

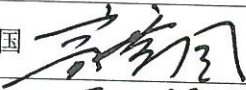
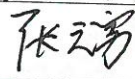
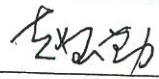

兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜及
柔性生产改造项目
环境影响报告书



济南浩宏伟业技术咨询有限公司

二〇二三年四月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0k67sl		
建设项目名称	兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目环境影响报告书		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
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）	兖矿鲁南化工有限公司		
统一社会信用代码	913704006644327461		
法定代表人（签章）	张岭		
主要负责人（签字）	高宪国 		
直接负责的主管人员（签字）	张元勇 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	济南浩宏伟业技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91370100737239585C		
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
赵玉勤	08353743507370526	BH025355	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵玉勤	总则、现有项目工程分析、拟建项目工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划、建设项目符合性分析、结论与建议	BH025355	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 济南浩宏伟业技术咨询有限公司（统一社会信用代码 91370100737239585C）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 兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目环境影响报告书 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 赵玉勤（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 08353743507370526，信用编号 BH025355），主要编制人员包括 赵玉勤（信用编号 BH025355）（依次全部列出）等 1 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)：济南浩宏伟业技术咨询有限公司

2022年11月10日



 持证人签名:  Signature of the Bearer	姓名: <u>赵玉勤</u>
	Full Name <u>赵玉勤</u>
	性别: _____
	Sex _____
	出生年月: <u>1970.01</u>
	Date of Birth <u>1970.01</u>
	专业类别: _____
	Professional Type _____
	批准日期: <u>2008.05</u>
	Approval Date <u>2008.05</u>
	签发单位盖章: 
	Issued by _____
	签发日期: <u>2008年08月01日</u>
	Issued on _____
管理号: File No.: <u>08353743507370526</u>	

验真码: INRS39c8675215c8f45d

附: 参保单位全部(或部分)职工参保明细(2023年01至2023年06)

当前参保单位: 济南浩宏伟业技术咨询有限公司

序号	姓名	身份证号码	参保险种	参保起止日期(如有中断分段显示)	备注
1	赵玉勤	372401197001131033	企业养老	202301-202306	
2	赵玉勤	372401197001131033	失业保险	202301-202306	
3	赵玉勤	372401197001131033	工伤保险	202301-202306	

打印流水号: 37019K01230716SSA61216

系统自助: 0263688

备注: 1、本证明涉及单位及个人信息, 有单位经办人保管, 因保管不当或因向第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。
2、上述信息为打印时的当前参保登记情况, 供参考。



概 述

一、项目背景

兖矿鲁南化工有限公司现有 10 万吨醋酸丁酯装置从建成投产至今已运行约 10 年，吨产品能耗和物耗相对高一些，有提升的空间，其存在的主要问题为：一是现有醋酸丁酯装置成品塔只有一级分层器，导致醋酸丁酯纯度达不到最优水平；二是装置生产过程中产生的热能未得到充分回收。

为顺应发展趋势，满足市场需求，提高产品的附加值增强企业的抗风险能力，通过对醋酸丁酯装置的改造，可以实现醋酸乙酯、醋酸丁酯的切换生产，同时提高装置的产能达 13 万吨/年。主要原料除乙醇外其它均可公司内部自行解决。公用工程水、电、蒸汽等可充分利用公司现有的富余能力，辅助设施可利用公司原有设施。这样可大幅度降低投资和生产成本，使产品价格在国内、国际市场都具有较强的竞争力，还可以大大地加快建设进度。

二、本项目基本情况

项目名称：兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目；

项目代码：2203-370400-07-02-322868

行业类别：C261 基础化学原料制造；

建设地点：山东省滕州市兖矿鲁南化工有限公司西厂区现有醋酸丁酯装置南侧，不新增建设用地。

劳动定员及工作制：不新增员工，原醋酸丁酯装置员工 32 人，四班三倒，年生产 8000h

占地面积：主装置 1427m²，罐区 5500m²。

建设性质：改扩建

项目投资：2866 万元

项目实施进度：工程计划建设期为 12 个月，预计 2024 年 8 月建成投产。

改扩建内容：在现有生产工艺基础上，拟增设 1 台成品塔前进料分层器、1 台成品塔后进料分层器和 1 台成品塔侧采分层器，以增加粗酯在液液萃取工艺中的停留时间和实行工艺洗涤水梯度利用，提升成品塔及反应精馏塔生产负荷；同时拟新增 3 台热耦合换热器和 2 台热耦合循环泵，将精馏塔塔顶热量回收供给成品塔使用，降低系统蒸汽单耗；由于醋酸乙酯、醋酸丁酯均采用酯化工艺，并且

装置催化剂相同,通过对部分工艺流程改造后实现醋酸乙酯和醋酸丁酯的柔性生产。最终实现装置产能提升至 13 万吨/年,根据企业提供资料,产品柔性生产方案主要包括以下四种方案。

方案一:全年生产 13 万吨醋酸乙酯;

方案二:全年生产醋酸乙酯和醋酸丁酯各 6.5 万吨;

方案三:全年生产 10 万吨醋酸乙酯和 3 万吨醋酸丁酯;

方案四:全年生产 13 万吨醋酸丁酯。

三、项目建设特点

拟建项目采用直接酯化法柔性生产醋酸乙酯和醋酸丁酯,通过优化装置流程、调节指标、改造关键受限设备等,实现产能提升。

工艺技术方案的优化主要体现在以下几个方面:

(1) 选用回收塔产生的工艺水来萃取粗酯中的醇、分层后的水送至回收塔处理后循环利用。用水做萃取剂优点是既不带入新的杂质,又可考虑溶剂浓缩带来的能耗增高问题。

(2) 本项目采用液液萃取工艺进一步降低粗酯中水、醇含量。液液萃取工艺是通过 S01、S02 的萃取分相及停留时间的加长,粗酯中的水、醇含量得到有效降低,被处理过的粗酯经过预热器进入成品系统,从而成品系统分离运行负荷得到有效降低。

(3) 成品塔由加压改为常压操作后,其热负荷得到大幅度降低,采用热耦合技术将反应精馏塔顶部气相工艺介质余热用于成品塔底部物料加热,实现热量的充分合理利用,从而达到节能降耗的目的。

四、环境影响评价的主要过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定,“兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目”需编制环境影响报告书,报枣庄市生态环境局审批。兖矿鲁南化工有限公司委托我公司对该项目进行环境影响评价,我公司接受委托后立即组织专业技术人员进行现场调研,仔细研究了工程相关资料,项目组对工程所涉及区域进行了现场踏勘、收集相关现有工程资料,对现有工程影响进行调查,并委托济南浩宏伟业检测技术有限公司对项目进行了现状监测,根

据建设单位提供的项目资料，对拟建项目可能造成的环境影响进行分析、预测，在此基础上编制了《兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目环境影响报告书》。

五、建设项目初筛

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2019 修正)》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，项目建设符合国家产业政策的要求。

(2) 选址符合性分析

项目厂区位于山东省滕州市鲁南高科技化工园区内，在认定的化工园区起步区范围内，不属于鲁南高科技化工园区环境准入负面清单中内容，项目建设符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的相关要求。

(3) 规划符合性

项目建设符合《滕州市城市总体规划(2018-2035 年)》要求。拟建项目以乙醇(丁醇)、现有工程产品醋酸为原料，柔性生产醋酸乙酯和醋酸丁酯，向高端化工、新材料领域的转变，符合园区产业链要求。

六、工程关注的主要问题及环境影响

(1) 大气环境影响

拟建项目VOCs(参照非甲烷总烃)在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

拟建项目建成后，VOCs叠加现状监测后在各敏感点浓度叠加值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求，在网格点最大值处未出现超标现象，因此，无需设置大气环境保护距离。

拟建项目大气环境影响可以接受。

(2) 地表水影响

拟建项目废水主要为生活污水、地面冲洗废水、生产工艺废水和循环排污水，拟建项目运行后，需要治理的废水增加量仅为 $2.25\text{m}^3/\text{h}$ ，增加量回用于煤气化装置水煤浆制备，排入污水处理厂的废水量不发生变化，依托现有污水处理站完全可满足拟建项目项目废水处理需求，达标后的废水由排入小沂河。

本项目排入鲁化污水处理厂的废水污染物量为：COD 3.004t/a 、氨氮 0.312t/a 、

总磷0.031t/a、总氮0.937t/a（氨氮、总磷、总氮采用总排口排放标准进行核算，取值分别为氨氮：5mg/L、总磷0.5mg/L、总氮15mg/L）。其余工艺废水经管道输送至煤气化装置用于水煤浆制备。

经鲁化污水处理厂处理后，外排废水量与现有装置相同，均为62442m³/a，其中COD3.122t/a、氨氮0.312t/a、总磷0.031t/a、总氮0.937t/a，各污染物排放量较现有装置相比不发生变化。项目排水为间接排放，对区域地表水环境影响较小，可以接受。

（3）地下水影响

拟建项目在现有厂区内进行建设，现有工程场地现已采取分区防渗措施，项目运行多年，未出现地下水污染事故，防渗效果较好。拟建项目参照现有工程进行分区防渗设置和防渗层建设，拟建项目的建设对地下水环境影响较小。

（4）声环境影响

拟建项目运营后，各厂界昼、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，对周围声环境影响较小。

（5）固体废物

生活垃圾产生量约为5t/a，委托环卫部门处置；废催化剂、废母液、废机油等均属于危险废物，产生量约为121.06t/a，危险废物在危险废物暂存间临时储存，定期委托有资质单位进行处置，为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）和《危险废物转移联单管理办法》要求，依托厂区现有危险废物暂存间进行储存。

（6）环境风险评价

根据调查，企业已制定了《兖矿鲁南化工有限公司突发环境事件应急预案》，枣庄市生态环境局滕州分局对该预案进行了备案，备案编号370481-2021-085-H。根据调查现有风险防范措施基本可以满足相关需要。拟建项目主要有毒有害物质为醋酸、正丁醇、乙醇、醋酸乙酯、废母液（含废催化剂）等，风险源与现有一致，风险防控措施、应急监测、应急响应均可依托现有工程，项目建成后，企业应制定针对上述环境风险的风险防范措施，包括公司应急小组、事故水池、应急监测等内容，制定突发环境应急预案，并备案。综上所述，拟建项目的建设带来的环境风险是可以接受的。

七、环境影响报告书的主要结论

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011 年本) (修正)》中允许类项目,符合国家产业政策要求。项目建设满足《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》(2021—2025 年)、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021~2023 年)》、加强化工园区环境保护工作以及加强环境影响评价管理防范环境风险等文件要求,满足山东省相关政策、文件的要求。

项目不在山东省生态红线范围内,项目需取得主要污染物倍量替代,对区域环境质量改善,区域环境质量可以接受,项目供热、供水、供电、排水、用地等方面均有保证,不属于鲁南高科技化工园区环境准入负面清单中内容,满足三线一单的要求,项目建设符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的相关要求。

拟建项目废水排入鲁化污水处理厂,对周围地表水环境影响较低;地下水按照分区防渗的原则进行建设;固体废物均得到妥善处置;根据废气类别分别设置废气治理措施,治理达标后外排,项目建设将不可避免的对区域地表水、地下水、空气和声环境等产生一定的不利影响,但通过采取先进的生产工艺和污染防治措施,在建设和生产过程中切实做好“三同时”工作,可将项目建设对周围环境的影响降到最低,使经济效益、社会效益和环境效益有机统一起来,实现经济、社会和环境的可持续发展。

经过综合论证,拟建项目与有关规划的符合性、地质条件建设的可行性、环境条件、气象条件可行性、资源条件保障性以及环境影响等方面分析,厂址选择基本合理。

在严格落实报告书提出的各项污染防治措施及风险防范措施情况下,从环境保护的角度,项目建设是可行的。

在报告书编制过程中,我公司得到了各级相关部门、环保部门领导、专家们的指导和大力支持,也得到了建设单位单位的积极配合,在此表示衷心感谢!

项目组

二零二三年四月

目 录

1 总则.....	1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的、评价原则及评价重点	1-12
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	1-13
1.4 评价标准	1-15
1.5 评价等级及评价范围	1-22
1.6 环境重点保护目标	1-23
2 现有及在建项目工程分析	2-1
2.1 企业概况	2-1
2.2 现有项目工程概况	2-7
2.3 现有公用工程	2-7
2.4 现有工程污染物产排情况	2-7
2.5 在建工程概况	2-7
2.6 现有和在建项目卫生防护距离情况	2-7
2.7 在建工程完成后全厂污染物汇总	2-7
2.8 现存问题及整改措施	2-7
3 拟建项目工程分析	3-8
3.1 项目背景及建设的必要性	3-8
3.2 改扩建后项目概况	3-9
3.3 与排污许可证的衔接	3-12
3.4 拟建项目建成后公司污染物排放汇总	3-12
3.5 清洁生产分析	3-12
4 环境现状调查与评价	4-1
4.1 自然环境概况	4-1
4.2 项目周边其他敏感目标的情况	4-17
4.3 环境质量现状调查与评价	4-20
5 环境影响预测与评价	5-1
5.1 施工期环境影响预测与评价	5-1

5.2	运营期大气影响预测与评价	5-1
5.3	运营期地表水环境影响分析	5-16
5.4	地下水环境影响评价	5-23
5.5	声环境影响预测与评价	5-83
5.6	固体废物影响评价	5-91
5.7	土壤环境影响评价	5-93
5.8	生态环境影响评价	5-101
6	环境风险评价	6-1
6.1	风险评价目的和重点	6-1
6.2	现有项目环境风险回顾性评价	6-1
6.3	拟建项目风险调查	6-13
6.4	环境风险潜势初判	6-13
6.5	环境风险识别	6-20
6.6	风险事故情形分析	6-27
6.7	预测模式	6-30
6.8	环境风险管理	6-41
6.9	小结	6-43
7	碳排放环境影响评价	7-1
7.1	项目碳排放政策符合性分析	7-1
7.2	核算边界	7-5
7.3	现有工程碳排放分析	7-5
7.4	拟建工程碳排放分析	7-7
7.5	碳排放管理要求与监测计划	7-14
7.6	碳排放环境影响评价结论	7-16
8	环境保护措施及其可行性论证	8-1
8.1	环境保护措施汇总	8-1
8.2	废水处理措施及可行性分析	8-1
8.3	固体废物处置措施及可行性分析	8-1
8.4	噪声治理措施及可行性分析	8-2
8.5	经济可行性分析	8-3

8.6 小结	8-3
9 环境影响经济损益分析	9-1
9.1 经济效益	9-1
9.2 环保投资及效益分析	9-1
9.3 社会效益分析	9-3
9.4 小结	9-3
10 环境管理及监测计划	10-1
10.1 现有环境管理制度	10-1
10.2 污染物排放管理	10-3
10.3 总量控制	10-5
10.4 环境监测	10-7
10.5 “三同时”验收	10-9
11 建设项目符合性分析	11-1
11.1 产业政策及用地政策分析	11-1
11.2 与“三线一单”的符合性分析	11-1
11.3 与规划符合性分析	11-9
11.4 环保政策符合性分析	11-11
11.5 选址合理性分析	11-32
11.6 小结	11-34
12 评价结论与建议	12-1
12.1 评价结论	12-1
12.2 综合结论	12-5
12.3 措施和建议	12-6
12.4 主要建议	12-6

附件：

- 1、项目委托书
- 2、企业营业执照
- 3、项目备案登记证明
- 4、山东省人民政府办公室关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知

- 5、管委会关于鲁化污水处理厂为园区集中污水处理厂的证明
- 6、山东省环境保护局《关于鲁南高科技化工园区环境影响评价报告书的审查意见》（鲁环审[2011]210号）
- 7、项目用地证明
- 8、监测报告
- 9、10万吨醋酸酯环评批复
- 10、10万吨醋酸酯验收批复
- 11、危废处置合同
- 12、项目审查意见
- 13、审查意见修改说明
- 14、建设项目初审意见表
- 15、项目总量确认书

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规依据及行政规章文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4 修订, 自 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 自 2018 年 6 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10 修订, 自 2018 年 10 月 26 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订, 自 2022 年 6 月 5 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日第修订, 2020 年 9 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2 修正, 自 2012 年 7 月 1 日起施行);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12 修订, 自 2011 年 3 月 1 日起施行);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修改, 自公布之日起施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正, 自公布之日起施行);
- (12) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订并施行);
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施);
- (14) 《中华人民共和国可再生能源法》(2010 年 4 月 1 日起实施);
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007.11.1 实施);

- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院 253 号令)及《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院第 682 号令);
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部部令 第 16 号, 2021 年 1 月 1 日起试行);
- (19) 《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发[2009]130号);
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (22) 《关于发布实施<限制用地项目目录(2012年本)>和<禁止用地项目目录>(2012年本)的通知》(国土资源发展和改革委员会);
- (23) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号);
- (24) 《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);
- (25) 《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);
- (26) 《关于强化建设项目环评事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号);
- (27) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日起施行);
- (28) 《环境影响评价公众参与办法》(中华人民共和国生态环境部令 第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起试行);
- (29) 《排污许可管理办法(试行)》(部令 2019 年第 48 号, 2019 年 8 月 22 日修正后施行);
- (30) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(部令 第 11 号, 2019 年 12 月 20 日起施行);
- (31) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气[2023]1号);
- (32) 《国家危险废物名录》(2021年版);
- (33) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号);

- (34) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号);
- (35) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(生态环境部 环大气[2021]65 号);
- (36) 《生态环境部关于加强高耗能、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);
- (37) 《危险废物排除管理清单》(2021 年版);
- (38) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》(环办[2013]103 号);
- (39) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制的方案》的通知(环发[2015]162 号);
- (40) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号 2013 年 5 月 24 日实施);
- (41) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92 号);
- (42) 《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);
- (43) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号, 2021 年 3 月 1 日起施行);
- (44) 《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气[2020]33 号, 2020 年 6 月 24 日实施);
- (45) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅 厅字[2020]3 号);
- (46) 《关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》(生态环境部 环办环评函[2020]181 号 2020 年 4 月 20 日);
- (47) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108 号);
- (48) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知(环环评〔2022〕26 号);
- (49) 关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知(发改环资〔2021〕1524 号);

- (50) 《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；
- (51) 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）；
- (52) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；
- (53) 关于印发《“十四五”生态保护监管规划》的通知（环生态〔2022〕15号）；
- (54) 《关于印发“十四五”重点流域水环境综合治理规划的通知》（发改地区〔2021〕1933号）；
- (55) 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419号）；
- (56) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2022年11月2日）；
- (57) 《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）；
- (58) 《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25号）；
- (59) 《工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节[2022]88号）；
- (60) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知；
- (61) 《关于加强生态保护红线管理的通知》（试行）（自然资发[2022]142号）；

1.1.2 地方法规及规定

- (1) 《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会第16号公告，2018.11.30修订通过，2019.1.1施行）；
- (2) 《山东省水污染防治条例》（山东省人大常委会，2018.9.21修订，2020.11.27修正）；
- (3) 《山东省大气污染防治条例》（2016.7.22通过，2016.11.1施行）；
- (4) 《山东省环境噪声污染防治条例》（山东省人大常委会第16号公告，2018.1.23修订通过）；

(5) 《山东省清洁生产促进条例》(山东省第十三届人民代表大会第二十四次会议, 2020.11.27);

(6) 《山东省土壤污染防治条例》(山东省人民代表大会常务委员会公告第 83 号, 2019.11.29);

(7) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(山东省人民代表大会常务委员会公告第 234 号, 2022..21 发布, 2023.1.1 生效);

(8) 《山东省资源综合利用条例》(山东省人大常委会公告第 72 号, 2001.4.6 通过, 2004.7.30 修订);

(9) 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》(山东省人大常委会, 2006.11.30 通过, 2018.1.23 修正);

(10) 《山东省南水北调条例》(2015.5.1 起实施);

(11) 《山东省南四湖保护条例》(2021 年 12 月 3 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过, 2022.1.1 起实施);

(12) 《山东省人民政府关于印发<山东省主体功能区规划>的通知》(鲁政发[2013]3 号);

(13) 《关于公布第一批化工园区和专业化工园区的通知》(鲁政办字[2018]102 号);

(14) 《山东省环境保护厅关于对空气质量恶化区域实行项目限批的通知》(鲁环函[2014]66 号, 2014.1.29);

(15) 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》(鲁环办函[2015]149 号, 2015.9.8);

(16) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省强制性地方标准整合精简工作实施方案的通知》(鲁政办发[2016]20 号, 2016.5.23);

(17) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号);

(18) 《山东省环保厅等 5 部门印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等 5 个行动方案》(鲁环发[2016]162 号);

(19) 《山东省人民政府关于发布政府核准的投资项目目录(山东省 2017 年本)的通知》(鲁政发[2017]31 号);

- (20) 《山东省环境保护厅关于印发<山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法>的通知》（鲁环发[2018]191号）；
- (21) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（山东省第十届人大常委会第十七次会议，2018.01.23修正）；
- (22) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年修订）（山东省人民政府令248号，2018.1.24修订）；
- (23) 《关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》（鲁环办字[2019]58号）；
- (24) 《山东省生态环境厅关于引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）；
- (25) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁政发[2019]113号）；
- (26) 《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132号，山东省生态环境厅，2019.9.2）；
- (27) 《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名单制定和污染源自动监测安装联网管理的通知》（鲁政发[2019]134号）；
- (28) 《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146号）；
- (29) 《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号）
- (30) 《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（山东省人民政府令327号，2019.12.16）；
- (31) 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发[2020]6号，2020.1.19）；
- (32) 《山东省生态环境厅关于启用山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统开展业务的通知》（鲁环发[2020]11号，2020.2.18）；
- (33) 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29号）；
- (34) 《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）；

- (35) 《山东省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269号，山东省人民政府，2020.12.29）；
- (36) 《关于严禁投资建设“两高三高”化工项目的紧急通知》（鲁办发电[2019]117号，中共山东省委办公厅、山东省人民政府办公厅，2019.8.2）；
- (37) 《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5号）；
- (38) 《关于迅速开展“两高一资”项目核查的通知》（鲁发改工业[2021]59号，2021.1.23）；
- (39) 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57号，2021.6.19）；
- (40) 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487号，2021.6.19）；
- (41) 《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98号，2021.9.30）；
- (42) 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》，鲁发改工业[2022]255号，2022.3.31；
- (43) 《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9号）；
- (44) 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字〔2021〕8号，2021.02.17）；
- (45) 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58号，山东省生态环境厅、山东省发展和改革委员会、山东省工业和信息化厅、山东省自然资源厅，2021.02.17）；
- (46) 《关于印发<全省落实“三个坚决”行动方案(2021~2022年)>的通知》（山东省新旧动能转换综合试验区建设领导小组，2021.4.12）；
- (47) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发[2019]113号）；
- (48) 《山东省生态环境厅关于印发南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021-2023年）的通知》（鲁环发[2021]4号）；
- (49) 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021—2023年）；

- (50) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发<山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）>、<山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）>、<山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）>的通知》（鲁环委办[2021]30号）；
- (51) 《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发[2020]5号）；
- (52) 《关于印发<山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施>的通知》（鲁环委〔2022〕1号）；
- (53) 《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发[2019]66号）；
- (54) 《关于十四五推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34号）；
- (55) 《山东省“无废城市”建设工作方案》（鲁政字[2022]130号）；
- (56) 《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》（鲁环字[2022]103号）；
- (57) 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发[2019]143号）；
- (58) 《山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见(试行)》（鲁环字[2021]92号）；
- (59) 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487号）；
- (60) 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号）；
- (61) 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目的通知》（鲁政办字[2021]57号）；
- (62) 《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98号）；
- (63) 《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9号）；

- (64) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定
的通知》（鲁政办字[2019]150号）；
- (65) 《枣庄市人民政府关于全面实行行政许可事项清单管理的通知》（枣
政发〔2022〕5号，2022.07.31）；
- (66) 《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业
治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146号）；
- (67) 《山东省环境保护厅关于发布山东省工业企业无组织排放分行业管
控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）；
- (68) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》
（鲁环发[2021]5号）；
- (69) 《关于印发山东省“十四五”生态环保产业发展规划的通知》（鲁环
发〔2021〕15号）；
- (70) 《山东省人民政府关于印发山东省碳达峰实施方案的通知》（鲁政字
[2022]242号）
- (71) 《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》（鲁政字〔2022〕154
号）；
- (72) 《枣庄市扬尘污染防治管理办法》（枣政发[2012]47号，2012.6.21）；
- (73) 《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市投资项目并联审批实施方
案（试行）的通知》（枣政办发[2013]34号，2013.9.30）；
- (74) 《枣庄市人民政府办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的
意见》（枣政办发〔2009〕7号，2009.1.16）；
- (75) 《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》
（鲁政办字〔2015〕231号）；
- (76) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市突发事件总体应急援的通知》（枣
政发[2022]6号）；
- (77) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“十四五”生态环境保护规划的通
知》（枣政发〔2021〕15号，2021.12.30）；
- (78) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“十四五”自然资源保护和利用
规划的通知》（枣政字〔2021〕28号，2021.12.31）；

(79) 《枣庄市生态环境局关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(枣环函字〔2019〕78号, 2019.12.16)。

(80) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(枣政字[2021]16号);

(81) 《关于印发枣庄市辖南四湖水污染综合整治三年行动方案(2021-2023)的通知》(枣环委字[2021]7号);

(82) 《枣庄市关于印发全市排放硫酸盐全盐量专项整治工作方案的通知》

(83) 《关于印发2022年度枣庄市南四湖流域水污染综合整治工作计划的通知》(枣环委字[2022]7号)。

(84) 《关于枣庄市滕州市饮用水源保护区划定方案的复函》(鲁环函[2018]30号);

(85) 《关于加强生态环境保护突出问题综合整治的实施意见》(枣发[2021]13号);

(86) 《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34号)。

1.1.3 相关规划

(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》(2021.03.13);

(2) 《山东省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》(鲁政发[2015]号, 2021.04.25);

(3) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》(鲁政发〔2021〕12号, 2021.08.22);

(4) 《山东省生态保护红线规划(2016—2020)》;

(5) 《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》;

(6) 《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》(枣政发[2021]15号);

(7) 《枣庄市生态市建设规划》;

(8) 《枣庄市城市总体规划》(2016-2020年);

(9) 《滕州市生态市建设规划》;

(10) 《滕州市城市总体规划》(2018-2035年)

(11) 《滕州市木石镇(鲁南高科技园区)总体规划》(2016-2030年);

(12) 《鲁南高科技园区总体发展规划》(2016-2030年)。

1.1.4 行业标准、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (11) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021);
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (15) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (16) 《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010);
- (17) 《石油化工厂区绿化设计规范》(SH3008-2000);
- (18) 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015);
- (19) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(2015);
- (20) 《化工建设项目环境保护工程设计规范》(GB 50483-2019);
- (21) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (22) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T 89-2003);
- (23) 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
- (24) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (25) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019);
- (26) 《危险废物鉴别标准技术规范》(HJ 298-2019);
- (27) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》;
- (28) 《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》(鲁环发[2022]4号);

- (29) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)》;
- (30) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
- (31) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018);
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018);
- (33) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》;
- (34) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- (35) 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018);
- (36) 《挥发性有机物治理实用手册》(2020.6)。

1.1.6 项目依据

- (1) 环境影响评价委托书(附件1);
- (2) 备案证明(附件3);
- (3) 兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统及柔性生产改造项目可行性研究报告;
- (4) 企业提供的其他资料。

1.2 评价目的、评价原则及评价重点

1.2.1 评价目的

通过对项目厂址周围环境现状的调查和监测,掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征;通过对现有工程生产工艺、污染因素、治理措施的分析,确定现有工程污染物产生及排放情况,找出现有工程存在的环境问题,提出治理措施。

通过对项目的工程分析和对污染源排放源强的预测分析,确定项目主要污染物产生环节和产生量;确定工程采取的环保措施及处理效果;在对环境现状进行监测和污染源调查的基础上,预测项目的建设对周围环境的影响范围和影响程度;论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性;提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议;充分与排污许可管理要求相衔接,为环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 评价原则

本项目遵循以下原则开展环境影响评价工作:

- (1) 依法评价原则

环境影响评价过程中贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、规范，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家和地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 科学评价原则

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) 突出重点原则

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。

1.2.3 评价重点

根据拟建项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保持管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

(1) 工程分析

突出工程分析，搞清生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理确定工程的排放总量。

(2) 污染防治措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

(3) 环境影响评价

在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对环境空气的影响，保证预测结果的可靠性。

(4) 环境风险评价

按照风险导则的有关技术要求，对项目可能存在的环境风险进行适当的评价，并制定本项目适用的事故防范措施。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和营运期。

1.3.1.1 施工期

施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素一览表

环境要素	产生影响的主要因素	主要影响因子
环境空气	设备拆除	VOCs、醋酸、醋酸丁酯、丁醇等
水环境	施工人员生活污水、设备拆除过程产生的废水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮等
土壤	设备拆除	醋酸、醋酸丁酯、丁醇等
声环境	车辆运输、施工机械作业	噪声
固体废物	设备拆除、安装	废旧设备、废包装

1.3.1.2 营运期

营运期将产生废气、废水、噪声以及固体废物等污染因素，将对应项目周围的环境空气、地表水、地下水环境、土壤环境、声环境以及生态环境等产生不同程度的影响。而由于项目营运期不再新增占地，对生态环境的破坏影响较小。拟改扩建项目营运期环境影响因素识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要因素	主要影响因子
环境空气	生产装置、罐区等	VOCs、醋酸、醋酸丁酯（醋酸乙酯）、丁醇（乙醇）等
水环境	生产废水、循环排污水、生活污水	COD、氨氮、石油类、全盐量等
声环境	各类机泵等	噪声
固体废物	生产工艺、职工生活	废催化剂、生活垃圾等
环境风险	装置区、罐区等	醋酸、醋酸乙酯、乙醇、丁醇、废母液等有毒有害物质泄漏以及火灾爆炸造成的次生危害

1.3.2 评价因子筛选

通过对项目污染物排放特征的分析 and 环境影响因子识别，确定本次现状评价及影响评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子一览表

项目类别	现状评价因子	影响预测因子
大气环境	基本污染物：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 其他污染物：VOCs、非甲烷总烃	VOCs
地表水	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、高锰酸盐指数、总氮、总	/

项目类别	现状评价因子	影响预测因子
	磷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、硫化物、色度、粪大肠菌群、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、汞、全盐量、阴离子表面活性剂、	
地下水环境	色、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、钼、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、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、并检测分析地下水环境中 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 的浓度	COD _{mn}
土壤	pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	石油烃
噪声	等效连续 A 声级 Leq(A)	Leq(A)
环境风险	/	醋酸、醋酸伴生/次生物（一氧化碳）

1.4 评价标准

1.4.1 质量标准

环境质量标准见表 1.4-1。各标准具体见表 1.4-2~1.4-6。

表 1.4-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准等级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)	二级
	《大气污染物综合排放标准详解》	/
地表水	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	III类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	III类
噪声	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	3类
土壤	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)	/
	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)	/

1.4.1.1 环境空气

环境空气质量执行标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准

序号	污染物	单位	标准浓度限值			执行标准
			1 小时	日平均	年平均	
1	SO ₂	μg/m ³	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级浓度 限值
2	NO ₂	μg/m ³	200	80	40	
3	PM _{2.5}	μg/m ³	/	75	35	
4	PM ₁₀	μg/m ³	/	150	70	
5	CO	mg/m ³	10	4	/	
6	O ₃	μg/m ³	200	160 (8 小时 平均)	/	
7	TSP	μg/m ³	/	300	200	
8	非甲烷总烃	mg/m ³	2.0	/	/	《大气污染物综合排放标准 详解》
9	VOCs	mg/m ³	2.0	/	/	参照非甲烷总烃执行《大气 污染物综合排放标准详解》

1.4.1.2 地表水

地表水全盐量、悬浮物执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021) 标准，其余指标执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。标准执行具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准

序号	监测项目	单位	限值	执行标准及等级
1	pH值	无量纲	6~9	GB3838-2002 表1 III类
2	溶解氧	mg/L	≥5	
3	氟化物	mg/L	≤1.0	
4	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
5	化学需氧量	mg/L	≤20	
6	氨氮	mg/L	≤1.0	
7	总磷	mg/L	≤0.2	
8	总氮	mg/L	≤1.0	
9	五日生化需氧量	mg/L	≤4	
10	铜	mg/L	≤1.0	
11	锌	mg/L	≤1.0	
12	镉	mg/L	≤0.005	
13	铅	mg/L	≤0.05	
14	砷	mg/L	≤0.05	
15	汞	mg/L	≤0.0001	
16	六价铬	mg/L	≤0.05	
17	氰化物	mg/L	≤0.2	
18	挥发酚	mg/L	≤0.005	

序号	监测项目	单位	限值	执行标准及等级
19	石油类	mg/L	≤0.05	
20	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	
21	硫化物	mg/L	≤0.2	
22	粪大肠菌群	个/L	≤10000	
23	硫酸盐	mg/L	≤250	GB3838-2002 表2
24	氯化物	mg/L	≤250	
25	硝酸盐	mg/L	≤10	
26	全盐量	mg/L	≤1000	GB 5084-2021
27	悬浮物	mg/L	≤100	

1.4.1.3 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准, 详见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量标准

序号	项目	单位	标准限值	序号	项目	单位	标准限值
1	色	度	≤15	21	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
2	嗅和味	/	无	22	菌落总数	CFU/L	≤100
3	浑浊度	NTU	≤3	23	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
4	肉眼可见物	/	无	23	硝酸盐	mg/L	≤20
5	pH	无量纲	6.5~8.5	25	氰化物	mg/L	≤0.05
6	总硬度	mg/L	≤450	26	氟化物	mg/L	≤1.0
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000	27	碘化物	mg/L	≤0.08
8	硫酸盐	mg/L	≤250	28	汞	mg/L	≤0.001
9	氯化物	mg/L	≤250	29	砷	mg/L	≤0.01
10	铁	mg/L	≤0.3	30	硒	mg/L	≤0.01
11	锰	mg/L	≤0.1	31	镉	mg/L	≤0.005
12	铜	mg/L	≤1.00	32	六价铬	mg/L	≤0.05
13	锌	mg/L	≤1.00	33	铅	mg/L	≤0.01
14	铝	mg/L	≤0.20	34	三氯甲烷	μg/L	≤60
15	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	35	四氯化碳	μg/L	≤2.0
16	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	36	苯	μg/L	≤10
17	耗氧量	mg/L	≤3.0	37	甲苯	μg/L	≤700
18	氨氮	mg/L	≤0.50	38	总 α 放射性	Bq/L	≤0.5
19	硫化物	mg/L	≤0.02	39	总 β 放射性	Bq/L	≤1.0
20	钠	mg/L	≤200	/	/	/	/

1.4.1.4 声环境

项目位于鲁南高科技化工园区内，为3类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3类标准。详见表 1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准

类别	Leq[dB(A)]	
	昼间	夜间
3类	65	55

1.4.1.5 土壤

土壤采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)中相应标准进行评价，详见表 1.4-6。

表 1.4-6 (1) 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	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
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183

序号	污染物项目	CAS 编号	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
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+ 对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 1.4-6 (2) 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.4.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 1.4-7。

表 1.4-7 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	表 1、表 3
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	附录 A
废水	执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)	表 1 直接排放标准
	《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》 (DB37/3416.1-2018)	表 2 一般保护区域
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	3 类
	《建筑施工场界环境噪声限值》(GB 12523-2011)	/
固废	《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)	标准
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)	标准及其修改单
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	/
	《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)	/

1.4.2.1 废气

废气排放标准具体见表 1.4-8。

表 1.4-8 废气污染物排放执行标准一览表

类型	污染物	标准值	单位	标准来源
点源	VOCs	60	mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段
		3.0	kg/h	
面源	厂界外最高浓度限值 VOCs	2.0	mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3

类型	污染物		标准值	单位	标准来源
	厂区内	VOCs 小时值	6	mg/m ³	挥发性有机物无组织排放控制标准 (GB37822-2019) 附录 A (重点控制区)
		VOCs 一次值	20	mg/m ³	

备注：1、根据枣庄市人民政府《关于划定枣庄市大气污染物排放控制区的通告》，项目位于鲁南高科技化工园区内，属于“重点控制区”。

1.4.2.2 废水

本项目与现有装置相比，新增工艺废水输送至煤气化装置回用于水煤浆制备，其余产生包括生产装置废水、循环排污水、生活污水等，排入园区污水处理厂（鲁化污水处理厂）接管处理，最终排至小沂河。废水排放执行标准具体见表 1.4-9。

表 1.4-9 废水污染物排放标准

标准 因子	单位	园区污水处理厂接管要求	GB31571-2015 表 1	拟建项目执行标准
pH	无量纲	7.0~9.0	--	7.0~9.0
COD	mg/L	800	--	800
NH ₃ -N	mg/L	300	--	300
石油类	mg/L	--	20	20
氟化物	mg/L	--	20	20
硫化物	mg/L	--	1.0	1.0
挥发酚	mg/L	--	0.5	0.5
总钒	mg/L	--	1.0	1.0
总铜	mg/L	--	0.5	0.5
总锌	mg/L	--	2.0	2.0
总氰化物	mg/L	--	0.5	0.5
可吸附有机卤化物	mg/L	--	5.0	5.0

1.4.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 3 类标准；噪声排放标准具体见表 1.4-10、表 1.4-11。

表 1.4-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》

适用区域	Leq[dB(A)]	
	昼间	夜间
厂界	70	55

备注：夜间噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

表 1.4-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

适用区域	Leq[dB(A)]	
	昼间	夜间
厂界	65	55

备注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB（A）。夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

1.4.2.4 固废

一般固体废物贮存、处理需满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物转移、贮存执行《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）的要求及项目所在地环境状况、污染物排放等特点，确定本项目环境影响评价等级，具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价工作等级

要素	评价等级	判据	
大气环境	一级评价	项目位于鲁南高科技化工园区，经估算，拟建工程醋酸酯装置区面源 VOCs $P_{VOCs}=9.82\% < 10\%$ ，判定为二级评价，但本项目为编制报告书的石化项目，评价等级提高一级，最终确定为一级评价	
地表水环境	三级 B 评价	污水排放量	-
		污水排放方式	间接排放
地下水环境	一级评价	项目类型	I 类
		地下水环境敏感程度分级	较敏感
声环境	三级评价	项目所在功能区属于 GB3096-2008 规定的 3 类区域，噪声源采取基础减振、隔声等降噪措施后新增噪声污染源对环境影响较小，评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下。	
风险评价	一级评价	项目运输、储存、生产过程中涉及的化学品：乙醇、醋酸、正丁醇、废母液（含废催化剂）、醋酸乙酯、废机油等，经计算，项目 $Q \geq 100$ 、M2。拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气环境敏感程度 E1，地表水敏	

要素	评价等级	判据	
		感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E2，确定拟建项目环境风险潜势划为 IV 级，评价工作等级一级。	
生态环境	简单分析	拟建项目不新增占地，位于已批准规划环评的产业园内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区	
土壤环境	一级评价	项目类型	I 类
		占地规模	小型
		环境敏感程度分级	敏感

1.5.2 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和拟建工程“三废”排放情况，确定本次评价的评价范围，具体见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境影响评价范围

序号	项目	评价范围	
1	环境空气	以厂址为中心区域边长 5km 矩形区域	
2	地表水	园区污水处理厂（鲁化污水处理厂）处理后排入小沂河	
3	地下水	以整个官桥断块水文地质单元作为评价范围，总面积约 180km ² 。	
4	噪声	厂界外 200m 范围内	
5	环境风险	大气风险	边界外扩 5km
		地下水风险	整个官桥断块水文地质单元作为评价范围，总面积约 180km ² 。
		地表水风险	风险事故废水排入小沂河排放口下游约 5km 段
6	土壤	项目占地及占地外 1km 范围内	

1.5.3 评价时段

评价时段分施工期、营运期和服务期满后三个阶段：

- (1) 施工期：项目施工阶段；
- (2) 营运期：项目投入运行阶段；
- (3) 服务期满后：项目最终停产阶段。

1.6 环境重点保护目标

重点保护目标情况见表 1.6-1 和图 1.6-1。

表 1.6-1 拟建项目环境保护目标一览表

主要环境敏感目标		坐标		人口	保护项目和保护级别
序号	名称	X	Y		
1.	尖山	117.267	35.002	1020	环境空气、环境风险
2.	俭庄村	117.251	34.995	1245	环境空气、环境风险
3.	薄山村	117.248	35.003	960	环境空气、环境风险
4.	凤翔小镇中心小学	117.252	34.996	510	环境空气、环境风险
5.	古石二村	117.231	34.992	630	环境风险
6.	古石三村	117.227	34.992	842	环境风险
7.	古石四村	117.226	34.991	565	环境风险
8.	古石社区	117.227	34.989	1345	环境风险
9.	南沙河镇南古石小学	117.225	34.989	280	环境风险
10.	河汇村	117.233	35.001	970	环境风险
11.	北古石村	117.230	35.007	985	环境风险
12.	西古石村	117.226	35.005	540	环境风险
13.	古石一村	117.225	34.987	563	环境风险
14.	杨杭村	117.218	34.986	773	环境风险
15.	新营村	117.218	35.008	320	环境风险
16.	西荒村	117.254	35.013	980	环境风险
17.	东魏村	117.238	35.018	852	环境风险
18.	东朱庄	117.231	35.019	636	环境风险
19.	陡铺村	117.230	35.024	314	环境风险
20.	南王铺村	117.227	35.021	352	环境风险
21.	于泉	117.222	35.015	299	环境风险
22.	滕州市南沙河中学	117.216	35.019	1123	环境风险
23.	上营村	117.234	35.027	866	环境风险
24.	北王铺村	117.226	35.032	637	环境风险
25.	关路口	117.220	35.034	322	环境风险
26.	步云庄村	117.224	35.015	744	环境风险
27.	东荒村	117.270	35.009	460	环境空气、环境风险
28.	连水西山	117.269	35.071	460	环境风险

主要环境敏感目标		坐标		人口	保护项目和保护级别
序号	名称	X	Y		
29.	卓庄	117.271	35.025	1510	环境风险
30.	前连村	117.280	35.016	632	环境风险
31.	后连村	117.281	35.019	712	环境风险
32.	白塔	117.286	35.029	780	环境风险
33.	独后村	117.269	35.043	780	环境风险
34.	独前村	117.268	35.037	910	环境风险
35.	后安	117.292	35.035	1060	环境风险
36.	振兴村	117.292	35.044	976	环境风险
37.	南涝坡	117.289	35.002	910	环境空气、环境风险
38.	化石沟	117.294	35.016	1125	环境风险
39.	前安	117.294	35.030	360	环境风险
40.	亚庄村	117.308	35.028	966	环境风险
41.	西峭村	117.303	35.048	774	环境风险
42.	三姓庄村	117.333	35.027	562	环境风险
43.	上邱庄村	117.328	35.023	583	环境风险
44.	尤山子村	117.332	35.015	736	环境风险
45.	下曹王村	117.336	35.014	816	环境风险
46.	后石湾村	117.339	34.980	833	环境风险
47.	自庄	117.337	34.977	785	环境风险
48.	黄屯村	117.332	34.965	684	环境风险
49.	山东滕州墨子国家森林公园	117.295	34.996	/	环境空气、环境风险
50.	木石二社区	117.286	34.986	1500	环境空气、环境风险
51.	木石一社区	117.286	34.988	800	环境空气、环境风险
52.	鲁化职工医院	117.285	34.984	床位 100	环境空气、环境风险
53.	鲁化生活区	117.287	34.983	2500	环境空气、环境风险
54.	鲁化学校	117.290	34.983	500	环境空气、环境风险
55.	兴鲁村	117.268	34.985	230	环境空气、环境风险
56.	大峪庙	117.302	34.991	145	环境风险
57.	上屯村	117.311	34.985	235	环境风险

主要环境敏感目标		坐标		人口	保护项目和保护级别
序号	名称	X	Y		
58.	王杭	117.314	34.979	965	环境风险
59.	蒋杭	117.319	34.981	1104	环境风险
60.	沈井	117.319	35.000	1299	环境风险
61.	庞龙村	117.336	34.977	411	环境风险
62.	桥口	117.285	34.978	1300	环境空气、环境风险
63.	小庄村	117.328	34.961	468	环境风险
64.	杨坡村	117.336	34.954	566	环境风险
65.	西于村	117.316	34.937	825	环境风险
66.	东于村	117.322	34.936	866	环境风险
67.	南于村	117.320	34.934	424	环境风险
68.	东南于村	117.324	34.933	356	环境风险
69.	小河村	117.293	34.936	451	环境风险
70.	西王宫村	117.298	34.934	876	环境风险
71.	东王宫村	117.302	34.935	914	环境风险
72.	小王公村	117.307	34.934	345	环境风险
73.	望河村	117.287	34.937	963	环境风险
74.	落风山村	117.288	34.967	1303	环境空气、环境风险
75.	羊庄镇	117.309	34.956	5698	环境风险
76.	东王庄社区	117.320	34.956	1052	环境风险
77.	东南王庄村	117.324	34.955	855	环境风险
78.	杜屯村	117.319	34.965	629	环境风险
79.	史屯村	117.319	34.967	438	环境风险
80.	东洪林村	117.290	34.930	669	环境风险
81.	中洪林村	117.288	34.929	352	环境风险
82.	西洪林村	117.284	34.929	788	环境风险
83.	张河庄村	117.312	34.930	643	环境风险
84.	高村	117.305	34.929	669	环境风险
85.	寒山寨村	117.320	34.925	714	环境风险
86.	西台	117.277	34.955	612	环境风险

主要环境敏感目标		坐标		人口	保护项目和保护级别
序号	名称	X	Y		
87.	东台	117.283	34.955	1170	环境风险
88.	南山头	117.275	34.943	755	环境风险
89.	良里村	117.281	34.932	534	环境风险
90.	坝上村	117.272	34.930	916	环境风险
91.	后莱村	117.255	34.946	832	环境风险
92.	木石镇医院	117.265	34.986	120	环境空气、环境风险
93.	前莱村	117.255	34.947	567	环境风险
94.	大韩村	117.243	34.947	824	环境风险
95.	木石镇中心中学	117.292	34.999	654	环境空气、环境风险
96.	北官庄村	117.226	34.974	579	环境风险
97.	西官庄村	117.223	34.974	388	环境风险
98.	后善村	117.224	34.968	544	环境风险
99.	前善村	117.223	34.966	652	环境风险
100.	善庄小学	117.221	34.970	158	环境风险
101.	评价范围内地下岩溶水水质，下游村、镇、城市供水水源地、金河水源地保护区等	周边	-	-	地下水环境Ⅲ类
102.	小沂河	东西厂之间	-	-	地表水环境Ⅲ类
103.	虎山水库	N	-	-	地表水环境Ⅲ类
104.	评价范围内耕地、源地、草地、居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标	周边	-	-	土壤环境 GB 36600-2018 筛选值、GB 15618-2018 筛选值

2 现有及在建项目工程分析

2.1 企业概况

2.1.1 企业概况

兖矿鲁南化工有限公司成立于 2007 年 7 月 11 日，位于山东省滕州市木石镇（鲁南高科技化工园），注册资本壹拾捌亿柒仟玖佰陆拾贰万元整，法定代表人张岭，由原兖矿鲁南化肥厂、兖矿国泰化工有限公司、兖矿国泰乙酰化工有限公司整合而成，属兖矿集团有限公司下属的全资企业，总资产 96 亿元，占地 3935 亩，现有职工 2996 人。企业地理位置图见图 2.1-1。

2016 年 11 月 4 日原兖矿国泰乙酰化工有限公司变更为兖矿鲁南化工有限公司，原兖矿国泰乙酰化工有限公司设计的 30 万吨/年醋酸二期装置、10 万吨/年醋酸乙酯装置、10 万吨/年醋酸丁酯装置和 15 万吨/年丁醇装置并入兖矿鲁南化工有限公司；2017 年 4 月 11 日兖矿鲁南化工有限公司吸收合并兖矿国泰化工有限公司，把年产 30 万吨/年甲醇装置、年产 30 万吨醋酸装置及配套辅助工程全部合并进入兖矿鲁南化工有限公司。2017 年 9 月 21 日兖矿鲁南化工有限公司与兖矿鲁南化肥厂资产重组完成工商登记变更，兖矿鲁南化肥厂将年产 10 万吨醋酐装置、年产 4 万吨聚甲醛装置、年产 20 万吨甲醇装置和年产 24 万吨合成氨装置等资产整合至兖矿鲁南化工有限公司。近几年公司产能增扩，目前产品总产能 424 万吨，其中醋酸 100 万吨、尿素 40 万吨、甲醇 39 万吨、醋酐 10 万吨、聚甲醛 8 万吨、醋酸乙酯 20 万吨、醋酸丁酯 10 万吨、丁醇 15 万吨、复合肥 20 万吨，己内酰胺 30 万吨，硫酸铵 48 万，硫酸 40 万吨，35%双氧水 32 万吨。

2.1.2 企业现有工程

兖矿鲁南化工有限公司厂区以小沂河为界分为东、西两个厂区。东厂区现有生产装置主要包括：10 万吨/年醋酐生产装置一套、年产 4 万吨聚甲醛生产装置两套、年产 15 万吨甲醇生产装置一套、年产 24 万吨合成氨装置及其配套的公用工程、尿素生产线装置两套（18 万吨/年和 41 万吨/年）；西厂区主要生产装置包括：一套 24 万吨/年甲醇装置、一套 40 万吨/年醋酸装置，一套 60 万吨/年醋酸装置，一套 20 万吨/年醋酸乙酯装置，一套 10 万吨/年醋酸丁酯装置，一套 15 万吨丁醇/年生产装置，一套 27 万 t/a 环己酮生产装置、一套 32 万 t/a 双氧水生

产装置、一套 40 万 t/a 硫酸生产装置、一套 48 万 t/a 硫酸铵生产装置、一套 30 万吨/年己内酰胺生产装置。

2.1.3 企业在建工程

目前东厂区在建 1 套 5 万 t/a 醋酐装置，1 套处理醋酐装置废液 1400t/a 的含贵金属废料回收处理装置和 1 套 6 万吨/年聚甲醛装置，西厂区在建己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目。

2.1.4 现有工程“三同时”执行情况

兖矿鲁南化工有限公司现有项目及在建项目“三同时”执行情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 兖矿鲁南化工有限公司现有项目“三同时”执行情况一览表（含在建）

装置名称		产品名称	主要工艺	设计产能	目前实际产能	环评报告名称	环评批复	项目验收	备注	
东厂 区	II 系统	1 甲醇装置	甲醇（产品）	德士古水煤浆气化技术，甲醇低压羰基合成法	15 万 t/a 甲醇	9 万 t/a	/	1993 年	1995 年	正常运行
	III 系统	1 合成氨装置	液氨（中间产品）	新型对置式多喷嘴气化炉、NHD 净化工艺、克劳斯硫回收工艺	24 万 t/a 合成氨	24 万 t/a	热力系统节能优化项目变更 260t/h 循环流化床锅炉烟囱高度环境影响补充报告	鲁环评函 [2012]8 号	鲁环验 [2014]36 号	正常运行
		2 尿素装置	尿素（产品）	二氧化碳气提法	41 万 t/a 尿素	41 万 t/a				正常运行
		3 5#备用锅炉	/	布袋+超声波除尘 氨法超声波脱硫系统 低氮燃烧+分级燃烧+SNCR 脱硝	260t/h	0				备用
	10 万吨/年醋酐装置	醋酐（产品）	醋酸甲酯羰基合成法	10 万 t/a 醋酐	10 万 t/a 左右	兖矿鲁南化肥厂 10 万吨醋酐项目	鲁环审 [2008]29 号	鲁环验 [2012]166 号	正常运行	
	40kt/a 聚甲醛装置	聚甲醛（产品）	电解银、共聚甲醛工艺	40kt/a 聚甲醛	40kt/a	兖矿鲁南化肥厂 40kt/a 聚甲醛项目	鲁环审 [2010]136 号	鲁环验 [2015]20 号	正常运行	
	40kt/a 聚甲醛装置	聚甲醛（产品）	铁钼法制甲醛、共聚甲醛工艺	40kt/a 聚甲醛	40kt/a	兖矿鲁南化工有限公司 8 万吨/年聚甲醛项目	滕环行审字 [2019]7 号	2020.12 自主验收	正常运行	
	480t/h 锅炉装置	/	布袋+超声波除尘 氨法超声波脱硫系统 低氮燃烧+分级燃烧+SCR 脱硝	480t/h	480t/h	480t/h 煤粉锅炉氨法脱硫超低排放项目	滕环行审字 [2020]B-369 号	2020 年 12 月自主验收	正常运行	
	5 万 t/a 醋酐装置	醋酐（产品）	醋酸裂解法	5 万 t/a 醋酐	/	醋酸下游精细化工产品链柔性生	枣环行审投 [2020]34 号	2022 年 1 月醋酸乙	在建	

装置名称	产品名称	主要工艺	设计产能	目前实际产能	环评报告名称	环评批复	项目验收	备注	
					产装置		酯和丁醛异构装置通过自主验收		
1400t/a 醋酐废液焚烧装置	/	新型贵金属焚烧炉焚烧醋酐装置产生的含铍废液，回收炉渣，实现危废减量化	年处理 1400t/a 醋酐废液	/	兖矿鲁南化工有限公司含贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期）	枣环许可字[2022]38号	未验收	在建	
260t/h 锅炉（5#锅炉）	/	布袋+超声波除尘 氨法超声波脱硫系统 低氮燃烧+SNCR 脱硝	260t/h	260t/h	己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目	枣环许可字[2022]71号	/	重启	
6 万吨/年聚甲醛项目	聚甲醛	甲缩醛氧化制甲醛、共聚甲醛工艺	6 万吨/年	/	6 万吨/年聚甲醛项目	枣环许可字[2023]12号	/	在建	
西厂区	24 万 t/a 甲醇装置	甲醇（产品）	低压法合成甲醇工艺；塔甲醇精馏流程	24 万 t/a 甲醇	24 万 t/a	兖矿集团有限公司中外合资新建日处理 1000 吨煤新型气化炉及配套项目	鲁环发[2006]65号	鲁环验[2006]9号	正常运行
	40 万 t/a 醋酸一装置*	醋酸（产品）	甲醇低压羰基合成法	40 万 t/a 醋酸	40 万 t/a	多喷嘴水煤浆水冷壁气化炉及配套系统优化清洁生产示范工程一期工程醋酸改扩建项目	枣环行审投[2020]35号	2021 年 12 月自主验收	正常运行
	60 万 t/a 醋酸二装置*	醋酸（产品）		60 万 t/a 醋酸	60 万 t/a				正常运行
	20 万 t/a 醋酸乙酯装置	醋酸乙酯（产品）	醋酸、乙醇在硫酸催化剂作用下反应制取醋酸乙酯	20 万 t/a 醋酸乙酯	20 万 t/a	醋酸下游精细化工产品链柔性生产装置	枣环行审投[2020]34号	2022 年 1 月自主验收	正常运行

装置名称	产品名称	主要工艺	设计产能	目前实际产能	环评报告名称	环评批复	项目验收	备注
10万 t/a 醋酸丁酯装置	醋酸丁酯（产品）	醋酸和正丁醇在催化剂作用下，采用直接酯化法经精馏分离制得醋酸丁酯	10万 t/a 醋酸丁酯	10万 t/a	兖矿国泰乙酰化工有限公司年产10万吨醋酸丁酯项目	鲁环审[2010]225号	鲁环验[2012]179号	正常运行
丁醇装置	丁醇（产品）	选用戴维液相循环低压羰基合成技术	15万 t/a 丁醇	15万 t/a	兖矿鲁南化工年产15万吨丁醇项目	鲁环审[2011]202号	鲁环验[2014]249号	正常运行
己内酰胺装置	己内酰胺、硫酸铵（产品）	采用环己酮氨肟化、贝克曼重排技	30万 t/a 己内酰胺、48万 t/a 硫酸铵	30万 t/a 己内酰胺、48万 t/a 硫酸铵	兖矿鲁南化工有限公司30万 t/a 己内酰胺项目	枣环行审投[2020]A8号	2022年3月自主验收	正常运行
双氧水装置	双氧水（中间产品）	2-乙基蒽醌（EAQ）法	32万 t/a 双氧水	32万 t/a 双氧水				正常运行
硫酸装置	硫酸（中间产品）	硫磺制酸，两转两吸、“3+2”转换工艺	40万 t/a 硫酸	40万 t/a 硫酸				正常运行
环己酮装置	环己酮（中间产品）	苯加氢，生产环己烯、环己烷，环己烯经水合工艺生产环己醇，环己醇脱氢生产环己酮	27万 t/a 环己酮	27万 t/a 环己酮				正常运行
己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目	己内酰胺 硫酸 食品级二氧化碳 合成氨 氢气 CO ₂ +H ₂	新型多喷嘴对置式粉煤，采用 ECOSA 工艺生产硫酸，精脱硫、催化脱烃与两级液化精馏组合法工艺生产二氧化碳	40万吨/年 10万吨/年 20万吨/年 26万吨/年 2.561万吨/年 48740万 Nm ³ /a	己内酰胺 30万吨/年	兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目	枣环许可字[2022]71号	/	在建
废气资源化利用装置	/	改造现有锅炉为蓄热废气稳燃炉	35t/h	/	废气资源化综合利用项目	枣环滕审字[2021]B-136号	/	在建

装置名称	产品名称	主要工艺	设计产能	目前实际产能	环评报告名称	环评批复	项目验收	备注
2×130t/h+1×260t/h 锅炉（1#~3#锅炉）	/	布袋+超声波除尘 氨法超声波脱硫系统 低氮燃烧+分级燃烧+SCR 脱硝	2×130t/h 1×260t/h	2×130t/h 1×260t/h	2×130t/h+1×260t/h 锅炉烟气脱硫除 尘超低排放改造 工程	滕环行审字 [2017]B-24 号	2017年 12月自主 验收	正常运行
480t/h 锅炉装置 (A#锅炉)	/	布袋+超声波除尘 氨法超声波脱硫系统 低氮燃烧+分级燃烧+SCR 脱硝	480t/h	480t/h	30万 t/a 己内酰胺 项目	枣环行审投 [2020]A8号	2022年3 月自主验 收	正常运行

2.1.5 现有工程平面布置

兖矿鲁南化工有限公司总占地面积 3935 亩，以小沂河为界分为东西两个厂区，每个厂区整体为长方形。

东厂区西北侧为热回收生产装置，热回收生产装置东南侧为高温煤炼油装置，向东为磨机房，再向东为立式煤仓；热回收生产装置南侧为低温煤炼油装置，其南侧和东侧为甲醇合成装置；甲醇合成装置南侧为尿素装置和氨合成装置，氨合成装置东侧为改性聚甲醛厂房；改性聚甲醛厂房南侧为杭氧公司空分装置，再向南为聚甲醛生产装置，其西南侧为罐区，罐区东南侧为醋酐生产装置，酸酐生产装置东北侧为危废暂存库。

西厂区最北侧自西向东布置有环己酮装置、双氧水装置和硫酸装置；向南布置有己内酰胺装置；再向南侧为原料及产品罐区；罐区东南侧为丁醇装置；丁醇装置东侧布置有变电所、消防水池及泵房；原料及产品罐区南侧为热电装置，热电装置东侧为污水处理站，再向东为事故火炬；热电装置南侧为燃气发电车间，燃气发电车间东侧为甲醇装置，再东侧为醋酸 I 装置；燃气发电车间南侧为杭氧公司空分装置，其东侧自北向南布置有中央控制室、综合维修车间和综合仓库，再向东侧为罐区；杭氧空分装置南侧为办公楼，办公楼东侧自北向南布置有循环水泵房和循环水冷却塔；循环水冷却塔南侧自西向东布置有醋酸综合楼、变压吸附装置、醋酸 II 装置、醋酸乙酯装置；醋酸 II 装置装置南侧布置有醋酸丁酯装置。

2.2 现有项目工程概况

2.3 现有公用工程

2.4 现有工程污染物产排情况

2.5 在建工程概况

2.6 现有和在建项目卫生防护距离情况

2.7 在建工程完成后全厂污染物汇总

2.8 现存问题及整改措施

3 拟建项目工程分析

3.1 项目背景及建设的必要性

3.1.1 项目背景

(1) 总体思路

鲁南化工转型发展的总体思路是，认真贯彻落实省委省政府、省国资委决策部署，坚持以“四新”（新技术、新产业、新业态、新模式）促“四化”（产业智慧化、智慧产业化、跨界融合化、品牌高端化）为指导，以新旧动能转换为载体，大力实施创新驱动，推动优质资源向高端化工、新能源、新材料等优势产业集聚，构建“高端化、园区化、精细化”发展格局。力争五年内实现鲁南化工由传统的煤化工企业转变为国内先进的高端精细化工、新材料、新能源产业基地转型，最终实现鲁南化工的凤凰涅槃、浴火重生。

(2) 目标

利用五年多的时间，基本实现传统产业的动能转换和新兴产业的动能培育，摆脱传统煤化工产品结构单一，同质化严重的局面，构建起以高端精细化工产业和新材料、新能源为方向的产业发展格局。

通过新旧动能转换项目实施，鲁南化工总资产将达到 170 亿元，销售收入 145 亿元，年盈利能力 15 亿元。2017-2020 年鲁南化工实现四年盈利，建成低耗高效高附加值新材料、新能源与高端精细化工产品生产基地，公司步入良性发展快车道，跻身国内化工行业 100 强先进化工企业行列，打造成为新旧动能转换示范基地。

本项目建设规模符合经济规模发展的需求；符合行业发展规划和产品结构调整要求，对提高兖矿鲁南化工有限公司产品的竞争力具有重要意义。

3.1.2 项目建设的必要性和有利条件

现有 10 万吨醋酸丁酯装置从建成投产至今已运行约 10 年，吨产品能耗相对高一些，有提升的空间，其存在的主要问题为：一是现有醋酸丁酯装置成品塔只有一级分层器，导致醋酸丁酯纯度达不到最优水平；二是装置生产过程中产生的热能未得到充分回收。

公司现有年产 10 万吨醋酸丁酯，为顺应发展趋势，满足市场需求，提高产品的附加值增强企业的抗风险能力，通过对醋酸丁酯装置的改造，可以实现醋酸乙酯、醋酸丁酯的切换生产，同时提高醋酸丁酯装置的产能达 13 万吨/年，且主要原料除乙醇外其它均可公司内部自行解决。公用工程水、电、蒸汽等可充分利用公司现有的富余能力，辅助设施大都可利用公司原有设施。这样可大幅度降低投资和生产成本，使产品价格在国内、国际市场都具有较强的竞争力，还可以大大地加快建设进度。

3.2 改扩建后项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜柔性生产改造项目；

项目代码：2203-370400-07-02-322868

行业类别：C261 基础化学原料制造；

建设地点：本项目位于山东省滕州市兖矿鲁南化工有限公司现有西厂区醋酸丁酯装置内，不新增建设用地，具体位置见图 2.1-1。

劳动定员及工作制：不新增员工，原醋酸丁酯装置员工 32 人，四班三运转，年生产 8000h

占地面积：主装置 1427m²，罐区 5500m²。

建设性质：改扩建

项目投资：2866 万元

项目实施进度：工程计划建设期为 12 个月，预计 2023 年 12 月建成投产。

3.2.2 项目组成

3.2.3 项目产能论证

3.2.4 主要经济技术指标

3.2.5 项目产品方案

本项目以醋酸乙酯/醋酸丁酯为主要产品，根据市场价格波动情况，调整生产方案路径，实现柔性生产，实现醋酸乙酯、醋酸丁酯的互相切换。

产品方案详见表 3.2-4。

3.2.6 项目主要生产设备

本项目为改扩建项目，在现有醋酸丁酯生产装置基础上，通过增设液液萃取分相器，增加粗酯在液液萃取工艺中的停留时间和实行工艺洗涤水梯度利用，提升成品塔及反应精馏塔生产负荷。采用热耦合技术，通过增加热耦合换热器及循环泵，将精馏塔塔顶热量回收供给成品塔使用，降低系统蒸汽单耗。醋酸乙酯、醋酸丁酯产品均采用酯化工艺，装置催化剂相同，通过对部分工艺流程改造后实现装置柔性生产。本项目设备变化情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目涉及生产设备一览表

3.2.7 工程位置及平面布置

3.2.7.1 工程位置

本项目位于兖矿鲁南化工有限公司西厂区内，在现有醋酸丁酯装置基础上进行改扩建，醋酸丁酯位于西厂区南侧，其北侧为醋酸装置 II，醋酸丁酯装置占地面积共计 1427m²。项目地理位置见图 2.1-1。

3.2.7.2 平面布置

项目原有装置大致分两排布置，靠南一侧由东向西主要设备有反应精馏塔、成品塔和回收塔，在反应精馏塔和成品塔之间布置有精馏塔分层器、成品塔分成器、原料加热器、中组分冷却器、原料预热器、成品塔侧线冷却器、轻组分冷却器、产品塔冷却器、精馏塔冷凝器等；在成品塔和回收塔北侧布置有成品塔回流罐和回收塔回流罐；靠北一侧由东向西主要不只有废水池、火炬凝液罐、废液地下收集罐、废水储罐等，各种机泵穿插布置其中。

项目新增设备主要布置在成品塔和回收塔南侧，主要布置有成品塔回流分层器、成品塔前进料分层器、成品塔后进料分层器，成品塔回流冷却器布置在成品塔回流分层器西侧、热耦合换热器布置在最南端，项目平面布置图见图 3.2-3。

3.2.7.3 竖向布置

现有醋酸丁酯装置以框结构为基础，大致分为三层，一层主要为各种机泵和轻组分冷却器、成品塔侧线冷却器、原料预热器、中组分冷却器和原料加热器；二层主要布置有精馏塔分层器、成品塔分层器、精馏塔收集罐和产品冷凝器；三层主要有降膜再沸器、精馏塔部分冷凝器、精馏塔冷凝器、成品塔再沸器、成品

塔冷凝器、回收塔冷却器等。

项目新增设备主要布置在成品塔和回收塔南侧，增加设备一层主要布置有热耦合循环泵，二层主要布置有成品塔回流分层器、成品塔回流冷却器，三层主要布置有成品塔前进料分层器和成品塔后进料分层器。

图 3.2-3 项目平面布置图

3.2.8 原辅材料与资源消耗

3.2.8.1 原辅材料消耗及来源

本项目为改扩建项目，改扩建完成后柔性生产醋酸丁酯和醋酸乙酯，原辅材料使用情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目原辅材料消耗情况一览表

3.2.8.2 储运方案

本项目原料为醋酸、乙醇和丁醇，正常生产时，醋酸由醋酸 II 装置提供，丁醇由丁醇装置提供，依托现有罐区，乙醇为外购，由汽车运输至厂内卸车设施，利用现有乙醇储罐，并泵送至装置。本项目主要产品为醋酸乙酯和醋酸丁酯，公司现有容积为 5000m³ 的醋酸乙酯成品贮槽 2 个，容积为 5000m³ 的醋酸丁酯成品贮槽 2 个。项目改扩建完成后，成品贮槽在停止充装的情况下能满足 10 天的生产存储量。储罐设置情况见表 2.3-11。

本项目柔性生产醋酸乙酯和醋酸丁酯，当生产醋酸乙酯时，原料乙醇外购，由汽车运输至厂内卸车设施，不需要使用原料正丁醇，正丁醇装置产生的正丁醇产品外售；当生产醋酸丁酯时，正丁醇从正丁醇装置区通过管道输送至醋酸酯装置所依托的罐区，不需外购乙醇。

3.2.8.3 资源消耗

本项目主要资源包括电能、新鲜水、燃料气等，各类资源消耗情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目资源消耗情况一览表

3.2.9 公用工程

3.2.10 生产工艺流程及产污环节

3.2.11 改扩建完成后物料平衡

项目改扩建完成后，生产醋酸乙酯和醋酸丁酯时物料平衡图见图 3.2-9 和 3.2-10。

3.2.12 污染物产排评价方案思路

3.2.13 治理及达标排放情况

3.2.14 非正常工况

3.3 与排污许可证的衔接

做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。项目建成试运行前需进行排污许可证更换。

更换排污许可证时应说明项目生产时产品方案，并按照最大产污情况进行填报，每年的排污许可证执行报告按照实际生产方案进行填报。

3.4 拟建项目建成后公司污染物排放汇总

项目改造完成后兖矿鲁南化工有限公司主要污染物排放情况见表 3.4-1。

3.5 清洁生产分析

目前，我国尚未颁布该项目的清洁生产标准，本次评价按照清洁生产审核方法从项目使用的原辅材料、采用的生产工艺及产排污等方面对项目的清洁生产水平进行分析。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

滕州市位于山东省南部，鲁中南山地的最南缘，处于铁路大动脉-京沪线的中段，在苏鲁豫皖交界处的淮海经济区内。滕州市东依沂蒙山，与枣庄市山亭区相连，西濒南四湖，和济宁市微山县交界，南与薛城区比邻，北与济宁邹城接壤。全市总土地面积 1485km²，境内东西宽 45km，南北长 46km。

兖矿鲁南化工有限公司位于滕州市的东南侧鲁南高科技化工园区中部，距城区约 15km，东南距枣庄市 28km，西北紧邻木石镇机关驻地，东南 5km 为羊庄镇机关驻地。地理坐标为东经 117°17′；北纬 34°59′。

拟建项目在现有厂区内醋酸丁酯装置区进行改扩建，不新增建设项目，项目厂址位于滕州市木石兖矿鲁南化工有限公司西厂区。

拟建项目地理位置见图 2.1-1。

4.1.2 地形地貌

拟建项目所在地区属鲁中南山区的西南麓延伸地带，西邻南四湖，地形较为复杂，地貌类型较多。本地区地貌类型大致有：

(1) 剥蚀低山丘陵区，分布在本区的北部和东北部，标高 72~250m，主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。

(2) 剥蚀残丘区，主要分布在本区西部至官桥一带，标高 50~150m，由上寒武系、奥陶系灰岩组成。

(3) 山涧冲洪积平原，分布在木石以南，羊庄盆地内，地势平坦开阔，标高 50~72m 之间，地表岩性主要由粘质砂砾土组成。

(5) 山前倾斜冲洪积平原，分布在官桥、柴胡店以南地区，地势平坦开阔，标高 50m 左右，地表岩性主要为冲洪积物。

工程所在地木石盆地内，靠落凤山，系龙山山脉最南端，东北为龙山，北面 9km 外依次是桃山、独座山、狐山，西面 5~6km 有大山、笃山，总的地势趋势

是东北高西南低，呈簸箕状。拟建工程地处山前为坡地，由东北向西南倾斜，坡度约 3.9‰左右，冲沟不发育，地面标高约 63.4~63.7m。

拟建项目区域地貌图详见图 4.1-1。

4.1.3 地质

4.1.3.1 地层

区内出露地层（见图 4.1-2）由老到新依次描述为：

(1) 寒武系长清群

长清群为寒武系底部不整合面之上，九龙群张夏组灰岩之下，滨海及潮坪相以陆源碎屑为主的岩石地层单位。岩性以紫、砖红色页岩、砂岩、云泥岩为主，次为黄灰色白云岩及黄灰、青灰色灰岩，底部偶见砾岩。评价范围内主要有长清群中部的朱砂洞组（碳酸盐岩）和上部的馒头组（页岩）。

(2) 寒武纪九龙群

指长清群碎屑岩之上怀远间断面之下，以海相碳酸盐岩为主要特征的岩石地层单位。属寒武纪一早奥陶世。区内九龙群较为发育，主要有张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，分布于滕州市东部及东南部地区。

(3) 奥陶纪马家沟组

奥陶纪马家沟组是继九龙群之后又一套巨厚的海相碳酸盐岩沉积，与九龙群三山子组呈假整合接触，以白云岩和灰岩交替出现为特征，仅局部地段有出露。如南山头、罗汉山、宋屯、陶山、格山、范村等地，出露地层以东黄山段为主，北庵庄段次之。

(4) 石炭—二叠纪月门沟群

该地区属济宁——临沂地层小区。在境内西部未见露头，仅在滕南滕北煤田和官桥煤田的钻孔中见到。东南部南山头有人工揭露点，为一不整合于奥陶系马家沟组之上、上古生界下部的海陆交互相——陆相的含煤岩系。底以马家沟组古风化面为界，顶以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界，与下伏马家沟组假整合接触，与上覆石盒子组整合接触。境内分布有本溪组、太原组、山西组。

(5) 二叠纪石盒子组

为月门沟群之上、石千峰群之下的一套碎屑岩。由灰绿、黄绿、紫红、灰紫等长石石英砂岩、粉砂质泥岩、页岩及黑色页岩、煤线组成。与下伏山西组整合

接触，与上覆石千峰群平行不整合接触。该系除滕北煤田剥蚀殆尽外，滕南和官桥二煤田均有残留。

(6) 侏罗纪三台组

三台组为广布与第四系之下，石炭一二叠系之上的内陆湖相沉积。由紫红色、灰色、灰绿色粉砂岩、含砾砂岩、砾岩组成。

(7) 新近纪上新统白彦组

零星分布在境内东南部碳酸盐岩低山——丘陵的最高部位或肩坡地带(80~540m 标高灰岩之上)，呈透镜状、不规则状，长数米至数十米，宽数厘米至几米贴伏于下伏基岩表面的裂隙中，为剥蚀残留体。岩性为灰黄色—黄褐色砾岩、砂砾岩。砾石成分以豆状石英、燧石和磁铁矿为主，燧石砾石多在 80%以上。砾石表面多具光洁蜡状表膜，砾径一般在 0.5~3cm。区内多处砾岩点曾获取金刚石微粒。

(8) 第四系

滕州市第四系可粗略划分为：山前组、临沂组、沂河组，另外，局部地区有黑土湖组出露。第四系的厚度由东北至西南逐渐增大，由几米~百余米不等。通过区域资料分析，结合项目区的岩土工程勘察资料，本项目区地表地层为第四系，总厚度较小，岩性以粉质粘土为主，区域分布由东西向渐厚，下伏寒武系石灰岩、泥灰岩地层，厚度较大，区内普遍分布。

区域地层层序见表 4.1-1。

表 4.1-1 区域地层层序表

地层系统		主要岩性特征
第四系		黄褐、棕、灰等杂色粘土，砂质粘土，粘质砂土，砂、砾石层等。 厚度 0~218m。广布于全区，东北薄，西南厚。
下第三系		上部杂色粘土岩、粉砂岩夹泥灰岩和石膏层。下部红色粘土质粉砂岩、细粒砂岩夹砂砾岩，普遍含石膏层，厚度大于 447m。
侏罗系上统蒙阴组		上部为灰绿色粉、细粒砂岩互层夹泥岩。下部红色砂岩，并有燕山晚期岩浆岩侵入，底部有不稳定的砾岩，仅在滕州有零星出露，区域总厚度大于 1300m。
二叠系	上统	上石盒子组 杂色泥岩、粉砂岩和灰色粉砂岩，底部含 B 层铝土岩，区域总厚度大于 593m。
	下统	下石盒子组 灰绿色砂岩和杂色泥岩、粉砂岩，富含植物化石，厚 65m。
		山西组 浅灰、灰白色中、细粒砂岩及深灰色粉砂岩、泥岩。含 1~2 层厚煤层，富产植物化

地层系统			主要岩性特征
			石, 为本区主要含煤地层之一。厚度 110m。
石炭系	上统	太原组	以深灰、灰黑色粉砂岩、泥岩为主, 夹灰色砂岩及石灰岩 8~13 层, 煤 17~23 层, 为本区的主要含煤地层之一, 厚 168m。
	中统	本溪组	以杂色泥岩为主, 夹石灰岩 2~4 层, 上部夹不稳定薄煤 1~2 层, 底部具 G 层铝土岩及山西式铁矿层, 厚 37m。
奥陶系	中统		八陡组: 为浅海相厚层白云岩夹豹皮灰岩、泥灰岩, 厚 66~121m。 阁庄组: 为浅海相白云质灰岩、白云岩、泥灰岩、石灰岩, 厚 105~127m。
	下统		马家沟组: 为浅海相中厚层灰岩夹泥灰岩、白云质灰岩。厚 203~227m。 北庵庄组: 为豹皮灰岩、泥灰岩、白云岩, 厚 198~281m。 纸坊组: 为泻湖相白云岩、白云质灰岩, 含燧石结核, 厚 86~117m。
	上统		凤山组、长山组、崮山组: 青灰色竹叶状灰岩、白云岩, 夹鲕状灰岩及泥岩, 厚 212~273m。
寒武系	中统		张夏组和徐庄组: 厚层泥质灰岩、鲕状灰岩及黄绿、暗紫色云母泥岩、粉砂岩, 厚 269~301m。
	下统		毛庄组、馒头组: 为暗紫色云母泥岩、白云质灰岩夹豹皮灰岩、泥灰岩及竹叶状灰岩, 厚 185~212m。
太古界泰山群			主要为深变质的变质岩系。

4.1.3.2 岩浆岩

滕州区域内岩浆岩较为发育, 广泛出露, 按时代可分为中元古代四堡期和晚元古代晋宁期侵入岩。

中元古代侵入岩为四堡期海阳所超单元, 但由于其规模较小, 常被晚元古代晋宁期滕州超单元侵入, 而均呈包体状。岩性为超基性~基性岩, 为幔源岩浆在构造作用下侵位形成。由早到晚, 分为通海单元和老黄山单元。

晚元古代侵入岩为晋宁期滕州超单元, 区域内广泛出露。该超单元为壳、幔混合成因, 由早到晚, 壳源组分增加, 具有成分、结构双演化的特点, 为板块碰撞同构造期的产物。根据岩石成分、结构、构造和野外宏观特征, 又分为枣庄亚超单元和大时家亚超单元。

拟建项目区周围 20km 远范围以内, 未发现岩浆岩存在。

4.1.3.1 构造

本区在大地构造位置上处于华北板块鲁西地块鲁中隆起区与鲁西南潜隆起区的交接部位, 区内构造以断裂为主, 主要有峰山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂等。

(1) 峰山断层

隐伏于第四系之下，走向成波状弯曲，总体走向约 345°，倾向南西，倾角 70-80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30-40m，属张性、略具左移扭动的正断层。为鲁中南和鲁西南的重要的区域地质分界线，自中生代后期以来一直控制着鲁西南断陷区的沉积。断裂东侧地层是前震旦系和寒武—奥陶系，西侧地层是侏罗系。该断裂的形成可能受基底构造控制，燕山期强烈活动，后期又多次活动，控制着现代地貌单元。该断裂具阻水性质，形成官桥断块西部的隔水边界。

(2) 化石沟断层

北起北安上南至张桥，全长约 30km，走向北东 10°~20°，倾向西，倾角 70°~80°，断距大 1000m，断面陡立且光滑，有顺时针扭动的迹象。断裂平面展布呈舒缓波状，从河北庄至埠岭方向改至西南，而从埠岭至刘昌庄方向大致成东西。北盘为古生界寒武系地层，南盘为太古界变质岩。木石以北该断裂导水，木石以南具阻水性质。

(3) 官桥断裂

该断裂北起北王庄南至东公桥，全长约 12km，除北段可见外其余大部分隐伏于第四系之下，走向北东 30°左右，倾向北西西，倾角 75°~80°，断距大于 200m，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

(4) 西王庄—北辛断裂

隐伏于西王庄—北辛一带，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一正断层。断层东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用；西段断层两侧为奥陶系灰岩，南侧岩溶水可通过岩溶裂隙接受北侧岩溶水的径流补给，因此该断裂具导水意义。

(5) 泉头断裂

隐伏于泉头村南侧，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一高角度断层，断层南北盘岩性皆为奥陶系马家沟组灰岩、泥灰岩，该断层具阻水性质，对泉头北部富水地段具有重要意义。该断裂规模较小，向西未与峰山断裂相交，北侧岩溶水可通过西部断裂不发育段径流补给南侧岩溶水。

(6) 金河断裂

为一隐伏断裂，东起张桥西至大辛庄一带，长约 5km，走向近 EW，倾向 N，属高角度正断层。南盘岩性以寒武系为主，北盘岩性以奥陶系为主，该断裂大辛庄付庄段由于岩浆岩的穿插切割而导致阻水，从而形成裂隙—岩溶水南部的相对隔水边界；而付庄—张桥段断裂则透水。

鲁南化工位于峰山断裂、化石沟断裂两大南北断裂之间的官桥断块内，官桥断块内存在着一条北东至南西走向的官桥断裂、一条位于官桥南约 1km 处近东西走向的西王庄至北辛断裂，西王庄至北辛断裂将官桥断块分成南北两部分，官桥断裂又将官桥北断块分成东西两部分，分区编号为 I、II、III。鲁南化工位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的断块 II 区内。

滕州市的羊庄水源及其保护区位于化石沟断裂以东；薛城区的金河水源地及其保护区位于薛城区境内，位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。

拟建工程厂区内无构造发育，区外发育的构造主要为峰山断裂及官桥断裂。峰山断裂位于厂区西侧，隐伏于第四系之下，总体走向约 345°，倾向南西，倾角 70~80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30~40m，属张性、略具左移扭动的正断层；断裂东盘地层为寒武—奥陶系，西盘地层为侏罗系。官桥断裂发育于厂区东侧，走向近北东—南西，倾向北西西，倾角 75°~80°，断距大于 200m，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

4.1.4 地表水系

滕州市境内的河流属于淮河流域、京杭大运河水系，多发源于东、北部的山区，由东北流向西南，最后注入微山湖。项目区及其周围主要的河流为小沂河和新薛河。

小沂河发源于木石镇东俏村，上游受虎山水库控制，官桥镇大韩村以下河段又称小位河。该河途经木石、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于微山县的王庄附近汇入新薛河，流向自东北向西南，全长约 33km，流域面积 148.5km²。该河系季节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。小沂河从兖矿鲁南化工有限公司东厂区和西厂区之间经过，为该厂总排污水的受纳水体。

薛河，又名十字河，为山洪河道，主要排洪除涝。上游两支，一名西江，源于山亭区水泉乡柴山前。一名东江，源于山亭区徐庄乡米山顶，两支在海子村东

南汇合后，于西江村东入滕州境内，流经羊庄、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于圈里村排入微山湖，流向自东北向西南，全长 81km，流域面积 960km²，年径流量 2.23 亿 m³，河道宽 80~120m。1957 年冬至 1958 年春，从官桥至虎口开挖新河，治理段又叫新薛河。薛河上游分洪道有引水养鱼功能，执行地表水 III 类标准。

拟建项目所在区域地表水系分布情况见图 4.1-4。

4.1.5 水文地质条件

根据地形地貌、地质构造、含水岩组结构等，可将枣庄市划分成 5 个水文地质区、13 个水文地质亚区，拟建项目位于滕州山前平原水文地质区东侧的官桥断块亚区之中，官桥断块西侧以峰山断裂为界紧邻滕州山前平原水文地质区的滕西平原亚区；东侧以官桥断裂为界，紧靠羊庄盆地水文地质区羊庄断块亚区的西边界；东南侧则紧邻陶庄盆地水文地质区的陶庄盆地亚区。

官桥断块亚区以奥陶系岩溶含水岩组为主题，单井涌水量 >1000m³/d m，上覆第四系含水岩组，厚度 17~40m，单井涌水量一般 100~300m³/d m，上下含水岩组局部连为一体，北部补给区为寒武系含水岩组，单井涌水量一般 300~1000m³/d m，水化学类型以 HCO₃、SO₄—Ca 为主，矿化度一般 0.3~0.7mg/L 之间。

4.1.5.1 项目区周围地下水类型及水文地质特征

依据地下水的赋存条件，水理性质及其水动力特征，并结合枣庄市的具体水文地质条件，将项目区周围地下水类型划分为三大类型：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水等。

其中松散岩类孔隙水及碳酸盐岩类裂隙岩溶水是本项目区周围的主要地下水类型。根据各含水岩组特征及实际抽水情况，将各单井涌水量统一换算为单位降深的涌水量，对各类型的地下水富水性进行了分级。项目周边水文地质图详见图 4.1-5。

(1) 松散岩类孔隙水

项目区所在的滕州区域松散岩类孔隙水多分布于地堑，一定供水意义。由于松散岩类的成因类型、岩性结构、分布部位及埋藏条件的不同，其水文地质特征也有明显差异。项目区位于官桥断块之内，东部紧邻羊庄盆地（详见项目区水文

地质图), 松散岩类孔隙水主要分布在除了木石以东的龙山山丘、柴胡店镇东北的老君院——龙山头一带的南龙山山丘、官桥镇北部的薄山山丘之外的山间盆地、残丘、丘陵山麓, 主要为残坡积、冲洪积层孔隙潜水, 本区第四系不发育。第四系厚 5~15m, 局部超过 15m, 如本项目区, 通过岩土工程勘察资料可知, 最大勘探深度在 15m 时候, 没有揭穿第四系松散层。其它山间、山麓地带厚度不超过 10m。

含水层岩性多为粉质粘土、粘质砂土夹砂砾石及中细砂、粗砂等, 厚度 0.5~6.0m, 一般 2~3m; 含水层顶板埋深 0.8~8.0m, 一般 3~6m。地下水位埋深 0.83~6.3m, 一般 3~5m, 地下水位年变化幅度 3~10m, 一般为 5~7m。

该类型地下水富水性普遍较弱, 单井涌水量大部小于 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$, 但在山间盆地或沟谷地带有些季节性河流或古河道带通过的地段, 局部砂层较厚, 颗粒较粗, 单井涌水量相对较大, 如在项目区西南约 2km 的东莱村及其东公桥——望河庄——东王庄以南的新薛河两岸, 富水性能为在 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。另外, 局部地段(如项目区西南部约 15km、已经在图外的柴胡店西南侧的新薛河两岸), 松散岩类孔隙水富水性能才达到 $500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 以上。

(2) 碎屑岩孔隙裂隙水

该类型地下水隐伏于包括本项目在内的木石镇西南侧的第四系之下及二迭系之下的石炭系地层分布范围。在平面的具体范围为: 东以官桥大断裂为界、北侧东起鲁南化肥厂旁的张秦庄、向西约 1km、至沂王庄村东随即向南, 经过孤山前、后莱村~轩辕庄~前管庄等, 至井亭矿(图外)后拐向东南, 至薛城的张桥村和官桥大断裂汇合, 形成一梭子状的区域。

该含水层主要岩性为二迭系、中上石炭系砂岩、砾岩和少量薄层石灰岩, 富水性较弱。该类型地下水的含水岩组由二迭系山西、南定组组成。地下水赋存于石英砂岩、粘土页岩及砂砾岩裂隙孔隙之中。该含水岩组隐伏于第四系之下。由于岩石孔隙裂隙不发育, 富水性较弱, 单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。但如遇有断层时, 局部水量可增大到 $200\sim 400\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$, 该类型地下水矿化度一般 1~2g/L, 在 300m 以下矿化度可增高至 3g/L 以上。水化学类型为硫酸钠或硫酸钠钙型水, 由于煤田开采排水, 本层已被疏干, 目前该层已经成为了基本无重力水的地层。

其含水岩组顶板埋深 75~319m。石炭系地层从上至下有 14 层灰岩, 其中第三层灰岩、第十层灰岩、第十四层灰岩及煤层顶部砂岩为其主要含水段。由于上、

下均有砂页岩岩层相隔，水力联系较差，埋藏较深。岩溶裂隙不发育，地下水补给来源不足，富水性较弱。矿化度小于 1g/L，水化学类型为重碳酸盐型水。但随深度增加矿化度增高，出现硫酸、重碳酸型水。

(3) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系灰岩、页岩组成。根据灰岩在全部地层中所占比例及地下水赋存形式，本含水岩组可以划分为奥陶系及上寒武系凤山组碳酸盐岩裂隙岩溶水及寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水两个亚组。

奥陶系及上寒武系凤山组碳酸盐岩裂隙岩溶水

该类型地下水的含水岩组由裂隙、岩溶发育的奥陶系及上寒武系凤山组厚层灰岩、白云质灰岩及泥质灰岩组成。在项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内，本含水岩组主要出露在中韩村——三零八宿舍——东风宿舍——杨套等以西的薄山——驾山——孤山山体之上，和隐伏山体周围、碎屑岩孔隙裂隙水分布区以西的第四系松散层之下。在项目区以东的羊庄盆地水文地质亚区之内，则主要出露于木石以东的龙山山丘、柴胡店镇东北的老君院——龙头山一带的南龙山山体及其隐伏在官庄断裂以东的第四系松散层之下。

因构造、岩性、地貌等条件的严格控制，使岩溶裂隙的发育在水平方向和垂直方向上存在着明显的差异，因而其富水性也不均一。低山丘陵区裂隙岩溶不发育，地下水埋藏较深。富水性较弱，一般单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，多形成大面积的灰岩缺水带；项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内出露和隐伏的灰岩地区，均为富水型较差的地段。

而在项目东侧、跨过官桥大断裂以东的羊庄盆地水文地质亚区的残丘丘陵及隐伏灰岩区，裂隙岩溶较发育，地下水埋藏较浅，富水性明显增强，单井涌水量多在 $100—500\text{m}^3/\text{d}$ 。在构造条件有利地段，往往地下水受阻而富集，如在位庄——落凤山——北小庄——西高山——东台等围成的区域内，富水性能超过 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，曾经出现了涌出地面形成大水量的上升泉——位庄泉群，但各断块之间或在一个断块之内，由于灰岩所处的构造、地貌条件不同，岩性不一，则裂隙岩溶水的赋存条件和富水性等都具有很大差异。

由于官桥大断裂的阻水作用，官桥断块水文地质亚区和羊庄盆地水文地质亚区之间的岩溶水之间基本没有水力联系，但是浅部第四系松散含水岩组之间的地下水是存在水力联系的。

② 寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水

在项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内，本含水岩组主要出露在断块北部的连水西山以北、卓庄——白塔——杨岗以西的桃山——狐山等山体之上和隐伏其山体周围、第四系松散层之下。

在项目东侧、跨过官桥大断裂以东的羊庄盆地水文地质亚区，该含水岩组主要出露于木石以东的龙山山丘、老君院——龙山头一带的南龙山山体的奥陶系之下和隐伏在官庄断裂以东的山谷的松散层之下。

由于灰岩所处的构造、地貌条件不同，岩性不一，则裂隙岩溶水的赋存条件和富水性等都具有很大差异，裂隙发育一般，透水性较好，由于地势较高、储水图件较差，一般单井涌水量小于 $100 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

4.1.5.2 项目周围地下水补给、径流、排泄特征

本区水文地质条件及地下水运动规律均受地构造、地层岩性、地形地貌及水文气象等多种因素控制，尤其裂隙岩溶水受构造控制明显，其地下水运动具有以下基本特征：

地下水补给来源主要是大气降水垂直入渗补给，其次是上游地下水侧向径流。碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组、碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水含水岩组、基岩裂隙水含水岩组补给来自大气降水。地下水水位、水量等变化皆受大气降水控制，雨季地下水位普遍上升，水量增加。旱季地下水位将普遍下降，水量减少；区域地表水与地下水关系密切，山区地下水转化为泉水补给河水、山前倾斜平原区的河水又补给附近地下水。含水层之间也有互补关系。隐伏于第四系之下的奥陶系裂隙岩溶水，多为承压水，局部无好的隔水层时，第四系孔隙水往往得到裂隙岩溶水的顶托补给。煤系地层下水，也可通过裂隙或断层与奥陶系石灰岩沟通时，产生密切水力联系而得到补水量增大。地表分水岭与地下分水岭基本一致。

岩溶水动态与大气降水关系密切，每年 1 月~6 月，水位缓慢下降。6 月 20~25 日为全年最低水位。6 月下旬雨季开始后，地下水位开始回升，6 月下旬至 9 月上旬水位急局地上升，9 月 10~20 日出现全年最高水位，每次暴雨、大雨后都出现小高峰：因此水位曲线呈锯齿状变化。

自然条件下，区域内地下水的径流主要受区域地形、地貌条件的影响，总体流向和地形坡向一致，自北东向南西径流。局部地段略有变化：项目区第四系松

散岩类孔隙水的流向基本上为自北北东流向南南西。项目区西侧的裂隙岩溶水的流向基本上顺山坡流向东南。

区域地下水的排泄方式为蒸发、人工开采和向下游侧向径流,对于本区而言,煤矿的采掘、矿坑排水等,也是本区含水岩组——特别是碎屑岩类孔隙裂隙水的重要排泄方式,目前该含水岩组已经被疏干,不存在重力地下水。

4.1.5.3 地下水水位动态特征

(1) 孔隙水水位动态特征

根据孔隙水长期动态观测资料分析,松散岩类孔隙水属入渗—开采—径流型,水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响(见图 4.1-7)。丰水季节和丰水年份降水量大,孔隙水水位高,枯水季节和枯水年份降水量小,孔隙水水位低。每年的 3-6 月份,在人工开采的影响下,孔隙水水位迅速下降,一般到 6 月底,水位达到最低,而 7-10 月份,在降水补给下,水位迅速上升。年内最低水位一般出现在 5-6 月份,最高水位出现在 8-9 月份。自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后,浅层孔隙水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动,地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 1.5-8.0m,年变幅一般为 2-10m,多年变幅小于 15m。

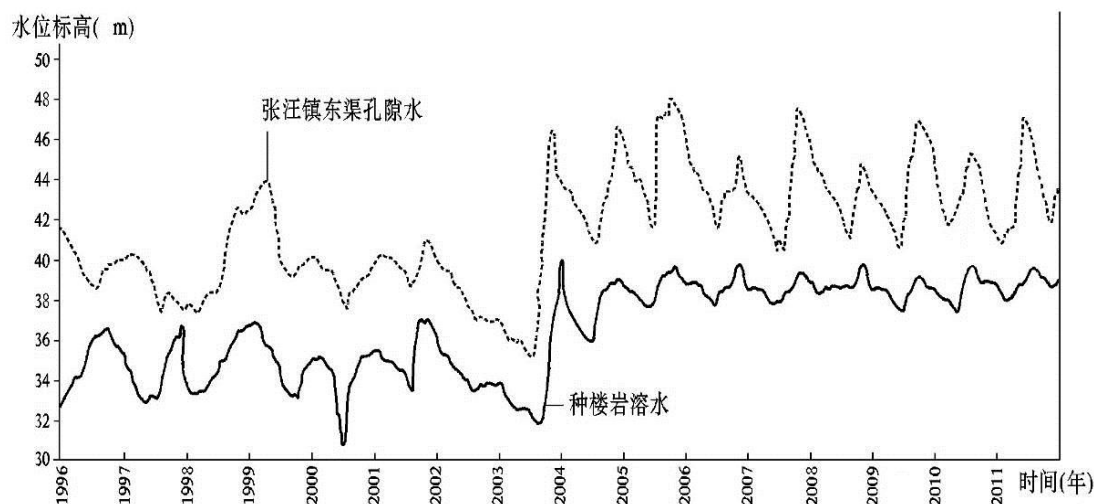


图 4.1-6 地下水多年水位动态曲线

(2) 岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响,此外还受降水量的影响,岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征。

岩溶水年内变化可分为三个阶段，每年的 3-6 月份是春灌季节，地下水开采量相对较大，而大气降水补给量甚微，地下水位表现为明显的下降；而 7-10 月份开采量相对减少，大气降水集中补给，水位迅速上升，一般在 9 月份达到最高峰；10 月份到次年 1 月份为水位相对稳定阶段，补给量和开采量相对较小，岩溶水水位缓慢下降。从补给区到排泄区，岩溶水的水位动态变化规律大致相同，只是变幅和速度略有区别，水位年变幅 3-5m。自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后，岩溶水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 10-18.0m，年变幅一般为 2-3m，多年变幅小于 4m。

4.1.5.4 地下水水化学特征

地下水水化学特征主要受含水层的岩性、地下水的补径排条件及赋存情况制约。

(1) 孔隙水水化学特征

区内孔隙水水质属较差—极差，地下水中化学组份中总硬度超标。北部的鲁南化肥厂—木石一带，孔隙水的总硬度 500-660mg/L，PH 值 7.1-7.5，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 1.3g/L， SO_4^{2-} 离子含量为 145mg/L， NO_3^- 离子含量为 96mg/L。至官桥一带，孔隙水的水化学类型为 $\text{HCO}_3\ \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 0.9g/L， SO_4^{2-} 离子含量 187mg/L， NO_3^- 离子含量 99mg/L。向南到柴胡店一带，孔隙水的水化学类型演变为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 1.0g/L， SO_4^{2-} 离子含量降至 83mg/L， NO_3^- 离子含量降为 81mg/L。东黄沟泉—泉头水源地一带，第四系砂层较厚，孔隙水越流补给岩溶水，受岩溶水开采影响，降水入渗补给强度增大，孔隙水接受地表水的补给量增加，水质又呈变差的趋势，水化学类型又演变为 $\text{HCO}_3\ \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量升至 145mg/L， NO_3^- 离子含量增为 120mg/L。由此分析，孔隙水与地表水、岩溶水联系密切，相互影响，特别是在南部集中开采水源地周围，地表水、孔隙水是岩溶地下水的重要补给来源。另外，据水质资料分析可以看出，小沂河水化学成分中 SO_4^{2-} 离子含量为 405mg/L，近河地段孔隙水水质较差，硫酸盐含量较高，远离小沂河地带硫酸盐含量明显降低；另外，官桥一带孔隙水的水质差，也应与小沂河在河水位较高时期渗漏补给地下水导致其中污染组分向地下水中运移有关。

(2) 岩溶水水化学特征

区内岩溶水的总硬度一般在 380-801.06mg/L, pH 值 7.1~8.2, 矿化度 0.5-1.3 g/L, 水化学类型为 HCO_3^- -Ca、 HCO_3^- Cl-Ca、 HCO_3^- SO_4^{2-} -Ca 及 HCO_3^- SO_4^{2-} -Ca Mg 型。

在魏庄煤矿北部及官桥一带, 小沂河以西, 岩溶水水化学类型多属 HCO_3^- SO_4^{2-} -Ca 型, 矿化度 0.61-1.04g/L, SO_4^{2-} 离子含量 111-138mg/L, 沿河地段, 受小沂河河水渗漏影响, 矿化度有明显升高的趋势。柴胡店至泉头一带, 岩溶水水化学类型为 HCO_3^- -Ca 型, SO_4^{2-} 离子含量 83-113mg/L, 矿化度值在 0.5-0.7g/L 之间; 此区段新薛河水中的 SO_4^{2-} 离子含量 78mg/L, 矿化度 0.6g/L。西泥沟泉水源地周围自然环境条件较差, 大沙河回灌沟渗漏补给对岩溶水的水质存在着一定程度的影响, 岩溶水总硬度、 SO_4^{2-} 等组份超标, 矿化度 1.3g/L, 水质较差。

总体来说, 断块内相同位置的岩溶水化学组分含量略低于在孔隙水中含量, 如官桥镇孔隙水水化学类型为 HCO_3^- SO_4^{2-} -Ca 型, SO_4^{2-} 离子含量为 187mg/L; 岩溶水水化学类型为 HCO_3^- SO_4^{2-} -Ca Mg 型, SO_4^{2-} 离子含量为 111mg/L。说明相对于孔隙水, 岩溶水受地表水污染的影响程度较轻, 第四系覆盖层对岩溶地下水有一定的保护作用。

4.1.5.5 水文地质边界条件

工作区的水文地质边界条件为官桥断块水文地质单元的边界条件, 包括第四系含水层的边界条件和裂隙岩溶含水层的边界条件。

(1) 第四系含水层的边界条件

第四系孔隙水分布在官桥镇以南、小沂河以东地区, 第四系含水层由直接覆盖在灰岩顶板之上的砂层、砂砾石层组成, 在平面上无限延伸。孔隙水接受上游地下水侧向径流、大气降水入渗、地表水渗漏等补给后, 除向下游径流和开采排泄外, 一部分则沿粘性土裂隙下渗补给下部含水砂层, 然后于含水砂层与灰岩接触部位沿裂隙岩溶及“天窗”补给岩溶水。在泉头供水地段南侧, 由于泉头断裂的阻水作用, 除少量通过部分导水通道仍然向南部径流外, 大部分岩溶水通过覆盖在灰岩顶板之上的砂砾石层向上顶托排泄, 而转化为孔隙水, 形成多个第四系上升泉, 目前由于受泉头地段长期开采地下水, 泉已不能喷涌。

(2) 裂隙岩溶含水层的边界条件

① 西部边界

裂隙岩溶含水层以峰山断裂为界与西部的侏罗系砂岩、砂砾岩呈断层接触，侏罗系裂隙不发育，富水性极差，因此峰山断裂可视作该类含水层的西部阻水边界。

② 东部边界

东部以化石沟断裂为界，木石以北断裂两侧均为寒武系，木石以南断裂东侧为寒武系，西侧为石炭—二叠系，奥陶系灰岩隐伏于石炭—二叠系的煤系地层之下，地下水的补给条件差，岩溶不发育，富水性较差。而上覆的石炭—二叠系泥页岩、砂岩夹灰岩岩层裂隙、岩溶不发育，富水性极差，对灰岩含水层的影响意义不大，因此东部边界可视作透水—弱透水边界。

③ 北部边界

位于高庄—独座山—安上一带，该地带形成地表分水岭，灰岩裂隙、岩溶发育较好，导水、富水性较强，接受大气降水补给后向南径流，因此北部边界可看作含水层的补给边界。

④ 南部边界

金河断裂以南分布的寒武系灰岩，埋藏浅、补给条件差，同时又有岩浆岩的穿插切割，岩溶发育较差，富水性较弱，因此可以把金河断裂视为含水层的南部阻水断裂。

4.1.5.6 小沂河与地下水的补排关系

根据 1996-1997 年“山东省枣庄市薛城区东黄沟泉水源地详查”期间的地下水动态观测及河水流量观测资料，在当时的枯水期，小沂河的官桥—西王庄河段，由于地下水位埋藏较深，河床坡度较大，河水对地下水存在着明显的渗漏补给关系；自西王庄以南河段，由于河床坡度变缓，地下水位埋藏深度逐渐变浅，河水对地下水的补给作用逐渐减弱，至汇入新薛河的入口地段则慢慢转化为排泄地下水。

据 2009 年滕州中盛化工有限公司 10 万吨/年醋酸乙烯和 6 万吨/年乙醇胺项目水文地质调查对小沂河河水流量观测结果分析得出：在官桥断块范围内的河段全程接受地下水的补给，成为地下水的排泄通道。在小沂河由北向南径流的过程

中，呈现单位河长渗漏量逐渐减少的趋势。小沂河排泄地下水原因主要是由于 2007 年与 2008 年连续两年的降水量较大，加之下游大部分水源地停采、官桥以北地段岩溶水受到污染有很多农村也停止开采，而导致整个水文地质单元地下水的开采量减少，地下水位处于较高的水平所致。

据本次调查期间，场址区附近小沂河河段地表水主要来自上游污废水排放，小沂河同边村庄地下水水位低于地表水水位，至谷山村附近河水水量明显减少，说明小沂河对地下水有渗漏补给作用。

经多次勘查工作的动态观测资料表明：区内地下水与地表水之间水力联系较为密切；在大部分时间里、尤其是枯水年或偏枯年份的枯水期，小沂河的中上游河段均会出现河水渗漏补给地下水的情况，而在丰水年或丰水期则往往又会出现地下水通过河流进行排泄的现象；随着不同年份或季节间河水位与地下水位的高低变化关系表现出补、排相互转换的特征。

4.1.6 气候特征

工程所在地区属暖温带半湿润区南部，季风型大陆性气候显著。春季多风干燥、夏季湿热多雨、秋季天高气爽、冬季寒冷少雨雪。根据滕州市气象台累年地面气象观测资料统计，年平均气温 15.1℃，1 月最冷，平均-1.7℃，极端最低-21.8℃；7 月最热，平均 26.9℃，极端最高 40.4℃。年平均降水量 730.6mm，主要集中在夏季的 6、7、8 月；年平均气压 1009 百帕，年平均相对湿度 64%，年平均日照时数 190.0。年主导风向是东风，频率 12.33%，全年西南西风出现频率最小；静风频率秋、冬高，春、夏低，年均 16.78%，本地区年平均风速 1.8m/s。

4.1.7 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 局部修订）附录 A 划分，滕州市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，第二组。

根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰值加速度值为 0.10g，对应地震基本烈度为Ⅷ度，属地壳次不稳定区。

本区位于山东郯庐、聊考两大强地震带之间的临沂—济宁中强地震活动带内，该区域历史上曾发生震级大于或等于 5 级的地震 6 次（表 4.1-2），历史上发生的最大地震震级 8.5 级。自上世纪八十年代以来，调查区内地震活动频率低、震级小，地震活动较弱。据有关资料分析，区内具发生中强地震的构造背景，预测未

来 50 年内存在发生 5-6 级地震的可能。

表 4.1-2 影响工作区震级大于 5 级地震统计一览表

发震时间	震中位置		烈度	震级	发震代表点及破坏程度简述
	北纬	东经			
1462.8.16	35.0°	116.8°	VIII	6	兖州南地裂泉涌、枣庄西部破坏烈度 7—8 度，徐州等地房屋倾倒，女墙坠落 480 丈。
1668.7.25	35.3°	118.6°	XII	8.5	极震区郯城、莒县、临沂、波及峰县城垣尽堕、地陷山崩、民居倾覆无数、男妇多被压死；滕县城崩廓坏；邹县城垛、寺庙、祠观多坏，影响烈度八度。
1671.9	35.3°	118.0°	VI	5	费县地震、城垣复塌、邹县、峰县、临沂均震。
1675.7	35.6°	116.8°	VI	5	兖州居民庐舍
1937.8.1	35.4°	115.1°	IX	7	极震区菏泽马岭岗一带，枣庄地区烈度 6 度，造成薛城山亭、滕县部分墙倒屋塌。
1948.5.29	35.2°	115.3°	VII	5.5	震中菏泽市马岭岗南，有地裂、地声、地光、喷沙现象菏泽城内房屋开裂。
1970.8.10	35°42′	116°53′	VI	5.0	曲阜、兖州一带地震，枣庄地区震感强烈，听到震声。
1983.11.7	35°18′	115°18′	VII	5.9	震中菏泽市马岭岗，有地裂、地声、地光、喷沙现象菏泽城内房屋开裂较多。
1995.9.20	/	/	VII	5.2	苍山以北地震，该区震感较强烈。

4.1.8 土壤

工程所在地区为剥蚀丘陵区，地势较高，岩石的化学组成对风化和成土作用影响显著，钙质岩洪冲积物形成褐土类，酸性岩洪冲积物形成棕壤。本地区土壤的成土母质多为洪冲积物，主要发育成褐土、淋溶褐土和棕壤，土层较深厚，土地肥沃，全已垦殖耕种。厂址周围除西面及涝坡、南山头的局部区域分布有少部分棕壤外，大部分地域分布为褐土和淋溶性褐土。

滕州属暖温带落叶阔叶林区，自然植被已不存在，为次生植被所代替，全市林木覆盖率为 10.23%，其中丘陵区森林覆盖率为 5.95%。本地区大部分植被为栽培作物，粮食作物有小麦、玉米、地瓜、高粱及其他杂粮经济作物有棉花、花生、烟草；果木有苹果、梨、枣、山楂、柿子等，东部和北部山区有种植和野生的银花、黄芪、枸杞子、酸枣仁等中等药材资源；丘陵荒山经绿化改造，多栽植刺槐、侧柏、马尾松、花椒以及部分果木林。

拟建项目用地位于兖矿鲁南化工有限公司西厂区醋酸丁酯装置内，因长期人类活动，基本无植被覆盖。

4.1.9 矿产资源

滕州市矿产资源以煤炭为主，其次是石灰石和河沙。煤炭探明储量约 52 亿 t，占全省各县首位，境内可分为滕北、滕南、官桥三大煤田。具有煤层厚、埋藏浅、煤质优等特点。该市石灰石总储量约 5 亿 t，遍布市内各地，石灰石含氧化钙 41.16%，有害成分在 2.2% 以下，质地优良，为水泥生产提供了充足的原料。除此之外花岗石、白云石等也有一定储量。

拟建项目厂区目前不压矿。

4.2 项目周边其他敏感目标的情况

4.2.1 项目周边水源地保护区概况

项目区周围水源地主要有三个，荆泉饮用水水源地、羊庄饮用水水源地和金河饮用水水源地。其中荆泉饮用水水源地和羊庄饮用水水源地为滕州市集中式饮用水水源地，金河水源地保护区为枣庄市薛城区饮用水水源地。

(1) 荆泉饮用水水源地

根据《滕州市荆泉水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，荆泉饮用水水源地为滕州市主要集中式饮用水水源地，其补给区位于滕州东北部山区，荆泉断块地下水补给量 $Q_{补}=14.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，地下水开采资源量 $Q_{开}=13.21 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，荆泉水源地在水位降深 15m 的约束条件下的允许开采量 $Q_{允}=7.50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，剩余开采量 $Q_{余}=2.03 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。荆泉饮用水水源地位于园区北部约 8km 处。

(2) 羊东饮用水水源

羊庄水源地主要包括滕州市的羊庄镇和山亭区的山亭、辛召、徐庄、张庄各乡镇的全部，滕州市木石、官桥、柴胡店和山亭区桑村、辛庄、西集、东崮山的部分地区，面积 711.8km^2 。羊庄水源地是一个四周环山的大型山间盆地，地形总趋势是东北高西南低，东北部为低山丘陵，中部为低缓丘陵；南北为较大的山间盆地，构成整个羊庄盆地的中心腹地和羊庄岩溶水系统汇集区。岩溶水的流向自东北向西南，向盆地出口处运动，受南北向化石沟断裂及其西侧的石炭、二叠系弱透水层的阻挡，地下水运动受阻而在盆地内富集，并形成羊庄泉群和魏庄泉群。

羊庄饮用水水源地是拟建项目区主要的供水水源，根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，羊庄饮用水水源补给区位于羊庄镇东北部

山区及枣庄市山亭区部分地区,羊庄岩溶水系统的可开采资源量 $21.71 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 目前实际开采 $14.81 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 尚有 $6.90 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式排泄出区。

(3) 金河水源地保护区

金河饮用水水源地保护区为枣庄市薛城区饮用水水源地, 其位于园区南部, 距离厂区约 14km, 从水文地质上分析, 园区与金河饮用水水源地保护区位于同一个断块——官桥断块, 属于同一水文地质单元。金河饮用水水源地补给区位于官桥板块北部山区, 场区位置与金河饮用水水源存在地下水水力联系, 本场区不在水源地保护区范围内, 但位于金河水源地准保护区以外的补给径流区。

金河水源地及其保护区位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。虽然拟建场址位于金河水源地上游, 但距离较远, 约 17.5km, 不位于金河水源地的准保护之内。虽然拟建项目和金河水源地之间的西王庄—北辛断裂为一正断裂, 具导水作用, 但断层上盘为石炭—二叠系煤系地层, 富水性差, 为相对隔水层, 具阻水作用。

拟建项目与周围饮用水水源地相对位置关系详见图 4.2-1。

4.2.2 项目与南水北调工程的关系

南水北调东线工程山东段全长约 487km, 输水路线为: 经韩庄运河入南四湖, 再经梁济运河、东平湖, 在位山闸穿黄河。主体工程由输水工程、蓄水工程和供电工程三部分组成。京杭运河为输水主干线, 部分河道增设输水分干线; 黄河以南除南四湖上、下湖设一个梯级外, 其余各河段设三个梯级; 选定在山东省东平县与东阿县间黄河底打隧道穿过黄河; 东线工程黄河以南为有洪泽湖、骆马湖、南四湖及东平湖等湖泊, 总计调节库容达 75.7 亿 m^3 , 不需新增蓄水工程; 东线工程可为苏、皖、鲁、冀四省提供净水 143.3 亿 m^3 , 促进环渤海地带和黄淮海地区东部经济发展, 改善因缺水而日益恶化的环境, 为京杭大运河济宁至徐州段全年通航保证了水源、使鲁西南与苏北两个商品粮基地得到发展。《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源, 达标后一律入城市污水处理厂, 经处理后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理后达到一级排放标准。

根据山东省地方标准《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)，将南四湖、东平湖流域划分为下列三类控制区。

核心保护区域指：山东省南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤(这两种大堤以下简称“沿线大堤”)内的全部区域。

重点保护区域指：核心保护区域向外延伸 15km 的汇水区域。

一般保护区域指：除以上核心保护区域和重点保护区域以外的其他调水沿线汇水区域。

拟建项目废水经厂区现有污水管网，排入鲁化污水处理厂处理达标后外排至小沂河，再汇入新薛河，最终汇入南四湖。小沂河为新薛河的支流，项目距离南四湖约 31km，属于南四湖流域一般保护区域，小沂河上分别设有谷山水闸、官桥水闸及小沂河汇入新薛河前水闸，新薛河截污导流工程目前设有洛房节制闸，位于新薛河汇入南四湖前。通过实施截污导流工程，可以有效地减少新薛河河流对南水北调东线工程输水干线的污染影响。本项目废水排放量较小，加上河流沿途的农灌、截留、蒸发、下渗，在干旱季节的情况下，项目排水在进入南四湖以前基本上消耗殆尽，影响不到南水北调工程。即使丰水期有少量排水进入南四湖，此时由于南水北调工程处于非调水期，且丰水期自然径流量大，在水体自然蒸发和自净作用下，最终排入南四湖的水量及污染物的量均很少，符合《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》的要求，对南水北调东线工程的影响较小。

拟建项目与南水北调东线工程线路关系图详见图 4.2-2。

4.2.3 环境保护目标

4.2.3.1 环境功能区

工程厂址所在区域环境空气规划为二类功能区，山东滕州墨子国家森林公园环境空气规划为一类功能区。工程厂址所在区域地表水水域环境功能规划为 III 类。工程厂址所在区域地下水环境功能规划为 III 类。工程厂址所在区域声环境功能规划为 3 类声环境功能区。

4.2.3.2 主要敏感区

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内兖矿鲁南化工有限公司西厂区。周边村庄敏感点详见 1.6 节。

4.2.3.3 风景名胜与文物古迹

木石镇为墨子故里，境内名胜古迹众多。主要景点有，墨子纪念馆、墨子故里森林公园、墨子井（一步两井）、目夷亭等。本次评价范围 5km 以内需要重点保护的名胜古迹如下：

墨子故里博物馆 位于距滕州市区 15km 的木石镇驻地，位于兖矿鲁南化工有限公司北厂界约 200m，是一座建筑面积为 1000 多 m² 的仿古式建筑。馆内建有目夷亭、兼爱石、陈列室，遍植树木花卉，景色宜人。馆内藏有国家图书馆馆长任继愈、中国社会科学院研究员杨向奎等著名专家题写的“墨子诞生地”、“目夷亭”等碑刻，滕州籍著名书法家马士晓书写的对联：“商族摇篮自古即称君子国，墨子故里迄今犹传兼爱风”。

墨子故里森林公园--落凤山 位于墨子纪念馆东南 2km 处，位于本项目东向约 1km，是连绵起伏十余华里的山峦，1993 年被省政府命名为墨子森林公园。总体规划为三大景区，即墨子祠景区、园中湖景区、目夷沟景区，共 32 个景点。公园内有墨子遗迹、玄帝庙、曹王墓等古文化遗址，动植物资源丰富，有药泉、龙眼泉、溶洞奇观，鹁鸽洞、聚宝盆、摇钱树等自然景观。

墨子井(一步两井) 位于距墨子纪念馆北 2km 处的墨子诞生地化石沟村东。两口井仅有一步之遥，井台相连，当地群众称为“一步两井”。且一甘一苦，甜水井水味甘甜，水质优良，富含碘元素，传说系墨子为治当地人所患瘰病所掘，后人称“墨子井”。井旁有一小水坑，常年不干，称通海泉，距本项目北约 2.0km。

目夷亭“目夷亭”是为纪念墨子的祖先目夷而建，原址在木石镇的化石沟村，距本项目约 2km。匾额为“目夷永固”，后人题楹联“兄让弟弟让兄父命天伦千古重，圣称贤贤称圣顽廉儒立百世师”，惜清末毁于战火，后虽重修，文革中又遭洗劫。现在的“目夷亭”坐落在木石镇墨子纪念馆内，为一层六角重檐阁，六柱托起阁顶，给人以凌空高耸之感，造型端庄挺拔。亭内立着由著名墨学专家任继愈教授写的“目夷亭”和“墨子故里”碑，碑文上详细记录着墨子的生平事迹。

本次评价项目厂区附近无名胜古迹。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 评价基准年筛选

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2021 年作为评价基准年。

4.3.1.2 环境空气质量达标区判定

根据枣庄市发布的 2021 年度枣庄市全年环境空气质量排名通报情况，滕州市 PM_{2.5} 年均浓度为 44ug/m³，PM₁₀ 年均浓度为 83ug/m³，SO₂ 年均浓度为 14ug/m³，NO₂ 年均浓度为 26ug/m³，O₃ 年均浓度为 172ug/m³。其中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

因此项目所在滕州市为不达标区，超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

4.3.1.3 环境空气例行监测数据

1、基本污染物环境空气质量现状评价

本次基本污染物环境空气质量现状评价采用滕州市新二中常规监测站点评价基准年（2021 年）连续 1 年的监测数据。

2、数据有效性分析

对照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本次基本污染物监测数据符合上述标准要求。

3、基本污染物环境空气质量现状评价

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），本项目基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目基准污染物现状评价结果一览表单位（ug/m³）

点位	新二中	坐标	X		Y	
		UTM/m	35.039		117.114	
标准限值		污染因子	监测结果统计值		年均值	日均值
年均	日均		超标倍数	达标率		
60	150	SO ₂	年均	15.9	--	100%
			第 98% 位数	41		
40	80	NO ₂	年均	25.4	--	100%
			第 98% 位数	61		
—	4	CO	第 95% 位数	1.1	--	100%
—	160	O ₃	第 90% 位数	170	--	84.7%
70	150	PM ₁₀	年均	99.5	0.42	84.7%
			第 95% 位数	196		
35	75	PM _{2.5}	年均	44.7	0.28	83.0%
			第 95% 位数	105		
是否达标				不达标		

主要污染物		PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃
日评价 达标天数	不达标天数	62
	达标天数	303
	达标率	83.0%

由表 4.3-1 分析可知，2021 年滕州市新二中监测站点监测结果表明，项目所在区域 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标。

SO₂、NO₂ 24 小时平均第 98 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 24 小时平均浓度二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 24 小时平均浓度二级标准要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 CO 24 小时平均浓度二级标准要求；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 O₃ 8 小时平均浓度二级标准要求。

4.3.1.4 区域环境质量改善措施

为深入贯彻落实党的十九大精神，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，全面提升大气污染防治水平，持续改善环境空气质量，切实增强人民群众蓝天幸福感，2020 年 1 月，枣庄市生态环境局滕州分局下发《滕州市打赢蓝天保卫战作战方案》主要任务如下：

（一）优化产业结构与布局：1.淘汰落后产能和压减过剩产能；2.严格控制“两高”行业新增产能；3.着力优化产业布局；4.按照化工产业安全生产转型升级工作模式，加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、砖瓦、粉磨等重污染企业搬迁工程。5.持续实施“散乱污”企业整治。

（二）优化能源消费结构与布局：1.持续实施煤炭消费总量控制。2.大力推动清洁能源采暖。3.加快淘汰落后的燃煤机组。4.强力推进燃煤锅炉综合整治。5.推进全市散煤治理。6.按照冬季清洁取暖工作要求，加快天然气产供储销体系建设和储气设施建设步伐。

（三）优化运输结构与布局：1.引导公路货运转向铁路、水路货运。提升滕州港等水路及铁路集疏港运量，减少柴油货车集疏港运量。2.压缩大宗物料公路运输量。3.减少重污染天气期间柴油货车运输，涉及大宗原材料及产品运输的重点用车企业应制定应急运输响应方案。4.实施运输绿色化改造。

（四）优化国土空间开发布局：1.大力提高城市建成区绿化覆盖率。2.加快

荒山荒滩荒地、未利用土地、沙化地、道路两侧等地的造林绿化，对老化、退化和低效林进行改造提升。

(五) 强化污染综合防治：1.全面实施排污许可管理。2.工业污染源全面达标排放。3.提高移动源污染防治水平。4.加强面源污染综合防治。

(六) 健全大气环境管理体系：1.完善网格化监管体系。2.加强污染源执法监管。3.实施大气污染源精细化管理。4.有效应对重污染天气。5.加强重污染天气应急联防联控。

根据上述整改措施，改善城市环境空气质量不达标情况，使城市环境空气质量实现逐步达标。

4.3.1.5 其他特征污染物环境质量现状评价

1、数据来源

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求及拟建项目大气环境影响评价等级，本章节引用《山东聚合顺鲁化新材料有限公司年产40万吨聚酰胺6新材料项目环境影响报告书》中2021年2月份尖山敏感点VOCs和非甲烷总烃监测数据，《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目环境影响报告书》中2021年9月份俭庄敏感点非甲烷总烃监测数据及《山东山海新材料有限责任公司年产20万吨电池级锂电材料碳酸酯项目(一期)》中墨子森林公园SO₂、NO₂、CO、O₃及非甲烷总烃监测数据。

(1) 监测点位

项目所在区域主导风向为东风。选取尖山和俭庄为环境空气质量监测点，具体监测点位见表4.3-2，图4.3-1。

表 4.3-2 环境空气质量现状补充监测点位一览表

编号	测点名称	相对方位	距离拟建项目最近的场地	相对距离(m)	设置意义
1#	俭庄村	W	醋酸丁酯	1420	下风向敏感点环境质量现状
2#	尖山村	NW	醋酸丁酯	1100	侧下风向敏感点环境质量现状
3#	墨子森林公园	E	醋酸丁酯	1650	了解评价范围内一类功能区环境空气质量现状

(2) 监测因子

1#监测点：非甲烷总烃；

2#监测点：VOCs、非甲烷总烃；

3#监测点：SO₂、NO₂、CO、O₃、非甲烷总烃

同时进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象条件观测。

(3) 监测时间和频率

1#监测点：2021年9月23日~2021年9月30日连续7天进行现场检测；

2#监测点：2021年2月21日~2021年2月27日连续7天进行现场检测；

3#监测点：2022年9月29日~2022年10月5日连续7天进行现场检测；

(4) 分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)和《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)中规定的有关技术方法进行环境空气质量现状监测，本次环境空气质量现状监测项目的分析方法见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量现状监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限 (mg/m ³)
非甲烷总烃	HJ 604-2017	甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07
1,1,2-三氯-1,2,3-三氟乙烷	HJ 644-2013	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样/气相色谱-质谱法	0.0005
氯丙烯			0.0003
二氯甲烷			0.0010
1,1-二氯乙烷			0.0004
1,1-二氯乙烯			0.0004
顺式-1,2-二氯乙烯			0.0004
三氯甲烷			0.0004
1,1,1-三氯乙烷			0.0004
四氯化碳			0.0006
苯			0.0004
1,2-二氯乙烷			0.0004
三氯乙烯			0.0004
1,2-二氯丙烷			0.0004
顺式-1,3-二氯丙烯			0.0005
甲苯			0.0006
反式-1,3-二氯丙烯			0.0005
1,1,2-三氯乙烷			0.0004
四氯乙烯			0.0004
1,2-二溴乙烷			0.0004

项目名称	标准代号	标准名称	检出限 (mg/m ³)
氯苯			0.0003
乙苯			0.0003
对/间-二甲苯			0.0006
邻-二甲苯			0.0006
苯乙烯			0.0006
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0004
1,3,5-三甲基苯			0.0007
1,2,4-三甲基苯			0.0008
1,4-二氯苯			0.0007
1,2-二氯苯			0.0007
苯基氯			0.0007
1,3-二氯苯			0.0006
1,2,4-三氯苯			0.0007
六氯丁二烯			0.0006
4-乙基甲苯			0.0008
SO ₂	HJ 482-2009	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 (含修改单)	0.007mg/m ³ (小时值) 0.004mg/m ³ (日均值)
NO ₂	HJ 479-2009	环境空气 氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 (含修改单)	0.005mg/m ³ (小时值) 0.003mg/m ³ (日均值)
PM ₁₀	HJ 618-2011	环境空气 PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定 重量法 (含修改单)	0.010 mg/m ³
PM _{2.5}	HJ 618-2011	环境空气 PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定 重量法 (含修改单)	0.010 mg/m ³
一氧化碳	GB 9801-1988	空气质量 一氧化碳的测定非分散红外法	0.03 mg/m ³
臭氧	HJ 504-2009	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 (含修改单)	0.010 mg/m ³
TSP	GB/T 15432-1995	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 (含修改单)	0.001 mg/m ³

(5) 监测结果

监测期间气象参数见表 4.3-4，监测结果见表 4.3-5、表 4.3-6。

表 4.3-4 监测期间常规气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2021-02-21	02:00	1.3	100.2	3.2	S	—	—
	08:00	3.8	100.2	3.7	SW	6	0
	14:00	10.3	100.1	3.5	NW	6	0

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
	20:00	6.3	100.2	3.1	NW	—	—
2021-02-22	02:00	2.5	100.1	1.2	S	—	—
	08:00	7.3	100.1	0.9	S	7	0
	14:00	11.4	99.8	0.7	S	7	0
	20:00	8.2	99.9	1.1	SW	—	—
2021-02-23	02:00	3.0	100.1	2.6	SW	—	—
	08:00	5.6	100.1	2.9	W	7	3
	14:00	11.8	100.0	2.5	NW	7	3
	20:00	6.1	99.9	2.4	NW	—	—
2021-02-24	02:00	2.4	100.1	2.6	W	—	—
	08:00	4.3	100.0	2.8	W	8	3
	14:00	7.4	99.9	2.3	SW	8	3
	20:00	6.8	99.9	2.6	SW	—	—
2021-02-25	02:00	1.6	100.4	2.4	W	—	—
	08:00	6.3	100.3	2.0	SW	8	1
	14:00	10.6	100.2	2.1	SW	8	1
	20:00	8.8	100.3	1.9	S	—	—
2021-02-26	02:00	2.4	100.3	2.5	SW	—	—
	08:00	6.3	100.2	2.1	SW	8	1
	14:00	9.6	100.2	2.3	SW	8	1
	20:00	5.7	100.1	1.9	SW	—	—
2021-02-27	02:00	1.2	99.9	2.1	N	—	—
	08:00	2.5	99.9	2.3	N	7	3
	14:00	8.4	99.8	1.9	NW	7	3
	20:00	2.2	99.8	2.0	NW	—	—
2021-09-23	02:00	22.2	100.8	2.7	SE	—	—
	08:00	25.3	100.8	2.7	SE	7	3
	14:00	31.8	100.7	2.9	SE	7	2
	20:00	26.9	100.9	2.8	SE	—	—
2021-09-24	02:00	23.3	100.8	3.1	SE	—	—
	08:00	24.8	100.9	3.3	SE	8	3
	14:00	30.1	100.8	3.1	SE	8	5
	20:00	26.9	100.9	3.3	SE	—	—
2021-09-25	02:00	22.2	101.0	3.4	SE	—	—
	08:00	21.9	100.9	3.7	SE	10	8
	14:00	21.0	100.8	3.7	E	10	10
	20:00	21.6	100.9	3.4	E	—	—
2021-09-26	02:00	22.2	101.0	3.5	SE	—	—

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
	08:00	22.8	101.0	3.2	SE	10	10
	14:00	21.9	100.9	3.1	SE	10	10
	20:00	22.5	100.9	2.2	NW	—	—
2021-09-28	02:00	20.1	100.9	2.1	NE	—	—
	08:00	21.0	100.9	2.2	NE	10	10
	14:00	23.2	100.8	2.4	NW	10	10
	20:00	19.9	101.0	2.1	N	—	—
2021-09-29	02:00	18.5	101.0	2.1	N	—	—
	08:00	19.7	100.8	2.2	NW	4	1
	14:00	27.1	100.7	2.2	NW	4	1
	20:00	21.5	100.9	2.0	NW	—	—
2021-09-30	02:00	18.7	101.0	2.1	SE	—	—
	08:00	22.8	100.8	2.4	SW	6	2
	14:00	28.1	100.7	2.9	SW	5	1
	20:00	22.2	100.9	2.2	S	—	—
2022.9.29	02:00	17.2	101.3	1.6	s	—	—
	08:00	20.5	101.1	1.7	s	2	1
	9:00	21.3	101.1	1.7	s	2	1
	10:06	23.1	100.9	1.8	s	2	1
	11:09	26.0	100.7	1.7	S	2	1
	12:13	26.6	101.1	1.7	S	2	1
	13:19	27.8	101.1	1.6	S	2	1
	14:00	28.7	101.2	1.5	S	2	1
	14:23	28.6	101.2	1.5	S	2	1
	15:27	29.2	101.2	1.6	S	2	1
20:00	22.4	101.5	1.5	S	/	/	
2022.9.30	02:00	18.2	101.4	1.4	SE	/	/
	08:00	20.4	101.5	1.6	SE	2	1
	09:04	23.1	101.5	1.7	SE	2	1
	10:10	25.5	101.5	1.7	SE	2	1
	11:15	26.7	101.4	1.7	SE	2	1
	12:18	28.7	101.4	1.8	SE	2	1
	13:23	29.0	101.3	1.7	SE	2	1
	14:00	27.6	101.3	1.5	SE	1	0
	14:27	28.2	101.3	1.6	SE	1	0
	15:29	27.0	101.2	1.6	SE	1	0
20:00	23.5	101.3	1.4	SE	/	/	
2022.10.1	02:00	23.1	101.5	1.6	E	/	/

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
	08:00	23.4	101.4	1.5	E	1	0
	09:03	24.0	101.4	1.6	E	2	1
	10:05	25.1	101.3	1.7	E	2	1
	11:08	27.0	101.2	1.7	E	2	1
	12:09	27.8	101.2	1.6	E	2	1
	13:10	29.2	101.2	1.7	E	2	1
	14:00	29.6	101.1	1.7	E	2	1
	14:13	29.6	101.1	1.7	E	2	1
	15:15	29.3	101.1	1.8	E	2	1
	20:00	25.3	101.4	1.5	E	/	/
2022.10.2	02:00	23.3	100.8	1.8	SE	/	/
	08:00	24.5	100.9	1.4	SE	8	7
	09:04	27.2	100.9	1.5	SE	8	7
	10:09	27.5	100.9	1.5	SE	8	7
	11:11	29.1	100.8	1.6	SE	8	7
	12:13	28.8	100.8	1.7	SE	8	7
	13:16	27.9	100.6	1.5	SE	8	7
	14:00	27.9	100.6	1.5	SE	8	7
	14:19	27.5	100.6	1.5	SE	8	7
	15:20	26.8	100.5	1.6	SE	8	7
20:00	24.7	100.9	1.4	SE	/	/	
2022.10.3	02:00	21.7	101.1	1.5	S	/	/
	08:00	22.9	101.2	1.6	S	7	6
	09:04	24.6	101.0	1.7	S	7	6
	10:07	26.1	100.9	1.7	S	7	6
	11:10	27.3	100.8	1.6	S	7	6
	12:13	28.5	100.9	1.6	S	7	6
	13:15	29.3	100.8	1.6	S	7	6
	14:00	28.7	100.9	1.5	S	7	6
	14:17	28.7	100.9	1.5	S	7	6
	15:19	28.5	100.9	1.8	S	7	6
20:00	19.6	101.4	1.6	S	/	/	
2022.10.4	02:00	14.3	102.1	1.6	N	/	/
	08:00	12.3	101.7	1.6	N	9	9
	09:03	13.1	102.7	1.6	N	9	9
	10:05	12.8	102.8	1.5	N	9	9
	11:08	12.5	102.8	1.5	N	9	9
	12:12	12.6	102.8	1.5	N	9	9

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
	13:19	12.7	102.7	1.6	N	9	9
	14:00	12.9	102.7	1.7	N	9	9
	14:21	13.0	102.7	1.6	N	9	9
	15:24	12.4	102.8	1.7	N	9	9
	20:00	11.6	102.8	1.6	N	/	/
2022.10.5	02:00	10.2	102.8	1.7	N	/	/
	08:00	11.2	102.8	1.8	N	2	1
	09:15	14.0	102.7	1.7	N	2	1
	10:19	14.8	102.7	1.7	N	2	1
	11:30	15.7	102.6	1.8	N	2	1
	12:32	16.1	102.6	1.7	N	2	1
	13:35	16.2	102.6	1.7	N	2	1
	14:00	16.2	102.6	1.7	N	2	1
	14:41	15.8	102.7	1.8	N	2	1
	15:46	15.6	102.8	1.6	N	2	1
	20:00	12.7	102.8	1.7	N	/	/

表 4.3-5 (1) 1#俭庄村环境空气检测结果一览表 (单位: mg/m³)

采样日期	采样时间	非甲烷总烃 (以碳计)	采样日期	采样时间	非甲烷总烃 (以碳计)
2021-09-23	02:00	0.42	2021-09-28	02:00	0.32
	08:00	0.35		08:00	0.32
	14:00	0.33		14:00	0.33
	20:00	0.32		20:00	0.32
2021-09-24	02:00	0.38	2021-09-29	02:00	0.37
	08:00	0.42		08:00	0.32
	14:00	0.30		14:00	0.34
	20:00	0.35		20:00	0.32
2021-09-25	02:00	0.33	2021-09-30	02:00	0.32
	08:00	0.30		08:00	0.32
	14:00	0.35		14:00	0.30
	20:00	0.33		20:00	0.40
2021-09-26	02:00	0.31	/	/	/
	08:00	0.32	/	/	/
	14:00	0.31	/	/	/
	20:00	0.34	/	/	/

表 4.3-5 (2) 2#尖山村环境空气检测结果一览表

采样	采样	检测结果	采样	采样	检测结果
----	----	------	----	----	------

日期	时间	非甲烷总烃 (以碳计) mg/m ³	VOCs μg/m ³	日期	时间	非甲烷总烃 (以碳计) mg/m ³	VOCs μg/m ³
2021-02-21	02:00	0.48	114	2021-02-25	02:00	0.52	572
	08:00	0.46	308		08:00	0.50	589
	14:00	0.46	410		14:00	0.45	350
	20:00	0.50	174		20:00	0.46	648
2021-02-22	02:00	0.56	545	2021-02-26	02:00	0.48	108
	08:00	0.42	615		08:00	0.41	195
	14:00	0.53	596		14:00	0.45	284
	20:00	0.62	272		20:00	0.41	237
2021-02-23	02:00	0.45	157	2021-02-27	02:00	0.41	162
	08:00	0.43	147		08:00	0.44	239
	14:00	0.43	227		14:00	0.45	430
	20:00	0.56	333		20:00	0.50	386
2021-02-24	02:00	0.54	113	/	/	/	/
	08:00	0.54	126	/	/	/	/
	14:00	0.46	137	/	/	/	/
	20:00	0.46	214	/	/	/	/

2#监测点位 VOCs 各分项检测结果具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 (1) 2#检测点位 VOCs 各分项监测结果统计表

采样日期	采样时间	检测结果 (µg/m ³)																
		1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	1,2-二氯乙烷	苯	四氯化碳	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	顺式-1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷
2021/2/21	2:00	0.3L	0.5L	39.1	10.7	0.4L	0.5L	0.4L	0.4L	1.3	36.3	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	7.5	0.5L	0.4L
	8:00	0.7	0.5L	64.5	16.2	0.4L	0.5L	2.5	0.4L	4.8	66.7	0.7	0.5L	0.4L	0.5L	24.3	0.5L	0.4L
	14:00	0.3L	28	0.3L	64.0	0.4L	7.2	10.5	0.4L	43.8	36.1	1.4	1.2	0.4L	0.5L	34.9	0.5L	0.4L
	20:00	0.6	13.3	58.0	14.1	0.4L	0.5L	2.0	0.4L	1.8	55.9	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	2.7	0.5L	0.4L
2021/2/22	2:00	0.3L	5.2	42.3	86.2	0.5	0.5L	17.8	0.4L	48.4	34.5	2.3	1.1	0.4L	0.5L	75.0	0.5L	0.4L
	8:00	0.3L	0.5L	59.5	53.5	0.4L	0.5L	3.2	0.4L	7.1	64.2	0.6L	0.9	0.4L	0.5L	27.6	0.5L	0.4L
	14:00	0.3L	1.8	83.4	74.7	0.4L	0.5L	4.3	0.4L	13.3	16.8	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	25.1	0.5L	0.4L
	20:00	0.3	5.7	127	18.6	0.4L	0.5L	1.7	0.4L	2.3	39.4	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	16.5	0.5L	1.0
2021/2/23	2:00	0.3L	16.6	33.8	15.6	0.5	0.5L	2.8	0.4L	0.9	35.5	0.7	0.5L	0.4L	0.5L	3.6	0.5L	0.4L
	8:00	0.3L	16.6	48.2	15.5	0.6	0.5L	0.7	0.4L	1.3	17.1	0.8	0.5L	0.4L	0.5L	7.0	0.5L	0.4L
	14:00	0.3L	16.8	58.7	14.9	0.4	0.5L	2.6	0.4L	2.2	43.0	0.9	0.5L	0.4L	0.5L	8.0	0.5L	0.4L
	20:00	0.3L	16.5	80.4	74.3	0.4L	0.5L	20.9	0.4L	4.7	33.2	1.3	0.5L	0.4L	0.5L	18.1	0.5L	0.4L
2021/2/24	2:00	1.3	3.0	41.9	7.9	0.4L	0.5L	1.5	0.4L	0.8L	30.7	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	3.2	0.5L	0.4L
	8:00	0.3L	1.8	41.5	17.4	0.4L	0.5L	0.4L	0.4L	1.2	32.9	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	7.6	0.5L	0.4L
	14:00	0.3L	3.9	46.8	11.9	0.4L	0.5L	0.6	0.4L	0.8L	30.0	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	8.2	0.5L	0.4L
	20:00	0.3L	2.5	37.2	4.2	0.4L	0.5L	1.4	0.4L	156	0.4L	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	2.4	0.5L	0.4L
2021/2/25	2:00	0.3	5.5	0.3L	130	0.4L	0.5L	3.6	0.4L	12.8	58.1	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	24.4	0.5L	0.4L
	8:00	0.3L	3.4	76.3	68.9	0.4L	0.5L	3.9	0.4L	10.4	30.4	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	29.6	0.5L	0.4L

采样日期	采样时间	检测结果 (µg/m ³)																
		1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	1,2-二氯乙烷	苯	四氯化碳	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	顺式-1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷
	14:00	0.3L	13	58.3	39	0.4L	0.5L	3.5	0.4L	9.4	117	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	10.1	0.5L	0.4L
	20:00	0.3L	2.9	50.7	70.9	0.4L	0.5L	3.4	0.4L	14.4	26	0.6L	1.2	0.4L	0.5L	26.4	0.5L	0.4L
2021/2/26	2:00	0.3L	3.5	32.3	4.6	0.4L	0.5L	1.4	0.4L	1.5	39.9	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	2.3	0.5L	0.4L
	8:00	0.3L	3.6	51.3	4.9	0.4L	0.5L	1.0	0.4L	96.4	0.4L	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	2.9	0.5L	0.4L
	14:00	0.3L	19.4	30.4	13.4	0.4L	0.5L	1.8	0.4L	4.6	25.5	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	19	0.5L	1.3
	20:00	0.3L	5.8	19.4	10.0	0.4L	0.5L	4.5	0.4L	5.5	102	0.6L	5.4	0.4L	0.5L	10.5	0.5L	0.4L
2021/2/27	2:00	0.3L	0.5L	28.8	8.0	0.4L	0.5L	4.5	0.4L	2.3	29.1	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	8.4	0.5L	0.4L
	8:00	1.1	32.6	86.9	10.6	0.4L	0.5L	3.2	0.4L	2.4	26.9	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	8.4	0.5L	0.4L
	14:00	0.3L	0.7	69.5	64.7	0.4L	0.5L	5.3	0.4L	11.8	32.7	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	24.8	0.5L	0.5
	20:00	0.4	21.7	72.9	15.6	0.4L	0.5L	3.8	0.4L	8.3	46.6	0.6L	0.5L	0.4L	0.5L	24.2	0.5L	0.4L

备注：“检出限+L”代表未检出。

表 4.3-6 (2) 2#检测点位 VOCs 各分项监测结果统计表

采样日期	采样时间	检测结果 (µg/m ³)																
		四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	对间二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲苯	1,2,4-三甲苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苯基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
2021/2/21	2:00	1.4	0.4L	1.4	2.0	6.1	1.7	1.8	0.4L	0.8L	0.7L	2.5	0.6L	1.0	0.7L	0.8	0.7L	0.6L
	8:00	3.0	0.4L	4.3	41.4	29.6	20.8	6.1	0.4L	0.8L	0.7L	9.0	1.5	7.2	0.7L	2.9	1.6	0.6L
	14:00	22.9	0.4L	10.1	4.3	63.5	21.5	13.9	0.4L	1.5	1.2	6.1	2.5	30.4	0.7L	3.3	1.6	0.6L

采样日期	采样时间	检测结果 (µg/m ³)																
		四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	对间二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲苯	1,2,4-三甲苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苯基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
	20:00	1.9	0.4L	4.7	1.7	2.6	1.1	0.7	0.4L	0.8L	0.7L	0.8	2.1	3.1	0.7L	4.2	2.5	0.6L
2021/2/22	2:00	48.1	0.4L	5.5	41.2	44.7	10.8	9.4	0.4L	4.2	3.1	10.8	4.3	42.3	0.7L	4.3	3.2	0.6L
	8:00	34.4	0.4L	5.3	60.5	85.2	54.4	53.3	0.4L	2.8	2.0	33.8	1.0	63.8	0.7L	2.1	0.7L	0.6L
	14:00	40.1	0.4L	5.7	58.6	83.4	52.7	50.2	0.4L	2.5	1.7	7.0	3.7	62.3	0.7L	5.0	3.4	0.6L
	20:00	4.1	0.4L	1.0	17.8	18.1	9.7	1.6	0.4L	0.8L	0.7L	3.0	0.6L	4.3	0.7L	0.7L	0.7L	0.6L
2021/2/23	2:00	12.3	0.4L	5.0	5.1	8.9	3.3	3.5	0.4L	0.8L	0.7L	0.8L	1.9	2.7	0.7L	2.4	1.6	0.6L
	8:00	1.4	0.4L	4.9	5.2	11.4	3.0	2.4	0.4L	0.8L	0.7L	3.7	1.8	1.8	0.7L	2.3	1.5	0.6L
	14:00	4.0	0.4L	18.8	5.4	11.0	4.5	4.8	0.4L	0.8L	0.7L	7.2	4.0	3.5	0.7L	7.0	9.5	0.6L
	20:00	22.4	0.4L	2.6	11.1	20.2	7.1	2.1	0.4L	0.8L	0.7L	2.2	1.8	10	0.7L	2.4	1.9	0.6L
2021/2/24	2:00	5.1	0.4L	1.4	4.3	4.5	2.3	2.1	0.4L	0.8L	0.7L	2.8	0.6L	0.7L	0.7L	1.2	0.7L	0.6L
	8:00	2.0	0.4L	2.5	2.2	5.6	1.8	0.6L	0.4L	0.8L	0.7L	1.3	1.8	1.2	0.7L	3.5	1.6	0.6L
	14:00	2.3	0.4L	5.5	3.1	7.4	2.2	2.1	0.4L	0.8L	0.7L	3.0	3.2	1.9	0.7L	3.9	2.6	0.6L
	20:00	1.9	0.4L	1.7	0.7	1.8	0.6L	0.6L	0.4L	0.8L	0.7L	0.8L	0.8	1.5	0.7L	1.4	0.7	0.6L
2021/2/25	2:00	32.5	0.4L	2.0	57.3	78.9	49.3	49.2	0.4L	2.3	1.6	6.7	0.6L	57	0.7L	0.7L	0.7L	0.6L
	8:00	40.7	0.4L	2.9	62.6	87.4	54.9	50.9	0.4L	2.5	1.7	0.8L	1.0	58.8	0.7L	2.1	0.8	0.6L
	14:00	22.2	0.4L	5.1	21.4	17.6	10.0	5.2	0.4L	0.8L	0.7L	9.3	0.9	5.8	0.7L	1.5	0.7L	0.6L
	20:00	33.5	0.4L	15	61.9	83.2	54.8	52.8	0.4L	2.6	1.8	0.8L	28.2	63.4	0.7L	35.6	19.6	0.6L
2021/2/26	2:00	9.2	0.4L	2.4	1.7	2.2	1.0	0.6L	0.4L	0.8L	0.7L	0.8L	1.3	1.3	0.7L	2.7	1.0	0.6L
	8:00	1.9	0.4L	7.4	1.9	4.2	1.7	3.1	0.4L	0.8L	0.7L	3.5	2.3	2.9	0.7L	4.2	1.5	0.6L
	14:00	7.4	0.4L	0.5	37.0	39.3	21.2	12.2	0.4L	1.2	0.9	15.1	0.6L	33.7	0.7L	0.7L	0.7L	0.6L
	20:00	7.6	0.4L	5.4	12.6	16.0	8.4	4.7	0.4L	0.8L	0.7L	8.0	1.4	6.1	0.7L	3.0	1.5	0.6L
2021/	2:00	10.3	0.4L	5.4	10.9	25.2	8.2	2.3	0.4L	0.8L	0.7L	0.8	3.0	6.3	0.7L	6.1	2.2	0.6L

采样日期	采样时间	检测结果 (µg/m ³)																
		四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	对间二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲苯	1,2,4-三甲苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苯基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
2/27	8:00	5.5	0.4L	3.5	11.5	19.4	8.1	3.2	0.4L	0.8L	0.7L	7.4	0.9	5.8	0.7L	1.8	0.7L	0.6L
	14:00	34.9	0.4L	4.6	7.4	64.7	34.6	19.6	0.4L	1.0	0.7L	12.4	1.0	36.9	0.7L	1.7	1.2	0.6L
	20:00	12.8	0.4L	3.8	13.8	18.3	31.4	22.3	0.4L	1.4	1.0	40	2.3	40.1	0.7L	3.3	1.5	0.6L

备注：“检出限+L”代表未检出。

表 4.3-7 3#检测点位环境质量监测结果统计表 (mg/m³)

监测日期	监测时间	非甲烷总烃	VOCs (µg/m ³)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
2022.9.29	2:00	0.75	187	0.013	0.021	--	--	0.6	0.041
	8:00	0.79	192	0.018	0.025	--	--	0.6	0.033
	14:00	0.83	243	0.016	0.028	--	--	0.6	0.055
	20:00	0.79	237	0.011	0.027	--	--	0.7	0.046
	日平均	--	--	0.015	0.022	0.099	0.043	--	0.045
2022.9.30	2:00	0.82	216	0.021	0.022	--	--	0.7	0.052
	8:00	0.86	220	0.013	0.030	--	--	0.6	0.046
	14:00	0.81	274	0.017	0.022	--	--	0.8	0.058
	20:00	0.81	210	0.015	0.025	--	--	0.7	0.044
	日平均	--	--	0.017	0.023	0.095	0.041	--	0.048
2022.10.1	2:00	0.80	211	0.015	0.025	--	--	0.6	0.048
	8:00	0.84	228	0.013	0.029	--	--	0.4	0.059

	14:00	0.88	285	0.017	0.033	--	--	0.6	0.051
	20:00	0.81	243	0.016	0.032	--	--	0.7	0.055
	日平均	--	--	0.016	0.020	0.105	0.045	--	0.052
2022.10.2	2:00	0.80	226	0.017	0.019	--	--	0.7	0.060
	8:00	0.82	253	0.011	0.021	--	--	0.5	0.053
	14:00	0.89	274	0.014	0.020	--	--	0.6	0.058
	20:00	0.86	252	0.012	0.024	--	--	0.6	0.064
	日平均	--	--	0.013	0.020	0.091	0.048	--	0.057
2022.10.3	2:00	0.83	225	0.017	0.030	--	--	0.5	0.054
	8:00	0.85	262	0.011	0.027	--	--	0.6	0.046
	14:00	0.86	311	0.018	0.033	--	--	0.6	0.058
	20:00	0.82	237	0.015	0.030	--	--	0.6	0.060
	日平均	--	--	0.015	0.027	0.085	0.050	--	0.053
2022.10.4	2:00	0.82	236	0.018	0.024	--	--	0.6	0.050
	8:00	0.81	239	0.013	0.026	--	--	0.7	0.069
	14:00	0.87	293	0.012	0.024	--	--	0.8	0.061
	20:00	0.86	252	0.015	0.021	--	--	0.5	0.055
	日平均	--	--	0.014	0.022	0.088	0.053	--	0.059
2022.10.5	2:00	0.83	203	0.014	0.028	--	--	0.5	0.061
	8:00	0.92	261	0.014	0.031	--	--	0.7	0.064

	14:00	0.87	312	0.018	0.028	--	--	0.7	0.053
	20:00	0.85	237	0.015	0.026	--	--	0.5	0.068
	日平均	--	--	0.015	0.025	0.089	0.039	--	0.061

2、现状评价

(1) 评价因子

根据工程污染特征和环境质量特征，确定评价因子为非甲烷总烃、VOCs。

(2) 评价标准

现状评价采用《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准和《大气污染物综合排放标准详解》，详见表 1.4-2。

(3) 评价方法

采用单因子指数法对环境空气质量现状进行评价，某污染物的单因子指数 P_i 具体计算如下：

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

式中： P_i —— i 污染物的单因子指数；

C_i —— i 污染物的实测浓度值， mg/Nm^3 ；

C_{si} —— i 污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

当 $P_i \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标；

当 $P_i > 1$ 时，表示该污染物超过评价标准。

(4) 评价结果

各监测点的单因子指数见表 4.3-8。

表 4.3-8 监测结果评价表

监测 点位	VOCs		非甲烷总烃	
	小时浓度		小时浓度	
	评价范围	超标率%	评价范围	超标率%
1#	/	/	0.15~0.21	0
2#	0.057~0.324	0	0.205~0.31	0
3#	0.094~0.156	0	0.375~0.460	0

根据表4.3-7评价结果可知，三个监测点位非甲烷总烃、VOCs能满足《大气污染物综合排放详解》标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 地表水环境例行监测数据

本次评价收集枣庄市生态环境局网站公布的《2021年度枣庄市水环境质量状况信息公开》中新薛河全年例行监测数据，汇总见表 4.3-8。

表 4.3-8 2021 年度新薛河例行监测一览表单位 mg/L

例行监测断面	水质类别	COD _{Mn}	COD _{Cr}	氨氮	总磷	BOD ₅	氟化物
新薛河入湖口	II 类	3.83	11.43	0.13	0.04	2.13	0.41

据中国环境监测总站监测数据显示，2021 年度，枣庄市新薛河入湖口断面水质均值全部达到考核要求，为 III 类水质，水体优良比率为 100%。

4.3.2.2 地表水环境质量现状调查

本次评价引用《联泓新材料科技股份有限公司 10 万吨/年锂电材料-碳酸酯联合装置环境影响报告书》2021 年 12 月对小沂河的监测数据。

(1) 监测断面

小沂河流向为东北流向西南。为了了解项目区域地表水水质，于 2021 年 12 月在小沂河流域布设 3 个监测断面，具体监测情况见表 4.3-9；分布图见图 4.3-2。

表 4.3-9 地表水现状监测断面

编号	断面位置		设置意义
1#	小沂河	园区污水处理厂污水排入小沂河前上游 500m 处	了解污水处理厂上游小沂河水质、水量现状
2#	小沂河	园区污水处理厂排入小沂河后下游 500m 处	了解污水处理厂与小沂河混合断面水质、水量现状
3#	小沂河	官桥水闸，出境断面	了解小沂河衰减断面水质、水量现状

(2) 监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、全盐量。同时测定各监测断面的流速、流量、河宽、水深、水温等参数。

(3) 分析方法

按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的规定执行，各项目的分析方法见表 4.3-10。

表 4.3-10 地表水水质监测分析方法

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
pH 值	玻璃电极法	水和废水监测分析方法第四版(增补版)	范围 0-14
溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009	—
高锰酸盐指数	高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.05mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
五日生化需氧量 (BOD ₅)	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.04mg/L
锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.009mg/L
硒	原子荧光分光光度法	HJ 694-2014	0.005 mg/L
砷	原子荧光分光光度法	HJ694-2014	0.3μg/L
汞	原子荧光分光光度法	HJ694-2014	0.04μg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	水和废水监测分析方法第四版（增补版）	2.5μg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	水和废水监测分析方法第四版（增补版）	0.5μg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L
氟化物	离子选择电极法	HJ7484-1987	0.05mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ970-2018	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T7494-1987	0.05mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L
粪大肠菌群	滤膜法	HJ/T 347.1-2018	1CFU/L
全盐量	重量法	HJ/T51-1999	5mg/L

(4) 检测时间和频次

2021年12月7日~12月9日，连续监测三天，每天一次。

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-11 和表 4.3-12。

表 4.3-11 地表水监测期间参数

采样点位	采样日期	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)
1#园区污水处理厂排入小沂河前上游 500m 处	2021.12.7	6.5	15.1	1.2	0.71	0.04
	2021.12.8	5.9				
	2021.12.9	6.2				
2#园区污水处理厂排入小沂河后下游 500m 处	2021.12.7	7.1	14.0	1.2	0.83	0.05
	2021.12.8	6.7				
	2021.12.9	7.0				

采样点位	采样日期	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)	流量 (m³/s)	流速 (m/s)
3#官桥水闸。出境断面	2021.12.7	6.3	23.0	0.9	0.81	0.04
	2021.12.8	5.9				
	2021.12.9	6.2				

表 4.3-12 地表水监测结果统计表 单位 mg/L

因子	1#			2#			3#		
	12.07	12.08	12.09	12.07	12.08	12.09	12.07	12.08	12.09
pH	7.90	7.93	7.88	8.15	8.28	8.18	8.21	8.22	8.20
溶解氧	8.25	8.93	8.68	9.68	9.89	9.77	9.83	9.64	9.59
高锰酸盐指数	5.88	5.40	6.12	6.18	5.58	6.36	4.98	4.62	4.80
CODcr	23	23	25	26	24	27	21	18	20
BOD ₅	4.8	4.6	5.1	5.3	4.6	5.4	4.1	4.0	4.4
氨氮	0.72	0.65	0.75	0.71	0.59	0.64	0.53	0.46	0.49
总磷	0.17	0.65	0.16	0.12	0.16	0.15	0.13	0.16	0.15
总氮	7.28	7.93	7.67	8.06	7.48	7.74	7.09	6.76	7.02
铜	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
锌	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	未检出	未检出	未检出
硒	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
砷	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
汞	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
镉	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
铅	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
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	2.20	1.95	1.95	1.59	1.73	1.66	1.87	1.95	1.80
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	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
阴离子表面活性剂	0.07	0.08	0.08	0.11	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05
硫化物	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
粪大肠菌群(CFU/L)	42×10 ³	43×10 ³	35×10 ³	38×10 ³	28×10 ³	33×10 ³	31×10 ³	44×10 ³	40×10 ³
全盐量	1520	1550	1600	1510	1490	1560	1550	1620	1550

4.3.2.3 地表水现状评价

(1) 评价因子

pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、锌、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、全盐量作为评价因子，铜、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、挥发酚、石油类、硫化物、均未检出，且监测单位监测方法满足要求，仅作为背景值。

(2) 评价标准

现状评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准和《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)，详见表1.4-3。

(3) 评价方法

1) 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j}/C_{si}$$

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

2) 溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$\left. \begin{array}{l} S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f \quad (D.2) \\ S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f \quad (D.3) \end{array} \right\}$$

式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f= 468/(31.6+ T) ；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

3) pH 值的指数计算公式：

$$S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中： $S_{\text{pH},j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(4) 评价结果

地表水环境现状评价结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 地表水指数评价结果统计表

因子	1#			2#			3#		
	12.07	12.08	12.09	12.07	12.08	12.09	12.07	12.08	12.09
pH	0.45	0.47	0.44	0.58	0.64	0.59	0.61	0.61	0.60
溶解氧	0.61	0.56	0.58	0.52	0.51	0.51	0.51	0.52	0.52
高锰酸盐指数	0.98	0.90	1.02	1.03	0.93	1.06	0.83	0.77	0.80
COD _{Cr}	1.15	1.15	1.25	1.30	1.20	1.35	1.05	0.90	1.00
BOD ₅	1.20	1.15	1.28	1.33	1.15	1.35	1.03	1.00	1.10
氨氮	0.72	0.65	0.75	0.71	0.59	0.64	0.53	0.46	0.49
总磷	0.85	0.75	0.80	0.60	0.80	0.75	0.65	0.65	0.75
锌	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	--	--	--
氟化物	2.20	1.95	1.95	1.59	1.73	1.66	1.87	1.95	1.80
阴离子表面活性剂	0.35	0.40	0.40	0.55	0.40	0.35	0.30	0.25	0.25
粪大肠菌群(CFU/L)	0.42	0.43	0.35	0.38	0.28	0.33	0.31	0.44	0.40
全盐量	1.52	1.55	1.60	1.51	1.49	1.56	1.55	1.62	1.55

备注：未检出按检出限的一半计。

由上表可以看出，COD、BOD₅、全盐量、氟化物出现超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

类比 2 号断面和 1 号断面，说明 COD、BOD₅、总氮、氟化物超标主要是由于上游来水造成，墨水河湿地的建设，对鲁南高科技化工园区污水处理厂排水治理起到一定的作用，小沂河下游断面 COD、BOD 等指标均有大幅改善。全盐量超标主要因为地质原因，部分因为小沂河及其支流沿岸的生活污染、农业面源污染所致。

滕州市应进一步小沂河及小沂河支流的水污染防治工作，在小沂河及小沂河支流沿岸加强截污导流，加强小沂河及小沂河支流沿岸的污水管网收集工作，防止各类不达标废水排入小沂河及小沂河支流。

4.3.2.4 流域综合治理方案

2021 年 7 月 9 日，山东省生态环境厅下发《南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021-2023 年）》，方案要求：

2021年，确保南四湖流域内南水北调干线优良水体比例达到100%；39条入湖河流全面消除劣五类水体。流域内4000个入河（湖）排污（水）口完成规范化整治，其中383个工业企业排污口全部完成；315处农村黑臭水体完成治理；991个行政村完成生活污水治理任务；实施6230公顷环湖稻（藕）田退水治理示范工程；80%以上的养殖专业户畜禽粪污得到资源化利用。

到2023年，南四湖流域内南水北调干线优良水体比例稳定保持在100%；流域内国控断面水质优良比例达到100%；39条入湖河流水质优良比例达到100%；流域内省控断面全部达到水质目标要求。流域内12466个入河（湖）排污（水）口全部完成规范化整治；所有行政村全部完成生活污水治理任务；环湖稻（藕）田退水全部完成综合整治或生态化改造；流域内规模化养殖场畜禽粪污处理设施装备配套率达到100%，养殖专业户畜禽粪污全部得到资源化利用，畜禽粪污综合利用率稳定在90%以上。

到2025年，流域内水生态环境质量持续改善，河湖生态用水保障水平稳步提高，湖区生态系统稳定性明显提升，水环境风险防控能力显著增强。

为保障南水北调二期调水水质安全，南四湖流域枣庄、济宁、泰安、菏泽4市共提交510个项目，总投资556.4亿元。其中，重点建设类项目需求499项，合计建设资金552.4亿元；重点工程运营类项目11项，年资金需求4亿元。实施过程中将根据南四湖治理需要及流域各市改善环境需求，对项目清单进行动态更新。这其中，枣庄市共提交110个项目，预计总投资137.9亿元。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价引用兖矿鲁南化工有限公司厂区北邻《山东聚合顺鲁化新材料有限公司年产40万吨聚酰胺6新材料项目环境影响报告书》中2021年2月检测数据和《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目环境影响报告书》中2021年12月检测数据；同时收集厂区2022年6月份地下水监控井检测数据。

4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测点位

根据地下水流动方向（南偏东），共布设14个地下水现状监测点，各地下水监测点位置及功能见表4.3-14和图4.3-2。

表 4.3-14 地下水监测点位置及功能

编号	相对方位	监测点名称	功能
1#	N	前连水村	了解厂区上游敏感点地下水水质、水位现状
2#	N	东荒村	了解厂区上游敏感点地下水水质、水位现状
3#	W	尖山村	了解厂区附近敏感点地下水水质、水位现状
4#	E	后木石	了解厂区两侧敏感点地下水水质、水位现状
5#	SW	俭庄	了解厂区下游敏感点地下水水质、水位现状
6#	S	木石镇政府	了解厂区下游地下水水质、水位现状
7#	SE	桥口	了解厂区下游敏感点地下水水质、水位现状
8#	N	西山村	了解厂区上游敏感点地下水水位现状
9#	E	南涝坡村	了解厂区周边敏感点地下水水位现状
10#	S	张秦庄	了解厂区下游敏感点地下水水位现状
11#	S	谷山村	了解厂区下游敏感点地下水水位现状
12#	SE	落凤山	了解厂区侧下游敏感点地下水水位现状
13#	NE	化石沟村	了解厂区侧上游敏感点地下水水位现状
14#	NW	西荒村	了解厂区周边敏感点地下水水位现状

注：各取水口为项目位置周边农灌井或取水井，非自来水。

(2) 监测项目

pH、总硬度、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、锰、总大肠菌群、苯胺、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，26 项。同时对地下水水位监测点进行井深和地下水埋深等水文要素的测量，调查水井功能。

(3) 监测时间和频率

第一期引用数据时间：1#~14#检测点位监测时间为 2021 年 2 月 23 日~24 日，监测 2 天，每天一次；

第二期引用数据时间：1#~14#检测点位监测时间为 2021 年 12 月 30 日~31 日，监测 2 天，每天一次；

(4) 分析方法

按《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）和《水和废水监测分析方法》（四版）进行，各项目的分析方法见表 4.3-15。

表 4.3-15 地下水现状监测分析方法一览表

检测项目	标准名称	标准代号	检出限
色度	铂钴比色法	GB/T 11903-1989(3)	5 度
臭和味	嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006(3.1)	—

检测项目	标准名称	标准代号	检出限
浊度	浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
肉眼可见物	直接观察法	GB/T 5750.4-2006(4.1)	——
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
总硬度	乙二醇四醋酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	5mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	流动注射-亚甲基蓝分光光度法	HJ 826-2017	0.04mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	——
菌落总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	——
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
氰化物	流动注射-分光光度法	HJ 823-2017	0.001mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002)(第三篇,第一章,十二(一))	1.0mg/L
重碳酸盐			1.0mg/L
碘化物	气相色谱法	GB/T 5750.5-2006(11.4)	1μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01mg/L
锰			0.01mg/L
铜			0.04mg/L
锌			0.009mg/L
镁			0.003mg/L
钾			0.05mg/L
钙			0.02mg/L
钠			0.12mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
砷			0.12μg/L
硒			0.41μg/L
镉			0.05μg/L
钼			0.06μg/L
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
总α放射性	厚源法	HJ 898-2017	0.043Bq/L
总β放射性			0.015Bq/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L

检测项目	标准名称	标准代号	检出限
硝酸盐(以N计)			0.016mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-16 和表 4.3-17。

表 4.3-16 地下水监测期间参数

采样日期	检测点位	采样时间	水温 (°C)	井深 m	地下水埋深 m	水位 m
2021-02-23	01#西大寨	13:11	14.2	80.00	20.00	44.00
	02#厂区	13:52	13.8	70.00	38.00	26.00
	03#张庄	14:35	12.6	60.00	25.00	39.00
	04#姚庄	15:21	13.2	60.00	18.00	46.00
	05#望岳城	15:58	12.4	75.00	18.00	46.00
	06#前山头	16:45	14.2	75.00	16.00	48.00
	07#小寨子	17:19	13.6	60.00	16.00	48.00
	08#后山头	17:43	—	65.00	24.00	40.00
	09#倪塘	18:11	—	70.00	28.00	36.00
	10#三山	18:34	—	65.00	25.00	39.00
	11#贾楼	18:51	—	60.00	20.00	44.00
	12#晏庄	19:17	—	65.00	25.00	39.00
	13#孙庄	19:41	—	65.00	20.00	44.00
	14#黄山屯	19:58	—	70.00	30.00	34.00
2021-02-24	01#西大寨	13:23	14.0	80.00	20.00	44.00
	02#厂区	13:51	13.6	70.00	38.00	26.00
	03#张庄	14:22	12.6	60.00	25.00	39.00
	04#姚庄	14:49	13.2	60.00	18.00	46.00
	05#望岳城	15:13	12.6	75.00	18.00	46.00
	06#前山头	15:41	14.2	75.00	16.00	48.00
	07#小寨子	16:17	13.4	60.00	16.00	48.00
	08#后山头	16:41	—	65.00	24.00	40.00
	09#倪塘	16:59	—	70.00	28.00	36.00
	10#三山	17:25	—	65.00	25.00	39.00
	11#贾楼	17:48	—	60.00	20.00	44.00
	12#晏庄	18:11	—	65.00	25.00	39.00
	13#孙庄	18:36	—	65.00	20.00	44.00
	14#黄山屯	18:58	—	70.00	30.00	34.00
2021-12-30	01#前连水村	11:02	15.6	60.00	13.00	57.00
	02#东荒村	12:24	15.8	26.00	9.00	81.00

采样日期	检测点位	采样时间	水温 (°C)	井深 m	地下水埋深 m	水位 m	
	03#尖山村	13:23	15.6	60.00	26.00	35.00	
	04#后木石	14:00	15.8	20.00	7.00	54.00	
	05#俭庄	14:44	15.4	60.00	7.00	53.00	
	06#木石镇政府	15:35	15.2	30.00	8.00	41.00	
	07#桥口	16:05	15.0	60.00	10.00	50.00	
	08#西山村	16:41	——	——	11.00	70.00	
	09#南涝坡村	17:05	——	——	9.00	52.00	
	10#张秦庄	17:30	——	——	12.00	48.00	
	11#谷山村	17:55	——	——	13.00	40.00	
	12#落凤山	18:17	——	——	10.00	47.00	
	13#化石沟村	18:37	——	——	9.00	64.00	
	14#西荒村	18:59	——	——	10.00	85.00	
	2021-12-31	01#前连水村	08:54	15.2	60.00	13.00	57.00
		02#东荒村	10:08	15.4	26.00	9.00	81.00
03#尖山村		10:45	15.6	60.00	26.00	35.00	
04#后木石		11:13	15.6	20.00	7.00	54.00	
05#俭庄		12:13	14.6	60.00	7.00	53.00	
06#木石镇政府		13:43	15.0	30.00	8.00	41.00	
07#桥口		13:10	15.2	60.00	10.00	50.00	
08#西山村		13:33	——	——	11.00	70.00	
09#南涝坡村		13:55	——	——	9.00	52.00	
10#张秦庄		14:24	——	——	12.00	48.00	
11#谷山村		14:55	——	——	13.00	40.00	
12#落凤山		15:16	——	——	10.00	47.00	
13#化石沟村		15:37	——	——	9.00	64.00	
14#西荒村		16:09	——	——	10.00	85.00	

表 4.3-17 (1) 地下水监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目 (单位: pH 无量纲; 总大肠菌群 MPN/100mL; 其余均为 mg/L)													
			pH 值	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	锰	挥发酚	耗氧量	氨氮	钙	钾	镁	钠	总大肠菌群
2021-02-23	01#	11:09	7.06	455	594	114	35.0	0.01L	0.0003L	0.51	0.068	151	3.48	15.6	17.0	未检出
	02#	14:46	7.21	261	350	46.6	25.2	0.01L	0.0003L	0.59	0.025L	73.6	0.65	17.2	18.8	未检出
	03#	13:23	7.13	593	724	53.1	95.0	0.01L	0.0003L	0.87	0.025L	199	0.50	11.6	40.6	未检出
	04#	14:18	7.33	546	695	133	79.5	0.01L	0.0003L	0.82	0.083	191	6.71	21.3	57.2	未检出
	05#	13:47	7.21	417	508	43.4	88.4	0.01L	0.0003L	1.19	0.025L	138	0.59	12.2	26.2	未检出
	06#	13:10	7.45	335	420	69.1	60.7	0.01L	0.0003L	0.64	0.025L	98.0	0.91	18.2	17.1	未检出
	07#	11:37	7.36	582	788	212	69.5	0.01L	0.0003L	0.83	0.149	205	2.35	19.7	46.3	未检出
2021-02-24	01#	08:12	7.02	464	575	116	34.6	0.01L	0.0003L	0.52	0.065	154	4.24	15.8	17.5	未检出
	02#	08:47	7.25	259	364	46.7	25.3	0.01L	0.0003L	0.55	0.025L	74.0	0.57	17.1	19.3	未检出
	03#	09:06	7.17	598	768	53.6	95.1	0.01L	0.0003L	0.88	0.025L	201	0.44	11.7	40.8	未检出
	04#	09:26	7.28	553	684	132	79.7	0.01L	0.0003L	0.83	0.074	184	7.07	20.4	54.7	未检出
	05#	09:44	7.29	405	521	43.7	88.7	0.01L	0.0003L	1.20	0.025L	138	0.94	12.2	26.2	未检出
	06#	10:18	7.41	325	428	69.4	60.8	0.01L	0.0003L	0.67	0.025L	96.5	0.86	18.0	16.8	未检出
	07#	10:54	7.32	597	816	211	69.6	0.01L	0.0003L	0.80	0.131	210	1.94	20.0	47.4	未检出
2021-12-30	01#	11:02	7.6	582	745	134	85.0	0.01L	0.0003L	1.15	0.053	210	0.90	22.0	29.4	未检出
	02#	12:24	7.6	568	894	254	51.1	0.01L	0.0003L	1.36	0.067	161	3.08	52.0	43.0	未检出
	03#	13:23	7.7	562	829	207	58.3	0.01L	0.0003L	0.70	0.059	195	0.91	23.9	42.7	未检出
	04#	14:00	7.6	567	897	239	52.2	0.01L	0.0003L	0.86	0.084	178	5.33	36.4	66.2	未检出
	05#	14:44	8.0	634	742	192	38.2	0.02	0.0003L	0.64	0.112	163	0.70	49.7	14.4	未检出
	06#	15:35	8.1	620	931	248	86.8	0.01L	0.0003L	0.75	0.061	191	1.45	39.5	50.7	未检出

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目（单位：pH 无量纲；总大肠菌群 MPN/100mL；其余均为 mg/L）													
			pH 值	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	锰	挥发酚	耗氧量	氨氮	钙	钾	镁	钠	总大肠菌群
	07#	16:05	8.1	505	662	161	61.9	0.01L	0.0003L	0.80	0.053	154	1.62	18.5	50.2	未检出
2021-12-31	01#	08:54	7.7	569	747	134	84.6	0.01L	0.0003L	1.12	0.050	206	0.77	20.7	27.2	未检出
	02#	10:08	7.8	627	782	253	51.8	0.01L	0.0003L	1.30	0.064	166	3.22	52.0	45.8	未检出
	03#	10:45	7.8	574	748	208	58.8	0.01L	0.0003L	0.74	0.061	200	0.39	23.5	29.4	未检出
	04#	11:13	7.7	551	872	236	52.3	0.01L	0.0003L	0.88	0.084	179	4.19	36.6	62.6	未检出
	05#	12:13	7.9	615	717	192	38.1	0.01L	0.0003L	0.64	0.116	170	0.68	52.6	13.3	未检出
	06#	13:43	8.1	648	898	248	86.7	0.01L	0.0003L	0.72	0.059	198	1.58	41.0	49.1	未检出
	07#	13:10	8.0	563	742	160	61.4	0.01L	0.0003L	0.85	0.053	169	1.43	20.4	47.1	未检出

备注：“检出限+L”代表未检出。

表 4.3-17 (2) 地下水监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目（单位：汞、砷、镉、铅为 μg/L；其余均为 mg/L）											
			亚硝酸盐氮	硝酸盐（以 N 计）	氰化物	氟化物	重碳酸盐	碳酸盐	汞	砷	镉	铬（六价）	铅	苯胺
2021-02-23	01#	11:09	0.003L	22.6	0.001L	0.159	250	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	02#	14:46	0.003L	14.8	0.001L	0.462	168	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	03#	13:23	0.046	41.7	0.001L	0.498	255	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	04#	14:18	0.008	23.2	0.001L	0.472	304	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	05#	13:47	0.003L	7.46	0.001L	0.321	288	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	06#	13:10	0.003L	12.1	0.001L	0.398	173	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	07#	11:37	0.005	26.1	0.001L	0.463	272	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
2021-02-24	01#	08:12	0.003L	22.9	0.001L	0.190	251	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	02#	08:47	0.003L	14.9	0.001L	0.416	169	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目 (单位: 汞、砷、镉、铅为 $\mu\text{g/L}$; 其余均为 mg/L)											
			亚硝酸盐氮	硝酸盐 (以 N 计)	氰化物	氟化物	重碳酸盐	碳酸盐	汞	砷	镉	铬 (六价)	铅	苯胺
	03#	09:06	0.046	41.9	0.001L	0.500	256	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	04#	09:26	0.009	23.0	0.001L	0.462	304	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	05#	09:44	0.003L	7.45	0.001L	0.344	289	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	06#	10:18	0.003L	12.2	0.001L	0.377	172	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
	07#	10:54	0.006	26.2	0.001L	0.466	274	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	0.02L
2021-12-30	01#	11:02	0.006	34.2	0.001L	0.270	273	1.0L	0.04L	0.18	0.05L	0.004L	0.09L	--
	02#	12:24	0.007	24.9	0.001L	0.129	317	1.0L	0.04L	0.20	0.05L	0.004L	0.09L	--
	03#	13:23	0.003	24.2	0.001L	0.147	271	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	--
	04#	14:00	0.050	39.1	0.001L	0.309	287	1.0L	0.04L	0.19	0.05L	0.004L	0.09L	--
	05#	14:44	0.263	10.7	0.001L	0.222	340	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.17	--
	06#	15:35	0.003L	27.7	0.001L	0.162	316	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	--
	07#	16:05	0.003L	15.2	0.001L	0.191	290	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	--
2021-12-31	01#	08:54	0.006	33.8	0.001L	0.264	291	1.0L	0.04L	0.16	0.05L	0.004L	0.09L	--
	02#	10:08	0.008	25.0	0.001L	0.178	341	1.0L	0.04L	0.18	0.05L	0.004L	0.09L	--
	03#	10:45	0.003	24.4	0.001L	0.157	262	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	--
	04#	11:13	0.051	39.3	0.001L	0.390	298	1.0L	0.04L	0.25	0.05L	0.004L	0.09L	--
	05#	12:13	0.273	10.7	0.001L	0.197	406	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	--
	06#	13:43	0.003L	27.7	0.001L	0.165	297	1.0L	0.04L	0.12L	0.05L	0.004L	0.09L	--
	07#	13:10	0.003L	15.1	0.001L	0.189	302	1.0L	0.04L	0.26	0.05L	0.004L	0.09L	--

备注：“检出限+L”代表未检出。

4.3.3.2 地下水现状评价

(1) 评价因子

pH、总硬度、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、锰、总大肠菌群共 19 项。

(2) 评价标准

现状评价采用《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)III类标准，详见表 1.4-4。

(3) 评价方法

地下水水环境现状评价采用单因子污染指数法。

采用单因子指数法对地下水环境质量现状进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i ——第 i 种评价因子的标准指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S_i ——第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如pH值的标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{Ci}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数；

pH_{Ci} ——pH的现状监测结果；

pH_{sd} ——pH采用标准的下限值；

pH_{su} ——pH采用标准的上限值。

(4) 评价结果

地下水环境现状评价结果见表 4.3-18。

表 4.3-18 地下水环境质量现状评价结果

采样日期	检测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
2021-02-23	pH	0.04	0.14	0.09	0.22	0.14	0.30	0.24
	总硬度	1.01	0.58	1.32	1.21	0.93	0.74	1.29
	溶解性总固体	0.594	0.350	0.724	0.695	0.508	0.420	0.788
	硫酸盐	0.456	0.186	0.212	0.532	0.174	0.276	0.848
	氯化物	0.140	0.101	0.380	0.318	0.354	0.243	0.278
	锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
	耗氧量	0.17	0.20	0.29	0.27	0.40	0.21	0.28
	氨氮	0.136	0.025	0.025	0.166	0.025	0.025	0.298
	亚硝酸盐氮	0.0015	0.0015	0.046	0.008	0.0015	0.0015	0.005
	硝酸盐氮	1.130	0.740	2.085	1.160	0.373	0.605	1.305
	氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	氟化物	0.159	0.462	0.498	0.472	0.321	0.398	0.463
	钠	0.068	0.075	0.162	0.229	0.105	0.068	0.185
	汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	砷	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	镉	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/	
2021-02-24	pH	0.01	0.17	0.11	0.18	0.19	0.27	0.21
	总硬度	1.03	0.58	1.33	1.23	0.90	0.72	1.33

采样日期	检测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
	溶解性总固体	0.575	0.364	0.768	0.684	0.521	0.428	0.816
	硫酸盐	0.464	0.187	0.214	0.528	0.175	0.278	0.844
	氯化物	0.138	0.101	0.380	0.319	0.355	0.243	0.278
	锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.2	0.05	0.05
	挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
	耗氧量	0.17	0.18	0.29	0.28	0.40	0.22	0.27
	氨氮	0.130	0.025	0.025	0.148	0.025	0.025	0.262
	亚硝酸盐氮	0.0015	0.0015	0.046	0.009	0.0015	0.0015	0.006
	硝酸盐氮	1.145	0.745	2.095	1.150	0.373	0.610	1.310
	氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	氟化物	0.190	0.416	0.500	0.462	0.344	0.377	0.466
	钠	0.070	0.077	0.163	0.219	0.105	0.067	0.189
	汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	砷	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	镉	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	铅	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
	总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
2021-12-30	pH	0.40	0.40	0.47	0.40	0.67	0.73	0.73
	总硬度	1.29	1.26	1.25	1.26	1.41	1.38	1.12
	溶解性总固体	0.745	0.894	0.829	0.897	0.742	0.931	0.662
	硫酸盐	0.536	1.016	0.828	0.956	0.768	0.992	0.644
	氯化物	0.340	0.204	0.233	0.209	0.153	0.347	0.248

采样日期	检测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
	锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
	耗氧量	0.383	0.453	0.233	0.287	0.213	0.250	0.267
	氨氮	0.106	0.134	0.118	0.168	0.224	0.122	0.106
	亚硝酸盐氮	0.006	0.007	0.003	0.05	0.263	0.0015	0.0015
	硝酸盐氮	1.710	1.245	1.210	1.955	0.535	1.385	0.760
	氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	氟化物	0.270	0.129	0.147	0.309	0.222	0.162	0.191
	钠	0.147	0.215	0.214	0.331	0.072	0.254	0.251
	汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	砷	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	镉	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	铅	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
	总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
2021-12-31	pH	0.47	0.53	0.53	0.47	0.60	0.73	0.67
	总硬度	1.26	1.39	1.28	1.22	1.37	1.44	1.25
	溶解性总固体	0.747	0.782	0.748	0.872	0.717	0.898	0.742
	硫酸盐	0.536	1.012	0.832	0.944	0.768	0.992	0.640
	氯化物	0.338	0.207	0.235	0.209	0.152	0.347	0.246
	锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
	耗氧量	0.373	0.433	0.247	0.293	0.213	0.240	0.283

采样日期	检测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
	氨氮	0.100	0.128	0.122	0.168	0.232	0.118	0.106
	亚硝酸盐氮	0.006	0.008	0.003	0.051	0.273	0.0015	0.0015
	硝酸盐氮	1.690	1.250	1.220	1.965	0.535	1.385	0.755
	氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	氟化物	0.264	0.178	0.157	0.390	0.197	0.165	0.189
	钠	0.136	0.229	0.147	0.313	0.037	0.246	0.236
	汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	砷	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	镉	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	铅	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
	总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/

备注：未检出按检出限的一半计。

由表 4.3-18 可见，本次评价监测点位中 2021 年 2 月份检测期间：1#、3#、4#、7#监测点总硬度和硝酸盐氮超标，其余各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；2021 年 12 月份检测期间：所有监测点总硬度超标，2#点位硫酸盐超标，1#、2#、3#、4#、6#点位硝酸盐氮超标，其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

总硬度和硝酸盐超标主要是由当地水文地质原因造成的。

4.5.3.3 厂区内地下水监控井环境质量现状

本次评价引用兖矿鲁南化工有限公司厂区地下水监控井例行监测数据，监测时间为 2022 年 5 月 30 日。

(1) 监测点位

鲁化厂区地下水监控井汇总详见表 4.3-19，各监控井位置图 4.3-3。

表 4.3-19 地下水监测井位置及功能

编号	坐标	监测井功能定位	功能	井深 (m)	
1#	LH-01	117°16'15.88"东 35°0'0.61"北	上游背景监测井	了解鲁南化工西厂区 上游地下水水质状况	29.00
2#	LH-02	117°16'38.56"东 35°0'2.81"北	上游背景监测井	了解鲁南化工西厂区 上游地下水水质状况	28.00
3#	LH-03	117°16'4.92"东 34°59'38.83"北	污染扩散井	了解鲁南化工西厂区 侧下游地下水水质状况	21.00
4#	LH-04	117°16'31.57"东 34°59'34.87"北	上游背景监测井	了解鲁南化工东厂区 上游地下水水质状况	30.00
5#	LH-05	117°16'2.37"东 34°59'19.10"北	下游污染监测井	了解鲁南化工西厂区 侧下游地下水水质状况	26.00
6#	LH-06	117°16'20.25"东 34°59'16.62"北	下游污染监测井	了解鲁南化工西厂区 下游地下水水质状况	29.00
7#	LH-07	117°16'29.68"东 34°59'16.58"北	下游污染监测井	了解鲁南化工东厂区 下游地下水水质状况	25.00
8#	LH-08	117°16'57.14"东 34°59'9.84"北	污染扩散井	了解鲁南化工东厂区 侧上游地下水水质状况	20.00
9#	LH-09	117°16'2.35"东 34°58'45.57"北	污水厂上游背景 监测井(兼东西厂区下 游污染监测井)	了解鲁化污水处理厂区 上游地下水水质状况	25.00
10#	LH-010	117°15'56.39"东 34°58'43.25"北	污水厂下游 污染监测井	了解鲁化污水处理厂区 下游地下水水质状况	27.00
11#	LH-011	117°16'1.10"东 34°58'40.88"北	污水厂下游 污染监测井	了解鲁化污水处理厂区 下游地下水水质状况	23.00

(2) 监测项目

总 α 放射性、总 β 放射性、嗅和味、色度、pH 值、硫酸盐、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、耗氧量、总硬度、挥发性酚类、硫化物、氰化物、碘化物、汞、砷、六价铬、铝、钙、镉、铜、铁、钾、镁、锰、钼、钠、铅、硒、锌、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、碳酸盐、总大肠菌群、细菌总数、浑浊度、重碳酸盐 45 项。

(3) 分析方法

按《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）和《水和废水监测分析方法》（四版）进行，各项目的分析方法见表 4.3-20。

表 4.3-20 地下水监控井分析方法一览表

检测项目	标准号	标准名称	检出限
总 α 放射性	HJ 898-2017	水质 总 α 放射性的测定 厚源法	0.043Bq/L
总 β 放射性	HJ 899-2017	水质 总 β 放射性的测定 厚源法	0.015Bq/L
嗅和味	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法)	/
色度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 铂-钴比色法)	5 度
pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法)	/
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.006mg/L
亚硝酸盐			0.005mg/L
氯化物			0.007mg/L
硝酸盐			0.016mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四醋酸二钠滴定法)	1.0mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	0.001mg/L
碘化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.4 气相色谱法)	1×10 ⁻³ mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	4×10 ⁻⁵ mg/L
砷			3×10 ⁻⁴ mg/L
硒			4×10 ⁻⁴ mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L
钙	HJ-766-2015	水质 3 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.02mg/L
钠			0.03mg/L
钾			0.05mg/L
铁			0.01mg/L
铜			0.006mg/L
铝			0.009mg/L
铬			0.03mg/L

检测项目	标准号	标准名称	检出限
锌			0.004mg/L
锰			0.004mg/L
镁			0.003mg/L
镉	HJ 700-2014	电感耦合等离子体发射光谱法	5×10^{-5} mg/L
钼			6×10^{-5} mg/L
铅			9×10^{-5} mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	4×10^{-4} mg/L
甲苯			3×10^{-4} mg/L
三氯甲烷			4×10^{-4} mg/L
四氯化碳			4×10^{-4} mg/L
碳酸盐	水和废水监测分析方法（国家环保总局 2002 第四版增补版）	第三篇 第一章（十二（一）酸碱指示剂滴定法）	/
重碳酸盐			/
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.1 多管发酵法）	2MPN/100mL
菌落总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 平皿计数法）	/
浑浊度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 浑浊度的测定（2.1 散射法-福尔马肼标准）	0.5NTU

（4）监测结果

监测结果见表 4.3-21。

表 4.3-21 地下水监测结果

序号	指标	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
1	总 α 放射性	Bq/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	总 β 放射性	Bq/L	0.034	0.029	0.015	ND	0.040	0.035	0.032	ND	ND	ND	ND
3	嗅和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
4	色度	度	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
5	pH 值	无量纲	7.3	7.4	7.3	7.2	7.3	6.9	7.9	7.3	7.2	7.3	7.2
6	硫酸盐	mg/L	160	114	97.8	89.9	141	97.4	192	83.4	91.7	87.1	100
7	溶解性总固体	mg/L	645	416	443	495	532	563	941	469	491	484	451
8	氟化物	mg/L	0.326	0.393	0.386	0.328	0.357	0.375	0.490	0.247	0.362	0.261	0.280
9	氨氮	mg/L	ND	ND	ND	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.086	0.408	ND	ND	ND	ND
11	硝酸盐	mg/L	9.06	7.28	4.85	10.2	5.58	11.6	8.38	10.7	11.0	10.8	11.1
12	氯化物	mg/L	66.9	41.1	16.1	41.7	64.3	36.7	25.4	37.2	41.2	39.9	41.8
13	耗氧量	mg/L	1.16	1.08	1.12	1.04	0.84	1.34	0.92	1.08	1.00	1.00	1.04
14	总硬度	mg/L	418	311	313	382	336	422	341	372	404	392	361
15	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	指标	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
21	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	铝	mg/L	0.018	0.020	0.017	0.018	0.018	0.018	0.101	0.019	0.018	0.019	0.021
23	钙	mg/L	168	162	86.4	156	154	194	125	153	120	160	143
24	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8×10 ⁻⁵	ND	ND	ND
25	铜	mg/L	ND	ND	0.006	ND	ND	0.007	0.006	ND	ND	0.006	ND
26	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	钾	mg/L	1.91	3.77	0.65	1.80	2.05	2.06	30.1	1.48	2.62	1.67	1.91
28	镁	mg/L	17.1	12.0	20.5	15.6	22.9	22.8	5.16	14.2	15.0	15.1	15.0
29	锰	mg/L	0.004	ND	ND	0.031	0.004	0.008	ND	ND	ND	ND	0.007
30	钼	mg/L	7.9×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	8.2×10 ⁻⁴	7.8×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻⁴	5.59×10 ⁻³	7.6×10 ⁻⁴	6.5×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁴
31	钠	mg/L	51.9	29.5	14.9	26.7	45.5	23.9	146	24.4	24.8	42.6	25.9
32	铅	mg/L	ND	ND	1.4×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	ND	ND
33	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	锌	mg/L	0.005	0.005	0.005	0.008	0.005	0.016	ND	0.010	0.010	0.006	0.008
35	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	三氯甲烷	mg/L	0.0292	0.0116	3.6×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	0.0249	5×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻³	ND	1.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³
39	四氯化碳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	碳酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	指标	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
42	菌落总数	CFU/L	37	29	24	37	32	47	37	42	54	31	26
43	铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	浑浊度	NTU	1.2	2.3	<0.5	1.0	<0.5	2.3	<0.5	1.3	<0.5	<0.5	0.8
45	重碳酸盐	mg/L	198	154	189	228	188	274	63.2	223	228	226	229
备注：ND 代表未检出；“<检出限” 代表未检出。													

4.3.3.4 地下水监控井现状评价

(1) 评价因子

总 α 放射性、总 β 放射性、色度、pH 值、硫酸盐、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、耗氧量、总硬度、挥发酚、硫化物、氰化物、碘化物、汞、砷、六价铬、铝、镉、铜、铁、锰、钠、铅、硒、锌、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、总大肠菌群、菌落总数、浑浊度 37 项。

(2) 评价标准

现状评价采用《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)III类标准，详见表 1.4-4。

(3) 评价方法

地下水水环境现状评价采用单因子污染指数法。

采用单因子指数法对地下水环境质量现状进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i ——第 i 种评价因子的标准指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S_i ——第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如pH值的标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{Ci}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数；

pH_{Ci} ——pH的现状监测结果；

pH_{sd} ——pH采用标准的下限值；

pH_{su} ——pH采用标准的上限值。

(4) 评价结果

地下水环境现状评价结果见表 4.3-22。

表 4.3-22 厂区监控井地下水环境现状评价结果一览表

序号	指标	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
1	总 α 放射性	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
2	总 β 放射性	0.034	0.029	0.015	0.008	0.040	0.035	0.032	0.008	0.008	0.008	0.008
3	色度	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
4	pH 值	0.200	0.267	0.200	0.133	0.200	0.200	0.600	0.200	0.133	0.200	0.133
5	硫酸盐	0.640	0.456	0.391	0.360	0.564	0.390	0.768	0.334	0.367	0.348	0.400
6	溶解性总固体	0.645	0.416	0.443	0.495	0.532	0.563	0.941	0.469	0.491	0.484	0.451
7	氟化物	0.326	0.393	0.386	0.328	0.357	0.375	0.490	0.247	0.362	0.261	0.280
8	氨氮	0.025	0.025	0.025	0.054	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
9	亚硝酸盐	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.086	0.408	0.003	0.003	0.003	0.003
10	硝酸盐	0.453	0.364	0.243	0.510	0.279	0.580	0.419	0.535	0.550	0.540	0.555
11	氯化物	0.268	0.164	0.064	0.167	0.257	0.147	0.102	0.149	0.165	0.160	0.167
12	耗氧量	0.387	0.360	0.373	0.347	0.280	0.447	0.307	0.360	0.333	0.333	0.347
13	总硬度	0.929	0.691	0.696	0.849	0.747	0.938	0.758	0.827	0.898	0.871	0.802
14	挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
15	硫化物	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
16	氰化物	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
17	碘化物	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
18	汞	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
19	砷	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
20	六价铬	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
21	铝	0.090	0.100	0.085	0.090	0.090	0.090	0.505	0.095	0.090	0.095	0.105

序号	指标	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
22	镉	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.016	0.005	0.005	0.005
23	铜	0.003	0.003	0.006	0.003	0.003	0.007	0.006	0.003	0.003	0.006	0.003
24	铁	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
25	锰	0.040	0.020	0.020	0.310	0.040	0.080	0.020	0.020	0.020	0.020	0.070
26	钠	0.260	0.148	0.075	0.134	0.228	0.120	0.730	0.122	0.124	0.213	0.130
27	铅	0.005	0.005	0.014	0.036	0.018	0.024	0.011	0.012	0.012	0.005	0.005
28	硒	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
29	锌	0.005	0.005	0.005	0.008	0.005	0.016	0.002	0.010	0.010	0.006	0.008
30	阴离子表面活性剂	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
31	苯	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
32	甲苯	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
33	三氯甲烷	0.487	0.193	0.060	0.030	0.415	0.008	0.110	0.003	0.027	0.028	0.025
34	四氯化碳	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
35	总大肠菌群	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
36	菌落总数	0.370	0.290	0.240	0.370	0.320	0.470	0.370	0.420	0.540	0.310	0.260
37	浑浊度	0.400	0.767	0.083	0.333	0.083	0.767	0.083	0.433	0.083	0.083	0.267

备注：未检出按检出限的一半计。

由表 4.3-22 可见，全部监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，综上，项目所在区域地下水环境状况较好。

4.3.3.5 包气带监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求,对于一、二级评价的改、扩建类建设项目,应开展现有工业场地的包气带污染现状调查,在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查,对包气带进行分层取样,一般在0~20cm埋深范围内取一个样品,其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定,并说明理由。样品进行浸溶试验,测试分析浸溶液成分。

根据上述导则要求,本次评价要求现场厂区取1个包气带样品,并进行浸溶试验,土样深度为0~20cm左右,点位情况见表4.3-23,监测点位置见图4.3-4。

表 4.3-23 包气带监测点位设置情况一览表

序号	监测点位置	功能
1#	醋酸丁酯装置区附近	了解厂区包气带污染现状

(2) 监测项目

pH值、耗氧量、氨氮(以N计)、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚类(以苯酚计)、硫酸盐、氟化物、氰化物、六价铬(Cr⁶⁺)、砷、汞、铅、镉、铁、锰、石油类、菌落总数、总大肠菌群、钾、钙、钠、镁、甲醇、碳酸根(CO₃²⁻)、重碳酸根(HCO₃⁻)。

(3) 监测时间和频率

包气带委托济南浩宏伟业检测技术有限公司进行监测,监测时间为2022年5月12日,监测频次为1次/天,共1天。

(4) 分析方法

各项目的分析方法见表4.3-24。

表 4.3-24 包气带现状监测分析方法一览表

检测指标	标准代号	标准方法	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
氨氮(以N计)	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 氨氮 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L
总硬度(以CaCO ₃ 计)	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 总硬度 乙二胺四醋酸二钠滴定法	1.0mg/L

检测指标	标准代号	标准方法	检出限
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体 称量法	10 mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法	1.0mg/L
硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 紫外分光光度法	0.2mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	8mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子选择电极法	0.2mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002mg/L
六价铬（Cr ⁶⁺ ）	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法	0.001mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法	0.1μg/L
铅	国家环保总局（2002）第四版（增补版）	水和废水监测分析方法 石墨炉原子吸收法	1μg/L
镉	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L
锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类和动植物油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L

(5) 监测结果

根据济南浩宏伟业检测技术有限公司出具的报告编号为 HHWY-202205H-03 可知，包气带监测结果见表 4.3-25。

表 4.3-25 包气带检测结果一览表

序号	检测指标	单位	醋酸丁酯装置区附近
			117.27690 E 34.98914 N
			0~20cm
1	pH值	无量纲	6.8
2	耗氧量	mg/L	5.59
3	氨氮（以N计）	mg/L	0.19
4	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	41

序号	检测指标	单位	醋酸丁酯装置区附近
			117.27690 E 34.98914 N
			0~20cm
5	溶解性总固体	mg/L	62
6	氯化物	mg/L	4.0
7	硝酸盐（以N计）	mg/L	0.2
8	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.008
9	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L
10	硫酸盐	mg/L	8
11	氟化物	mg/L	0.55
12	氰化物	mg/L	0.002L
13	六价铬（Cr ⁶⁺ ）	mg/L	0.004L
14	砷	mg/L	0.001L
15	汞	mg/L	0.0001L
16	铅	mg/L	0.001L
17	镉	mg/L	0.0005L
18	铁	mg/L	0.11
19	锰	mg/L	0.01L
20	石油类	mg/L	0.01L
21	总大肠菌群	MPN/100mL	2L
22	菌落总数	CFU/mL	156
23	钾	mg/L	3.27
24	钠	mg/L	11.0
25	钙	mg/L	8.64
26	镁	mg/L	3.92
27	甲醇	mg/L	0.2L
28	碳酸根（CO ₃ ²⁻ ）	mg/L	1.25L
29	重碳酸根（HCO ₃ ⁻ ）	mg/L	55

4.3.5 声环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 声环境现状监测

本次评价于 2022 年 4 月及 2023 年 2 月进行了噪声监测。

(1) 监测布点

本次声环境质量现状监测共布设 7 个监测点位。具体见表 4.3-26 和图 4.3-5。

表 4.3-26 项目区域声环境质量现状监测点位

监测点		方位	功能
厂区北厂界	1#	厂界外 1m	厂界噪声
厂区东厂界	2#		

监测点		方位	功能
厂区南厂界	3#		
	4#		
	5#		
厂区西厂界	6#		
后木石村	7#	距厂界最近第一排房屋处	敏感目标声环境质量现状
尖山村	8#	距厂界最近第一排房屋处	敏感目标声环境质量现状

(2) 监测时间与频率

监测时间为 2022 年 4 月 20 日-4 月 21 日和 2023 年 2 月 27 日，各点位昼夜间各测量一次。

(3) 监测项目、方法

监测项目： L_{Aeq} 。

监测方法：按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关方法进行。测量均无风、无雨天气进行，声级计用“A”计权网络，动态特性为慢，监测等效 A 声级作为噪声代表值。

监测项目及方法详见表 4.3-27。

表 4.3-27 噪声检测分析及检出限

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	多功能声级计 BJT-YQ-032	——
	声环境质量标准	GB3096-2008		——

(4) 监测结果

声环境现状监测结果见表 4.3-28。

表 4.3-28 项目声环境现状监测一览表

监测时间	检测点位	噪声 L_{eq} [dB(A)]	
		昼间	夜间
2023.2.27	1#北厂界外 1m	49	49
	2#东厂界外 1m	58	52
	3#东厂界外 1m	57	52
	4#南厂界外 1m	57	53
	5#南厂界外 1m	60	54
	6#西厂界外 1m	59	52
2022-04-20	7#尖山村	53.7	49.4
2022-04-21	7#尖山村	54.0	48.9

4.3.5.2 现状评价

(1) 评价量

采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

(2) 评价标准

项目位于鲁南高科技化工园区内，为 3 类声环境功能区，因此声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类标准，敏感目标所在位置为 2 类声环境功能区，因此声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准。详见表 1.4-5。

(3) 评价方法

采用超标值法对等效声级 Leq 进行评价，计算方法为：

$$P=Leq-L_b$$

式中：P——超标值，dB(A)；

Leq——测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b——噪声评价标准，dB(A)。

(4) 评价结果

声环境现状评价结果见表 4.3-29。

表 4.3-29 声环境质量现状评价结果表单位：dB(A)

序号	昼间				夜间			
	现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
1#	49	65	-16	达标	49	55	-6	达标
2#	58		-7	达标	52		-3	达标
3#	57		-8	达标	52		-3	达标
4#	57		-8	达标	53		-2	达标
5#	60		-5	达标	54		-1	达标
6#	59		-6	达标	52		-3	达标
7#	53.7	60	-6.3	达标	49.4	50	-0.6	达标
	54.0		-6.0	达标	48.9		-1.1	达标

注：表中“超标值”中，负值表示测量值低于国标 GB3096 标准限值。

从表 4.3-29 可以看出，监测期间厂界各监测点位噪声均未超标，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，周围敏感点噪声值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

4.3.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.6.1 土壤环境现状监测

本次评价引用《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减排一体化工程项目环境影响报告书》和《兖矿鲁南化工有限公司 30 万吨/年己内酰胺项目

环境影响报告书》中土壤监测数据，并于 2023 年 3 月 2 日委托济南浩宏伟业检测技术有限公司进行了监测。

(1) 监测布点

土壤监测点位见表 4.3-30，具体监测点位分布见图 4.3-5。

表 4.3-30 土壤监测点位一览表

序号	监测点位置	功能	采样	监测因子
引用《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减排一体化工程项目环境影响报告书》				
1#	拟建废液焚烧界区	了解厂址土壤质量状况	柱状样	监测因子 1+3
2#	拟建粉煤气化装置区	了解厂址土壤质量状况	柱状样	监测因子 1+3
3#	聚甲醛装置区	了解厂址土壤质量状况	柱状样	监测因子 1
4#	醋酸装置区	了解厂址土壤质量状况	柱状样	监测因子 1+3
5#	合成氨装置区	了解厂址土壤质量状况	柱状样	监测因子 1+3
6#	甲醇装置区	了解厂址土壤质量状况	表层样	监测因子 1
7#	丁醇装置区	了解厂址土壤质量状况	表层样	监测因子 1
8#	东厂界北约 150m	了解厂址上游土壤质量状况	表层样	监测因子 2
9#	原西沂河村	了解厂址下游土壤质量状况	表层样	监测因子 2
10#	东厂界东 100m	了解厂址上风向土壤质量状况	表层样	监测因子 2
11#	原西店村	了解厂址下风向土壤质量状况	表层样	监测因子 2
12#	原东沂河村	了解厂址下游土壤质量状况	表层样	监测因子 2
2023 年 3 月 2 日				
13#	醋酸丁酯装置区附近	了解项目厂址土壤质量状况	柱状样	监测因子 1+3 (不包含甲醛)
14#	原西店村	了解厂址下风向土壤质量状况	表层样	监测因子 2

(2) 监测项目

监测因子 1: pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、甲醛、石油烃（C10-C40）等 50 项进行监测。

监测因子 2: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）等进行监测。

监测因子 3: 总孔隙度、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤

容重。

(3) 监测时间和频率

1#~12#点位监测时间为 2021.09.24~2021.09.26，13#~14#点位监测时间为 2023.03.02。

(4) 监测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)的有关方法进行，详见表 4.3-31。

表 4.3-31 土壤检测分析及检出限

检测项目	标准名称	标准代号	检出限
pH 值	电位法	HJ 962-2018	2.00-12.00
总孔隙度	重量法	LY/T 1215-1999	——
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
阳离子交换量	滴定法	NY/T 1121.5-2006	0.1cmol(+)/kg
氧化还原电位	电位法	HJ 746-2015	——
饱和导水率	环刀法	LY/T 1218-1999	——
土壤容重	重量法	NY/T 1121.4-2006	0.001g/cm ³
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

检测项目	标准名称	标准代号	检出限
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9µg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
对间-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.012mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并(a, h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
石油烃(C10-C40)	气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
甲醛	高效液相色谱法	HJ 997-2018	0.02mg/kg

(5) 监测结果

检测结果见表 4.3-32、表 4.3-33。

表 4.3-32 土壤理化性质监测结果一览表

采样日期	检测点位	总孔隙度 %	阳离子交换量 Cmol (+) /kg	氧化还原电位 mV	饱和导水率 mm/min	土壤容重 g/cm ³
2021-	01#(0.0-0.5m)	41	16.5	495	0.67	1.27

采样日期	检测点位	总孔隙度 %	阳离子交换量 Cmol (+) /kg	氧化还原电位 mV	饱和导水率 mm/min	土壤容重 g/cm ³
09-24	01#(0.5-1.5m)	46	17.8	503	0.67	1.42
	01#(1.5-3.0m)	42	17.9	510	0.50	1.33
	02#(0.0-0.5m)	43	23.5	528	0.71	1.47
	02#(0.5-1.5m)	43	24.0	534	0.75	1.44
	02#(1.5-3.0m)	42	24.8	538	0.42	1.54
	04#(0.0-0.5m)	42	23.2	320	0.48	1.48
	04#(0.5-1.5m)	41	25.6	337	0.34	1.29
	04#(1.5-3.0m)	53	25.8	353	0.42	1.35
	05#(0.0-0.5m)	44	13.3	411	0.54	1.61
	05#(0.5-1.5m)	41	13.4	424	0.59	1.38
	05#(1.5-3.0m)	43	13.6	438	0.46	1.54
2023.03.02	13#(0.0-0.5m)	44	13.4	504	0.56	1.47
	13#(0.5-1.5m)	52	14.1	517	0.46	1.40
	13#(1.5-3.0m)	37	14.5	529	0.38	1.51

表 4.3-33(1) 土壤监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目 单位: mg/kg, 无量纲 (pH 值), µg/kg (二氯甲烷)									
		pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	甲醛	锌	二氯甲烷
2021-09-24	01#(0.0-0.5m)	8.21	13.8	0.16	未检出	82	37	0.066	未检出	68	未检出
	01#(0.5-1.5m)	8.24	8.22	0.10	未检出	30	41	0.082	未检出	66	未检出
	01#(1.5-3.0m)	7.86	8.19	0.11	未检出	32	42	0.091	未检出	67	未检出
	02#(0.0-0.5m)	7.39	9.90	0.09	未检出	30	22	0.065	未检出	69	未检出
	02#(0.5-1.5m)	7.43	10.9	0.10	未检出	41	22	0.065	未检出	84	未检出
	02#(1.5-3.0m)	8.13	10.8	0.07	未检出	41	26	0.063	未检出	85	未检出
	03#(0.0-0.5m)	8.17	7.31	0.09	未检出	25	22	0.051	未检出	53	未检出
	03#(0.5-1.5m)	8.21	8.43	0.10	未检出	27	18	0.061	未检出	53	未检出
	03#(1.5-3.0m)	8.31	8.62	0.11	未检出	26	25	0.059	未检出	50	未检出
	04#(0.0-0.5m)	8.40	7.29	0.09	未检出	24	22	0.053	未检出	52	未检出
	04#(0.5-1.5m)	8.15	7.06	0.07	未检出	22	17	0.057	未检出	46	未检出
	04#(1.5-3.0m)	8.06	9.83	0.08	未检出	30	25	0.060	未检出	62	未检出
	05#(0.0-0.5m)	7.85	13.1	0.11	未检出	37	30	0.070	未检出	83	未检出
	05#(0.5-1.5m)	8.57	9.44	0.10	未检出	33	31	0.058	未检出	103	未检出
	05#(1.5-3.0m)	8.55	9.45	0.08	未检出	25	17	0.054	未检出	55	未检出
06#	7.91	8.64	0.10	未检出	28	34	0.060	未检出	88	未检出	
07#	8.07	11.8	0.06	未检出	28	18	0.056	未检出	137	未检出	
2021-09-26	08#	8.72	7.08	0.09	——	26	25	0.050	——	66	——
	09#	8.59	8.08	0.18	——	31	29	0.040	——	92	——
	10#	8.57	10.3	0.17	——	38	37	0.078	——	80	——

采样日期	检测点位	检测项目 单位: mg/kg, 无量纲 (pH 值), µg/kg (二氯甲烷)									
		pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	甲醛	锌	二氯甲烷
	11#	8.67	9.17	0.07	—	25	21	0.019	—	55	—
	12#	8.83	7.50	0.11	—	27	30	0.071	—	68	—
2023.03.02	13#(0.0-0.5m)	7.43	11.7	0.17	未检出	26	15.9	0.065	—	—	未检出
	13#(0.5-1.5m)	7.56	11.0	0.15	未检出	25	14.4	0.063	—	—	未检出
	13#(1.5-3.0m)	7.39	12.0	0.15	未检出	29	15.7	0.065	—	—	未检出
	14#	7.38	7.47	0.16	—	30	15.1	0.032	—	78	—
备注	—: 表示该项目未监测										

表 4.3-33 (2) 土壤监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目 单位: mg/kg (镍、铬), µg/kg									
		镍	铬	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
2021-09-24	01#(0.0-0.5m)	59	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	01#(0.5-1.5m)	33	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	01#(1.5-3.0m)	36	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(0.0-0.5m)	43	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(0.5-1.5m)	52	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(1.5-3.0m)	52	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(0.0-0.5m)	38	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(0.5-1.5m)	39	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(1.5-3.0m)	37	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
04#(0.0-0.5m)	29	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

采样日期	检测点位	检测项目 单位: mg/kg (镍、铬), µg/kg									
		镍	铬	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
2021-09-26	04#(0.5-1.5m)	25	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	04#(1.5-3.0m)	39	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(0.0-0.5m)	52	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(0.5-1.5m)	41	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(1.5-3.0m)	31	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	06#	36	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	07#	38	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021-09-26	08#	36	62	—	—	—	—	—	—	—	—
	09#	32	72	—	—	—	—	—	—	—	—
	10#	43	85	—	—	—	—	—	—	—	—
	11#	32	60	—	—	—	—	—	—	—	—
	12#	31	64	—	—	—	—	—	—	—	—
2023.03.02	13#(0.0-0.5m)	31	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	13#(0.5-1.5m)	29	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	13#(1.5-3.0m)	31	—	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	14#	42	51	—	—	—	—	—	—	—	—
备注	—：表示该项目未监测										

表 4.3-33(3) 土壤监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$										
		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	氯乙烯	苯	氯苯	
2021-09-24	01#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	01#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	01#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	04#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	04#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	04#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	06#	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	
	07#	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	
2023.03.02	13#(0.0-0.5m)	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	
	13#(0.5-1.5m)	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	
	13#(1.5-3.0m)	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	

表 4.3-33(4) 土壤监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目										
		1, 2-二氯苯 µg/kg	1, 4-二氯苯 µg/kg	乙苯 µg/kg	苯乙烯 µg/kg	甲苯 µg/kg	对间-二甲苯 µg/kg	邻-二甲苯 µg/kg	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg
2021-09-24	01#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	01#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	01#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	02#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	03#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	04#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	04#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	04#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	05#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
06#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
07#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
2023.03.02	13#(0.0-0.5m)	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	
	13#(0.5-1.5m)	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	
	13#(1.5-3.0m)	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	

表 4.3-33(5) 土壤监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目 单位 mg/kg								
		苯并(k) 荧蒹	蒾	二苯并 (a, h) 蒽	苯并(a) 芘	苯并(b) 荧蒹	茚并(1, 2, 3-c, d) 芘	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1, 2, 3-三氯丙烷	萘
2021-09-24	01#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	30	未检出	未检出
	01#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	39	未检出	未检出
	01#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	51	未检出	未检出
	02#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	39	未检出	未检出
	02#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	41	未检出	未检出
	02#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	27	未检出	未检出
	03#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	27	未检出	未检出
	03#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	47	未检出	未检出
	03#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	30	未检出	未检出
	04#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	38	未检出	未检出
	04#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	468	未检出	未检出
	04#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	58	未检出	未检出
	05#(0.0-0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	40	未检出	未检出
	05#(0.5-1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	40	未检出	未检出
	05#(1.5-3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	31	未检出	未检出
06#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	42	未检出	未检出	
07#	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	42	未检出	未检出	
2021-09-26	08#	---	---	---	---	---	---	未检出	---	---
	09#	---	---	---	---	---	---	未检出	---	---
	10#	---	---	---	---	---	---	未检出	---	---
	11#	---	---	---	---	---	---	未检出	---	---
	12#	---	---	---	---	---	---	未检出	---	---
2023-03-02	13#(0.0-0.5m)	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

采样日期	检测点位	检测项目 单位 mg/kg								
		苯并 (k) 荧蒹	蒽	二苯并 (a, h) 蒽	苯并 (a) 芘	苯并 (b) 荧蒹	茚并 (1, 2, 3-c, d) 芘	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1, 2, 3-三氯丙烷	萘
	13#(0.5-1.5m)	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
	13#(1.5-3.0m)	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

4.3.6.2 土壤环境现状评价

(1) 评价因子

铬（六价）、锌、镍、铜、镉、汞、砷、铅、石油烃，对于未检出的指标不再评价。

(2) 评价标准

根据土壤使用功能和保护目标，项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准进行评价，详见表 1.4-6。

(3) 评价方法

单因子指数法即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$Si = Ci / Csi$$

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

(4) 评价结果

有检出的指标土壤环境质量现状评价一览表详见表表 4.3-34。

表 4.3-34(1) 土壤环境质量现状评价一览表

检测项目 点位名称	1#			2#			3#			4#		
	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层
铬（六价）	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
镍	0.066	0.037	0.040	0.048	0.058	0.058	0.042	0.043	0.041	0.032	0.028	0.043
铜	0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002
镉	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
汞	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
砷	0.230	0.137	0.137	0.165	0.182	0.180	0.122	0.141	0.144	0.122	0.118	0.164
铅	0.015	0.016	0.017	0.009	0.009	0.010	0.009	0.007	0.010	0.009	0.007	0.010
石油烃	0.007	0.002	0.011	0.009	0.009	0.006	0.006	0.010	0.007	0.009	0.104	0.013

表 4.3-34(2) 土壤环境质量现状评价一览表

检测项目 点位名称	5#			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#			14#
	表层	中层	深层								表层	中层	深层	
铬（六价）	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	/	/	/	/	/	--	--	--	/
锌	/	/	/	/	/	0.220	0.307	0.267	0.183	0.227	/	/	/	0.31
镍	0.058	0.046	0.034	0.040	0.042	0.19	0.17	0.23	0.17	0.16	0.034	0.032	0.034	0.42
铜	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.260	0.310	0.380	0.250	0.270	0.001	0.001	0.002	0.300
镉	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.150	0.300	0.283	0.117	0.183	0.003	0.002	0.002	0.530
汞	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.015	0.012	0.023	0.006	0.021	0.002	0.002	0.002	0.013
砷	0.218	0.157	0.158	0.144	0.197	0.283	0.323	0.412	0.367	0.300	0.195	0.183	0.200	0.253
铬	/	/	/	/	/	0.248	0.288	0.340	0.240	0.256	/	/	/	0.257

检测项目 点位名称	5#			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#			14#
	表层	中层	深层								表层	中层	深层	
铅	0.012	0.012	0.007	0.014	0.007	0.147	0.171	0.218	0.124	0.176	0.020	0.018	0.020	0.13
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.009	0.009	0.007	0.009	0.009	/	/	/	/	/	--	--	--	——
备注	——：表示该项目未监测，--：表示不予评价													

根据表 4.3-34，1#~7#、13#监测点各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)二类用地筛选值标准、8#~12#、14#监测点各因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)标准要求，土壤环境较好。

4.3.7 生态环境现状调查与评价

4.3.7.1 区域植物调查

拟建项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少。目前，区域绝大多数是人工植被，生态系统类型主要为景观绿化生态系统和少量片状农田生态系统。

常见和比较常见的乔木有旱柳、刺槐、毛白杨等；灌木有紫叶李、迎春、海棠、月季、沙地柏、紫叶小檗、黄杨、木槿、丁香等；草本植物有羊胡子草、狼尾草、黄背草、柴胡、白杨草、白莲蒿、狗尾草、大油芒、结缕草、香蒲、菖蒲、水葱、芦苇等；粮食作物有小麦、玉米等；果树有冬枣、石榴等。经调查，评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布。评价区人类干扰较严重，生物组分异质化程度较低，阻抗性较差。

总之，区域以草本植物为主，植物种类为常见种、普生种；粮食作物主要为小麦、玉米等，产量较低。评价区内无重点保护植物与珍稀植物；植物物种多样性不高。

4.3.7.2 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，区域对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。根据相关资料，境内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表4.3-35。

表 4.3-35 区域主要动物资源情况

鸟类	山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹁鹑、雀鹰、乌鸦、黄雀、灰雁、黄眉柳莺等
兽类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、白线蚓、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、黄蜂等

4.3.7.3 评价范围内生态现状评价

(1) 土地利用现状分析

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，区域土地开发程度较高。根据木石镇土地利用规划，拟建项目区域不涉及基本农田。

(2) 土壤分布及水土流失现状分析

区域土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，水土流失形式以面蚀为主，属于轻度侵蚀区。根据山东省人民政府公告的水土流失“三区”划分，该区属于水土流失重点监督区。

国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见表 4.3-36。

表 4.3-36 土壤侵蚀强度分级标准

序号	侵蚀等级	水蚀 (t/km ² a)
1	微度侵蚀	<200
2	轻度侵蚀	200~2500
3	中度侵蚀	2500~5000
4	强度侵蚀	5000~8000
5	极度侵蚀	8000~15000
6	剧烈侵蚀	>15000

根据枣庄土壤侵蚀图等资料，结合《土壤侵蚀强度分级标准》确定的各单元数据，各分区土壤侵蚀模数背景值如下：地山丘陵区1000t/km² a，本次评价土壤侵蚀模数背景值以1000t/km² a 计，经初步分析估算，厂区范围内现状水土流失量61.3t/a。

(3) 植被现状分析

根据现场调查，项目厂区大部分地面已被生产装置覆盖，评价范围内主要植被为荒草。

(4) 野生动物现状分析

根据现场调查，厂区在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，无珍稀动物。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

拟建项目位于兖矿鲁南化工有限公司院内，厂址附近属于工业区，施工期主要在现有醋酸丁酯装置区内进行设备安装、更换，土建较少，可忽略。因此施工期对周围环境影响较小，因此不再分析施工期的产污环节及其环境影响。

本项目在施工阶段需拆除更换精馏塔回流泵、成品塔底部出料泵、回收塔排料泵和成品塔回流泵，可能会涉及醋酸、醋酸丁酯、丁醇等有毒有害物质，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

5.2 运营期大气影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级及评价范围确定

5.2.1.1 评价工作等级及评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”，由项目各大气污染源排放的污染物情况来确定拟建项目环境空气的评价等级。

1、环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 VOCs 和 NO_x。各因子评价标准详见表 1.4-8。

根据工程分析核算结果，项目不排放 SO₂ 和 NO_x，SO₂+NO_x 年排放量为 0t，小于 500t，不需进行二次污染物预测。

2、评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况,按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

大气评价工作等级划分原则见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价工作等级划分原则

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

(1) 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算,估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C,本次评价选取的估算模型参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数(城市选项时)	/	/
最高环境温度/°C		40.6	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-14.8	
土地利用类型		农村	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目,根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

(2) 评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作分级方法,采用附录 A 推荐模型中的估算模型,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% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 拟建工程大气评价等级确定一览表

有组织排放源				
污染源及排气筒编号	污染因子	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$D_{10\%}$ (m)	P_{max} (%)
DA001	VOCs	2.62E-02	2420	1.31
无组织排放源				
醋酸酯装置区	VOCs	1.96E-01	43	9.82
装卸区	VOCs	2.56 E-03	98	0.13
罐区	VOCs	5.66E-02	101	2.85

拟建工程废气最大地面浓度占标率为无组织排放 VOCs, $P_{\text{VOCs}}=9.82\% < 10\%$ ，项目为二级评价，本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，拟建项目环境空气评价等级为一级。

3、评价范围

本项目排放的污染物最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 2420m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心点区域，边长 5km 的矩形区域。

5.2.2 评价区气候、气象特征

滕州气象站位于 117.200E，35.100N，海拔高度 74.90m。台站类别属于一般

站，距项目位置约 14.8km。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。

1、区域多年气候特征

(1) 气象概况

滕州市属于大陆性季风气候，具有明显的暖温带半湿润季风气候特征。

滕州气象站 2002~2021 年气象要素统计见表 5.2-4。

表5.2-4 滕州市气象站常规气象项目统计（2001~2020）

(2) 近 20 年气象资料统计

滕州近 20 年（2002~2021 年）最大风速为 22.7 m/s（2015 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.6℃（2002 年）和-14.8℃（2016 年），年最大降水量为 1185.5 mm（2003 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-5，滕州近 20 年各风向频率见表 5.2-6，图 5.2-1 为滕州近 20 年风向频率玫瑰图。

2、评价基准年气象资料分析

(1) 温度

评价区域 2021 年各月平均气温变化情况见表 5.2-7，各月平均气温变化曲线图见图 5.2-2。

由表 5.2-7 及图 5.2-2 可知，该区域年平均温度为 15.5℃，4~9 月份各月平均气温均高于全年均值，其它各月份均低于全年平均值，7 月份月平均气温最高为 27.26℃，1 月份月平均气温最低为 1.30℃。

(2) 风速

评价区域 2021 年各月平均风速统计结果及各月平均风速变化曲线见表 5.2-8，图 5.2-3。

由表 5.2-8 和图 5.2-3 可知，项目所在区域 2021 年平均风速为 1.76m/s，5 月份平均风速最大为 2.18m/s，8 月份平均风速最小均为 1.43m/s。

(3) 风向、风频

根据滕州市气象站近 20 年气象统计资料分析，滕州市累年风频最多的是 E，频率为 10.65%，其次是 ENE，频率为 10.28%，W 最少，频率为 2.42%。滕州地区累年年风频统计结果见表 5.2-9，风频玫瑰图见图 5.2-4。

5.2.3 污染源调查

拟建项目环境空气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》（HJ 2.2-2018）要求，环境空气污染源调查应调查以下内容：

①本项目有组织和无组织排放源，对于改建、扩建项目还应调查本项目现有污染源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

②调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

③调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的未建项目等污染源。

④对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

5.2.3.1 本项目污染源调查

（1）正常排放污染源

①有组织污染源

拟建项目正常工况下有组织排放源主要为装置区反应精馏塔、成品塔和回收塔产生的不凝气等，废气经管线输送至1#（2#备用）锅炉、3#锅炉通过燃料气管道进入进行燃烧，燃烧后通过90m高排气筒（DA001）排放。排放参数见表5.2-10。

②无组织排放源

本项目正常工况下无组织排放源主要为装置区设备、管道、法兰接口处的挥发及储罐、装卸区等处的挥发，具体排放参数见表 5.2-11。

（2）非正常排放

废气治理措施非正常运转，处理效率降低，拟建项目废气处理设施为 1#（2#备用）锅炉、3#锅炉，本次考虑该锅炉处理措施非正常运转，废气非正常排放，具体排放参数见表 5.2-12。

5.2.3.2 与本项目污染物相关的全厂现有污染源

企业现有排放 VOCs 的点源参数详见表 5.2-13，面源参数详见表 5.2-14。

5.2.3.3 在建及拟建项目

(1) 厂区在建项目

企业在建项目涉及VOCs的有①贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期）、②醋酸下游精细化工产品链柔性生产装置及③己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程④醋酸甲醛法制丙烯酸（AA）中试技术研究项目，⑤6万吨/年聚甲醛项目，以上项目新增污染物有组织排放源参数见表5.2-15，无组织排放源见表5.2-16。

(2) 厂区外在建项目

兖矿鲁南化工有限公司厂界外在建项目情况见表5.2-17。

以上各排放源排放参数见表5.2-18。

5.2.3.4 交通污染源

拟建项目原料醋酸经厂区内管道输送至项目区，原料乙醇通过公路运输至厂区，产品醋酸乙酯（醋酸丁酯）通过公路运输至厂外。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号)，本次评价将采用移动源(机动车)污染物排放系数手册进行计算，公式如下：

$$E = \sum P_{i,j,k} \times PX_{i,j,k} \times 10^{-6}$$

其中:E为排放量，单位为吨，本次评价需核算颗粒物，NO_x，VOCs；

i为车型，项目载货汽车总质量>12000kg，属于重型载货汽车；

j为燃油种类，为柴油；

k为初次登记日期所在年，本次评价按2017年计；

P为保有量，单位为辆；

Px为排放系数，年行驶里程与排放因子的乘积，单位为g/(辆*年)。

受本工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况详见5.2-20。

表5.2-20 新增交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增运输车辆	排放污染物	枣庄市排放系数 (g/辆*年)	排放量 (t/a)
汽车运输	重载货车载重量按40t计算，按2天时间运输1次，全年共计运	PM	498200	13.95
		NO _x	3349	0.094

	输203818吨，本项目新增运输车辆为28车次/a	VOCs	7851	0.220
--	---------------------------	------	------	-------

5.2.4 大气环境影响预测

5.2.4.1 模式相关参数设置

1、预测模型

拟建项目涉及的污染源类型主要为点源、面源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，推荐的大气污染影响预测模式清单中的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF 模型。本次评价结合项目实际情况，选取 AERMOD 模型进行预测。

本项目与 AERMOD 适用性分析见表 5.2-21。

表5.2-21 AERMOD模型与本项目预测的适用性

模型	使用污染源	使用排放形式	推荐预测范围	模拟污染物			其他特性
				一次污染物	二次 PM _{2.5}	O ₃	
AERMOD	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度 ≤50km	模型模拟法	系数法	不支持	--
本项目情况	点源、面源	连续源、间断源	局地尺度 50km	符合	不需要	不需要	--
适用性	适用	适用	适用	适用	--	--	--

本项目无 SO₂ 和 NO_x 排放，不需要进行二次污染物预测，同时近 20 年全年静风频率 ≤35%，评价基准年（2021 年）风速 ≤0.5m/s 的持续时间低于 72h，不需进行进一步模拟。

项目周边无海岸线，不涉及岸线熏烟现象，无需进一步模拟，因此 AERMOD 模型可满足项目预测需要。

2、预测模型参数

(1) 气象数据

本项目采用的气象数据见表 5.2-22 和表 5.2-23。

表 5.2-22 观测气象数据信息一览表

表 5.2-23 模拟气象数据信息

(2) 地形数据

本次评价大气预测地形数据来自根据 SRTM（航天飞机雷达地形测绘使命）系统获取的雷达影像数据制成的数字地形高程模型，版本为 V4.1（最新），数据时间为 2021 年，文件格式为 dem 格式，分辨率为 90m。

表 5.2-24 地形数据信息

数据来源	版本	数据时间	文件格式	分辨率/m
SRTM 系统	V4.1	2021	dem	90

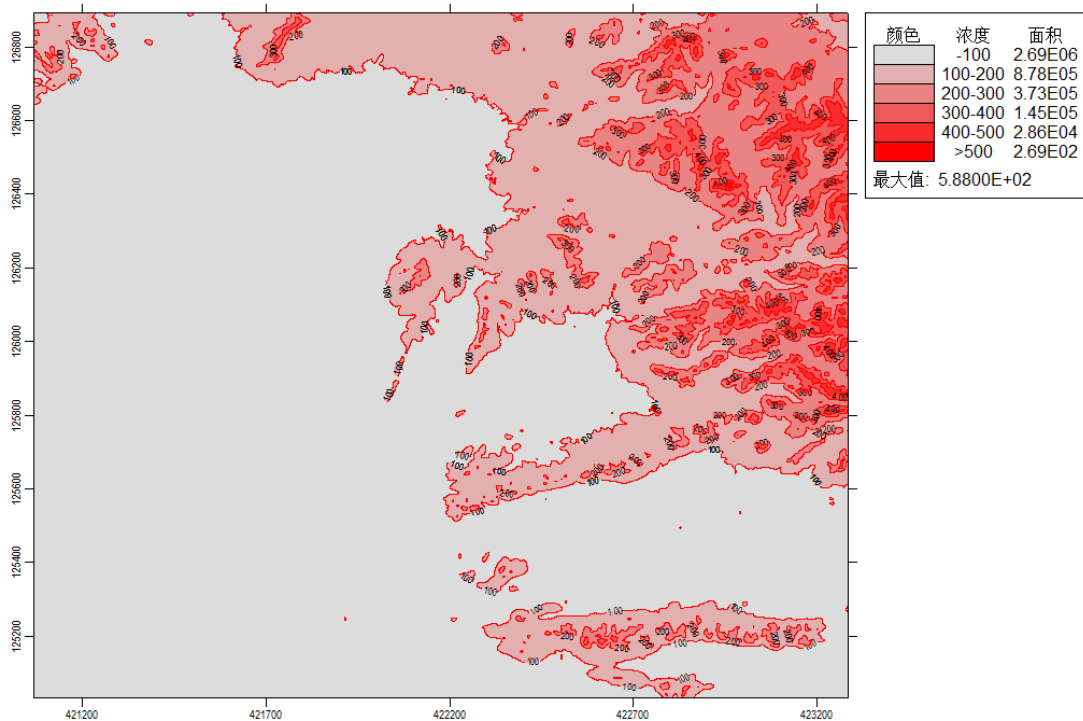


图 5.2-5 预测范围内地形高程图

(3) 模型主要参数设置

①预测范围及网格设置

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目情况，本次评价大气影响预测范围选取以项目厂区为中心，边长 7.0*7.0km，面积约为 49km² 的区域。

预测网格采用直角坐标网格，主网格区域覆盖预测范围，即 50×50km，网格间距 100m。

②预测点位

本次评价大气影响预测点位选取项目周边有代表性的敏感点，尖山村、后木石、俭庄、桥口、鲁化生活区等敏感点及厂界范围和预测范围所有网格点。

③地表参数设置

根据项目地表特征，设置 2 个扇区，30~90°为落叶林，其余为农作地；空气湿度选用中等湿度，相关地表参数见表 5.2-25。

表 5.2-25 地表参数选取表

扇区	季节	地表反照率	白天 BOWEN 率	地表粗糙度
30~90°	春	0.14	0.3	0.03
	夏	0.2	0.5	0.2
	秋	0.18	0.7	0.05
	冬	0.6	1.5	0.01
90~30°	春	0.14	1	1
	夏	0.16	2	1
	秋	0.18	2	1
	冬	0.35	1.5	1

④建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目区域目前为空地，本次评价不考虑建筑物下洗。

⑤岸线熏烟

项目周边无港口及大型水体，不考虑岸线熏烟。

(5) 预测方案

①预测因子

VOCs

②预测内容及预测方案

本项目位于不达标区，预测因子中不含有超标因子，本次一级评价预测内容如下：

(1) 项目正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；

(2) 项目正常排放情况下，对现状达标的污染物，预测环境空气保护目标和网格点短期浓度叠加后的达标情况；

(3) 项目正常排放情况下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；

(4) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(5) 厂界浓度达标分析；

(6) 大气环境保护距离。

5.2.4.3 预测和评价内容

拟建工程位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②考虑拟建工程新增污染源+同期建设工程污染源-“全厂消减源”+在建污染源后叠加现状浓度，给出综合贡献浓度。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 5.2-26 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+同期建设工程 污染源-消减污染源+在建工 程污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度 和年平均质量浓度的占标 率，或短期浓度的达标情 况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源+同期建设污染 源-厂区消减污染源+全厂现 有工程污染源+在建工程污 染源	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

5.2.4.2 预测结果

(1) 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目贡献质量浓度预测结果见表 5.2-27，本项目贡献质量浓度等值线分布见图 5.2-6。

表 5.2-27 拟建项目 VOCs 质量浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
VOCs	尖山村	小时平均	1.97E-02	21012022	0.99	达标
	俭庄村	小时平均	2.28E-02	21012107	1.14	达标
	桥口村	小时平均	1.41E-02	21021208	0.70	达标
	兴鲁村	小时平均	2.06E-03	21120411	0.10	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
	鲁化生活区	小时平均	4.62E-02	21122021	2.31	达标
	鲁化学校	小时平均	3.33E-03	21032308	0.17	达标
	鲁化医院	小时平均	1.88E-02	21122021	0.94	达标
	木石一社区	小时平均	1.45E-02	21030203	0.73	达标
	木石二社区	小时平均	4.82E-02	21042722	2.41	达标
	落凤山村	小时平均	3.98E-03	21010710	0.20	达标
	南涝坡村	小时平均	1.47E-02	21031323	0.74	达标
	东荒村	小时平均	2.07E-02	21090223	1.03	达标
	薄山村	小时平均	2.85E-03	21101208	0.14	达标
	凤翔小镇中心小学	小时平均	1.87E-02	21012223	0.94	达标
	木石镇医院	小时平均	1.72E-02	21011710	0.86	达标
	木石镇中心中学	小时平均	2.56E-02	21012818	1.28	达标
	墨子森林公园	小时平均	4.61E-02	21090320	2.08	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.67E-02	21012022	3.34	达标

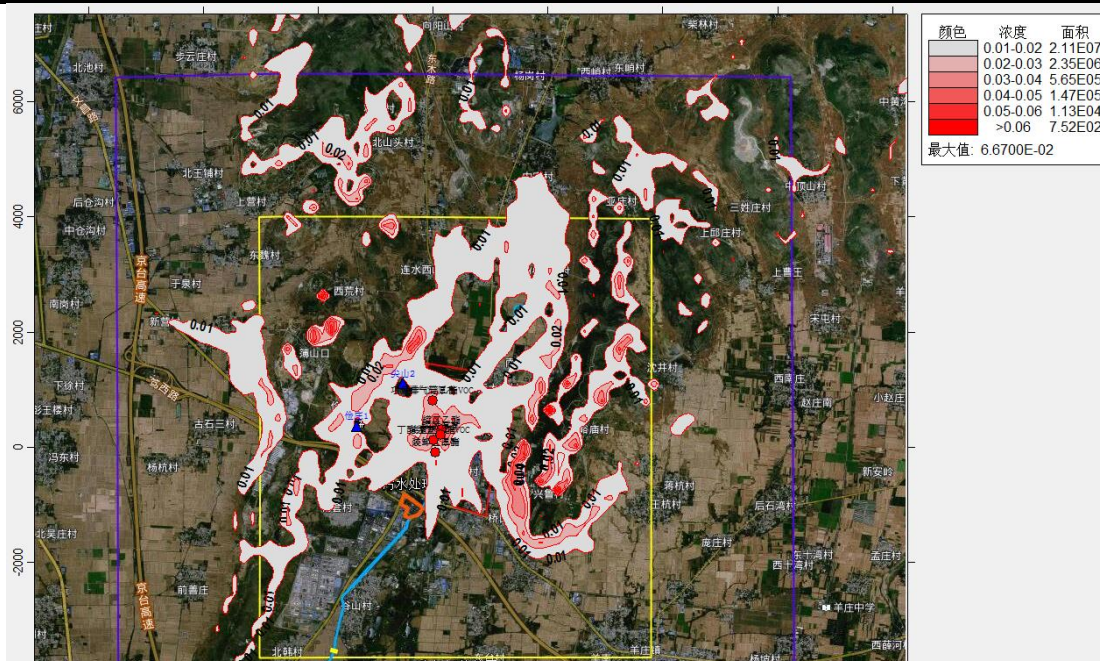


图5.2-6 拟建项目VOCs最大小时地面浓度等值线图 (mg/m³)

从上表可以看出，拟建项目VOCs（参照非甲烷总烃）在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。本项目正常排放

下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

5.2.4.3 区域污染源综合贡献

考虑“新增污染源+在建污染源-消减源”综合影响，对各网格点浓度进行叠加，各污染物浓度预测结果见表 5.2-28，VOCs 网格点点平均浓度分布见图 5.2-7。

表 5.2-28 拟建项目叠加背景后 VOCs 质量浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	背景值 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
VOCs	尖山村	小时平均	1.36E-01	9.20E-01	1.06E+00	21090223	52.82	达标
	俭庄村	小时平均	1.20E-01	9.20E-01	1.04E+00	21080922	51.99	达标
	桥口村	小时平均	8.98E-02	9.20E-01	1.01E+00	21090320	50.49	达标
	兴鲁村	小时平均	1.09E-01	9.20E-01	1.03E+00	21021421	51.44	达标
	鲁化生活区	小时平均	6.43E-01	9.20E-01	1.56E+00	21041420	78.16	达标
	鲁化学校	小时平均	1.78E-01	9.20E-01	1.10E+00	21070720	54.89	达标
	鲁化医院	小时平均	2.54E-01	9.20E-01	1.17E+00	21073102	58.70	达标
	木石一社区	小时平均	1.79E-01	9.20E-01	1.10E+00	21041421	54.96	达标
	木石二社区	小时平均	4.26E-01	9.20E-01	1.35E+00	21031323	67.29	达标
	落凤山村	小时平均	8.54E-02	9.20E-01	1.01E+00	21081207	50.27	达标
	南涝坡村	小时平均	1.00E-01	9.20E-01	1.02E+00	21102219	51.02	达标
	东荒村	小时平均	9.07E-02	9.20E-01	1.01E+00	21080820	50.53	达标
	薄山村	小时平均	1.27E-01	9.20E-01	1.05E+00	21090506	52.33	达标
	凤翔小镇中心小学	小时平均	1.13E-01	9.20E-01	1.03E+00	21080922	51.63	达标
	木石镇医院	小时平均	1.24E-01	9.20E-01	1.04E+00	21120923	52.22	达标
	木石镇中心中学	小时平均	1.50E-01	9.20E-01	1.07E+00	21092521	53.50	达标
	墨子森林公园	小时平均	8.88E-02	9.20E-01	1.01 E+00	21012819	50.44	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.48E-01	9.20E-01	1.57E+00	21073102	78.39	达标

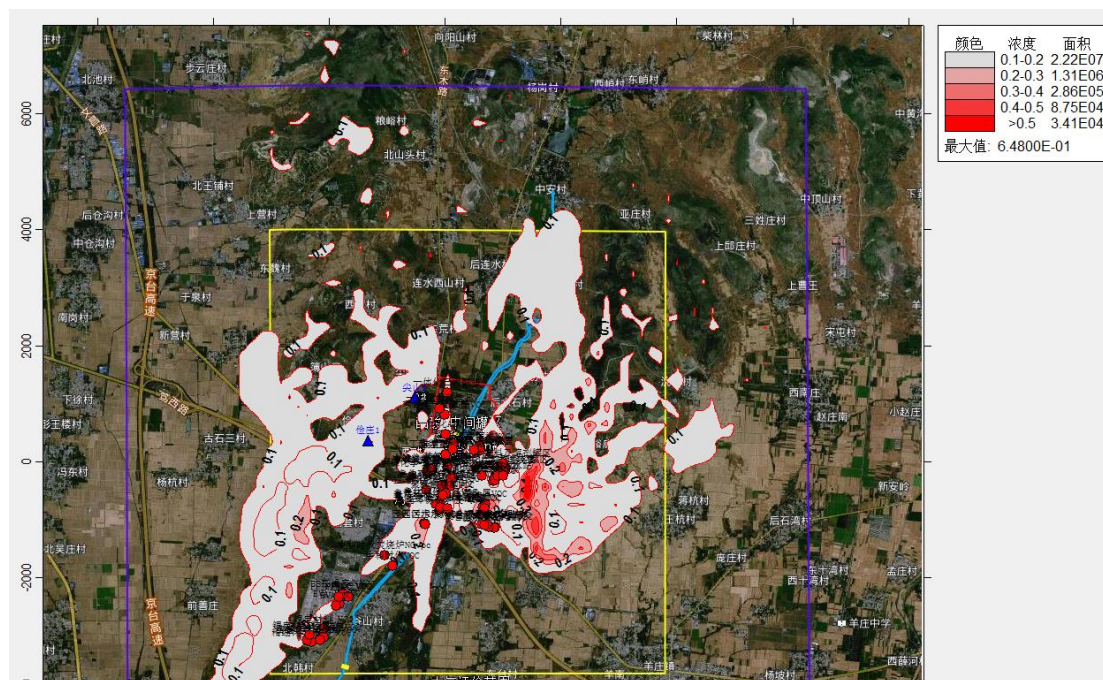


图5.2-7 拟建项目叠加背景后VOCs最大小时地面浓度等值线图 (mg/m³)

5.2.4.4 区域环境质量整体变化情况

本项目所在区域为不达标区,但是本项目污染物排放及预测因子中不包含不达标因子,因此对区域环境质量改善情况不予评价。

5.2.4.5 非正常工况预测

非正常状态下,1#(2#备用)3#锅炉发生故障情况下,有机物去除效率按0考虑,排放时长考虑为1h,则该工况下VOCs小时贡献浓度见表5.2-29。

表 5.2-29 非正产工况下污染物最大落地浓度达标情况

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	背景值 mg/m ³	叠加背景后 浓度 mg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
VOCs	尖山村	小时平均	3.54E-01	9.20E-01	1.27E+00	21072607	63.68	达标
	俭庄村	小时平均	2.66E-01	9.20E-01	1.19E+00	21072307	59.32	达标
	桥口村	小时平均	1.37E-01	9.20E-01	1.06E+00	21011115	52.85	达标
	兴鲁村	小时平均	9.46E-02	9.20E-01	1.01E+00	21011912	50.73	达标
	鲁化生活区	小时平均	1.22E-01	9.20E-01	1.04E+00	21050907	52.11	达标
	鲁化学校	小时平均	1.23E-01	9.20E-01	1.04E+00	21010715	52.14	达标
	鲁化医院	小时平均	1.34E-01	9.20E-01	1.05E+00	21011912	52.68	达标
	木石一社区	小时平均	1.87E-01	9.20E-01	1.11E+00	21022211	55.36	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	背景值 mg/m ³	叠加背景后 浓度 mg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
	木石二社区	小时平均	1.48E-01	9.20E-01	1.07E+00	21010715	53.39	达标
	落凤山村	小时平均	1.04E-01	9.20E-01	1.02E+00	21011115	51.21	达标
	南涝坡村	小时平均	8.77E-02	9.20E-01	1.01E+00	21031310	50.39	达标
	东荒村	小时平均	2.50E-01	9.20E-01	1.17E+00	21053007	58.49	达标
	薄山村	小时平均	1.62E-01	9.20E-01	1.08E+00	21010314	54.09	达标
	凤翔小镇中心小学	小时平均	2.38E-01	9.20E-01	1.16E+00	21072307	57.89	达标
	木石镇医院	小时平均	4.57E-01	9.20E-01	1.38E+00	21082808	68.86	达标
	木石镇中心中学	小时平均	3.30E-01	9.20E-01	1.25E+00	21090307	62.50	达标
	墨子森林公园	小时平均	4.35E-01	9.20E-01	1.36E+00	21032623	21.76	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	5.64E+00	9.20E-01	6.56E+00	21120906	327.87	超标

从上表可以看出,本项目非正常工况下,VOCs在网格点最大值处出现超标,在各敏感点能达到相关标准要求,所以应立即启动大气环境应急预案,停产检修。

为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响,企业应采取定期维护环保措施等措施,减少非正常工况的产生。

5.2.4.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),拟建项目采用预测模型AERMOD进一步模拟,厂内所有源强综合计算主要污染物对厂界及厂界外的短期贡献浓度。对于厂界排放浓度达标的污染物,存在厂界外浓度超过环境质量标准的,超出厂界以外的范围,即为项目大气环境保护区域,计算结果见表5.2-30。

表 5.2-30 大气防护距离结果表 单位: mg/m³

污染物	厂界线浓度最大值	厂界监控点浓度标准	环境空气质量标准值	大气环境保护距离 (m)
VOCs	1.47E+00	2.0	2.0	无超标点

从上表可以看出,厂界污染物 VOCs 浓度可以满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)厂界监控点浓度限值的要求,厂界外大气污染物短期贡献浓度小于环境质量浓度限值,因此不需设置大气环境保护距离。

5.2.5 污染物排放量核算

5.2.5.1 正常工况污染物排放量核算

拟建项目正常工况下有组织及无组织污染物核算见表 5.2-31 和表 5.2-32, 大气污染物年排饭情况见表 5.2-33。

表 5.2-31 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
DA001	VOCs	1.86mg/m ³	0.844kg/h	6.748

表 5.2-32 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
			标准名称	浓度限值 mg/m ³	
醋酸酯车间	乙醇	提高设备密闭性; 定期开展泄漏监测与修复 (LDAR)	《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 限值要求	/	1.140
	醋酸			/	0.451
	醋酸乙酯			/	2.740
	VOCs			2	4.331

表 5.2-33 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	乙醇	2.004
2	醋酸	0.4526
3	醋酸乙酯	8.301
4	其他	0.322
5	VOCs	11.079

5.2.4.7 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 5.2-31。

表 5.2-31 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=5 km□
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□		< 500 t/a√
	评价因子	基本污染物 (NO ₂) 其他污染物 (VOCs)		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准 □	附录 D √	其他标准 √
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√		一类区和二类区□

	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√	主管部门发布的数据□				现状补充监测√	
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km√		边长5~50km□			边长=5km□	
	预测因子	预测因子(NO ₂ 、VOCs)				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	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100%√				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10%□		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30%√			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30%□		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100%□			$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100%√		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标√				$C_{\text{叠加}}$ 不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	有组织废气监测√ 无组织废气监测√				无监测□		
	环境质量监测	监测点位数(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(/)m						
	污染源年排放量 t/a	SO ₂ 0	NO _x 24.97	颗粒物 0	VOCs 6.33	氨 0	硫酸雾 0	H ₂ S 0
注：“□”为勾选项，填“√”；“(/)”为内容填写项								

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 地表水评价等级确定

拟建项目产生的废水主要包括反应过程中产生的工艺废水、地面冲洗废水、循环排污水等，废水量为 10.06m³/h（醋酸乙酯时），新增废水量为 2.25m³/h，新增废水量经管道从工艺废水排口输送至煤气化装置进行水煤浆制备，排至鲁化污水处理厂废水量不变。

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价等级划分见下表 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境影响评价等级划分表

排放方式	污水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)	评价等级
间接排放	-	三级 B

5.3.2 废水产生及污水接管情况

5.3.3 废水排放对地表水环境的影响

项目改扩建完成全年废水产生量共计 80444m³/a (合 10.06m³/h)，新增废水量经管道输送至煤气化装置用于水煤浆制备，排入鲁化污水处理厂的废水量与现有装置相比不发生变化。

本项目排入鲁化污水处理厂的废水污染物量为：COD3.004t/a、氨氮 0.312t/a、总磷 0.031t/a、总氮 0.937t/a (氨氮、总磷、总氮采用总排口排放标准进行核算，取值分别为氨氮：5mg/L、总磷 0.5mg/L、总氮 15mg/L)。其余工艺废水经管道输送至煤气化装置用于水煤浆制备。

经鲁化污水处理厂处理后，外排废水量与现有装置相同，均为 62442m³/a，其中 COD3.122t/a、氨氮 0.312t/a、总磷 0.031t/a、总氮 0.937t/a，各污染物排放量较现有装置相比不发生变化，对周围地表水环境影响较小，对小沂河影响变化不大，小沂河水质保持现状。

表 5.3-4 废水污染物排放情况一览表

类别	废水量 m ³ /a	污染因子	排入外环境	
			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
拟改扩建项目 生产废水	62442	COD	50	3.122
		氨氮	5	0.312
		总磷	0.5	0.031
		总氮	15	0.937

5.3.4 对南水北调的影响

拟建项目所在区域的水体属于南水北调东线工程山东段的水系。

南水北调东线工程是利用江苏省江水北调工程，并扩大规模、向北延伸，利用京杭运河及淮河、海河流域现有河道和建筑物，将长江水输送到华北地区，解决华北地区的缺水问题。规划路线为从江苏扬州附近长江引水，利用京杭大运河

及其平行的河道输水，经泵站逐级提水进入黄河北岸的东平湖后，分水两路，一路向北自流到天津；另一路向东自流经新开辟的胶东输水干线接引黄济青渠道，向胶东地区供水。东线工程输水线路总长 2890km，串联洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖，沟通长江、淮河、黄河、海河四大水系。其中山东段全长 487km，输水线路为：经韩庄运河入南四湖，再经梁济运河、东平湖，在位山闸穿黄河(隧道)。接小运河至临清后分为两支，一支立交穿过卫运河，经临吴渠在吴桥城北入南运河，为河北、天津输水。另一支入七一河，六五河，在武城进入大屯水库。干线汇水区域包括南四湖流域、东平湖流域及海河流域的一部分，涉及枣庄、济宁、菏泽、泰安、莱芜、聊城、德州、临沂、淄博 9 市。

根据《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河入南四湖，经梁济运河、东平湖，在位山闸穿黄河(隧道)，接小运河至临清后，经鲁北输水线路出境。

本项目的纳污河流小沂河属于南四湖流域，因此，项目排水区域位于南水北调东线工程输水线路的南四湖汇水区内。

《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》中“水质保证方案”要求：汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源，达标后一律入城市污水处理厂，经处理后实现污水资源化；处于污水处理厂服务范围外的工业污染源，按照现行法规，执行一级排放标准，在限期之内若不能达标，则关、转、迁或截污。

南水北调工程对沿线的地表水质量提出了严格要求，确保输水干线的水质达到地表水环境质量Ⅲ类水标准。水质保证方案的基本思路是：以节水为基础，实施污染治理污水资源化、流域生态恢复与保护“三保险”策略。即在工业结构调整、清洁生产、点源再提高，城市污水处理厂及配套管网建设，面源污染治理，清淤疏浚等治污措施的基础上，因地制宜，分类指导，充分利用闲置荒地及废弃河道，建设中水调蓄设施，合理规划污水回用工程，在解决污水出路的同时，最大限度地实现水资源的区域内循环，减少污水排放。同时，通过人工复氧、湿地建设等措施对河流生态恢复过程进行强化，使之向提高自净能力，改善水质，恢复自身应有的生态功能的有利方向尽快转变。

对南四湖流域的截污导流和污水资源化基本方案是：在汇入南四湖的主要入湖河流上，以县为单位建设橡胶坝，层层截污，枯水期内严禁排入湖区，所截污水处理厂及达到一级排放标准的尾水用于农田灌溉，就地消化。

小沂河执行III类水体标准，目前枣庄市已做出了流域污染综合治理的截污、疏浚、回用、绿化的规划，将设节制闸对污水进行截流，并将所截污水用于绿化、工业使用和农田灌溉等用途。

与现有装置相比，拟建项目完成后排入鲁化污水处理厂的废水量不发生变化，废水水质接近，经污水处理厂处理后达标排入小沂河。由于拟建项目不新增外排废水，因此不会加重对南水北调工程的影响。

5.3.4 地表水环境影响评价自查表

项目自查表详见表 5.3-5。

表 5.3-5 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响 <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、硫化物、石油类、挥发酚、全盐量、砷、铅、镉、汞、六价铬、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂)	监测断面或点位个数 (4) 个

现状评价	评价范围	河流：长度（3.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²	
	评价因子	（pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、硫化物、石油类、挥发酚、全盐量、砷、铅、镉、汞、六价铬、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（/）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>	

		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)		
	(COD、氨氮)	(128.8、12.9)		(50、5)		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
工作内容	自查项目					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(污水处理厂排口)	
	监测因子	()		(pH、COD、氨氮、总磷、总氮)		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 目的和任务

地下水环境影响评价的目的主要是预测和评价建设项目实施过程中对地下水环境可能造成的影响危害，并针对其影响和危害提出防治对策，控制地下水环境恶化，保护地下水环境，为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。

主要任务为：

- (1) 识别地下水环境影响，确定地下水环境影响评价工作等级；
- (2) 预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

5.4.2 评价工作等级划分

5.4.2.1 划分依据

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)(以下简称导则)，地下水环境影响评价工作根据项目类别和地下水环境敏感程度划分，具体分级见表 5.4-1。

表 5.4-1 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	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

其中项目类别依据导则附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”进行确定，地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见 5.4-2。

表 5.4-2 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(包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地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(包括已建的在用、备用、应急水源地，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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

5.4.2.2 拟建项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表判断,项目为“L 石化、化工第 85 项 基础化学原料制造”,编制环境影响报告书,地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

拟建项目位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园区,园区用水采用自来水(地表水),不开采地下水。拟建项目不在集中式饮用水源地准保护区及与地下水环境有关的其它保护区内。拟建项目场地处于官桥断块水文地质单元的上游区段,水文地质单元下游分布的金河水源地为地下水集中式饮用水水源,水源地取水井距本项目场地距离约 18.35km。拟建项目不在其准保护区范围内,但处于准保护区以外的补给径流区,因此拟建项目场区地下水敏感程度为较敏感。

综合以上分析,项目为 I 类项目,敏感程度为较敏感,地下水评价等级为一级。

5.4.3 评价范围及保护目标

5.4.3.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求,评价范围可采用公示计算法、查表法和自定义法确定。

本次评价调查评价范围查表法结合自定义法确定,查表法一级评价范围不低于 20km²,地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状,反映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。根据项目场地所处地理位置及水文地质条件,本项目场地处于官桥断块上游,其下游分布有金河水源地,均处于官桥断块水文地质单元内,因此,本次评价以整个官桥断块水文地质单元作为评价范围,总面积约 180km²。评价范围图见图 5.4-1。

图 5.4-1 地下水评价范围

5.4.3.2 保护目标

根据工程场区周边的地形地貌、地质及水文地质条件综合分析。本区浅层发育着浅层孔隙潜水,在该含水层内部还分布粘土、粉质粘土等,本项目的建设对深部的岩溶水影响较小,浅层孔隙水在本区主要作为农业灌溉用水,无集中式饮用水和分散式饮用水水源地。因此本次地下水环境现状调查评价以浅层孔隙水含水层作为主要保护目标和评价对象。在官桥断块下游,第四系孔隙潜水与裂隙岩溶水为一综合的水文地质体,水位基本相同,因此将本项目评价范围下游的地下

水含水层综合看为一层，为本项目地下水的目标保护层位。其下游的村、镇及城市供水水源地均为保护目标。保护目标分布及具体情况见图 5.4-2。

官桥断块内目前主要的城市集中供水水源地为金河水源地，为薛城区城市生活用水水源地，开采中、下奥陶系碳酸盐岩裂隙—岩溶含水亚组，金河水源地多年平均地下水资源量为 3083.78 万 m³/年，多年平均地下水可开采量为 2775.4 万 m³/年。目前，已经批复许可水量为 2264.8 万 m³/年（山东晟润供水公司 1818.7 万，远通纸业 190.6 万，滕州自来水 255.5 万），另外，考虑到现状农村分散生活用水、农业灌溉用水量约为 412 万 m³/年，金河水源地地下水可开采量基本饱和，仅剩余 98.6 万 m³/年的水量可供平衡。该水源地位于拟建项目下游(南侧)16.8km，拟建项目场地为其补给径流区。根据《枣庄市饮用水水源保护管理办法》，金河水源地保护区范围为：①一级保护区：东至取水井东 120m，西至取水井西 120m，南至取水井南 80m，北至取水井北 350m 范围内的区域；②二级保护区：东至取水井东 120m，西至取水井西 120m，南至取水井南 80m，北至取水井北 350m 范围内的区域；③二级保护区：东至东黄村东边界，西至西黄村东边界，南至泉头村南边界，北至取水井北 1300m 范围内的区域(一级保护区范围除外)（具体见图 5.4-3）。

图 5.4-2 地下水重点保护目标

图 5.4-3 金河水源地保护区范围

5.4.4 区域地质条件

5.4.4.1 地形地貌

区域属鲁中南山区的西南麓延伸地带，西邻南四湖，地形较复杂，地貌类型较多。地形整体上北东高，南西低，官桥以北为低山丘陵区，山体呈近南北向展布，地面标高一般在 53-190m 间，薄山为最高点，标高为 186.8m。官桥—金河一带为平原区，地面标高在 38-51m 间，地势略有起伏。金河以南受断裂构造控制，地面被抬升，柏山为最高点，标高为 127.1m，山前地带地面标高为 35-40m。本次的调查区地貌分为构造剥蚀丘陵和山前倾斜平原等，详述如下：

(1) 剥蚀低山丘陵区，分布在本区的北部和东北部，标高 72~250m，主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。

(2) 剥蚀残丘区，主要分布在本区西部至官桥一带，标高 50~150m，由上寒武系、奥陶系灰岩组成。

(3) 山涧冲洪积平原，分布在木石以南，羊庄盆地内，地势平坦开阔，标高 50~72m 之间，地表岩性主要由粘质砂砾土组成。

(4) 山前倾斜冲洪积平原，分布在官桥、柴胡店以南地区，地势平坦开阔，标高 50m 左右，地表岩性主要为冲洪积物。

项目处鲁中丘陵向鲁西南平原过渡地带，特点是低山丘陵以及残丘与山间小盆地、谷地、小型平原相间分布，起伏较大。所在木石盆地内，靠落凤山，系龙山山脉最南端，东北为龙山，北面依次是桃山、独座山、狐山，西面 5~6km 有大山、笃山，地势趋势是东北高西南低，呈簸箕状，地面坡度 5%。工程地貌属于剥蚀丘陵之山前坡谷地貌。

5.4.4.2 区域地质条件

1、地层

调查区位于鲁西台背斜（II）南翼边缘带，尼山穹断（IV）的南部，由官桥断块凸起区及木石—金河断块凹陷两个 V 级构造单元组成。区内发育了太古界泰山岩群、古生界寒武—奥陶系、石炭—二叠系、中生界侏罗系及第四系地层。

A、太古界泰山岩群（Art）

主要分布于化石沟断裂的东部和南部，隐伏于第四系松散层之下，岩性主要为花岗片麻岩、片麻状花岗岩、片岩及混合岩等。

B、古生界寒武—奥陶系（ $\in-O$ ）

a、长清群（ $\in_{2-3}\hat{C}$ ）

分布于调查区北部木石镇化石沟一带，岩性以砖红色、紫色页岩或泥岩为主，次为灰色砂岩、粉砂岩、灰岩、泥云岩、白云岩等，该群与上覆的九龙群整合接触。

馒头组（ $\in_{2-3}m$ ）：为陆源碎屑岩夹若干薄层状分布的碳酸盐岩组合。底部为紫红色粉砂岩、砖红色云泥岩、粉砂质页岩夹薄层链条状泥质条带灰岩，肝紫色含云母细砂岩、砂质页岩夹核形灰岩；中部以砖红色、紫红色云母砂质灰岩为主，夹灰岩扁豆体，肝紫色薄层含云母含铁质海绿石石英细砂岩夹钙质砂岩、长石石英细砂岩和钙质砂岩，具板状及双向交错层理；顶部为紫色页岩夹鲕状灰岩。

b、九龙群（ \in_3-O_1J ）

主要分布于木石北侧及化石沟断裂东侧，在金河南侧也有少量出露，岩性以灰色灰岩、薄层灰岩、页岩及白云质灰岩为主。

张夏组 (\in_3^z)：下部以灰色厚层鲕状灰岩为主夹多层藻屑鲕状灰岩、藻凝块灰岩、云斑灰岩和砂屑灰岩及云质砂屑灰岩；上部为灰色厚层大型藻丘灰岩、藻凝块灰岩、藻屑鲕状灰岩石夹多层不规则层状分布的砂屑灰岩、云斑灰岩。厚度 216-240m。崮山组 ($\in_{3-4}g$)：下部以薄层灰岩与黄绿色页岩互层，中上部为中厚层、薄层泥质条带灰岩、鲕状灰岩及竹叶状灰岩，厚度 74-87m。

炒米店组 ($\in_4O_1^c$)：下部以薄层板状灰岩与页岩互层为主，间夹竹叶状灰岩，上部以浅灰色中厚层灰岩及鲕状灰岩为主，夹有氧化圈竹叶状灰岩。厚度 61-94m。

三山子组 (\in_4O_{1s})：下部以褐灰色--浅灰色中厚层中细晶白云岩为主，夹中薄层粉细晶白云岩，为残余云斑藻凝块和砾屑结构；中部为灰色薄层白云岩与褐灰色中厚层细晶白云岩互层，夹砾屑白云岩数层；上部为含燧石结核、燧石条带白云岩，中上部燧石集中，顶部燧石较少，呈枣块状结构，与上覆马家沟组呈假整合接触。厚度 182-197m。

c、马家沟群 ($O_{2-3}M$)

奥陶系马家沟群是继九龙群之后的又一套巨厚层的海相碳酸盐岩沉积，以白云岩和石灰岩交替出现为特征，主要出露于木石镇东侧南部金河地区隐伏于第四系之下。

东黄山组 (O_2d)：下部为黄绿色页岩，上部为泥质灰岩。厚度 15-19m。

北庵庄组 (O_2b)：以中厚层灰岩、深灰色夹有泥质灰岩和云斑藻灰岩，岩溶发育。厚度 119-156m。

土峪组 (O_2t)：下部为灰白色、棕灰色泥质灰岩，中厚层状。上部为泥质白云质灰岩夹有角砾状灰岩、白云石角砾岩。厚度 26-96m。

五阳山组 (O_2w)：青灰色厚层含燧石结核微晶灰岩、云斑灰岩夹灰质白云岩。厚度 197-300m。

阁庄组 (O_2g)：浅灰色、灰色中厚层白云质灰岩、灰质白云岩夹泥质灰岩。厚度 64-170m。

C、石炭—二叠系 (C-P)

主要隐伏于化石沟断裂以西、木石以南、柴胡店以东一带，为一套海陆交互相含煤沉积岩系，自下而上划分为月门沟群和石盒子组，与下伏地层呈假整合接触，群组间为整合接触。

月门沟群（ C_2-P_2Y ）：本群分为三个组。

本溪组（ C_2b ）：以紫色、黄绿色泥岩、页岩为主，底部夹多层铝土矿及山西式铁矿，厚 47m。

太原组（ C_2P_{1t} ）：为灰—灰黑色泥岩、页岩、粉砂岩夹多层灰岩和煤层，厚 170m。

山西组（ $P_{1-2}\overset{\circ}{S}$ ）：为灰—深灰色泥岩、砂质页岩、黄绿色砂岩夹煤层，厚 123m。

石盒子群（ $P_{2-3}\overset{\circ}{S}$ ）：为黄绿、灰绿色砂岩，紫红、灰紫色泥岩夹铝土岩，灰色页岩及薄煤层等。厚 168m。

D、侏罗系（J）

只发育侏罗系三台组（ J_3K_{1s} ），主要隐伏于峰山断裂以西，岩性为褐红色、棕红色砂岩、砂砾岩及中粗粒石英砂岩等。厚度约 200m。

E、第四系（Q）

岩性为浅棕黄、黄褐色粉质粘土，厚度受基底地形影响，自北向南厚度逐渐增加。调查区南部普遍存在中细砂和中粗砂夹砾石，砾石磨圆度较好，粒径不等。

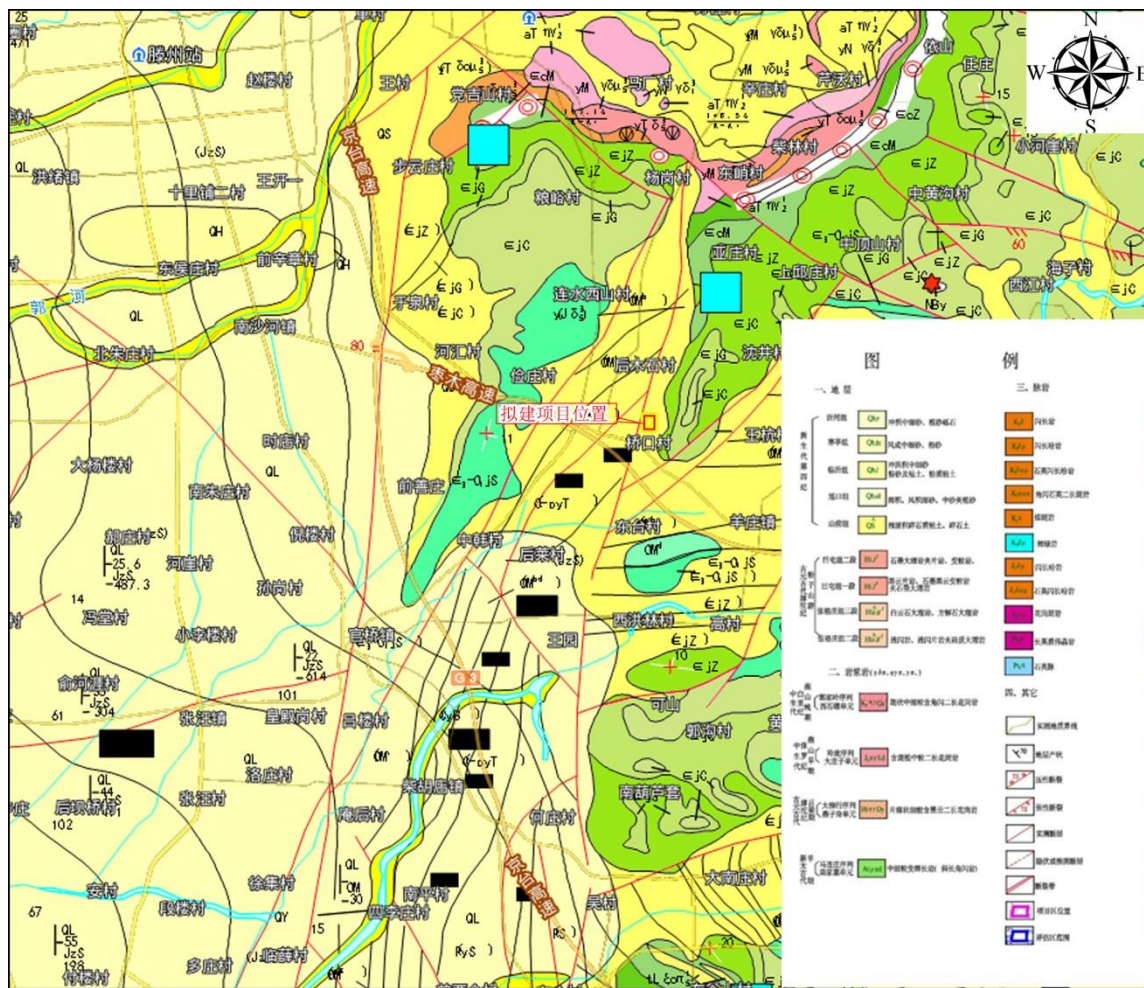


图 5.4-5 项目区域地质图

2、构造

本区在大地构造位置上处于华北板块鲁西地块鲁中隆起区与鲁西南潜隆起区的交接部位，区内构造以断裂为主，主要有峰山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂、泉头断裂及金河断裂等。现分述如下：

A、峰山断裂

隐伏于第四系之下，走向线波状弯曲，总体走向约 345°，倾向南西，倾角 70-80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30-40m，属张性、略具左移扭动的正断层。为鲁中南和鲁西南的重要的区域地质分界线，自中生代后期以来一直控制着鲁西南断陷区的沉积。断裂东侧地层是前震旦系和寒武—奥陶系，西侧地层是侏罗系。该断裂的形成可能受基底构造控制，燕山期强烈活动，后期又多次活动，控制着现代地貌单元。该断裂具阻水性，形成官桥断块西部的隔水边界。

B、化石沟断裂

北起北安上南至张桥,全长约 30km,走向北东 10° - 20° ;倾向西,倾角 70° - 80° ;断距大于 1000m,断面陡立且光滑,有顺时针扭动的迹象。断裂平面展布呈舒缓波状,从河北庄至埠岭方向改至西南,而从埠岭至刘昌庄方向大致成东西。北盘为古生界寒武系地层,南盘为太古界变质岩。木石以北该断裂导水,木石以南具阻水性质。

C、官桥断裂

该断裂北起北王庄南至东公桥,全长约 12km,除北段可见外其余大部分隐伏于第四系之下,走向北东 30° 左右,倾向北西西,倾角 75° - 80° ;反时针方向扭动,为一压扭性断裂。

D、西王庄—北辛断裂

隐伏于西王庄—北辛一带,规模较小,走向近 EW,倾向 N,为一正断层。断层东段两盘为石炭—二叠系煤系地层,具阻水作用;西段断层两侧为奥陶系灰岩,南侧岩溶水可通过岩溶裂隙接受北侧岩溶水的径流补给,因此该断裂具导水意义。

E、泉头断裂

隐伏于泉头村南侧,规模较小,走向近 EW,倾向 N,为一高角度断层,断层南北盘岩性皆为奥陶系马家沟组灰岩、泥灰岩,该断层具阻水性质,对泉头北部富水地段具有重要意义。该断裂规模较小,向西未与峰山断裂相交,北侧岩溶水可通过西部断裂不发育段径流补给南侧岩溶水。

F、金河断裂

为一隐伏断裂,东起张桥西至大辛庄一带,长约 5km,走向近 EW,倾向 N,属高角度正断层。南盘岩性以寒武系为主,北盘岩性以奥陶系为主,该断裂大辛庄付庄段由于岩浆岩的穿插切割而导致阻水,从而形成裂隙—岩溶水南部的相对隔水边界;而付庄—张桥段断裂则透水。

3、岩浆岩

区内岩浆岩出露范围不大,主要分布在木石镇后安上东侧和薛城金河一带,其产状多为岩脉或岩墙,常见的有燕山期正长斑岩、闪长斑岩、花岗斑岩及蚀变煌斑岩等。

4、新构造活动

当今地壳表面形态的雏形与构造格架是在中生代末新生代初的基础上演变而来的，运动形式以继承性断裂活动和区域性的断块差异活动为主。峰山断裂西侧，第四系沉积厚度可达 90m 左右，河流下游河床加宽，形成掩埋阶地，表明断裂以西为新构造运动的下降区；峰山断裂以东大部分地区低山丘陵基岩裸露，I 级 II 级阶地高出现代河床 5m 以上，断裂东侧表现为新构造运动的上升区。这充分说明新构造运动在该区是存在的，且表现以升降为主的特征。

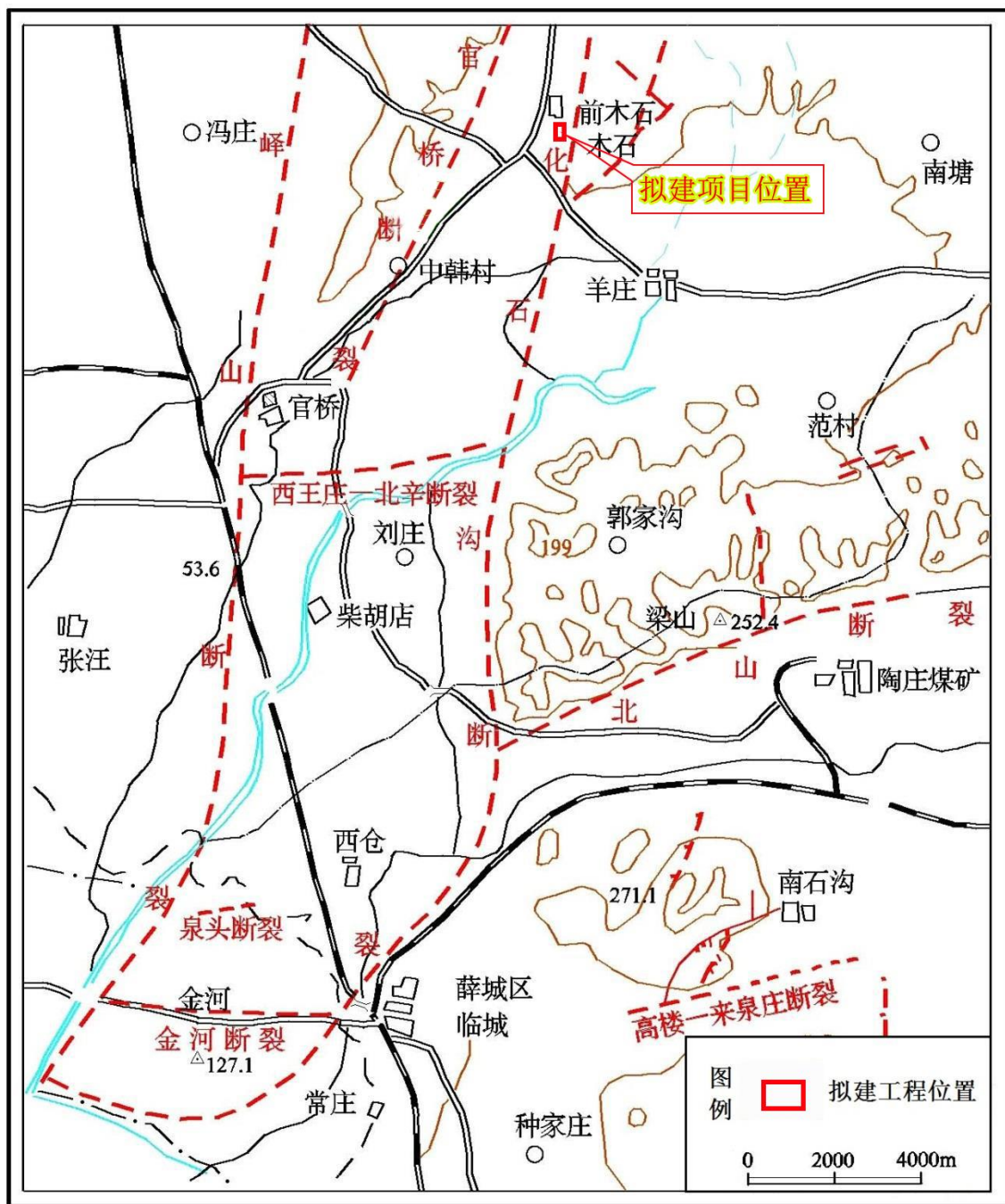


图 5.4-6 区域构造略图

5.4.4.4 区域水文地质条件

拟建工程位于滕州山前平原水文地质区官桥断块亚区，北邻荆泉断块，东接羊庄盆地，见图 5.4-7。

由于官桥断块与北部荆泉断块之间有桑村穹窿作为天然的地表分水岭，出露有大面积的燕山期、吕梁期侵入岩，岩石致密坚硬，裂隙不发育，地形起伏较大，切割较深，导水性及富水性均较差，切断了与官桥断块的水力联系。羊庄盆地是一个四周较为封闭，地表、地下分水岭基本一致的、具有独立的补径排系统的相对完整的水文地质单元，其与外部水力联系主要为盆地西南部范村、龙山头及北辛—龙山头地段，地下水补给河流或顶托补给第四系古河道，向下游排泄，但目前羊庄盆地的地下水资源尚有 $6.90 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式向区外排泄，所以与区外水力联系为向区外排泄地下水。因此，官桥断块为一相对独立的水文地质单元。官桥断块北起独座山、南到金河断裂、西以峰山断裂为界、东至化石沟断裂，形成南北向的狭长地块。官桥以北为基岩裸露区，以南为大面积第四系松散层分布区，其下隐伏岩层有两种类型：石炭—二叠系地层隐伏于化石沟断裂西侧呈南北向条带状展布；奥陶系厚层灰岩隐伏于峰山断裂东侧。本次调查主要针对官桥断块水文地质条件进行论述。

一、含水岩组类型及富水性

根据地层岩性的组合关系、地下水的赋存条件及水力特征，断块内含水岩组类型可划分为松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类裂隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组及变质岩类、岩浆岩类裂隙含水岩组四种类型。

1、松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于断块的南部，地下水赋存于第四系粉细砂、细砂、粗砂及砾石层中。新薛河以南井亭—金河一带普遍分布一层粗砂夹砾石，呈北东、南西向分布，厚度一般小于 1m。新薛河以北仅在五所楼一带见有中粗砂夹砾石层，砾石磨圆度较好，成分以灰岩为主，直径多在 1-3cm，与下伏基岩直接接触。

辛庄—官桥以北一带，含水层岩性以粉砂为主，部分地段无砂层发育，井孔单位涌水量一般小于 $100 \text{ m}^3/(\text{d m})$ ；龙山头—柴胡店一带，含水砂层以细砂为主，夹有中细砂，局部地段见有砾石，井孔单位涌水量一般在 $100-500 \text{ m}^3/(\text{d m})$ 之间；而在五所楼、井亭—种楼、泥沟泉一带，含水砂层以细砂、中细砂为主，砂层底

部常见有砂砾石，且多直接伏于基岩之上，水量较大，井孔单位涌水量一般大于 $500\text{m}^3/(\text{d m})$ 。

松散层中的孔隙水，大部水质良好，矿化度多在 1.0g/L 左右，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{-Ca}$ 型。

2、碎屑岩类裂隙含水岩组

该含水岩组分布于官桥至金河、化石沟断裂西侧一带，地下水主要赋存于石炭—二叠系、侏罗系的砂岩、页岩及灰岩裂隙孔隙中，该含水岩组裂隙不发育，富水性弱，单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d m})$ 。煤系地层底部与奥陶系接触部位，深度达 150m 上，水量稍大些，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d m})$ 。

3、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

根据地层岩性组合和裂隙岩溶的发育特征将其划分为二个含水亚组，即：奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组及寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组。

奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组：含水层岩性主要为奥陶系厚层灰岩、泥质灰岩、白云岩组成，裂隙岩溶发育，富水性较好，除在官桥至木石一带成条带状出露外，在东黄沟泉至柴胡店一带呈隐伏状态，单位涌水量 $1000\text{-}5000\text{m}^3/(\text{d m})$ 。

寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组：分布于断块北部地区，裂隙发育一般，透水性较好，由于地势较高，贮水条件较差，一般单位涌水量 $100\text{-}500\text{m}^3/(\text{d m})$ ；在断块南部隐伏地段，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d m})$ 。

4、变质岩类、岩浆岩类裂隙含水岩组

分布于北安上东侧及金河一带，地下水赋存于岩石的风化裂隙中，贮水条件较差，岩层风化深度浅，水量较小，单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d m})$ 。平水期仅能满足人畜用水，枯水季节则无水可采。

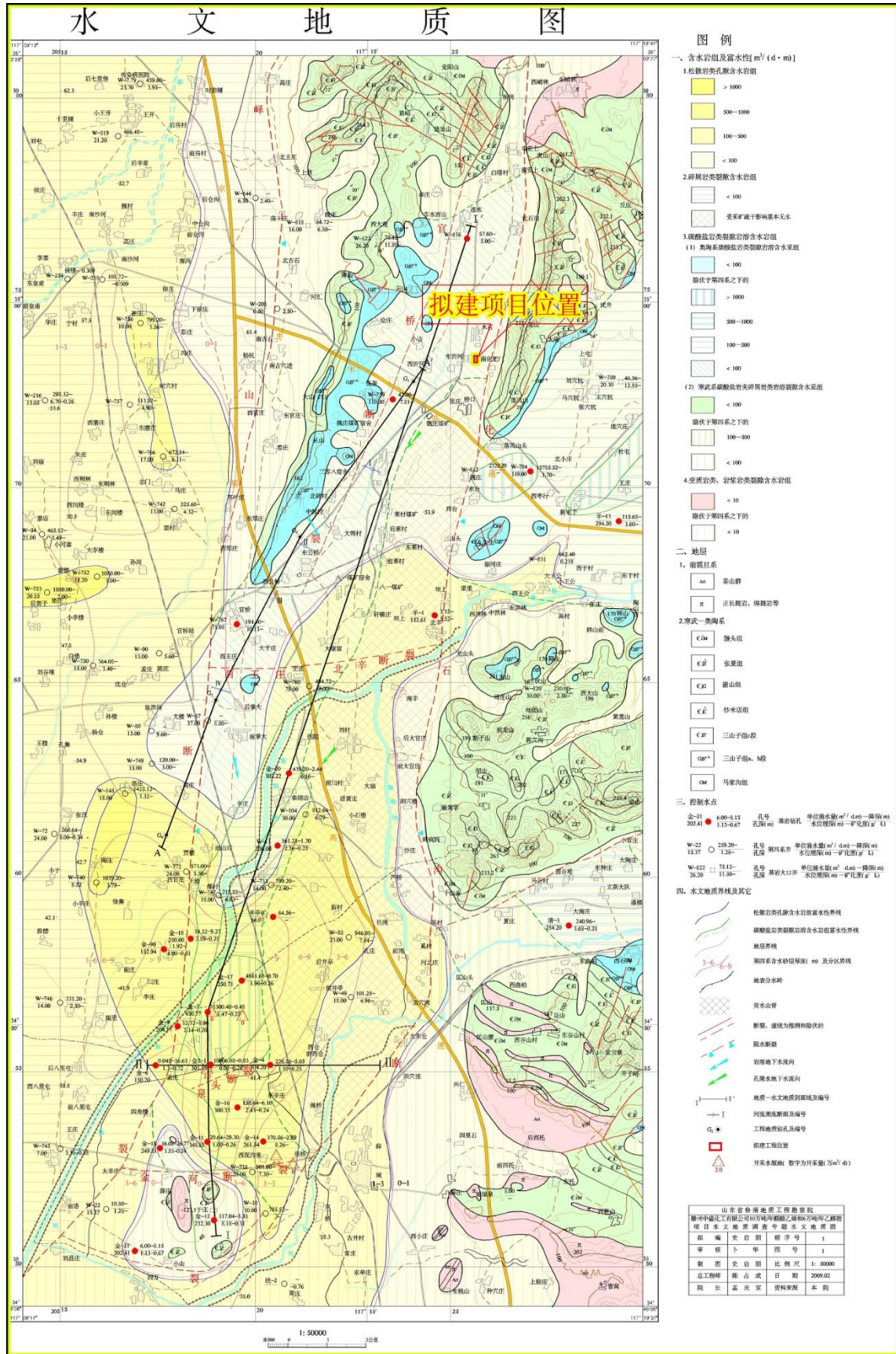


图 5.4-7 区域水文地质图

二、水文地质边界条件

官桥断块水文地质单元的边界条件，包括第四系含水层的边界条件和裂隙岩溶含水层的边界条件。

1、第四系含水层的边界条件

第四系孔隙水分布在官桥镇以南、小沂河以东地区，第四系含水层由直接覆盖在灰岩顶板之上的砂层、砂砾石层组成，在平面上似无限延伸。孔隙水接受上游地下水侧向径流、大气降水入渗、地表水渗漏等补给后，除向下游径流和开采排泄外，一部分则沿粘性土裂隙下渗补给下部含水砂层，然后于含水砂层与灰岩接触部位沿裂隙岩溶及“天窗”补给岩溶水。在泉头供水地段南侧，由于泉头断裂的阻水作用，除少量通过部分导水通道仍然向南部径流外，大部分岩溶水通过覆盖在灰岩顶板之上的砂砾石层向上顶托排泄，而转化为孔隙水，形成多个第四系上升泉，目前由于受泉头地段长期开采地下水，泉已不能喷涌。

2、裂隙岩溶含水层的边界条件

(1) 西部边界

裂隙岩溶含水层以峰山断裂为界与西部的侏罗系砂岩、砂砾岩呈断层接触，侏罗系裂隙不发育，富水性极差，因此峰山断裂可视作该类含水层的西部阻水边界。

(2) 东部边界

由于化石沟断裂在木石以北两侧均为寒武系，具有透水性，本次评价时将官桥断块在该区段的边界外扩至东部的地表分水岭，由于山体下部灰岩裂隙发育差，实际也为地下水分水岭；化石沟断裂在木石镇以南，由于东侧为寒武系，西侧为石炭—二叠系，化石沟断裂为阻水断裂，因此导致羊庄盆地裂隙岩溶水与官桥断块内裂隙岩溶水无直接水力联系。官桥断块内部、木石镇以南，奥陶系灰岩隐伏分布于断块西侧，石炭—二叠系煤系地层隐伏分布于断块东侧，地层东倾，导致奥陶系灰岩在两地层接触后埋藏于石炭—二叠系之下，当埋藏深度较浅时（一般小于 100m），裂隙岩溶发育，但埋藏深度较大时，裂隙岩溶富水性极差，视为阻水边界。因此，东部的地表分水岭和煤系地层可视作该类含水层的东部补给—阻水边界。

(3) 北部边界

位于高庄—独座山—安上一带，该地带形成地表分水岭，灰岩裂隙、岩溶发育较好，导水、富水性较强，接受大气降水补给后向南径流，因此北部边界可看作含水层的补给边界。

(4) 南部边界

调查区南部最终隔水边界是化石沟断裂南段，然而金河断裂以南隐伏分布的寒武系灰岩岩溶裂隙不发育，同时又有岩浆岩的穿插切割，岩溶发育较差，补给条件差，富水性较弱，因此可以把金河断裂视为含水层的南部阻水断裂。

三、地下水的补给、径流、排泄条件

1、孔隙地下水的补给、径流、排泄条件

1) 孔隙水的补给

孔隙水的补给来源主要为大气降水入渗、上游地下水的侧向径流、河流侧渗及农田灌溉水的回渗。

(1) 大气降水入渗补给

第四系分布范围广，包气带厚度一般在 3-5m 左右，官桥至木石段包气带厚度多为 5m；官桥以南包气带厚度变小，多在 4m 左右，至泉头一带则降至 3m。包气带岩性以粉质粘土为主，表层裂隙发育，利于大气降水的垂直入渗。同时南部区内地形平坦、沟渠交错、地下水位埋藏较浅，为降水的入渗补给创造了十分有利的条件。

(2) 上游地下水的侧向径流补给

区内的孔隙含水层在平面上与断块东、西部的孔隙含水层连续分布，区内孔隙水流场属于整个薛河—大沙河冲洪积平原孔隙水流场的一部分；由于本区孔隙水水位低于东部区域，所以其能够接受东部上游区域地下水的径流补给。

(3) 河水的渗漏补给和灌溉水的回渗补给

新薛河和小沂河是区内两条主要河流，河流两岸分布着厚度较大、颗粒较粗、透水性良好的中砂、粗砂，河水可直接渗漏补给地下水。另外本区的水利化程度较高，农田灌溉大部分实行田垄圈闭、大流漫灌的方式，灌溉水能够起到回渗补给地下水的作用。

2) 孔隙水的径流

区内地下水径流条件主要受地形地貌和第四系砂层厚度的影响。在山前地带地下水多沿地形坡向流动，在平原地区沿古河道的展布方向流动；目前情况下在拟建工程一带，小沂河西侧基本无孔隙水，小沂河东侧则由东北流向西南。总体流向由东北往西南，与区域地势变化及地表水流向基本一致。

3) 孔隙水的排泄

本区孔隙水的排泄方式有向下游侧向径流、人工开采、越流补给岩溶水、向河流排泄及潜水蒸发几种方式，而在不同区段各种排泄方式的强度又存在着较大的差异。一般情况下，在柴胡店北部地区，孔隙水的排泄以侧向径流、越流补给岩溶水为主，其它几种排泄方式次之；而在柴胡店以南地区，孔隙水的排泄强度增大，方式以人工开采、越流补给岩溶水、蒸发及向河流排泄为主，侧向径流量则相对减少。

2、岩溶地下水的补给、径流、排泄条件

1) 岩溶水的补给

岩溶水的主要补给来源有基岩裸露区大气降水入渗、河流侧渗及孔隙水的越流补给几种途径。

(1) 大气降水入渗补给

北部灰岩裸露区地表裂隙、岩溶较发育，大气降水沿风化、构造裂隙渗入补给岩溶水，而后通过地下裂隙岩溶含水层往南部中下游地区径流。

(2) 河水的渗漏补给

区内对岩溶水产生渗漏补给作用的河流主要为小沂河。在官桥以北河段，第四系松散层厚度小，灰岩埋藏浅，而且部分河段的河床中灰岩裸露，在河水位高于地下水位的时段，河水可以通过河床底部的松散层或局部的灰岩裂隙岩溶天窗渗漏直接补给岩溶水。

新薛河河道的展布位置处在松散岩层厚度相对较大的区域，河床底部松散层的厚度较大，河水渗漏主要对孔隙水产生补给，起不到直接补给岩溶水的作用。而近年来新薛河上游来水不足，且在调查区东部的煤系地层区新薛河经人工改道流向蟠龙河，评价区内基本常年断流。

(3) 孔隙水越流补给

据以往勘查资料，在柴胡店南部地区，第四系中下部砂层发育并且厚度较大，五所楼—黄沟泉地段底部的砂砾石层直接覆盖在灰岩顶板之上，孔隙水与岩溶水

混为一体，水力联系极为密切，当岩溶水水位降低时，中下部孔隙含水层中的孔隙水水位也随之下降。从而使孔隙水成为岩溶水的重要补给来源。

2)岩溶水的径流

区内岩溶水总体上由东北往西南方向径流。在南部的金河一带，由于水源地开采在其周围形成一定范围的水位降落漏斗，大致以 34m 等水位线为漏斗边界，使漏斗区地下水向开采水源地方向径流。

另外，岩溶含水层的边界对岩溶水径流条件也起着重要的控制作用，西部的峰山断裂和东部的化石沟断裂控制着岩溶水的径流范围，泉头南部的泉头断裂及金河南部的金河断裂则对岩溶水的径流起着一定程度的阻隔作用，使岩溶水自泉头往南的径流量逐渐减少。

3)岩溶水的排泄

区内岩溶水的排泄主要存在人工开采和顶托补给孔隙水两种方式。

在南部的金河水源地内分布有 6 个供水地段，目前由于用水企业停产其中 4 个供水地段停止开采，还有 2 个地段正常运行；另外，在木石及其北部地区，多数农村也依靠开采岩溶水作为供水水源。使人工开采成为岩溶水的重要排泄方式。

在泉头供水地段南部，岩溶水受到泉头阻水断裂的阻挡，除少量通过部分导水通道仍然向南部径流外，大部分岩溶水均通过覆盖在灰岩顶板之上的砂砾石层向上顶托排泄，而转化为孔隙水，再通过孔隙水向下游(西南侧)径流或补给河流。在泉头、西黄沟泉和东黄沟泉 3 处供水地段未开采之前，曾由于岩溶水的顶托补给作用使地下水出露成泉。

四、小沂河与地下水的补排关系

根据 1996—1997 年“山东省枣庄市薛城区东黄沟泉水源地详查”期间的地下水动态观测及河水流量观测资料。在当时的枯水期，小沂河的官桥—西王庄河段，由于地下水位埋藏较深，河床坡度较大，河水对地下水存在着明显的渗漏补给关系；自西王庄以南河段，由于河床坡度变缓，地下水位埋藏深度逐渐变浅，河水对地下水的补给作用逐渐减弱，至汇入新薛河的入口地段则慢慢转化为排泄地下水。

场址区附近小沂河河段地表水主要来自上游污废水排放，小沂河同边村庄地下水水位低于地表水水位，至谷山村附近河水水量明显减少，说明小沂河对地下水有渗漏补给作用。

经多次勘查工作的动态观测资料表明：区内地下水与地表水之间水力联系较为密切；在大部分时间里、尤其是枯水年或偏枯年份的枯水期，小沂河的中上游河段均会出现河水渗漏补给地下水的情况，而在丰水年或丰水期则往往又会出现地下水通过河流进行排泄的现象；随着不同年份或季节间河水位与地下水水位的高低变化关系表现出补、排相互转换的特征。

五、地下水水位动态特征

1、孔隙水水位动态特征

根据孔隙水长期动态观测资料分析，松散岩类孔隙水属入渗—开采—径流型，水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响。丰水季节和丰水年份降水量大，孔隙水水位高，枯水季节和枯水年份降水量小，孔隙水水位低。每年的 3-6 月份，在人工开采的影响下，孔隙水水位迅速下降，一般到 6 月底，水位达到最低，而 7-10 月份，在降水补给下，水位迅速上升。年内最低水位一般出现在 5-6 月份，最高水位出现在 8-9 月份。

自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后，浅层孔隙水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 1.5-8.0m，年变幅一般为 2-10m，多年变幅小于 15m。

2、岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响，此外还受降水量的影响，岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征。

岩溶水年际变化，主要受人工开采及降水影响，2003 年以前金河水源地大量开采，致使种楼岩溶水在水位相对低位（33-36m）处于多年动态平衡状态，而受降水枯、丰期的影响，在 2000 和 2003 年典型的枯水年份，水位标高创出最低记录，之后在丰水年份又受到补给而回升；自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后，岩溶水水位有所抬升，其后多年水位动态基本保持在相对高位（37-39m）水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 10.0-18.0m，年变幅一般为 2-3m，多年变幅小于 4m，但需要注意到，水源地减少开采后，区内岩溶水的水位年变幅相对减小，由减少开采前的 3m 变为减少开采后的 2m。

岩溶水年内变化（图 5.4-8）可分为三个阶段，每年的 3-6 月份是春灌季节，地下水开采量相对较大，而大气降水补给量甚微，地下水位表现为明显的下降；而 7~10 月份开采量相对减少，大气降水集中补给，水位迅速上升，一般在 9 月份达到最高峰；10 月份到次年 1 月份为水位相对稳定阶段，补给量和开采量相对较小，岩溶水水位缓慢下降。

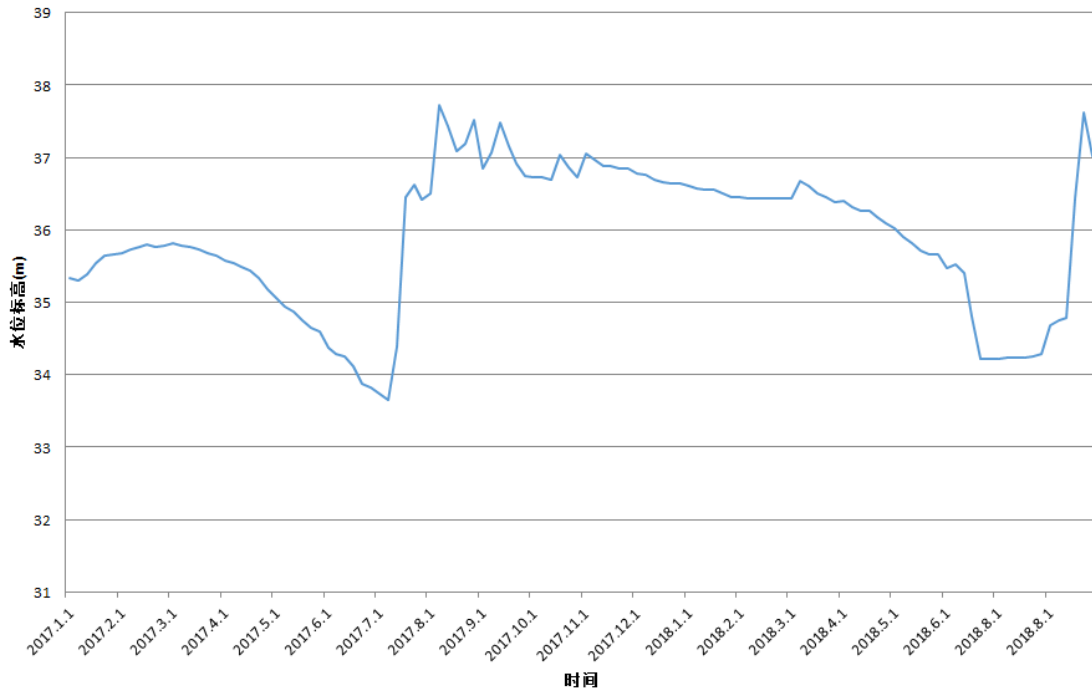


图 5.4-8 种楼岩溶水 2017~2018 年度水位动态曲线

本区地下水流向总体自北向南径流，项目场地附近裂隙岩溶水埋深约 15m，评价区范围内地下水埋深 2~19m，一般在 11.0m 左右，仅金河水源地以南的金河断裂一带水位埋深较浅，约 2m。

六、地下水水化学特征

地下水的化学特征主要受含水层的地层岩性、地下水的补径排条件及赋存情况制约。

1、孔隙水水化学特征

区内孔隙水的水化学特征如图 5.4-9，孔隙水水质属较差—极差，地下水中化学组份中总硬度超标。

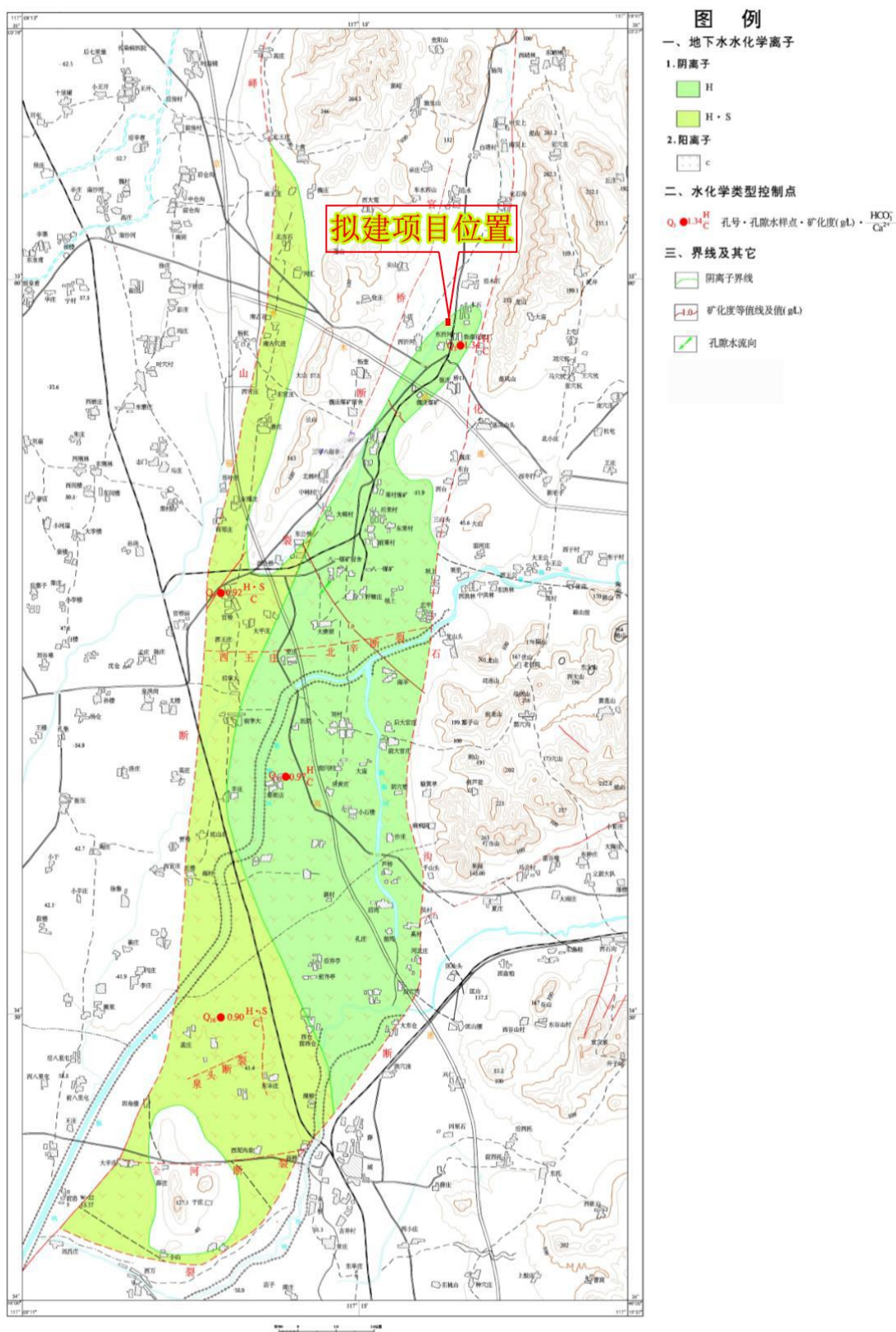


图 5.4-9 区域孔隙水水化学图

北部的鲁南化肥厂—木石一带，孔隙水的总硬度 500-660mg/L，pH 值 7.1-7.5，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 1.3g/L， SO_4^{2-} 离子含量为 145mg/L， NO_3^-

离子含量为 96mg/L。至官桥一带，孔隙水的水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 0.9g/L， SO_4^{2-} 离子含量 187mg/L， NO_3^- 离子含量 99mg/L。向南到柴胡店一带，孔隙水的水化学类型演变为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 1.0g/L， SO_4^{2-} 离子含量降至 83mg/L， NO_3^- 离子含量降为 81mg/L。东黄沟泉—泉头水源地一带，第四系砂层较厚，孔隙水越流补给岩溶水，受岩溶水开采影响，降水入渗补给强度增大，孔隙水接受地表水的补给量增加，水质又呈变差的趋势，水化学类型又演变为 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量升至 145mg/L， NO_3^- 离子含量增为 120mg/L。由此分析，孔隙水与地表水、岩溶水联系密切，相互影响，特别是在南部集中开采水源地周围，地表水、孔隙水是岩溶地下水的重要补给来源。另外，据水质资料分析可以看出，小沂河水化学成分中 SO_4^{2-} 离子含量为 405mg/L，近河地段孔隙水水质较差，硫酸盐含量较高，远离小沂河地带硫酸盐含量明显降低；另外，官桥一带孔隙水的水质差，也应与小沂河在河水位较高时期渗漏补给地下水导致其中污染组分向地下水中运移有关。

2、岩溶水水化学特征

区内岩溶水的水化学特征如图 5.4-10，岩溶水的总硬度一般在 380-801.06mg/L，pH 值 7.1-8.2，矿化度 0.5-1.3g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{Cl-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca Mg}$ 型。

在魏庄煤矿北部及官桥一带，小沂河以西，岩溶水水化学类型多属 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 0.61-1.04g/L， SO_4^{2-} 离子含量 111-138mg/L，沿河地段，受小沂河水渗漏影响，矿化度有明显升高的趋势。柴胡店至泉头一带，岩溶水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量 83-113mg/L，矿化度值在 0.5-0.7g/L 之间；此区段新薛河水中的 SO_4^{2-} 离子含量 78mg/L，矿化度 0.6g/L。西泥沟泉水源地周围自然环境条件较差，大沙河回灌沟渗漏补给对岩溶水的水质存在着一定程度的影响，岩溶水总硬度、 SO_4^{2-} 等组份超标，矿化度 1.3g/L，水质较差。

总体来说，断块内相同位置的岩溶水化学组分含量略低于在孔隙水中含量，如官桥镇孔隙水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量为 187mg/L；岩溶水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca Mg}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量为 111mg/L。说明相对于孔隙水，岩溶水受地表水污染的影响程度较轻，第四系覆盖层对岩溶地下水有一定的保护作用。

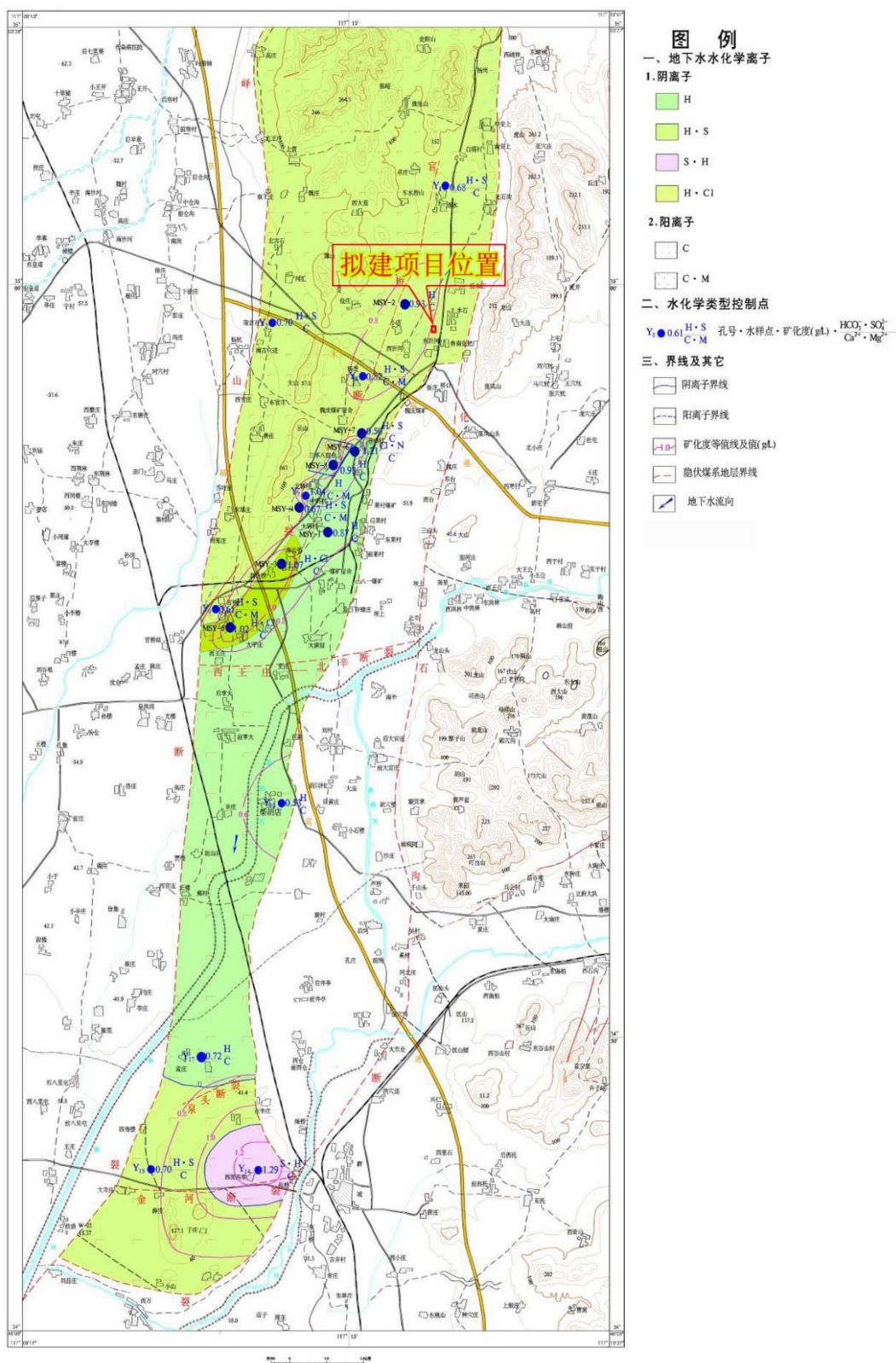


图 5.4-10 区域岩溶水水化学图

5.4.4.5 地震

根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2015), 该区地震动峰值加速度值

为 0.15g，对应地震基本烈度为Ⅷ度，属地壳次不稳定区。

本区位于山东郯庐、聊考两大强地震带之间的临沂—济宁中强地震活动带内，该区域历史上曾发生震级大于或等于 5 级的地震 6 次（表 5.4-3），历史上发生的最大地震震级 8.5 级。自上世纪八十年代以来，调查区内地震活动频率低、震级小，地震活动较弱。据有关资料分析，区内具发生中强地震的构造背景，预测未来 50 年内存在发生 5-6 级地震的可能。

表 5.4-3 影响工作区震级大于 5 级地震统计一览表

发震时间	震中位置		烈度	震级	发震代表点及破坏程度简述
	北纬	东经			
1462.8.16	35.0°	116.8°	Ⅷ	6	兖州南地裂泉涌、枣庄西部破坏烈度 7-8 度，徐州等地房屋倾倒，女墙坠落 480 丈。
1668.7.25	35.3°	118.6°	XII	8.5	极震区郯城、莒县、临沂、波及峰县城垣尽堕、地陷山崩、民居倾覆无数、男妇多被压死；滕县城崩廓坏；邹县城垛、寺庙、祠观多坏，影响烈度八度。
1671.9	35.3°	118.0°	VI	5	费县地震、城垣复塌、邹县、峰县、临沂均震。
1675.7	35.6°	116.8°	VI	5	兖州居民庐舍
1937.8.1	35.4°	115.1°	IX	7	极震区菏泽马岭岗一带，枣庄地区烈度 6 度，造成薛城、山亭、滕县部分墙倒屋塌。
1948.5.29	35.2°	115.3°	VII	5.5	震中菏泽市马岭岗南，有地裂、地声、地光、喷沙现象，菏泽城内房屋开裂。
1970.8.10	35°42′	116°53′	VI	5.0	曲阜、兖州一带地震，枣庄地区震感强烈，听到震声。
1983.11.7	35°18′	115°18′	VII	5.9	震中菏泽市马岭岗，有地裂、地声、地光、喷沙现象，菏泽城内房屋开裂较多。
1995.9.20			VII	5.2	苍山以北地震，该区震感较强烈。

5.4.4.6 气候

调查区属暖温带半湿润季风性大陆气候，春旱多风，夏热多雨，秋旱少雨，冬寒少雪，四季分明。根据滕州市气象局多年地面气象观测资料统计，多年平均降水量 773.1mm，年降水量最高为 1245.8mm（1964 年），最低为 368.9mm（1981 年）。年均日照 2383 小时，历年平均气温 13.6℃，7 月最热，平均 26.9℃，极端最高 40.4℃；1 月最冷，平均-1.8℃，极端最低-21.8℃。年平均降水日为 81.8 天，平均降雪日数 7 天。气压平均为 1007.1 百帕。年平均风速 2.8m/s，主导风向为东南风，频率为 12%。

5.4.4.7 地表水

滕州市境内的河流属于淮河流域、京杭大运河水系，多发源于东、北部的山

区，由东北流向西南，最后注入微山湖。

评价区内主要的河流有两条：沂河和新薛河。

沂河发源于木石镇东俏村，上游受虎山水库控制，官桥镇大韩村以下河段又称小位河。该河途经木石、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于微山县的王庄附近汇入新薛河，流向自东北向西南，全长约 33km，流域面积 148.5km²。该河系季节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。沂河从兖矿鲁南化肥厂西侧 200m 处经过，为该厂总排污水的受纳水体，沂河在鲁化厂总排水口下游约 4km 的孤山建有水闸截留，当地农民取蓄积污水用于农灌，孤山下游又接纳八一煤矿和枣庄煤矿第二机械厂的污水。沂河河床浅，河道顺直，河道上游宽约 50m，中、下游较窄。

薛河，又名十字河，为山洪河道，主要排洪除涝。上游两支，一名西江，源于山亭区水泉乡柴山前。一名东江，源于山亭区徐庄乡米山顶，两支在海子村东南汇合后，于西江村东入滕州境内，流经羊庄、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于圈里村排入微山湖，流向自东北向西南，全长 81km，流域面积 960km²，年径流量 2.23 亿 m³，河道宽 80~120m。1957 年冬至 1958 年春，从官桥至虎口开挖新河，治理段又叫新薛河。薛河上游分洪道有引水养鱼功能，执行地表水 III 类标准。

厂址所在地水系分布见图 5.4-11。

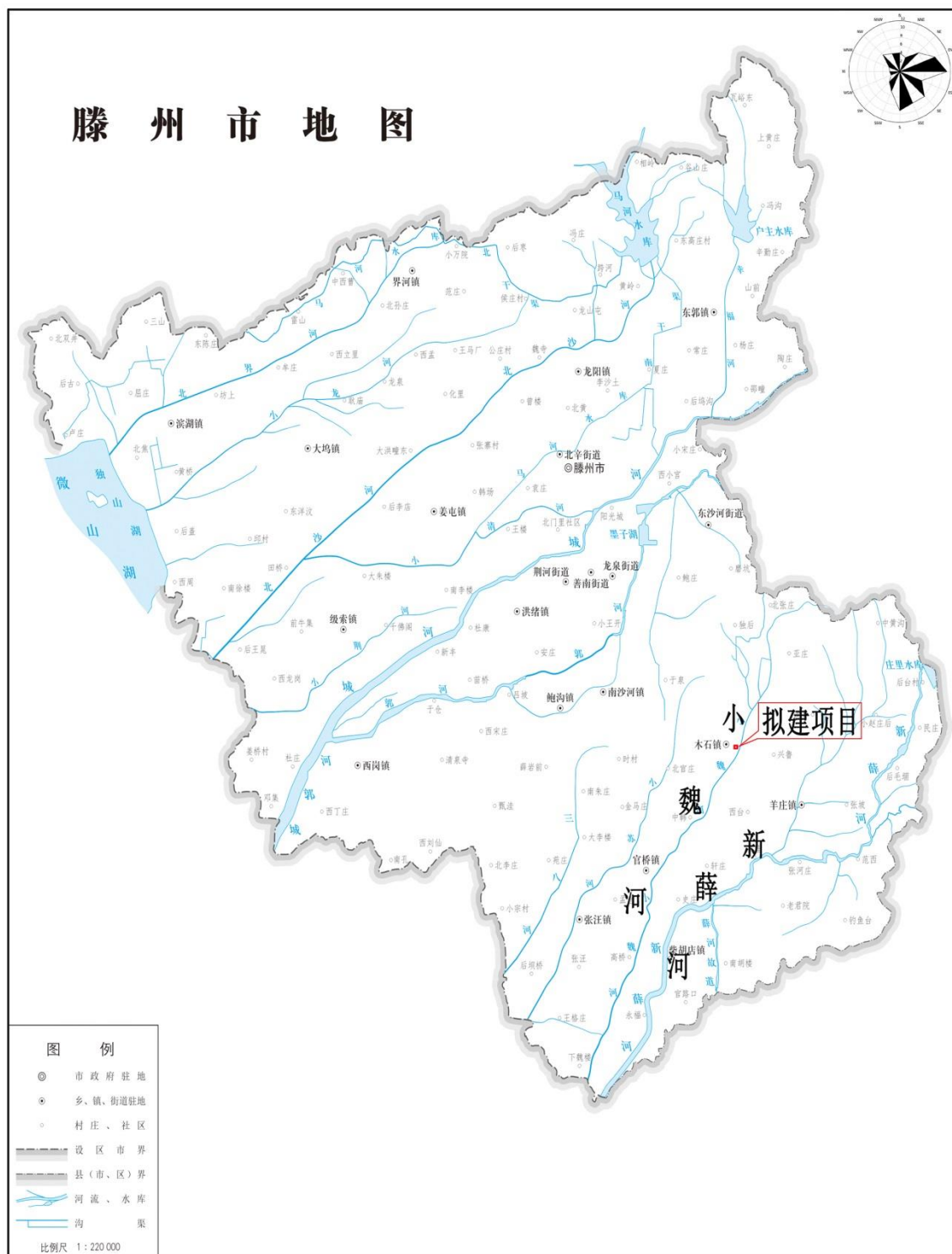


图 5.4-11 区域地表水系图

5.4.5 厂区地质、水文地质条件及包气带概况

拟建工程场地位于山东省滕州市木石镇境内，本区处于鲁中山地向鲁西南平原过渡地带内，其特点为低山丘陵以及残丘与山间小型盆地、谷地、小型平原相间分布，场地地貌类型为山前平原地貌。场地处于一个近南北向的木石盆地内，

盆地东西宽约 4000m, 两侧的低山丘陵海拔高度 100~200m, 盆地海拔 57~65m, 地势北高南低, 地面平均坡度 3‰~5‰。从北向南流向的小沂河位于场地东侧, 小沂河宽约 20m, 河岸高出河床 3~5m, 为本区排洪通道。

5.4.5.1 厂区地质及构造

一、场地地形地貌

拟建场地地形稍有起伏, 各钻孔孔口地面绝对标高 61.45~62.98 米, 相对高差 1.53 米。地貌单元属山前冲、洪积丘陵, 拟建场区地层主要为第四系冲、洪积地层, 下覆寒武系石灰岩。场区周围无地下光缆及消防管线, 环境工程地质条件较好。

二、近场区构造

拟建场地位于鲁西断块区内。区域内发育有近南北向峰山断裂、界河断裂、官桥断裂和木石断裂, 近东西向陶枣断裂、曹王墓断裂、鳧山-龙宝山断裂和张坡断裂及北西向苍尼断裂等 8 条主要断裂, 以上仅木石断裂距离拟建场区较近, 为非全新活动断裂, 对拟建场地稳定性无明显影响

三、场地地层

根据《兖矿国泰乙酰化工有限公司年产 10 万吨醋酸丁酯项目详细勘察报告》, 本次勘察最大孔深 20.00 米, 依据野外鉴别、原位测试及室内土工试验, 按地基土的成因类型、地质特征将本场地地基土划分为七层, 现由上至下分述如下:

1、耕土 (Q_4^{ml})

黄褐色~褐色, 松散。以粘性土为主, 含植物根及虫孔等。局部钻孔本层顶部以碎石、砖块、炉渣及粉煤灰等建筑垃圾为主, 其中 23#钻孔中下部为人工回填粗砂等。本层全区分布, 一般厚度 0.40~1.60 米, 平均厚度 0.68 米, 层底埋深 0.40~1.60 米, 层底标高 60.56~62.48 米。

2、粉质粘土 (Q_4^{al+pl})

黄褐色~褐黄色, 局部浅灰色, 可塑, 局部硬塑。切面稍粗糙~粗糙, 韧性中~低, 干强度中~低, 含少量铁锰氧化物, 局部夹粉土薄层。本层全区分布。一般厚度 0.40~3.00 米, 平均厚度 1.72 米, 层底埋深 1.40~3.70 米, 层底标高 58.52~61.01 米。该层土属中~高压缩性土。

3、粉质粘土 (Q_4^{al+pl})

黄褐色~褐黄色，硬塑~坚硬。切面稍光滑，韧性中~高，干强度中~高，含少量铁锰结核及砂粒，一般底部含大量铁锰结核及砾砂。本层全区分布。一般厚度 0.80~4.40 米，平均厚度 2.17 米，层底埋深 3.00~6.80 米，层底标高 55.65~59.23 米。该层土属中压缩性土。

4、粘土 (Q₄^{al+pl})

黄褐色~红褐色，硬塑~坚硬。切面光滑，韧性较高，干强度较高。含少量铁锰结核及粗砂，偶见石灰岩风化碎块。本层除 6# 钻孔缺失外全区分布。一般厚度 0.40~3.10 米，平均厚度 1.94 米，层底埋深 4.30~9.10 米，层底标高 53.35~58.01 米。该层土属中压缩性土。

5、粘土 (Q₄^{al+pl})

红褐色~褐红色，硬塑~坚硬。切面光滑，韧性高，干强度高。含石灰岩风化碎块及少量铁锰氧化物、砂粒。本层仅在 8#、9#、10#、11#、17#、18#、21#、27#、31#、34#、41#、44#、47#、48#、49#、54#、55#、56#、57#、58#、59#、60# 勘探孔分布。一般厚度 1.00~4.20 米，平均厚度 2.00 米，层底埋深 7.00~10.70 米，层底标高 51.63~55.42 米。该层土属中压缩性土。

6、石灰岩 (Є)

强风化，浅灰色~青灰色~灰红色，岩芯较破碎，呈短柱状~碎块状，隐晶质结构，块状构造，中厚层状，锤击声较沉闷，沿层间及节理裂隙方向发育有风化裂隙，具溶蚀现象，沿裂隙面可见水蚀凹槽、溶蚀孔洞及溶孔，节理面可见次生矿物，充填白色方解石脉。极软岩~较软岩。岩芯采取率 40%~60%，岩石质量指标 RQD=10%~30%，基本质量等级 IV~V 级。本层仅在 4#、8#、10#、11#、13#、14#、15#、16#、17#、18#、19#、20#、21#、22#、23#、24#、27#、28#、29#、30#、31#、32#、33#、34#、35#、36#、38#、39#、40#、41#、42#、43#、45#、46#、47#、48#、51#、52#、53# 勘探孔分布。一般厚度 0.90~7.00 米，平均厚度 2.58 米，层底埋深 6.50~16.80 米，层底标高 45.82~55.51 米。

7、石灰岩 (微风化) (Є)

灰白色~青灰色，中风化~微风化，岩芯完整，呈柱状，隐晶质结构，块状构造，中厚层状~厚层状，锤击声清脆，有轻微回弹，偶见风化裂隙，局部节理面有铁质侵染，充填白色方解石脉。较硬岩。岩芯采取率 80%~95%，岩石质量指

标 RQD=70%~90%，基本质量等级 II~III 级。本层除 59、60 勘探孔未揭露外全区分布。最大揭露厚度 13.80 米。

各土（岩）层水平及垂向分布详见图 5.4-12 和图 5.4-13。

图 5.4-12 (1) 厂区工程地质柱状图

图 5.4-12 (2) 厂区工程地质柱状图

图 5.4-13 (1) 厂区工程地质剖面图

图 5.4-13 (2) 厂区工程地质剖面图

5.4.5.2 厂区水文地质条件

本项目位于滕州山前平原水文地质区官桥断块亚区，北邻荆泉断块，东接羊庄盆地，拟建场地地下水属第四系孔隙水及碳酸盐岩岩溶裂隙水，地下水位变化受大气降水影响，本次勘察期间为平水期，勘察深度范围内未见地下水，勘察期间现场无地表水。根据走访调查及查阅相关资料，该区域地下水位标高约为 44m，地下水位年变幅 2.0-4.0m 左右，近五年最高水位标高约为 49m。地下水补给方式主要由大气降水及上游径流补给，排泄方式主要为人工开采及地下径流。

(1) 第四系孔隙水

主要受大气降水和场地上部大气降水渗入地下沿基岩面以及以上第四系地层渗流补给和周边河道渗流补给，径流方式以顺坡下渗为主。第四系松散岩类孔隙水的动态随季节、大气降水及地表水的补给变化而变化。孔隙水的动态与大气降水关系密切，每年 6 月至 9 月份为大气降水的丰水期，遇降雨时，可能存在第四系孔隙水，但无统一水面，属暂时性流水，在平水期、枯水期一般无水。

(2) 碳酸盐岩岩溶裂隙水

赋存于溶蚀裂隙、溶洞、岩溶管道中，富水性中等，但分布极不均匀，具承压性。补给方式主要有大气降水入渗补给、河床渗漏集中补给及第四系松散岩类

孔隙水渗透补给，岩溶水的径流方向和径流强度受地形、地貌、岩性和地质构造等因素控制。碳酸盐岩岩溶裂隙水同样受季节、大气降水的影响。在丰水期水位抬升，在枯水期水位下降。

厂址区处于官桥断块水文地质单元内的木石—金河凹陷区，在厂址东侧约500m的地表分水岭为其与官桥凸起的分界线。厂址区岩溶水的径流方向由北西流向南东，基本与地形坡向一致。

厂址区地段岩溶水的排泄主要为侧向径流和补给河水，另有少量人工开采。由于该地段处于地下水的补给区，地势较高，裂隙岩溶含水层发育深度相对较浅，岩溶水在动力场的作用下往下游地区侧向径流排泄。当小沂河河水水位低于地下水水位时，地下水则沿河床流入河道，通过地表水的方式排泄。在厂址区南侧有中韩村基岩水井一眼，建井初期地下水的开采用于村民生活和农田灌溉，后来因为受到地表水的污染水质变差，现在则主要用于灌溉开采。

5.4.5.3 包气带及含水层现状

1、根据评价区已有工作资料，收集厂区周边包气带及含水层数据。

(1) 抽水试验

为查明模拟区岩溶水含水层富水性并求取相关水文地质参数，本次在收集以往资料的基础上，选取有代表性的抽水点3个，抽水试验均采用单孔抽水试验，方法是只作一次大降深，稳定时间大于8小时，每组3个台班，总计9台班。抽水流量采用数字式水表观测，读数精确到0.1m³；水位观测频率为：0、1、2、3、4、5、6、8、10、12、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120分，以后每30分钟观测一次，读数精确到0.001m；水温、气温采用酒精温度计观测，每4小时观测一次，读数精确到0.5℃。抽水结束后进行恢复水位观测，观测频率与抽水开始时相同。

根据《供水水文地质勘察规范》（GB50027—2001），结合本区水文地质条件及成井结构，确定本次抽水试验按微承压水完整井多孔抽水试验公式进行计算渗透系数k和影响半径R：

$$k = \frac{0.366Q}{m(S-S_1)} \lg \frac{r}{r_0} \quad (1)$$

式中： k ——渗透系数（m/d）；
 Q ——抽水井涌水量（m³/d）；
 M ——含水层厚度（m）；
 S ——抽水井水位下降值（m）；
 S_1 ——观测孔水位下降值（m）；
 r_1 ——观测孔到中心井距离（m）；
 r ——抽水井半径（m）；

根据经验公式，用迭代法可求出 R 和 K 。

表 5.4-4 抽水试验结果一览表

井号	官桥抽水井	大韩村抽水井	东莱村抽水井
坐标	X: 3866610.996	X: 3868857.921	X: 3868356.271
	Y: 519061.716	Y: 521770.786	Y: 523289.943
井径（m）	0.5	0.11	0.3
井深（m）	80	55	73
含水层厚度（m）	30	7	15
稳定后水量（m ³ /d）	1850	116	960
稳定后降深（m）	0.78	2.3	6.49
影响半径（m）	65.22	65.5	219.35
渗透系数（m/d）	69.92	8.11	11.42

由抽水试验结果可以看出，评价区内岩溶含水层渗透系数为 8.11~69.92m/d，含水层富水性及导水性差别较大，可见区内岩溶水含水层裂隙岩溶发育程度较不均匀。从抽水井分布位置可以看出，在灰岩裸露区附近以及石炭二叠系隐伏区附近岩溶含水层裂隙岩溶发育程度弱，其富水性和导水性相对较差，在含水层主径流带上岩溶含水层裂隙岩溶发育程度较好，富水性和导水性较强。

(2) 渗水试验法

单环渗水试验：在地面上挖一个直径略大于 35.75cm、深 20cm 的圆形试坑（要求坑壁直立，坑底平整，并保持试验层的原状结构，底部无生物洞穴及植物根系），将直径 35.75cm 的铁环平放坑内（铁环面积为 1000cm²），均匀压入土中 0.5cm 左右，环外缝隙用粘土堵实。然后在坑底铺上一层 2-3cm 厚的小砾石作缓冲层，并在试坑中央插上一根细小标尺，高度小于 10cm，用作控制水层厚度

的标志。接着向环内注水，待环内水位达到标尺顶面时，停止注水，每当水微量渗入土中，标尺露出水面时，即补充水量，直至单位时间内渗入量稳定时方可结束试验。求出单位时间内从环底渗入的水量 Q ，除以环面积 F (1000cm^2)，求得平均渗透速度 $V=Q/F$ ，当坑内水柱高度不大 (10cm) 时，可以认为水头梯度近于 1，因而 $K=V$ 。

将单环试坑渗水试验渗透系数计算结果列于表 5.4-5。

表 5.4-5 单环渗水试验渗透系数计算结果表

孔号	S_1	S_2	S_3	S_4
K (cm/s)	3.17×10^{-3}	3.40×10^{-3}	5.05×10^{-3}	1.70×10^{-3}

2、场区包气带易污性能评价

拟建厂区周围地表包气带岩性以粉质粘土为主，岩土颗粒较细，但裂隙比较发育，有利于降水的入渗，拟建厂区地势自北向南逐渐降低，大气降水集中时多形成地表径流，一部分以垂向入渗方式进入地下水。

根据导则要求，对于一、二级评价的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本次环评期间，济南浩宏伟业检测技术有限公司于 2022 年 5 月 12 日在醋酸丁酯装置区附近区域进行了包气带调查，在监测点 0-20cm 埋深范围内取一个样品，进行了浸溶试验，测试分析溶液成分，监测项目为 pH 值、耗氧量、氨氮（以 N 计）、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、硫酸盐、氟化物、氰化物、六价铬（ Cr^{6+} ）、砷、汞、铅、镉、铁、锰、石油类、菌落总数、总大肠菌群、钾、钙、钠、镁、甲醇、碳酸根（ CO_3^{2-} ）、重碳酸根（ HCO_3^- ）。

各项目的分析方法见表 5.4-6。

表 5.4-6 (1) 包气带现状监测分析方法一览表

检测指标	标准代号	标准方法	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
氨氮（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 氨氮 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L
总硬度（以 CaCO_3 计）	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 总硬度 乙二胺四醋酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	10 mg/L

检测指标	标准代号	标准方法	检出限
		溶解性总固体 称量法	
氯化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法	1.0mg/L
硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 紫外分光光度法	0.2mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	8mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子选择电极法	0.2mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002mg/L
六价铬（Cr ⁶⁺ ）	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法	0.001mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法	0.1μg/L
铅	国家环保总局（2002）第四版（增补版）	水和废水监测分析方法 石墨炉原子吸收法	1μg/L
镉	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L
锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类和动植物油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L

监测结果见下表。

表 5.4-6（2） 厂区包气带监测结果一览表

序号	检测指标	单位	醋酸丁酯装置区附近
			117.27690 E 34.98914 N
			0~20cm
1	pH值	无量纲	6.8
2	耗氧量	mg/L	5.59
3	氨氮（以N计）	mg/L	0.19
4	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	41
5	溶解性总固体	mg/L	62
6	氯化物	mg/L	4.0

7	硝酸盐（以N计）	mg/L	0.2
8	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.008
9	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L
10	硫酸盐	mg/L	8
11	氟化物	mg/L	0.55
12	氰化物	mg/L	0.002L
13	六价铬（Cr ⁶⁺ ）	mg/L	0.004L
14	砷	mg/L	0.001L
15	汞	mg/L	0.0001L
16	铅	mg/L	0.001L
17	镉	mg/L	0.0005L
18	铁	mg/L	0.11
19	锰	mg/L	0.01L
20	石油类	mg/L	0.01L
21	总大肠菌群	MPN/100mL	2L
22	菌落总数	CFU/mL	156
23	钾	mg/L	3.27
24	钠	mg/L	11.0
25	钙	mg/L	8.64
26	镁	mg/L	3.92
27	甲醇	mg/L	0.2L
28	碳酸根（CO ₃ ²⁻ ）	mg/L	1.25L
29	重碳酸根（HCO ₃ ⁻ ）	mg/L	55

根据地勘报告，拟建厂区范围内岩土层结构为粉质粘土及碎石土，包气带入渗性能较好，防渗、防污性能差，粘性土在个别钻孔中达到天然防渗要求，由于沉积不连续，如果排放生产污水或发生生产污水泄漏情况，则污水进入地表水或地下水后向下游径流，最终会进入岩溶水水源地开采影响区，从而对下游水源地水质产生影响。

场区浅层地下水水位埋深 0.80~2.80m 之间，主要接受降水、排水入渗补给，年变幅 1~2m，最高水位在地面下 0.5m，含水层岩土类型主要为含砂粘土及粉质粘土层，包气带岩性主要为素填土、粉质黏土及部分粘土层，厚度约 3m 左右。

包气带粉质粘土层平均厚度 2.33m，渗透系数一般在 10^{-2} cm/s，粘土层平均厚度 1.93m，渗透系数一般在 10^{-5} ~ 10^{-6} cm/s。可见，天然包气带岩土层单层厚度均大于 1.0m，渗透系数在 10^{-6} cm/s~ 10^{-4} cm/s，且分布连续，稳定。因此场区地下水包气带防污性能一般，不利于地下水含水层的保护。

5.4.5.4 地下水环境综合调查

为了掌握评价区地下水环境状况，本次工作对厂区及周边重点调查区进行了综合环境状况调查。主要调查周边村庄分布情况、饮用水水源、居民从事的经济活动、项目区用地现状、地表水资源、污染源情况等。

1、鲁南高科技化工园区现状

拟建工程位于山东省滕州市鲁南高科技化工园区内。根据《山东鲁南高科技化工基地总体规划》，园区用地范围为：南至小魏（泥）河，东至安南路，西至木东路，北至文化路（现墨子路），规划建设用地 27.72km²。

园区功能定位为，建成以甲醇、醋酸、煤基烯烃、合成氨/尿素、生物法环氧乙烷为龙头，涵盖煤基燃料、甲醇深加工、醋酸深加工等产业链，产品涉及煤基燃料、化肥、塑料原料及制品、表面活性剂、胶黏剂、饲料添加剂、电子化学品等，具有鲜明循环经济特征的高科技化工基地。

园区内规划五个大片区，即煤气化产业区、化工精深加工区、机械加工区、金融商业区、仓储区。

2、区域地下水开发利用现状

区内地表水、地下水均较丰富，近年来由于地表水受到的污染较为严重，部分作为农田灌溉用水，可利用的水资源主要为地下水。

孔隙水主要分布在官桥以南的冲洪积平原区，由于水位埋藏较浅，开采条件优越，是南部地区农业灌溉及生活饮用水的重点开采对象。农业灌溉主要采用畦田漫灌的方式，以机井分散开采为主，有季节性面状开采的特征。农灌开采量及开采强度与本年及上一年的降水量明显相关，降水量大的年份开采量小，降水量小的年份开采量大。开采量年内分配与季节及农业耕种活动有关，一般年份平均灌溉 3-4 次，枯水年份 5-6 次，农田灌溉定额为 260m³/亩 a。

岩溶水的开采主要集中于南部金河水源地，主要用于薛城区城市供水及部分工业用水，具有开采量相对稳定、开采点较为集中的特点。金河水源地分布有供水地段 6 处，具体情况见表 5.4-7。

表 5.4-7 金河水源地各供水地段基本情况一览表

供水地段	位置	所属单位	开采量 (万 m ³ /a)
泉头	金河乡泉头村	薛城区自来水公司	730
西黄沟泉	金河乡西黄村	山东华众纸业公司	停采
东黄沟泉	金河乡东黄村	山东华众纸业公司	停采
西泥沟泉	金河乡西泥沟泉	山东华众纸业公司	停采
西泥沟泉	金河乡东泥沟泉	火车站	73
张桥	薛城镇张桥	焦化厂	停采

目前仅有泉头和西泥沟泉（火车站）2 处地段开采供水，其中泉头地段为薛城区自来水公司的供水水源地，西泥沟泉地段（火车站）则为薛城火车站生产、生活提供用水；西黄沟泉、西泥沟泉（华众纸业）及东黄沟泉三地段为山东华众纸业有限公司的供水水源地，由于企业目前停产，三供水地段也已停止开采；张桥供水地段原为薛城焦化厂开采水源地，目前企业停产，水源地也已停止运行。据调查统计结果，泉头地段现状开采量约 $730 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，泥沟泉地段（火车站）现状开采量约 $73 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。另外，在调查区北部的木石一带，多数农村生活用水也以开采岩溶水为主，但开采量相对较小。

3、区域水文地质环境问题

(1) 岩溶塌陷

岩溶塌陷一般是由于地下水的开采导致地下水位频繁变动，第四系覆盖层土颗粒被水迁移，地层遭受破坏失去完整性，生成土洞，形成土拱并产生拱形松动，在重力作用下失去平衡，突发岩溶塌陷。

根据地层资料，区内南部及山间沟谷地带寒武系、奥陶系灰岩、白云岩等普遍隐伏于第四系松散层之下，且岩溶发育，在大量抽取深层岩溶水的情况，具备发生岩溶塌陷的地质条件，尤其南部金河水源地一带，岩溶地下水开采量大，存在岩溶塌陷的风险。

(2) 地下水降落漏斗

区内地下水开采不均匀，北部主要以分散式机民井开采，主要用于灌溉以及生活用水，开采量相对较小。南部岩溶地下水丰富，为岩溶水的主要开采区，岩溶水开采主要以城市供水、工矿企业生产用水以及周边灌溉用水为主。近年来，随着工矿企业的增加，地下水的需求量逐年增高，区内地下水开采量也随之升高，

地下水的过量开采已导致地下水降落漏斗的形成,其主要分布于官桥镇集中供水中心、八一煤矿附近以及南部的金河水源地附近。

(3) 水质污染

根据调查,区域地下水水质普遍变差,大部分地下水已不满足地下水III类标准,不能作为饮用水使用。根据调查,区内地下水污染源主要包括工业污染源、农业污染源以及生活污染源。

①工业污染源

根据本次调查,场址区及周边 5km 范围内有多家大型工矿企业,主要有兖矿鲁南化工有限公司和新能凤凰等煤气化企业,污废水主要来自生活用水、市政基础设施用水、公共设施用水及工业用水等四个方面,现状情况下污水排放量约 3.77 万 m³/d,循环排污水总量 4.48 万 m³/d。目前区内污水处理厂有鲁化污水处理厂和园区污水厂,工业废水的排放对区内地下水造成一定影响,总体表现在区内地下水的总硬度、溶解性总固体、硫酸根、亚硝酸根等均有明显升高趋势;周边生活污水排放对地下水水质也有一定的影响,主要表现在地下水中 COD 含量有所增加;根据本次调查,区内地下水大多已经受到不同程度的污染,局部地段地下水已经无法直接饮用。

②农业污染源

区域内农业污染源主要来自农药和化肥。农田施用的农药,大多为含有有机磷、有机氯两种成分的剧毒农药,施用的化肥主要是氮肥、磷肥、钾肥及复合肥等,这些物质在土壤中残留时间长,不易分解,尤其对粘性土和富有机质土壤残留期更长,受到大气降水的冲刷,这些污染组分可能会进入地表水和地下水,对其构成威胁。

③生活污染源

随着城镇的发展,人口数量不断增加,生活污水排放量不断增加,同时人类生活产生的生活垃圾也在与日俱增,这些都对周围环境造成不利影响。调查区内村庄密集,除个别村庄配备有垃圾箱外,多数村庄仍无规范垃圾堆放点,垃圾随意堆放现象随处可见。

5.4.5.5 地下水流场特征

为调查了解项目所在地的流场特征,本次评价枯水期和平水期地下水水位引用《山东聚合顺鲁化新材料有限公司年产 40 万吨聚酰胺 6 新材料项目环境影响

报告书》中 2021 年 2 月检测数据和《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目环境影响报告书》中 2021 年 12 月检测数据，丰水期地下水水位引用《山东润芳新材料有限公司年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目监测报告》中的监测数据，监测时间为 2022 年 8 月（收集水位统测点数大于 14 个，满足导则要求），水位统测结果见表 5.4-8，并根据丰水期监测结果绘制了岩溶水的水位标高等值线图（图 5.4-14）。

表 5.4-8（1） 地下水水位统测一览表（枯水期 2021.2.24）

表 5.4-8（2） 地下水水位统测一览表（平水期 2021.12.30）

表 5.4-8（3） 本次监测地下水水位统测一览表（丰水期 2022.8.26）

图 5.4-14a 本次监测枯水期地下水等水位线图（2021 年 2 月 24 日）

图 5.4-14a 本次监测丰水期地下水等水位线图（2021 年 12 月 30 日）

图 5.4-14a 本次监测丰水期地下水等水位线图（2022 年 8 月 26 日）

5.4.6 项目周围水源地保护区概况

项目区周围水源地主要有三个，其中，两个为滕州市集中式饮用水水源地，即荆泉饮用水水源地和羊庄饮用水水源地。另一个为枣庄市薛城区饮用水水源地，即金河饮用水水源地保护区。

根据《滕州市荆泉水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，荆泉饮用水源地为滕州市主要集中式饮用水水源地，其补给区位于滕州东北部山区，荆泉断块地下水补给量 $Q_{补}=14.47 \times 10^4 m^3/d$ ，地下水开采资源量 $Q_{开}=13.21 \times 10^4 m^3/d$ ，荆泉水源地在水位降深 15m 的约束条件下的允许开采量 $Q_{允}=7.50 \times 10^4 m^3/d$ ，剩余开采量 $Q_{余}=2.03 \times 10^4 m^3/d$ 。荆泉饮用水源地位于评价项目北部 5.4km，与评价项目之间有桑村穹窿相隔，为天然分水岭，其周围的变质岩、岩浆岩只在浅部发育细密的风化裂隙，导水性和富水性均差，因此，荆泉水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下游。羊庄饮用水源地是评价项目区主要的供水水源，根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，羊庄饮用水水源补给区位于羊庄镇东北部山区及枣庄市山亭区部分地区，羊庄岩溶水系统的可开采资源量 $21.71 \times 10^4 m^3/d$ ，目前实际开采 $14.81 \times 10^4 m^3/d$ ，尚有

6.90×10⁴m³/d 的剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式排泄出区，羊庄饮用水水源保护区位于拟建项目东南侧，距离较近，约 700m。根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》相关结论：—羊庄盆地是一个地表、地下分水岭基本一致和完整的水文地质单元及地表水流域，除在下游出口处向区外排泄外，中、上游地区汇集的地表水和地下水均与区外水体不存在水力联系和水量交换关系，所以，在自然或现状条件下，区外污染源对本区的地表水体及地下水体均不会造成直接的污染和影响。因此，羊庄水源地与评价项目区处于不同水文地质单元。

金河水源地保护区为枣庄市薛城区饮用水水源地，其位于评价项目区南部，距离评价项目约 18.35km，金河水源地及其保护区位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。因为评价项目南部的西王庄—北辛断裂东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用，因此可以有效防止评价项目废水跑冒滴漏对金河水源地的污染影响。

5.4.7 地下水环境影响预测

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水和碳酸岩类裂隙岩溶水，其中碳酸岩类裂隙岩溶水为本区主要保护含水层，厂区周边地下水流向为由东北向西南，建设项目的生产运行中，项目运行后会对地下水产生污染潜势，因此本次主要对项目运行可能引起的岩溶水水质的变化进行预测和评价。

5.4.7.1 预测原则

根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次评价为一级评价，地下水环境影响预测采用数值法进行预测，首先建立地下水系统的概念模型，在地下水系统概念模型的基础上，分别建立地下水流模型和溶质运移模型进行预测。

5.4.7.2 预测范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次工作预测模拟范围为木石—金河凹陷区（官桥断块二级子系统）中的裂隙岩溶水分布区，包含项目厂区及下游的金河水源地，模拟范围面积 180km²，预测范围与评价范围一致。

5.4.7.3 预测时段与预测因子

(1) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,结合项目源强,本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点,预测时段包括污染发生后 10d、100d、1000d 以及服务年限(按照 20 年,7300 天计)。

(2) 预测因子及标准

根据工程分析拟建项目在原有醋酸丁酯基础上进行扩建,废水包括生活污水、地面冲洗水、生产废水和循环废水。拟建项目运行后,需要治理的废水增加量为 2.25m³/h,废水依托现有污水处理设施进行处理。

污水中 COD 泄漏进入地下水系统中得到稀释,通常采用高锰酸盐指数(COD_{Mn})进行测试和评价。根据现场检测结果,项目废水中污染物 COD_{Mn}(耗氧量)的浓度约为 43.3mg/L,以 50mg/L 计,废水的水量取为 125m³/d。

COD 超标限值执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准(COD:3mg/L),经过标准指数法计算分析,取标准指数最大的 COD 进行预测,COD 浓度亦取较大值。据此预测污染物运移情况(污染距离、范围、程度等)。

各污染指数见表 5.4-9。

表 5.4-9 各污染物标准指数对比表

污染物	COD (mg/L)	备注
产生浓度(污水池混合浓度)	50	标准指数=浓度/ 标准限值
标准水质	3	
标准指数	17	
执行标准	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值	

5.4.7.4 情景设定

项目运营期,各污水处理设施正常运行,做好了防渗措施,不会产生泄漏,对地下水环境影响较小。项目服务期满后,停止运行,不会产生污水,不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况,预测情景设定分为以下两种情况。

情景一设置为本项目污水收集池发生小面积破损,防渗层出现细小裂缝,有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时,污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。

情景二设置为在不考虑现状污染的情况下，污水收集池发生较大事故破损，污染物通过破损处进行泄漏且防渗措施失效，若泄漏点得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生。

泄漏点位置位于项目厂区现有污水调节池。本次评价主要针对以上长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。

情景设定泄漏点位见图 5.4-15。

图 5.4-15 泄漏点位置图

5.4.7.5 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 9.7.2 预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，一级评价适宜采用数值法时。

本项目为一级评价，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

5.4.7.6 预测模型选取

本次数值模拟法总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水文观测资料，完成模型的识别校正，最后针对厂区实际情况特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上选择污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

根据导则要求，为了分析工程建设对工作区及周边地下水环境的影响，预测对地下水环境的影响范围和影响程度，本次采用数值法。利用地下水三维模拟软件 Visual MODFLOW 建立项目污水池正常工况和非正常工况下的水流模型，并用该模型对污染物在地下水中的迁移状况进行预测，分析可能出现的环境水文地质问题及影响范围和程度，为保护地下水环境提出意见和建议。

在综合分析区内水文地质条件及所建立的水文地质结构模型的基础上，确定模拟区的边界条件、各均衡要素、参数分布等，调查、分析、计算研究区地下水各补排项，进而建立水文地质概念模型。

Visual MODFLOW 是三维地下水流动和污染物运移最完整、最易用的模拟环境，这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大

的图形用户界面结合在一起。其全新的菜单结构使用户轻而易举地确定模拟区域大小、选择参数单位、以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟(MT3D、MODFLOW 和 MODPATH)、对模型进行校正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化。在建立模型和显示结果的任何时候,都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。因此, Visual MODFLOW 是当前世界上关于三维地下水流动和污染物运移模拟最普遍应用的软件。

Visual MODFLOW 由三个独立的模块:输入模块,运行模块和输出模块构成。模块之间可以任意切换,以便建立或修改模型的输入参数,运行模型,校正模型以及显示结果。

(1) 水文地质概念模型的建立

①边界概化

A、垂向结构概化

依据各含水介质孔隙的发育程度、渗透性、地下水水力性质,将模拟区概化为岩溶含水层一层,岩溶含水层具有承压水的性质。

C、侧向边界概化

以上述水文地质概念模型概化结果为基础,考虑模拟计算过程便于控制和计算,所以尽量选用自然边界:模型西北部、北部和东北部边界为地表分水岭,为零流量边界;东部边界以煤系地层隐伏界线内推 100m 为界(主要为裂隙岩溶水浅埋区),由于煤系地层及深部岩溶不发育,视为隔水边界,但其上部的孔隙水在东部存在一定量的径流补给,因此统一将东部边界视为流量边界;南部边界以化石沟断裂为界,该断裂北侧为碳酸盐岩,而南部为岩浆岩体,为阻水断裂,将其视为零通量边界;西部边界以峰山断裂为界,该断裂为阻水边界,但其上部因发育第四系孔隙水,且裂隙岩溶水受该断裂阻隔,顶托补给至孔隙水中而排泄,因此,评价时西部边界视为流量边界。

②含水层结构概化

根据前述的水文地质描述,模拟范围内分布有第四系孔隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水,其中孔隙水主要分布于官桥镇以南的平原区,由于孔隙水含水砂层与下部的碳酸盐岩直接接触,无稳定隔水层位,两层地下水水力联系密切,因此参考《山东省枣庄市薛城区东黄沟水源地详查报告》的划分方法,将两层水概化为

一个由岩溶发育段和第四系松散层构成统一的潜水—微承压水含水层。根据以往勘探资料，本区在埋深 250m 以下基本无岩溶或溶蚀裂隙发育，本次评价将其视为本区地下水的隔水底板。可将研究区地下水流概化成非均质各向异性、三维结构、稳定地下水流系统作为初始渗流场模型。初始渗流场模型选取稳定流计算模块，模拟模型区域天然渗流场。

③源汇项概化

研究区主要接受大气降水入渗补给、侧向渗流补给和灌溉入渗补给；地下水主要通过人工开采、部分农业用水开采及径流排泄。

④水文地质参数

根据区域调查，本厂区所在区域碳酸盐岩裂隙含水层渗透系数 8.11~69.92m/d，本次评价取均值 40m/d，根据《水文地质学基础》的相关参数及结合区域资料，有效裂隙度保守为 0.3，给水度取为 0.01。水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质的运移规律带来了困难。污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考，弥散系数是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的一个重要参数，反映了渗流系统的弥散特征。当忽略分子扩散时，弥散系数仅是介质弥散度和孔隙流速 V 的函数。根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的

研究尺度，模型计算中纵向弥散度选取较大值 10m。根据经验一般 $\frac{D_L}{D_T} = 0.1$ 。

综上所述，模型参数取值见表下表。

表 5.4-10 模型参数取值

含水层类型	渗透系数(m/d)	有效孔隙度或裂隙度	给水度/承压释水系数
承压碳酸盐岩裂隙含水岩组	40	0.3	0.01

二、地下水渗流数值模型的建立

数值模拟的思路是通过数值法求得数学模型的近似解，以达到模拟实际系统的目的。本次模拟所用的软件为 Visual Modflow 4.0，该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 MODFLOW、由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。它继承了地下水流计算程序 MODFLOW 的优点，具有模块化特点，处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块，便于整理输入

数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件，它的界面十分友好，条理清晰，菜单与模块化的程序相对应，更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场以及降深等，并且可以输出图形和数据。另一方面，Visual Modflow 包含与 Modflow 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 MT3DMS，便于下一步建立研究区溶质运移模型。

1、地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

K_x, y, z —分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

\hat{n} —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（ $m^3/d/m$ ），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

地下水运动微分方程可以由质量守恒定理和达西定律得到。显然，仅仅根据该方程是不能刻画某地区地下水流动的特殊规律的，还必须补充说明该研究区域的范围，研究区以外对研究区地下水流的影响——边界条件；对于地下水不稳定流动问题，还涉及研究区域地下水的初始状态——初始条件。

(1) 边界条件

地下水流动问题的边界条件主要分为下述三类：

a、给定水头边界条件（第一类边界条件）

边界上水头动态已知的称为第一类边界条件，对于平面二维流和三维流可分别表示为：

$$H|_{B_1} = H_1(x, y, t) \quad (x, y \in B_1)$$

$$H|_{B_1} = H_1(x, y, z, t) \quad (x, y, z \in B_1)$$

其中 B_1 为研究区域 B 上的第一类边界。 H_1 为 B_1 上的已知水头函数，对于稳定流问题， H_1 与 t 无关。本次模拟范围的北边界为渤海海岸线，属于第一类定水头边界条件。

b、给定流量边界条件（第二类边界条件）

边界上单宽流量 q （平面二维流问题）或渗流速度 v （三维流和剖面二维流问题）已知或水力坡度已知者称为第二类边界条件。对于平面二维流和三维流可分别表示为

$$T \frac{\partial H}{\partial n} |_{B_2} = q(x, y, t) \quad (x, y \in B_2)$$

$$K \frac{\partial H}{\partial n} |_{B_2} = q(x, y, z, t) \quad (x, y, z \in B_2)$$

其中： B_2 为研究区域 D 上的第二类边界； H 和 n 分别为水头和边界的外法线方向； q 、 v 分别是流入研究区域的单宽流量和渗流速度，流入是取正，当 $q = 0$ 或 $v = 0$ 时，称为隔水边界。本次模拟范围的东边界及南边界均概化为二类流量边界条件。

c、第三类边界条件

第三类边界条件为水头和水头的法向导数的组合在边界上已知：

$$\frac{\partial H}{\partial n} + \lambda(x, y, z)H = f(x, y, z)$$

式中， λ 、 f 均为已知函数。

(2) 初始条件

求解地下水非稳定运动时，因变量和时间 t 有关，因此不仅必须给出所有 $t \geq 0$ 时间内的边界条件，还要给出开始时刻研究区域上所有点必须满足的初始条件，这一类问题称为初值问题。三维流问题的初始条件可以表示如下：

$$H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in D)$$

2、模型创建

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中的污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测厂区不同工况下对地下水环境的影响提供科学依据。根据本次地下水数值模拟的目的，水平方向上，网格为 100m×100m，共剖分 211 行×367 列，剖分结果如下图所示，其中白色色单元格为非活动单元，中间圈闭区域为研究区域。垂向上划分为 1 层，将区内的含水层作为统一的一层来处理。



图 5.4-16 模型平面网格剖分示意图

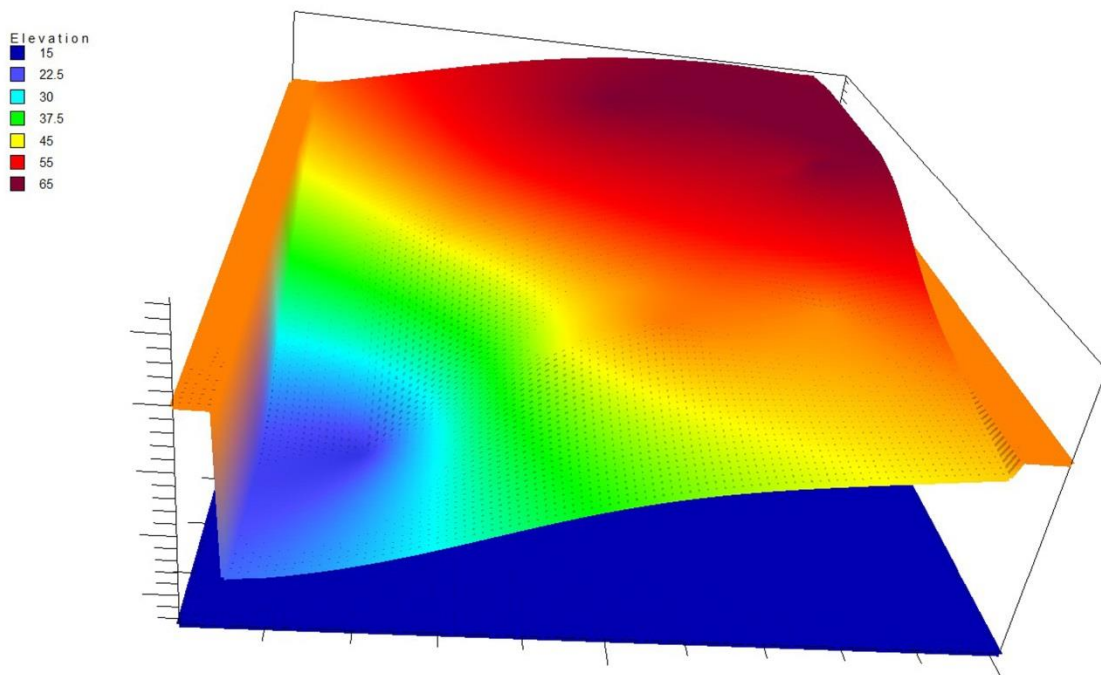


图 5.4-17 模型垂向网格剖分示意图

3、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为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。采用识别阶段的资料反求水文地质参数，识别模型；采用检验阶段的资料检验模型。利用多孔或群孔抽水试验资料或地下水动态长期观测资料检验模型的精度，验证模型的准确性。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合流场形态、水位，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的水文地质条件，从而做到更准确地预测污染物的运移。

模型的识别和验证需要较长的时间周期，由于实际条件的局限性，在其他变量一定的前提下，本次评价模型主要通过调整边界条件来对模拟流场与实测流场进行拟合。用 MODFLOW 软件建立概念模型，在给定参数、各补给排泄量和边界条件，利用 2022 年 8 月水位作为初始条件下，运行模型，形成地下水稳定流流场，本模型模拟流场形态见下图。模拟流场与由实测流场图局部区域形状基本相似，检验期整体拟合较好。项目场区地下水由东北向西南径流，该模型能够

概化模拟区域水文地质条件，可以进一步使用进行溶质运移模拟。

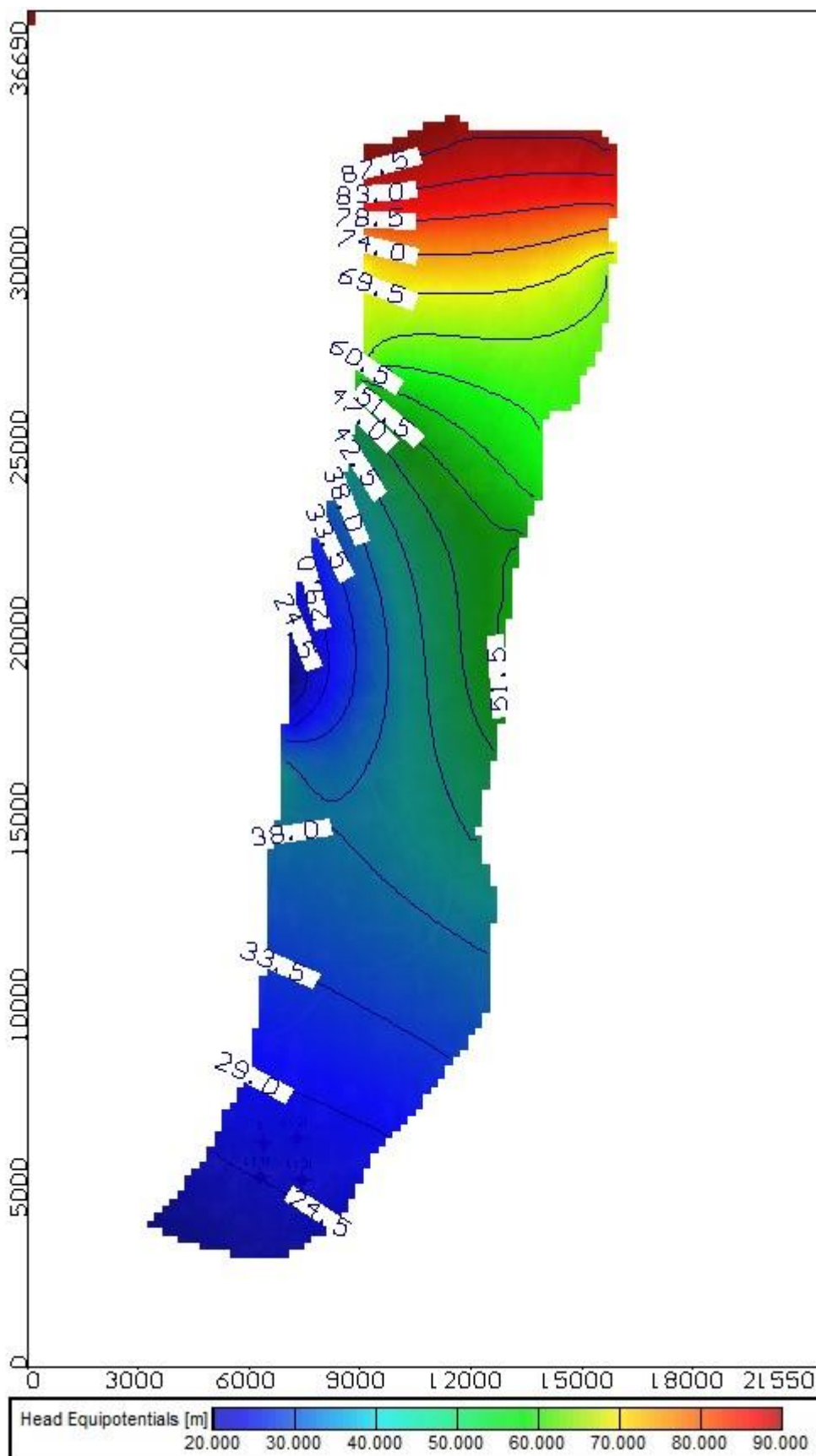


图 5.4-18 模拟流场形态示意图

从上图可以看出经识别验证后的模型是比较合理的，也是符合客观实际的。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，可利用模型进行地下水位预报。

三、地下水溶质运移模型的建立

1、特征污染物

企业所产生的特征污染物主要为 COD。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，除了受到对流弥散的作用之外，还受到化学、生物化学反应、吸附、生物降解等的影响，这些作用通常会使污染浓度衰减。但是，对这些作用所进行的模拟需要很多难以获取的参数，因此本次对特征污染物的模拟仅考虑其在地下水流中的对流弥散作用。

2、数学模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(u_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(u_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x, y, z, t)|_{t=0} = c_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in \Omega, t \geq 0)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，

D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} ——为 x, y, z 三个主方向的弥散系数；

u_x 、 u_y 、 u_z ——为 x, y, z 方向的实际水流速度；

c ——为溶质浓度；

c_0 ——为初始浓度；

φ ——为边界溶质通量。

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。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算，污染物运移过程的模拟，在之前由 Visual Modflow 软件建立的水流数值模型的基础上，叠加其中的 MT3D 模块进行。

四、污染源及源强的确定

根据工程分析计算结果，COD 进入污水处理系统的最大浓度分别为

1500mg/L。COD 执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准为 3mg/L。

结合情景设定,本次评价主要针对长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。根据两种工况情景设定,计算污染物泄漏量,本次预测考虑最不利情况下的影响,源强设定较大,本次不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题,这样使计算结果更为保守,符合工程设计的思想。

1、点源长期泄漏

假若废水收集池的底部发生事故破损,污染物通过破损处泄漏且防渗措施失效,不考虑渗透本身造成的时间滞后,假设预处理池出现了一个 1m 长、10cm 宽的裂缝,不考虑包气带的截留、时间滞后等,预测对岩溶水含水层的影响,渗透强度保守估计按照拟建项目废水产生量的 10%计,约为 12.5m³/d。

2、点源瞬间渗透

假若废水收集池的底部发生事故破损,污染物通过破损处泄漏且防渗措施失效,不考虑渗透本身造成的时间滞后,当日废水约有 30%渗入含水层,则废水的产生量为 37.5m³/d,假设泄漏 1 天后得到有效处置,不会再有污染物的泄漏情况发生,则渗透强度为 37.5m³。

表 5.4-11 污染源及源强计算结果一览表

工况	废水来源	泄漏面积	泄漏时间	渗透系数	泄漏废水量	COD 浓度 mg/L
连续泄漏情景	调节池	0.1m ²	持续	40m/d	12.5m ³ /d	50
瞬时泄漏情景		1m ²	1d		37.5m ³	50

5.4.7.7 预测结果

(1) 持续泄漏情景下

废水收集池发生跑冒滴漏现象,假定污染物为定水头补给,污染物渗漏到含水层时,在不考虑自然降解及吸附作用下,将确定的参数代入数值模型,便可以求出含水层不同位置,任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价分别预测污染物在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的情况以及污染物的超标范围和影响范围。局部地下水流向为由东北向西南径流,预测结果见以下图表。

表 5.4-12 连续泄漏情况下污染物污染情况

预测时间 (d)	污染物	中心最大浓度 (mg/L)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	COD	50	125	4918
1000	COD	50	478	12875

7300	COD	50	1470	35625
------	-----	----	------	-------

图 5.4-19a 连续泄漏 100d COD 污染范围示意图

图 5.4-19b 连续泄漏 1000d COD 污染范围示意图

图 5.4-19c 连续泄漏 7300d COD 污染范围示意图

从以上图表中可以看出，污染物持续泄漏，随着时间的推移，污染物的超标距离、范围都不断扩大，中心点浓度最大，COD 连续泄漏 100 天、1000 天、7300 天时中心点最大浓度为 50mg/L，最大运移距离分别为 125m、478m、1470m，超标范围分别为 4918m²、12875m²、35625m²。由于源强设定和水流速度均较大，源强选取浓度最大的情况，预测持续泄漏在水流的作用下对周边地下水环境影响较大，但不会对南侧 18.35km 处的金河水源地产生污染影响，该种高浓度连续泄漏的情景是考虑最不利情况下的影响，产生频率很低。

连续泄漏污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围主要取决于污水质量、浓度、水文地质参数等。上述情况在不考虑自然降解、吸附和降水稀释条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现渗漏情况做好防渗并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

(2) 瞬时泄漏情景下

事故状况下，本项目废水收集池发生瞬时泄漏现象，假定污染物为定水头补给，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入数值模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价分别预测污染物 COD 在含水层中迁移的情况以及污染物的超标范围和影响范围。局部地下水流向为由东北向西南径流，预测结果见以下图表。

表 5.4-13 瞬时泄漏情况下污染物污染情况

预测时间 (d)	污染物	中心最大浓度 (mg/L)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
10	COD	6.9	35	68

30	COD	3.0	/	/
----	-----	-----	---	---

图 5.4-20a 瞬时泄漏 10d COD 的污染范围示意图

图 5.4-20b 瞬时泄漏 30d COD 的污染范围示意图

从以上示意图和汇总表格可以看出，瞬时泄漏污染晕整体发生运移，随着时间的延长，污染物中心点浓度（最大值）逐渐降低，污染物沿水流方向由东北向西南方向运移。COD 瞬时泄漏 10 天、30 天时中心点最大浓度分别为 4.25mg/L、3.0mg/L，最大运移距离为 35m，超标范围最大为 68m²，在 30 天时污染物浓度已满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准值。本项目瞬时泄漏 COD 对地下水的影响程度时间及范围均为有限的。

相对连续泄漏,瞬时泄漏的污染浓度和范围均对地下水造成较小的污染。如果企业发生泄漏事故一定要及时处理，在短时间内控制污染物的泄漏，提前做好严格防渗，对地下水的影响较小。

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

5.4.8 地下水环境影响分析

5.4.8.1 建设期对地下水环境影响分析

本项目采取有效的防控措施，对地下水环境影响较小。

5.4.8.2 运营期对地下水环境的影响分析

(1) 正常状况下

项目投产后，项目废水主要包括生产废水和生活污水。全厂年排放废水量为 20040m³/a，约 275.04m³/d，拟建项目在原有醋酸丁酯基础上进行扩建，拟建项

目工艺废水、地面冲洗废水集中收集后与循环排污水、生活污水一同经污水管网排入鲁化污水处理厂进一步处理。在做好污水收集工作的同时，项目建设过程中按相关防渗技术规范做好地面和隐蔽污染源的防渗工作，防渗层不出现破损。厂区布置污染监控井，继续按计划进行地下水水质监测，同时做好应急管理。在这种正常状况下，对地下水环境的影响较小。

(2) 非正常状况下

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据废水收集池埋地设施非正常工况下 COD 污染模拟预测结果，20 年后各地下水污染因子的标准限值范围内，通过对周围水源井调查可知，项目距离周围水源井较远，都不在项目地下水污染物的超标范围内，不会对南侧 18.35km 处的金河水源地产生污染影响，因此，项目地下水污染因子不会造成下游水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

5.4.8.3 运营期满后对地下水环境的影响分析

在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染，当然这种情况是不允许的。当一个项目场地的服务年限到达后，根据现行的环保规定，企业应负责将厂区范围内的水、土等恢复至可供使用的状态，不会任由被污染的土壤和地下水继续造成污染。总体而言，项目在运营过程中，应严格按照相应技术准则科学、规范管理项目的环保措施，防范地下水和土壤出现污染。

5.4.8.4 对金河水源地的影响分析

金河水源地与拟建项目场地处于同一水文地质单元内，位于拟建项目地下水流向下游 18.35km 处，所处区域地下水资源丰富，是薛城区城市供水水源，供水意义重大。项目对地下水环境的影响主要是运营期非正常状况下产生的影响，根据预测结果，项目运营 7300d 时，瞬时泄漏时超标污染晕最大运移距离仅 35m，

连续渗漏时超标污染晕最大运移距离为 1470m, 均远远小于项目与金河水源地保护区的距离, 因此本项目建设通过污水渗漏对金河水源地的影响较小。

根据调查, 项目区西侧的小沂河为本项目园区的主要纳污水体, 污水处理厂处理达标的废水排入小沂河消解, 因现行经济、环保技术等体制原因, 污水处理厂排放标准限值高于《地下水质量标准》III类水标准, 因此小沂河的地表水水质较地下水水质差。小沂河对本区地下水有补给作用, 由于污水在小沂河中的运行速度明显高于地下水中, 污染物若通过小沂河向下游运移可能对金河水源地区域水质产生影响。因此建议企业做好节水措施, 减少废水排放。

5.4.9 污染防治措施与对策

5.4.9.1 项目提出的地下水保护措施

项目坚持“三同时”原则, 认真贯彻循环经济、节约资源、清洁生产、预防为主、保护环境的总体原则, 对必须排放的污染物采取严格的治理措施, 确保各项污染物排放符合国家规定的污染物排放标准。针对厂区的地下水保护措施主要有以下内容:

(1) 运营期废水收集

根据废水的性质, 排水系统划分采用污污分流、清污分流的原则。拟建项目工艺废水、地面冲洗废水集中收集后与循环排污水及生活污水一同经厂区污水管网排入鲁化污水处理厂进一步处理。本项目雨水设单独的雨水收集系统, 全厂由单独的雨水管沟收集雨水, 初期雨水经收集后首先进事故水池, 根据监测情况送鲁化污水处理厂处理后排放, 清洁雨水排入雨水管网。

(2) 事故废水收集

事故状态产生的污水及消防废水依托生产污水及雨水管网切换至厂区现有的 10000m³ 事故污水池。事故时将外排的雨水管的阀门关闭, 打开事故池进水阀, 事故后用泵打入园区污水处理站处理。事故时消防废水由系统雨水管道切换排至事故水储存监控池, 不合格事故废水泵送污水处理场处理。

(3) 污水处理系统

本项目工艺废水、地面冲洗废水集中收集后与循环排污水、生活污水经厂区污水管网排入鲁化污水处理厂进一步处理。

(4) 分区防渗系统

项目场地分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区。

重点防治区：包括生产车间、装置区、罐区、危废暂存间、废水收集池体、事故水池、初期雨水池等区域。污水处理站池体等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换，地下铺设管线需设置专用防渗管沟，设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；输水管线及污水处理站下方铺设高密度聚乙烯（HDPE）土工膜，减轻污水管线发生“跑、冒、滴、漏”事故时对地下水的影响。

一般防治区：包括原料及产品仓库消防水池、一般固废暂存间、循环水池等。地面采用混凝土结构，厚度不低于 150mm，底部做防水层处理，采用防水剂、防冻剂与水泥砂浆混合涂层，厚度不低于 3cm，保证地面防渗性能。

非污染防治区：包括场区办公楼、餐厅、控制室、消防泵房、停车厂等辅助用地。

根据建设单位提供的资料，厂区现有工程设计采取的防腐防渗措施见表 5.3-14。

表 5.3-14 厂区现有工程设计采取的防渗等预防措施表

序号	主要环节	设计防渗处理措施	是否满足
1	厂区	自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化；生产车间严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。	满足
2	原料及产品贮罐、生产装置区	①设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③地坪做严格的防渗措施；④修建降水和浸淋水的集水设施(集水沟和集水池)，并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，重点污染区的防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)要求。	满足
3	物料、废水等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④厂区内各结晶池池等蓄水构筑物采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。⑤消防水管道、新鲜水管道、循环水管道、含油污水管道（指设在防渗管沟内的管道）均采用钢管。DN≥250 采用低压流体输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管，DN≤200 采用低压流体输送用焊接钢管。未设在防渗管沟内的（含油污水管道）支管采用输送流体用无缝钢管。生产废水管道的厕所至化粪池部分采用排水用硬聚氯乙烯管道（U-PVC），化粪池后排水管采用球墨铸铁管。⑥埋地钢管外壁采用环氧煤沥青或防腐胶带加强级防腐，埋地	满足

		铸铁管外敷防腐层。⑦埋地钢管采用焊接，地上钢管除生产给水、生活给水的室内管道采用丝扣连接外，其余均采用焊接；铸铁管采用纯水泥接口。	
4	污水收集及处理系统	①对各环节(包括冷却塔、排水管线、事故水池等)进行特殊防渗处理。根据防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗波计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；③所有井类均采用混凝土或钢筋混凝土井，管道穿井壁处设穿壁套管。④严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。	满足
5	雨水排放系统	①厂区内集水井中的雨水在外排前经过分析、化验，确认没有污染后才允许外排。如有污染则按初期雨水处理；②建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。	满足

由上表可见，厂区现有工程均给出了设计防渗处理措施，现有工程严格按照设计防渗措施进行建设，可以满足对应防渗分区的防渗要求。

5.4.9.2 地下水环境污染防治对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

1、源头控制措施

对各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理场、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

2、分区防治措施

结合项目特点，经与设计单位沟通确认，本项目装置区按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中要求，全部执行重点污染防治区。分区防渗图见图 5.4-21。

石油化工防渗工程的设计标准应符合下列要求：

- (1) 石油化工防渗工程的设计使用年限宜按 50 年进行设计。
- (2) 重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。
- (3) 防渗层可由单一或多种防渗材料组成。
- (4) 干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层。
- (5) 污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。
- (6) 当污染物有腐蚀时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

图 5.4-21 拟建项目防渗分区图

在企业装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况(如地面有气泡现象)。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

另外在非正常情况下发生泄漏，要及时采取相应措施，及时清理整治污染源，减少或避免污染物进入地下水的机率，预防渗漏对地下水的影响。

3、地下水污染监控措施

为及时准确地掌握厂区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)，结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。

(1) 地下水监测原则

- ① 重点污染防治区加密监测原则；
- ② 以浅层地下水监测为主的原则；
- ③ 上、下游同步对比监测原则；

④ 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。项目跟踪检查因子主要为：COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚类、铜、As、Hg、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、硫化物、菌落总数、总大肠菌群。

(2) 监测井布置

目前兖矿鲁南化工有限公司厂区内已布设地下水监控井 11 眼，分布在东西厂区及污水处理厂上下游及两侧，拟建项目可依托厂区现有监控井，无需新设地下水监控井。具体布设情况见表 5.4-15。地下水跟踪监控布点图见图 5.4-22。

表 5.4-15 地下水跟踪监测计划

监控井编号	坐标	监测井功能定位	功能	监测项目	监测频率
LH-01	117° 16'15.88"东	上游背景监测	了解鲁南化工西厂区上游地	COD _{Cr} 、	枯、丰水

	35° 0'0.61"北	井	下水水质状况	BOD ₅ 、氨氮、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚类、铜、As、Hg、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、硫化物、菌落总数、总大肠菌群等，同时监测水位、水温。	期各1次
LH-02	117° 16'38.56"东 35° 0'2.81"北	上游背景监测井	了解鲁南化工西厂区上游地下水水质状况		
LH-03	117° 16'4.92"东 34° 59'38.83"北	污染扩散井	了解鲁南化工西厂区侧下游地下水水质状况		
LH-04	117° 16'31.57"东 34° 59'34.87"北	上游背景监测井	了解鲁南化工东厂区上游地下水水质状况		
LH-05	117° 16'2.37"东 34° 59'19.10"北	下游污染监测井	了解鲁南化工西厂区侧下游地下水水质状况		
LH-06	117° 16'20.25"东 34° 59'16.62"北	下游污染监测井	了解鲁南化工西厂区下游地下水水质状况		
LH-07	117° 16'29.68"东 34° 59'16.58"北	下游污染监测井	了解鲁南化工东厂区下游地下水水质状况		
LH-08	117° 16'57.14"东 34° 59'9.84"北	污染扩散井	了解鲁南化工东厂区侧上游地下水水质状况		
LH-09	117° 16'2.35"东 34° 58'45.57"北	污水厂上游背景监测井	了解鲁化污水处理厂区上游地下水水质状况		
LH-10	117° 15'56.39"东 34° 58'43.25"北	污水厂下游污染监测井	了解鲁化污水处理厂区下游地下水水质状况		
LH-11	117° 16'1.10"东 34° 58'40.88"北	污水厂下游污染监测井	了解鲁化污水处理厂区下游地下水水质状况		

监测计划：定期对水质进行监测，正常工况下建议每年 1~2 次，丰水期与枯水期各监测一次。一旦发现紧急污染物泄漏情况，立即对监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，监测频率为每月一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

图 5.4-22 监控井布点图

(3) 地下水监控管理

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1) 管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监

测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

2) 技术措施:

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)要求,及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中,一旦发现地下水水质监测数据异常,应尽快核查数据,查找异常原因,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下:

了解全厂区生产是否出现异常情况,出现异常情况的装置、原因。加大监测密度,如监测频率由每半年一次临时加密为每天一次或更多,连续多天,分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

4、风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策,尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失,应制定地下水风险事故应急响应预案,成立应急指挥部,事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时,知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求,组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动,组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因,分析发展趋势,并提出下一步预防和防治措施,迅速控制或切断事件灾害链,对污水进行封闭、截流,将损失降到最低限度。应急工作结束时,应协调相关职能部门和单位,做好善后工作,防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害,尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理,加强思想教育,提高全体员工的环保意识;健全管理机制,对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记,建立健全定期巡检制度,及时发现,及时解决;建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系,确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

表 5.4-16 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
----	----	-------

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

5.4.9.3 地下水污染应急措施

- 1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。
- 2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。
- 3、建议采取如下污染治理措施：
 - （1）探明地下水污染深度、范围和污染程度。
 - （2）挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

(3) 根据地下水污染程度, 采取对厂区水井抽水的方式, 随时化验水井水质, 根据水质情况实时调整。

(4) 将抽取的地下水进行集中收集处理, 做好污水接收工作。

(5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后, 逐步停止井点抽水, 并进行善后工作。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂, 在进行具体的治理时, 还需要考虑以下因素:

(1) 多种技术结合使用, 治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭, 然后尽量收集纯污染物, 最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理, 因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复, 地下水和土壤是相互作用的, 由于雨水的淋滤或地下水位的波动, 污染物会进入地下水体, 形成交叉污染。

5.4.10 结论与建议

5.4.10.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016), 本项目类别为 I 类, 项目处于金河水源地准保护区以外的补给径流区, 地下水环境敏感程度为较敏感, 地下水环境影响评价级别为一级, 评价范围为 86.14km²; 本次地下水评价对象为碳酸岩类裂隙岩溶水。地下水水流方向由东北向西南。

2、本次工作选用数值法进行了地下水环境影响预测和评价, 根据预测结果, 非正常工况下废水收集池产生瞬时泄漏, 污染物运移距离较短, 对地下水环境的影响较小; 当污水管道产生持续泄漏, 若未及时发现, 污染物会顺地下水径流方向持续扩散, 污染范围随时间不断扩大, 对区域内地下水环境质量影响较大。如提前做好防渗, 泄漏发现及时, 采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后, 评价因子的超标范围可有效控制, 并达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 和《城市污水再生利用地下水回灌水质》(GB/T 19772-2005) 要求。

3、正常状况下，项目采取的分区防渗措施防渗层有效、污染监控井有效执行和应急响应处理事故水的情况下，对地下水环境的影响较小。采用了数值法对非正常状况的不同情景进行了预测，预测结果表明：防渗层破坏无监控井时，对地下水环境的影响大，防渗层破坏有监控井时，对地下水环境的影响相对较小；拟建项目通过污水地下渗漏对金河水源地影响较小。

4、企业在严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的管理保护原则防控地下水环境污染的前提下，本项目对地下水环境的影响较小，从地下水环境角度项目可行。

5.4.10.2 建议

1、厂区必须进行严格的防渗处理工作，特别是对危害性或毒性较大的生产区、各类固体废物暂存间、罐区、仓库、事故水池、循环冷却水池等区域进行重点特殊防渗、防腐处理。防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

2、在拟建项目运行后，确保各项污水处理设计正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

3、项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及危险性较大的各类固体废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

5.5 声环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中“5.1 评价等级”来确定拟建项目的声环境的评价等级。拟建项目位于3类声功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大，因此判定拟建项目评价等级为三级。

5.5.1 主要噪声源调查

拟建项目主要噪声源主要为各种泵类，主要噪声源强均在85~90dB（A）之间。拟建项目主要噪声源见表5.5-1。

5.5.2 声环境保护目标调查

根据现场踏勘，项目周围 200m 范围内主要为工业企业，无敏感目标。

5.5.3 营运期声环境影响预测和评价

5.5.3.1 预测范围

预测范围为厂界外 200m 区域内。

5.5.3.2 预测方法

1、模型选择

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的参数模型对项目厂界噪声和敏感目标处排放情况进行预测。本项目噪声源均位于室外，采用室外噪声源衰减公式进行预测。

①噪声源户外传播声压级

$$L_{P(r)} = L_{P(r_0)} + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC ——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_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，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预测点的 A 声级

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中： $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③工业企业噪声计算

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为 t_i ；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

④参数选择

A. 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div}

点声源 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

B. 大气吸收引起的衰减

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

式中： r ——为预测点距声源的距离（m）；

r_0 ——为参考位置距离（m）；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，（区域年平均气温 14.9℃，年平均湿度 66.2%）。

本次忽略不计。

C. 地面效应引起的衰减（ A_{gr} ）

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/r$ 。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

D. 障碍物屏蔽引起的衰减（ A_{bar} ）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取25dB。

拟建项目厂界处有围墙，等效为薄屏障，衰减取10dB。

计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。因此， A_{gr} 取0。

E. 其他方面效应引起的衰减（ A_{misc} ）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。根据厂区布置和噪声源强及厂外环境状况，本次不考虑其他方面效应引起的衰减。

2、预测点

拟建项目各厂界噪声贡献值。

3、预测时段

以每天工作24 小时为准，预测时按最不利情况即所有设备同时运转考虑。

表 5.5-1 拟建项目室外噪声源强调查清单 单位：dB (A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距离声源距离 (dB (A) /m)		
1	热耦合循环泵 A	正常流量：85m ³ /h，扬程 58m	0	103	0.1	90/1	基础减振	全天
2	热耦合循环泵 B	正常流量：85m ³ /h，扬程 58m	0	103	0.1	90/1	基础减振	全天

表 5.5-2 装置区与各厂界的相对关系

噪声源	距各厂界 (m)			
	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
装置区	1170	320	200	1780

5.5.3.3 预测及评价结果

根据拟建项目主要设备的噪声源数量及分布情况,利用以上预测模式和参数,采用NoiseSystem软件计算各厂界噪声贡献值,拟建项目噪声源预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界噪声影响评价结果一览表

预测点位	昼间 dB(A)				夜间 dB(A)			
	贡献值	背景值	叠加值	标准值	贡献值	背景值	叠加值	标准值
东厂界	20.07	57	57.00	65	19.55	52	52.00	55
西厂界	27.20	59	59.00		26.55	52	52.01	
南厂界	27.13	60	60.00		24.96	54	54.01	
北厂界	13.70	49	49.00		13.70	49	49.00	

由表 5.5-3 可见:拟建工程投产后,拟建工程区各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。项目装置区周边 200m 范围内无村庄、学校、医院等敏感点,噪声衰减到敏感点后,对其影响甚微。项目运营采用减振、隔声措施,减小噪声使其厂界达标。

综上所述,项目对周围声环境的影响较小,可以为环境所接受。

5.5.4 噪声防治对策措施

项目在原有装置区安装设备,安装周期较短。根据现场调查,项目现有装置已采取的噪声防治措施如下:

- 1、项目选址于鲁南高科技化工园,周边为工业企业及农田,距离居住区较远。
- 2、噪声源控制措施
 - a) 主要生产设备均为低噪声设备、低噪声工艺;
 - b) 在产生噪声较大的设备,如机泵等安装橡胶减振垫或其它减振装置。
 - c) 厂区运输优先选用低噪声车辆,采用低噪声路面。
- 3、管理措施:制定噪声监测方案,并按要求定期进行监测。

5.5.5 噪声监测计划

拟建项目噪声监测计划见表 5.5-4。

表 5.5-4 噪声监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	执行标准及限值	频次
噪声	东、南、西、北 厂界外 1m	Leq (A)	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 3 类标准 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))	1 次/季度

5.5.6 小结

噪声预测结果表明：项目投产后，各厂界昼、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，对周围声环境影响较小。

根据噪声现状监测结果，现有噪声防治对策和措施能够达到降噪效果，噪声防治措施可行，从声环境影响角度拟建项目是可行的。

5.5.7 声环境影响评价自查表

项目自查表详见表 5.5-5。

表 5.5-5 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项							

5.6 固体废物影响评价

5.6.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先应该考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量减量化、资源化和无害化，最大限度降低对环境的不利影响。

5.6.2 固体废物产生及处置情况

拟建项目一般固废采取外售、清运等方式处置，危险废物委托有资质单位处理，符合“资源化、减量化、无害化”处理的环境管理要求。

项目产生的固体废物主要包括工艺固废、生活垃圾及辅助系统产生的固废，参照《国家危险废物名录》，项目固体废物产生情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1 拟建项目固废产生及排放情况一览表

编号	产生工段	产量 (t/a)	固废类别	主要成分	处置情况
S1	废催化剂+精馏塔母液	121.06	900-407-06		委托有资质单位定期处理
S2	中组分	40.00	900-407-06	醚类、醛类、酯类	
S3	轻组分	59.60	900-407-06	醚类、醇类、酯类	
--	机修废油	0.10	900-218-08	废油	
--	职工生活	5	一般固废	/	定期清运

综上所述，项目各类固体废物本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各类固体废物依托企业现有处置系统进行处理，不外排，处理措施合理可行。

5.6.3 固废暂存和处置过程中采取的措施

项目产生的危险废物于厂区危险废物暂存库暂存。

危废库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物规范化管理指标体系》(2018 年修订)进行管理。

对现有危险废物暂存间提出以下主要防治要求：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②应按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)设置警示标志及

环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑤危险废物暂存间防渗层的渗透系数应小于 1.0×10^{-10} cm/s。

⑥配备通讯、设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑦按要求对危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑧危险废物暂存间内设置导流沟和收集池，避免泄露后外溢。

⑨完善危险废物暂存间管理标识，建立危险废物管理指标体系。

5.6.4 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

兖矿鲁南化工有限公司厂区危废暂存间位于醋酐界区东侧，占地约 1500m²。根据现场踏勘情况，危废暂存间已建设完成，投入使用。危废间建设已严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18596-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求建设，综合考虑厂区危废的暂存。

建议按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18596-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）进行完善。

1、对地表水、地下水环境影响分析

拟建项目危险废物在厂区暂存时泄露，未及时收集或者防渗不到位会对周边地表水及地下水产生影响。项目采取严格管控措施，对备危险废物均暂存于危险废物暂存间内，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料即时收集，将污染控制在厂区内，危险废物暂存间地面及墙角重新进行防腐措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗要求后，对周边地表水及地下水影响很小。

2、对环境空气的影响分析

拟建项目危险废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，项目固体废物对环境空气质量影响较小。

3、对土壤环境影响分析

拟建项目危险废物暂存时，发生泄露且未及时收集或者防渗不到位会对土壤

产生影响,项目采取严格的处理措施,对各危险废物均暂存于危险废物暂存间内,内设分区围堰及导流沟槽及收集槽,泄露物料可即时收集,将污染控制在厂区内,危险废物暂存间地面及墙角重新进行防腐措施,满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗要求后,对土壤影响很小。

4、对周边环境敏感目标的影响

拟建项目位于山东省政府认定的化工园区内,危废暂存间周边 500m 范围内无居民区、学校、医院等敏感目标。危险废物暂存过程中,加强管理,危废间进行防渗、设置分区、围堰、导流沟槽及收集槽,定期委托有资质的单位运输处置,贮存过程不会对周边敏感目标造成影响。

5.6.5 危险废物运输过程环境影响分析

1、厂内转移

不同生产装置产生的危险废物从厂区内危险废物产生环节利用塑料薄膜包装后,运输到危险废物暂存间暂存,运输过程中由专用车辆进行,避免散落、泄漏。采取以上措施后,企业危险废物在厂区内运输中对周围环境的景影响很小。

2、外委处置过程

项目危废转移过程必须严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》,危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划,经批准后,向环保主管部门申请领取联单,并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门,并同时 will 预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时,危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行,杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影影响。

5.6.6 小结

综上所述,企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的,各种固体废物都得到合理的处置,在加强管理,并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下,项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

综上所述,项目所产生的各项固体废物全部得到妥善处置以及综合利用,通过严格的生产管理,采取相应的治理措施后,固体废物对周围环境的影响较小。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤污染途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物), 通过各种途径进入土壤, 其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化, 使污染物质的积累过程逐渐占据优势, 破坏土壤的自然动态平衡, 从而导致土壤自然正常功能失调, 土壤质量恶化, 影响作物的生长发育, 以致造成产量和质量的下降, 并可通过食物链危害生物和人类健康。

本工程污染物质对土壤的主要影响途径如下:

大气污染型: 项目运营过程中废气中的污染物经干/湿沉降后, 降落到地表从而污染土壤。污染物主要集中在土壤表层, 可引起土壤土质发生变化, 破坏土壤肥力与生态系统的平衡。拟建项目可能产生沉降从而污染土壤的污染因子主要为 pH、石油烃等。

水污染型: 项目生产废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放, 或发生泄漏, 致使土壤受到无机盐、有机物或病原体的污染。

固体废物污染型: 项目产生的固废, 尤其是危废, 在贮存或运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

本工程生产过程中使用醋酸, 为酸性有机试剂, 另外使用醇类, 产生酯类等; 项目产生的废水全部由管道收集, 经污水处理厂处理后外排; 固废暂存场地均设置防雨、防渗措施, 不会对土壤产生地表漫流污染。

拟建项目属于污染影响型建设项目。拟建项目土壤污染途径及环境影响识别, 具体见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

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	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√		√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
装置区不凝气	大气沉降	VOCs、醋酸、乙醇(丁醇)、醋酸酯	石油烃	连续、正常
罐区	大气沉降	VOCs、醋酸、乙醇(丁醇)、醋酸酯	/	连续、事故

	垂直入渗	COD	/	事故
危废库、固废库	垂直入渗	石油类等	/	连续、事故

5.7.2 评价等级确定

1、建设项目类别

拟建项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别，拟建项目属于“石油、化工：化学原料和化学制品制造，项目类别为I类。

2、占地规模

拟建项目在原有醋酸酯装置基础内进行扩建，不新增占地，醋酸酯装置内占地 $1427m^2 \leq 5hm^2$ ，占地规模为小型。

3、敏感程度：

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表5.7-3。

表5.7-3 污染影响型敏感程度分级表

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

拟建项目位于滕州市鲁南高科技化工园区兖矿鲁南化工有限公司现有醋酸酯装置框架内建设，拟建项目周边均位于园区范围内，且为工业用地，但项目厂界外现存在耕地及居民区等土壤敏感目标，因此项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。

4、评价等级

污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表5.7-4。

表5.7-4 土壤环境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		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	/

不敏感	一	二	二	二	三	三	三	/	/
注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

拟建项目类别属于 I 类项目，敏感程度为敏感，占地规模为小型，经查询上表可知，项目土壤评价等级为一级。

调查评价范围为厂区范围及厂界外1000m的范围。

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1 区域土壤资料调查

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），拟建项目土壤影响评价等级为一级，环境现状调查范围为拟建项目厂区及厂区占地范围外1000m区域。

2、土地理化性质调查

拟建项目调查评价范围内的土壤类型属于褐土，属于黏质土。项目区域土壤类型见图5.7-1。拟建项目周围土壤理化特性调查见表5.7-5。

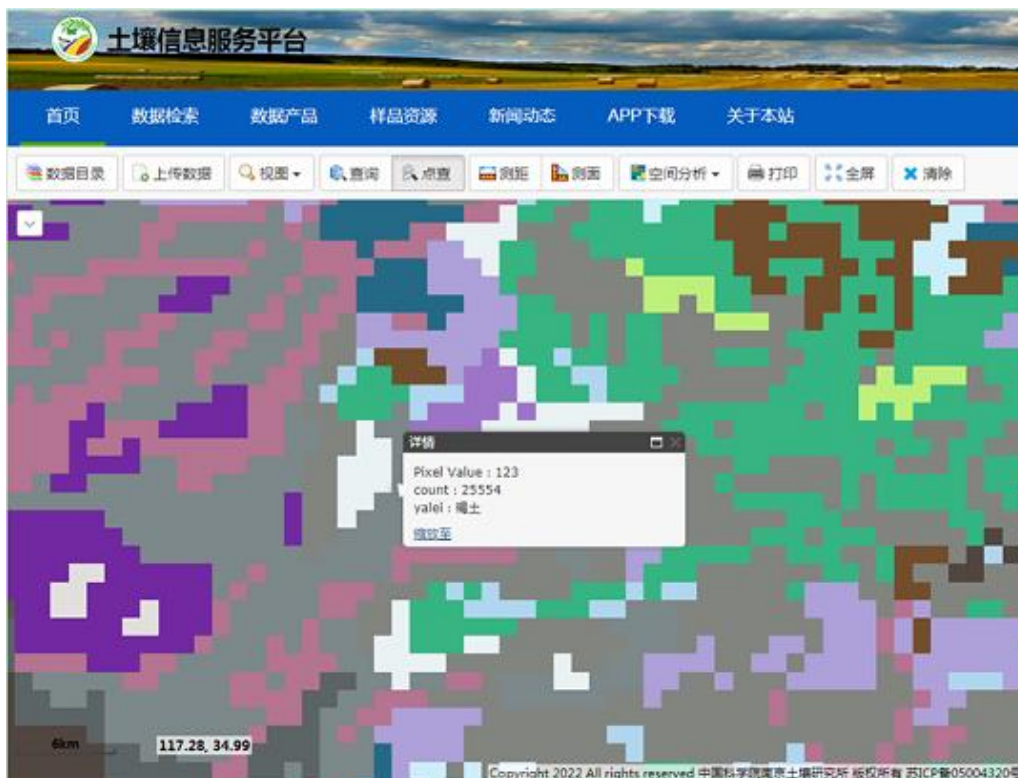




图5.7-1 项目区域土壤类型示意图

表5.7-5 土壤理化性质调查结果表

监测点位	占地范围内	时间	2023.03.02
------	-------	----	------------

经度		117°16'35.54"E	纬度	34°59'18.42"N
层次		柱状样0~0.5m	柱状样0.5~1.5m	柱状样1.5~3m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	壤土	粘土	粘土
	质地	团粒状	块状	块状
	砂砾含量	10%	5%	5%
	其他异物	少量根系	无	无
实验室测定	pH	7.43	7.56	7.39
	阳离子交换量cmol (+) /kg	13.4	14.1	14.5
	氧化还原电位/mV	504	517	529
	渗滤率/(mm/min)	0.56	0.46	0.38
	土壤容重/(g/cm ³)	1.47	1.40	1.51
	孔隙度(%)	44	52	37
点号	景观照片	土壤剖面照片		层次
醋酸丁酯装置区附近				表层, 粒状壤土, 潮, 褐色
				中层, 块状壤土, 潮, 褐色
				底层, 块状壤土, 潮, 褐色
己内酰胺装置区				表层, 粒状壤土, 潮, 褐色
				中层, 块状壤土, 潮, 褐色

			底层，块状壤土，潮，褐色
煤 气 化 装 置 区			表层，粒状壤土，潮，褐色
			中层，块状壤土，潮，褐色
			底层，块状壤土，潮，褐色

3、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章内容。

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

预测范围：拟建项目土壤影响评价范围同现状评价范围，项目占地及占地范围外 1km 范围。

预测评价时段：根据拟建项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

预测情景设置：项目运营期，生产装置、污水处理设施正常运行，生产区、污水处理区及危废暂存区均做好了防渗措施、产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期废气污染物沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为废气中的醋酸、醋酸酯、醇类等沉降对评价范围内土壤的影响。

预测因子：醋酸、醋酸乙酯、醋酸丁酯、乙醇和丁醇均无相关评价标准，因此本次选取石油烃进行预测。

预测方法：工艺废气中的醋酸、酯类、醇类随排放的废气进入空气，随大气扩散、迁移，通过自然降水和自然沉降进入土壤。由于以上指标均无相关评价标准，选用石油烃进行预测。由于拟建项目在现有醋酸酯装置基础上进行改造，现有醋酸酯装置已运行近 20 年，因此预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 8.7.3 规定的类比分析法。

预测结果：根据土壤现状监测结果（详见报告 4.3.6）可以看出，厂区内各监测点（1#~7#、13#）石油烃均不超标（最大值为 468mg/kg，限值为 4500 mg/kg），且最大值位于东厂区——项目所在位置的上风向，受本项目影响较小；厂区外监测点（8#~12#）石油烃均未检出。兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯装置已运行近 20 年，通过以上分析认为，厂区内及厂区外土壤石油烃浓度均不超标，企业保证采取现有防渗措施和废气处理措施的基础上，本项目建成后对土壤的影响很小。

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

为减小拟建项目生产过程中对土壤的污染，应采取以下防治措施：

1、源头控制措施

建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修。

在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

2、过程防控措施

占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。加强地面硬化和防渗措施，厂区罐区设置围堰等。厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

3、环境跟踪监测

土壤一级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测，因此企业应制定监测方案，定期开展土壤监测。

5.7.6 土壤环境监测计划

土壤一级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。拟建项目设置 1 处监控点，基本情况见表 5.7-6，监测结果及时向社会公开。

表 5.7-6 土壤监测计划

监测点位	监测指标	监测时间与频率	其他
装置区南侧	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中 45 项基本因子、pH 值、石油烃	表层土1次/年， 深层土、敏感目标 1次/3年	季托第三方检测机构进行监测
主导下风向敏感目标附近	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、苯并[a]芘、石油烃		

5.7.7 结论

综上分析，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

拟建项目土壤环境影响评价自查情况见表 5.7-7。

表 5.7-7 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	不新增占地				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（西侧）、距离（330m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	COD、VOCs、醋酸、醋酸乙酯、醋酸丁酯、乙醇、丁醇、石油类等				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等				表 5.7-5
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	6	0~0.5m	
		柱状样点数	6	0	0~3m	
现状监测因子	pH、锌、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、蒾、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、甲醛、石油烃(C10-C40)				
现状评价	评价因子	铬(六价)、锌、镍、铜、镉、汞、砷、铅、苯、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙苯、四氯化碳、氯乙烯、1,2-二氯丙烷、苯乙烯、对间-二甲苯、氯苯、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、萘、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(a)蒽、蒾、苯并(k)荧蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1,2,3-c, d)芘、苯胺、硝基苯、2-氯酚				
	评价标准	GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	石油烃(C10-C40)				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他(√)			类比法	
	预测分析内容	影响范围(1000m) 影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论: a)√; b)□; c)□ 不达标结论: a)□; b)□;				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他☑				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	(GB36600-2018) 45项、pH、石油烃	3年1次		
信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容					
评价结论	土壤影响可以接受					
注1:“□”为勾选项,可√;“()”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。 注2:需要分开开展土壤环境影响评价等级工作的,分别填写自查表。						

5.8 生态环境影响评价

5.8.1 评价范围和评价等级

5.8.1.1 评价等级的确定

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内,不新增占地。鲁南高科技化工园区已经完成规划环境影响评价工作,编制的《鲁南高科技化工园区环境影响报告书》于2011年9月6日通过山东省环保厅的审查(鲁环审[2011]210号);2017年编制了园区环境影响跟踪评价报告书,并通过了山东省环保厅的审查(鲁环审[2017]27号文)。项目建设符合化工园规划环评要求,不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中规定,拟建项目直接进行生

态影响简单分析。

5.8.1.2 评价范围的确定

本次生态环境影响评价范围（评价区）为占地范围及施工影响区域。

5.8.2 施工期生态环境影响评价

施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，在项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等方面均有体现，但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面，本项目施工期主要对现有部分机泵进行更换，新增设备的安装，土建较少。

1、对植被的破坏

项目在原有装置基础上进行改扩建，不新增占地，现有占地范围内地面硬化程度较高，植被种类较少，因此施工期对占地范围内的植被影响较小，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种类多样性的损失。

2、对动物的影响

由于本项目施工面积小，且这些动物都具有较强的运动能力，工程施工对其影响不大。因此对区域生态不会造成影响。

5.8.3 运营期生态影响评价

(1) 拟建项目施工后土地表面部分硬化，使土壤结构、层次、性质及功能遭到破坏，且破坏后较难恢复，并在一定程度上改变地表径流；

(2) 土地表面硬化在一定程度上打破了原有生态系统的平衡，生物多样性减少且生物量降；

(3) 场区绿地系经过整合，虽然高大植物种类、数量增加，但绿地率降低了，环境质量略有降；

(4) 拟建项目运行时三废的排放，将对周围的环境造成一定的影响

但由于本项目不新增占地面积，在现有装置基础上进行设备的安装，不会对地面进行大面积的破坏，因此运营对周边地区的生物和水、土、气环境产生的总体影响相对较小，不致使区域生态系统失衡和物种减少。

5.8.4 绿化方案

兖矿鲁南化工有限公司全厂现有绿化方案如下：

①在厂区道路两旁设置绿化带，绿化带的主体构成是灌木，采用生命力强、四季常绿的卷柏和冬青，不仅有效起到了固土降尘的作用，同时寓意事业蒸蒸日上。绿化带每隔 5m 种植 1~2 株小乔木，建议选择悬铃木、槐树、木槿、夹竹桃等约 50 棵，形成一道绿色屏障，丰富了色调，增加视觉上的层次感，不仅可以为在院内休息的员工提供一处休憩身心的场所：

②生产车间间隔密地设绿化草坪；

③场风各个边界设置防护林带，以乔木（常绿与落叶相间和灌木，间混栽植）不仅能有效降低粉尘、噪声的污染，还起到良好的防护作用和景观效果。

本项目依托现有绿化方案实施，可有效减低项目实施对生态环境的破坏。

5.8.5 退役期环境影响评价

拟建项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、噪声、固废等环境污染物，遗留的主要是生产装置及废气设备等。

如果该项目用地作为其工业用地，设备可回收利用，废气的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质，因此拟建项目在退设对环境基本无影响。

6 环境风险评价

6.1 风险评价目的和重点

6.1.1 评价目的

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据国家环境保护部环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的精神，本次环评对项目区进行环境风险评价，以便达到降低风险性、减少危害程度之目的。

项目贮存和生产过程中使用一定量的化学品，在外界因素的破坏下，储存设施具有发生泄漏以及火灾等突发性风险事故的可能性。为避免和控制事故的发生，减轻风险事故对周围环境的影响，需对项目运行过程中可能发生的对环境造成影响的风险事故进行分析。

6.1.2 评价内容和重点

(1) 分析拟建工程存在的潜在危险及有害因素，摸清工程火灾、爆炸、易燃易爆物、泄漏等风险的种类、原因。

(2) 结合拟建工程生产工艺、物料性质及成分，产品特点等因素，识别风险评价的重点和主要风险评价因子。

(3) 计算主要的事故污染物排放量，预测风险影响的程度和范围。

(4) 针对扩建工程的具体情况和环境概况，提出相应的风险防范、应急和减缓措施。

6.2 现有项目环境风险回顾性评价

6.2.1 现有工程风险源辨识

根据现有项目环评报告、验收报告及实际情况，现有工程的风险源主要为现有工程原料、中间产品、产品等，主要为甲醇、甲醛、苯、聚甲醛、硫酸、氨、硫化氢等，属于有毒、易燃物质，氢气属于易燃易爆物质。主要风险为这些易燃易爆物质发生泄漏后引起的火灾、爆炸和对环境的伴生/次生污染。

6.2.2 现有工程风险应急预案

兖矿鲁南化工有限公司已编制《兖矿鲁南化工有限公司突发环境事件应急预案》，枣庄市生态环境局滕州分局对该预案进行备案，备案编号370481-2021-085-H。

1、现有工程分析应急预案的主要内容

现有工程的风险应急预案主要内容为:企业情况介绍、主要的危险目标、主要的防护设施、应急人员的分工、危险区的隔离、应急响应条件及演练计划等。

2、现有工程的风险防范措施

现有工程为减少突发事故造成的环境风险，采取以下的防范措施:

- ①在罐区设立了围堰，并做了防渗，便于发生泄漏事故的事故废水收集。
- ②装置区地面采用了硬化措施，并设立了导排系统。
- ③储罐之间留有一定的安全距离，防止发生连锁爆炸、火灾反应。
- ④在装置区和储罐区设立了防雷、防静电装置，减少因雷击引发的事故概率。
- ⑤安装易燃、易爆气体检测设备，对装置区和储罐区进行检控。

6.2.3 现有工程风险防范措施

6.2.3.1 企业大气环境风险防范措施

企业已制定的大气环境风险防范措施见表 6.2-1，厂区应急撤离路径和安置场所见图 6.2-1。

表 6.2-1 防止大气环境风险事故的措施

选址	兖矿鲁南化工有限公司位于鲁南高科技化工园区，该园区已完成化工园区和专业化工园区认定(鲁政办字[2019]4 号)，符合总体规划。
总图布置	功能区划分明确，布置合理经济。生产区根据工艺流程走向进行布置；罐区、物料储存场所邻近生产车间，物流线短。
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的规定，设置环形消防通道。
	所有建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施。
	根据爆炸和火灾危险性不同，各类厂房用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道。

	<p>为防止布置在生产车间产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内设置了可靠的通风系统。厂房以自然通风为主，重点厂房辅以强制通风。</p> <p>甲、乙类厂房、框架、排架按一类建筑设置防雷击、防雷电感应和防静电接地装置。输送易燃、易爆危险介质的管道加设静电接地装置。</p>
生产装置安全	<p>各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑了余量，具有一定的操作弹性。</p> <p>工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。有些可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。</p> <p>在可能产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有有毒有害、可燃气体探头。</p>
危险化学品储运设施安全	<p>危险品严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》要求进行储存。</p> <p>罐区配备专业技术人员负责管理，设置有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。为减少溢料风险，储罐设置高液位报警器，避免冲装过量引起溢料或增加储罐爆炸泄漏的风险。罐区设置醒目的安全标志。</p> <p>罐区设置消防栓和消防炮及消防冷却系统。</p>
有毒物质防护和紧急救援措施	<p>为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。</p> <p>在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，设有紧急淋浴器或洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还设有专用的防毒面具；对关键操作岗位强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、防护服、手套和防护镜等。</p>

图 6.2-1 厂区疏散路线及安置场所图

6.2.3.2 园区大气环境风险监控预警系统建设

根据《化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南(试行)》(DB37/3655-2019)文件的要求，针对化工园区内的危险单元及周边敏感目标的监测、分析、预警和应急响应，规定了大气环境风险监控预警系统的主要技术内容。

1、监测网络。针对化工园区环境风险识别、重点监控因子筛选、监测点位的确定、监测网络分级等内容提出了具体要求。根据监控对象和范围，从源头、边界、受影响区域三个层面，构建了“点、线、面”相结合的监测网络，并规定了点监测、线监测和面监测的建设内容和站点/装置的监测位置。

2、管理平台。管理平台具备实时监控、风险预警、数据处理、应急响应、信息发布等功能，能直观系统展示化工园区和企业危险单元、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。管理平台由数据库子系统、预警子系统、应急响应子系统、数据分析子系统、信息公开子系统 5 个子系统构成。

3、配套设施。包括为辅助整套系统的有效运转而配备的基础设施、客服专线及网络等。

目前园区已建设化工园智安园区综合管控平台,该平台是一个集综合管控平台、集中监控及指挥中心、卡口监控系统、企业出入库监管、环境监测、应急通讯于一体的物联网智慧园区综合管控平台。

6.2.3.3 企业事故废水环境风险防范措施

1、企业生产过程中涉及大量的液体物料,为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响,其环境风险设立了三级应急防控体系。

(1) 一级防控

装置区设置围堰防火堤,使泄漏物料切换到处理系统,防止初期雨水和轻微事故泄漏造成环境污染。事故污水及消防水经围堰收集,经污水管线送入事故池。

(2) 二级防控

在产生剧毒或者污染严重污染物的装置周围或厂区设置事故缓冲池,切断污染物与外界通道,倒入污水处理系统,将污染控制在厂区,防止较大产生事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

若事故污水进入雨排系统,则随管线流入雨水池,再排入鲁化污水处理厂。

(3) 三级防控

在排入水体的总排口前设置总切断阀和事故收集池,作为事故状态下的储存和调开手段,将污染物控制在厂区内,防止重大事故泄漏污染和污染消防水造成的环境污染,可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

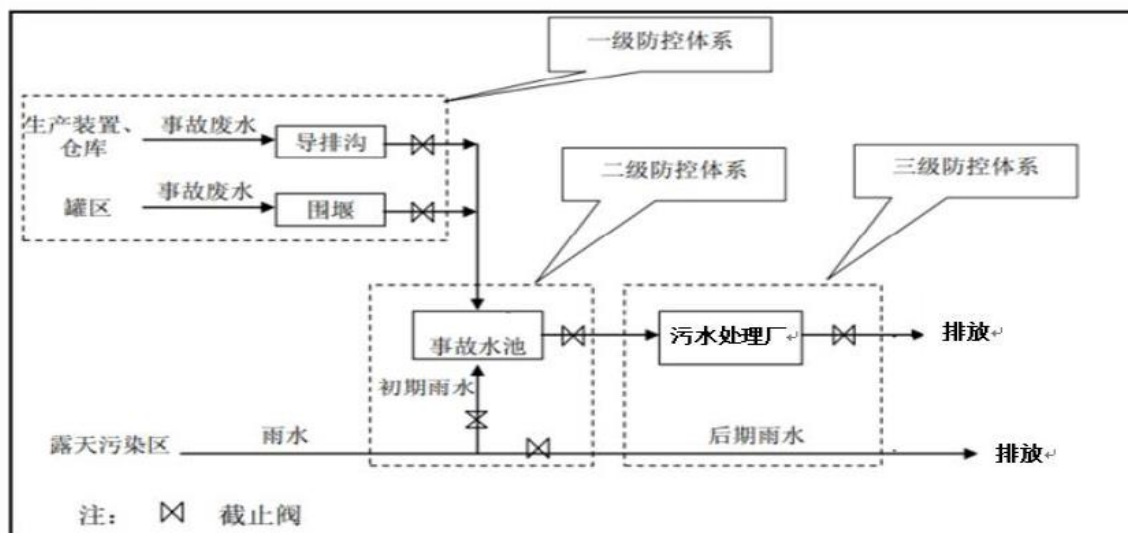


图 6.2-2 厂区现有三级防控体系设置示意图

厂区污水导排及初期雨水收集管线系统见图 6.2-3，鲁南高科技化工园事故导排图见图 6.2-4。

图 6.2-3 项目所在厂区污水导排及初期雨水收集示意图

图 6.2-4 鲁南高科技化工园事故导排图

2、事故废水收集池

在装置区、化学品库、工业固废贮存场所四周设废水收集系统和初期雨水收集池，收集系统与污水站事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故水池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

3、事故水池

事故水池用以容纳事故废水（包括开停车及检修）和消防废水，上述废水通过调节和切换，分频送污水处理站处理达标后排放。

（1）厂区目前共有 3 座事故水池，总容积为 35000m³，其中鲁化污水处理厂 1 座，西厂区 2 座。东厂事故废水依托污水处理厂内 24000m³的事故水池；西厂区建设有 2 座事故水池，一座位于现有丁醇项目北侧，全地下，容积 1000m³，一座位于现有火炬南侧，全地下，容积 10000m³。目前厂区现有事故水池容积能够满足厂区风险事故状况的要求，能够确保事故废水不会直接排入兖矿鲁南化工有限公司污水处理系统，最大程度避免了对污水设施的冲击，从而降低了水环境事故发生的概率。当发生事故时，消防事故水首先切入事故池贮存，再用泵输送到污水处理厂进行处理。

图 6.2-5 西厂火炬南侧事故水池

（2）事故水池的设计和建设按照《石油化工企业设计防火规范》执行，并满足下列要求：

- ①事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理。
- ②事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- ③事故水池应配备抽水设施，将事故缓冲池中的污水输送至污水处理系统。
- ④事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。

⑤事故水池底按水流方向设一定坡度， 并应有汇水区、集水坑。

⑥事故水池加盖， 应有排气设施。

6.2.3.4 现有地下水环境风险防范措施

1、防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区污水站、化学品库等采取重点防渗，危险废物贮存场所防渗效果满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的相关要求。

2、企业各罐区均设置围堰及导流渠，事故发生时在围堰内收集进入事故水池避免下渗至地下水中；装置区设有导流渠，收集泄漏的物料进入事故水池，防止对地下水的污染。



罐区围堰及导流渠



装置区导流渠及废水收集池

3、制定严格的检查制度，定期对厂区内废水输送管道以及主装置、罐区、原料卸料区、固体废物储存场所、事故水池、污水处理站以及各管道沟、地沟、收集池等区域进行检查，检查管道是否有裂纹及渗漏、地面是否有裂纹。

4、在厂区及其下游设置例行监控井，对厂区以及下游地下水定期进行监测，发现水质恶化现象，并确定是由于本工程的影响，立即查找污染源头，必要时要将整个装置停产。

6.2.4 现有工程风险预警体系及应急响应

1、风险预警体系

目前,厂区建立了三级风险预警体系,由高到低分为I级(红色预警)、II级(橙色预警)、III级(黄色预警)。进入预警状态后,企业根据可能发生或者已经发生的突发环境事件的危害程度,及时上报给当地政府相关部门,政府相关部门及企业各部门应当迅速采取以下措施:

(1) 立即启动相关应急预案;

(2) 发布预警公告:事故发生后首先按照指挥部的命令通过电话、警铃或广播通知各工作人员,根据危险等级由对应的部门发布相应的预警通知。

(3) 抢险队及应急救援队伍应立即进入应急状态,现场负责人及监测人员根据事故变化动态和发展对现场突发环境分析情况进行监测,并将监测结果及时向指挥部领导报告;

(4) 根据需要采取相应措施对可能受到危害的人员疏散、撤离或转移,并进行妥善安置;

(5) 在事故发生一定范围内根据需要迅速设立危险警示牌(或设置隔离带),禁止与事故无关人员进入,避免造成不必要的危害;

(6) 及时调集环境应急所需物资和设备,确保应急物资材料供应保障工作。

(7) 环境监测小组负责人立即带领专业监测人员对污染现场的环境展开应急监测,并将监测结果及时通报应急救援指挥部。在政府相关环境监测部门到达后,配合地方环境监测机构进行应急监测工作,实时对产生的环境污染进行数据记录,并采取相应的具有针对性的应急治理措施。

2、应急响应

(1) 当在预警监控或人工巡查发现突发事故时,最早发现者应立即向当班班长报告,并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告,同时有关职工在保证自身安全的前提下采取一切办法阻止事故扩散。

(2) 接报的带班领导立即进行核实情况,由现场实际情况预判事故响应级别,启动企业应急预案,根据预案响应级别按照信息报告的要求报告信息。

(3) 启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行消防、医疗救护、事故水的收集等措施,开展相应的应急处置。消防队到达现场进行灭火,医疗救护到达现场抢救受伤人员,现场处置组进行应急救援抢险、污染

物控制工作，疏散引导组在事故现场设立警戒线、引导危险区内人员疏散；应急保障组调集厂内防护器材、车辆物资供抢险使用；协调处理联系外援单位；应急监测组配合外援监测单位监测事故点及受事故影响点的废水、大气、土壤、地下水监控井。

(4) 应急处置完毕后，并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作，并根据总结的经验对原有的应急预案进行补充和完善。

针对风险预警体系，企业应急响应分级情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 应急相应级别

响应级别	响应条件	响应措施
三级响应	三级环境事件，三级预警时，仅限本单元内事故，影响不会扩散出单元	进行班组内部相应，当班班长组织处置行动，运行现场处置方案，并上报公司领导
二级响应	二级环境事件，二级预警时，事故影响超出单元，污染物控制在厂区内部	进行公司范围内响应，各职能小组紧急动员，现场负责人为应急救援指挥部总指挥，启动综合及专项预案，并根据情况拨打公安、消防、医疗救护电话，事故发生点 50 米范围内停止生产活动，做好防范措施。
一级响应	一级环境事件，一级预警时，事故影响超出厂界范围，引起外环境污染物浓度超标，事故废水流出厂区，污染物对厂外敏感目标产生不利影响，发生火灾。	进行滕州市波及范围内响应，各职能小组紧急动员，奔赴事故现场，进行抢险和救援，现场负责人为应急救援指挥部总指挥。应急救援指挥部将事件情况上报滕州市相关部门，滕州市相关部门支援公司的紧急救援工作

6.2.5 应急物资及应急监测

6.2.5.1 应急物资

公司根据不同生产装置所属事业部均配备了相应的应急物资，主要有重型防化服、轻型防化服、C9000 空气呼吸器、各型号防毒面具、防化手套、防毒面罩、滤毒罐（一氧化碳）、滤毒罐（NH₃/H₂S）、CWAC-6.8-30A 空气呼吸器、自吸式长管呼吸器、便携式有毒气体报警仪（一氧化碳、硫化氢、氨）、手提式干粉灭火器、防化学护目镜、有毒有害固定式测报仪、洗眼器、消防泵、安全绳、铁锹编织袋等。醋酸酯装置所在的乙酰事业部应急物资配备情况详见表 6.2-3。

表 6.2-3 乙酰事业部应急物资配备一览表

序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	单位（个/台/套等）
1	纯碱	/	kg	10	吨
2	铁锹	/	/	20	把

序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	单位(个/台/套等)
3	空气呼吸器	巴固	C900 6.8/30	18	套
4	防毒面罩	巴固	复合式 RD40 接口	30	个
5	滤毒罐	MSA(梅思安)	93 SBEK2Hg/St	24	个
6	限次使用防化服	3M	3M 4570	28	件
7	重型防化服	/	RHF- II	4	套
8	沙袋	/	10kg	4	袋

6.2.5.2 应急监测

若发生事故,应根据事故波及范围确定监测计划,监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测,随时监控污染状况,为应急指挥、紧急疏散及上级监测部门进行应急监测提供依据。大气监测布点根据当时风向进行调整。

公司不具备监测能力,委托第三方进行应急监测,应急监测方案见表 6.2-4。

表 6.2-4 环境应急监测方案

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	厂界	当时风向的下风向	CO、H ₂ S、氨、非甲烷总烃、苯、甲醇、甲醛、丙烯、SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每小时取样一次
	敏感点			
废水	排污口	/	pH、色度、SS、氨氮、COD _{Cr} 、石油类、溶解性总固体	每小时取样一次
地下水环境	监控井	地下水下游	pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、石油类、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、硫酸盐、氯化物、铬(六价)、砷、铅、镉、镍、汞、苯、挥发酚	每小时取样一次

6.2.6 应急演练开展情况

兖矿鲁南化工有限公司定期进行突发环境事件应急演练,2022 年度鲁南化工厂区已开展应急演练 23 次,应急演练详见表 6.2-5,针对各种突发生产安全和环境事故开展针对性演练,取得了预期效果。

表 6.2-5 2022 年鲁南化工厂区应急演练汇总表

综上所述,兖矿鲁南化工厂区现有风险防范措施、应急预案等均能满足厂区现有工程要求,风险防范措施比较到位。

6.2.7 现有厂区环境风险隐患排查

根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]01号）的相关要求，现有厂区环境安全隐患排查情况见表 6.2-6 和表 6.2-7。

表 6.2-6 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是，证明材料	否，具体问题	其他情况
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	(1) 是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。	是	/	/
	(2) 企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。	是	/	/
	(3) 企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。	是	/	/
	(4) 企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。	是	/	/
	(5) 突发环境事件风险等级确定是否正确合理。	是	/	/
	(6) 突发环境事件风险评估是否通过评审。	是	/	/
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7) 是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。	是	/	/
	(8) 是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。			
	(9) 出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估； 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化； 3) 环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化； 4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化； 5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化； 6) 重要应急资源发生重大变化； 7) 在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。	是	/	无重大变化
3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案	(10) 是否建立隐患排查治理责任制。	是	/	/
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定。	是	/	/
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划。	是	/	/
	(13) 是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表。	是	/	/

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是, 证明材料	否, 具体问题	其他情况
	(14) 重大隐患是否制定治理方案。	是	/	/
	(15) 是否建立重大隐患督办制度。	是	/	/
	(16) 是否建立隐患排查治理档案。	是	/	/
4. 是否按规定开展突发环境事件应急培训, 如实记录培训情况	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划。	是	/	/
	(18) 是否开展应急知识和技能培训。	是	/	/
	(19) 是否健全培训档案, 如实记录培训时间、内容、人员等情况。	是	/	/
5. 是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(20) 是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。	是	/	/
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。			
	(22) 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。			
	(23) 是否对现有物资进行定期检查, 对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。			
6. 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是	/	/

表 6.2-7 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患级别	治理期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1. 是否设置应急池。	是	/	/	/	/
2. 应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	是	/	/	/	/
3. 应急池在非事故状态下需占用时, 是否符合相关要求, 并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	是	/	/	/	/
4. 应急池位置是否合理, 消防水和泄漏物是否能自流进入应急池; 如消防水和泄漏物不能自流进入应急池, 是否配备有足够能力的排水管和泵, 确保泄漏物和消防水能够全部收集。	是	/	/	/	/

排 查 项 目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	是	/	/	/	/
6.是否通过厂区内部分管或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	是	/	/	/	/
二、厂内排水系统					
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是	/	/	/	/
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是	/	/	/	/
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是	/	/	/	/
10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	是	/	/	/	/
11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	是	/	/	/	/
三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口					
12.雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	是	/	/	/	/
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	是	/	/	/	/
四、突发大气环境事件风险防控措施					

排 查 项 目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
14.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	是	/	/	/	/
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	是	/	/	/	/
16.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	是	/	/	/	/

6.3 拟建项目风险调查

6.3.1 建设项目涉及的危险物质调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录B，考虑拟建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。拟建项目生产过程中涉及的主要危险化学品有醋酸、乙醇、丁醇、醋酸乙酯、废母液、废催化剂等，项目主要原料依托厂区现有储罐区。

6.3.2 项目涉及的工艺系统危险性调查

1、生产工艺

拟建项目主要以醋酸和醇类为原料发生酯化反应生成醋酸酯，根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，属于“C2614 有机化学原料制造”，工艺流程描述详见项目工程分析内容。的生产工艺及流程图详见工程分析内容。根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录》(安监总管三[2009]116号)以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号)可知，拟建项目不涉及危险工艺。

2、生产设备

拟建项目生产设备运行过程中无 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ 的高温工艺，无 $\geq 10.0\text{MPa}$ 的高压工艺。

6.3.3 环境敏感目标调查

环境风险敏感目标详见表 1.6-1，图 1.6-1。

6.4 环境风险潜势初判

6.4.1 项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级确定

6.4.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 拟建项目涉及的重点关注的危险物质为醋酸、乙醇、丁醇、醋酸乙酯、废母液(含催化剂)、废机油。其中临界量按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 重点关注的危险物质及临界量。

当企业只涉及一种化学物质时, 该物质的总数量与其临界量比值, 即为 Q;
当企业存在多种化学物质时, 则按式(1)计算物质数量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} \dots$$

式中: q1、q2、... qn----每种化学物质的最大储存总量, t;

Q1、Q2、... Qn----每种化学物质的临界量, t。

当 Q < 1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时, 将 Q 值划分为: (1) 1 ≤ Q < 10, (2) 10 ≤ Q < 100, (3) Q ≥ 100。

拟建项目共有四种产品生产方案, 其中生产醋酸乙酯时, 装置内无丁醇使用, 生产醋酸丁酯时, 装置内无乙醇使用, 偏安性考虑, 设定罐区内各原辅材料均有最大量储存。

拟建项目依托现有醋酸储罐(厂区内设置 2 个 5000m³ 储罐)、醋酸乙酯储罐(厂区内设置 1 个 5000m³ 储罐)及丁醇储罐(厂区内设置 1 个 5000m³ 储罐), Q 值确定情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险化学品工作场所临界量表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存在总量/t		qi/Qi	Σqi/Qi
				储罐量	在线量		
生产醋酸乙酯时							
1	醋酸	64-19-7	10	8400	0.913	840.1	1905.27
2	正丁醇	71-36-3	10	3240	/	324.0	
3	醋酸乙酯	141-78-6	10	7200	0.634	720.1	
4	乙醇	64-56-1	500	4480	1.07	8.96	
5	废母液 CODcr ≥ 10000mg/L	/	10	121.06	/	12.11	
6	废机油	/	2500	0.10	/	0.00004	

生产醋酸丁酯时							
1	醋酸	64-19-7	10	8400	0.879	840.1	1905.17
2	正丁醇	71-36-3	10	3240	0.326	324.0	
3	醋酸乙酯	141-78-6	10	7200	/	720.0	
4	乙醇	64-56-1	500	4480	/	8.96	
5	废母液 COD _{Cr} ≥ 10000mg/L	/	10	121.06	/	12.11	
6	废机油	/	2500	0.10	/	0.00004	

根据表 6.4-1 可知，项目 Q 为最大时为 1905.272≥100。

6.4.1.2 行业及生产工艺 (M)

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

由于拟建项目柔性生产，全年生产醋酸乙酯或醋酸丁酯时，M 值分别确定，拟建项目 M 值确定情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 拟建项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	项目情况	企业得分	项目 M 值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	/	0	M3
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	/	0	
	其他高温或高压 ^a ，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	/	0	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	0	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/	0	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	产品包括醋酸乙酯和醋酸丁酯两种，按两个项目	10	

行业	评估依据	分值	项目情况	企业得分	项目M值
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $(P) \geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。					

由上表可知，拟建项目 $M=10$ ，属于 $M3$ 。

6.4.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 ($Q \geq 100$) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 6.4-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 $P1$ 、 $P2$ 、 $P3$ 、 $P4$ 表示。

表 6.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据表 6.4-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 $P2$ 。

6.4.2 环境敏感程度 E 的分级确定

6.4.2.1 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型， $E1$ 为环境高度敏感区， $E2$ 为环境中度敏感区， $E3$ 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-4。

表 6.4-4 大气环境敏感程度分级

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

根据项目实际情况，项目周围 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，大气环境敏感程度分级属于 $E1$ 环境高敏感区。

6.4.2.2 地表水环境敏感程度分级

依据项目事故情况下危险物质泄漏到水的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，判断原则详见表 6.4-5~6.4-7。

表 6.4-5 环境敏感程度判断

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

表 6.4-6 地表水功能敏感性分区

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

表 6.4-7 地表水功能敏感性分区

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

拟建项目周边的地表水体为小沂河，危险物质排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性为较敏感 F2；危险物质排放点下游（顺水流向）10 km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，地表水环境敏感程度分级为 E2。

6.4.2.3 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.4-9 和表 6.4-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.4-8 地下水环境敏感程度判断

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.4-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 6.4-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

拟建项目周边有分散式饮用水水源地，地下水敏感特征属于较敏感 G2；根据场地地质勘查报告可知，场地岩土层 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带防污性能分级属于 D2。

综上所述，地下水环境敏感程度分级为 E2。

综上判定，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E1）、地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）、地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

6.4.3 环境风险潜势初判及评价工作等级划分

6.4.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.4-11 确定环境风险潜势。

表 6.4-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

综上所述，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气环境敏感程度 E1，地表水敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E2，确定拟建项目大气环境风险潜势划为IV级；地表水风险潜势划分为III级，地下水风险潜势划分为III级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)》，拟建项目环境风险潜势确定为IV级。

6.4.3.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“评价工作等级划分”章节。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.4-11 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.4-11 评价工作等级划分

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

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

综上分析，项目环境风险潜势属于IV类，故环境风险评价等级为一级评价。

6.4.3.3 环境风险评价范围

根据各环境要素风险潜势判断，拟建项目环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级均为一级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，拟建项目评价范围设置如下：

大气环境风险：大气环境风险评价范围为厂区最远端外扩 5km 矩形范围。

地表水环境风险：参考《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)“5.3 评价范围”规定，考虑污染物迁移影响，以及项目区段上游对照断面、控制断面以及下游削减断面等关心断面影响等，确定拟建项目地表水环境风险评价范围为：风险事故废水排入小沂河排放口下游约 5km 段。

地下水环境风险：地下水环境风险评价范围参照地下水环境影响评价范围，确定整个官桥断块水文地质单元作为评价范围，总面积约 180km²。

6.5 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

(4) 风险类型:包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(5) 危害分析:根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

6.5.1 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)，物质风险识别的范围主要包括:主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。对照项目的工程特征，拟建项目原料涉及的危险物质主要包括乙醇、正丁醇、醋酸等；产品涉及的危险物物质主要有醋酸乙酯；公用工程涉及的危险物质主要有废机油、天然气；污染物涉及的危险物质主要有废母液（含废催化剂）；火灾和爆炸伴生/次生物主要为不完全燃烧产生的 CO。

主要危险性物质理化特性见表 6.5-1。

表 6.5-1-1 醋酸 MSDS 基础资料

物质名称	醋酸 醋酸		
英文名称:	acetic acid		
理化特性			
危险化学品编号	81601	UN 编号: 2789	CAS.No.: 64-19-7
分子式	C ₂ H ₄ O ₂	分子量	60.05
熔点 (°C)	16.7	沸点 (°C)	118.1
相对密度 (水=1)	1.05	相对蒸汽密度 (空气=1)	2.07
饱和蒸汽压 (k Pa)	1.52(20°C)	燃烧热(kJ/mol)	873.7
临界压力(MPa)	5.78	临界温度(°C)	321.6
闪点(°C)	39	引燃温度(°C)	463
爆炸上限%(V/V)	17.0	爆炸下限%(V/V)	4.0
溶解性	溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳。		
主要用途	用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。		
外观与性状	无色透明液体, 有刺激性酸臭。		
危险性 & 消防措施			
燃爆危险	本品易燃, 具腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。		
危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。		
有害分解产物	一氧化碳、二氧化碳。		
健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触, 轻者出现红斑, 重者引起化学灼伤。误服浓醋酸, 口腔和消化道可产生糜烂, 重者可因休克而致死。慢性影响: 眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触, 可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。		
灭火方法	用水喷射逸出液体, 使其稀释成不燃性混合物, 并用雾状水保护消防人员。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
急性毒性	属低毒类, LD503530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮); LC50 5620ppm, 1 小时(小鼠吸入);		

表 6.5-1-2 正丁醇 MSDS 基础资料

物质名称	丁醇 正丁醇		
英文名称:	butyl alcohol 1-butanol		
理化特性			
危险化学品编号	33552	UN 编号: 1120	CAS.No.: 71-36-3
分子式	C ₄ H ₁₀ O	分子量	74.12
熔点 (°C)	-88.9	沸点 (°C)	117.5
相对密度 (水=1)	0.81	相对蒸汽密度 (空气=1)	2.55
饱和蒸汽压 (k Pa)	0.82(25°C)	燃烧热(kJ/mol)	2673.2

临界压力(MPa)	4.90	临界温度(°C)	287
闪点(°C)	35	引燃温度(°C)	340
爆炸上限%(V/V)	11.2	爆炸下限%(V/V)	1.4
溶解性	微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。		
主要用途	用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂。		
外观与性状	无色透明液体，具有特殊气味。		
危险性 及 消防措施			
燃爆危险	本品易燃，具刺激性。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。		
有害分解产物	一氧化碳、二氧化碳。		
健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。		
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土。		
急性毒性	属低毒类，LD ₅₀ 4360mg/kg(大鼠经口)；3400mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 24240mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。		

表 6.5-1-3 醋酸乙酯 MSDS 基础资料

物质名称	醋酸乙酯 醋酸乙酯		
英文名称:	ethyl acetate acetic ester		
理化特性			
危险化学品编号	32127	UN 编号: 1173	CAS.No.: 141-78-6
分子式	C ₄ H ₈ O ₂	分子量	88.10
熔点 (°C)	-83.6	沸点 (°C)	77.2
相对密度 (水=1)	0.90	相对蒸汽密度 (空气=1)	3.04
饱和蒸汽压 (k Pa)	13.33(27°C)	燃烧热(kJ/mol)	2244.2
临界压力(MPa)	3.83	临界温度(°C)	250.1
闪点(°C)	-4	引燃温度(°C)	426
爆炸上限%(V/V)	11.5	爆炸下限%(V/V)	2.0
溶解性	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。		
主要用途	用途很广。主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。		
外观与性状	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。		
危险性 及 消防措施			
燃爆危险	本品易燃，具刺激性，具致敏性。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		

有害分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。
灭火方法	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
急性毒性	LD ₅₀ 13100mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 9480mg/kg(大鼠经口)；

表 6.5-1-4 乙醇 MSDS 基础资料

物质名称	乙醇 酒精		
英文名称:	ethyl alcohol ethanol		
理化特性			
危险化学品编号	32061	UN 编号: 1170	CAS.No.: 64-17-5
分子式	C ₂ H ₆ O	分子量	46.07
熔点 (°C)	-114.1	沸点 (°C)	78.3
相对密度 (水=1)	0.79	相对蒸汽密度 (空气=1)	1.59
饱和蒸汽压 (k Pa)	5.33(19°C)	燃烧热(kJ/mol)	1365.5
临界压力(MPa)	6.38	临界温度(°C)	243.1
闪点(°C)	12	引燃温度(°C)	363
爆炸上限%(V/V)	19.0	爆炸下限%(V/V)	3.3
溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。		
主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。		
外观与性状	无色液体，有酒香。		
危险性 & 消防措施			
燃爆危险	本品易燃，具刺激性。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃		
有害分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。		
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
急性毒性	LD ₅₀ : 7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 37620 mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)		

6.5.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

(1) 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据工艺过程及平面布置功能分区，将拟建项目划分为5个危险单元：装置区、罐区一、罐区二、罐区三、危废暂存间。危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量见表6.5-2。拟建项目风险单元分布见图6.5-1。

图 6.5-1 拟建项目风险单元分布图 (★风险源)

表 6.5-2 危险单元划分结果及单元内危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险化学品	最大存在量 t	临界量 t	潜在风险源	备注
1	装置区	醋酸	0.879	10	反应釜、管线	生产醋酸丁酯时
2		正丁醇	0.326	10		
3		乙醇	1.07	500		
4		醋酸乙酯	0.634	10		
5		废母液(含废催化剂)	121.06	/	反应釜	生产醋酸乙酯时
6	罐区一	正丁醇	3240	10	储罐	
7	罐区二	醋酸	8400	10	储罐	
8	罐区三	乙醇	4480	500	储罐	
9		醋酸乙酯	7200	10	储罐	
10	危废间	废机油	0.10	2500	包装桶	

(2) 危险单元危险性识别

根据物质风险识别，本工程毒害危险性与火灾爆炸危险性是首要的。各危险单元存在的危险、有害因素分布见表6.5-3。

表 6.5-3 各危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险、有害因素	
			火灾爆炸	毒害
1	装置区	装置区	√	√
2	罐区一	正丁醇储罐	√	√
3	罐区二	醋酸储罐	√	√

4	罐区三	乙醇、醋酸乙酯储罐	√	√
5	危废暂存间	包装桶	√	√

各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素见表6.5-4。

表 6.5-4 各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素

序号	危险单元	风险源	危险性		存在条件	触发因素
			危险物质	潜在危险类别		
1	装置区	醋酸酯装置	乙醇、醋酸、正丁醇、醋酸乙酯、废母液（含废催化剂）	泄漏、火灾爆炸	高温、常压	反应釜/管线破裂或遇明火
2	罐区一	丁醇储罐	正丁醇	泄漏、火灾爆炸	常温、常压	罐破裂或遇明火
3	罐区二	醋酸储罐	醋酸	泄漏、火灾爆炸	常温、常压	罐破裂或遇明火
4	罐区三	醋酸乙酯、乙醇储罐	醋酸乙酯、乙醇	泄漏、火灾爆炸	常温、常压	罐破裂或遇明火
5	危废暂存间	各包装桶	废机油	泄漏、火灾爆炸	常温、常压	包装损坏、与空气混合、遇明火或高热

(3) 重点风险源筛查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，采用定性或定量分析方法筛选确定重点风险源，本次评价将表12.2-5 识别的危险单元按照危险物质在线量与临界量计算比值，超过1的即为重点风险源，结果见表6.5-5。

表 6.5-5 重点风险源筛选一览表

序号	风险单元	风险源名称	风险物质	最大储存量 t/在线量 t	临界值 t	Q 值
1	装置区	醋酸酯装置	醋酸	0.879	10	0.088
2			正丁醇	0.326	10	0.033
3			乙醇	1.07	500	0.002
4			醋酸乙酯	0.634	10	0.063
5			废母液（含废催化剂）	121.06	10	12.1
6	罐区一	丁醇储罐	正丁醇	3240	10	314.0
7	罐区二	醋酸储罐	醋酸	8400	10	840
8	罐区三	醋酸乙酯储罐	醋酸乙酯	7200	10	720
9		乙醇储罐	乙醇	4480	500	8.96

10	危废暂存间	包装桶	废机油	0.10	2500	0.00004
----	-------	-----	-----	------	------	---------

由表6.5-5 可知，乙醇储罐、丁醇储罐、醋酸乙酯储罐、醋酸储罐及反应釜精馏釜（废母液在其中）构成重点风险源，涉及的危险物质包括乙醇、丁醇、醋酸乙酯、醋酸、废母液（含废催化剂）等。

6.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质及生产系统风险识别结果，危险物质向环境转移的途径见表6.5-6。

表 6.5-6 危险物质向环境转移的途径一览表

危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的敏感目标
乙醇、正丁醇、醋酸、醋酸乙酯、废母液（含废催化剂）	泄漏	以面源的形式向大气转移	周边村庄
		未来得及收集的物料通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	小沂河
	火灾爆炸次生	以面源像是向大气转移	周边村庄
		消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	小沂河

6.5.4 风险识别结果

乙醇储罐、丁醇储罐、醋酸储罐、醋酸乙酯储罐及反应精馏釜构成重点风险源，涉及的危险物质包括乙醇、正丁醇、醋酸、醋酸乙酯、废母液（含废催化剂）。环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸，危险物质向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括厂址周边村庄、小沂河。拟建项目风险识别结果详见表6.5-7。

表 6.5-7 拟建项目风险识别结果汇总表

序号	风险单元	风险源名称	风险物质	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	装置区	醋酸酯装置	醋酸、正丁醇、乙醇、醋酸乙酯、废母液(含废催化剂)	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周围局面大气环境、周围地表水、地下水环境
2	罐区一	丁醇储罐	正丁醇	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周围局面大气环境、周围地表水、地下水环境
3	罐区二	醋酸储罐	醋酸	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周围局面大气环境、周围地表水、地下水环境
4	罐区三	醋酸乙酯储罐	醋酸乙酯	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周围局面大气环境、周围地表水、地下水环境
5		乙醇储罐	乙醇			
6	危废暂存间	包装桶	废机油	泄漏、火灾爆	大气、地表水、地	周围局面大气环境、周围地表水、地下水

				炸	下水	环境
--	--	--	--	---	----	----

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 风险事故情形设定

6.6.1.1 主要事故源项分析

拟建项目在生产运行中，易燃物质较多，同时储罐和管线、阀门较多，因而可能引发泄漏、火灾、爆炸等事故，并引发伴生/次生污染物排放情形，根据类比调查以及对拟建项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能及原因分析见表 6.6-1。

表 6.6-1 生产过程中潜在事故及原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	分钟阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效，更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

表 6.6-2 危险物质大气毒性终点浓度值一览表

序号	物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	醋酸	610	86
2	一氧化碳	1500	490
3	正丁醇	24000	2400
4	醋酸乙酯	36000	6000

6.6.1.2 泄漏概率分析

主要泄漏频率情况具体见表 6.6-3

表 6.6-3 泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10 ⁻⁸ /a
	储罐全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /a

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m a)$
75mm<内径 $\leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m a) *$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50 mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50 mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径(最大 50 mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；
*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

6.6.1.3 风险事故设定情形

本次评价选取毒性终点浓度较低，储存量较大的醋酸储罐全部破裂作为本次评价的事故类型（泄漏概率 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ），泄漏后液体气化并扩散，引起大气环境污染；遇明火条件下，产生蒸汽云爆炸，引发火灾事故。

6.6.2 源项分析

根据调查，项目依托 2 个 $5000m^3$ 的醋酸储罐（围堰规格为 $90 \times 40 \times 2.2m$ ）。

6.6.2.1 液体泄漏

本次考虑 1 个醋酸储罐全部破裂，则储罐内醋酸全部泄漏，泄漏量按最大储存量计为 4200 吨。醋酸储罐破裂后，醋酸在罐区形成液池，液池面积按罐区面积计为 $3000m^2$ 。

6.6.2.2 泄漏液体蒸发速率

泄露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。根据调查醋酸的沸点为 $117.9^\circ C$ ，高于当地的平均最高温度，因此只考虑质量蒸发。质量蒸发计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数，J/(mol.K)；

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—池液半径，m；

α，n—大气稳定系数。

拟建项目风险为一级评价，拟建项目醋酸蒸发速率取最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%）和最常见气象条件（D类稳定度，1.68m/s风速，温度32.05℃，相对湿度64.20%），大气稳定系数取值参照表6.6-4，其余计算参数见表6.6-5。

表 6.6-4 液池蒸发模式参数一览表

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846 × 10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685 × 10 ⁻³
稳定 (E, F)	0.3	5.285 × 10 ⁻³

表 6.6-5 液池蒸发模式参数一览表

参数	P	R	T ₀	M	u	r	Q ₃
单位	Pa	J/(mol.K)	K	kg/mol	m/s	m	kg/s
F类	15590	8.314	298.15	0.060	1.5	30.9	1.64
D类	15590	8.314	305.2	0.060	1.68	30.9	1.68

根据计算，最不利气象条件下，醋酸泄漏后蒸发速率为1.64kg/s，假定泄漏后应急时间30min，醋酸蒸发量为2952kg。最常见气象条件下，醋酸泄漏后蒸发速率为1.68kg/s，假定泄漏后应急时间30min，醋酸蒸发量为3020kg。

6.6.2.3 泄漏物质发生火灾爆炸产生的次生污染物

拟建项目火灾事故考虑醋酸储罐破裂后遇明火发生火灾，火灾发生后立即启动应急预案，通过连锁保护装置，切断管道阀门与其余装置的联系，不让火灾进行扩散。火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取40%；

q——化学不完全燃烧值，取5%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

假定储罐破裂后，燃烧30min，参与燃烧燃烧的醋酸量为0.05t/s，经计算，醋酸次生CO产生速率为2.33kg/s，CO产生量为4.194。

6.6.2.4 事故源强汇总

拟建项目风险事故源强汇总见表 6.6-6。

表 6.6-6 事故状态下源强一览表

风险事故情景描述	危险单元	危险物质	影响途径	燃烧/泄漏速率 kg/s	最大燃烧/泄漏量 t	蒸发速率 kg/s	蒸发时间 min	蒸发量 kg
醋酸储罐破裂（最不利气象条件）	醋酸罐区	醋酸	大气、地下水	/	4200	1.64	30	2952
醋酸储罐破裂（最常见气象条件）				/	4200	1.68	30	3020
醋酸储罐破裂引发火灾	醋酸罐区	CO	大气	2.33	4.194	/	/	/

6.7 预测模式

6.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.7.1.1 气体性质判断

预测计算式，应区分重质气体和轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的理查德森数进行判定可知，经计算，F 类稳定度下，醋酸理查德森数 $Ri=5.769368E-02$ ， $<1/6$ ，醋酸为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式，D 类稳定度下，醋酸

理查德森数 $Ri=5.234468E-02$, $<1/6$, 醋酸为轻质气体, 扩散计算建议采用 AFTOX 模式; 次生污染物 CO 扩散计算建议采用 AFTOX 模型。

6.7.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围; 计算点分特殊计算点和一般计算点, 特殊计算点是指周围敏感点, 计算点网格间距为 100m。

6.7.1.3 气象参数

本次大气风险评价为一级评价, 选取最不利气象条件以及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度, 风速 1.5m/s, 温度 25℃, 相对湿度 50%。预测模型主要参数见表 6.7-2。

表 6.7-2 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/(°)	117.272710		117.272710	
	事故源纬度/(°)	34.991007		34.991007	
	事故源类型	醋酸储罐破裂		醋酸储罐火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	1.68	1.5	1.68
	环境温度/(°C)	25	32.05	25	32.05
	相对湿度/%	50	64.20	50	64.20
	稳定度	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03			
	是否考虑地形	是			
	地形数据精度/m	90			

6.7.1.5 风险预测结果

(1) 醋酸泄漏

拟建项目最不利气象条件下醋酸泄漏事故状态下产生的有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见图 6.7-1~6.7-3, 最常见气象条件下醋酸泄漏事故状态下产生的有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见图 6.7-4~6.7-6。

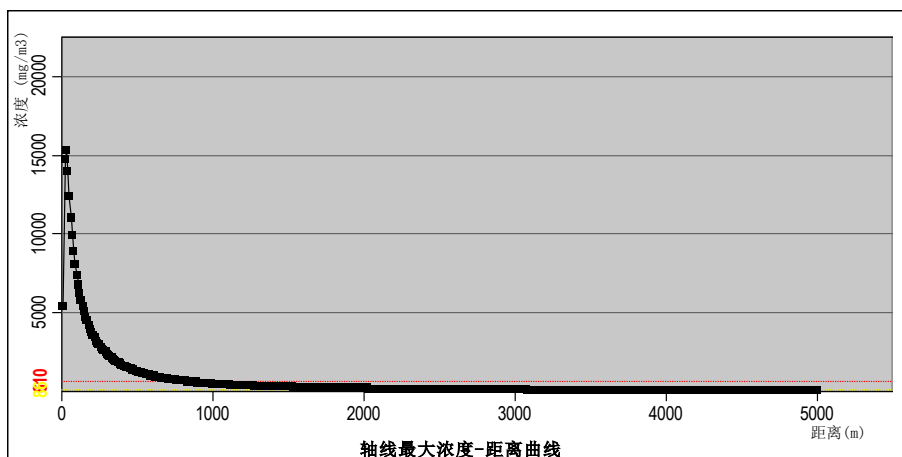


图6.7-1 最不利气象条件下醋酸泄漏轴线最大浓度-距离曲线

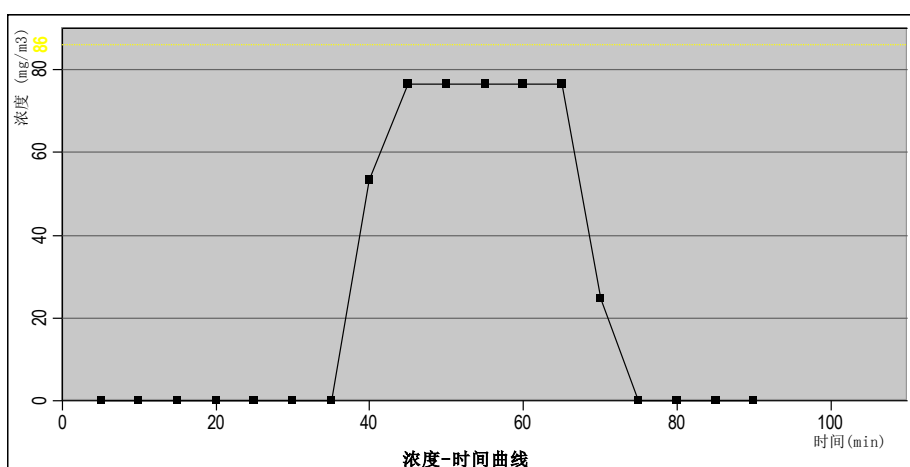


图6.7-2 最不利气象条件各关心点浓度-时间曲线（古石三村）

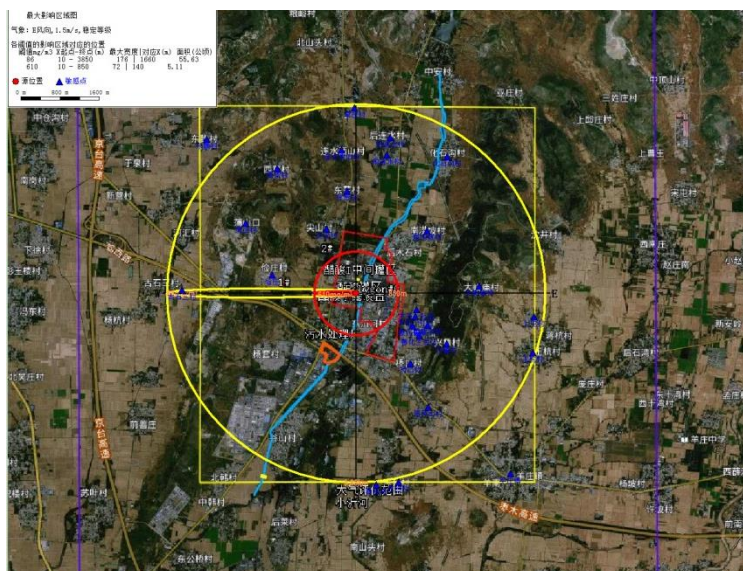


图6.7-3 醋酸最不利气象条件最大影响区域

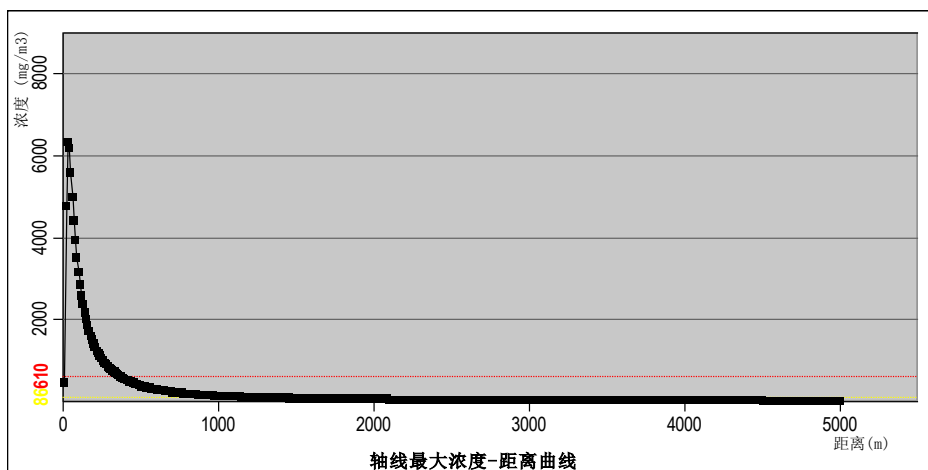


图6.7-4 最常见气象条件下醋酸泄漏轴线最大浓度-距离曲线

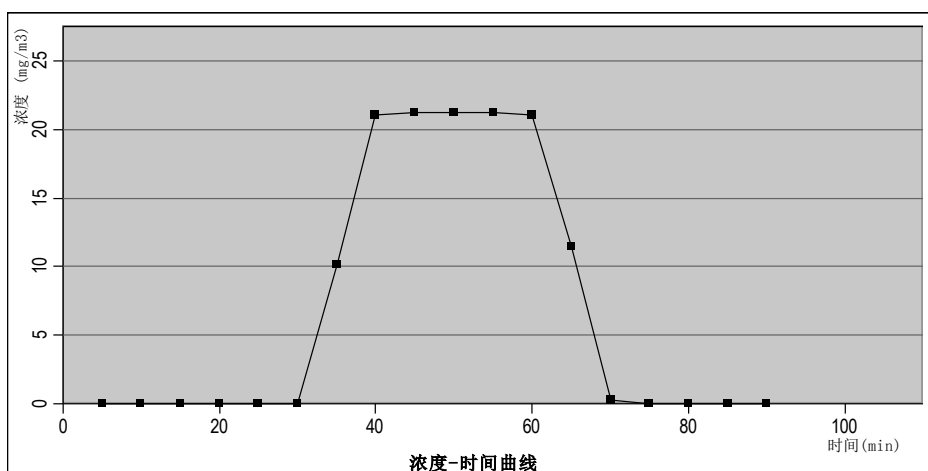


图6.7-5 最常见气象条件各关心点浓度-时间曲线（古石三村）



图6.7-6 醋酸最常见气象条件最大影响区域

拟建项目醋酸最大影响范围判定结果见表 6.7-3。

表 6.7-3 醋酸储罐破裂最大影响范围初步判定结果

事故情形		预测模型选择	毒性终点浓度-1 出现最远距离/对应时间	毒性终点浓度-2 出现最远距离
醋酸储罐 破裂液池 蒸发	最不利气象条件	理查德森数 $Ri < 1/6$ 。扩散计算采用 AFTOX 模式	850m/9.44min	3850m/48.78min
	最常见气象条件		360m/3.57min	1310m/13min

表6.7-4 敏感点达到毒性终点浓度的时间及时长

名称	X	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度出现时间 min	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2			气象条件
				出现时间	结束时间	时长 min	出现时间	结束时间	时长 min	
俭庄	-1555	7.64E01	45.0	/	/	/	/	/	/	最不利气象条件
		2.12E01	45.0	/	/	/	/	/	/	最常见气象条件

敏感点在醋酸最大浓度条件下，计算风向频率、大气伤害概率、事故发生频率具体见表6.7-5。

表6.7-5 敏感点气象频率大气伤害概率及事故发生概率的乘积

名称	风向	风向频率 (%)	大气伤害概率 (%)	事故发生频率	乘积
俭庄	E	10.8	8.65	2.0×10^{-6}	1.89×10^{-8}

由表6.7-5可知，关心点浓度均未超过毒性终点浓度1(mg/m³)，风险值较小。

(2) 醋酸发生火灾

拟建项目最不利气象条件下醋酸泄漏火灾事故状态下产生的一氧化碳在大气中的扩散预测结果见图 6.7-7~6.7-9，最常见气象条件下醋酸泄漏火灾事故状态下产生的一氧化碳在大气中的扩散预测结果见图 6.7-10~6.7-12。

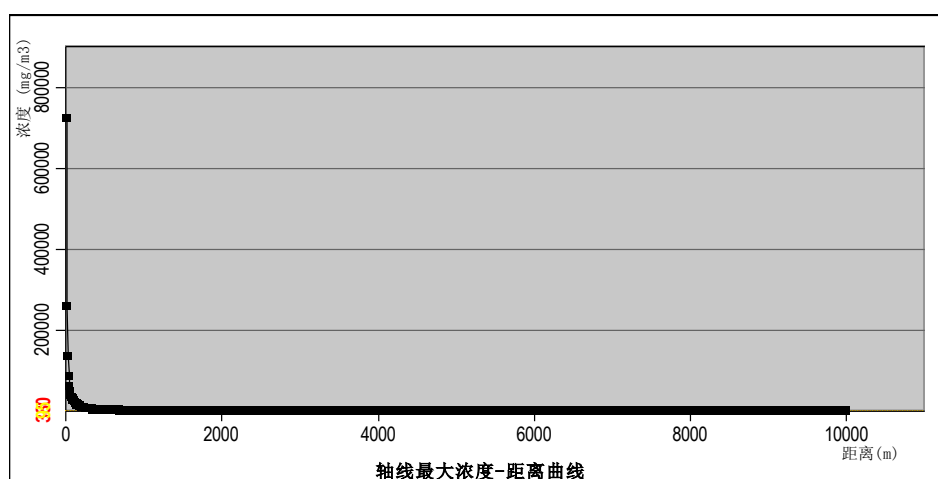


图6.7-7 最不利气象条件下一氧化碳轴线最大浓度-距离曲线

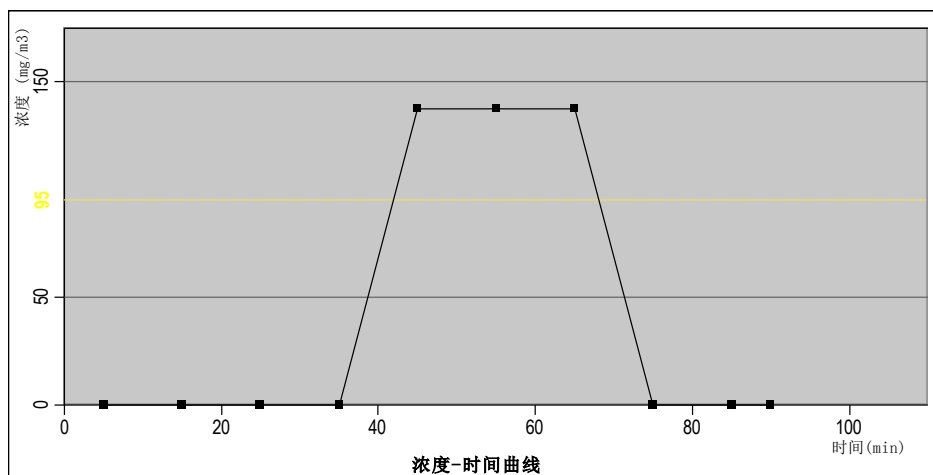


图6.7-8 一氧化碳最不利气象条件各关心点浓度-时间曲线（古石三村）

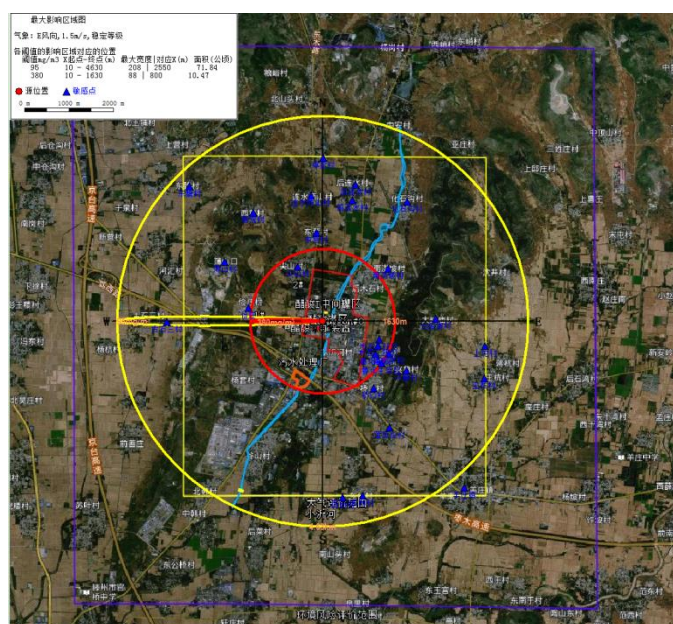


图6.7-9 一氧化碳最不利气象条件最大影响区域

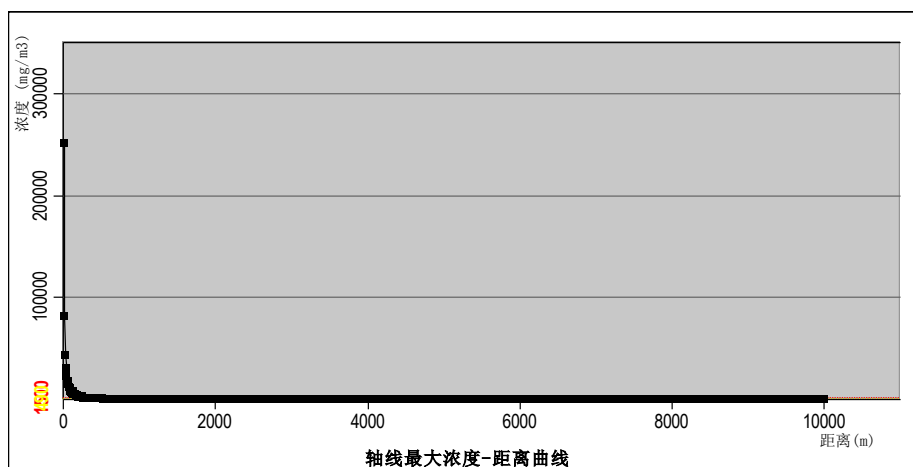


图6.7-10 最常见气象条件下一氧化碳轴线最大浓度-距离曲线

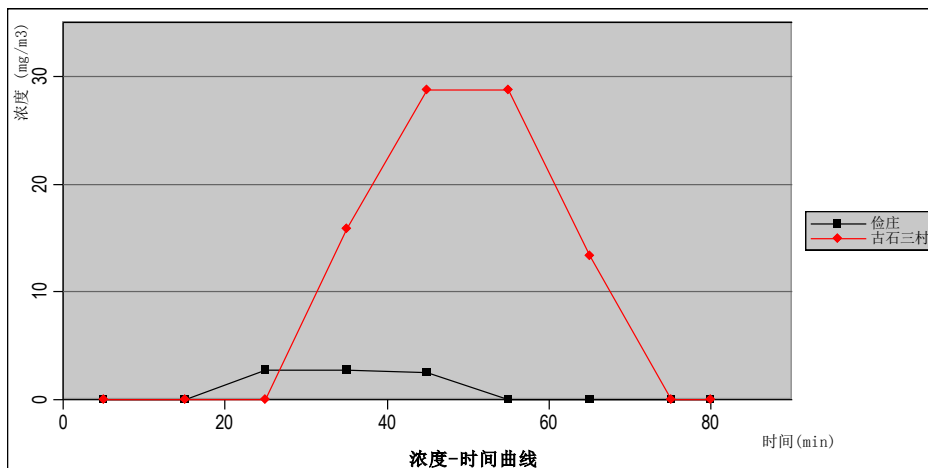


图6.7-11 一氧化碳最常见气象条件各关心点浓度-时间曲线（古石三村）



图6.7-12 一氧化碳最常见气象条件最大影响区域

拟建项目一氧化碳最大影响范围判定结果见表 6.7-6。

表 6.7-6 醋酸储罐破裂最大影响范围初步判定结果

事故情形		预测模型选择	毒性终点浓度-1 出现最远距离/对应时间	毒性终点浓度-2 出现最远距离
醋酸储罐火灾	最不利气象条件	理查德森数 $Ri < 1/6$ 。扩散计算采用 AFTOX 模式	1630m/18.11min	4630m/58.44min
	最常见气象条件		660m/6.55min	1560m/15.48min

表6.7-7 敏感点达到毒性终点浓度的时间及时长

名称	X	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度出现时间 min	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2			气象条件
				出现时间	结束时间	时长 min	出现时间	结束时间	时长 min	

古石三村	-3388	1.38E+02	45.0	/	/	/	41.2	70.5	29.3	最不利气象条件
		2.87E+01	45.0	/	/	/	/	/	/	最常见气象条件
俭庄	-1555	3.64E-04	20.0	/	/	/	/	/	/	最不利气象条件
		2.73E00	25.0	/	/	/	/	/	/	最常见气象条件

敏感点在醋酸最大浓度条件下，计算风向频率、大气伤害概率、事故发生频率具体见表6.7-8。

表6.7-8 敏感点气象频率大气伤害概率及事故发生概率的乘积

名称	风向	风向频率 (%)	大气伤害概率 (%)	事故发生频率	乘积
古石三村	E	10.8	0.00	2.0×10^{-6}	0
俭庄	E	10.8	0.00	2.0×10^{-6}	0

由表6.7-8可知，关心点浓度均未超过毒性终点浓度 $1(\text{mg}/\text{m}^3)$ ，风险值较小。

6.7.2 地表水风险预测

6.7.2.1 有毒有害物质进入地表水环境的方式

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑易燃风险物质的影响。易燃风险物质泄漏后，引发火灾，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。醋酸泄露引发火灾事故可使用水进行灭火。故本次预测情景主要考虑醋酸发生泄露后引发火灾事故，产生事故废水，未及时切换阀门，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入小沂河，影响地表水环境。

事故工况下本项目同一时间内的火灾处按 1 处考虑，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB 50974-2014) 表 3.4.2-1 可计算出一次消防用水量约为 2100m^3 ，水质 COD 浓度以 $1500\text{mg}/\text{L}$ 计，氨氮浓度以 $60\text{mg}/\text{L}$ 计，本次按照消防用水量的 1.0% 排入小沂河进行考虑。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为 COD 贡献值达标断面，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 5km。

6.7.2.2 预测模型的选取

本次评价采用《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 附录E 中的河流水质模型进行分析。

混合过程段长度采用导则推荐的估算公式：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x,t) ——在距离排放口x处，t时刻的污染物浓度，mg/L；

u——断面流速，m/s；

x——距排放口距离，m；

A——断面面积，m²；

E_x——污染物纵向扩散系数，m²/s。

M——污染物瞬时排放总质量，g。

6.7.2.3 预测结果

预测结果见表 6.7-9。

表 6.7-9 消防水排放预测结果一览表

排污口下游距离 x (m)	C (x, t) mg/L		III类水质标准 mg/L		超标时间 (h)	
	COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮
100	88.3	3.53	20	1.0	0.14	0.14
200	62.5	2.50			0.28	0.28
500	39.5	1.58			0.70	0.70
1000	27.9	1.12			1.40	1.40
1250	25.0	1.00			1.75	0
1500	22.8	0.91			2.10	0
1950	20.0	0.80			0	0
2000	19.8	0.79			0	0
3000	16.1	0.65			0	0
4000	14.0	0.56			0	0
5000	12.5	0.50			0	0

根据上述预测结果，如果醋酸泄漏火灾事故下，醋酸进入地表水小沂河最远超标距离为1500m，超标时间2.1h。该范围内，小沂河无取水口、水源地等环境敏感目标。

表 6.7-10 风险物质泄漏火灾事故对地表水的后果预测

地表水	危险物质	地表水环境影响
-----	------	---------

	醋酸 (COD、 氨氮)	容纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离达到时间/h		
		小沂河	1500	2.1h		
		敏感目标	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 mg/L
		无	--	--	--	--

6.7.3 地下水风险预测

6.7.3.1 预测事故情景

本项目事故情景设定为罐区醋酸储罐破裂后，绝大部分醋酸经过管道排入事故水池，假设罐区地面防渗层出现破损，醋酸泄漏后一小部分经破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

假设罐体全部破损后除去蒸发量，首先 99.99%经管道收集进入事故池，剩余部分经冲洗 99%再进入事故水池，假设防渗层泄漏面积为 0.1m²，未被收集的醋酸的量约为 4.20kg，渗入地下水的浓度取地下水环境影响预测所给浓度 50mg/L。

6.7.3.2 预测模型

详见报告 5.4.7.6 章节。

6.7.3.4 预测结果

表 6.7-6 地下水风险评估预测结果表

危险物质	关键位置	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/mg/L
醋酸	厂区边界	630	/	/	2.08
	敏感目标	无	无	无	无

根据瞬时泄漏的预测模型，得到污染物呈同心椭圆沿地下水水流方向发生整体纵向运移。自泄漏后第 630 天到达下游厂界，地下水质量未出现超标。

根据风险识别结果，拟建项目发生危险物料泄漏或者火灾爆炸情况下，主要污染因子主要涉及 COD，区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，拟建项目发生环境风险事故情况下，一旦防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，污染因子可进入地下水环境，从而造成区域地下水污染事故。

现有醋酸酯装置已采取了如下措施：

- 1.装置区设置了分区防渗，减少泄漏事故发生时对地下水的污染；
- 2.每年进行泄漏监测，减少装置区内设备、管线、阀门及其他连接部位无跑冒滴漏现象发生；

3. 泄漏发生时，立即采取停产措施，对渗漏发生区域进行防渗修补；
4. 定期检查设备、管线、阀门及其他连接部位，发现泄漏现象立即检修；
5. 制定有应急预案，并定期进行演练。

拟建项目依托现有风险防范措施，能满足风险防范要求。

综上所述，拟建项目环境风险预测后果基本信息见表 6.7-7。

表 6.7-7 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	醋酸储罐泄漏，醋酸发生火灾次生污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	醋酸储罐	操作温度	20℃	操作压力	1.0Mpa
泄漏危险物质	醋酸	最大存在量/kg	4200	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率 (kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	4200
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	F 类稳定度 2952kg, D 类稳定度 3020kg	泄漏频率	2.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值	最远影响距离	到达时间
	醋酸最不利气象	毒性终点浓度-1	610mg/m ³	850m	9.44min
		毒性终点浓度-2	86mg/m ³	3850m	48.78min
		敏感目标	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		俭庄	/	/	7.64E01 mg/m ³
	醋酸最常见气象	毒性终点浓度-1	610mg/m ³	360m	3.57min
		毒性终点浓度-2	86mg/m ³	1310m	13min
		敏感目标	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		俭庄	/	/	2.12E01mg/m ³
	醋酸次生 CO 最不利气象	毒性终点浓度-1	380mg/m ³	1630m	18.11min
		毒性终点浓度-2	95mg/m ³	4630m	58.44min
		敏感目标	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		古石三村	/	29.3	1.38E02 mg/m ³
		俭庄	/	/	3.64E-04 mg/m ³
	醋酸次生	毒性终点浓度-1	380mg/m ³	660m	6.55min

	CO 最常见气象	毒性终点浓度 -2	95mg/m ³	1560m	15.48min
		敏感目标	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		古石三村	/	/	2.872E+01mg/m ³
		俭庄	/	/	2.73E00 mg/m ³
地表水	——	无			
地下水	——	无			

6.8 环境风险管理

风险事故发生的规律表明:物质的不安全因素+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为+风险事故。“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度。项目建成后，公司安全环保管理机构应承担公司运行中的环保安全工作，并将制定适合拟建项目特点的环境风险事故控制措施。

6.8.1 大气环境风险防范措施

企业对现有项目已采取较为完善的大气环境风险防范措施，拟建项目在现有醋酸酯装置基础上改扩建，依托现有大气环境风险防范措施。

本项目依托的废气处理设施 1#（2#备用）、3#锅炉燃烧装置产生的不凝气，应做好不凝气成分的分析，避免对锅炉造成腐蚀，另外，由于不凝气作为燃料气进入锅炉，应控制好不凝气与煤粉的比例，避免不凝气进入量过大，造成锅炉炉膛温度降低，从而影响焚烧效率。

6.8.2 水环境风险防范措施

(1) 醋酸酯装置区内已采取的风险防范措施主要有：

①埋地铺设的管道、阀门设置有专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

②管沟与污水收集池相连，设计合理的排水坡度，便于废水排至污水收集池，再由污水处理厂统一处理。

③事故废水收集措施：装置区四周设废水收集系统和导流设施，收集系统与污水站及事故水池相连。

④消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理厂处理，不直接外排。

(2) 事故水池符合性分析

为了防止本项目建成后在紧急事故情况下废水对环境造成污染，在装置区周边设置围堤或废水收集沟，当发生泄漏事故或火灾时，事故及消防废水首先经围堤或废水收集沟收集后送至装置区 300m³ 事故水提升池，后经泵输送并切换至全厂事故废水池，目前西厂区建设有 2 座事故水池，一座位于现有丁醇项目北侧，全地下，容积 1000m³，一座位于现有火炬南侧，全地下，容积 10000m³。本项目事故废水产生量可参照《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019) 对事故水池有效容积进行核算如下：

事故储存设施总有效容积：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

V₁-收集系统范围内发生事故的罐或装置的物料量：项目取值为醋酸酯装置及管道内 15.0t 物料量，折 15.8m³；

V₂-发生事故的储罐或装置的消防水量：根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008，2018 年版)第 9.1.2 条项目区占地小于 100 公顷，同一时间内火灾次数按 1 次确定。消防水系统的设计按需水量最大的一座建筑物(或堆场、储罐)计算，拟建项目醋酸酯生产装置为甲类火灾危险性，消防水量按照 250L/s，火灾延续时间为 3h，则装置区消防水量为 2700m³；

V₃-发生事故时物料转移至其他容器及单元量，本项目无需转移物料；

V₄-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量：0m³；

V₅-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量：经计算 V₅=0.021m³；

$$V_5 = 10qF$$

q 一降雨强度，mm；按滕州市多年平均日降雨量 15mm 计；

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；汇水区面积按室外装置区面积，总汇水面积 0.1427ha。

由上述计算，本项目生产装置最大消防事故水量 2700m³

根据风险排查的要求，拟建项目最大一次消防水量为 2700m³，一次事故水量 2715.821m³。本工程设置装置区 37.8m³ 事故水提升池经泵输送至西厂区 10000m³ 总事故水池能够满足本项目事故状态事故水收集暂存需要。

(2) 三级防控体系

现有醋酸酯装置已与厂区及园区建立了“单元-厂区-园区”的三级防控体系，装置区设有污水收集池，与厂区事故水池相通，事故废水经事故水池倒入污水处理系统，将污水控制在厂区内，防止较大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

如果事故污水进入雨水排放系统，则随管线流入雨水池，再排入兖矿鲁南化工有限公司污水处理厂。

本项目产生的危险废物依托现有危险废物暂存库，危险废物暂存库地面已采取硬化，设有导流沟及事故水池，各种危险废物分区分类存放，避免危险废物泄漏进入地下水对地下水造成污染。

6.8.3 依托现有环境风险防范措施的有效性

企业已建立了较完善的大气环境风险防范措施、事故废水环境风险防范措施及地下水环境风险防范措施，拟建项目在现有醋酸酯基础上进行改扩建，现有环境风险防范措施可基本满足项目的需要。建议企业对以下部分进行完善：

(1) 厂内环境风险防控系统应纳入鲁南高科技化工园区环境风险防控体系，做好与园区风险防控设施、管理的衔接。

(2) 本项目涉及的环保设施主要为 1#（2#备用）锅炉、3#锅炉及鲁化污水处理厂。企业应对锅炉进料进行定期分析，避免对锅炉造成腐蚀，同时应控制好进入锅炉不凝气的流量，避免因不凝气进入量过大，炉膛温度减低带来的焚烧效率降低。

6.8.4 环境应急预案

企业已制定有突发环境事件应急预案，并在枣庄市生态环境局滕州分局进行了备案。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4号）第十二条及时进行修订。

6.9 小结

(1) 环境风险识别结果：乙醇储罐、丁醇储罐、醋酸乙酯储罐、醋酸储罐及反应釜精馏釜（废母液在其中）构成重点风险源，涉及的危险物质包括乙醇、丁醇、醋酸乙酯、醋酸、废母液（含废催化剂）等。环境风险类型包括泄漏和火灾、爆炸。危险物质向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过

雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括厂址周边村庄、小沂河。

(2) 环境敏感性及事故环境影响：拟建项目周边 5.0km 范围内敏感目标主要是村庄等居住区，其中距离最近的敏感目标为俭庄村，距离约 1420m。各类风险事故状态下，最不利气象条件下古石三村超过大气毒性终点浓度-2，未超过大气毒性终点浓度-1。根据关心点概率分析，拟建项目风险事故下关心点受到伤害可能性很低。

罐区储罐破裂泄漏事故可能对附近的地表水和地下水产生影响，污染将会沿着地表水、地下水流方向随着时间逐渐推移，影响范围逐渐增大，下游的村庄会受到影响。如事故发生早，处理方法得当，处理及时，污染物影响的范围将会更小，也不会造成长时间的连续泄露，对环境的影响也将减小。

(3) 环境风险防范措施和应急预案：大气风险防范措施和水环境风险防范措施主要依托厂区现有，企业设置三级应急防控体系，事故发生时按防控体系要求进行响应。

(4) 环境风险评价结论及建议：综合本次评价内容，经分析，拟建项目环境风险可防控。建议企业加强对职工进行环境风险培训，并加强突发事件的应急演练，由于本项目环境风险较高，在项目通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一段时间后应进行环境影响后评价。

环境风险评价自查表详见表 6.9-1。

表 6.9-1 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	乙醇	醋酸	正丁醇	醋酸乙酯	废母液	废机油
		存在总量/t	4480	8400	3240	7200	121.06	0.10
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 4820 人			5km 范围内人口数 66814 人		
	地表水	地表水环境敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水环境敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>

系统危险性		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	醋酸最不利气象条件下大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>850m</u>			
	醋酸最不利气象条件下大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>3850m</u>					
	醋酸次生 CO 最不利气象条件下大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1630m</u>					
	醋酸次生 CO 最不利气象条件下大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>4630m</u>					
	地表水	最近敏感目标 <u>小沂河</u> ，到达时间 <u>1 h</u>				
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>630 d</u>					
	最近环境敏感目标 <u>后莱村</u> ，到达时间 <u> / d</u>					
重点风险防范措施		设有事故水池，容积 35000m ³ 。				
评价结论与建议		加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案，环境风险可防可控				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。						

7 碳排放环境影响评价

7.1 项目碳排放政策符合性分析

7.1.1 与国发[2021]23号符合性分析

2021年10月，国务院发布了《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23号)。本项目符合性分析见表7.1-1。

表 7.1-1 与国发[2021]23号符合性分析

要求	本项目情况	符合性
“十四五”期间，产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，重点行业能源利用效率大幅提升，煤炭消费增长得到严格控制，新型电力系统加快构建，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，绿色生产生活方式得到普遍推行，有利于绿色低碳循环发展的政策体系进一步完善。	本项目依托现有 1#（2#备用）3#锅炉进一步回收热量，副产蒸汽提供生产装置使用。	符合
“十五五”期间，产业结构调整取得重大进展，清洁低碳安全高效的能源体系初步建立，重点领域低碳发展模式基本形成，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重进一步提高，煤炭消费逐步减少，绿色低碳技术取得关键突破，绿色生产生活方式成为公众自觉选择，绿色低碳循环发展政策体系基本健全。	本项目不使用煤炭等高污染燃料，生产过程中通过采用热耦合换热器降低蒸汽使用量。	符合
实施节能降碳重点工程。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本项目依托现有 1#（2#备用）3#锅炉进一步回收热量，副产蒸汽	符合
推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	拟建项目增加热耦合换热器以减少蒸汽的使用，符合“重点节能设备增效”的要求	符合

由上表可知，项目建设符合《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23号)中相关要求。

7.1.2 与发改工业[2021]464号符合性分析

2021年10月18日，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局联合发布了《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业[2021]1464号)。本项目相符性分析见表7.1-2。

表 7.1-2 与发改产业[2021]1464 号符合性分析

要求	本项目情况	符合性
(三)主要目标。到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。到2030年，重点行业能效基准水平和标杆水平进一步提高，达到标杆水平企业比例大幅提升，行业整体能效水平和碳排放强度达到国际先进水平，为如期实现碳达峰目标提供有力支撑。	项目通过改进优化生产工艺，有效降低蒸汽使用量，从而降低项目碳排放强度	符合
二、重点任务(一)突出抓好重点行业。分步实施、有序推进重点行业节能降碳工作，首批聚焦能源消耗占比较高、改造条件相对成熟、示范带动作用明显的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心组织实施。分行业研究制定具体行动方案，明确节能降碳主要目标和重点任务。待上述行业取得阶段性突破、相关机制运行成熟后，再视情况研究选取下一批主攻行业，稳扎稳打，压茬推进。	项目通过优化用能工艺，合理利用能源，选用高效节能设备，建立能源管理体系等一系列措施，能够实现节能降碳的总体目标	符合

由上表可知，项目建设符合《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业[2021]1464号)中相关要求。

7.1.3 与环环评[2021]45 号符合性分析

2021年5月30日，生态环境部印发了《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)。本项目符合该意见的要求，相符性分析见表7.1-3。

表 7.1-3 与环环评[2021]45 号符合性分析

要求	本项目情况	符合性
(六)提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项	根据《山东省“两高”项目管理目录》(2022年版)，项目不属于“两高”项目。本项目不新增燃煤自备锅炉	符合

<p>目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>		
<p>(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>本项目设置碳排放影响专题，进行了碳排放源项识别、源强核算、减污降碳措施分析等。</p>	<p>符合</p>

由上表可知，项目建设符合《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)中相关要求。

7.1.4 与环办环评函[2021]346号符合性分析

拟建项目与《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号文)的符合情况见表 7.1-4。

表 7.1-4 与环办环评函[2021]346号符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
<p>二、试点范围</p>	<p>(一)试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省(区、市)根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。</p>	<p>拟建项目位于山东省滕州市鲁南高科技化工园区内，属于试点地区。</p>	<p>符合</p>
	<p>(二)试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目(山东省试点行业为钢铁和化工)。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排,同步开展其他碳排放强度高的行业试点。</p>	<p>拟建项目属于化工项目，属于山东省试点行业。</p>	<p>符合</p>
	<p>(三)试点项目 试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性。</p>	<p>拟建项目编制环境影响报告书，属于试点项目。</p>	<p>符合</p>

	<p>(四)评价因子</p> <p>本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO₂)排放环境影响评价,有条件的地区还可开展以甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮(NF₃)等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点</p>	<p>拟建项目选取二氧化碳(CO₂)进行评价。</p>	<p>符合</p>
三、工作任务	<p>(二)测算碳排放水平</p> <p>开展建设项目全过程分析,识别碳排放节点,重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量,碳排放绩效情况,以及碳减排潜力分析等。</p>	<p>已对拟建项目进行分析,并识别出碳排放节点,预测出碳排放主要工序或节点排放水平。</p>	<p>符合</p>
	<p>(三)提出碳减排措施</p> <p>根据碳排放水平测算结果,分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降耗技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容,提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。</p>	<p>已在报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容,提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。</p>	<p>符合</p>
	<p>(四)完善环评管理要求</p> <p>地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件,明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求,落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。</p>	<p>已在报告中明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求,落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。</p>	<p>符合</p>

由上表可知,项目建设符合《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号文)中相关要求。

7.1.5 与鲁环发[2021]5 文号符合性分析

拟建项目与山东省生态环境厅《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5号)符合性分析见表 7.1-5。

表 7.1-5 与鲁环发[2021]5 号文符合性分析

分类	要求	本项目情况	符合性
严格环评审批,把好“两高”项目环境准入关口	严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,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建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等	根据《山东省“两高”项目管理目录》(2022年版),项目不属于“两高”项目。项目的建设符合法律法规和相关规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排	符合

	要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批。	放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。	
提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目，应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严格实施“两高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁燃料使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	根据《山东省“两高”项目管理目录》(2022年版)，项目不属于“两高”项目。项目单位产品物耗、能耗、水耗可满足清洁生产先进水平。项目新增热耦合换热器降低蒸汽使用量，项目不新建燃煤自备锅炉。项目主要原料采用管道输送。	符合

由上表可知，项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5号)中相关要求。

7.2 核算边界

本次评价以项目范围为核算边界,核算项目范围内生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等;附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位，重点以本产品的主要生产系统和辅助生产系统为核算边界。同时考虑现有工程边界。

7.3 现有工程碳排放分析

7.3.1 现有工程碳排放量统计

本次现有工程温室气体排放情况引用兖矿鲁南化工有限公司 2021 年度碳排放报告。

根据 2021 年度碳排放核查报告显示，企业 2021 年温室气体排放总量 CO₂ 为 4112441 吨，核算边界包括厂区内年产 100 万吨醋酸生产线、30 万吨液氨生产线、50 万吨甲醇生产线、10 万吨醋酸乙酯生产线、10 万吨醋酸丁酯生产线、15 万吨 J 醇生产线、10 万吨醋酐生产线、8 万吨聚甲醛生产线、30 万吨己内酰

胺生产线以及 2 台 480t/h 煤粉锅炉、2 台 130t/h 和 1 台 260t/h 循环流化床锅炉、1 台 40MW 抽背机组。

兖矿鲁南化工有限公司 2021 年温室气体排放量情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 2021 年温室气体排放量汇总表

7.3.2 碳排放绩效

根据:企业 2021 年碳排放核查报告,企业现有工程核算边界内各产品碳排放绩效值见表 7.3-2。

表 7.3-2 2021 各产品碳排放绩效值一览表

根据表 7.3-2 各产品碳排放绩效值可以看出,37%甲醛经折纯 100%后满足《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南》中附录 3 中甲醛级绩效水平 0.35tCO₂/t 产品要求。其余各产品未查询到绩效水平值,不再评价。

7.3.3 现有工程已采取的降碳措施

目前厂区 CO₂ 回收利用量为 81159.61t,采用精脱硫、催化脱烃与低温精馏组合法工艺,按制备高纯度液体二氧化碳工艺进行设计,此法净化较彻底,生产出的液体二氧化碳产品浓度高,并且稳定。

该工艺特点是:利用吸附精脱硫,配合使用特定的选择性很强的吸附剂,分离杂质;在特定条件下利用催化氧化的原理,将原料气中的所有可燃性杂质与氧发生氧化反应而加以脱除(特别是那些沸点比二氧化碳高的有毒有害杂质,如多碳烃、醛、醇等含氧有机物),燃烧后的产物是水和二氧化碳,由于燃烧反应彻底,为这些杂质的彻底去除提供了技术保证。

工程实施投产以来,各项指标平稳可控,二氧化碳压缩机入口压力 85Kpa,压缩机出口压力维持在 2.2Mpa 左右,小时外送液体 CO₂ 约 12.5t/h,液体二氧化碳装置能够实现连续稳定运行,工作负荷及关键点指标与产品质量指标符合设计要求。装置运行后平稳产出合格液体二氧化碳产品,产生经济效益的同时又减少二氧化碳气体排放。

工艺流程简述

来自低温甲醇洗高纯度二氧化碳气体进入 CO₂ 压缩机压缩,压缩后气体进入水解塔,水解塔内装填水解剂,使 COS 转化为 H₂S,然后进入脱硫水冷器冷却后去精脱硫塔脱除生成的 H₂S。脱硫合格的气体进入脱烃预热器与从脱烃净化器出来的热气体进行换热,然后进入脱烃净化器在催化剂作用下去除 H₂、CO 及

CH₄等可燃杂质。脱烃净化器出来的热气体进入脱烃预热器与原料气换热，回收热量后进入脱烃水冷器用循环水进一步冷却至常温。然后进入预冷器冷却降温，预冷器出口温度控制在5到10° C，然后再进入一开--再生的干燥器脱水到20ppm以下。干燥器利用高温加热提纯塔顶放空气再生，利用余冷回收器放空气吹冷。

干燥后的气体经过余冷回收器与提纯塔放空气换热降温后进入液化器进行液化，再进入提纯塔提纯，提纯塔放空气进入余冷回收器回收冷量后去作为再生气体或高处放空。提纯塔塔釜采用液氨进行加热，根据产品纯度调整进氨量。

通过提纯塔塔釜液位自动控制塔釜出料，合格的液体CO₂经过冷器过冷后进入液体CO₂储槽储存，产品利用CO₂充车泵装车。

7.4 拟建工程碳排放分析

7.4.1 碳源流识别及产排放节点分析

碳源流是指流入或流出某个核算单元的化石燃料、含碳的原材料、含碳的产品或含碳的废弃物等。化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图7.4-1所示。

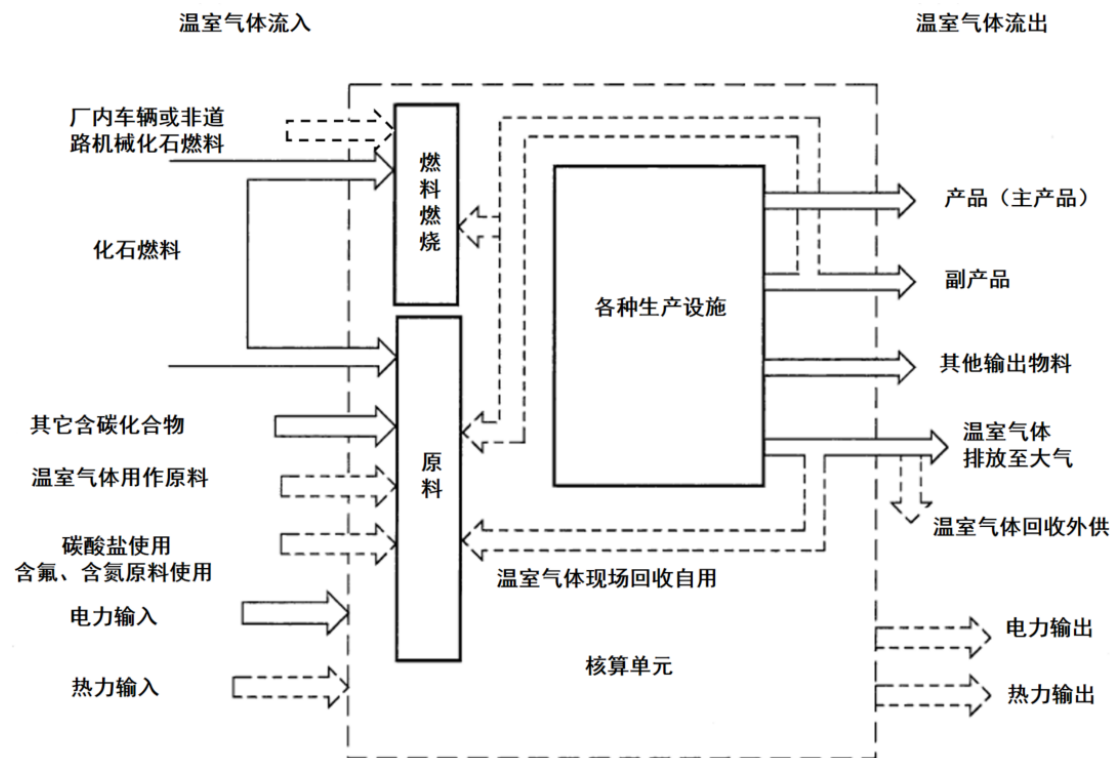


图 7.4-1 化工行业温室气体源流识别示意图

拟建项目碳源流识别如下：

(1) 流入核算单元：拟建项目不涉及燃料燃烧，不做为碳流入核算；项目原料采用管道运输，无厂内运输车辆及非道路移动机械，不做为碳流入核算；不使用 CO₂ 气体作为原料；碳流入主要来源于原料醋酸、乙醇（丁醇）等其他碳氢化合物、净购的电力输入；拟建项目蒸汽依托厂区现有蒸汽管网。

(2) 流出核算单元：拟建项目的碳主要以产品醋酸酯、轻组分、中组分、废气 CO₂ 排放、废母液等形式流出。

拟建项目碳源流识别及产排放节点分析见图 7.4-2 所示。

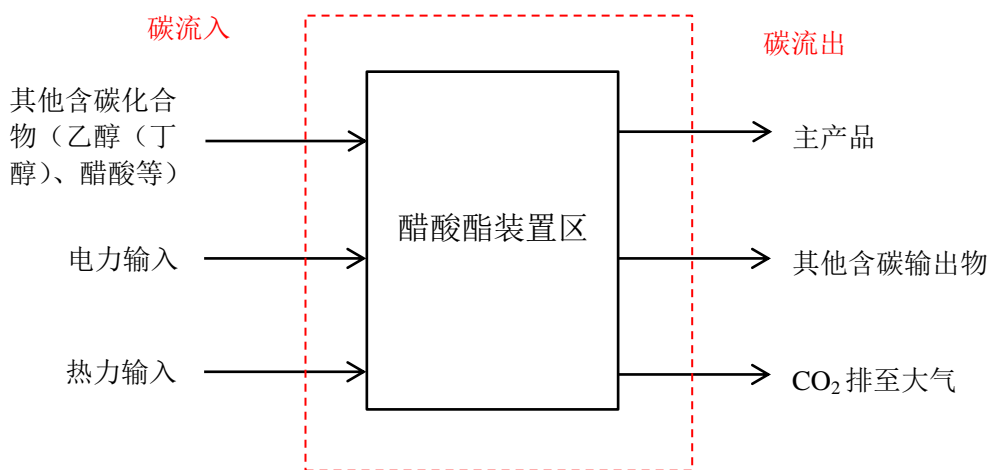


图 7.4-2 拟建项目碳源流识别及产排放节点示意图

7.4.2 碳排放核算与评价

7.4.2.1 碳排放量核算

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（本项目无外供），计算方法见下公式：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO₂e）。

一、燃料燃烧排放

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量 ($E_{\text{燃烧}}$) 包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧, 计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。

1. 含碳量计算法

对于已知燃料含碳量的建设项目, 可采用含碳量计算法, 方法如下。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量 (tCO₂e);

i —燃料种类;

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量, 对固体或液体燃料, 单位为吨 (t); 对气体燃料, 单位为万标立方米 (万 Nm³);

CC_i —第 i 种燃料的含碳量, 对固体和液体燃料, 单位为吨碳每吨 (tC/t); 对气体燃料, 单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³);

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率。

2. 低位发热量计算法

对于无法确定燃料含碳量的项目, 可以采用低位发热量法计算含碳量, 计算公式如下。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中:

NCV_i —第 i 种化石燃料的平均低位发热量, 对固体或液体燃料, 单位为吉焦每吨 (GJ/t); 对气体燃料, 单位为吉焦每万标立方米 (GJ/万 Nm³);

EF_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量, 单位为吨碳每吉焦 (tC/GJ)。

拟建项目主要为不凝气燃烧, 通过含碳量计算法进行计算。

3、计算结果

通过含碳量计算法计算不凝气燃烧过程碳排放情况见表7.4-1。

表7.4-1 不凝气燃烧碳排放计算表

燃料种类	产品方案	燃烧量t	含碳量	碳氧化率	$E_{\text{燃烧}}$ (tCO ₂ e)
不凝气	方案一	724.00	0.51	99%	1340.34
	方案二	716.56	0.52	99%	1352.58
	方案三	720.57	0.52	99%	1360.15
	方案四	709.12	0.54	99%	1390.02

二、工业生产过程排放

1. 化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO₂e）；

j —第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

AD_j —第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万 Nm³）；

CC_j —第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）；

p —第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

AD_p —第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（万 Nm³）；

CC_p —第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）；

w —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

工业生产过程中CO₂排放情况见表7.4-2。

表 7.4-2 工业生产过程中 CO₂ 排放一览表

由上表可以看出，按不同生产方案生产时，工业生产过程CO₂排放量最大为9115.45吨。

三、净购入电力和热力消耗温室气体排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（ $E_{\text{净购入电力和热力}}$ ）计算方法见下式：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量 (tCO₂e);

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量 (tCO₂e)。

其中, 净购入电力消耗温室气体排放量 ($E_{\text{净购入电力}}$) 计算方法见下式:

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中:

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量 (MWh);

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 (tCO₂e/MWh), 0.8606 吨 CO₂/MWh。

其中, 净购入热力消耗温室气体排放量 ($E_{\text{净购入热力}}$) 计算方法见公式:

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中:

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量 (GJ);

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子 (tCO₂e/GJ), 为 0.11 吨 CO₂e/GJ。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽:

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

a) 以质量为单位计量的热水可按公式 (19) 计算:

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T - 20) \times C \times 10^{-3}$$

式中:

$AD_{\text{热水}}$ —净购入热水的热量, 单位为吉焦 (GJ);

$M_{\text{热水}}$ —热水质量, 单位为吨 (t);

T —热水的温度, 单位为摄氏度 (°C);

C —水在常温常压下的比热容, 取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度(kJ/(kg·°C))。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按公式 (20) 转换为热量单位:

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中:

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量, 单位为吉焦 (GJ);

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量, 单位为吨 (t);

E_n —蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓, 单位为千焦每千克(kJ/kg)。

净购入电力和热力消耗温室气体排放情况见表7.4-3。

表 7.4-3 净购入电力和热力消耗温室气体排放一览表

由上表可以看出，按不同生产方案生产时，净购入电力和热力消耗温室气体排放量最大为95892.56吨。

四、回收且外供的二氧化碳量

拟建项目无二氧化碳回收利用， $E_{CO_2\text{外供}}=0$

五、温室气体排放总量

按照公式计算各生产方案下温室气体排放量汇总表见表7.4-4。

表 7.4-4 各生产方案温室气体排放情况汇总表

产品方案	$E_{\text{燃烧}} (tCO_2e)$	$E_{\text{过程}} (tCO_2e)$	$E_{\text{净购入电力和热力}} (tCO_2e)$	$E_{\text{外供}} (tCO_2e)$	$E_{\text{总}} (tCO_2e)$
方案一	1340.34	9115.45	67895.80	0	78351.59
方案二	1352.58	7889.03	81894.18	0	91135.79
方案三	1360.15	8550.37	74356.59	0	84267.11
方案四	1390.02	6663.01	95892.56	0	103945.59

综上所述，本工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，本工程温室气体排放总量最大为103945.59tCO₂e。

7.4.2.2 碳排放量绩效水平评价

拟建项目预计年工业产值为32000万元，年碳排放量为103945.59tCO₂e，其单位产品碳排放绩效和单位工业总产值碳排放绩效计算公式见下：

1、单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

式中： $Q_{\text{产品}}$ -单位产品碳排放，tCO₂/t产品产量计量单位；

$E_{\text{碳总}}$ -项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{产量}}$ -项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以t产品计。

2、单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工业}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工业}}$$

式中：

$Q_{\text{工业}}$ -单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元；

$E_{\text{碳总}}$ -项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{工业}}$ -项目满负荷运行时工业总产值，万元。

根据上式计算，拟建项目碳排放绩效水平见表7.4-5。

表7.4-5 拟建项目碳排放绩效水平表

核算边界	单位工业总产值碳排放 (t/万元)	单位产品碳排放 (tCO ₂ /t产品)
拟建项目占地范围内	0.800	3.25

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南》等相关文件要求,改扩建项目还应与现有工程主要产品温室气体排放绩效值进行比较,改扩建后绩效值原则上不高于现有工程,若高于现有工程绩效值需进行合理说明。拟建项目与现有项目碳排放绩效对比见表7.4-6。

表7.4-6 碳排放绩效对比表

拟建项目碳排放绩效值	现有项目碳排放绩效值	变化情况
3.25	3.28	-0.03

7.4.3 拟建项目减污降碳控制措施及减排潜力分析

一、项目减污降碳控制措施

拟建项目通过在工艺节能降碳、设备节能降碳、电气节能降碳、建筑与平面布置节能降碳等方面采取了一系列措施,并取得明显的节能效果。

1、工艺节能降碳

(1) 部分塔的进料与釜液换热,节约了蒸汽热源,同时又节省了循环冷却水。

(2) 成品塔采用热耦合技术,塔顶气相作为反应精馏塔再沸器热源,回收热量,可节约蒸汽消耗,同时,可减少循环冷却水消耗。

(3) 为减少消耗,在生产过程中,尽量保持生产稳定,减少循环物流量,从而间接减少蒸汽消耗。同时,应做好设备、管道保温、防冻措施,减少伴热蒸汽消耗。

(4) 对公用工程物料装设了精确的计量仪表,准确控制和考核能源消耗。

(5) 合理选择各种管道的管径。在满足生产及安装要求的前提下,应选用管道阻力小的阀门、管件等。

(6) 采用新型保温材料,对装置内所有的热力管线及换热器等均采用高效的保温绝热措施,以减少能量的环境热损。

2、设备节能降碳

(1) 选用高效节能的电机设备。严禁选用国家已公布属于淘汰的机电产品,在正常负荷下,设备运行工况处于性能曲线的高效区,并采取合理的调节方式以

保证。

(2) 设备及管道布置尽量紧凑合理,从而减少散热损失和压力损失。合理选择各种管道的管径,在满足生产及安装要求的前提下,选用管道阻力小的阀门、管件等。

(3) 做好设备、管道的保温、保冷,保温、保冷选用绝热效果良好的材料,以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

(4) 做好设备、管道及其附件的维护,杜绝跑冒滴漏。

(5) 选用节能新设备,如反应精馏塔换热过程采用热耦合换热器提高换热效率;选用新型高效节能低噪音的传动设备等。

3、电气节能降碳

(1) 生产装置和辅助生产装置所选用的设备一律不得选用已淘汰的机电产品,厂内用电设备经过技术、经济、节能等多方案比较,在价格合理的情况下,尽量选用技术先进,材料优良,结构合理,机械强度高,使用寿命长运行效率高、耗电少的节能型产品的节能型机电设备。

4、建筑与平面布置节能降碳

(1) 总平面布置时,动力设施靠近生产负荷中心,既减少电缆工程用量又降低系统运行过程中的电能损耗。

(2) 在总体布置和装置布置方面,基本按流程顺序进行布置,缩短了流体输送的距离,降低了流体输送阻力降,从而降低了能耗。

二、减排潜力分析

拟建项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)》中的淘汰落后设备,符合清洁生产要求。项目通过在工艺、电力、设备、建筑及平面布置上进行节能降碳,可以取得较好的降碳效果。待项目建成投产后,要加强设备设施日常维护保养,提高工艺操作精度,保证物料转化率及产品收率处于较高水平,提高溶剂回收利用效率等,同时企业还应关注每年发布的《国家工业节能技术装备推荐目录》以及《山东省绿色低碳技术成果目录》等,可选择经济性、适用性较好的技术成果进一步对拟建项目的节能降碳进行提高。

7.5 碳排放管理要求与监测计划

7.5.1 碳排放控制管理

1、组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2、排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a、规范碳排放数据的整理和分析；b、对数据来源进行分类整理；c、对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d、对数据进行处理并进行统计分析；e、形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告

编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

3、信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

7.5.2 监测计划

为保证项目建成后碳排放核查数据的准确性,拟建项目各碳源排放因子监测计划见表7.5-1。

表7.5-1 监测计划一览表

序号	监测内容	监测频次
1	项目不凝气中各组分含量	每半年一次
2	液体原料含碳量	每月取样分析纯度一次
3	产品含碳量	每半年一次
4	中组分、轻组分含碳量	每半年一次

7.6 碳排放环境影响评价结论

本项目通过源头减碳(使用低能耗设备、优化平面布置)、过程减碳(使用热耦合换热器为反应精馏塔加热)措施降低能耗，减少碳排放量。拟建项目碳排放绩效水平值为3.25tCO₂/t产品，相较现有醋酸酯项目碳排放绩效值较低，符合山东省相关碳排放管理要求，项目后续在落实项目提出的各项节能降碳措施，碳排放管理要求后本项目碳排放可进一步得到控制削减。

8 环境保护措施及其可行性论证

本章内容主要是分析建设工程拟采取的废气、废水、噪声和固废等的治理、处置措施的处理效率估算，分析项目环保措施的可行性和可靠性，提出优化的环保治理方案和污染防治对策，为工程环保设计提供依据。

8.1 环境保护措施汇总

由工程分析可知，项目采取的主要环境保护治理措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目采取的主要环境保护治理措施一览表

类别	排放源	污染物名称	控制措施	排放标准 (mg/m ³)
废气	生产装置区	精馏塔、成品塔、回收塔尾气	通过管道进入厂区燃料总管至西厂区现有 1# (2#备用)、3#锅炉通过燃料气管道进入锅炉燃烧，燃烧效率高于 99.0%。	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)； 《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)； 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	无组织排放	VOCs	拟建项目装卸区和罐区依托现有装置，装卸废气导入罐区；罐区大小呼吸、生产废气均设置收集系统，废气收集后送治理措施治理。	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
废水	生产废水		与现有装置相比，新增废水量回用于煤气化装置水煤浆制备，排至鲁化污水处理厂的废水量不变，处理后废水达到《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准要求，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 1 的直接排放限值及表 3 有机特征污染物排放限值。	
噪声	泵类	等效连续 A 声级	进行消声、减震处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	生产装置	废催化剂	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单
		废母液	委托有资质单位处理	
	设备维修	废机油	委托有资质单位处理	
	职工	生活垃圾	由环卫部门定期清运	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)

由表 8.1-1 可知，项目拟采取噪声、固体废物及废气污染防治措施成熟、有效，可以满足相应环境保护标准要求。

8.2 环保处理措施及可行性分析

8.3 固体废物处置措施及可行性分析

根据项目实际运行情况，项目对产生的各类固体废物做到了“分类收集、分

质处理”。

本项目除现有职工生活垃圾外，其它固废均为危险废物，由有资质单位接收处理。本项目各类固体废物依托企业现有处置系统进行处理，不外排，鲁化现有危废暂存、运输和处置有一套成熟、稳定的回收管理和处置系统，其所有危废均交由有资质单位接收。处置过程中填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行第四联交接收单位，第五联交接受地环保部门。

综上所述，项目运营过程中产生的固废都根据自身的特点得到合理的利用和处置，不外排，不会对周围环境及人群造成影响。

8.4 噪声治理措施及可行性分析

项目噪声源以机械性噪声及空气动力型噪声为主，其中机械性噪声主要由固体振动产生，项目机械性噪声源主要有各种机泵、冷凝器等。

针对机械性噪声采取的措施主要有：

①在设备选型上，首先选择装备先进的低噪声设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开，从源头减小噪声的影响；

②合理布置产噪声设备，使产噪设备尽量远离厂界，使设备与厂界距离 $>10\text{m}$ ；

③加强设备的维修保养，保证相对运动件结合面的良好润滑并降低结合面的表面粗糙度，使设备处于最佳工作状态；

④各种泵类设立在泵房内，采取隔音罩，并设立减振基座。泵体与供水管采用软接头连接；

⑤管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层；挖低水泥基础，水泵机座与基础使用 ZGT 型阻尼钢弹簧减振器连接。

针对空气动力型噪声采取的措施主要有：

①在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

②加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施。在道路两旁、主厂房周围及其他声源附近，尽可能多种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平，降低噪声约 $3\sim 5\text{dB(A)}$ 。

项目根据不同的噪声设备，采取有针对性的噪声治理措施如基础减振、柔性接口等措施。通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备、加装消音器等多种措施保证全厂厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准的要求。

采取的噪声治理措施技术成熟，运行费用较少，经济上可行。

8.5 经济可行性分析

项目总投资为2866万元，其中环保设施投资60万元，环保投资占总投资的比例为2.09%，项目环保投资和环保措施总运行费用占项目总投资和总运行费用的比例均较小，项目环保措施经济上合理。

8.6 小结

综上所述，项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益

环境经济损益分析的目的是核算建设项目投入的环保投资和所能收到的环保效益，并比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计趋于科学、合理、完善。

评价建设项目的经济效益、采用费用—效益法，分析比较其环保费用与环保效益的大小。

项目总投资 2866 万元，投产后，全部投资回收期税后约 8 年，项目生产条件良好，产品市场广阔，财务和经济效益可观，其盈利能力及抗风险能力较强，各项经济投资指标均符合国家有关要求，这说明从财务上来讲，项目的经济效益显著，是合理可行的。

9.2 环保投资及效益分析

9.2.1 环保投资估算

项目投产后，所产生的污染物对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并进行环境绿化、美化，购置废气处置措施器等，以保证对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。项目环保投资估算见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目主要环保投资

项目	投资额（万元）
废气处理装置	20
噪声治理	20
环境监测	10
固废处置	10
合计	60

项目总投资为 2866 万元，其中环保投资 60 万元，环保投资占总投资的比例为 2.09%，通过一系列环保投资建设，控制了项目的产污和排污，也达到了环保

设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的要求，投资比例适宜。

9.2.2 环保投资效益分析

项目通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。具体表现在：

1、环境效益

工程通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。具体表现在：

(1) 废气处理

本项目有组织废气主要是醋酸乙酯和醋酸丁酯工艺废气为精馏塔、成品塔、回收塔等冷凝过程中产生的不凝气，其主要成分有醋酸乙酯、醋酸、乙醇、其他、VOCs、NO_x等，送西厂区现有1#（2#备用）、3#锅炉处置，通过燃料气管道进入。利用不凝气作为燃料节约能源，减少对环境的污染。

(2) 废水处理

拟建项目新增废水量排入煤气化装置回用于水煤浆制备，排入鲁化污水处理厂的废水量不变，进一步处理后排入小沂河。

(3) 噪声

项目通过科学选购设备、合理布置，加装消音、减振、隔声等措施，厂界噪声能够达标排放，减轻对项目周围环境的影响。

(4) 固体废物

均得到合理处置，其中大部分回收利用，可减轻对环境的危害或变废为宝，具有较好的经济效益和环境效益。

通过加强施工期环境管理，建设水土流失防治工程、进行环境绿化、美化等，减轻了对周围生态环境的影响和破坏。

此外，由于环保投资减少了污染物的排放量，相应地减少了排污费，这也给企业带来了一定的经济效益。

环保设施的经济效益不仅表现在其创造了多少产值，还表现在它的间接经济效益，即环保设施的有效运行保证了人类良好的生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展以及由此创造的可观的经济效益。从该意义上讲，项目环保设施的间接经济效益是非常明显的。

2、经济效益

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益。

9.3 社会效益分析

项目具有良好的社会效益，主要体现在以下几个方面：

(1) 项目符合国家产业政策等要求；建设项目位于薛城经济开发区内，不在省环保局的局部禁批或限批、企业限批、区域限批范围内，符合审批原则。

(2) 生产中产生的“三废”均采取有效措施进行控制，仍不可避免地对环境产生一定的污染。只要加大环保投入，就可将各种污染降到最低限度，减少对环境的危害。

总之，项目附加值较高、具有可观经济效益和社会效益的项目。

9.4 小结

综上所述，项目在建筑设计、排污治理等方面注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一，因此，项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。

10 环境管理及监测计划

建设项目的环境管理以项目验收为界，划分为验收前的环境管理和验收后的环境管理。验收前的环境管理与监测，主要指建设期的环境管理与监测，由环保行政主管部门及所属环境监测站负责，主要考查环境影响评价制度、环评批复、“三同时”制度的执行和落实情况；验收后的环境管理和污染源监测，是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分，对于减少污染物排放、促进水资源等的合理回用、减轻环境污染有着重要的意义。为此，建设单位建立专门的环境管理机构，明确管理职能，制定监测计划，控制环境污染。

10.1 现有环境管理制度

10.1.1 现有环境管理机构设置

公司将设置专门的环境管理机构和监测机构，对工业场地内的环境问题进行管理和监测。根据本项目规模和特点，将设置环保科。环保科直属分管厂长领导，下设科长1名，科员2名，负责环境管理、监测数据的统计和整理、应急监测工作，以防止污染事故的发生。

具体的人员配置可在厂内调整解决。

10.1.2 机构任务及主要内容

环保科负责日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

- 1、贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定；
- 2、组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行；
- 3、制定并组织实施环境保护规划和计划；
- 4、领导和组织环境监测；
- 5、检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议；
- 6、推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺；
- 7、组织开展环境保护科研和学术交流；
- 8、按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划；

- 9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；
- 10、组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作；
- 11、定期协调监测部门监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受本项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准；
- 12、建立环境监测数据统计档案和填报环境报告；
- 13、分析所排污染物的变化规律，为改进污染控制措施提供依据；
- 14、对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据；
- 15、制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施；
- 16、应急监测和监控监测。

10.1.3 现有排污口规范情况

排污口是项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

根据调查污染物排放口已按国家《环境保护图形标志》(15562.1-95)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，污染物排放口的环境保护图形标志牌设置在靠近采样点的醒目处，排放口图形标志牌见图 10.1-1。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物

图 10.1-1 排放口图形标志示意图

10.2 污染物排放管理

项目污染物种类、排放浓度以及环境保护措施等情况详见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目污染物种类、排放量以及环境保护措施一览表

装置	污染环节	污染物	防治措施	排放量		标准		排气筒参数	
				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度	内径
废气	精馏塔、成品塔、回收塔	VOCs	通过管道进入厂区燃料总管至西厂区现有 1# (2#备用)、3#锅炉通过燃料气管道补入锅炉燃烧。	0.844	1.86	60	3.0	90	3.6
	生产过程	VOCs	加强管理	0.38	2.0	2.0	/	/	/
废水	职工生活	COD、氨氮	新增废水经管道输送至煤气化装置回用于水煤浆制备, 其余废水排至鲁化污水处理厂	废水量 62442t/a; COD3.122t/a; 氨氮 0.312t/a		COD 50mg/L 氨氮 5mg/L		/	/
	地面冲洗							/	/
	工艺废水							/	/
	循环水使用							/	/
固废	职工生活	生活垃圾	环卫部门收集	/		/			
	生产过程	废催化剂、废母液	交由有资质单位处置	产生量 (t/a)	121.06	/			
		中组分			40.00				
		轻组分			59.60				
机修	废机油		0.10						
噪声	机泵运行	噪声	基础减震、隔声	/	/	降至 65~70dB			

10.3 总量控制

10.3.1 总量控制的原则

污染物排放总量控制是我国环境保护管理的一项重要内容，是考核各级政府和企业的目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。其原则是将污染物排放总量控制在某一限度之内。总量控制方案的确定，应在考虑区域总量控制目标及当地环境质量、环境功能和环境管理要求的基础上，结合拟建项目的实际条件和污染控制措施的经济技术可行性进行。目前，国家实施污染物总量控制的基本程序是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府根据辖区内企业发展状况和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。

10.3.2 总量控制的对象

参照《国家环境保护“十三五”规划编制基本思路》、《国家环境保护“十二五”规划》及《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132号），对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘及挥发性有机物主要污染物实施排放总量控制。

10.3.3 总量分配的原则

1、进入城镇污水处理厂和拟进入区域污水处理厂的污染源，参照行业标准、《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）和污水处理厂规定的进水设计标准计算发放总量指标。此总量为参考控制指标，不参与辖区排污总量统计，不进行总量考核。

2、对已经上级政府及有关部门批复获得排污总量，并通过环保部门批复环境影响报告书（表）的新建项目，总量指标按照上级批复执行；其他新建项目排污总量由县环保局调剂解决并报县政府批准后，方可进行批复。新建项目执行验收后批复的总量指标。

10.3.4 总量控制表达分析

10.3.4.1 外排总量计算

项目废气主要为醋酸丁酯装置等产生的废气及装置区、储罐区、装卸区等产生的无组织废气。

项目新增有组织废气排放量为 1.638t/a；项目新增无组织废气排放量为

1.671t/a。

项目产生的生产废水、循环水排污水为清浄下水和生活污水经管道排至鲁化污水处理厂处理。

新增废水回用于煤气化装置水煤浆制备，最终进入厂区污水处理厂处理后外排的水量不发生变化仍为 6.244 万 t/a，外排废水达到《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准要求，排至小沂河，最终排入外环境的 COD 和氨氮与现有醋酸丁酯装置相比未发生变化。

项目新增外排废气情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 新增总量控制一览表

类别		外排量 (t/a)
废气	污染物	有组织
	VOCs	1.638

10.3.4.3 需申请总量指标确定

根据本次评价污染物排放情况，拟建项目需申请总量指标情况见表 10.3-2。

表 10.3-2 废气总量控制一览表 (t/a)

污染物	本次新增排放	以新带老削减排放	申请总量指标*
—	大气污染物		
VOCs	1.638	0	3.276

综上，项目需申请污染物排放总量指标为 VOCs: 3.276t/a；项目排入外环境的 COD、氨氮总量未发生变化，无需申请。

10.3.5 大气污染物总量替代

为了严格控制新增主要大气污染物排放量，促进全省空气质量逐年改善，依据原环境保护部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号），结合山东省打好污染防治攻坚战工作实际，山东省生态环境厅印发了《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132 号），排放主要大气污染物的建设项目，须取得污染物排放总量指标。

建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代

关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。省委、省政府确定的新旧动能转换重大项目和省“双招双引”十强产业中的重点项目，按照“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求进行管理。

拟建项目排放大气污染物总量指标为 VOCs: 1.638t/a, 根据文件要求, 项目将进行 2 倍削减替代。

项目大气污染物总量替代指标情况见表 10.3-3。

表 10.3-3 总量控制一览表

污染物	排放总量指标 t/a	倍量替代总量指标 t/a
VOCs	1.638	3.276

10.4 环境监测计划

10.4.1 监测计划

建设单位应查清该项目的污染源、污染物指标及潜在的环境影响, 制定监测计划, 设置和维护监测设施, 按照监测计划开展自行监测, 做好质量保证和质量控制, 记录和保存监测数据, 依法向社会公开监测结果。

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016) 要求, 本次制定的环境监测计划包括: 拟建项目污染源监测计划和项目区周边的环境质量监测计划。参照《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》等文件要求制定了拟建项目的监测计划。

拟建项目的监测计划包括污染源监测计划、环境应急监测计划以及环境质量监测计划, 各监测计划见表 10.4-1~10.4-3。

表 10.4-1 拟建项目污染源监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	P1 排气筒	VOCs	自动监测	在线监测
		VOCs	每半年一次	委托监测
	厂界	VOCs	每季度一次	委托监测
废水	鲁化污水处理厂 排放口	COD、氨氮、流量	自动监测	在线监测
		pH、SS、总氮、总磷	每月一次	委托监测

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
		BOD ₅ 、总有机碳	每季度一次	委托监测
固废	统计项目固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每天统计，按月汇总	台账管理
噪声	厂界	昼夜噪声，Leq	每季度一次	委托监测

表 10.4-2 环境质量监测计划一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
环境空气	了解项目对厂址周围环境空气的影响	厂界外下风向的俭庄	VOCs	一年一次
地下水	了解项目对厂址周围地下水的的影响	地下水监测井	pH、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总铜	一年一次
土壤	了解项目厂址土壤情况	装置区东侧区域	45 项基本因子+石油烃	三年一次

10.4.2 监测分析方法

执行《环境监测技术规范》、《污染源统一 监测方法》、《环境空 气质量标准》、《地下水质量 标准》中污染物监测分析方法的有关规定。

10.4.3 监测仪器

根据相关要求，企业项目需具备一定的监测能力，配备相关的检测设备，企业现有监测设备详见表 10.4-3，部分监测项目可委托有资质的监测单位进行。

表 10.4-3 现有项目监测设备一览表

序号	设备	型号	数量
1	COD 分析仪	HH-6	1
2	PH 酸度计	PHS-3C	2
3	紫外可见分光光度计	铂金埃尔 Lambda35	1
4	酸碱滴定计	天玻	1
5	噪声频谱分析仪	HS6288B	1
6	化学耗氧量分析仪	HH-6	2
7	数显示微量硫分析仪	HC-2A	1
8	密度比重浓度计	DMA4500	2
9	元素分析仪	EA5000	1
10	微量硫分析仪	HC--2 (B)	1
11	在线烟气分析仪	SCS-900C	1
12	明渠流量计	HBML-3	1
13	微波水分测定仪	WS-M406	1
14	微量水分测定仪	890	1
15	灰熔融性测试仪	Ver5.0	1

16	水分快速测定仪	SC69-02C	1
17	旋转粘度计	NXS-11A	1

10.5 环境信息公开

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。公开的环境信息包括：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

10.6 “三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。拟建项目应在试生产阶段申请环保部门进行“三同时”验收，具体实施计划为：

(1) 建设单位向当地环保主管部门申请试生产。

(2) 建设单位请环境监测部位对正常生产情况下各排污口排放的污染物浓度进行监测。

(3) 建设单位向当地环保主管部门申请“三同时”验收。

拟建项目建成后，“三同时”验收见表 10.6-1。

表 10.6-1 拟建项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施	处理效果
废气	反应精馏塔、成品塔、回收塔不凝气等	乙醇、醋酸、醋酸乙酯、正丁醇、醋酸丁酯、VOCs	废气收集后输送至 1#（2#备用）、3#锅炉燃烧，然后	达标排放

类别	污染源	主要污染物	治理措施	处理效果
			经 90m 高排气筒排放	
	无组织	乙醇、醋酸、醋酸乙酯、正丁醇、醋酸丁酯、VOCs	加强管理, 减少无组织排放	厂界达标
废水	生活污水	COD、氨氮等	排入鲁化污水处理厂处理	达标排放
	地面冲洗废水、工艺废水	COD、SS		
	循环冷却水排污水	全盐量		
噪声	各类机泵	噪声	选用低噪声设备, 采用基础减振等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	危险废物	母液、废机油、废催化剂	委托有资质单位处置	危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门定期清运	满足《一般工业固体废物贮存处置场污染物控制标准》

11 建设项目符合性分析

11.1 产业政策及用地政策分析

11.1.1 产业政策符合性分析

兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜柔性生产改造项目已于山东省投资项目在线审批平台登记备案，项目代码 2203-370400-07-02-322868，根据备案文件项目符合国家产业政策，拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，符合国家的产业政策。

11.1.2 “两高”项目判定分析

本项目以醋酸和醇为原料，酯化反应生成醋酸酯，国民经济行业分类及代码为 C2614 有机化学原料制造，根据《山东省“两高”项目管理目录》（2022 年版），项目不属于目录中 16 类产业中任何一类。

11.1.3 用地政策符合性分析

经查询《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》，项目不属于限制和禁止类项目。

拟建项目为醋酸酯生产项目，属于化工项目，位于鲁南高科技化工园区三类工业区，符合产业园区的用地及总体规划布局。

11.2 与“三线一单”的符合性分析

根据《关于加强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），为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，具体情况如下：

11.2.1 生态保护红线

11.2.1.1 木石镇“三区三线”

拟建项目位于木石镇鲁南高科技化工产业园区内，根据木石镇三区三线划定成果，项目位于城镇开发边界范围内，不涉及永久基本农田及生态保护红线区，项目建设符合木石镇“三区三线”整体要求。项目与木石镇“三区三线”位置关

系见图 11.2-1。

11.2.1.2 《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性

根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字〔2021〕16号）和《枣庄市生态环境保护委员会关于印发〈枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案〉配套文件的通知》（枣环委字〔2021〕3号），枣庄市环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。拟建项目位于鲁南高科技化工园，属于重点管控单元。管控单元分布情况见图 11.2-2，拟建项目与枣庄市环境管控单元管控要求的相符性见表 11.2-1，与滕州经济开发区-鲁南高科技化工园管控要求符合性见表 11.2-2。

表 11.2-1 与枣庄市环境管控单元管控要求符合性一览表

管控类别	管控要求	符合性分析
空间布局约束	1、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。	拟建项目位于滕州市鲁南高科技化工园区内，项目建设满足园区准入要求
	2、控制工业园及产业集聚区发展规模，根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。	拟建项目确定污染物2倍替代
	3、依法淘汰落后产能，取缔不符合产业政策的小型制革、印染、染料、造纸、电镀、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、农药、淀粉、鱼粉、石材加工和选矿等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目不属于依法淘汰落后的产能
	4、严格执行分阶段逐步加严的地方污染物排放标准，引导城市建成区内现有涉及造纸、印染、医药化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。	拟建项目选址位于滕州市鲁南高科技化工园区内；为山东省公示的认定化工园区，选址合理
	5、提高化工产业准入门槛，严格限制新建剧毒化学品项目，从源头控制新增高风险化工项目。	拟建项目不涉及剧毒化学品生产
空间布局约束	6、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物	项目用地不属于最高水位线以下的滩地和岸坡
	7、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出	不属于淘汰类产品，该项目环保、能耗、安全等均进行相关评价，符合要求后进行建设
污染物排放管控	1、严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。严格执行水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	拟建项目符合能耗要求
	2、禁止新建并淘汰35蒸吨/小时以下的使用燃煤重油等高污染燃料的锅炉。淘汰一段式煤气发生炉。	拟建项目不涉及35蒸吨/小时以下的使用燃煤、重油等高污染燃料的锅炉
	3、全面整治“散乱污”企业。城市文明施工，严格落实“六个百分百”措施，严格控制扬尘污染。	鲁南化工不属于“散乱污”企业
	4、实行新（改、扩）建项目重点污染物排放等量或减量置换，煤炭、水泥、平板玻璃等产能过剩行业实行产能等量替	拟建项目满足重点污染物2倍量替代原则

管控类别	管控要求	符合性分析
	换或减量置换。	
	5、严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》标准。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。	拟建项目废水排入鲁化污水处理厂，根据企业现有工程实际运行厂区污水处理站排水满足园区污水处理厂接收要求
	6、新建电镀、化工、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水（符合接管标准的除外不得接入城镇生活污水处理设施）。	拟建项目排水不含重金属或难以生化降解废水，高盐废水主要为循环冷却排污水等，满足接管标准，接收污水处理厂不属于城镇生活污水处理设施
	7、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。	拟建项目固废均得到合理处置，不涉及随意处置
	8、鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集、贮存和预处理设施。	拟建项目危险废物委托有资质单位进行处置
	9、化工园区、涉重金属工业园区推行“一企一管和地上管廊建设与改造”。	拟建项目依托现有工程，无需新建排水系统
环境风险防控	1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。	按照区域计划启动应急减排
	2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。	按照区域计划进行减排与错峰生产
	3、在工业企业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。	现有工程已安装在线监测系统，废水纳入区域集中污水处理厂
环境风险防控	4、开展涉重企业重金属污染调查，采取结构调整清洁生产、末端治理等综合措施，控制新增污染。加强环境监管，定期开展重金属环境监测、监察，提升企业内部重金属污染预防、预警和应急能力。	拟建项目不涉及重金属污染
	5、强化工业风险源应急防控措施，完善应急池等工业风险源应急收集设施，以及拦污坝、排污口人工湿地等应急缓冲设施。	企业已设置围堰、事故水池、厂区截断阀三级应急控制措施
	6、勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。	不涉及勘探、采矿等活动
	7、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。	不涉及人工回灌地下水活动
	8、建立起较为完善的危险废物收集、贮存、转移利用和处置体系，危险废物处置设施布局更加合理，处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。	已建设危废暂存间，已建立较为完善的危险废物收集、贮存、转移、利用和处置台账体系
	9、对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。	不涉及已危险废物为原料的生产活动
	10、加强危险废物日常管理，每年年初要按时在全国固体废物管理信息系统上申报上一年度危险废物产生、处置信息，制定本年度危险废物管理计划并向区（市）环保部门备案。	按要求编制年度危险废物管理计划，并向滕州环保部门备案
资源开发	1、推进工业企业再生水循环利用。引导高耗水企业使用再生水，推进企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件	现有工程已设置废水深度处理工程，回用于循环水补水

管控类别	管控要求	符合性分析
效率要求	但未充分利用的项目，不得新增取水许可。推广企业中水回用、废污水“零排放”等循环利用技术。	
	2、禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量。	拟建项目不取用地下水
	3、坚持节水优先的方针，全面提高用水效率，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。	生产过程中不断优化用水方案，坚持节水优先的方针
	4、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。坚持节水优先方针，全面提高用水效率。	项目已取得取水许可
	5、严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。	拟建项目不属于高耗水项目
	6、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。	拟建项目不属于新上耗煤工业和高耗能项目
	7、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。	生产过程中不断优化用水方案，坚持节水优先的方针

表 11.2-2 拟建项目所在控制单元管控要求符合性一览表

环境管控单元编码	ZH37048120016	拟建项目情况	符合性分析
环境管控单元名称	滕州经济开发区-鲁南高科技化工园		
管控单元分类	重点管控单元		
空间布局约束	1、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目入园、集约高效发展。严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。2、避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。3、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。4、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。5、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。	拟建项目属于有机化学原料制造项目，为改扩建项目，项目建设地址位于枣庄市滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，项目批复后将严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、排污许可等环保制度。	符合
污染物排放管控	1、深化重点行业污染治理；严格控制区域内火电、化工、建材等高耗能行业产能规模。新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。2、禁止新建35蒸吨/小时	拟建项目属于有机化学原料制造项目，项目批复后将严格落实污染物达标排放、总	符合

环境管控单元编码	ZH37048120016	拟建项目情况	符合性分析
环境管控单元名称	滕州经济开发区-鲁南高科技化工园		
管控单元分类	重点管控单元		
	<p>以下的燃煤、重油等使用高污染燃料的锅炉。3、对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查；加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。城市文明施工，严格落实“六个百分百”，严格控制扬尘污染。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。4、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。5、强化煤化工、电力等工业生产过程中的污染排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。6、化工、医药、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，防范拆除活动污染土壤。推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。7、强化工业固体废弃物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。</p>	<p>量控制、环保设施“三同时”、排污许可等环保制度。拟建项目废水排入园区鲁化污水处理厂处理，能够达标排放；拟建项目固废均得到妥善处置，不外排。</p>	
环境风险管控	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。5、全面整治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。6、设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。</p>	<p>1、企业已采取分区防渗措施防止地下水污染。2、企业设置规范的危废暂存间及一般固体废物暂存间用于固废暂存。3、已设置土壤和地下水污染监控点位。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1、鼓励发展集中供热。2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。</p>	<p>拟建项目属于有机化学原料制造项目，项目依托厂区供热管网，不涉及燃煤及地下水开采。企业制定节水措施方案并落实，节约水资源。</p>	符合

图 11.2-1 木石镇“三区三线”图

图 11.2-2 拟建项目与滕州市环境管控单元位置关系

11.2.2 环境质量底线

为了说明区域环境质量底线情况，本次评价收集鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书对区域环境质量的调查结果，具体分析情况见表 11.2-3。

表 11.2-3 园区环境质量情况一览表

环境要素	环境质量现状及变化趋势	建议整改措施
大气环境	根据枣庄市生态环境局发布的 2021 年度枣庄市全年环境空气质量排名通报情况，滕州市 PM _{2.5} 年均浓度为 44 μg/m ³ ，PM ₁₀ 年均浓度为 83 μg/m ³ ，SO ₂ 年均浓度为 14 μg/m ³ ，NO ₂ 年均浓度为 26 μg/m ³ ，O ₃ 年均浓度为 172 μg/m ³ 。其中 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准要求。	拟建项目已按照 2 倍量，对主要污染物进行总量确认，区域环境质量整体改善。
地表水	墨水河湿地的建设对小沂河 COD、BOD ₅ 、氨氮等指标的改善作用明显。但园区废水中的特征污染物如挥发酚、石油类、氟化物的指标在部分点位超标。	园区一方面应加强废水中特征污染物的监测，在线监测指标中应包含特征污染物；另一方面园区在小沂河穿过园区的河段设置例行监测断面，定期监测特别是特征污染物的指标，对水质进行实时监控。
地下水	除总硬度、硝酸盐氮、硫酸盐外，其他各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。	建议园区加快污水管网改造，做好管道防渗，提高污水集中处置率，做好重点污染源的监控管理工作。尽快落实地下水监控井的建设，对园区区域地下水进行实时监控。尽快按照原规划环评要求，落实排污管道建设，避免对地下水造成污染。
声环境	对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准值可见，各类功能区的噪声测点均能达标	坚持贯彻落实原环评声环境规划提出的的各项措施以控制区域噪声值，从而确保区域的声环境质量。
土壤	评价区域内各项指标均能满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。	进一步做好对土壤的保护工作，加强对园区新上“涉重”项目的管控。

根据本次环评调查可知，区域大气、地表水、地下水、声环境质量较好，大气、地表水出现超标现象，均提出了区域治理方案；地下水超标主要是由于区域地质环境造成，拟建项目为改扩建项目，进行了严格的三废治理，结合环境影响预测章节，本次评价拟建项目建设后不会突破环境质量底线。

11.2.3 资源利用上线

1、电力资源

根据鲁南高科技化工园区规划，园区供电电源为 220 千伏墨家变电站和正在

建设的 220 千伏官桥变电站。另外,为满足整个工业区内各生产装置的供热需要,区内规划建设热电厂两座,预计总装机容量为 300MW。规划热电厂所发电力直接并网运行,所发电力也可直接供园区使用,用电有保证。

2、供水

根据《滕州市木石镇(鲁南高科技化工园区)总体规划(2016-2030)》,园区规划到 2020 年不再开采地下水,供水水源组成主要包括:十字河、刘村及井亭煤矿矿井水联合向鲁南煤化工高科技园区供水,供水规模 2.6 万 m^3/d ; 岩马水库可向园区供水 6 万 m^3/d ; 庄里水库向园区供水 6 万 m^3/d ; 南水北调水源可向园区供水 10 万 m^3/d 。总供水能力为 8979 万 m^3/a 。根据调查,拟建项目新增新鲜水使用量约为 0.01 m^3/h ,增加量较少,拟建项目给水有保证。

3、排水

拟建项目废水处理依托鲁化污水处理厂(兖矿鲁南化工有限公司污水处理厂)。该污水处理站设计处理规模为 26000 m^3/d ,经处理后,出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准要求。

4、供热

本项目总需来外供 1.3MPa 蒸汽 265000t/a,依托厂区现有供气管网,不新增供气装置。

5、土地利用

拟建项目在现有厂区内进行改造,不新增建设用地,项目用地全部为建设用地,用地性质为工业用地。

综上所述,拟建项目供热、供水、供电、排水、用地等方面均有保证,可以满足资源利用上限要求。

11.2.4 环境准入负面清单

根据《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》,园区环境准入负面清单内容如下:

1、准入原则

符合园区的产业定位与用地规划,禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区;限制产能严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后

(已有先进、成熟工艺技术替代的除外)、不利于节约资源和保护生态环境及法律法规规定的限制投资的项目入区。

2、准入条件

(1)入园企业应为《产业结构调整指导目录》(国家发展和改革委员会第 40 号令)中鼓励类产业和允许类产业;

(2)符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》(第一批、第二批)清洁生产技术要求的企业,清洁生产水平至少为同行业国内先进水平;

(3)用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业(单位)目标导则》要求;

(4)符合“循环经济”理念,有助于形成园区内部循环经济产业链;

(5)以拟建园区内各企业的产品或中间产品为主要原料有利于园区延伸产业链的项目;

(6)为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。

3、禁入条件

(1)原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解;

(2)可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少;

(3)与主导产业链关联性不强的重化工企业;

(4)生产工艺、生产能力落后;

(5)能耗、水耗大且污染较为严重;

(6)鉴于园区大气、水环境容量有限且地下水敏感,建设范围内还应禁止引进下列各行业的建设项目:

①工业固废或危险废物产生量大,且不能有效综合利用或进行安全处理的项目;

②万元工业增加值耗水量大于规划指标,废水污染物难以处理,且无法通过园区内总量平衡解决的项目;

4、环境负面清单

园区行业环境负面清单见表 11.2-4, 。

表 11.2-4 园区环境负面清单符合情况表

分类		内容	依据
禁入 准入	行业清单	农林业、采掘、核能、冶炼、装备制造、轻工、纺织印染、石油化工、盐化工、建材、垃圾焚烧	不符合园区产业定位
	工艺清单	光气及光气化工艺、电解工艺、氯化工艺、氟化工艺、电石生产工艺、喷漆工艺、电镀工艺、焦化工艺、中药提取	不符合环保要求
	产品清单	颜料、染料、原药、农药中间体、农副产品、轮胎、电池、水泥、玻璃、石墨、剧毒品、黄磷、电子产品	《产业政策指导目录 2011 年本》(2013 年修正)、园区产业定位和环保要求
		氟氯烃	《关于严格控制新建、改建、扩建含氢氯氟烃生产项目的通知》环办[2008]104 号
		1,1,1-三氯乙烷 (TCA)	《关于禁止生产和使用 1,1,1-三氯乙烷 (TCA) 的公告》(环境保护部公告 2009 年第 39 号)
四氯化碳		《关于严格限制四氯化碳生产、购买和使用的公告》(环境保护部公告 2009 年第 68 号)	
	高污染、高环境风险产品	《环境保护综合名录》(2014 年版)	
限制 准入	行业清单	机械加工(不含喷漆)、无机化工、涂料、香料、危废处置	不符合园区产业定位和环保要求
	工艺清单	偶氮化工艺、重氮化工艺	不符合环保要求
	产品清单	含重金属催化剂	不符合环保要求

由上表可知, 拟建项目不在园区环境负面清单内, 项目建设可行。

11.3 与规划符合性分析

11.3.1 鲁南高科技化工园区总体规划(2016~2030 年)

鲁南高科技化工园区(又称山东鲁南高科技化工基地)成立于 1999 年 9 月 15 日, 地处我国规划的七大煤化工基地的苏鲁豫皖煤化工基地。2000 年 4 月, 山东省政府以鲁政字[2000]104 号文批复, 将园区列入省级高新技术产业开发区。

鲁南高科技化工园区已经完成规划环境影响评价工作, 编制的《鲁南高科技化工园区环境影响报告书》于 2011 年 9 月 6 日通过山东省环保厅的审查(鲁环审(2011)210 号); 2017 年编制了园区环境影响跟踪评价报告书, 并通过了山东省环保厅的审查(鲁环审(2017)27 号)。2018 年 6 月, 园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区(园区认定文件见附件)。

1、化工园区认定情况

2018 年山东省对化工园区进行了重新审核和认定，确定鲁南高科技化工园区的四至范围为：东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路，认定面积 13.02km²。拟建项目位于园区认定范围内。

2、园区产业链符合性

依托鲁南高科技化工园区化工产业基础，充分发挥滕州区位优势，面向制造业转型升级和战略性新兴产业发展需求，在“十三五”期间大力推进鲁南高科技化工园区产业升级。

规划以鲁南高科技化工园区现有产业转型升级并延长产品链为依托，以甲醇、甲醇制烯烃、醋酸乙烯及环氧乙烷等为原料，进一步延伸产业链，发展高端有机原料、高端合成树脂和工程塑料、高端化工助剂、新能源材料、化工新材料和精细化学品等。

园区产业发展重点：鲁南高科技化工园区产业发展中的以鲁南化工有限公司、联宏新材料、凤凰能源和山东滕州辰龙能源集团等现有企业产业转型升级为依托，上下游延伸产业链，大力发展高端有机原料、高端合成树脂和工程塑料、高端化工助剂、新能源材料、化工新材料和精细化学品等。

其中煤化工产业链以鲁南化肥、国泰化工等企业为依托，发展市场潜力大，技术成熟的甲醇、合成氨等产品，然后从这些产品出发，衍生出甲醇加工产业链、甲醛产品链、醋酸产品链、MTO 产品链和精细化工产业。

拟建项目乙醇、丁醇和醋酸为原料，生产醋酸乙酯，向高端化工、新材料领域的转变，符合园区产业链要求。

3、园区总体布局规划

园区布局规划分五个大片区，即现有煤气化产业区、化工精深加工区、机械加工区、金融商业区、仓储区。

现有煤气化产业区：位于园区中部，依托现有鲁南化肥、国泰化工和新能凤凰等煤气化企业，形成以煤气化及其下游产品为主的工业区。

化工精深加工区：位于园区西南部、东南部、东北部，利用园区内及周边化工原料发展主导产业范围内化工精深加工项目。

机械加工区：位于园区西北部，主要发展为园区内各化工企业配套的设备制造及设备维修等机械加工业。

金融商业区：位于园区东南部，主要发展与园区主导产业及周围生活社区相关的商业及金融业，该区位于园区化工区与区外东南部羊庄饮用水源地保护区之间，起到保护水源地的作用。

仓储区：园区中部铁路两侧，主要用于储存、转移园区内主要原辅料及产品。依托园区内现有大中型企业，做大做强化工产业。

规划京台高速枣庄连接线两侧各 50m 为防护林带，原则上禁止城镇建设。

兖矿鲁南化工有限公司的现有铁路专用线可作为园区的铁路货运专线，并在京台高速枣庄连接线以南，新能凤凰公司的东侧，沿铁路建设园区的仓储区。现有的木东路、木曲路纵贯南北，并与京台高速枣庄连接线、京福高速公路相通。可作为对外的公路货运通道。为避免园区施工、生产可能对京沪高铁造成的影响，靠近京沪高铁的地块规划为绿地，不布置化工项目。

项目醋酸乙酯装置位于西厂区南侧，园区东北部化工精深加工区内，用地为规划三类工业用地，符合鲁南高科技化工园区规划要求。

鲁南高科技化工园区规划图见图 11.3-3，园区产业分布情况见图 11.3-4。

4、园区行业环境负面清单

根据园区环境负面清单表 11.2-2 可知，拟建项目不在园区环境负面清单内，项目建设可行。

11.4 环保政策符合性分析

11.4.1 与环发[2012]77 号文符合性分析

拟建项目与《关于进一步加强环境有限评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号文要求符合性分析见表 11.4-1。

表 11.4-1 与环发[2012]77 号文符合性分析

原则	具体要求	企业情况	是否符合
一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理			
(1)提高认识，强化管理。各级环保部门要充分认识目前环境保护工作面临的新形势、新任务，以不断改善环境质量、解决突出环境问题为着眼点，按照“预防为主、防控结合”的原则，加强环境影响评价管理，督促企业认真落实环境风险防范和应急措施，全面提高环境保护监管水平，有效防范环境风险。		兖矿鲁南化工有限公司对环境保护工作认识较为全面，能够建立起有效的环境风险	符合
(2)突出重点，全程监管。对石油天然气开采、油气/液体化工仓储及运输、石化化工等重点行业建设项目，应进一步加强环境影响评价管理，针对环境			

原则	具体要求	企业情况	是否符合
	<p>影响评价文件编制与审批、工程设计与施工、试运行、竣工环保验收等各个阶段实施全过程监管，强化环境风险防范及应急管理要求。其他存在易燃易爆、有毒有害物质(如危险化学品、危险废物、挥发性有机物、重金属等)的建设项目，其环境管理工作可参照本通知执行。</p> <p>(3)明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责；环境监理单位要督促建设单位按环评及批复文件要求建设环境风险防范设施，并对环境监理报告结论负责；验收监测或验收调查单位要全面调查环境风险防范设施建设和应急措施落实情况，并对验收监测或验收调查结论负责。各级环保部门要严格建设项目环境影响评价审批和监管，在环境影响评价文件审批中对环境风险防范提出明确要求。</p>	<p>防范与应急管理体系。</p>	
<p>二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险</p>			
	<p>(4)石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。</p>	<p>拟建项目属于化工项目，选址位于鲁南高科技化工园区内，兖矿鲁南化工有限公司西厂区南侧现有醋酸丁酯装置用地，用地属于工业用地，符合园区规划。</p>	<p>符合</p>
	<p>(5)产业园区应认真贯彻落实我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14号)要求，在规划环境影响评价中强化环境风险评价，优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模，从区域角度防范环境风险。涉及重点行业建设项目的港区、资源开采区规划环境影响评价也应强化环境风险评价工作。</p>		
	<p>(6)已经开展战略环境影响评价工作的重点区域内的产业园区、港区、资源开采区等，其规划环境影响评价应以战略环境影响评价结论为指导和依据，并符合战略环境影响评价提出的布局、结构、规模及环境风险防范等要求。</p>		
<p>三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价</p>			
<p>(7)新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施</p>	<p>1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别；</p> <p>2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度；</p> <p>3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。</p>	<p>本次评价环境风险评价章节包含项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案，环评报告中将风险防范措施列入“三同时”</p>	<p>符合</p>
	<p>(8)改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。</p>		<p>符合</p>
	<p>(9)对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众</p>		<p>符合</p>

原则	具体要求	企业情况	是否符合
	参与暂行办法》（环发[2006]28号）做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	验收内容中，建设单位已进行相关公众参与调查。	
	(10) 环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。		符合
	(11) 环保部门在相关建设项目环境影响评价文件审批中，对存在较大环境风险隐患的，应提出环境影响后评价的要求。相关建设项目的环境影响评价文件经批准后，环境风险防范设施发生重大变动的，建设单位应按《环境影响评价法》要求重新办理报批手续。		符合
	(12) 建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）等相关规定执行。		符合
四、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施			
	(13) 建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 5048）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	拟建项目在设计阶段就严格按照环保要求对各项污染防治措施和风险风险防范设施进行了设计。	符合
	(14) 相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。对我部审批的建设项目，应同时抄报所在区域环境保护督查中心。		符合
	(15) 对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救。环境监理报告应作为试生产审查和环保验收的依据之一。		符合
	(16) 相关建设项目申请试生产时，建设单位应将项目设计阶段环保措施落实情况、环境监理报告和企业突发环境事件应急预案的备案材料一并提交。建设项目防治污染、防止生态破坏措施以及环境风险防范设施和应急措施不能满足环境影响评价文件及批复要求以及无《突发环境事件应急预案备案登记表》的，各级环保部门不得批准其投入试生产。		符合
	(17) 建设项目竣工环境保护验收监测或调查时，应对环境风险防范设施和应急措施的落实情况进行全面调查。相关建设项目验收监测或调查报告，应设环境风险防范设施和应急措施落实情况专章；无相关内容的，各级环保部门不得受理其验收申请。		符合
	(18) 各级环保部门应强化建设项目试生产和竣工环保验收管理，按照环境影响评价文件及批复要求，分别对各项环境风险防范设施和应急措施落实情况进行全面现场检查 and 重点核查。对不符合要求的建设项目，应提出限期整改要求；对逾期未完成整改要求的，应依法予以查处。		符合
五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力			
	(19) 企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受	公司制定了详细的应急监测计划，并	符合

原则	具体要求	企业情况	是否符合
公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。		按照相关环保要求不断提升企业自身环境风险防范应急保障能力。	
(20)企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。			符合

由表 11.4-2 的符合性分析结果可见，拟建项目符合《关于进一步加强环境有限评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)中的相关要求。

11.4.2 与环环评[2016]150 号文符合性分析

项目与环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的符合性分析见表 11.4-2。

表 11.4-2 拟建项目与环环评[2016]150 号文符合性一览表

要求	拟建项目情况	是否符合要求
（一）“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线		
1、生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	拟建项目不在生态红线规划范围内	符合
2、环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	拟建项目污染物均达标排放，本次报批环评文件，对企业环境保护措施提出了要求和建设，项目建成后，对周围环境质量的影响较小，符合改善环境质量的总体目标要求	符合
3、资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	拟建项目未触及资源利用上线	符合
（二）“一单”：环境准入负面清单		
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	拟建项目不在环境准	符合

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

通过上表对照，项目的建设符合环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求。

11.4.3 与国令第 682 号的符合性分析

与《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）的符合性分析见表 11.4-3。

表 11.4-3 项目与国令第 682 号文符合性一览表

第十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定	拟建项目情况	是否符合要求
（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；	拟建项目符合环境保护法律法规，选址符合要求	符合
（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；	拟建项目拟采取的环保措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求	符合
（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；	拟建项目采取污染防治措施后，污染物排放均达到国家和地方排放标准	符合
（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；	拟建项目为改扩建项目，针对原有项目存在问题提出了有效防治措施	符合
（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。”	拟建项目基础资料均由建设单位据实提供，本环评报告根据该资料给出了明确、合理的环境影响评价结论	符合

通过上表对照，拟建项目不存在《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）第十一条中的情形，不属于不予批准的项目范畴，项目的建设符合相关规定。

11.4.4 山东省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

项目与《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》鲁政发〔2021〕12 号的符合性分析见表 11.4-4。

表 11.4-4 项目与山东省“十四五”生态环境保护规划符合性一览表

相关要求	项目情况	是否符合要求
环境保护措施： 1.大气环境保护措施。 （1）协同开展 PM _{2.5} 和 O ₃ 污染防治。推动城市 PM _{2.5} 浓度持续下降，有效遏制 O ₃ 浓度增长趋势，强化分区分时	项目涉及 VOCs、氮氧化物等的排放，采取措施后均达标排放	符合

<p>分类差异化精细化协同管控。</p> <p>加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 PM_{2.5} 和 O₃ 前体物排放监管及不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。</p> <p>(2) 强化重污染天气应对和区域协作。</p> <p>(3) 持续推进涉气污染源治理。一是实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理；大力推进重点行业 VOCs 治理；三是强化车船油路港联合防控；四是推进扬尘精细化管控。五是推动大气氨排放控制。六是加强其它涉气污染物治理。</p>		
<p>2.水环境保护措施。</p> <p>(1) 加强水生态环境系统治理。强化水资源、水生态、水环境统筹管理、推进地表水与地下水协同防治、强化流域污染联防联控、深化地表水生态环境质量目标管理、加强饮用水水源地保护。</p> <p>(2) 深化水污染防治。实施入河湖排污口分类整治、狠抓工业污染防治、加快推进城镇污水管网建设、实施城市黑臭水体治理、实施船舶和港口污染控制。</p> <p>(3) 强化生态需水保障。提升水源涵养功能、实施节水行动、有效利用非常规水源、加强河湖生态流量 (水量、水位)管控。</p> <p>(4) 推动黄河流域生态保护与环境治理。</p> <p>(5) 加强南四湖流域水污染综合整治。推动入湖河流水质全面达到优良、加强湖区内源污染控制、强化生态环境保护与修复。</p> <p>(6) 推进美丽河湖建设。</p>	<p>项目废水经处理后排至鲁化污水处理厂接管处理</p>	<p>符合</p>
<p>3.土壤及地下水环境保护措施。</p> <p>(1) 强化土壤和地下水污染源系统防控。加强空间布局管控、加强耕地污染源头控制、防范工矿企业新增土壤污染。</p> <p>(2) 推进土壤安全利用。</p> <p>(3) 加强地下水环境监管。推动地下水环境分区管理、开展地下水环境状况调查评估、强化地下水环境风险管控。</p> <p>(4) 改善农村生态环境。加大农村环境整治力度，推进农村生活污水治理、实施农村黑臭水体治理、加强种植业污染防治、强化养殖业污染治理。</p>	<p>项目按相关要求要求进行防渗，减少对土壤及地下水污染的风险</p>	<p>符合</p>
<p>4.生态环境保护措施</p> <p>(1) 守住自然生态安全底线。加快推进生态保护红线评估调整、强化自然保护地体系整合优化、强化生态保护执法监管、推进绩效考核和督察问责</p> <p>(2) 加强生态系统保护与修复。统筹山水林田湖草系统治理、科学推进水土流失综合治理、推进城市生态系统修复。</p> <p>(3) 加强生物多样性保护。夯实生物多样性保护基础。修订《山东省生物多样性保护战略与行动计划 (2011-2030年)》，实施生物多样性保护重大工程，推进生物遗传资源保护与管理，加强生物安全管理。</p> <p>(4) 实施生态系统保护成效监测评估。实施多层次生态状况监测评估，加强评估成果综合应用。</p>	<p>项目选址位于鲁南高科技化工园区内，采取相关生态保护措施，减小对环境的影响。</p>	<p>符合</p>
<p>5.环境风险防治措施</p>	<p>严格按照上述</p>	<p>符合</p>

<p>(1) 完善环境风险防控机制。加强隐患排查和风险评估, 严格环境风险预警管理, 强化生态环境应急管理, 强化生态环境与健康健康管理。</p> <p>(2) 加强危险废物医疗废物环境管理。优化提升危险废物收集与利用处置能力, 提升医疗废物处置与应急能力, 强化危险废物全过程环境监管。</p> <p>(3) 深化重金属及尾矿污染综合整治。持续推进重金属污染减排, 加强重点行业重金属污染综合治理, 开展尾矿污染治理。</p> <p>(4) 推进“无废城市”建设。以“无废城市”建设为引领防范环境风险, 推行生活垃圾分类, 加强白色污染治理。</p> <p>(5) 加强核与辐射安全监管。</p> <p>(6) 重视新污染物治理。</p>	<p>要求执行</p>	
<p>分区实施改善区域大气环境。加大通道城市大气污染防治力度, 推进重点行业产能结构调整、散煤清零、VOCs 综合治理、钢铁行业超低排放改造、大宗货运“公转铁”、柴油货车治理锅炉炉窑综合治理等重大工程。通道城市(不含济南市莱芜区、钢城区)未完成超低排放改造的钢铁产能全部淘汰, 严禁新增钢铁、铁合金、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃和炼油等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。钢铁企业实施域外搬迁, 持续推动城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。新(改、扩)建涉及大宗物料运输的建设项目, 原则上不得采用公路运输。</p>	<p>拟建项目不涉及大宗物料运输</p>	<p>符合</p>

项目符合《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》鲁政发[2021]12号的要求。

11.4.5 与鲁政办字[2017]215号的符合性

本规定适用于国家统计局《国民经济行业分类代码表》(GB/T4754-2017)中制造业 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业(其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外)、26 大类化学原料和化学制品制造业(其中 2671 炸药及火工产品制造除外)、291 中类橡胶制品业。

通知内容：“企业新建、改建、扩建化工投资项目，应遵循以下原则：（一）先进性原则。项目必须属于产业政策鼓励类或允许类，严控限制类项目(搬迁入园项目除外)，严禁投资淘汰类项目；搬迁入园项目要着力提升工艺装备水平，实现转型升级；鼓励发展产品档次高、附加值高、替代进口，工艺、技术、装备水平国际国内领先的项目。（二）安全环保原则。项目建设的同时，要按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施，鼓励建设安全隐患整治、环保综合治理项目；严格限制新建剧毒化学品项目。（三）园区化原则。统筹规划认定一批高水平化工

园区，大力推进化工企业进区入园，新建、扩建项目原则上进入省政府公布的化工园区、专业化工园区或化工重点监控点建设。”

项目属于 26 大类化学原料和化学制品制造业，位于山东省政府认定的鲁南高科技化工园区，符合《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》（鲁政办字[2017]215 号）。

11.4.6 与鲁政办字[2015]231 号符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231 号），为全面提高山东省化工产业发展水平，有效遏制安全生产与环境污染事故，实现由化工大省到化工强省的转变，省政府确定，利用三年左右时间，集中开展化工企业“打非治违”专项整治，提高化工产业准入门槛，实施综合评级评价，加快“进区入园”步伐，持续推动以提升安全生产条件、环境治理和节能降耗水平为主要内容的化工产业转型升级。认真学习借鉴先进省市做法，省政府办公厅提出了关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见，拟建项目与意见的中重点整治任务的符合性分析见表 11.4-5。

表 11.4-5 项目与鲁政办字[2015]231 号文相关规定符合性分析一览表

鲁政办字[2015]231号文相关规定	项目情况
严格把好化工项目准入关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。	项目属于新建项目，属于国家产业政策允许类
提高危险化学品项目准入门槛，严格审查新上项目的条件和手续。综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于1亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。新建危险化学品企业安全生产许可证，一律由省安监局负责核发，不再委托办理。	总投资2866万元
化工企业新建、改建、扩建工程项目的安全、环保、节水设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投用；已核准(备案)的项目，必须在通过安全审批、环保和水资源论证、节能评估后方可开工建设；项目建成后，安全、环保、取水工程设施、消防等未经验收合格的，一律不得投入生产和使用。	项目按照三同时制度执行
推动化工企业“进区入园”。坚持“科学规划、合理布局、总量控制”的原则，对全省现有化工园区(集中区)进行全面清理整顿，由各市政府重新审核公布。积极引导分散的化工企业逐步集中到符合规划要求的化工园区(集中区)。	厂区选址位于滕州市鲁南高科技化工园区内
依法落实化工企业环境保护主体责任，实施更加严格的污染物排放控制标	本项目对VOCs废气均进行

<p>准。推进化工行业VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展LDAR(泄漏检测与修复)技术改造，开展石化、有机化工等企业的VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。</p>	<p>了可行有效的处理措施，对物料的储存、输送、投料、卸料密闭操作。反应尾气等工艺进行收集治理。</p>
--	--

由表 11.4-5 可见，拟建项目满足鲁政办字[2015]231 号文的要求。

11.4.7 与鲁环字〔2021〕58 号的符合性分析

拟建项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字〔2021〕58号)的符合性分析。

表 11.4-6 与 鲁环字〔2021〕58 号符合性分析

文件要求	拟建项目情况	符合性
<p>认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，拟建项目属于鼓励类，所用设备不在限制类和淘汰类之内，项目符合国家的产业政策。</p>	<p>符合</p>
<p>强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。</p>	<p>鲁南化工不属于“散乱污”企业。</p>	<p>符合</p>
<p>科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。</p>	<p>拟建项目为环评手续齐全，项目符合规划要求，选址合理。</p>	<p>符合</p>
<p>严把项目环评审批关。新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代。</p>	<p>拟建项目环评手续齐全，项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求，污染物排放满足总量要求，拟建项目不涉及煤炭消耗。</p>	<p>符合</p>

由上表可知，拟建项目符合《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字〔2021〕58号)相关要求。

11.4.8 与鲁发改工业〔2022〕255 号的符合性分析

《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业〔2022〕255号)中给出了“两高”项目范围：凡是属于《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》范围内的新建(含改扩建)固定资产投资项目，都属于“两高”项目。《山东省“两高”项目管理目录(2022年版)》涉及的行业类别为：钢铁、铁合金、电解铝、水泥、

石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、甲醇、焦化、氮肥、醋酸、氯碱电石以及沥青防水材料。拟建项目属于醋酸乙酯、醋酸丁酯项目，不属于“两高”项目。

11.4.9 与鲁环委〔2021〕3号的符合性分析

拟建项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》（鲁环委〔2021〕3号）的符合性见分析表11.4-7。

表 11.4-7 拟建项目鲁环委〔2021〕3号的符合性分析

要求		拟建项目情况	符合性
淘汰 效落 后产 能	依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目不属于上述转移、压减、整合、关停任务中项目。	符合
	实施“散乱污”企业动态清零，按照“发现一起、处置一起”的原则，实施分类整治。各市要制定实施方案，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，对生产工艺装备进行筛查，按照有关法律法规和程序要求，推动低效落后产能退出。	鲁南化工不属于“散乱污”企业。	符合
严控 重点 行业 新增 产能	重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。（省生态环境厅牵头）按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。	拟建项目不属于重点行业，不属于“两高”行业。	符合
严控 化石 能源 消费	严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。	拟建项目不使用能源。	符合

由上表可知，拟建项目符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》（鲁环委〔2021〕3号）相关要求。

11.4.10 与鲁环委办〔2021〕030号符合性

2021年8月22日山东省生态环境委员会办公室印发了《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕030号），拟建项目与鲁环委办〔2021〕030号的符合性见表11.4-8。

表 11.4-8 与鲁环委办〔2021〕030 号符合性分析

文件	文件要求	拟建项目情况	符合性	
《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》	淘汰低效落后产能	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	拟建项目不属于此类项目	符合
		按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	鲁南化工不属于“散乱污”企业，拟建项目不属于“两高”行业	符合
	严格扬尘污染管控	加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。	拟建项目施工期严格执行“六项措施”。	符合
《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》	加强固体废物环境管理	以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥在生产透水砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。	拟建项目固废妥善处置	符合
	严格建设用地风险管控与修复	加强部门协同，畅通信息共享，完善建设用地风险信息互通机制。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。结合空间规划及地块出让条件，对依法应当开展土壤污染状况调查的地块，应当明确开发利用必须符合相关规划用途的土壤环境质量要求。未依法开展或尚未完成土壤污染状况调查评估的土壤污染风险不明地块，杜绝进入用地程序。对未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。对注销、撤销排污许可证的企业，及时纳入监管范围，防止腾退地块游离于监管之外。在土地出让和房地产出售环节实行土壤污染状况公示制度	拟建项目符合相关规划	符合
《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》	精准治理工业企业污染	聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021年8月底前，梳理形成全省	拟建项目废水经鲁化污水处理厂处理后外排，	符合

文件	文件要求	拟建项目情况	符合性	
划 (2021-2025年)》	硫酸盐与氟化物浓度较高河流(河段)清单,提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以5条硫酸盐浓度和2条氟化物浓度较高的河流为重点,实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。		符合	
	推动地表水环境质量持续向好			开展入河排污口溯源分析,建立“排污单位—排污通道—排污口—受纳水体”的排污路径,完成排污口分类、命名、编码和标志牌树立等工作,形成规范的排污口“户籍”管理。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求,编制整治工作方案,提出“一口一策”整治措施。
	防控地下水污染风险	持续推进地下水环境状况调查评估,2025年年底前,完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。科学划定地下水污染防治重点区。	拟建项目各生产区域采取严格的防渗措施,对地下水影响较小。	符合
	保障饮用水水源地水质达标	强化县级及以上城市饮用水水源地监管。采用卫星遥感、无人机航测、高点视频监控等新技术手段,定期开展重要水源地保护区遥感监测,掌握水源地及周边保护区范围内风险源现状及变化情况。新建水源要同步开展保护区划定,调整水源要同步修订水源保护区。加快农村饮用水水源地规范化管理进程。	拟建项目不取地下水	符合

由上表可知,拟建项目符合《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)的通知》(鲁环委办〔2021〕030号)相关要求。

11.4.11 与鲁环发[2020]30号符合性分析

拟建项目与鲁环发〔2020〕30号的符合性分析见表11.4-9。

表 11.4-9 与鲁环发〔2020〕30号的符合性分析

要求	拟建项目情况	符合性
三、 管控 要求 (一) 加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输;砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密,防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施,确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化,平整无破损、无积尘,厂区内无裸露空地,闲置裸露空地及时绿化或硬化,厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场,装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施,粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。	拟建项目物料均密闭输送	符合

	要求	拟建项目情况	符合性
	<p>加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。</p>		符合
四、行业指导意见	<p>（八）化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放VOCs的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉VOCs和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。</p>	<p>拟建项目属于定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作</p>	符合

由上表知，拟建项目符合《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》要求。

11.4.12 与山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案的符合性

根据《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》，我省大力推动重点行业开展 VOCs 专项治理，坚持突出重点、以点带面、分步实施的原则，加强重点行业工艺过程无组织排放控制和废气治理，提升企业工艺装备水平和 VOCs 污染防治水平。到 2017 年年底，VOCs 污染重点监管企业全部采取有效的预防和控制措施，重点治理项目全部完成，已建治理设施稳定运行，VOCs 排放总量明显下降，稳定达到相关控制标准要求。拟建项目与有机化工行业相关要求符合性见表 11.4-10。

表 11.4-10 拟建项目与山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案符合性一览表

挥发性有机物专项治理方案相关规定	拟建项目情况
------------------	--------

提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	本项目采用先进可靠的设备设施，生产工艺设备密闭，采用自动化控制技术
优化进出料方式，反应釜应采用管道送料、底部送料或浸入管送料，顶部添加液体应采用导管贴壁送料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。	本项目生产过程中的物料输送、反应釜进料采用管道输送，注重管线、设备、阀门的材质要求和选型
采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	本项目采用先进输送设备，工艺装置中利用精制塔、回收塔等设备尽可能的回收
涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。	本项目固液分离采用密闭式分离器，密封性能良好
采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	本项目未采用干燥设备
对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。	本项目生产过程中所产生的废气均配备了废气收集和净化系统
收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。	本项目废气收集后经焚烧处理、净化处理废气后达标排放
对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	本项目废气经焚烧后达标排放。
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	本项目液体有机物料依托现有罐区储存，均密闭存储，所有输送管线均为带压输送。采用自动定量装车、密闭装车，加强装卸环节的管理
逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。	企业每年进行 LDAR 泄漏检测与修复工作

由上表知，拟建项目符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求。

11.4.13 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

拟建项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12号）符合性见表11.4-11。

表 11.4-11 项目与山东省“十四五”生态环境保护规划符合性分析一览表

分类	山东省生态环境保护“十三五”规划	拟建项目情况	符合性
综合治理工业	一是实施燃煤机组（锅炉）超低排放改造，到2017年年底前，单机10万千瓦及以上燃煤机组全部完成超低排放改造；力争到	拟建项目不使用燃煤锅炉，冬季采用市政集	符合

分类	山东省生态环境保护“十三五”规划	拟建项目情况	符合性
污染	2018年全部完成单台10蒸吨/小时以上燃煤锅炉超低排放改造或清洁能源替代	中供热	
综合整治扬尘污染	加强城市扬尘管理,严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》(省政府令第248号),建立扬尘环境监测、投诉举报等制度	施工期严格按照山东省扬尘污染防治管理办法要求进行施工	符合
	强化施工扬尘管理,建设工程施工现场应采取围挡封闭、地面硬化、车辆冲洗、密闭堆放等防尘措施减少建筑、拆房、道路施工过程中的物料、建筑垃圾和渣土等外逸,研究推进冬季土石方工程错峰施工		符合
	推进堆场扬尘管理,强化煤堆、土堆、沙堆、料堆的监督管理		拟建项目无堆场
实施全过程水污染防治	加强工业污染防治。制定实施差别化区域环境准入政策,控制造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业产能和污染物排放。依法淘汰落后产能,完成13类重污染小型工业企业排查和取缔工作。提高工业企业污染治理水平,在确保所有排污单位达到常见鱼类稳定生长治污水平的基础上,以影响水环境质量全面达标的污染物为重点,实施再提高工程	拟建项目废水排入鲁化污水处理厂,处理达标后外排。	符合
严格控制新增土壤污染	严格用地准入,将建设用地区域土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理,土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。严格环境准入,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业,科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。严防矿产资源开发污染土壤,矿产资源开发活动集中的区域,各市政府可对相关工矿企业提出更加严格的排放控制要求,防止废气、废水、尾矿、矽石等污染土壤环境;开展尾矿库专项治理,严格督促尾矿库企业落实主体责任,加大对病、危、险尾矿库和“头顶库”等尾矿库治理力度,落实尾矿库闭库任,	拟建项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业,工业场地周边无学校、医疗和养老机置,距离最近的敏感点噪声能够达到相应的标准;拟建项目废气达标排放,废水全部综合利用,不外排。	符合

由上表可知,拟建项目符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》(鲁政发[2021]12号)相关要求。

11.4.14 与《山东省化工行业投资项目管理规定》(鲁工信发[2022]5号)符合性分析

拟建项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析见表 11.4-12。

表 11.4-12 《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析

序号	有关要求	拟建项目情况	符合性
1	坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策,支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目,严禁新建、扩建限制类项目,严禁建设淘汰类项目。	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类、限制类、淘汰类,为允许建设项目,符合国家产业政策	符合
2	坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求,做好环境影响评价和安全生产评价,确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	拟建项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;安全评价报告已完成,安全设计与生产设计同步进行	符合

3	坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、精合发展。	拟建项目位于枣庄市鲁南高科技化工园内	符合
4	化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	拟建项目位于鲁南高科技化工园内，园区已完成化工园区认定（鲁政办字[2018]102号），符合园区规划	符合
5	新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受3亿元投资额限制。	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类、限制类、淘汰类，为允许建设项目，符合国家产业政策，投资3亿元（不含土地费用）	符合
6	严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	拟建项目不属于剧毒化学品项	符合

11.4.15 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68号）

拟建项目与《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68号）符合性分析见表 11.4-13。

表 11.4-13 与鲁政办发[2008]68号符合性分析

序号	有关要求	拟建项目情况	符合性
1	从2010年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请，安全监管部不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区	拟建项目位于鲁南高科技化工园	符合
2	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺(以下统称危险工艺)的生产装置实现安全自动控制，纳入换(发)安全生产许可证条件	本项目不涉及危险工艺，设置有自动控制装置	符合
3	从严审批剧毒化学品、易燃易爆化学品、合成氨和涉及危险工艺的建设项目，严格限制涉及光气的建设项目	拟建项目不属于该类项目	符合
4	严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。企业要加强建设项目特别是改扩建项目的安全管理，安全设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保采用安全、可靠的工艺技术和装备，确保建设项目工艺可靠、安全设施齐全有	安全评价报告已编制完成，并通过专家评审安全设计与生产设计同步进行	符合

	效、自动化控制水平满足安全生产需要	
--	-------------------	--

11.4.16 与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）符合性

本项目与环发[2012]98 号符合性分析见表 11.4-14。

表 11.4-14 与环发[2012]98 号符合性分析

序号	环发[2012]98 号	拟建项目情况	符合性
1	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	已按要求开展公众参与工作	符合
2	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设。	符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求，位于鲁南高科技化工园	符合
3	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	位于鲁南高科技化工园，环境风险防控重点区内无敏感目标	符合

11.4.17 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）符合性

为切实改善水环境质量，国务院发布《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)文件。根据文件要求分析拟建项目符合性，见表 11.4-15。

表 11.4-15 与国发[2015]17 号文符合性分析

国发[2015]17 号文要求	拟建项目情况	符合性
取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	不属于造纸、制革、印染等严重污染水环境的生产项目	符合
推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90% 以上。	废水经处理达标后进入鲁化污水处理厂处理，能够达标排放。鲁化污水处理厂产生的生化污泥已经过鉴定可焚烧处理	符合

11.4.18 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025 年）符合性分析

拟建项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025 年）符合性见表 11.4-16。

表 11.4-16 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》符合性分析

《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025）要求	拟建项目情况	符合性
三、精准治理工业企业污染		
继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。	拟建项目位于鲁南高科技化工园	符合

11.4.19 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025 年）符合性分析

拟建项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025 年）符合性见表 11.4-17。

表 11.4-17 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》符合性分析

《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025）要求	拟建项目情况	符合性
一、淘汰低效落后产能		
聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	拟建项目不属于低效落后产能；拟建项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”，属于允许建设项目，符合国家产业政策	符合
严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	拟建项目不属于两高项目	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治		
组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。	拟建项目无有机废气排放系统旁路	符合
推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。	企业按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）	符合

11.4.20 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025 年）符合性分析

拟建项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025 年）符合性

见表 11.4-18。

表 11.4-18 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划》符合性分析

《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025）要求	拟建项目情况	符合性
二、加强土壤污染重点监管单位环境监管		
每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省1415家土壤污染重点监管单位在2021年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025年年底以前，至少完成一轮隐患排查。	拟建项目需按要求开展土壤隐患排查工作	符合

11.4.21 与《山东省深新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021-2023年）符合性分析

拟建项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021-2023年）见表 11.4-19。

表 11.4-19 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》符合性分析

《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021-2023）要求	拟建项目情况	符合性
二、深入调整产业结构		
（三）淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目不属于低效落后产能；拟建项目属于允许建设项目，符合国家产业政策	符合
（四）严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。	拟建项目须按要求进行污染物倍量替代；拟建项目不属于两高项目	符合
（五）推动绿色循环低碳改造。优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。对人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域实施重点管控，推进产业布局优化、转型升级。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。 实施重点行业清洁化改造。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，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。	拟建项目符合“三线一单”要求	符合

四、深入调整运输结构		
(十一) 提升综合运输效能。初步形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	拟建项目不涉及大宗物料运输	符合

11.4.22 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

拟建项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析见表

11.4-20。

表 11.4-20 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	拟建项目情况	符合性
<p>第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。</p>	<p>项目建设符合相关法律法规及规划等要求,本项目不涉及乙烯、对二甲苯、MDI 等项目</p>	符合
<p>第三条 项目选址应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。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域,应避开生态保护红线,尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。</p>	<p>项目选址符合生态环境分区管控要求,项目位于鲁南高科技化工园区,符合园区规划及其环评要求。项目部位与长江干支流附近,项目位于化工园区内,周围敏感目标相对较少</p>	符合
<p>第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。鼓励使用绿色原料、工艺及产品,使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济,统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施,减少新鲜用水量。具备条件的地区,优先使用再生水、海水淡化水,采用海水作为循环冷却水;缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。</p>	<p>本项目采用先进的工艺技术和热耦合换热器,降低醋酸乙酯产品蒸汽使用量,从而降低新鲜水用量;本项目不属于炼油、乙烯、对二甲苯项目</p>	符合
<p>第五条 项目优先采用园区集中供热供汽,鼓励使用可再生能源,原则上不得配备燃煤自备电厂,不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的,应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料,采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施;催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施;其他有组织工艺废气应采取有效治理措施,减少污染物排放;原则上不得设置废气旁路,确需保留的应急类旁路,应安装流量计等自动监测设备。</p> <p>上下游装置间宜通过管道直接输送,减少中间储罐;通过优化设备、储罐选型,加强源头、过程、末端全流程管控,减少污染物无组织排放;挥发性有机液体装载优先采用底部装载,采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式;废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化;有机废气应收尽收,鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理;依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术,高、低浓度有机废气分质收集处理,高浓度有机废气宜单独收集治理,优先回收利用,无法</p>	<p>项目供汽依托厂区现有,不配备燃煤自备电厂,不设自备锅炉;醋酸作为本项目及现有醋酸乙酯上游装置,两套装置共用罐区储罐,通过管道输送至各生产装置;产品装载采用浸没式装载方式;有机废气通过管道进入锅炉燃烧;定期开展LDAR;根据大气预测,本项目不需设置大气环境防护距离。</p>	符合

<p>回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271) 或《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223)要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机清洁运输方式。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>		
<p>第六条将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。</p>	<p>已将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价</p>	<p>符合</p>
<p>第七条做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572) 等要求。</p>	<p>兖矿鲁南化工有限公司实施雨污分流，废水分类收集；含盐废水进行神处理，污染雨水收集处理，厂区污水经园区污水处理厂处理达标后排放</p>	<p>符合</p>
<p>第八条土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p>	<p>壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，装置区设防渗层，报告提出了土壤和地下水污染防治措施。</p>	<p>符合</p>
<p>第九条按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484)等相关要求。</p>	<p>本项目产生的危废委托有资质单位处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求</p>	<p>符合</p>

<p>第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。</p>	<p>优先选用低噪声设备，采取减振、消声等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要</p>	<p>符合</p>
<p>第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>企业已具有较完善的风险防控体系，并于园区进行了联动</p>	<p>符合</p>
<p>第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。</p>	<p>本报告对现有工程的环保问题进行了梳理，并提出了整改措施</p>	<p>符合</p>
<p>第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。</p>	<p>报告中明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。</p>	<p>符合</p>
<p>第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	<p>按规定进行了信息公开和公众参与</p>	<p>符合</p>

11.5 选址合理性分析

厂址选择是一个复杂的综合课题，涉及到政治、经济、技术等方面的问题，主要包括国民经济政策、城市规划、热力规划、交通运输、水源、大气对污染物的输送扩散能力、对地表水、地下水的影响、噪声对周围环境的影响等。

11.5.1 项目用地情况分析

本项目在鲁南高科技化工园区内建设，在现有醋酸丁酯装置范围内进行改扩建，不新增占地。

项目现有厂区内建设用地已取得《国有土地使用证》（滕国用（1999）字第0550号、滕国用（2011）第182号、滕国用（2012）第023号、滕国用（2012）第195号）或《不动产权证》（鲁（2018）滕州市不动产权第0001009号、鲁（2019）滕州市不动产权第0016760号）等。

11.5.2 区位优势分析

项目位于鲁南高科技化工园内，南侧为枣(庄)木(石)高速公路，西侧为木曲公路，厂址西北距滕州市约8km，东南距枣庄市20km。工程所在地滕州市交通便利，枣(庄)滕(州)公路、枣(庄)木(石)高速公路、京福高速公路交叉穿境而过。

项目南侧存在鲁化专用铁路线，方便物资运输。

根据现场调查，拟建项目厂址半径 5km 范围内除区域内的村庄外，无需要保护的自然人文保护区、风景名胜区、疗养院、生态保护区等敏感保护目标，属较理想的建设场地。

项目所在区域市政供水、排水、供电、供气设施完善，能够满足项目用水、用电、用气需求，拟建项目可充分依托厂区的现有基础设施。

综上分析可看出，项目所在地交通便利，资源充足，区位优势较明显。

11.5.3 区域环境质量现状

环境空气：根据枣庄市发布的 2021 年度枣庄市全年环境空气质量排名通报情况，滕州市 PM_{2.5} 年均浓度为 44ug/m³，PM₁₀ 年均浓度为 83ug/m³，SO₂ 年均浓度为 14ug/m³，NO₂ 年均浓度为 26ug/m³，O₃ 年均浓度为 172ug/m³。其中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

下风向敏感点补充监测的 VOCs、非甲烷总烃等污染物均能满足相应环境质量标准要求，未出现超标现象。

地表水：监测期间 4 个监测点位处氟化物、氯化物、全盐量、COD、硫酸盐、总氮、BOD₅ 等均出现超标现象，其中氟化物、氯化物、全盐量、硫酸盐、总氮 4 个断面出现超标，COD、BOD₅ 仅 2#断面出现超标，总体来看，排水沟及小沂河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

地下水：2021 年 2 月份检测期间：1#、3#、4#、7#监测点总硬度和硝酸盐氮超标，其余各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；2021 年 12 月份检测期间：所有监测点总硬度超标，2#点位硫酸盐超标，1#、2#、3#、4#、6#点位硝酸盐氮超标，其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。综上，项目所在区域地下水环境状况较好。

声环境：项目厂界未出现超标现象，现状声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。

土壤环境：项目厂区内和厂区周边土壤监测点检测值均达标，厂区内土壤环境质量现状较好。

11.5.4 环境影响可接受

拟建项目废气均采取切实有效的治理措施，可做到达标排放；项目废水排至鲁化污水处理厂处理；项目各装置产出的废物均合理处置，做到零排放；针对高噪声设备采取有效的降噪措施，满足厂界达标排放；

同时生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。项目原辅材料、中间产品均属于危险化学品，主要风险是醋酸乙酯、乙醇、醋酸、醋酸丁酯等泄露引起的中毒，以及事故消防水未经处理排入附近河流，污染附近地表水及地下水的风险。项目在工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。储罐发生泄露时，会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。罐区配有围堰、污水池、有事故水池，并有鲁化污水处理厂可依托，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险水平可以接受。

11.6 小结

综上所述，本次评价认为拟建项目符合国家有关产业政策和当地城市发展规划、土地利用规划的有关规定，从产业政策、规划、环保政策、区位优势、环境功能相容性等方面分析，项目选址基本合理。

12 评价结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目概况

项目名称：兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜柔性生产改造项目；

项目代码：2203-370400-07-02-322868

行业类别：C261 基础化学原料制造；

建设地点：本项目位于山东省滕州市兖矿鲁南化工有限公司现有西厂区醋酸丁酯装置内，不新增建设用地。

劳动定员及工作制：不新增员工，原醋酸丁酯装置员工 32 人，三班制，年生产 8000h

占地面积：主装置 1427m²，罐区 5500m²。

建设性质：改扩建

项目投资：2866 万元

项目实施进度：工程计划建设期为 12 个月，预计 2023 年 12 月建成投产。

改扩建内容：在现有生产工艺基础上，拟增设 1 台成品塔前进料分层器和 1 台成品塔后进料分层器，以增加粗酯在液液萃取工艺中的停留时间和实行工艺洗涤水梯度利用，提升成品塔及反应精馏塔生产负荷；同时拟新增 3 台热耦合换热器和 2 台热耦合循环泵，将精馏塔塔顶热量回收供给成品塔使用，降低系统蒸汽单耗；由于醋酸乙酯、醋酸丁酯均采用酯化工艺，并且装置催化剂相同，通过对部分工艺流程改造后实现醋酸乙酯和醋酸丁酯的柔性生产。最终实现装置产能提升至 13 万吨/年根据企业提供资料，产品柔性生产方案主要包括以下四种方案。

方案一：全年生产 13 万吨醋酸乙酯；

方案二：全年生产醋酸乙酯和醋酸丁酯各 6.5 万吨；

方案三：全年生产 10 万吨醋酸乙酯和 3 万吨醋酸丁酯；

方案四：全年生产 13 万吨醋酸丁酯。

12.1.2 环境质量现状

12.1.2.1 大气环境

根据枣庄市发布的 2021 年度枣庄市全年环境空气质量排名通报情况，滕州市 PM_{2.5} 年均浓度为 44ug/m³，PM₁₀ 年均浓度为 83ug/m³，SO₂ 年均浓度为 14ug/m³，NO₂ 年均浓度为 26ug/m³，O₃ 年均浓度为 172ug/m³。其中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

12.1.2.2 地表水环境

COD、BOD₅、全盐量、氟化物出现超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

类比 2 号断面和 1 号断面，说明 COD、BOD₅、总氮、氟化物超标主要是由于上游来水造成，墨水河湿地的建设，对鲁南高科技化工园区污水处理厂排水治理起到一定的作用，小沂河下游断面 COD、BOD 等指标均有大幅改善。全盐量超标主要因为地质原因，部分因为小沂河及其支流沿岸的生活污染、农业面源污染所致。

12.1.2.3 地下水环境

1#、3#、4#、7#监测点总硬度和硝酸盐氮超标，其余各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；2021 年 12 月份检测期间：所有监测点总硬度超标，2#点位硫酸盐超标，1#、2#、3#、4#、6#点位硝酸盐氮超标，其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

总硬度和硝酸盐超标主要是由当地水文地质原因造成的。

12.1.2.4 土壤

监测点土壤监测因子均满足《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地，有一定土壤环境容量。

12.1.2.5 声环境

监测期间厂界各监测点位噪声均未超标，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

12.1.3 工程环境影响

12.1.3.1 环境空气影响

拟建项目 VOCs（参照非甲烷总烃）在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。本项目正常排放下各污染物短期浓

度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

本项目叠加现有污染源、在建源及项目背景值后，预测结果无超标点，因此本项目不需设置大气环境保护距离。

12.1.3.2 水环境影响

1、地表水环境影响

拟建项目生产过程中产生的废水主要包括生活污水、地面冲洗水、生产工艺水和循环排污水。拟建项目运行后，需要治理的废水增加量仅为 $2.25\text{m}^3/\text{h}$ ，增加的废水量经管道输送至煤气化装置用于水煤浆制备，排入鲁化污水处理厂的废水量不增加，拟建项目建成后与现有醋酸丁酯装置相比，水质基本不发生变化，依托现有鲁化污水处理厂完全能满足本项目废水处理需求，污水经处理后最终排入小沂河。

本项目排入鲁化污水处理厂的废水污染物量为：COD $3.004\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.312\text{t}/\text{a}$ 、总磷 $0.031\text{t}/\text{a}$ 、总氮 $0.937\text{t}/\text{a}$ （氨氮、总磷、总氮采用总排口排放标准进行核算，取值分别为氨氮： $5\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $0.5\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $15\text{mg}/\text{L}$ ）。其余工艺废水经管道输送至煤气化装置用于水煤浆制备。

经鲁化污水处理厂处理后，外排废水量与现有装置相同，均为 $62442\text{m}^3/\text{a}$ ，其中COD $3.122\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.312\text{t}/\text{a}$ 、总磷 $0.031\text{t}/\text{a}$ 、总氮 $0.937\text{t}/\text{a}$ ，各污染物排放量较现有装置相比不发生变化。

2、地下水环境影响

拟建项目在现有厂区内进行建设，现有工程场地现已采取分区防渗措施，项目运行多年，未出现地下水污染事故，防渗效果较好。拟建项目参照现有工程进行分区防渗设置和防渗层建设，装置区涉及生产污水池子的底板及壁板、各种地下管道等均按照重点防渗区进行建设，达到相应防渗系数要求，拟建项目的建设对地下水环境影响较小，应定期对厂址地下水监控井进行监测，防治污染事件发生。

12.1.3.3 声环境影响

建工程投产后，拟建工程区各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。项目装置区周边200m范围内无村庄、学校、医院等敏感点，噪声衰减到敏感点后，对其影响甚

微。

12.1.3.4 固体废物环境影响

生活垃圾产生量约为5t/a，委托环卫部门处置；各种废催化剂、废母液、废机油等均属于危险废物，产生量约为121.06t/a，其中废机油暂存厂内危险废物暂存库内，废母液每年清理一次，委托有资质单位进行处置，为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2001)和《危险废物转移联单管理办法》要求，依托厂区现有危险废物暂存间进行储存。

12.1.3.5 环境风险影响分析

根据调查，企业已制定了《兖矿鲁南化工有限公司突发环境事件应急预案》，枣庄市生态环境局滕州分局对该预案进行了备案，备案编号370481-2021-085-H。根据调查现有风险防范措施基本可以满足相关需要。拟建项目主要有害物质为乙醇、醋酸、正丁醇、醋酸乙酯、废母液（含废催化剂），与现有风险源一致，风险防控措施、应急监测、应急响应均可依托现有工程，拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可接受的。

12.1.4 项目建设环境可行性分析

12.1.4.1 产业政策

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)（2019修正）》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，项目建设符合国家产业政策的要求。

根据《山东省“两高”项目管理目录》（2022年版），项目不属于目录中16类产业中任何一类。

12.1.4.2 环保政策

项目的建设符合国家产业政策，符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5号）、《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021~2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021~2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021~2025年）的通知》鲁环委办〔2021〕30号文件及其他有关国家法律法规的规定。

12.1.4.3 总量控制

项目运行后，需要对废气中VOCs进行总量确认，排入外环境的废水量不增

加，无需申请总量。

拟建项目所在滕州市，区域为颗粒物环境质量不达标区域，需对VOCs 进行2 倍量替代，拟建项目新增VOCs 排放量为1.638t/a，倍量削减量为3.276t/a。

12.1.4.4 公众参与

公司在2022年6月6日在兖矿鲁南化工有限公司网站进行了第一次网络公示。2022年11月12日在兖矿鲁南化工有限公司网站进行了第二次网络公示，同时在涝坡村、木石镇中心学校、鲁化生活区、尖山村、木石一社区、木石二社区、木石医院进行了村庄公示，并在山东商报进行了两次公开公示，公示期间，未有公众对本项目提出反对意见及建议。

兖矿鲁南化工有限公司公示程序符合《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价公众参与暂行办法》、《环境影响评价公众参与办法》等文件规定，公示期间未收到反对本项目建设的意见，调查结果表明，公众均支持本项目建设。

12.2 综合结论

兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目符合木石镇总体规划、符合所在园区总体规划。项目建设符合国家和山东省相关产业政策、环保政策的要求。

项目选址不在山东省生态红线范围内，枣庄市提出了区域环境质量整改方案，区域环境质量可以接受，项目供热、供水、供电、排水、用地等方面均有保证，项目所在园区鲁南高科技化工园区，属于认定化工园区，项目建设不属于环境准入负面清单中内容，满足三线一单的要求。

拟建项目废水排入鲁化污水处理厂，对周围地表水环境影响较低；地下水按照分区防渗的原则进行建设；固体废物均得到妥善处置；根据废气类别分别设置废气治理措施，治理达标后外排，项目建设将不可避免的对区域地表水、地下水、空气和声环境等产生一定的不利影响，但通过采取先进的生产工艺和污染防治措施，在建设和生产过程中切实做好“三同时”工作，可将项目建设对周围环境的影响降到最低，使经济效益、社会效益和环境效益有机统一起来，实现经济、社会和环境的可持续发展

经过综合论证，拟建项目与有关规划的符合性、地质条件建设的可行性、环

境条件、气象条件可行性、资源条件保障性以及环境影响等方面分析，厂址选择基本合理。在严格落实报告书提出的各项污染防治措施及风险防范措施情况下，从环境保护的角度，项目建设是可行的。

12.3 措施和建议

12.3.1 措施

项目采取的环保措施见表12.3-1。

表12.3-1 工程采取的环保措施一览表

项目	环保措施	执行标准	预期效果
废气	生产装置反应精馏塔、成品塔和回收塔产生的不凝气经管道收集后送至 1#（2#备用）、3#锅炉焚烧处理，然后经 90m 高排气筒排放	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	达标排放
废水	新增废水量经管道输送至煤气化装置用于水煤浆制备，剩余生产工艺废水及职工生活污水、地面冲洗水、循环排污水经鲁化污水处理厂处理达标后，最终排入小沂河	《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表 2 一般保护区域标准要求，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 的直接排放限值及表 3 有机特征污染物排放限	达标排放
固废	各类危险废物：委托有资质单位处置；生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运	全部安全处置，无外排	/
噪声	各类机泵采取基础减振等措施降低噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	达标排放
环境风险	①重新编制风险事故防范措施和应急预案；②定期开展应急培训和应急演练；③依托现有设置有效容积 35000m ³ 事故池；④储罐区为重点防护单元；⑤发生风险事故时，按照应急监测计划开展应急监测		
环境管理	①在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 ②设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工。 ③建立健全并充分落实各项监测制度。 ④加强职工岗位技能和安全知识培训，提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理，保证生产有效平稳地进行。		
绿化	合理种植常绿乔、灌木，树木与建筑物之间的空地种植草皮、花卉。		

12.4 主要建议

为进一步提高技改项目的清洁生产水平，促使企业节能降耗，本次评价提出以下几点建议：

1、在建设过程中，应切实落实各项环保设施的建设，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，使各类污染物均达标排放。订购设备应选

择质量好、价格适宜、维护方便的设备。

2、进一步改进生产工艺，尽量增加中水回用量，减少新鲜水使用量、废水产生量和外排量；

3、定期检查设备的运行情况，确保生产设备和污染处理设施的正常运行，减少因设备运转不正常造成的资源浪费；

4、加强环境管理，确保废气、废水的有效处理和固废的合理处置；加强装置运行管理，强化无组织排放控制措施。严格按照要求妥善处理处置各类危险废物，避免直接倾倒，破坏环境。