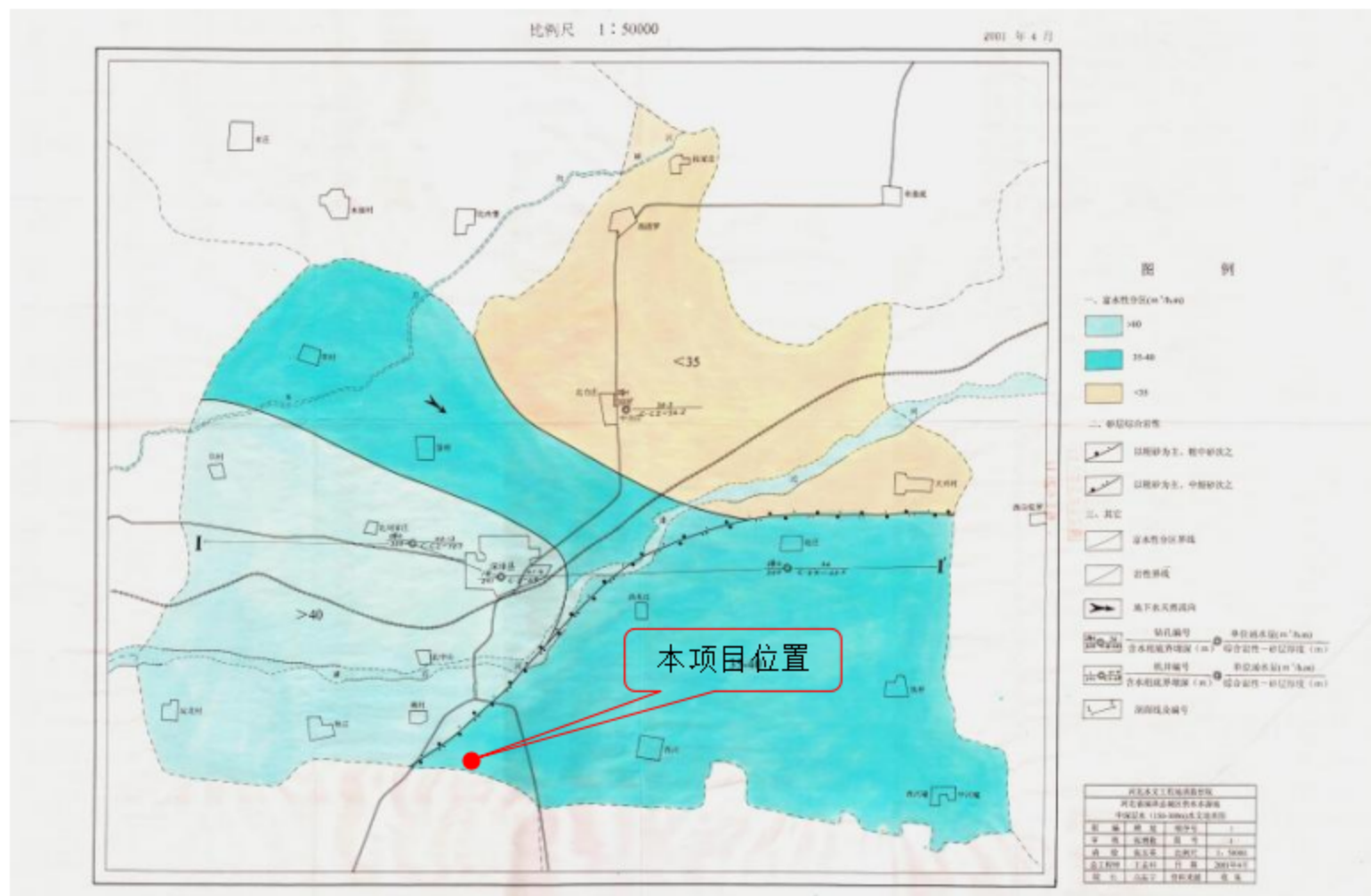


图 5-3-3 区域深层水水文地质图

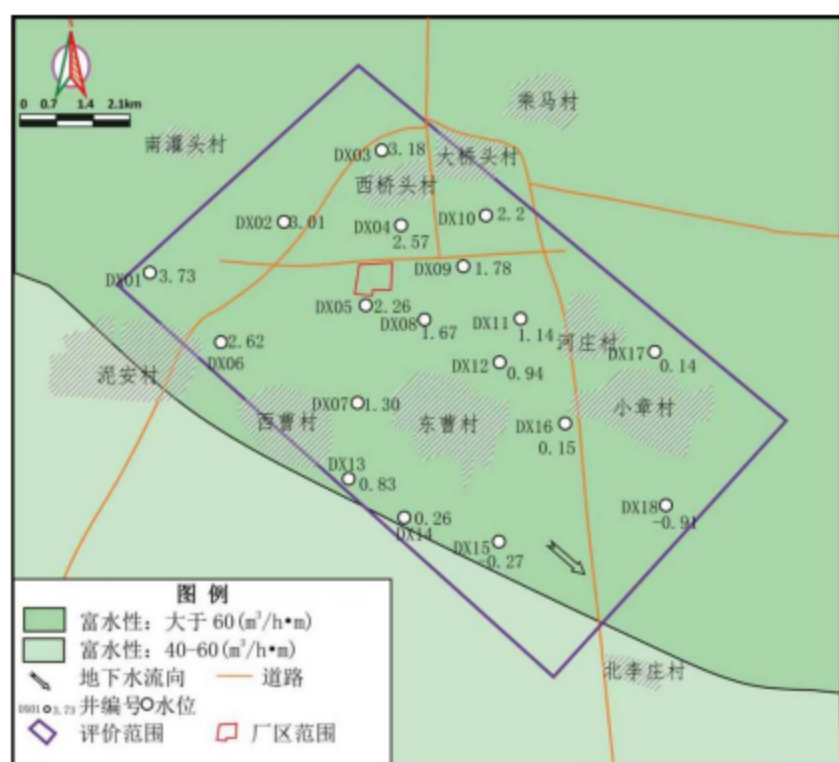


图 5-3-4 评价区水文地质平面图

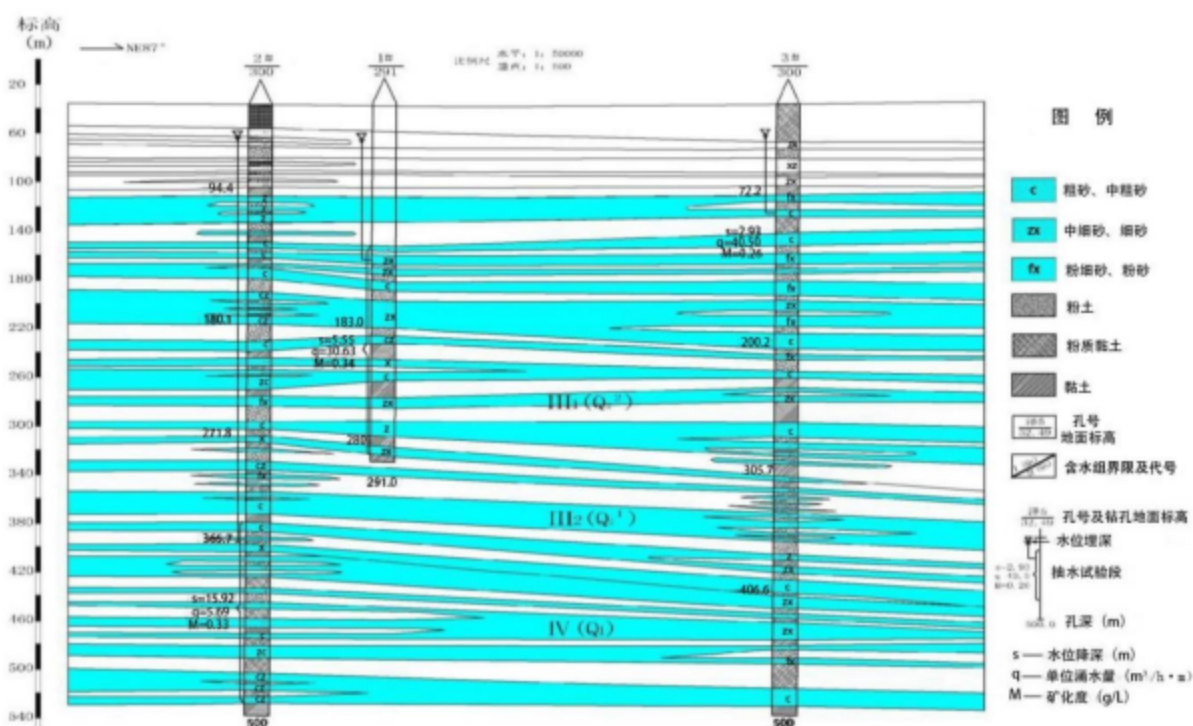


图 5-3-5 评价区水文地质剖面图(A-A')

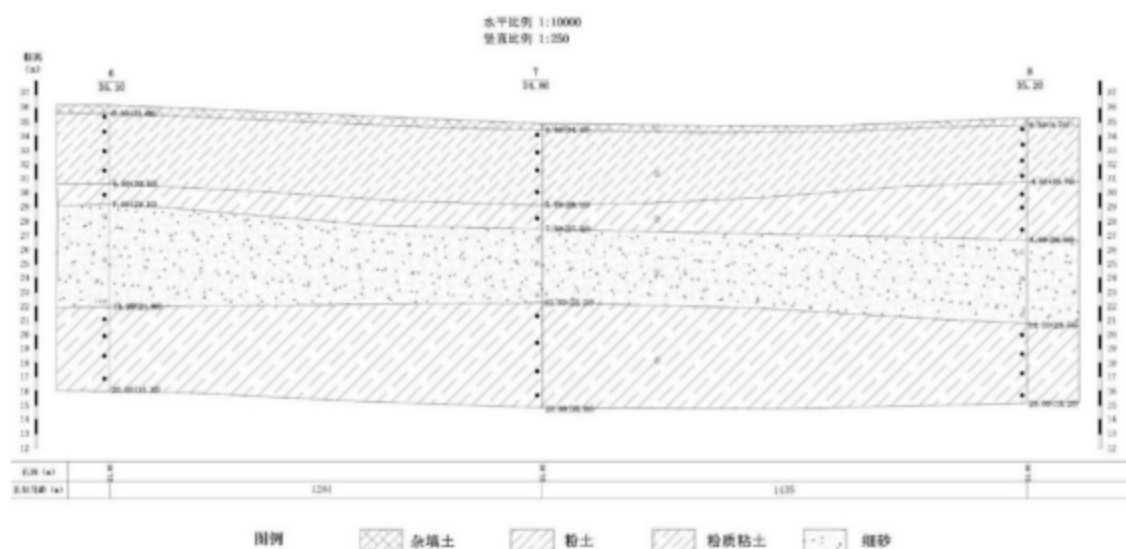


图 5-3-6 评价区地质剖面图(B-B')

5.3.3.3 地下水补径排条件

调查评价区上浅层地下水（第 I+II 含水组）主要接受大气降水入渗补给，侧向补给，灌溉田间回归补给等。浅层地下水径流由西向东，水力坡度 0.85%。排泄方式主要是人工开采和侧向流出。

深层地下水（第 III、IV 含水组），埋藏于 200m 以下，主要靠侧向径流补给，地下水流向由西北向东南，排泄方式主要是人工开采和侧向流出。

5.3.3.4 地下水动态变化特征

(1) 浅层地下水位动态

浅层地下水是本区农业开采的主要层位，其动态主要受大气降水和农业开采的影响，既有丰、枯水年份变化规律，又有年内季节性变化特征。

每年三月至五月底为春采灌溉期，因集中开采使区域地下水位持续下降，最低水位出现在每年的六七月份，之后随雨季来临，农灌开采量减少，大气降水入渗补给，地下水位开始回升。十月初至十一月底秋种冬灌开采，水位再次下降，十二月份水位缓慢回升，一至二月水位最高。

(2) 中深层地下水位动态

中深层地下水位动态主要受开采影响而波动，最高水位出现在每年的二至三月份，低水位出现在每年的六至八月份。

5.3.3.5 地下水化学特征

调查评价区第Ⅰ含水组与第Ⅱ含水组内分布有咸水、半咸水体，埋深60~90m，由西向东深度逐渐增加。

(1) 浅层地下水

调查区西北向东南，地下水化学类型、矿化度、氟离子含量呈现明显的水平分带规律。水化学类型自西北向东南由 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型水，至东南部变为 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型水。调查区浅层地下水矿化度均小于 1g/L ，耿庄、魏村至铁杆一线以北，矿化度大于 0.5g/L ；局部地带如北刘家庄附近，矿化度为 0.628g/L ，以南小于 0.5g/L 。

(2) 中深层地下水

中深层地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型水，矿化度小于 0.5g/L 。

5.3.4 环境水文地质调查

5.3.4.1 地下水开发利用情况调查

(1) 浅层地下水

多年来，为了改善农业生产条件，兴利除害，在兴建防洪排涝工程的同时，开发地下水主要用于农业灌溉，地下水开发利用，对于抗御干旱发展生产起到了主要作用，为居民提供了基本水源，而且推动了农副业（养殖，蔬菜，林果）乡镇企业的大力发展。

区域上主要农业井开采段在100~150m以上，多年平均开采量为 $9828.7 \times 10^4\text{m}^3/\text{年}$ ，开采期集中于春灌和种冬灌时节。

(2) 中深层地下水

中深层地下水以往主要为供居民生活用水，南水北调供水以后基本都改作备用水源井。

5.3.4.2 地下水流场

(1) 统测频率

本项目地下水环境影响评价工作等级为“一级”，项目场地位于其他平原区，依据地下水环境现状监测频率参照表，地下水环境水位监测频率为枯丰两期。

(2) 统测结果

本项目分别于2025年2月和2025年7月开展了两期浅层水水位统测，水位统测统计表见表5-3-1，水位标高等值线图见图5-3-7、5-3-8。

表 5-3-1 浅层水水位统测结果表

编号	位置坐标		地面标高(m)	井深(m)	丰水期(2025年2月)		枯水期(2025年7月)	
	Y	X			水位埋深(m)	水位标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
DX01	39338088	4223573	37.1	75	33.37	3.73	34.95	2.15
DX02	39339626	4224260	35.4	80	32.39	3.01	33.64	1.76
DX03	39340628	4225448	36.5	92	33.32	3.18	34.62	1.88
DX04	39341114	4224343	35.7	78	33.13	2.57	34.05	1.65
DX05	39340663	4223456	35.3	80	33.04	2.26	34.34	0.96
DX06	39338973	4222769	36.4	90	33.78	2.62	34.62	1.78
DX07	39340546	4222093	35.4	105	34.1	1.3	35.2	0.2
DX08	39341338	4223130	34.7	100	33.03	1.67	34.12	0.58
DX09	39341827	4223852	34.6	80	32.82	1.78	33.75	0.85
DX10	39342130	4224516	35.7	77	33.5	2.2	34.51	1.19
DX11	39342468	4223176	34.8	80	33.66	1.14	34.78	0.02
DX12	39342267	4222642	37.3	81	36.36	0.94	37.68	-0.38
DX13	39340569	4221196	35.6	110	34.77	0.83	36.02	-0.42
DX14	39341233	4220730	34.6	75	34.34	0.26	35.61	-1.01
DX15	39342305	4220590	35.0	76	35.27	-0.27	36.88	-1.88
DX16	39343125	4221866	37.0	90	36.85	0.15	38.12	-1.12
DX17	39344018	4222815	34.5	95	34.36	0.14	35.76	-1.26
DX18	39344389	4221044	36.8	95	37.71	-0.91	38.9	-2.1

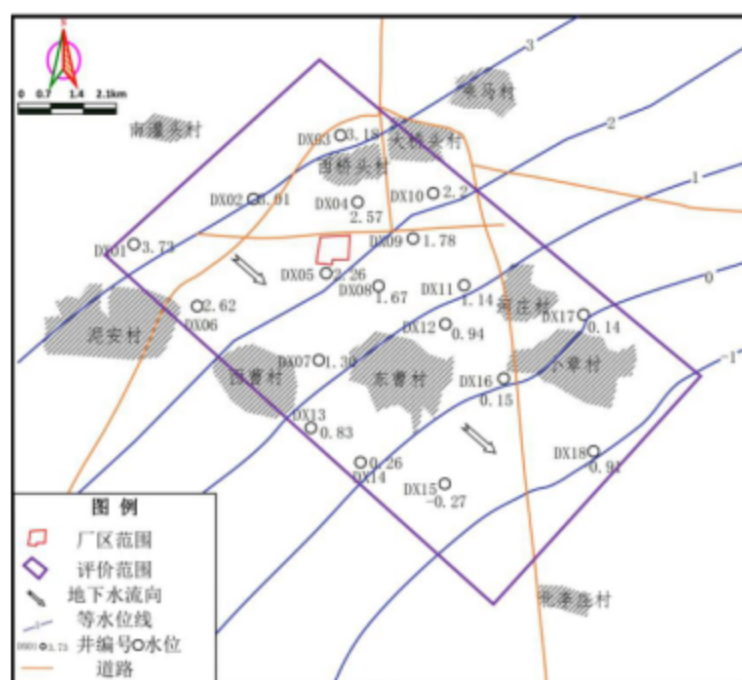


图 5-3-7 评价区丰水期 2025 年 2 月浅层水等水位线图

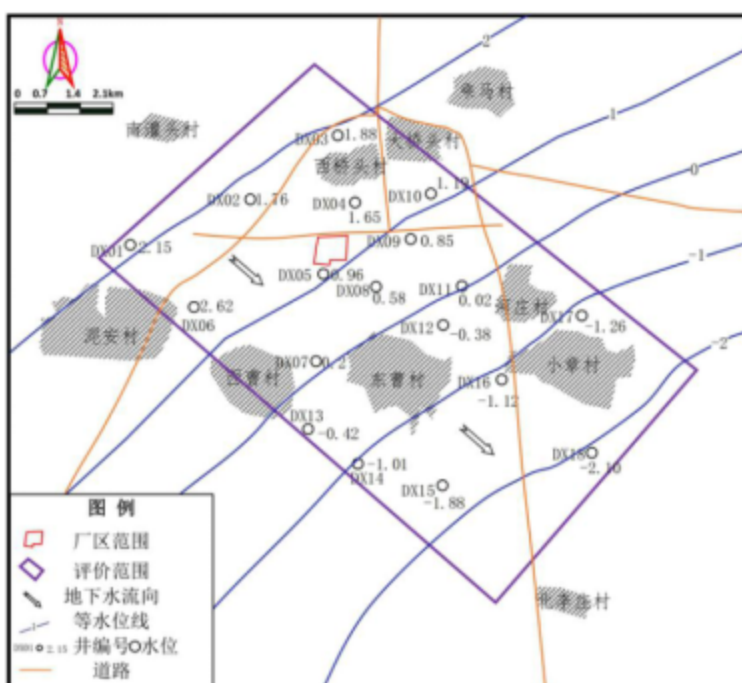


图5-3-8 评价区枯水期2025年7月浅层水等水位线图

5.3.4.3 抽水试验

为确定调查评价区内含水层渗透系数，本次评价利用引用《河北博泽化工有限责任公司新建年产 200 吨一水肌酸项目环境影响报告书》(位于厂区西北侧 270m 处)中浅水含水层抽水试验数据，抽水试验采用单孔稳定流抽水试验，利

用稳定流试算法进行水文地质参数计算，计算公式为：

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - S_w)S_w} \ln \frac{R}{r_w}$$

$$R = 2S_w \sqrt{H_0 K}$$

式中：Q—抽水流量（m³/d）；

R—抽水影响半径（m）；

k—含水层渗透系数（m/d）；

H₀—地下水初始水位（m）；

r_w—抽水井半径（m）；

S_w—抽水孔水位降深（m）。

抽水试验期间电压水量平稳，观测频率先密后疏，取得了可靠的观测资料，利用抽水试验求参公式，分别求得影响半径 R 和含水层渗透系数 K。抽水试验计算结果见表 5-3-2。

表 5-3-2 抽水试验参数及计算结果

序号	位置	井径 (mm)	含水层厚度 H (m)	井深 (m)	抽水量 (m ³ /h)	降深 (m)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 (m)
C1	西桥头村东	300	41	77	88	2.56	22.98	157
C2	庞村东	300	40	76	46	2.13	13.79	101

5.3.4.4 包气带渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和岩土层渗透系数的简易方法，为查明场地包气带渗透性，在场区用地范围内进行了 2 组渗水试验，求取包气带垂向渗透系数。本次渗水试验采用的是双环法，内、外环直径分别为 25cm、50cm。试验时将镀锌铁板做成的双环结构插入地下土层内，环壁与土层接触要紧密，内环圈定的面积为 490.6cm²。试验即将开始时，同时向内外环快速注入水，使内外环液面快速达到 0.10m 高度，这样即可认为由内外环之间渗入的水主要消耗在侧向扩散上，而内环所消耗的水则主要在垂向渗透上，为准垂向一维渗流。当单位时间注入水量稳定后，根据达西定律可计算渗透系数 K，计算公式见下。具体计算结果见表 5-3-4、图 5-3-10。

$$K = \frac{Q}{I\omega}$$

$$I = \frac{H_k + z + L}{L}$$

式中：Q—稳定渗流量 (m³/d)；

K—渗透系数 (m/d)；

ω—铁环底面积 (m²)；

z—坑内水层厚度 (m)；

I—水力梯度 (无量纲)；

L—在试验时间段内，水由试坑底向土层中渗透的深度 (m)；

H_k—水向干土石渗透时，所产生的毛细压力，以水柱高度表示 (m)；

表 5-3-3 渗水试验成果表

试验编号	试验位置	渗水量 (m ³ /d)	试验深度 (cm)	水头高度 (cm)	内环底面积 (cm ²)	包气带岩性	渗透系数 (cm/s)
SS1	场地西北角	0.034	50	10	490.6	粉土、黏性土和砂土	3.23×10 ⁻⁴
SS2	场地东南角	0.0369	53	10	490.6	粉土、黏性土和砂土	2.87×10 ⁻⁴

根据渗水试验结果，本项目场地内包气带垂向渗透系数为 2.87×10⁻⁴~3.23×10⁻⁴cm/s。

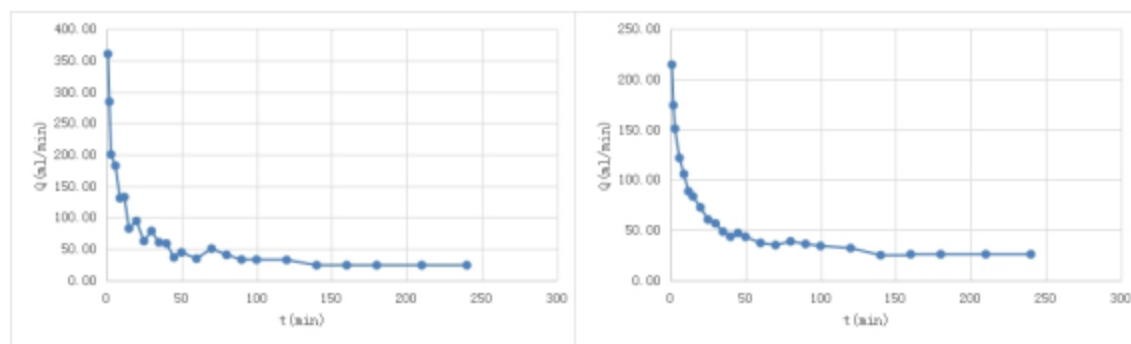


图 5-3-9 包气带渗水试验过程曲线图

5.3.4.5 地下水污染源调查

中能亿达公司地下水污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、硫化物，其中特征污染物为石油类、动植物油、硫化物。项

目所在区域存在与中能亿达公司地下水特征污染物相同或相似的企业，主要包括河北辉德再生资源开发有限公司、河北华诺新能源科技有限公司、石家庄先立群环保科技有限公司、石家庄成合环保科技有限公司。其中，石家庄成合环保科技有限公司位于项目西侧，河北辉德再生资源开发有限公司位于项目北侧。

5.3.5 场地环境水文地质条件

5.3.5.1 场地条件综述

(1) 地形地貌

项目场地地处滹沱河冲、洪积平原。场地范围内地形较平坦。

(2) 地层岩性

根据《中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目岩土工程勘察报告》，在勘察最大深度30.0m范围内，除①层、①₁层土外，地层土由第四系冲洪积形成的粉土、黏性土、砂土等组成，自上而下分述如下：

①层表土 (Q_4^{st})：黄褐色，以粉土为主，含有植物根系，结构松散，层厚0.5~0.6m，层底埋深0.5~1.8m。

①₁层素填土 (Q_4^{st})：黄色，以粉土为主，局部含有建筑垃圾，结构松散，层厚0.8~1.3m，层底埋深0.8~1.3m。

②层粉土 (Q_4^{st+1})：褐黄色~黄色，稍湿，中密~密实。摇振反应中等~迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。本层土下部砂感强。层厚1.0~3.8m，层底埋深2.5~4.3m。

③层粉砂 (Q_4^{st+1})：灰黄色，稍湿，稍密~中密，主要成分为长石、石英等，分选性较好，磨圆度较高。本层局部为细砂。层厚1.5~5.9m，层底埋深5.0~9.6m。

③₁层粉土 (Q_4^{st+1})：黄色，湿~很湿，中密。摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。压缩系数0.166~0.335MPa⁻¹，平均值0.257MPa⁻¹，属中压缩性土。本层呈透镜体状赋存于③层粉砂下部。层厚0.3~2.5m，层底埋深5.5~9.5m。

③₂层粉质黏土 (Q_4^{al+cl})：灰色~黄灰色，可塑状态。无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。压缩系数 $0.279\sim0.467\text{MPa}^{-1}$ ，平均值 0.378MPa^{-1} ，属中压缩性土。本层呈透镜体状赋存于③层粉砂下部。层厚 $0.5\sim2.3\text{m}$ ，层底埋深 $7.0\sim9.5\text{m}$ 。

④层中砂 (Q_4^{sl+pl})：灰白色，稍湿，中密，主要成分为石英和长石等，分选性较好，磨圆度较高。本层局部为细砂。层厚 $3.1\sim5.5\text{m}$ ，层底埋深 $11.3\sim14.0\text{m}$ 。

⑤层粉土 (Q_4^{sl+pl})：黄灰色，稍湿~湿，密实。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。层厚 $1.3\sim3.2\text{m}$ ，层底埋深 $13.8\sim16.0\text{m}$ 。

⑥层粉土 (Q_4^{sl+pl})：灰黄色，稍湿~湿，密实。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。层厚 $1.5\sim3.5\text{m}$ ，层底埋深 $15.5\sim17.5\text{m}$ 。

⑦层细砂 (Q_4^{sl+pl})：灰白色，稍湿，中密-密实，主要成分为石英和长石等，分选性较好，磨圆度较高。层厚 $0.7\sim4.8\text{m}$ ，层底埋深 $17.0\sim21.0\text{m}$ 。

⑧层粉土 (Q_4^{sl+pl})：黄灰色，稍湿~湿，中密~密实。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。层厚 $0.9\sim1.5\text{m}$ ，层底埋深 $21.0\sim22.3\text{m}$ 。

钻孔钻探深度内未见地下水。项目场地钻孔柱状图见图 5-3-8，工程地质剖面图见图 5-3-10。

钻孔柱状图

工程名称		中能亿达(河北)新能源有限公司40万吨/年可持续航空燃料加氢项目				工程编号		K2025-007		
孔号		21		坐标	X=4222934.105m		钻孔直径	130mm	稳定水位	未见水
孔口标高		35.09m			Y=38603837.850m		初见水位	未见水		
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩性描述		标高深度(m)	标高实测值	土样编号 取样深度(m)
Q ₄ ^{pd}	1	34.49	0.60	0.60		表土:黄褐色,以粉土为主,含有植物根茎,结构松散。		3.50	12.0	1 2.0-2.2
Q ₄ ^{el-gl}	2	32.29	2.80	2.20		粉土:褐黄色~黄色,稍湿,中密~密实,摇振反应中等~迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低。				
Q ₄ ^{el-gl}	3	26.69	8.40	5.60		粉砂:灰黄色,稍湿,稍密~中密,主要成分为长石、石英等,分选性较好,磨圆度较高。		7.70	15.0	2 6.0-6.2
Q ₄ ^{el-gl}	4	23.59	11.50	3.90		中砂:灰白色,稍湿,中密~密实,主要成分为石英和长石等,分选性较好,磨圆度较高。		10.00	18.0	
Q ₄ ^{el-gl}	5	20.89	14.20	2.70		粉土:黄灰色,稍湿~湿,密实,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低。				3 12.0-12.2
Q ₄ ^{el-gl}	6	18.09	17.00	2.80		粉土:灰黄色,稍湿~湿,密实,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低。				4 14.3-14.5
Q ₄ ^{el-gl}	7	17.19	17.90	0.90		细砂:灰白色,稍湿,中密~密实,主要成分为石英和长石等,分选性较好,磨圆度较高。		17.20	21.0	5 16.0-16.2
Q ₄ ^{el-gl}	8	15.09	20.00	2.90		粉土:黄灰色,稍湿~湿,中密~密实,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低。				6 17.3-17.5
Q ₄ ^{el-gl}	8	15.09	20.00	2.90						7 18.0-18.2
Q ₄ ^{el-gl}	8	15.09	20.00	2.90						8 19.8-20.0

图 5-3-10 钻孔柱状图

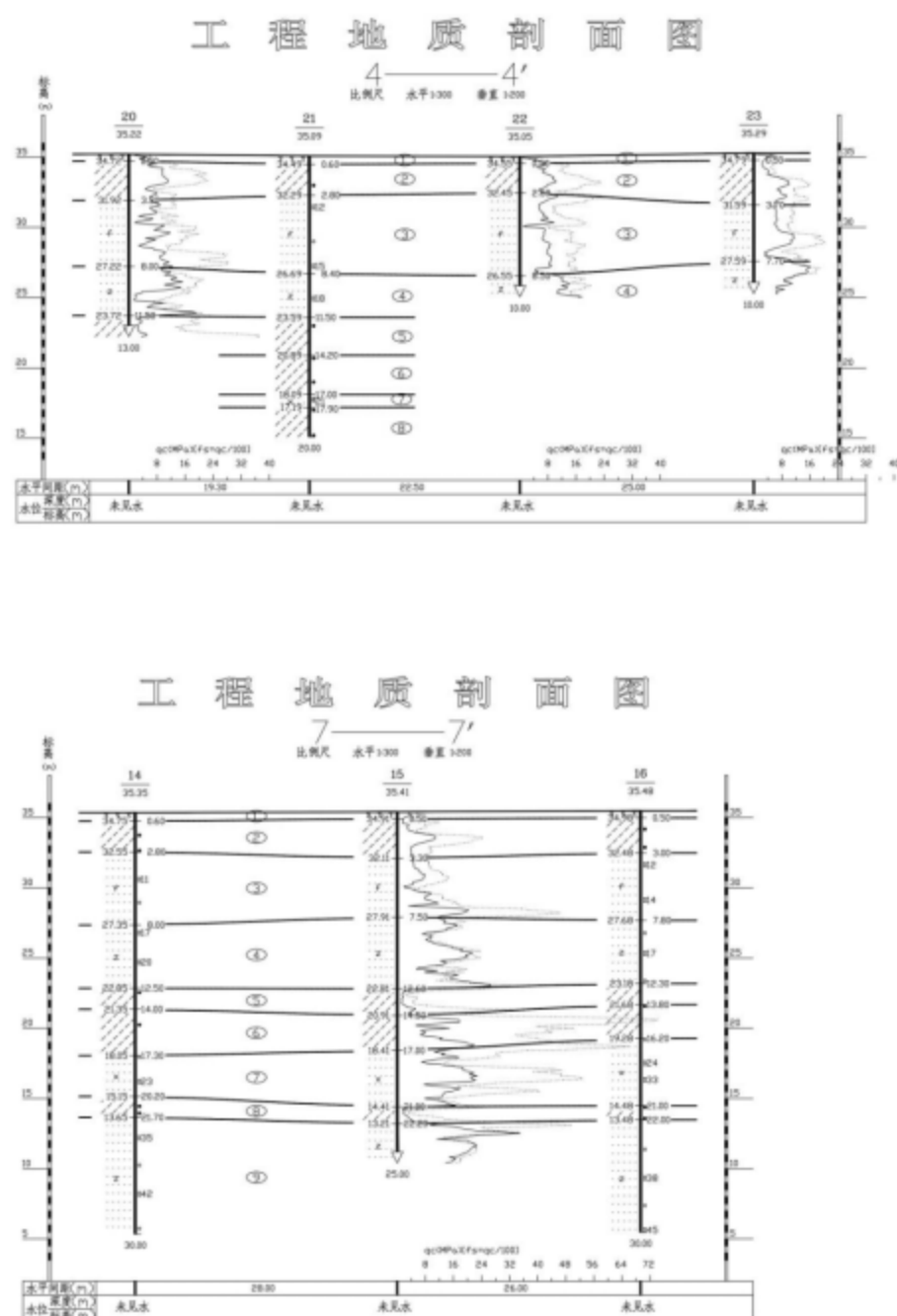


图 5-3-11 场区工程地质剖面图

5.3.5.2 场地水文地质特征

5.3.5.2.1 地下水类型及赋存特征

本项目位于滹沱河冲、洪积平原，浅层含水层岩性主要为中细砂、中粗砂，浅层含水层底板埋深 370~400m，含水层总厚度 75~100m，单位涌水量 35~

$65\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。浅层含水层与下部含水层之间存在厚层粉质粘土、粘土层，水力联系较弱。

5.3.5.2.2 地下水补径排条件

项目厂区位置浅层地下水主要接受大气降水入渗补给，其次为侧向径流补给；地下水径流方向由西北向东南；排泄方式为以侧向径流排泄为主，地下水埋深大于 4m，基本无蒸发排泄。

5.3.5.3 项目场地包气带特征

根据水文地质调查可知，项目场地包气带岩性以粉土、黏性土和砂土组成，包气带厚约 30m，根据渗水试验可知，渗透系数 $2.87 \times 10^{-4} \sim 3.23 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。依据项目场地岩土分布及厚度特征，结合《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)规定的天然包气带防污性能分级参照表，确定厂区包气带防污性能“弱”。

表 5-3-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

5.3.6 地下水境影响预测与评价

5.3.6.1 水文地质概念模型

1、模拟区范围及边界条件

数值模拟范围的确定，应该以评价区水文地质条件为依据，同时还应充分考虑地下水系统的完整性和独立性。通过现场踏勘，结合项目所在区域环境水文地质条件、区域流场及敏感目标的分布情况，最终确定本项目地下水预测评价范围与调查评价范围为 20.14km^2 ，地下水模拟区范围具体位置参见图 5-3-12。

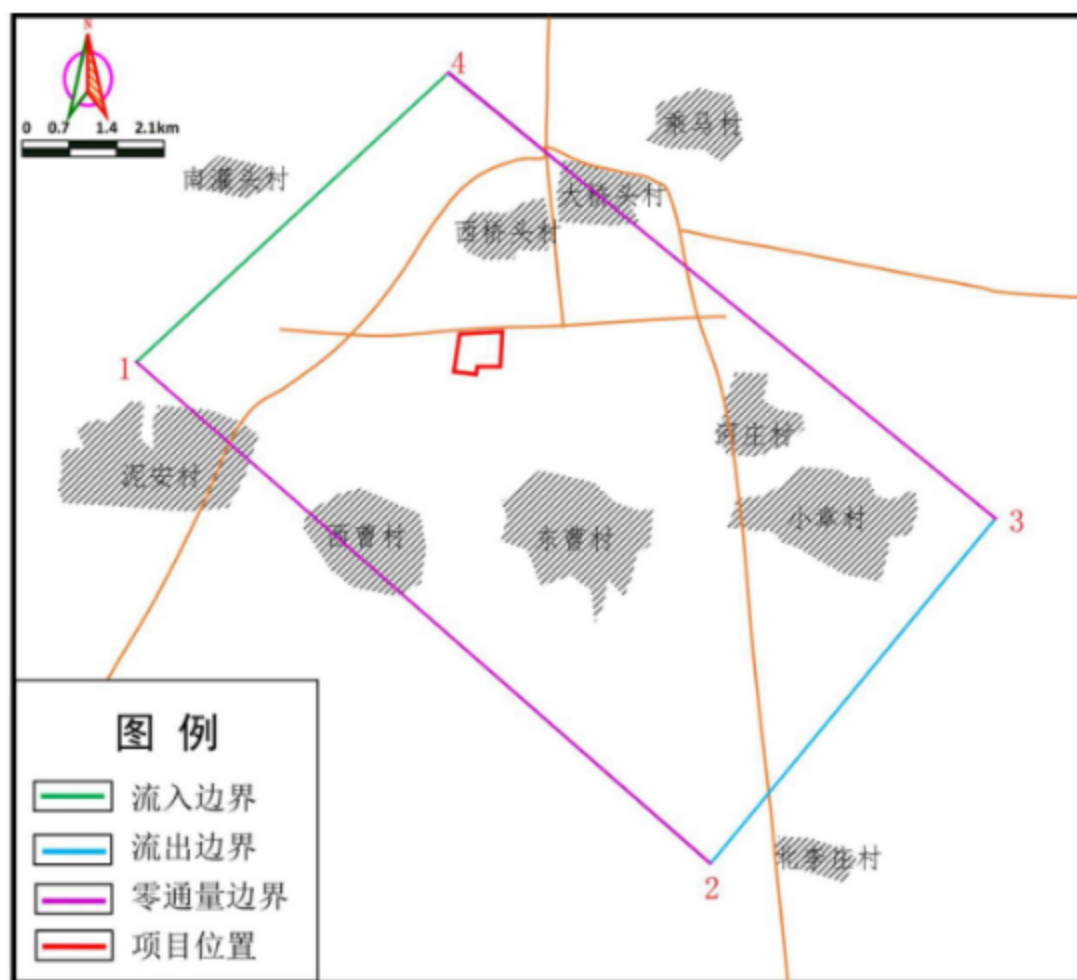


图 5-3-12 模拟区边界位置图

顶板边界：本次评价含水层为浅层含水层，包括第Ⅰ+Ⅱ含水组，将潜水含水组的自由水面视为地下水数值模拟的顶板边界，通过该边界，浅层水与地表发生垂向水量交换。

底板边界：以第Ⅰ+Ⅱ含水组与第Ⅲ含水组之间存在稳定的粉质黏土隔水底板，作为本次模型底板隔水边界。

(2) 含水层内部结构

根据项目周边地下水的埋藏条件、水力特征，本次拟建模型评价目标含水组为潜水含水组。模拟区含水组为第四系孔隙水，该含水组底板埋深 180-205m 左右，岩性以中粗砂、中砂为主。

(3) 水文地质概念模型

从空间上看，评价区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地

下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律，地下水运动符合达西定律；评价区地下水流在剖面上基本水平流动，可忽略渗流速度的垂直分量，只考虑水平方向的分速度，因此评价区地下水流属二维流；地下水系统的输入输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；含水介质大致相同，各含水介质参数不随空间发生变化，体现了系统的均质性；同一点上，渗透流速大小与方向无关，故将模拟区域内含水介质概化为各向同性介质。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化为均质各向同性、空间二维结构、非稳定地下水流系统。

5.3.6.2 水文地质参数分区

地下水水流模型中的渗透系数 K 和给水度 μ ，主要依据在本区收集的抽水试验成果，并结合模拟区岩性特征和经验值给定初始值。根据模拟区岩性渗透系数特征，各项同性特征，最后通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

模拟区地层条件相对较为简单，为第四系全新统和上更新统及松散沉积物。根据抽水试验成果，区域内的浅层含水组渗透系数为 13.97~22.98m/d，平均 18.475m/d，因此，将区域第四系浅层含水组渗透系数初始赋值为 18.475m/d。水文地质初始参数分区详见表 5-3-5。

表 5-3-5 水文地质参数初始统计表

分区号	渗透系数 K (m/d)	给水度
I	18.475	0.30

5.3.6.3 地下水模型的建立及求解

(1) 地下水数值模型的建立

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立评价区地下水系统水文地质概念模型相对应的二维非稳定流数学模型：

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x} \left[K(H-B) \frac{\partial H}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[K(H-B) \frac{\partial H}{\partial y} \right] + W &= \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (x,y) \in D, t \geq 0 \\ K(h-B) \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} &= q(x,y,t), & (x,y) \in \Gamma_2, t \geq 0 \\ H(x,y,0) &= H_0(x,y) & (x,y) \in D \end{aligned}$$

式中：

K —渗透系数(m/d)； μ —给水度； H —地下水水位标高(m)；

B —含水层底板标高(m)； W —含水层源汇项(m/d)；

$H_0(x, y)$ —初始地下水水位标高(m)；

$q(x, y, t)$ —第二类边界 Γ_2 上的单宽流量(m^3/d)。

(2) 模拟期及初始条件设置

初始水位以2025年2月统测的动态观测孔观测水位为基础,对其余地区进行外推概化,然后按照内插法和外推法得到含水层的初始流场,见图5-3-13。

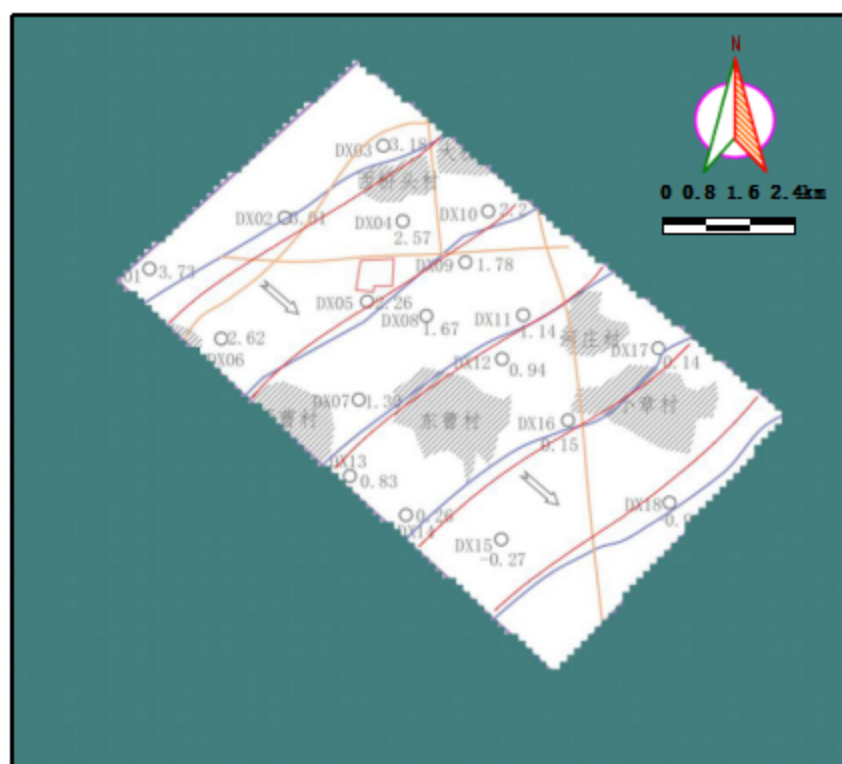


图 5-3-13 2025 年 2 月初始流场图

(3) 模拟区源汇项分析

模拟区模型拟合验证期(2025年2月-7月)地下水的补给来源主要为大气降水的面状入渗补给、灌溉回归补给和侧向径流补给,排泄主要为人工灌溉开采和侧向径流排泄。

① 大气降水入渗补给

包气带接受大气降水入渗补给区内浅层含水组,在模型中大气降水入渗补

给量的计算公式为：

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

式中： $Q_{\text{降}}$ —大气降水入渗补给量 (m^3/d)；

α_i —各计算分区大气降水入渗系数；

P_i —各计算分区降水量 (mm)；

A_i —各计算分区面积 (km^2)。

降水入渗补给条件的不均匀性通过入渗分区概化进行处理。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，给出各模拟区降水入渗系数平均值。根据面积、降水量以及降水入渗系数计算大气降水入渗补给量，加在模型对应的剖分网格单元上。

经降雨资料收集及统计结果，项目所在区域 2025 年 2 月-2025 年 7 月降雨量为 600.1mm（其中 2025 年 2 月、3 月、4 月降雨量均为 0mm, 5 月降雨量为 39.2mm, 6 月降雨量为 134.7mm, 7 月降雨量为 426.2mm）。调查评价区内包气带岩性较为稳定，分布相对均匀，以粉土、黏性土和砂土为主，可视为一个分区。根据包气带岩性和收集资料，降雨入渗系数取 0.1，经计算，拟合验证期大气降雨入渗补给量为 120.86 万 m^3/a 。

表 5-3-6 降雨入渗补给量

时段	分区号	降雨入渗系数	降水量(mm)	面积(km^2)	补给量(万 m^3)
拟合验证期	I	0.1	600.1	20.14	120.86

②灌溉回归补给

模拟区位于平原地区，区内地势平坦，地层单一。本次灌溉入渗补给主要田间灌水入渗补给。模拟区农作物主要以冬小麦+夏玉米为主，农田面积约 3410 亩，灌溉用水量为 349 $\text{m}^3/\text{亩}$ ，灌溉开采量约 124.96 万 m^3 。模拟区包气带岩性以粉土、黏性土和砂土为主，根据《河北地下水》（河北地质矿产勘察开发局），模拟区灌溉回归系数取经验值 0.1，经计算拟合验证期灌溉入渗补给量约 12.5 万 m^3 。

③侧向径流补给

模拟区内地下水的侧向补给量，可依据达西定律进行计算，公式如下：

$$Q_{\text{侧向补给}} = 365 \times K \times M \times L \times I \times 10^{-4}$$

式中： $Q_{\text{侧向补给}}$ —边界侧向入渗补给量(万 m^3)；

K —断面渗透系数(m/d)；

M —断面含水层厚度(m)；

L —断面宽度(m)；

I —断面水力梯度。

表 5-3-7 侧向径流补给量计算结果

时段	断面编号	断面长度(m)	水力坡度	含水层厚度(m)	渗透系数(m/d)	侧向补给量(万 m^3)
拟合验证期	1-4	3800	0.0006	81	18.475	61.76

根据等水位线水头差/实际距离计算，侧向径流补给断面水力坡度为0.0006。经计算，模拟区模型拟合验证期侧向径流补给量为61.76万 m^3 。

④蒸发排泄

依据前人资料，模拟区的极限蒸发深度为4m。根据本次水位统测结果，模拟区地下水水位埋深为30m~39m，因此，不再考虑蒸发排泄量。

⑤侧向径流排泄

模拟区西北侧地下水可侧向流出模拟区，采用断面法计算侧向流出量，公式如下：

$$Q_{\text{侧向流出}} = 365 \times K \times M \times L \times I \times 10^{-4}$$

式中： $Q_{\text{侧向流出}}$ —边界侧向流出量(10^4m^3)；

K —断面渗透系数(m/d)；

M —断面含水层厚度(m)；

L —断面宽度(m)；

I —断面水力梯度。

表 5-3-8 侧向径流排泄量计算结果

时段	断面编号	断面长度 (m)	水力坡度	含水层厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	侧向排泄量 (万 m ³)
拟合验证期	2-3	3800	0.0007	79	18.475	70.27

根据等水位线水头差/实际距离计算，侧向径流排泄断面水力坡度为 0.0007。经计算，模拟区模型拟合验证期侧向径流排泄量为 70.27 万 m³。

⑥人工开采

调查评价区内地下水人工开采主要为农田灌溉开采用水，依据《河北省用水定额 农业用水定额 种植业》(DB13/T 5449.1-2021)，项目所在区域冬小麦+夏玉米地面漫灌通用值 349m³/亩，灌区规模调节系数取地下水井灌区 1.0、土壤调节系数取粘土 1.05 进行核算，模拟区内耕地面积约为 3410 亩，经计算，拟合验证期灌溉开采量约 124.96 万 m³。

模拟区识别期和验证期地下水均衡计算结果参见表 5-3-9。

表 5-3-9 模拟区模型拟合验证期水均衡计算表

时段	模拟区变化	项目	各项补(排)量(万 m³)	总补(排)量 (万 m³)	补排差 (万 m³)
拟合验证期	地下水补给	大气降水补给量	120.86	195.11	-0.11
		灌溉回归补给	12.5		
		地下水侧向流入补给	61.76		
	地下水排泄	地下水侧向排泄量	70.27	195.23	
		人工开采	124.96		

(4) 模拟软件选择及模拟区剖分

①软件选择

本次模拟采用 Waterloo 公司开发的三维地下水流及污染物运移模拟软件 VisaulModflow4.2 来模拟地下水流过程。

②模型区剖分

根据评价区域大小及计算精度要求，采用 110×100 的矩形单元对模型进行剖分，并对泄漏点附近区域网格进行加密，垂向分为一层，高程数据以文本文档形式采用克里金法进行插值。网格剖分见图 5-3-14。

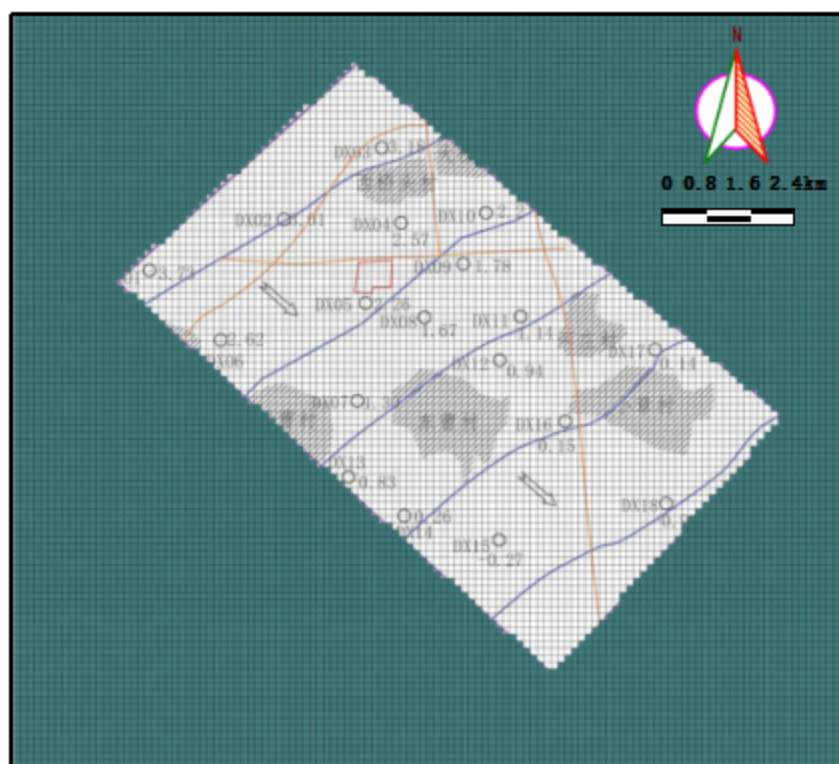


图 5-3-14 网格剖分示意图

(2) 模型的识别与验证

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。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。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

本评价利用 2025 年 2 月实测流场作为初始流场，对所建立的模型进行初始拟合验证，利用 2025 年 7 月实测流场对所建立的模型进行拟合验证，拟合结果表明，计算水位与观测水位拟合程度较好，反应了模型模拟比较准确，流场拟合情况见图 5-3-15，最终水文地质参数调整结果见表 5-3-11。

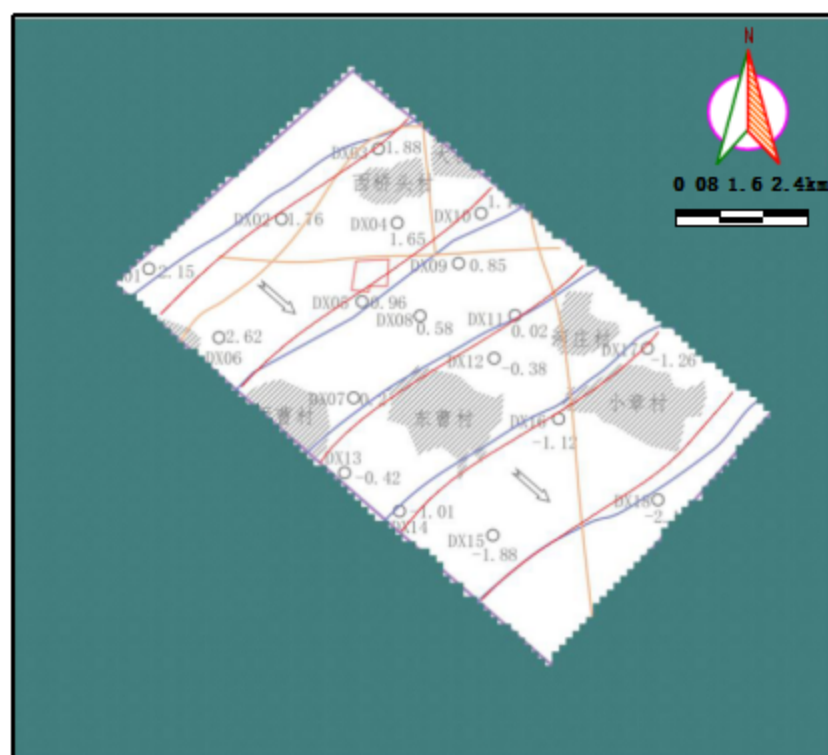


图 5-3-15 2025 年 7 月流场拟合图

上述结果可见，所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合水文地质条件，基本反映了地下水系统的水力特征，可联合溶质运移模型进行地下水污染预测工作。

表 5-3-10 最终水文地质参数调整明细表

渗透系数 $K(m/d)$	给水度
18.475	0.30

5.3.6.4 地下水污染预测

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:

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijm} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

其中: α_{ijm} —含水层的弥散度;

V_m, V_n —分别为 m 和 n 方向上的速度分量;

$|V|$ —速度模;

C —模拟污染质的浓度;

n_e —有效孔隙度;

C' —模拟污染质的源汇浓度;

W —源汇单位面积上的通量;

V_i —渗流速度。

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。

污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考,由于水动力弥散系数存在“尺度效应”,难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因而借鉴前人室内物理模拟试验结果,根据国内外有关弥散系数选择的文献报导,结合项目厂区水文地质条件特征,从保守角度考虑,弥散度参数取值 10m。

(2) 污染情景与污染途径分析

① 正常状况

正常状况下,即使没有采取特殊的防渗措施,按照行业的建设规范要求,车间、装置区也必须采取表面硬化处理,污水提升、输送管线、处理装置等也

必须经过防渗防腐处理。本项目废水收集装置材质主要为钢制装置，且污水处理场设置围堰，同时在废水均质调节罐四周设置围堰，围堰地面及四周进行防渗处理。因此，在采取源头控制和分区防控措施的基础上，正常状况下不会有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

另外，正常状况下本项目按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)采取严格的源头控制、分区防控、跟踪监控及应急响应措施。源头控制杜绝废水及物料的跑冒滴漏现象，分区防控措施将项目涉废水构筑物划分为重点防渗区和一般防渗区，重点防渗区防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，一般防渗区防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

因此在正常状况下，污染物从源头得到控制，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。可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

③泄漏点设定

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。各涉水构筑物发生非正常状况存在概率性，多个构筑物同时发生非正常状况的概率很低，且远低于单个构筑物非正常状况的发生概率。非正常状况下，地面水池、生产设施、储罐、废水管道等设施发生泄漏后在车间地面漫流，车间地面采取分区防渗措施，不会进入土壤污染地下水，并易于被巡视人员发现，及时采取应急措施，第一时间上报有关负责人同时进行有效处理，因此不再考虑地上水池、生产设施、废水管道等设施非正常状况对地下水造成的影响。

本项目厂区内设有污水处理场，位于厂区西南角，污水处理采用采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺。根据污水场设计，废水均质调节罐、除油罐材质均为钢材，气浮为气浮机，AO和沉淀采用钢筋混凝土结构。根据涉水设施的

水质因子复杂程度、涉水构筑物规格、项目厂区平面布置结合预测因子筛选结果,从环境影响最不利的角度确定本次非正常状况拟预测的涉水设施为AO池中的厌氧池(距南厂界垂直距离35m)。预测情景非正常状况污染源点设定见图5-3-16。



图 5-3-16 地下水污染预测泄露点设定位置图

(3) 预测因子识别

由工程分析及涉水设施识别结果可知,本项目特征因子主要包括:COD、氨氮、石油类、硫化物、总磷、总氮等。本评价按照“重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法排序,分别选取标准指数最大的因子作为预测因子”的原则分析选择预测因子。

根据工程分析,项目生产废水污染物及液体物料各项特征因子标准指数见表5-3-11。

表 5-3-11 污染源污染因子标准指数一览表

污染源位置	类别	污染因子	污染浓度(mg/L)	标准值(mg/L)	标准指数	排序
AO 厌氧池	其他类别	COD(耗氧量) ^①	989.7 (207.4)	3	69.1	2
		氨氮	28.12	0.5	56.24	4

续表 5-3-11 污染源污染因子标准指数一览表

污染源位置	类别	污染因子	污染浓度(mg/L)	标准值(mg/L)	标准指数	排序
AO 厌氧池	其他类别	石油类	3.19	0.05	63.8	3
		硫化物	2.50	0.02	125.0	1
		总磷	1.20	0.2	6.0	6
		总氮	44.49	1.0	44.49	5

①选取的废水污染因子为 COD(COD_{Cr})，而地下水环境的评价因子耗氧量(COD_{Mn})，为使污染因子 COD 与耗氧量在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琮(云南省水文水资源局普洱分局)得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为耗氧量， Y 为化学需氧量)进行换算；②石油类、总磷、总氮参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类要求。

综上，确定本次筛选的预测因子为特征因子 COD(耗氧量)、氨氮、石油类和硫化物。

(4) 源强设定

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)，水池渗水量应按池壁(不含内隔墙)和池底的浸湿面积计算，正常状况下钢筋混凝土结构水池渗水量不超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，非正常状况废水泄漏量按正常状况下泄漏量 10 倍进行计算。

本项目 AO 厌氧池为混凝土结构，长 17.2m、宽 4m，深 3m(地下 2m、地上 1m)，则浸润面积为 153.6m^2 。假设在非正常状况下，AO 厌氧池有部分破损，泄漏量为正常状况下的 10 倍(即为 $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$)，故总泄漏量为： $153.6\text{m}^2 \times 20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d}) \times 10/1000 = 3.072\text{m}^3/\text{d}$ 。

在假定 AO 厌氧池因防渗层老化导致废水泄漏的非正常状况下，本评价采取最不利原则，假定泄漏的废水全部进入含水层中，泄露持续时间取跟踪监测时间周期(30d)与应急处置时间(10d)之和(40d)。废水中各污染物浓度、泄漏量、标准及检出限等见表 5-3-12，污染源位置见图 5-3-14。

表 5-3-12 非正常状况下地下水预测源强表

情景设定	泄漏位置	特征污染物	泄漏速率(m^3/d)	污染物浓度(mg/L)	泄露时长	评价标准(mg/L)	现状监测最大值(mg/L)	检出限(mg/L)	影响含水层
非正常状况	AO 厌氧池	COD(耗氧量)	3.072	989.7 (207.4)	40d	3	1.29	0.05	浅层含水组
		氨氮		28.12		0.5	0.285	0.025	

续表 5-3-12 非正常状况下地下水预测源强表

情景设定	泄漏位置	特征污染物	泄漏速率(m ³ /d)	污染物浓度(mg/L)	泄露时长	评价标准(mg/L)	现状监测最大值(mg/L)	检出限(mg/L)	影响含水层
非正常状况	AO 厌氧池	石油类	3.072	3.19	40d	0.05	0.02	0.01	浅层含水组
		硫化物		2.50		0.02	未检出	0.003	

注：由于选取的废水污染因子为 COD，但预测对地下水影响的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为耗氧量，Y 为 COD) 进行换算。

(5) 地下水污染预测及评价

本次模拟根据非正常状况下设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，在考虑环境质量现状监测值的基础上，预测在非正常状况下，叠加背景浓度（取环境质量现状监测最大值）后污染物在地下水中 100d、1000d、3650d、7300d 迁移过程，并进一步分析污染物影响范围、超标范围浓度变化。同时，在污染源下游方向厂界位置设置 1 眼污染源监测井 (WC01) 以观测厂界污染物浓度变化；在下游最近保护目标东曹村设置一眼浓度监测井 (WC02)，以观测保护目标处污染物浓度变化。耗氧量、氨氮、硫化物按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，石油类按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。各类污染物影响范围按检出限值确定。

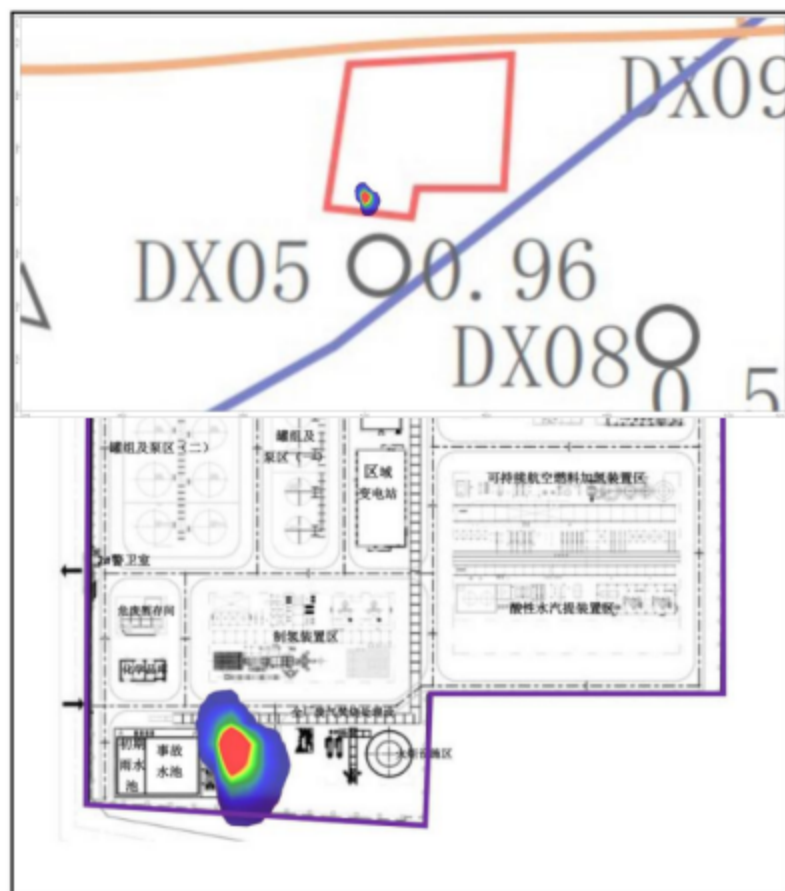
① 污水处理站 AO 厌氧池-耗氧量预测

非正常状况下污水处理站 AO 厌氧池破裂，地下水耗氧量浓度预测结果表明，渗漏发生 100d 后，含水层中污染物影响范围 3489.66m²，超标范围 375.68m²，最大运移距离 48.7m，污染晕中心最大浓度为 4.183mg/L，超标范围未出厂界；1000d 后，含水层中污染物影响范围 13502.05m²，无超标范围，最大运移距离 168.0m，污染晕中心最大浓度为 0.215mg/L；2324d 后，污染晕消失。图中蓝色区域为影响范围，红色区域为超标范围，详见图 5-3-15 及表 5-3-13。

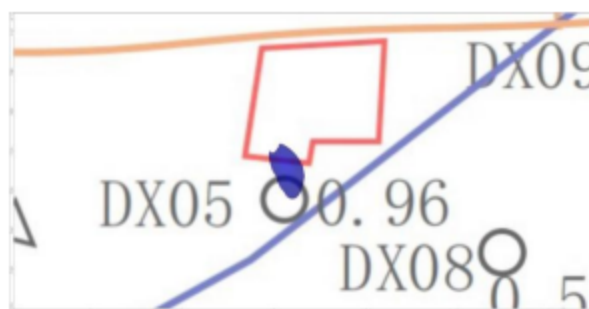
表 5-3-13 耗氧量污染预测结果表

时间(d)	影响范围(m ²)	超标范围(m ²)	最大迁移距离(m)	污染晕中心最大浓度(mg/L)	超标范围是否超出边界
100	3489.66	375.68	48.7	4.183	否
1000	13502.05	0	168.0	0.215	—
3650	—	—	—	—	—
7300	—	—	—	—	—

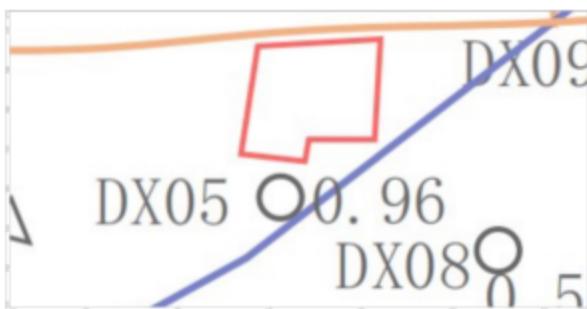
非正常状况条件下,根据模型 20a 运行结果,随着时间推移污染晕中心浓度不断降低,污染晕中心浓度不断降低,厂界观测井(WC01)耗氧量出现浓度波动,污染物贡献浓度最高为 0.594mg/L,叠加背景浓度(环境质量现状监测最大值)后预测浓度为 1.884mg/L,未超标(3.0mg/L),预测期(20a)内厂界地下水中耗氧量未出现超标现象。



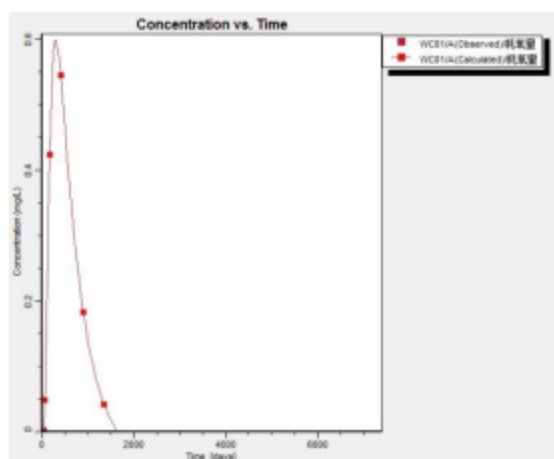
(1) 100d 时污染晕运移分布图



(2) 1000d 时污染晕运移分布图



(3) 3650d 时污染晕运移分布图



(4)厂界耗氧量浓度变化图

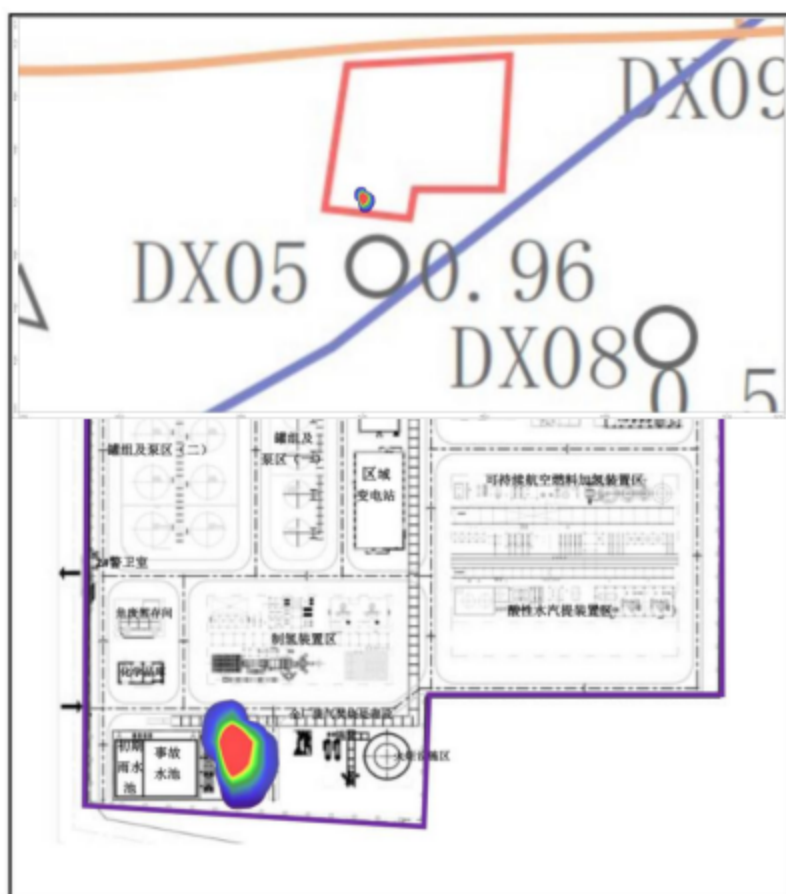
图 5-3-17 地下水中耗氧量预测图

②污水处理站 A0 厌氧池-氨氮预测

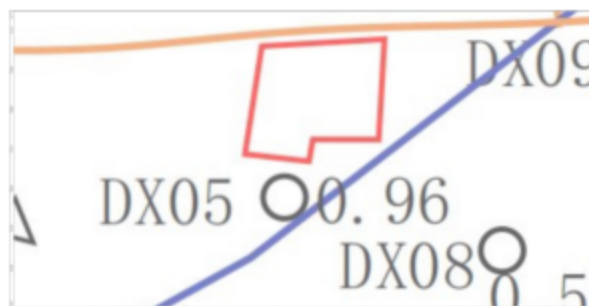
非正常状况下污水处理站 A0 厌氧池破裂，地下水氨氮浓度预测结果表明，渗漏发生 100d 后，含水层中污染物影响范围 2196.45m³，超标范围 391.39m³，最大运移距离 37.8m，污染晕中心最大浓度为 0.509mg/L，超标范围未出厂界；764d 后，污染晕消失。详见图 5-3-19 及表 5-3-15。

表 5-3-14 氨氮污染预测结果表

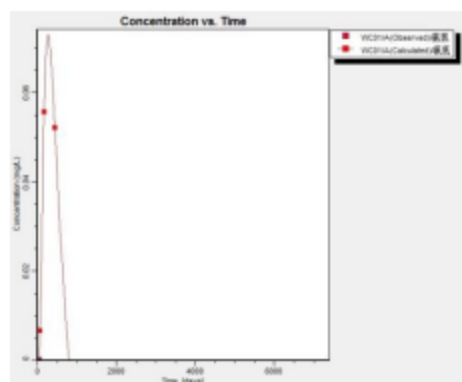
时间(d)	影响范围(m³)	超标范围(m³)	最大迁移距离(m)	污染晕中心最大浓度(mg/L)	超标范围是否超出边界
100	2196.45	391.39	37.8	0.509	否
1000	—	—	—	—	—
3650	—	—	—	—	—
7300	—	—	—	—	—



(1) 100d 时污染晕运移分布图



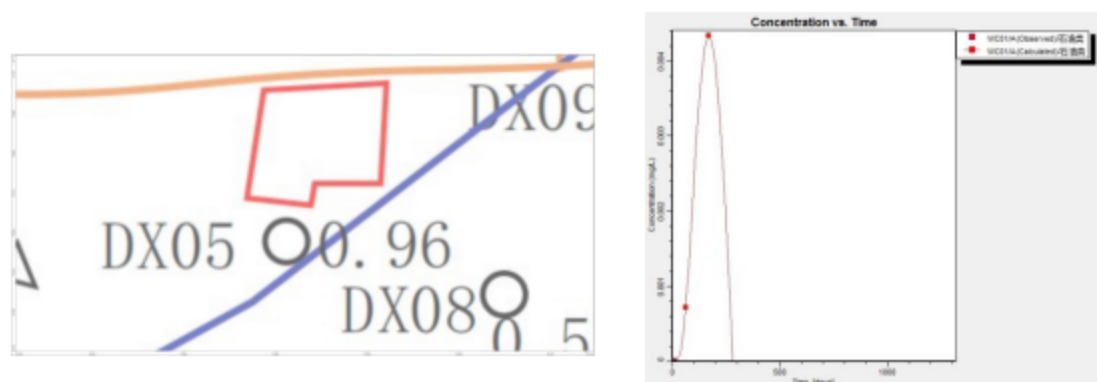
(2) 1000d 时污染晕运移分布图



(3) 厂界氨氮浓度变化图

图 5-3-18 地下水中氨氮预测图

非正常状况条件下,根据模型 20a 运行结果,随着时间推移污染晕中心浓度不断降低,污染晕中心浓度不断降低,厂界观测井(WC01)处氨氮出现浓度波动,污染物贡献浓度最高为 0.07mg/L,叠加背景浓度(环境质量现状监测最大值)后预测浓度为 0.355mg/L,未超标(0.5mg/L),预测期(20a)内厂界地下水中氨氮未出现超标现象。



(2) 1000d 时污染晕运移分布图

(3) 厂界石油类浓度变化图

图 5-3-19 地下水中石油类预测图

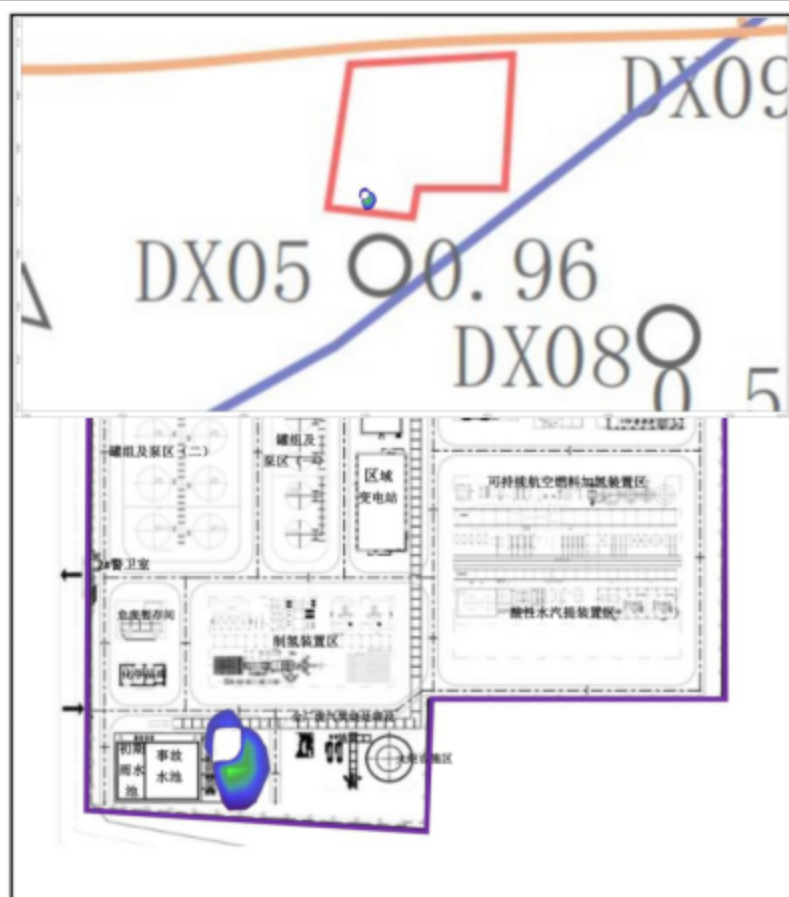
非正常状况条件下,根据模型 20a 运行结果,随着时间推移污染晕中心浓度不断降低,污染晕中心浓度不断降低,厂界观测井(WC01#)石油类出现浓度波动,污染物贡献浓度最高为 0.004mg/L,叠加背景浓度(环境质量现状监测最大值)后贡献浓度为 0.024mg/L,未超标(0.05mg/L),预测期内厂界地下水中石油类未出现超标现象。

④污水处理站 A0 厌氧池-硫化物预测

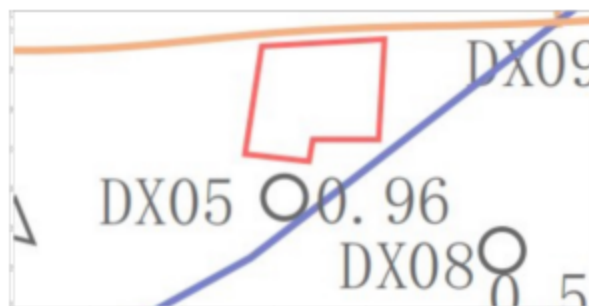
非正常状况下污水处理站 A0 厌氧池破裂,地下水硫化物预测结果表明,渗漏发生 100d 后,含水层中污染物影响范围 1314.46m²,无超标范围,最大迁移距离 36.4m,污染晕中心最大浓度为 0.015mg/L;188d 后,污染晕消失。详见图 5-3-20 及表 5-3-16。

表 5-3-16 硫化物污染预测结果表

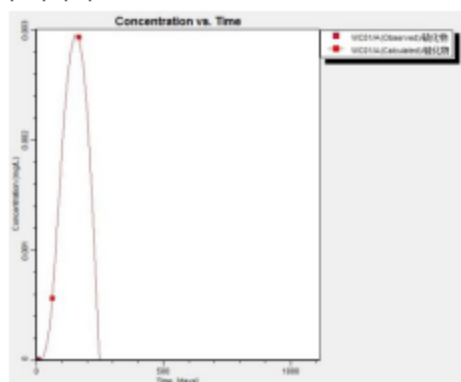
时间(d)	影响范围(m ²)	超标范围(m ²)	最大迁移距离(m)	污染晕中心最大浓度(mg/L)	超标范围是否超出边界
100	1314.46	0	36.4	0.015	否
1000	—	—	—	—	—
3650	—	—	—	—	—
7300	—	—	—	—	—



(1) 100d 时污染晕运移分布图



(2) 1000d 时污染晕运移分布图



(3) 厂界硫化物浓度变化图

图 5-3-20 地下水中硫化物预测图

非正常状况条件下,根据模型 20a 运行结果,随着时间推移污染晕中心浓度不断降低,污染晕中心浓度不断降低,厂界观测井(WC01)硫化物出现浓度波动,污染物贡献浓度最高为 0.003mg/L,叠加背景浓度(环境质量现状监测硫化物未检出)预测浓度为 0.003mg/L,未超标(0.02mg/L),预测期(20a)内厂界地下水中硫化物未出现超标现象。

⑤项目运行对地下水环境保护目标影响分析

根据模型预测结果,在预测期(20a)内随着时间推移污染晕中心浓度不断降低,污染晕中心浓度不断降低,厂界距下游地下水保护目标距离较远,在假定的非正常工况下,项目泄漏废水污染物对下游最近地下水环境保护目标(WC02)的贡献浓度较小(耗氧量 1.05×10^{-3} mg/L、氨氮 1.1×10^{-10} mg/L、石油类 6.7×10^{-28} mg/L、硫化物 7.46×10^{-28} mg/L),叠加背景浓度(环境质量现状监测最大值耗氧量 1.29mg/L、氨氮 0.285mg/L、石油类 0.02mg/L、硫化物未检出)后距厂界最近地下水环境保护目标处耗氧量、氨氮、石油类和硫化物预测浓度均未超标。即项目运行对地下水环境保护目标影响可接受。

5.3.6.5 非正常状况采取环保措施后影响分析

本次非正常情景预测依据最不利原则下,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。本次预测结果表明,按最不利情景设置非正常状况下污染物超标范围均未出厂界;非正常情景发生后,通过设置的渗漏监测并可及时发现并采取措施,对渗漏池体依据破损情况采取推倒重建、注浆修复或涂环氧树脂修复等措施使其恢复相应的防渗性能要求。结合非正常情景最不利预测结果分析,在采取措施泄漏得到有效控制后,非正常情景对地下水环境的影响逐步缓解,范围逐步减小。

同时,本项目采取源头控制、分区防渗、跟踪监控、应急响应等措施,确保在非正常状况及风险状况发生时,可及时发现并采取处置措施。首先,依据不同分区防渗要求采取了严格的分区防渗措施;第二,完善厂区监控井措施,确保上述措施失效情景下的污染物泄漏能被及时发现并有效处置;第三,本项目已纳入全厂水环境应急响应及处置机制,确保非正常状况最终污染物的控制。

5.3.7 地下水污染防治措施

为防止非正常状况下污染物泄露对地下水环境造成影响,本评价建议采取以下防控措施:

5.3.7.1 源头控制措施

①提高建设单位清洁生产水平,减少污染物产生量;

②加强建设单位日常设备、贮罐、废水贮存及管线等的巡检和检漏,减少

污染物的跑、冒、滴、漏。

③对生产车间地面、仓库及罐区地面、污水处理站各水池均进行防渗处理，同时对废水输送管道、阀门定期检查，有质量问题的及时维护更换。

5.3.7.2 分区防渗措施

为防止建设项目液体物料、废液因跑、冒、滴、漏对厂区地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，根据项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，污染控制难易程度分级参照表见表 5-3-17，天然包气带防污性能分级参照表见表 5-3-18，地下水污染防渗分区参照表见表 5-3-19。

表 5-3-17 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5-3-18 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土层的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表 5-3-19 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型 重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013),并结合上述划分标准,本项目各区域防控措施见表 5-3-20。

表 5-3-20 项目防渗分区

防渗分区	本项目防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、氨水储罐	防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s
	装置区的地下管道、地下罐、生产污水及各种污水池;储运工程中罐组的环境罐基础、地下罐和地下管道;变电所的事故油池、化学水处理站中酸碱罐区的环境罐式和护坡式罐基础,酸碱中和池的底板及壁板,污水沟的底板及壁板;循环水场的排污水池、污水处理站的地下生产污水管道、生产污水、污油、污泥池,沉淀池、污水井	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s;或参照 GB16889 执行
一般防渗区	装置区的生产污水沟和地面;储运工程中除重点防渗区外的其他区域;变电所、化学水处理站;循环水场的冷却塔底水池及吸水池和加药间;雨水监控池和事故水池;污水处理站除重点防渗区外的其他区域、全厂废气处理设施区、化验室、机修车间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$; $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s;或参照 GB16889 执行
简单防渗区	综合楼(含食堂)、空压制氮站、余热回收站、中心控制室、现场联合机柜室、油品销售控制室、给水及消防加压泵站、电仪检维修厂房、1#警卫室、2#警卫室、道路及等其它占地区域(除绿化外)	一般地面硬化

(1) 简单防渗区

简单防渗区:综合楼(含食堂)、空压制氮站、余热回收站、中心控制室、现场联合机柜室、油品销售控制室、给水及消防加压泵站、电仪检维修厂房、1#警卫室、2#警卫室、道路及等其它占地区域(除绿化外)。本评价要求采取一般地面硬化的防渗措施。

(2) 一般防渗区

一般防渗区：装置区的生产污水沟和地面；储运工程中除重点防渗区外的其他区域；变电所、化学水处理站；循环水场的冷却塔底水池及吸水池和加药间；雨水监控池和事故水池；污水处理站除重点防渗区外的其他区域、全厂废气处理设施区、化验室、机修车间。一般防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(3) 重点防渗区

①危废暂存间、氨水储罐：地面和裙角(围堤和围堰)采取表面防渗措施，地面采取基础防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

②装置区的地下管道、地下罐、生产污水及各种污水池；储运工程中罐组的环境式罐基础、地下罐和地下管道；变电所的事故油池、化学水处理站中酸碱罐区的环境式和护坡式罐基础，酸碱中和池的底板及壁板，污水沟的底板及壁板；循环水场的排污水池、污水处理站的地下生产污水管道、生产污水、污油、污泥池，沉淀池、污水井；等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗要求进行建设，后期应定期巡视检查，各类设施发现破裂情况，及时进行修补并开展污染物监测。

5.3.7.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确的掌握项目所在地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情况，应对项目所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水环境的污染。

① 监测井数

依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)的要求，并参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的相关内容，结合地下水流向、厂区包气带防污性能和建设项目的平面布置特征，布设地下水跟踪监测井。具体布设情况及监控井功能情况见表 5-3-21 及图 5-3-21。

表 5-3-21 本项目地下水监控井基本情况表

序号	点位	井深(m)	井结构	监测层位	功能	监测频次	监测因子	
JK1	厂区内西北角厂界内	70-100m	按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)执行	浅层水	背景值监测点	1次/年	初次监测：色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、动植物油	后续监测：pH、耗氧量、氨氮、石油类、硫化物、动植物油
JK2	污水处理站东南角				污染扩散监测点	1次/月		
JK3	污水处理站东南方向厂界内				污染扩散监测点	1次/月		
JK4	罐区东南角				污染扩散监测点	1次/月		
JK5	厂区内东南角厂界内				影响跟踪监测点	1次/半年		

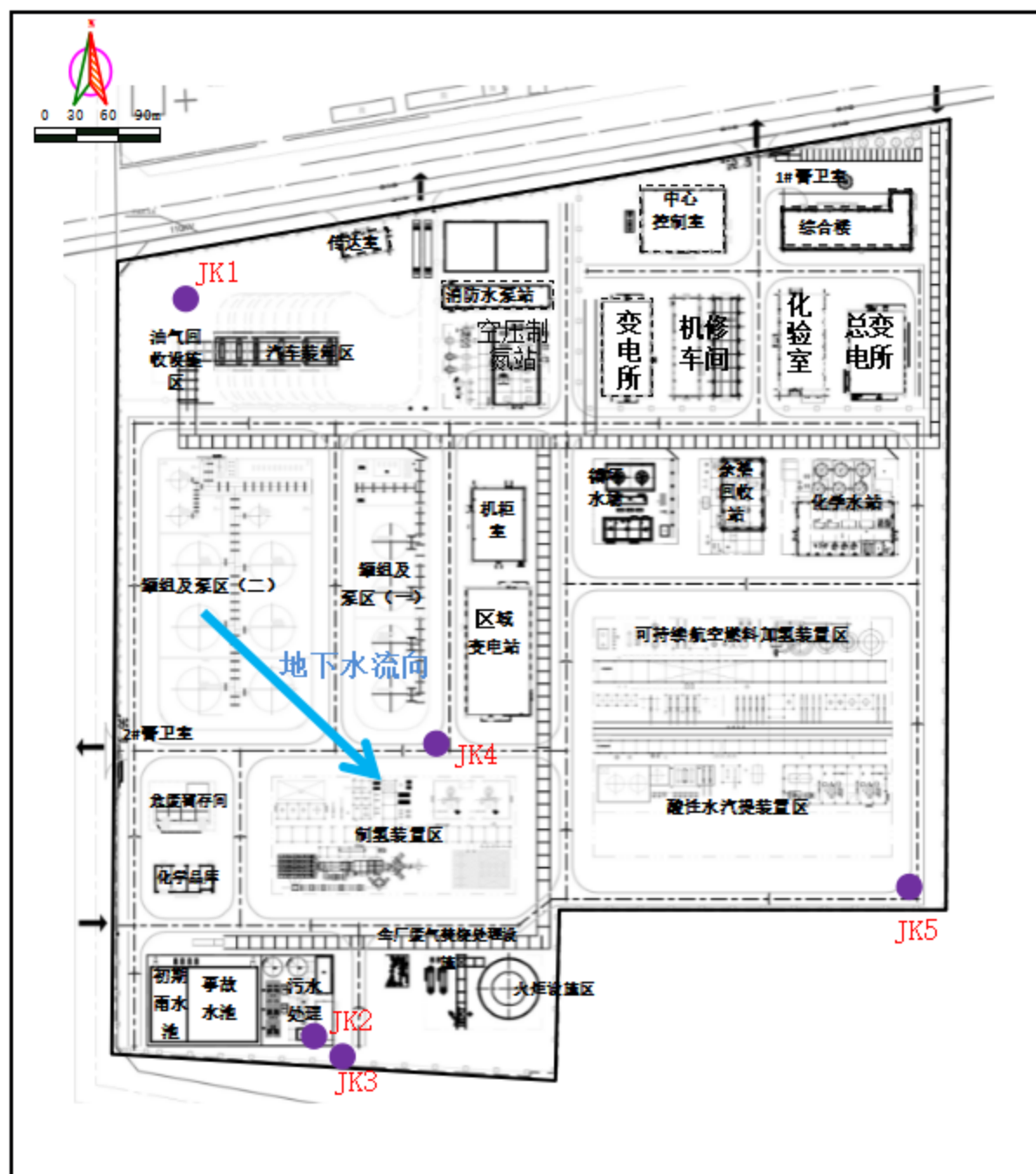


图 5-3-21 本项目地下水跟踪监测点位置图

(2) 环境管理机构

中能亿达公司环保部门负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

(3) 监测数据管理

本评价设置的跟踪监测点监测因子包括：耗氧量、氨氮、石油类、硫化物、

动植物油；监测频次为背景监测点每年1次，影响跟踪监测点每半年1次、污染扩散监测点每月1次。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案并公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

5.3.7.4 风险事故应急响应

当跟踪监测点特征因子超标或检测结果呈上升趋势后，应立即启动应急响应程序，对跟踪监测点所监控范围内污染源进行筛查、检修，如泄漏源破损严重，则考虑重新建设，如发现轻微渗漏，则根据详细检查情况，考虑局部清理裂缝使用水泥注浆或涂抹环氧树脂处理，并重新敷设防渗层，确保构筑物的防渗层防渗性能恢复至所在防渗分区相应要求，并加密跟踪检测次数，根据检测结果确定是否按应急工作需要启动应急治理程序。

(1) 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5-3-22。



图 5-3-22 污染应急治理程序框图

(2)地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。依据区域水文地质条件，本项目可选用抽出处理法。

(3)应急措施

本项目场地松散层包气带天然防污性能弱，因此在非正常及风险状况下，可能造成污染物进入地下水中，针对上述情景，建议采取如下污染应急措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。

③加密地下水跟踪监测点的监测频率，并实时进行化验分析。

④一旦发现跟踪监测点地下水受到污染，立即启动抽水设施。

⑤探明地下水影响深度、范围和污染程度。

⑥依据地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并视情况进行土壤修复治理工作。

5.3.8 地下水影响评价结论

(1)环境水文地质现状

项目场地位于平原区，区域地下水属于第四系松散孔隙水，以地层划分为基础，评价区由上到下(由新到老)共划分为第Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ含水岩组，分别相当于 Q_4 、 Q_3 、 Q_2 、 Q_1 ，其中第Ⅰ+Ⅱ含水组为浅层水含水组，为本次评价目标含水层。地下水补给方式主要有大气降水入渗补给、侧向径流补给、灌溉回归补给；径流方向为自东南向西北，排泄方式主要为侧向径流排泄、蒸发排泄和越流排泄。项目场地包气带岩性以粉土、黏性土、砂土为主，包气带厚约30m，场地包气带防污性能为“弱”。

由地下水环境现状监测结果可知,潜水各监测因子和承压水各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求,石油类浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

(2)地下水环境影响

本次非正常情景预测依据最不利原则进行,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。按最不利情景设置非正常状况下并开展预测,预测评价结果表明,在建设项目服务年限内评价因子超标范围均未超出厂界,各预测因子满足相应标准要求。

(3)地下水环境污染防治措施

本项目依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的防控措施要求,采取如下防控措施:①采取源头防控措施,严控跑冒滴漏和潜在影响源;②依据不同分区防渗要求采取严格的分区防渗措施;③在含水层设置了监控井,确保上述措施失效情景下的污染物泄漏的及时发现并处置;④针对水环境建立应急响应及处置机制,确保非正常状况最终污染物的控制。

(4)地下水环境影响影响评价结论

本项目采取了源头控制、分区防渗、跟踪监控和应急响应等防控措施。因此,在加强管理并严格落实地下水污染防治措施的前提下,从地下水环境影响的角度分析,本项目对地下水环境影响可接受。

5.4 声环境影响预测与评价

由工程分析可知,本项目噪声污染源主要为风机、压缩机、加热炉等设备噪声,噪声值为80~90dB(A)。工程采取选用基础减振、隔声和消声等降噪措施,控制噪声对周围环境的影响,降噪效果可达20dB(A)。

5.4.1 评价水平年

根据建设项目实施过程中噪声影响特点,将固定声源投产运行年(即2026年)作为评价水平年。

5.4.2 预测模式

(1)单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

在环境影响评价中,应根据声源的声功率级或参考位置处的声压级、户外

声传播衰减, 计算预测点的声级 $L_p(r)$, 可分别按下式计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处的声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带), dB;

D_c ——指向性校正它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率

级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处的声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c ——指向性校正它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级

L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

(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。

①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:

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中: L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

L_w ——声源的倍频带声功率级, dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

Q ——指向性因子;

R ——房间常数, $R = S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 , α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_w , 根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系, 分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式, 计算预测点处的声级。

假设窗户的短边为 a , 长边为 b ; 预测点和面声源中心距离的距离为 r 。当处于以下条件时, 可按下述公式进行预测:

当 $r < \frac{a}{\pi}$ 时, 几乎不衰减, ($A_{div} \approx 0$), $L_A(r) = L_2$ (即按面声源处理);

当 $\frac{a}{\pi} < r < \frac{b}{\pi}$ 时, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性

($A_{div} \approx 10 \lg(r / r_0)$), $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{r_0}$ (即按线声源处理);

当 $r > \frac{b}{\pi}$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB 左右, 类似线声源衰减特性

($A_{div} \approx 20 \lg(r / r_0)$), $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$ (即按点声源处理);

(3) 计算总声压级

① 计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则本项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

② 预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

(4) 预测坐标原点

本次预测以中能亿达公司厂区厂界西南角为坐标原点(0, 0, 0)。

(5) 噪声预测点位

本项目声环境影响评价范围内不存在声环境保护目标, 因此本项目预测噪声源对厂界噪声贡献值, 并计算厂界噪声预测值。

5.4.3 噪声源强参数

本项目噪声源强参数见表 5-4-1 至表 5-4-2。

表 5-4-1 本项目噪声源强调查清单一览表(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强/ 距声源距离 (dB(A)/m)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损 失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	加氢 装置	压 缩 机	81945Nm ³ /h	90/1	厂房 隔声	328	167	1	3	85	昼夜	20	65	1
2			一级:26216Nm ³ /h	90/1		331	167	1	4	85			65	
3			二级:34216Nm ³ /h	90/1		333	167	1	4	85			65	
4	空压 制氮 站	空 压 机	110m ³ /min	90/1		196	343	1	3	83			63	
5				90/1		196	337	1	6	83			63	
7		制 氮 机	1200m ³ /h	90/1		185	321	1	6	83			63	
						185	336	1	6	83			63	
	184					343	1	3	83	63				
8	余热 回收 站	热交 换机	/	90/1		299	263	1	9	86			66	
9			/	90/1		299	258	1	9	86			66	

表 5-4-2 本项目噪声源强调查清单一览表(室外声源)

序号	声源名称	型号	相对空间位置(m)			声压级 (1m) [dB (A)]	声源 控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	转化炉	负荷 32MW	170	86	1	80/1	低噪 声燃 烧器	昼夜
2	原料气压缩机	入口压力：0.45MPa(g) 出口压力：3.7MPa(g)	87	87	1	90/1	减振、 消声	
4	中变气空冷器	GP6X2-6-83-4.0S-23.4/DR-II a	79	114	1	85/1		
5			84	114	1	85/1		
6			89	114	1	85/1		
7			95	114	1	85/1		
8	转化炉鼓风机	/	160	120	1	85/1		
9			178	120	1	85/1		
10	转化炉引风机	/	138	122	1	85/1		
11			138	118	1	85/1		

续表 5-4-2 本项目噪声源调查清单一览表(室外声源)

序号	声源名称		型号	相对空间位置(m)			声压级 (1m) [dB(A)]	声源 控制 措施	运行 时段
				X	Y	Z			
12	高压汽提塔顶空冷器		718.26m ²	257	187	1	85/1	减 振、 消声	昼 夜
13	反应产物空冷器		499.69m ²	262	187	1	85/1		
14	产品汽提塔顶空冷器		92.78m ²	268	187	1	85/1		
15	分馏塔顶空冷器		1015.3m ²	273	186	1	85/1		
16	柴油产品空冷器		845.76m ²	276	186	1	85/1		
17	航煤产品空冷器		187.11m ²	282	186	1	85/1		
18	石脑油产品空冷器		171.35m ²	285	186	1	85/1		
19	循环氢加热炉		8.5W	326	195	1	80/1	低噪 声燃 烧器	
20	加氢异构反应进料加热炉		3.5W	339	195	1	80/1		
21	加氢裂化反应进料加热炉		5.5W	350	194	1	80/1		
22	分馏塔底重沸炉		13.9MW	361	195	1	80/1		
23	汽提塔顶空冷器		GP6X3-4-85-2.5S-23.4/DR-Ⅱa	273	131	1	85/1	减 振、 消声	
24	除氧器		/	336	268	1	85/1		
25	风机		/	133	30	1	85/1		
26			/	137	30	1	85/1		
27			/	135	35	1	85/1		
28			/	135	43	1	85/1		
29	泵类	加氢工段	/	304	165	1	94.1/1	—	
30		制氢工段	/	140	88	1	89.0/1		
31		酸性水汽提工段	/	297	130	1	89.5/1		

5.4.4 预测结果及评价

通过预测计算，本项目实施后各预测点预测结果见表 5-4-3。

表 5-4-3 本项目实施后噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

评价点	预测时段	本项目贡献值	标准值	结论
东厂界	昼间	52.9	65	达标
	夜间	52.9	55	达标
南厂界	昼间	53.8	65	达标
	夜间	53.8	55	达标

续表 5-4-3 本项目实施后噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

评价点	预测时段	本项目贡献值	标准值	结论
西厂界	昼间	50.0	65	达标
	夜间	50.0	55	达标
北厂界	昼间	44.7	65	达标
	夜间	44.7	55	达标

由表 5-4-3 可以看出, 本项目实施后噪声源对厂界噪声贡献值为 44.7~53.8dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值要求。因此, 从声环境影响角度本项目可行。

5.4.5 噪声防治措施及其投资

本项目为实现泵类等产噪设备的噪声污染防治, 采取基础减振、厂房隔声等措施。具体噪声防治措施及其投资见表 5-4-4。

表 5-4-4 工业企业噪声防治措施及投资表一览表

序号	噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
1	厂房隔声	选用低噪声设备, 源头防控; 利用现有厂房等建构物, 实现对声源的有效吸声和隔声	降噪效果 ≥ 20 dB(A), 项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值	300
2	基础减振、消声	选用低噪声设备, 源头防控; 建设加热炉等基础减振及消声, 实现对声源的有效降噪		

5.4.6 噪声监测计划

本评价要求项目运营期定期对厂界进行噪声监测。具体见下表 5-4-5。

表 5-4-5 噪声监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测指标	监测点位	监测频次	执行排放标准
1	声环境	厂界噪声	L_{eq}	厂界外 1m 处	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

5.4.7 声环境影响评价自查表

本评价声环境影响评价自查表见 5-4-6。

表 5-4-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☐	3类区 ☒	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐ _____			
	预测范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (L _{eq,1})		监测点位数 (1)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒		不可行 ☐			

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物产生种类及数量

本项目实施后产生的固体废物为除盐水处理站废滤膜、废反渗透膜，污水处理站生化污泥，罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、制氢工序废加氢催化剂、废脱氯催化剂、废脱硫催化剂、废转化催化剂、废中变保护剂、废中变催化剂、废 PSA 吸附剂、PSA 工序废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、硫饼、酸性水

汽提污油、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线废液、凝结水处理装置产生的废超微除铁过滤器和废高效除油过滤器。根据《国家危险废物名录(2025年版)》(部令 第36号)和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)、《关于发布〈危险废物排除管理清单(2021年版)〉的公告》(生态环境部 公告2021年第66号),对各类废物进行了判别,判别结果及固体废物治理措施见表5-5-1。

表 5-5-1 固体废物产生、处置情况一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
1	原料储存	罐底沉淀物	■	HW08 251-002-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	全部综合利用或妥善处置
2	原料过滤	机械杂质	■	HW08 251-011-08		
3	加氢脱氧反应器	废加氢保护催化剂	■	HW50 251-016-50		
4		废加氢脱氧催化剂	■	HW50 251-016-50		
5	加氢异构反应器	废加氢异构催化剂	■	HW50 251-016-50		
6	加氢裂化反应器	废加氢裂化催化剂	■	HW50 251-016-50		
7		废瓷球	■	HW50 251-016-50		
8	干气脱硫	废铁基脱硫剂	■	HW50 251-016-50		
9		废航煤硫化氢吸附剂	■	HW50 251-016-50		
10		硫化氢吸附罐废瓷球	■	HW50 251-016-50		
11	加氢脱硫	废加氢催化剂	■	HW50 251-016-50		
12		废脱氯催化剂	■	HW50 251-016-50		
13		废脱硫催化剂	■	HW50 251-016-50		
14	转化	废转化催化剂	■	HW50 251-016-50		
15	中温变换	废中变保护剂	■	HW49 900-041-49		
16		废中变催化剂	■	HW50 251-016-50		
17	PSA 吸附	废 PSA 吸附剂	■	HW49 900-041-49		
18		废瓷球	■	HW49 900-041-49		
19	除油器	污油	0.1	HW08 900-210-08	在轻污油罐暂存,作为原料返回加氢装置	

续表 5-5-1 固体废物产生、处置情况一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
20	水洗塔	废氨水(10%)	605.97	HW35 251-015-35	氨水罐暂存,定期送有资质单位处理	全部综合利用或妥善处置
21	过滤	硫饼	9.3	—	外售硫磺生产厂家	
22		废滤布	0.1	HW49 900-041-49	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	
23	废气处理	废活性炭	23.03	HW49 900-039-49		
24		废过滤器	0.5	HW49 900-041-49		
25		废化学滤料	3.7	HW49 900-041-49		
26	污水处理站	生化污泥	23.7	—	送生活垃圾发电厂焚烧处理	
27		污油	0.2	HW08 900-210-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	
28		浮渣	0.07	HW08 900-210-08		
29	除盐水处理	废滤膜	0.2	—	厂家回收后再生利用	
30		废反渗透膜	0.1	—		
31	日常设备维修	废机油	0.5	HW08 900-214-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	
32		废机油桶	0.2	HW49 900-041-49		
33	化验室	化验室废液	1.2	HW49 900-041-49		
34		废试剂瓶	1.6	HW49 900-041-49		
35	凝结水处理	废超微除铁过滤器	0.9	HW49 900-041-49		
36		废高效除油过滤器	1.8t/3a	HW49 900-041-49		
37	在线监测设备	在线监测废液	0.5	HW49 900-041-49		
38	员工生活	生活垃圾	5.0	—	定期送环卫部门指定地点妥善处理	

5.5.2 一般固体废物环境影响评价

一般工业固体废物中除盐水处理废滤膜、废反渗透膜在除盐水处理站暂存,由厂家回收后再生利用,硫饼外售硫磺生产厂家,污水处理站生化污泥运至垃圾发电厂焚烧处理。

5.5.3 危险废物环境影响评价

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准通则》和《危险废物鉴别技术规范》,本项目实施后产生的危险废物中罐底沉淀物、机械杂质、废加

氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、制氢工序废加氢催化剂、废脱氯催化剂、废脱硫催化剂、废转化催化剂、废中变保护剂、废中变催化剂、废PSA吸附剂、PSA工序废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线废液、废超微除铁过滤器、废高效除油过滤器在厂区危废间暂存，废氨水在氨水罐暂存，由有资质单位定期处置，酸性水汽提装置污油在污油罐暂存，作为原料返回加氢装置。

厂内危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行防渗处理，同时危险废物的收集、贮存、运输按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行。

5.5.3.1 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

(1) 危废暂存间选址可行性分析

本项目位于河北深泽经济开发区南区，符合园区规划，项目危废暂存间所在区域地质结构相对稳定，不属于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流等易遭受严重自然灾害区域；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；危废暂存间距离周边村庄等敏感点相对较远，采取严格防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中选址要求。

(2) 危险废物贮存场所(设施)能力分析

本项目设置危废间1座，建筑面积272.47m²，设计危险废物储存量为500t。项目危废周转频次为3月/次至4年/次不等，危险废物暂存间可满足本项目危废暂存需求。

(3) 危险废物贮存过程中的环境影响分析

本项目危废间按相关要求做到了防风防雨防晒，并且做好了地面防渗，铺设2mm厚的高密度聚乙烯，再用20cm厚水泥+抗渗剂硬化，上铺环氧树脂层，防渗层的防渗性能防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s)，或2mm

厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。项目产生的危废装入专用容器内，分类贮存，暂存于厂区危废处理间，定期送有资质单位处置。本项目危废间废气经收集后由 1 套“初效过滤+化学过滤+活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。因此本项目危险废物贮存对周边环境空气、地表水、地下水和土壤影响可接受。

5.5.3.2 运输过程的环境影响分析

(1) 厂内运输

本项目产生的危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时厂区内道路均进行了硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗，因此危险废物在产区运输过程中发生散落或泄漏时，及时清理，避免对周边环境产生明显影响。

危险废物暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位进行处置，并负责危险废物转运，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，并按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(GB2025-2012)的要求开展危险废物的运输。危险废物的转移应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定和《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号，2021 年 11 月 30 日)有关要求。

(2) 厂外运输

危险废物运输应委托持有危险废物经营许可证的单位，按照其许可证的经营范围组织实施，并在当地环保部门批准后进行危险废物的厂外转移。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂外运输对环境影响较小。

5.5.3.3 危险废物利用或处置环境影响分析

本项目废氨水在氨水储罐暂存，项目设1座 $\Phi 5000 \times 5000\text{mm}$ 的氨水储罐，达到最大储存量时转运一次；危废间内危险废物清运频次见下表，可满足项目产废量需求。

表 5-5-2 本项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危废名称	危险类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	罐底沉淀物	HW08	251-002-08	厂区西南	272.47m ²	袋装	500t	1月/次
2		机械杂质	HW08	251-011-08			袋装		1年/次
3		废加氢保护催化剂	HW50	251-016-50			袋装		2年/次
4		废加氢脱氧催化剂	HW50	251-016-50			袋装		2年/次
5		废加氢异构催化剂	HW50	251-016-50			袋装		4年/次
6		废加氢裂化催化剂	HW50	251-016-50			袋装		4年/次
7		废瓷球	HW50	251-016-50			袋装		2年/次
8		废铁基脱硫剂	HW50	251-016-50			袋装		2年/次
9		废航煤硫化氢吸附剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
10		硫化氢吸附罐废瓷球	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
11		废加氢催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
12		废脱氯催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
13		废脱硫催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
14		废转化催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
15		废中变保护剂	HW49	900-041-49			袋装		1年/次
16		废中变催化剂	HW50	251-016-50			袋装		1年/次
17		废PSA吸附剂	HW49	900-041-49			袋装		1年/次
18		废瓷球	HW49	900-041-49			袋装		1年/次
19	污油罐	酸性水汽提污油	HW08	900-210-08	酸性水汽提装置区	4.6m ³	桶装	3	3月/次
20	装置区废氨水罐	废氨水(10%)	HW35	251-015-35		100m ³	罐装	96	3月/次

续表 5-5-2 本项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危废名称	危险类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
21	危废暂存间	废滤布	HW49	900-041-49	厂区西南	272.47m ²	袋装	500	3月/次
22		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		3月/次
23		废过滤器	HW49	900-041-49			袋装		3月/次
24		废化学滤料	HW49	900-041-49			袋装		3月/次
25		污水处理站污油	HW08	900-210-08			桶装		3月/次
26		浮渣	HW08	900-210-08			袋装		3月/次
27		废机油	HW08	900-214-08			桶装		3月/次
28		废机油桶	HW49	900-041-49			—		3月/次
29		化验室废液	HW49	900-041-49			桶装		3月/次
30		废试剂瓶	HW49	900-041-49			袋装		3月/次
31		废超微除铁过滤器	HW49	900-041-49			袋装		1年/次
32		废高效除油过滤器	HW49	900-041-49			袋装		3年/次
33		在线废液	HW49	900-041-49			桶装		3月/次

5.5.3.4 危险废物委托处置环境影响分析

本项目实施后产生的危险废物为罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废氨水、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线废液、废超微除铁过滤器、废高效除油过滤器，收集后暂存于厂区危废暂存间，废氨水在氨水罐暂存，定期送有资质单位处理。收集后暂存于厂区危废暂存间，废氨水在氨水罐暂存，定期送有资质单位处理，酸性水汽提装置污油在污油罐暂存，作为原料返回加氢装置。

根据河北省人民政府网站公布河北省危险废物经营许可证发放情况，截止2025年1月河北省共有114家危废处置单位取得危险废物经营许可证。根据工程分析，本项目主要危险废物产生情况见表5-5-2，主要涉及外委处置危险废物类别具体包括HW08 251-002-08、HW08 251-011-08、HW08 900-210-08、HW35

251-015-35、HW49 900-041-49、HW50 251-016-50 等，本项目所在区域及周边市县具备处理本项目涉及危废类别的有资质单位共 4 家，石家庄先立群环保科技有限公司、石家庄新奥环保科技有限公司、河北翔宇环保科技有限公司、石家庄中油优艺环保科技有限公司，在处理类别及处理能力上均可满足本项目危废处理需求。本评价建议优先选择距项目较近的石家庄先立群环保科技有限公司，尽量避免危险废物处置长途运输过程中带来的潜在风险。

综上所述，本项目产生的固体废物全部综合利用或妥善处理，故不会对周围环境产生明显影响。

5.5.4 环境管理要求

结合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号)及《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)等标准、规范要求，本评价提出以下管理要求：

(1)完善管理制度

建立危险废物分级管理制度、安全管理制度、完善危险废物操作流程并加强员工培训，普及危险废物转移要求、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、修编和完善危险废物事故应急方法等，确保厂区内危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用等过程安全、可靠。

(2)危险废物收集环节

①结合工程分析确定的各危险废物产生点，严格执行危废责任制，严格执行产废记录和交接制度；

②应针对不同种类的危险废物制定详细的操作规程并于各岗位标识，操作规程内容至少应包含适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等，收集和转运作业人员需配备个人防护装备；

③危险废物收集及转运过程中必须严格采取防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施；

④应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输方式等确定包装形式，确保所用收集材料应确保与危废不相容；

⑤应定期对危险废物收集设施进行维护，确保其完整有效性；

⑥应根据收集设备、转运车辆及现状人员实际情况确定作业区域，设置作业界限标识和警示牌，作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案；

⑦落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境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。

(3) 危险废物贮存环节

①本项目危废暂存间应四周封闭，地面按要求进行防渗，满足“四防”要求，加强其泄漏收集系统的维护和建设；

②应确保危险废物暂存间的通讯、照明和消防设施完好；

③应加强管理，建立台账，确保危废出、入单元的交接记录完备；

④危险废物暂存间必须按要求张贴危险废物警示标识；

⑤确保危险废物暂存间监控影像的正常运转。

(4) 危险废物运输

危险废物运输管理由委托资质单位按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定进行管理；危险废物转移应当遵循《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）中规定的就近原则并执行危险废物转移联单制度；危险废物在厂区进行周转时应满足以下以下管理要求。

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险

废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

④危险废物内部转运规程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响的进一步扩大。

(5) 危险废物处置

①应严格落实本评价提出的危险废物处置措施，禁止私自改变危险废物处置途径。

②危险废物处置过程中应加强管理，做好台账管理和交接班记录。

③应定期对危废处置情况进行跟踪调查。

(6) 危险废物风险管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

公司编制应急预案应细化危险废物风险管理和处置要求，应明确泄漏事故发生后，现场受到污染的土壤和水体等环境介质清理和修复方案，明确风险事故情况下产生的废物按危险废物进行管理和处置；明确环境风险事故应急救援物资配置、应急处置人员的培训和防护要求，明确应急演练和报告制度等。

5.5.5 监控要求

本项目危险废物产生量超 3t/a，因此，本评价要求建设单位应按照《河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》(冀政办字[2021]83号)等文件要求完善智能监控设备安装，在危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置等重点环节、重要场所推行视频监控、车辆识别等集成智能监控手段，并与地方智能监管平台联网运行，实现对危险废物全过程跟踪管理。

5.5.6 结论与建议

按照“资源化、无害化、最小化”的固废处置原则，本项目一般工业固体废物和危险固废在循环经济理念的指导下，将生产过程中产生的固体废物均进

行综合利用或妥善处置，危险废物暂存场所及固废周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，环境影响可接受。在后续生产过程中应按本评价要求进一步加强管理，完善危险废物环境风险应急预案，进一步提高清洁生产水平，降低固体废物产生量。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 生态环境现状调查与分析

本项目位于河北深泽经济开发区南区，占地为规划的三类工业用地。该区域受人类活动干扰较大，生态系统类型已基本由自然生态系统过渡至人工生态系统。

本项目所在区域内无特殊生态敏感区及重要生态敏感区。由于该区域内人类活动较频繁，区域内植被覆盖率较低，项目区周边生态系统结构简单主要为人工植被，且多为农作物，陆生植被树种主要为杨树，无国家保护植物分布。陆生动物主要为兔、鼠类等小型野生动物和人工喂养的家禽家畜以及候鸟类，无大型野生动物分布。

本项目位于河北深泽经济开发区南区内，符合开发区土地利用规划要求，项目实施后不会对土地利用功能产生影响。在项目实施后做好厂区绿化的前提下，可减缓对区域生态环境的影响。

5.6.2 生态环境影响评价

本项目位于河北深泽经济开发区内，生境未受到破坏；所在区域无珍稀、濒危野生动植物资源集中分布区，且项目厂址为工业用地，野生动植物栖息繁衍(或生长繁殖)未受到影响；本项目建设后，生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；本项目建设区域自然景观、自然遗迹未受到破坏。

综上所述，项目所在区域为农田生态系统和城镇生态系统，周边无生态敏感区，野生动植物种类较少，项目实施后，项目周边野生动植物栖息繁衍受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状。在落实本评价提出的生态保护措施的前提下，从生态影响角度分析，项目建设可行。

5.6.3 生态影响评价自查表

本项目生态环境影响自查表见表 5-6-1。

表 5-6-1 本项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☐ （ ） 生境 ☐ （ ） 生物群落 ☐ （ ） 生态系统 ☐ （ ） 生物多样性 ☐ （ ） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （ ） 自然遗迹 ☒ （ ） 其他 ☐ （ ）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ； 水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☐ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可 $\surd$ ；“（ ）”为内容填写项。		

5.7 土壤环境影响调查与评价

5.7.1 环境影响识别

5.7.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附表 A.1, 本项目属于“石油、化工”行业中“化学原料和化学制品制造”, 项目类别为 I 类。

5.7.1.2 影响类型及途径

拟建工程施工期主要为土建施工及设备安装等, 主要污染物为施工期扬尘, 不涉及土壤污染影响。营运期项目不涉及酸、碱、盐类物质, 不会造成土壤酸化、碱化、盐化。营运期外排废气中污染物主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢和有机废气, 不会对土壤产生明显沉降影响; 营运期各涉水构筑物、液体物料贮存及使用场所等按照相关要求采取三级防控措施, 不会造成地面漫流影响; 事故状况下, 污水处理站、装置区、罐区等防渗层老化、破损, 废水或其他液体物料发生泄漏可能会污染土壤环境。综上, 本项目土壤环境影响类型见表 5-7-1。

表 5-7-1 建设项目影响类型表

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

由上表可知, 拟建工程影响途径主要为营运期垂直入渗污染, 因此项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

(3) 影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5-7-2。

表 5-7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
污水处理站	垂直入渗	氨氮、石油烃	事故状况
装置区、罐区		石油烃	

5.7.2 现状调查与评价

5.7.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤现状调查范围为厂界外扩1000m。

5.7.2.2 敏感目标

根据导则,本项目土壤保护目标主要为项目周边居民点及农田,具体见表5-7-3,敏感目标分布见图5-7-1。

表 5-7-3 土壤环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性
1	西桥头村	N	700	居住区
2	中桥头村	N	795	居住区
3	评价范围内周边耕地	—	—	耕地

5.7.2.3 土地利用类型调查

(1) 土地利用现状

评价区域土地利用类型现状图见附图2,各类土地利用类型调查结果见表5-7-4。

表 5-7-4 土壤评价范围现状土地利用类型表

土地类型	面积(hm ²)	占比(%)	分布情况
工业用地	80.5	17.0	主要为河北深泽经济开发区南区现有企业,分别为天龙纺织有限公司、河北深泰化工有限公司、河北惠泽化工有限公司、石家庄安森化工有限公司、河北圣莱欧化工科技有限公司、河北博泽化工有限责任公司、海华纺织有限公司、石家庄成合环保科技有限公司、河北万翔制药有限公司、河北新盾合成材料有限公司、河北辉德再生资源开发有限公司、石家庄绿丰化工有限公司、河北华运鸿业化工有限公司等
居住地	21.5	4.5	分布于评价范围北侧
耕地及其他用地	372.9	78.5	主要分布于评价范围南侧
合计	474.9	100	—

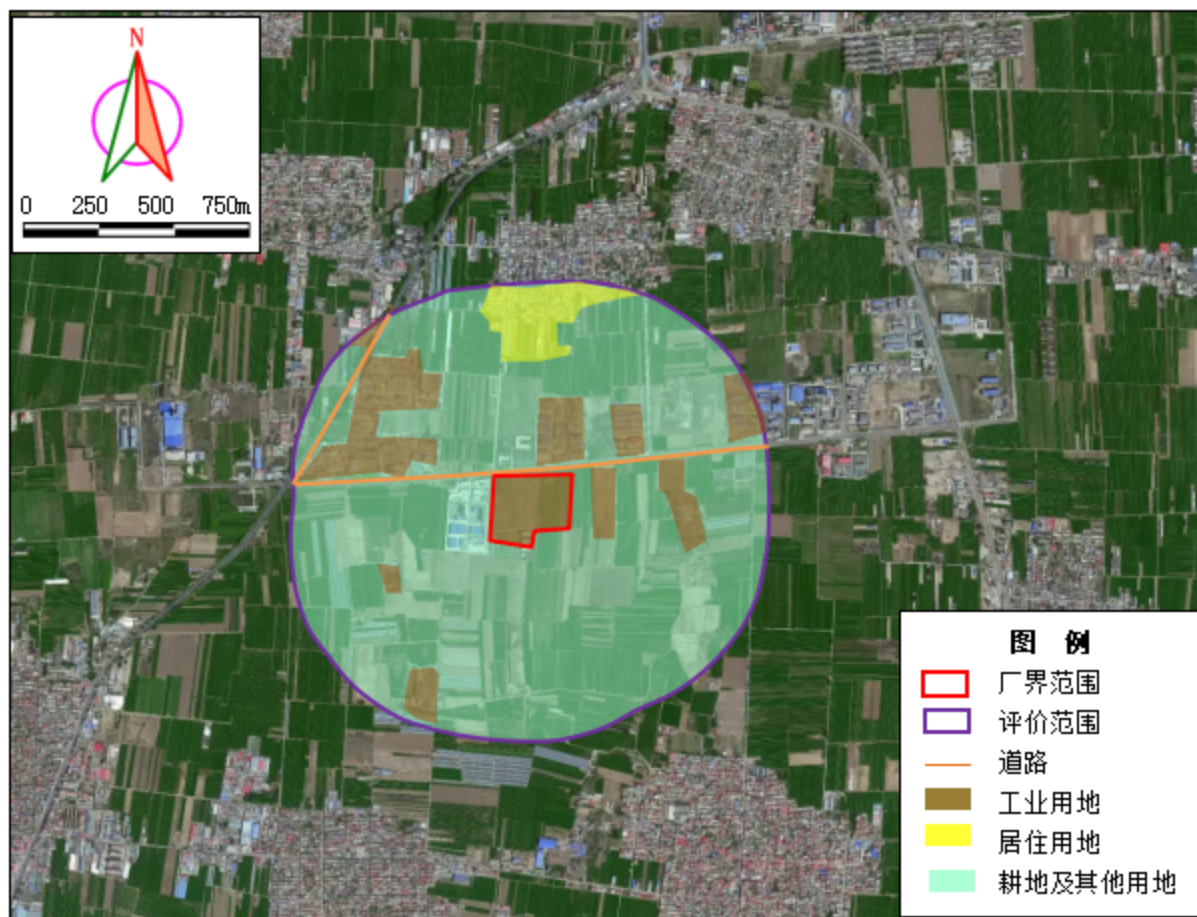


图 5-7-1 土壤调查评价范围土地利用现状图

(2) 土地利用规划

本项目位于河北深泽经济开发区南区，土壤调查范围主要为规划土地利用类型主要为规划的工业用地。

表 5-7-5 土壤调查评价范围内规划土地利用类型一览表

土地类型	面积(hm ²)	占比(%)	分布情况
工业用地	315.6	67.0	主要分布于评价范围内北侧
防护绿地	46.2	9.8	主要分布于评价范围内南侧
其他未规划用地	109.3	23.2	主要分布于评价范围内南侧
合计	471.1	100	—

5.7.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源:

二普调查, 2016 年), 调查范围内主要土壤类型为潮褐土。调查区域土壤类型图见图 5-7-1, 土壤类型表见表 5-7-6。

表 5-7-6 土壤调查范围土壤类型表

土壤类型	面积 (km ²)	占比 (%)	分布情况
潮褐土	471.1	100	厂区及评价范围
合计	471.1	100	—



图 5-7-2 土壤调查评价范围土壤类型

5.7.2.5 土地利用历史情况调查

根据调查, 本项目占地区域之前为空地, 土壤理化性质见表 3-3-21 和表 3-3-22。

5.7.2.6 影响源调查

(1) 影响源

根据项目特点, 项目土壤影响源主要为事故状况下, 污水处理站、装置区、罐区等防渗层老化、破损, 废水或其他液体物料发生泄漏可能会污染土壤环境。

(2) 影响源及土壤污染现状

根据项目土壤环境影响类型、土地利用类型、评价工作等级, 依据《环境

影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)要求采用均布性与代表性相结合的原则设置土壤监测点,使监测点充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状。监测点具体位置见附图2。监测结果见3.3.4节内容。

根据监测结果,占地范围内、占地范围外土壤监测点中,各监测点均未超过相应用地筛选值标准。

5.7.3 环境影响预测与评价

5.7.3.1 垂直入渗土壤污染影响情景评价

本项目实施后,罐区、污水管线、物料管线均为新建。罐区、污水管线区域按要求采取了防渗措施,新建物料管线均架空并定期检查渗漏情况。在正常工况下不会发生污水渗漏进入土壤。地面水池、生产设施等设施发生泄漏后在车间地面漫流,车间地面已采取防渗措施,废水管道为地上管道,储罐区均设有围堰,围堰已采取防渗措施,泄漏后不会直接进入土壤,并易于被巡视人员发现,及时采取应急措施,故本次土壤预测和评价不考虑地面水池、生产设施、储罐、废水管道泄漏等非正常工况对土壤造成的影响。

污水处理站处理池为地下式水池,非正常工况下污水处理站AO池底部防渗层损坏,泄漏的污水以点源形式垂直进入土壤,这种形式影响较大。因此,本次预测与评价考虑非正常工况下污水处理站AO池泄漏垂直入渗进入土壤。

(1) 垂直入渗土壤预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录E中预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测,预测公式如下:

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

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

式中: c —污染物介质中的浓度, mg/L ;

D —弥散系数, m^2/d ;

q —渗流速度, m/d ;

z —沿 z 轴的距离, m ;

t —时间变量, d;

θ —土壤含水率, %。

②初始条件

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源:

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

非连续点源:

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(2) 模型概化

根据现场土壤采样及水文地质调查结果, 预测模型参数取值见表 5-7-7。

表 5-7-7 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	深度(cm)	Qr	Qs	Alpha	n	Ks
壤土	3000	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96

根据工程分析, 结合项目特点, 本评价选取污水处理站 A0 池破裂泄漏对土壤环境的影响。

表 5-7-8 土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
污水处理站 A0 池	COD	989.7	连续
	氨氮	28.1	连续
	石油烃	3.2	连续
	硫化物	2.5	连续
	动植物油	8.5	连续

(3) 土壤污染预测结果

(1) COD预测结果

污水处理站 A0 池破裂，废水中 COD 持续渗入土壤并逐渐向下运移。初始浓度为 989.7mg/L，土壤底部 COD 浓度随时间变化模拟结果及在不同水平年 COD 沿土壤迁移模拟结果如图 5-7-3 所示。

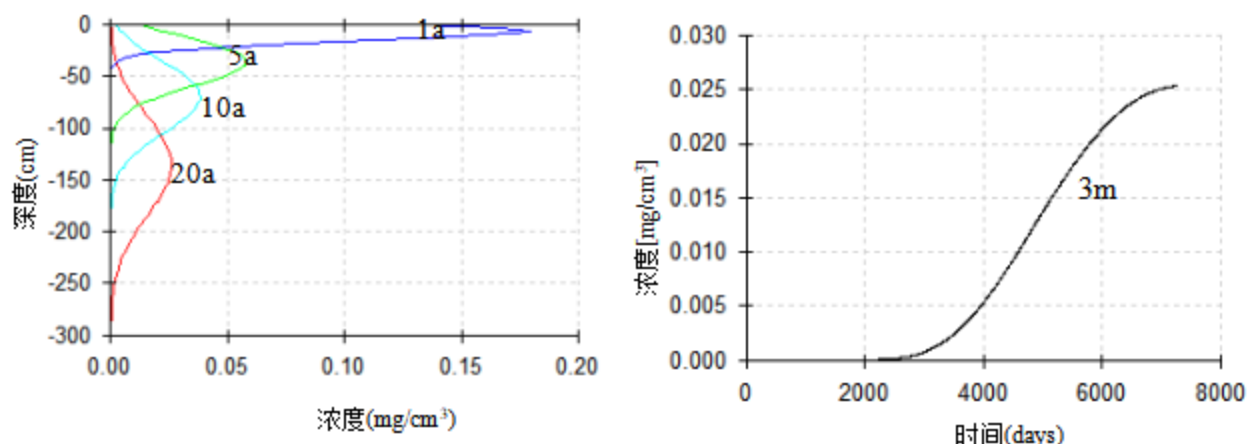


图 5-7-3 COD 在不同水平年沿土壤迁移情况(左)不同浓度-时间曲线(右)

由图 5-7-3 土壤模拟结果可知，在非正常情况下，COD 在土壤中随时间变化缓慢向下迁移，且峰值数据缓慢降低。污水处理站 A0 池破裂渗漏 1a 后，影响深度约 0.4m；渗漏 5a 后，影响深度约 1.2m；渗漏 10a 后，影响深度约 1.7m；渗漏 20a 后，影响深度约 2.9m，均未穿过包气带。

(2) 氨氮预测结果

污水处理站 A0 池破裂，废水中氨氮持续渗入土壤并逐渐向下运移。初始浓度为 28.1mg/L，土壤底部氨氮浓度随时间变化模拟结果及在不同水平年氨氮沿土壤迁移模拟结果如图 5-7-4 所示。

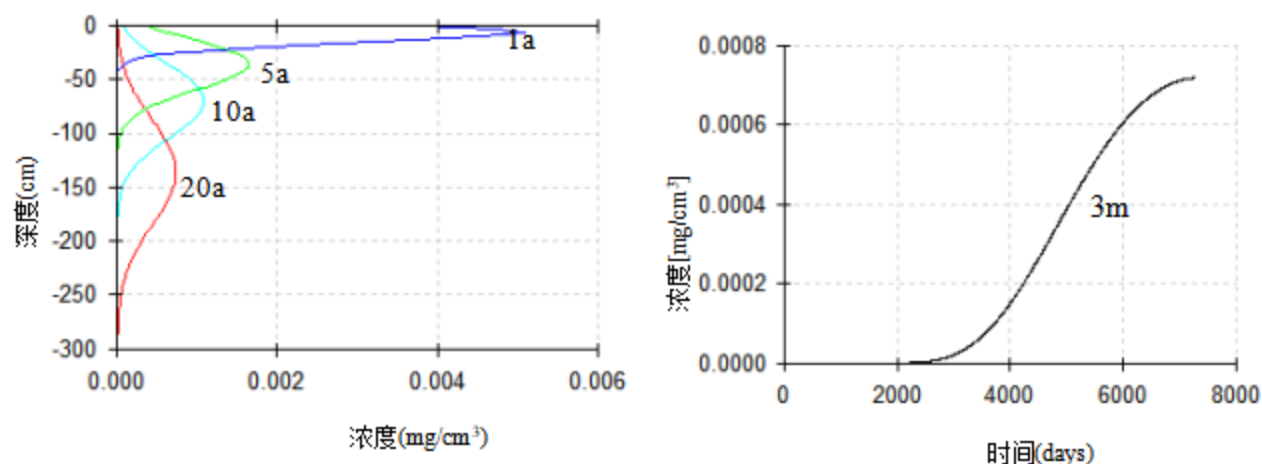


图 5-7-4 氨氮在不同水平年沿土壤迁移情况(左)不同浓度-时间曲线(右)

由图 5-7-4 土壤模拟结果可知,在非正常情况下,氨氮在土壤中随时间变化缓慢向下迁移,且峰值数据缓慢降低。污水处理站 A0 池破裂渗漏 1a 后,影响深度约 0.45m;渗漏 5a 后,影响深度约 1.1m;渗漏 10a 后,影响深度约 1.8m;渗漏 20a 后,影响深度约 2.9m,均未穿过包气带。

(3) 石油烃预测结果

污水处理站 A0 池破裂,废水中石油烃预测结果持续渗入土壤并逐渐向下运移。初始浓度为 3.2mg/L,土壤底部石油烃浓度随时间变化模拟结果及在不同水平年石油烃沿土壤迁移模拟结果如图 5-7-5 所示。

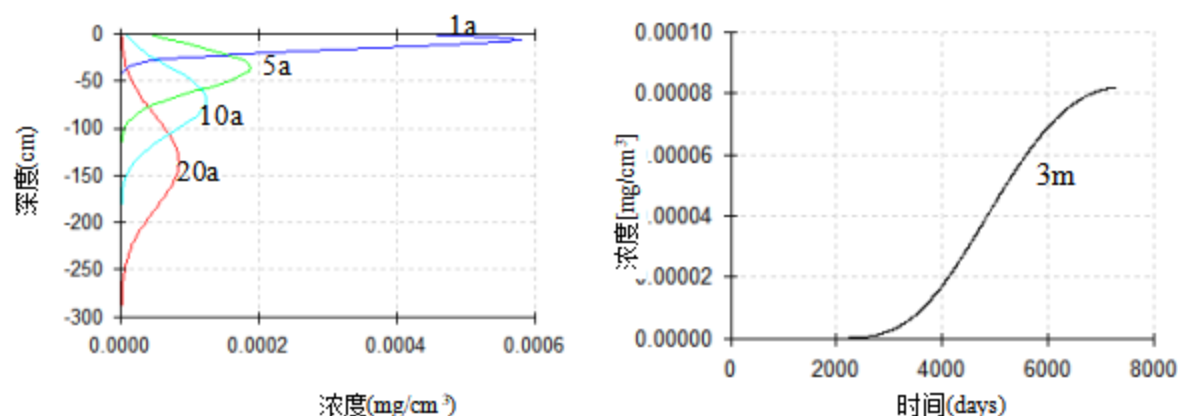


图 5-7-5 石油烃在不同水平年沿土壤迁移情况(左)不同浓度-时间曲线(右)

由图 5-7-5 土壤模拟结果可知,在非正常情况下,石油烃在土壤中随时间变

化缓慢向下迁移，且峰值数据缓慢降低。污水处理站 A0 池破裂渗漏 1a 后，影响深度约 0.4m；渗漏 5a 后，影响深度约 1.1m；渗漏 10a 后，影响深度约 1.7m；渗漏 20a 后，影响深度约 2.8m，均未穿过包气带。

(4) 硫化物预测结果

污水处理站 A0 池破裂，废水中硫化物预测结果持续渗入土壤并逐渐向下运移。初始浓度为 2.5mg/L，土壤底部硫化物浓度随时间变化模拟结果及在不同水平年石油烃沿土壤迁移模拟结果如图 5-7-6 所示。

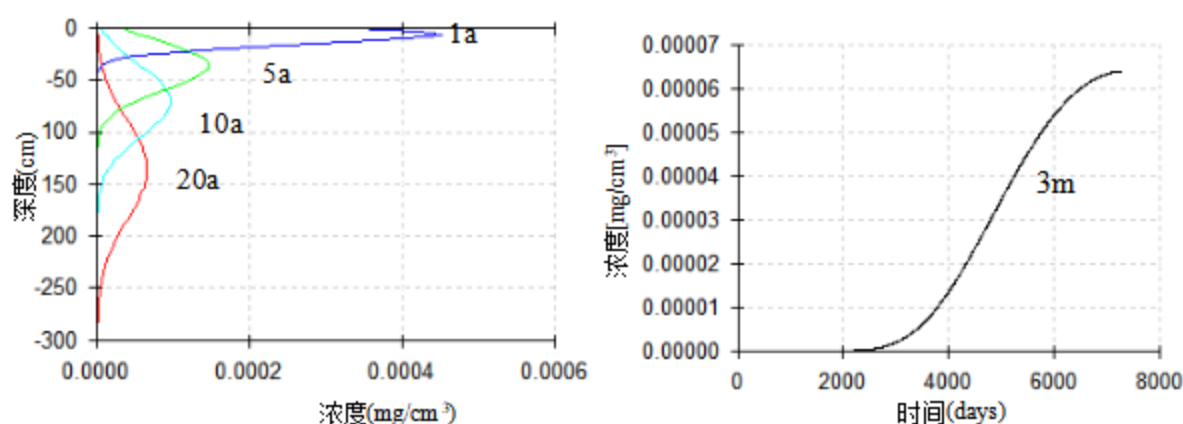


图 5-7-6 硫化物在不同水平年沿土壤迁移情况(左) 不同浓度-时间曲线(右)

由图 5-7-6 土壤模拟结果可知，在非正常情况下，硫化物在土壤中随时间变化缓慢向下迁移，且峰值数据缓慢降低。污水处理站 A0 池破裂渗漏 1a 后，影响深度约 0.4m；渗漏 5a 后，影响深度约 1.1m；渗漏 10a 后，影响深度约 1.7m；渗漏 20a 后，影响深度约 2.8m，均未穿过包气带。

(5) 动植物油预测结果

污水处理站 A0 池破裂，废水中动植物油预测结果持续渗入土壤并逐渐向下运移。初始浓度为 8.5mg/L，土壤底部动植物油浓度随时间变化模拟结果及在不同水平年动植物油沿土壤迁移模拟结果如图 5-7-7 所示。

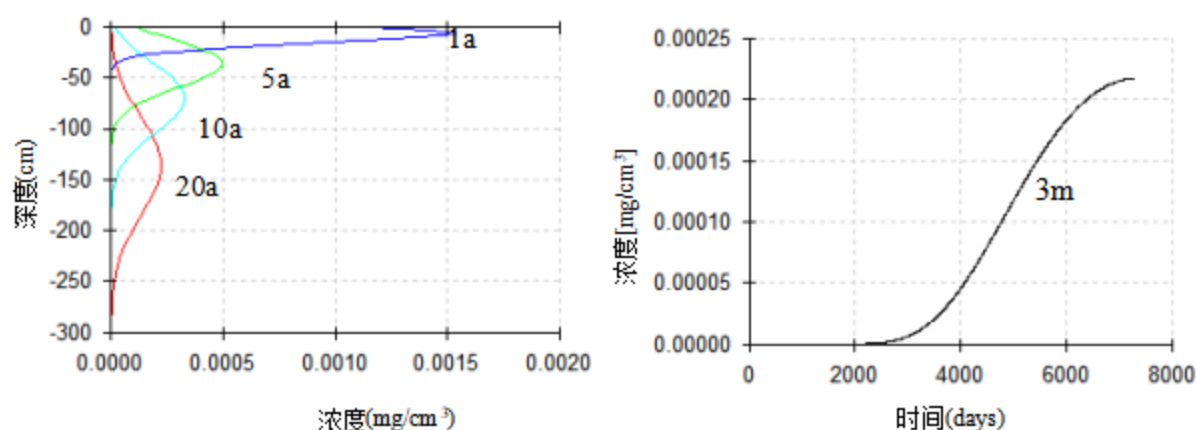


图 5-7-7 动植物油在不同水平年沿土壤迁移情况(左)不同浓度-时间曲线(右)

由图 5-7-7 土壤模拟结果可知,在非正常情况下,动植物油在土壤中随时间变化缓慢向下迁移,且峰值数据缓慢降低。污水处理站 A0 池破裂渗漏 1a 后,影响深度约 0.4m;渗漏 5a 后,影响深度约 1.1m;渗漏 10a 后,影响深度约 1.7m;渗漏 20a 后,影响深度约 2.9m,均未穿过包气带。

5.7.4 结论与建议

由预测结果可知,本项目实施后,在非正常工况下,污水处理站 A0 池底部破裂下渗,渗漏 20a 后,污染物深度为 290cm,最大影响深度未穿过包气带厚度,采取措施后产生影响可接受,具体措施见地下水章节。

因此,本项目需采取土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则,并定期开展土壤跟踪监测,在严格按照土壤污染防治措施后,项目实施对区域土壤环境影响可接受。

5.7.5 保护措施与对策

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目主要土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程控制措施。

①源头控制

本项目运营过程中,对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗及大气污染物的大气沉降进入土壤环境。对产生的废水应进行合理的治理和综合利用,尽可能从源头上减少可能污染物产生,严格按照国家相关规范要求,对该厂区

采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；大气污染物均采取相应的废气治理措施，各污染物均能达标排放。具体措施见表 5-7-9。

表 5-7-9 土壤污染防治措施一览表

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施	
垂直入渗影响	污水处理站 AO 池	COD、氨氮、 石油烃	源头控制措施	增加废水回用量，减少废水产生量
			过程防控措施	污水处理站处理池防渗层注意保护，及时巡检

②过程防控措施

为避免废水入渗途径的影响，对设备设施采取相应的防渗措施，具体防渗措施见地下水章节。

5.7.6 跟踪监测

为了掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目实施后，将针对全厂实施土壤跟踪监测，本评价要求建设单位根据导则并结合场地调查并根据本项目特征，每 3 年开展一次土壤跟踪监测在厂区内布置 2 处垂直入渗土壤跟踪监测点。各土壤跟踪监测布置情况见表 5-7-10。

表 5-7-10 土壤跟踪监测点布置一览表

点号	监测点位置	监测点类型	采样深度	监测频率	监测因子	执行标准
1	罐区	垂直入渗影响区监测点	分层采样，采样深度范围为地面至砾石层，采样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m	每 3 年监测一次	氨氮、石油烃、硫化物、动植物油	《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 5216-2022)表 1 第二类用地筛选值
2	可持续航空燃料加氢装置区					

上述监测结果应由环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

5.7.7 土壤环境影响预测评价结论

(1) 土壤环境现状

土壤监测结果显示①中能亿达公司厂区内建设用地各监测点基本因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1及表2第二类用地筛选值要求和《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表1第二类用地标准。②农用地基本因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1筛选值要求。

(2) 预测评价结果

预测结果表明,本项目实施后对周边土壤环境的影响可接受。

(3) 防控措施与对策

本评价土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则,从污染物的产生、运移、扩散全阶段进行控制。本评价要求共设置1个采样点作为跟踪监测点位,详细见土壤质量监测计划。

(4) 结论

综上,在采取完善的土壤保护措施后,本评价从土壤环境角度认为本项目可行。

5.7.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表5-7-11。

表5-7-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑;生态影响型□;两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑;农用地□;未利用地□	
	占地规模	15.3hm ²	
	敏感目标信息	西桥头村 N 770m; 中桥头村 N 930m	
	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	COD、氨氮、石油烃	
	特征因子	COD、氨氮、石油烃	

续表 5-7-11

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	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 ☐				
评级工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☐				
	理化特性	详见 5.7.2 章节				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度/m	
	现状监测点位	表层样点数	2	4	0.5	
		柱状样点数	5	-	0.5、1.5、3	
	现状监测因子	基本因子: 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-c,d)芘、萘 特征因子: pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮				
	现状评价	评价因子	GB15618、GB36600、DB13/T5216 标准中存在的现状监测因子			
评价标准		GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他(DB13/T5216) ☒				
现状评价结论		项目场地及周边地区评价因子均满足 GB15618、GB36600 和 DB13/T5216 中第二类农用地、建设用地土壤污染风险筛选值。				
影响预测	预测因子	大气沉降因子: 无 垂直入渗因子: COD、氨氮、石油烃、硫化物、动植物油				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他() ☐ ;				
	预测分析内容	影响范围(项目边界外 0.2km 区域) 影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防止措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他() ☐				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	COD、氨氮、石油烃、硫化物、动植物油		每 3 年监测一次	

续表 5-7-11

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
防止措施	信息公开指标	跟踪监测情况定期通过网站、公示等公众易接触途径公示	
评价结论		土壤环境影响可接受	
注1: ☐ 为勾选选项,可√;“()”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。			
注2: 需分别开展土壤环境影响评级工作的,分别填写自查表			

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

5.8.1.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的危险物质概况见表 5-8-1。

表 5-8-1 风险源调查概况一览表

序号	危险物质名称	分布的生产单元	最大存在量(t)		生产工艺特点
1	废弃油脂、一代生物油	原料储罐	9180	9180	涉及危险物质的使用、贮存
2	生物航煤油	产品储罐	13090	21063	
3	生物柴油	产品储罐	7055		
4	石脑油	产品储罐	578		
5	轻污油	产品储罐	340		
6	脱硫干气（以甲烷、丙烷计）	输送管道	0.6		
7	PSA 解吸气（以 CO、甲烷计）	输送管道	1.1		
8	天然气（以甲烷计）	天然气管道	1.6		
9	液化气（以丙烷、丁烷计）	输送管道	1.4		
10	废氢（以甲烷、丙烷、氢气计）	输送管道	0.9		
11	氢气（以氢气计）	输送管道	1.3		
12	硫磺（以硫计）	生产单元	10		
13	氨水（以氨计）	储罐	48		
14	氨气（以氨计）	生产装置	0.6		
15	CO	生产装置	0.3		
16	硫化氢	生产装置	0.1		
17	危险废物	危废暂存间	415.994		涉及危险物质的贮存

5.8.1.2 环境敏感目标调查

环境风险敏感目标环境风险大气保护目标为中能亿达公司厂区边界外扩5km范围内的敏感点，地下水保护目标为评价范围内地下水水源井，具体环境风险保护目标见“1.8 环境保护目标章节”，此处不再赘述。

5.8.2 环境风险识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

5.8.2.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录B重点关注的危险物质及临界量，对拟建项目涉及物料进行辨识，确认突发环境事件风险物质，物质危险性分析详见表5-8-2。

表 5-8-2 物质危险性识别结果一览表

危险物质名称	危险特性		分布	危险性
	易燃易爆性	有毒有害性		
天然气	CH ₄ : 闪点-188℃, 沸点-161.5℃, 引燃温度 538℃, 爆炸极限: 5.0~15.4%	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	天然气管道	易燃易爆
油品	闪点 76℃, 引燃温度 248℃, 遇明火、高热可燃	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	油品储罐储罐	易燃易爆
脱硫干气	CH ₄ : 闪点-188℃, 沸点-161.5℃, 引燃温度 538℃, 爆炸极限: 5.0~15.4%、 丙烷: 闪点-104℃, 沸点-42.1℃, 引燃温度 466℃, 爆炸极限: 2.1~9.5%	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	干气管道	易燃易爆
生物液化气	丙烷: 闪点-104℃, 沸点-42.1℃, 引燃温度 466℃, 爆炸极限: 2.1~9.5% 丁烷: 闪点-60℃, 沸点-0.5℃, 引燃温度 405℃, 爆炸极限: 1.5~8.5%	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	液化气管道	易燃易爆
氢气	氢气: 沸点-252.8℃, 引燃温度 571℃, 爆炸极限: 4.0~75.6%	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	氢气管道	易燃易爆
废氢	CH ₄ : 闪点-188℃, 沸点-161.5℃, 引燃温度 538℃, 爆炸极限: 5.0~15.4%、 丙烷: 闪点-104℃, 沸点-42.1℃, 引燃温度 466℃, 爆炸极限: 2.1~9.5% 氢气: 沸点-252.8℃, 引燃温度 571℃, 爆炸极限: 4.0~75.6%	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	废氢管道	易燃易爆

续表 5-8-2 物质危险性识别结果一览表

危险物质名称	危险特性		分布	危险性
	易燃易爆性	有毒有害性		
硫磺	闪点 207℃, 沸点 444.6℃, 引燃温度 2320℃, 爆炸极限: 35g/cm ³ ~1400g/cm ³	LD ₅₀ : >8437mg/kg(大鼠经口) LDLo: 8mg/kg(大鼠静脉)、175mg/kg(兔经口)	生产单元储存	有毒有害、易燃易爆
PSA 解吸气	CH ₄ : 闪点-188℃, 沸点-161.5℃, 引燃温度 538℃, 爆炸极限: 5.0~15.4% CO: 沸点-191.5℃, 引燃温度 609℃, 爆炸极限: 12.5~74.2%	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	解吸气管道	易燃易爆
氨水	易挥发出氨气, 可形成爆炸性气氛, 爆炸极限: 16.0~25.0%	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料	氨水储罐、生产单元	有毒有害、易燃易爆
硫化氢	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 618 mg/kg(大鼠吸入)	生产装置区	有毒有害、易燃易爆
一氧化碳	沸点-191.5℃, 引燃温度 609℃, 爆炸极限: 12.5~74.2%	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	生产装置区	有毒有害、易燃易爆

5.8.2.2 生产系统危险性识别

根据本项目生产工艺流程及平面布置功能分区, 并结合物质危险性识别, 确定本项目危险单元包括厂内原料罐区、生产单元及输送管道等, 生产系统危险性识别结果见表 5-8-3。

表 5-8-3 物质危险性识别结果一览表

序号	危险单元名称		单元内危险物质				风险源			
			危险物质	最大存在量(t)	临界量	Q 值	名称	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
1	储罐区	油类储罐	油类物质 (生物航煤、石脑油、轻污油)	21063	2500	8.4	油类物质	有毒有害、易燃	常温、带压	储罐发生泄漏
			废弃油脂、生物柴油、	9180	50	183.6				

续表 5-8-3 物质危险性识别结果一览表

序号	危险单元名称		单元内危险物质				风险源			
			危险物质	最大存在量(t)	临界量	Q 值	名称	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
2	燃料区	脱硫干气	甲烷	0.2	10	0.02	甲烷	有毒有害、易燃	常温、常压	输送管道发生破裂
			丙烷	0.1	10	0.01	丙烷	有毒有害、易燃	常温、常压	
3		PSA解吸气	甲烷	0.3	10	0.03	甲烷	有毒有害、易燃	常温、常压	输送管道发生破裂
			CO	0.2	7.5	0.03	CO	有毒有害、易燃	常温、常压	输送管道发生破裂
4	燃料、制氢工段	天然气	甲烷	1.6	10	0.16	甲烷	有毒有害、易燃	常温、常压	输送管道发生破裂
5	制氢工段	废氢	甲烷	0.5	10	0.05	甲烷	有毒有害、易燃	常温、常压	输送管道发生破裂
			氢气	0.2	5	0.03	氢气	有毒有害、易燃	常温、常压	输送管道发生破裂
			丙烷	0.1	10	0.01	丙烷	有毒有害、易燃	常温、常压	输送管道发生破裂
6		液化气	丙烷	0.9	10	0.09	丙烷	有毒有害、易燃	常温、常压	输送管道发生破裂
			丁烷	0.5	10	0.05	丁烷	有毒有害、易燃	常温、常压	储罐发生泄漏
7	制氢工段、加氢工段	氢气	氢	1.3	5	0.26	氢气	有毒有害、易燃	常温、带压	输送管道发生破裂
8	硫磺储存区		硫	10.0	10	1.0	硫	有毒有害、易燃	常温、常压	储存区起火
9	氨水储罐	氨水	氨	48	10	4.8	氨	有毒有害	常温、常压	储罐泄漏、输送管道发生破裂
10	酸性气提工序酸性气分离器	氨气	氨	0.6	10	0.06	氨	有毒有害	常温、常压	酸性气分离器破裂
		硫化氢	硫化氢	0.1	10	0.01	硫化氢	有毒有害	常温、常压	
11	制氢工段转化炉、加氢反应器	CO	CO	0.3	7.5	0.04	CO	有毒有害、易燃	常温、常压	转化炉、加氢反应器发生破裂

续表 5-8-3 物质危险性识别结果一览表

序号	危险单元名称	单元内危险物质				风险源			
		危险物质	最大存在量(t)	临界量	Q 值	名称	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
12	危废间	危险废物	415.994	50	8.31	沾染毒性物质	有毒有害	常温、常压	危废间起火

根据上表识别结果，结合主要风险源及危险物质 Q 值，确定原料罐区储罐、产品罐区储罐、生产装置区装置及管道为重点风险源。

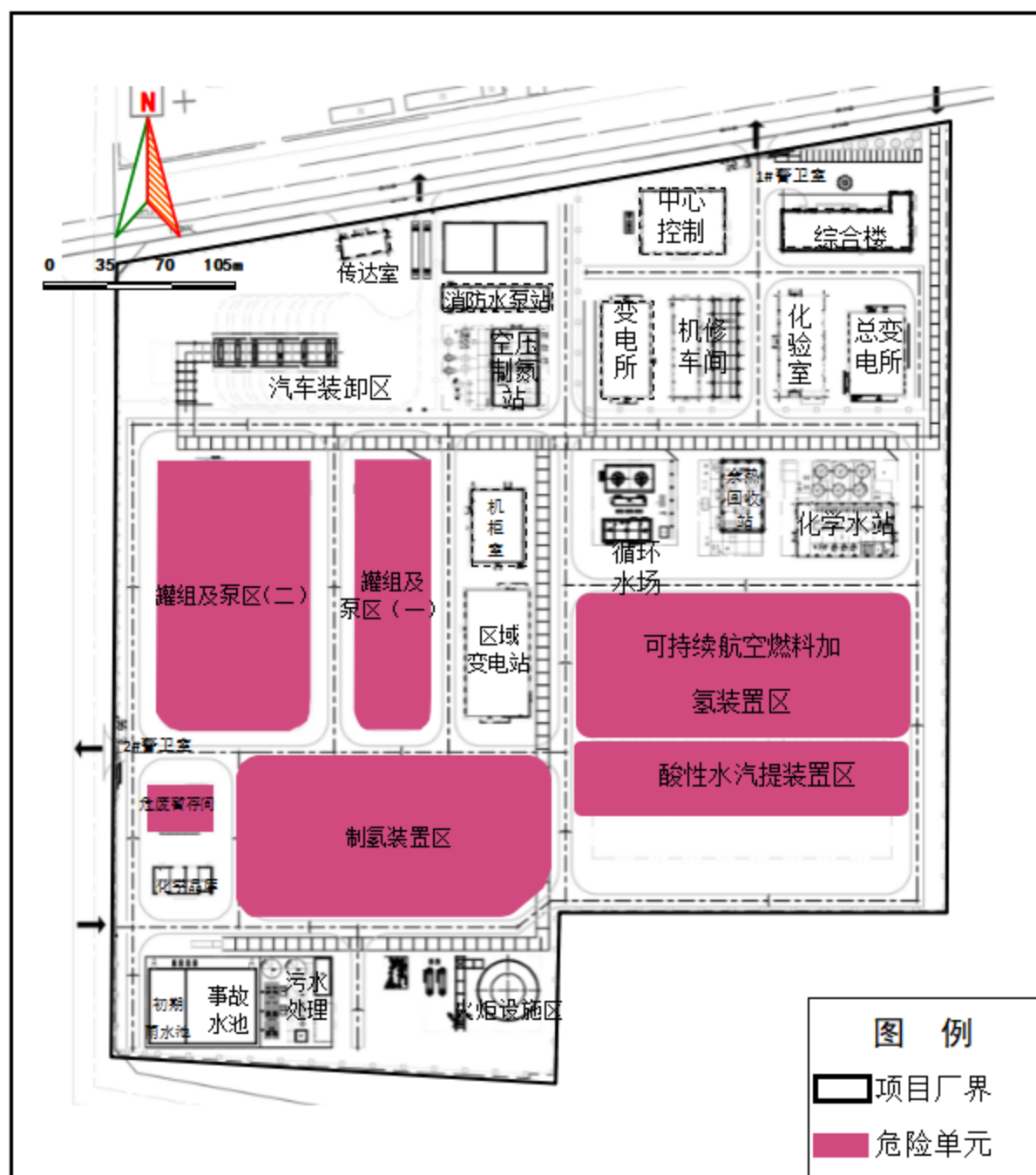


图 5-8-1 本项目危险单元分布图

5.8.2.3 环境风险类型及危害分析

根据物质危险性识别结果，油类物质储罐可能发生泄漏事故，油类物质下渗进入地下水环境，引起地下水污染，同时伴生/次生火灾事故产生的 CO 可能引发大气污染，产生的消防废水可能进入地下水环境，引起地下水污染。

脱硫干气、液化气、天然气、氢气和解吸气输送管道可能发生泄漏事故，

泄漏的气体进入大气环境引发环境污染事故。

酸性气分离器中的硫化氢和氨可能发生泄漏事故，泄漏的气体进入大气环境引起污染和中毒事故。

加氢反应器和转化炉中的CO可能发生泄漏事故，泄漏的气体进入大气环境引发环境污染事故。

硫磺（硫磺）：酸性水汽提工段产生的硫磺（硫磺）袋装储存，遇明火伴生火灾，产生SO₂可能引起大气环境污染。

氨水：氨水储罐可能发生破裂等事故，泄漏的氨水渗入土壤，可能进入地下水环境，引起土壤环境、地下水环境污染，泄漏的氨水挥发产生氨气进入大气环境引起污染和中毒事故。

5.8.2.4 风险识别结果

本项目物质及生产系统危险性识别结果见表 5-8-4。

表 5-8-4 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	油类物质储罐	油类物质	危险物质泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、土壤 地下水	周边居民、地下水
2	加热炉燃料	脱硫干气管道	甲烷、丙烷	危险物质泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民
		PSA 解吸气管道	甲烷、CO	危险物质泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民
3		天然气管道	甲烷	危险物质泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民
4	制氢工段	液化气管道	丙烷、丁烷	危险物质泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民
		废氢管道	甲烷、丙烷、氢气	危险物质泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民
5	加氢、制氢工段	氢气管道	氢气	危险物质泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民
6	酸性气提工序	硫磺	硫	危险物质泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民
7		氨水储罐	氨	泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民、周边地下水
		酸性气分离器	氨	泄漏	大气	周边居民
			硫化氢	泄漏	大气	周边居民

续表 5-8-4 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
8	制氢工段	转化炉	一氧化碳	泄漏	大气	周边居民
		加氢反应器	一氧化碳	泄漏	大气	周边居民

5.8.2.5 风险事故案例调查

案例一：福建龙岩新能源公司生物柴油爆炸事故

2020年7月12日，位于福建龙岩铁山镇的一家新能源公司在机器检修过程中意外发生火情。着火区域为罐区，约150立方米罐体3个，主要储存地沟油、植物油、生物柴油等，周边有大小罐体数个，储存物质均为地沟油，2个甲醇罐体，现场浓烟滚滚。企业立即启动内部应急预案，组织人员疏散，划定警戒区域。企业内部应急小组利用现场灭火器、消防栓等设施进行初期控火，重点冷却甲醇罐体，避免其因高温发生爆炸，同时封堵地面沟渠，防止泄漏物料扩散引发大面积流淌火。消防部门到场后，优先采用“冷却降温+泡沫覆盖”战术：对3个150立方米储罐及周边地沟油罐持续喷水冷却，降低罐体温度和内部压力；对已着火的罐体喷射抗溶性泡沫，隔绝空气以扑灭明火。

案例二：天然气爆炸事故

1999年12月18日15时54分，某油田天然气调压站与天然气管线接口处突然爆裂。由于爆炸产生的巨大能量和冲击波，将爆管西侧约4m长的管线扭断，东侧16m长的管线撕裂扭断，北侧管线连同调压站阀门一起扭断并向北飞出70多米远，爆炸的碎片向南飞出70多米远，并将调压站院墙外的杂草引燃起火，外泄的天然气发生着火，造成了巨大的经济损失。事故原因主要是该管线未进行专业的技术检测，长期使用的天然气管线遭受严重腐蚀之后，造成强度大大降低，发生了爆炸事故。

案例三：桃江县桃益阳环宇再生资源有限责任公司矿物油泄漏事件

2015年4月，桃江县桃益阳环宇再生资源有限责任公司发生废矿物油泄漏事件，其废矿物油在向生产设备反应釜灌注过程中，反应釜挡板突然开裂，导致约8吨废油沿裂口外流。相关人员30min之内赶到现场，迅速启动应急预案

并进行处置。通过设置围堰防止废油往周围环境中扩散，通过利用吸油泵等可利用的措施回收流到地面的废油，增运木屑、竹粉、海绵、吸油毡等物质吸附沟渠、地面废油，大部分外泄废油被回收和得到控制，未回收的废油经厂区流向道关山公路及旁边排水沟，公司外溢流面积达到约 300m²，由于事故当天为降雨天气，导致少量废油随雨水流失到环境中。

案例四：昆明市东郊工商服务公司硫磺爆炸事件

2008 年 1 月 13 日，昆明市东郊工商服务公司的 53 名工人在该公司储存硫磺的仓库内从事火车硫磺卸车作业。作业时，工人将硫磺从火车上卸下并拆开包装袋，倒入料斗，硫磺通过料斗落在地坑中输送机传送带上，再由传送带送入硫磺库。地坑硫磺粉尘突然发生爆炸，爆炸冲击波毁坏了料斗、硫磺库的轻型屋顶、皮带输送机、斗式提升机等设施。事故原因是天气干燥，空气湿度低，装卸过程中易产生易燃爆的硫磺粉尘。且事发时为深夜静风时段，空气流动性差，导致皮带输送机地坑内硫磺粉尘富集，浓度达到爆炸极限范围，在现场产生的点火能量作用下，引发爆炸。此外，工人安全意识较低，承包装卸业务单位工人流动性大，安全教育困难，工人明知粉尘浓度高却未意识到危险性，仍继续作业，也是事故发生的重要因素。此次事故造成 7 人死亡、7 人重伤、25 人轻伤，同时对仓库及相关设施造成严重破坏，带来了巨大的经济损失。

案例五：山东淄博周村区的嘉周热力有限公司发生氨水储罐爆炸事故

2016 年 11 月 7 日，嘉周热力有限公司调试工发现氨水储罐顶部与水封罐连接的管道与图纸不符，实际安装为直管，随后嘉周热力机化车间主任安排维修班长对其进行整改。当晚，河北五冶在未对氨水储罐进行惰性气体吹扫、置换的情况下，将氨水储罐人孔封闭，导致罐内存有空气。11 月 8 日，在向氨水储罐注入两车氨水后，9 时 40 分，罐顶施工人员进行 U 形管与水平管定位焊接时，产生的火花引燃了氨水储罐顶部直管段内氨气与空气混合气体，进而引燃了氨水储罐内混合气体，最终导致爆炸。

爆炸导致氨水储罐罐底变形、抬高，东南侧罐底与罐体连接处撕裂，大量氨水夹杂气体喷出，氨水储罐在喷出气液混合物的反冲作用下飞出。在罐顶进行焊接的施工人員 4 人，在爆炸力的推动下抛至氨水储罐基础西北方向 35

米外，其中 2 人当场死亡，2 人受伤，另有 1 名在地面配合的工作人员被喷溅出的氨水气液混合物冲击受伤。此外，扩散的氨气还导致周边多名工作人员呼吸道受伤。此次事故造成 55 吨左右浓度为 20% 的氨水泄漏，部分消防水流入厂区下水道，好在被厂区污水池截留并集中处置，未造成周边环境污染。

案例五：淄博市临淄区硫化氢中毒事件

2022 年 5 月 18 日 7 时左右，淄博市临淄区的中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司供排水厂发生一起中毒事故，造成 2 人死亡，直接经济损失 393.95 万元。事故的直接原因是，瀚昇公司试验装置作业人员未佩戴防护用具进入受限空间，吸入试验装置反应仓内浮渣挥发出来的硫化氢气体，导致急性中毒死亡。2022 年 7 月 15 日，齐都公安局物证鉴定所出具鉴定意见，确认两名死者均系急性硫化氢中毒死亡。

5.8.3 风险事故情形分析

5.8.3.1 风险事故情形设定

根据本项目生产特点以及风险识别结果，油类物质泄漏对周围环境的影响较为严重，当泄漏的油类物质遇明火且达到一定温度时有发生火灾爆炸的风险，未充分燃烧产生的 CO 对大气环境危害较严重；储罐区地面按要求进行防渗处理，且四周设置围堰，当储罐与防渗层同时破裂时，泄漏的油类物质会对地下水产生影响。

天然气主要危险成分为 CH_4 ，当泄漏危险物质与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇明火且达到一定温度时有发生火灾爆炸风险，爆炸燃烧产物主要为 CO_2 。

酸性气分离器中硫化氢、氨泄漏后与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇明火且达到一定温度时有发生火灾爆炸风险。

氨水易挥发产生氨气，氨气是一种可燃性气体，其与空气混合后，在一定浓度范围内遇明火、高温或静电会发生爆炸。爆炸燃烧产物主要为 CO_2 ，以及剩余未充分燃烧产生的 CO 带来的次生环境影响。

转化炉、加氢反应器中的 CO 泄漏与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇明火且达到一定温度时有发生火灾爆炸风险，爆炸燃烧产物主要为 CO_2 ，

以及剩余未充分燃烧产生的 CO 带来的次生环境影响。

由于事故触发因素具有不确定性，因此，事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过对具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E “泄漏概率的推荐值”，风险情形设定见表 5-8-5。

表 5-8-5 风险事故情形一览表

序号	设施	环境风险类型	事故情形	泄漏频率	污染物
1	油类物质储罐	泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.0 \times 10^{-4}/a$	油类物质
			10min 内储罐泄漏完	$5.0 \times 10^{-5}/a$	
			储罐全部破裂	$5.0 \times 10^{-5}/a$	
		火灾爆炸	储罐发生火灾爆炸	—	∞
		火灾伴生/次生	油类物质泄漏火灾伴生/次生	—	∞
2	天然气管道	泄漏	管道 10%管径泄漏	$2.4 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$	天然气
			管道全管径泄漏	$1.0 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$	
		火灾爆炸	管道发生火灾爆炸	—	∞
		火灾伴生/次生	天然气泄漏火灾伴生/次生	—	∞
3	氨水储罐	泄漏	氨水储罐 10mm 孔径泄漏	$1.0 \times 10^{-4}/a$	氨水、氨气
			10min 内氨水储罐泄漏完	$5.0 \times 10^{-5}/a$	
			氨水储罐全部破裂	$5.0 \times 10^{-5}/a$	
4	酸性气分离器	泄漏	10min 内储罐泄漏完毕	$5.0 \times 10^{-5}/a$	氨气、硫化氢
			储罐全部破裂	$5.0 \times 10^{-5}/a$	
6	转化炉	泄漏	10min 内储罐泄漏完毕	$5.0 \times 10^{-5}/a$	∞
			储罐全部破裂	$5.0 \times 10^{-5}/a$	
7	加氢反应器	泄漏	10min 内储罐泄漏完毕	$5.0 \times 10^{-5}/a$	∞

根据上表风险事故情形，结合事故发生概率和发生事故后各物质半致死浓度、终点毒性浓度，本次风险评价各种风险物质最大可信事故确定如下：

①油类物质储罐

油类物质储罐事故情形主要包括储罐 10mm 孔径泄漏、储罐 10min 内泄漏完毕、储罐全部破裂、储罐发生火灾爆炸、火灾伴生/次生。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E “泄漏概率的推荐值”，确定将储罐全部破裂作为最大可信事故。

②天然气管道

天然气管道事故情形主要包括管道 10%管径泄漏、管道全管径泄漏、管道发生火灾爆炸、火灾伴生/次生。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E “泄漏概率的推荐值”，确定将管道全管径泄漏作为最大可信事故，同时考虑天然气泄漏伴生火灾伴生/次生事故。

③氨水储罐

对于氨水储罐泄漏事故情形主要包括储罐 10mm 孔径泄漏、储罐 10min 内泄漏完毕，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E “泄漏概率的推荐值”，确定将储罐全部破裂作为最大可信事故。

④酸性气分离器

酸性气分离器气体泄漏事故情形主要包括酸性气分离器 10min 内酸性气分离器漏完、酸性气分离器全破裂。假定最大可信事故为酸性气分离器破裂，造成气体泄漏，破裂孔径为 10mm，气体泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使酸性气分离器气体泄漏得到制止。

⑤转化炉

转化炉气体泄漏事故情形主要包括转化炉 10min 内转化炉气体漏完、转化炉全破裂。假定最大可信事故为转化炉破裂，造成气体泄漏，破裂孔径为 10mm，气体泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使转化炉气体泄漏得到制止。

⑥加氢反应器

加氢反应器气体泄漏事故情形主要包括加氢反应器 10min 内加氢反应器漏完、加氢反应器全破裂。假定最大可信事故为加氢反应器破裂，造成气体泄漏，破裂孔径为 10mm，气体泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使加氢反应器气体泄漏得到制止。

5.8.3.2 源项分析

5.8.3.2.1 废气源项分析

(1)油类物质储罐泄漏

①泄漏

本项目实施后，中能亿达公司共有 4 个 3000m³加氢原料罐（储存废弃油脂

和一代生物柴油)、4个5000m³生物航油储罐、2个5000m³生物柴油储罐、2个500m³生物石脑油储罐和1个500m³轻污油罐,单个油类物质储罐最大储量为3527.5t,假定油类物质储罐罐区围堰内裂缝长度为25m,宽度为0.01m,储罐发生污染物泄漏到修复的时间按4h计,则油类物质储罐泄漏量为0.002m³。

②伴生/次生火灾

油类物质储罐发生泄漏后的油类物质将在储罐周边围堰形成液池,并向空气中蒸发。伴生/次生火灾物质不完全燃烧会产生CO,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F中3.2计算公式,火灾伴生/次生CO产生量按以下公式计算:

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中: $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量, kg/s;

C ——物质中碳的含量, 取85%;

q ——化学不完全燃烧值, 取2%;

Q ——参与燃烧的物质质量, t/s。

根据《安全评价方法及应用指南》“28.2.1 池火 燃烧速度”的公式计算单位表面积燃烧速度如下:

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H_c}$$

式中: dm/dt ——单位表面积燃烧速度, kg/(m²·s)

H_c ——燃烧热, J/kg(取33000000J/kg);

c_p ——定压比热容, J/kg·℃(取2100 J/kg·℃);

T_b ——沸点, ℃(取350℃);

T_0 ——环境温度, ℃(取25℃);

H ——汽化热, J/kg(取427000J/kg)。

燃烧表面积为油类物质泄漏至围堰的面积, 本项目取800m²(若预测情景为罐顶燃烧, 燃烧表面积取值为346m², 因此本项目保守按照燃烧表面积为油

类物质泄漏至围堰的面积 800m² 计算) 根据计算, 油类物质储罐全部泄漏情形下, 油类物质参与燃烧的物质质量为 23.8kg/s, 火灾伴生/次生 CO 产生量为 0.94kg/s。

(2)天然气管道泄漏

天然气管道发生全管径破裂导致天然气泄漏, 其有害成分主要为 CH₄。天然气管道设有切断阀, 当天然气管道出现泄漏时, 通过 CH₄ 检测与报警装置得到泄漏消息后, 关闭泄漏点两端阀门, 将天然气切换至放散装置进行点燃放散, 根据设计资料, 事故发生后至天然气切断时间大概需要 10min, 中能亿达公司单位时间天然气流量为 144kg/h, 天然气泄漏量为 24kg, 天然气 CH₄ 含量为 90.6%, 则 CH₄ 泄漏速率为 0.036kg/s。

(3)氨水储罐泄漏事故

罐区设置 1 座 98m³ 的氨水储罐, 假定最大可信事故为氨水储罐发生破裂造成氨水全部泄漏, 单个氨水储罐内氨水最大储存量为 48t, 则氨水储罐事故是泄漏量为 48t。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。储罐储存温度和环境温度不高于 40℃, 当氨水泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发, 因此本次环境风险仅考虑质量蒸发量。本次评价考虑氨水泄漏后在围堰内形成液池, 向空气中蒸发。

采用以下公式计算氨的挥发量:

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

式中: Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

p ——液体表面蒸气压, Pa(取值为 30400);

R ——气体常数, J/mol.K(取值为 8.314);

T_0 ——环境温度, K(最不利取为 298K, 最常见取为 287.84K);

r ——液池半径, m(根据设计提供资料, 取值为 5);

u ——风速, m/s;

M ——液体摩尔质量, kg/mol(氨水为 0.035kg/mol);

α , n ——大气稳定度系数(最不利 α 为0.005285, n 为0.3)。

根据以上公式计算出不同风速, 不同稳定度下氨水储罐泄漏时氨的排放率见表5-8-6。

表 5-8-6 不同条件下氨的蒸发量 单位: kg/s

风 速	氨			
	B	D	E	F
小风(1.5m/s)	--	—	—	0.062
近三年连续一年最大频率稳定度对应风速(0.93m/s)	--	—	—	0.045

(4)酸性气分离器气体泄漏

酸性气分离器气体泄漏事故情形主要包括酸性气分离器10min内酸性气分离器漏完、酸性气分离器全破裂。假定最大可信事故为酸性气分离器破裂, 造成气体泄漏, 破裂孔径为10mm, 气体泄漏后, 安全系统报警, 操作人员在10min内使酸性气分离器气体泄漏得到制止。根据设计提供资料, 酸性气分离器中硫化氢最大在线量为0.7kg/h, 氨最大在线量为21kg/h, 则10min内酸性气分离器中硫化氢泄漏量为0.117kg, 氨泄漏量为3.5kg, 硫化氢泄漏速率为0.0002kg/s, 氨泄漏速率为0.006kg/s。

(5)转化炉 CO 泄漏

转化炉气体泄漏事故情形主要包括转化炉10min内酸性气分离器漏完、转化炉全破裂。假定最大可信事故为转化炉破裂, 造成气体泄漏, 破裂孔径为10mm, 气体泄漏后, 安全系统报警, 操作人员在10min内使转化炉气体泄漏得到制止。根据设计提供资料, 转化炉中CO最大在线量60kg/h, 则10min内转化炉中CO泄漏量为10kg, 转化炉中CO的泄漏速率为0.017kg/s。

(6)加氢反应器 CO 泄漏

加氢反应器气体泄漏事故情形主要包括转化炉10min内加氢反应器漏完、加氢反应器全破裂。假定最大可信事故为加氢反应器破裂, 造成气体泄漏, 破裂孔径为10mm, 气体泄漏后, 安全系统报警, 操作人员在10min内使加氢反应器气体泄漏得到制止。根据设计提供资料, 加氢反应器中CO最大在线量35kg/h,

则10min内加氢反应器中CO泄漏量为5.83kg，加氢反应器中CO的泄漏速率为0.010kg/s。

风险源源强汇总见表5-8-7。

表 5-8-7 风险源源强汇总表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏量/kg		持续时长(min)	释放速率/kg/s	泄漏液体液池蒸发量kg/s	
					最不利气象	最常见气象			最不利气象	常见气象
1	油类物质储罐全破裂	储罐	油类物质	地下水	3527500		240	245.0	—	—
			CO	大气	564		10	0.94	—	—
2	天然气管道全管径破裂	天然气管道	CH ₄	大气	2.16		10	0.036	—	—
3	氨水储罐全破裂	氨水储罐	NH ₃	大气	37.2	25.2	10	80	0.062	0.042
				地下水	48000		240	3.333	—	—
4	酸性气分离器全破裂	分离器	NH ₃	大气	3.5		10	0.006	—	—
			H ₂ S	大气	0.117		10	0.0002	—	—
5	转化炉全破裂	转化炉	CO	大气	10		10	0.017	—	—
6	加氢反应器全破裂	加氢反应器	CO	大气	5.83		10	0.010	—	—

根据本项目环境风险最大可信事故设定、环境风险源强计算及事故源周围敏感点分布情况，油类物质、氨水储罐泄漏对周围环境的影响较为严重，当泄漏的油类物质明火且达到一定温度时有发生火灾爆炸的风险，未充分燃烧产生的CO的量相比转化炉全破裂或加氢反应器全破裂较多，危害情形较严重；当氨水储罐泄漏量明显大于酸性气分离器破裂情形产生的氨的量，危害情形较严重，因此选择油类物质储罐泄漏伴生/次生火灾情形、氨水储罐泄漏进行预测分析。

天然气主要危险成分为CH₄，当泄漏危险物质与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇明火且达到一定温度时有发生火灾爆炸风险，爆炸燃烧产物主要为CO₂，以及剩余未充分燃烧产生的CO带来的次生环境影响；酸性气分离器中硫化氢泄漏后与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇明火

且达到一定温度时有发生火灾爆炸风险。

综上，本评价选取油类物质储罐泄漏伴生/次生火灾、天然气管道泄漏事故、酸性气分离器硫化氢气体泄漏事故进行预测分析，同时对氨水储罐泄漏后质量蒸发进行预测分析。

5.8.4 风险预测与评价

5.8.4.1 大气环境风险预测与评价

(1) 模型选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录G中G.2推荐的计算公式：

$$T = 2X / U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高风速，1.5m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。

根据判定结果，油类物质储存位置距离最近敏感点西桥头村约820m，油类物质储罐泄漏事故，污染物到达最近敏感点的时间T为1093.3s， T_d 取600s<T，确定为瞬时排放；天然气管道距离最近敏感点西桥头村约950m，天然气管道泄漏事故，污染物到达最近敏感点的时间T为1267s， T_d 取600s<T，确定为瞬时排放；氨水储存位置距离最近敏感点西桥头村约960m，氨水储罐泄漏事故，污染物到达最近敏感点的时间T为1280s， T_d 取600s<T，确定为瞬时排放；酸性气分离器距离最近敏感点西桥头村约920m，酸性气分离器泄漏事故，污染物到达最近敏感点的时间T为1227s， T_d 取600s<T，确定为瞬时排放。

依据附录G中G.2推荐的理查德森数计算公式判定气体性质，瞬时排放公式如下：

$$R_i = \frac{g(Q / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，取1.29kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

Ur——10m 高处风速, 1.5m/s。

根据判定结果, 天然气管道泄漏事故、油类物质储罐泄漏、氨水储罐泄漏事故计算采用 AFTOX 模式, 酸性气分离器泄漏事故计算采用 SLAB 模式。

(2) 预测范围与计算点

预测范围为以厂区为中心, 自厂界外延 5000m 的区域; 计算点分为特殊计算点和一般计算点, 一般计算点指下风向不同距离点, 距风险源 500m 范围内间距为 50m, 大于 500m 范围间距为 100m。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点, 共计 61 个关心点。

(3) 事故源参数

大气风险预测模型主要参数见表 5-8-8。

表 5-8-8 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度/（°）	115°10′ 55.760″	115°10′ 59.430″	115°11′ 5.180″	115°11′3.460″
	事故源纬度/（°）	38°7′ 55.581″	38°7′ 52.950″	38°7′ 53.880″	38°7′52.660″
	事故源类型	油类物质储罐泄漏	天然气管道泄漏	氨水储罐泄漏	酸性气分离器
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象	
	风速/（m/s）	1.50		0.93	
	环境温度/℃	25.0		15.26	
	相对湿度/%	50		27.33	
	稳定度	F		F	
其他参数	地表粗糙度/m	1m			
	是否考虑地形	/			
	地形数据精度/m	/			

(4) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求, 一级评价需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件 F

类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%; 最常见气象条件由当地近 3 年内至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出由当地近 3 年内至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出, 出现频率最高的稳定度为 F, 该稳定度下的平均风速为 0.93m/s, 温度 15.26℃, 相对湿度 27.33%。

(5) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 H.1, 确定危险物质大气毒性终点浓度值见表 5-8-9。

表 5-8-9 危险物质大气毒性终点浓度值选取一览表

物质	项 目	浓度(mg/m ³)
CO	毒性终点浓度-1	380
	毒性终点浓度-2	95
甲烷	毒性终点浓度-1	260000
	毒性终点浓度-2	150000
氨	毒性终点浓度-1	770
	毒性终点浓度-2	110
硫化氢	毒性终点浓度-1	70
	毒性终点浓度-2	38

(6) 有毒有害物质扩散预测结果

一、油类物质储罐泄漏伴生/次生火灾

(一) 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围

油类物质储罐泄漏发生火灾情形下, 最不利气象(F 稳定度, 1.5m/s, 湿度 50%) 和最常见气象(F 稳定度, 0.93m/s, 湿度 27.33%) 条件下, 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围如表 5-8-10 所示。

表 5-8-10 油类物质储罐泄漏发生火灾最不利气象和最常见气象下风向不同距离处 CO 最大浓度及影响范围

下风向距离(m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间(min)	浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	浓度(mg/m ³)
10	0.11	0.00	0.15	0.00
40	0.44	1526.70	0.61	1943.10

续表 5-8-10 油类物质储罐泄漏发生火灾最不利气象和最常见气象下风向不同距离处 CO 最大浓度及影响范围

下风向距离(m)		最不利气象		最常见气象	
		出现时间(min)	浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	浓度(mg/m ³)
70		0.78	2681.30	1.06	3412.60
100		1.11	2485.80	1.52	3163.70
200		2.22	1551.90	3.03	1975.20
300		3.33	1002.40	4.55	1275.80
400		4.44	691.90	6.06	880.60
500		5.56	505.83	7.58	643.78
600		6.67	386.71	9.09	492.17
700		7.78	306.04	11.51	389.49
710		8.25	288.63	11.76	381.10
750		8.33	275.15	12.36	350.17
800		8.89	248.88	13.22	316.74
900		10.00	206.84	14.84	263.24
1000		12.01	174.98	16.45	222.70
1460		17.52	95.51	23.92	121.56
1500		18.07	92.20	24.53	117.34
1760		22.70	68.11	28.77	95.18
2000		23.92	63.23	32.70	80.48
2500		29.88	47.14	40.78	60.00
3000		35.83	37.06	48.86	47.17
4000		47.64	25.33	65.01	32.24
5000		59.56	18.84	80.76	23.98
最大落地浓度		0.78	2681.30	1.06	3412.60
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	600		710	
	大气毒性终点浓度-2	1460		1760	

由上表可知,最不利气象条件下,油类物质储罐泄漏事故发生后伴生/次生

火灾产生一氧化碳地面浓度最大值为 $2681.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过毒性终点浓度-1 的区域半径为 600m，超过毒性终点浓度-2 的区域半径为 1460m。最常见气象条件下，油类物质储罐泄漏事故发生后伴生/次生火灾产生一氧化碳地面浓度最大值为 $3412.60\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过毒性终点浓度-1 的区域半径为 710m，超过毒性终点浓度-2 的区域半径为 1760m。

(二) 影响范围图

由以上计算分析可知项目油类物质储罐泄漏发生火灾排放 CO 影响范围见图 5-8-2 至图 5-8-5。

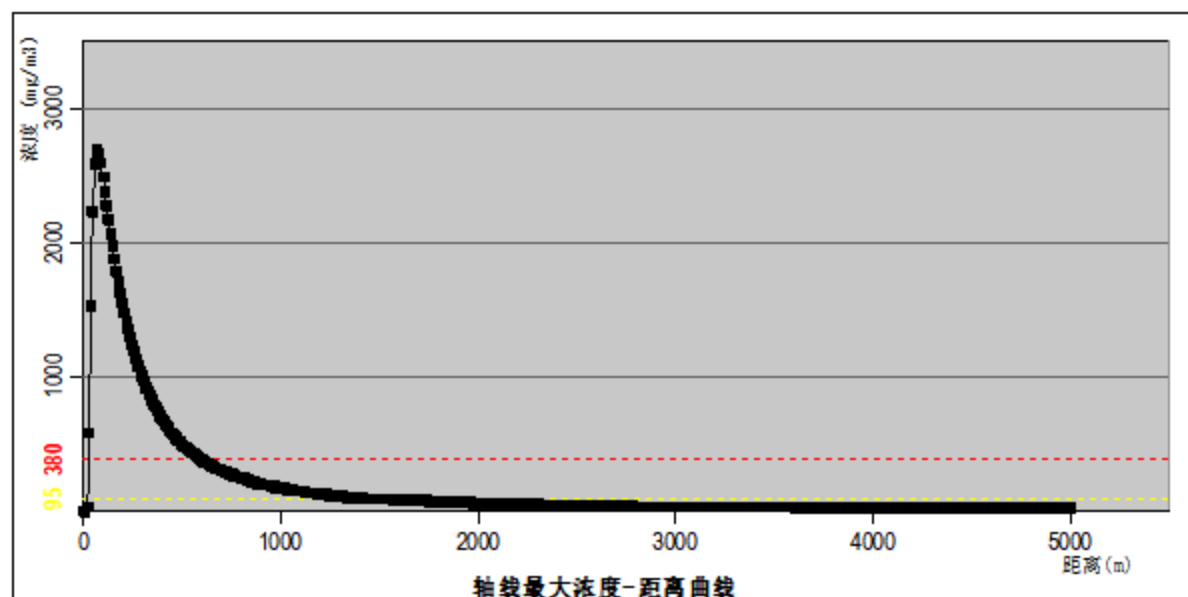
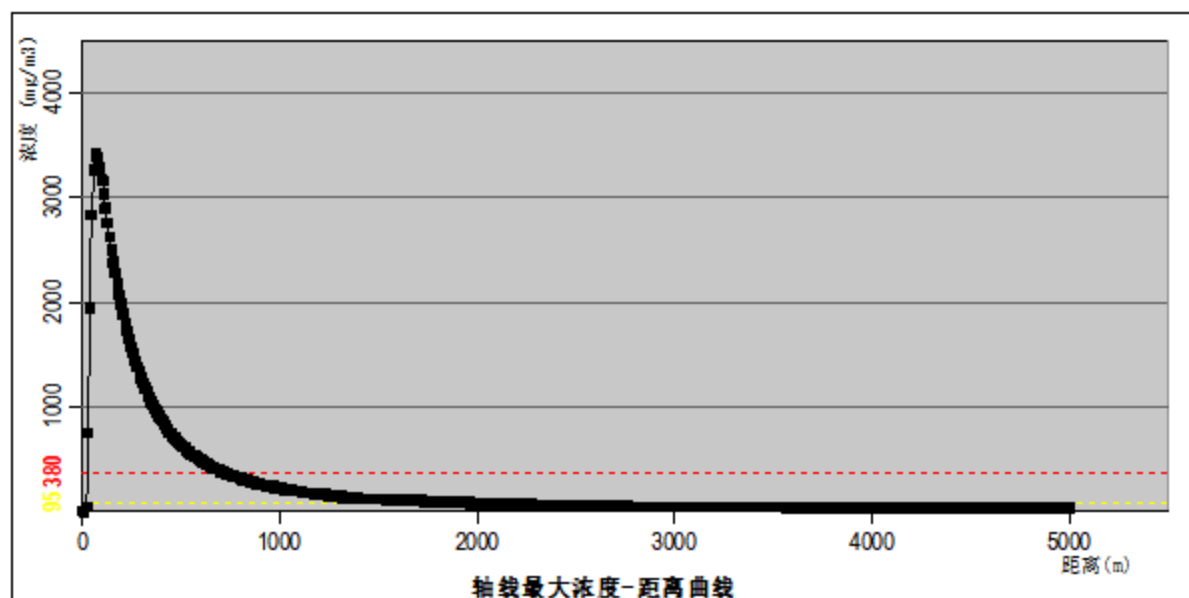
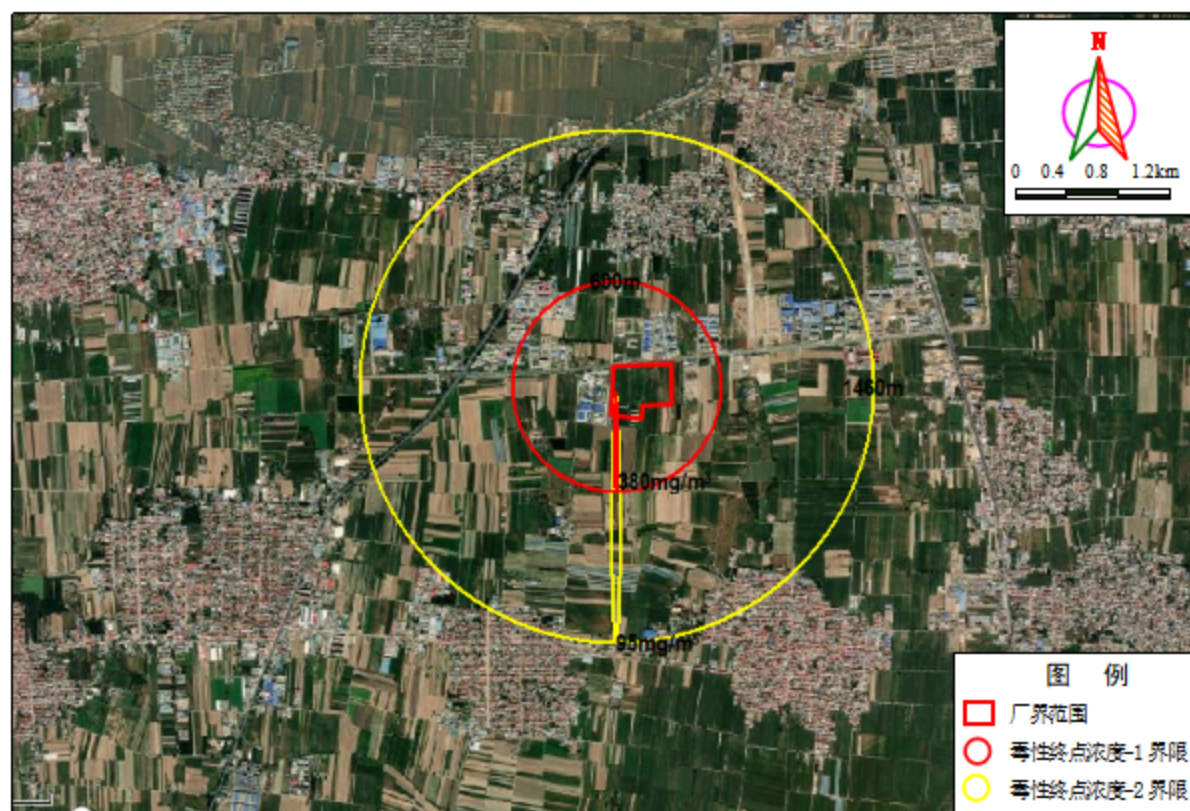


图 5-8-2 油类物质储罐泄漏发生火灾排放 CO 下风向轴线最大浓度图（最不利气象）



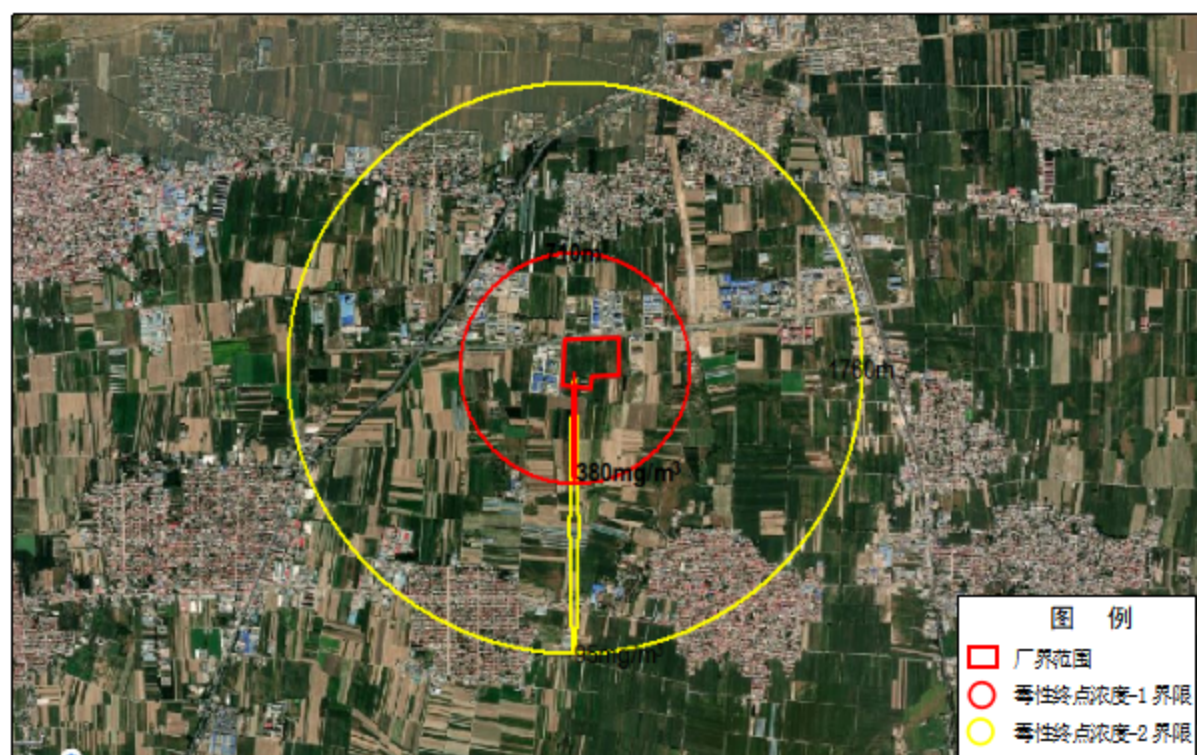


图 5-8-5 油类物质储罐泄漏发生火灾排放 CO 最大浓度分布图（最常见气象）

(三)各关心点预测浓度

油类物质储罐泄漏发生火灾后各关心点污染物浓度预测结果见表 5-8-11 至表 5-8-12。

表 5-8-11 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m^3 , 最不利气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min	70min	超标 时刻	持续 时间
1	西曹村	102.7101	20	0	6.4603	102.7101	98.2818	0	0	0	0	20	5
2	东曹村	147.8225	15	0	147.8225	123.5361	0	0	0	0	0	—	—
3	庞村	40.3056	35	0	0	0	0	0.5035	39.9567	0	0	—	—
4	常营村	31.1041	45	0	0	0	0	0	31.012	0	0	—	—
5	东留章村	20.0719	60	0	0	0	0	0	0	20.0719	0	—	—
6	北李庄村	19.1966	60	0	0	0	0	0	0	19.1966	0	—	—

续表 5-8-11 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况
统计一览表 (mg/m³, 最不利气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min	70min	超标 时刻	持续 时间
7	小章村	47.2577	30	0	0	0	0	47.2577	0	0	0	—	—
8	河庄村	58.9204	30	0	0	0	58.9008	58.9204	0	0	0	—	—
9	西河村	20.7727	55	0	0	0	0	0	0	20.1406	0	—	—
10	东小封村	30.1684	45	0	0	0	0	0	27.9174	0	0	—	—
11	西小封村	33.2701	40	0	0	0	0	0	33.2701	0	0	—	—
12	水冻村	22.3899	55	0	0	0	0	0	0	2.2825	0	—	—
13	中桥头村	170.6225	15	0	170.6225	136.9639	0	0	0	0	0	15	6
14	西桥头村	241.5313	10	241.5313	190.6789	0	0	0	0	0	0	10	7
15	大桥头村	104.5412	20	0	16.5007	104.5412	94.1139	0	0	0	0	20	4
16	乘马村	44.9867	35	0	0	0	0	44.3612	0.9807	0	0	—	—
17	南赵庄村	25.3697	50	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
18	南封庄村	18.766	60	0	0	0	0	0	0	18.766	0	—	—
19	魏村	113.1025	20	0	104.0761	113.1025	12.9756	0	0	0	0	15	6
20	南中山村	53.0585	30	0	0	0	10.2502	53.0585	0	0	0	—	—
21	南卓头村	50.1496	30	0	0	0	0.0577	50.1496	0	0	0	—	—
22	北卓头村	36.0223	40	0	0	0	0	0	36.0223	0	0	—	—
23	耿庄村	44.9867	35	0	0	0	0	44.3612	0.9807	0	0	—	—
24	秀武村	19.8606	60	0	0	0	0	0	0	19.8606	0	—	—
25	田村	63.0064	25	0	0	0	63.0064	63.0064	0	0	0	—	—
26	泥安村	39.5619	35	0	0	0	0	0.0586	39.5193	0	0	—	—

续表 5-8-11 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况
统计一览表 (mg/m³, 最不利气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min	70min	超标 时刻	持续 时间
27	南旺村	26.4609	50	0	0	0	0	0	0.0005	0	0	—	—
28	小南赵八村	19.8606	60	0	0	0	0	0	0	19.8606	0	—	—
29	北中山村	26.0588	50	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
30	西赵庄村	26.1917	50	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	—	—
31	小张庄村	20.4911	55	0	0	0	0	0	0	20.3512	0	—	—
32	南关村	20.2376	60	0	0	0	0	0	0	20.2376	0	—	—
33	南王庄村	19.0683	60	0	0	0	0	0	0	19.0683	0	—	—
34	大雾头村	18.5933	60	0	0	0	0	0	0	18.5933	0.0007	—	—
35	东曹学校	104.5412	20	0	16.5007	104.5412	94.1139	0	0	0	0	20	4
36	小章村小学	31.3459	45	0	0	0	0	0	31.3148	0	0	—	—
37	田村中心小学	35.5618	40	0	0	0	0	0	35.5618	0	0	—	—
38	河北省晋州市小樵镇实验小学	34.5262	40	0	0	0	0	0	34.5262	0	0	—	—
39	南旺学校	24.7122	50	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
40	耿庄村小学	25.0373	50	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
41	耿庄中学	30.1684	45	0	0	0	0	0	27.9174	0	0	—	—
42	北卓头村小学	33.2701	40	0	0	0	0	0	33.2701	0	0	—	—
43	位村小学	102.111	20	0	4.5074	102.111	99.8902	0	0	0	0	20	5
44	大桥头小学	94.6029	20	0	0.0007	94.6029	94.6029	0	0	0	0	—	—
45	桥头乡中学	48.4048	30	0	0	0	0.0001	48.4048	0	0	0	—	—
46	乘马小学	40.9766	35	0	0	0	0	2.2786	39.3638	0	0	—	—

续表 5-8-11 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况
统计一览表 (mg/m^3 , 最不利气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min	70min	超标 时刻	持续 时间
47	西小封小学	29.281	45	0	0	0	0	0	16.81 99	0	0	—	—
48	西河村小学	17.9088	65	0	0	0	0	0	0	17.87 15	0.1516	—	—
49	河庄村小学	47.6349	30	0	0	0	0	47.63 49	0	0	0	—	—
50	北中山村小学	23.4384	50	0	0	0	0	0	0	0.01	0	—	—
51	深泽县职业技术教育中心	25.8836	50	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
52	南赵八小学	18.1238	60	0	0	0	0	0	0	18.12 38	0.0491	—	—
53	银都花园	21.6352	55	0	0	0	0	0	0	12.38 99	0	—	—
54	鼎上一品	21.6352	55	0	0	0	0	0	0	12.38 99	0	—	—
55	华丽深泽	21.6991	55	0	0	0	0	0	0	11.53 26	0	—	—
56	泽诚佳园	18.6426	60	0	0	0	0	0	0	18.64 26	0.0001	—	—
57	南苑新区	19.6448	60	0	0	0	0	0	0	19.64 48	0	—	—
58	滨港花园	47.6349	30	0	0	0	0	47.63 49	0	0	0	—	—
59	弘丰小区	33.0684	40	0	0	0	0	0	33.06 84	0	0	—	—
60	交通医院	20.5881	55	0	0	0	0	0	0	20.32 59	0	—	—
61	深泽县耿庄医院	30.9843	45	0	0	0	0	0	30.83 34	0	0	—	—

表 5-8-12 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m^3 , 最常见气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10min	15min	20min	25min	30min	40min	60min	70min	超标 时刻	持续 时间
1	西曹村	130.7216	25	0	0	0.5631	130.721 6	130.379 7	0	0	0	25	3

续表 5-8-12 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m³, 最常见气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10mi n	15mi n	20min	25min	30min	40mi n	60mi n	70mi n	超标 时刻	持续 时间
2	东曹村	188.1381	20	0	0	188.1381	188.1381	0	0	0	0	20	5
3	庞村	51.2877	50	0	0	0	0	0	0.0162	0	0	—	—
4	常营村	39.5625	55	0	0	0	0	0	0	38.9394	0	—	—
5	东留章村	1.0008	70	0	0	0	0	0	0	0	1.0008	—	—
6	北李庄村	0.003	70	0	0	0	0	0	0	0	0.003	—	—
7	小章村	60.1464	45	0	0	0	0	0	60.0675	0	0	—	—
8	河庄村	74.9892	35	0	0	0	0	0.036	74.9695	0	0	—	—
9	西河村	9.6597	70	0	0	0	0	0	0	0	9.6597	—	—
10	东小封村	38.3818	60	0	0	0	0	0	0	38.3818	0	—	—
11	西小封村	42.3438	55	0	0	0	0	0	0	11.4662	0	—	—
12	水冻村	28.4427	70	0	0	0	0	0	0	0	28.4427	—	—
13	中桥头村	217.1568	20	0	19.4538	217.1568	203.9092	0	0	0	0	20	6
14	西桥头村	307.39	15	0	307.39	307.39	0	0	0	0	0	15	7
15	大桥头村	133.052	25	0	0	2.3242	133.052	131.4619	0	0	0	—	—
16	乘马村	57.256	45	0	0	0	0	0	47.5564	0	0	—	—
17	南赵庄村	32.2888	65	0	0	0	0	0	0	9.5894	23.5353	—	—
18	南封庄村	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
19	魏村	143.9477	25	0	0	86.2329	143.9477	67.3616	0	0	0	25	6
20	南中山村	67.5288	40	0	0	0	0	0	67.5288	0	0	—	—

续表 5-8-12 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m³, 最常见气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10mi n	15mi n	20min	25min	30min	40mi n	60mi n	70mi n	超标 时刻	持续 时间
21	南卓头村	63.8265	40	0	0	0	0	0	63.8265	0	0	—	—
22	北卓头村	45.8467	50	0	0	0	0	0	0	0.0004	0	—	—
23	耿庄村	57.256	45	0	0	0	0	0	47.5564	0	0	—	—
24	秀武村	0.3347	70	0	0	0	0	0	0	0	0.3347	—	—
25	田村	80.1908	35	0	0	0	0	18.6316	65.2607	0	0	—	—
26	泥安村	50.3517	50	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	—	—
27	南旺村	33.6725	65	0	0	0	0	0	0	30.0535	4.2461	—	—
28	小南赵八村	0.3347	70	0	0	0	0	0	0	0	0.3347	—	—
29	北中山村	33.1657	65	0	0	0	0	0	0	23.9541	9.9938	—	—
30	西赵庄村	33.3344	65	0	0	0	0	0	0	26.3176	7.6256	—	—
31	小张庄村	4.9244	70	0	0	0	0	0	0	0	4.9244	—	—
32	南关村	2.2678	70	0	0	0	0	0	0	0	2.2678	—	—
33	南王庄村	0.0005	70	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	—	—
34	大雾头村	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
35	东曹学校	133.052	25	0	0	2.3242	133.052	131.4619	0	0	0	25	4
36	小章村小学	39.8885	55	0	0	0	0	0	0	38.4515	0	—	—
37	田村中心小学	45.252	50	0	0	0	0	0	0	0.0113	0	—	—
38	河北省晋州市小樵镇实验小学	43.9332	55	0	0	0	0	0	0	0.6692	0	—	—
39	南旺学校	31.392	65	0	0	0	0	0	0	1.6675	30.05	—	—

续表 5-8-12 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m³, 最常见气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10mi n	15mi n	20min	25min	30min	40mi n	60mi n	70mi n	超标 时刻	持续 时间
40	耿庄村小学	31.8578	65	0	0	0	0	0	0	4.46 73	27.9 42	—	—
41	耿庄中学	38.3818	60	0	0	0	0	0	0	38.3 818	0	—	—
42	北卓头村小学	42.3438	55	0	0	0	0	0	0	11.4 662	0	—	—
43	位村小学	129.9611	25	0	0	0.3328	129.961 1	129.789 8	0	0	0	25	4
44	大桥头小学	120.4032	25	0	0	0	120.403 2	120.403 2	0	0	0	—	—
45	桥头乡中学	61.606	40	0	0	0	0	0	61.6 06	0	0	—	—
46	乘马小学	52.1449	45	0	0	0	0	0	0.15	0	0	—	—
47	西小封小学	37.2666	60	0	0	0	0	0	0	37.2 666	0	—	—
48	西河村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
49	河庄村小学	60.6231	45	0	0	0	0	0	60.6 021	0	0	—	—
50	北中山村小学	29.8388	70	0	0	0	0	0	0	0.00 18	29.8 388	—	—
51	深泽县职业技术教育中心	32.9426	65	0	0	0	0	0	0	20.4 191	13.1 247	—	—
52	南赵八小学	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
53	银都花园	25.2843	70	0	0	0	0	0	0	0	25.2 843	—	—
54	鼎上一品	25.2843	70	0	0	0	0	0	0	0	25.2 843	—	—
55	华丽深泽	25.8465	70	0	0	0	0	0	0	0	25.8 465	—	—
56	泽诚佳园	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
57	南苑新区	0.0943	70	0	0	0	0	0	0	0	0.09 43	—	—
58	滨港花园	60.6231	45	0	0	0	0	0	60.6 021	0	0	—	—
59	弘丰小区	42.0871	55	0	0	0	0	0	0	15.2 868	0	—	—

续表 5-8-12 油类物质储罐泄漏发生火灾各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m³, 最常见气象)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	10m in	15mi n	20min	25min	30min	40mi n	60mi n	70mi n	超标 时刻	持续 时间
60	交通医院	6.3075	70	0	0	0	0	0	0	0	6.30 75	—	—
61	深泽县耿庄 医院	39.3906	55	0	0	0	0	0	0	38.9 858	0	—	—

由上表可知,油类物质泄漏发生火灾时,最不利气象条件及最常见气象条件下西曹村、东曹村、西桥头村、中桥头村、大桥头村、魏村和位村小学 CO 浓度出现大于毒性终点浓度-2 的时刻,持续时间在 3-7min,持续时间较短;各关心点 CO 浓度均未出现大于毒性终点浓度-1 的时刻。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求开展关心点概率分析,根据附录 I 公式进行分析,具体计算公式如下:

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{时})$$

式中: P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率;

Y ——中间量,量纲 1。可采用下式估算:

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中: A_t 、 B_t 和 n ——与毒性性质有关的参数,分别取-7.4, 1, 1;

C ——接触的质量浓度, mg/m³;

t_e ——接触 C 质量浓度的时间, min。

根据预测结果,取各关心点最大接触的质量浓度,计算出各关心点的概率浓度。各关心点最大接触质量浓度、时间及概率分析结果见表 5-8-13。

表 5-8-13 各关心点最大接触的质量浓度及概率分析结果一览表

序号	气象条件	名称	CO		
			最大接触的质量浓度(mg/m ³)	接触时间(min)	P ₅
1	最不利气象条件	西曹村	102.7101	5	0.00
		中桥头村	170.6225	6	0.00
		西桥头村	241.5313	7	0.00
		大桥头村	104.5412	4	0.00
		魏村	113.1025	6	0.00
		位村小学	102.111	5	0.00
2	最常见气象条件	西曹村	130.7216	3	0.00
		东曹村	188.1381	5	0.00
		西桥头村	307.39	6	0.00
		中桥头村	217.1568	7	0.00
		大桥头村	133.052	6	0.00
		魏村	143.9477	4	0.00
		位村小学	129.9611	4	0.00

二、天然气管道泄漏

(一)下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围

天然气管道泄漏最不利气象(F 稳定度, 1.5m/s, 湿度 50%)和最常见气象((F 稳定度, 0.93m/s, 湿度 27.33%)条件下, 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围如下表所示。

表 5-8-14 天然气管道泄漏下风向不同距离处 CH₄ 最大浓度及影响范围距离处 CH₄ 最大浓度及影响范围

下风向距离(m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间(min)	浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	浓度(mg/m ³)
10	0.11	0.0000	0.18	0.0000
40	0.44	122.0500	0.72	196.8500
70	0.78	209.7700	1.25	338.3300
100	1.11	192.6700	1.79	310.7600
150	1.67	151.4100	2.69	244.2000

续表 5-8-14 天然气管道泄漏下风向不同距离处 CH₄ 最大浓度及影响范围距离处 CH₄ 最大浓度及影响范围

下风向距离(m)		最不利气象		最常见气象	
		出现时间 (min)	浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	浓度 (mg/m ³)
200		2.22	118.9200	3.58	191.8100
250		2.78	94.5860	4.48	152.5600
300		3.33	76.5150	5.38	123.4100
350		3.89	62.9890	6.27	101.6000
400		4.44	52.7070	7.17	85.0120
450		5.00	44.7510	8.06	72.1790
500		5.56	38.4860	8.96	62.0740
600		6.67	29.3990	12.25	47.4150
700		7.78	23.2530	14.25	37.5030
800		8.89	18.9020	16.34	30.4850
900		10.00	15.7040	18.33	25.3270
1000		12.61	13.2810	20.32	21.4210
1500		18.77	6.9919	30.28	11.2770
2000		24.92	4.7937	40.24	7.7318
2500		31.08	3.5729	49.80	5.7621
3000		37.23	2.8084	58.76	4.5234
3500		43.39	2.2902	67.72	3.6740
4000		49.54	1.9189	76.69	3.0532
4500		55.00	1.6408	85.65	2.5788
5000		60.56	1.4255	94.61	2.2050
最大落地浓度		0.78	209.7700	1.25	338.3300
最远出现距离 (m)	大气毒性终点浓度 -1	—	—	—	—
	大气毒性终点浓度 -2	—	—	—	—

由上表可知，最不利气象条件下，天然气管道泄漏事故发生后产生甲烷地面浓度最大值为 209.7700 mg/m³，未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的区域；最常见气象条件下，天然气管道泄漏事故发生后产生甲烷地面浓度最大

值为 $338.3300\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的区域。

(二)影响范围图

由以上计算分析可知项目天然气管道泄漏 CH_4 浓度影响范围见图 5-8-6 至图 5-8-7。

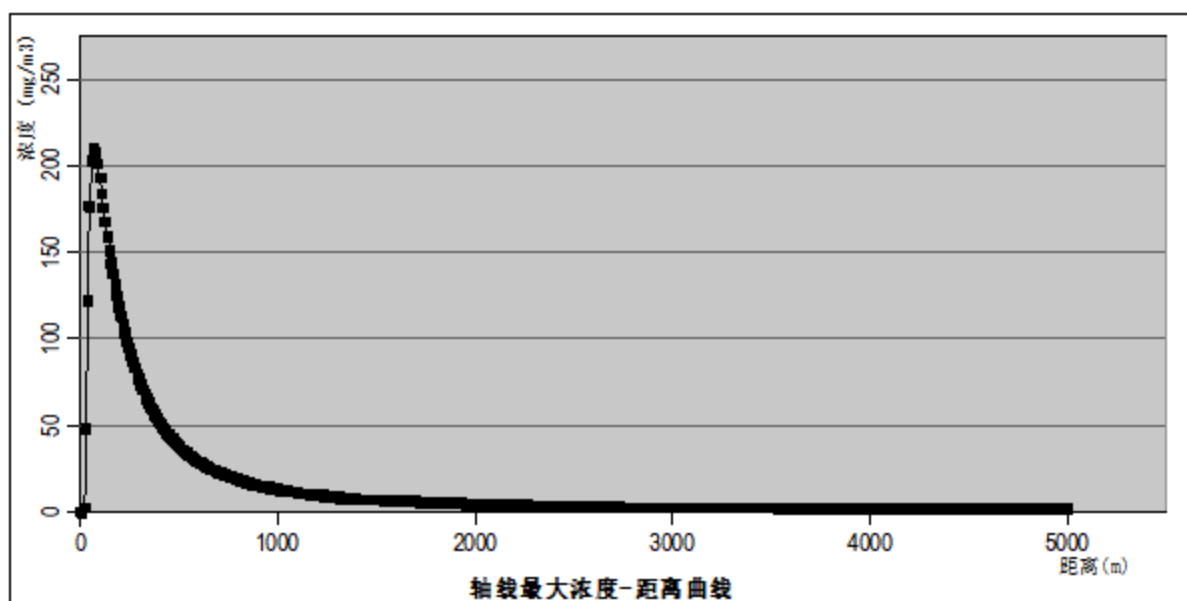


图 5-8-6 最不利气象条件下 CH_4 下风向轴线最大浓度图

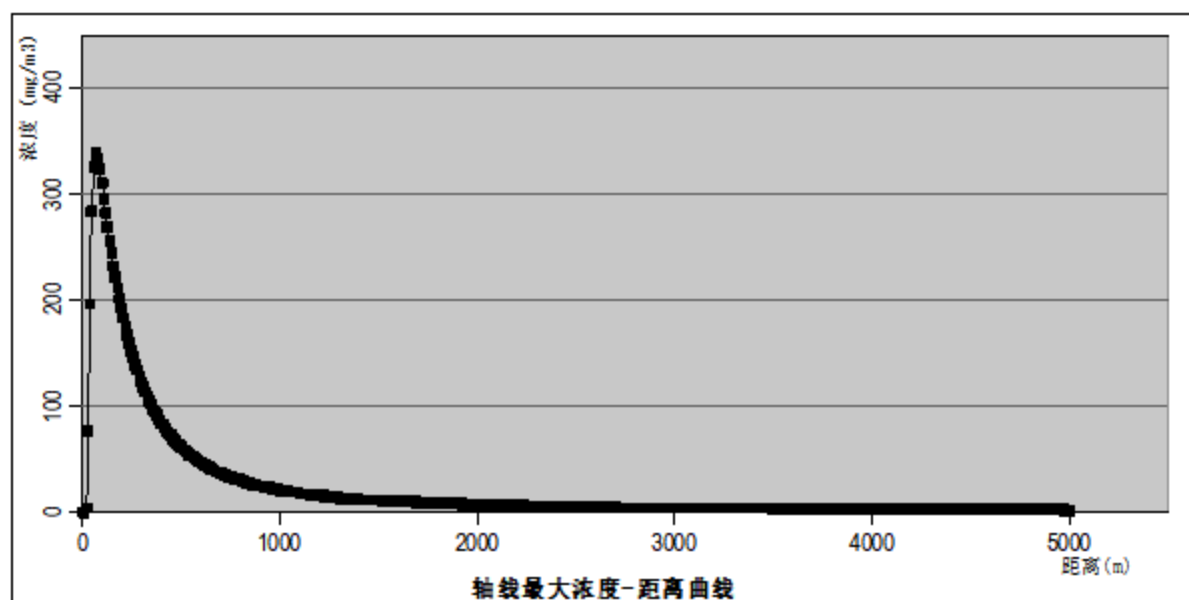


图 5-8-7 最常见气象条件下 CH_4 下风向轴线最大浓度图

(三)各关心点浓度

天然气管道泄漏后各关心点污染物浓度预测结果见表 5-8-15 至表 5-8-16。

表 5-8-15 天然气管道泄漏各关心点 CH₄ 浓度随时间变化情况统计一览表
(mg/m³, 最不利气象条件下)

序号	名称	最大 浓度	时间 (min)	5mi n	10m in	15mi n	20mi n	25mi n	30m in	35mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标 时刻	持续 时间
1	西曹村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
2	东曹村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
3	庞村	0.30 84	40	0	0	0	0	0	0	0.03 96	0.30 84	0.00 01	0	—	—
4	常营村	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
5	东留章村	0.70 05	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.70 05	—	—
6	北李庄村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
7	小章村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
8	河庄村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
9	西河村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
10	东小封村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
11	西小封村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
12	水冻村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
13	中桥头村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
14	西桥头村	0.50 49	20	0	0	0.00 03	0.50 49	0.50 47	0	0	0	0	0	—	—
15	大桥头村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
16	乘马村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
17	南赵庄村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
18	南封庄村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
19	魏村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
20	南中山村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
21	南卓头村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
22	北卓头村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
23	耿庄村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
24	秀武村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
25	田村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-15 天然气管道泄漏各关心点 CH₄ 浓度随时间变化情况统计一览表
(mg/m³, 最不利气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5mi n	10m in	15mi n	20mi n	25mi n	30m in	35mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标 时刻	持续 时间
26	泥安村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
27	南旺村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
28	小南赵八村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
29	北中山村	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
30	西赵庄村	0.00 09	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00 09	—	—
31	小张庄村	0.00 25	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00 25	—	—
32	南关村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
33	南王庄村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
34	大雾头村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
35	东曹学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
36	小章村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
37	田村中心小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
38	河北省晋州市 小樵镇实验小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
39	南旺学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
40	耿庄村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
41	耿庄中学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
42	北卓头村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
43	位村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
44	大桥头小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
45	桥头乡中学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
46	乘马小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
47	西小封小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
48	西河村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
49	河庄村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
50	北中山村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
51	深泽县职教 中心	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-15 天然气管道泄漏各关心点 CH₄ 浓度随时间变化情况统计一览表
(mg/m³, 最不利气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5mi n	10m in	15mi n	20mi n	25mi n	30m in	35mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标 时刻	持续 时间
52	南赵八小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
53	银都花园	0.02 86	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02 86	—	—
54	鼎上一品	1.05 79	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.05 79	—	—
55	华丽深泽	0.42 65	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42 65	—	—
56	泽诚佳园	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
57	南苑新区	0.00 01	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00 01	—	—
58	滨港花园	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
59	弘丰小区	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
60	交通医院	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
61	深泽县耿庄 医院	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

表 5-8-16 天然气管道泄漏各关心点 CH₄ 浓度随时间变化情况统计一览表(mg/m³, 最常见气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5mi n	10m in	15m in	20m in	25mi n	30mi n	35mi n	40mi n	50m in	60mi n	超标 时刻	持续 时间
1	西曹村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
2	东曹村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
3	庞村	0.411 8	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.41 18	—	—
4	常营村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
5	东留章村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
6	北李庄村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
7	小章村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
8	河庄村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
9	西河村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
10	东小封村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
11	西小封村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-16 天然气管道泄漏各关心点 CH₄浓度随时间变化情况统计一览表

(mg/m³, 最常见气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5mi n	10m in	15m in	20m in	25mi n	30mi n	35mi n	40mi n	50m in	60mi n	超标 时刻	持续 时间
12	水冻村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
13	中桥头村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
14	西桥头村	0.814 2	30	0	0	0	0	0.00 81	0.81 42	0.80 85	0.00 02	0	0	—	—
15	大桥头村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
16	乘马村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
17	南赵庄村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
18	南封庄村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
19	魏村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
20	南中山村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
21	南濯头村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
22	北濯头村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
23	耿庄村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
24	秀武村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
25	田村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
26	泥安村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
27	南旺村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
28	小南赵八村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
29	北中山村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
30	西赵庄村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
31	小张庄村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
32	南关村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
33	南王庄村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
34	大雾头村	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
35	东曹学校	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
36	小章村小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
37	田村中心小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
38	河北省晋州市 小樵镇实验小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-16 天然气管道泄漏各关心点 CH₄ 浓度随时间变化情况统计一览表(mg/m³, 最常见气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	50min	60min	超标时刻	持续时间
39	南旺学校	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
40	耿庄学校	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
41	耿庄中学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
42	北卓头学校	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
43	位村小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
44	大桥头学校	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
45	桥头乡中学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
46	乘马学校	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
47	西小封小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
48	西河学校	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
49	河庄村小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
50	北中山村小学	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
51	深泽县职教中心	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
52	南赵八学校	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
53	银都花园	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
54	鼎上一品	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
55	华丽深泽	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
56	泽诚佳园	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
57	南苑新区	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
58	滨港花园	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
59	弘丰小区	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
60	交通医院	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
61	深泽县桥头中心卫生院耿庄院区	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

由上表可知,最不利气象和最常见气象条件下,天然气管道泄漏事故发生后各关心点均未出现超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的时刻,未对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

三、氨水储罐泄漏

(一)下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围

氨水储罐泄漏最不利气象(F 稳定度, 1.5m/s, 湿度 50%)和最常见气象(F 稳定度, 0.93m/s, 湿度 27.33%)条件下, 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围如下表所示。

表 5-8-17 氨水储罐泄漏最不利气象和最常见气象下风向不同距离处氨最大浓度及影响范围

下风向距离(m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间(min)	浓度 (mg/m ³)	出现时间(min)	浓度 (mg/m ³)
10	0.11	1.3117	0.16	1.7053
50	0.56	1516.0000	0.79	1971.0000
100	1.11	1033.9000	1.59	1344.2000
130	1.44	784.0200	2.06	1019.3000
160	1.78	610.8000	2.54	794.1100
200	2.22	456.4900	3.17	593.4900
250	2.78	334.9500	3.97	435.4700
300	3.33	257.3100	4.76	334.5300
350	3.89	204.6400	6.36	266.0300
400	4.44	167.1800	7.25	217.3400
450	5.00	139.5200	8.14	181.3900
500	5.56	118.4800	9.04	154.0200
520	5.78	111.4400	9.35	144.8700
600	6.67	88.9800	10.82	115.6800
610	7.68	86.6810	10.98	112.6900
680	8.56	72.9460	12.19	94.8360
800	9.99	56.2380	14.30	73.1150
900	11.20	46.5150	16.09	60.4740
1000	12.51	39.2190	17.77	50.9880
1500	18.57	20.5310	26.31	26.6880
2000	24.72	14.1020	34.25	18.2650
2500	30.78	10.5210	42.18	13.4420

续表 5-8-17 氨水储罐泄漏最不利气象和最常见气象下风向不同距离处氨最大浓度及影响范围

下风向距离(m)		最不利气象		最常见气象	
		出现时间(min)	浓度 (mg/m ³)	出现时间(min)	浓度 (mg/m ³)
3000		36.63	8.2746	50.12	10.2980
3500		42.19	6.7467	58.06	8.1006
4000		47.74	5.6434	65.99	6.5012
4500		53.30	4.8082	73.93	5.3060
5000		58.86	4.1521	81.87	4.3944
最大落地浓度		0.56	1516.0000	0.79	1971.0000
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	130		160	
	大气毒性终点浓度-2	520		610	

由上表可知，最不利气象条件下，氨水储罐泄漏事故发生后氨地面浓度最大值为 1516.0000mg/m³，超过毒性终点浓度-1 的区域半径为 130m，超过毒性终点浓度-2 的区域半径为 520m；最常见气象条件下，氨水储罐泄漏事故发生后氨地面浓度最大值为 1971.0000mg/m³，超过毒性终点浓度-1 的区域半径为 160m，超过毒性终点浓度-2 的区域半径为 610m。

(二)影响范围图

由以上计算分析可知项目氨水储罐泄漏后影响范围见图 5-8-8 至图 5-8-11。

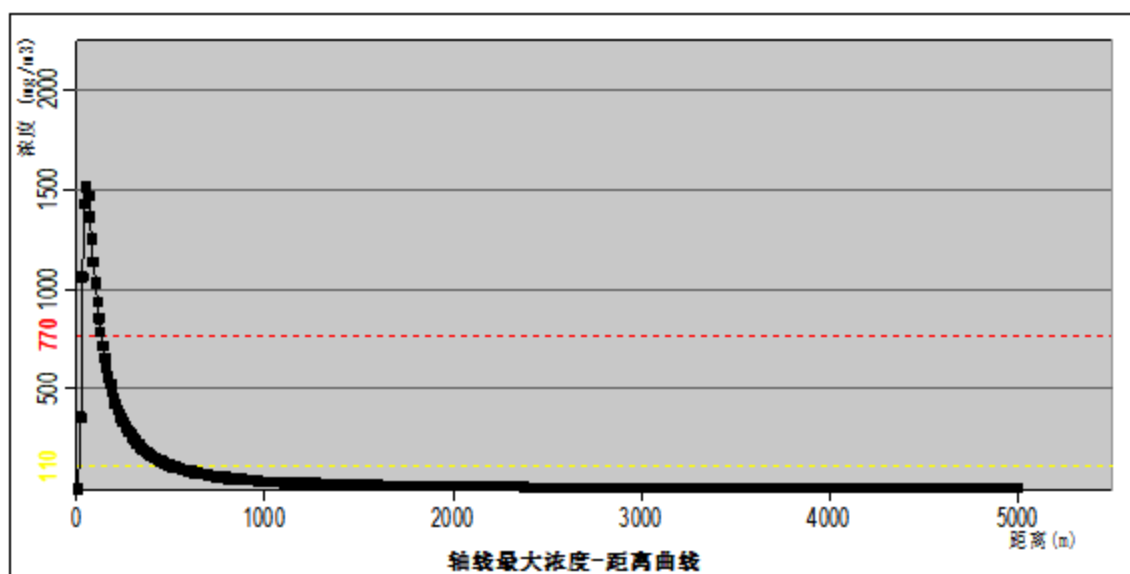


图 5-8-8 最不利气象条件下氨下风向轴线最大浓度图

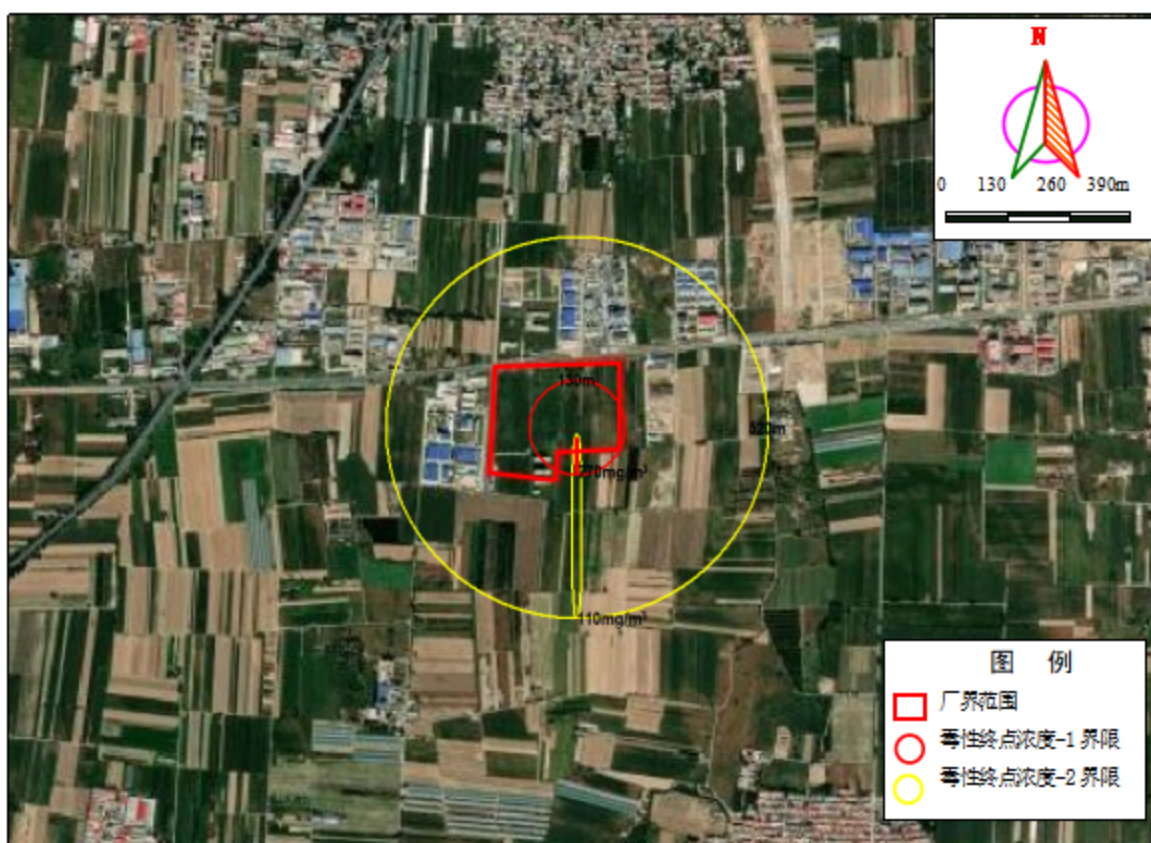


图 5-8-9 氨水储罐泄漏氨最大浓度分布图

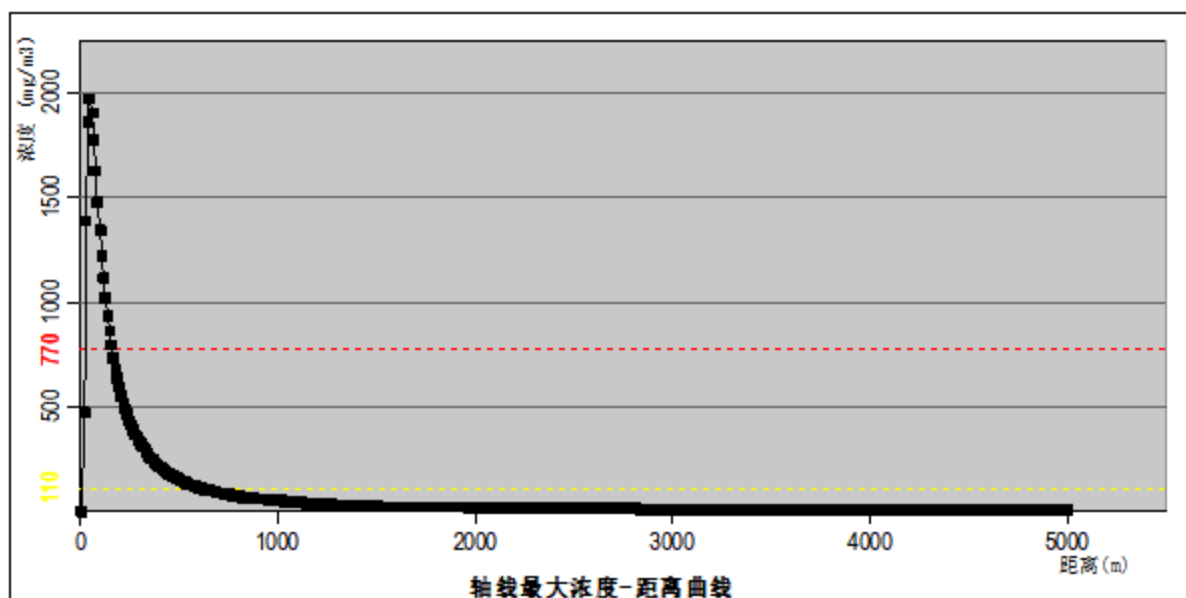


图 5-8-10 最常见气象条件下氨下风向轴线最大浓度图



图 5-8-11 氨水储罐泄漏氨最大浓度分布图（最常见气象条件）

(三) 各关心点浓度

氨水储罐发生泄漏后各关心点污染物浓度预测结果见下表。

表 5-8-18 氨水储罐泄漏各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表(mg/m^3 , 最不利气象条件)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5m in	10m in	15m in	20m in	25m in	30m in	40m in	50m in	60m in	超标时刻	持续时间
1	西曹村	22.8785	20	0	0	3.2237	22.8785	0	0	0	0	0	—	—
2	东曹村	33.0575	15	0	0	33.0575	0.2542	0	0	0	0	0	—	—
3	庞村	8.9984	35	0	0	0	0	0	0.493	0.0915	0	0	—	—
4	常营村	6.7768	40	0	0	0	0	0	0	6.7768	0	0	—	—
5	东留章村	4.217	55	0	0	0	0	0	0	0	0.0503	1.9169	—	—
6	北李庄村	3.7283	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0006	3.7283	—	—
7	小章村	10.5362	30	0	0	0	0	0.0006	10.5362	0	0	0	—	—
8	河庄村	13.0371	25	0	0	0	0	13.0371	8.4727	0	0	0	—	—
9	西河村	4.6023	55	0	0	0	0	0	0	0	0.4586	0.504	—	—
10	东小封村	5.7218	40	0	0	0	0	0	0	5.7218	0	0	—	—
11	西小封村	7.425	40	0	0	0	0	0	0	7.425	0	0	—	—
12	水冻村	4.1885	50	0	0	0	0	0	0	0	4.1885	0.0005	—	—
13	中桥头村	38.2442	15	0	0.0009	38.2442	0	0	0	0	0	0	—	—
14	西桥头村	54.5551	10	0	54.5551	54.5232	0	0	0	0	0	0	—	—
15	大桥头村	23.2896	20	0	0	5.5975	23.2896	0	0	0	0	0	—	—
16	乘马村	9.4554	30	0	0	0	0	0	9.4554	0	0	0	—	—
17	南赵庄村	4.8877	50	0	0	0	0	0	0	0	4.8877	0	—	—
18	南封庄村	4.0383	60	0	0	0	0	0	0	0	0	4.0383	—	—
19	魏村	25.1979	20	0	0	21.1338	25.1979	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-18 氨水储罐泄漏各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表

(mg/m^3 , 最不利气象条件)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5m in	10m in	15m in	20m in	25m in	30m in	40m in	50m in	60m in	超标时刻	持续时间
20	南中山村	11.8325	30	0	0	0	0	3.1831	11.8325	0	0	0	—	—
21	南濯头村	11.1917	30	0	0	0	0	0.1695	11.1917	0	0	0	—	—
22	北濯头村	6.838	35	0	0	0	0	0	0	6.693	0	0	—	—
23	耿庄村	9.4554	30	0	0	0	0	0	9.4554	0	0	0	—	—
24	秀武村	3.9304	55	0	0	0	0	0	0	0	0.0203	2.45	—	—
25	田村	14.0528	25	0	0	0	0.0005	14.0528	0.9591	0	0	0	—	—
26	泥安村	8.8329	35	0	0	0	0	0	0.1511	0.3195	0	0	—	—
27	南旺村	5.7069	45	0	0	0	0	0	0	0.0151	2.5014	0	—	—
28	小南赵八村	3.9304	55	0	0	0	0	0	0	0	0.0203	2.45	—	—
29	北中山村	5.299	45	0	0	0	0	0	0	0.0035	3.5298	0	—	—
30	西赵庄村	5.4599	45	0	0	0	0	0	0	0.0058	3.2671	0	—	—
31	小张庄村	4.5168	55	0	0	0	0	0	0	0	0.219	0.9319	—	—
32	南关村	4.3885	55	0	0	0	0	0	0	0	0.1037	1.3885	—	—
33	南王庄村	3.8648	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	3.8648	—	—
34	大雾头村	4.0649	60	0	0	0	0	0	0	0	0	4.0649	—	—
35	东曹学校	23.2896	20	0	0	5.5975	23.2896	0	0	0	0	0	—	—
36	小章村小学	6.9058	40	0	0	0	0	0	0	6.9058	0	0	—	—
37	田村中心小学	7.2632	40	0	0	0	0	0	0	7.2632	0	0	—	—
38	河北省晋州市小樵镇实验小学	7.6039	40	0	0	0	0	0	0	7.6039	0	0	—	—

续表 5-8-18 氨水储罐泄漏各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表

(mg/m³, 最不利气象条件)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5m in	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n	40m in	50m in	60m in	超标 时刻	持续 时间
39	南旺学校	5.3393	50	0	0	0	0	0	0	0	5.3393	0	—	—
40	耿庄学校	5.1795	50	0	0	0	0	0	0	0	5.1795	0	—	—
41	耿庄中学	5.7218	40	0	0	0	0	0	0	5.7218	0	0	—	—
42	北卓头学校	7.425	40	0	0	0	0	0	0	7.425	0	0	—	—
43	位村小学	22.744	20	0	0	2.6241	22.744	0	0	0	0	0	—	—
44	大桥头学校	21.0687	20	0	0	0.0335	21.0687	0	0	0	0	0	—	—
45	桥头乡中学	10.8027	30	0	0	0	0	0.0097	10.8027	0	0	0	—	—
46	乘马学校	9.1445	35	0	0	0	0	0	1.1691	0.0193	0	0	—	—
47	西小封小学	6.1849	45	0	0	0	0	0	0	3.6199	0.0026	0	—	—
48	西河学校	3.8596	60	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8596	—	—
49	河庄村小学	10.6269	30	0	0	0	0	0.0018	10.6269	0	0	0	—	—
50	北中山村小学	5.1964	50	0	0	0	0	0	0	0	5.1964	0	—	—
51	深泽县职教中心	5.0401	45	0	0	0	0	0	0	0.0017	3.953	0	—	—
52	南赵八学校	3.9649	60	0	0	0	0	0	0	0	0	3.9649	—	—
53	银都花园	4.472	55	0	0	0	0	0	0	0	2.2831	0.0275	—	—
54	鼎上一品	4.472	55	0	0	0	0	0	0	0	2.2831	0.0275	—	—
55	华丽深泽	4.4805	55	0	0	0	0	0	0	0	2.4632	0.022	—	—
56	泽诚佳园	4.0617	60	0	0	0	0	0	0	0	0	4.0617	—	—
57	南苑新区	3.5326	55	0	0	0	0	0	0	0	0.0075	3.0017	—	—

续表 5-8-18 氨水储罐泄漏各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表

(mg/m³, 最不利气象条件)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5m in	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n	40m in	50m in	60m in	超标时刻	持续时间
58	滨港花园	10.6269	30	0	0	0	0	0.0018	10.6269	0	0	0	—	—
59	弘丰小区	7.3815	40	0	0	0	0	0	0	7.3815	0	0	—	—
60	交通医院	4.5511	55	0	0	0	0	0	0	0	0.2836	0.7564	—	—
61	深泽县耿庄医院	6.6975	40	0	0	0	0	0	0	6.6975	0	0	—	—

表 5-8-19 氨水储罐泄漏各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表(mg/m³, 最常见气象条件)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5min	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标时刻	持续时间
1	西曹村	29.7383	25	0	0	0	0.0107	29.7383	0	0	0	0	—	—
2	东曹村	42.9782	20	0	0	0	42.9782	0	0	0	0	0	—	—
3	庞村	6.892	45	0	0	0	0	0	0	0	5.0591	0	—	—
4	常营村	5.973	55	0	0	0	0	0	0	0	0.0064	3.0532	—	—
5	东留章村	0.0064	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
6	北李庄村	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
7	小章村	8.6089	40	0	0	0	0	0	0	8.6089	0	0	—	—
8	河庄村	16.1573	35	0	0	0	0	0	0.0003	1.0406	0	0	—	—
9	西河村	0.1134	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
10	东小封村	6.0049	60	0	0	0	0	0	0	0	0	6.0049	—	—
11	西小封村	8.6532	55	0	0	0	0	0	0	0	0.9419	0.0788	—	—
12	水冻村	3.6261	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
13	中桥头村	49.4853	20	0	0	0.3842	49.4853	0	0	0	0	0	—	—
14	西桥头村	70.9645	15	0	0	70.9645	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-19 氨水储罐泄漏各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表

(mg/m³, 最常见气象条件)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标 时刻	持续 时间
15	大桥头村	30.2558	25	0	0	0	0.0387	30.2558	0	0	0	0	—	—
16	乘马村	11.2057	45	0	0	0	0	0	0	1.8475	0.003	0	—	—
17	南赵庄村	6.0247	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1083	—	—
18	南封庄村	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
19	魏村	30.785	25	0	0	0	2.5731	30.785	0	0	0	0	—	—
20	南中山村	14.0582	40	0	0	0	0	0	0	14.0582	0	0	—	—
21	南卓头村	14.2417	40	0	0	0	0	0	0	14.2417	0	0	—	—
22	北卓头村	8.8525	50	0	0	0	0	0	0	0	8.8525	0	—	—
23	耿庄村	11.2057	45	0	0	0	0	0	0	1.8475	0.003	0	—	—
24	秀武村	0.002	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
25	田村	17.9923	35	0	0	0	0	0	0.2754	0.0036	0	0	—	—
26	泥安村	7.1585	50	0	0	0	0	0	0	0	7.1585	0	—	—
27	南旺村	6.2985	65	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2993	—	—
28	小南赵八村	0.002	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
29	北中山村	6.6875	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6057	—	—
30	西赵庄村	6.62	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7942	—	—
31	小张庄村	0.0424	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
32	南关村	0.0161	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
33	南王庄村	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
34	大雾头村	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
35	东曹学校	30.2558	25	0	0	0	0.0387	30.2558	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-19 氨水储罐泄漏各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表

(mg/m³, 最常见气象条件)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	50min	60min	超标时刻	持续时间
36	小章村小学	6.7414	55	0	0	0	0	0	0	0	0.0134	2.5519	—	—
37	田村中心小学	7.6392	50	0	0	0	0	0	0	0	7.6392	0	—	—
38	河北省晋州市小樵镇实验小学	5.9063	55	0	0	0	0	0	0	0	4.1171	0.0016	—	—
39	南旺学校	4.0404	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0122	—	—
40	耿庄村小学	5.1397	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0386	—	—
41	耿庄中学	6.0049	60	0	0	0	0	0	0	0	0	6.0049	—	—
42	北卓头村小学	8.6532	55	0	0	0	0	0	0	0	0.9419	0.0788	—	—
43	位村小学	29.5665	25	0	0	0	0.0068	29.5665	0	0	0	0	—	—
44	大桥头小学	27.1885	25	0	0	0	0	27.1885	0.2919	0	0	0	—	—
45	桥头乡中学	11.8909	40	0	0	0	0	0	0	11.8909	0	0	—	—
46	乘马小学	9.046	45	0	0	0	0	0	0	0.0014	3.0783	0	—	—
47	西小封小学	7.6062	60	0	0	0	0	0	0	0	0	7.6062	—	—
48	西河村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
49	河庄村小学	9.8241	40	0	0	0	0	0	0	9.8241	0	0	—	—
50	北中山村小学	5.8735	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
51	深泽县职业技术教育中心	6.6803	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4114	—	—
52	南赵八小学	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
53	银都花园	1.1874	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-19 氨水储罐泄漏各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表

(mg/m³, 最常见气象条件)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10mi n	15mi n	20mi n	25mi n	30mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标 时刻	持续 时间
54	鼎上一品	1.1874	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
55	华丽深泽	1.3465	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
56	泽诚佳园	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
57	南苑新区	0.0005	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
58	滨港花园	9.8241	40	0	0	0	0	0	0	9.82 41	0	0	—	—
59	弘丰小区	8.8131	55	0	0	0	0	0	0	0	0.68 07	0.12 68	—	—
60	交通医院	0.0596	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
61	深泽县耿庄医院	5.5653	55	0	0	0	0	0	0	0	0.00 43	3.42 8	—	—

由上表分析可知,氨水储罐泄漏事故发生后,最不利气象条件及最常见气象条件下各关心点均为出现超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的时刻,未对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

四、酸性气分离器泄漏

(一)下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围

酸性气分离器发生泄漏,最不利气象(F 稳定度, 1.5m/s, 湿度50%)和最常见气象(F 稳定度, 0.93m/s, 湿度27.33%)条件下,下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围如表 5-8-20 所示。

表 5-8-20 酸性气分离器发生泄漏下风向不同距离处最不利气象条件和最常见气象条件下硫化氢最大浓度及影响范围 (mg/m³)

下风向距离(m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (min)	浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	浓度 (mg/m ³)
10	5.23	3.4918	5.47	3.1391
40	5.91	7.5553	6.87	10.5700
70	6.60	5.2744	8.28	8.4726
100	7.28	3.7287	9.69	6.2256
150	8.43	2.3196	11.57	5.3375

续表 5-8-20 酸性气分离器发生泄漏下风向不同距离处最不利气象条件和最常见气象条件下硫化氢最大浓度及影响范围 (mg/m^3)

下风向距离(m)		最不利气象		最常见气象	
		出现时间 (min)	浓度 (mg/m^3)	出现时间 (min)	浓度 (mg/m^3)
200		9.57	1.5950	13.26	3.1894
250		10.64	1.4310	14.85	2.1217
300		11.60	1.0047	15.15	1.9789
350		12.53	0.7588	16.66	1.4228
400		13.42	0.5884	18.11	1.0803
450		14.30	0.4761	19.52	0.8397
500		15.15	0.3892	20.90	0.6807
600		16.79	0.2786	23.56	0.4694
700		18.38	0.2092	26.13	0.3419
800		19.92	0.1623	28.61	0.2622
900		21.42	0.1303	31.04	0.2029
1000		22.89	0.1070	33.41	0.1636
1500		29.84	0.0505	44.63	0.0642
2000		36.34	0.0291	55.13	0.0300
2500		42.54	0.0186	65.13	0.0166
3000		48.51	0.0129	74.59	0.0111
3500		54.30	0.0096	83.48	0.0077
4000		59.95	0.0072	0.00	0.0000
4500		65.47	0.0058	0.00	0.0000
5000		70.88	0.0046	0.00	0.0000
最大落地浓度		5.91	7.5553	6.87	10.5700
最远出现距离 (m)	大气毒性终点 浓度-1	—	—	—	—
	大气毒性终点 浓度-2	—	—	—	—

由上表可知，最不利气象条件下，酸性气分离器泄漏事故发生后产生硫化氢地面浓度最大值为 $7.5553\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度

-2 的区域；最常见象条件下，酸性气分离器泄漏事故发生后产生硫化氢地面浓度最大值为 $10.5700\text{mg}/\text{m}^3$ ，未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的区域。

(二)影响范围图

由以上计算分析可知项目酸性气分离器泄漏事故发生后硫化氢浓度影响范围见图 5-8-12 至图 5-8-14。

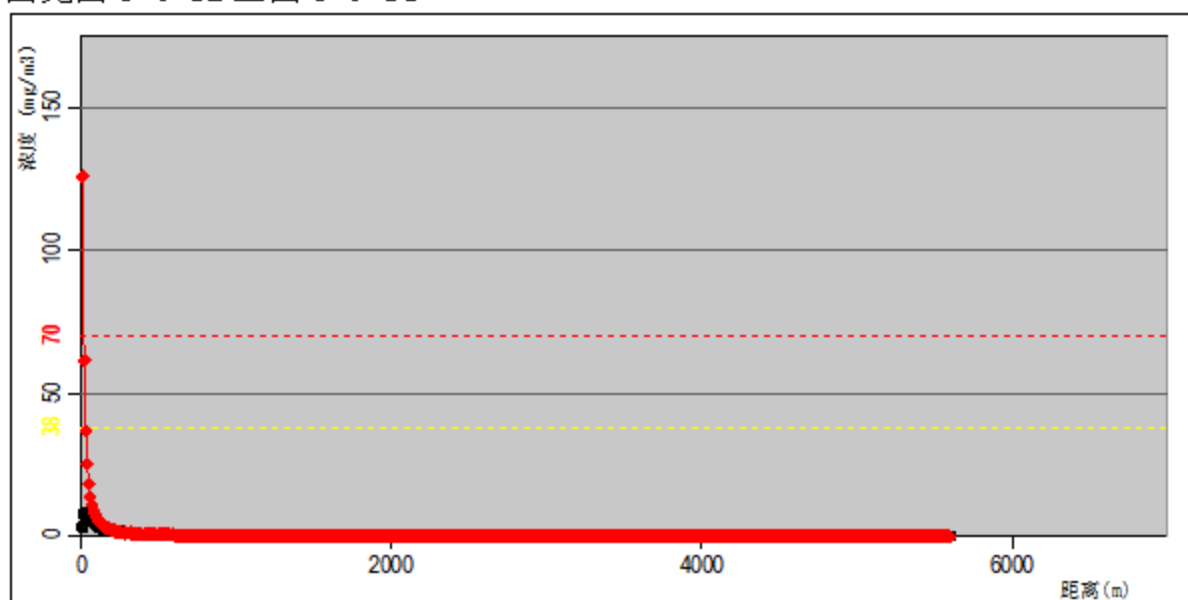


图 5-8-12 最不利气象条件下硫化氢下风向轴线最大浓度图

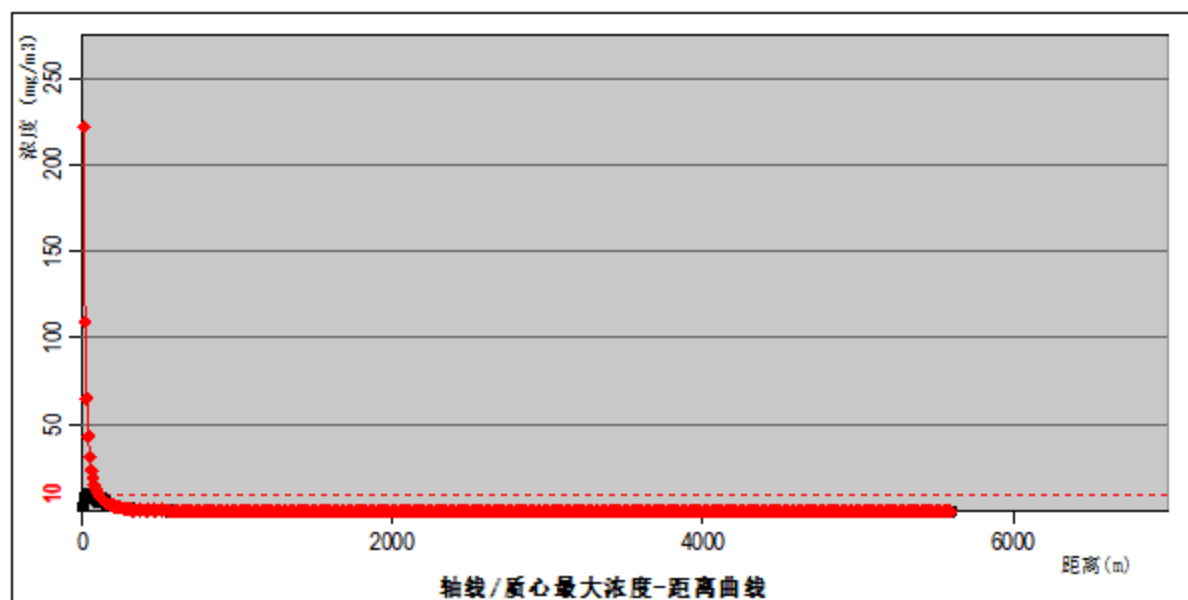


图 5-8-13 最常见气象条件下硫化氢下风向轴线最大浓度图

(三)各关心点浓度

酸性气分离器泄漏事故发生后各关心点污染物浓度预测结果见表 5-8-21 至表 5-8-22。

表 5-8-21 酸性气分离器泄漏事故发生后各关心点硫化氢浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m^3 , 最不利气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	50min	60min	超标时刻	持续时间
1	西曹村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
2	东曹村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
3	庞村	0.0013	45	0	0	0	0	0	0	0	0.0007	0.0013	0	—	—
4	常营村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
5	东留章村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
6	北李庄村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
7	小章村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
8	河庄村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
9	西河村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
10	东小封村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
11	西小封村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
12	水冻村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
13	中桥头村	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
14	西桥头村	0.0639	25	0	0	0	0.0469	0.0639	0.0639	0.0639	0	0	0	—	—
15	大桥头村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
16	乘马村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
17	南赵庄村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
18	南封庄村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
19	魏村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
20	南中山村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
21	南濯头村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
22	北濯头村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
23	耿庄村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
24	秀武村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-21 酸性气分离器泄漏事故发生后各关心点硫化氢浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m^3 , 最不利气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5mi n	10m in	15m in	20mi n	25mi n	30mi n	35mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标 时刻	持续 时间
25	田村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
26	泥安村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
27	南旺村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
28	小南赵八村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
29	北中山村	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
30	西赵庄村	0.001 1	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00 11	—	—
31	小张庄村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
32	南关村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
33	南王庄村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
34	大雾头村	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
35	东曹学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
36	小章村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
37	田村中心小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
38	河北省晋州市 小樵镇实验 小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
39	南旺学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
40	耿庄学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
41	耿庄中学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
42	北卓头学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
43	位村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
44	大桥头学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
45	桥头乡中学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
46	乘马学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
47	西小封小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
48	西河学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
49	河庄村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
50	北中山村小学	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-21 酸性气分离器泄漏事故发生后各关心点硫化氢浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m^3 , 最不利气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5mi n	10m in	15m in	20mi n	25mi n	30mi n	35mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标时刻	持续时间
51	深泽县职教中心	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
52	南赵八学校	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
53	银都花园	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
54	鼎上一品	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
55	华丽深泽	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
56	泽诚佳园	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
57	南苑新区	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
58	滨港花园	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
59	弘丰小区	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
60	交通医院	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
61	深泽县桥头中心卫生院耿庄院区	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

表 5-8-22 酸性气分离器泄漏事故发生后各关心点硫化氢浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m^3 , 最常见气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5mi n	10m in	15m in	20m in	25m in	30mi n	35mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标时刻	持续时间
1	西曹村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
2	东曹村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
3	庞村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
4	常营村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
5	东留章村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
6	北李庄村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
7	小章村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
8	河庄村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
9	西河村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
10	东小封村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
11	西小封村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-22 酸性气分离器泄漏事故发生后各关心点硫化氢浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m^3 , 最常见气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5mi n	10m in	15m in	20m in	25m in	30mi n	35mi n	40mi n	50mi n	60mi n	超标 时刻	持续 时间
12	水冻村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
13	中桥头村	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
14	西桥头村	0.0817	35	0	0	0	0	0	0.0493	0.0817	0.0817	0.0817	0.0402	—	—
15	大桥头村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
16	乘马村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
17	南赵庄村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
18	南封庄村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
19	魏村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
20	南中山村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
21	南濯头村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
22	北濯头村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
23	耿庄村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
24	秀武村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
25	田村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
26	泥安村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
27	南旺村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
28	小南赵八村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
29	北中山村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
30	西赵庄村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
31	小张庄村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
32	南关村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
33	南王庄村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
34	大雾头村	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
35	东曹学校	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
36	小章村小学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
37	田村中心小学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
38	河北省晋州市小樵镇实验小学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

续表 5-8-22 酸性气分离器泄漏事故发生后各关心点硫化氢浓度随时间变化情况统计一览表 (mg/m^3 , 最常见气象条件下)

序号	名称	最大浓度	时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	50min	60min	超标时刻	持续时间
39	南旺学校	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
40	耿庄学校	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
41	耿庄中学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
42	北卓头学校	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
43	位村小学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
44	大桥头学校	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
45	桥头乡中学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
46	乘马学校	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
47	西小封小学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
48	西河学校	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
49	河庄村小学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
50	北中山村小学	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
51	深泽县职教中心	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
52	南赵八学校	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
53	银都花园	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
54	鼎上一品	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
55	华丽深泽	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
56	泽诚佳园	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
57	南苑新区	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
58	滨港花园	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
59	弘丰小区	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
60	交通医院	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
61	深泽县桥头中心卫生院耿庄院区	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—

由上表可知,最不利气象和最常见气象条件下,酸性气分离器泄漏事故发生后各关心点均未出现超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的时刻,未对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

(7) 大气风险评价结论

各风险事故情景大气环境风险预测具体结果，见下表。

表 5-8-23 各风险事故情景大气环境风险预测结果表

大气环境风险影响									
风险事故情景	危险物质	气象条件	指标	毒性终点浓度值/ (mg/m^3)	毒性终点浓度范围/ m	毒性终点浓度范围内保护目标			
						保护目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m^3)
油类物质储罐泄漏	CO	最不利气象	大气毒性终点浓度-1	380	600	—	—	—	—
			大气毒性终点浓度-2	95	1460	西曹村	20	5	102.7101
						中桥头村	15	6	170.6225
						西桥头村	10	7	241.5313
						大桥头村	20	4	104.5412
						魏村	15	6	113.1025
						位村小学	20	5	102.111
		最常见气象	大气毒性终点浓度-1	380	750	—	—	—	—
			大气毒性终点浓度-2	95	1890	西曹村	25	3	130.7216
						东曹村	20	5	188.1381
						中桥头村	20	6	307.39
						西桥头村	15	7	217.1568
						大桥头村	25	6	133.052
						魏村	25	4	143.9477
						位村小学	25	4	129.9611
天然气管道泄漏	CH ₄	最不利气象	大气毒性终点浓度-1	260000	—	—	—	—	—
			大气毒性终点浓度-2	150000	—	—	—	—	—
		最常见气象	大气毒性终点浓度-1	260000	—	—	—	—	—
			大气毒性终点浓度-2	150000	—	—	—	—	—
氨水储罐泄漏	氨	最不利气象	大气毒性终点浓度-1	770	130	—	—	—	—
			大气毒性终点浓度-2	110	520	—	—	—	—

续表 5-8-23 各风险事故情景大气环境风险预测结果表

大气环境风险影响									
风险事故情景	危险物质	气象条件	指标	毒性终点浓度值/ (mg/m^3)	毒性终点浓度范围/ m	毒性终点浓度范围内保护目标			
						保护目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m^3)
氨水储罐泄漏	氨	最常见气象	大气毒性终点浓度-1	770	160	—	—	—	—
			大气毒性终点浓度-2	110	610	—	—	—	—
酸性气分离器泄漏	硫化氢	最不利气象	大气毒性终点浓度-1	70	—	—	—	—	—
			大气毒性终点浓度-2	38	—	—	—	—	—
		最常见气象	大气毒性终点浓度-1	70	—	—	—	—	—
			大气毒性终点浓度-2	38	—	—	—	—	—

由上表可知,根据大气环境风险预测结果,本项目环境风险危害范围较小,在油类储罐泄漏发生火灾情形下,CO最不利气象和最常见气象条件超过毒性终点浓度-1的区域内均无敏感点,最不利气象和最常见气象条件下超过毒性终点浓度-2的区域,包括西曹村、东曹村、西桥头村、中桥头村、大桥头村、魏村和位村小学,各村庄或学校人员在无防护措施条件下受伤害概率均为0。在天然气管道泄漏、氨水储罐泄漏和酸性气分离器泄漏事故情形下,有毒有害物质最不利和最常见气象条件均未出现浓度大于毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的区域。在事故发生时应立即启动应急预案,紧急疏散最大影响范围内企业职工,同时立即通知下风向敏感点居民及时撤离影响区域,另外企业应做好日常巡检,避免事故发生。

5.8.4.2 地表水环境风险影响分析

(1) 区域地表水体

深泽县域分属于两个水系,即以滹沱北大堤为界,以北属海河流域大清河河水系,以南属海河流域南子牙河水系。深泽境内有3条自然河流:滹沱河、老磁河、木刀沟。

(2) 事故废水或泄漏物料可能排放途径及影响

本项目产生的废水送厂区污水处理站处理后全部送深泽县第三污水处理厂处理，正常情况下不排入外环境，不会对周围地表水体造成污染影响，风险事故工况下生产废水、事故废水、消防废水、初期雨水储存设施发生泄漏可能会经雨水系统排出厂区，对地表水环境产生影响。

项目涉及可能泄漏的液态物质主要为废弃油脂、一代生物油、生物航煤油、生物柴油、石脑油、轻污油和氨水等，发生事故泄漏后，正常情况下可通过围堰收集，通过采用备用储罐及时收集，不会形成地表漫流。

为最大程度降低风险事故情况下形成地表漫流污染地表水，本评价提出以下建议：

①中能亿达公司对雨污管网、各围堰、事故水池、初期雨水收集池进行定期检查，频次不少于2次/周，出现破损及时修补。

②围堰区域通向雨水系统的阀门井、厂区内雨水排口阀门井应常闭，并设专人管理，防止泄露物料、事故废水通过雨水排口外溢。

③应保持事故水池、初期雨水收集池日常处于空置状态，禁止私自占用，确保其有效容积。

④应完善三级防控体系，做好与园区风险防控的衔接。

综上所述，在中能亿达公司落实相关地表水风险事故控制措施的情况下，其地表水环境风险可控。

5.8.4.3 地下水环境风险影响评价

本项目风险事故情形为氨水储罐泄漏、油类物质储罐泄漏、酸性气分离器泄漏、转化炉泄漏、加氢反应器泄漏，其中酸性气分离器泄漏、转化炉泄漏、加氢反应器泄漏等3种情形的泄漏物质均为气体，无地下水污染途径，不会对地下水产生影响，因此，本项目地下水环境风险预测情景主要为氨水储罐、油类物质储罐泄漏导致物质下渗影响地下水。

(1) 预测情景

①氨水储罐泄漏

本项目氨水储罐为地上储罐，一旦储罐发生泄漏，工作人员可短时间内发

现并对事故进行处理。正常情况下，罐区地面采取了严格的防渗措施，泄漏的污染物不会渗入含水层。在罐区围堰出现了裂缝未及时处置且储罐发生泄露的情况下，泄漏物料在罐区围堰形成液池，污染物通过裂缝直接与下部天然包气带接触，经过包气带进入下部含水层。

根据风险事故情形分析，地下水环境风险考虑1座98m³氨水储罐破裂泄漏情景。假定氨水储罐罐区围堰内裂缝长度为25m，宽度为0.01m，罐区包气带渗透系数依据渗水试验(SS2点)按照 $2.87 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ (0.248m/d)计算，储罐发生污染物泄漏到修复的时间按4h计，则氨水物质储罐泄漏量为0.010m³。风险状况下，地下水污染预测源强见表5-8-16、位置见图5-8-14。

②油类储罐泄漏

本项目油类物质储罐为地上储罐，一旦储罐发生泄漏，工作人员可短时间内发现并对事故进行处理。正常情况下，罐区地面采取了严格的防渗措施，泄漏的污染物不会渗入含水层。在罐区围堰出现了裂缝未及时处置且储罐发生泄露的情况下，泄露物料在罐区围堰形成液池，污染物通过裂缝直接与下部天然包气带接触，经过包气带进入下部含水层。

根据风险事故情形分析，地下水环境风险考虑1座5000m³油类物质储罐破裂泄漏情景。假定油类物质储罐罐区围堰内裂缝长度为25m，宽度为0.01m，罐区包气带渗透系数依据渗水试验(SS1点)按照 $3.23 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ (0.279m/d)计算，储罐发生污染物泄漏到修复的时间按4h计，则油类物质储罐泄漏量为0.011m³。风险状况下，地下水污染预测源强见表5-8-24、位置见图5-8-14。

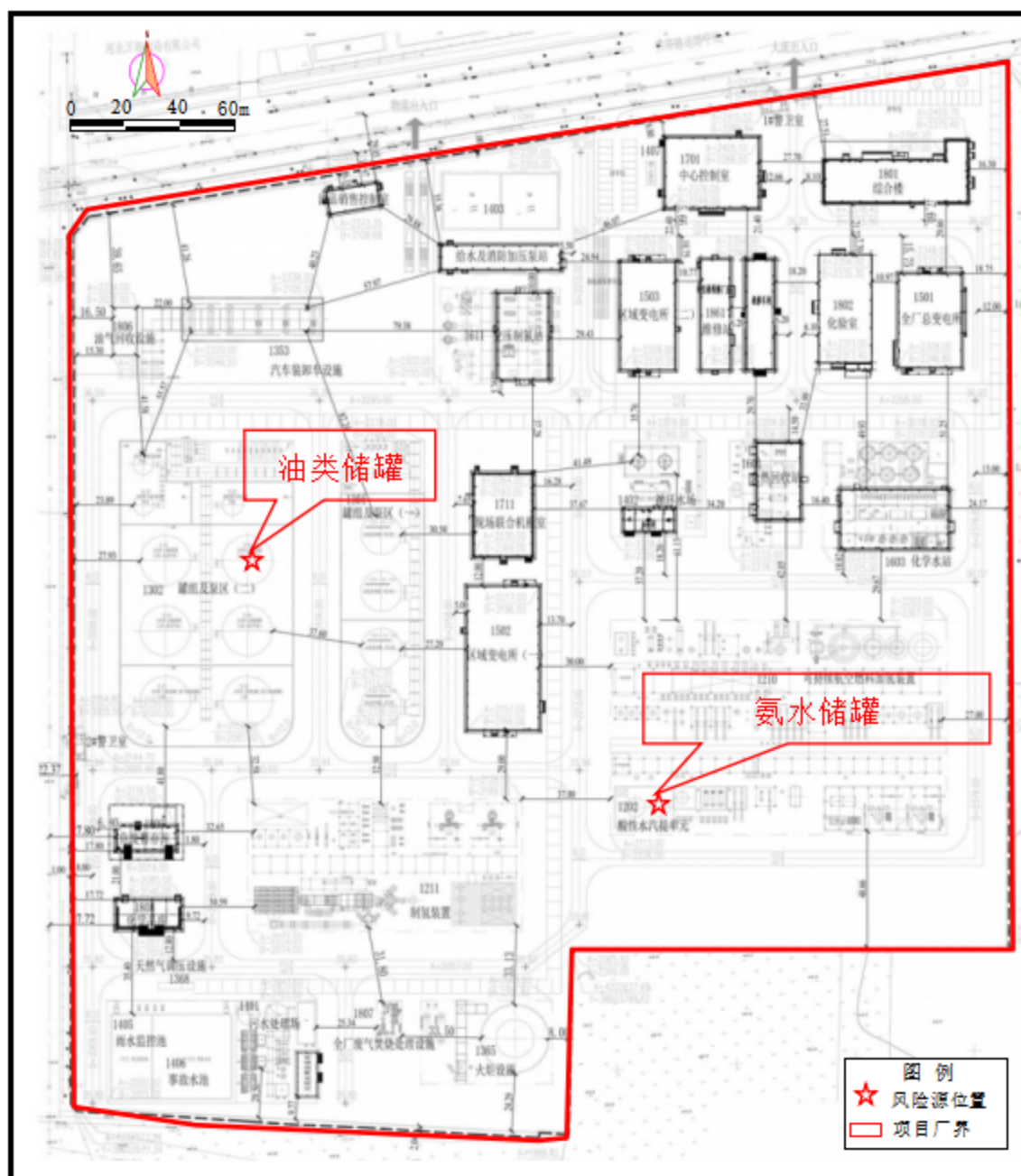


图 5-8-14 风险状况下污染源强位置图

表 5-8-24 风险状况下地下水预测源强一览表

事故情形	泄漏位置	特征污染物	泄漏量(m ³)	污染物浓度(mg/L)	泄露时长(h)	污染源概化	评价标准(mg/L)	现状监测(mg/L)	检出限(mg/L)	影响含水层
泄露事故	氨水储罐	氨氮	0.010	403346	4	瞬时源	0.5	0.285	0.025	潜水含水层
泄漏事故	油类储罐	石油类	0.011	864000	4	瞬时源	0.05	0.02	0.01	潜水含水层

(2) 预测模型、预测时段及标准

本次地下水环境风险评价模型与地下水预测章节一致，采用数值法进行预测，详细水文地质概化参数见地下水环境影响预测章节。根据主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在风险状况下，预测时段分别为 100 天、1000 天、3650 天和 7300 天，明确污染物运移出厂区超标时间、持续时间和消失时间，并给出污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。

(3) 污染预测结果分析

① 地下水氨氮浓度预测结果

地下水氨氮浓度预测结果表明，渗漏发生 100d 后，含水层中污染物影响范围 2263.9m²，无超标范围，污染晕中心最高浓度 0.265mg/L，最大运移距离 37.6m；1000d 后，含水层中污染物影响范围 1153.1m²，无超标范围，污染晕中心最高浓度 0.030mg/L，最大运移距离 56.3m；3650d 后，污染晕消失，无超标范围。蓝色污染晕代表影响范围，红色污染晕代表超标范围，详见图 5-8-16，表 5-8-25。

表 5-8-25 氨氮污染预测结果表

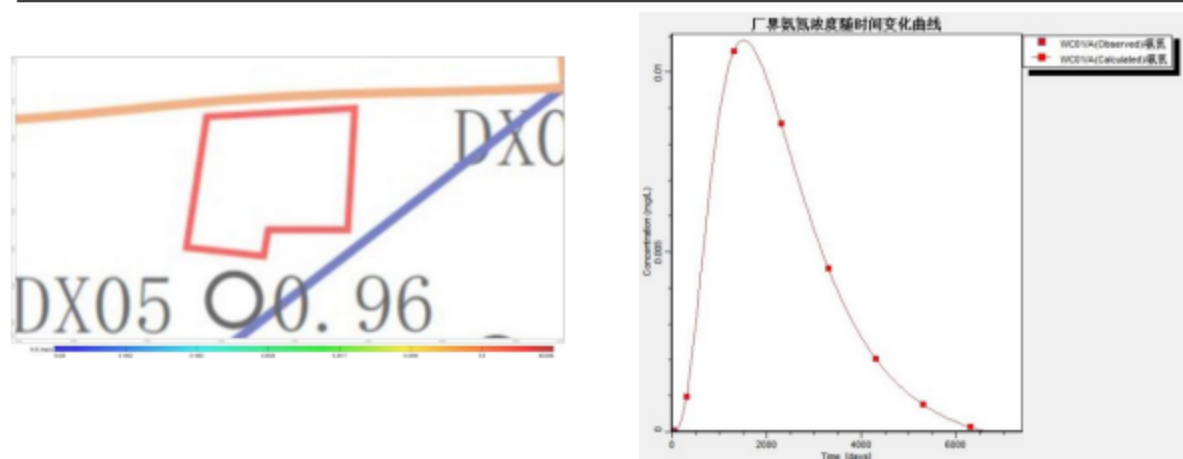
污染年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	晕中心浓度 (mg/L)	最大运移距离 (m)
100d	2263.9	0	0.265	37.6
1000d	1153.1	0	0.030	56.3
3650d	—	—	—	—
7300d	—	—	—	—



(1) 100d 时污染晕运移分布图



(2) 1000d 时污染晕运移分布图



(3) 3650d时污染晕运移分布图 (4) 厂界氨氮浓度变化图

图 5-8-15 地下水中氨氮预测图

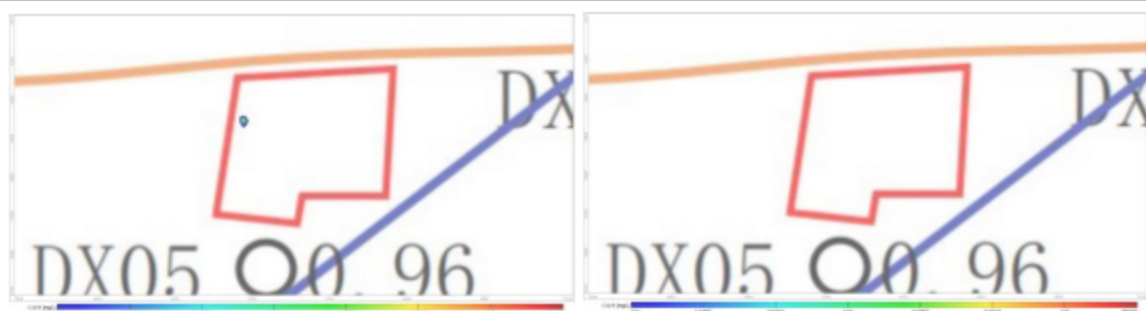
在风险情形下，根据模型 20a 运行结果，厂界观测井处氨氮出现浓度波动，污染物浓度最高为 0.01mg/L，未超标(0.5mg/L)。随着时间推移污染晕中心浓度不断降低，污染晕中心浓度不断降低，厂界和保护目标处均未出现超标现象。

②地下水石油类浓度预测结果

地下水石油类浓度预测结果表明，渗漏发生 100d 后，含水层中污染物影响范围 496.73m²，无超标范围，污染晕中心最高浓度 0.049mg/L，最大运移距离 21.6m；1000d 后，污染晕消失，无超标范围。蓝色污染晕代表影响范围，红色污染晕代表超标范围，详见图 5-3-17，表 5-3-26。

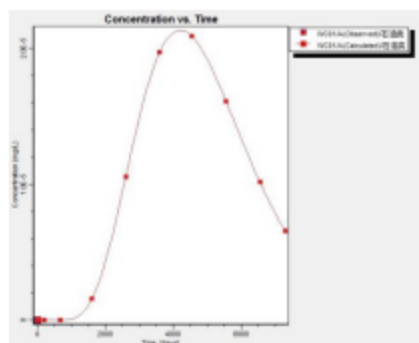
表 5-8-26 氨氮污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	晕中心浓度 (mg/L)	最大运移距离 (m)
100d	496.73	0	0.049	18.5
1000d	—	—	—	—
3650d	—	—	—	—
7300d	—	—	—	—



(1) 100d时污染晕运移分布图

(2) 1000d时污染晕运移分布图



(3) 厂界石油类浓度变化图

图 5-8-16 地下水中石油类预测图

在风险情形下,根据模型 20a 运行结果,厂界观测井处石油类出现浓度波动,污染物浓度最高为 $2.13 \times 10^{-3} \text{mg/L}$,未超标(0.05mg/L)。随着时间推移污染晕中心浓度不断降低,污染晕中心浓度不断降低,厂界和保护目标处均未出现超标现象。

5.8.4.4 风险评价

本项目事故源项及事故后果基本信息见表5-8-27。

表5-8-27 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	油类物质储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏、火灾				
泄露设备类型	油类物质储罐	操作温度/℃	25	操作压力/kPa	—
泄露危险物质	油类物质	最大存在量/t	30243	泄露孔径/mm	全破裂
泄露速率/(kg/s)	—	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	—

续表5-8-27

事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析							
泄露高度	—		泄漏液体蒸发量/kg	—	泄露频率	5.00×10 ⁶ /a	
事故后果预测							
大气	危险物质	气象条件	大气环境影响				
	不利气象	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min		
		大气毒性终点浓度-1	380	600	6.67		
		大气毒性终点浓度-2	95	1460	17.52		
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)		
		西曹村	20	5	102.7101		
		中桥头村	15	6	170.6225		
		西桥头村	10	7	241.5313		
		大桥头村	20	4	104.5412		
		魏村	15	6	113.1025		
		位村小学	20	5	102.111		
		—	—	—	—		
	CO	常见气象	大气环境影响				
			指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
			大气毒性终点浓度-1	380	710	11.76	
			大气毒性终点浓度-2	95	1760	28.77	
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
			西曹村	25	3	130.7216	
			东曹村	20	5	188.1381	
			中桥头村	20	6	307.39	
			西桥头村	15	7	217.1568	
			大桥头村	25	6	133.052	
			魏村	25	4	143.9477	
			位村小学	25	4	129.9611	
			—	—	—	—	

续表5-8-27

事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		天然气管道泄漏				
环境风险类型		泄漏				
泄露设备类型		天然气管道	操作温度/℃	25	操作压力/kPa	—
泄露危险物质		CH ₄	最大存在量/t	1.6	泄露孔径/mm	全破裂
泄露速率/(kg/s)		0.036	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	—
泄露高度		—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄露频率	1.0×10 ⁻⁷ /(m·a)
事故后果预测						
大气	危险物质	气象条件	大气环境影响			
	CH ₄	不利气象	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	260000	—	—
			大气毒性终点浓度-2	150000	—	—
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			—	—	—	—
			—	—	—	—
		常见气象	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	260000	—	—
			大气毒性终点浓度-2	150000	—	—
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	—	—	—	—		
风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		氨水储罐泄漏				
环境风险类型		泄漏				
泄露设备类型		氨水储罐	操作温度/℃	25	操作压力/kPa	—
泄露危险物质		氨	最大存在量/t	48	泄露孔径/mm	全破裂

续表5-8-27

事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
泄露速率/(kg/s)	—		泄露时间/min	10	泄漏量/kg	—
泄露高度	—		泄漏液体蒸发量/kg	—	泄露频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测						
大气	危险物质	气象条件	大气环境影响			
	氨	不利气象	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	770	130	1.44
			大气毒性终点浓度-2	110	520	5.78
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			—	—	—	—
		常见气象	大气环境影响			
			指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	770	160	2.54
			大气毒性终点浓度-2	110	610	10.98
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	—	—	—	—		
风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		酸性气分离器泄漏				
环境风险类型		泄漏				
泄露设备类型	酸性气分离器	操作温度/℃	25	操作压力/kPa	—	
泄露危险物质	硫化氢	最大存在量/t	0.1	泄露孔径/mm	全破裂	
泄露速率/(kg/s)	0.0002	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	—	
泄露高度	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄露频率	5.00×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	气象条件	大气环境影响			
	硫化氢	不利气象	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min

续表5-8-27

事故源项及事故后果基本信息表

事故后果预测						
大气	危险物质	气象条件	大气环境影响			
	硫化氢	不利气象	大气毒性终点浓度-1	70	—	—
			大气毒性终点浓度-2	38	—	—
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			—	—	—	—
		常见气象	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			大气毒性终点浓度-1	70	—	—
			大气毒性终点浓度-2	38	—	—
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			—	—	—	—
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	氨水、油类物质	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		—	—		—	—
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		—	—	—	—	—
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	氨水、油类物质	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		—	—	—	—	—
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		—	—	—	—	—

5.8.5 环境风险管理

5.8.5.1 环境风险管理目标

拟建项目的环境风险管理目标是采用最低合理可行原则(ALARP)管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应,运用科学的技术手段和管理方法,对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

根据大气环境风险预测结果,本项目环境风险危害范围较小,影响程度较低,各关心点均未出现危险物质对应的毒性终点浓度-1的时刻,超过毒性终点浓度-2的时刻不超过1h,不会对附近居住区居民和学校产生明显影响;通过采取严格的储罐风险防范措施,建设突发大气环境风险事故预警系统及周边环境风险防范环境风险管控、联动,对大气环境风险进行有效的预防、监控、响应。通过采取严格的事故水三级防控措施,结合园区级别防范措施,防止事故废水及污染雨水进入河流。通过采取严格的源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应等风险防范措施,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制地下水环境风险。

5.8.5.2 环境风险防范措施

本评价要求中能亿达公司编制厂区突发环境事件应急预案并备案。本项目罐区、生产车间、库房、危废暂存间等涉及风险的场所结合现场踏勘内容,提出风险防范措施如下:

1、大气环境风险防范措施

(1)主要生产装置风险防范措施

中能亿达公司生产工艺成熟,但仍然存在有毒有害气体泄漏和火灾爆炸事故隐患,为保证安全、稳定、长周期生产,在工艺设计中应提高自动化控制水平和机械化生产水平,生产装置采用DCS控制系统,优化操作指标。

在日常管理中,建立岗位责任制,强调加强技术管理,建立完善的设备计划维修制度以及考核制度等。

(2)贮运系统风险防范措施

①储罐区四周设置围堰,围堰的设计均符合国家相关标准;

②甲类库房内的物料在厂区内分区、分类储存,同时液体物料和固体物料分区。各桶装液体物料分区储存后,各分区设施隔离围堰,确保物料在泄漏情况下围堵在围堰内,不会溢流至厂区;

③储罐设置高低液位报警系统,自动监测罐内液位高低,并与进料关闭装置联锁,避免操作失误造成的冒罐事故;

④厂区在罐区/装置区配备有天然气泄漏监测报警仪、防护用品、可燃气体

监测器等必需的用具，准备防毒面具以及其他应急物资，以便发生事故时使用；

⑤为防止有毒有害气体泄漏，除采取必要的密封措施外，在生产装置设置了CO、氨和硫化氢泄漏气体检测仪，检测仪的信号同时显示在检测仪和中心控制室内。

⑥在总图布置上，中能亿达公司按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2013)和其它安全卫生规范的要求，将危险性较高的罐区布置在远离办公区、远离人群密集区的区域，并在生产区的布置上充分考虑风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道以及人货分流等问题，有利于安全生产。

⑦定期对工人进行消防、急救、事故处置等应急培训，购置消防和急救器材，并设置厂区救护班，一旦发生危险事故，在专业急救人员达到事故现场之前，救护班人员可临时进行现场救护。

(3) 危废暂存间风险防范措施

①危险废物均采用密闭桶装，危废暂存间实施分区存放，并设有围堤，暂存区设置导流沟、连通地下收集池；

②危废储存间地面和裙角均按要求进行防渗处理，暂存间内设置安全照明装置，设有灭火器、消防锹和消防桶等措施；

③建立日常巡检制度，并定期进行专项检查，若发现泄漏迹象及时向公司进行反馈并进行处置。

(4) 突发大气环境风险事故预警系统建设

建设突发大气环境风险事故预警系统，主要包括监测网络、管理平台、配套设施。

① 监测网络

针对厂区内涉及风险物质的主要生产装置、主管线设置泄漏报警系统，按照各单元储量大小分级管控，实现全厂覆盖的泄漏监测网络，根据每个泄漏报警系统的管控范围，从源头、边界、受影响区域三个方面构建“点、线、面”相结合的监测网络，实现泄漏及时发现，及时管控，同时在储罐区设置有毒有害气体报警仪，纳入监测网络一并管理。

②管理平台

在监测网络的基础上,通过远程传输,建立集实施监控、预警、处理、应急响应、信息发布为一体的管理平台,实现能直观系统展示企业危险单元、风险源、监测站点/装置、应急资源与设施以及周边环境等的基本信息与分布位置,实现风险源管理、应急处置、信息发布的透明化,制度化。

③配套设施

辅助监测网络、管理平台建设基础通信设施、风险值守专线、应急处置专线,确保预警系统有效运行。

(5)周边环境风险防范环境风险管控、联动要求

①中能亿达公司应结合示范区环境风险防范体系,建立风险管控和隐患排查体系,针对风险类别和等级,将风险点逐一明确管控层级(公司、车间、班组、岗位),落实具体的责任单位、责任人和具体的管控措施(包括制度管理措施、物理工程措施、在线监测措施、视频监控措施、自动化控制措施、应急管理措施等),形成“一企一册”并报开发区管委会备案。

②中能亿达公司应让每名员工都了解风险点的基本情况、防范、应急对策。对存在环境风险的岗位设置告知卡,标明本岗位主要危险危害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。对可能导致事故的工作场所、工作岗位,应当设置报警装置,配置现场应急设备设施和撤离通道等。同时,将风险点的有关信息及应急处置措施告知相邻企业单位和开发区管委会、周边村庄。

③本项目投产前应开展风险评估,编制应急预案,并与开发区管委会、石家庄市相关部门的有关应急预案相衔接。要建立专职应急救援队伍或与邻近专职救援队签订救援协议。重点岗位要制定应急处置卡,每年至少组织一次应急演练。经常性开展从业人员岗位应急知识教育和事故演练。

(6)优化风险物质储存管理体系

通过建立科学的存量控制机制、完善日常管理流程、强化应急响应能力,构建一套全方位、多层次的风险防控体系,切实降低企业整体环境风险水平。

①建议在法定标准基础上进一步降低储存上限,引入“动态储存限额”机制,根据季节性风险因素(如夏季高温、雨季潮湿等)适时调整储存限量,确保风险始终

处于可控状态。

②依据风险评估结果，对风险物质实行分级分类管理，建立差异化的储存标准。

③储存区域应设置二次防护设施，如防泄漏围堰、导流沟和应急收集池，确保任何泄漏都能被有效拦截和收集。

④建立供应商应急响应机制，确保在紧急情况下能够快速获取所需物料，为实施低库存策略提供可靠保障。

⑤对所有接触风险物质的员工实施强制性岗前培训和定期复训，确保熟练掌握相关物质的特性、危害及防护措施。

⑥建立“日巡查、周检查、月审核”的多级检查机制，每日由专职管理人员对储存设施进行外观检查和安全确认；每周由安全部门组织系统性检查，评估防护设施完好性和管理措施执行情况；每月由管理层进行综合审核，评估整体风险控制效果。

(7) 疏散方案

结合本次环境风险评价预测结果，中能亿达公司应在厂区周边建立环境风险关注区，风险事故状态下毒性终点浓度-2 范围内村庄设置为风险关注区，环境风险关注区内的居民被作为事故状态下的应急撤离对象，根据事故发生的气象条件，确定撤离方案，撤离方案建立后应及时通知园区及周边居委会，并通过广播、张贴等方式对周边居民进行普及。

一旦发生储罐泄漏等重大风险事故，应立即停产，并迅速启动应急预案，通知环境监测部门进驻事故现场，按照当时气象条件在现场周围布点监测，掌握事故情况下空气环境恶化状况，有效组织人员向上风向疏散。

① 疏散范围

本项目实施后，在设定的最大可信事故中，若发生油类物质泄漏事故，以储罐为中心，半径 1760m 范围内设为环境风险防范区。事故时，环境风险防范区内的居民、员工应作为紧急撤离目标，并确保能够在 1 小时内撤离至安全地点。

根据环境风险评价预测结果，本项目实施后，在风险事故情形下，涉及疏

散村庄为西桥头村、中桥头村、大桥头村、东曹村、西曹村、魏村、位村小学。现场紧急撤离时，应按照事故现场对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边企业、村庄及时疏散。紧急疏散时应注意：

A. 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施；

B. 迅速撤出危险区域可能受到危害的人员，并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向；

C. 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制；

D. 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围；

E. 为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行医疗救助；

②疏散方案

项目建成后建设单位应与石家庄市应急管理局制定事故应急预案，保证在接到事故通报后，及时将企业内全部人员撤离到安全地带。发生有毒物质严重泄漏事故后，建设单位立即启动应急预案程序，并及时与地方政府部门联系，启动地方应急预案。

③疏散路线

本项目发生有毒物质严重泄漏事故后，需要进行应急疏散时，根据不同事故计算出的最大毒性终点浓度和当时主导风向给出应急疏散路线。如发生大规模泄漏，立即启动应急预案，调度室人员向应急小组汇报，组织可能受影响的周边单位及人员疏散。上述撤离人员，撤离至安全区域后，在原地等待，深泽县政府、开发区管委会和中能亿达公司对撤离人员进行安置，待事故妥善处理后再返回。



图 5-8-17 应急疏散路线图

(5) 优化风险物质储存管理体系

通过建立科学的存量控制机制、完善日常管理流程、强化应急响应能力，构建一套全方位、多层次的风险防控体系，切实降低企业整体环境风险水平。

①建议在法定标准基础上进一步降低储存上限，引入“动态储存限额”机制，根据季节性风险因素(如夏季高温、雨季潮湿等)适时调整储存限量，确保风险始终处于可控状态。

②依据风险评估结果，对风险物质实行分级分类管理，建立差异化的储存标准。

③储存区域应设置二次防护设施，如防泄漏围堰、导流沟和应急收集池，确保任何泄漏都能被有效拦截和收集。

④建立供应商应急响应机制，确保在紧急情况下能够快速获取所需物料，为实施低库存策略提供可靠保障。

⑤对所有接触风险物质的员工实施强制性岗前培训和定期复训，确保熟练掌握相关物质的特性、危害及防护措施。

⑥建立“日巡查、周检查、月审核”的多级检查机制，每日由专职管理人

员对储存设施进行外观检查和安全确认；每周由安全部门组织系统性检查，评估防护设施完好性和管理措施执行情况；每月由管理层进行综合审核，评估整体风险控制效果。

2、地表水环境风险防范措施

中能亿达公司已按照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》对初期雨水、事故废水及消防废水收集控制系统应设置截流措施、事故排水收集措施、雨水系统防控措施。具体措施如下：

(1) 厂区截流设施

①生产单元厂房车间内工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置环沟收集污染排水，经污水管道进入收集池，后泵至厂区事故水池。装置区、危废暂存间等地面均进行防渗处理，设置导流沟和集液池，物料发生事故泄漏后，泄漏物料可通过物料收集设施收集。

②厂区储罐区均设置围堰，围堰外设排水切换阀，正常情况下通向雨水外排系统的阀门关闭，通向事故水池、消防水池、污水处理系统的阀门打开；

前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水排入厂区污水处理站污水提升池、泄漏物和受污染的消防水排入事故水池。

(2) 事故排水收集设施

①按相关设计规范设置了1座事故水池，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；

②事故存液池、事故水池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；

③设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收事故废水全部送入厂区污水处理站处理，处理后中水送深泽县第三污水处理厂进一步处理。

(3) 雨水系统防控设施

厂区内初期雨水均进入初期雨水处理系统；雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：

①初期雨水排入污水处理站污水提升池内；初期雨水池内应设置在线监控仪表，初期雨水池的雨水进水管和出水管道上应设置切断阀；

②具有雨水系统外排总排口(含泄洪渠)监视及关闭设施,有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口,防止初期雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

③雨水泵站的设计流量应按泵站进水总管的设计流量计算确定,并按《SH/T3015-2019 石油化工给水排水系统设计规范》相关要求进行了校核。

(2) 事故及初期雨水池容积核算

① 初期雨水

根据《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019)中相关规定,结合本项目平面布置情况和设计资料,设计初期雨水收集范围为生产车间和罐区,即初期雨水汇集区面积约为 22258m²,降水深度按照 15mm 设计,拟建项目雨水汇集面积内初期雨水汇集量约为 334m³。本项目不单独设置初期雨水池,初期雨水通过污水提升设施提升至污水处理厂污水提升池,污水提升池容积为 500m³。

② 事故废水

根据《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019)、《石油化工环境保护设计规范》(SH/T 3024-2017),事故储存设施总有效容积: $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$ 。

$V_{\text{总}}$ ——事故水池总容积 (m³) ;

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或是一套装置的物料量 (m³), 本项目发生事故物料量最大处为罐组及泵棚(二)的 5000m³ 生物航煤罐或生物柴油罐,故 $V_1=5000\text{m}^3$;

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量 (m³) , 根据设计院提供资料,火灾延续时间按 3h 计算,一次消防水量 2991m³ , 故 $V_2=2991\text{m}^3$;

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 (m³) , 发生事故时泄露物料量为 5000m³ 生物航煤罐或生物柴油罐,可在防火堤内暂存,故 $V_3=5000\text{m}^3$;

V_4 ——发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量 (m³) , 发生事故时仍必须进入该收集系统的废水产量,拟建项目设置独立的污水处理站,装置区发生事故时生产废水送至污水处理站调节除油罐,因此, V_4 取 0;

V_3 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (m^3)， $V_3=10 \times q \times F$ ，因此，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量= $10 \times 7.64 \times 11.75=898m^3$ ，故 $V_3=898m^3$ 。

$$q=q_0/n,$$

q ——降雨强度，按平均日降雨量 (mm)；

q_0 ——一年平均降雨量 (mm)；本项目为 $489.8mm$ ；

n ——一年平均降雨日数 (d)；本项目为 $64.1d$ ；

$$q=489.8/64.1=7.64;$$

F ——应进入事故水池的雨水汇水面积 (ha)，本项目占地面积 $14.85ha$ ，其中罐区防火堤内面积为 $1.03ha$ ，厂前区面积为 $2.07ha$ ， $F=(14.85-1.03-2.07)ha=11.75ha$ 。

本项目事故水量 $V_4=2991+898=3889m^3$ 。

本项目设置一座 $4000m^3$ 的事故水池，满足事故状态下泄漏物料事故废水收集的需求。

(3) 处置措施

为落实事故工况下厂区废水不外排，本评价要求中能亿达公司根据本项目内容制定事故废水应急管控方案，具体要求如下：

A 建立事故应急体系，对厂区突发环境事件进行分级管理，明确各级别突发事件处置小组名单和负责人及主要职责，处置途径。

B 制定事故废水收集、引流、处置方案，明确各风险单元负责人，开展事故演练，提高员工风险处置能力。

C 建立风险事故与生产联动机制，发生较大事故时启动生产控制预案，切断风险源。

D 与开发区、深泽县突发环境事件应急预案进行衔接，建立与开发区、石家庄市应急救援组织的联动机制。

通过修订后的事故废水应急管控方案，确保各种事故状态下，事故水可在厂区内储存，并得以处理，确保废水不出厂。

(4) 事故水三级预防与控制体系

本项目按照《事故状态下水体污染的预防与控制规范》(Q/SY08190-2019)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关要求,建立事故状态下事故废水三级防控体系,即“单元—厂区—园区”环境风险防控体系,确保初期雨水和事故状态下的污水全部处于受控状态,防止对地表水水体的污染。三级防控机制具体如下:

①一级防控措施

第一级防控系统由车间、罐区防控和应急措施构成。在生产车间、危废暂存间出口均设一套一级拦截水泥围堰,有效防止车间内物料流出车间;车间生产线及厂区内分别修建一套二级拦截沟渠,可有效将风险事故下废水全部收集到事故水池,最终进入污水处理站处理;生产中使用的储存设备均留有备用,以便应急时用于存储泄漏的物料;生产车间、罐区均设有自动监测系统;危废暂存间内液态危废储存区域预留导流渠,使用盖板覆盖;各生产线设有测温测压及控温减压装置,最大限度防止非正常事故的发生。在罐区出口设一套一级拦截水泥围堰,有效防止事故状态下泄漏的物料流出罐区。1#甲类罐区内部采用围挡进行分区,泄漏后能防止扩散、能及时收集,并将泄漏物送入事故水池。

②二级防控措施

第二级防控系统为厂区事故水池、污水处理站构成。厂区内设有1座4000m³的事故水池,一旦发生事故,将泄漏的物料/未经处理的废水/抢险救援中的消防废水通过泵进入事故水池集中贮存,并输送到厂区污水处理站进行处理。发生重大的火灾、爆炸事故时,事故废水及其携带的物料通过厂区内装置区、储罐围堰和事故水池防控系统进行收集处理。厂区雨水排放口设总阀门,阀门常闭,当厂区发生事故时,可直接截断整个厂区废水外排途径。厂区内备有大量应急收集桶,亦可作为收集事故状态下消防时产生的非正常排水。区内生产装置区、罐区、库房等均进行了地面硬化防渗,发生泄漏事故时及时进行清理和收集,可有效地避免泄漏物质的流失、对水环境产生污染影响。

③三级防控措施

第三级防控系统为园区级别事故废水防控,其主体责任为防止园区事故废

水直接外排地表水体，主要内容如下：

A 建设开发区事故水池，将开发区事故废水导入污水处理厂事故水池；

B 建设初期雨水、事故消防废水接收和处理系统；

C 与园区企业建立联动机制，发生时候电话通知园区各企业停止排水，顺序按“水量、污染物浓度、毒性浓度”从高到低进行，以减少进入开发区污水处理厂废水。

D 污水处理厂进水减少后，抓紧时间查明原因及时修复，尽快恢复运行，保证园区废水处理与再生回用。然后启动事故水池单独强化处理步骤，逐步排空事故水池，以备后续应急。

通过三级防控系统确保各种事故工况下，废水及其携带的物料得以有效收集处理，事故废水不会外排至地表水体。

针对环境废水风险，中能亿达公司需严格落实三级防控体系，生产过程中强化巡检维护制度，减少事故工况产生，确保各级防控单元处于良好状态，事故废水得以有效收集处理，事故废水不会外排至地表水体。

3、地下水环境风险防范措施

针对拟建项目可能发生的地下水污染，地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

①严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

②优化排水系统设计，生产废水、初期污染雨水等在厂界内收集并经过预处理后通过管线送至污水处理站处理。同时加强污水处理设施的管理工作，建立全厂污水监测制度，保证污水处理后的出水水质；

③建立有关规章制度和岗位负责制，加强对重点防渗区、一般防渗区防渗维护。按照既定规章制度，对各涉液装置、各物料罐体进行日常巡检，巡检过程中每天对发现的情况如实记录并及时上报处理。检修、拆卸时必须采取措施，

少量残液或冲洗水必须排入围堰内的地漏。污染物集中收集，分质处理。

(2) 污染防治分区

结合区域天然包气带防污性能分区情况、厂区水文地质条件及厂区平面布置图，本评价要求，项目施工期需提高施工质量，严格按照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY 1303-2010)、《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求进行厂区防渗工程，对重点防渗区和一般防渗区地面进行防渗处理，特别关注地下工程的防水设计和施工，防止污染物下渗。各防渗区防渗措施如下：

① 简单防渗区

简单防渗区指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，如综合楼(含食堂)、全厂总变电所、区域变电所(一)、区域变电所(二)、空压制氮站、化学水站、余热回收站、中心控制室、现场联合机柜室、油品销售控制室、给水及消防加压泵站、电仪检维修厂房、1#警卫室、2#警卫室、道路及等其它占地区域(除绿化外)等。本评价要求应采取一般地面硬化的防渗措施。

② 一般防渗区

一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括循环水场、化验室、机修车间等。一般防渗层的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行。

③ 重点防渗区

重点防渗区是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的部位。主要包括可持续航空燃料加氢装置区、酸性水汽提装置区、制氢装置区、罐组及泵区(一)、罐组及泵区(二)、汽车装卸车区、危废暂存间；地面和裙角(围堤和围堰)采取表面防渗措施，地面采取基础防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。火炬设施区、油气回收设施区、全厂废气处理设施区、化学品库、污水处理站、初期雨水池及事故水池；等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

4、环境风险应急监测系统

本项目投产前须结合项目内容完善《环境应急监测预案》，确保接到紧急事件报告后根据情况启动应急监测预案。监测人员准备采样器具，正确佩戴防护用品；迅速赶到应急指挥中心指定的事发现场，在应急监测点采样分析，同时应做好与园区及地方环保监测部门的联动，在必要的情况下请求协助进行应急监测等工作。

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。

对于环境影响尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故装置排污口、事故水池、雨水出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。

对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，将在事故池出水口、雨水出口进行水污染的应急监测。在事故源下风向厂界处进行大气污染的应急监测，并协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

5.8.5.3 突发环境事件应急预案编制要求

本项目应根据《突发环境事件应急管理办法》(环保部令[2015]第34号)、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号)、《企业突发事件风险评估指南(试行)》、《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)、《企业突发环境事件风险分级办法》(HJ941-2018)等文件要求编制突发环境事件应急预案，应急预案应涵盖本项目可能发生突发环境事件类型，以防范本项目关键装置和配套设施等发生重大火灾、泄漏事故而引发的环境风险。

5.8.5.4 区域应急联动机制

开发区内各企业突发环境事件应急预案应当在经济开发区应急预案基础上编制，并与之有效衔接，完善企业内部的应急组织、应急通讯联络机制、应急物资与装备的配备等。

一旦发生突发环境事件，事故现场中能亿达公司应首先启动应急预案，针

对火灾、爆炸、泄漏等事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向经济开发区推进办报告，启动经济开发区应急预案。当突发环境事件超出企业应急响应能力时，企业应急指挥中心总指挥向经济开发区应急办公室报告，应急办公室接报，核实，启动经济开发区突发环境事件应急预案，并同时上报石家庄市生态环境局深泽县分局、深泽县人民政府。

为应对突发环境事件，开发区应急办公室成立应急指挥中心，建立应急组织机构和应急专家组，对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调。开发区突发环境事件应急救援体系以经济开发区应急办公室突发环境事件应急指挥中心为核心，与经济开发区内企业应急指挥中心形成联动机制，共同构成经济开发区的应急组织体系。

5.8.6 风险防范措施及投资

本项目环境风险防范措施“三同时”验收清单见表 5-8-28。

表 5-8-28 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	防 范 措 施	台(套)	投资 (万元)	效 果
1	生产装置区、储罐区地面严格防渗，四周设围堰，确保事故情况下物料不会溢流进入厂区	—	800	防止泄漏物料大面积扩散
2	警戒标语和标牌	—	20	起到提醒警示作用
3	厂区建设一座 4000m ³ 事故水池及初期雨水池	—	537	防止事故废水直接外排
4	储罐设置高低液位报警系统，CO、氨和硫化氢泄漏气体检测仪	—	40	便于识别风险，减少事故发生率
5	设置项目事故应急预案	—	21.5	便于识别风险，减少事故发生率
6	生产车间装置区设施有毒、可燃气体报警仪	1	170	便于识别风险，减少事故发生率
7	地面火炬	—	230	事故状况应急处理
8	防毒面具以及其他应急物资	—	40	—
合 计		—	1858.5	—

5.8.7 评价结论与建议

5.8.7.1 项目危险因素

本项目涉及的主要危险物质原料、产品、氨水均储存于储罐内，天然气、

脱硫干气、解吸气、液化气、废氢、氢气主要储存于管道内，氨和硫化氢储存在酸性气分离器中，上述危险物质在各设备中储存及使用过程中可能会发生泄漏、火灾爆炸、伴生/次生等风险事故，对环境造成一定的影响，本项目通过采取严格的环境风险防范措施，建立完善的风险应急预案后可有效降低风险发生概率和降低风险发生后对环境的影响。

5.8.6.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目所在区域环境风险敏感目标主要为附近居民、地下水，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感目标。

根据大气环境风险预测结果，本项目环境风险危害范围较小，影响程度较低，各关心点均未出现危险物质对应的毒性终点浓度-1的时刻，超过毒性终点浓度-2的时刻不超过1h，不会对附近居住区居民和学校产生明显影响；在企业完善上述风险管理要求的前提下，本项目大气环境风险可防控。

项目设置事故废水环境风险三级防控体系，防止任何情况下厂区内的事故废水进入外环境，雨季应加强管理，设置专人巡逻，防止发生事故废水泄漏事故。

中能亿达公司应制订环境风险应急预案、做好风险事故情况下的应急救援工作，在事故发生时应立即启动应急预案，紧急疏散最大影响范围内周边企业员工及时撤离到安全地带，另外企业应做好日常巡检，减少事故发生概率。在企业完善上述风险管理要求的前提下，本项目环境风险可防控。

5.8.6.3 环境风险防范措施和应急预案

结合区域环境条件和园区环境风险防控要求，中能亿达公司针对厂区内重点风险源采取了风险防范措施、火灾和爆炸风险防范措施，并制订了应急组织体系和应急响应及处置措施，防止本项目危险物质泄漏进入大气环境，发生泄漏后，立即启动环境风险应急预案体系，通知园区及上级环保监管部门，在周围村民敏感点及下方向及时布置监测点，监控大气环境中危险物质浓度。

5.8.6.4 环境风险评价结论与建议

在中能亿达公司完善上述风险管理要求的前提下，环境风险可防控，中能亿达公司应针对环境风险事故采取多种防范措施。建议企业应强化管理意识，加强事故应急演练增强风险防范能力。

本项目环境风险评价自查表见表 5-8-29。

表 5-8-29 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	油类物质	脱硫干气 (以甲烷、丙烷计)	PSA 解吸气 (以 CO、甲烷计)	天然气(以甲烷计)	液化气(以丙烷、丁烷计)
		存在总量 t	30243	0.6	1.1	1.6	1.4
		名称	废氢(以甲烷、丙烷、氢气计)	氢气 (以氢气计)	硫磺 (以硫计)	氨水(以氨计)	CO
		存在总量 t	0.9	1.3	10	48	0.3
		名称	氨气(以氨计)	硫化氢	危险废物	—	—
		存在总量 t	0.6	0.1	415.994	—	—
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 95973 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			/	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☒	G2 ☐	G3 ☐
			包气带防污性能		D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 ☐		1 ≤ Q < 10 ☐	10 ≤ Q < 100 ☒	Q > 100 ☐
		M 值	M1 ☐		M2 ☒	M3 ☐	M4 ☐
		P 值	P1 ☐		P2 ☒	P3 ☐	P4 ☐
环境敏感程度		大气	E1 ☒		E2 ☐	E3 ☐	
		地表水	E1 ☐		E2 ☒	E3 ☐	
		地下水	E1 ☒		E2 ☐	E3 ☐	
环境风险潜势		IV+ ☒	IV ☐		III ☐	II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒

续表 5-8-29 建设项目环境风险评价自查表

工作内容	完成情况				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>710m</u>		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1760m</u>		
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，达到时 <u> </u> h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d			
		最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h			
重点风险防范措施		见环境风险管理章节			
评价结论与建议		环境风险可防控			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项					

6 环保措施的可行性论证

6.1 废气治理措施的可行性论证

本项目主要废气污染源及治理措施如下：

①循环氢加热炉、加氢异构反应进料加热炉、加氢裂化反应进料加热炉、分馏塔底重沸炉以天然气和项目自产的脱硫干气的混合气为燃料，采用低氮燃烧技术处理后分别通过15m高排气筒排放；制氢转化炉燃料为天然气及制氢PSA解吸气为燃料，采用低氮燃烧技术处理后通过50m高排气筒排放。

②汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气经厂区RTO装置净化处理后通过25m高排气筒排放；

③食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后通过管道引至综合楼楼顶排放；

④化验室废气经两级活性炭吸附装置净化处理后，通过15m高排气筒排放；

⑤危废暂存间废气经初效过滤+化学过滤+活性炭吸附措施净化处理后，通过15m高排气筒排放。

6.1.1 加热炉烟气处理系统可行性论证

(1) 处理废气类型

本项目循环氢加热炉、加氢异构反应进料加热炉、加氢裂化反应进料加热炉、分馏塔底重沸炉以天然气和项目自产的脱硫干气的混合气为燃料，制氢转化炉燃料为天然气及制氢PSA解吸气为燃料，采用低氮燃烧技术处理后排放。

(2) 废气净化原理及过程

①颗粒物及二氧化硫控制措施可行性分析

本项目加热炉以清洁的天然气、脱硫干气、制氢PSA解吸气为燃料并采用低氮燃烧技术，各燃料成分见表2-8-2，其中制氢PSA解吸气不含硫，脱硫干气硫含量低于天然气中硫含量，其燃烧烟气中颗粒物、二氧化硫无需净化即可达标排放。

②氮氧化物控制措施可行性分析

I 氮氧化物生成机理

燃烧烟气中 NO_x 主要来自空气中的氮气和过量氧气产生的热力型 NO_x ，热力型 NO_x 的产生和燃烧的温度呈指数型关系，通常在燃烧温度高于 1000°C 的时候开始产生，而在 1400°C 以上 NO_x 的生成速度会急剧增加。

II 氮氧化物控制机理

根据热力型 NO_x 生成机理可知，低氮燃烧器控制 NO_x 的技术也主要着眼于两个方向即：(1)降低火焰高温区域停留时间；(2)降低空燃比，减少炉内含氧量。通过借助低氮燃烧器调节燃烧温度从而控制热力型 NO_x 生成。

III 低氮燃烧技术方案

本项目采用空气分级低氮燃烧技术，即燃烧器通过推迟混合，分级送入二次风或三次风实现空气分级控制燃烧过程。通常将理论空气量的 70-80% 作为一次风送入炉膛，使燃料在缺氧富燃料稳定着火燃烧（一次燃烧区），形成浓相核心火焰。由于燃烧速度和温度峰值降低，减少了热力型 NO_x 。其余空气以二次风或三次风形式送入，使燃料进入空气过剩区域（燃尽区），燃尽风的投入并迅速与燃烧产物混合，保证燃尽。虽然这时空气量很多，但由于火焰温度较低，在二次燃烧区不会产生较多的 NO_x ，因而总 NO_x 生成量得以控制。

(3) 可行性分析

本项目所用燃料为低硫、清洁燃料，采用低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 工艺加热炉废气治理可行技术。

6.1.2 “油气回收+RTO”废气处理系统可行性论证

(1) 处理废气类型

汽车装卸车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气经厂区 RTO 装置净化处理后通过 25m 高排气筒排放，其中汽车装车废气、储罐废气先经油气回收装置处理后再进入 RTO 净化装置。

(2) 废气净化原理及过程

本项目油气回收装置采用冷凝法，通过逐级降温使油气中 90% 以上的烃类组分达到饱和并凝结为液态油品，未液化的少量轻组分（如丙烷）再通过后续

RTO 处理。

油气回收装置冷凝采用电驱动压缩机制冷，满足本项目工艺要求和安全标准。通过将油气冷凝至 -45°C 左右，可有效将其油气浓度降至 RTO 的安全接收范围，确保整个处理系统高效、稳定、安全地运行。因油气的组分较为复杂，沸点各异，在油气回收领域，针对汽油、航空煤油等类似物料的冷凝回收，一般来说将温度设定在 -40°C 至 -50°C 是一个技术可行且经济合理的常见选择。温度过高则容易出现油气出口浓度过高，导致 RTO 超温，温度过低则不够经济。

RTO 主要是通过高温氧化将有机物分解为无害的二氧化碳和水，核心组件围绕“氧化分解”和“热量回收”设计，本项目选用典型三床式 RTO，通过“进气预热→高温氧化→蓄热放热”三个阶段循环切换，每个阶段通常持续 30~120 秒(可根据废气量调整)，具体过程如下：

①阶段 1：废气进入 A 床，B 床蓄热，C 床吹扫

废气预热：待处理的有机废气在引风机作用下，通过切换阀进入 A 床；废气流经 A 床内的陶瓷蓄热体时，吸收蓄热体储存的热量，温度快速升至 $600\sim 800^{\circ}\text{C}$ （接近氧化温度）。

高温氧化：预热后的高温废气进入氧化室，若温度未达到 800°C ，辅助燃烧器自动点火补充热量，将废气温度升至 $800\sim 950^{\circ}\text{C}$ ；在此温度下，VOCs 与氧气充分反应，分解为 CO_2 和 H_2O ，同时释放大量热能。

蓄热放热：氧化后的高温净化气（约 $800\sim 950^{\circ}\text{C}$ ）通过切换阀进入 B 床（蓄热床），将热量传递给 B 床的陶瓷蓄热体（B 床蓄热），自身温度降至 $100\sim 150^{\circ}\text{C}$ （远低于进气温度）。

吹扫 C 床：为避免未处理废气混入净化气（“交叉污染”），系统会用少量净化气反向吹扫 C 床（备用蓄热床），将 C 床内残留的未反应废气吹入氧化室，确保净化效率。

②阶段 2：切换阀动作，废气进入 B 床，C 床蓄热，A 床吹扫

切换阀根据预设时序切换流向，待处理废气进入 B 床，吸收 B 床在阶段 1 储存的热量，快速升温至接近氧化温度。预热后的废气进入氧化室，继续完成 VOCs 氧化分解，释放热量。净化气进入 C 床，将热量传递给 C 床蓄热体（C 床

蓄热)，自身降温后排出。同时，少量净化气反向吹扫A床，清除A床内残留的未反应废气，避免下次进气时交叉污染。

③阶段3：再次切换，废气进入C床，A床蓄热，B床吹扫

切换阀再次动作，废气进入C床，吸收C床储存的热量升温。氧化室持续氧化VOCs，净化气进入A床，将热量传递给A床（A床完成蓄热再生），降温后通过排风机排放至大气。少量净化气反向吹扫B床，清除残留废气。

三个阶段依次循环，切换阀每周期切换一次，实现“废气持续预热→氧化分解→热量持续回收”的连续运行。

(3) 可行性论证

RTO系统运行时燃烧过程产生氮氧化物的途径有三种，包括热力型NO_x、快速型NO_x和燃料型NO_x。热力型NO_x的生成与燃烧温度有关，在低于1300℃时几乎不生成，本项目RTO运行温度为800℃左右，远低于热力型NO_x形成的温度区间。快速型NO_x指燃烧时空气中的氮和燃料中的碳氢离子团(CH)反应生成NO_x，其生成速度与燃料浓度和含氧量相关，通常在富燃料缺氧状态下快速合成，本项目对RTO进口VOCs浓度进行严格监控，通过FTA/FID等可燃气体浓度检测仪控制进口VOCs浓度在25%LEL以下，在RTO进出口配备氧含量检测仪，对废气中氧含量进行监控，确保燃烧完全。

以上处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中推荐的酸性气回收装置(脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气)、储罐(储罐废气)、装载(汽车装车废气)、污水处理厂油水分离器的可行技术，因此，本项目采取“油气回收+RTO”废气处理措施可行。

6.1.3 “活性炭吸附”废气处理系统可行性论证

(1) 处理废气类型

化验室废气经两级活性炭吸附装置净化处理后，通过15m高排气筒排放。

(2) 工作原理

主要是利用多孔性固体吸附剂活性炭具有吸附作用，能有效地去除工业废气中的有机类污染物质和色味等，广泛应用于工业有机废气净化的末端处理，

去除效率可达70%~80%以上,净化效果良好。气体经管道进入吸收塔后,在两个不同相界面之间产生扩散过程,扩散结束,气体被风机吸出并排放出去。有机废气活性炭吸附装置广泛用于家具木业、化工涂料、金属表面处理等喷涂、喷漆、烘干等产生有机废气及异味场所,采用优质吸附活性炭作为吸附媒介,有机废气通过多层吸附层进行过滤吸附,从而达到净化废气的目的,由于活性炭吸附效果技术很成熟,去除效率效果较好,其去除效率均能达到80%。

(3) 可行性论证

本项化验室产生的有机废气主要是烃类物质,采用二级活性炭吸附,活性炭对有机废气具有较好的吸附性能,参考《三废处理工程技术手册—废气卷》,有机废气通过活性炭的吸附,可达到90%以上的净化率。本项目采取两级活性炭吸附,活性炭对有机废气吸附效率保守取值80%,经物料衡算,出口废气可达标排放,本项目采取两级活性炭吸附装置净化处理化验室废气措施可行。

6.1.4 “初效过滤+化学过滤+活性炭吸附”废气处理系统可行性论证

(1) 处理废气类型

危废暂存间废气经初效过滤+化学过滤+活性炭吸附措施净化处理后,通过15m高排气筒排放。

(2) 工作原理

① 初效过滤段

在VOCs治理设备设置初效过滤器,废气首先经过初效过滤器去除废气中的杂质等,然后再进入后端化学过滤和吸附系统。平板式过滤器采用铝合金制成框架,内夹过滤材料,过滤器安装在VOCs治理设备内,可拆卸式设计,配套压差表。

② 化学过滤和吸附系统

化学过滤及吸附模块,主要去除有机气体、酸碱性气体及其它有毒有害气体。采用箱体设计,结构紧凑,便于更换。箱体采用不锈钢304材质,箱内装填化学滤料,主要成分为ZnO负载活性炭,定期进行更换,本项目按照二年更换一次进行设计。配压差表、温度变送器(超温报警并停机)。

化学过滤除臭技术是一种较为新型的除臭技术,相比常规除臭工艺具有更

加稳定、高效的除臭效果。化学过滤的核心是通过化学吸附、催化氧化或中和反应去除废气中的有害组分，本项目废气主要为 VOCs 及恶臭气体，项目采用氧化锌负载活性炭滤料，通过化学吸附+催化分解去除废气中恶臭气体。首先滤料通过物理吸附的方式有效的将废气中的各项臭气分子吸附于滤料内，再通过滤料上的有效化学成分对吸附后的污染物质进行化学反应分解。

在化学滤料除臭工艺中，其化学反应的核心是利用了相关物质的化学催化氧化反应，其反应方式以及得到的产物取决于反应物的化学性质，最终将有毒有害气体通过氧化的方式实现转换，通过化学反应将污染物转化为无毒或低毒的物质。其最主要特点是：反应速度很快，且过程不可逆。

常规的活性炭吸附为单一的物理吸附，活性炭具有大的比表面积，可以吸附多种有机废气，吸附容量大；同时采用活性炭吸附去除有机废气已广泛应用于有机废气的治理工程中，其工艺也较成熟。采取活性炭吸附的处理工艺也容易控制，工艺上有保障。根据同类工程调查，大部分有机废气污染物采用活性炭吸附装置进行治理，效果良好，吸收效率一般在 80%以上。化学过滤除臭技术的物理吸附，仅仅作为一种手段来收集废气中的污染物，主要为下一阶段化学反应的充分进行提供保障。化学过滤除臭技术的化学催化氧化反应是基于物理吸附的基础上，通过合成在滤料上的催化氧化剂对吸附的污染物发生一系列催化氧化反应，从而达到去除污染物的目的。

采用的化学滤料，选用针对 VOCs、硫化氢、氨气等恶臭气体具有极强的吸收净化效果，由特殊化学配方配制而成，能有效去除臭味、有毒有害气体和腐蚀性气体污染物。不同于单纯的物理吸附，在物理吸附中加入化学吸附法去除气态污染物，臭气和有毒有害气体转化为无害盐留在吸附滤料内部，有效杜绝污染。

(3) 可行性论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)，挥发性有机物的处理可行技术包括油气回收(冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)，同时参考《三废处理工程技术手册—废气卷》，有机废气通过活性炭的吸

附, 可达到 90%以上的净化率。本项目采用的“初效过滤+化学过滤+吸附系统”处理工艺, 可有效的去除废气中污染物, 根据物料衡算, 污染物可达标排放。由此, 本项目废气治理采用“初效过滤+化学过滤+吸附系统”可行。

6.1.5 “高效油烟净化器”废气处理系统可行性论证

(1) 处理废气类型

食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后通过管道引至综合楼楼顶排放。

(2) 废气净化原理及过程

食堂油烟的主要成分是食用油加热产生的油雾和挥发性有机物, 高效油烟净化器针对不同成分采用分层处理技术。

①预处理: 机械拦截与粗分离

原理: 利用“惯性碰撞”和“滤网拦截”, 先去除油烟中粒径较大的食物残渣、油滴(避免后续核心部件堵塞), 属于“粗净化”环节。

②核心净化: 静电分离

目前主流高效净化器(净化效率 $>90\%$)均以“静电吸附”为核心技术, 原理可分为“电离”和“吸附”两步。

高压电离(荷电): 油烟气流进入“电离区”后, 通过高压负极放电针(电压通常 $10\sim 15\text{kV}$)与“正极接地极板”形成强电场。电场中空气被电离产生“电子、正负离子”, 微小油雾颗粒(中性)经过时会吸附电子/负离子, 形成带负电的油雾颗粒(荷电率 $>95\%$)。

低压吸附(分离): 荷电后的油雾颗粒进入“吸附区”, 该区域为低压平行极板(电压通常 $3\sim 5\text{kV}$), 极板间形成均匀的弱电场。带负电的油雾颗粒在电场力作用下, 向带正电的极板移动, 最终附着在极板表面; 随着颗粒不断堆积, 油雾凝结成液态油滴, 通过极板底部的导油槽流回集油盒, 实现油气分离。

(3) 可行性分析

通过源强核算可知, 经过处理后外排废气中油烟、非甲烷总烃满足《餐饮业大气污染物排放控制标准》(DB13/2808-2023)表 1 中型排放限值。因此, “高效油烟净化器”废气处理系统措施可行。

6.1.6 无组织废气治理措施可行性分析

无组织废气包括生产区无组织废气(设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物)、污水处理站无组织废气、危废间无组织废气、化验室无组织废气和氨水储罐无组织废气。其中生产区无组织废气、危废间无组织废气、化验室无组织废气主要污染物为非甲烷总烃;污水处理站无组织废气主要污染物为非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度;氨水储罐无组织废气主要污染物为氨。

为有效控制无组织废气的排放,减少 VOCs 等的逸散。采取如下控制措施:

1、液体 VOCs 物料进厂后在固定储罐储存,生产时液体 VOCs 物料均采用密闭管道输送;

2、原料罐采用固定顶罐储存,产品储罐采用内浮顶罐,储罐均采用氮封。定期检查固定顶罐密闭情况,出现孔洞、缝隙后及时修复,排放的废气经放空管道收集后送废气治理措施治理。内浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用液体镶嵌式、机械式鞋型、双封式等高效密封方式。浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施,以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态密闭。对浮盘的检查至少每 6 个月进行一次,每次检查记录应保存 1 年以上。

3、企业制定了严格的内部管理制度,强化设备的维护和维修管理,杜绝生产设备、管道阀门的跑冒滴漏,使生产设备和设备达到化工行业无泄漏企业的标准要求;同时建立“泄漏检测与修复”管理制度,运行期间加强设备巡检,定期检测,建立信息管理平台全面分析泄漏点信息,对易泄漏环节采取针对性改进措施,对泄漏点要及时修复,通过源头控制减少污染物泄漏排放;

4、生产时,做好工艺指标控制,保证生产稳定有序运行,消除及避免潜在的事故隐患,减少污染物的无组织排放。

厂区设备、管线等的均密闭,针对污水处理站等产生恶臭气体的点位进行密闭处理,废气经收集处理后达标排放,类比同类项目并结合预测结果可知厂界臭气浓度达标。

根据营运期环境影响分析预测结果可知,在采取设备密闭、储罐配套油气回收装置,污水处理站密闭等措施后,非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值,氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级

新改扩建厂界标准值。

6.2 废水治理措施的可行性论证

6.2.1 废水类别及产生量

本项目废水污染源主要为除盐水制备系统排污水、可持续航空燃料加氢工段蒸汽发生器排污水、制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水、地面冲洗废水和生活污水。其中，可持续航空燃料加氢工段蒸汽发生器排污水串联用于循环冷却系统补水，生活污水经化粪池处理后，与制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后，与除盐水系统排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。本项目废水产生情况如下表 6-2-1 所示。

表 6-2-1 本项目主要废水污染源及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量 (m³/d)	主要污染因子	污染物浓度 (mg/L)	治理措施	处理效果						排放去向	
						主要污染因子	废水排放量 (m³/d)	污水处理站浓度(mg/L)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
								调节储油罐进水	AO池进水				
1	除盐水系统排污水	130.2	SS COD 氨氮	1 5 0.1	直接排放	--	491.1	--	--				
2	制氢工段蒸汽发生器排污水	30.7	SS COD 氨氮	1 5 0.1	厂区污水处理站(采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺)	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油脂 硫化物 总有机碳		6-9 104.5 1250.3 233.8 28.1 44.4 2.4 48.7 94.1 10.2 233.8	6-9 12.3 247.4 46.8 10.6 19.1 0.2 0.8 2.1 0.5 46.0	6-9 4.8 174.1 34.7 7.8 14.0 0.2 0.6 1.6 0.4 33.8	— 0.855 31.201 6.211 1.394 2.514 0.032 0.105 0.281 0.066 6.060	排入深泽县第三污水处理厂进一步处理	

续表 6-2-1

本项目主要废水污染源及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量 (m ³ /d)	主要污染因子	污染物浓度 (mg/L)	治理措施	处理效果						排放去向
						主要污染因子	废水排放量 (m ³ /d)	污水处理站浓度(mg/L)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
3	酸性水汽提废水及酸性气分离器废水	161.5	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	6~9 200 2500 500 50 80 5 100 200 20 500	厂区污水处理站(采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺)							排入深泽县第三污水处理厂进一步处理
4	循环冷却系统排水	144	SS COD	20 200		pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳		6~9 104.5 1250.3 233.8 28.1 44.4 2.4 48.7 94.1 10.2 233.8	6~9 12.3 247.4 46.8 10.6 19.1 0.2 0.8 2.1 0.5 46.0	6~9 4.8 174.1 34.7 7.8 14.0 0.2 0.6 1.6 0.4 33.8	— 0.855 31.20 1 6.211 1.394 2.514 0.032 0.105 0.281 0.066 6.060	
5	地面冲洗废水	19	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	6~9 200 550 110 70 100 2 60 60 20 110			491.1					
6	生活污水	5.7	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 动植物油	6~9 200 350 200 30 50 2 150	化粪池+厂区污水处理站(进入AO池)							

6.2.2 污水处理站治理措施可行性分析

本项目建设一座污水处理站，设计处理规模 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺，生产工艺流程见图 6-2-1。

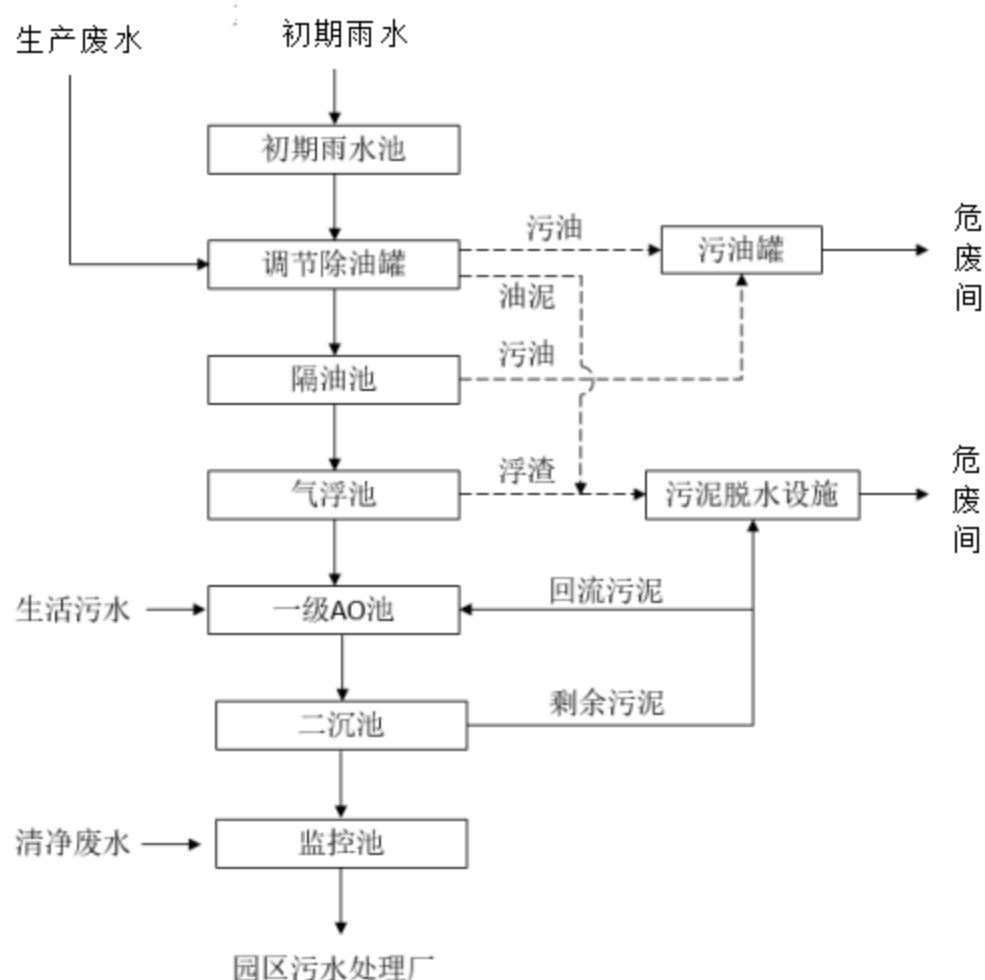


图 6-2-1 污水处理工艺流程图

(1) 预处理单元

来自厂区各装置区的污水、初期雨水等，首先压力流进入调节除油罐，通过调节除油罐中浮动环流除油器与底部刮泥机，对含油污水进行初步隔油及沉淀处理。除油器收集的浮油和底泥分别通过污油泵和污泥泵排入污油与污泥处理单元。

调节除油罐出水重力进入后续隔油池，进一步去除污水中的浮油和粗分散油。隔油池分离出的污油自流进入浮油池，经泵提升进入到污油处理单元，隔

油池的底泥定期经泵提升至污泥处理单元。隔油池的出水自流进入一级气浮(选用涡凹气浮工艺)的混凝、絮凝反应池,同时在池中投加 PAC 和 PAM,通过搅拌在絮凝池形成絮体后,进入一级气浮池去除水中悬浮物和乳化油。形成的浮渣自流进入气浮浮渣池中,由浮渣泵提升进入污泥处理单元。一级气浮出水溢流进入二级气浮,二级气浮采用部分回流加压溶气气浮工艺。在二级气浮前端同样设有混凝、絮凝反应池,在混凝池、絮凝池中分别加入 PAC、PAM,通过搅拌在絮凝池形成絮体后,进入二级气浮池进一步去除残留的悬浮物和乳化油,以满足后续生化处理水质要求。

(2)生化处理单元

经预处理后的污水、初期雨水及生活污水混合进入生化单元,生化采用一级 A/O 工艺,进一步降解污水中的有机污染物。A/O 池由缺氧区和好氧区组成。来水首先进入到 A/O 生化池的缺氧区,与来自好氧区的混合回流液进行反硝化反应,去除污水中氮并产生部分碱度用于补偿硝化反应。为防止活性污泥在池底沉积,在缺氧区设置了潜水搅拌机,缺氧区出水进入到好氧区,通过曝气系统作用,使活性污泥与污水紧密接触,利用微生物的好氧生物降解,将污染物转化为水、二氧化碳,以达到去除污水中 COD 的目的,同时将氨氮转化为硝酸盐或亚硝酸盐。好氧区出水部分通过内回流泵回流至 A 池前端,其余进入到二沉池,实现泥水分离,降低污水的 SS。

c. 污油处理

调节除油罐和隔油池等产生的污油在场内进行重力脱水后,泵至厂区污油罐区。

d. 污泥处理

污水处理产生污泥来自隔油底泥、气浮浮渣和生化剩余污泥。经重力污泥浓缩后,由污泥进料泵送至污泥脱水设施进行处理,脱水后污泥含水率 80%,由垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

6.2.3 废水处理设计处理效果及出水指标

本项目污水处理各单元处理效率见表6-2-2。

表 6-2-2

污水处理各单元处理效率一览表

单位: mg/L

序号	处理单元	项目	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	动植物油	硫化物	总有机碳
1	生产废水	进水	104.5	1250.3	233.8	28.1	44.4	2.4	48.7	94.1	10.2	233.8
2	除油罐	进水	104.5	1250.3	233.8	28.1	44.4	2.4	48.7	94.1	10.2	233.8
		出水	78.4	1187.8	222.1	28.1	44.4	2.4	24.3	47.1	10.2	222.1
		去除率%	25	5	5	0	0	0	50	50	0	5
3	隔油池	进水	78.4	1187.8	222.1	28.1	44.4	2.4	24.3	47.1	10.2	222.1
		出水	39.2	1124.8	210.3	28.1	44.4	2.4	9.7	18.8	10.2	210.3
		去除率%	50	5.3	5.3	0	0	0	60	60	0	5.3
4	气浮池	进水	39.2	1124.8	210.3	28.1	44.4	2.4	9.7	18.8	10.2	210.3
		出水	15.7	1000	187	28.1	44.4	1.2	3.2	6.3	2.5	187
		去除率%	60	11.1	11.1	0	0	50	66.7	66.7	75	11.1
5	生活污水		200	350	200	30	50	2	—	150	—	—
6	一级AO池	进水	18.6	989.7	187.2	28.1	44.5	1.2	3.2	8.5	2.5	184
		出水	12.3	247.4	46.8	10.5	19.1	0.2	0.8	2.1	0.5	46.0
		去除率%	34	75	75	62.5	57.1	80	75	75	80	75
7	二沉池	进水	12.3	247.4	46.8	10.5	19.1	0.2	0.8	2.1	0.5	46.0
		出水	6.1	235.1	46.8	10.5	19.1	0.2	0.8	2.1	0.5	46.0
		去除率%	50	5	0	0	0	0	0	0	0	0
除盐水系统排污水			1	5	—	0.1	—	—	—	—	—	—
厂区废水排放口	实际出水		4.8	174.1	34.7	7.8	14.0	0.2	0.6	1.6	0.4	33.8
	排放标准		400	500	150	80	100	4.5	15	—	1.0	—
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表分析可知, 本项目污水处理站出水水质满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单中表 1 排放限值, 同时满足深泽县第三污水处理厂进水水质要求。本项目进入污水处理站废水量为 $360.9\text{m}^3/\text{d}$ ($15\text{m}^3/\text{h}$), 厂区污水处理站能力 ($30\text{m}^3/\text{h}$) 满足要求。

6.2.4 结论

本项目按照“废水分类收集、分质处理”的思路, 设计了“含油废水预处

理”、“高、低浓度废水综合处理”两级处理方案，工艺路线满足《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》(HJ853-2017)中可行技术，外排废水满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)及其修改单中表1间接排放标准，同时满足深泽县第三污水处理厂进水水质要求。

综上，本项目废水处理措施可行。

6.3 噪声控制措施可行性论证

本项目噪声污染源主要为加热炉、压缩机、空压机、空冷器、风机、等设备噪声，噪声值为85~90dB(A)。工程采取选用低噪声设备、基础减振、隔声和消声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果可达20dB(A)。

厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能反射回去，从而降低噪声的传播。升级改造项目产噪设备均布置在厂房内，隔声量可达到15dB(A)以上，可有效降低噪声源对外环境的影响。

消音器是安装在空气动力设备(如风机)的气流通道上或进、排气系统中降低噪声的装置，能够阻挡声波传播的同时，允许气流通过，是控制噪声的有效工具。

通过采取以上噪声控制措施后，叠加噪声传播衰减作用，预测结果表明，采取上述措施后，本项目噪声预测值昼间与夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

因此，本评价采用的噪声控制措施可行。

6.4 固体废物治理措施的可行性论证

6.4.1 固体废物类别

本项目主要固体废物产生及处置情况见表 6-4-1。

表 6-4-1 本项目主要固体废物污染源强一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
1	原料储存	罐底沉淀物	■	HW08 251-002-08	收集后分类暂存于 厂区危废暂存间,定 期送有资质单位 处理	全部综 合利用 或妥善 处置
2	原料过滤	机械杂质	■	HW08 251-011-08		
3	加氢脱氧反 应器	废加氢保护催化剂	■	HW50 251-016-50		
4	加氢脱氧反 应器	废加氢脱氧催化剂	■	HW50 251-016-50		
5	加氢异构反 应器	废加氢异构催化剂	■	HW50 251-016-50		
6	加氢裂化反 应器	废加氢裂化催化剂	■	HW50 251-016-50		
7		废瓷球	■	HW50 251-016-50		
8	干气脱硫	废铁基脱硫剂	■	HW50 251-016-50		
9		废航煤硫化氢吸附剂	■	HW50 251-016-50		
10		硫化氢吸附罐废瓷球	■	HW50 251-016-50		
11	加氢脱硫	废加氢催化剂	■	HW50 251-016-50		
12		废脱氯催化剂	■	HW50 251-016-50		
13		废脱硫催化剂	■	HW50 251-016-50		
14	转化	废转化催化剂	■	HW50 251-016-50		
15	中温变换	废中变保护剂	■	HW49 900-041-49		
16		废中变催化剂	■	HW50 251-016-50		
17	PSA 吸附	废 PSA 吸附剂	■	HW49 900-041-49		
18		废瓷球	■	HW49 900-041-49		
19	除油器	酸性水汽提污油	0.1	HW08 900-210-08	在轻污油罐暂存,作 为原料返回加氢装 置	
20	水洗塔	废氨水(10%)	605.97	HW35 251-015-35	氨水罐暂存,定期送 有资质单位处理	
21	过滤	硫饼	9.3	—	外售硫磺生产厂家	
22		废滤布	0.1	HW49 900-041-49	收集后分类暂存于 厂区危废暂存间,定 期送有资质单位 处理	
23	废气处理	废活性炭	23.03	HW49 900-039-49		
24		废过滤器	0.5	HW49 900-041-49		
25		废化学滤料	3.7	HW49 900-041-49		
26	污水处理站	生化污泥	23.7	—	送生活垃圾发电厂 焚烧处理	

续表 6-4-1 本项目主要固体废物污染源强一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
27	污水处理站	污油	0.2	HW08 900-210-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	全部综合利用或妥善处置
28		浮渣	0.07	HW08 900-210-08		
29	除盐水处理站	废滤膜	0.2	--	厂家回收后再生利用	
30		废反渗透膜	0.1	--		
31	日常设备维修	废机油	0.5	HW08 900-214-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	
32		废机油桶	0.2	HW49 900-041-49		
33	化验室	化验室废液	1.2	HW49 900-041-49		
34		废试剂瓶	1.6	HW49 900-041-49		
35	凝结水处理	废超微除铁过滤器	0.9	HW49 900-041-49		
36		废高效除油过滤器	1.8t/3a	HW49 900-041-49		
37	在线监测设备	在线监测废液	0.5	HW49 900-041-49		
38	员工生活	生活垃圾	5.0	--	定期送环卫部门指定地点妥善处理	

根据上表可知,中能亿达公司产生的固体废物全部综合利用或妥善处置。

6.4.2 固体废物处置措施可行性分析

6.4.2.1 一般工业固体废物处置措施可行性分析

一般工业固体废物中除盐水处理站废滤膜、废反渗透膜在除盐水处理站暂存,由厂家回收后再生利用,硫磺在压滤间暂存,外售硫磺生产厂家,污水处理站生化污泥在污水处理站暂存,运至垃圾发电厂焚烧处理,措施可行。

6.4.2.1 危险废物处置措施可行性分析

本项目危险废物包括罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废氨水、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线废液、凝结水处理装置产生的废超微除铁过滤器和废高效除油过滤器均属于危险废物,收集后暂存于厂区危废暂存间,废氨水在氨水罐暂

存，定期送有资质单位处理，酸性水汽提装置污油在污油罐暂存，作为原料返回加氢装置。

本项目在厂区西南侧设置危废暂存间，危废暂存间面积 272.47m^2 ，主要用于危险废物暂存，危废暂存间储存能力约 500t，危废间周转周期为 1 次/3 个月，暂存间钢筋混凝土框架结构，地面和围堤均采取表面防渗措施，选用抗渗混凝土，地面采取基础防渗措施，防渗层为防渗钢筋混凝土，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，暂存间门口设置围堰，内设导流槽和集液池，满足防渗要求。设 1 座 $\Phi 5000 \times 5000\text{mm}$ 的氨水储罐，进行防渗并设置围堰，本项目危险废物贮存场所情况见表 5-5-2。

(1) 危废暂存间选址可行性分析

本项目位于河北深泽经济开发区南区，符合园区规划，项目危废暂存间所在区域地质结构相对稳定，不属于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流等易遭受严重自然灾害区域；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；危废暂存间距离周边村庄等敏感点相对较远，采取严格防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中选址要求。

(2) 危险废物贮存场所(设施)能力分析

本项目设置危废间 1 座，建筑面积 272.47m^2 ，设计危险废物储存量为 500t。项目危废周转频次为 3 月/次至 4 年/次不等，危险废物暂存间可满足本项目危废暂存需求。

(3) 危险废物贮存过程中的环境影响分析

本项目危废间按相关要求做到了防风防雨防晒，并且做好了地面防渗，铺设 2mm 厚的高密度聚乙烯，再用 20cm 厚水泥+抗渗剂硬化，上铺环氧树脂层，防渗层的防渗性能防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。项目产生的危废装入专用容器内，分类贮存，暂存于厂区危废处理间，定期送有资质单位处置。本项目危废间废气经收集后由 1 套“初效过滤+化学过滤+活性

炭吸附”装置处理后通过1根15m高排气筒排放。因此本项目危险废物贮存对周边环境空气、地表水、地下水和土壤影响可接受。

危废暂存间应采取以下措施：

- A、设立危险废物警示标志，内部张贴危险废物管理制度。
- B、定期对装有危险废物的容器进行定期检查，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内。
- C、由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

综合以上分析并类比同类企业，本项目采取的危险废物控制措施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，措施可行。

类比调查同类企业固废综合利用效果可知，本项目以上固体废物处置措施可行。

6.5 施工期环境保护措施可行性

6.5.1 施工期废气污染防治措施可行性

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省大气污染防治条例(2021年修订)》(2021年9月29日)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)、《关于进一步加强扬尘综合治理工作的通知》(冀气领办[2018]153号)、《关于印发《2025年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99号)、《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》(冀发[2017]7号)、《关于印发〈河北省2022年大气污染综合治理工作要点〉的通知》(冀气领组[2022]2号)、《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》([2024]-26)要求采取抑尘措施，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《扬尘在线监测系统建设及运营技术规范》(DB13/T 2935-2019)、《石家庄市建设工程施工现场扬尘污染防治办法》(政府令第185号)、《石家庄市建设工程施工现场扬尘管理标准(试行)》(石政办函[2013]101号)及同类施工场地采取的抑尘措施。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

施工期尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。经估算分析，在严格落实上述扬尘控制措施后，能够满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)排放限值要求，采取的废气环境保护措施可行。

6.5.2 施工期废水污染防治措施可行性

工程施工过程中产生的废水主要是生产废水以及施工人员生活污水。施工生产废水主要为设备的洗涤废水以及运输车辆冲洗废水，主要污染物为泥沙，经沉淀池沉淀处理后循环使用(现场已设置)或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工场地使用防渗旱厕，产生的施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，废水产生量较少且水质简单，其污染因子主要为 SS、COD，用于场地泼洒抑尘，就地蒸发，亦不会对周边水环境产生明显影响。

项目施工期废水不外排，不会对区域水环境产生影响，措施可行。

6.5.3 施工期废水污染防治措施可行性

工程在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、设备吊装机械等，产噪声级在 90~100dB(A) 之间，对周围声环境产生一定的影响，工程采取选用低噪施工设备的噪声控制措施，控制施工噪声对周围声环境的不利影响。

通过选取低噪声设备，规范操作、定期保养，合理施工布局等施工期噪声防护措施，施工期厂界噪声贡献值能达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)相关要求。如需要进行夜间施工时，需向当地生态环境局申请，取得书面同意后方进行施工，夜间应避免高噪声施工机械的使用。施工前厂界应建设围墙，可有效降低施工噪声影响。

施工期所带来的环境影响会随着建设施工进度完成而消失，因此，项目施工期噪声污染防治措施可行。

6.5.4 施工期固废处置措施可行性

工程施工过程中产生的固体废物主要是施工过程中产生的弃土、废石、废混凝土块等建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的土石方全部用

于基础回填、厂区平整，填挖平衡；废砖、废混凝土块等建筑垃圾运至当地城建部门统一处理；生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门统一处理。

落实以上促使后，施工期的固体废物对环境影响较小，措施可行。

7 厂址选择及总图布置合理性分析

7.1 厂址选择的可行性分析

(1) 规划符合性分析

本项目位于河北深泽经济开发区南区内，占地类型为三类工业用地，所在区域产业布局为化工、医药产业。本项目为“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25”中“生物质燃料加工 254”，生产过程涉及制氢、加氢等化工工艺，参照化工项目管理，选址符合开发区的产业布局和用地规划，项目符合园区规划环评制定的“三线一单”和规划环评审查意见要求。

(2) 环境影响评价结果分析

由环境影响评价章节可知，本项目实施后通过采取完善的污染治理措施和区域污染源削减，大气环境影响可接受。本项目生活污水经化粪池处理后，与制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后，与除盐水系统排污水和蒸汽发生器排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。本项目在采取源头控制、分区防渗、地下水污染监控及风险事故应急响应等措施的基础上，本项目实施后从地下水环境保护角度看，本项目实施后对地下水环境影响可接受；本项目噪声源对四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准要求，不会对厂址周围声环境产生明显影响；本项目产生的固体废物全部综合利用或妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。本项目位于河北深泽经济开发区南区内，占地为规划的三类工业用地，不改变土地原有使用功能，从生态影响角度本项目可行。根据风险评价结果可知，本项目在完善本评价风险管理要求的前提下，环境风险可防控。

(3) 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》(HJ2.2-2018)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本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况，预测结果表明本项目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。

综合以上分析，本项目厂址选择可行。

7.2 厂区平面布置合理性分析

(1) 平面布置工艺衔接合理性

本项目位于河北深泽经济开发区南区，项目总体人流物流分开，综合楼位于厂区东北角，西侧为中心控制室，往南依次为区域变电所二、检维修及库房、化验室和全厂总变电所；循环水场、余热回收站、化学水站；可持续航空燃料加氢装置区。汽车装卸车设施位于厂区西北角，其东侧为空压制氮站、消防水泵站，往南依次为罐区、区域变电所一；危废暂存间、化学品库、制氢装置区；初期雨水收集池、事故水池、废气治理措施、火炬区。总平面按功能分区布置，各功能区内布置紧凑合理。本项目功能分区明确，工艺流程顺畅，公用工程区布置于各生产装置之间，位于负荷中心，可减少输送损耗。

(2) 对厂界及区域环境的影响

由预测结果可知，本项目实施后，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值，厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新改扩建厂界标准值。

本项目实施后，噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求。

综合以上分析，本项目厂区平面布置可行。

7.3 结论

综合以上分析，本项目选址符合国家及地方相关选址及规划要求，交通运输条件便利，原料采购方便；项目采取了完善的污染治理措施，对周围环境影响较小，项目无需设置大气环境防护距离；厂区平面布置紧凑，工艺流程顺畅，故厂址选择及平面布置可行。

因此，从环境条件分析，厂址选择及厂区平面布置可行。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，是环境影响评价的重要环节之一，其工作内容是确保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，说明建设项目环保措施的可行性和环保投资的合理性，其主要任务是衡量建设项目投入的环保投资所能获得的环保效果，从经济角度采用价值形式分析环境对人类经济活动的适宜性，分析人类开发活动对环境的影响，对项目建设造成的环境影响进行技术、经济评价分析，最终实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 社会效益分析

(1) 促进区域经济的发展

本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，还可以增加地方财政收入，而且可以促进开发区周边地区的交通运输、仓储、产品流通等关联产业的发展，有助于推进当地经济的发展。

(2) 促进区域产业发展

本项目生产生物航煤、生物柴油、生物石脑油。生物基燃料来源于生物基的可再生能源形式之一，包括生物柴油、生物航煤、生物乙醇、生物丁醇等。生物基燃料通常可与目前所使用的一种或多种石化燃料式任意比例混合使用，是全球公认的清洁低碳、可再生能源，是实现交通领域传统化石燃料替代、减少温室气体排放的重要手段，在交通领域应用方面，生物基燃料具有巨大的发展潜力。本项目的实施，有利于推动区域产业的发展。

(3) 提高当地就业率

本项目的实施可为深泽县提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，本项目具有较好的社会效益。

8.2 经济效益分析

本项目利用国内较成熟的生产工艺、技术、设备，使项目在经济、技术方

面具有较强的竞争能力，从而保证了企业对市场变化具有较强的抗风险能力和承受能力。本项目主要经济指标情况见表 8-2-1。

表 8-2-1 本项目经济效益一览表

项 目	单位	指标
工程总投资	万元	185388
年均总成本	万元	346661
营业收入	万元	421043
年利税总额	万元	17021
净利润	万元	51064
项目财务内部收益率(税后)	%	27.40
投资回收期(税后)	年	5.51(含建设期)

由表 8-2-1 分析可知，本项目各项经济指标均达到较高水平，工程投资回收期可接受，收益率高，具有较好的经济效益。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 环保投入

本项目环保投资 20395.5 万元，主要为废气处理设施、废水处理设施、固废处理处置设施、厂区防渗、风险措施等。环保投资占工程总投资的 11.0%。

8.3.2 环保投入效益分析

(1) 环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

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 95%；

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

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 15% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

③环保管理费用 C_3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15%考虑，即：

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 8-3-1。

表 8-3-1 环保设施经营支出费用一览表

序号	项 目	计算方法	费用(万元)
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1 = a \times C_0 / n$	1937.57
2	环保设施运行费 C_2	$C_2 = C_0 \times 15\%$	3059.33
3	环保管理费用 C_3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	754.94
4	环保设施经营支出 C	$C = C_1 + C_2 + C_3$	5751.84

(2) 环保投资收益估算

环保投资收益主要是指通过采取环保措施回收利用各种物质及减少污染物排放、节省排污费用带来的经济效益。

8.4 环境效益分析

①本项目废气均得到合理处理。经治理后的废气均可实现达标排放，对周围环境空气影响可接受。

②本项目产生的废水送厂区污水处理站处理达标后排入第三污水处理厂进一步处理；在采取严格防渗措施，并设置地下水及土壤监控措施的前提下，对区域地下水环境影响可接受，从土壤环境角度，本项目可行。

③本项目固废均得到合理处置。不会直接排入环境中而对环境造成不良影响。

综上所述，环境效益方面本项目可行。

8.5 结论

综上所述，本项目具有较好的经济效益和社会效益。同时，项目在采取完善的环保治理措施后，不会对周围环境产生明显影响，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

本项目对环境的影响主要来自施工期、营运期中的各种作业活动，该活动都将会给自然生态环境带来一定的影响。为最大限度地减轻施工作业、项目生产过程中对环境的影响，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，最终实现污染预防、提高综合效益。

9.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 本项目建设单位应配备1~2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 根据国家及河北省、石家庄市、深泽县有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，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，并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的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门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施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中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、建设单位和附近居民对施工污染影响的意见,以便进一步加强文明施工。

9.1.2 营运期环境管理

9.1.2.1 机构设置

本项目采取副总经理负责制,每个生产车间及关键节点配备专职环保管理人员1人,负责相应生产线的环保工作。

9.1.2.2 环境管理机构的基本职责

中能亿达公司环保管理机构主要职责如下:

(1)贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规,按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求,制定环境管理规章制度,并监督执行;

(2)掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料,掌握废物综合利用情况,建立污染控制管理档案;

(3)制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数,并定期考核统计;

(4)推广应用先进的环保技术和经验,组织开展环保专业技术培训,搞好环境保护的宣传工作,提高全厂人员的环境保护意识;

(5)监督厂区环保设施的安装、调试等工作,坚持“三同时”原则,保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行;

(6)搞好厂区的绿化工作。

9.1.2.3 环境环保设施及措施维护

对废气、废水治理装置、环境风险应急处置设施、固体废物收集及处置措施由总经理负责按月度制定建设、运行及维护费用保障计划并予以实施。

9.2 污染物排放清单

9.2.1 工程组成及原辅材料

本项目建设一套40万吨/年可持续航空燃料加氢装置、配套建设30000标

方/小时制氢装置、12吨/小时酸性水汽提装置、事故应急池、备品备件库、原料罐组、产品罐组等及配套公辅设施等，办公区拟建设综合楼、门卫等，其他室外工程包括道路及地面硬化、厂区绿化、围墙大门等。

本项目原辅材料及组分要求见“2.7.1 主要原辅材料消耗”。

9.2.2 废气污染物排放清单

本项目实施后全厂废气污染物排放清单见表 9-2-1，废气总量控制指标为 SO_2 39.742t/a、 NO_x 79.484t/a、非甲烷总烃 5.936t/a。

表 9-2-1 本项目主要废气污染源及治理措施一览表

序号	污染源	外排烟气		污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排气筒		排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	系统 年工作 时间 (h)	年排 放量 (t/a)
		标况 气量 (m ³ /h)	温度 (℃)					高度 (m)	内径 (m)	标准 值	排放 值			
1	循环氢 加热炉 烟气	8835	140	颗粒物	5	0.044	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧	15	0.6	20	5	0.044	350	0.015
				二氧化硫	1.72	0.015				50	1.72	0.015		0.005
				氮氧化物	59.9	0.529				100	59.9	0.529		0.185
2	加氢异构反应 进料加 热炉烟 气	2419	140	颗粒物	5	0.012	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧	15	0.3	20	5	0.012	8760	0.106
				二氧化硫	1.72	0.004				50	1.72	0.004		0.036
				氮氧化物	59.9	0.145				100	59.9	0.145		1.268
3	加氢裂化反应 进料加 热炉烟 气	2866	140	颗粒物	5	0.014	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧	15	0.3	20	5	0.014	8760	0.126
				二氧化硫	1.72	0.005				50	1.72	0.005		0.043
				氮氧化物	59.9	0.172				100	59.9	0.172		1.503
4	分馏塔 底重沸 炉烟气	10023	140	颗粒物	5	0.050	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧	15	0.6	20	5	0.050	8760	0.439
				二氧化硫	1.72	0.017				50	1.72	0.017		0.151
				氮氧化物	59.9	0.600				100	59.9	0.600		5.256
5	制氢转 化炉烟 气	60074	140	颗粒物	5	0.300	燃用洁净燃料天然气及PSA吸附解吸气+低氮燃烧	50	1.4	20	5	0.300	8760	2.631
				二氧化硫	1.27	0.076				50	1.27	0.076		0.666
				氮氧化物	76.4	4.589				100	76.4	4.589		40.199

续表 9-2-1 本项目主要废气污染源及治理措施一览表

序号	污染源	外排烟气		污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排气筒		排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	系统 年工作 时间 (h)	年排 放量 (t/a)
		标况 气量 (m ³ /h)	温度 (℃)					高度 (m)	内径 (m)	标准 值	排放 值			
6	汽车装 卸车废 气、储 罐废 气、脱 气罐废 气、水 洗塔废 气、氧 化废 气、污 水处理 站废气	15000	50	非甲烷 总烃	384	4.61	汽车装车废 气和储罐废 气采用油气 回收措施后 与其他废气 一并经 RTO 净化处理	25	0.65	50	30.7	0.461	8760	4.037
				NH ₃	54.3	0.43				0.9 kg/h	5.4	0.081		0.713
				H ₂ S	5.8	0.05				14kg/h	0.6	0.009		0.076
				SO ₂	—	—				50	13.9	0.208		1.826
				NO _x	—	—				100	50	0.75		6.570
				颗粒物	—	—				20	5	0.075		0.657
				臭气 浓度	20000 (无量 纲)	—				6000 (无量 纲)	6000 (无量 纲)	—		—
7	食堂油 烟废气	5000	25	油烟	6.2	0.244	集气罩收集 后通过1套 高效油烟净 化器净化处 理后通过烟 道引至楼顶 排放	22	0.3	1.2	0.62	0.003	2664	0.008
				非甲烷总 烃	20	0.1				10.0	6.0	0.03		0.080
8	化验室 废气	50000	25	非甲烷 总烃	380	19	集气罩+两 级活性炭 吸附	15	1.35	80	15.2	0.76	1000	0.760
9	危废间 废气	12000	25	非甲烷总 烃	35.6	0.43	负压+初效 过滤+化学 过滤+活性 炭吸附	15	0.65	80	10.1	0.12	8760	1.057
10	生产区 无组织 废气	—	—	非甲烷 总烃	—	—	油气回收 +RTO+25m 高排气筒	—	—	2.0	—	1.96	8760	17.19 0
11	污水处 理站无 组织废 气	—	—	非甲烷总 烃	—	—	密闭加盖+ 负压收集 +RTO+25m 高排气筒	—	—	2.0	—	0.03	8760	0.242
		—	—	氨	—	—		—	—	1.5	—	0.001		0.011
		—	—	硫化氢	—	—		—	—	0.06	—	0.002		0.022
		—	—	臭气浓度	—	—		—	—	20(无 量纲)	—	20(无 量纲)		—

续表 9-2-1 本项目主要废气污染源及治理措施一览表

序号	污染源	外排烟气		污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排气筒		排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	系统年工作时间 (h)	年排放量 (t/a)
		标况气量 (m ³ /h)	温度 (℃)					高度 (m)	内径 (m)	标准值	排放值			
12	化验室无组织废气	—	—	非甲烷总烃	—	—	通风柜负压收集	—	—	4.0	—	1.0	1000	1.0
13	危废间无组织废气	—	—	非甲烷总烃	—	—	车间密闭	—	—	4.0	—	0.047	8760	0.416
14	氨水储罐无组织废气	—	—	氨	—	—	—	—	—	1.5	—	0.0013	8760	0.011

9.2.2 废水污染物排放清单

本项目实施后废水污染物排放清单见表 9-2-2，废水总量控制指标为 COD 5.378t/a、NH₃-N 0.269t/a。

表 9-2-2 本项目主要废水污染源及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量 (m ³ /d)	主要污染因子	污染物浓度 (mg/L)	治理措施	处理效果						排放去向
						主要污染因子	废水排放量 (m ³ /d)	污水处理站浓度(mg/L)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
1	除盐水系统排污水	130.2	SS COD 氨氮	1 5 0.1	直接排放	—	—	—	—	—	—	—
2	制氢工段蒸汽发生器排污水	30.7	SS COD 氨氮	1 5 0.1	厂区污水处理站(采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺)	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	491.1	6-9 104.5 1250.3 233.8 28.1 44.4 2.4 48.7 94.1 10.2 233.8	6-9 12.3 247.4 46.8 10.6 19.1 0.2 0.8 2.1 0.5 46.0	6-9 4.8 174.1 34.7 7.8 14.0 0.2 0.6 1.6 0.4 33.8	— 0.855 31.201 6.211 1.394 2.514 0.032 0.105 0.281 0.066 6.060	排入深泽县第三污水处理厂进一步处理
3	酸性水汽提废水及酸性气分离器废水	161.5	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	6~9 200 2500 500 50 80 5 100 200 20 500								

续表 9-2-2 本项目主要废水污染源及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量 (m³/d)	主要污染因子	污染物浓度 (mg/L)	治理措施	处理效果						排放去向
						主要污染因子	废水排放量 (m³/d)	污水处理站浓度(mg/L)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
								调节储油罐进水	AO池进水			
4	循环冷却系统排污水	144	SS COD	20 200	厂区污水处理站(采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺)	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	491.1	6-9 104.5 1250.3 233.8 28.1 44.4 2.4 48.7 94.1 10.2 233.8	6-9 12.3 247.4 46.8 10.6 19.1 0.2 0.8 2.1 0.5 46.0	6-9 4.8 174.1 34.7 7.8 14.0 0.2 0.6 1.6 0.4 33.8	— 0.855 31.201 6.211 1.394 2.514 0.032 0.105 0.281 0.066 6.060	排入深泽县第三污水处理厂进一步处理
5	地面冲洗废水	19	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 石油类 动植物油 硫化物 总有机碳	6~9 200 550 110 70 100 2 60 60 20 110								
6	生活污水	5.7	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 总氮 总磷 动植物油	6~9 200 350 200 30 50 2 150								

本项目废水送厂区污水处理站处理后，出水水质满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单中表 1 排放限值，同时满足深泽县第三污水处理厂进水水质要求，最终排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。

9.2.3 噪声污染源排放清单

本项目实施后全厂噪声排放清单见表 9-2-3。

表 9-2-3 主要噪声污染源排放清单一览表

序号	建筑物	声源名称	数量(台/套)	声源源强/距声源距离(dB(A)/m)	声源控制措施	降噪效果(dB(A))
1	加氢装置	压缩机	3	90/1	厂房隔声	20
2		空冷器	7	85/1	减振、消声	20

续表 9-2-3 主要噪声污染源排放清单一览表

序号	建筑物	声源名称	数量(台/套)	声源源强/距声源 距离(dB(A)/m)	声源控制措施	降噪效果 (dB(A))
3	加氢装置	加热炉(含风机)	4	80/1	低噪声燃烧器	20
4		泵类	26	80/1	—	--
5	空压制氮站	空压机	3(2用1备)	90/1	厂房隔声	20
6		制氮机	3	90/1	厂房隔声	20
7	余热回收	换热机组	2	90/1	厂房隔声	20
8	制氢装置	加热炉(含风机)	1	80/1	低噪声燃烧器	20
9		压缩机	1	90/1	减振、消声	20
10		空冷器	4	85/1	减振、消声	20
11		鼓风机	2	85/1	减振、消声	20
12		引风机	2	85/1	减振、消声	20
13		泵类	8	80/1	—	--
14	酸性水汽提	空冷器	1	85/1	减振、消声	20
15		泵类	9	80/1	—	--
16	化水站	除氧器	1	85/1	减振、消声	20
17	环保设备	风机	4	85/1	减振、消声	20

9.2.4 固体废物排放清单

本项目实施后固体废物排放清单见表 9-2-4。

表 9-2-4 本项目主要固废污染源及治理措施一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
1	原料储存	罐底沉淀物	■	HW08 251-002-08	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	全部综合利用或妥善处置
2	原料过滤	机械杂质	■	HW08 251-011-08		
3	加氢脱氧反应器	废加氢保护催化剂	■	HW50 251-016-50		
4		废加氢脱氧催化剂	■	HW50 251-016-50		
5	加氢异构反应器	废加氢异构催化剂	■	HW50 251-016-50		
6	加氢裂化反应器	废加氢裂化催化剂	■	HW50 251-016-50		
7		废瓷球	■	HW50 251-016-50		
8	干气脱硫	废铁基脱硫剂	■	HW50 251-016-50		
9		废航煤硫化氢吸附剂	■	HW50 251-016-50		
10		硫化氢吸附罐废瓷球	■	HW50 251-016-50		

表 9-2-4 本项目主要固废污染源及治理措施一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
11	加氢脱硫	废加氢催化剂	█	HW50 251-016-50	收集后分类暂存于 厂区危废暂存间,定 期送有资质单位 处理	全部 综合 利用 或妥 善处 置
12		废脱氯催化剂	█	HW50 251-016-50		
13		废脱硫催化剂	█	HW50 251-016-50		
14	转化	废转化催化剂	█	HW50 251-016-50		
15	中温变换	废中变保护剂	█	HW49 900-041-49		
16		废中变催化剂	█	HW50 251-016-50		
17	PSA 吸附	废PSA 吸附剂	█	HW49 900-041-49		
18		废瓷球	█	HW49 900-041-49		
19	除油器	酸性水汽提污油	0.1	HW08 900-210-08	酸性水汽提装置污 油在污油罐暂存,作 为原料返回加氢 装置	
20	水洗塔	废氨水(10%)	605.97	HW35 251-015-35	氨水罐暂存,定期送 有资质单位处理	
21	过滤	硫饼	9.3	—	外售硫磺生产厂家	
22		废滤布	0.1	HW49 900-041-49	收集后分类暂存于 厂区危废暂存间,定 期送有资质单位 处理	
23	废气处理	废活性炭	23.03	HW49 900-039-49		
24		废过滤器	0.5	HW49 900-041-49		
25		废化学滤料	3.7	HW49 900-041-49		
26	污水 处理站	生化污泥	23.7	—	送生活垃圾发电厂 焚烧处理	
27		污油	0.2	HW08 900-210-08	收集后分类暂存于 厂区危废暂存间,定 期送有资质单位 处理	
28		浮渣	0.07	HW08 900-210-08		
29	除盐水处理	废滤膜	0.2	—	厂家回收后再生 利用	
30		废反渗透膜	0.1	—		
31	日常设备 维修	废机油	0.5	HW08 900-214-08	收集后分类暂存于 厂区危废暂存间,定 期送有资质单位处 理	
32		废机油桶	0.2	HW49 900-041-49		
33	化验室	化验室废液	1.2	HW49 900-041-49		
34		废试剂瓶	1.6	HW49 900-041-49		
35	凝结水 处理	废超微除铁过滤器	0.9	HW49 900-041-49		
36		废高效除油过滤器	1.8t/3a	HW49 900-041-49		

续表 9-2-4 本项目主要固废污染源及治理措施一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	类别	处置措施	备注
37	在线监测设备	在线监测废液	0.5	HW49 900-041-49	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	全部综合利用或妥善处置
38	员工生活	生活垃圾	5.0	—	定期送环卫部门指定地点妥善处理	

9.3 环境及污染源监测

9.3.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础,是进行污染源治理及环保设施管理的依据,因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对工程运行中环保设施进行监控,掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求,做到达标排放,同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查,保证正常运行。

9.3.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础,是进行污染治理和监督管理的依据。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)等文件要求,本评价建议本项目制定环境监测计划,监测工作可委托有资质的环境监测机构承担。

9.3.3 监测计划

9.3.3.1 污染源监测计划

根据本项目生产特征和污染物的排放特征,依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ 880-2017)等文件要求,制定本项目的监测计划和工作方案。

本项目投入运行后,各污染源监测因子、监测频率情况见表 9-3-1。

表 9-3-1 本项目监测计划一览表

序号	项 目		监测项目	监测因子	取样位置	监测频率
1	废气	点源	循环氢加热炉烟气(DA001)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒采样孔	每季度一次
			加氢异构反应进料加热炉烟气(DA002)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒采样孔	每季度一次
			加氢裂化反应进料加热炉烟气(DA003)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒采样孔	每季度一次
			分馏塔底重沸炉烟气(DA004)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒采样孔	每季度一次
			制氢转化炉烟气(DA005)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒采样孔	自动监测
			汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气(DA006)	非甲烷总烃	排气筒采样孔	自动监测
				硫化氢		每月一次
				颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、臭气浓度		每季度一次
			化验室废气(DA007)	非甲烷总烃	排气筒采样孔	每月一次
		危废间废气(DA008)	非甲烷总烃	排气筒采样孔	每月一次	
		食堂油烟废气(DA009)	油烟、非甲烷总烃	排气筒采样孔	每半年一次	
	面源	无组织废气	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	厂界外 10m 处	每季一次	
			挥发性有机物	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、汽提/蒸汽泄压设备、取样连接系统	每季一次	
			挥发性有机物	法兰及其他连接件、其他密封设备	每半年一次	
2	废水	污水处理站出水	COD、氨氮、流量	污水处理站外排口	每周一次	
			pH、SS、总磷、总氮、石油类、硫化物		每月一次	
			BOD ₅ 、总有机碳		每季一次	
			动植物油		每半年一次	
		初期雨水	pH、COD、氨氮、SS、石油类	雨水排放口	每日一次(排放期间)	
3	声环境	厂界	L _{eq}	厂界外 1m 处	每季一次	

9.3.3.2 环境质量监测计划

(1) 环境空气质量监测计划

本评价依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求,把报告“1.4.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定”章节计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子,具体见表 9-3-2。

表 9-3-2 环境空气质量监测计划一览表

序号	监测点位置	监测因子	监测时段	监测频次	执行环境质量标准	气象条件要求
1	西桥头村	非甲烷总烃	1 小时平均值	每年一次	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中表 1 二级标准	禁止在雨雪天气及风速大于 8m/s 的天气条件下采样
		氨		每年一次	《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要求	
		硫化氢		每年一次	《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要求	
		TSP	日均值	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准	

(2) 地下水环境质量监测计划

本项目建成后结合中能亿达公司全厂情况,利用现状监测时厂区及上下游布设的 3 眼地下水井作为水质监测井,随时掌握地下水水质变化趋势。中能亿达公司地下水环境质量监测计划见表 9-3-3。

表 9-3-3 地下水环境质量监测计划一览表

序号	点位	井深(m)	井结构	监测层位	功能	监测频次	监测因子
JK1	厂区内西北角厂界内	70-100m	按《地下水环境 技术规范》 (HJ164- 2020)执行	浅层水	背景值监测点	1 次/年	初次监测:色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、动植物油
JK2	污水处理站东南角				污染扩散监测点	1 次/月	后续监测: pH、耗氧量、氨氮、石油类、硫化物、动植物油
JK3	污水处理站东南方向厂界内					1 次/月	
JK4	罐区东南角					1 次/月	
JK5	厂区内东南角厂界内				影响跟踪监测点	1 次/半年	

注: *钻至潜水含水层,以实际井深为准。

(3) 土壤环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018),本项目布置 2 处土壤跟踪监测点。土壤环境质量监测计划见表 9-3-4。

表 9-3-4 土壤环境质量监测计划一览表

点号	监测点位置	监测点类型	采样深度	监测频率	监测因子	执行标准
1	罐区	垂直入渗影响区监测点	分层采样, 采样深度范围为地面至砾石层, 采样深度分别为0~0.5m、0.5~1.5m	每3年监测一次	氨氮、石油类、硫化物、动植物油	《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 5216-2022)表1第二类用地筛选值
2	可持续航空燃料加氢装置区					

9.4 企业环境信息公开

9.4.1 公开内容

(1) 基础信息

表 9-4-1 企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	中能亿达(河北)新能源有限公司
2	统一社会信用代码	91130128MAD4Y94MXU
3	法定代表人	尹峰
4	建设地址	河北深泽经济开发区南区
5	联系人及联系方式	叶印 13582183399
6	项目的主要内容	建设一套40万吨/年可持续航空燃料加氢装置、配套建设30000标方/小时制氢装置、12吨/小时酸性水汽提装置、事故应急池、备品备件库、原料罐组、产品罐组等及配套公辅设施等,办公区拟建设综合楼、门卫等,其他室外工程包括道路及地面硬化、厂区绿化、围墙大门等。
7	产品及规模	最大化生产生物航煤工况时,生物航煤产量为31.56万t/a,副产生物石脑油1.68万t/a;最大化生产生物柴油工况时,生物柴油产量为34万t/a,副产生物石脑油0.208万t/a。

(2) 排污信息

本项目拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度、排放量见表2-10-1、表2-10-22~2-10-24。

本项目污染物排放标准见表1-7-2。

本项目污染物总量控制指标情况见表2-14-1~2-14-3。

(3) 环境风险防范措施

本项目环境风险防范措施,见表5-8-28。

(4) 环境监测计划

本项目制定了监测计划，见表 9-3-1~9-3-4。

9.4.2 公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

9.4.3 污染物排放的管理要求

中能亿达公司应加强主要环保措施的运行及管理，做好环保设施运行情况记录并建立档案，备查；同时定期对环保设施进行维护、检修，确保环保设施主要运行参数在设计单位内；按照环境监测要求及时委托有资质单位或自行开展污染源的监测，确保污染物稳定达标排放。

9.5 环保设施“三同时”验收一览表

本项目环保设施“三同时”验收一览表见表 9-5-1。

表 9-5-1 本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
废气	1	循环氢加热炉烟气(DA001)	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m 高排气筒	1	颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	300	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单表 4 排放限值要求
	2	加氢异构反应进料加热炉烟气(DA002)	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m 高排气筒	1	颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	300	
	3	加氢裂化反应进料加热炉烟气(DA003)	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m 高排气筒	1	颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	300	
	4	分馏塔底重沸炉烟气(DA004)	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m 高排气筒	1	颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	300	
	5	制氢转化炉烟气(DA005)	燃用洁净燃料天然气及PSA 吸附解吸气+低氮燃烧+50m 高排气筒	1	颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	800	

续表 9-5-1 本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
废气	6	汽车装卸车废气、储罐废气、脱水罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气(DA006)	汽车装卸车废气、储罐废气经油气回收措施处理后与其他废气一并经RTO处理+25m高排气筒+VOCs自动监测设备	1	非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	3328	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1石油炼制及石油化学行业废水处理排放限值
					颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$		《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)及其修改单表4排放限值要求
					氨 $\leq 0.9\text{kg}/\text{h}$ 硫化氢 $\leq 1.4\text{kg}/\text{h}$ 臭气浓度 ≤ 6000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排放限值
	7	化验室废气(DA007)	集气罩+两级活性炭吸附+15m高排气筒	1	非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$	700	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1石油炼制及石油化学行业“原料准备、化学反应、产品分离/精制、物料回收等”排放限值
	8	危废间废气(DA008)	负压+初效过滤+化学过滤+活性炭吸附+15m高排气筒	1	非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$	400	
	9	食堂油烟废气(DA009)	集气罩收集后通过1套高效油烟净化器净化处理后通过烟道引至楼顶排放	1	油烟 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	50	《餐饮业大气污染物排放控制标准》(DB13/2808-2023)表1中型排放限值

续表 9-5-1 本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果		投资(万元)	验收标准
废气	10	汽车装卸区无组织废气、储罐区无组织废气、装卸区无组织废气	1、液体 VOCs 物料进厂后在固定储罐储存,生产时液体 VOCs 物料均采用密闭管道输送; 2、原料罐采用固定顶罐储存,产品储罐采用内浮顶罐,储罐均采用氮封。定期检查固定顶罐密闭情况,出现孔洞、缝隙后及时修复,排放的废气经放空管道收集后送废气治理措施治理。内浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用液体镶嵌式、机械式鞋型、双封式等高效密封方式。浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施,以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态密闭。对浮盘的检查至少每 6 个月进行一次,每次检查记录应保存 1 年以上。 3、企业制定了严格的内部管理制度,强化设备的维护和维修管理,杜绝生产设备、管道阀门的跑冒滴漏,使生产设备和设备达到化工行业无泄漏企业的标准要求;同时建立“泄漏检测与修复”管理制度,运行期间加强设备巡检,定期检测,建立信息管理平台全面分析泄漏点信息,对易泄漏环节采取针对性改进措施,对泄漏点要及时修复,通过源头控制减少污染物泄漏排放; 4、生产时,做好工艺指标控制,保证生产稳定有序运行,消除及避免潜在的事故隐患,减少污染物的无组织排放。	—	厂界	氨 ≤ 1.5 mg/m^3 硫化氢 ≤ 0.06 mg/m^3 臭气浓度 ≤ 20 (无量纲)	4129	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1 二级新改扩建厂界标准值
						非甲烷总烃 ≤ 4.0 mg/m^3		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值
					厂区内	厂房外非甲烷总烃(监控点处 1h 平均浓度值) ≤ 2.0 mg/m^3 、厂房外非甲烷总烃(监控点处任意一次浓度值) ≤ 10.0 mg/m^3 、非封闭车间、操作工位旁非甲烷总烃(监控点处 1h 平均浓度值) ≤ 6.0 mg/m^3 、非封闭车间、操作工位旁非甲烷总烃(监控点处任意一次浓度值) ≤ 20.0 mg/m^3		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2020)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值

续表 9-5-1 本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施		台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
废水	1	除盐水系统排污水	直接排放		—	—	6327	外排废水满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)及其修改单中表1排放限值，同时满足深泽县第三污水处理厂进水水质要求
	2	蒸汽发生器排污水	直接排放			—		
	3	酸性水汽提废水及酸性气分离器废水	—	厂区污水处理站(采用“调节+隔油+气浮+AO+沉淀”工艺)		达标排放		
	4	循环冷却系统排污水						
	5	地面冲洗废水						
	6	生活污水	化粪池					
噪声	1	设备噪声	选用低噪音设备、厂房隔声、减振、消声等措施		—		降噪20dB(A)	300
固废	1	原料储存	罐底沉淀物	收集后分类暂存于厂区危废暂存间，定期送有资质单位处理	—	全部妥善处置	367	委托处置
	2	原料过滤	机械杂质		—			
	3	加氢脱氧反应器	废加氢保护催化剂		—			
	4		废加氢脱氧催化剂		—			
	5	加氢异构反应器	废加氢异构催化剂		—			
	6	加氢裂化反应器	废加氢裂化催化剂		—			
	7		废瓷球		—			
	8	干气脱硫	废铁基脱硫剂		—			
	9		废胺基硫化氢吸附剂		—			
	10		硫化氢吸附罐废瓷球		—			
	11	加氢脱硫	废加氢催化剂		—			
	12		废脱氯催化剂		—			
	13		废脱硫催化剂		—			
	14	转化	废转化催化剂		—			
	15	中温变换	废中变保护剂		—			
	16		废中变催化剂		—			
	17	PSA 吸附	废PSA 吸附剂		—			
	18		废瓷球		—			

续表 9-5-1 本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施		台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
固废	19	除油器	酸性水汽提污油		在轻污油罐暂存,作为原料返回加氢装置	—	367	委托处置
	20	水洗塔	废氨水(10%)	氨水罐暂存,定期送有资质单位处理	—	全部妥善处置	367	委托处置
	21	过滤	硫饼	外售硫磺生产厂家	—			
	22		废滤布	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	—			
	23	废气处理	废活性炭		—			
	24		废过滤器		—			
	25		废化学滤料		—			
	26	污水处理站	生化污泥	送生活垃圾发电厂焚烧处理	—			
	27		污油	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	—			
	28		浮渣		—			
	29	除盐车站	废滤膜	厂家回收后再生利用	—			
	30		废反渗透膜		—			
	31	凝结水处理	废超微除铁过滤器	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理				
	32		废高效除油过滤器					
	33	日常设备维修	废机油	收集后分类暂存于厂区危废暂存间,定期送有资质单位处理	—			
	34		废机油桶		—			
	35	化验室	化验室废液	定期送有资质单位处理	—			
	36		废试剂瓶		—			
	37	员工生活	生活垃圾	定期送环卫部门指定地点妥善处理	—			

续表 9-5-1 本项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
防渗	1	重点防渗	危废暂存间、氨水储罐, 防渗技术要求: 防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s), 或2mm厚高密度聚乙烯, 或至少2mm厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s; 装置区的地下管道、地下罐、生产污水及各种污水池; 储运工程中罐组的环境式罐基础、地下罐和地下管道; 变电所的事故油池、化学水处理站中酸碱罐区的环境式和户坡式罐基础, 酸碱中和池的底板及壁板, 污水沟的底板及壁板; 循环水场的非污水池、污水处理站的地下生产污水管道、生产污水、污油、污泥池, 沉淀池、污水井等, 防渗技术要求: 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6$ m, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照GB16889执行		防止污染地下水	791	满足防渗相关要求
	2	一般防渗	装置区的生产污水沟和地面; 储运工程中除重点防渗区外的其他区域; 变电所、化学水处理站; 循环水场的冷却塔底水池及吸水池和加药间; 雨水监控池和事故水池; 污水处理站除重点防渗区外的其他区域、全厂废气处理设施区、化验室、机修车间; 本评价要求应采取严格的防渗措施, 确保满足防渗要求(等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照GB16889执行)		防止污染地下水		
	3	简单防渗	综合楼(含食堂)、空压制氮站、余热回收站、中心控制室、现场联合机柜室、油品销售控制室、给水及消防加压泵站、电仪检修维修厂房、1#警卫室、2#警卫室、道路及等其它占地区域(除绿化外), 采用一般地面硬化		防止污染地下水		
监测	1	地下水	设置地下水跟踪监测井, 监测点位为: 厂区内西北角厂界内、污水处理站东南角、污水处理站东南方向厂界内、罐区东南角、厂区内东南角厂界内		防止污染地下水	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
风险	1	生产装置区、储罐区地面严格防渗, 四周设围堰, 确保事故情况下物料不会溢流进入厂区			--	1858.5	保证按要求实施
	2	警戒标语和标牌			--		
	3	厂区建设一座 4000m ³ 事故水池及初期雨水池			--		
	4	储罐设置高低液位报警系统, CO、氨和硫化氢泄漏气体检测仪			--		
	5	设置项目事故应急预案			--		
	6	生产车间装置区设施有毒、可燃气体报警仪			--		
	7	地面火炬			--		
	8	防毒面具以及其他应急物资			--		
绿化	1	项目厂区一般防渗区、重点防渗区以外的区域进行地表硬化或绿化, 无土壤裸露地表			--	145	保证按要求实施
合 计					--	20395.5	--

10 结论与建议

10.1 建设项目情况

10.1.1 项目概况

项目名称：中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目

建设规模：

建设期：建设期12个月。

工程投资和环保投入：本项目总投资185388万元，其中环保投资为20395.5万元，占总投资的11.0%。

工作制度及劳动定员：劳动定员150人，采用四班三运转工作制方式，年工作时间为8760h。

10.1.2 项目选址

本项目位于河北深泽经济开发区南区兴泽路22号，厂址中心坐标为：北纬 $38^{\circ}7'56.721''$ ，东经 $115^{\circ}11'31.973''$ 。厂区东侧隔农田为正在建设中的谏泽日化科技产业园、石家庄众润能源有限公司，南侧为耕地，西侧隔园区道路为石家庄成合环保科技有限公司，北侧隔园区道路为河北万翔制药有限公司、河北新盾合成材料有限公司、河北辉德再生资源开发有限公司。厂址北距西桥头村700m，西北距魏村1010m，东北距大桥头村1140m，东南距东曹村820m，西南距西曹村1295m。

10.1.3 建设内容

项目占地约230亩，生产区拟建设工程包括一套40万吨/年可持续航空燃料加氢装置、配套建设30000标方/小时制氢装置、12吨/小时酸性水汽提装置、事故应急池、备品备件库、原料罐组、产品罐组等及配套公辅设施等，办公区拟建设综合楼、门卫等，其他室外工程包括道路及地面硬化、厂区绿化、围墙大门等。以上总建筑面积24420平方米。以预处理后的地沟油、酸化油、餐余

废油、动植物废弃油脂和一代生物柴油等为原料，生产生物航煤、生物柴油产品。

该项目已于2025年10月16日由深泽县行政审批局备案（深经开投资备字[2025]30号，项目代码：2404-130128-89-01-256782）。

10.1.4 项目衔接

(1) 供电

本项目自河北深泽经济开发区110kV西河站和110kV深泽站分别引入1路35kV电源，2路电源互为备用。厂区内建设1座总变电所，变电所内设35/10kV、20MVA主变压器2台，2座10kV区域变电所，10kV区域变电所电源引自总变电所。本项目年耗电量为6997万kWh。

(2) 化学水站

新建一座化学水站，其中除盐水制备能力为80t/h，采用超滤+RO+EDI工艺；凝结水回收能力为30t/h，采用换热+出游除铁+除盐水制备工艺。

(3) 蒸汽供应

本项目所用蒸汽均由余热回收产生，项目可持续航煤燃料加氢装置和制氢装置均设蒸汽发生器。本项目生产用蒸汽主要为制氢装置、酸性水汽提等工序，可持续航空燃料加氢单元产生1.0MPa低压蒸汽，制氢单元产生3.5MPa中压蒸汽及1.0MPa低压蒸汽，供项目自用，剩余蒸汽用于中能亿达后续项目使用。

(4) 燃气供应

本项目循环氢加热炉(758.86m³/h)、加氢异构反应进料加热炉(207.75m³/h)、加氢裂化反应进料加热炉(246.14m³/h)、分馏塔底重沸炉(860.90m³/h)以天然气和项目自产的脱硫干气的混合气为燃料，制氢转化炉燃料为天然气(1900m³/h)及制氢PSA解吸气(13702m³/h)。

(5) 空压制氮站

本项目建设空压制氮站1座，设3台电动离心式空压机，单台能力为

110m³/min, 两开一备; 制氮采用变压吸附工艺, 设三套 1200m³/h 的 PSA 制氮机组, 一台 35m³/min 的氮气增压机, 同时配一套液氮气化系统。

(6) 污水处理站

本项目建设一座污水处理站, 设计处理规模为 30m³/h, 采用“调节+隔油+气浮+A0+沉淀”工艺。

(7) 地面火炬

本项目建设 1 套放空燃料气火炬系统, 主要处理各装置在开停工和事故状况时的放空燃料气, 系统背压为 0.1MPa。放空燃料气火炬系统设有 1 套封闭式地面火炬, 处理量为 200t/h, 满足火炬系统最大放空燃料气负荷要求。

(8) 给排水

① 给水

本项目新水用水量 1472.4m³/d, 其中除盐水制备系统新水用量为 868.1m³/d, 酸性水汽提工段新水用量为 1.5m³/d, 循环冷却系统新水用量为 567.6m³/d, 地面冲洗新水用量为 27m³/d, 生活用水 8.2m³/d, 由河北深泽经济开发区南区给水管网供给, 水源为南水北调地表水。

除盐水: 除盐水制备系统新水用量为 868.1m³/d, 除盐水产生量为 737.9m³/d, 其中, 可持续航空燃料加氢工段除盐水用量为 149.1m³/d, 制氢工段用除盐水量为 588.8m³/d。

② 排水

本项目可持续航空燃料加氢工段蒸汽发生器排污水(8.4m³/d)串联用于循环冷却系统补水, 废水外排量为 491.1m³/d, 包括除盐水制备系统排污水 130.2m³/d, 制氢工段蒸汽发生器排污水 30.7m³/d, 酸性水汽提工段废水 161.5m³/d, 循环冷却系统排污水 144m³/d, 地面冲洗废水 19m³/d, 生活污水 5.7m³/d。生活污水经化粪池处理后, 与制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后, 与除盐水系统排污水和蒸汽发生器排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。

10.2 环境现状

10.2.1 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状评价

根据2022年晋州财务局、深泽县华丽大楼、深泽县深泽镇人民政府例行监测点常规污染物监测数据逐时逐日平均值和石家庄市生态环境局发布的《2022年石家庄市生态环境状况公报数据》，项目所在区域为不达标区。根据监测结果，西桥头村监测点的TSP 24小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准限值，魏村监测点的氨、硫化氢1小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃1小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准限值。

区域颗粒物、 O_3 出现超标主要是由于周边区域工业企业密集、污染物排放量较大所致。针对大区域环境空气质量现状超标情况，国家、河北省、石家庄市、深泽县、晋州市、辛集市相继下发了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)、《河北省2021年大气污染综合治理工作方案》、《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》等文件，推进大气污染物综合深度治理。随着各项治理行动的有序开展，区域环境空气质量将得到有效改善。

(2) 地下水环境质量现状评价

根据地下水监测结果，潜水各监测因子和承压水各监测因子浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。区域潜水及承压水中各监测点石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

(3) 声环境质量现状评价

四周厂界噪声监测值昼间为53~56dB(A)，夜间为44~47dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

(4) 土壤环境质量现状评价

土壤环境质量现状监测结果表明，项目场地各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建

设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)中第二类用地筛选值限值限值要求；村庄监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)第一类用地筛选值限值要求；项目周边农用地土壤监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1中筛选值限值要求。

10.2.2 环境保护目标

根据本项目特点及周围环境特征，确定以厂址为中心边长5km矩形区域内居民点为大气环境保护目标；评价范围内区域地下水及居民水井为地下水保护目标；地表水保护目标为项目周边河流；厂界200m范围内无声环境敏感目标，不设置声环境保护目标；环境风险大气保护目标为厂区厂界周围5km范围内的敏感点；土壤环境保护目标为厂区周围1km范围内的农田及居民点。本项目生态评价范围内不存在自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，亦不存在风景名胜区、森林公园等重要生态敏感区及其它特别需要保护的对象，因此，不再设置生态保护目标。

10.3 拟采取环保措施的可行性

10.3.1 厂址选择可行性分析

(1) 规划符合性分析

本项目占地区域为规划的三类工业用地，规划产业为化工、医药产业。本项目为生物质液体燃料生产，属于化工产业，符合开发区总体规划中用地布局规划和产业布局规划，符合园区规划环评制定的“三线一单”和规划环评审查意见要求。

(2) 环境影响评价结果分析

由环境影响评价章节可知，本项目实施后通过采取完善的污染治理措施和区域污染源削减，大气环境影响可接受。本项目生活污水经化粪池处理后，与制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后，与除盐水系统排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。本项目在采取源头控制、分区防渗、地下水污

染监控及风险事故应急响应等措施的基础上,本项目实施后从地下水环境保护角度看,本项目实施后对地下水环境影响可接受;本项目噪声源对四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准要求,不会对厂址周围声环境产生明显影响;本项目产生的固体废物全部综合利用或妥善处理,不会对周围环境产生明显影响。本项目位于河北深泽经济开发区南区内,占地为规划的三类工业用地,不改变土地原有使用功能,从生态影响角度本项目可行。根据风险评价结果可知,本项目在完善本评价风险管理要求的前提下,环境风险可防控。

(3) 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》(HJ2.2-2018)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本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况,预测结果表明本项目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。

综上,从环境条件分析,项目厂址选择可行。

10.3.2 拟采取的环保措施可行性

10.3.2.1 废气

①循环氢加热炉、加氢异构反应进料加热炉、加氢裂化反应进料加热炉、分馏塔底重沸炉以天然气和项目自产的脱硫干气的混合气为燃料,采用低氮燃烧技术处理后分别通过15m高排气筒排放;制氢转化炉燃料为天然气及制氢PSA解吸气为燃料,采用低氮燃烧技术处理后分别通过50m高排气筒排放。

②汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、氧化废气、污水处理站废气经厂区RTO装置净化处理后通过25m高排气筒排放;

③食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后通过管道引至综合楼楼顶排放;

④化验室废气经两级活性炭吸附装置净化处理后,通过15m高排气筒排放;

⑤危废暂存间废气经初效过滤+化学过滤+活性炭吸附措施净化处理后,通过15m高排气筒排放。

无组织废气包括生产区无组织废气(设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物)、污水处理站无组织废气、危废间无组织废气、化验室无组织废气。其中

生产区无组织废气、危废间无制作费废气、化验室无组织废气主要污染物为非甲烷总烃；污水处理站无组织废气主要污染物为非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度。在采取设备密闭、储罐配套油气回收装置，污水处理站密闭等措施后，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新改扩建厂界标准值。厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A特别排放限值要求。

大气环境质量预测结果表明，项目实施后大气环境影响可接受。

10.3.2.2 废水

本项目废水污染源主要为除盐水制备系统排污水、可持续航空燃料加氢工段蒸汽发生器排污水、制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水、地面冲洗废水和生活污水。可持续航空燃料加氢工段蒸汽发生器排污水串联用于循环冷却系统补水，生活污水经化粪池处理后，与制氢工段蒸汽发生器排污水、酸性水汽提工段废水、循环冷却系统排污水和地面冲洗废水一并经污水处理站处理达标后，与除盐水系统排污水一并排入深泽县第三污水处理厂进一步处理。此外，厂区内设1座有效容积为4000m³事故水池及初期雨水池。厂区后期清洁雨水经管网排入河北深泽经济开发区南区雨水管网。

本项目通过采取上述措施后对地表水影响可接受。

10.3.2.3 噪声

本项目噪声污染源主要为风机、压缩机、加热炉等设备噪声，噪声值为80~90dB(A)。工程采取选用基础减振、隔声和消声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果可达20dB(A)。本项目对四周厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准限值要求。

因此，本评价采用的噪声控制措施可行

10.3.2.4 固废

根据《固体废物鉴别导则(试行)》、《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，本项目实施后产生的固体废物中除盐水处理站

废滤膜、废反渗透膜由厂家回收后再生利用，硫饼外售硫磺生产厂家，污水处理站生化污泥运至垃圾发电厂焚烧处理。罐底沉淀物、机械杂质、废加氢保护催化剂、废加氢脱氧催化剂、废加氢异构催化剂、废加氢裂化催化剂、废瓷球、废铁基脱硫剂、废航煤硫化氢吸附剂、硫化氢吸附罐废瓷球、制氢工序废加氢催化剂、废脱氯催化剂、废脱硫催化剂、废转化催化剂、废中变保护剂、废中变催化剂、废PSA吸附剂、PSA工序废瓷球、废机油、废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废滤布、废活性炭、废过滤器、废化学滤料、污水处理站污油、浮渣、在线废液、废超微除铁过滤器、废高效除油过滤器在厂区危废间暂存，废氨水在氨水罐暂存，由有资质单位定期处置，酸性水汽提装置污油在污油罐暂存，作为原料返回加氢装置。

本项目危险废物类别为HW08、HW35、HW49、HW50，氨水在氨水储罐暂存，其余危险废物在厂区危废暂存间暂存后由有资质的单位处理。厂区内建设1座危废暂存间，储存能力为500t，可容纳本项目产生的危险废物。

综上所述，本项目产生的固体废物全部综合利用或妥善处理，可避免对周围环境产生不利影响。

10.3.3 拟采取防渗措施

本项目的污水处理站、原料罐区等，污水或者物料下渗等会对地下水造成不利影响，本评价建议采取以下地下水污染防治措施：

(1)源头控制措施

对储罐、管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，储罐、管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。污水输送管道统一布置在防渗的管路布设渠中，便于检查，防止物料和污水的渗漏对地下水的影响。

(2)分区防治

①简单防渗区

简单防渗区：综合楼(含食堂)、空压制氮站、余热回收站、中心控制室、现场联合机柜室、油品销售控制室、给水及消防加压泵站、电仪检维修厂房、1#警卫室、2#警卫室、道路及等其它占地区域(除绿化外)。本评价要求采取一般地面硬化的防渗措施。

②一般防渗区

一般防渗区：装置区的生产污水沟和地面；储运工程中除重点防渗区外的其他区域；变电所、化学水处理站；循环水场的冷却塔底水池及吸水池和加药间；雨水监控池和事故水池；污水处理站除重点防渗区外的其他区域、全厂废气处理设施区、化验室、机修车间。一般防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

③重点防渗区

危废暂存间：地面和裙角(围堤和围堰)采取表面防渗措施，地面采取基础防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

装置区的地下管道、地下罐、生产污水及各种污水池；储运工程中罐组的环境式罐基础、地下罐和地下管道；变电所的事故油池、化学水处理站中酸碱罐区的环境式和护坡式罐基础，酸碱中和池的底板及壁板，污水沟的底板及壁板；循环水场的排污水池、污水处理站的地下生产污水管道、生产污水、污油、污泥池，沉淀池、污水井：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

综上，上述各生产设施按照要求进行施工，防渗设计年限不得低于主体工程使用年限。

10.4 项目对环境的影响

10.4.1 大气环境影响

本项目位于环境质量不达标区，评价范围内无一类区。本次大气环境影响预测因子包括： NMHC 、 SO_2 、 NO_2 、 TSP 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3 、 H_2S 。

本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)项目为颗粒物不达标污染物制定了区域替代源削减方案；

(2)新增污染源正常排放下， SO_2 、 NO_2 、 TSP 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 NMHC 、 NH_3 、 H_2S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(3)新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、 TSP 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，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； SO_2 、 NO_2 、TSP、NMHC、 NH_3 、 H_2S 现状浓度达标，其叠加后污染物预测浓度均符合《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准限值要求。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

10.4.2 水环境影响

(1) 地表水环境影响

本项目采取的废水治理措施和依托深泽县第三污水处理厂的措施可行。本项目实施后对地表水的环境影响可接受。

(2) 地下水环境影响

① 环境水文地质现状

项目场地位于平原区，区域地下水属于第四系松散孔隙水，以地层划分为基础，评价区由上到下(由新到老)共划分为第 I、II、III、IV 含水岩组，分别相当于 Q_4 、 Q_3 、 Q_2 、 Q_1 ，其中第 I+II 含水组为浅层水含水组，为本次评价目标含水层。地下水补给方式主要有大气降水入渗补给、侧向径流补给、灌溉回归补给；径流方向为自东南向西北，排泄方式主要为侧向径流排泄、蒸发排泄和越流排泄。项目场地包气带岩性以粉土、黏性土、砂土为主，包气带厚约 30m，场地包气带防污性能为“弱”。

由地下水环境现状监测结果可知，潜水各监测因子和承压水各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求，石油类浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

② 地下水环境影响

本次非正常情景预测依据最不利原则进行，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。按最不利情景设置非正常状况下并开展预测，预测评价结果表明，在建设项目服务年限内评价

因子超标范围均未超出厂界，各预测因子满足相应标准要求。

③地下水环境污染防控措施

本项目依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的防控措施要求，采取如下防控措施：①采取源头防控措施，严控跑冒滴漏和潜在影响源；②依据不同分区防渗要求采取严格的分区防渗措施；③在含水层设置了监控井，确保上述措施失效情景下的污染物泄漏的及时发现并处置；④针对水环境建立应急响应及处置机制，确保非正常状况最终污染物的控制。

④地下水环境影响评价结论

本项目采取了源头控制、分区防渗、跟踪监控和应急响应等防控措施。因此，在加强管理并严格落实地下水污染防治措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，本项目对地下水环境影响可接受。

10.4.3 声环境影响

本项目实施后噪声源对厂界噪声贡献值为44.7~53.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准限值要求。

综合以上分析，从声环境影响角度本项目可行。

10.4.4 固体废物影响

本项目产生固体废物全部综合利用或妥善处置，可避免对周围环境产生不利影响。

10.4.5 生态环境影响

本项目位于已批准规划环评的河北深泽经济开发区南区空地，厂区占地类型为规划的三类工业用地，不涉及生态敏感区，不改变土地原有使用功能，因此，从生态影响角度本项目可行。

10.4.6 土壤环境影响

本项目实施后，在非正常工况下，污水处理站AO池污水泄露下渗，渗漏20a后，污染物深度为290cm，最大影响深度未穿过包气带厚度，具体措施见土壤章节。

因此，本项目需采取土壤污染防治措施，按照“源头控制、过程防控、跟

踪监测”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测等措施。

综上分析，在做好分区防渗和应急处置等措施的前提下，从土壤环境影响角度本项目的建设可行。

10.4.7 环境风险评价

本项目涉及环境风险物质包括油类物质(废弃油脂、一代生物油)、生物航煤、生物柴油、石脑油、轻污油、脱硫干气、PSA解吸气、天然气、液化气、硫化氢、废氢、氢气、硫磺、氨水、危险废物等，在落实相应风险防范措施的前提下，本项目大气环境风险可防控、地表水环境风险可防控和地下水环境风险可防控。

10.5 公众意见采纳情况

在环评报告编制期间，中能亿达公司于2025年1月3日在深泽县人民政府网站进行了第一次环评信息公示，同时开展环境质量现状监测工作；由于建设单位对项目内容进行微调，重新备案，于2025年8月19日在河青新闻网对本项目进行补充一次公示。环境影响报告书征求意见稿完成后，中能亿达公司于2025年10月20日至11月3日在河青新闻网进行了第二次环评信息公示，在此期间分别于2025年10月21日、2025年10月30日两次在河北青年报(刊号/CN13-0026)对本项目进行了报纸刊登公示，同时在评价范围内敏感点张贴了第二次信息公示材料；在报批环境影响报告书前，中能亿达公司于2025年10月4日在河青新闻网公开了项目环境影响报告书全文和公众参与说明书。根据中能亿达公司编制的《公众参与说明书》，公示期间未收到反馈意见。在以上工作的基础上，评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了《中能亿达(河北)新能源有限公司新建40万吨/年可持续航空燃料加氢项目环境影响报告书》。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目环保设施的效益为负值，项目通过实施环保设施，控制了污染物排放，减小了对区域环境的影响，带来较大的环境效益。

10.7 环境管理与监测计划

通过完善环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、落实环境管

理职责，确保各环保设施的正常运转；通过加强施工期环境管理，落实施工期的各项环保措施；此外，通过定期对环保设施及废气、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

10.8 总量控制分析

本评价建议污染物总量控制目标值为颗粒物 3.974t/a、SO₂ 39.742t/a、NO_x 79.484t/a、非甲烷总烃 5.936t/a、COD 5.378t/a、NH₃-N 0.269t/a。

10.9 工程可行性结论

本项目符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规以及园区规划要求，满足规划环评及河北省和石家庄市“三线一单”的相关要求；本项目通过采取完善污染治理措施，污染物可达标排放，大气环境影响可接受；本项目废水经送厂区污水处理站处理达标后排入深泽县第三污水处理厂进一步处理；在建设单位加强管理并严格做好分区防渗、污染监控和应急处置等措施的前提下，本项目建设对地下水环境影响可接受；从土壤环境角度本项目可行；通过采取各项噪声控制措施，厂界噪声能满足相应标准要求；固体废物全部综合利用或妥善处置；本项目环境风险可防控；本项目位于河北深泽经济开发区南区空地，不改变土地原有使用功能，从生态影响角度本项目可行。根据中能亿达(河北)新能源有限公司反馈环评信息公示结果，公示期间未收到反馈意见。为此，本评价从环保角度认为本项目的建设可行。

10.10 建议

为进一步保护环境，最大限度的减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

- (1) 严格执行环保“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。
- (2) 加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。
- (3) 积极参与同行业对标活动，及时更新和提高工程技术装备和管理水平，进一步降低污染物的排放量。

(4) 积极响应各级政府制定的重污染天气应急预案及其它改善区域环境质量的行动方案。

中德(天津)新能源有限公司

项目经办人(签字): 叶

项目经办人(签字): 叶印

[illegible]

序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放			
			序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)
DA001	循环氢加热炉烟气	15	1	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m高排气筒	/	1	循环氢加热炉	颗粒物	5	0.036	0.015
					/			二氧化硫	1.72	0.015	0.005
					/			氮氧化物	59.9	0.529	0.185
					/			颗粒物	5	0.01	0.097
					/			二氧化硫	1.72	0.004	0.033
DA002	加氢裂化反应进料加热炉烟气	15	2	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m高排气筒	/		加氢裂化反应进料加热炉	氮氧化物	59.9	0.145	1.158
					/			颗粒物	5	0.012	0.115
DA003	加氢裂化反应进料加热炉烟气	15	3	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m高排气筒	/	3	加氢裂化反应进料加热炉	二氧化硫	1.72	0.005	0.039
					/			氮氧化物	59.9	0.172	1.372
					/			颗粒物	5	0.041	0.401
DA004	分馏塔底重沸炉烟气	15	4	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m高排气筒	/	4	分馏塔底重沸炉	二氧化硫	1.72	0.017	0.138
					/			氮氧化物	59.9	0.6	4.8
					/			颗粒物	5	0.227	2.21
DA005	制氢转化炉烟气	15	5	燃用洁净燃料天然气及脱硫干气+低氮燃烧+15m高排气筒	/	5	制氢转化炉	二氧化硫	1.04	0.058	0.462
					/			氮氧化物	83	4.589	36.711
					/			颗粒物	5	0.227	2.21
DA006	汽车装车废气、储罐废气、脱气罐废气、水洗塔废气、污水处理站废气	15	6	储罐废气采用浮顶罐、油气回收措施后与其他废气一并经RTO净化处理	85%		汽车装车、储罐、脱气罐、水洗塔、污水处理站	非甲烷总烃	42	0.505	4.037
					96%			NH ₃	7.4	0.089	0.71
					96%			H ₂ S	0.7	0.009	0.07
					/	6		SO ₂	14	0.168	1.344
					/			NO _x	50	0.6	4.8
					/			颗粒物	5	0.06	0.48
					/			臭气浓度	6000	--	--
DA007	化验室废气	15	7	集气罩+两级活性炭吸附+15m高排气筒	80%	7	化验室	非甲烷总烃	36	0.8	0.18
DA008	危废间废气	15	8	负压+初效过滤+化学过滤+活性炭吸附+15m高排气筒	84%	8	危废间	非甲烷总烃	11	0.132	1.057

有组织
排放 (注
明排放
口)

大气污染治
理与排放
设施

固体废物信息	5	废加氢保护催化剂	加氢脱氧反应器	T	251-016-50	23.0m ³ /2a	危废暂存间	—	—
	6	废加氢脱氢催化剂		T	251-016-50	184.7m ³ /2a	危废暂存间	—	—
	7	废加氢异构催化剂	加氢异构反应器	T	251-016-50	35.8m ³ /4a	危废暂存间	—	—
	8	废加氢裂化催化剂	加氢裂化反应器	T	251-016-50	21.0m ³ /4a	危废暂存间	—	—
	9	废瓷球	加氢工序	T	251-016-50	16.8m ³ /2a	危废暂存间	—	—
	10	废铁基脱硫剂	干气脱硫	T	251-016-50	124t/2a	危废暂存间	—	暂存于厂区危废暂存间，定期送有资质单位处理
	11	废煤脱硫化氢吸附剂		T	251-016-50	20	危废暂存间	—	
	12	硫化氢吸附罐废瓷球		T	251-016-50	5m ³ /a	危废暂存间	—	
	13	废加氢催化剂	加氢脱硫	T	251-016-50	3	危废暂存间	—	
	14	废脱氢催化剂		T	251-016-50	3	危废暂存间	—	
	15	废脱硫催化剂		T	251-016-50	15	危废暂存间	—	
	16	废转化催化剂	转化	T	251-016-50	6	危废暂存间	—	
	17	废中变保护剂	中温变换	T/In	900-041-49	6	危废暂存间	—	
	18	废中变催化剂		T	251-016-50	0.5	危废暂存间	—	
	19	废PSA吸附剂		T/In	900-041-49	12.5	危废暂存间	—	
	20	废瓷球	PSA吸附	T/In	900-041-49	7.7	危废暂存间	—	
	21	酸性水汽提污油	除油器	T/I	900-210-08	0.1	储罐	—	在轻污油罐暂存，作为原料返回加氢装置，暂存于氨水储罐，定期送有资质单位处理
	22	废氨水(10%)	水洗塔	C,T	251-015-35	605.97	储罐	—	
	23	废滤布	过滤	T/In	900-041-49	0.1	危废暂存间	—	
	24	废饼		T/In	900-041-49	9.3	危废暂存间	—	
	25	废活性炭		T/In	900-041-49	40.18	危废暂存间	—	
	26	废过滤器	废气处理	T/In	900-041-49	0.5	危废暂存间	—	
	27	废化学试剂		T/In	900-041-49	3.7	危废暂存间	—	
	28	污水处理站污油		T,I	900-210-08	0.2	危废暂存间	—	
	29	浮渣	污水处理	T,I	900-210-08	0.07	危废暂存间	—	
	30	生化污泥		T/In	900-041-49	23.7	危废暂存间	—	
	31	废机油	日常设备维修	T,I	900-214-08	0.5	危废暂存间	—	暂存于厂区危废暂存间，定期送有资质单位处理
	32	废机油桶		T/In	900-041-49	0.2	危废暂存间	—	
	33	化验室废液		T	900-039-49	1.2	危废暂存间	—	
	34	废试剂瓶	化验室	T/In	900-041-49	1.6	危废暂存间	—	

危险废物