内部资料　　注意保存

淄博管仲水务有限公司齐鲁化工区北部污水处理厂项目

环境影响报告书

（受理公示版）

环评单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

二〇二二年十二月·济南

概 述

一、项目基本情况

淄博管仲水务有限公司是淄博市临淄区九合财金控股有限公司控股，山东管仲投资有限公司、淄博九顶再生资源开发有限公司参股的国有控股混合所有制公司，成立于 2021 年 8 月，注册资金 1 亿元，注册地址为山东省淄博市临淄区稷下街道齐兴路，法定代表人为曹铭青，经营范围许可项目包括：污水处理及其再生利用。规划建设的齐鲁化工区北部污水处理厂，承担园区北部化工企业的污水处理任务，提高园区的中水回用率，降低园区取水及排污指标，以减轻园区外排污水环保压力。

近年来，临淄区大力发展齐鲁化工园区，大量化工、石化生产企业落户于齐鲁化工园区，这些企业在带动当地经济高速发展的同时，在生产过程中不可避免地会产生大量的工业废水，园区内废水若不能得到妥善处理，会对当地环境造成严重污染。当前齐鲁化工园区企业废水主要分为两大类：生活污水和工业废水，排入 5 座企业自建污水处理厂（场）及 1 座城镇污水处理厂。其中，企业自建污水处理厂分别为乙烯污水处理场、炼油南区污水场（原炼油一净化，现更名炼油南区污水场）、炼油北区污水场（原炼油二净化，现更名炼油北区污水场）、橡胶污水处理场和齐翔腾达污水处理厂，分别隶属于中国石化齐鲁分公司和淄博齐翔腾达化工股份有限公司；另外 1 座为临淄齐城污水处理厂，为城镇污水处理厂。

现状齐鲁化工园区排水存在以下问题：

1、齐鲁石化排海管线排入小清河广饶段，山东省生态环境厅对齐鲁石化排海管线排污口下游断面按照地表水Ⅳ类水进行考核，临淄区政府拟对齐鲁石化排海管线出水进行提升改造至Ⅳ类水标准，乙烯污水处理场由于场地限制无法满足提升改造要求；

2、2021 年 7 月山东省环保督察组发布第二轮督察通报，通报中指出“齐鲁化学工业区污水管网建设滞后，园区部分化工废水通过城镇污水管网排往临淄区城市污水处理厂，途中管网溢流、地表水倒灌等问题较多”；

3、再生水回用率低，造成资源浪费，根据《齐鲁化学工业区总体发展规划》：“近期目标（2021-2025 年）要达到 40%，远期目标（2026-2035 年）要到达 50%”，园区中水回用率现状值为 7.6%，远低于上述要求。

4、园区内现有污水处理厂对高盐废水的处理能力有所欠缺。目前灵芝化工、隆化工、兴鲁化工等企业排放废水均为高盐废水，企业满负荷生产的情况下，乙烯污水处理场难以全部接纳。

为解决上述问题，淄博管仲水务有限公司拟建设齐鲁化工区北部污水处理厂项目，接纳齐鲁化工区北部的**特种油及物流仓储区、乙烯联合化工区和精细化工区**产生的工业废水与生活污水，该项目的实施可有效地解决齐鲁化工园区企业排水依赖企业自建污水处理厂（场）的受困现状，提高园区中水回用率，减少水资源浪费，整体削减区域排水量。该项目建设具有良好的社会效益和环境效益，同时具有一定的间接经济效益显著，项目的建设是非常必要的。

二、建设内容

1、拟建项目位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区经八路以西、化二路以东、乙烯北路以北，中心坐标 118.211595°E，36.789657°N。

2、拟建设污水处理厂包括中水回用系统以及废水处理系统。

中水回用系统，处理规模为 48000m^3/d，主要建设：提升泵站、调节池、除硬反应沉淀池、V 型滤池、一级超滤进水池、一级超滤产水池、一级反渗透浓水池、一级反渗透产水池、二级超滤产水池、二级反渗透浓水池、回用水池、废水池、除硬反应沉淀池、污泥浓缩池、膜车间、脱水机房等设施。

废水处理系统，处理规模为 50000m^3/d，主要建设：缓冲池、调节罐、臭氧氧化及吹脱池、臭氧发生间、循环水站、水解酸化池、生化池、高效沉淀池、微砂活性炭沉淀池、巴氏计量槽、污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房等。

建设辅助设施包括：变配电室及加药间、鼓风机房及仓库、办公楼、传达室、在线监测房、出水在线监测房、异味治理装置等。

齐鲁化工区北部污水处理厂内部的管道由淄博管仲水务有限公司铺设，服务范围内的企业利用“一企一管”接入本项目，管网建设情况不在本次环评评价范围内。

3、项目劳动定员 78 人。

4、拟建项目外排废水量为 50000m^3/d，外排水 SS、硫化物、总铬满足**《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求**，总氮满足**《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》**，氟化物满足**《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准**，其余因子满足**《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准**，通过齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。

5、回用水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，**回用于齐鲁石化热电厂锅炉系统补水以及敞开式循环冷却系统补水。**

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020年版）中的要求，建设单位于2022年1月委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司（以下简称“我单位”）负责项目的环境影响评价工作。

接受委托后，通过研究项目申请报告、调研区域相关资料，结合现场勘查，我单位掌握了项目周边环境质量现状、环境敏感性等环境特征；在进一步与技术人员沟通基础上，掌握工程概况资料，通过产排污系数计算、类比分析等手段量化分析项目污染源强，通过模型预测项目对周边环境的影响程度及范围；在以上工作基础上，开展环境保护措施的技术经济论证、环境损益分析，结合国家地方的环保政策要求提出环境管理要求，并最终形成了评价结论，完成报告书的编制，报送环境行政主管部门审批，以便为项目决策和环境管理提供依据。

评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》及配套文件中的要求开展公众参与，充分调查公众意见。

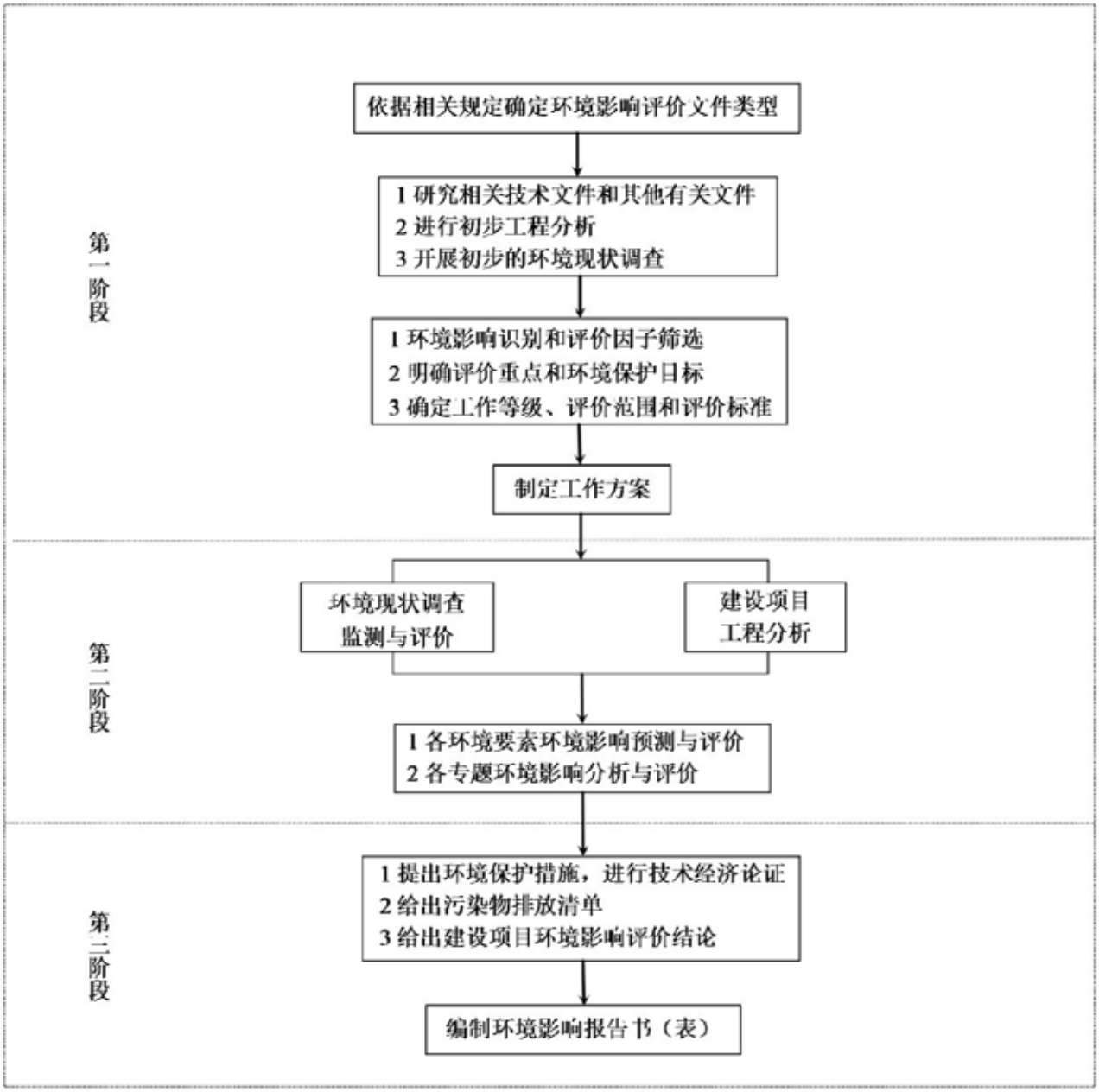


图 1　环境影响评价工作程序示意图

四、分析判断情况

1、产业政策符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类“鼓励类”四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“‘三废’综合利用与治理工程”项目。

此项目已在临淄区行政审批服务局进行核准，项目代码为：2108-370305-89-01-998973。

2、土地符合性

根据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》，拟建项目位置属于工业用地，生产过程中产生的污染物经采取有效的治理措施和综合利用措施后对周围环境影响较小；项目周围交通便利，基础设施建设较完善；从环境影响角度分析，项目的建设与运营对周围环境影响较小，项目选址基本合理。

3、公众支持情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令第 4 号），本次评价公众参与工作由本项目建设单位-淄博管仲水务有限公司开展，淄博管仲水务有限公司在本项目环境影响评价期间，采取网站公示、报纸公示以及周围村庄公示栏张贴等方式对项目进行公开，进行了三次信息公开。

2022 年 1 月 10 日（开展环评工作后 7 日内）在淄博管仲环保科技有限公司网站上进行了第一次信息公示，并在网站链接公众意见表。

2022 年 1 月 25 日~2022 年 2 月 10 日（报告书征求意见版编制完成后），在淄博管仲环保科技有限公司网站上进行了第二次信息公示，并在网站上链接报告书征求意见版全文；在项目影响范围内的敏感目标村庄进行了相关内容公告的张贴；将报告书征求意见版存放于淄博管仲水务有限公司办事处供相关关心人群查阅；并在此期间内于 2022 年 1 月 26 日和 1 月 27 日在《淄博日报》报纸两次刊登了该项目信息公示，并刊登了报告书征求意见版全文链接。

2022 年 3 月 28 日在淄博管仲环保科技有限公司网站进行了第三次信息公示，公示报告书全本、环评公众参与与说明及企业诚信承诺。

公众参与期间无居民提出反对意见。

4、与“三线一单”符合性

（1）生态保护红线

项目位于齐鲁化学工业区，距离最近的生态红线保护区为汞山生物多样性维护生态保护红线区 1.1km（S），未涉及生态红线区域范围，符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》的要求。

（2）环境质量底线

本项目所排放的污染物对周围环境的影响较小，在可接受范围之内。项目周围大气环境容量可以承载当地经济发展，环境目标可达。根据项目监测数据，项目所排放的污染物满足相关排放标准和总量控制指标的要求，不影响临淄区污染物减排任务的完成，该项目对周围环境的影响程度不大，满足当地环境质量底线的要求。

（3）资源能源利用上线

本项目占地面积 94389m^2（约为：9.44ha），项目符合国家产业政策，符合临淄区总体规划，原料来源充足可靠，产品用途广泛，生产过程中采取的节能降耗措施可行，能耗、物耗、水耗相对较低，生产工艺和设备成熟可靠，“三废”经相应处理后均达标排放，资源利用合理，未触及资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49 号），淄博市划分环境管控单元。全市环境管控单元 117 个，分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类，实施分类管控。

拟建项目位于齐鲁化学工业区属于重点管控单元，符合此管控单元的相关要求，可按程序办理环评审批。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

（1）项目位于淄博市临淄区，属于大气污染传输通道城市，大气污染物须满足特别排放限值，重点关注废气污染物达标排放情况；

（2）项目各项污染防治措施的技术可行性，关乎项目所采用的的污染防治技术措施是否能实现污染物长期稳定达标排放要求，是否能有效改善区域环境质量；

（3）关注地表水环境影响的可接受性，重点关注项目尾水对小清河海水顶托处的影响；

（4）关注固体废物全部处置的合理性及可行性，重点关注污泥属性；

（5）关注项目地下水的防渗相关措施，分析项目营运期对区域地下水的影响分析。

2、主要环境影响

（1）环境空气

本次大气环境影响评价为二级，营运期，拟建项目废气主要为恶臭气体和 VOCs，对主要恶臭气体和 VOCs 产生源进行收集后集中处理，恶臭气体和 VOCs 能够达标排放，项目恶臭气体和 VOCs 在厂界和各敏感点浓度均不超标，项目运行对评价区环境空气质量影响不大。

（2）地表水环境

拟建项目外排水 SS、硫化物、总铬满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》要求，氟化物满足《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，其余因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求，通过齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。

回用水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生用作工业用水的水质标准。

（3）地下水环境

拟建项目运行后，通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内生产设备区、废水处理等区域采取重点防渗，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水影响较小。

（4）声环境

拟建项目投产后，各厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

（5）生态环境

拟建项目“三废”经采取有效治理措施后均达标排放或有效处置，工程建设引起的生态问题对环境的影响较小。

（6）土壤环境

项目对构筑物采取防腐、防渗措施，运行过程建设完善的应急体系，定期检修阀门管道，定期进行泄漏检测，避免事故发生；根据前期调研，拟建项目进水中不含重金属，废水经处理后无难降解污染物，项目的运行对土壤环境危害较小。

（7）固废

拟建项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在厂区的贮运也应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GBl8599-2020）等相关规范进行。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

六、环境影响评价主要结论

拟建项目符合产业政策；厂址的选址符合当地规划；项目建设将不可避免的对区域空气、地表水、地下水和声环境等产生一定的不利影响，在采取严格的环境保护措施和环境管理措施

后，污染物排放可以得到有效控制，满足达标排放、总量控制的要求，环境影响可接受；采取严格的风险防范措施后，环境风险水平可防可控；公众未提出反对意见。

从环保角度分析，项目的选址基本合理，建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
3. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24）；
4. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26）；
5. 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
6. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
8. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.7.1）；
9. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）；
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.5.16）；
11. 《中华人民共和国安全生产法》（2014.8.31 修订）；
12. 国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；
13. 国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；
14. 国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》（2013.10.2）；
15. 部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2018.7.16）；
16. 中华人民共和国生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（2020.11.30）；
17. 环保部令第 48 号《排污许可管理办法（试行）》（2018.1.10）；
18. 生态环境部部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019.12.20）；
19. 环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015.4.16）；
20. 国家环保部 15 号令《国家危险废物名录（2021 年版）》（2020.11.27）；
21. 国家发改委第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019.10.30）；
22. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021.9.1）；
23. 《地下水管理条例》（2021.12.01）；
24. 《环境保护综合名录（2021 年版）》（2021.10.25）；

25. 环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》(2016.1.25)；
26. 山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》（2017.8.1）；
27. 《山东省水污染防治条例》（2018 年 9 月 15 日发布，2018 年 12 月 1 日实施）；
28. 《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）；
29. 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018.1.23 修正）；
30. 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23 修正）；
31. 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30 修正）；
32. 山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》（2017.8.1）；
33. 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018.1.23）；
34. 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018.1.23）；
35. 《山东省南水北调条例》（2015.5.1）；

1.1.2 政策规划

1. 中发〔2015〕12 号《中共中央关于加快推进生态文明建设的意见》（2015.4.25）；
2. 《中共中央办公厅国务院办公厅印发<关于划定并严守生态保护红线的若干意见>》（2017.2.7）；
3. 国办发〔2016〕81 号《关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》；
4. 国办发〔2017〕7 号《国务院办公厅关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》；
5. 国办函〔2022〕17 号《国务院办公厅关于<加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见>》（2022.1.29）；
6. 自然资发〔2022〕142 号《关于加强生态红线管理的通知（试行）》；
7. 发改环资〔2022〕1453 号《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》；
8. 安委〔2016〕7 号《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》；
9. 环发〔2009〕130 号《关于加强环境应急管理工作的意见》；
10. 环发〔2010〕113 号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》；
11. 环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
12. 环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；
13. 环函〔2010〕129 号《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》；
14. 环办函〔2008〕667 号《关于<水污染防治法>中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有

关意见的复函》；

15. 环发〔2015〕162 号《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》；
16. 环发〔2015〕4 号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》；
17. 环环评〔2016〕150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》；
18. 环环评〔2018〕11 号《关于强化建设项目环评事中事后监管的实施意见》；
19. 环环评〔2020〕65 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》；
20. 环环评〔2021〕45 号《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》；
21. 环环评〔20221〕26 号《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》；
22. 环办环监〔2017〕61 号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》；
23. 环办监测〔2017〕86 号《关于印发<重点排污单位名录管理规定（试行）>的通知》；
24. 环办监测函〔2018〕123 号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》；
25. 环办环评〔2017〕84 号《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》；
26. 环办环评〔2020〕36 号《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》；
27. 环办环评〔2021〕346 号《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》；
28. 环综合〔2021〕4 号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》；
29. 环办〔2015〕52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》；
30. 环厅〔2018〕70 号关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知（2018.7.30）；
31. 环土壤〔2019〕25 号《地下水污染防治实施方案》（2019.3.28）；
32. 发改环资〔2021〕1524 号《“十四五”全国清洁生产推行方案》；
33. 《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》（2018 年）；
34. 鲁环委〔2022〕1 号《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>》；
35. 鲁环字〔2021〕83 号《山东省生态环境厅关于做好 2020 年度重点排放单位温室气体排放数据报告等工作的通知》；
36. 鲁政办发〔2008〕68 号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》；
37. 鲁政办发〔2017〕29 号《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》；
38. 鲁政发〔2016〕37 号《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》；

39. 鲁政办字〔2015〕259 号《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》；
40. 鲁政发〔2021〕12 号《山东省人民政府关于印发<山东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》；
41. 《山东省全省“十四五”和 2021 年空气质量改善目标及重点任务》（2021.3）；
42. 《山东省实施<中华人民共和国大气污染物污染防治法>办法》（2016.11.1）；
43. 《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）；
44. 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025 年）；
45. 鲁政办字〔2019〕29 号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.2.8）；
46. 鲁政办字〔2020〕50 号山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知；
47. 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》；
48. 鲁政办字〔2021〕57 号《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》；
49. 鲁政办字〔2021〕98 号《山东省人民政府办公厅关于印发<坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知>》；
50. 鲁环发〔2021〕5 号《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》；
51. 鲁环发〔2019〕147 号《山东省生态环境厅关于<关于进一步推进清洁生产加强污染源防控的指导意见>的通知》；
52. 鲁政字〔2018〕166 号《山东省人民政府关于<印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）>的通知》；
53. 鲁政字〔2020〕269 号《山东省人民政府关于<实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>》;
54. 鲁环函〔2011〕358 号《关于贯彻落实环发[2011]14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》；
55. 鲁环发〔2016〕191 号《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》；
56. 鲁环办函〔2016〕141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；
57. 鲁环办〔2016〕162 号《关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等 5 个行

动方案的通知》；

58. 鲁环函〔2017〕561 号《山东省环境保护厅关于<进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放>的通知》；
59. 鲁环发〔2018〕124 号《山东省环境保护厅关于<建设项目涉及生态保护红线有关事项>的通知》；
60. 鲁环函〔2018〕481 号《山东省环境保护厅关于<进一步做好污染源自动监测安装联网工作>的通知》（2018.8.17）；
61. 鲁环函〔2019〕101 号《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》；
62. 鲁环函〔2020〕185 号《关于印发<山东省地下水环境状况调查评估工作方案的通知>》；
63. 鲁环发〔2019〕112 号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》；
64. 鲁环发〔2019〕113 号《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>》；
65. 鲁环发〔2019〕126 号《山东省生态环境厅关于<严格执行山东省大气污染物排放标准>的通知》；
66. 鲁环发〔2019〕132 号《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》；
67. 鲁环发〔2019〕134 号《山东省生态环境厅关于印发<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>的通知》（2019.09.09）；
68. 鲁环发〔2019〕146 号《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》；
69. 鲁环发〔2020〕5 号《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》；
70. 鲁环发〔2020〕29 号山东省生态环境厅《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》；
71. 鲁环发〔2020〕30 号山东省生态环境厅《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》；
72. 鲁环发〔2020〕23 号山东省生态环境厅《关于入河排污口分类处置有关事项的通知》；
73. 鲁环发〔2020〕4 号《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于<加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作>的通知》；
74. 鲁环发〔2021〕5 号《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》(2021.7.19)；

75. 鲁环字〔2021〕58 号《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》；
76. 鲁环字〔2021〕8 号《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》；
77. 鲁环委办〔2021〕30 号《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》；
78. 鲁环委办〔2021〕38 号《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》；
79. 鲁发改工业〔2021〕487 号《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》；
80. 鲁政字〔2016〕173 号《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》；
81. 淄环发〔2021〕7 号《关于发布<淄博市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）>》；
82. 淄政办字〔2019〕23 号《淄博市人民政府办公室关于<印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知>》；
83. 淄环发〔2010〕60 号《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》；
84. 淄环发〔2013〕39 号《关于加强全市危险废物生产和经营企业环境管理的意见》；
85. 淄环控〔2018〕11 号《关于进一步做好全市固定污染源挥发性有机物有组织废气自动监测设施安装建设联网工作的通知》；
86. 淄政字〔2021〕49 号《淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案》；
87. 淄环委办〔2021〕24 号《淄博市“三线一单”生态环境准入清单》；
88. 淄政办字〔2021〕38 号《淄博市人民政府办公室关于印发<全市一般工业固体废物和危险废物整治五年行动实施方案>的通知》；
89. 淄环函〔2014〕19 号《淄博市环保局<关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知>》；
90. 《淄博市人民政府办公厅关于贯彻鲁政办字[2015]231 号文件推进全市化工产业结构调整和规划发展的实施意见》；
91. 淄环函〔2021〕55 号《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》；
92. 淄生态办〔2015〕6 号《关于印发全市扬尘污染防治专项行动实施方案的通知》；
93. 淄环发〔2016〕47 号《关于加快推进 2016 年度环境保护综合治理工作任务的通知》；
94. 淄政字〔2019〕36 号《淄博市人民政府关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》（2019.6.26）；
95. 淄政字〔2019〕26 号《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范

围的批复》（2019.4.6）；

96. 淄政办字〔2019〕23 号《淄博市人民政府办公室关于印发<淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案>的通知》（2019.3.20）；

97. 淄政办字〔2018〕18 号《关于印发淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案的通知》；

98. 淄政办字〔2016〕116 号《淄博市人民政府办公厅关于划定大气污染物排放控制区的通知》（2016.9.21）；

99. 淄环发〔2019〕47 号《关于加强主要河流断面总磷和氟化物指标环境管理的通知》；

100.淄环函〔2019〕10 号《关于规范市级建设项目主要污染物总量确认的通知》；

101.临政办字〔2018〕36 号《关于印发临淄区大武地下水富集区水源涵养及生态防护林建设工作实施意见的通知》；

102.临政办字〔2019〕13 号《临淄区人民政府办公室关于印发临淄区打好流域水污染防治攻坚战作战落实方案的通知》；

103.淄政办字〔2019〕10 号《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案(2018-2020 年)的通知》；

104.临环委办〔2021〕6 号《关于印发<2021 年度全区环境保护综合治理工作任务>的通知》；

105.淄政办字〔2021〕16 号《淄博市人民政府办公室关于印发<淄博市“十四五”期间和 2021 年度水资源保护利用行动方案的通知>》；

106.淄环审〔2022〕47 号《淄博市生态环境局关于<齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书>的审查意见》；

107.淄政字〔2019〕66 号《淄博市人民政府关于调整齐鲁化学工业区规划范围的批复》。

1.1.3 规划性文件

1. 《山东省水环境功能区划》；
2. 《山东生态环境建设与保护规划》；
3. 《淄博市城市总体规划（2011-2020）》；
4. 《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》；
5. 《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》。

1.1.4 技术依据

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
8. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
9. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
10. 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
11. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）；
12. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
13. 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
14. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
15. 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；

1.1.5 项目依据

1. 本项目环评委托书；
2. 承诺函；
3. 齐鲁化工区北部污水处理厂项目可行性研究报告；
4. 《临淄区行政审批服务局<关于淄博管仲水务有限公司齐鲁化工区北部污水处理厂项目>核准的批复》（临行审许可字[2021]65 号）；

（1）《临淄区行政审批服务局<关于淄博管仲水务有限公司齐鲁化工区北部污水处理厂项目>核准的批复》（临行审许可字[2021]65 号）；

（2）《临淄区行政审批服务局<关于淄博管仲水务有限公司齐鲁化工区北部污水处理厂项目>变更的确认意见》（编号：[2022]2 号）；

（3）《临淄区行政审批服务局<关于淄博管仲水务有限公司齐鲁化工区北部污水处理厂项目>变更的确认意见》（编号：[2022]3 号）。

5. 入河排污口备案表；
6. 《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》（淄环审[2022]47 号）。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

通过资料分析、现场调查、监测和类比分析，全面评价区域环境背景状况，对污水处理厂采用的技术工艺、施工方法、污染因素及治理措施的分析，确定本项目主要污染物产生环节和产生量，规定工程应采取的环保措施；在对环境现状和污染源进行调查的基础上，预测本工程投产后的环境影响范围和程度；论证本工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物控制措施及减轻或防治污染的建议，为本项目环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

以建设项目工程特征和所在地环境特征为基础，以环保法规为依据，以有关方针、政策为指导，以实现发展经济同时保护环境为宗旨。评价中力求突出项目特点，抓住主要环境问题，自始至终贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等原则，对项目的建设进行客观公正地评价。评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；确定的环保措施力求技术可靠、经济合理。

针对本项目主要污染物特点以及项目所处的地理特征，本评价的总体原则是：从源头及末端治理入手保证所排污染物得到有效地控制，详细分析排放废水、废气的情况，以做到清洁生产。

1.2.3 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价的原则是：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系。

1.3 环境影响识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

1.3.1.1 施工期环境影响识别

施工期环境影响因素识别情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
大气环境	土地平整、土石方、存放、使用	扬尘、车辆废气
地表水环境和地下水环境	清洗车辆废水、施工人员生活污水等	COD_{cr}、BOD_5、SS
声环境	施工机械噪声、车辆噪声、设备安装	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等
	绿化工程	生态补偿

1.3.1.2 运营期环境影响识别

拟建项目运营期环境影响识别情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

环境要素	主要排放源	主要影响因素
大气	污水、污泥处理恶臭	NH_3、臭气浓度、H_2S、VOCs
地表水 地下水	污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类等
固体废物	生产、生活	--
声环境	生产设备	等效 A 声级
环境风险	废水处理区域、原料仓库	储罐泄漏、进水水质及水量超标、运行故障等
土壤环境	污水	COD_{Cr}、氨氮
生态环境	污水	永久占地

1.3.2 评价因子筛选

通过环境影响识别，综合拟建项目的工程内容、项目所在地的环境特征和环境制约因素，确定评价因子，详细情况见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子一览表

环境要素	主要排放源	现状评价因子	预测因子
大气	污水、污泥处理构筑物	基本因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3；	--

环境要素	主要排放源	现状评价因子	预测因子
	排放的恶臭	其他因子：NH_3、H_2S、VOCs、臭气浓度	
地表水	污水处理厂处理后的外排水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、汞、铬、六价铬、镉、砷、铅、铜、锌、镍、锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、甲醛、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯并[a]芘	COD、氨氮、TP
底泥	污水处理厂处理后的外排水	镉、砷、铅、铬、铜、镍、锌	--
地下水	污水、污泥处理、储存等构筑物存在的可能潜在渗漏风险	常规因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn}法,以O_2计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、铅、汞、镉、铬(六价)、铁、锰、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、可吸附卤化物、锌、铜、铝、硫化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	COD_{Cr}、氨氮、氯化物、铬、挥发酚、石油类、苯
声环境	生产设备	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	污水、污泥处理	重金属和无机物——砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物——四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物——硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；	--
环境风险	有毒有害物质	--	盐酸
生态	土地性质改变	植被、物种多样性、水土流失、景观	水土流失

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、项目所在区域环境空气功能区划分为二类区；

2、根据《山东省水环境功能区划》，区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；

3、根据项目所在区域地下水使用功能，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；

4、根据《淄博市人民政府办公室关于印发〈淄博市城区噪声标准适用区域划分及管理规定〉的通知》（淄政办字[2019]43 号），本项目厂区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

1.4.2 环境质量评价标准

环境质量评价标准详见表 1.4-1~表 1.4-6 所示。

表 1.4-1 环境质量评价标准一览表

环境要素	执行标准	评价分级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）	附录 D
	《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》（GB3838-2002）	Ⅳ类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
底泥	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)	pH＞7.5 其他
土壤	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	第二类用地的筛选值标准

1.4.2.1 环境空气质量标准

环境空气质量标准限值如下表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 环境空气质量标准限值

污染物	平均时间	标准浓度限值（mg/m^3）	标准来源
SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.5	
NO_2	年平均	0.04	

污染物	平均时间	标准浓度限值（mg/m^3）	标准来源
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O_3	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
PM_{10}	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
硫化氢	1 小时平均	0.08	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
氨	1 小时平均	0.12	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解

1.4.2.2 地表水环境质量标准

拟建项目涉及的地表水体为小清河，根据《山东省水环境功能区划》，区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，地表水质量标准如下表 1.4-3所示。

表 1.4-3 地表水质量标准 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 个/L，其他为 mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	GB3838-2002 表 1
2	COD	≤30	
3	BOD_5	≤6	
4	溶解氧	≥3	
5	氨氮	≤1.5	
6	总磷	≤0.3	
7	粪大肠菌群	≤20000	
8	汞	≤0.001	
9	六价铬	≤0.05	
10	镉	≤0.005	
11	砷	≤0.1	
12	铅	≤0.05	
13	铜	≤1.0	
14	锌	≤2.0	
15	阴离子表面活性剂	≤0.3	

序号	项目	标准限值	标准来源
16	石油类	≤0.5	
17	挥发酚	≤0.01	
18	硫化物	≤0.5	
19	氟化物	≤1.5	
20	氰化物	≤0.2	
21	锰	≤0.1	GB3838-2002 表 2
22	硫酸盐	≤250	
23	硝酸盐	≤10	
24	氯化物	≤250	
25	镍	≤0.02	GB3838-2002 表 3
26	甲醛	≤0.9	
27	环氧氯丙烷	≤0.02	
28	苯	≤0.01	
29	甲苯	≤0.7	
30	二甲苯	≤0.5	
31	乙苯	≤0.3	
32	苯并芘	$\leq 2.8\times10^{-6}$	
33	总氮	≤8.5	《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》

底泥监测点位于小清河，执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)（其他，pH＞7.5），各控制项目污染物风险筛选值限值如下。

表 1.4-4 底泥评价标准 单位：mg/kg

序号	控制项目	其他
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

1.4.2.3 地下水环境质量标准

地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，地下水质量标准如下表 1.4-5 所示。

表 1.4-5 地下水质量标准限值Ⅲ类 单位： pH 无量纲，总大肠菌群以及菌落总数 CFU/100mL，三氯甲烷、四氯化碳、苯以及甲苯 μg/L 其他为 mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5～8.5	17	亚硝酸盐（以 N 计）	≤4.80
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	18	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
3	溶解性总固体	≤1000	19	氰化物	≤0.05
4	硫酸盐	≤250	20	氟化物	≤1.0
5	氯化物	≤250	21	碘化物	≤0.08
6	铁	≤0.3	22	汞	≤0.001
7	锰	≤0.1	23	砷	≤0.01
8	铜	≤1.0	24	硒	≤0.01
9	锌	≤1.0	25	铬	≤0.05
10	铝	≤0.2	26	铅	≤0.01
11	挥发性酚类	≤0.002	27	三氯甲烷	≤60
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	28	四氯化碳	≤2.0
13	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	≤3.0	29	苯	≤10.0
14	氨氮	≤0.5	30	甲苯	≤700.0
15	硫化物	≤0.02	31	总大肠菌群	≤3.0
16	钠	≤200	32	菌落总数	≤100

1.4.2.4 声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)，如下表 1.4-6 所示。

表 1.4-6 声环境质量标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3	65	55

1.4.2.5 土壤环境质量标准

项目厂址区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准，详见表 1.4-7。

表 1.4-7 建设用地土壤质量评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类土地筛选值
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类土地筛选值
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	1975/9/2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类土地筛选值
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃	--	4500

1.4.3 污染物排放评价标准

污染物排放评价标准表 1.4-8。

表 1.4-8 污染物排放评价标准

项目	执行标准	标准分级分类
废气	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	表 1 挥发性有机物和恶臭污染物排放限值；表 2 厂界监控点浓度限值
废水	《地表水质量标准》（GB3838-2002）	Ⅲ类、Ⅳ类
	《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》	--
	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）	--
	《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）	重点保护区域标准限值
噪声	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类
	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	--
固废	一般工业固体废物：《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）	
	危险废物：《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单	

1.4.3.1 废气执行标准

拟建项目有组织废气氨、H_2S、臭气浓度、VOCs 执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 挥发性有机物和恶臭污染物排放限值，无组织废气氨、H_2S、臭气浓度、VOCs 执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值。

表 1.4-9 废气排放评价标准

排放源	污染物名称	排放形式	排放浓度限值（mg/m^3）	排放速率限值（kg/h）	标准来源
除臭系统	H_2S	有组织	3	0.1	《有机化工企业污水处理厂（站）

排放源	污染物名称	排放形式	排放浓度限值（mg/m^3）	排放速率限值（kg/h）	标准来源
（P1 H=20m）	氨		20	1.0	挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 挥发性有机物和恶臭污染物排放限值
	臭气浓度		800（无量纲）		
	VOCs		100	5.0	
厂区	H_2S	无组织	0.03	--	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值
	氨	无组织	1.0	--	
	臭气浓度	无组织	20（无量纲）		
	VOCs	有组织	2.0	--	

1.4.3.2 **废水排放执行标准**

拟建项目涉及的地表水体为小清河，根据《关于印发<2021 年度全区环境保护综合治理工作任务>的通知》（临环委办[2021]6 号），氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

总氮执行《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》；

齐鲁排海管线为齐鲁石化公司建设的入海排污管线以Ⅳ类水体进行管理，故其他指标执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值。

根据《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）中 5.1.6 要求“排海废水、以及排水口处于平均大潮高潮位以下或海水涨潮影响区域的外排废水，视为直接排入海洋，不对其全盐量及硫酸盐进行控制”，拟建项目的废水经过齐鲁石化排海管线排至小清河海水顶托处属于上述区域，故外排废水不对全盐量及硫酸盐进行控制，经综合考虑，废水排放评价标准见表 1.4-10。

表 1.4-10 废水排放评价标准 单位：pH 无量纲，其他为 mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	GB3838-2002 表 1
2	COD	≤30	
3	BOD_5	≤6	
4	溶解氧	≥3	
5	氨氮	≤1.5	

序号	项目	标准限值	标准来源
6	总磷	≤0.3	
7	粪大肠菌群	≤20000	
8	汞	≤0.001	
9	六价铬	≤0.05	
10	镉	≤0.005	
11	砷	≤0.1	
12	铅	≤0.05	
13	铜	≤1.0	
14	锌	≤2.0	
15	阴离子表面活性剂	≤0.3	
16	石油类	≤0.5	
17	挥发酚	≤0.01	
18	氟化物	≤1.0	
19	氰化物	≤0.2	
20	镍	≤0.02	GB3838-2002 表 3
21	甲醛	≤0.9	
22	环氧氯丙烷	≤0.02	
23	苯	≤0.01	
24	甲苯	≤0.7	
25	二甲苯	≤0.5	
26	乙苯	≤0.3	
27	苯并芘	$\leq 2.8\times10^{-6}$	
28	三氯乙烯	≤0.07	
29	三氯甲烷	≤0.06	
30	苯胺类	≤0.1	
31	硫化物	≤0.8	（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值
32	总铬	≤0.5	
33	SS	≤20	
34	总氮	≤10	《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》

中水回用系统出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，回用于齐鲁石化热电厂锅炉系统补水以及敞开式循环冷却系统补水，具体标准

表 1.4-11。

表 1.4-11 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）水质标准

序号	控制项目	单位	锅炉补给水	敞开式循环冷却水系统补水
1	pH	无量纲	6.5~8.5	6.5~8.5
2	悬浮物	mg/L	--	--
3	浊度	NTU	≤5	≤5
4	色度	度	≤30	≤30
5	生化需氧量（BOD_5）	mg/L	≤10	≤10
6	化学需氧量（COD_{cr}）	mg/L	≤60	≤60
7	铁	mg/L	≤0.3	≤0.3
8	锰	mg/L	≤0.1	≤0.1
9	氯离子	mg/L	≤250	≤250
10	二氧化硅（SiO_2）	--	≤30	≤50
11	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	≤450
12	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤350	≤350
13	硫酸盐	mg/L	≤250	≤250
14	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤10	≤10
15	总磷（以 P 计）	mg/L	≤1	≤1
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	≤1000
17	石油类	mg/L	≤1	≤1
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5	≤0.5
19	余氯	mg/L	≥0.05	≥0.05
20	粪大肠菌群	个/L	≤2000	≤2000

1.4.3.3 噪声排放执行标准

噪声排放评价标准表 1.4-12。

表 1.4-12 噪声排放评价标准 单位：dB（A）

标准名称		昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	65	55

1.5 评价等级及评价重点

1.5.1 评价等级确定

1.5.1.1 大气环境

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型清单中的 AERSCREEN

估算模型计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

拟建项目最大地面空气质量浓度占标率为 2.85%（污水处理系统有组织排放的 VOCs），未出现 D10%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5.0×5.0km 的矩形区域。

表 1.5-1 估算结果一览表

污染源		污染物	最大地面浓度（mg/m^3）	最大地面浓度出现距离（m）	D10%最远距离（m）	标准值（mg/m^3）	占标率（%）
有组织	污水处理系统	VOCs	5.70E-02	169	未出现	2.0	2.85
		NH_3	5.57E-03		未出现	0.2	2.78
		H_2S	1.29E-04		未出现	0.01	1.29
无组织	污水处理系统	VOCs	8.95E-03	233	未出现	2.0	0.45
		NH_3	4.48E-03		未出现	0.2	2.24
		H_2S	1.18E-04		未出现	0.01	1.18

1.5.1.2 地表水环境

拟建项目为水污染影响型建设项目，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），产生的废水为直接排放，排水量＞20000m^3/d，确定本次地表水环境影响评价等级为一级。

1.5.1.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，拟建项目为“U 城市基础设施及房地产 145、工业废水集中处理项目”，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用中的新建、扩建工业废水集中处理的”需要编制报告书的，为Ⅰ类建设项目。

2018 年 2 月 10 日，淄博市人民政府下达了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号）的通知，《通知》表明：大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶—裂隙地下水水源地。为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，现就保护修复区划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。2019 年 4 月 9 日，淄博市人民政府发布《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26 号），同意大武地下水富集区生态修复区北侧边界调整为昌国路东延长线，西侧边界调整为冯北路及其延长线，同意对控制区南部进行微调，控制区南部的西侧边界线主要参考现状道路，南侧边界线主要参考十化建区域太河水库三干渠。调整后，大武地下水富集区面积共 122.52 平方公

里，其中，核心区面积为 13.95 平方公里，生态修复区为 32.48 平方公里，控制区为 41.11 平方公里，缓冲区为 34.97 平方公里。

根据淄政字[2019]26 号文，本项目厂区位于大武地下水富集区控制区范围内，因此地下水环境敏感程度分级为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）6.2 评价工作等级划分，确定本项目地下水环境影响评价等级为一级。

1.5.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），工程所在区域为工业区，项目周边 200m 范围内不存在敏感目标，属于 3 类声功能区，声环境评价等级为三级。

1.5.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于污染影响型Ⅱ类建设项目；占地面积 9.44hm^2（94389m^2），属于中型项目；本项目厂址周边影响范围内无耕地，无园地、牧草地、引用水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等其他土壤环境敏感目标及其他土壤环境敏感目标，因此确定本项目为“不敏感”，因此确定本次土壤环境影响评价等级为三级。

1.5.1.6 生态环境

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态环境影响简单分析”。

本项目位于齐鲁化学工业区，《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》已取得淄博市生态环境局审查意见（淄环审[2022]47 号），项目建设符合园区规划环评的要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.1.7 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境空气风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 I、地下水环境风险潜势为 III，大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为简单分析、地下水环境风险评价等级为二级。

1.5.1.8 汇总

拟建项目各环境影响要素评价等级判定表如下

表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 环境影响评价等级判定表

要素	等级判据	等级确定
环境空气	拟建项目最大地面空气质量浓度占标率为 2.85%（污水处理系统有组织排放的 VOCs），未出现 D10%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5.0×5.0km 的矩形区域。	二级
地表水	排水量 50000m^3/d，外排废水通过齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。	一级
地下水	项目属于Ⅰ类项目，建设项目的地下水敏感程度为敏感	一级
噪声	项目厂址位于 3 类功能区，项目建设前后噪声级增加＜3dB(A)，且受影响人口数量变化不大	三级
土壤	拟建项目为Ⅱ类建设项目，建设项目的土壤环境敏感程度为不敏感	三级
生态	本项目位于齐鲁化学工业区，为已批准规划环评的产业园区，符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	简单分析
环境风险	项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气处于 E1 环境中度敏感区，大气环境风险潜势为 III；地表水处于 E3 环境敏感区，地表水环境风险潜势为 I，地下水处于 E3 环境敏感区，地下水环境风险潜势为 III。综合分析，拟建项目风险潜势为 III	风险评价等级为二级；大气环境风险为二级；地表水环境风险简单分析；地下水环境风险二级

1.5.2 评价重点

根据本项目对环境影响的特点，本次评价以工程分析为基础，重点进行下述评价工作：

1、对污水处理厂处理后外排水对受纳水体水环境质量的影响进行预测和评价;

2、对污水处理厂对地下水环境环境质量的影响进行预测和评价;

3、对污水处理厂恶臭对周围环境可能造成的影响进行分析，并提出控制措施;

4、污染控制措施可行性分析。

1.6 评价范围及环境敏感保护目标分布

1.6.1 评价范围

1.6.1.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.2 中规定：二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。故大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5.0×5.0km 的矩形区域。

1.6.1.2 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.1a)应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；b)受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与削减断面等关心断面的要求；c)受纳水体为湖泊、水库时，一级评价，评价范围宜不小于以入湖（库）排放口为中心、半径为 5km 的扇形区域；二级评价，评价范围宜不小于入湖（库）排放口为中心、半径为 3km 的扇形区域；三级 A 评价，评价范围宜不小于以入湖（库）排放口为中心、半径为 1km 的扇形区域；d）受纳水体为入海口和近岸海域时，评价范围按照 GB/T19485 执行；e)影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域；f）同一建设项目有两个及两个以上废水排放口，或排入不同地表水体时，按各排放口及所排入地表水体分别确定评价范围；有叠加影响的，叠加影响水域应作为重点评价范围，确定本次评价地表水的环境评价范围为：齐鲁石化排海管线排污口上游 2000m 到下游 6300m，详见图 1.6-1。

1.6.1.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 3“地下水环境现状调查评价范围参照表”中规定一级评价调查评价面积为≥20km^2，本次评价结合项目所在位置水文地质条件及周边敏感目标分布情况，评价区范围确定为厂址周围 70.88km^2 范围，满足导则规定的评价要求。

1.6.1.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）”，项目声环境评价等级为三级，确定拟建项目的评价范围是以项目厂界向外 200m 为项目评价范围。

1.6.1.5 土壤环境评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 5，污染影响型三

级评价调查评价范围包括占地范围内全部，占地范围外 0.05km 范围内。

确定本次土壤现状调查评价范围为以项目占地范围外 0.05km 范围内。

1.6.1.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次生态评价等级为简单分析，评价范围为拟建项目占地范围。

1.6.1.7 环境风险评价范围

根据上述 1.5.1.7 的分析：大气环境风险为二级；地表水环境风险简单分析；地下水环境风险二级，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5 评价范围的要求，确定本项目大气环境风险评价范围为：距建设项目边界不低于 5km；地表水环境风险评价范围为：齐鲁石化排海管线排污口上游 2000m 到下游 6300m；地下水环境风险评价范围为：评价区范围确定为厂址周围 70.88km^2 的范围。

1.6.1.8 评价范围汇总

综上，拟建项目各环境要素评价范围如下表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 评价范围汇总一览表

环境要素		评价等级	评价范围
大气		二级	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围
地表水		一级	齐鲁石化排海管线排污口上游 2000m 到下游 6300m
地下水		一级	厂址周围 70.88km^2 范围
噪声		三级	项目厂界向外 200m
生态		简单分析	项目占地范围
土壤		二级	项目占地范围外 0.05km 范围内
环境风险	大气	二级	距建设项目边界不低于 5km
	地表水	简单分析	齐鲁石化排海管线排污口上游 2000m 到下游 6300m
	地下水	二级	厂址周围 70.88km^2 范围

1.6.2 环境敏感保护目标分布

项目评价范围内环境敏感保护目标分布见，详见图 1.6-2，周边井群分布图见图 1.6-3。

表 1.6-2 评价范围内重点保护目标

环境保护目标	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离/m	人口数	环境功能区划	环境目标功能
环境空气、环境风险	金岭回族镇	WNW	1000	15741	GB3095 二类功能区	居民点
	汞山生物多样性维护生态保护红线区	S	1100	--		Ⅰ类红线区

环境保护目标	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离/m	人口数	环境功能区划	环境目标功能
	毛托村	NE	2247	2630		居民点
	于家店村	ENE	2726	953	--	居民点
	大杨村	NNE	2815	962	--	居民点
	石槐生活区	ESE	2984	1682	--	居民点
	汞山生活区	SW	3307	1957	--	居民点
环境风险	小杨村	ENE	3052	322	--	居民点
	傅家庄	N	3089	532	--	居民点
	大张村	N	3127	2689	--	居民点
	李家屯	NNW	3249	145	--	居民点
	永和花园	NNW	3313	945	--	居民点
	侯家屯村	NNW	3405	469	--	居民点
	艾庄村	WNW	3406	1426	--	居民点
	段家庄	N	3412	466	--	风景区
	山东化工职业学院	WSW	3506	--	--	学校
	槐行村	NE	3574	785	--	居民点
	矮槐村	E	3621	1163	--	风景区
	南仇镇北村	SE	3671	256		居民区
	山东省齐都公安局西区分局	SW	3750	20	--	行政办公区域
	胜利生活区	ESE	3750	3896	--	居民点
	刘辛村	NW	3812	890	--	风景区
	蜂山生活区	ESE	3846	1029	--	居民点
	董褚村	ENE	3855	1469	--	居民点
	田家庄	NNW	3900	385	--	居民点
	中埠城南小区	NNW	3906	897	--	居民点
	孟家村	NNW	4056	1569	--	居民点
	太平庄	N	4128	369	--	居民点
	小张村	N	4129	1220	--	居民点
	虎山社区	ESE	4185	2893	--	居民点
	杨辛村	NNW	4260	359	--	居民区
	金山便民服务中心	SW	4379	20	--	行政办公区域
	杜家村	NE	4410	623	--	居民区
	披甲村	NW	4426	1054	--	居民区
	韩家村	NE	4439	895	--	居民区
	小薄村	ENE	4440	892	--	居民区

环境保护目标	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离/m	人口数	环境功能区划	环境目标功能
	闫家村	ENE	4456	1635	--	居民区
	大杜家庄	NNE	4471	168	--	居民区
	王寨西村	SW	4588	1592	--	居民区
	业旺东村	SW	4615	1685	--	居民区
	小王村	NW	4695	388	--	居民区
	王寨东村	SW	4702	1352	--	居民区
	山东化建启元技工学校	ESE	4706	0	--	学校
	辛安店村	WSW	4746	841	--	居民区
	左庄村	SSW	4747	957	--	居民区
	大薄村	N	4752	189	--	居民区
	孙营村	NE	4859	389	--	居民区
	王家村	NNE	4905	1698	--	居民区
	王家桥村	NNE	4937	1863	--	居民区
	洋泺崖村	SW	5000	1952	--	居民区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			0	--	--
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			66056	--	--
地表水	淄河	NE	8465	--	GB3838 Ⅴ类	灌溉、景观
地下水	大武地下水富集区	E/NE	--	--	GB/T14848 Ⅲ类	地下水富水区
	东风水厂西夏水源井群	N	--	530	GB/T14848 Ⅲ类	--
	东风水源井群	N	--	820	GB/T14848 Ⅲ类	--
	华能辛店电厂水源井群	E	--	1200	GB/T14848 Ⅲ类	--
	齐鲁石化供排水厂西夏水源井群	NW	--	300	GB/T14848 Ⅲ类	--
土壤	厂址及周边				二类	工业用地
噪声	周围 200m 范围内				2 类功能区	--

2 拟建项目工程分析

2.1 齐鲁化学工业区规划概述

2.1.1 规划范围

依据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》，齐鲁化学工业区规划范围为北起张辛路、胶济铁路，南至 102 省道、齐鲁石化厂区南边界，西至烯烃路，东至清田路、辛化路，总面积 38.334km^2。

2.1.2 产业定位

齐鲁化学工业区主导产业为炼化一体化、精细化工、化工新材料、特种油产业。

2.1.3 规划布局

根据园区产业发展规划，结合园区现状，综合规划区地理位置、自然条件、环境保护、安全卫生及对周边生态环境的影响程度，将园区规划为乙烯联合化工区、炼油化工区、精细化工区、特种油及物流仓储区、化工新材料及精细化工区，以及多点辐射的公用工程设施用地。

根据园区产业规划和现状，主片区主要以现状企业布局划分功能区，自北向南依次为特种油及物流仓储区、精细化工区、乙烯联合化工区、炼油化工区，主片区主要依托现有企业进行节能、环保、安全、智能化改造和产业结构升级，完善产业链条后聚集形成产业区块。金山片区北部为建成区，主要为化工新材料及精细化工企业。

2.2 齐鲁化学工业区排水现状

园区内企业废水主要分为两类：生活污水和工业废水，现排入 5 座企业自建污水处理厂（场）及 1 座城镇污水处理厂。其中，企业自建污水处理厂分别为乙烯污水处理场、炼油南区污水场（原炼油一净化，现更名炼油南区污水场）、炼油北区污水场（原炼油二净化，现更名炼油北区污水场）、橡胶污水处理场和齐翔腾达污水处理厂，分别隶属于中国石化齐鲁分公司和淄博齐翔腾达化工股份有限公司；另外 1 座为临淄齐城污水处理厂，为城镇污水处理厂。6 座污水处理厂的分布详见图 2.2-1。

2.2.1 齐鲁化学工业区污水处理厂现状简介

具体介绍如下：

1、中国石化齐鲁分公司

中国石化齐鲁分公司在齐鲁化学工业区内共有 4 座污水处理场，分别是乙烯污水处理场、

炼油南区污水场、炼油北区污水场及橡胶污水处理场，污水处理能力分别为 5.28 万 m^3/d、1.68 万 m^3/d、1.2 万 m^3/d、0.96 万 m^3/d，共计 9.12 万 m^3/d，出水氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，SS、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值，其他指标执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，由齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。

乙烯污水处理场建于 1987 年，先后经历了 1990～1991 年的填料补齐、2004 年乙烯二轮配套改造、2009～2010 年达标升级改造、2017 年提标改造深度处理，形成了目前高含盐、低含盐两个系列，其中低盐废水处理能力为 24000m^3/d，高盐废水处理能力为 28800m^3/d，共计处理能力 52800m^3/d。收纳齐鲁化学工业区北部的精细化工区以及乙烯联合区产生的废水，出水氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，SS、总氮、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值，其他指标执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，由齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处，高盐废水处理系统以及低盐废水处理系统的工艺如下：

（1）高盐废水处理系统处理工艺：

（1）高盐废水处理系统处理工艺：

高盐废水处理系统设计处理规模为 **28800m^3/d，来水为公司内部高盐废水以及外部企业废水，高盐废水处理工艺为**：废水经机械格栅除去杂物，进入进水泵房吸水池，由轴流泵提升至曝气沉砂池，污水在池内通过曝气搅拌混合，水流呈旋转流态，无机颗粒之间互相碰撞与摩擦，除去表面附着有机物；砂粒冲刷后下沉，沉淀下来的泥砂由链条刮砂机刮出。曝气沉砂池出水经过出水渠进入预沉池并在池内进行泥水分离，去除进水中的大部分悬浮物；预沉池出水流至水解酸化池，在水解酸化池中经潜水推流搅拌器进行混合、搅拌，使污水与污泥充分混合，发生酸化反应，难生物降解物质部分转化为易于降解的有机酸，大分子有机物转化为小分子有机物，使污水的可生化性得到提高，同时去除部分 COD。水解池出水流至中沉池，在中沉池内进行泥水分离，产生的污泥小部分用污泥泵提升至污泥浓缩池，大部分污泥通过气提回流至水解池；中沉池上清液则流至氧曝池。

曝气池主要功能是利用活性污泥中的生物菌胶团，在一定溶解氧条件下，氧化分解有机物，将其转化为无害物质，从而降低污水中有机污染含量；中沉池出水、二沉池回流污泥同时进入曝气池的第一段，并依次流过各段，在微生物的作用下，污水中有机污染物得到分解吸收。经曝气池处理后的混合液，靠重力流入二沉池，进行泥水分离。二沉池中，沉降的污泥经吸泥机

进入回流泵房，部分回流污泥提升至曝气池前端，剩余污泥由则由污泥泵排至浓缩池进行污泥处理。

二沉池上清液流至 MBBR 工艺单元，进一步去除污水中的 COD、氨氮；MBBR 出水在三沉池中进行泥水分离后，上清液进入臭氧氧化单元的集水池，经提升泵提升至滤布滤池，经过滤布滤池过滤降低悬浮物后，一部分污水直接进入臭氧反应池，另一部分通过加压泵进入水射器，在水射器内，强大的水流通过水射器，在气体一侧造成负压，臭氧气体被吸入水射器，与污水完全混合。水气混合物流到喷射嘴，从喷射嘴进入臭氧反应池，与反应池内来自滤布滤池的出水充分混合。经过一段时间的接触反应，污水中的 COD 等污染物被臭氧氧化生成水和二氧化碳，剩余尾气，通过臭氧破坏装置将臭氧破坏。臭氧氧化工艺处理后的污水进入 BAF 集水池，经提升泵提升进 BAF 装置处理。BAF 装置的出水进入微砂加炭沉淀装置进行处理，处理合格后的污水通过齐鲁石化排海管线进行外排；BAF 装置的反冲洗废水回流到三沉池前端进行处理。

预沉池的初沉污泥、中沉池的剩余污泥、二沉池的剩余污泥、三沉池的沉淀污泥、微砂加炭部分污泥排至污泥浓缩池。处理工艺流程图见图 2.2-2。2022 年 5 月 30 日乙烯高盐废水处理系统全指标数据见**错误!书签自引用无效。**所示。

表 2.2-1 乙烯高盐废水处理系统全指标监测数据 单位：pH 无量纲，其他为 mg/L

序号	项目	乙烯高盐废水处理系统	序号	项目	乙烯高盐废水处理系统
1	pH	7	18	氟化物	1.3
2	COD	38	19	氰化物	未检出
3	BOD_5	5	20	镍	0.01
4	溶解氧	2	21	甲醛	未检出
5	氨氮	**0.3**	22	环氧氯丙烷	0.01
6	总磷	0.2	23	苯	未检出
7	粪大肠菌群	未检出	24	甲苯	0.003
8	汞	0.0001	25	二甲苯	0.002
9	六价铬	0.003	26	乙苯	0.005
10	镉	0.002	27	苯并芘	未检出
11	砷	0.004	28	三氯乙烯	未检出
12	铅	未检出	29	三氯甲烷	0.002
13	铜	0.05	30	苯胺类	未检出
14	锌	0.05	31	硫化物	0.03

序号	项目	乙烯高盐废水处理系统	序号	项目	乙烯高盐废水处理系统
15	阴离子表面活性剂	0.03	32	总铬	0.001
16	石油类	未检出	33	SS	13
17	挥发酚	未检出	34	总氮	12

（2）低盐废水处理系统处理工艺：

低盐废水处理系统设计处理规模为 **24000m^3/d**，进水来自**公司内部低盐水，工艺流程为：**进入预曝池格栅井，流经机械粗格栅后，与流砂过滤器浓水（N5 线）混合经机械细格栅 1 处理后，自流至旋流除砂池，经旋流除砂后自流至预曝池，并与雨水罐出水、两套小 A/O 单元出水混合。预曝池底设空气搅拌管，然后再经机械细格栅 2、3 处理后，与通过泵将污水提升至反应池。其他污水经压力管输送至反应池。反应池内投加混凝剂，经搅拌反应后自流至一沉池。

在一沉池内经固液分离后上清液自流至 A 池，然后进入 O 池。O 池出水部分进入二沉池，部分回流至 A 池。二沉池固液分离后上清液自流到 2#蓄水池（流砂过滤器集水池），再经提升泵提升至流砂过滤器；二沉池的污泥全部回流至 A 池内。

流砂过滤器出水进入微砂加炭沉淀装置进行处理，处理合格的污水自流至综合调节池南池，

一沉池的沉淀污泥和 O 池末端污泥进入污泥池，污泥池溢流至预曝池；剩余污泥经污泥泵输送至污泥脱水系统进行脱水处理。

当反应池、一沉池检修时，污水也可进入原预沉池（463C1），经沉淀后，再进入 A 池进行处理。处理工艺流程图见图 2.2-2。2022 年 5 月 30 日乙烯低盐废水处理系统全指标数据见表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 乙烯低盐废水处理系统全指标监测数据 单位：pH 无量纲，其他为 mg/L

序号	项目	乙烯低盐废水处理系统	序号	项目	乙烯低盐废水处理系统
1	pH	7	18	氟化物	1.2
2	COD	24	19	氰化物	未检出
3	BOD_5	3	20	镍	0.01
4	溶解氧	2	21	甲醛	未检出
5	氨氮	0.1	22	环氧氯丙烷	0.01
6	总磷	0.2	23	苯	未检出
7	粪大肠菌群	未检出	24	甲苯	0.006
8	汞	0.0001	25	二甲苯	0.002

序号	项目	乙烯低盐废水处理系统	序号	项目	乙烯低盐废水处理系统
9	六价铬	0.001	26	乙苯	0.003
10	镉	0.002	27	苯并芘	未检出
11	砷	0.001	28	三氯乙烯	未检出
12	铅	未检出	29	三氯甲烷	0.002
13	铜	0.03	30	苯胺类	未检出
14	锌	0.03	31	硫化物	0.05
15	阴离子表面活性剂	0.03	32	总铬	0.003
16	石油类	未检出	33	SS	6
17	挥发酚	未检出	34	总氮	7

根据 2022 年 5 月 30 日总排口全指标数据见表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 总排口全指标监测数据 单位：pH 无量纲，其他为 mg/L

序号	项目	总排口	序号	项目	总排口
1	pH	7	18	氟化物	1.3
2	COD	**32**	19	氰化物	未检出
3	BOD_5	4	20	镍	0.01
4	溶解氧	2	21	甲醛	未检出
5	氨氮	0.2	22	环氧氯丙烷	0.01
6	总磷	0.2	23	苯	未检出
7	粪大肠菌群	未检出	24	甲苯	0.002
8	汞	0.0001	25	二甲苯	0.002
9	六价铬	0.001	26	乙苯	0.003
10	镉	0.002	27	苯并芘	未检出
11	砷	0.003	28	三氯乙烯	未检出
12	铅	未检出	29	三氯甲烷	0.002
13	铜	0.02	30	苯胺类	未检出
14	锌	0.02	31	硫化物	0.04
15	阴离子表面活性剂	0.02	32	总铬	0.001
16	石油类	未检出	33	SS	8
17	挥发酚	未检出	34	总氮	10

出水满足相应排放标准。

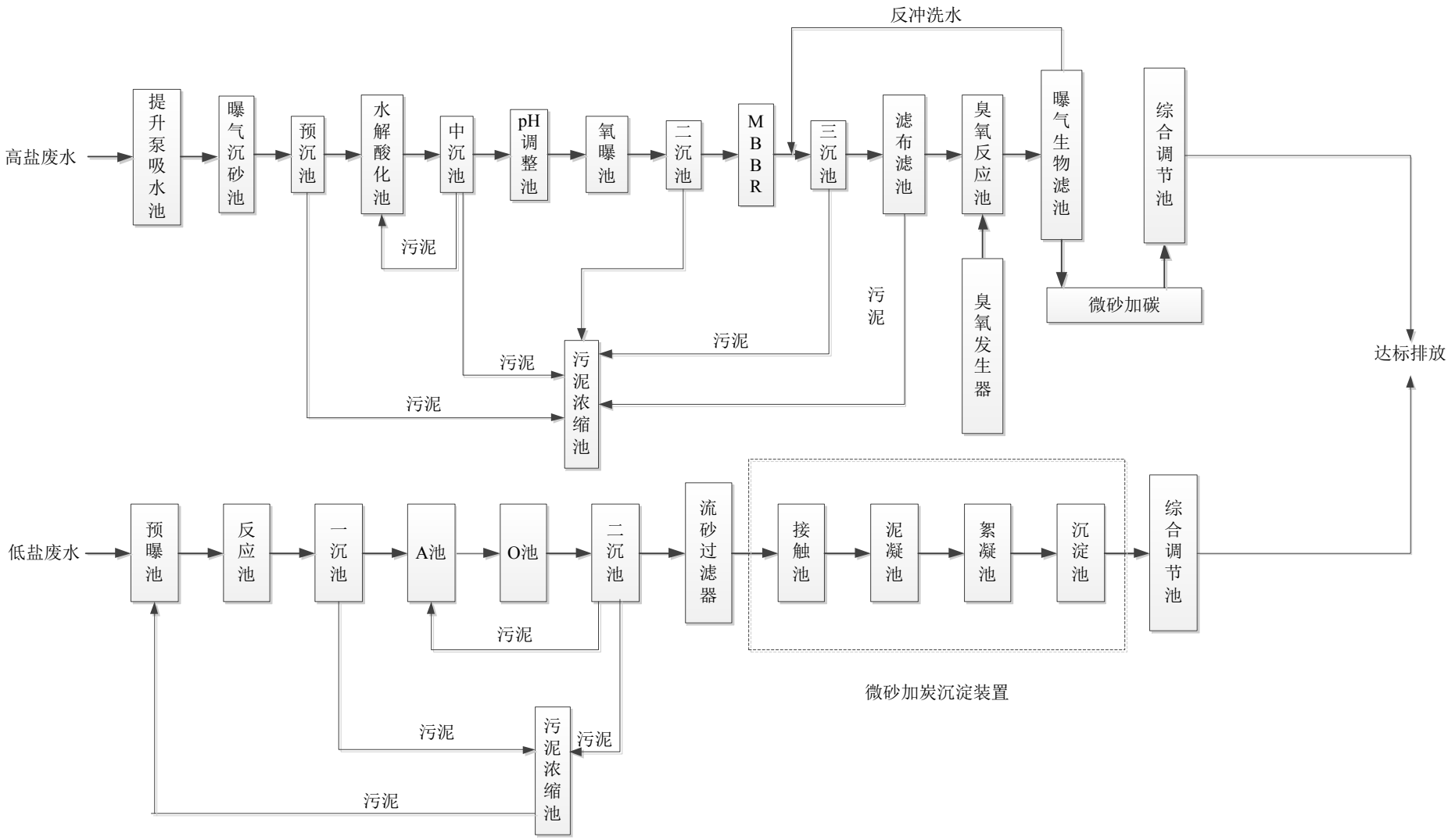


图 2.2-2 乙烯污水处理场废水处理系统

2、齐翔腾达污水处理厂

齐翔腾达污水处理厂位于齐鲁化学工业区南沣路以北、南官路以东的淄博齐翔腾达化工股份有限公司院内，设计处理规模 3 万 m^3/d（一期处理规模 1.2 万 m^3/d、二期处理规模 1.8 万 m^3/d），收纳范围为化学新材料及精细化工区企业产生的污废水，采用的工艺为“预处理+生物氧化+催化氧化”，出水氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，SS、总氮、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值，其他指标执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，由齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。

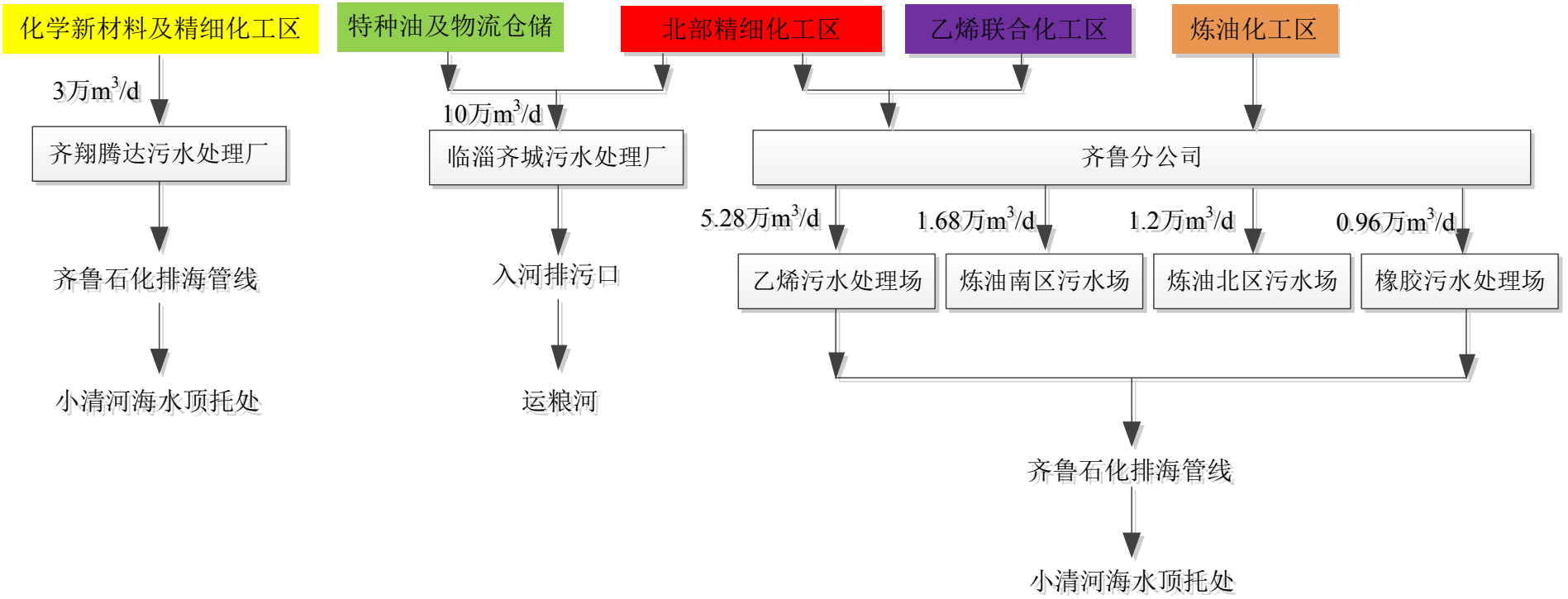
3、临淄齐城污水处理厂

临淄齐城污水处理厂位于临淄区西部北安河村东北角，博临路东侧，占地 126 亩，为城镇污水处理厂，设计规模 10 万 m^3/d，齐城污水处理厂采用“水解+A^2/O+机械搅拌澄清池”处理工艺，该工艺是一种推流式的前置反硝化 BNR 工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求（主要指标 COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L、总氮≤10mg/L、总磷≤0.3mg/L），排入运粮河。

齐鲁化学工业区污水处理厂外排水标准、收纳范围、设计处理规模、废水去向，采用工艺见表 2.2-4。

表 2.2-4 齐鲁化学工业区污水处理厂现状情况一览表

污水处理厂名称 / 项目	中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司				齐翔腾达污水处理厂	临淄齐城污水处理厂
	乙烯污水处理场	炼油南区污水场	炼油北区污水场	橡胶污水处理场		
设计处理规模（万 m^3/d）	5.28	1.68	1.2	0.96	3	10
齐鲁化学工业区收纳范围	精细化工区以及乙烯联合区	炼油化工区			化学新材料及精细化工区	主要为特种油及物流仓储区，少量北部精细化工区企业
外排标准	出水氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS、总氮、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值，其他指标执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准					《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求（主要指标 COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L、总氮≤10mg/L、总磷≤0.3mg/L）
废水外排方式	由齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处					由排污口排入运粮河
建设性质	企业自建				企业自建	城镇污水处理厂



备注：其中北部精细化工区与乙烯联合化工区企业废水排入乙烯污水处理场，炼油化工区企业废水排入齐鲁分公司另三家污水处理场

图 2.2-3 齐鲁化学工业区现状污水处理分布图

2.2.2 污水管网现状

齐鲁化学工业区企业均通过“一企一管”，排入各所在区划的污水处理厂。

2.2.3 存在问题

1、齐鲁化学工业区依赖企业自建污水处理设施，园区内没有独立的园区污水处理设施

2021 年，由于齐鲁石化公司内部检修造成齐鲁石化供排水厂暂停运营近 3 个月，原排入齐鲁石化供排水厂的企业废水无法排入，齐鲁化学工业区过分依赖企业自建污水处理设施的现状，造成园区大量企业停产。

2、园区部分化工废水通过城镇污水管网排往临淄区城市污水处理厂

2021 年 4 月 8 日至 4 月 28 日，山东省第一生态环境保护组对淄博市开展了第二轮生态环境保护督察，2021 年 7 月 28 日，发布督察通报。通报中明确提出“齐鲁化学工业区污水管网建设滞后，园区部分化工废水通过城镇污水管网排往临淄区城市污水处理厂，途中管网溢流、地表水倒灌等问题较多”。现齐鲁化学工业区多家化工企业废水通过城镇污水管网排至齐城污水处理厂，齐城污水处理厂主体工艺为“水解+A^2/O+机械搅拌澄清池”，此工艺为城镇污水处理厂常用工艺，对 B/C 比低的化工废水处理效果较差，存在极大的隐患。

3、再生水回用率低，造成资源浪费

园区中水回用系统落后，经处理后的废水直接进行排放，回用率极低。根据《齐鲁化学工业区总体发展规划》：“近期目标（2021-2025 年）要达到 40%，远期目标（2026-2035 年）要到达 50%”，园区中水回用率现状值为 7.6%，远低于上述要求。

4、乙烯污水处理场场地无法满足提升改造要求

齐鲁石化排海管线排入小清河广饶段，山东省生态环境厅对齐鲁石化排海管线排污口下游断面按照地表水Ⅳ类水进行考核，临淄区政府拟对齐鲁石化排海管线出水进行提升改造至Ⅳ类水标准，乙烯污水处理场由于场地限制无法满足提升改造要求。

5、区域政策的限制，阻碍了中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司下一步的发展

根据《淄博市人民政府关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》（淄政字[2019]36 号）：一、你区要按照《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号）和《淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则》（淄政办字[2018]46 号）的要求，组织实施新建项目和技术改造项目，原则上不能新增产生工艺废水的项目；二、不同意对大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业污染物总量进行全区污染物排放总量的替代，原则上不能新增大武地下水富集区控制区、缓冲区的污染物总量。

中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司部分位于大武富水区的控制区，为加快当地的经济发展，中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司拟在厂区进行技术改造与扩建，但是由于淄博市大武富水区的政策要求的限制，控制区的总量需要在控制区内进行替代，在控制内外排废水的不能增加限制下，导致生产过程中产生的公辅工程废水无法排至外环境，限制了经济的发展。

2.2.4 工程建设的必要性

1、是响应国家政策，符合园区规划的必然选择

《中华人民共和国水污染防治法》中要求“工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施”；《山东省“十四五”生态环境保护规划》要求“全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治，因地制宜建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后尾水进一步净化，鼓励将再生水用于区域内工业用水、市政杂用和生态补水等”；《淄博市“十四五”生态环境保护规划》要求“工业园区污水处理厂要同步配套建设再生水循环利用设施和再生水供水管网；加快化工集聚区等重点污染源地下水污染问题整治，推进地下水重点污染源防渗设施排查、改造”。

本项目为《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》（淄环审[2022]47 号）中规定建设的污水处理厂，根据报告书内容：“为确保化工区污水处理能全部处理，不再排入齐城污水处理厂，本次规划在化工区内规划建设 2 家污水处理厂

（1）规划在化工新材料及精细化工区中部、横四路南侧规划新建一处污水处理厂，规划处理能力 5 万 m^3/天，新增片区及南沣路以南污水收集后排入规划新建污水处理厂；

（2）规划在东至清田路，西至西夏庄西侧，南至乙烯北路，北至化一路区域新建一处污水处理厂，规划处理能力 5 万 m^3/天（中水回用 2.4 万 m^3/天），收集乙烯联合化工区，精细化工区和特种油及物流仓储区范围内企业废水”。

2、齐鲁化学工业区依赖企业自建污水处理设施，现状园区内没有独立的园区污水处理设施，拟建项目采用不停水检修的方式，有效保障园区北部企业排水需求，助力园区企业发展。

3、是加强园区中水回用，减少水资源浪费，区域水环境改善的重要途径

根据《齐鲁化学工业区总体发展规划》：中水回用率“近期目标（2021-2025 年）要达到 40%，远期目标（2026-2035 年）要到达 50%”、以及《山东省化工园区管理办法（试行）》（鲁工信化工〔2020〕141 号）要求园区中水回用率需达到 40%的要求。拟建项目将乙烯污水处理场低盐系统废水的排水进行回用，回用水可作为企业生产用水使用，大幅度提高园区的中水回用率。本项目的建设，一方面为供水开辟了第二水源，可大幅度降低地下水资源的消耗量；

另一方面能够减少废水中污染物的排放总量（COD、氨氮），起到保护水源的作用。本项目拟建设中水回用系统规模 48000m^3/d，占总处理规模的 48.9%＞40%，满足区域对于中水回用量的要求。

4、是提升排水水质，减少区域污染物排放总量的重要举措

临淄区政府拟对齐鲁石化排海管线出水进行提升改造至Ⅳ类水标准，乙烯污水处理场由于场地限制无法满足提升改造要求，本项目的部分来水为乙烯污水处理场的高盐处理系统以及低盐处理系统，拟建项目建成后外排水水质需满足：出水氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，SS、总氮、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值，其他指标执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，故拟建项目的建设是对齐鲁石化排海管线外排水质进行提升切实有效的办法。

5、是满足政策法规与经济发展并行，不增加控制区外排总量的切实可行的办法

本项目考虑到中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司今后的扩建项目以及技术改造项目的建设，故在《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》（淄环审[2022]47 号）中：中水处理规模 24000m^3/d 的基础上，另增加 24000m^3/d 的中水处理规模，本项目共计中水处理设计规模为 48000m^3/d，在满足大武富水区控制区政策的前提下，可确保区域废水总量不增加。

项目建成后，将代替乙烯污水处理场和齐城污水处理厂在齐鲁化学工业区的作用，即原通过“一企一管”排入乙烯污水处理场高盐系统的废水以及齐城污水处理厂的废水将排至拟建项目废水处理系统，届时乙烯污水处理场高盐系统不再接受拟建项目纳水范围内的废水，低盐系统废水经乙烯污水处理场处理后排至拟建项目进行中水回用，项目的实施是对覆盖范围内排放的污水进一步处理，对防止水污染、改善和提高齐鲁化工区的生态环境，加快城市基础设施建设，保证齐鲁化工区的可持续发展具有重大意义。综上所述，工程建设是极其必要的。

2.3 工程建设概况

2.3.1 工程概况

拟建项目基本情况见下表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目基本情况一览表

项目名称	齐鲁化工区北部污水处理厂项目
建设单位	淄博管仲水务有限公司
建设性质	新建项目

建设地点	淄博市临淄区齐鲁化学工业区经八路以西、化二路以东、乙烯北路以北，中心坐标118.211595°E，36.789657°N。
占地面积	新征土地 94389m^2（约为：9.44ha）
主要建设内容及规模	拟建项目分为中水回用系统以及废水处理系统。其中中水回用系统，处理规模为48000m^3/d，主要建设：提升泵站、调节池、除硬反应沉淀池 1、V 型滤池 1、一级超滤进水池、一级超滤产水池、一级反渗透浓水池、一级反渗透产水池、二级超滤产水池、二级反渗透浓水池、回用水池、废水池、除硬反应沉淀池 2、V 型滤池 2、污泥浓缩池、膜车间、脱水机房等设施。 废水处理系统，处理规模为 50000m^3/d，主要建设：缓冲池、调节罐、臭氧氧化及吹脱池、臭氧发生间、循环水站、水解酸化池、生化池、高效沉淀池、微砂活性炭沉淀池、巴氏计量槽、污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房等。 其他辅助设施为：变配电室及加药间、鼓风机房及仓库、办公楼、传达室、在线监测房、出水在线监测房等。
服务范围	齐鲁化学工业区特种油及物流仓储区、乙烯联合化工区和北部的精细化工区域产生的污水
出水水质及排水去向	拟建项目外排废水 SS、硫化物、总铬满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》要求，氟化物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，其余因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，通过齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。
回用水水质及回用去向	回用水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的要求，用作齐鲁石化热电厂锅炉系统补水及循环冷却水系统补水。
污水管网情况	服务范围内的企业 “一企一管”接入本项目，污水管网建设情况不在本次环评评价范围内
实施进度	本项目预计建设期 12 个月。
行业类别	D4620 污水处理及其再生利用
项目投资	83925.84 万元
项目代码	2108-370305-89-01-998973
劳动定员	全厂劳动定员 78 人。
工作制度	全年作业天数按 365d，三班制生产，每班工作 8h，年运行时间为 8760h。

2.3.2 项目组成

拟建项目组成情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程规模
主体工程	中水回用系统	1 套，进水来自乙烯污水处理场的低盐系统的尾水，提升水池+除硬反应沉

工程类别	工程名称	工程规模
		淀池+滤池+超滤系统+一级反渗透系统+二级反渗透系统+三级反渗透系统，产水用作齐鲁石化热电厂锅炉系统补水及循环冷却水系统补水，浓水排至废水处理系统。
	废水处理系统	1 套，一企一管+调节罐+水解酸化+一级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+二级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+好氧池+高效沉淀池+微砂加炭沉淀池+清水池+巴氏计量槽，废水经齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。
辅助工程	办公辅助	加药间、办公室、传达室等。
储运工程	运输工程	原料运输：污水处理过程中所用试剂原料均由汽车运输至厂区。
	储存工程	原料储存：原料储存于加药间，用于项目桶装、袋装原辅材料的储存。液碱（4 个，50m^3）、除氟剂（4 个，50m^3）、乙酸钠（4 个，50m^3）、盐酸（2 个，30m^3）、浓硫酸（1 个，28m^3）、次氯酸钠（1 个，30m^3）盛放于储罐，碳酸钠、石灰置于筒仓中。经板框压滤机脱水后的污泥（含水率降至 65%），存在污泥暂存间。
公用工程	给水系统	厂区采用分质供水：生活用水采用自来水，生产用水、绿化、冲洗等用水采用污水厂出水。
	排水系统	拟建项目采用雨污分流排水制度： 1、污水引入拟建项目污水处理系统进行处理； 2、雨水：通过雨水管网进行排放。 本次管网建设情况不在本次环评评价范围内。
	供电系统	拟建项目采用 5.03MW 光伏进行发电，共计发电量为 574.76 万 kW·h。
环保工程	废气治理	拟建项目采用“碱喷淋+二级生物滤池”除臭措施，除臭系统服务于：中水回用处理系统（污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房）、废水处理系统（缓冲水池、调节罐、一级 AO 池、污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房通过 20m 排气筒（P1）进行排放。
	废水治理	本项目自身产生的废水主要是生活污水、反冲洗废水、污泥脱水废水，经自身处理达标后，由齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。
	固废治理	生活垃圾由环卫部门统一清运；建成投产建设单位应委托有资质单位对干化污泥进行危险废物鉴别，如属于危险废物，其收集、储存、运输等过程应严格按照危险废物的相关标准、要求进行，如属于一般工业固体废物妥善处理；废润滑油、废包装桶、实验室废液、实验室废物委托有资质单位进行处置；废包装袋外售综合利用；废反渗透膜由生产厂家进行回收。
	环境风险	储罐围堰等污水拦截和收集措施
		事故水池导排系统及 1 座的事故水罐，事故水池容积为 20000m^3
	在线监测	废水处理系统采用“一企一管”的进水方式，每管均装有适配的在线监测设备。
		中水回用系统来水为乙烯污水处理场达标排放的废水，乙烯污水处理场安装

工程类别	工程名称	工程规模
		尾水排放在线监测设备。
		拟建项目废水处理系统巴氏计量槽后设置在线监测设施。

2.3.3 劳动定员与制度

全厂劳动定员 78 人，全年作业天数 365 天，三班制生产，每班工作 8h，年运行时间 8760h。

2.3.4 主要经济技术指标

拟建项目经济技术指标见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称		单位	指标	合计
1	工程占地面积	中水回用处理系统	m^2	20001.62	94361.62
		废水处理系统	m^2	74360	
2	污水处理规模	中水回用处理系统	m^3/d	48000	--
		废水处理系统	m^3/d	50000	
3	劳动定员		人	--	78
4	工程总投资	中水回用处理系统	万元	35498.37	83925.84
		废水处理系统	万元	48427.47	
5	总成本	中水回用处理系统	万元	13233.25	42519.61
		废水处理系统	万元	29286.36	
6	经营成本	中水回用处理系统	万元	11372.37	38284.97
		废水处理系统	万元	26912.60	
7	年运行时间	中水回用处理系统	d/a	365	365d/a
		废水处理系统	d/a	365	
8	投资回收期	中水回用处理系统	年	10.81	--
		废水处理系统	年	11.44	

2.3.5 项目总平面布置

1、平面布置

整个工程基本上按功能划分为中水回用系统区域、废水调配区域、废水处理区域、污泥处理区域。各区之间以道路、绿化分隔，可自成一体。

中水处理回用系统区域除中水回用处理系统提升泵站位于厂区北部外，其他设施均位于厂区东侧的中部位置，由北至南分别布置乙烯废水除硬反应沉淀池、V 型滤池、膜车间等。

废水调配区域位于厂区的西南侧，包括高盐废水调节罐、地坑水池、公共事故罐、进水监测房等。

废水处理区域位于厂区西部，由南至北分别布置水解酸化池、一级生化池、一级高效沉淀池、一级臭氧氧化、二级生化池、二级高效沉淀池、二级臭氧氧化、好氧池、高效沉淀池、微砂加炭、清水池等。

污泥处理区域位于厂区东南部，包括中水回用系统污泥浓缩池 2 座、高盐废水处理系统污泥浓缩池 2 座、污泥脱水间 1 座。

其他工程按照使用功能的方便快捷，分布于厂区的西部与中东部，包括鼓风机房、仓库、变配电室、加药间、办公楼。

中部东侧为主门位置，南部为辅门位置，便于办公及生产车辆分开。拟建项目平面布置图见图 2.3-1。

2、平面布置合理性分析

厂区平面布置应以节约用地为原则，在满足生产工艺要求的前提下，力求做到工艺流程简捷、顺畅，平面布局合理紧凑，分区明确、管理方便，便于施工、安装和维修。管理区内和各生产构筑物间合理安排，水处理单元与外界之间设有绿化隔离带。

2.4 建设规模及进出水水质

2.4.1 服务范围

根据《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》（淄环审[2022]47 号）规定，拟建项目服务范围为齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区、精细化工区和特种油及物流仓储区，详见图 2.4-1。

2.4.2 污水量预测

本工程分为废水处理系统以及中水回用系统，主要处理齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区、精细化工区和特种油及物流仓储区企业产生的废水。

根据不同的进水情况，本次对污水量的预测从废水处理系统以及中水回用系统两方面进行论述。

2.4.2.1 中水回用系统污水量预测

乙烯污水处理场低盐污水处理系统设计处理能力为 1000m^3/h，污水排放方式为：处理后达标由齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。为响应国家政策，提高中水回用率，齐鲁化工区北部污水处理厂对乙烯污水处理场的低盐污水进行中水回用，统筹考虑中石化齐鲁分公司的发展规划，经与其协商一致，中水回用系统规模定为 48000m^3/d。

拟建项目建成后**中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司乙烯污水处理场排水直接进入拟建项目中水回用系统，不再进行外排。**

2.4.2.2 废水处理系统污水量预测

1、拟建项目收纳范围内企业排水现状

根据现有资料，齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区、精细化工区和特种油及物流仓储区的废水，现主要排水企业如下：（1）淄博灵芝化工有限公司；（2）山东隆盛合助剂有限公司；（3）山东蓝帆化工有限公司；（4）淄博市临淄区颐祥化工有限公司；（5）山东海方橡胶科技有限公司；（6）山东兴亚新材料股份有限公司；（7）淄博华星助剂有限公司；（8）淄博春旺达化工有限公司；（9）山东齐鲁石化建设有限公司；（10）淄博新塑化工有限公司；（11）山东齐鲁物流有限公司；（12）山东齐隆化工有限公司；（13）淄博宇佳化工有限公司；（14）淄博济维泽化工有限公司；（15）淄博市临淄新特利化工有限公司（16）山东富丰柏斯托化工有限公司；（17）淄博彤易斋化工有限公司；（18）淄博市临淄双力树脂厂；（19）山东天迈化工有限公司；（20）山东齐旺达集团；（21）淄博环拓化工有限公司；（22）山东方宇润滑油有限公司；（23）齐鲁石化公司。

上述企业排水量、排水现状处理方式统计情况结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 齐鲁化工区北部污水处理厂收纳范围内主要企业现状排水量以及排水去向

序号	企业名称	企业现状废水去向	当前水量（m^3/d）	园区位置
1	淄博灵芝化工有限公司	乙烯污水处理场高盐废水线	2900	乙烯联合化工区
2	山东隆盛合助剂有限公司		4000	乙烯联合化工区
3	山东蓝帆化工有限公司		3000	精细化工区
4	淄博市临淄区颐祥化工有限公司		45	精细化工区
5	山东海方橡胶科技有限公司		27	精细化工区
6	山东兴亚新材料股份有限公司		200	精细化工区
7	淄博华星助剂有限公司		60	精细化工区
8	淄博春旺达化工有限公司		35	精细化工区
9	山东齐鲁石化建设有限公司		100	乙烯联合化工区
10	淄博新塑化工有限公司			精细化工区
11	山东齐鲁物流有限公司			乙烯联合化工区
12	山东齐隆化工有限公司			精细化工区
13	淄博宇佳化工有限公司		4	乙烯联合化工区
14	山东富丰柏斯托化工有限公司		600	精细化工区
15	淄博市临淄新特利化工有限公司		10	精细化工区

序号	企业名称	企业现状废水去向	当前水量（m^3/d）	园区位置
16	淄博彤易斋化工有限公司		15	乙烯联合化工区
17	淄博市临淄双力树脂厂		4	精细化工区
18	中国石化齐鲁分公司		19128	乙烯联合化工区
合计			30128	--
19	山东天迈化工有限公司	齐城污水处理厂	50	精细化工区
20	山东齐旺达集团		4500	精细化工区
21	淄博环拓化工有限公司		170	乙烯联合化工区
22	山东方宇润滑油有限公司		3000	特种油及物流仓储区
合计			7720	--
合计			37848	--

2、拟建项目收纳范围内企业废水污染物排放现状

拟建项目服务范围为齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区、精细化工区和特种油及物流仓储区，均属于大武富水区控制区，区域通过采用废水污染物内控指标的方式对大武富水区控制区内的企业排水情况进行管理，具体统计见下表。

表 2.4-2 齐鲁化工区北部污水处理厂收纳范围内排水企业现状废水污染物排放量一览表

序号	企业名称	COD（t/a）	氨氮（t/a）
1	山东隆盛和助剂有限公司	9.0275	0.4514
2	淄博文新环保科技有限公司	0.0117	0.0006
3	山东蓝帆化工有限公司	6.3496	0.3175
4	山东海方橡胶科技有限公司	0.7243	0.0362
5	山东齐鲁石化建设有限公司	0.24	0.012
6	淄博市临淄新特利化工有限公司	3.0314	0.1516
7	淄博灵芝化工有限公司	28.2050	1.4103
8	淄博隆哲工贸有限公司	0.0120	0.0006
9	淄博华星助剂有限公司	2.8023	0.1401
10	山东金安化工有限公司	0.0005	0.0000
11	山东齐隆化工股份有限公司	0.0063	0.0003
12	淄博琮源工贸有限公司	0.0125	0.0006
13	淄博市临淄昊虹工贸有限公司	0.0048	0.0002
14	淄博天元化工有限公司	0.0120	0.0006
15	淄博春旺达化工有限公司	0.3948	0.0197
16	山东兴鲁化工股份有限公司	1.7275	0.0864
17	山东兴亚新材料股份有限公司	0.3796	0.0190
18	山东隆信药业有限公司	7.0010	0.3500

序号	企业名称	COD（t/a）	氨氮（t/a）
19	淄博齐塑有限公司	0.4312	0.0216
20	淄博宇佳化工有限公司(乙烯)	0.2511	0.0126
21	淄博济维泽化工有限公司	2.1544	0.1077
22	淄博新塑化工有限公司	0.0185	0.0009
23	淄博市临淄颐祥化工有限公司	0.2400	0.0120
24	淄博韶昶工贸有限公司	0.0320	0.0016
25	山东齐鲁融汇碱液有限公司	0.0990	0.0050
26	山东富丰柏斯托化工有限公司	5.2468	0.2623
27	中国石化齐鲁分公司	505.56	25.28
合计		573.98	28.70

根据上述统计，拟建项目收纳范围内企业内控指标共计 COD573.98t/a，氨氮 28.70t/a。

3、拟建项目废水处理量预测

按照齐鲁化学工业区北部现状工业情况，目前工业废水量为 37848m^3/d，园区主要产生废水为工业废水和生活污水，下面针对这两种废水在拟建项目服务年限的产生量进行预测。

（1）工业废水量预测

根据《淄博市人民政府关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》（淄政字[2019]36 号），区域内不新增工业废水排放量，服务年限的工业废水量预测为现状工业废水量，为 37848m^3/d。

（2）生活污水量预测

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）和《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版），生活污水量采用生活用水量乘以生活污水折污系数确定，折污系数可按 80%~90%。

根据《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》（淄环审[2022]47 号），现状园区从业人口共计 3.09 万人，至 2025 年，服务范围内人口将增加至 3.24 万人，共增加人口数量为 0.15 万人，则服务区生活污水用量预测如下表 2.4-3 所示：

表 2.4-3 生活污水产生量预测一览表

年份	新增人口（万人）	用水指标 L/（人·d）	产污系数	污水量（m^3/d）
2025 年	0.15	120	0.8	144

本项目中水回用系统规模为 48000m^3/d，根据设计参数，中水回用系统清水产水率为 90%，浓水产水率为 10%，则本项目浓水产生量最大为 4800m^3/d，此部分浓水排入废水处理系统。

（3）污水总量预测

服务范围内总污水量预测见表 2.4-4。

表 2.4-4 总污水量预测一览表 单位：m^3/d

现状污水量	新增生活污水量	浓水处理系统来水	规划年总污水量
$37848m^3/d$	$144m^3/d$	$4800m^3/d$	$42792m^3/d$

根据上述水量预测，考虑到工业企业发展存在不确定性，应预留 10%的余量，由此确定齐鲁化工区北部污水处理厂废水处理系统近期设计规模为 $50000m^3/d$。

待拟建项目建成后，中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司高盐废水处理系统仅处置中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司内部产生的废水，不再接纳外部企业的废水。

综上根据上述水量预测，确定齐鲁化工区北部污水处理厂废水处理系统设计规模为 $50000m^3/d$，中水回用处理系统设计处理规模为 $48000m^3/d$。

2.4.3 污水处理厂进水水质的确定

拟建废水处理系统设计处理规模为$50000m^3/d$，中水回用系统设计处理规模为$48000m^3/d$，进水水质分析如下。

2.4.3.1 废水处理系统进水水质

1、废水处理系统收纳范围企业现状排水情况

本工程主要分为废水处理系统以及中水回用系统，主要处理齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区和精细化工区产生的污水。

收纳的企业如下：（1）淄博灵芝化工有限公司；（2）山东隆盛合助剂有限公司；（3）山东蓝帆化工有限公司；（4）淄博市临淄区颐祥化工有限公司；（5）山东海方橡胶科技有限公司；（6）山东兴亚新材料股份有限公司；（7）淄博华星助剂有限公司；（8）淄博春旺达化工有限公司；（9）山东齐鲁石化建设有限公司；（10）淄博新塑化工有限公司；（11）山东齐鲁物流有限公司；（12）山东齐隆化工有限公司；（13）淄博宇佳化工有限公司；（14）淄博济维泽化工有限公司；（15）淄博市临淄新特利化工有限公司；（16）山东富丰柏斯托化工有限公司；（17）淄博彤易斋化工有限公司；（18）淄博市临淄双力树脂厂；（19）山东天迈化工有限公司；（20）山东齐旺达集团；（21）淄博环拓化工有限公司；（22）山东方宇润滑油有限公司；（23）齐鲁石化公司。

现对上述企业的排水水质进行介绍。

1、淄博灵芝化工有限公司

淄博灵芝化工有限公司位于齐鲁化学工业区精细化工区，在淄博市临淄区齐鲁石化公司乙

烯北路 8 号，建有年产液体氯化稀土 25000t/a，依据《淄博灵芝化工有限公司 25000 吨/年液体氯化稀土技改项目环境影响报告书技改项目环境影响报告书》以及淄博灵芝化工有限公司排污许可证（许可证编号 91370305164321070J001V），淄博灵芝化工有限公司产生的废水类别为车间生产废水、水洗废水、碳沉废水、污泥烘干冷凝水、生活污水、车间地面冲洗水、分析化验废水等，厂区总排放口需满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中表 2 间接排放要求以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，具体水质标准要求见表 2.4-5。

表 2.4-5 淄博灵芝化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6~9
COD	100
氨氮	50
总磷	5
总氮	70
氟化物	10
石油类	5
总锌	1.5
悬浮物	100
总镉	0.05
总铅	0.2
总砷	0.1
总铬	0.8
六价铬	0.1
总汞	0.001
全盐量	57000

2、山东隆盛和助剂有限公司

山东隆盛和助剂有限公司位于淄博市临淄区乙烯路 299 号齐鲁化学工业区内，现有装置为 1000 吨/年水杨酸装置、年产 5000 吨水杨酸扩建装置、6000 吨/年水杨酸甲酯装置、1000 吨/年黄基水杨酸装置、100 吨/年药用水杨酸装置，依据《山东新华隆信化工有限公司水杨酸系列产品项目环境影响后评价报告书》以及山东隆盛和助剂有限公司排污许可证（许可证编号 91370300675515213400 1P），山东隆盛合助剂有限公司产生的废水类别为刷灌水、真空泵循环水池废水、喷淋吸收塔废水、萃取废水、地面及设备冲洗水、生活污水以及初期雨水，经厂区内污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体

出水水质质标准要求见表 2.4-6。

表 2.4-6 山东隆盛和助剂有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6~9
COD	100
总氮	60
甲苯	0.1
悬浮物	100
硫化物	1
石油类	20
氨氮	10
总磷	4
氟化物	20
可吸附有机卤化物	5
总汞	0.005
苯胺类	0.5
全盐量	60000

3、山东蓝帆化工有限公司

山东蓝帆化工有限公司成立于 2003 年，是一家集精细化工原料生产、塑胶产品加工、化工产品进出口贸易为一体的大型企业，主要从事各类增塑剂的开发生产，主要产品有 DBP、DIBP、TOTM、DOTP、DOA、DOS、钛酸异丙酯、柠檬酸酯等，具备生产多品种增塑剂 3 万吨/年及 15 万吨/年丁辛醇的能力，依据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035 年）环境影响报告书》以及山东蓝帆化工有限公司排污许可证（许可证编号 91370300749864994C001V），山东蓝帆化工有限公司产生的废水类别为生产废水、真空泵循环水池废水、地面及设备冲洗水、生活污水以及初期雨水等，经厂区内污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-7。

表 2.4-7 蓝帆化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
氟化物	1
硫化物	1
五日生化需氧量	350

污染物名称	水质限值
挥发酚	0.5
石油类	15
悬浮物	400
总磷	3
总氮	60
氨氮	5
化学需氧量	500
总铜	0.5
动植物油	100
pH 值	6.5~9.5
总锌	2
全盐量	3500

4、淄博市颐祥化工有限公司

淄博市颐祥化工有限公司成立于 1998 年 5 月 5 日，注册地位于临淄区边河乡边河路 2 号，法定代表人为姜志祥，主要从事氯化聚乙烯等化工产品的生产，厂区设有 4000 吨/年氯化聚乙烯生产装置，依据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》，淄博市颐祥化工有限公司产生的废水类别为生产废水、真空泵循环水池废水、地面及设备冲洗水、生活污水以及初期雨水等，经厂区内污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-8。

表 2.4-8 淄博市颐祥化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6~9
COD	100
总氮	60
悬浮物	100
硫化物	1
石油类	20
氨氮	10
总磷	4
氟化物	1
可吸附有机卤化物	5

污染物名称	水质限值
全盐量	26800

5、山东海方橡胶科技有限公司

山东海方橡胶科技有限公司成立于 2015 年 7 月 14 日，位于淄博市临淄区齐鲁化学工业园经二路西侧，法定代表人为张鹏，主要从事高性能 SBR 橡胶颗粒沥青改性剂等化工产品的生产，依据山东海方橡胶科技有限公司排污许可证（91370305349013445600 1U），山东海方橡胶科技有限公司产生的废水类别为循环冷却排污水、地面及设备冲洗水、生活污水以及初期雨水等，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-9 所示。

表 2.4-9 山东海方橡胶科技有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6.5~9.5
COD	100
总氮	60
悬浮物	100
硫化物	1
石油类	20
氨氮	10
总磷	4
氟化物	1
全盐量	1360

6、山东兴亚新材料股份有限公司

山东兴亚新材料股份有限公司位于淄博市临淄区乙烯北路，成立于 2001 年 12 月，现有装置为年产 1 万吨氧化锌纳米粉体项目、氧化锌废水治理、综合利用项目、2.8 万/年纳米氧化锌扩建项目，依据《山东兴亚新材料股份有限公司 2.8 万吨/年纳米氧化锌扩建项目环境影响报告书》以及山东兴亚新材料股份有限公司排污许可证（许可证编号 91370000733726255R001V），山东兴亚新材料股份有限公司外排的废水类别为车间地面冲洗废水、循环冷却排污水、生活污水以及初期雨水，经厂区内污水处理站处理后，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 间接排放要求以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体出水水质质标准要求见表 2.4-10。

表 2.4-10 山东兴亚新材料股份有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为

mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6.5~9.5
COD	500
总氮	60
悬浮物	100
五日生化需氧量	350
总磷	2
总氰化物	0.5
石油类	6
氨氮	10
总磷	4
氟化物	1.5
硫化物	1
动植物油	30
全盐量	5640

7、淄博华星助剂有限公司

淄博华星助剂有限公司成立于 1990 年 3 月，注册地位于淄博市临淄区乙烯北路中段，法定代表人为王敬刚，主要从事 PVC 助剂和氯化聚乙烯项目，产能是 10000t/aPVC 助剂、4000t/a 氯化聚乙烯，依据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》以及淄博华星助剂有限公司排污许可证（许可证编号 91370305164325151600 1R），淄博华星助剂有限公司产生的废水类别为生产废水、真空泵循环水池废水、地面及设备冲洗水、生活污水以及初期雨水等，经厂区内污水处理站处理后，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-11。

表 2.4-11 淄博华星助剂有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6~9
COD	500
总氮	60
氨氮	10
总磷	4
可吸附卤化物	5.0
全盐量	9370

氟化物	1.5

8、淄博春旺达化工有限公司

淄博春旺达化工有限公司厂址位于齐鲁化学工业区乙烯南路西首，该公司成立于 2004 年，注册资金 300 万元，主要经营化工产品的生产和销售，产品主要有：扁桃酸，偶氮二异庚腈，公司现有装置为 500 吨/年扁桃酸、500 吨/年偶氮二异庚腈及 500 吨/年偶氮二异戊腈，副产盐酸（10%）350t/a，依据《淄博春旺达化工有限公司 500 吨/年扁桃酸、500 吨/年偶氮二异庚腈及 500 吨/年偶氮二异戊腈项目环境影响报告书》以及淄博春旺达化工有限公司排污许可证（许可证编号：91370305768725252600 1P），淄博春旺达化工有限公司产生的废水类别为生产废水、真空泵循环水池废水、地面及设备冲洗水、生活污水以及初期雨水等，经厂区内污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-12。

表 2.4-12 淄博春旺达化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6~9
COD	500
总氮	60
氨氮	10
总磷	4
可吸附卤化物	5.0
全盐量	1000
氟化物	1.5
悬浮物	400
总氰化物	0.5
五日生化需氧量	350
硫酸盐	600
氯化物	800

9、山东齐鲁石化建设有限公司、淄博新塑化工有限公司、山东齐鲁物流有限公司、山东齐隆化工有限公司

山东齐鲁石化建设有限公司，位于临淄区乙烯南路 12 号，为齐鲁石化施工工程单位。

淄博新塑化工有限公司，位于临淄区乙烯南路，为化工企业。

山东齐鲁物流有限公司，位于临淄区汞山路，为物流仓储单位。

山东齐隆化工有限公司，位于临淄区乙烯南路，为化工企业。

上述单位仅有生活污水产生，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-13。

表 2.4-13 齐鲁石化建设、新塑化工、齐鲁物流、齐隆化工污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6~9
COD	500
总氮	60
氨氮	10
总磷	4

10、淄博宇佳化工有限公司

淄博宇佳化工有限公司成立于 2003 年 6 月 24 日，现有东、西两个厂区，东厂区位于淄博市临淄区辛店街道办事处安里村南辛化路 57 号东 50m，现有 7000 吨/年烷基苯磺酸生产装置，依据《淄博宇佳化工有限公司 8500 吨/年烷基苯磺酸搬迁整合提升技改项目环境影响报告书》以及淄博宇佳化工有限公司排污许可证（许可证编号：91370305751777005N001V），淄博宇佳化工有限公司产生的废水类别为生产废水、生活污水以及初期雨水等，经厂区内污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-14。

表 2.4-14 淄博宇佳化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH	6.5~9.5
COD	500
总氮	60
氨氮	10
总磷	4
可吸附卤化物	5.0
氟化物	1.5
悬浮物	400
石油类	15
表面活性剂	20

污染物名称	水质限值
动植物油	100
五日生化需氧量	350

11、淄博济维泽化工有限公司

淄博济维泽化工有限公司位于临淄区乙烯路 198 号，成立于 1992 年 8 月，淄博济维泽化工有限公司现有氯化聚乙烯生产装置、氯化石蜡生产装置，依据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035 年）环境影响报告书》以及淄博济维泽化工有限公司排污许可证（许可证编号：91370305164335317P001P），淄博济维泽化工有限公司产生的废水类别为生产废水、生活污水以及初期雨水等，经厂区内污水处理站处理后，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-15。

表 2.4-15 淄博济维泽化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
总铜	0.5
挥发酚	0.5
石油类	15
总磷	8
总锌	2
五日生化需氧量	350
可吸附有机卤化物	5
氨氮	45
悬浮物	400
总氰化物	0.5
总氮	60
氟化物	1.5
硫化物	1
pH 值	6.5~9.5
COD	500
全盐量	1425

12、山东富丰柏斯托化工有限公司

山东富丰柏斯托化工有限公司（以下简称富丰柏斯托）原名淄博富丰同盛化工有限公司，公司主要产品包括：年产三羟甲基丙烷 1 万吨，副产甲酸钠 6000 吨、粗甲醇 350 吨，依据《山

东富丰柏斯托化工有限公司 45000 吨/年新戊二醇项目环境影响报告书》以及山东富丰柏斯托化工有限公司排污许可证（许可证编号：91370305164335317P001P），山东富丰柏斯托化工有限公司产生的废水类别为生产废水、生活污水以及初期雨水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-16。

表 2.4-16 山东富丰柏斯托化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
化学需氧量	500
pH	6~9
总氮	60
总磷	8
石油类	15
氨氮	45
甲醛	5
五日生化需氧量	350
悬浮物	400
全盐量	1000

13、淄博市临淄新特利化工有限公司

淄博市临淄新特利化工有限公司成立于2003年1月9日，位于齐鲁化学工业区乙烯北路中段，现有装置为5000t/a氯化聚乙烯项目，依据淄博市临淄新特利化工有限公司排污许可证（91370305746553023X001P），产生的废水类别为生产废水，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-17。

表 2.4-17 淄博市临淄新特利化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
氨氮	10
五日生化需氧量	350
氯化物	500
石油类	15
悬浮物	400

污染物名称	水质限值
化学需氧量	500
pH 值	6~9

14、淄博彤易斋化工有限公司

淄博彤易斋化工有限公司原名淄博华源化工有限公司临淄分公司，公司主要产品包括：偶氮二异庚腈、偶氮二异戊腈，依据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035 年）环境影响报告书》以及淄博彤易斋化工有限公司排污许可证（许可证编号 91370305164325151 6001R），淄博彤易斋化工有限公司产生的废水类别为生产废水、生活污水以及初期雨水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-18。

表 2.4-18 淄博彤易斋化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
化学需氧量	500
pH	6~9
氨氮	10
氯化物	800
石油类	15
五日生化需氧量	350
全盐量	3450

15、淄博市临淄双力树脂厂

淄博市临淄双力树脂厂位于临淄区大武镇西夏庄，公司主要产品包括：双酚 A 型环氧树脂生产装置，依据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035 年）环境影响报告书》以及淄博市临淄双力树脂厂排污许可证（许可证编号 91370305164325151 6001R），淄博彤易斋化工有限公司产生的废水类别为生产废水、生活污水以及初期雨水，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及齐鲁供排水厂乙烯污水处理场接管要求，排放至齐鲁供排水厂乙烯污水处理场，具体水质标准要求见表 2.4-19。

表 2.4-19 淄博市临淄双力树脂厂污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH 值	6~9
氨氮	10
化学需氧量	500

污染物名称	水质限值
悬浮物	400
总氮	60
可吸附有机卤化物	5.0
五日生化需氧量	350
总磷	4
石油类	15
环氧氯丙烷	0.02
全盐量	1600

16、山东天迈化工有限公司

山东天迈化工有限公司创建于2003年8月，位于淄博市临淄齐鲁化学工业园纬六路西首，山东天迈化工有限公司目前有2条生产线，分别为5000吨/年聚酯树脂生产线和10000吨/年双酚-A型环氧树脂生产线，依据《山东天迈化工有限公司罐区安全隐患整改、污水处理站提标及设备自动化升级更新技术改造项目环境影响报告表》以及山东天迈化工有限公司排污许可证（许可证编号：91370305753519229P001P），山东天迈化工有限公司产生的废水类别为生产废水、生活污水、循环冷却水、地面冲洗废水等，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），具体水质标准要求见表 2.4-20。

表 2.4-20 山东天迈化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH 值	6 ~9
氨氮	10
化学需氧量	500
悬浮物	250
总氮	45
可吸附有机卤化物	5.0
五日生化需氧量	150
总磷	4
石油类	20
环氧氯丙烷	0.02

17、山东方宇润滑油有限公司

山东方宇润滑油有限公司成立于2009年，位于淄博市齐鲁工业园西首，厂区内主要装置为40万吨/年轻蜡油加氢-降凝装置、30万吨/年补充加氢精制装置，依据《山东清源石化有限公司40万吨/年变压器油技改项目环境影响报告书》以及山东方宇润滑油有限公司排污许可证

（91370305699654832L001P），产生的废水类别为生产废水、生活污水、循环冷却水、地面冲洗废水等，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表2直接排放标准限值要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）排入齐城污水处理厂，具体水质标准要求见表 2.4-21。

表 2.4-21 山东方宇润滑油有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH 值	6 ~9
COD	60
五日生化需氧量	20
氨氮	8
总氮	40
总磷	1
挥发酚	0.5
硫化物	1
总氰化物	0.5
悬浮物	70
总钒	1.0
石油类	5
全盐量	1600
苯	0.1
对二甲苯	0.4
邻二甲苯	0.4
乙苯	0.4
甲苯	0.1
间二甲苯	0.4
总砷	0.5
苯并（α）芘	0.00003

18、山东齐旺达石油化工有限公司

山东齐旺达石油化工有限公司隶属于山东齐旺达集团，主要生产装置包括：10万吨/年混芳烃分离装置、8万吨/年轻烃重整装置、20万吨/年芳烃联合装置、20万吨/年苯烷基化项目、MCC气体综合利用项目4万吨/年MTBE装置改扩建、20万吨/年芳烃联合装置含硫气体治理、粗碳四分离及综合利用项目、50万吨/年苯乙烯产业链一体化技术改造提升项目（一期），依据《山东齐旺达石油化工有限公司10万吨/年MCC产品精制技改项目环境影响报告书》以及山东齐旺达石油化工有限公司排污许可证（91370300791504255600 1R），产生的废水类别为生产

废水、生活污水、循环冷却水、地面冲洗废水等，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）排入齐城污水处理厂，具体水质标准要求见表 2.4-22。

表 2.4-22 山东齐旺达石油化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
pH 值	6 ~9
COD	60
五日生化需氧量	20
氨氮	8
总氮	60
总磷	4
挥发酚	0.5
硫化物	1.0
总氰化物	0.5
悬浮物	70
总钒	1.0
石油类	5
全盐量	2500
苯	0.1
对二甲苯	0.4
邻二甲苯	0.4
乙苯	0.4
甲苯	0.1
间二甲苯	0.4

19、淄博环拓化工有限公司

淄博环拓化工有限公司始建于1993年，位于齐鲁化学工业区乙烯路，现有装置为6000t/a氧氯化锆装置、10万吨/年片碱项目、10000吨/年丁酸钠项目，依据《淄博环拓化工有限公司年产10000吨丁酸钠产业延伸技改项目环境影响报告书》以及淄博环拓化工有限公司排污许可证（91370305164346681C001Q），产生的废水类别为生产废水、生活污水、循环冷却水、地面冲洗废水等，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表2间接排放要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）排入齐城污水处理厂，具体水质标准要求见表 2.4-23。

表 2.4-23 淄博环拓化工有限公司污水处理厂接纳水质 单位：pH 无量纲 其他为 mg/L

污染物名称	水质限值
硫化物	0.5
总汞	0.005
氨氮	10
五日生化需氧量	350
石油类	3.0
总铅	0.5
总氮	20
总磷	0.5
pH 值	6~9
总砷	0.3
六价铬	0.1
动植物油	100
总镉	0.05
化学需氧量	500
悬浮物	50
氟化物	1

20、中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司

来自中国石化齐鲁分公司进水包括T2’线（齐鲁石化氯乙烯、聚氯乙烯生产线）、高盐线（齐鲁石化烯烃厂的高盐废水）、12#线（齐鲁石化循环排污水）、东12#线（热电厂的循环排污水）、乙烯厂烯烃废碱液，经调查，属于现状具体出水水质见表 2.4-24所示。

表 2.4-24 中国石化齐鲁分公司出水水池

序号	生产线名称		水质（mg/L）					
			COD	氨氮	总磷	总氮	氟化物	全盐量
1	T2′	齐鲁石化氯乙烯、聚氯乙烯生产线	269	2.4	0.19	3	0.26	4500
2	高盐线	齐鲁石化烯烃厂的高盐废水	544	6	0.23	36	3.54	8900
3	12#线	齐鲁石化循环排污水	71	1.81	0.63	13.7	1.9	2000
4	东12#线	热电厂的循环排污水	100	1.6	0.26	90.7	3.24	10000
5	烯烃废碱液	乙烯厂烯烃废碱液	2200	--	--	--	--	63000

2、废水处理系统的确定

本项目针对废水处理系统设计进水水质常规因子，是依据本次环评2.4.3.1小节中对于现状服务范围内各企业的排放口设计出水水质进行确定，另外根据《齐鲁化工区北部污水处理厂项目可行性研究报告》，乙烯污水场高盐线现状进水全盐量最高为15000mg/L，此次作为本项目废水处理系统全盐量的进水浓度，常规污染物进水水质指标见表 2.4-25。

表 2.4-25 废水处理系统常规污染物设计进水水质一览表 单位：pH 无量纲，其他为 mg/L

项目	COD	BOD_5	pH	SS	NH_3-N	TN	TP	氟化物	全盐量
进水水质	500	150	6~9	400	10	60	4.0	1.5	15000

园区内排水纳管企业应与淄博管仲水务有限公司签订纳管协议，对于上表不包含的特征污染物，企业应与污水处理厂协商具体的进水水质。

对于有行业排放标准的企业，还应满足相关行业标准中间接排放标准要求，齐鲁化学工业区行业较多，本次环评仅列出主要行业水污染物纳管标准要求，包括石油化学工业、石油炼制工业、合成树脂工业、无机化学工业以及烧碱、聚氯乙烯工业，具体要求如下内容所述。

（1）石油化学工业

石油化工工业水污染物排放除满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级A标准外，还应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2间接排放标准及表3标准要求。具体详见表 2.4-26。

表 2.4-26 石油化学工业纳管标准

序号	污染物项目	标准值（mg/L）	序号	污染物项目	标准值（mg/L）
1	挥发酚	0.5	10	邻二甲苯	0.4
2	总铜	0.5	11	间二甲苯	0.4
3	总锌	2.0	12	对二甲苯	0.4
4	可吸附有机卤化物	5.0	13	乙苯	0.4
5	苯并（α）芘	0.00003	14	甲醛	1
6	甲苯	0.1	15	苯胺类	0.5
7	苯	0.1	--	--	--

（2）石油炼制工业

石油炼制工业水污染物排放除满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级A标准外，还应满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表2间接排放标准。具体详见表2.4-27。

表 2.4-27 石油炼制工业纳管标准

序号	污染物项目	标准值（mg/L）	序号	污染物项目	标准值（mg/L）
1	石油类	15	9	间二甲苯	0.4
2	硫化物	1.0	10	对二甲苯	0.4
3	挥发酚	0.5	11	乙苯	0.4
4	总钒	1.0	12	总氰化物	0.5
5	苯	0.1	13	苯并（α）芘	0.00003
6	甲苯	0.1	14	总铅	1.0
7	邻二甲苯	0.4	15	总砷	0.5
8	总镍	1.0	16	总汞	0.05

（3）合成树脂工业

合成树脂工业水污染物排放除满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级A标准外，还应满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表2间接排放标准。具体详见表 2.4-28。

表 2.4-28 合成树脂工业纳管标准

序号	污染物项目	标准值（mg/L）	适用的合成树脂类型	序号	污染物项目	标准值（mg/L）	适用的合成树脂类型
1	可吸附有机卤化物	15	所有合成树脂	12	乙醛	0.4	热塑性聚酯树脂
2	环氧氯丙烷	1.0	环氧树脂 氨基树脂	13	丙烯酸	0.4	丙烯酸树脂
3	总氰化物	0.5	丙烯酸树脂	14	苯	0.4	聚甲醛树脂
4	苯乙烯	1.0	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 不饱和聚酯树脂	15	甲苯	0.5	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 环氧树脂 有机硅树脂 聚砜树脂
5	丙烯腈	0.1	ABS 树脂	16	乙苯	0.00003	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂
6	苯酚	0.1	酚醛树脂	17	氯苯	1.0	聚碳酸酯树脂
7	双酚 A	0.4	环氧树脂	18	1,4-二氯苯	0.5	聚苯硫醚树脂
8	甲醛	1.0	酚醛树脂 氨基树脂 聚甲醛树脂	19	二氯甲烷	0.05	聚碳酸酯树脂
9	总铅	1.0	所有合成树脂	20	总镉	0.1	所有合成树脂

序号	污染物项目	标准值（mg/L）	适用的合成树脂类型	序号	污染物项目	标准值（mg/L）	适用的合成树脂类型
10	总砷	0.5		21	总汞	0.05	
11	烷基汞	不得检出		22	总铬	1.5	

（4）无机化学工业

无机化学工业水污染物排放除满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级A标准外，还应满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表2间接排放标准。具体详见表 2.4-29。

表 2.4-29 无机化学工业纳管标准

序号	污染物项目	标准值（mg/L）	控制污染源类型	序号	污染物项目	标准值（mg/L）	控制污染源类型
1	石油类	3	所有	11	六价铬	0.1	所有
2	总铜	0.5	涉锌、锰、镍、钼、铜、铅、锡、汞重金属无机化合物工业	12	总银	0.5	涉银重金属无机化合物工业
3	总锌	1		13	总铬	1	氯酸盐工业、涉铬重金属无机化合物工业
4	总锰	1	涉锌、锰无机重金属无机工业	14		0.5	涉锰、镍、钼、铜、重金属无机化合物工业
5	总钡	2	涉钡、锶无机重金属无机工业	15	总镍	0.5	涉铬、锌、锰、镍、铜、镉、钴重金属无机化合物工业
6	总锶	8		16	总锡	2	涉锡、锑重金属无机化合物工业
7	总钴	1	涉锰、镍、镉、铜、钴重金属无机化合物工业	17	总锑	0.3	涉锡、锑重金属无机化合物工业
8	总钼	0.5	涉钼重金属无机化合物工业	18	总砷	0.3	所有
9	总铅	0.5	所有	19	总汞	0.005	所有
10	总镉	0.05	所有	--	--	--	--

（5）烧碱、聚氯乙烯工业

聚氯乙烯工业水污染物排放除满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级A标准外，还应满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1和表2

间接排放标准。具体详见表 2.4-30。

表 2.4-30 烧碱、聚氯乙烯工业纳管标准

序号	污染物项目	标准值（mg/L）
1	总钡	5
2	活性氯	0.5
3	氯乙烯	0.5
4	总汞	0.003
5	总镍	0.05

2.4.3.2 中水回用系统设计进水水质

拟建项目中水回用系统的进水为乙烯污水处理场达标排放的低盐废水，现出水氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的SS、总氮、硫化物、总铬满足《流域水污染物综合排放标准 第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值，由齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。根据对低盐废水排水长期监测数据可知，齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理场低盐污水处理系统排水的全盐量一般在2000mg/L~3500mg/L，结合实际情况，将中水回用系统进水全盐量设定为3500mg/L。

故拟建项目中水回用处理系统进水水质见表 2.4-31所示

表 2.4-31 中水回用处理系统设计进水水质 单位：pH 无量纲，其他为 mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	GB3838-2002 表 1
2	COD	≤40	
3	BOD_5	≤10	
4	溶解氧	≥2	
5	氨氮	≤2.0	
6	总磷	≤0.4	
7	粪大肠菌群	≤40000	
8	汞	≤0.001	
9	六价铬	≤0.1	
10	镉	≤0.01	
11	砷	≤0.1	
12	铅	≤0.1	
13	铜	≤1.0	
14	锌	≤2.0	
15	阴离子表面活性剂	≤0.3	

序号	项目	标准限值	标准来源
16	石油类	≤1.0	
17	挥发酚	≤0.1	
18	氟化物	≤1.0	
19	氰化物	≤0.2	
20	铁	≤0.3	
21	锰	≤0.1	
22	硫酸盐	≤250	GB3838-2002 表 2
23	硝酸盐	≤10	
24	氯化物	≤250	
25	镍	≤0.02	
26	甲醛	≤0.9	
27	环氧氯丙烷	≤0.02	
28	苯	≤0.01	
29	甲苯	≤0.7	
30	二甲苯	≤0.5	GB3838-2002 表 3
31	乙苯	≤0.3	
32	苯并芘	$\leq 2.8\times10^{-6}$	
33	三氯乙烯	≤0.07	
34	三氯甲烷	≤0.06	
35	苯胺类	≤0.1	
36	硫化物	≤0.8	
37	总铬	≤0.5	（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值
38	SS	≤20	
39	总氮	≤15	

2.4.4 设计出水水质

拟建项目出水包括外排废水以及中水回用系统出水，其中外排废水最终去向为通过齐鲁石化排海管线进入小清河海水顶托处，中水回用系统出水要用于园区企业的生产。

2.4.4.1 拟建项目外排废水设计出水水质

拟建项目涉及的地表水体为小清河，根据《关于印发<2021 年度全区环境保护综合治理工作任务>的通知》（临环委办[2021]6 号），氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总氮执行《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》要求，SS、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值，其他指标执行《地表水质量标准》

（GB3838-2002）Ⅳ类标准。根据《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）中 5.1.6 要求“排海废水、以及排水口处于平均大潮高潮位以下或海水涨潮影响区域的外排废水，视为直接排入海洋，不对其全盐量及硫酸盐进行控制”，拟建项目的废水经过齐鲁石化排海管线排至小清河海水顶托处属于上述区域，故外排废水不对全盐量及硫酸盐进行控制，经综合考虑，拟建项目外排废水排放评价标准见表 2.4-32。

表 2.4-32 拟建项目废水排放评价标准 单位：pH 无量纲，其他为 mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	GB3838-2002 表 1
2	COD	≤30	
3	BOD_5	≤6	
4	溶解氧	≥3	
5	氨氮	≤1.5	
6	总磷	≤0.3	
7	粪大肠菌群	≤20000	
8	汞	≤0.001	
9	六价铬	≤0.05	
10	镉	≤0.005	
11	砷	≤0.1	
12	铅	≤0.05	
13	铜	≤1.0	
14	锌	≤2.0	
15	阴离子表面活性剂	≤0.3	
16	石油类	≤0.5	
17	挥发酚	≤0.01	
18	氟化物	≤1.0	
19	氰化物	≤0.2	
20	镍	≤0.02	GB3838-2002 表 3
21	甲醛	≤0.9	
22	环氧氯丙烷	≤0.02	
23	苯	≤0.01	
24	甲苯	≤0.7	
25	二甲苯	≤0.5	
26	乙苯	≤0.3	
27	苯并芘	$\leq 2.8\times10^{-6}$	
28	三氯乙烯	≤0.07	

序号	项目	标准限值	标准来源
29	三氯甲烷	≤0.06	
30	苯胺类	≤0.1	
31	硫化物	≤0.8	（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值
32	总铬	≤0.5	
33	SS	≤20	
34	总氮	≤10	《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》

2.4.4.2 拟建项目中水回用系统设计出水水质

中水回用系统出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）水质要求，用作齐鲁石化热电厂锅炉系统补水及循环冷却水系统补水。详见表 2.4-33。

表 2.4-33 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）水质标准

序号	控制项目	单位	锅炉补给水	敞开式循环冷却水系统补水
1	pH	无量纲	6.5~8.5	6.5~8.5
2	悬浮物	mg/L	--	--
3	浊度	NTU	≤5	≤5
4	色度	度	≤30	≤30
5	生化需氧量（BOD_5）	mg/L	≤10	≤10
6	化学需氧量（COD_{cr}）	mg/L	≤60	≤60
7	铁	mg/L	≤0.3	≤0.3
8	锰	mg/L	≤0.1	≤0.1
9	氯离子	mg/L	≤250	≤250
10	二氧化硅（SiO_2）	--	≤30	≤50
11	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	≤450
12	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤350	≤350
13	硫酸盐	mg/L	≤250	≤250
14	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤10	≤10
15	总磷（以 P 计）	mg/L	≤1	≤1
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	≤1000
17	石油类	mg/L	≤1	≤1
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5	≤0.5
19	余氯	mg/L	≥0.05	≥0.05
20	粪大肠菌群	个/L	≤2000	≤2000

2.4.5 水质控制措施

2.4.5.1 进水水质控制措施

废水处理系统采用“一企一管”的进水方式，根据进水企业水质特点，每管均装有适配的在线监测设备，实时监测，当监测到来水水质超出纳管标准时，进水管线上的切断阀门自动关闭，进入来水企业厂区经处理合格达到纳管标准后，方可排入拟建项目。

中水回用系统来水为乙烯污水处理场达标排放的出水，乙烯污水处理场安装尾水排放在线监测设备，当出水水质无法满足排水标准时，回到乙烯污水处理场废水处理系统，继续进行处理。

2.4.5.2 出水水质控制措施

拟建项目废水处理系统巴氏计量槽后设置在线监测设施，当出水不能满足排放标准时，通过水泵重新打入废水处理系统进行处理。

拟建项目中水回用系统出水收集至缓存池，停留时间2小时，自动监测出水水质，当出水不能满足中水回用标准时，通过水泵重新打入提升水池进行处理。

2.4.6 排水线路

拟建项目产生的废水通过齐鲁石化排海管线进行排放，具体排水线路见图 2.4-2。

2.4.7 拟建项目排污口可行性论证

齐鲁石化排海管线工业入河排污口备案编号为370523A07，设计排污能力192000m^3/d，现状通过此排放口排放的园区污水处理厂为：炼油南区污水处理场、炼油北区污水处理场、橡胶污水处理场、齐翔腾达污水处理厂，具体水量详见表 2.4-34，拟建项目建成后，原乙烯污水处理场的进水均进入拟建项目，外排水量为50000m^3/d。由下表可知，拟建项目建成后，齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线排至小清河的水量共125304m^3/d，与现状相比减少废水外排量2800m^3/d，入河排污口的排污量不会超越入河排污口的设计排污量。

表 2.4-34 拟建项目建成后区域内污水处理厂排放情况 单位：m^3/d

排污口名称	污水处理厂名称		现状设计处理入河排污口排放量	拟建项目建设后入河排污口排放量	变化量
齐鲁石化排海管线	齐鲁分公司	**乙烯污水处理场**	52800	0	**-52800**
		炼油南区污水处理场	16800	16800	0
		炼油北区污水处理场	12000	12000	0
		橡胶污水处理场	9600	9600	0

	齐鲁化工区北部水污水处理厂（拟建项目）	--	50000	**+50000**
	齐翔腾达污水处理厂	30000	30000	0
	淄博加华新材料资源有限公司	780	780	0
	淄博包钢灵芝稀土高科技股份有限公司	1500	1500	0
	淄博齐茂催化剂有限公司	304	304	0
	阳煤集团淄博齐鲁第一化肥有限公司	4320	4320	0
	合计	128104	125304	**-2800**
	排污口设计处理排放量	192000		
	入河排污口余量	63896	66696	**+2800**

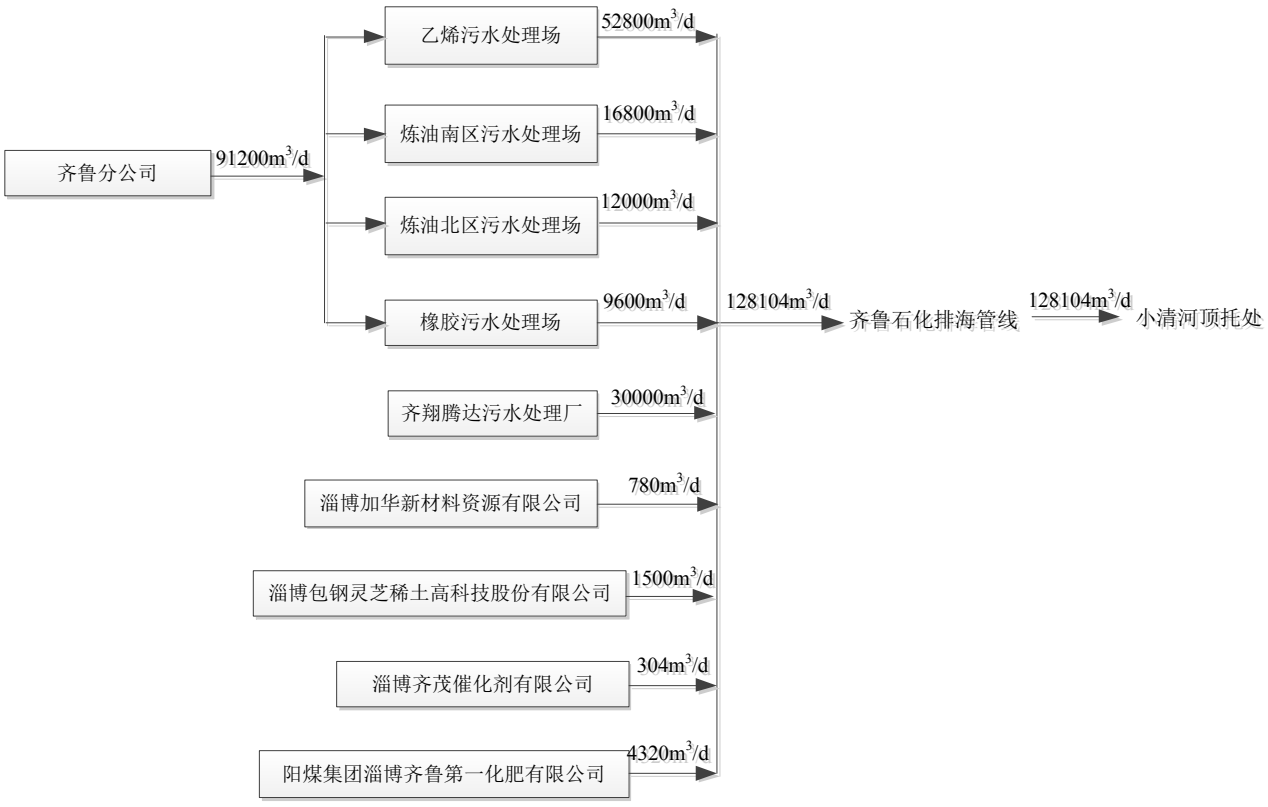


图 2.4-3 齐鲁石化排海管线入河排污口现状排放量汇总

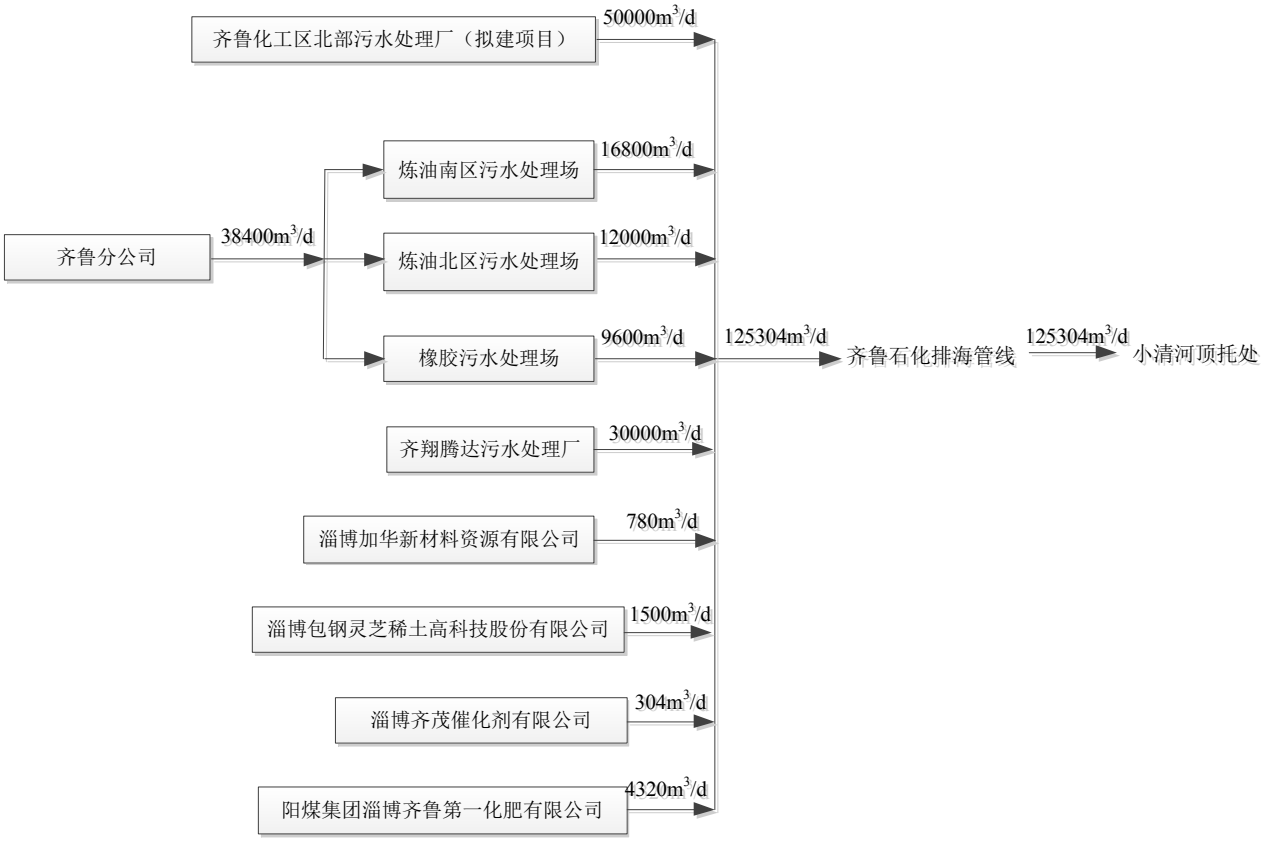


图 2.4-4 拟建项目建成后齐鲁石化排海管线入河排污口排放量汇总

入河排污口设置合理性分析见表2.4-34。

表 2.4-35 入河排污口设置合理性分析一览表

要求			本项目情况	符合性
中华人民共和国水污染防治法	第三十四条	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口	拟建项目依托齐鲁石化排海管线，排污口不位于饮用水水源保护区	符合
	第二十三条	实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行	拟建项目建成后，需安装废水在线监测	符合
	第五十八条	禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水	拟建项目依托齐鲁石化排海管线，废水排入小清河顶托处，未向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水	符合
	第六十四条	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口	拟建项目依托齐鲁石化排海管线，排污口不位于饮用水水源保护区	符合
	第七十五条	在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染	拟建项目依托齐鲁石化排海管线，排污口不位于风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内	符合
中华人民共和国河道管理条例	第三十四条	向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，排污单位在向环境保护部门申报之前，应当征得河道主管机关的同意	拟建项目依托齐鲁石化排海管线，未超越排污口设计排污量	符合
山东省水资源条例	第二十三条	禁止在水库、重要输水渠道管理范围内和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内新建、改建、扩建入河排污口。	拟建项目依托齐鲁石化排海管线，排污口不在在水库、重要输水渠道管理范围内和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内	符合
	第二十四条	需要在河道、湖泊等管理范围内设置入河排污口的，应当依法	拟建项目依托齐鲁石化排海管线，未超越排污	符合

要求			本项目情况	符合性
		办理相关审批手续。有下列情形之一的，不予批准； （一） 在饮用水水源保护区内设置的； （二） 在需要削减排污总量的水域增设的； （三） 现有排污总量和水域水质已不符合水功能区保护要求的； （四） 拟新增排污总量超出水功能区限制纳污总量或者水质标准要求的； （五） 直接影响合法取水户用水安全的； （六） 不符合防洪要求的； （七） 法律法规的其他情形	口设计排污量，无需新建排污口	
入河排污口监督管理办法		对存在下列情形之一的，入河排污口管理单位不予同意入河排污口设置申请； （一） 在饮用水水源保护区内设置的； （二）省级以上人民政府要求削减污染物总量且不能通过削减现有排污量而取得环境容量的水域设置入河排污口的； （三）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区管理要求的； （四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的； （五）入河排污口设置不符合防洪要求的； （六）入河排污口设置不符合防洪要求的； （七）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的	拟建项目依托齐鲁石化排海管线，未超越排污口设计排污量，无需新建排污口	符合

由上述分析，拟建项目的建设符合相应排污口的相关政策，且项目建成后，齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线排至小清河海水顶托处的水量共125304m^3/d，与现状相比减少废水外排量2800m^3/d，入河排污口的排污量不会超越入河排污口的设计排污量，故拟建项目的建设未扩大入河排污口的设计量，排污口依托可行。

2.5 拟建项目污水处理工艺流程与产污环节分析

2.5.1 工艺方案选择原则

污水处理工程建设和运行不仅耗资较大，而且受多种因素的制约和影响，其中处理工艺方案的优化选择对确保污水处理工程的运行性能和费用最为关键。

根据现有水质水量条件和处理要求，在污水处理的总体工艺方案确定中，将遵循以下原则：

1、所选工艺必须技术先进、成熟，对水质变化适应能力强，运行稳定，能保证出水水质达到排放标准的要求。

2、所选工艺应减少基建投资和运行费用，节省占地和降低能耗。

3、所选工艺应易于操作、运行灵活且便于管理。根据进水水质水量，应能对工艺运行参数和操作进行适当调整。

4、所选工艺应易于实现自动控制，提高操作管理水平。

5、所选工艺应最大程度地减少对周围环境的不良影响（气味、噪声、气雾等）。

6、在保证处理效果的前提下减少占地面积，布局紧凑合理。

污水处理等级应根据污水水质、出水要求等因素进行选择。

2.5.2 废水处理工艺

拟建项目主要处理齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区、精细化工区以及特种油及物流仓储区内企业产生的污水，经“废水调节罐+水解酸化+一级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+二级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+好氧池+高效沉淀池+微砂加炭沉淀池+清水池+巴氏计量槽”后，经齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。

根据水质水量统计，设计规模 5 万 m^3/d，均分四组系列，每组系列 1.25 万 m^3/d。

废水处理分为 4 条序列：

（1）低盐废水序列：生活污水等可生化性较好且 TDS 较低的废水

（2）高盐高硬废水序列：灵芝化工稀土废水为典型，有一定生化性

（3）高盐高碱废水序列：以隆盛和/隆信和废碱液废水为典型

（4）高盐 RO 浓水序列：齐鲁乙烯污水厂低盐出水通过 UF+RO 产生的废水，以及其它企业内预处理后排放的高盐废水；

高盐高硬废水、高盐高碱废水、高盐 RO 浓水序列设计进水盐分分别为 30000mg/L、40000mg/L 和 30000mg/L，均属高盐废水，需投加耐盐脱氮菌剂；为保证耐盐脱氮菌剂在最高盐分为 30000~40000mg/L 条件下发挥最高效率，采用生物膜法工艺提高生化出水的水质。

经上述分质收集于调节罐，各股废水采用水解酸化+一级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+二级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+好氧池+高效沉淀池+微砂加炭沉淀池处理，收集于清水池后进行混合排放。具体工艺如下：各股废水分别通过提升泵分质进入一级生化处理后进入高效沉淀池进行混凝沉淀去除悬浮物等。高效沉淀池废水出水进入一级臭氧接触池，再通过 A/O 生物膜池降低臭氧消耗。沉淀出水自流至一级臭氧生化耦合池进行深度处理，通过臭氧生化耦合作用，提高废水生化降解效果，臭氧生化出水自流至 A/O 接触氧化池，采用生物绳填料的生物膜工艺，通过投加高效耐盐脱氮菌剂实现高盐条件下生物脱氮。

生化出水高效混凝沉淀后进入二级臭氧生化耦合池进行深度处理，进一步降低 COD 等指标，二级臭氧生化出水提升至三级高效沉淀池，出水在微砂活性炭沉淀池，加入了微砂作为形成高密度絮体的“种子”和压载物，絮体从而具有较大的密度而更容易被沉淀去除。该工艺同时配有粉末活性碳接触、循环系统，在来水 COD 超标的情况下，通过投加粉末活性碳来吸附去除 COD。

上述废水进处理达标后进入清水池，通过巴氏计量槽排至外环境。

2.5.2.1 污泥处理

废水处理系统产生污泥含水率一般在 99%左右，方案设计将其输送至污泥浓缩池、污泥调理池进行污泥调理后，再通过污泥进料泵将污泥进入高压隔膜板框压滤机系统进行压滤，出泥含水率 65%以下，最大程度地降低外运污泥量。

污泥经输送机送至污泥堆棚中短暂停留，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）：“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”后外运处置。

1、污泥浓缩

拟建项目采用中心传动污泥浓缩机。本机由平台上的减速机带动主轴转动，主轴带动刮臂下的刮泥板将污泥刮集到中心泥斗，由排泥管排出，小刮刀转动防止污泥板结，便于排出。

2、污泥调理

本项目采用加药（PAM）调理污泥，保证污泥机械脱水效果。

3、污泥脱水

本项目污泥脱水采用入高压隔膜板框压滤机进行压滤，现已经应用在很多污水处理厂的污泥处理过程中，这种脱水方式可将污水厂污泥含水率降低至 65%以下。拟建项目废水处理系统

工艺流程见图 2.5-1。

2.5.2.2 高盐废水运行实例

经调研，斯尔邦石化：进水 COD 19000mg/L，TDS 为 14000mg/L。经厌氧、好氧、AO、高密、臭氧、生物滤池、臭氧高级氧化工艺后，设计出水 COD 为 50mg/L。

鑫岳化工：进水 COD 为 1360mg/L，TDS≥25000 mg/L，经过一沉池+曝气+二沉+生物接触氧化+絮凝沉淀+三沉池，COD 出水为 94mg/L。

烟台万华：RO 浓水，进水 COD 260mg/L、TN 150mg/L、TDS 18000mg/L，经高密池+反硝化滤池+臭氧生物滤池+高级氧化工艺处理，出水 COD 小于 30mg/L。

航锦科技：杭锦科技污水站提标改造项目，处理废水为环氧丙烷工艺废水，运行盐分 35000-50000 mg/L，进水 COD 1000 mg/L，经生化+臭氧氧化+生化+臭氧氧化+好氧工艺处理后，出水 COD 小于 50mg/L。

江苏方洋水务：徐圩新区高盐废水处理一期工程项目，处理来水为园区企业高盐水，运行盐分 20000mg/L，进水 COD 220mg/L、氨氮 15mg/L，经高密池+一级臭氧生化+二级臭氧+BAF+BAC。

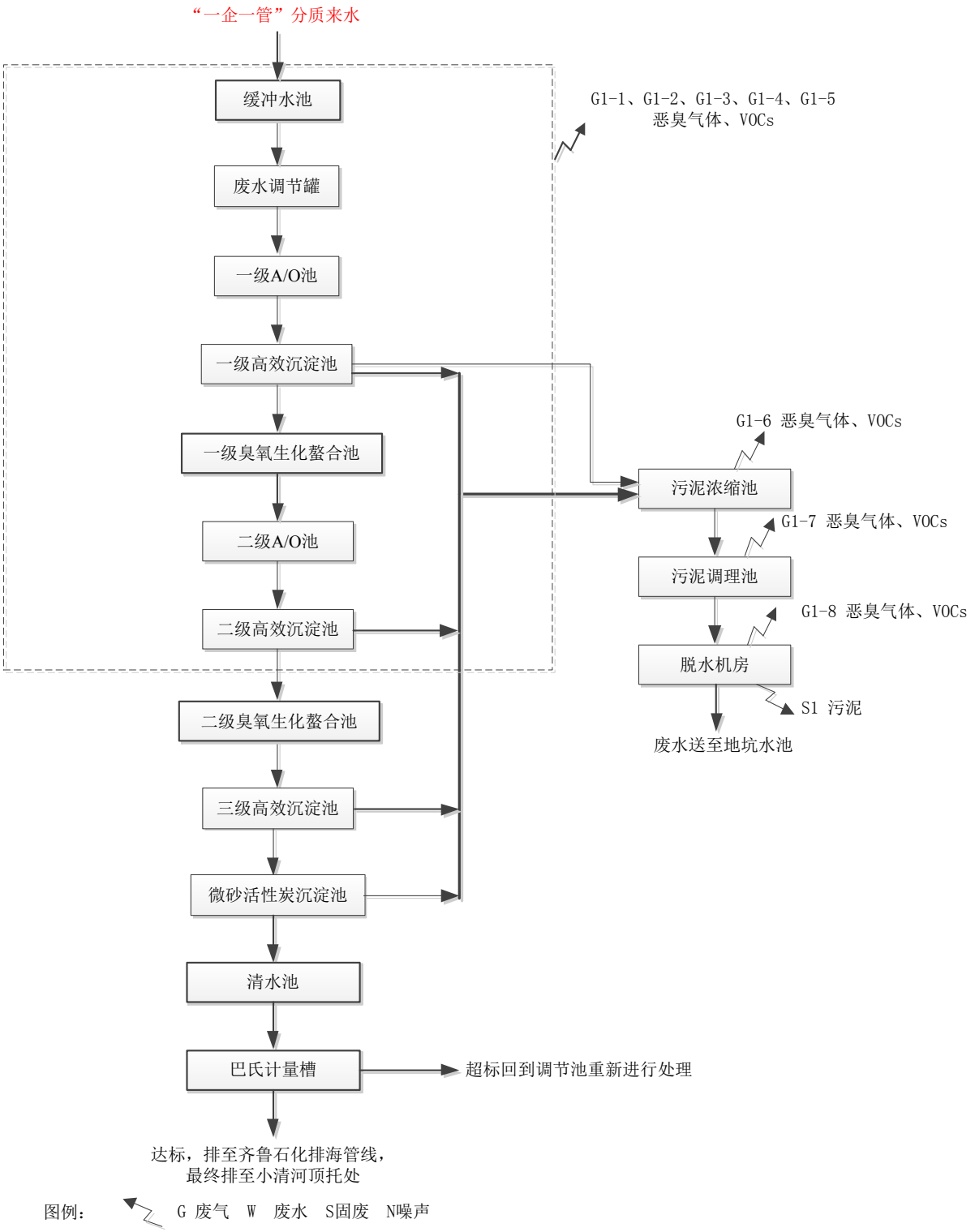


图 2.5-1 拟建项目废水处理系统工艺与产污环节图

2.5.2.3 废水处理系统单因子去除率

拟建项目废水处理系统单因子去除率如下表所示。

表 2.5-1 废水处理系统单体去除率表

构筑物		调节罐	一级 AO+高效沉淀池	一级臭氧氧化	AO 池+二级高效沉淀	二级臭氧氧化+好氧池+三级高效沉淀	微砂活性炭沉淀池	外排水
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
COD	进水	500	500	200	150	80	40	--
	出水	500	200	150	80	40	30	30
	去除率	0%	60%	25%	47%	50%	25%	--
BOD	进水	150	150	60	48	19	10	--
	出水	150	60	48	19	10	10	10
	去除率	0%	60%	20%	60%	50%	0%	--
SS	进水	400	400	80	80	40	20	--
	出水	400	80	80	40	20	15	15
	去除率	0%	80%	0%	50%	50%	25%	--
总氮	进水	60	60	24	24	10	10	--
	出水	60	24	24	10	10	10	10
	去除率	0%	60%	0%	60%	0%	0%	--
氨氮	进水	10	10	3	1.5	1.5	1.5	--
	出水	10	3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	去除率	0%	70%	50%	0%	0%	0%	--
总磷	进水	4.0	4.0	1.0	1.0	0.5	0.3	--
	出水	4.0	1.0	1.0	0.5	0.3	0.3	0.3
	去除率	0%	75%	0%	50%	50%	0%	--
氟化物	进水	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	--

	出水	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
	去除率	0%	0%	0%	0%	35%	0%	--
水量（m^3/d）		50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000

由上表可知氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》要求，硫化物、SS、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值要求，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

2.5.3 中水回用工艺

拟建项目进水为乙烯污水处理场达标排放的低含盐污水，经除硬反应池除硬处理、V 型滤池过滤后经多级反渗透，产生的清水进入回用水池，再通过泵输送至周边企业，浓水进入废水处理系统。

2.5.3.1 中水回用预处理

由于反渗透系统在运行过程中，废水中的金属离子、微生物、不易溶解的沉淀、有机污染物、生物粘泥、胶体、油脂等长时间与膜接触，会引起膜污染，使膜的通量及分离性能明显降低、压降升高。因此，反渗透（RO）系统对进水浊度（NTU）、污泥密度指数（SDI）、铁、锰等指标要求较高。同时，预处理所选工艺以不增加盐分、二次污染小为原则，常用的处理工艺主要包括高级氧化工艺、生物处理工艺、过滤等。

1、结垢工艺控制

水中的 $CaCO_3$、$Mg(OH)_2$、$CaSO_4$、$BaSO_4$、SiO_2、CaF_2、$SrSO_4$ 等难溶盐类在反渗透膜元件内不断被浓缩并超出其饱和溶度积时，就会在膜表面发生结垢，并且浓水多级浓缩，最终系统回收率较高，结垢的风险也就越大。

本工程采用投加药剂软化法和阻垢剂协同工艺去除影响结垢的因子。

（1）加阻垢剂

向反渗透进水中投加阻垢剂是预防和控制膜表面结垢最常用的阻垢方法，可有效控制硫酸盐、碳酸盐和 SiO_2 等垢类形成。

（2）加药软化

本项目采用药剂软化法，投加生石灰、烧碱、纯碱等药剂，降低 Ca^{2+}、Mg^{2+}等易结垢离子的含量，从而降低反渗透进水中的硬度。降低暂时硬度的措施是向水中投加生石灰或烧碱：

$CaO+H_2O\rightarrow Ca(OH)_2$ $Ca(HCO_3)_2+Ca(OH)_2\rightarrow 2CaCO_3\downarrow+2H_2O$

$Mg(HCO_3)_2+Ca(OH)_2\rightarrow 2CaCO_3\downarrow+Mg(OH)_2\downarrow+2H_2O$

降低永久硬度的措施是向水中投加烧碱、纯碱：

$CaSO_4+Na_2CO_3\rightarrow CaCO_3\downarrow+Na_2SO_4$

$MgSO_4+Na_2CO_3\rightarrow MgCO_3\downarrow+Na_2SO_4$

$MgCO_3\downarrow+2NaOH\rightarrow Mg(OH)_2\downarrow+Na_2CO_3$

同时降低水中碳酸盐硬度和非碳酸盐硬度时，常采用石灰-纯碱的方法，通过除硬反应生产的污泥送至污泥处理系统进行处理。

2、V 型滤池过滤处理

过滤是深度处理工艺中最为重要的一道工序，用以除去原水在混凝沉淀后的残留絮体和杂质，保护膜处理系统，V 型滤池采用均质滤料，滤层厚，滤料深层截污，滤速较高，滤后水质好且稳定。气水反冲洗，辅以表冲，滤料冲洗彻底，过滤周期长，耗水量少，投资适中。

2.5.3.2 膜处理工艺

随着国内环保要求的逐步提高，污水处理的要求也越来越高，以脱盐为主的膜处理应用已经非常广泛，其中反渗透以占地面积小、处理成本低、投资省、运行稳定、处理效果好等优势应用最为广泛。常用的反渗透膜有苦咸水膜、海水反渗透膜、纳滤膜、DTRO 膜及STRO 膜。

拟建项目膜处理系统为三级卷式反渗透膜进行中水回用处理，回用水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 要求，浓水送至拟建项目废水处理系统。

2.5.3.3 污泥处理系统

中水回用系统产生污泥含水率一般在 99%左右，方案设计将其输送至污泥浓缩池、污泥调理池进行污泥调理后，再通过污泥进料泵将污泥进入高压隔膜板框压滤机系统进行压滤，出泥含水率 65%以下，最大程度地降低外运污泥量。

污泥经输送机送至污泥堆棚中短暂停留，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号）：“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”后外运处置。

1、污泥浓缩

拟建项目采用中心传动污泥浓缩机。本机由平台上的减速机带动主轴转动，主轴带动刮臂下的刮泥板将污泥刮集到中心泥斗，由排泥管排出，小刮刀转动防止污泥板结，便于排出。

2、污泥调理

本项目采用加药（PAM）调理污泥，保证污泥机械脱水效果。

3、污泥脱水

本项目污泥脱水采用入高压隔膜板框压滤机进行压滤，现已经应用在很多污水处理厂的污泥处理过程中，这种脱水方式可将污水厂污泥含水率降低至 65%以下。

2.5.3.4 中水回用系统单因子去除率

拟建项目中水回用系统单因子去除率见表 2.5-2 所示。

表 2.5-2 中水处理回用系统单体去除率表

构筑物		调节池	除硬沉淀池+V型滤池	超滤	RO1产水	RO1浓水	RO2产水	RO2浓水	去废水处理系统	RO1及RO2产水	RO3产水	RO3浓水
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
COD	进水	40	40	32	32	32	95	118	281	--	8	8
	出水	40	32	32	3	118	19	281	--	8	1.6	64
	去除率	0%	20%	0%	90%	--	80%	--	--	--	80%	--
SS	进水	20	20	16	1.6	1.6	2	5.9	15	--	0.18	0.18
	出水	20	16	1.6	0.16	6	0.24	15	--	0.2	0.0	1
	去除率	0%	20%	90%	90%	--	90%	--	--	--	80%	--
总氮	进水	15	15	15	15	15	58	58	148	--	1.4	1.4
	出水	15	15	15	0.8	58	2.9	148	--	1.4	0.3	11
	去除率	0%	0%	0%	95%	--	95%	--	--	--	80%	--
氨氮	进水	2	2.0	2.0	2.0	2.0	7	6.8	16	--	0.7	0.7
	出水	2	2.0	2.0	0.4	7	1.4	16	--	0.7	0.3	4
	去除率	0%	0%	0%	80%	--	80%	--	--	--	50%	--
全盐量	进水	3500	3500	3500	3500	3500	13475	13475	34455	--	322	322
	出水	3500	3500	3500	175	13475	674	34455	--	322	32	2931
	去除率	0%	0%	0%	95%	--	95%	--	--	--	90%	--
总磷	进水	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	1.2	3	--	0.02	0.02
	出水	0.4	0.3	0.3	0.02	1	0.03	3	--	0.02	0.00	0.19
	去除率	0%	20%	0%	95%	--	95%	--	--	--	90%	--
水量（m^3/d）		48000	53333	50667	38000	12667	7867	4800	4800	26667	24000	2667

中水回用系统出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 水质要求，可用作齐鲁公司锅炉系统补水以及循环系统补水。RO2 浓水满足拟建项目废水处理系统进水水质要求，可以排入废水处理系统进行处理。

拟建项目工艺流程与产污环节见图 2.5-2 所示：

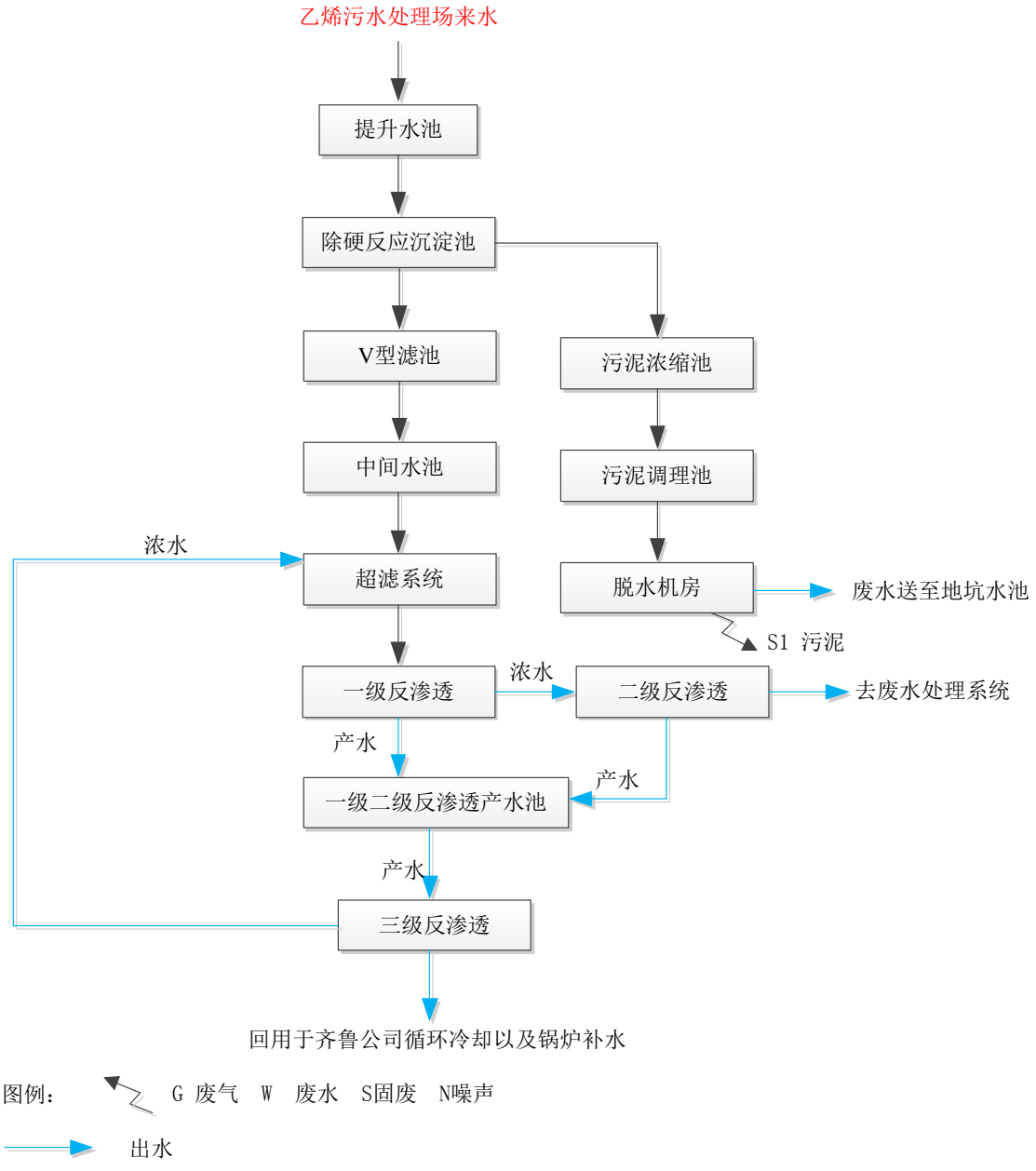


图 2.5-2 拟建项目中水回用系统工艺流程与产污环节图

废水类别	HJ978-2018	本项目		符合性分析
	可行技术	执行标准	工艺技术	
工业废水	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。	氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的 SS、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值。 中水回用系统出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 要求，可回用于齐鲁公司锅炉系统补水以及循环水补水	废水系统处理工艺：“一企一管”经“调节罐+水解酸化+一级 A/O 池+一级沉淀池+臭氧接触氧化+吹脱池+二级 A/O+二级沉淀+二级臭氧氧化+好氧池+三级沉淀+微砂活性炭沉淀池）+污泥处理”，废水经齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。 中水回用系统：预处理（提升水池+除硬反应沉淀池+V 型滤池）+膜处理工艺（三级 RO） 中水回用系统：预处理（提升水池+除硬反应沉淀池+V 型滤池）+膜处理工艺（三级 RO）	符合

表 2.5-3 拟建项目污水处理工艺可行性分析一览表

由上表可知，本项目污水处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中污水处理可行性技术，工艺设计合理。

2.5.4 项目建成后园区排水变化情况

拟建项目建成后园区内排水情况有如下变化：

1、拟建项目的建设后，收纳范围内的企业原排入乙烯污水处理场高盐系统的企业废水，均改为通过“一企一管”送至拟建项目废水处理系统，原乙烯污水处理场高盐处理系统作为企业废水处理站进行使用；经乙烯污水处理场低盐系统处理过的废水，原通过齐鲁石化排海管线排入小清河顶托处，拟建项目建成后将排入拟建项目中水回用处理系统；

2、拟建项目设有中水回用处理系统，设计规模为 48000m^3/d，进水来自于乙烯污水处理场，原为乙烯污水处理场的处理达标排放的低盐废水，拟建项目建成后对此部分废水进行回用，回用率为 90%，减少区域新鲜水的使用量；

3、拟建项目建设后，原排入齐城污水处理厂的企业废水，均改为通过“一企一管”送至拟建项目废水处理系统；

4、拟建项目建成后，区域入河排污口的排放量将由 124854m^3/d 降至 1124454m^3/d。

表 2.5-4 项目建成前后内容及效果一览表

内容	建成前	建成后	效果
园区的污水处理厂组成结构	齐翔腾达污水处理厂、临淄齐城污水处理厂、乙烯污水处理场、炼油南区污水场、炼油北区污水场、橡胶污水处理场	齐翔腾达污水处理厂、炼油南区污水场、炼油北区污水场、橡胶污水处理场、齐鲁化工区北部污水处理厂	**1、临淄齐城污水处理厂不再对齐鲁化学工业区的企业废水进行处理； 2、乙烯污水处理场的高盐废水处理系统不再接收园区内企业废水，均排入拟建项目； 3、乙烯污水处理场低盐废水系统不再外排至地表水，送至拟建项目低盐废水处理系统进行处理。**
园区排水量	128104m^3/d	125304m^3/d	**排水量较现状比降低 2800m^3/d**
中水回用	乙烯污水处理场的低盐废水处理系统的废水经处理后通过齐鲁石化排海管	经拟建项目中水回用处理系统处理后，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准要	**减少区域新鲜水的使用量**

内容	建成前	建成后	效果
	线外排至小清河顶托处	求回用至锅炉系统以及循环系统补水	
外排水质	除总氮、氟化物、SS、硫化物、总铬，其他因子均执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准	除总氮、氟化物、SS、硫化物、总铬，其他因子均执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	**水质提升**

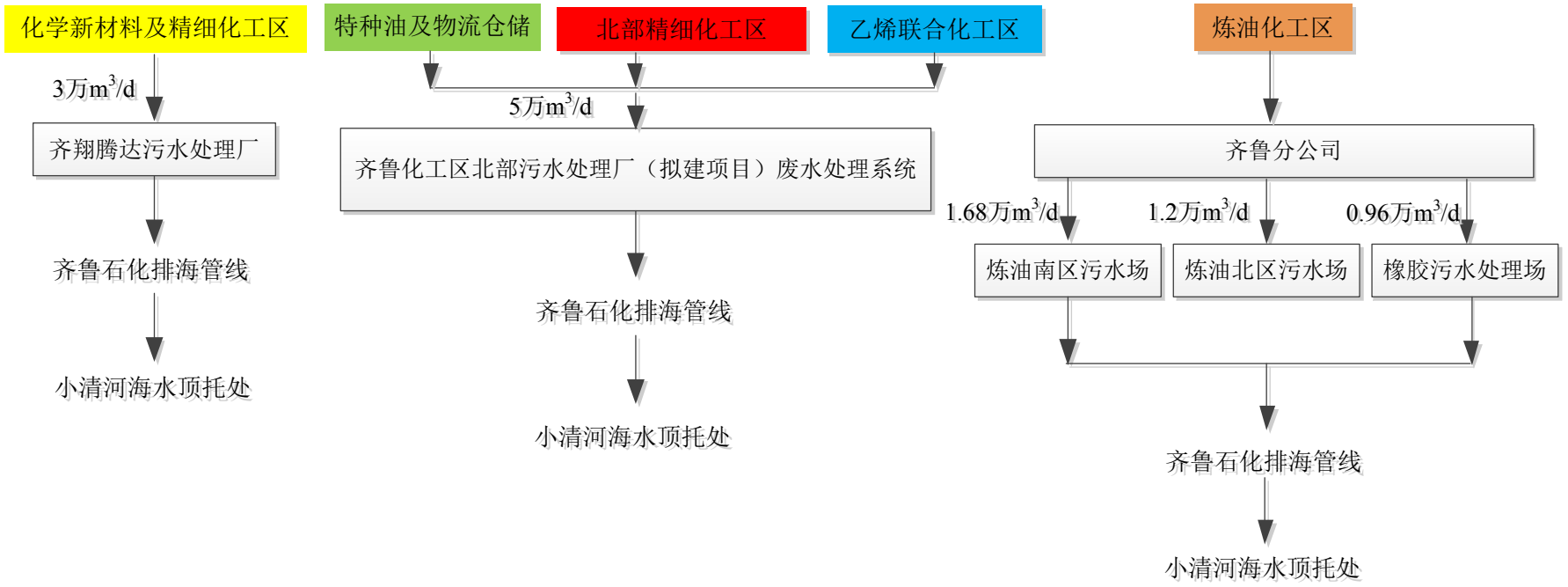


图 2.5-3 拟建项目建成后园区污水处理结构变化示意图

2.6 污水处理试剂消耗情况及其理化性质

2.6.1 污水处理试剂消耗情况

拟建项目污水处理试剂消耗情况如表 2.6-1~表 2.6-2所示。

表 2.6-1 拟建项目废水处理系统试剂消耗使用情况一览表 单位：t/a

序号	名称	形态	浓度	包装形式	来源	用量	最大储存量
1	PAC	溶液	10%	桶装（25kg/桶）	外购	3650	60t
2	PAM	固体	99%	袋装（25kg/袋）	外购	110	5t
3	乙酸钠	液体	25%	储罐	外购	6935.00	200t
4	除氟剂	液体	32%	储罐	外购	3650.00	200t
5	活性炭	固体	--	袋装（25kg/袋）	外购	913	50t
6	微砂	固体	--	袋装（25kg/袋）	外购	109.50	15t
7	PAM+	固体	--	袋装（25kg/袋）	外购	1.83	0.5t

表 2.6-2 拟建项目中水回用处理系统试剂消耗使用情况一览表 单位：t/a

序号	名称	形态	浓度	包装形式	来源	用量	最大储存量
1	石灰	固体	100%	筒仓	外购	9986	30t
2	氧化镁	固体	100%	袋装（25kg/袋）	外购	876	10t
3	碳酸钠	固体	100%	筒仓	外购	16162	200t
4	$FeCl_3$	固体	98%	袋装（25kg/袋）	外购	1133	5t
5	PAM	固体	99%	储罐	外购	35	28t
6	硫酸	液体	98%	储罐	外购	526	60t
7	盐酸	液体	30%	储罐	外购	604	200t
8	氢氧化钠	液体	30%	储罐	外购	604	30t
9	次氯酸钠	液体	10%	桶装（25kg/桶）	外购	453	2t
10	非氧化杀菌剂	液体	100%	袋装（25kg/袋）	外购	96	2t
11	亚硫酸氢钠	固体	--	桶装（25kg/桶）	外购	96	5t
12	阻垢剂	液体	100%	桶装（25kg/桶）	外购	159	5t
13	PAM+	液体	--	桶装（25kg/桶）	外购	96	0.5t

2.6.2 主要原辅材料理化性质

拟建项目主要原辅材料理化见表 2.6-3 到表 2.6-4。

表 2.6-3 项目原辅材料理化性质表

性质类别 \ 物料名称		液碱	盐酸	硫酸	亚硫酸氢钠
理化特性	外观与性状	无色无味液体	微黄色溶液，有似氯气的气味	无色透明油状液体，无臭	白色结晶粉末，有二氧化硫的气味
	相对分子质量	40	74.44	98.08	104.06
	pH 值	无资料	9～10	无资料	无资料
	熔点（℃）	318.4	-6	10.5	分解
	沸点（℃）	1390	40	330.0	无资料
	相对密度（水=1）	2.12	1.21	1.83	1.48（20℃）
	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料	无资料	3.4	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）	0.13（739℃）	无资料	0.13（145.8℃）	无资料
	燃烧热（kJ/mol）	无意义	无资料	无意义	无意义
	临界温度（℃）	无资料	无资料	无资料	无意义
	临界压力（MPa）	无资料	无资料	无资料	无意义
	辛醇/水分配系数	无资料	-3.42	无资料	无资料
	闪点（℃）	无意义	无意义	无意义	无意义
	自燃温度（℃）	无意义	无资料	无意义	无意义
	爆炸下限（%）	无意义	无意义	无意义	无意义
	爆炸上限（%）	无意义	无意义	无意义	无意义
	分解温度（℃）	无意义	无资料	无意义	无意义

性质类别 \ 物料名称			液碱	盐酸	硫酸	亚硫酸氢钠
	黏度（mPa·s）		无意义	无资料	无意义	无资料
	溶解性		易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	溶于水	与水混溶	易溶于水，微溶于乙醇，乙醚
稳定性与反应性	稳定性		稳定	稳定	--	--
	危险反应		与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性	受高热分解产生有毒的服饰性烟气。与可燃性、还原性物质反应很剧烈，与酸反应也会放出氯气。具有腐蚀性。	遇水大量放热，可发生沸溅。与可易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈的腐蚀性和吸水性。	具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒气体。
毒理学信息	急性毒性	LD_{50}	8500mg/kg（大鼠经口）	900mg/kg（兔经口）	2140mg/kg（大鼠经口）	2000mg/kg(大鼠经口）
		LC_{50}	无资料	3124ppm（大鼠吸入，1h）	510mg/m^3(2h，大鼠吸入)	无资料

表 2.6-4 项目原辅材料理化性质表（续）

性质类别 \ 物料名称		石灰	碳酸钠	次氯酸钠	过氧化氢	硫酸亚铁	三氯化铁
理化特性	外观与性状	细腻的白色粉末	白色粉末或颗粒物，味涩	微黄色溶液，有似氯气的气味	无色透明液体，有微弱的特殊气味	浅蓝绿色单斜单晶体	黑色粉末
	相对分子质量	74.09	105.99	74.44	34.01	278.05	162.21
	pH 值	无资料	无资料	9～10	无资料	无资料	无资料
	熔点（℃）	582	851	-6	-2	64	307.6

性质类别 \ 物料名称		石灰	碳酸钠	次氯酸钠	过氧化氢	硫酸亚铁	三氯化铁
	沸点（℃）	分解	无资料	40	158	无资料	316
	相对密度（水=1）	2.24	2.53	1.21	1.46	1.897	2.90
	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）	无资料	无资料	无资料	0.13	无资料	无资料
	燃烧热（kJ/mol）	无意义	无意义	无资料	无意义	无意义	无意义
	临界温度（℃）	无资料	无意义	无资料	无资料	无意义	无意义
	临界压力（MPa）	无资料	无意义	无资料	无资料	无意义	无意义
	辛醇/水分配系数	无资料	无资料	-3.42	无资料	无资料	无意义
	闪点（℃）	无意义	无意义	无意义	无意义	无意义	无意义
	自燃温度（℃）	无意义	无意义	无资料	无意义	无意义	无意义
	爆炸下限（%）	无意义	无意义	无意义	无意义	无意义	无意义
	爆炸上限（%）	无意义	无意义	无意义	无意义	无意义	无意义
	分解温度（℃）	无意义	无意义	无资料	无意义	无意义	无意义
	黏度（mPa·s）	无意义	无意义	无资料	无意义	无意义	无意义
	溶解性	不溶于水，溶于酸、甘油、不溶于醇	易溶于水、不溶于乙醇、乙醚等	溶于水	溶于水、醇、醚、不溶于苯、石油醚	溶于水、甘油，不溶于乙醚	易溶于水并且强烈的吸水性
稳定性	稳定性	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定

性质类别 \ 物料名称		石灰	碳酸钠	次氯酸钠	过氧化氢	硫酸亚铁	三氯化铁
与反应性	危险反应	未有特殊的燃烧爆炸特性	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性	受高热分解产生有毒的服饰性烟气。与可燃性、还原性物质反应很剧烈，与酸反应也会放出氯气。具有腐蚀性。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧=气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化台物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。	具有还原性。受高热分解放出有毒的气体。	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体氯化氢。

性质类别 \ 物料名称			石灰	碳酸钠	次氯酸钠	过氧化氢	硫酸亚铁	三氯化铁
毒理学信息	急性毒性	LD_{50}	7340mg/kg（大鼠经口）	4090mg/kg（大鼠经口）	8500mg/kg（大鼠经口）	无资料	1520mg/kg（小鼠经口）	1872mg/kg（大鼠经口）
		LC_{50}	无资料	2300mg/m^3（大鼠吸入，2h）	无资料	无资料	无资料	无资料

2.7 设备清单

2.7.1 中水回用处理系统设备清单

拟建项目中水回用处理系统设备情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 拟建项目中水回用处理系统主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注	**备注**
1.提升泵站						
1	调节池提升泵	流量 Q=700m³ /h，扬程 H=15m，功率 N=38kW	台	4	3 用 1 备，1 台变频	
2.调节池						
1	调节池提升泵	流量 Q=700m³ /h，扬程 H=15m，功率 N=38kW	台	4	3 用 1 备，1 台变频	
2	曝气搅拌风机	罗茨鼓风机：Q=35Nm3/min，△P=69.8kPa，变频控制	台	2	1 用 1 备	
2.除硬反应沉淀池 1						
1	絮凝搅拌器	三叶轮，叶轮直径 D=3000mm，转速 n=6-20.5rpm，N=7.5KW	台	2	--	
2	反应室及导流筒	D=3.1m，H=4.6m	台	2	--	
3	絮凝搅拌器	叶轮直径 D=1800mm，N=5.5KW	台	2	--	
4	不锈钢渠道闸门	1600mm×1300mm，渠深 2200mm	台	2	--	
5	中心传动浓缩刮泥机	D=15m，N=0.75KW	台	2	--	
6	斜管	六角形斜管，内径 80mm，斜长 1.0m	m3	350	--	室外
7	出水槽	5.00m×0.35m×0.35m	个	24	材质：SS304，壁厚 5mm	
8	污泥螺杆泵	Q=13~78m/h，H=20m3，N=15KW	台	6	4 用 2 备，2 台变频	
9	电动葫芦	起重量 1 吨，起升高度 7 米，功率 N=1.7kW	台	1	--	
3.V 型滤池						
1	反冲洗鼓风机	Q=44.8m³ /min，P=49.0Kpa，N=75kw	台	2	1 用 1 备	
2	反冲洗水泵	Q=530m³ /h，H=10m，N=22kw	台	3	2 用 1 备	
3	排水泵	Q=7m³ /h，H=12m，N=0.75kw	台	1	--	
4	电动葫芦	T=1t，H=9m，N=1.7kw	套	2	--	
5	进水堰板	设计配套	批	1	--	
6	滤板	设计配套	批	1	--	
7	石英砂	设计配套	批	1	--	
8	粗砂	设计配套	批	1	--	
9	砾石	设计配套	批	1	--	

10	长柄滤头	设计配套	批	1	--	
4.膜车间						
（1）超滤						
1	提升泵	流量：Q=400m³/h，扬程：H=40.0m，功率：N=55kW	台	7	6 用 1 备，6 台变频控制	室内
2	电动葫芦	起重量 1t，起升高度 H=12m，功率 N=1.7kW	台	1	--	
3	自清洗过滤器	处理量 Q=400m³/h，过滤精度 100um，含控制器，排污阀等	套	4	外壳：碳钢内防腐，滤网：SUS316L	
4	超滤装置	处理量 Q=2222m³/h，回收率 90%，包含膜主机和阀架，含随机仪表、阀门；超滤膜面积 77m2；设计通量 45LMH；共 13 套，12 用 1 备。54 支/套，共 702 支超滤膜元件	套	13	12 用 1 备	
5	反冲洗泵	流量 Q=500m³/h，扬程 H=30m，功率 N=57kW	台	3	2 用 1 备，3 台变频控制；叶轮材质 SUS316L，壳体铸铁	
6	反洗风机	离心风机，Q=4500Nm³/h，功率 N=5.5kW	台	3	--	
7	螺杆式空压机	入口流量 3.0 Nm^3/min，压力 0.85 Mpa，功率 11 kW，配套过滤器	台	2	--	
8	压缩空气储罐 1	容积 2 m^3 压力 1.0 MPa 材质碳钢（配安全阀，排污阀）	台	1	--	
9	压缩空气储罐 2	容积 10 m^3 压力 1.0 MPa 材质碳钢（配安全阀，排污阀）	台	1	--	
10	超滤清洗水箱	容积 10m³，配电加热器 37KW	台	2	--	
11	超滤清洗泵	流量 Q=100m³/h，扬程 H=30m，功率 N=15kW	台	4	2 用 2 备	
12	保安过滤器	Q=100m3/h，含滤芯：PP 材质，过滤精度 10μm	套	2	2 用 2 备	
13	NaClO 加药装置	计量箱：PE，3000L，N=0.55KW；	套	2	--	
14	NaClO 加药泵	机械隔膜泵：Q=1500L/h，H=50m，N=0.75KW，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	套	3	2 用 1 备	
15	盐酸加药装置	计量箱：PE，3000L，N=0.55KW；	套	2	--	
16	盐酸加药泵	机械隔膜泵：Q=700L/h，H=50m，功率 N=0.75KW，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	套	3	2 用 1 备	
17	液碱加药装置	计量箱：PE，3000L，N=0.55KW；	套	2	--	
18	液碱加药泵	机械隔膜泵：Q=700L/h，H=50m，N=0.75KW，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	套	3	2 用 1 备	
（2）一级反渗透单元						

1	进水泵	卧式离心泵：Q=630m3/h，H=45m，功率 N=100kW，变频控制	台	5	4 用 1 备	
2	保安过滤器	流量 Q=300m³ /h，压力 P=1.0Mpa，材质 SS316L，含 5 支滤芯，过滤精度 5μm，单支过滤流量 50~60m³ /h	台	8	--	
3	反渗透高压泵	流量 Q=210m³ /h，扬程 H=150m，功率 N=150kW	台	13	12 用 1 备，变频控制	
4	反渗透装置	单套设备净产水量 145m³ /h，回收率≥75%，膜面积 37m2，设计通量 16.0LMH。共 13 套，12 用 1 备。每套 43 支压力容器，258 支膜；共计 559 支压力容器，3354 支反渗透膜	套	13	12 用 1 备	
5	膜元件	有效膜面积:400ft²(37 m²)，258 支/套	支	3354	--	
6	压力容器	8″×6 芯，300psi,43 支/套	支	559	--	
7	化学清洗水箱	容积 10m³ ，配电加热器 37KW，2 台	套	2	材质 PE	
8	化学清洗泵	卧式端吸泵，流量 Q=270m³ /h，扬程 H=30m，功率 N=18.5kW	台	2	1 用 1 备，叶轮材质 SS316L	
9	清洗精密过滤器	卧式外压，流量 Q=270m³ /h，压力 P=1.0Mpa，含 3 支滤芯，过滤精度 5μm，单支过滤流量 50~60m³ /h	台	2	材质 SS316L	
10	冲洗水泵	卧式端吸泵，流量 Q=270m³ /h，扬程 H=30m，功率 N=22.5kW	台	4	2 用 2 备，壳体铸铁	
11	还原剂加药装置	整体撬装：设备参数：计量箱：PE，2000L，N=0.55KW；	套	1	--	
12	还原剂加药泵	机械隔膜泵：Q=60L/h，H=70m，功率 N=0.5KW，变频控制，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	台	3	2 用 1 备	
13	阻垢剂加药装置	整体撬装；设备参数：计量箱：PE，2000L，N=0.55KW；	套	1	--	
14	阻垢剂加药泵	机械隔膜泵：Q=40L/h，H=70m，功率 N=0.5KW，变频控制，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	台	3	2 用 1 备	
15	非氧化性杀菌剂加药装置	整体撬装；设备参数：计量箱：PE，2000L，N=0.55KW；	套	1	--	
16	非氧化性杀菌加药泵	机械隔膜泵：Q=60L/h，H=70m，功率 N=0.5KW，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	台	3	2 用 1 备	
（3）二级超滤						
1	提升泵	流量：Q=300m³ /h，扬程：H=40.0m，功率：N=45kW	台	3	2 用 1 备，1 台变频控制	
2	电动葫芦	起重量 1t，起升高度 H=12m，	台	1	--	

		功率 N=1.7kW				
3	自清洗过滤器	处理量 Q=300m³ /h，过滤精度 100um，含控制器，排污阀等	套	2	--	
4	超滤装置	处理量 Q=586m³ /h，回收率 90%，包含膜主机和阀架，含随机仪表、阀门；超滤膜面积 55.7m2；设计通量 42LMH；64 支/套，共 256 支超滤膜元件	套	4	--	
5	反冲洗泵	流量 Q=500m³ /h，扬程 H=30m，功率 N=57kW	台	3	2 用 1 备，2 台变频控制；叶轮材质 SUS316L，壳体铸铁	
6	反洗风机	离心风机，Q=4500Nm³ /h，功率 N=5.5kW	台	1	--	
7	螺杆式空压机	入口流量 2.0 Nm^3/min，压力 0.85 Mpa，功率 11 kW，配套过滤器	台	1	--	
8	压缩空气储罐 1	容积 4 m^3 压力 1.0 MPa 材质碳钢（配安全阀，排污阀）	台	1	--	
9	超滤清洗水箱	容积 10m³，配电加热器 37KW	台	1	--	
10	超滤清洗泵	流量 Q=100m³ /h，扬程 H=30m，功率 N=15kW	台	2	1 用 1 备	
13	NaClO 加药装置	计量箱：PE，3000L，N=0.55KW；	套	2	--	
14	NaClO 加药泵	机械隔膜泵：Q=1500L/h，H=50m，N=0.75KW，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	套	3	2 用 1 备	
15	盐酸加药装置	计量箱：PE，3000L，N=0.55KW；	套	2	--	
16	盐酸加药泵	机械隔膜泵：Q=700L/h，H=50m，功率 N=0.75KW，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	套	3	2 用 1 备	
17	液碱加药装置	计量箱：PE，3000L，N=0.55KW；	套	2	--	
18	液碱加药泵	机械隔膜泵：Q=700L/h，H=50m，N=0.75KW，配套安全阀、背压阀、脉动阻尼器	套	3	2 用 1 备	
	（4）二级反渗透单元					
1	反渗透供水泵	卧式端吸泵；流量 Q=140m³ /h，扬程 H=30m；功率 N=18.5kW	台	6	4 用 2 备，4 台变频控制；叶轮材质 SS316L；壳体材质铸铁	
2	反渗透高压泵	流量 Q=280m³ /h，扬程 H=150m，功率 N=150kW	台	8	变频控制	
3	保安过滤器	流量 Q=300m³ /h，压力 P=1.0Mpa，材质 SS316L，含 5 支滤芯，过滤精度 5μm，单支过滤流量 50~60m³ /h	台	8	--	
4	反渗透装置	单套设备净产水量 85m³ /h，回	套	4	--	

		收率≥62%，膜面积 37m2，设计通量 12LMH，每套 32 支压力容器，192 支膜；共计 128 支压力容器，768 支反渗透膜				
5	膜元件	有效膜面积:400ft^2(37 m^2)，192 支/套	支	768	--	
6	压力容器	8″×6 芯，300psi,45 支/套	支	128	--	
7	化学清洗水箱	容积 10m³，配电加热器 37KW，2 台	套	1	材质 PE	
8	化学清洗泵	卧式端吸泵，流量 Q=270m³/h，扬程 H=30m，功率 N=18.5kW	台	2	1 用 1 备，叶轮材质 SS316L	
9	清洗精密过滤器	卧式外压，流量 Q=270m³/h，压力 P=1.0Mpa，含 3 支滤芯，过滤精度 5μm，单支过滤流量 50~60m³/h	台	1	材质 SS316L	
10	冲洗水泵	卧式端吸泵，流量 Q=270m³/h，扬程 H=30m，功率 N=22.5kW	台	4	2 用 2 备，壳体铸铁	
11	泵房集水坑潜污泵	潜污泵，流量 Q=30m³/h，扬程 H=10m，功率 N=1.5kW	台	2	1 用 1 备，壳体铸铁	
12	阻垢剂加药装置	整体撬装；设备参数：计量箱：PE，1000L，N=0.55KW；计量泵：电磁隔膜泵，N=0.37KW，4 用 1 备，4L/h，3.5Bar，配套阻尼器，安全阀，背压阀，防护等级 IP55，PTFE，4~20mA 信号输出	套	2	泵头材料：PVC;隔膜材质	
13	还原剂加药装置	整体撬装：设备参数：计量箱：PE，1000L，N=0.55KW；计量泵：电磁隔膜泵，N=0.37KW，1 用 1 备，15L/h，3.5Bar，配套阻尼器，安全阀，背压阀，防护等级 IP55，PTFE，4~20mA 信号输出	套	2	泵头材料：PVC;隔膜材质	
14	非氧化性杀菌剂加药装置	整体撬装；设备参数：计量箱：PE，1000L，N=0.55KW； 计量泵：机械隔膜泵，N=0.37KW，1 用 1 备，70L/h，3.5Bar，手动调节冲程，变频电机，电机防护等级/绝缘等级：IP55/F，配套过滤器、阻尼器，安全阀，背压阀，计量箱液位开关等；支架碳钢防腐，管材/管件/阀门 UPVC	套	2	泵头材料：PVC；隔膜材质：PTFE；	
（5）三级反渗透单元						
1	给水泵	Q=250m³/h，H=30m，N=30kW，过流部件 SS304	台	6	4 用 2 备	
2	保安过滤器	流量 Q=250m³/h，压力 P=1.0Mpa，材质 SS316L，含 4 支滤芯，过滤精度 5μm，单支过滤流量 50~60m³/h	台	4	--	

3	高压泵	Q=250m³/h，H=150m，N=150kW，过流部件：SS316	台	4	--	
4	反渗透装置	单套设备净产水量 125m³/h，回收率 90%，膜面积 37m2，设计通量 16.8LMH，每套 35 支压力容器，210 支膜；共计 280 支压力容器，1680 支反渗透膜，装配件，含机架、仪表、阀门等	套	8	--	
5	膜元件	有效膜面积:400ft²(37 m²)，210 支/套	支	1680	--	
6	压力容器	8″×6 芯，300psi,45 支/套	支	280	--	
7	化学清洗水箱	容积 10m³，配电加热器 37KW，2 台	套	2	材质 PE	
8	化学清洗泵	卧式端吸泵，流量 Q=200m³/h，扬程 H=30m，功率 N=25kW	台	4	2 用 2 备，叶轮材质 SS316L	
9	清洗精密过滤器	卧式外压，流量 Q=200m³/h，压力 P=1.0Mpa，含 4 支滤芯，过滤精度 5μm，单支过滤流量 50~60m³/h	台	2	材质 SS316L	
10	冲洗水泵	卧式端吸泵，流量 Q=150m³/h，扬程 H=30m，功率 N=22.5kW	台	4	2 用 2 备，壳体铸铁	
11	阻垢剂加药装置	整体撬装；设备参数：计量箱：PE，1000L，N=0.55KW；计量泵：电磁隔膜泵，N=0.37KW，4 用 1 备，4L/h，3.5Bar，配套阻尼器，安全阀，背压阀，防护等级 IP55，PTFE，4~20mA 信号输出	套	2	泵头材料：PVC;隔膜材质	
12	还原剂加药装置	整体撬装：设备参数：计量箱：PE，1000L，N=0.55KW；计量泵：电磁隔膜泵，N=0.37KW，1 用 1 备，15L/h，3.5Bar，配套阻尼器，安全阀，背压阀，防护等级 IP55，PTFE，4~20mA 信号输出	套	2	泵头材料：PVC;隔膜材质	
13	非氧化性杀菌剂加药装置	整体撬装；设备参数：计量箱：PE，1000L，N=0.55KW； 计量泵：机械隔膜泵，N=0.37KW，1 用 1 备，70L/h，3.5Bar，手动调节冲程，变频电机，电机防护等级/绝缘等级：IP55/F，配套过滤器、阻尼器，安全阀，背压阀，计量箱液位开关等；支架碳钢防腐，管材/管件/阀门 UPVC	套	2	泵头材料：PVC；隔膜材质：PTFE；	
5.除硬反应沉淀池 2						
1	混凝搅拌机	桨叶外径：D=1100mm，搅拌功率：N=2.2kw	台	2	--	室外
2	反应室及导流筒	筒内径：D=1800mm，H=6.8m	套	2	--	

3	絮凝搅拌机	桨叶外径：D=1800mm，搅拌功率：N=3.0kw	台	2	--	
4	中心传动刮泥机	B=6.5m，周边线速：v=1.0m/min，功率：N=0.75kw	套	2	--	
5	穿孔集水槽	L×B×H=3.0m×0.5m×0.3m	套	16	--	
6	斜管	直径 Φ=80mm，斜长 L=1m	m^3	108	--	
7	污泥螺杆泵	流量：Q=30m^3/h，扬程：H=20m，功率：N=7kw	台	3	--	
6.V 型滤池 2						
1	进水堰板	手动调节堰板，L=3.0m，H=300mm，δ=3mm，调节 100mm	套	2	--	
2	滤板	设计配套	批	1	--	
3	起重机	电动单梁悬挂式，T=5t，起升高度 6m，跨度 10m，行程 15m，N=5.5kW	台	1	--	
4	石英砂	设计配套	批	1	--	
5	粗砂	设计配套	批	1	--	
6	砾石	设计配套	批	1	--	
7	长柄滤头	设计配套	批	1	--	
7.乙烯排水加药间						
1	石灰贮存计量装置	干粉制备量：10~120kg/h，功率：N=1.0kw	套	1	--	
2	石灰筒仓	有效容积 V=30m^3，料仓锥斗，60°斜角	台	1	--	
3	破拱下料、计量输送一体机	型式：容积式螺杆给料装置，Q=120kg/h	台	1	--	
4	防潮投加器	N=0.5KW	台	1	--	
5	石灰制备箱	V=1m^3，配套搅拌机，N=0.75KW	台	1	--	
6	石灰溶液箱	V=4m^3，配套搅拌机，N=2.2KW	台	1	--	
7	加药泵	Q=1.8m^3/h,H=30m，螺杆泵;使用介质：5%的石灰乳液，N=0.75KW	台	2	1 用 1 备	
8	MgO 储槽	V=5m^3，碳钢衬胶	台	1	--	
9	计量箱	V=1.5m^3	台	1	--	
10	加药泵	Q=200L/h，H=5bar，机械隔膜泵，N=0.55KW	台	2	1 用 1 备	
11	搅拌溶液箱	V=5m^3	套	1		
12	铁盐计量泵	Q=40L/h，H=5bar，机械隔膜泵	台	2	1 用 1 备	
13	浓硫酸储罐	容积：20m^3，厚壁碳钢	套	1	--	
14	加药泵	机械隔膜计量泵，流量：Q=500 L/h，扬程：H=40 m，功率：N=0.75 kW	台	2	1 用 1 备	
15	卸料泵	衬氟离心泵，流量 Q=50 m3/h，扬程：H=10 m，功率 N=5.5 kW	台	1	--	

8.污泥浓缩池						
1	污泥浓缩机	池径：D=20m，外缘线速 1-2m/min，功率：N=0.75kW	台	2	--	
2	排泥泵	流量 Q=50m³ /h，扬程 H=19m，功率 N=5.0kW	台	2	1 用 1 备	
3	套筒排泥阀	直径 D=400mm，功率 N=0.75kW	台	1	--	
9.脱水机房						
1	高压隔膜板框压滤机	面积：S=800m^2，功率：N=23.35kW，工作时间：16h	套	3	互为备用	室内
2	高压进料螺杆泵	Q=40m3/h，P=1.6Mpa，N=37kw	台	3	--	
3	低压进料螺杆泵	Q=100m3/h，P=0.6Mpa，N=30kw	台	3	--	
4	压榨泵	Q=20m³/h，P=2.0Mpa，N=18.5kw	台	3	--	
5	压榨水箱	PE 材质，有效容积：20m^3	个	1	--	
6	高压滤布清洗泵	Q=20m³/h，P=4Mpa，N=18.5+18.5kw	组	2	--	
7	清洗水箱	PE 材质，有效容积：8m^3	个	1	--	
8	潜污泵	Q=5m3/h，H=5m，N=1.8kw	台	1	--	
9	螺杆空压机	流量：4.1m³/min，压力 1.0Mpa，30kw	台	1	--	
10	储气罐	10m³，1.0Mpa 碳钢	台	1	--	
11	储气罐	2m³，1.0Mpa 碳钢	台	1	--	
12	冷干机	Q=2.1m³/min，P=1.0Mpa	台	1	--	
13	过滤器	空压机配套	组	1	--	
14	电动单梁悬挂起重机	起重量：W=5t，起升高度：H=10m，功率：N=5.3kW	套	1	--	
15	PAM 溶解投加系统	制备量：10m³/h，功率：N=8.57kW	套	1	--	
16	PAM 加药螺杆泵	流量：Q=17m³/h，扬程：H=30m，功率：N=4.0kW	台	2	1 用 1 备	
17	水剂储罐	体积：30m³	台	1	--	
18	水剂计量泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=20m，功率：N=5.5kW	台	2	1 用 1 备	
19	水剂卸料泵	流量：Q=30m³/h，扬程：H=25m，功率：N=5.5kW	台	2	1 用 1 冷备	
10、除臭系统						
1	碱洗塔	DN3000	台	1	--	室外
2	生物滤池	Q=40000m³ /h，尺寸 15×12×2.6m，6mm 玻璃钢+碳钢骨架	套	1	--	
3	预洗池	Q=40000m³ /h，尺寸 12×3×2.6m，6mm 玻璃钢+碳钢骨架	套	1	--	
4	离心风机	Q=40000m³ /h，全压 2200pa，N=75KW，含隔音罩	套	2	1 用 1 备	
5	循环水泵	Q=12m³ /h，H=30-40m，N=3KW	台	3	2 用 1 备	

6	其他配套设备	--	套	1	--	
11、防渗系统						
1	无纺土工布	600g/m2 无纺土工布	m²	21900	膜下保护层	
2	土工膜	2.0mmHDPE 糙面土工膜	m²	21900	核心防渗层，进口	
3	无纺土工布	600g/m2 无纺土工布	m²	21900	膜上保护层	
4	7mm 土工复合排水网	7mm 土工复合排水网	m²	13911	膜上保护兼排水层	
5	20cm 砂卵石垫层	20cm 砂卵石垫层	m³	1839	混凝土基础垫层	
6	DN160HDPE 花管	DN160HDPE 花管	m	849	周边盲沟	
7	DN630HDPE 实管	DN630HDPE 实管	m	12	7 座检查井	

2.7.2 废水处理系统设备清单

拟建项目废水处理系统设备情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 拟建项目废水处理系统主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注	室内室外
1.地坑收集池						
1	地坑水池提升泵	流量 Q=75m³/h，扬程 H=20m，功率 N=7.5kW	台	4	3 用 1 备	室外
2	调节水池提升泵	流量 Q=75m³/h，扬程 H=20m，功率 N=7.5kW	台	4	3 用 1 备	
3	双曲面搅拌机	N=5.5kW	台	7		
2.调节罐						
1	调节罐提升循环泵	流量 Q=500m³/h，扬程 H=12m，功率 N=22kW	台	12	8 用 4 备	
2	排泥泵	流量 Q=200m³/h，扬程 H=12m，功率 N=22kW	套	8	4 用 4 备	
3.事故罐						
1	调节罐提升循环泵	流量 Q=500m³/h，扬程 H=12m，功率 N=22kW	台	3	2 用 1 备	
2	排泥泵	流量 Q=200m³/h，扬程 H=12m，功率 N=22kW	套	4	2 用 2 备	
4.一级 AO 池						
1	双曲面搅拌机	叶轮直径 2500 mm，叶轮转速 20-28r/min，功率 N=7.5kW	台	32		
2	旋流式曝气器		套	160		

3	生物填料	16000m3	m3	19000		
4	汽提回流成套设备	非标成套	套	4		
5.一级高效沉淀池						
1	混凝搅拌机	桨叶外径：D=1800mm，搅拌功率：N=3.0kw	台	4		
2	反应室及导流筒	筒内径：D=3600mm，高度：H=6.8m	套	1		
3	絮凝搅拌机	N=5.5KW	台	4		
4	中和穿孔曝气器		套	4		
5	中心传动吸泥机	L=15m，周边线速：v=1.0m/min，功率：N=0.75 kw	套	4		
6	穿孔集水槽	L×B×H=3.8m×0.2m×0.3m	套	24		
7	斜管	直径 Φ=80mm，斜长 L=1m，合计 800m3	套	1		
8	污泥螺杆泵	流量 Q=25m³/h，扬程 H=30m，功率 N=5.5kW	台	6	4 用 2 备	
6.一级臭氧池						
1	射流泵及投加组件	流量 Q=600m³/h，扬程 H=25m，功率 N=60kW	套	2		
2	尾气破坏器	流量 Q=600m³/h	套	4		
3	消泡喷淋设备		套	4		
7.二级 AO 池						
1	旋流式曝气器		套	240		
2	生物填料	25000m3	m3	25000		
3	硝化液回流泵	流量 Q=600m³/h，扬程 H=10m，功率 N=22kW	套	12	8 用 4 备	
8.二级高效沉淀池						
1	混凝搅拌机	桨叶外径：D=1800mm，搅拌功率：N=3.0kw	台	4		
2	反应室及导流筒	筒内径：D=3600mm，高度：H=6.8m	套	1		
3	絮凝搅拌机	N=5.5KW	台	4		
4	中和穿孔曝气器		套	4		
5	中心传动吸泥	L=10m，周边线速：v=1.0m/min，	套	4		

	机	功率：N=0.75 kw				
6	穿孔集水槽	L×B×H=3.8m×0.2m×0.3m	套	24		
7	斜管	直径 Φ=80mm，斜长 L=1m，合计 800m3	套	1		
8	污泥螺杆泵	流量 Q=25m³/h，扬程 H=30m，功率 N=5.5kW	台	6	4 用 2 备	
9.二级臭氧生化耦合池						
1	射流泵及投加组件	流量 Q=600m³/h，扬程 H=25m，功率 N=60kW	套	2		
2	尾气破坏器	流量 Q=600m³/h	套	4		
3	消泡喷淋设备		套	4		
4	旋流式曝气器		套	90		
5	生物填料	4800m3	m3	5700		
10.高级催化氧化						
1	PCR 灯组	智能一体化集成矩阵式灯组，快捷安拆设计。配套自动三维吹扫清洗系统，配套 360 全环绕高强度飞织清洗环。	组	8		
2	PCR 智能管家柜	配套高效光催化氧化系统智能电控管家，其中 2 套为集成主机大脑管家、含自动清洗系统，辐照控制系统。	套	8		
3	PCR 稳衡支架组件	SS304，水平向、竖直向交叉稳衡支架组件	套	28		
4	动态混流推进器	2.2kW，52rpm，D1100	套	9		
5	闸门	600*1000，SS316L，手电两用启闭机，启闭力 4t	套	4		
6	立式搅拌机	4kW，水下碳钢衬胶或衬塑	套	4		
7	立式搅拌机	5.5kW，水下碳钢衬胶或衬塑	套	2		
8	立式快速搅拌机	高能效 4kW，双层搅拌桨叶，＞50rpm	套	4		
9	高效脱气系统组件	组合成品	套	700		
10	罗茨风机	H=5.0m，Q=38.97m³ /min，N=41.13kW，铸铁	套	4		

11	氧化剂加药系统	30m³ 玻璃钢储罐*2 套，加药计量泵，N=0.55kW×6 套（变频），化工卸料泵 7.5kW×1 套，集成电控系统 1 套	套	1		
12	铁氧体高效催化剂加药系统	钢砼溶解池*2 座，加药计量泵 1100L/h，N=0.75kW×6 套(变频)，折桨式搅拌机 N=3.0kW×2 套，集成电控系统 1 套，自动切换电动阀*2 套，手动阀若干，超声波液位计 2 套	套	1		
13	浓硫酸加药系统	配套 30m³ 碳钢储罐*2 套，加药计量泵, 0.55kW×6 套（变频），化工卸料泵 N=7.5kW×1 套，集成电控系统 1 套	套	1		
14	碱液加药系统	配套 30m³ 玻璃钢储罐，加药计量泵, 0.55kW×6 套（变频），化工卸料泵 N=7.5kW×1 套，集成电控系统 1 套	套	1		
11.三级高效沉淀池						
1	混凝搅拌机	桨叶外径：D=1800mm，搅拌功率：N=3.0kw	台	4		
2	反应室及导流筒	筒内径：D=3600mm，高度：H=6.8m	套	1		
3	絮凝搅拌机	N=5.5KW	台	4		
4	中和穿孔曝气器		套	4		
5	中心传动吸泥机	L=15m，周边线速：v=1.0m/min，功率：N=0.75 kw	套	4		
6	穿孔集水槽	L×B×H=3.8m×0.2m×0.3m	套	24		
7	斜管	直径 Φ=80mm，斜长 L=1m，合计 800m3	套	1		
8	污泥螺杆泵	流量 Q=25m³/h，扬程 H=30m，功率 N=5.5kW	台	6	4 用 2 备	
12.微砂活性炭沉淀池						
1	活性炭搅拌器	叶轮直径 D=3000mm，N=5.5kW	台	4		
2	混凝池搅拌器	叶轮直径 D=1500mm，N=2.2KW	台	4		
3	絮凝池搅拌器	叶轮直径 D=2300mm，N=5.5KW	台	4		
4	中心导流筒	内径 2.3m，厚度 5mm，材质	台	4		

		SS304				
5	微砂		吨	20	初次投加量	
6	刮泥机	刮臂直径 5.5m，材质：水上碳钢防腐，水下 SS304，N=3kW	台	2		
7	斜管及支撑	材质 PP，斜管长度 1m，间距 50mm，60 度倾斜角，厚度 1.0mm	m2	80		
8	集水槽	SS304，WxH（槽高）=0.25m×0.4m，堰高 0.23m，长度 6.7m	套	16		
9	微砂循环泵	干式离心泵，Q=50m3/h, H=18m，N=7.5KW	台	8	4 用 4 备	
10	水力旋流器	Q=50m3/h	台	4		
11	冲洗罗茨风机	Q=160Nm3/h, H=6m，N=5.5KW	台	1		
12	污泥排放泵	Q=90m3/h， H=15m，N=11KW	台	2	1 用 1 备	
13	污水排放泵	Q=10m3/h， H=15m，N=1.5KW	台	1		
13.清水池						
1	提升水泵	流量 Q=700m³/h，扬程 H=40m，功率 N=90kW	台	8	4 用 4 备	
14.巴氏计量槽						
1	巴氏计量槽	材质不锈钢 304，流量范围 12.5~850L/s	套	1		
15.污泥浓缩池						
1	污泥浓缩机	池径：D=20m，外缘线速 1-2m/min，功率：N=0.75kW	台	4		
2	排泥泵	流量 Q=320m³/h，扬程 H=19m，功率 N=30kW	台	2	1 用 1 备	
3	套筒排泥阀	直径 D=400mm，功率 N=0.75kW	台	2		
16.污泥调理池						
1	搅拌器	功率：N＝3kW	台	2		
17.脱水机房 2						
1	高压隔膜板框压滤机	面积：S=800m^2，功率：N=23.35kW，工作时间：16h	套	3	互为备用	室内
2	高压进料螺杆泵	Q=40m3/h，P=1.6Mpa，N=37kw	台	3		
3	低压进料螺杆泵	Q=100m3/h，P=0.6Mpa，N=30kw	台	3		

4	压榨泵	Q=20m³/h，P=2.0Mpa，N=18.5kw	台	3		
5	压榨水箱	PE 材质，有效容积：20m^3	个	1		
6	高压滤布清洗泵	Q=20m³/h，P=4Mpa，N=18.5+18.5kw	组	2		
7	清洗水箱	PE 材质，有效容积：8m^3	个	1		
8	潜污泵	Q=5m3/h，H=5m，N=1.8kw	台	1		
9	螺杆空压机	流量：4.1m³/min，压力 1.0Mpa，30kw	台	1		
10	储气罐	10m³，1.0Mpa 碳钢	台	1		
11	储气罐	2m³，1.0Mpa 碳钢	台	1		
12	冷干机	Q=2.1m³/min，P=1.0Mpa	台	1		
13	过滤器	空压机配套	组	1		
14	电动单梁悬挂起重机	起重量：W=5t，起升高度：H=10m，功率：N=5.3kW	套	1		
15	PAM 溶解投加系统	制备量：10m³/h，功率：N=8.57kW	套	1		
16	PAM 加药螺杆泵	流量：Q=17m³/h，扬程：H=30m，功率：N=4.0kW	台	2	1 用 1 备	
17	水剂储罐	体积：30m³	台	1		
18	水剂计量泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=20m，功率：N=5.5kW	台	2	1 用 1 备	
19	水剂卸料泵	流量：Q=30m³/h，扬程：H=25m，功率：N=5.5kW	台	2	1 用 1 冷备	
18.鼓风机房						
1	空悬鼓风机	供气量 Q=140m³/min，出口压力 P=0.08Mpa，功率 N=220kW	台	6	3 用 1 备，用于曝气。2 台用于一级 AO 硝化液气体内回流	室内
19.加药间及储罐区						
1	PAM 一体化溶药加药装置	制备能力：Q=2-10kg/h，功率：N=2.4KW	套	1		室内
2	PAM 加药泵	流量 Q=0-1200L/h，压力 P=0.6MPa，功率 N=0.75KW	台	8	4 用 4 备	
3	电动单梁桥式起重机	起重量：W=2t，起升高度：H=9m，功率：N=9.9kW	套	2		
4	电动葫芦	起重量：W=1t，起升高度：H=9m，功率：N=1.7kW	套	1		

5	PAM 一体化溶药加药装置	功率：N=11KW	台	1		
6	PAM 加药螺杆泵	流量 Q=0.1-3.7m³/h，压力 P=0.6Mpa，功率 N=2.2KW	台	3	2 用 1 备	
7	PAC 储罐	材质玻璃钢，直径 D=3200mm，高度 H=4500m，容积 V=30m³	台	3		
8	PAC 计量泵（衬四氟乙烯）	流量 Q=0-500L/h，压力 P=0.3MPa，功率 N=0.75KW	台	8	4 用 4 备	
9	PAC 卸料泵（衬四氟乙烯）	流量 Q=50m³/h，H=10m，功率 N=5.5KW	台	2	1 用 1 备	
10	除氟剂储罐	容积 V=50m³	套	4		
11	除氟剂加药泵	流量 Q=0-2000L/h，压力 P=0.3Mpa，功率 N=0.55KW	台	3	2 用 1 备	
12	除氟剂卸料泵	流量 Q=50m³/h，扬程 H=10m，功率 N=7.5KW	台	1		
13	乙酸钠储罐	容积 V=50m³	台	4		
14	乙酸钠加药泵	流量 Q=0-1000L/h，压力 P=0.3MPa，功率 N=1.5KW	台	3	2 用 1 备	
15	乙酸钠卸料泵	流量：Q=50m³/h，扬程：H=10m，功率：N=7.5kW	台	1		室外
16	双氧水储罐	容积 V=100m³	台	1		
17	双氧水加药泵	流量 Q=0-1000L/h，压力 P=0.3MPa，功率 N=1.5KW	台	4	2 用 2 备	
18	双氧水卸料泵	流量：Q=50m³/h，扬程：H=10m，功率：N=7.5kW	台	1		
19	粉末活性炭投加系统	容积 V=50m³，N=22kW	套	1		
20、除臭系统						
1	碱洗塔	DN3000	台	3		
2	生物滤池	Q=30000m³/h，尺寸 15×12×2.6m，6mm 玻璃钢+碳钢骨架	套	3		
3	预洗池	Q=30000m³/h，尺寸 12×3×2.6m，6mm 玻璃钢+碳钢骨架	套	3		
4	离心风机	Q=30000m³/h，全压 2200pa，N=75KW，含隔音罩	套	6	3 用 3 备	
5	循环水泵	Q=12m³/h，H=30-40m，N=3KW	台	9	6 用 3 备	
6	其他配套设备		套	3		
21、耐盐菌剂培养池						

1	高效菌剂投加装置	N=15kW	套	1		
2	双曲面搅拌机	N=3.5kW	台	2		
3	旋流式曝气器		套	12		
22、臭氧发生间						
1	臭氧发生器	氧气源，产量：Q=120kg/h、功率：N=900kW	套	4	互为备用	室内
2	内循环水泵	流量 240m3/h,扬程 19.5m，功率 18.5kw	套	4		
3	空压机	出气压力 0.7MPa	台	2	1 用 1 备	
4	配套外循环冷却水系统	功率：N=44kW	台	1		
5	尾气破坏器	按处理氧气源 120kg/h 臭氧反应后尾气配置，功率 43kw	套	4		
6	臭氧浓度检测仪	LT-200B，紫外吸收式 量程：0-200mg/L	台	4		

2.7.3 其他配套处理系统设备清单

拟建项目其他配套系统设备情况表 2.7-3。

表 2.7-3 拟建项目其他配套处理系统主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1、鼓风机房					
1	空悬鼓风机	供气量 Q=110m³/min，出口压力 P=0.08Mpa，功率 N=150kW	台	4	3 用 1 备，1 台变频控制
2、加药间及储罐区					
1	盐酸储罐	直径 D=3200mm，高度 H=4500m，容积 V=30m³	套	2	--
2	盐酸计量泵	流量 Q=0-500L/h，压力 P=0.3Mpa，功率 N=0.55KW	台	3	--
3	盐酸卸料泵	流量 Q=50m³/h，扬程 H=10m，功率 N=7.5KW	台	2	--
4	PAC 储罐	材质玻璃钢，直径 D=3200mm，高度 H=4500m，容积 V=30m³	台	1	--
5	PAC 计量泵（衬四氟乙烯）	流量 Q=0-500L/h，压力 P=0.3MPa，功率 N=0.75KW	台	3	2 用 1 备
6	PAC 卸料泵（衬四氟乙	流量 Q=50m³/h，H=10m，功率	台	1	--

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
	烯）	N=5.5KW			
7	折桨式搅拌机	N=3.0kw	台	2	--
8	PAM 一体化溶药加药装置	制备能力：Q=2-10kg/h，功率：N=2.4KW	套	1	--
9	PAM 加药泵	流量 Q=0-1200L/h，压力 P=0.6MPa，功率 N=0.75KW	台	3	2 用 1 备
10	电动单梁桥式起重机	起重量：W=2t，起升高度：H=9m，功率：N=9.9kW	套	2	--
11	电动葫芦	起重量：W=1t，起升高度：H=9m，功率：N=1.7kW	套	1	--
12	PAM 一体化溶药加药装置	功率：N=11KW	台	1	--
13	PAM 加药螺杆泵	流量 Q=0.1-3.7m³/h，压力 P=0.6Mpa，功率 N=2.2KW	台	3	2 用 1 备
14	石灰筒仓	容积 V=30m³	套	1	--
15	破拱下料、计量输送一体机	型式：容积式螺杆给料装置，Q=120kg/h	台	1	--
16	防潮投加器	N=0.5KW	台	1	--
17	石灰制备箱	V=1m³，配套搅拌机，N=0.75KW	台	1	--
18	石灰溶液箱	V=4m³，配套搅拌机，N=2.2KW	台	1	--
19	加药泵	Q=1.8m³/h,H=30m，螺杆泵;使用介质：5%的石灰乳液，N=0.75KW	台	2	--
20	碳酸钠筒仓	容积 V=50m³	套	4	--
21	筒仓防空穴振动器、仪表、控制箱、筒仓布袋除尘器		套	1	--
22	破拱下料、计量输送一体机	流量 Q=0-3000L/h，压力 P=0.3Mpa，功率 N=7.5KW	台	1	--
23	防潮投加器	N=11kw	台	1	--
24	纯碱制备箱	容积 V=50m³	套	1	--
25	加药泵	流量 Q=0-10000L/h，压力 P=0.3Mpa，功率 N=11KW	台	3	2 用 1 备
26	搅拌溶液箱	V=5m³	套	1	--
27	铁盐计量泵	Q=40L/h，H=5bar，机械隔膜泵	台	2	1 用 1 备
28	除氟剂储罐	容积 V=50m³	套	4	
29	除氟剂加药泵	流量 Q=0-2000L/h，压力	台	3	2 用 1 备

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
		P=0.3Mpa，功率 N=0.55KW			
30	除氟剂卸料泵	流量 Q=50m³/h，扬程 H=10m，功率 N=7.5KW	台	1	--
31	乙酸钠储罐	容积 V=50m³	台	4	--
32	乙酸钠加药泵	流量 Q=0-1000L/h，压力 P=0.3MPa，功率 N=1.5KW	台	3	2 用 1 备
33	乙酸钠卸料泵	流量：Q=50m³/h，扬程：H=10m，功率：N=7.5kW	台	1	--
34	氢氧化钠储罐	容积 V=50m³	台	4	--
35	氢氧化钠加药泵	流量 Q=0-1000L/h，压力 P=0.3MPa，功率 N=1.5KW	台	3	2 用 1 备
36	氢氧化钠卸料泵	流量：Q=50m³/h，扬程：H=10m，功率：N=7.5kW	台	1	--
37	粉末活性炭投加系统	容积 V=50m³，N=22kW	套	1	--
3、除臭系统					
1	中水回用系统除臭系统	共计风量：115370m^3/h			
2	废水处理系统除臭系统				

2.8 主要构筑物

2.8.1 中水处理系统主要构筑物

拟建项目中水回用处理系统构筑物情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 拟建项目中水回用系统构筑物情况一览表

序号	名 称	长	宽	高	单 位	数 量	结构形式
1	提升泵站	12	10	9.8	座	1	钢混结构
2	调节池	75	18	6	座	1	钢混结构
3	除硬反应沉淀池 1	31.5	17.5	7	座	1	钢混结构
4	V 型滤池 1	38.9	30.5	5	座	1	钢混结构
5	V 型滤池产水池	30.5	11.0	6.5	座	1	钢混结构
6	一级超滤产水池	30.5	11.0	6.5	座	1	钢混结构
7	一级二级反渗透产水池	30.5	22.0	6.5	座	1	钢混结构
8	一级反渗透浓水池	16.5	5.5	6.5	座	1	钢混结构
9	除硬反应沉淀池 2	16	13	7	座	1	钢混结构
10	V 型滤池 2	与 V 型滤池 2 合建			座	1	钢混结构
11	三级反渗透产水池	75	18	6	座	1	钢混结构
12	污泥浓缩池 1	22（直径）		5	座	2	钢混结构
1	膜车间	90	40	15	座	1	框架结构，地上两层，地下一层
2	脱水机房	与污水处理的脱水间合建			座	1	框架结构，两层

2.8.2 废水处理系统主要构筑物

拟建项目废水处理系统构筑物情况见表 2.8-2。

表 2.8-2 拟建项目废水系统构筑物情况一览表

序号	构建筑物名称	长（m）	宽（m）	高（m）	单位	数量，座	面积（m^2）
1	缓冲水池	20	20	5	座	2	800
2	地坑水池	10	40	5	座	1	400
3	事故水罐	42（直径）		21.5	座	1	29771.91
3	调节罐	24（直径）		21.5	座	4	1808.64
5	一级 AO 池	86	51	7.0	座	1	4386
6	一级高密沉淀池	30	26	7.0	座	2	1560
7	一级臭氧池	40	8	9	座	2	640
8	二级 AO 池	40	80	7	座	2	6400
9	二级高密沉淀池	40	16	7	座	1	640
10	二级臭氧池	80	8	9	座	1	640
11	生化耦合池	80	8	7	座	1	640
12	三级高密池	40	22	7	座	1	880
13	微砂加炭沉淀池	25.2	22.5	6.5	座	1	567
14	清水池	34	12	5.5	座	1	408
15	巴氏计量槽	26	1.5	1.7	座	1	39
16	污泥浓缩池	25		5	座	1	490
17	污泥调理池	8	8	5.5	座	1	64
18	脱水机房	34.5	21.5	6	座	1	741.75
19	耐盐菌剂培养池	10	15	5.5	座	1	150

2.8.3 其他配套构筑物

拟建项目其他配套构筑物情况见表 2.8-3。

表 2.8-3 拟建项目其他配套构筑物情况一览表

序号	构筑物名称	规格（m^2）	个数（座）
1	风机房及仓库	126	1
2	变配电间及加药间	1262	1
3	臭氧制备间	1008	1
4	变配电间及加药间	1262	1
5	办公室	4000	1
6	传达室	24.8	1
7	在线监测房	300	1
8	出水检测室	24	1
9	污泥暂存间	640	1

2.9 公用工程

2.9.1 给水工程

厂内给水系统包括生活用水、消防用水、药剂配置用水、膜冲洗用水、生物滤池预洗用水和绿化用水等。厂区给水管在厂内形成环网，按规范设置室外消火栓和检修闸阀。厂区给水管采用 PE 管。其中，生活用水、消防用水使用自来水，引自城市供水管网，由市政管网供应；药品配置用水、膜冲洗用水、生物滤池预洗用水和绿化用水采用本项目处理尾水。

1、生活用水

本项目新增劳动定员 78 人，用水量约为 60L/人·d，生活用水量约为 4.68m^3/d，全年用水量约为 1708m^3。生活用水取自市政自来水。

2、绿化用水

拟建厂区绿化面积约 0.5hm^2，根据《城市给排水工程规划规范》（GB5028-98），绿化用水指标为 10m^3/（hm^2·d），绿化期按每年 7 个月计算，则本项目绿化用水总量为 1050m^3/a。绿化用水取自本项目处理尾水。

3、其他用水

本项目其他用水主要有药剂配置用水、膜冲洗用水、生物滤池预洗用水，以上用水均为本项目处理尾水，根据类比，用水量约 1095m^3/a。

2.9.2 排水工程

厂区排水系统按“污污分流”、“雨污分流”的原则进行建设，本项目排水主要为雨水排水系统、生活污水排水系统、循环水站排水系统、地面冲洗废水系统。

1、雨水排水系统

拟建项目采用雨污分流，污污分流的排水制度。

（1）初期雨水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）计算全年初期雨水量。计算公式为：

$q_y=0.0001\times q_j\times\Psi\times F_w$

式中：q_y—设计雨水流量（L/s）；

q_j—设计暴雨强度 L/（s·hm^2），；

Ψ—径流系数，取 0.9；

F_w—汇水面积（m^2），取厂区储罐区面积为 1500m^2。

设计暴雨强度 q_j 按淄博地区暴雨强度公式计算：

$$q=\frac{2186.085\times(1+0.997\lg P)}{(t+10.328)^{0.791}}$$

式中：P—降雨重现期，取 2 年；

t—地面集流时间，取 15min。

经计算，暴雨强度 q_j=220 L/（s·hm^2），雨水流量 q_y=1460.67L/s。收集前 15min 初期雨水，初期雨水量为 29.7m^3，按年降水 15 次计算，则初期雨水量为 445.5m^3/a。产生的初期雨水排至拟建项目废水处理系统调节池进行处理。

（2）后期雨水

厂区通过雨水切换阀将后期雨水导流至雨水排放管网。

2、其他排水

拟建项目排水为 78 名职工生活用水及少量生产废水，这部分排水通过厂内管网直接接入本工程污水处理系统。经污水处理系统处理后的尾水除少量进行回用外（主要回用于药品配置用水、膜冲洗用水、生物滤池预洗用水和绿化用水），其余通过齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。

2.9.3 供风工程

拟建项目用气来自厂内空压机房，空气压缩机为 2 台，满足项目压缩空气的需求。

2.9.4 供暖制冷

本项目无生产用热，办公生活采用空调供暖与制冷。

2.9.5 供电工程

为节约能源拟建项目使用光伏进行发电，光伏发电是利用太阳能电池光伏发电是利用太阳能电池的光生伏特效应把太阳光能直接转化为电能的发电方式。白天天气晴朗时，该发电系统正常发电，所发电量给负载正常供电，负载用后富余电能将流向电网；阴雨天气或夜晚时，太阳能电池方阵发出的电力达不到用户负载要求时，电网即补充电能至负载，保证负载高效稳定运行，系统效能比很高。本项目采用分布式发电，400V 并网的原则。光伏所发的电能供就近负载消纳。400V 并网光伏发电系统，由光伏组件阵列、逆变器、交流汇流箱、 400V 低压并网柜、二次设备等组成，拟建项目拟安装光伏容量 3.067MW（＜6000KW），年发电量为 350.78 万 kWh，此次光伏发电项目环评不再本次评价范围内。

2.9.6 储运工程

2.9.6.1 运输工程

污水处理过程中所用的辅料均为汽车运输。

2.9.6.2 储存工程

拟建项目贮存工程具体见表 2.9-1。

表 2.9-1 拟建项目储存工程一览表

贮存工程		规格	储罐个数	储罐型式	储存物料	围堰尺寸
盐酸储罐	30%盐酸	ϕ3.2m×4.5m	2	固定顶	30%盐酸	8m×10m×0.9m
液碱罐	30%氢氧化钠	ϕ3.2m×7m	4	固定顶	30%氢氧化钠	10m×12m×2.0m
氧化剂储罐	27%H_2O_2	ϕ3.2m×4.5m	2	固定顶	27% H_2O_2	8m×10m×0.9m
浓硫酸储罐	98%浓 H_2SO_4	ϕ2.8m×4.5m	1	固定顶	98%浓 H_2SO_4	8m×8m×0.9m
碳酸钠筒仓	Na_2CO_3	3m×3m×4m	4	筒仓	Na_2CO_3 溶液	10m×12m×2.0m
石灰配筒仓	Ca（OH）$_2$	3m×3m×4m	1	筒仓	Ca（OH）$_2$	8m×10m×0.9m
除氟剂储罐	除氟剂	ϕ3.2m×7m	4	固定顶	除氟剂	10m×12m×2.0m
碳源储罐	乙酸钠	ϕ3.2m×7m	4	固定顶	乙酸钠	10m×12m×2.0m
次氯酸钠储罐	10%次氯酸钠	ϕ3.2m×4.5m	1	固定顶	10%次氯酸钠	8m×5m×0.9m
加药间		789.75m^2	1	--		
污泥储存间		200m^2	1	--		

2.10 污染物产生、治理及达标排放情况分析

本项目产污环节见表 2.10-1所示。

表 2.10-1 污染物产生环节及去向一览表

类别	编号	产生环节	排放规律	污染物		排放去向
废气	G1-1	缓冲水池	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		池体加盖负压抽气收集，污泥处理厂房密闭负压收集，废气经管道引至除臭系统（集气效率 99%，处理效率 90%），处理后经 1 根高 20m、内径 1.5m 排气筒（P1）排放大气
	G1-2	调节罐	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
	G1-3	一级 A/O 池	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
	G1-4	二级 A/O 池	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
	G1-5	污泥浓缩池	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
	G1-6	污泥调理房	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
	G1-7	脱水机房	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
	G1-8	地坑水池	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
	G1-9	事故水罐	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
	G1-10	污泥储存	连续	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		
无组织		厂界	连续	NH_3、H_2S、VOCs、臭气浓度		加强管理无组织排放
废水	本项目产生的废水主要包括设备反冲洗废水和职工生活污水，全部进入本次拟建项目进行处理，本次环评整不再单独计算以上废水排放情况。					
固废	S1	干化污泥	间歇	待鉴别	泥、有机质	建成投产建设单位应委托有资质单位对干化污泥进行危险废物鉴别，如属于危险废物，其收集、储存、运输等过程应严格按照危险废物的相关标准、要求进行，如属于一般固体废物委托环卫部门统一处理
	S2	废润滑油	间歇	危险废物	油类等	委托资质单位处置
	S3	废包装桶	间歇	危险废物	包装桶	委托资质单位处置
	S4	实验废液	间歇	危险废物	化学试剂	委托资质单位处置
	S5	实验废物	间歇	危险废物	废药剂瓶等	委托资质单位处置
	S6	废包装袋	间歇	危险废物	废包装袋	外售综合利用

类别	编号	产生环节	排放规律	污染物		排放去向
	S7	废反渗透膜	间歇	一般工业固体废物	PP 材质	由生产厂家进行回收
	S8	生活垃圾	间歇	--		委托环卫部门卫生清运
噪声	--	各类机泵、风机等	连续	Leq（A）		选择低噪声设备，采取室内布置、水下布置、基础减振和绿化降噪等措施

2.10.1 废气产生、治理及达标排放情况分析

拟建项目污水处理过程中产生的废气污染物主要为恶臭气体以及VOCs，产生的环境主要有调节池、A/O生化池、沉淀池、污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房等，经水解、曝气或自身挥发而排放。

2.10.1.1 废气产生情况

拟建项目主要废气产生情况见表 2.10-2。

表 2.10-2 拟建项目废气产生情况一览表

产生位置	编号	产生环节	主要污染物	采取治理措施及去向
废水处理系统	G1-1	缓冲水池	NH_3、H_2S、VOCs	加盖收集+碱洗塔+二级生物滤池+20m 排气筒排放 P1
	G1-2	调节罐	NH_3、H_2S、VOCs	
	G1-3	一级 A/O 池	NH_3、H_2S、VOCs	
	G1-4	一级 A/O 池	NH_3、H_2S、VOCs	
	G1-5	污泥浓缩池	NH_3、H_2S、VOCs	
	G1-6	污泥调理池	NH_3、H_2S、VOCs	
	G1-7	脱水机房	NH_3、H_2S、VOCs	
	G1-8	地坑水池	NH_3、H_2S、VOCs	
	G1-9	事故水罐	NH_3、H_2S、VOCs	
储存系统	G1-10	污泥储存间	NH_3、H_2S、VOCs	
--	--	厂界	NH_3、H_2S、VOCs	加强管理

拟建项目中水回用处理系统产生的废气主要来自污泥浓缩池以及脱水机房，废水处理系统产生的废气主要来自缓冲水池、调节罐、污泥浓缩池、污泥调理池以及脱水机房等、储存系统污泥储存间。

1、恶臭气体

本次环评主要参考已批复的《东营区化工产业园区污水处理厂项目环境影响报告书》、《莘县祥云国有资本运营有限公司莘县古云镇污水处理厂项目环境影响报告书》，同时参考《大型污水厂恶臭气体成分及来源的现场实测研究》（董磊等，给水排水，2022 年第 48 卷第 6 期），对相关数据适当调整，各处理单元单位时间内单位面积氨、硫化氢、VOCs 产生量见表 2.10-3。据此核算出本项目各护理单元氨、硫化氢见

表 2.10-4。

表 2.10-3 废水处理系统建构筑物单位面积恶臭污染物产生源强

项目	NH_3（$mg/s.m^2$）	H_2S（$mg/s.m^2$）	VOCs（$mg/s.m^2$）
缓冲水池、地坑水池、调节罐	0.2	0.0014	1.0
事故水罐、一级 A/O 池、二级 A/O 池	0.009	0.001	0.054
污泥浓缩池、污泥脱水机房、污泥调理池、污泥储存间	0.0023	0.007	0.054

表 2.10-4 废水处理系统恶臭污染物产生情况

编号	污染源	废气收集面积（m^2）	NH_3			H_2S			VOCs		
			$mg/s.m^2$	kg/h	t/a	$mg/s.m^2$	kg/h	t/a	$mg/s.m^2$	kg/h	t/a
G1-1	缓冲水池	800	0.2	0.576	5.046	0.002	0.006	0.05	1.0	2.87	25.23
G1-2	调节罐	1808.64	0.2	1.302	11.407	0.002	0.013	0.114	1.0	6.51	57
G1-3	一级 A/O 池	4386	0.009	0.142	1.245	0.001	0.016	0.138	0.054	0.85	7.47
G1-4	二级 A/O 池	6400	0.009	0.207	1.816	0.001	0.023	0.202	0.054	1.24	10.9
G1-5	污泥浓缩池	490	0.0023	0.004	0.036	0.007	0.012	0.108	0.054	0.1	0.83
G1-6	污泥调理池	741.75	0.0023	0.006	0.054	0.007	0.019	0.164	0.054	0.14	1.26
G1-7	脱水机房	64	0.0023	0.001	0.005	0.007	0.002	0.014	0.054	0.01	0.11
G1-8	地坑水池	400	0.2	0.288	2.523	0.002	0.003	0.025	0.9	1.3	11.35
G1-9	事故水罐	29771.91	0.009	0.965	8.45	0.001	0.107	0.939	0.054	5.79	50.7
G1-10	污泥暂存间	621	0.0023	0.005	0.045	0.007	0.016	0.137	0.054	0.12	1.06
合计				3.5	30.627	0.037	0.22	1.89	3.278	18.93	165.91

由上表可知，污水处理系统氨的产生速率为3.5kg/h，产生量为30.62t/a，H_2S的产生速率为0.22kg/h，产生量为1.89t/a，VOCs产生速率为18.93kg/h，产生量为165.91t/a。

2.10.1.2 废气治理情况

1、碱洗塔+二级生物滤池除臭系统

为防止拟建项目臭气对周围环境带来污染，拟建项目将对厂内恶臭污染源采取的治理措施如下：

本项目设置碱吸收塔+二级生物滤池除臭装置。根据《齐鲁石化供排水厂清洁生产报告》，**乙烯污水处理场除臭系统参数如下：碱吸收塔+一级生物滤池除臭装置，风量为 50000m^3/h**。臭气主要成分为 NH_3、H_2S、VOCs，利用酸碱中和及水溶性的特点，臭气与进入净化塔后，与塔内循环的稀碱液逆流接触，充分吸收中和，从而去掉废气中的 NH_3、H_2S 生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，臭气物质被填料吸收，然后被微生物分解成二氧化碳和其它无机物，从而达到除臭目的。生物滤池法工艺流程为：臭气收集→风管输送→抽风机→预洗池加湿→生物滤池→排气。滤池填料可采用海绵、干树皮、干草、木渣、贝壳、果壳及其混合物等。

本项目接纳的废水均为园区企业已经内部经过预处理后废水，水质 COD 控制在 500mg/L，故废气产生量较低，产生浓度低，温度为常温，主要为低浓度低分子的 VOCs 及少量 NH_3、H_2S。根据《环境影响技术方法》、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司）等参考书籍，生物法适用于处理气量大、浓度低和浓度波动较大的挥发性有机化合物废气，可实现对各类挥发性有机化合物同步去除，工艺成熟，工业应用广泛；同时考虑到本项目废气特点，生物处理前设置碱液喷淋，减轻低分子有机酸、H_2S 等酸性物质对微生物群的毒害作用。

中水回用处理除臭系统主要服务于污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房，废水处理除臭系统主要服务于缓冲池、调节罐、一级 A/O 池、二级 A/O 池、污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房等，全厂废气处理能力为 115370m^3/h，各单体臭气量计算过程见表 2.10-5：

表 2.10-5 拟建项目水处理系统除臭系统

序号	构筑物名称	截面积		高度	数量	水面面积	臭气风量指标	臭气风量	收集空间	换气次数	增加臭气风量	10%漏风系数	设计风量
		长	宽（m）	（m）	（个）	（m^2）	$m^3/(m^2*h)$	（m^3/h）	（m^3）	（次/h）	（m^3/h）		（m^3/h）
一	收集池、调节池、生化池												
1	地坑收集池	20.00	20.00	0.50	2	800	3	2400	400.00	1.5	600	1.1	3300
2	缓冲水池	40.00	10.00	0.50	1	400	3	1200	200.00	1.5	300	1.1	1650
3	调节罐	24.00	24.00	0.60	4	1809	3	5426	1382.40	1.5	2074	1.1	8250
4	事故罐	42.00	42.00	0.60	1	1385	3	4154	1058.40	1.5	1588	1.1	6320
5	一级 AO 池	86.00	51.00	0.50	1	4386	3	13158	2193.00	1.5	3290	1.1	18100
6	二级 AO 池	80.00	40.00	0.50	2	6400	3	19200	3200.00	1.5	4800	1.1	26400
二	均质池												
1	污泥浓缩池 1	25.00	25.00	0.60	1	625	3	1875	375.00	1.5	563	1.1	2690
2	污泥浓缩池 2	25.00	25.00	0.60	1	625	3	1875	375.00	1.5	563	1.1	2690
3	污泥调理池	8.00	8.00	0.50	1	64	3	192	32.00	1.5	48	1.1	270
三	脱水机房												
1	脱水机房 1	34.50	21.50	3.50	1	0	0	0	2596.13	8	20769	1.1	22850
2	脱水机房 2	34.50	21.50	3.50	1	0	0	0	2596.13	8	20769	1.1	22850
													115370

3、减缓恶臭其它措施

（1）加强厂区绿化。污水处理厂不可避免地会有臭气产生，而绿化工程可以改善污水处理厂的环境质量，因此，厂区在设计时应同时进行绿化设计，绿化设计应与施工图设计同时完成。厂区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广植花草树木。厂内道路两边种植乔灌木、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

（2）加强恶臭污染源管理。由于污泥处理的污泥贮存、污泥脱水和污泥堆存过程中容易产生恶臭。因而应加强对上述设施运行的操作管理，减少恶臭的产生，控制污泥浓缩时间，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存。

（3）合理布局。污水处理厂平面布置时已将易产生恶臭的处理单元尽量远离周边的敏感目标，避免对敏感目标产生不利影响。

（4）定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

（5）安全管理。在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。人员进入泵房时，要注意房内通风，以免过量沉积的硫化氢对人体造成伤害。

（6）加强操作管理，尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间，产生的栅渣、脱水污泥等脱水后要及时外运，尽可能做到日产日清；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

2.10.1.3 废气排放情况

1、有组织废气

本项目有组织废气污染物主要包括 VOCs、硫化氢、氨，此次有组织 VOCs 排放浓度类比乙烯污水处理场的在线监测数据，排放浓度为 38.8mg/m^3，则有组织废气产生、治理及排放情况见表 2.10-6。

表 2.10-6 有组织源排放情况

产生位置	污染物	产生情况		治理措施及效率	排放情况		排放去向及排气筒编号
		速率 kg/h	量 t/a		速率 kg/h	量 t/a	
污水处理系统	H_2S	0.22	1.89	池体加盖负压抽气收集，污泥处理厂房密闭负压收集，废气经管道引至除臭系统（集气效率 99%，碱喷淋+二级生物滤池处理效率 95%）	0.01	0.11	P1
	氨	3.5	30.62		0.17	1.52	
	VOCs	18.93	165.91		0.93	8.21	

P1 排气筒废气排放情况详见表 2.10-7。

表 2.10-7 P1 排气筒排放情况

废气来源	烟气量 Nm^3/h	污染物	产生情况	治理措施	排气筒参数	排放情况		排放标准	
			速率 kg/h			排放浓度 mg/m^3	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h
污水处理系统	115370	H_2S	0.22	池体加盖负压抽气收集，污泥处理厂房密闭负压收集，废气经管道引至除臭系统（集气效率 99%，碱喷淋+二级生物滤池处理效率 95%）	20m 高 内径 1.5m	0.09	0.01	3.00	0.1
		氨	3.5			1.47	0.17	20.00	1
		VOCs	18.93			8.06	0.93	100.00	5

拟建项目污水处理系统经排气筒排放的 NH_3、H_2S 和 VOCs 的排放速率和浓度均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 1 限值要求（VOCs≤100mg/m^3、5kg/h，NH_3≤20mg/m^3、1.0kg/h，H_2S≤3mg/m^3、0.1kg/h，臭气浓度≤800）。

2、无组织废气

拟建项目池体加盖负压抽气收集，污泥处理厂房密闭负压收集，废气经管道引至除臭系统集气效率按 99%计，则各污染物无组织废气产生量见表 2.10-8 所示：

表 2.10-8 无组织废气产生量核算 单位：t/a

来源	硫化氢	氨	VOCs
污水处理系统	0.02	0.31	1.66

经预测（详见第 4 章），本项目污水处理厂 NH_3、H_2S、VOCs 厂界浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值（NH_3：1.5mg/m^3；H_2S：0.06mg/m^3；VOCs：2.0 mg/m^3）。

3、汇总

综合各类污染源，全厂废气排放情况汇总见表 2.10-9。

表 2.10-9 废气排放情况汇总 单位 t/a

污染物	有组织	无组织	合计
H_2S	0.11	0.02	0.13
氨	1.52	0.31	1.83
VOCs	8.21	1.66	9.87

2.10.2 废水产生、治理及达标排放情况分析

本项目产生的废水主要包括设备反冲洗废水和职工生活污水，全部进入本次拟建项目进行处理，本次环评整不再单独计算以上废水排放情况。

本项目建设规模为 9.8 万 m^3/d，废水系统出水量共计 50000m^3/d（包括中水回用系统产生的浓水 48000m^3/d），拟建项目建成后，乙烯污水处理场的进水均进入拟建项目，且不再向外环境排水，拟建项目建成后，较现状相比，齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线排放的水量将降低 2800m^3/d，故拟建项目建成后水污染物的排放情况见表 2.10-10。

表 2.10-10 本项目水污染物排放情况一览表

废水处理系统设计规模（m^3/d）	中水处理系统设计规模（m^3/d）	排污口废水排放量（m^3/d）	乙烯污水处理厂废水排放量（m^3/d）	废水排放量削减量（m^3/d）	污染物	废水排放情况			现状污染物浓度（mg/L）	现状排放量（t/a）	污染物削减量（t/a）
						浓度（mg/L）	排放量（t/d）	排放量（t/a）			
50000	48000	50000	52800	2800	COD_{Cr}	30	1.500	547.5	40	770.88	223.38
					氨氮	1.5	0.075	27.38	2	38.54	11.16
					TP	0.3	0.015	5.47	0.4	7.71	2.24
					TN	10	0.500	182.5	10	192.72	10.22

备注：替代量为拟建项目替代收纳范围的废水排放量

从上表可以看出，拟建项目建成后，未增加齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线废水排放量，区域减少废水排放量 2800m^3/d，CODcr、氨氮、TP、TN 污染物削减量为 223.38t/a、11.16t/a、2.24t/a、10.22t/a，现状区域的污染物排放量高于本项目污染物排放量，故本项目的建设满足大武富水区控制区的要求。

2.10.3 固废产生、治理及达标排放情况分析

2.10.3.1 固废产生情况

本项目固体废物主要为 干化污泥（S1）、废润滑油（S2）、 废包装桶（S3）、实验废液（S4）、实验废物（S5）、废包装袋（S6）、废反渗透膜（S7）、生活垃圾（S8）。

1、干化污泥（S1）

（1）中水回用处理系统干化污泥

中水回用处理系统的污泥主要来自除硬反应沉淀池，污泥产生量计算参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中污泥产生量计算公式：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4} \quad （1）$$

式中：$E_{产生量}$——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q——核算时段内排污单位废水排放量，m^3；

$W_{深}$——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺按 1 计，量纲一。

根据项目中水回用处理系统处理规模为48000m^3/d，废水处理系统的处理规模为50000m^3/d，干化污泥含水率为 65%，本项目计算参数及产生量见表 2.10-11。

表 2.10-11 本项目污泥计算参数及产生量

处理系统	污泥类型	Q	$W_{深}$	年运行时间	$E_{产生量}$（干基）	污泥含水率	干化污泥产生量
		m^3/d	--	d	t/a	%	t/a
中水回用处理系统	干化污泥	48000	2	365	5956.8	65	9164.3
废水处理系统		50000	2	365	6205	65	9546.15
合计					12161.8	--	18710.45

干化污泥未列入《国家危险废物名录》（2021 年版），根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。因此，本项目运营期需对干化污泥进行危险特性鉴别，若鉴定为危险废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，鉴定前暂存于污泥暂存间。

2、废润滑油（S2）

本项目污水处理厂过程中设备运行需使用润滑油保养，需定期更换，一年更换一次，废润滑油产生量为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年本）》，废润滑油属于危险废物，类

别为废矿物油与含矿物油废物，使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，废物类别为 HW08，废物代码 900-217-08，委托有资质的单位进行处置。

3、废包装桶（S3）

拟建项目亚硫酸氢钠等废包装桶产生量约为 5t/a，根据建设单位提供的说明，根据《国家危险废物名录（2021 年本）》，废包装桶用于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49，委托有资质的单位进行处置。

4、实验废液（S4）

实验废液主要为配制试剂废液及器皿首次清洗废液，实验过程中使用过的器皿在实验结束后，首先将其残留废液倒入专用废液收集容器中，然后将器皿首次清洗废液也倒入专用废液收集容器中，产生量约为 1.0t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年本）》，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业；废物代码：900-047-49）。

5、实验废物（S5）

实验废物产生量合计 0.1t/a，主要为实验过程产生的废药剂瓶等，产生量为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年本）》，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业；废物代码：900-041-49）。

6、废包装袋（S6）

主要为废包装材料（纸箱、纸盒等）和水处理药剂废编织袋，产生量预估为 2.5t/a，属于一般固体废物，外售综合利用。

7、废反渗透膜（S7）

拟建项目中水回用处理系统的使用 RO 膜对废水进行处理，RO 膜使用过程会有废反渗透膜产生，废反渗透膜产生了共计 0.1t/a，属于一般固体废物，由厂家进行回收。

8、生活垃圾（S8）

本项目每日在岗劳动定员 60 人，生活垃圾产生系数取 0.5kg/（人·d），则生活垃圾产生量约为 10.95t/a，环卫部门定期清运。

2.10.3.2 固废治理与排放情况

根据危险废物种类做好分区，危险废物仓库为一座封闭式建筑，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行建设，落实各项防风、防雨、防腐、防渗措施。

本项目满负荷下固体废物产生及处理情况见**错误!书签自引用无效。**。

2.10.3.3 固废治理与排放情况

根据危险废物种类做好分区，危险废物仓库为一座封闭式建筑，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行建设，落实各项防风、防雨、防腐、防渗措施。

本项目满负荷下固体废物产生及处理情况见**错误!书签自引用无效。**。

表 2.10-12 本项目固体废物产生及处理情况一览表

序号	名称	产生量（t/a）	主要成分	固废分类		处置方式
				废物类别	危废代码	
S1	干化污泥（含水率 65%）	18710.45	泥、有机质	待鉴别	--	待鉴别，如属于危险废物，其收集、储存、运输等过程应严格按照危险废物的相关标准、要求进行，如属于一般固体废物按一般固废相关标准、要求管理。
S2	废润滑油	1.5	矿物油类	HW08	900-217-08	委托有资质单位处置
S3	废包装桶	5	包装桶	HW49	900-041-49	
S4	实验废液	1.0	化学试剂	HW49	900-047-49	
S5	实验废物	0.1	沾染实验液包装	HW49	900-041-49	
S6	废包装袋	2.5	纸等	一般工业固体废物	--	外售综合利用
S7	废反渗透膜	0.1	PP	一般工业固体废物	--	由厂家进行回收
S8	生活垃圾	7.3	果皮等	--	--	环卫部门定期清运

本项目危险废物汇总情况见表 2.10-13。

表 2.10-13 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	废润滑油	HW08	900-217-08	1.5	设备保养	液态	矿物油类	油类物质	间歇	毒性

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
2	废包装桶	HW49	900-041-49	5	药品使用	固态	包装桶	化学试剂		腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、感染性
3	实验废液	HW49	900-047-49	1.0	实验室	液态	化学试剂	化学试剂		
4	实验废物	HW49	900-041-49	0.1		固态	沾染实验液包装	化学试剂		

2.10.3.4 固体废物污染防治措施

项目产生的废包装桶、废机油等，对于危险废物收集、贮存、外运，应采取下述措施：

（1）企业应及时将生产过程产生的各种危险废物进行处理，在未处理期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危废应按性质不同分类进行贮存。

（2）工程建设 1 座危险废物暂存仓库以及污泥暂存间，危险废物暂存仓库以及污泥暂存间应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒。

（3）公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

（4）危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，通过山东省固体废物和危废化学品信息化智慧监管系统，填写好电子转运联单，并必须交由有资质的单位承运。

（5）危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（6）危险废物处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（7）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（8）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。

工程产生的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

通过采取措施后，一般工业固体废弃物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，不会对周围环境产生不利影响。

2.10.4 噪声产生、治理及达标排放情况分析

项目中所涉及的主要噪声设备为各类泵、搅拌器等，其噪声源强为 70~90dB(A)左右，拟建项目噪声源强见表 2.10-14。

表 2.10-14 拟建项目噪声源强

位置	序号	设备名称	源强 dB(A)	数量	降噪措施	降噪后源强 dB(A)
中水回用系统						
V 型滤池	1	鼓风机	90	2	隔音材料/建筑隔声/基础减振/消音器	65
膜车间	1	罗茨风机	90	2	隔音材料/建筑隔声/基础减振/消音器	65
污泥处理系统	1	排泥泵（螺杆泵）	70	1	建筑隔声/减震基础	50
废水处理系统						
污泥处理系统	1	剩余污泥泵	70	2	建筑隔声/减震基础	50
污泥系统	1	加药螺杆泵	70	1	建筑隔声/减震基础/消声/隔声	50
	2	反吹活塞空压机	90	1	隔音材料/建筑隔声/基础减振/消音器	65
	3	排泥泵（螺杆泵）	70	1	建筑隔声/减震基础	50
鼓风机房	1	鼓风机	90	5	建筑隔声/减震基础/消声/隔声	65
加药间	1	螺杆泵	70	8	建筑隔声/减震基础/消声/隔声	50
除臭基础	1	风机	90	4	减震基础/消声/隔声	70

2、噪声预防及治理措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播等方面着手。本项目的噪声治理，主要拟采取以下措施：

（1）从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上（如风机、水泵）加装消音器、隔声罩。

（2）风机和各种泵在基础上采取减振、隔振措施，风机进出管路采用柔性连接，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

（3）设备用房内部墙面、门窗均采取隔声、吸声等措施。

（4）在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区、厂前区及厂界围墙内外设置绿化带，以进一步降低企业噪声对周围环境的影响。

2.11 事故及非正常排放下的预防和应急措施

2.11.1 事故及非正常排放原因分析

据有关资料，一般污水处理厂运行期发生事故性排放的原因有以下几种：

（1）由于进水的不均匀性即服务范围内各企业进水的不确定性，在各企业出现事故废水直接排放时，往往会导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率，另外，进厂污水水质负荷变化，污染物浓度升高，也可能会导致尾水超标排放。

（2）温度异常，尤其是冬季，温度低，可导致生化处理效率下降。

（3）污水处理厂停电，机械故障，将导致事故性排放。

（4）操作不当，污水处理系统运行不正常，将降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放。

2.11.2 污水处理厂故障周期和概率分析

本项目设置了双路供电、关键设备一用一备、易损部件购置备用件和主要污水处理设施按 2 条/格/座设计建设等措施。经调查和了解现行国内城市污水处理厂实际情况和咨询有关行业专家，在上述预防措施下，污水处理厂发生必须全线停运的可能性极低，故障一般周期在 0.5h~2h，某些污水处理设备、零部件故障在短时间内即可更换恢复，故障时间内基本不影响污水处理的正常运行。

2.11.3 事故及非正常排放的预防措施

污水处理厂应加强管理，杜绝事故性排放的发生，采取的预防措施包括：

1、采用双路独立电源供电；

2、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。

3、加强运行管理和进出水水质的监测工作，进水水质持续高于设计指标要求，应立即查找原因进行恢复，未经处理达标的污水严禁外排。

4、水泵、污泥泵、风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

5、为使事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、超越管和超越阀、阀门及仪表等）。

6、定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行，消除事故隐患。

7、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配套安装污水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置。同时定期取样人工监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，应立即采取应急措施。

8、加强污水处理厂人员的理论和操作技能的培训。

9、服务范围内各企业必须配套厂内污水处理设施和企业事故水池，服务范围内企业废水经厂内污水处理设施预处理，满足相关标准和污水处理厂进水要求后方可进入污水管网送入污水处理厂。

2.11.4 事故及非正常排放情况下的应急方案

为避免或减少事故状态等非正常排放情况发生，一旦发现水质指标异常应立即启动污水处理厂应急方案，从工艺本身和区域、流域角度共同建立抵抗和缓解水质异常排放的设施和方案：

1、污水处理厂本身应急方案

（1）如果是已通知某时间段内发生停电情况，要做好提前更换电路的准备并及时更换电路；如果供电中断，应立即更换电路，保持厂内用电设施连续、正常运行，并查找原路供电中断原因和及时恢复。

（2）一旦发生设备或零部件故障，或发现水质异常查明系设备或零部件故障原因所致，应立即查明设备或零部件故障原因，及时维修和更换。

（3）一旦发现设备或零部件故障，在查明原因及时恢复的同时，应力争保证格栅和沉砂池正常运行，使进水中的 SS 和 COD_{Cr} 得到一定的削减；主要处理设施一组处于事故状态时可马上启用另外一组；根据情况准备做好或立即对有关污水处理设施进行停留时间等参数调节，做好各污水处理构筑物的协调控制，尽量在故障修复期内不影响污水处理的正常运行并保证最终出水达标。

（4）一旦发现进水水质指标超过设计指标，应根据具体超标因子进行应急处置，具体如

下：

①若出现 COD、BOD 超标，应调整进水量，缓慢进水，通过鼓风机加大进气量，控制 DO 值，适当增大泥龄；

②若出现 SS 超标，应适当加大排泥量，增加 F/A 值；

③若出现氨氮超标，应控制曝气池 DO 值在 2 左右，pH 在 7-8 之间，控制厌氧池 DO 在 0.2 左右，C/N 比控制在 2.8 左右，适当增加污泥龄，控制污泥负荷在 0.1-0.15BOD/MLVSS.d;

④若出现总磷超标，在废水为偏酸性时，投加铝盐，在偏碱性或中性时，投加石灰；

⑤若出现重金属超标，应减少进水量，在进口处投加氢氧化钠，密切关注曝气池 pH 变化，达到去除重金属无机物的目的。

（5）如果发生危险物料的泄露，通过在存储车间内部或车间门口构筑围堤，尽量将事故物料或废液截留在车间内。

（6）本期工程建设从工艺上考虑和设置了能够抵抗和缓解事故状态或非正常排放的设施。在预处理设施后、生化处理设施之前，建设初沉池一座，既能从工艺上起到对废水进行沉淀、降解污染物和均质的作用，又能在事故状态下起到对废水的缓冲、暂存作用。

（7）在厂区污水和雨水总排口设切断截流设施，和置备足够的能够围堵截流的沙包等材料，一旦事故发生，根据情况考虑切断雨水排放口、总排污口和厂门等与厂界外联通的通道，杜绝泄露物料和事故废水排出厂外。

2、区域、流域联动应急方案

根据齐鲁化工区排水要求，服务范围内各企业必须配套厂内污水处理设施和建设企业内部事故水池，服务范围内各企业应加强自身污水处理设施运行情况的检查，确保企业出水水质满足入网要求。一旦污水处理厂发现水质指标持续异常，应立即通知服务范围相关企业进行外排水检查，对于重点排水企业通知其启动企业内部事故水池，暂时截留企业废水不进管网，从源头控制向管道排污。待事故状态或非正常状态解除后，企业废水再行恢复污水处理程度和排入管网，从源头应对污水处理厂故障、避免水质异常排放。企业事故水池有效容积必须保证能够存储企业自身废水 24h 以上。

通过组织实施污水处理厂自身应急方案和实施区域联动，必须保证污水处理厂事故废水不外排出厂。

2.12 非正常工况

非正常工况主要包括开停车、检修、环保设施故障等情况。

1、开、停车

项目在设备开车时，首先运行所涉及的废气处理装置和废水处理设施，然后再开启各产污设备，使产生的废气都能得到处理，废水也能排到相关废水处理设施。设备停车时，所有的废气、废水处理设施、装置继续运转，待废气和废水全部排出之后，部分处理装置仍保持运转状态，开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

2、检修

生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，对各生产设备等设备进行检修、保养后，再开工生产。排放情况与开停车相同。

3、污染治理设施故障

（1）废气处理故障

项目废气、废水处理装置配备备用电源：如市政电源突发性断电，在停电期间供电能力仍无法恢复，则将在 14s 内启动柴油发电机组作为应急电源，可维持关键设备运转 30min，并停止生产，无污染物产生。

当监控发现废气处理设施出现故障或失效时需要进行维修，会产生短时间的废气未经处理直接排放。废气处理设施出现故障或失效时，废气排放情况见表 2.12-1。

表 2.12-1 废气非正常排放源强（考虑最不利情况）

污染源名称	风量m^3/h	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	标准浓度 mg/m^3	标准速率 kg/h	排放高度m	直径 m
P1	115370	H_2S	0.26	2.25	3.00	0.1	20	1.5
		氨	3.51	30.42	20.00	1.0		
		VOCs	18.93	164.08	100.00	5		

非正常工况下，拟建项目各排气筒排放的 NH_3、H_2S 和 VOCs 的排放速率和浓度均不能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 1 限值要求（VOCs≤100mg/m^3、5kg/h，NH_3≤20mg/m^3、1.0kg/h，H_2S≤3mg/m^3、0.1kg/h，臭气浓度≤800）。

为了减少非正常工况的产生，应加强设施的维护，定期开展检维修，确保环保设施处于良好的工况。

（2）废水处理系统

废水处理设施故障主要为污水处理系统或者设备损坏停电等原因达不到设计指标运行时

的排污。

厂区污水处理系统非正常运转状态时，应立即停止装置的生产工作，将废水引入事故水池暂存，及时对事故进行排查，加以维修处理。

2.13 污染物排放三本帐

根据以上分析，本工程污染源强汇总见表 2.13-1。

表 2.13-1 污染源排放三本账

污染物名称					产生量	排放量
废气	H_2S		有组织	t/a	1.45	0.11
			无组织	t/a		0.02
	氨		有组织	t/a	34.44	1.52
			无组织	t/a		0.31
	VOCs		有组织	t/a	165.91	8.21
			无组织	t/a		1.66
废水	废水量（仅列废水处理系统）			万m^3/a	1825	1825
	COD_{Cr}			t/a	9125	547.5
	NH_3-N			t/a	182.5	27.38
	TP			t/a	73	5.47
	TN			t/a	1095	182.5
固体废物	危险废物		废润滑油	t/a	1.5	0
			废包装桶	t/a	5	
			实验废液	t/a	1.0	
			实验废物	t/a	0.1	
	待鉴定		干化污泥	t/a	18710.45	
	一般固废		废包装袋	t/a	2.5	
			废反渗透膜	t/a	0.1	
			生活垃圾	t/a	7.3	

2.14 清洁生产分析

2.14.1 清洁生产概述

清洁生产是为了克服末端治理环境战略的弊端而提出的新的污染预防战略。清洁生产是从设计开始、到能源与原材料选择、工艺技术与设备采用、废物利用及运行管理等各个环节，通过不断采取综合性的预防措施，提高资源利用率，减少或避免污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害，其实质是污染预防。

2002 年 6 月 29 日九届全国人大常委会第二十八次会议审议通过了《中华人民共和国清洁

生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施。这是我国第一部以污染预防为主要内容的专门法律，标志着我国可持续发展有了历史性的进步，推行和实施清洁生产走上了法制化和规范化管理的轨道。因此，推行清洁生产是走新型工业化道路，实施可持续发展战略的必然选择。

2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议审议通过《关于修改<中华人民共和国清洁生产促进法>的决定》。新修改的《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条明确规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”

将清洁生产的思想引入环评工作，以此强化工程分析，可大大提高环评质量。对于建设项目而言，可以减轻建设项目的末端处理负担，提高建设项目的环境可靠性，提高建设项目的市场竞争力以及降低建设项目的环境责任风险。

2.14.2 清洁生产分析

拟建项目为环保项目，该项目投入运行后不仅可以减少水污染物的排放量，还可以改善区域地表水水环境质量，其清洁生产主要包括以下几个方面的内容：

本拟建项目进水为主要处理齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区和精细化工区内企业产生的污水，经“一企一管”经“水解酸化+一级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+二级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+好氧池+高效沉淀池+微砂加炭沉淀池+清水池+巴氏计量槽”后，废水经齐鲁石化排海管线排入小清河顶托处。从污水处理工艺选择来看，拟建项目能达标排放的要求，且能耗低，运行费用少，符合清洁生产要求。

2、设备、设施节能

（1）污水提升泵选用高效率的潜水泵，使流量和扬程的匹配尽可能达到 80%以上的工作效率。同时采用变频调速电机带动水泵，以调节适应流量的变化，降低能耗。

（2）按照国家有关技术政策要求，采用高效节能设备，特别是部分关键工序采用数控设备及专用设备，以提高工效，节约能源并保证产品质量，同时增加试验手段，项目完成后其装备水平将达到国内机械先进水平。

（3）应用变频技术使电机运行状态由轻载转变为接近新条件下的额定负荷量，使效率和功率因数提高，从而达到节能的目的，变频技术节电率可达 21%。

（4）加强设备、电气维修保养，使设备在最佳状态先运行。

（5）加强维修、操作人员的培训，力求全面掌握设备的使用、操作性能，通过提高设备

的使用效率，达到节能的效果。

（6）照明采用高效电光源和高效节能灯具，降低照明电耗。

（7）厂区制冷及采暖系统采用先进的变频空调设备，大大减低制冷和采暖能耗，节约能源。

（8）选用先进的控制系统和仪表，对溶解氧、进水流量等多个指标实现自动监测。通过PLC 实现最佳控制，合理调整工况，保证高效工作。

3、能源

本项目的动力均来自供电网络，厂内取暖采用空调，所用能源均使用清洁能源，符合清洁生产的要求。

4、管理

对各种设备及工艺流程，都制定科学的操作规程，制定合理的能源消耗定额，落实奖罚措施。该项目进行过程中，参与人员应学习国家相关规定，充分了解能源计量对节能的重要性。项目中能源计量器具的选型应按照国家计量法律法规和标准的要求来进行，以确保计量数据的准确性和可靠性，在项目进行过程中应制定企业能源计量管理体系，将对计量器具进行按期检定或校准，对不合格的计量器具进行及时更新；在能源计量数据管理和使用方面，将把计量数据作为企业能源量化管理、实现真实成本核算的基础，主要措施有不同部门的能源消耗（蒸汽和电）进行工厂内部计量，主要设备配备能源计量器具，使企业建立具有符合标准的能源计量网络及管理系统，不同部门能源计量器配备率达到 100%；主要设备能源计量器配备率达到 80%以上（其中主要设备电计量器配备率达到 95%以上）；能源计量器周期受检率达到 100%。

5、节水

污水处理厂场内绿化、道路浇洒、药剂配置、冲洗脱水机滤布等均改用本项目尾水，减少市政自来水用量。设备选型时采用耗水量较小的设备。

6、减排

根据本工程进出水水质计算，拟建项目建成后，未增加齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线废水排放量，区域减少废水排放量 400m^3/d（14.6 万 m^3/a），CODcr、氨氮、TP、TN 污染物削减量为 5.84t/a、0.29t/a、0.058t/a、1.46t/a。因而本工程的建设可以改善区域的水环境质量。

综上所述，本项目的建设能够减少废水的排放量和水污染物的排放量，减少对环境的影响，在运行过程中采用先进处理工艺、选用清洁能源、采用节能技术与措施等方式，本项目符合清

洁生产要求。

2.15 总量控制、倍量替代

2.15.1 总量控制

2.15.1.1 废气污染物总量控制指标

拟建 VOCs 总量申请，考虑拟建项目运行情况，此次根据 VOCs 的产生浓度，厂区运行时间，对 VOCs 申请总量，申请量为 9.87t/a，建议建设单位以此数据申请总量控制指标，详见表 2.15-1。

表 2.15-1 拟建项目废气污染物总量申请一览表

总量控制因子	申请量（t/a）
VOCs	9.87

2.15.1.2 废水污染物总量控制指标

拟建项目建成后，未增加齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线废水排放量，根据下表需要申请的总量为 COD547.5t/a、氨氮为 27.38t/a。

2.15-2 本项目水污染物排放情况一览表

废水处理系统设计规模（m^3/d）	污染物	废水排放情况		
		浓度（mg/L）	排放量（t/d）	排放量（t/a）
50000	COD	30	1.500	547.5
	氨氮	1.5	0.075	27.38

2.15.2 倍量替代

用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要大气污染物排放总量指标。二硫化碳、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物排放总量指标削减替代比例按照《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55 号）进行替代，故拟建项目对 NO_2、颗粒物、SO_2、VOCs 实施 2 倍替代，故 VOCs 替代量为 19.74t/a

2.16 工程分析小结

1、拟建项目为齐鲁化工区北部污水处理厂项目，属于新建项目，行业类别为 D4620 污水处理及其再生利用行业，服务范围为齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区和精细化工区，分为废水处理系统以及中水回用系统，总设计处理规模为 9.8 万 m^3/d，其中废水处理系统设计规模为 5 万 m^3/d（包括中水回用系统产生浓水的量），中水回用系统设计规模为 4.8 万 m^3/d，废

水处理系统工艺为：“一企一管+调节罐+水解酸化+一级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+二级A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+好氧池+高效沉淀池+微砂加炭沉淀池+清水池+巴氏计量槽”，中水回用处理系统工艺为“预处理（提升水池+除硬反应沉淀池+V 型滤池）+膜处理工艺（三级RO）”，经中水处理系统的出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 要求由回用水池收集后回用至齐鲁石化热电厂锅炉系统以及敞开式循环冷却系统，产生的浓水排至拟建项目废水处理系统调节池，拟建项目废水处理系统的出水氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮执行《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的 SS、硫化物、总铬执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值。

2、拟建项目有组织排放源为废水处理系统以及中水处理系统，采用池体加盖负压抽气收集，污泥处理厂房密闭负压收集，废气经管道引至除臭系统，经“碱喷淋+二级生物滤池”处理后分别通过 1 根排气筒（P1）进行排放，经排气筒排放的 NH_3、H_2S 和 VOCs 的排放速率和浓度均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 限值要求（VOCs≤100mg/m^3、5kg/h，NH_3≤20mg/m^3、1.0kg/h，H_2S≤3mg/m^3、0.1kg/h，臭气浓度≤800），经预测分析，本项目污水处理厂 NH_3、H_2S、VOCs 能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 2 限值要求。

3、拟建项目建成后，未增加齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线废水排放量，区域减少废水排放量 2800m^3/d，CODcr、氨氮、TP、TN 污染物削减量为 223.38t/a、11.16t/a、2.24t/a、10.22t/a。

4、拟建项目固体废物均采取切实有效的综合利用及处理方法进行处理，固废可实现妥善处置。

5、拟建项目噪声经过各项措施后，基本可控制项目对厂区周围环境的噪声影响。

3 境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

临淄区位于鲁中丘陵北缘，淄博市东部，北纬 36°37′51″～37°00′30″，东经 118°06′27″～118°29′30″。东临青州市，北与广饶县、博兴县接壤，西与桓台县相邻，南与淄川区、青州市连接，交通发达，是沟通中原地区和山东半岛的咽喉要道。

3.1.2 地形地貌

临淄区地处鲁中山地北缘与华北平原的过渡地带，受地质构造、岩性、气候、河流等内外力作用的控制和人类作用的影响，地势由南向北逐渐变缓。西南部为连绵起伏的低山丘陵，东北部系广阔坦荡的平原。地势南高北低，西高东低，并向东北倾斜。南部最高山峰海拔 420m，北部洼地海拔 20m。自南向北分布着低山岭坡、岭坡梯田、近山阶地、山前平原、微斜平地、浅平洼地等地貌单元。全区总面积 668km^2，其中低山丘陵面积 186km^2，占总面积的 27.9％；平原面积 482km^2，占总面积的 72.1％。

区域地形地貌见图 3.1-1。

3.1.3 气候气象降水

临淄区属于暖温带大陆性季风气候，属半湿润地区，四季分明，阳光充沛。

1、气温

年平均气温：12.9℃；极端最高气温：42.1℃（1955 年 7 月 24 日）；极端最低气温：-23.1℃（1972 年 1 月 26 日）。

2、气压

年平均气压为 750mmHg；极端最高气压为 779.3 mmHg；极端最低气压为 736 mmHg。

3、降水

年平均降水量 510mm，年最大降水量 1201mm（1964 年），年最小降水量 298mm（1965 年），降水主要集中在 6、7、8 三个月，占全年降水量的 52～58%，降水日数平均 80 天，日最大降水量 119.3mm；最大积雪深度为 33cm；最大雪压 39.6kg/m^2。

4、风

年主导风向：南风及西南风最多，占全年各风向频率 37%；北风及东北风次之，占全年各风向频率 17%；年平均风速：2.6～3.4m/s；春季主导风向：西南风，平均风速 3.7m/s，最大风

速 20m/s；冬季主导风向：北风，平均风速 2.8m/s，最大风速 16m/s；10 分钟最大风速：（地面以上 10 米处）27m/s；风载荷：（地面以上 10 米处）45kg/m^2。

5、湿度

年平均相对湿度：64%；最热月平均相对湿度：76%；最冷月平均相对湿度：56%；最大冻土深度：0.5m。

3.1.4 地质条件

大武地区位于淄博向斜盆地东翼，地势由南向北逐渐降低，自东南-西北出露地层由老至新。区内分布的主要地层有奥陶系、石炭-二叠系、第三系和第四系。

项目区域构造上属华北板块鲁西地块鲁西隆起区北部，其北与济阳拗陷相接，属华北地层分区。

区内构造比较复杂，以断裂构造为主，以 NNW、NE、NEE 和 SN 向为主。断裂具多期活动性质。对地层分布和地下水运动起控制作用的主要构造有：淄河断裂带、金陵断层、边河断层、黄鹿井断层、葫芦台断层等。

3.1.5 水文地质条件

本区位于淄博向斜的东翼，不同的地质构造、地貌、岩性条件，赋予了各地段不同的水文地质特征。区内含水层（组）可划分为松散岩类孔隙水含水层（组）、石炭-二叠系碎屑岩类裂隙水夹碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层（组）及碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层（组）。

第四系孔隙水主要分布在北部山前倾斜平原区，含水层主要为淄河冲洪积扇砂卵石层，主要接受大气降水补给、南部山区地下水径流补给、淄河渗漏补给及灰岩地下水通过第四系“天窗”补给，地下水总的流向向北，排泄方式为蒸发及以泉和溢出带形式的地表径流，淄河渗漏是其主要的补给来源。近年来由于自然因素的变化及人类活动的影响，如淄河断流等，地下水位下降，地下水人工开采成为其主要排泄条件，大气降水是第四系孔隙水主要补给来源。

碳酸盐岩类岩溶裂隙、裂隙岩溶水补给来源主要为淄河河谷两侧至东、西地表分水岭地区灰岩地下水汇集于淄河断裂带后的径流补给，以及大气降水的入渗补给，其排泄方式目前主要为人工开采。由于大武地下水富集区集中、强烈开采地下水，水位大幅下降，在大武、辛店、南仇三个地段形成各自的地下水降落漏斗，且有沿淄河断裂带向南逐渐扩大的趋势。

区域水文地质见图 3.1-2。

3.1.6 地表水

临淄区境内河流属小清河水系，主要有淄河、乌河，另外还有其它小河沟。河流流向受地貌控制，多呈南北向。

1、淄河

淄河发源于鲁山北麓，流向自南向北。由南王镇福山村进入本区，流经评价区东南部，在敬仲镇北出境。该河于东营市广饶县境内注入小清河，全长 124.2km，流域面积 1397m^2，临淄区境内长 42.5km，流域面积 220.7m^2，历史上最大流量达 2030m^3/s，最小径流量为零。河水流量受上游降雨量和地形条件的制约，在雨季，河水常暴起暴落。该河河床的坡降为 3.7‰，河曲发育，曲率为 1.18。

沿淄河河谷，地下岩溶特别发育，河床主要为卵砾石、砂砾石等松散堆积物组成，透水性极强，河水垂直渗漏严重，素有“淄河十八漏”之说。

在淄河上游建有库容量为 $1.818\times10^8m^3$ 的太河水库，兴利库容为 $1.128\times10^8m^3$，设计灌溉面积为 23 万亩。多年来由于太河水库拦蓄和沿途的渗漏，致使淄河下游河段常年干涸断流，只有在太河水库长时间大流量放水时，才能出现短暂的全河径流景观。

2、乌河

乌河发源于矮槐树村，原以裂隙岩溶水的溢出泉群为源头，流向西北，在桓台县境内入马踏湖，全长 60km，流域面积 560.6km^2，临淄区境内长 20.9km，流域面积 243.4km^2。上世纪 60 年代以前，河水长流不断，水质良好；七十年代以后由于在源头泉群附近大量开采地下水，使地下水位大幅度下降，泉群枯竭，乌河失去了补给来源。目前，乌河除汛期排泄上游山丘区洪水外，平时已成为乡镇企业等单位的排污河道。

3、小清河

小清河发源于济南诸泉，西起济南西效睦里庄玉符河，水源来源于济南诸泉，因生态水逐年减少和水利工程的大量建设，泰山水源早已断流，现济南诸泉和黄河渗水是小清河的主要补给源。小清河干流系 1891 年人工开挖而成，属济南单斜构造北部山前平原的一条泄洪和排泄地下水的河流，具有平原河道特征。干流全长 237km，北以黄河、支脉沟为界，南以泰沂山为分水岭，自西向东流经山东省 5 市的 18 个县（市、区），于潍坊市寿光羊口镇注入渤海莱州湾，流域面积 15119km^2。河床为沙壤土，河槽狭窄，平整顺直，水文变化稳定，河床比降约为 1/8000～1/17000，坡降平缓，水流缓慢，泥沙沉积较快。

小清河干流上段与黄河平行，下段与支脉沟并列。平水期上游睦里庄至黄台板桥，河床宽

30～40m，深 1.0～1.5m。黄台板桥至北柴家庄东，河床宽 35～45m，深 1.5m 左右。章丘县境内河床宽 35～50m，深约 1.5m。章丘以下至淄河口，河床宽 42～54m，深约 2.0m。淄河口宽 55～70m，深约 2.5m。下游潍坊段为潮流河段，河底为负高程，小清河河口至潮区界长 72.1km，潮位可达广饶石村以上，大潮影响桓台金家桥闸。海区基本属于正规半日潮范畴，一个潮期为 12h 左右，一般一个太阳日出现两次高潮和两次低潮，涨潮时流向西南、海水倒灌，退潮时流向东北入海，最大流速 1000mm/h，全年高潮平均水位 0.84m（黄海高程），低潮平均水位-0.59m，潮差一般在 0.5～1m 之间，平均潮差 1.43m。

小清河干流多年平均流量为 7.7 亿 m^3，常年有枯水流量 1～$3m^3/s$，近十年平均流量为 $8.5m^3/s$。

本项目位于淄河西 1200m，位于小清河南 36000m，拟建项目区域地表水系见图 3.1-3，图 3.1-4。

3.1.7 饮用水源

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46 号）中规定，临淄区内的饮用水水源保护区有：永流水源地、刘征水源地、齐陵水源地。

1、永流饮用水水源地保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 50m 的圆形区域。

二级保护区：以开采井为圆心，半径 200m 的圆形区域（一级保护区范围除外）。

2、齐陵饮用水水源地保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 50m 的圆形区域。

准保护区：东至益都断层和高家孝陵断层，西至淄河断裂带，南至淄博市界，北至刘营、孙家徐姚、安乐店断层范围内的区域（一级保护区范围除外）。

3、刘征饮用水水源地保护区

一级保护区：以 9 号开采井为圆心，半径 284m 范围内的区域（北至省道 S102，西至辛泰铁路）。面积 $0.2km^2$。

二级保护区：北至省道 S102，东至省道 S233 与淄博、潍坊市界，南至淄博、潍坊市界，西至辛泰铁路范围内的区域（一级保护区除外）。面积 $4.6km^2$。

准保护区：北至省道 S102 向东延长至淄河与弥河分水岭，东至淄河与弥河分水岭，南至太河水库大坝延长线，西至淄河与孝妇河分水岭范围内的区域。面积 $320km^2$。

本项目距离最近的水源保护区为刘征饮用水水源地保护区，位于项目东南部，其准保护区

边界距离项目区约为 4.6km，本项目不在刘征饮用水水源保护区范围之内，本项目与饮用水源地关系见图 3.1-5。

另外，虽然大武富水区不在饮用水水源保护区之列，但大武富水区地下水资源丰富，作为工业用水，仍需要保护。为了保护大武富水区，2018 年 2 月 10 日，淄博市人民政府下达了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号）的通知，《通知》表明：大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶-裂隙地下水水源地，为更好地，保护大武地下水富集区地下水资源，现就保护修复区划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。本项目所在厂区位于大武富水区控制区内。

拟建项目与大武富水区相对位置关系见图 3.1-6。本项目与大武富水区政策符合性分析见第 16 章，结论为：拟建项目收纳范围内现状企业内控指标共计 COD573.98t/a，氨氮 28.70t/a。项目建成后，COD 排放量为 547.5t/a，氨氮排放量为 27.38t/a，，收纳范围内企业均通过本项目对外排放废水，未增加齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线废水排放量，区域减少废水排放量 2800m3/d，CODcr、氨氮、TP、TN 污染物削减量为 223.38t/a、11.16t/a、2.24t/a、10.22t/a，现状区域的污染物排放量高于本项目污染物排放量，故本项目的建设满足大武富水区控制区的要求。

本项目建成后厂区 VOCs 等废气污染物排放量通过控制区内调剂替代，可以做到区域大气污染物，区域废水污染物得到削减，满足“淄政办字[2018]18 号”“淄政办字[2018]46 号”“淄政字[2019]26 号”“淄政字[2019]36 号”中规定的控制区内不新增污染物总量的要求。

3.1.8 土壤

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990 年 3 月）中的具体划分，评价区域土壤类型分布有一个土类褐土，并分为褐土和潮褐土两个亚类土壤类型。

1、褐土：集中分布于南部的南王镇，胶济铁路两侧及淄河两岸。土地深厚，熟化程度高，保肥保水，通透性能好。

2、潮褐土：主要分布在胶济铁路以北的微斜平地上，西起稷下街办和齐都镇，东至淄河，呈带状分布，保肥保水性能良好。

3.2 环境质量概况

3.2.1 大气环境

根据淄博市环境保护局下发的“生态淄博建设工作简报”，2019 年全市二氧化硫（SO_2）

年均浓度 20μg/m^3，二氧化氮（NO_2）年均浓度 42μg/m^3；可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度 10^4μg/m^3；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度 56μg/m^3，一氧化碳（CO）95%保证率日平均浓度 1.9mg/m^3，臭氧（O_3）90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 204μg/m^3。

淄博市 2019 年 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O_3 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3094-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

二、临近例行监测点

本次评价收集了项目临近的齐鲁石化例行监测点 2019 年连续一年监测数据。

表 3.2-1 齐鲁石化例行监测点监测数据统计及评价结果

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率%	超标率%	达标情况
齐鲁石化例行监测点	SO_2	年平均	0.06	0.023	38.3	--	达标
		保证率日均（98%）	0.15	0.054	36	--	达标
	NO_2	年平均	0.04	0.034	85	--	达标
		保证率日均（98%）	0.08	0.08	100	--	达标
	PM_{10}	年平均	0.07	0.1	142.9	42.9	超标
		保证率日均（95%）	0.15	0.19	126.7	26.7	超标
	$PM_{2.5}$	年平均	0.035	0.055	157.1	57.1	超标
		保证率日均（95%）	0.075	0.124	166.3	66.3	超标
	CO	保证率日均（95%）	4	2.01	50.3	--	达标
	O_3	保证率日最大 8h 平均 （90%）	0.16	0.153	96.1	--	超标

由上表可见，2019 年齐鲁石化例行监测点环境空气中 SO_2 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度、NO_2 相应百分位数 24h 平均质量浓度及 CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO_2 年均浓度、PM_{10}、$PM_{2.5}$、年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O_3 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不达标。

3.2.2 地表水环境

监测点枯水期中总氮、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的Ⅳ类标准和表2、3标准要求，其中总氮最大超标倍数为1.67倍，氯化物最大超标倍数为3.39倍，硫酸盐最大超标倍数为2.18倍，

阴离子表面活性剂最大超标倍数为1.17倍，总氮最大超标倍数点位在3号位排污口下游500m，氯化物最大超标倍数点位在3号位排污口下游500m，阴离子表面活性剂最大超标倍数点位在1号位排污口上游2000m，小清河监测点丰水期中硫酸盐、氯化物、总氮、阴离子表面活性剂存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的Ⅳ类标准和表2、3标准要求，其中总氮最大超标倍数为3.80倍，氯化物最大超标倍数为4.15倍，硫酸盐最大超标倍数为2.59倍，总氮最大超标倍数点位在1-2#号位齐鲁石化排海管线排污口上游500m（北侧），氯化物最大超标倍数点位在3-1#号位三岔村断面（齐鲁石化排海管线排污口下游6300m）（南侧），阴离子表面活性剂最大超标倍数点位在1-2#号位齐鲁石化排海管线排污口上游500m（北侧），超标原因为：沿小清河周围村庄无序排放生活污水、周围农业施用化肥所致。

3.2.3 地下水环境

本次的地下水水质评价结果可知，拟建项目监测期间，评价区各因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准

3.2.4 声环境

根据本次环评期间对厂界的噪声监测结果来看，项目厂区四厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

4 环境空气影响评价

4.1 环境空气质量现状调查与评价

4.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据淄博市环境保护局下发的“生态淄博建设工作简报”，2019 年全市二氧化硫（SO_2）年均浓度 20μg/m^3，二氧化氮（NO_2）年均浓度 42μg/m^3；可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度 10^4μg/m^3；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度 56μg/m^3，一氧化碳（CO）95%保证率日平均浓度 1.9mg/m^3，臭氧（O_3）90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 204μg/m^3。

淄博市 2019 年 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O_3 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3094-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

4.1.2 基本污染物环境质量现状与评价

本次评价收集了项目临近的齐鲁石化例行监测点 2019 年连续一年监测数据表 4.1-1。

表 4.1-1 基本污染物现状评价结果一览表 单位：mg/m^3

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率%	超标率%	达标情况
齐鲁石化例行监测点	SO_2	年平均	0.06	0.023	38.3	--	达标
		保证率日均（98%）	0.15	0.054	36	--	达标
	NO_2	年平均	0.04	0.034	85	--	达标
		保证率日均（98%）	0.08	0.08	100	--	达标
	PM_{10}	年平均	0.07	0.1	142.9	42.9	超标
		保证率日均（95%）	0.15	0.19	126.7	26.7	超标
	$PM_{2.5}$	年平均	0.035	0.055	157.1	57.1	超标
		保证率日均（95%）	0.075	0.124	166.3	66.3	超标
	CO	保证率日均（95%）	4	2.01	50.3	--	达标
	O_3	保证率日最大 8h 平均 （90%）	0.16	0.153	96.1	--	超标

由上表可以看出项目所在区域内，除 $PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；齐鲁石化例行监测点其它因子均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.1.3 其他污染物环境空气质量现状监测

4.1.3.1 监测布点及监测因子

1、监测布点

本次评价共设置2个补充监测点，详见图 4.1-1及见表 4.1-2。

表 4.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	布点意义
1#厂址	东经118.211238°，北纬36.788858°	非甲烷总烃、H_2S、氨、臭气浓度、VOCs（一天两次）	小时值监测时段为：02:00、08:00、14:00、20:00	--	--	厂址处
2#金岭一村	东经118.206002°，北纬36.796969°			NE	1000	下风向敏感点
采样时同步记录气温、气压、风速、风向等相关气象资料。						

2、监测因子

监测频率：非甲烷总烃、臭气浓度、氨、H_2S、VOCs监测7天，保证7天的有效数据。非甲烷总烃、臭气浓度、氨、H_2S每天监测4次，监测时间为2:00、8:00、14:00、20:00，每次监测时间不得少于45分钟；VOCs每天监测2次。

4.1.3.2 监测单位、监测时间及监测频次

监测单位：山东东晟环境检测有限公司；

监测时间：2022年1月15日～2022年1月22日；

监测频次：非甲烷总烃、H_2S、氨、臭气浓度小时值连续监测7天，每天监测4次，监测时间为2:00、8:00、14:00、20:00，VOCs每天采样2次，时间分别为08：00、14：00。

4.1.3.3 监测方法

拟建项目各因子监测方法见表 4.1-3所示：

表 4.1-3 环境空气监测方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
NH_3	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/m^3
H_2S	空气和废气检测分析方法(第四版增补版)	亚甲基蓝分光光度法(B)	0.002 mg/m^3
臭气浓度	GB/T 14675-1993	三点比较式臭袋法	10

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
非甲烷总烃	HJ 604-2017	直接进样-气相色谱法	0.07 mg/m^3
噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	/
1,1,2-三氯-1,2,3-三氟乙烷	HJ 644-2013	固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法	0.0005 mg/m^3
氯丙烯			0.0003 mg/m^3
二氯甲烷			0.0010 mg/m^3
1,1-二氯乙烷			0.0004 mg/m^3
1,1-二氯乙烯			0.0004 mg/m^3
顺式-1,2-二氯乙烯			0.0004 mg/m^3
三氯甲烷			0.0004 mg/m^3
1,1,1-三氯乙烷			0.0004 mg/m^3
四氯化碳			0.0006 mg/m^3
苯			0.0004 mg/m^3
1,2-二氯乙烷			0.0004 mg/m^3
三氯乙烯			0.0004 mg/m^3
1,2-二氯丙烷			0.0004 mg/m^3
顺式-1,3-二氯丙烯			0.0005 mg/m^3
甲苯			0.0006 mg/m^3
反式-1,3-二氯丙烯			0.0005 mg/m^3
1,1,2-三氯乙烷			0.0004 mg/m^3
四氯乙烯			0.0004 mg/m^3
1,2-二溴乙烷			0.0004 mg/m^3
氯苯			0.0003 mg/m^3
乙苯			0.0003 mg/m^3
对/间-二甲苯			0.0006 mg/m^3
邻-二甲苯			0.0006 mg/m^3
苯乙烯			0.0006 mg/m^3
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0004 mg/m^3
1,3,5-三甲基苯			0.0007 mg/m^3
1,2,4-三甲基苯			0.0008 mg/m^3
1,4-二氯苯			0.0007 mg/m^3
1,2-二氯苯			0.0007 mg/m^3
苄基氯			0.0007 mg/m^3
1,3-二氯苯			0.0006 mg/m^3
1,2,4-三氯苯			0.0007 mg/m^3
六氯丁二烯			0.0006 mg/m^3

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
4-乙基甲苯			0.0008 mg/m^3

4.1.3.4 监测结果

监测期间，气象参数统计见表 4.1-4。

表 4.1-4 补充监测气象参数一览表（01.16~01.22）

采样日期	采样时间	气温(℃)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
01.16	02:00	-3.2	1027.8	0.8	SE	多云
	08:00	-1.6	1024.4	2.1	E	
	14:00	2.4	1019.9	1.6	SE	
	20:00	1.3	1021.2	0.9	SE	
01.17	02:00	-4.2	1029.7	1.8	E	阴
	08:00	-2.1	1025.8	2.4	E	
	14:00	2	1020.4	2.1	SE	
	20:00	0.8	1018.9	1.7	E	
01.18	02:00	-3.7	1028.1	0.6	E	阴
	08:00	-1.3	1024.1	1.3	NE	
	14:00	4.6	1018.9	2.6	NE	
	20:00	1.8	1021.0	2.8	N	
01.19	02:00	-5.2	1030.4	3.5	N	阴
	08:00	-2.7	1026.2	0.8	NE	
	14:00	1.8	1020.7	2.4	NE	
	20:00	-1.5	1024.5	1.6	E	
01.20	02:00	-5.4	1030.3	1.1	NE	多云
	08:00	-2.3	1025.9	2.2	E	
	14:00	-0.4	1022.7	2.7	E	
	20:00	-1.7	1025.4	1.5	N	
01.21	02:00	-6.2	1031.6	3.1	NE	晴
	08:00	-4.1	1029.4	2.9	NE	
	14:00	2.6	1019.7	1.4	E	
	20:00	0.3	1022.6	3.5	E	
01.22	02:00	-2.5	1026.1	4.1	NE	晴
	08:00	-0.8	1023.1	3.1	W	
	14:00	2.5	1019.8	3.6	NW	
	20:00	0.3	1022.4	2.5	W	

环境空气监测结果见表 4.1-5~表 4.1-6。

表 4.1-5 环境空气监测结果（1） 单位：mg/m^3

采样日期	采样时间	H_2S（mg/m^3）		非甲烷总烃（mg/m^3）		NH_3（mg/m^3）		臭气浓度	
		1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#
01.16	02：00	ND	ND	0.74	0.72	0.07	0.10	＜10	＜10
	08：00	ND	ND	0.64	0.62	0.03	0.06	11	＜10
	14：00	ND	ND	0.92	0.55	0.04	0.05	＜10	＜10
	20：00	ND	ND	0.88	0.68	0.03	0.08	＜10	＜10
01.17	02：00	ND	ND	0.47	0.68	0.05	0.04	＜10	＜10
	08：00	ND	ND	0.77	0.51	0.02	0.06	＜10	10
	14：00	ND	ND	0.76	0.66	0.06	0.07	＜10	＜10
	20：00	ND	0.002	1.01	0.76	0.09	0.05	＜10	12
01.18	02：00	ND	ND	0.69	0.55	0.04	0.09	10	＜10
	08：00	ND	ND	0.62	0.66	0.08	0.05	＜10	＜10
	14：00	ND	ND	0.78	0.89	0.03	0.07	12	11
	20：00	ND	ND	0.74	0.82	0.07	0.08	＜10	＜10
01.19	02：00	ND	ND	0.81	0.89	0.02	0.06	＜10	＜10
	08：00	ND	ND	0.49	0.80	0.07	0.09	＜10	＜10
	14：00	0.002	ND	0.75	0.61	0.06	0.05	12	＜10
	20：00	ND	ND	0.76	0.79	0.08	0.07	＜10	10
01.20	02：00	ND	ND	0.91	0.68	0.03	0.11	＜10	＜10
	08：00	ND	ND	0.71	0.77	0.07	0.08	＜10	11
	14：00	ND	ND	0.52	0.91	0.06	0.06	＜10	13
	20：00	ND	ND	0.74	0.74	0.09	0.08	＜10	＜10
01.21	02：00	ND	ND	0.51	0.70	0.04	0.05	＜10	＜10
	08：00	ND	ND	0.88	0.83	0.07	0.07	11	＜10
	14：00	ND	0.003	0.78	0.77	0.03	0.10	＜10	14
	20：00	ND	ND	0.74	0.78	0.06	0.06	＜10	＜10
01.22	02：00	ND	ND	0.63	0.67	0.07	0.04	＜10	11
	08：00	ND	ND	0.73	0.73	0.03	0.10	＜10	＜10
	14：00	0.002	ND	0.74	0.78	0.04	0.06	13	＜10
	20：00	ND	ND	0.82	0.77	0.03	0.08	＜10	＜10

表 4.1-6 环境空气监测结果（2） 单位：mg/m^3

检测项目 \ 检测点位	1#							
	01.16		01.17		01.18		01.19	
	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位 / 检测项目	1#							
	01.16		01.17		01.18		01.19	
	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00
氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	0.0015	0.0016	0.0019	0.0019	0.0015	0.0019	0.0019	0.0010
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	0.0016	0.0016	0.0021	0.0012	0.0015	0.0019	0.0015	0.0016
反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	0.0010	0.0016	0.0023	0.0011	0.0012	0.0010	0.0015	0.0016
间/对-二甲苯	0.0020	0.0013	0.0018	0.0016	0.0010	0.0019	0.0011	0.0011
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-乙基甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苄基氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs(合计)	0.0061	0.0060	0.0080	0.0058	0.0053	0.0067	0.0059	0.0053

表 4.1-7 环境空气监测结果（3） 单位：mg/m^3

检测项目 \ 检测点位	1#					
	01.20		01.21		01.22	
	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	0.0016	0.0015	0.0019	0.0016	0.0016	0.0016
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	0.0022	0.0010	0.0016	0.0022	0.0020	0.0016
反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	0.0016	0.0020	0.0020	0.0017	0.0016	0.0017
间/对-二甲苯	0.0022	0.0017	0.0016	0.0012	0.0011	0.0013
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-乙基甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苄基氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目 \ 检测点位	1#					
	01.20		01.21		01.22	
	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00
六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs(合计)	0.0076	0.0063	0.0072	0.0067	0.0064	0.0062

表 4.1-8 环境空气监测结果（4） 单位：mg/m^3

检测项目 \ 检测点位	2#							
	01.16		01.17		01.18		01.19	
	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00	14：00	20：00
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	0.0016	0.0015	0.0019	0.0016	0.0019	0.0016	0.0016	0.0016
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	0.0012	0.0020	0.0013	0.0021	0.0012	0.0021	0.0026	0.0021
反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	0.0021	0.0021	0.0022	0.0016	0.0018	0.0016	0.0016	0.0021
间/对-二甲苯	0.0021	0.0016	0.0016	0.0016	0.0018	0.0021	0.0021	0.0016
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-乙基甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目 \ 检测点位	2#							
	01.16		01.17		01.18		01.19	
	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00	14：00	20：00
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苄基氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs(合计)	0.0070	0.0073	0.0070	0.0069	0.0066	0.0074	0.0079	0.0074

表 4.1-9 环境空气监测结果（5） 单位：mg/m^3

检测项目 \ 检测点位	2#					
	01.20		01.21		01.22	
	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	0.0021	0.0022	0.0020	0.0019	0.0019	0.0018
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	0.0016	0.0022	0.0016	0.0020	0.0021	0.0020
反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	0.0017	0.0022	0.0021	0.0011	0.0021	0.0020
间/对-二甲苯	0.0022	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目 \ 检测点位	2#					
	01.20		01.21		01.22	
	08：00	14：00	08：00	14：00	08：00	14：00
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4-乙基甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苄基氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
VOCs(合计)	0.0077	0.0082	0.0072	0.0065	0.0077	0.0075

4.1.4 其他污染物环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3.2 开展补充监测数据的现状评价，由于臭气浓度没有环境空气质量标准故仅留背景值，不再进行现状评价。

表 4.1-10 补充监测结果分析 单位：mg/m^3

监测点位	监测点坐标	污染物	平均时间	标准值	监测浓度范围	最大占标率(%)	超标率(%)	达标情况
1#厂址处	东经 118.211238°，北纬 36.788858°	非甲烷总烃	小时平均质量浓度	2	0.47~1.01	50.5	--	达标
		H_2S	小时平均质量浓度	0.01	未检出~0.002	20	--	达标
		氨	小时平均质量浓度	0.2	0.02~0.09	45	--	达标
		臭气浓度	小时平均质量浓度	--	未检出～13	--	--	达标
		VOCs	小时平均质量浓度	--	0.0053~0.008	--	--	达标
2#金岭一村	东经 118.206002°，北纬 36.796969°	非甲烷总烃	小时平均质量浓度	2	0.51~0.91	45.5	--	达标
		H_2S	小时平均质量浓度	0.01	未检出~0.003	30	--	达标
		氨	小时平均质量浓度	0.2	0.04~0.11	55	--	达标
		臭气浓度	小时平均质量浓度	--	未检出~14	--	--	达标
		VOCs	小时平均质量浓度	--	0.0065~0.0082	--	--	达标

补充监测数据可见，监测期间，硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

4.1.5 区域削减方案

根据《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气[2020]61 号）、《山东省落实<京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施细则》（鲁环发[2020]50 号）、《淄博市工业炉窑大气污染深度治理实施方案》（淄环发[2021]15 号）、《关于印发淄博市 2021 年挥发性有机物整治方案的通知》（淄环发[2021]1 号）等文件规定，淄博市制定大气污染物削减方案如下：

一是强化重污染天气应对，主要提出实施差异化应急管控、加强区域应急联动两条措施；二是大力推进清洁取暖，主要提出推进散煤替代工程、严防散煤复烧两条措施；三是大力调整产业结构，主要提出落实重点行业产能调整、严防“散乱污”企业反弹两条措施；四是加强工业污染源治理，主要提出完成钢铁行业超低排放改造、深化锅炉和炉窑综合整治、持续推进挥发性有机物（VOCs）治理等三条措施；五是强化移动源污染管控，主要是推进“公转铁”重点工程、加强柴油货车治理两条措施；六是严控面源污染，主要是强化秸秆禁烧管控、加强施工扬尘控制两条措施。

通过上述措施，淄博大气环境将逐步改善。

4.2 污染源调查

本次环境空气污染源调查范围主要是以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，调查内容为与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。包括污染源名称、位置、主要污染物种类及排放量等参数，经调查，评价范围内没有与本项目排放污染物相关的在建项目或已批复环境影响评价文件的项目。

4.2.1 拟建项目正常工况污染源

拟建项目正常工况源强计算参数清单参见表 4.2-1~表 4.2-2。

表 4.2-1 拟建项目污染源（点源正常工况）参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h		
		X	Y								氨	硫化氢	VOCs
P1	除臭气筒排气筒	0	0	168	20	1.5	80000	25	8760	连续	0.01	0.01	4.47

表 4.2-2 拟建项目污染源（面源正常工况）参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/t/a		
		X	Y								氨	硫化氢	VOCs
A1	厂区	-30	52	168	623	161	45	10	8760	连续	0.34	0.01	7.89

4.2.2 拟建项目非正常工况污染源

拟建项目非正常工况源强计算参数清单参见

表 4.2-3。

表 4.2-3 拟建项目污染源（非正常工况）参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h		
		X	Y								氨	硫化氢	VOCs
P1	除臭气筒排气筒	0	0	168	15	1.5	80000	25	8760	连续	49.12	0.17	90.08

4.3 环境空气影响预测与评价

4.3.1 污染气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T 2.2-2018）有关规定，调查了该地区 20 年以上的主要气候统计资料。

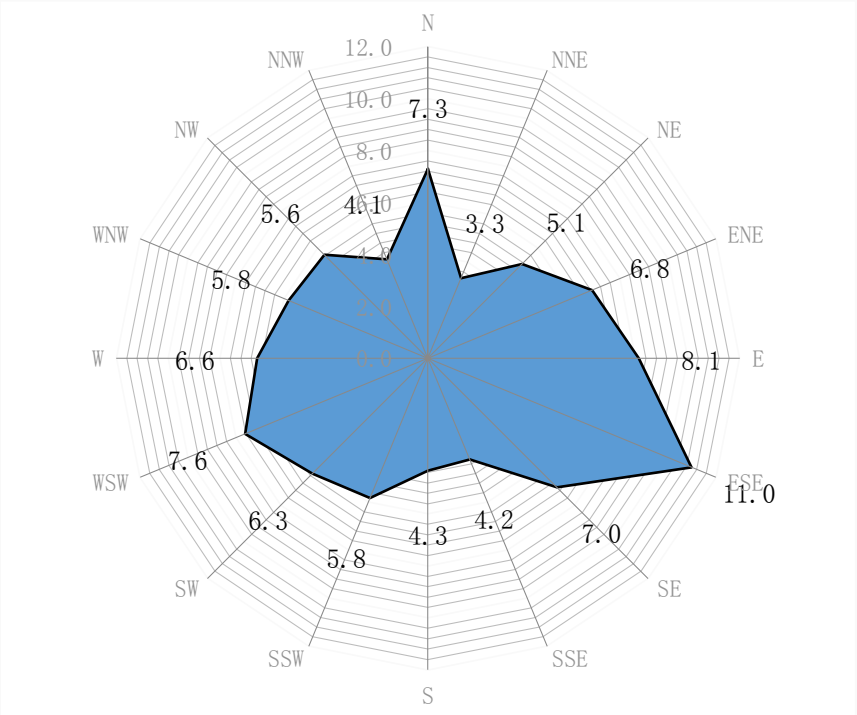
临淄气象站位于 118°17′E，36°52′N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。临淄近 20 年（2000～2019 年）最大风速为 14.6 m/s（2009 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.7℃（2009 年）和-18.6℃（2016 年），年最大降水量为 1000.7 mm（2018 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.3-1，临淄近 20 年各风向频率见表 4.3-2，图 4.3-1 为临淄近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.3-1 临淄气象站近 20 年（2000～2019 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	1.8	2.0	2.4	2.5	2.2	2.0	1.7	1.5	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9
平均气温(℃)	-1.7	1.6	8.5	15.2	21.3	25.6	27.3	25.8	21.4	15.0	7.1	0.4	14.0
平均相对湿度(%)	58.9	56.3	47.4	52.1	56.6	60.7	74.9	78.9	72.9	67.5	65.0	61.4	62.7
降水量(mm)	7.3	13.6	11.0	30.6	59.5	73.2	156.8	166.4	48.9	22.9	25.9	9.5	625.6
日照时数(h)	160.5	164.8	221.4	232.9	257.8	221.2	184.9	179.9	178.4	186.7	162.9	158.6	2310.0

表 4.3-2 临淄气象站近 20 年（2000～2019 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均风向(%)	7.3	3.3	5.1	6.8	8.1	11.0	7.0	4.2	4.3	5.8	6.3	7.6	6.6	5.8	5.6	4.1	0.8



静风频率=0.8%

图 4.3-1 临淄近 20 年（2000～2019 年）风向频率玫瑰图

4.3.2 环境空气评价等级的判定

根据导则要求，本项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见，估算模型计算结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	90000
最高环境温度/℃		41.7
最低环境温度/℃		-18.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否

	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.3-4 估算结果一览表

污染源		污染物	最大地面浓度（mg/m^3）	最大地面浓度出现距离（m）	D10%最远距离（m）	标准值（mg/m^3）	占标率（%）
有组织	污水处理系统	VOCs	5.70E-02	169	未出现	2.0	2.85
		NH_3	5.57E-03		未出现	0.2	2.78
		H_2S	1.29E-04		未出现	0.01	1.29
无组织	污水处理系统	VOCs	8.95E-03	233	未出现	2.0	0.45
		NH_3	4.48E-03		未出现	0.2	2.24
		H_2S	1.18E-04		未出现	0.01	1.18

根据估算模式计算结果，拟建项目最大地面空气质量浓度占标率为 2.85%（污水处理系统有组织排放的 VOCs），未出现 D10%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5.0×5.0km 的矩形区域。

4.3.3 污染物排放量核算

4.3.3.1 有组织废气污染源核算

拟建项目大气污染物有组织废气排放量核算见表 4.3-5。

表 4.3-5 本项目正常工况污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m^3	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	P1	H_2S	0.09	0.01	0.11
2	P1	氨	1.47	0.17	1.52
3	P1	VOCs	38.8	4.47	8.21
主要排放口（有组织排放）合计					
主要排放口（有组织排放）合计 t/a		H_2S			0.11
		氨			1.52
		VOCs			8.21

4.3.3.2 无组织废气污染源核算

拟建项目大气污染物无组织废气排放量核算见表 4.3-6。

表 4.3-6 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m^3	
1	厂区	H_2S	加强管理	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）	0.06	0.02
2		氨			1.5	0.31
3		VOCs			2.0	7.89
无组织排放总计						
无组织排放总计 t/a		H_2S				0.02
		氨				0.31
		VOCs				1.66

4.3.3.3 非正常工况污染物排放量核算

拟建项目大气污染物非正常工况排放量核算见

表 4.3-7。

表 4.3-7 本项目非正常工况污染物排放量核算表

序号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m^3)	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	应对措施
P1	除臭气筒排气筒	H_2S	2.25	0.26	2	1	立即停产检修，直至设备正常运行后方可恢复生产
P1	除臭系统排气筒	氨	30.42	3.51	2	1	
P1	除臭气筒排气筒	VOCs	18.93	164.08	2	1	

当废气处理设施出现故障或失效时，P1 排气筒尾气不满足相应标准。

4.3.3.4 大气污染源核算汇总

拟建项目大气污染物年排放量核算见表 4.3-8。

表 4.3-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	H_2S	0.13
2	氨	1.83
3	VOCs	9.87

4.4 环境监测计划

4.4.1 污染源监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019），拟建项目属于“四十一、水的生产和供应业 99 污水处理及其再生利用 工业废水集中处理场所”，需要重点管理，按照《排污可证证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），污染源监测计划如下所示。

表 4.4-1 有组织污染源监测计划

监测点位	指标	频次	执行排放标准
P1	H_2S	1 次/半年	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）
P1	氨	1 次/半年	
P1	VOCs	1 次/半年	
P1	臭气浓度	1 次/半年	

表 4.4-2 无组织污染源监测计划

监测点位	指标	频次	执行环境质量标准
厂界	H_2S	1 次/半年	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）
	氨		
	VOCs		
	臭气浓度		

4.4.2 环境质量监测计划

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 9.3 环境质量监测计划“9.3.1：筛选 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子；9.3.2：环境质量监测点一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧 1-2 个监测点；9.3.3：各监测因子的环境质量每年至少监测一次，监测时段参照 6.3.1 执行”。选取得环境质量监测点位、监测频次以及监测时段如下表 4.4-3 所示：

表 4.4-3 环境质量监测计划

监测点位	指标	频次	执行环境质量标准
西北侧厂界	H_2S	1 年/次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
	氨		
	VOCs		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解

4.4.3 信息报告及信息公开

污染源监测信息报告和公开应按照 HJ819 中的要求开展。

4.5 评价结论与建议

4.5.1 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表详见下表 4.4-1。

表 4.5-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级 ☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□		边长=5km☑
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□		＜500t/a□
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准□

工作内容		自查项目						
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	无	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	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□	$C_{本项目}$最大占标率＞100%□					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率＞10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□	$C_{本项目}$最大占标率＞30%□				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h	$c_{非正常}$占标率≤100%□	$c_{非正常}$占标率＞100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□	$C_{叠加}$不达标□					
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□	k＞-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs）	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□				
	环境质量监测	监测因子：氨、硫化氢、VOCs	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	SO_2：（）t/a	NO_x：（）t/a	颗粒物：（）t/a	VOCs：（9.87）t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

5 地表水环境影响评价

5.1 评价等级与评价范围确定

5.1.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）：建设项目地表水环境影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，其中水污染影响型建设项目根据排放方式和排放量划分评价等级，评价等级判定见**错误!未找到引用源。**。

齐鲁化工区北部污水处理厂废水排放量为 5 万 m^3/d（1825 万 m^3/a），废水将从齐鲁石化管线排放至小清河，排放方式为直接排放。拟建项目外排废水 SS、硫化物排放水质满足《流域水污染物综合排放标准第三部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域排放标准，总氮满足《关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见》，氟化物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，其余因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准。

根据表 1.6-7 可知，拟建项目水污染物最大当量数为 765045（＞600000）。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，拟建项目地表水环境影响评价等级为一**级**。采用本项目污水排放量为 5 万 m^3/d（1825 万 m^3/a），最终确定本项目地表水环境评价等级为一级。

表 5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q /（m^3/d）；水污染物当量数W /（量纲一）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级B	间接排放	—
注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。		

表 5.1-2 污废水产排情况一览表

污染源	水污染物排放量		污染当量值	水污染物当量数 W	污染物最大当量数
	t/d	t/a	Kg	（无量纲）	
COD	1.5	547.5	1	765040	**765045**

污染源	水污染物排放量		污染当量值	水污染物当量数 W	污染物最大当量数
	t/d	t/a	Kg	（无量纲）	
氨氮	0.075	27.38	0.8	47815	
BOD_5	0.3	109.52	0.5	382520	
SS	1.048	382.52	4	95630	
TN	0.5	182.5	-	--	
TP	0.015	5.47	0.25	30601.6	

注：水污染物排放量根据设计排放浓度及排放量计算得出。

5.1.2 评价范围确定

综合考虑小清河的水文特征、河势特征及可能产生的对下游的最大影响区域，参照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3 内的要求，确定本项目的预测范围为齐鲁石化排海管线排污口上游约 2000 米至排放口下游约 6300 米，共计 8300 米。评价范围见图 1.6-1。

5.2 地表水环境现状监测与评价

5.2.1 地表水环境现状评价

5.2.1.1 监测布点

1、本次评价监测布点

本项目污水通过齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处。为了解受纳水体小清河水质情况，在小清河上设置 5 个断面，位置详见**错误!未找到引用源。**和图 5.2-1。

表 5.2-1 地表水监测断面一览表（枯水期）

编号	断面位置	功 能
1#	齐鲁石化排海管线排污口上游 2000m	了解污水处理厂排污口上游 2000m 河流水质
2#	齐鲁石化排海管线排污口上游 500m	了解污水处理厂排污口上游 500m 河流水质
3#	齐鲁石化排海管线排污口下游 500m	了解污水处理厂排污口下游 500m 河流水质
4#	齐鲁石化排海管线排污口下游 1000m	了解污水处理厂排污口下游 1000m 河流水质，同时进行底泥监测
5#	齐鲁石化排海管线排污口下游 2000m	了解污水处理厂排污口下游 2000m 河流水质
6#	齐鲁石化排海管线排污口下游 6000m	了解污水处理厂排污口下游 6000m 河流水质

2、历史数据监测布点

丰水期水质引用《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》监测数据，其地表水环境监测数据于山东省基本化工产品质量监督检验站于 2020 年 6 月 5 日~7 日对小清河进行监测的数据，监测点位分布见表 5.2-2 和图 5.2-2。

表 5.2-2 地表水历史监测断面一览表（丰水期）

编号	断面位置	功 能
1-1#	齐鲁石化排海管线排污口上游 500m（南侧）	了解污水处理厂排污口上游 500m 河流水质
1-2#	齐鲁石化排海管线排污口上游 500m（北侧）	了解污水处理厂排污口上游 500m 河流水质
2-1#	齐鲁石化排海管线排污口下游 500m（南侧）	了解污水处理厂排污口下游 500m 河流水质
2-2#	齐鲁石化排海管线排污口下游 500m（南侧）	了解污水处理厂排污口上游 500m 河流水质
3-1#	三岔村断面（齐鲁石化排海管线排污口下游 6300m）（南侧）	了解污水处理厂排污口下游 6300m 河流水质
3-2#	三岔村断面（齐鲁石化排海管线排污口下游 6300m）（北侧）	了解污水处理厂排污口下游 6300m 河流水质

图 5.2-2 丰水期地表水监测点位布置图

5.2.1.2 地表水监测项目及分析方法

（1）地表水监测项目

①枯水期补充监测项目：

pH、COD_{Cr}、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数、汞、铬、六价铬、镉、砷、铅、铜、锌、镍、锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯并 [a] 芘、环氧氯丙烷，同时测量河宽、河深、流速、水温的水文参数。

②丰水期收集数据监测项目：

pH、COD_{Cr}、BOD_5、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数、汞、、铬（六价）、镉、砷、铅、铜、锌、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、硒、阴离子表面活性剂、硝酸盐苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、环氧氯丙烷，同时测量河宽、河深、流速、水温的水文参数。

（2）地表水监测分析方法

按国家环保局《环境监测技术规范》《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中推荐方法，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 地表水监测分析方法及检出限

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	国家环境保护总局第四版增补版	玻璃电极法	--
溶解氧	HJ 506-2009	电化学探头法	--
COD_{Cr}	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4 mg/L
BOD_5	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L
总氮	HJ 636-2012	紫外分光光度法	0.05 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05 mg/L
氰化物	GB/T 484-2009	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林萃取分光光度法	0.001 mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01 mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996	亚甲基蓝分光光度法	0.005 mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.1-2018	滤膜法	1 CFU/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.75 mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.1 mg/L
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.15 mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1989	亚甲蓝分光光度法	0.05 mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	4 mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	重量法	10 mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光分光光度法	0.00004 mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光分光光度法	0.0003 mg/L
铬	HJ 757-2015	火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
镉	水和废水检测分析方法第四版增补版	无火焰原子吸收分光光度法	0.0005 mg/L
铅			0.0025 mg/L

铜	GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
锌	GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
镍	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.005 mg/L
锰	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	分光光度法	0.001 mg/L
甲醛	HJ 601-2011	乙酰丙酮分光光度法	0.05mg/L
苯、甲苯、二甲苯、乙苯	GB/T 11890-1989	顶空气相色谱法	0.005mg/L
苯并[a]芘	水和废水检测分析方法第四版增补版	气相色谱 -质谱法	0.0025mg/L
环氧氯丙烷	GB/T5750.8-2006	气相色谱	0.02

5.2.1.3 监测时间及频率

（1）枯水期监测时间及频率

枯水期地表水监测时间与频率：2022 年 1 月 20 日~22 日，2022 年 2 月 16 日~18 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

监测单位：山东东晟环境检测有限公司

（2）丰水期数据监测时间及频率

丰水期引用《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》监测数据，其地表水监测时间与频率：2020 年 6 月 5 日~7 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

监测单位：山东省基本化工产品质量监测检验站

5.2.1.4 评价因子

评价因子为：pH、COD_{Cr}、SS、BOD_5、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数、汞、铬、六价铬、镉、砷、铅、铜、锌、镍、锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、甲醛、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯并 [a]芘，未检出因子本次不作评价。

5.2.2 监测结果

5.2.2.1 本次现状监测结果

地表水水文参数见表 5.2-4~表 5.2-5，地表水水质监测结果见表 5.2-6~

表 5.2-7。

表 5.2-4 地表水水文参数（枯水期）

监测断面编号		1#			2#			3#		
监测日期		02.16	02.17	02.18	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22
河深（m）		1.8			1.8			2.0		
河宽（m）		55.3			54.5			58.7		
流速（m/s）		0.02			0.02			0.02		
流量（m^3/s）		1.78			1.76			2.15		
水温（℃）	第一次	5.3	5.5	5.2	5.6	5.8	5.5	5.8	6.3	5.6
	第二次	5.8	6.1	5.7	5.8	5.9	5.7	5.7	6.5	6.0
	第三次	6.0	6.5	6.1	6.2	6.4	6.0	6.2	7.0	6.3
	第四次	5.7	5.9	5.8	5.9	6.1	5.8	6.0	6.5	5.9

表 5.2-5 地表水水文参数续（枯水期）

监测断面编号		4#			5#			6#		
监测日期		01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.20	01.20	01.21	01.20
河深（m）		1.9			1.9			1.9		
河宽（m）		61.5			60.8			59.5		
流速（m/s）		0.02			0.02			0.02		
流量（m^3/s）		2.10			2.08			2.05		
水温（℃）	第一次	5.8	6.3	5.6	6.0	5.5	6.0	5.7	5.8	5.3
	第二次	5.7	6.5	6.0	6.1	5.4	6.1	5.5	5.9	5.6
	第三次	6.2	7.0	6.3	6.6	6.0	6.6	6.0	6.3	5.8
	第四次	6.0	6.5	5.9	6.2	5.8	6.2	5.9	6.0	5.6

表 5.2-6 地表水水质监测结果（2022 年 1 月 20~22 日枯水期、2022 年 2 月 16~2 月 18 日枯水期） 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L，其他 mg/L

监测断面编号	1#			2#			3#		
监测日期	02.16	02.17	02.18	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22
pH	7.83	7.92	7.95	7.96	7.92	7.85	7.66	7.58	7.64
溶解氧	7.09	7.14	7.23	10.78	10.25	11.02	8.59	8.28	8.39
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
CODcr	17	16	18	16	18	17	26	28	25
BOD_5	3.5	3.2	3.9	3.3	3.8	3.3	5.1	5.4	4.8
氨氮	0.36	0.5	0.38	0.89	0.94	0.67	1.08	0.89	1.15
总氮	10.5	11.4	11	11.5	11.4	10.9	10.8	9.95	11.9
总磷	0.12	0.09	0.13	0.14	0.19	0.15	0.23	0.24	0.27
氟化物	1.15	1.2	1.15	1.1	1.15	1.1	1.95	1.87	1.95
SS	8	10	9	14	18	11	9	13	16
全盐量	1663	1662	1664	1560	1550	1540	5680	5690	5720
氯化物	405	415	420	313	303	245	1850	2010	1990
硫酸盐	488	496	496	443	429	383	1100	1090	1100
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
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
氰化物	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
阴离子表面活性剂	0.35	0.34	0.36	0.21	0.24	0.23	2.13	1.95	2.07
粪大肠菌群	4.3×10^3	4.8×10^3	4.2×10^3	4.2×10^3	4.0×10^3	4.0×10^3	3.3×10^3	3.0×10^3	2.8×10^3

监测断面编号	1#			2#			3#		
监测日期	02.16	02.17	02.18	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22
汞	0.00008	0.00008	0.00008	0.00017	0.0002	0.00017	未检出	未检出	未检出
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	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
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0009	0.0009	0.0009
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
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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.16	0.15	0.16
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	10.9	11	11	8.35	8.15	7.5	8.64	8.97	8.82
亚硝酸盐氮	0.094	0.098	0.098	0.11	0.121	0.107	0.057	0.022	0.039
甲醛	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
环氧氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[α]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 5.2-7 地表水水质监测结果（2022 年 1 月 20~22 日）续表 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L，其他 mg/L

监测断面编号	4#			5#			6#		
监测日期	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22	02.16	02.17	02.18
pH	7.86	7.84	7.89	7.83	7.9	7.75	7.83	7.84	7.86
溶解氧	9.94	10.26	10.45	11	10.33	10.61	10.23	10.85	10.4
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
CODcr	14	17	16	17	15	14	15	18	16
BOD_5	2.9	3.4	3.1	3.5	3	2.7	3.2	3.7	3.4
氨氮	0.87	0.91	0.68	0.92	0.84	0.73	0.86	0.65	0.7
总氮	10.5	9.82	10.3	11	10.2	9.65	10.3	10.6	9.7
总磷	0.18	0.13	0.21	0.23	0.15	0.18	0.12	0.09	0.14
氟化物	1.15	1.2	1.15	1.15	1.2	1.15	1.2	1.15	1.15
SS	13	9	12	16	11	19	15	17	12
全盐量	2090	2140	2170	2040	2020	2100	1900	1870	1890
氯化物	731	722	712	546	525	520	530	454	555
硫酸盐	507	506	496	468	456	447	457	414	478
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
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
氰化物	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
阴离子表面活性剂	0. 28	0.3	0.27	0.26	0.28	0.25	0.22	0.19	0.24
粪大肠菌群	4.2×10^3	4.7×10^3	4.1×10^3	4.0×10^3	4.6×10^3	4.1×10^3	5.0×10^3	5.4×10^3	4.9×10^3
汞	0.00014	0.00015	0.00014	0.00014	0.00014	0.00013	0.00007	0.00007	0.00007
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

监测断面编号	4#			5#			6#		
监测日期	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22	02.16	02.17	02.18
六价铬	未检出	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
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
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
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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	7.05	6.9	6.95	7.6	7.55	7.5	7.65	7.35	7.8
亚硝酸盐氮	0.095	0.104	0.092	0.086	0.101	0.095	0.079	0.094	0.087
甲醛	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
环氧氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并（α）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

5.2.2.2 丰水期引用数据监测结果

地表水水文参数见表 5.2-8，地表水水质监测结果见表 5.2-9~表 5.2-10。

表 5.2-8 地表水水文参数（2020 年 6 月 5 日~7 日丰水期）

监测断面编号		1#			2#			3#		
监测日期		06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
河深（m）		2.38	2.40	2.40	1.84	1.85	1.81	2.40	2.42	2.42
河宽（m）		92.00	92.00	92.00	83.00	83.00	83.00	72.00	72.00	72.00
流速（m/s）		0.315	0.319	0.318	0.558	0.567	0.578	0.479	0.498	0.497
流量（m^3/h）		248301	253567	252772	306784	313324	312598	297976	312306	311750
水温（℃）	第一次	19	20	22	20	21	23	19	20	22
	第二次	20	22	24	20	23	25	20	22	24
	第三次	25	26	27	25	26	27	25	26	27
	第四次	24	25	26	25	25	26	24	25	27
	平均值	22	23	25	22	24	25	22	23	25

表 5.2-9 地表水水质监测结果（2020 年 6 月 5 日~7 日丰水期） 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 MPN/100mL，其他 mg/L

监测断面编号	1-1#			1-2#			2-1#		
监测日期	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
pH	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
溶解氧	8.7	8.8	8.7	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	7.9
高锰酸盐指数	7.8	8.2	7.6	7.8	7.7	8.4	3.6	2.9	3.5
化学需氧量（COD）	26	24	27	28	26	23	24	20	22
BOD_5	5.8	5.4	5.8	5.8	5.6	5.6	5.6	5.2	5.5
硫酸盐	625	641	655	645	647	617	592	530	604
氯化物	562	577	601	595	591	632	612	545	636
氟化物	1.38	1.36	1.39	1.43	1.31	1.37	1.41	1.42	1.41
硝酸盐氮	5.6	5.3	6.7	2.61	5.90	5.90	3.88	4.00	4.82
总磷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
总氮	1.4	1.1	1.2	3.9	7.6	7.3	2.9	2.9	2.9
阴离子表面活性剂	0.12	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.14	0.15	0.14
六价铬	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
汞	5×10^{-4}	5×10^{-4}	5×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	2×10^{-3}	1×10^{-4}	1×10^{-4}
砷	0.0033	0.003	0.003	0.0033	0.0032	0.0032	0.003	0.003	0.003
硒	ND	ND	ND	0.0005	0.0007	0.0005	ND	0.0006	0.0004
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0025	ND
铅	0.02	ND	0.006	0.03	0.009	0.01	0.04	0.02	0.02
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	0.08	0.07	0.06	0.08	0.08	0.06	0.07	0.07	0.05

监测断面编号	1-1#			1-2#			2-1#		
监测日期	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
挥发酚	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006
氨氮	1.25	1.34	1.40	1.22	1.26	1.19	1.27	1.24	1.17
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	3100	3400	3200	2700	3800	3100	3700	3700	2550
氰化物	0.003	0.002	0.003	0.002	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001
石油类	0.07	0.06	0.06	0.09	0.06	0.08	0.07	0.05	0.06
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
环氧氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 5.2-10 地表水水质监测结果（2020 年 6 月 5 日~7 日丰水期） 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 MPN/100mL，其他 mg/L

监测断面编号	2-2#			3-1#			3-2#		
监测日期	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
pH	8.0	8.0	8.0	7.8	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9
溶解氧	8.8	8.8	7.9	8.4	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
高锰酸盐指数	3.7	3.3	3.7	8.6	9	9.5	8.8	8.6	6.8
化学需氧量（COD）	27	25	28	22	23	20	25	29	26
BOD_5	5.2	5	5.9	5.5	5.6	5.2	5.8	5.9	5.4
硫酸盐	604	601	597	486	638	527	643	642	640
氯化物	636	634	628	501	1037	845	1035	1030	1024
氟化物	1.44	1.32	0.52	1.32	1.33	1.44	1.44	1.36	1.42
硝酸盐氮	5.16	4.81	4.24	5.09	5.03	7.10	7.10	6.80	6.26
总磷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
总氮	2.9	3.0	2.0	6.6	6.6	8.6	8.6	8.4	7.6
阴离子表面活性剂	0.14	0.14	0.14	0.16	0.16	0.15	0.16	0.15	0.16
六价铬	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008
汞	1×10^{-4}	1×10^{-4}	1×10^{-4}	4×10^{-4}	6×10^{-4}	5×10^{-4}	5×10^{-4}	6×10^{-4}	5×10^{-4}
砷	0.0031	0.003	0.0029	0.0059	0.0056	0.0057	0.0059	0.0056	0.0056
硒	ND	0.0004	0.0005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	0.0026	ND	ND	0.003	ND	ND	0.0029	ND
铅	0.04	0.02	0.02	0.003	0.005	0.01	0.005	0.007	0.004
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	0.07	0.07	0.06	0.02	0.09	0.08	0.03	0.09	0.08

监测断面编号	2-2#			3-1#			3-2#		
监测日期	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
挥发酚	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.006
氨氮	1.3	1.25	1.28	1.26	1.34	1.35	1.37	1.38	1.22
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	3100	3450	2950	3050	3100	2700	2500	3900	3300
氰化物	0.004	0.003	0.004	0.009	0.006	0.006	0.001	0.001	0.002
石油类	0.06	0.08	0.04	0.06	0.07	0.07	0.07	0.05	0.07
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
环氧氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

5.2.3 地表水环境质量现状评价

5.2.3.1 评价因子

评价因子为：pH、COD_{Cr}、SS、BOD_5、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数、汞、六价铬、镉、砷、锌、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、甲醛，挥发酚、硫化物、石油类、氰化物、铬、六价铬、镉、砷、铅、铜、锌、镍、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯并（α）芘未检出因子不作评价，亚硝酸盐氮、全盐量留作背景值。

5.2.3.2 评价标准

拟建项目涉及的地表水体为小清河，执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，总氮执行《关于小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见》，全盐量、悬浮物仅留做背景值，地表水质量标准如下表 5.2-11 所示。

表 5.2-11 地表水质量标准 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 个/L，其他为 mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	GB3838-2002 表 1
2	COD	≤30	
3	BOD_5	≤6	
4	溶解氧	≥3	
5	氨氮	≤1.5	
6	总磷	≤0.3	
7	粪大肠菌群	≤20000	
8	汞	≤0.001	
9	六价铬	≤0.05	
10	镉	≤0.005	
11	砷	≤0.1	
12	铅	≤0.05	
13	铜	≤1.0	
14	锌	≤2.0	
15	阴离子表面活性剂	≤0.3	
16	石油类	≤0.5	
17	挥发酚	≤0.01	
18	硫化物	≤0.5	
19	氟化物	≤1.5	
20	氰化物	≤0.2	
21	锰	≤0.1	GB3838-2002 表 2

序号	项目	标准限值	标准来源
22	硫酸盐	≤250	
23	硝酸盐	≤10	
24	氯化物	≤250	
25	镍	≤0.02	GB3838-2002 表 3
26	甲醛	≤0.9	
27	环氧氯丙烷	≤0.02	
28	苯	≤0.01	
29	甲苯	≤0.7	
30	二甲苯	≤0.5	
31	乙苯	≤0.3	
32	苯并芘	$\leq 2.8\times10^{-6}$	
33	总氮	≤8.5	《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》

5.2.3.3 评价方法

采用单因子指数法作为评价方法。

（1）一般因子标准指数的计算公式

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i=\frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：S_i—第 i 项评价因子的标准指数；

C_i—第 i 项评价因子的浓度值，mg/L；

C_{0i}—第 i 项评价因子的评价标准值，mg/L。

（2）pH 值标准指数的计算公式

$$I_{pH}=\frac{7.0-pH_i}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_i\leq 7$$

$$I_{pH}=\frac{pH_i-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_i\geq 7$$

式中：S_{pHj}——pH 单因子指数；

pH_j——j 断面 pH 值；

pH_{sd}——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

当被评价水质参数的标准指数＞1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

（3）溶解氧标准指数的计算公式

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

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）；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海口、近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）；其中，S 为实用盐度符号，量纲为 1；T 为水温，℃，拟建项目的废水通过齐鲁石化排海管线排入小清河顶托处，不属于水库及入海口、近岸海域，故选择 DO_f=468/（31.6+T）。

5.2.3.4 评价结果

拟建项目枯、丰两水期地表水环境质量数据评价结果见下表 5.2-12：

表 5.2-12 水质监测数据单因子评价结果一览表（2022 年 1 月 20~22 日枯水期、2022 年 2 月 16~2 月 18 日枯水期）

监测断面编号	1#			2#			3#		
监测日期	02.16	02.17	02.18	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22
pH	0.41	0.46	0.47	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22
溶解氧	0.57	0.50	0.47	0.48	0.46	0.39	0.33	0.29	0.32
CODcr	0.57	0.53	0.60	0.53	0.60	0.57	0.57	0.67	0.60
BOD_5	0.58	0.53	0.65	0.55	0.63	0.55	0.58	0.77	0.63
氨氮	0.24	0.33	0.25	0.59	0.63	0.45	0.64	0.60	0.53
总磷	0.40	0.30	0.43	0.47	0.63	0.50	0.63	0.70	0.80
氟化物	0.77	0.80	0.77	0.73	0.77	0.73	0.80	0.90	0.73
氯化物	**1.62**	**1.66**	**1.68**	**1.25**	**1.21**	**0.98**	**3.08**	**3.39**	**3.32**
硫酸盐	**1.95**	**1.98**	**1.98**	**1.77**	**1.72**	**1.53**	**2.16**	**2.11**	**2.18**
阴离子表面活性剂	**1.17**	**1.13**	**1.20**	0.70	0.80	0.77	**1.03**	**1.10**	**1.00**
粪大肠菌群	0.22	0.24	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19
汞	0.08	0.08	0.08	0.17	0.2	0.17	0.16	0.19	0.15
硝酸盐氮	0.01	0.01	0.01	0.84	0.82	0.75	0.81	0.80	0.79
甲醛	0.10	0.11	0.11	--	--	--	--	--	--

表 5.2-13 水质监测数据单因子评价结果一览表（2022 年 1 月 20~22 日）

监测断面编号	4#			5#			6#		
监测日期	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22	01.20	01.21	01.22
pH	0.42	0.44	0.46	0.42	0.45	0.38	0.42	0.42	0.43
溶解氧	0.19	0.19	0.20	0.50	0.60	0.53	0.57	0.53	0.60
CODcr	0.47	0.57	0.53	0.57	0.50	0.47	0.50	0.60	0.53
BOD_5	0.48	0.57	0.52	0.58	0.50	0.45	0.53	0.62	0.57
氨氮	0.58	0.61	0.45	0.61	0.56	0.49	0.57	0.43	0.47
总磷	0.60	0.43	0.70	0.77	0.50	0.60	0.40	0.30	0.47
氟化物	0.77	0.80	0.77	0.77	0.80	0.77	0.80	0.77	0.77
氯化物	**2.92**	**2.89**	**2.85**	**2.18**	**2.10**	**2.08**	**2.12**	**1.82**	**2.22**
硫酸盐	**2.03**	**2.02**	**1.98**	**1.87**	**1.82**	**1.79**	**1.83**	**1.66**	**1.91**
阴离子表面活性剂	0.93	1.00	0.90	0.87	0.93	0.83	0.73	0.63	0.80
粪大肠菌群	0.21	0.24	0.21	0.20	0.23	0.21	0.25	0.27	0.25
汞	0.14	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	0.07	0.07	0.07
硝酸盐氮	0.71	0.69	0.70	0.76	0.74	0.75	0.77	0.74	0.78

表 5.2-14 水质监测数据单因子评价结果一览表（2020 年 6 月 5 日~7 日丰水期）

监测断面编号	1-1#			1-2#			2-1#		
监测日期	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
pH	0.50	0.50	0.50	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
溶解氧	0.00	0.03	0.07	0.01	0.03	0.08	0.01	0.06	0.06
高锰酸盐指数	0.78	0.82	0.76	0.78	0.77	0.84	0.36	0.29	0.35
化学需氧量（COD）	0.87	0.80	0.90	0.93	0.87	0.77	0.80	0.67	0.73
BOD_5	0.97	0.90	0.97	0.97	0.93	0.93	0.93	0.87	0.92
硫酸盐	**2.50**	**2.56**	**2.62**	**2.58**	**2.59**	**2.47**	**2.37**	**2.12**	**2.42**
氯化物	**2.25**	**2.31**	**2.40**	**2.38**	**2.38**	**2.53**	**2.45**	**2.18**	**2.54**
氟化物	0.92	0.91	0.93	0.95	0.87	0.91	0.94	0.95	0.94
硝酸盐氮	0.56	0.53	0.67	0.26	0.59	0.59	0.39	0.40	0.48
总磷	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
总氮	0.70	0.55	0.60	**1.95**	**3.80**	**3.65**	**1.45**	**1.45**	**1.45**
阴离子表面活性剂	0.20	0.16	0.17	0.56	**1.09**	**1.04**	0.41	0.41	0.41
六价铬	0.16	0.16	0.16	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
汞	0.50	0.50	0.50	0.19	0.19	0.19	0.20	0.10	0.10
砷	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
硒	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.03	0.02
铅	0.4	--	0.12	0.60	0.18	0.20	0.80	0.40	0.40
锌	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03
挥发酚	0.80	0.70	0.70	0.70	0.70	0.60	0.60	0.60	0.60
氨氮	0.83	0.89	0.93	0.81	0.84	0.79	0.85	0.83	0.78

监测断面编号	1-1#			1-2#			2-1#		
监测日期	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
粪大肠菌群	0.16	0.17	0.16	0.14	0.19	0.16	0.19	0.19	0.13
氰化物	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
石油类	0.14	0.12	0.12	0.18	0.12	0.16	0.14	0.10	0.12

表 5.2-15 水质监测数据单因子评价结果一览表（2020 年 6 月 5 日~7 日丰水期）

监测断面编号	2-2#			3-1#			3-2#		
监测日期	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
pH	0.50	0.50	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
溶解氧	0.01	0.06	0.05	0.04	0.01	0.06	0.04	0.01	0.20
高锰酸盐指数	0.37	0.33	0.37	0.86	0.9	0.95	0.88	0.86	0.68
化学需氧量（COD）	0.90	0.83	0.93	0.73	0.77	0.67	0.83	0.97	0.87
BOD_5	0.87	0.83	0.98	0.92	0.93	0.87	0.97	0.98	0.90
硫酸盐	**2.40**	**2.39**	**1.94**	**2.55**	**2.11**	**2.57**	**2.57**	**2.56**	**2.24**
氯化物	**2.54**	**2.51**	**2.00**	**4.15**	**3.38**	**4.14**	**4.12**	**4.10**	**3.56**
氟化物	0.96	0.88	0.35	0.88	0.89	0.96	0.96	0.91	0.95
硝酸盐氮	0.52	0.48	0.42	0.51	0.50	0.71	0.71	0.68	0.63
总磷	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
阴离子表面活性剂	0.47	0.47	0.47	0.53	0.53	0.50	0.53	0.50	0.53
六价铬	0.16	0.16	0.16	0.16	0.14	0.14	0.16	0.16	0.16
汞	0.10	0.10	0.10	0.40	0.60	0.50	0.50	0.60	0.50
砷	0.03	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
硒	--	0.02	0.03	--	--	--	--	--	--
镉	--	0.52	--	--	0.60	--	--	0.58	--
铅	0.80	0.40	0.40	0.06	0.10	0.20	0.10	0.14	0.08
锌	0.04	0.04	0.03	0.01	0.05	0.04	0.02	0.05	0.04
挥发酚	0.70	0.60	0.60	0.60	0.60	0.50	0.60	0.60	0.60
氨氮	0.87	0.83	0.85	0.84	0.89	0.90	0.91	0.92	0.81

监测断面编号	2-2#			3-1#			3-2#		
监测日期	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07	06.05	06.06	06.07
粪大肠菌群	0.16	0.17	0.15	0.15	0.16	0.14	0.13	0.20	0.17
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.05	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01
石油类	0.12	0.16	0.08	0.12	0.14	0.14	0.14	0.10	0.14

小清河监测点枯水期中氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的Ⅳ类标准和表2、3标准要求，氯化物最大超标倍数为3.39倍，硫酸盐最大超标倍数为2.18倍，阴离子表面活性剂最大超标倍数为1.17倍，氯化物最大超标倍数点位在3号位排污口下游500m，阴离子表面活性剂最大超标倍数点位在1号位排污口上游2000m，小清河监测点丰水期中硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的Ⅳ类标准和表2、3标准要求，氯化物最大超标倍数为4.15倍，硫酸盐最大超标倍数为2.59倍，总氮最大超标倍数点位在1-2#号位齐鲁石化排海管线排污口上游500m（北侧），氯化物最大超标倍数点位在3-1#号位三岔村断面（齐鲁石化排海管线排污口下游6300m）（南侧），阴离子表面活性剂最大超标倍数点位在1-2#号位齐鲁石化排海管线排污口上游500m（北侧），超标原因为：沿小清河周围村庄无序排放生活污水所致。

5.2.4 流域削减方案

拟建项目位于淄博市临淄区辛店街道原西夏社区，东至清田路，西至西夏庄西侧，南至乙烯北路，北至化一路，所在行政区为淄博市临淄区，产生的废水经过齐鲁石化排海管线排入小清河海水顶托处，小清河海水顶托处所在行政区为东营市广饶县，故根据拟建项目所在行政区域以及项目外排废水接纳水体的行政区域的不同，分为淄博市水环境削减方案以及东营市水环境削减方案进行论述。

5.2.4.1 淄博市水环境削减方案

根据《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（淄政办字〔2019〕23 号）要求，按照以下要求实施，对小清河流域水质综合治理，使其达到水环境功能区水质要求。

（1）实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放

①实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放，严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展重点区域、重点行业和产业布局的规划环评，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局。实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自 2019 年 3 月 10 日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。

②实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放。强化纳管企业环境监管和污染治理。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施，并与生态环境部门、城市管理部门联网，重点排水单位由市生态环境部门会同有关部门确定并予以公布。

③加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求，有行业标准的执行行业标准，没有行业标准的一律执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对氟化物和全盐量等城镇污水处理厂无去除能力的指标，纳管企业废水排放标准可参照执行直排企业废水排放标准，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

④加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级 A 排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。全市 6 个专业化工

园区要配套独立的污水处理设施，对不符合要求的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。齐鲁化工区污水集中处理设施排水氟化物和汞要稳定达标。

⑤实施重点污染物总量控制。按照国家固定污染源总氮总磷污染防治要求，推进涉氮磷重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮总磷排放总量。2019 年 3 月底前，完成重点企业总氮总磷在线设施安装和联网工作，2019 年年底前，完成污染源总氮总磷超标整治，实现达标排放，2020 年年底前，完成覆盖所有污染源的排污许可证核发工作，并达到国家总氮总磷总量控制要求。

⑥加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新问题出现。

（2）全面提升城镇生活污染防治基础设施建设水平

①加强城镇污水处理设施建设。到 2020 年，全市（淄川区、高新区、经济开发区）新增污水处理能力 11 万吨/日，对城镇污水处理厂实施提标改造，完成光大水务二分厂和三分厂提标改造任务。城市、县城污水处理率分别达到 98%和 90%以上，建制镇污水处理率达到 70%以上，实现所有建制镇建有污水处理设施。（市住房城乡建设局、市水利局牵头）城镇污水处理厂在检修期和突发事故状态情况下，要建立上游排水企业停产限产机制，减少污水直排对水体的影响。

②加快实施雨污管网建设改造。加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造，“十三五”期间，全市新增污水管网 245 公里，完成 387.12 公里雨污合流制管网改造任务，基本实现城市建成区污水全收集、全处理。不具备管网雨污分流改造条件的区域，应采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。经济开发区等新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实现雨污管网分流。

③加强人工湿地工程建设。对乌河、杏花河等主要河流实施河道生态修复，提高河流自然净化能力和生态功能。在主要河流支流入干流处、重点入河排污口下游建设人工湿地水质净化工程，进一步改善入河水质，保障河流断面达标。鼓励农村因地制宜建设人工湿地、氧化塘净化水质。加强人工湿地的运行维护管理，在人工湿地进、出口安装水质在线监测设施。

（三）加强农业农村污染防治

①强化畜禽养殖污染治理。到 2020 年，全市规模化畜禽养殖场（小区）全部规范化配套建设（或委托他人代为综合利用和无害化处理）粪污贮存、处理、利用设施并正常运行；2019 年年底前，大型规模养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 100%。

②因地制宜，统筹治理农村生活污水,消除农村黑臭水体和坑塘。通过管网截污、小型污

水处理站和氧化塘、人工湿地等方式因地制宜处理处置农村生活污水，解决农村污水直排问题。到 2020 年，完成农村无害化卫生厕所改造，50%以上的村庄对生活污水进行处理，农村新型社区基本实现污水收集处理。严格落实全省农村生活污水处理排放标准，对不达标的污水处理设施进行提升改造。

③加强农业面源污染防治力度。推广农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量。到 2020 年，全市农药使用总量较 2015 年下降 10%，化肥使用总量较 2015 年下降 6%。

（四）加强重点区域、重点河段专项治理和管理

①加强重点区域纳管企业环境管理和产业结构调整。张店区、博山区、临淄区和桓台县要分别加强对昌国路管网汇水企业、白塔镇污水处理厂汇水企业、齐城污水处理厂 3 号线和果里工业园进水化工企业及涉化工产品使用企业的环境监管，防止城镇污水处理厂受到冲击。

②开展乌河、猪龙河和杏花河流域专项治理。桓台县组织排查进入乌河和猪龙河的河沟和水渠，对影响河流水质达标的一律予以封堵，并对污染物来源进行溯源排查，因地制宜处理区域污水，切实保障乌河和猪龙河出境断面水质稳定达标。制定杏花河专项整治方案，确保杏花河入小清河处断面达到地表水Ⅴ类标准。要全面封堵杏花河流域未经审批的入河排污口，将生活污水统一收集、统一处理。加强博汇集团和金诚石化集团的环境监管力度，通过限产限排、清洁生产和提高污水处理效率等措施减少污染物排放量。博汇集团要加快高盐废水治理设施调试进度，2019 年 6 月底正常运行；要聘请专业技术单位制定海力化工和博汇纸业雨污分流改造方案，于 6 月底前完成雨污分流改造，实现非降雨期间雨排系统干燥无水。临淄区要组织对乌河东沙河断面氟化物超标进行溯源排查，对超标企业开展治理，实现达标。

③开展齐鲁排海管线综合治理。临淄区要严格按照《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》对齐鲁排海管线纳管企业开展专项治理，确保排海管线氟化物、汞等指标达标。要对齐鲁排海管线纳管企业废水排放方式进行改造，排水方式为间歇性排放的企业一律改为连续性排放。对齐鲁排海管线停止使用和废弃工作进行研究论证，根据论证结果确定齐鲁排海管线达标及废弃方案。

5.2.4.2 东营市水环境削减方案

为改善区域水环境质量，东营市人民政府及环保部门相继印发、实施了《东营市人民政府关于印发东营市生态环境保护“十三五”规划的通知》（东政发〔2017〕9 号）、《东营市人民政府关于印发东营市“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（东政发〔2017〕20 号）、《东营市人民政府办公室关于印发东营市公共环境改善工程实施方案的通知》（东政办字〔2012〕27 号）、

《关于加快推进公共环境改善工程的意见》（东环发〔2012〕20 号）、《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》（东政发〔2016〕16 号）、《2017 年东营市水气土污染整治专项行动实施方案》（东办发〔2017〕5 号）、《东营市环境保护局 2018 年水气土污染整治实施方案》（东环发〔2018〕25 号）、《东营市水气环境质量考核责任追究办法》等一系列文件。其中，《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》（东政发〔2016〕16 号）从（一）全面提升污染防治水平（1．深化工业污染防治。2．提升城镇污水处理水平。3．推进农业农村污染防治。4．加强船舶港口污染防治。）、（二）促进水资源节约和循环利用（1．严控取用水总量。2．提高用水效率。3．加强水资源保护。4．构建再生水循环利用体系。）、（三）加强生态保护与修复（1．严守生态红线。2．保障饮用水水源安全。3．加强湿地保护与恢复等）等方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域地表水及地下水污染 得到根本改善。《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》（东政发〔2016〕16 号）提出：防治渔业养殖污染。对全市地表河流、水库及近岸海域、近海陆域的渔业养殖进行全面排查，禁止人工投饵网箱、围网等养殖方式，实施标准化养殖鱼塘建设改造，推广生态养殖模式。探索建立“鱼塘+湿地”模式，通过湿地净化鱼塘退水，削减入河入海污染负荷。严格按照《东营市海洋功能区划（2013-2020 年）》划定的养殖区开展近岸海域水产养殖，鼓励有条件的渔业企业开展海洋离岸养殖和集约化养殖，海水养殖面积控制在国家和省限定面积内。以现代渔业园区为重点，开展专项整治，加强水产养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素等化学 药品。《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（东发〔2018〕25 号），东营市将开展一系列水污染治理措施改善区域水环境。具体为：深入实施国家水污染防治行动计划和省、市实施方案，全面实行“河长制”“湖长制”，污染减排和生态扩容两手发力，保好水、治污水、除臭水。（一）打好饮用水水源水质保护攻坚战。科学划定饮用水水源地保护区范围，积极推进饮用水水源地规范化建设，2019 年底前，全面排查和整治县级及以上城市水源保护区内的违法违规问题，全面开展水源地环境问题综合整治，确保饮用水水源和南水北调水质安全。深化工业污染防治，严格氮、磷、硫酸盐排放控制。因地制宜建设人工湿地水质净化工程，提升水体自净能力。加强饮用水水源地风险防范，全面提升环境应急管理与处置能力。定期监（检）测、评估集中式饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头水质状况，至少每季度向社会公开一次。（二）打好黑臭水体治理攻坚战。以转变治 理理念为统领，从末端治理向源头治理转变。以生态沟、蓄水、净水湿地建设为抓手，创建无内涝城市；农村以配套建设湿地存蓄净化雨水、支渠生态化为主要治理方式；建设、完善污水 管网及调蓄分配，推进污泥安全处置，基本实现城市建成区污水全收集、全处理；全部歼灭城 市建成区黑

臭水体，基本消除县城黑臭水体；50%以上的农村建成污水处理设施；深入推进海绵城市建设，加强初期雨水收集调蓄和处理；加强入河排污口整治力度，确保污水达标排放；强化河道底泥污染安全治理，深入开展河道生态修复。开展县城和建制镇、农村黑臭水体全面排查，纳入河长制、湖长制管理，确定清单，制定方案，逐个治理。（三）打好渤海区域环境综合治理攻坚战。按照陆海统筹原则，积极实行陆、岸、海生态环境综合防治。省控以上入海河流基本消除劣㭎类水体，开展入海排污口溯源排查，全面清理非法和设置不合理的排污口，确保直排海污染源全面稳定达标排放。实施入海污染物排放总量控制。以渤海湾、莱州湾、黄河口为重点，推动河口海湾综合整治。禁止审批新增围—8—填海项目，引导符合国家产业政策的项目消化存量围填海资源，已审批但未开工的项目要依法重新进行评估和清理。强化海岸带生态保护，保护自然岸线，推进人工岸线生态化。强化海洋污染防治，严格控制海水养殖等造成的海上污染，推进海洋垃圾防治和清理。加强港口码头和海上船舶污染防治，强化沿海工业企业环境风险防控，严格控制船舶原油过驳、单点系泊等高污染风险作业，加强危险化学品 港口作业和运输管理。开展重点水域及重点近岸海域破坏生态环境的养殖方式综合整治。推进 重点水域禁捕限捕，加强海洋牧场建设，加大渔业资源增殖放流力度。（四）打好农业农村污染治理攻坚战。扎实推进乡村生态振兴，以农村垃圾处理、污水处理、村容村貌提升为重点，加快补齐农村人居环境突出短板。建立农村环境基础设施建设与运营资金筹集长效机制，逐步建立城乡一体的垃圾处理、生活污水处理机制和清洁供暖机制。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒高残留农药；大力减少化肥农药使用量，鼓励农民用有机肥替代化肥、用病虫害绿色防控替代化学防控；推进废弃农膜回收，建立健全废旧地膜和农药包装废弃物等的回收贮运和综合利用网络。坚持种植和养殖相结合，就近就地消纳利用畜禽养殖废弃物。到 2020 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 81%，规模化畜禽养殖场区全部配套建设粪污贮存、处理、利用设施并正常运行。大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率于 2019 年底前达到 100%。

5.2.5 底泥环境现状监测与评价

5.2.5.1 现状监测

1、监测布点

为了解小清河底泥现状，位置详见表 5.2-16 和图 5.2-3。

表 5.2-16 底泥检测点位、检测频次一览表

检测点位	检测频次
齐鲁石化排海管线排污口小清河上游 500m	检测 1 天，每天采样 1 次。

检测点位	检测频次
齐鲁石化排海管线排污口小清河下游 500m	

5.2.5.2 监测项目和监测方法

铅、汞、砷、镍、镉、铬、铜、锌。监测方法见表 5.2-17。

表 5.2-17 底泥监测方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	HJ 962-2018	玻璃电极法	--
砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度法	0.01 mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.05 mg/kg
铜、锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度法	0.002 mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg
铬	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	4 mg/kg

5.2.5.3 监测时间与监测频率

监测单位：山东东晟环境检测有限公司

底泥监测时间与频率：2022 年 2 月 18 日，监测 1 天，取样 1 次。

5.2.5.4 监测结果

底泥现状监测结果见下表 5.2-18。

表 5.2-18 底泥监测结果 单位：mg/kg

采样点位	1#	2#
砷	9.22	10.6
铅	22.5	24.7
汞	0.366	0.481
镍	30	28
pH	7.75	7.69
镉	0.20	0.25
铬	62	48
铜	32	28
锌	53	58

5.2.6 现状评价

5.2.6.1 评价因子

评价因子：铅、汞、砷、镍、镉、铬、铜、锌

5.2.6.2 评价标准

底泥监测点位于小清河，底泥参考土壤环境质量标准，执行《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）（盐碱地 pH＞7.5，其他），各控制项目污染物限值如下表 5.2-19。

表 5.2-19　底泥评价标准

序号	控制项目	其他
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

5.2.6.3 评价方法

底泥污染指数计算公式：

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

式中：$P_{i,j}$——底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

$C_{i,j}$——调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{si}——污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。

5.2.6.4 评价结果

底泥评价结果表 5.2-20。

表 5.2-20　底泥环境质量评价结果一览表

采样点位	1#	2#
砷	0.37	0.42
铅	0.13	0.15
汞	0.37	0.48
镍	0.16	0.15
镉	0.33	0.42
铬	0.25	0.19

采样点位	1#	2#
铜	0.32	0.28

拟建项目底泥监测点位各数据均满足《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）（pH＞7.5，其他）。

5.3 地表水环境影响预测评价

5.3.1 区域水污染源调查

根据现场勘查，在评价范围内无工业废水点源排入，区域生活污水全部纳入污水处理厂。

5.3.2 受纳水体概况

小清河，黄河流域山东省中部渤海水系河流，源起济南市泉群，东流经济南市的槐荫、天桥、历城、章丘、滨州市的邹平、高青、桓台、博兴、东营市广饶县等，由潍坊市的青州市至寿光市羊角沟入渤海，全长 233 公里，流域面积 10336 平方公里，是一条防洪除涝、灌溉、航运综合利用河道。小清河发源于济南诸泉，西起济南西效睦里庄玉符河，水源来源于济南诸泉，因生态水逐年减少和水利工程的大量建设，泰山水源早已断流，现济南诸泉和黄河渗水是小清河的主要补给源。小清河干流系 1891 年人工开挖而成，属济南单斜构造北部山前平原的一条泄洪和排泄地下水的河流，具有平原河道特征。干流全长 237km，北以黄河、支脉沟为界，南以泰沂山为分水岭，自西向东流经山东省 5 市的 18 个县（市、区），于潍坊市寿光羊口镇注入渤海莱州湾，流域面积 15119km^2。河床为沙壤土，河槽狭窄，平整顺直，水文变化稳定，河床比降约为 1/8000～1/17000，坡降平缓，水流缓慢，泥沙沉积较快。

小清河干流上段与黄河平行，下段与支脉沟并列。平水期上游睦里庄至黄台板桥，河床宽 30～40m，深 1.0～1.5m。黄台板桥至北柴家庄东，河床宽 35～45m，深 1.5m 左右。章丘县境内河床宽 35～50m，深约 1.5m。章丘以下至淄河口，河床宽 42～54m，深约 2.0m。淄河口宽 55～70m，深约 2.5m。下游潍坊段为潮流河段，河底为负高程，小清河河口至潮区界长 72.1km，潮位可达广饶石村以上，大潮影响桓台金家桥闸。海区基本属于正规半日潮范畴，一个潮期为 12h 左右，一般一个太阳日出现两次高潮和两次低潮，涨潮时流向西南、海水倒灌，退潮时流向东北入海，最大流速 1000mm/h，全年高潮平均水位 0.84（黄海高程），低潮平均水位-0.59m，潮差一般在 0.5～1m 之间，平均潮差 1.43m。小清河干流多年平均流量为 7.7 亿 m^3，常年有枯水流量 1～3m^3 /s，近十年平均流量为 8.5m^3 /s。

根据山东省地表水环境功能区划，拟建项目所在水功能区范围为临淄区太公湖橡胶坝下至广饶入小清河的河道水域，标准类别属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，

水质考核断面为齐鲁石化排海管线入小清河断面。小清河水系图及小清河现状图见图 5.4-1。

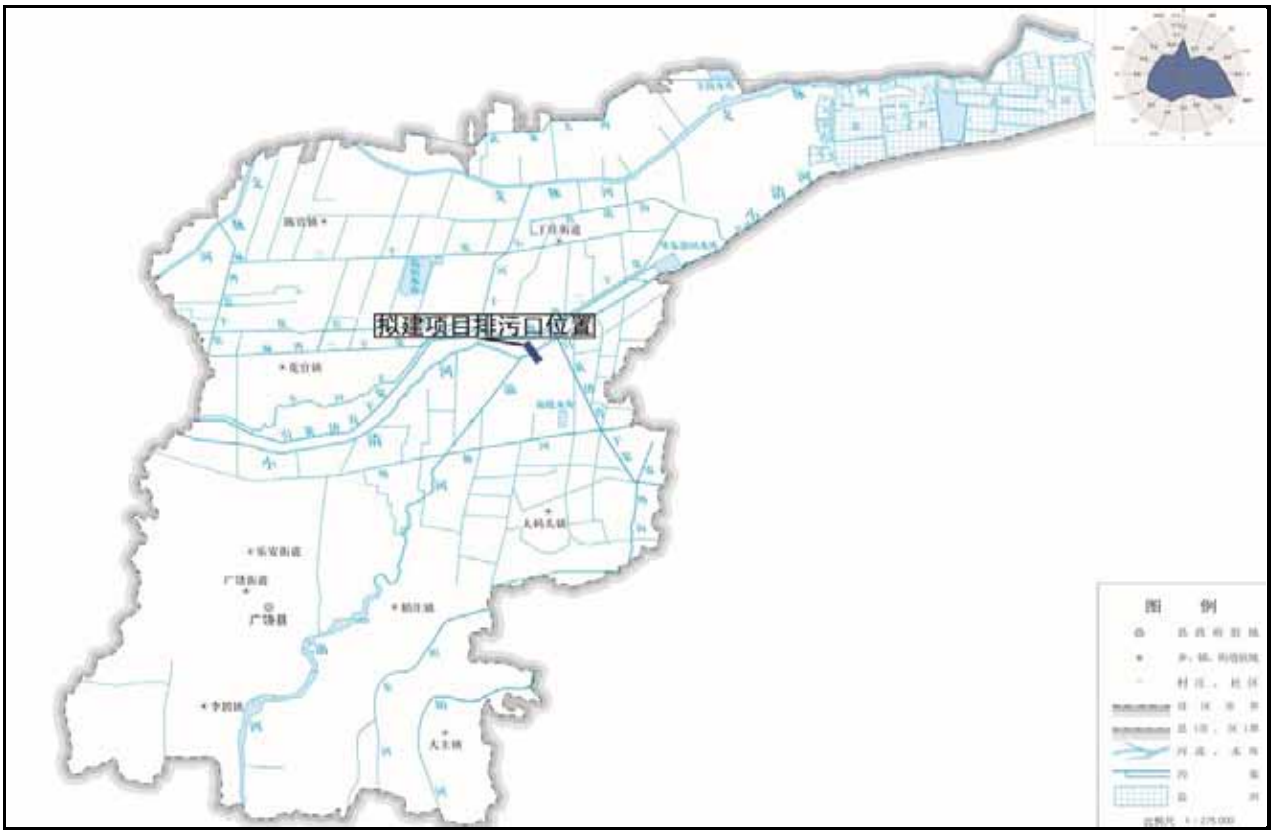


图 5.3-1 受纳水体小清河水系图

5.3.3 项目水污染物排放情况

本次预测重点评价污水厂建成后运营期尾水排放对受纳水体小清河的环境影响，最终确定拟建项目近期污水处理规模为 5 万 m^3/d。

本项目 5 万 m^3/d（1825 万 m^3/a）尾水排入小清河，氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值。其中 COD、氨氮、TP、TN、BOD_5、氟化物、SS 排放限值分别为 30mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L、10mg/L、6mg/L、1.0mg/L、20mg/L。

齐鲁化工区北部污水处理厂分为中水回用系统以及废水处理系统，共计水处理设计规模 98000m^3/d。建成后，工程废水排放量 5 万 m^3/d（1825 万 m^3/a），区域减少废水排放量 2800m^3/d，CODcr、氨氮、TP、TN 污染物削减量为 223.38t/a、11.16t/a、2.24t/a、10.22t/a。由此可见齐鲁化工区北部污水处理厂的环境效益是非常明显的。

5.3.4 预测因子

根据工程工艺分析，污水处理厂处理废水主要污染因子为 COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮等。本次受纳水体小清河的水环境质量要求为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准。齐鲁化工区北部污水处理厂尾水氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值。

综合考虑污水处理厂尾水排放浓度、受纳水体水环境质量状况及水环境质量要求，本次预测选定 COD、氨氮和 TP 作为地表水环境影响预测因子。

5.3.5 预测时期

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）的表 3 评价时期确定表，受影响地表水体类型为河流时，一级评价时期为丰水期、平水期和枯水期，评价时期至少为丰水期和枯水期。综合考虑评价范围小清河水文和水质情况，本项目的评价时期选择小清河枯水期和丰水期进行模拟预测。

5.3.6 预测范围

根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ 2.3-2018）要求，综合考虑评价范围、小清河水体水文特征及水质特点。本次水质影响预测范围为：入河排放口上游约 2.0km（王道闸断面处）至下游约 6.3km（三岔村断面）处，预测范围全长约 8.3km。预测范围见图 5.3-2。

图 5.3-2 地表水环境影响预测范围图

5.3.7 预测范围水动力及水质模型构建

本次对预测范围小清河水动力环境采用平面二维有限元数值模型来进行预测与分析。该模型采用非结构三角网格剖分计算域，三角网格能较好的拟合陆边界，网格设计灵活且可随意控制网格疏密，该软件具有算法可靠、计算稳定、界面友好、前后处理功能强大等优点，已在全球多个国家得到应用，有上百例成功算例，计算结果可靠。

采用二维水动力模型模拟计算区域设计水文条件下的水流流场；采用二维水质模型模拟计算区域尾水排放产生的各污染因子的浓度增量及其空间变化情况。考虑到模拟区域范围较大，污染物从模拟区域上游迁移扩散至下游需要较长时间，且各污染源之间存在的叠加、累积影响效应，因此模拟过程中将所有污染源（污水处理厂）输入模型中，并进行完整潮周期的模拟。

一、水动力模型方程

（1）控制方程

由于浅水水流的水平尺度远大于垂直尺度，可以利用二维计算的方法处理三维的问题。笛卡尔坐标系下的二维水动力控制方程是不可压流体二维雷诺 Navier-Stokes 平均方程沿水深方向积分的连续方程和动量方程，可用如下方程表示：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial h}{\partial t}+\dfrac{\partial(h\bar{u})}{\partial x}+\dfrac{\partial(h\bar{v})}{\partial y}=hs \\ \dfrac{\partial h\bar{u}}{\partial t}+\dfrac{\partial h\bar{u}^{2}}{\partial x}+\dfrac{\partial h\overline{vu}}{\partial y}=f\bar{v}h-gh\dfrac{\partial\eta}{\partial x}-\dfrac{gh^{2}}{2\rho_0}\dfrac{\partial\rho}{\partial x}+\dfrac{\tau_{sx}}{\rho_0}-\dfrac{\tau_{bx}}{\rho_0}+\dfrac{\partial}{\partial x}(hT_{xx})+\dfrac{\partial}{\partial y}(hT_{xy})+hu_s s \\ \dfrac{\partial h\bar{v}}{\partial t}+\dfrac{\partial h\bar{v}^{2}}{\partial x}+\dfrac{\partial h\overline{uv}}{\partial y}=-f\bar{u}h-gh\dfrac{\partial\eta}{\partial y}-\dfrac{gh^{2}}{2\rho_0}\dfrac{\partial\rho}{\partial y}+\dfrac{\tau_{sy}}{\rho_0}-\dfrac{\tau_{by}}{\rho_0}+\dfrac{\partial}{\partial x}(hT_{xy})+\dfrac{\partial}{\partial y}(hT_{yy})+hu_s s \end{cases} \quad (1)$$

$$h\bar{u}=\int_{-d}^{\eta}u\,dz \qquad h\bar{v}=\int_{-d}^{\eta}v\,dz \quad (2)$$

$$T_{xx}=2A\frac{\partial\bar{u}}{\partial x} \qquad T_{xy}=A(\frac{\partial\bar{u}}{\partial x}+\frac{\partial\bar{v}}{\partial y}) \qquad T_{yy}=2A\frac{\partial\bar{v}}{\partial y} \quad (3)$$

式中：x、y— 空间水平坐标；

u、v — x、y 轴向流速；

t— 时间变量；

h —总水深，h=d+η，d 为静水深，η为水位；

f— 柯氏力频率参数（$f=2\Omega\sin\phi$，$\Omega=2\pi/86184$为地球自转频率，ϕ为当地纬度，g为重力加速度）；

ρ_0—水流参考密度；

ρ—液体密度；

p—压强；

v_z—垂向紊动扩散系数；

u_s、v_s—源项排放速度在x、y方向上的流速分量；

S—源项排放量；T_{ij}—包括粘滞摩擦、湍流摩擦；

τ_s=(τ_{sx}，τ_{sy})为水体表面应力；

τ_b=(τ_{bx}，τ_{by})为水体底部应力。

（2）方程的离散与求解

使用有限体积法对控制方程离散，有限体积法从物理规律出发，每一离散方程都是有限大小体积的某物理量的守恒表达式，离散方程的积分守恒对任一组控制体积都满足，从而满足整

个区域的守恒。不仅具有较好的积分守恒性，且具有几何灵活性，它可采用无结构网格划分计算区域，与复杂的计算边界有较好的拟合。根据变量（水位、流速等）在网格上定义位置的不同，有限体积法可分为：网格中心式（即 CC 格式）、网格顶点式（即 CV 格式）以及混合式。CC 格式定义的变量在网格的形心处，变量在节点上的值具有网格平均的含义；CV 格式定义的变量在网格的节点。本文采用 CC 格式的有限体积法离散控制方程。

对控制方程进行积分，通量项运用高斯公式，得到积分形式的控制方程：

$$\int_{A_i}\frac{\partial U}{\partial t}d\Omega+\int_{\Gamma_i}(F\cdot n)ds=\iint_{A}S(U)d\Omega \qquad (4)$$

式中：A_i—三角形单元的面积或体积；

Ω—定义在A_i上的积分变量；

Γ_i—第i个计算单元的边界；

ds—沿第i个计算单元边界的积分变量；n—沿边界的外法线矢量。

有限体积法的主体思想是计算出控制体积上的积分平均物理量，根据拉格朗日中值定理，该物理量等于控制体内某一位置处的物理量。当网格划分较细密时，可以认为该位置就近似为控制体的几何中心。对式 4 进行积分得：

$$\frac{\partial U_i}{\partial t}+\frac{1}{A_i}\sum_{j=1}^{NS}F\cdot n\Delta\Gamma_j=S_i \qquad (5)$$

式中：U_i、S_i分别为控制单元上U、S的积分平均值，存储于网格中心处；

NS为控制单元的网格面（线）数，本文采用三角形网格，NS=3；

n为控制单元第j个网格面的外法线单位矢量；

$\Delta\Gamma_j$为控制单元第j个网格面（线）的面积（长度）。

本次地表水环境模拟预测分析采用 MIKE 21 FM 模型，MIKE 21 FM 模型采用有限体积法对计算区域进行空间离散，将该连续统一体细分为若干个不重叠的三角形或四边形单元。模型计算的时间和精度取决于计算数值方法所使用的求解格式精度，浅水方程的时间积分和输移扩散方程基于半隐格式求解，相应平流项采用显式格式求解，垂直对流项采用全隐格式求解。受显式格式稳定性的限制，为保持模型计算的稳定性，模型中时间步长的设定必须保证 CFL（Courant-Friedrich Levy) 数小于 1。浅水方程和输移扩散方程在笛卡尔坐标上的 CFL 分别

定义为：

$$CFL_{HD} = \left(\sqrt{gh} + |u|\right)\frac{\Delta t}{\Delta x} + \left(\sqrt{gh} + |v|\right)\frac{\Delta t}{\Delta y} \qquad (6)$$

$$CFL_{AD} = |u|\frac{\Delta t}{\Delta x} + |v|\frac{\Delta t}{\Delta y} \qquad (7)$$

式中：Δx 和Δy 为 x、y 方向的特征长度；

Δt 为时间间距。

Δx 和Δy 近似于三角形网格的最小边长，水深和流速值为三角形网格中心的取值。

二、二维水质模型简介

水质模型方程是以质量平衡方程为基础的，采用垂向平均的二维水质模型，二维水质输移方程为：

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + U\frac{\partial C_i}{\partial x} + V\frac{\partial C_i}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x}\left(E_x\frac{\partial C_i}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(E_y\frac{\partial C_i}{\partial y}\right) + K_i C_i \qquad (8)$$

式 8 中：Ci 为污染物浓度；u、v 分别为 x、y 方向上的流速分量；Ex、Ey 分别为 x、y 向上的扩散系数；Ki 为污染物降解系数。

5.3.7.1 评价区域网格划分及地形概化

根据预测范围、排污口位置、水文资料完整性以及模型计算的需要，将研究区域进行三角形网格划分，网格布置采用三角网格，共生成 2917 个网格，1972 个计算节点，最小空间步长约为 20m。

网格布置见图 5.3-3，根据预测范围的水下地形等值线图，读取各个节点的河底高层图 5.3-4。

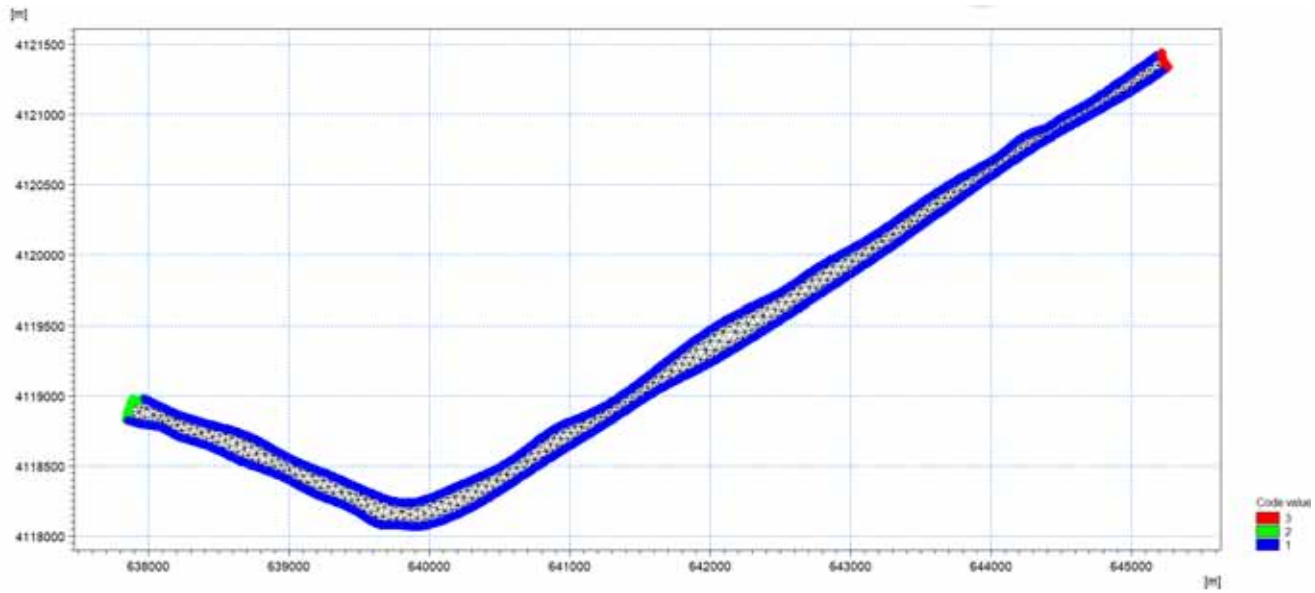


图 5.3-3 计算区域网格划分图

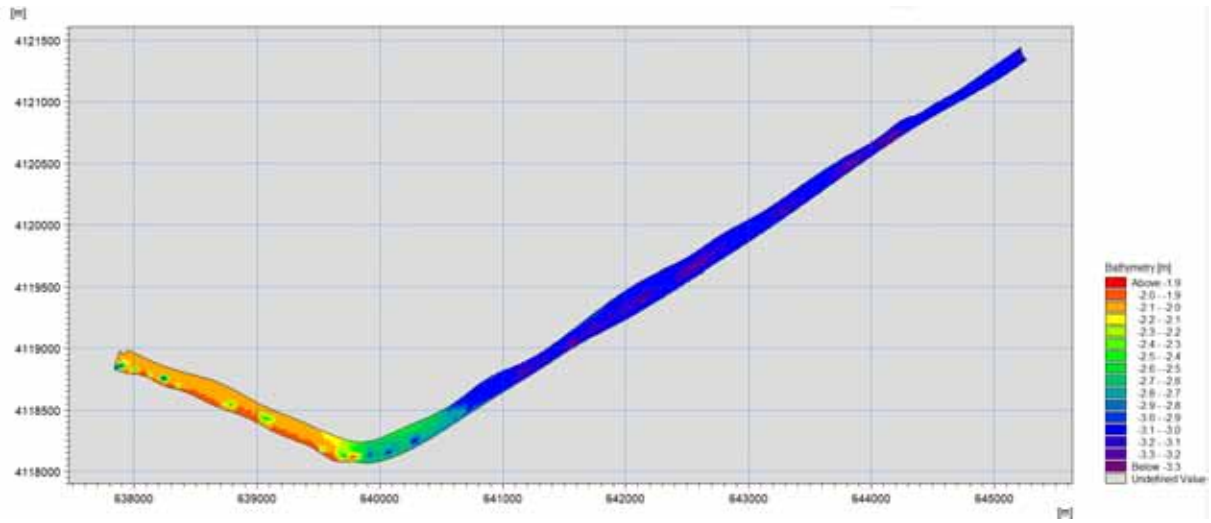


图 5.3-4 地下水形内插结果图

5.3.7.2 参数选择

（1）水动力模型

边界条件设置：

上边界采用王道闸处流量数据；下边界采用三岔村断面站处水位数据。

（2）水质模型

预测范围水质模型与水动力模型基本一致。上边界采用王道闸处水质；下边界采用三岔村断面站处水质数据。

①水动力边界条件：

水质模型水动力边界条件与水动力模型相同。

②水质边界条件：

研究区域 2022 年水质监测站点的实测水质数据确定水质模型入流断面边界条件，出流断面按照第二类边界条件控制。

（3）水质参数选取

根据小清河的实际水文情况及参考相关文献，本次选择拟建项目在小清河预测范围内 COD、NH_3-N 和 TP 的降解系数分别为 $0.1d^{-1}$、$0.1d^{-1}$ 和 $0.08d^{-1}$。

（4）计算时间步长及曼宁系数

模型计算时间步长根据 CFL 条件进行动态调整，确保模型计算稳定进行，最小时间步长 0.8s。底床糙率通过曼宁系数进行控制，曼宁系数 n 取 $35m^{1/3}/s$。

5.3.7.3 流场验证

通过模拟分析，图 5.3-5 是入河排污口大潮落急流场分布图，可以看出大潮落急流整体由西流向东，潮流基本顺岸线流动，小清河流速介于 15~50cm/s 之间，评价区域流速较小，流向较为规整。

图 5.3-6 是入河排污口近岸海域大潮涨急流场分布图。潮流基本顺岸线流动小清河流速介于 2~20cm/s 之间，评价区域流速较小，流向较为规整。落潮时的流速整体小于涨潮时的流速，受来水冲击，排放口区域整体流向较凌乱。评价区域大潮涨急及落急符合小清河整体水动力情况。

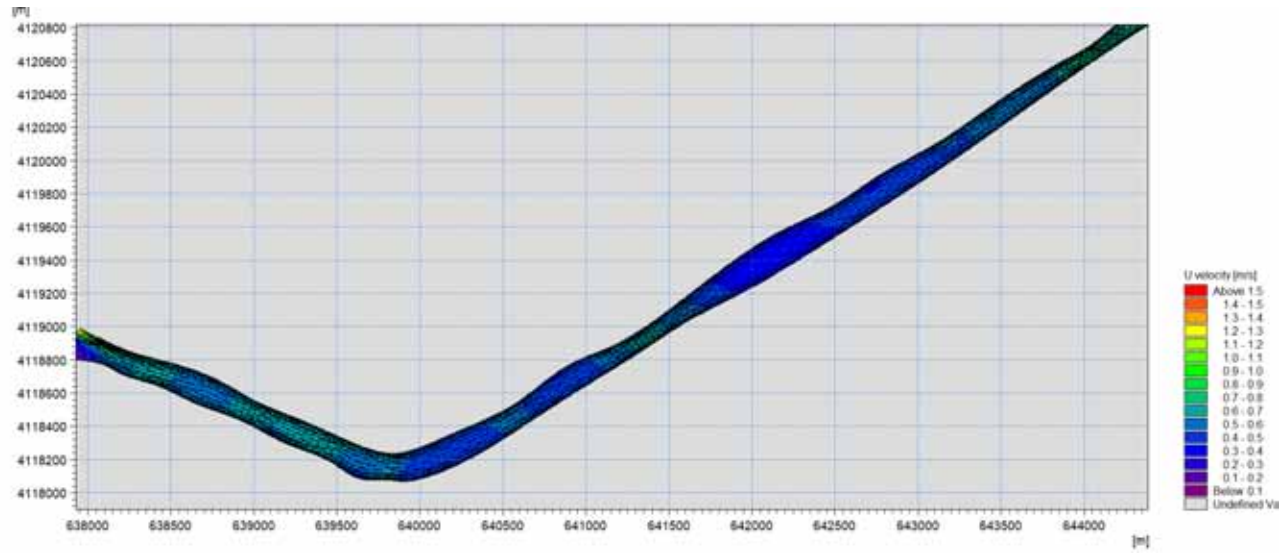


图 5.3-5 入河排污口大潮落急流场分布图

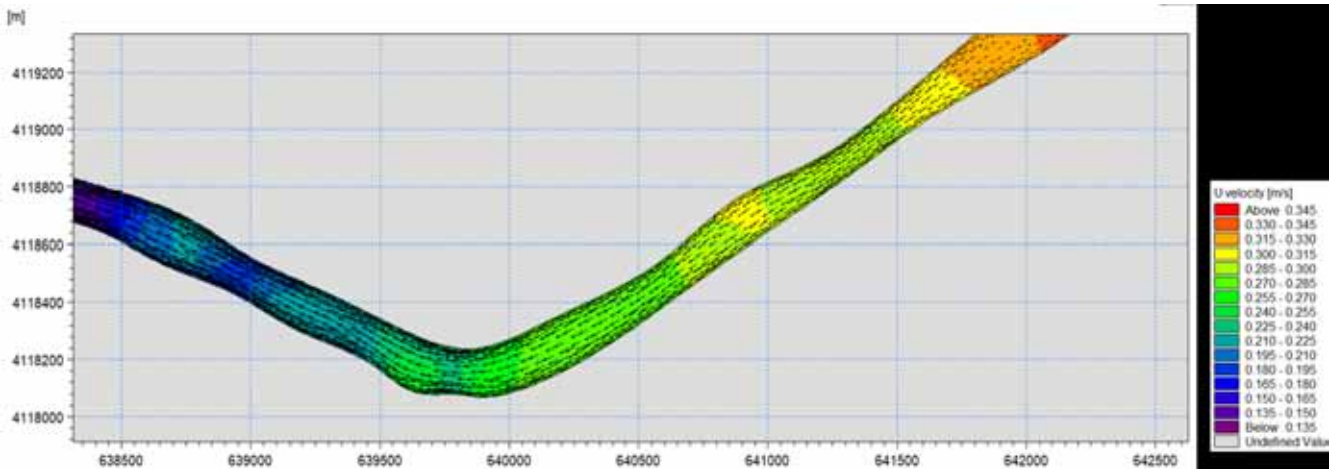


图 5.3-6 入河排污口大潮涨急流场分布图

5.3.8 混合过程段长度计算

先计算混合过程段长度，公式（导则中 E1 公式）如下：

$$L_m=\left\{0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y} \quad \text{（式1）}$$

式 1 中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s。

E_y 采用泰勒（Taylor）法求得：

$$E_y=（0.058H+0.0065B）(gHI)^{1/2} \quad \text{（式2）}$$

式 2 中：H——平均水深，m；

B——河流宽度，m；

I——河底坡度；

g——重力加速度，m/s^2；

纵向扩散系数 Mx 采用爱尔德（Elder）法求得：

$$Mx=5.93H(gHI)^{1/2} \quad \text{（式3）}$$

根据小清河的各参数计算得丰水期和枯水期混合过程段长度 Lm 分别为 9008m 和 734m，各个河流参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 预测河流混合段长度计算参数表

河流参数	丰水期	枯水期
水面平均宽度（m）	40	35
断面流速（m/s）	0.8	0.05
平均水深（m）	1.8	1.01
河底坡度	0.17%	0.17%
Ey 污染物横向扩散系数（m^3/s）	1.848	0.777
Ex 污染物纵向扩散系数（m^3/s）	0.063	0.037
Lm 混合段长度（m）	9008	734

5.3.9 预测工况

污水经过管网汇入小清河后，污水中的污染物要经过一系列物理和化学变化。物理自净能力有两种机制，一是潮流的动力搬迁作用，二是水体的稀释扩散作用。描述小清河的水体运动和污染物的扩散选用二维浅水方程组和物质平衡方程。因此，本次地表水环境影响分析模拟选用 MIKE21 中 transport 模块进行计算。

根据齐鲁化工区北部污水处理厂建设情况，污水处理规模为 98000m^3/d。

工况一：齐鲁化工区北部污水处理厂尾水 COD、氨氮、总磷执行《地表水质量标准》（GB3838-2020）Ⅳ类标准，排放量不变，仍为 50000m^3/d。

工况二：在非正常情况下，因某些处理单元出现异常情况造成处理效率波动，导致某些污水中部分污染物未处理达标直接排放，此时不考虑中水回用，排放量为 98000m^3/d，废水处理率按照 0%计算。根据受纳水体的水文特征、污水厂处理规模，确定基于枯水期和丰水期水文条件下，在正常排放和非正常排放两种排水情况下，二种工况污染物排放情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 预测因子排放浓度及排放量

排放工况	工况介绍	预测时期	污染物	排放废水量（m^3/d）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）
工况一	正常排放，COD、氨氮、TP 满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	大潮（丰水期）+小潮（枯水期）	COD	50000	30	547.5
			氨氮		1.5	27.38
			TP		0.3	5.47
工况二	非正常排放，废水处理率按照 0%计算	大潮（丰水期）+小潮（枯水期）	COD	98000	500	17885
			氨氮		10	357.7

排放工况	工况介绍	预测时期	污染物	排放废水量（m^3/d）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）
			TP		4.0	143.08

5.3.10 尾水外排对地表水环境影响分析

5.3.10.1 计算结果分析

（1）工况一计算结果分析

工况一为尾水正常排放，COD、氨氮、TP 满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

根据预测情景计算分析，工况一小潮落急各个预测因子最大浓度等值线分布情况见图 5.3-7~图 5.3-9。工况一大潮涨急各个预测因子最大浓度等值线分布情况见图 5.3-10~图 5.3-12。工况一大潮落急各个预测因子最大浓度等值线分布情况见图 5.3-13~图 5.3-15，工况一大潮涨急各个预测因子最大浓度等值线分布情况见图 5.3-16~图 5.3-18。

表 5.3-3 工况一大潮正常工况下预测因子浓度等值线范围一览表

预测因子	浓度分布特征			
COD	浓度值	≥30mg/L	≥25mg/L	≥20mg/L
	纵向最大长度	225	410	560
	横向最大长度	55	65	80
氨氮	浓度值	≥1.5mg/L	≥1.0mg/L	≥0.8mg/L
	纵向最大长度	120	726	1050
	横向最大长度	55	65	75
TP	浓度值	≥0.2mg/L	≥0.15mg/L	≥0.1mg/L
	纵向最大长度	380	525	580
	横向最大长度	45	50	70

表 5.3-4 工况一小潮正常工况下预测因子浓度等值线范围一览表

预测因子	浓度分布特征			
COD	浓度值	≥30mg/L	≥25mg/L	≥20mg/L
	纵向最大长度	360	480	565
	横向最大长度	52	45	95
氨氮	浓度值	≥1.5mg/L	≥1.0mg/L	≥0.8mg/L
	纵向最大长度	140	860	1100
	横向最大长度	55	65	80
TP	浓度值	≥0.2mg/L	≥0.15mg/L	≥0.1mg/L

预测因子	浓度分布特征			
	纵向最大长度	380	550	710
	横向最大长度	40	65	105

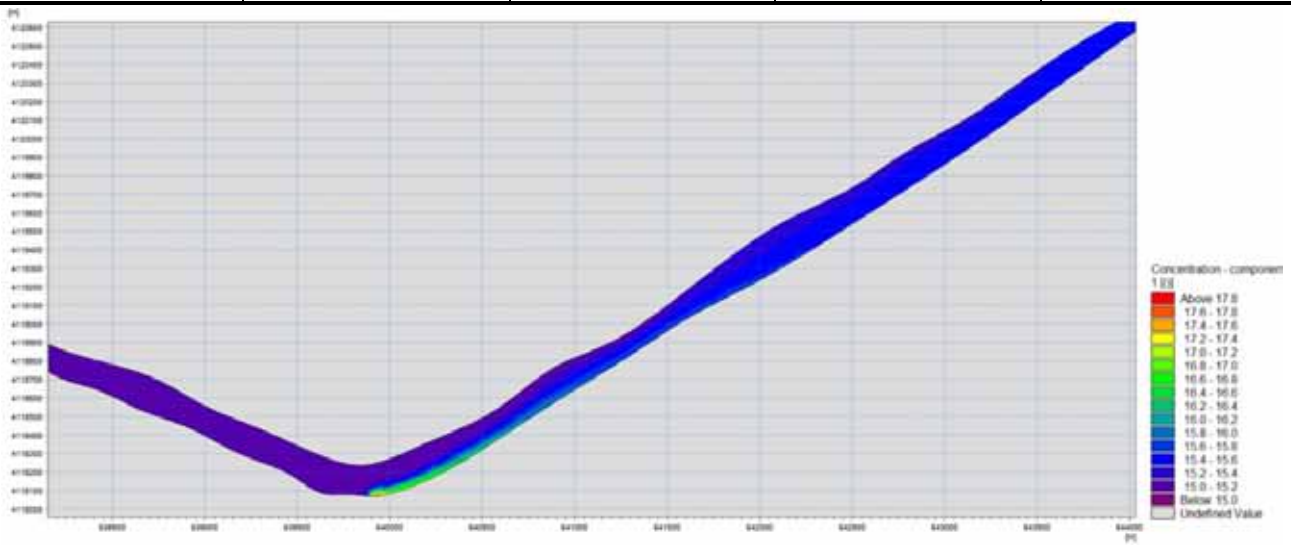


图 5.3-7 工况一大潮落急小清河评价范围内 COD 最大浓度包络线

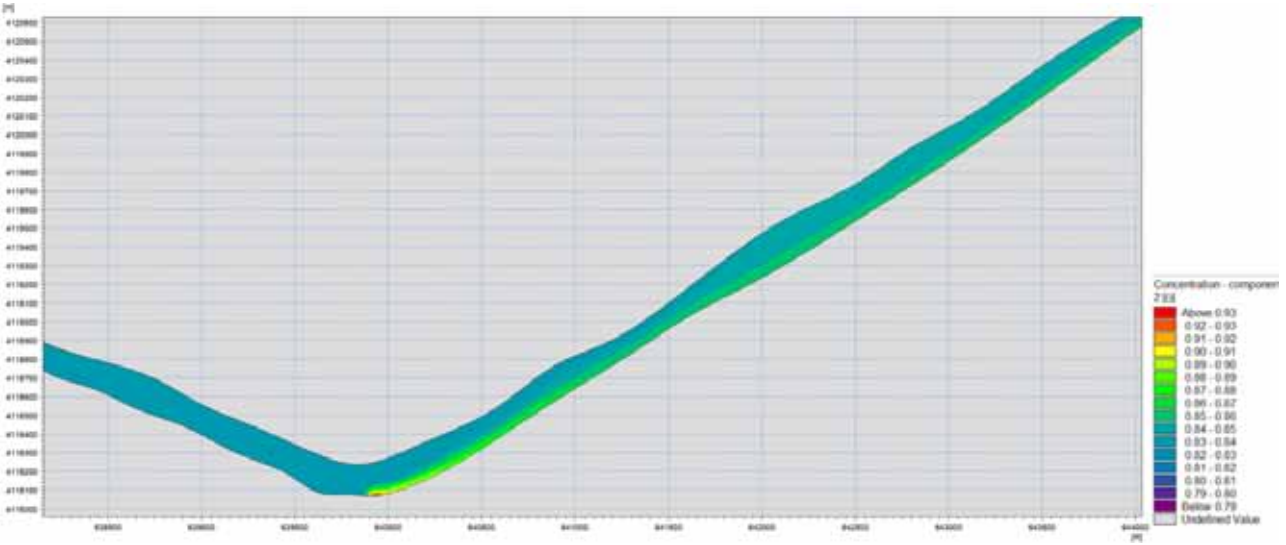


图 5.3-8 工况一大潮落急小清河评价范围内氨氮最大浓度包络线

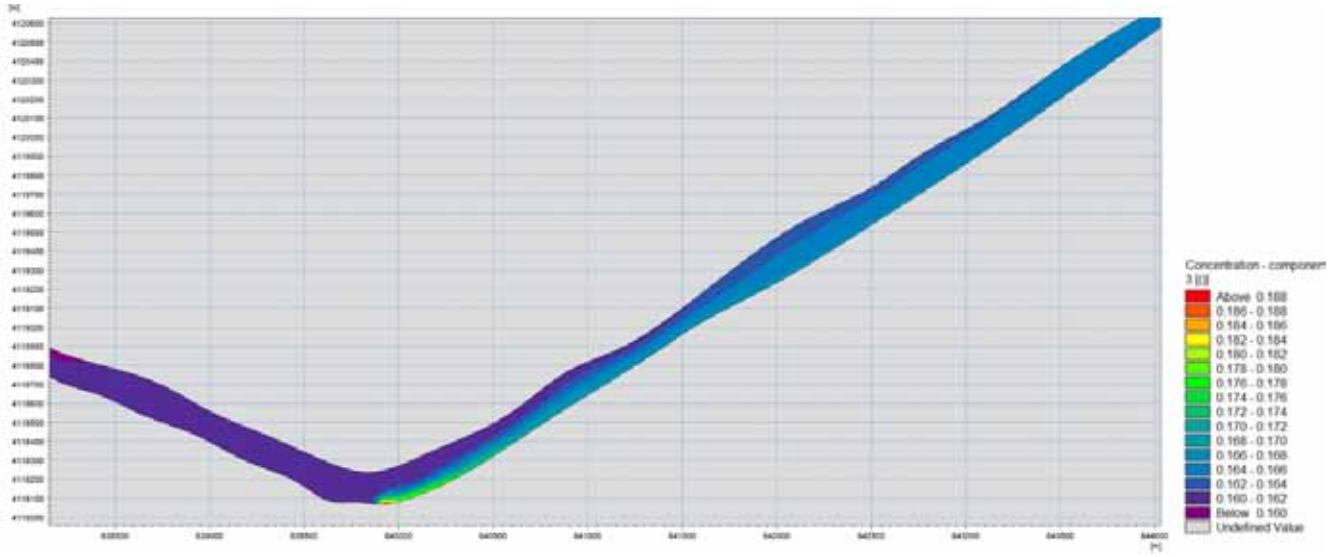


图 5.3-9 工况一大潮落急小清河评价范围内 TP 最大浓度包络线

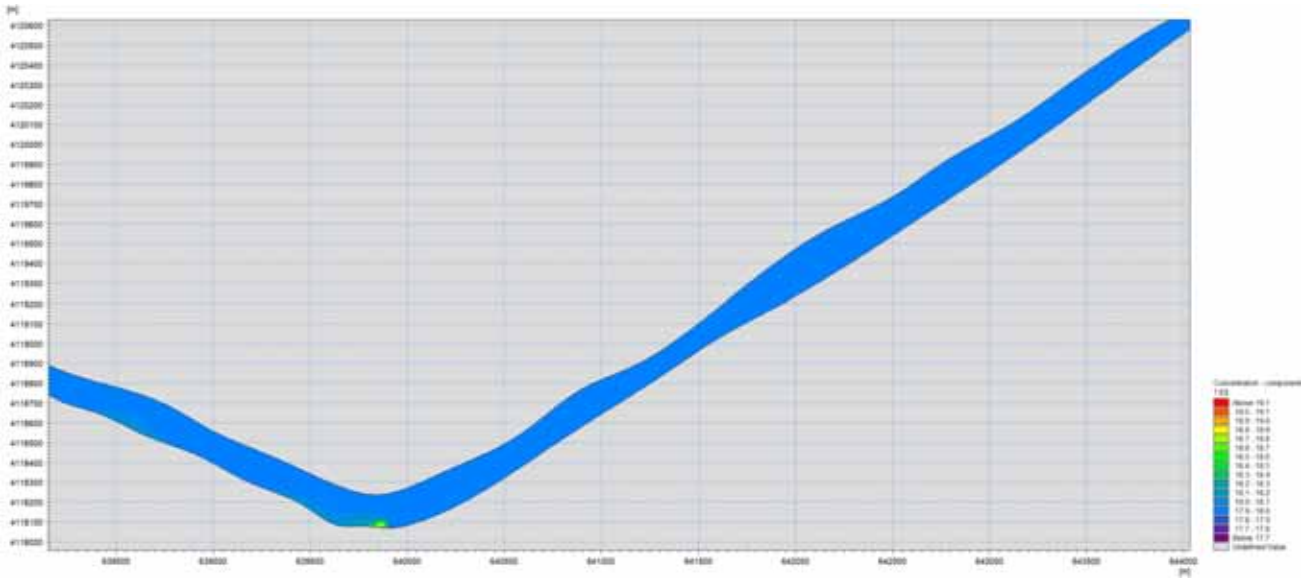


图 5.3-10 工况一大潮涨急小清河评价范围内 COD 最大浓度包络线

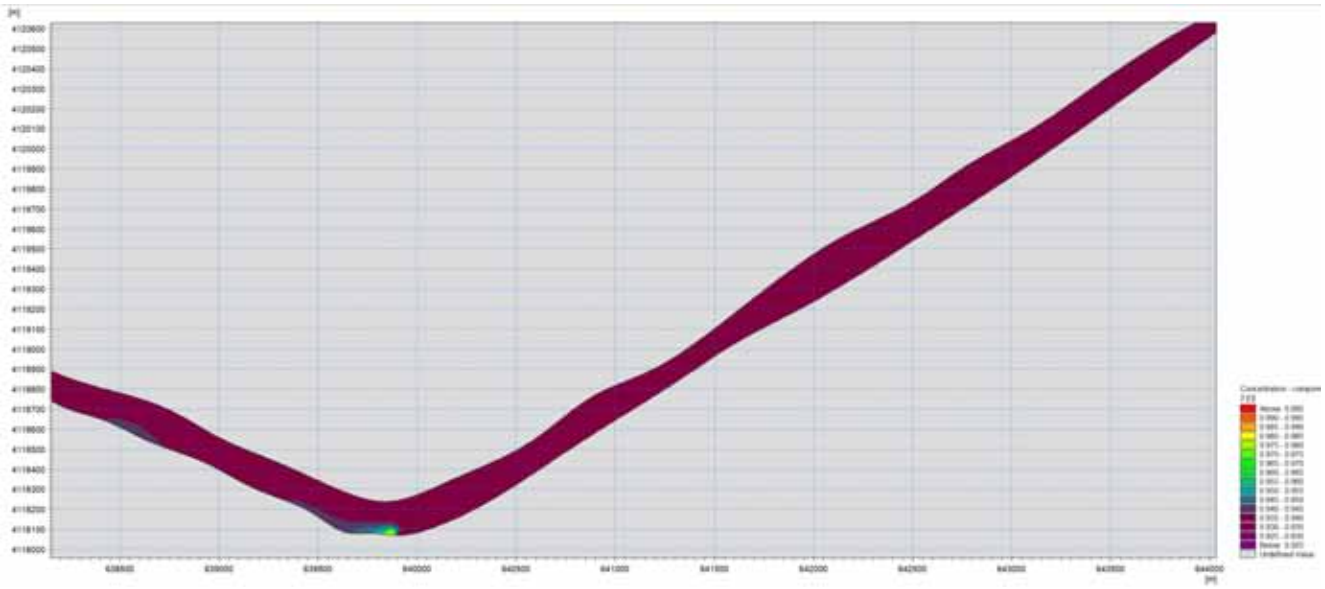


图 5.3-11 工况一大潮涨急小清河评价范围内氨氮最大浓度包络线

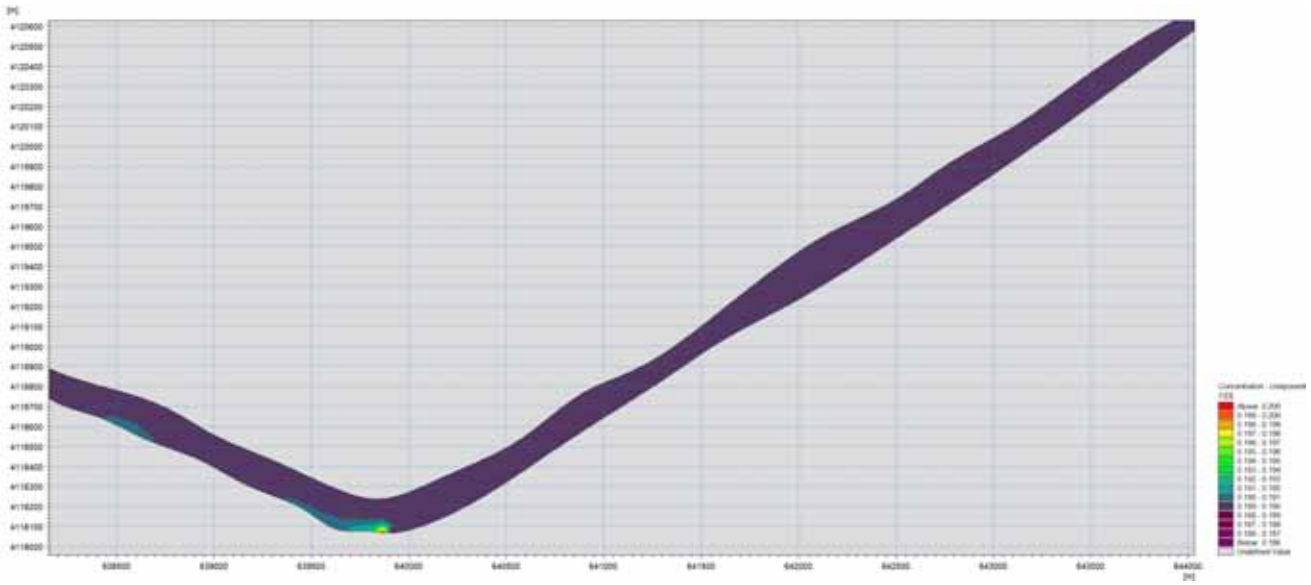


图 5.3-12 工况一大潮涨急小清河评价范围内 TP 最大浓度包络线

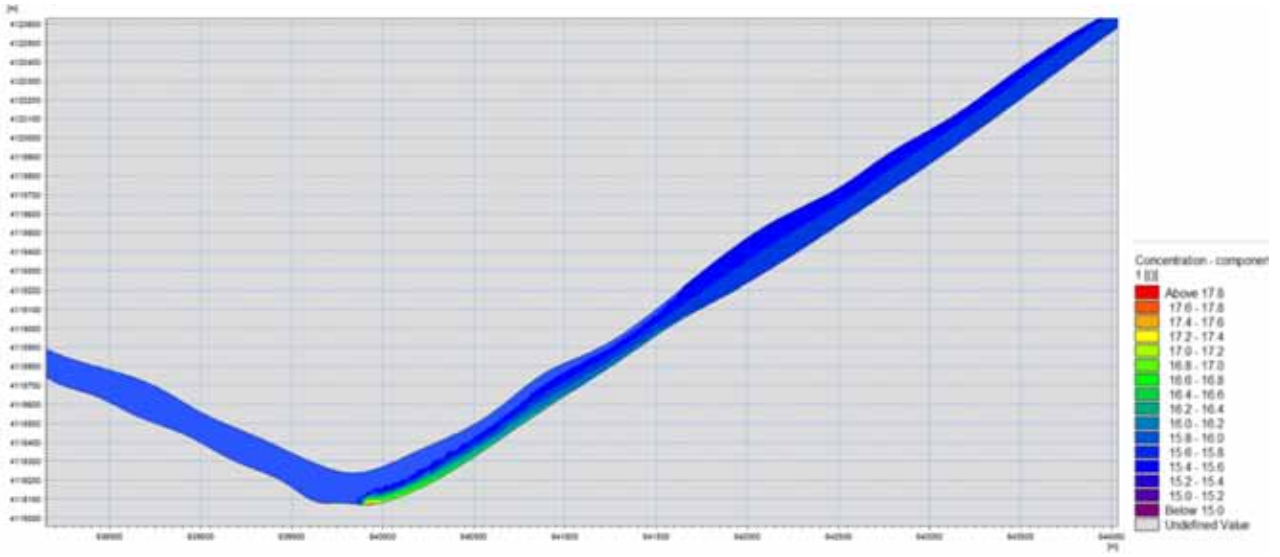


图 5.3-13 工况一小潮落急小清河评价范围内 COD 最大浓度包络线

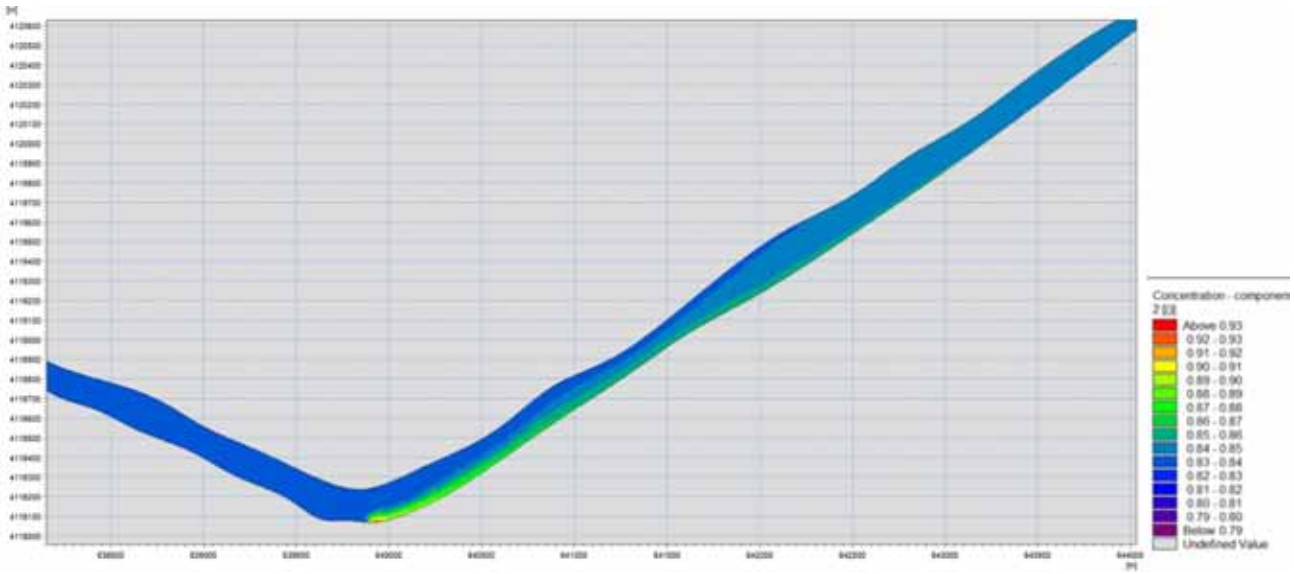


图 5.3-14 工况一小潮落急小清河评价范围内氨氮最大浓度包络线

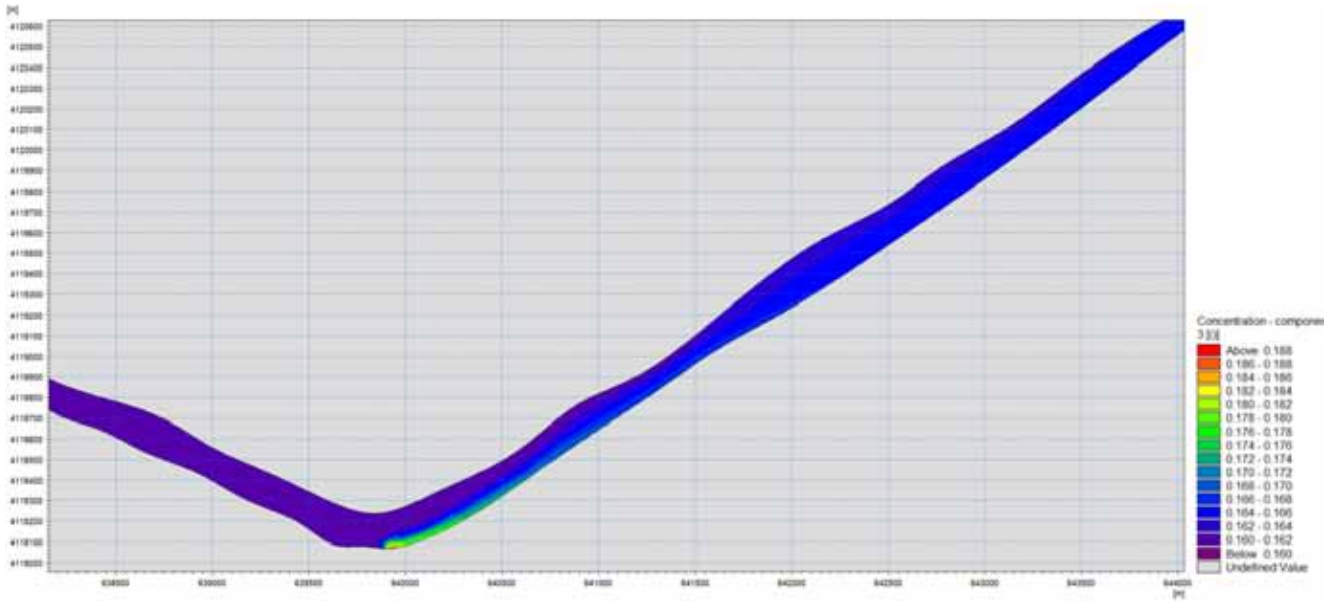


图 5.3-15 工况一小潮落急小清河评价范围内 TP 最大浓度包络线

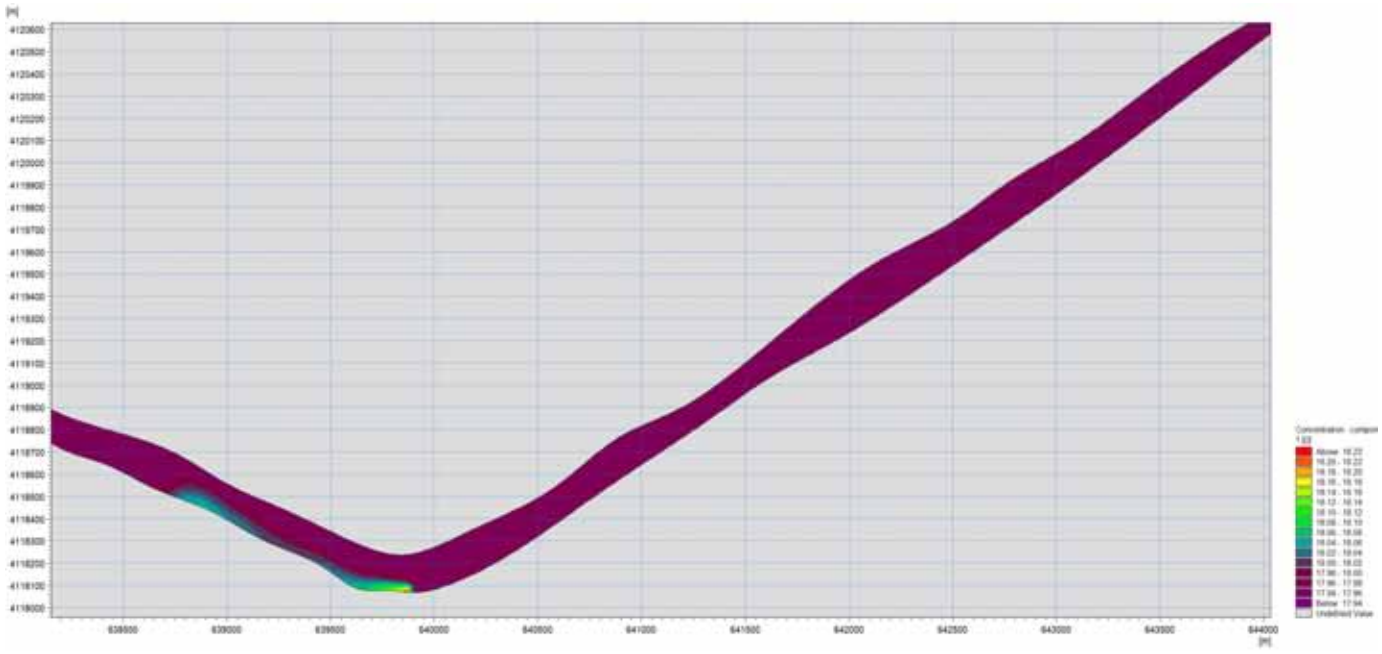


图 5.3-16 工况一小潮涨急小清河评价范围内 COD 最大浓度包络线

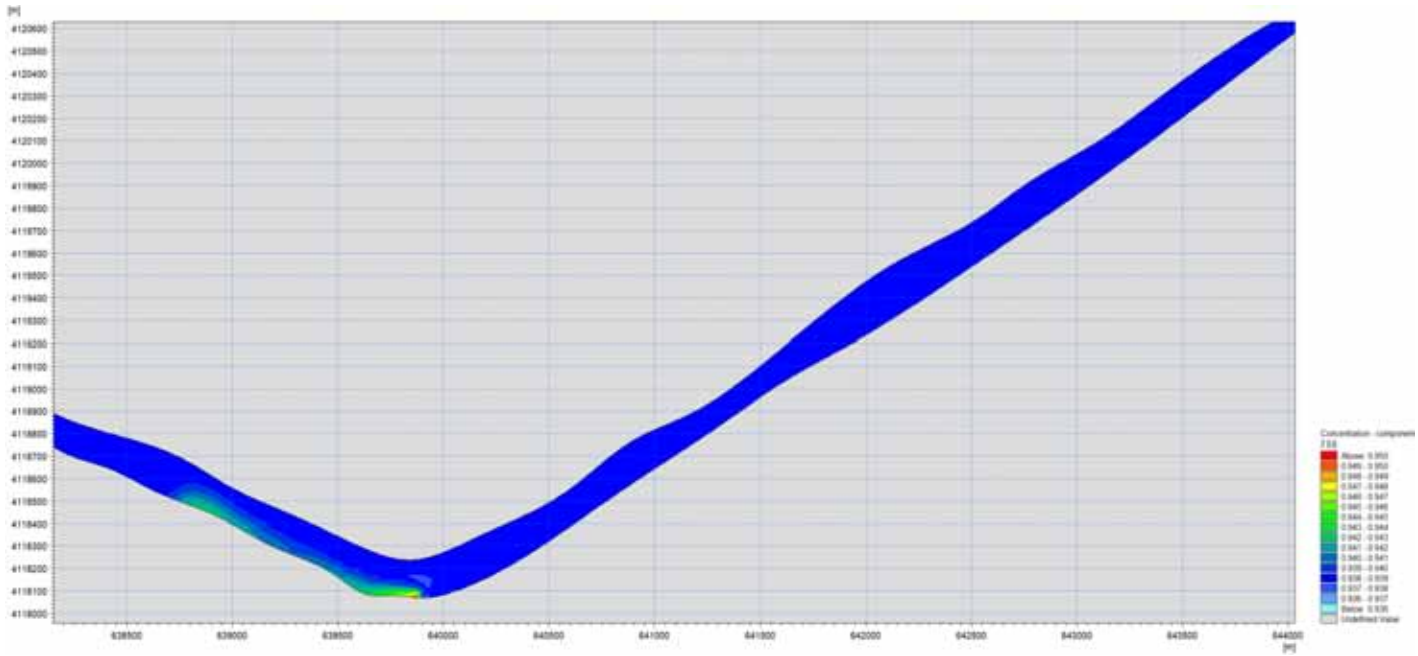


图 5.3-17 工况一小潮涨急小清河评价范围内氨氮最大浓度包络线

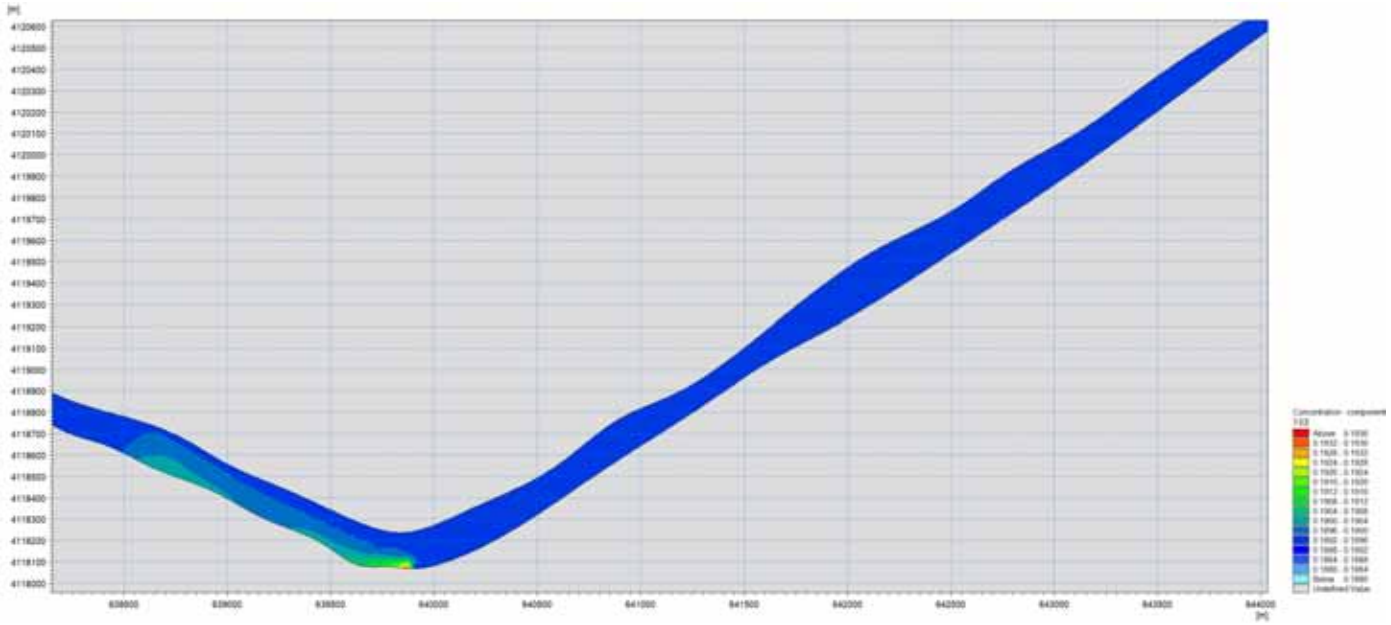


图 5.3-18 工况一小潮涨急小清河评价范围内 TP 最大浓度包络线

（3）工况二计算结果分析

工况二为非正常情况下，因某些处理单元出现异常情况造成处理效率波动，导致某些污水中部分污染物未处理达标直接排放，此时不考虑中水回用，排放量为 98000m^3/d，废水处理率按照 0%计算。根据预测情景计算分析，丰水期非正常工况下各个预测因子最大浓度等值线分布情况见图 5.3-19 **错误!未找到引用源。**~图 5.3-23。枯水期非正常工况下各个预测因子最大浓度等值线分布情况见图 5.3-24~图 5.3-29。

表 5.3-5 落急非正常工况下预测因子浓度等值线范围一览表

预测因子	浓度分布特征			
COD	浓度值	≥450mg/L	≥300mg/L	≥200mg/L
	纵向最大长度	320	410	630
	横向最大长度	70	80	85
氨氮	浓度值	≥10mg/L	≥8mg/L	≥6mg/L
	纵向最大长度	340	420	650
	横向最大长度	60	76	82
TP	浓度值	≥4mg/L	≥3mg/L	≥2mg/L
	纵向最大长度	290	385	610
	横向最大长度	58	72	78

表 5.3-6 涨急非正常工况下预测因子浓度等值线范围一览表

预测因子	浓度分布特征			
COD	浓度值	≥450mg/L	≥300mg/L	≥200mg/L
	纵向最大长度	360	450	660
	横向最大长度	68	75	85
氨氮	浓度值	≥10mg/L	≥8mg/L	≥6mg/L
	纵向最大长度	370	420	700
	横向最大长度	62	76	82
TP	浓度值	≥4mg/L	≥3mg/L	≥2mg/L
	纵向最大长度	320	404	620
	横向最大长度	60	70	75

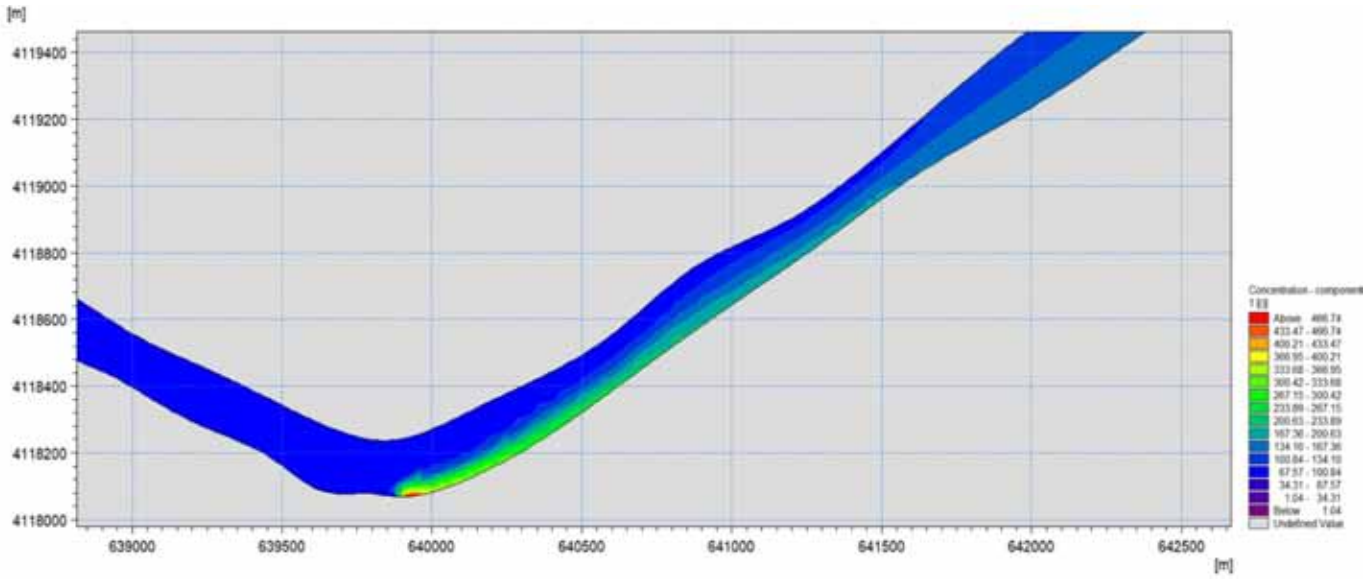


图 5.3-19 工况二大潮落急小清河评价范围内 COD 最大浓度包络线

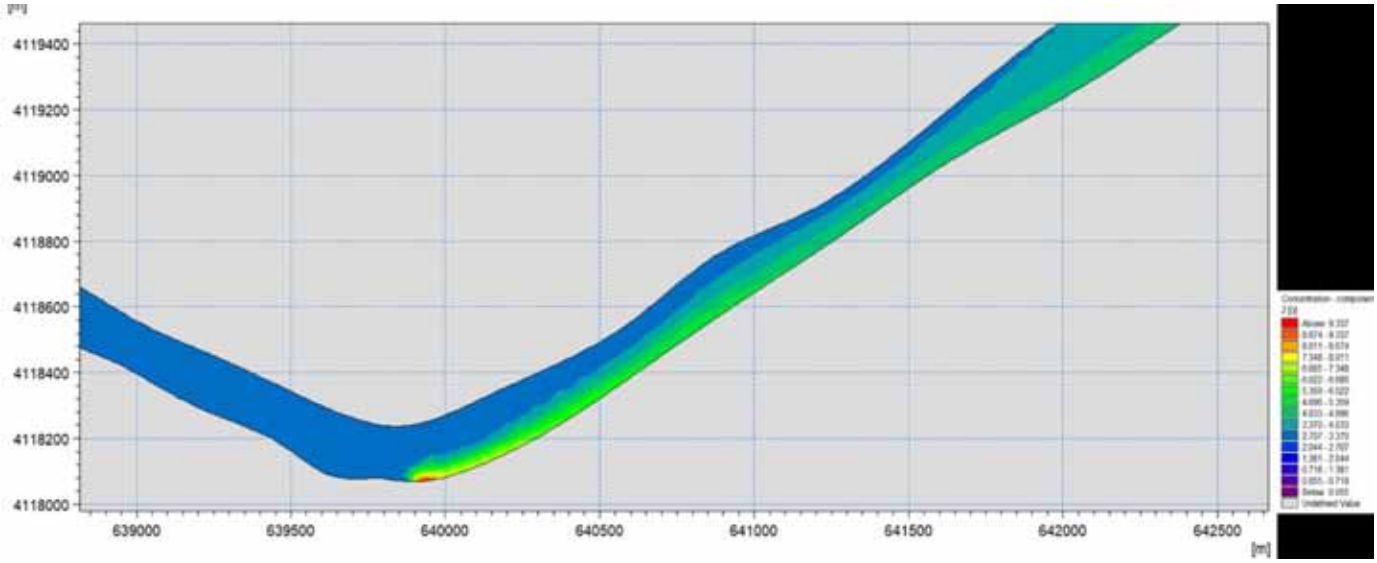


图 5.3-20 工况二大潮落急小清河评价范围内氨氮最大浓度包络线

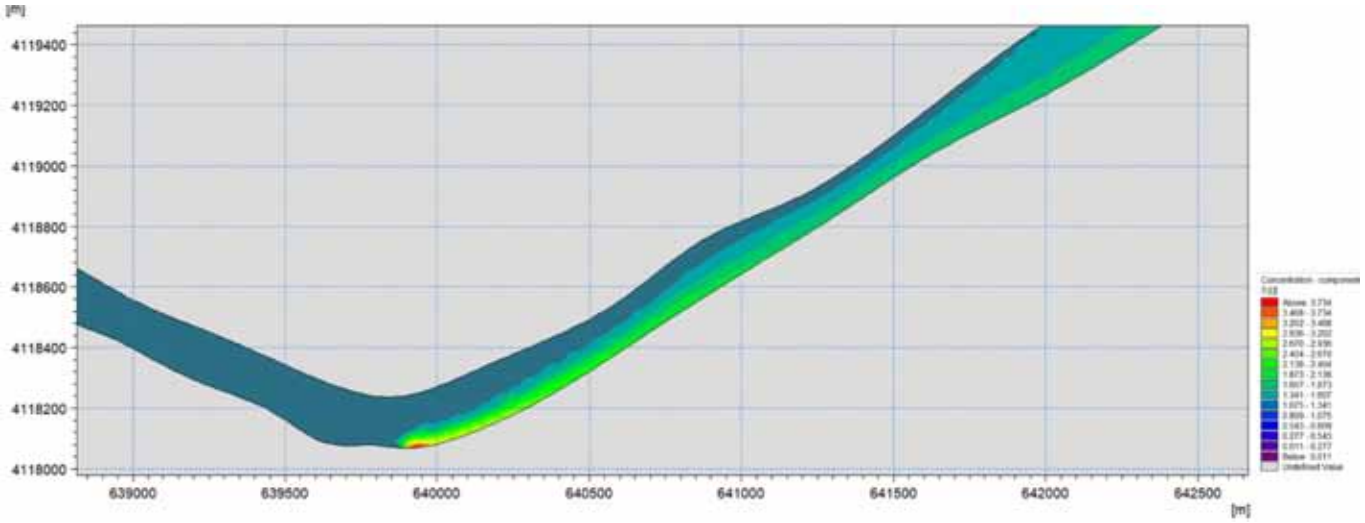


图 5.3-21 工况二大潮落急小清河评价范围内 **TP 最大浓度包络线**

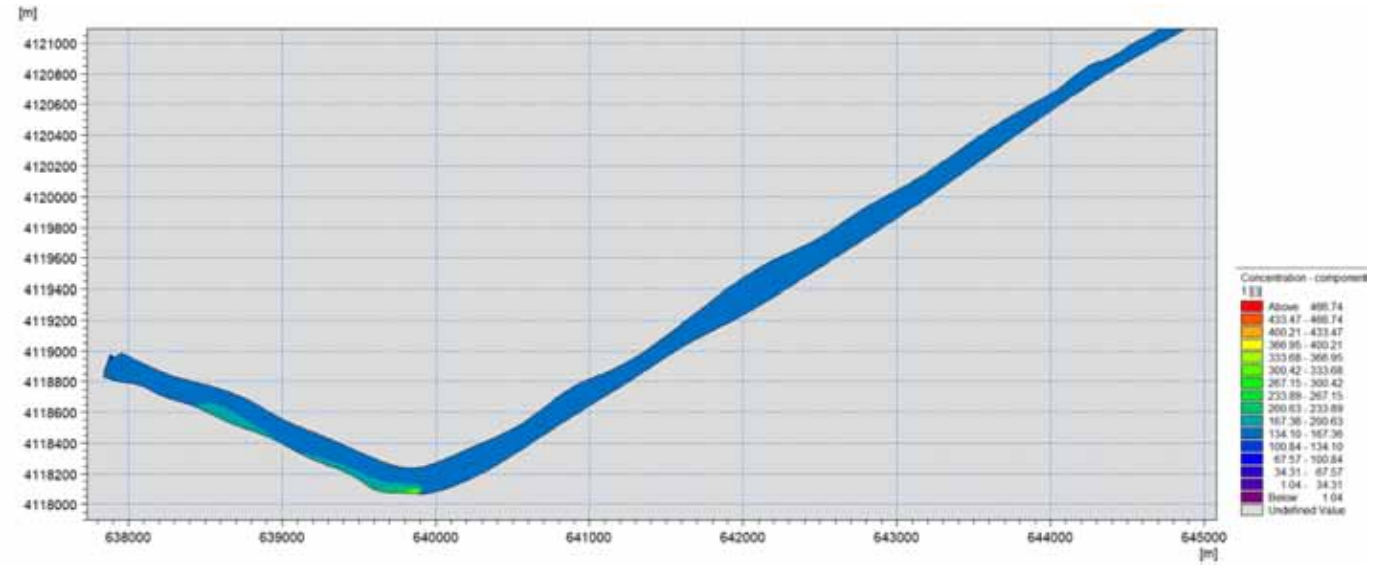


图 5.3-22 工况二大潮涨急小清河评价范围内 COD 最大浓度包络线

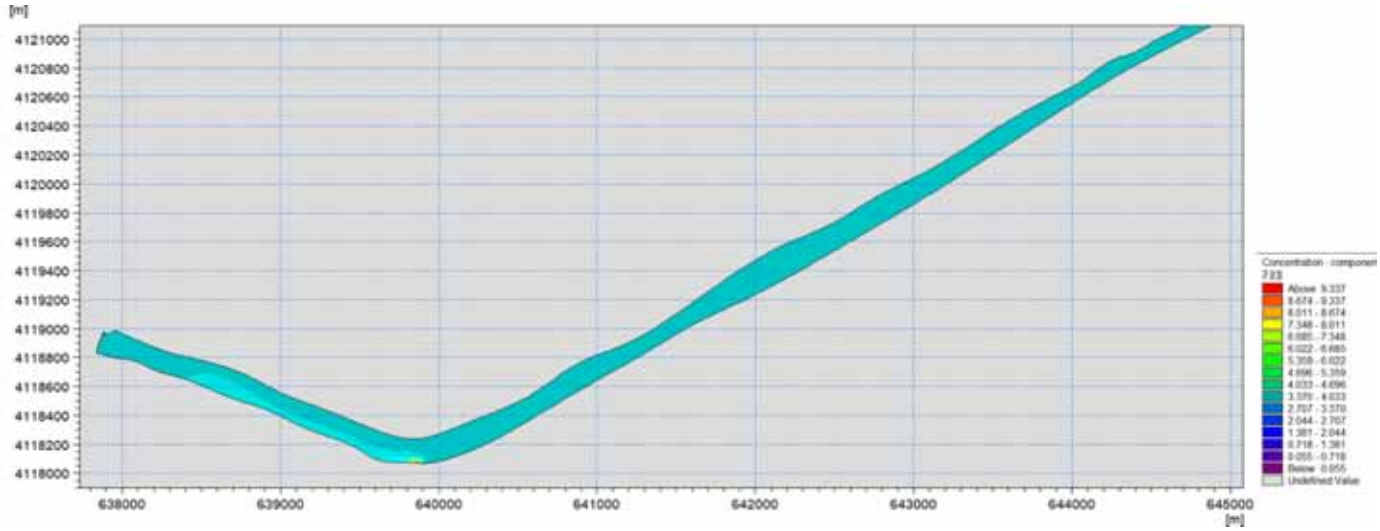


图 5.3-35 工况二大潮涨急小清河评价范围内氨氮最大浓度包络线

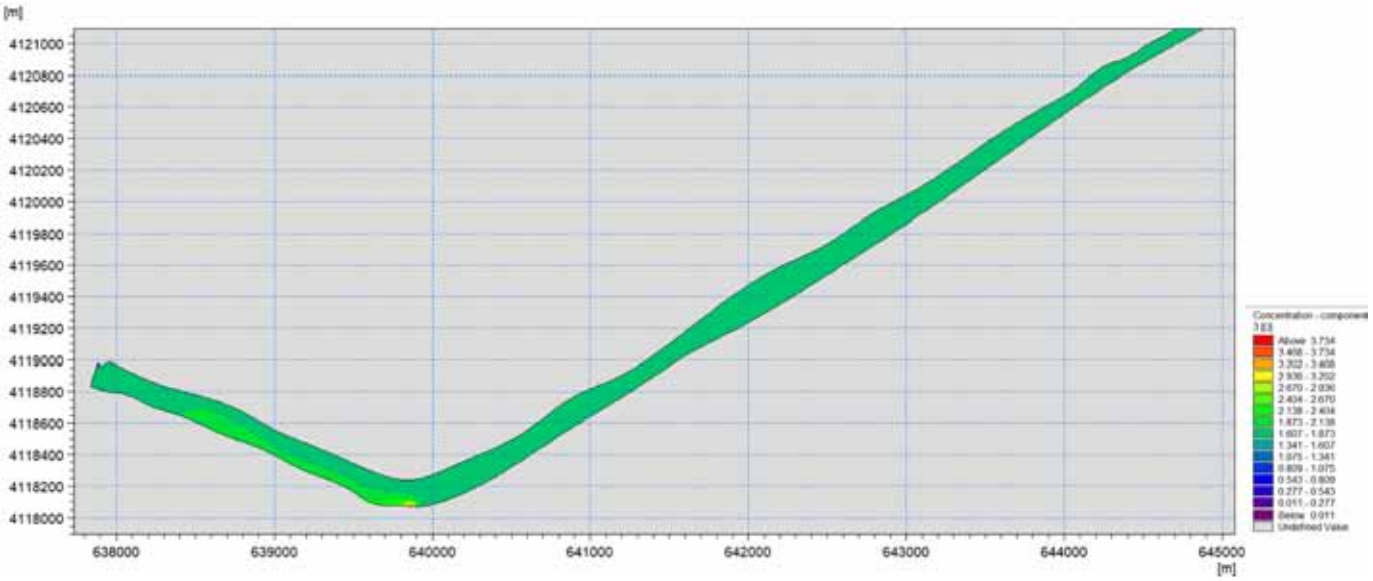


图 5.3-23 工况二大潮涨急小清河评价范围内 TP 最大浓度包络线

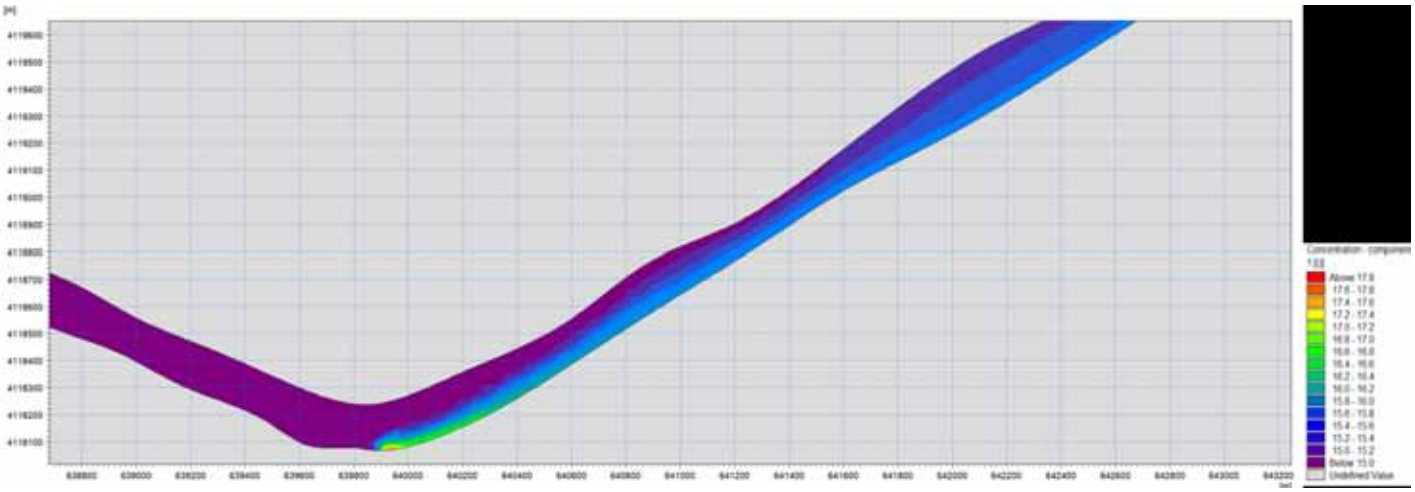


图 5.3-24 工况二小潮落急小清河评价范围内 COD 最大浓度包络线

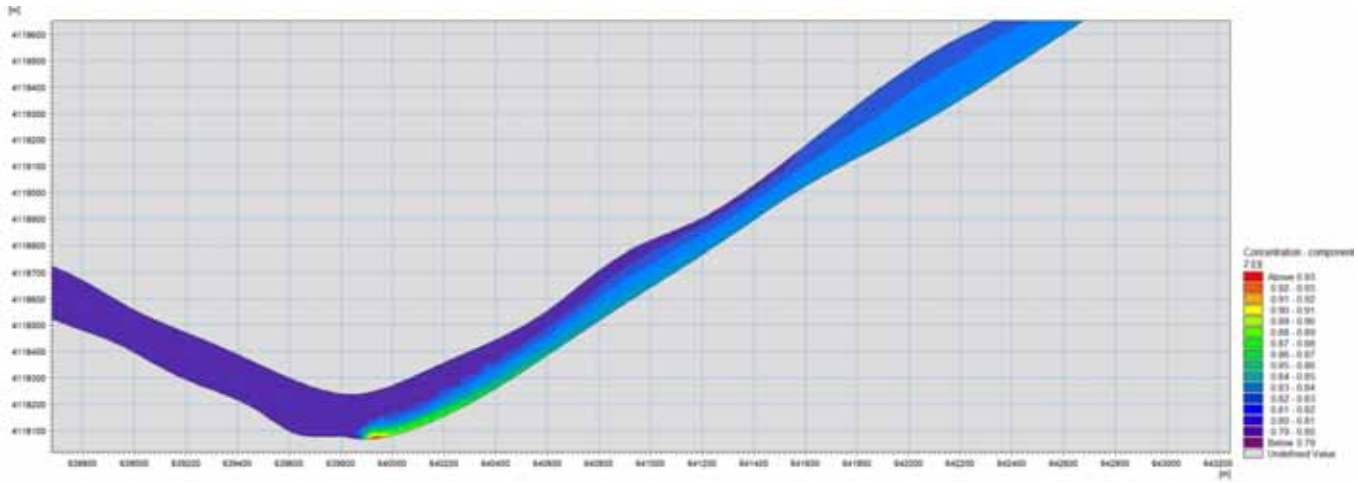


图 5.3-25 工况二小潮落急小清河评价范围内氨氮最大浓度包络线

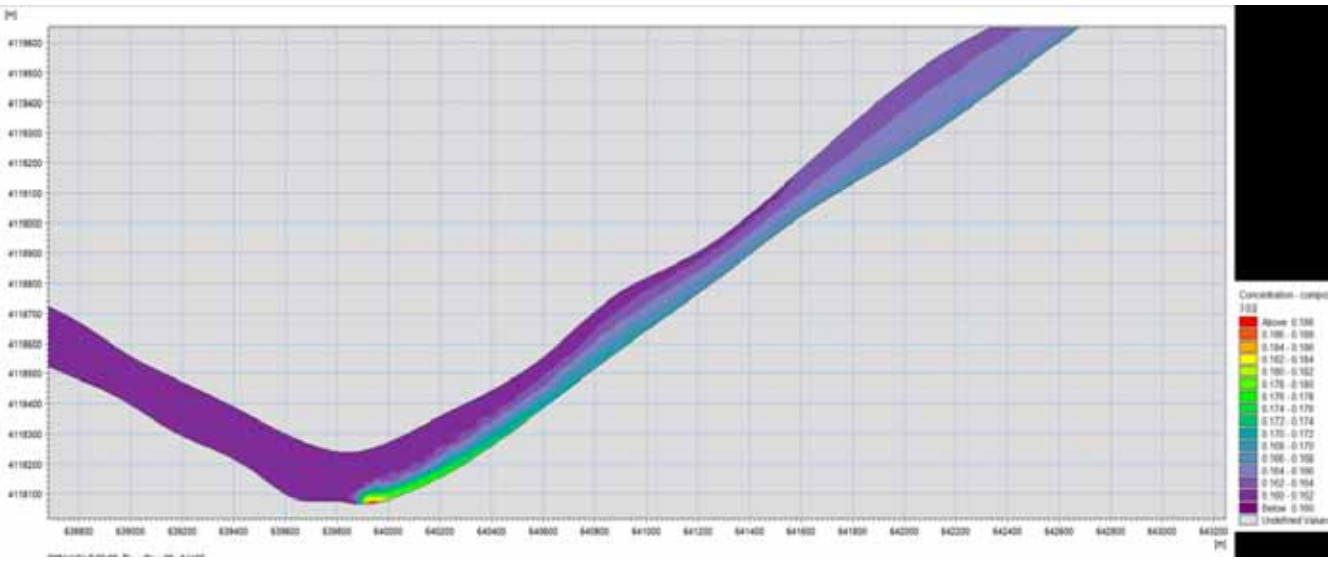


图 5.3-26 工况二小潮落急小清河评价范围内 TP 最大浓度包络线

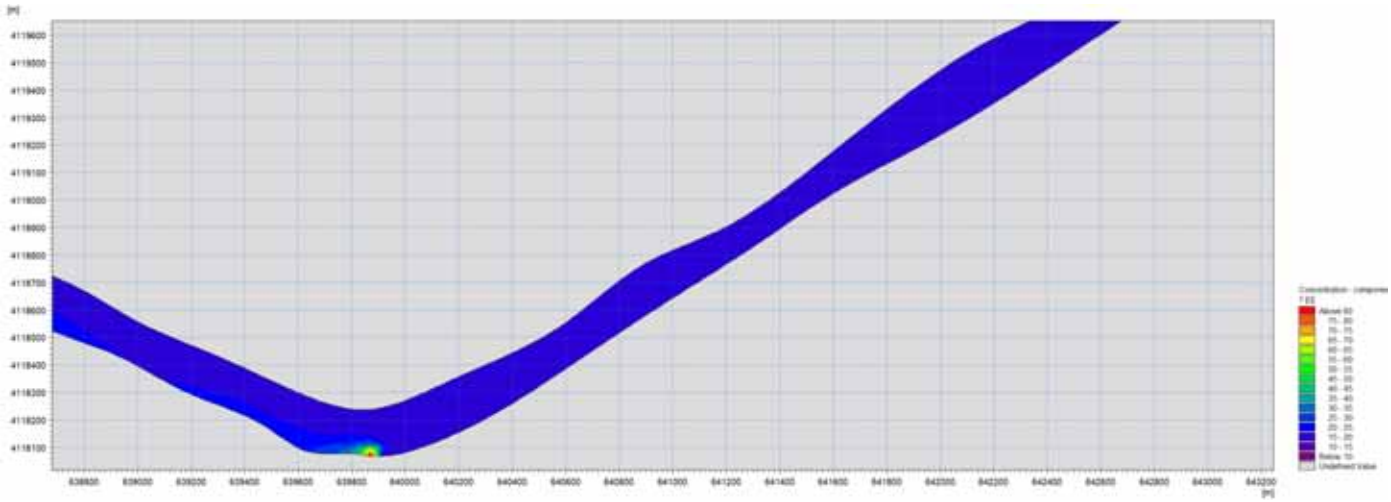


图 5.3-27 工况二小潮涨急小清河评价范围内 COD 最大浓度包络线

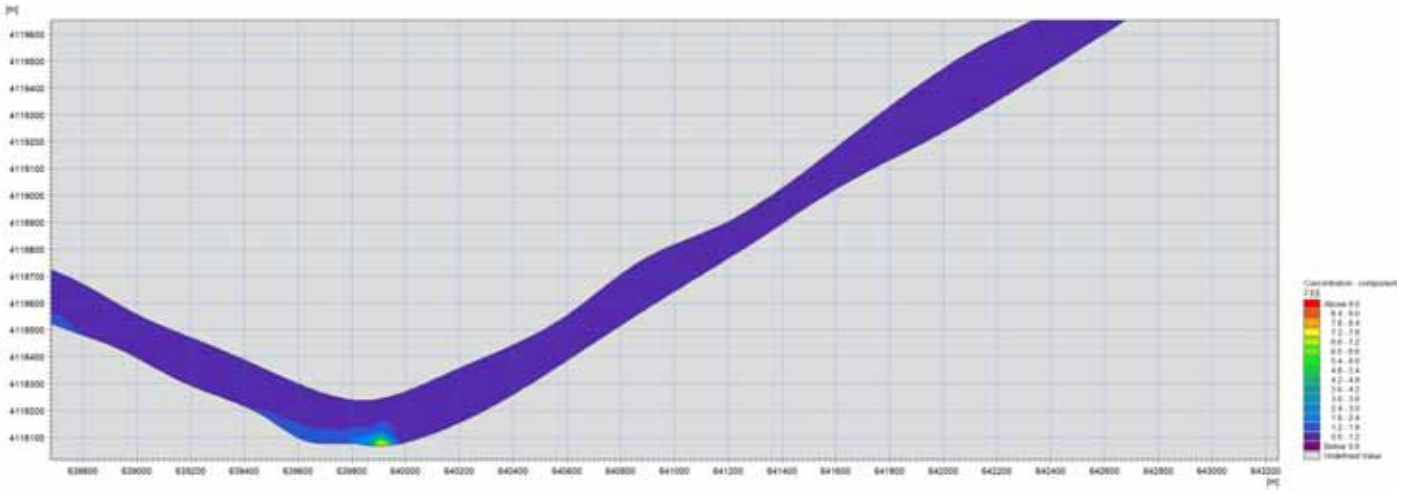


图 5.3-28 工况二小潮涨急小清河评价范围内氨氮最大浓度包络线

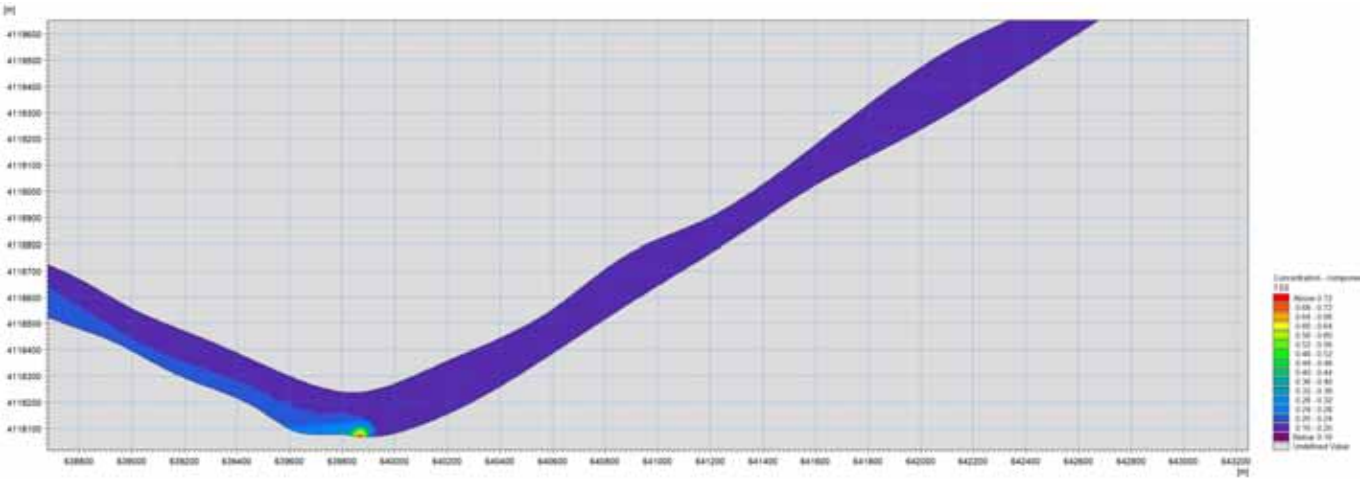


图 5.3-29 工况二小潮涨急小清河评价范围内 TP 最大浓度包络线

5.3.10.2 尾水外排对典型断面水质影响分析

本项目排放口下游 6300m 为三岔村控制断面，排放口上游 2000m 为王道闸断面。王道闸控制断面和三岔村控制断面水环境质量要求均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ2.3-2018）中污染源排放量核算要求，受纳水体的水环境质量要求分别为Ⅳ类水体，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 8%确定（安全余量≥环境质量标准×8%）。

通过表 5.3-7~表 5.3-10 可以看出工况一尾水外排后小清河后，各个重点断面叠加安全余量后能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准限值，王道闸控制断面和三岔村控制断面叠加安全余量后，均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准限值。

表 5.3-7 工况一大潮落急正常工况下典型断面水质影响预测分析 单位：mg/L

断面名称	排放口下游 1000m 处（核算断面）				三岔村控制断面				备注
	预测值	安全余量值	叠加安全余量值	预测值占标比	预测值	安全余量值	叠加安全余量值	预测值占标比	
COD	17.4	2.4	19.8	66.0%	16.6	2.4	19	63.3%	落急不对上游王道闸断面产生影响
氨氮	0.96	0.12	1.08	72.0%	0.84	0.12	0.96	64.0%	
TP	0.17	0.024	0.194	64.7%	0.15	0.024	0.174	58.0%	

表 5.3-8 工况一大潮涨急正常工况下典型断面水质影响预测分析 单位：mg/L

断面名称	排放口上游 1000m 处（核算断面）				王道闸控制断面				备注
	预测值	安全余量值	叠加安全余量值	预测值占标比	预测值	安全余量值	叠加安全余量值	预测值占标比	
COD	21.6	2.4	24	80.0%	17.9	2.4	20.3	67.7%	涨急不对上游王道闸断面产生影响
氨氮	0.98	0.12	1.1	73.3%	0.92	0.12	1.04	69.3%	
TP	0.19	0.024	0.214	71.3%	0.18	0.024	0.204	68.0%	

表 5.3-9 工况一小潮落急正常工况下典型断面水质影响预测分析 单位：mg/L

断面名称	排放口下游 1000m 处（核算断面）				三岔村控制断面				备注
	预测值	安全余量值	叠加安全余量值	预测值占标比	预测值	安全余量值	叠加安全余量值	预测值占标比	
COD	17.8	2.4	20.2	67.3%	16.6	2.4	19	63.3%	落急不对上游王道闸断面产生影响
氨氮	1.03	0.12	1.15	76.7%	0.84	0.12	0.96	64.0%	
TP	0.21	0.024	0.234	78.0%	0.15	0.024	0.174	58.0%	

表 5.3-10 工况一小潮涨急正常工况下典型断面水质影响预测分析 单位：mg/L

断面名称	排放口上游 1000m 处（核算断面）				王道闸控制断面				备注
	预测值	安全余量值	叠加安全余量值	预测值占标比	预测值	安全余量值	叠加安全余量值	预测值占标比	
COD	21.1	2.4	23.5	78.3%	18.2	2.4	20.6	68.7%	涨急不对上游王道闸断面产生影响
氨氮	0.87	0.12	0.99	66.0%	1.01	0.12	1.13	75.3%	
TP	0.15	0.024	0.174	58.0%	0.19	0.024	0.214	71.3%	

5.4 地表水环境影响评价小结

（1）齐鲁化工区北部污水处理厂废水排放量为 5 万 m^3/d，废水将从齐鲁石化管线排放至小清河，排放方式为直接排放。出水氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值。

（2）本次对小清河水动力环境采用平面二维有限元数值模型来进行预测与分析。

本次计算两种工况，工况一结合未来排放要求，齐鲁化工区北部污水处理厂尾水 COD、氨氮、总磷执行《地表水质量标准》（GB3838-2020）Ⅳ类标准，排放量不变，仍为 50000m^3/d。

工况二在非正常情况下，因某些处理单元出现异常情况造成处理效率波动，导致某些污水中部分污染物未处理达标直接排放，此时不考虑中水回用，排放量为 98000m^3/d，废水处理率按照 0%计算。

（3）通过水环境影响预测结果可知，工况一叠加安全余量后，排放口下游 1000m 处（核算断面）和排放口上游 1000m 处（核算断面）、王道闸断面和三岔村断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准限值。齐鲁化工区北部污水处理厂尾水排放对小清河水环境影响较小，地表水环境可接受。

（4）通过水环境影响预测结果可知，齐鲁化工区北部污水处理厂尾水非正常排放（工况三）会对小清河产生一定范围内的水体污染，但及时关闭尾水排放闸门，并配有进、出水在线检测系统，同时制定全厂事故应急预案，严格杜绝项目非正常工况排水。在做好各项措施的前提下，能够有效减少非正常工况排水对环境的影响程度。因此，在污水处理厂运行期间，建设单位通过加强设备检修、人员培训、强化污水处理厂管理等措施，从源头上降低非正常排放的可能性，污水处理厂运行期间，应做好应急预测和应急措施准备，一旦发生尾水事故排放，应立即启动应急预案及应急污染防范措施，降低尾水非正常排放对小清河受纳水域造成影响。

5.4.1 建设项目废水污染物排放信息表

齐鲁化工区北部污水处理厂污染物排放核实结果及污染物排放信息具体见下表 5.4-1-表 5.4-4。

5.4.2 地表水环境影响评价自查表

齐鲁化工区北部污水处理厂地表水环境影响评价自查情况见表 5.4-5。

表 5.4-1 建设项目废水污染物排放信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号[f]	排放口设置是否符合要求[g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称[e]	污染治理设施工艺			
1	生产生活废水	化学需氧量氨氮、悬浮物五日生化需氧量、总磷	小清河	连续排放流量稳定	TW001	齐鲁化工区北部污水处理厂处理设备	水解酸化+一级A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+二级A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+好氧池+高效沉淀池+微砂加炭沉淀池+清水池+巴氏计量槽	DW001	√是 □否	√企业排放、□雨水排放 □清净下水排放、□温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 5.4-2 废水直接接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标[a]		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称[b]	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	118°34′28	37°11′02	20878	小清河海水顶托处	连续排放流量稳定	/	小清河	Ⅳ类	--	--	--

表 5.4-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD、氨氮、TP、TN、BOD_5、氟化物、SS	其中氟化物执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总氮执行《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值。	COD、氨氮、TP、TN、BOD_5、氟化物、SS 排放限值分别为 30mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L、10mg/L、6mg/L、1.0mg/L、20mg/L

表 5.4-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
1	DW001	COD	30	1.5	1.5	547.5	547.5
		氨氮	1.5	0.075	0.075	27.375	27.375
		BOD_5	6	0.3	0.3	109.5	109.5
		SS	20	1	1	365	365
		TN	10	0.5	0.5	182.5	182.5
		TP	0.3	0.015	0.015	5.475	5.475
		氟化物	1	0.05	0.05	18.25	18.25
全厂排放口合计		COD				547.5	547.5
		氨氮				27.375	27.375
		BOD_5				109.5	109.5
		SS				365	365
		TN				182.5	182.5
		TP				5.475	5.475

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
		氟化物				18.25	18.25

表 5.4-5 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 √；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 √；间接排放 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；
pH 值 √；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 √；二级 □；三级 A □；三级 B□</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 √；平水期 □；枯水期 √；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 √；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期√；平水期 □；枯水期 √；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测 √；其他 □</td></tr>
<tr><td>补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
</table>

		丰水期□；平水期 □；枯水期□；冰封期□ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	pH、COD_{Cr}、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数、汞、铬、六价铬、镉、砷、铅、铜、锌、镍、锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯并 [a]芘、环氧氯丙烷	齐鲁石化排海管线排污口上游 500m（南侧） 齐鲁石化排海管线排污口上游 500m（北侧） 齐鲁石化排海管线排污口下游 500m（南侧） 齐鲁石化排海管线排污口下游 500m（南侧） 三岔村断面（齐鲁石化排海管线排污口下游 6300m）（南侧） 三岔村断面（齐鲁石化排海管线排污口下游 6300m）（北侧）
现状评价	评价范围	河流：长度（8.3 ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	pH、COD_{Cr}、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数、汞、铬、六价铬、镉、砷、铅、铜、锌、镍、锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯并 [a]芘、环氧氯丙烷		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类√；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 √；平水期 □；枯水期 √；冰封期 □ 春季□；夏季□；秋季 □；冬季 □		
	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□：达标□；不达标√ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标□；不达标√ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □		达标区 □ 不达标区√

		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（8.3 ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（COD、氨氮、TP）	
	预测时期	丰水期 √；平水期 □；枯水期 √；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 √；服务期满后 □ 正常工况 √；非正常工况 √ 污染控制和减缓措施方案 √ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 √：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
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 √；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求√ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求√ 水环境控制单元或断面水质达标 √ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □	

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="5">见表 5.4-4 废水污染物排放信息表</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ /）m^3/s；鱼类繁殖期（/ ）m^3/s；其他（/ ）m^3/s
生态水位：一般水期（/ ）m；鱼类繁殖期（ /）m；其他（/ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动√；自动 □；无监测 □</td><td>手动 √；自动 √；无监测 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">（排污口下游 500m 处、下游 2000m 处）</td><td>（企业废水总排口）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">（常规指标：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等
特征指标 a：重金属类、难降解的有机化合物等）</td><td>自动(流量、pH 值、化学需氧量、氨氮)
手动(流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、磷酸盐（总磷）)</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 √；不可以接受 □</td></tr>
</table>

6 地下水环境影响评价

6.1 评价等级与评价范围确定

6.1.1 评价等级

6.1.1.1 项目类别判定

本项目为工业污水处理厂项目，主要处理齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区和精细化工区内企业产生的污水，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“U 城镇基础设施及房地产 145 工业废水集中处理”，地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”项目。

6.1.1.2 地下水敏感程度分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地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
注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目位于大武地下水富集区内，根据淄环发[2019]46 号《关于印发淄博市饮用水源保护区划分方案的通知》，淄博市主要集中式饮用水水源地 18 处，其中地表水 3 处，其余为地下水型水源地。临淄区内的饮用水水源保护区有：永流水源地、刘征水源地、齐陵水源地。大武地下水富集区不作为饮用水源保护区管理，目前淄博市中心城区生活用水已由太河水库地表水替代。

由于大武地下水富集区地下水资源丰富，作为工业用水，仍需保护。为了保护大武地下水富集区，2018 年 2 月 10 日，淄博市人民政府发布了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号）的通知，《通知》表明：大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶—裂隙地下水水源地。为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，现就保护修复

区划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区，本项目位于大武地下水富集区的控制区内。2019 年 4 月 9 日，淄博市人民政府发布《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26 号），对大武地下水富集区保护修复区范围进行调整，同意大武地下水富集区生态修复区北侧边界调整为昌国路东延长线，西侧边界调整为冯北路及其延长线。同意对控制区南部进行微调，控制区南部的西侧边界线主要参考现状道路，南侧边界线主要参考十化建区域太河水库三干渠。本项目位于大武富水区控制区内，地下水环境属于**错误!未找到引用源。**中的“地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区”，因此本项目地下水环境敏感程度分级确定为**“敏感”**。

6.1.1.3 地下水环境影响评价等级判定

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见**错误!未找到引用源。**。

表 6.1-2 评价工作等级划分表

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

本项目类别为“**Ⅰ类**”，地下水敏感程度为**“敏感”**，由**错误!未找到引用源。**可知，拟建项目地下水环境影响评价工作等级为**“一级”**。

6.1.2 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，地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目有关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反应调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响评价和预测为基本原则。

本次评价按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 3“地下水环境现状调查评价范围参照表”中规定一级评价调查评价面积为≥20km^2。结合项目所在位置水文地质条件及周边敏感目标分布情况。评价区北部边界为王家庄断层，东部边界为辛店断层和淄河断裂带沿线，西部边界为金陵断层，南部边界为王寨断层，评价区面积约 70.88km^2，具体评价范围见**错误!未找到引用源。**。

6.1.3 保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，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，作为地下水环境保护目标。

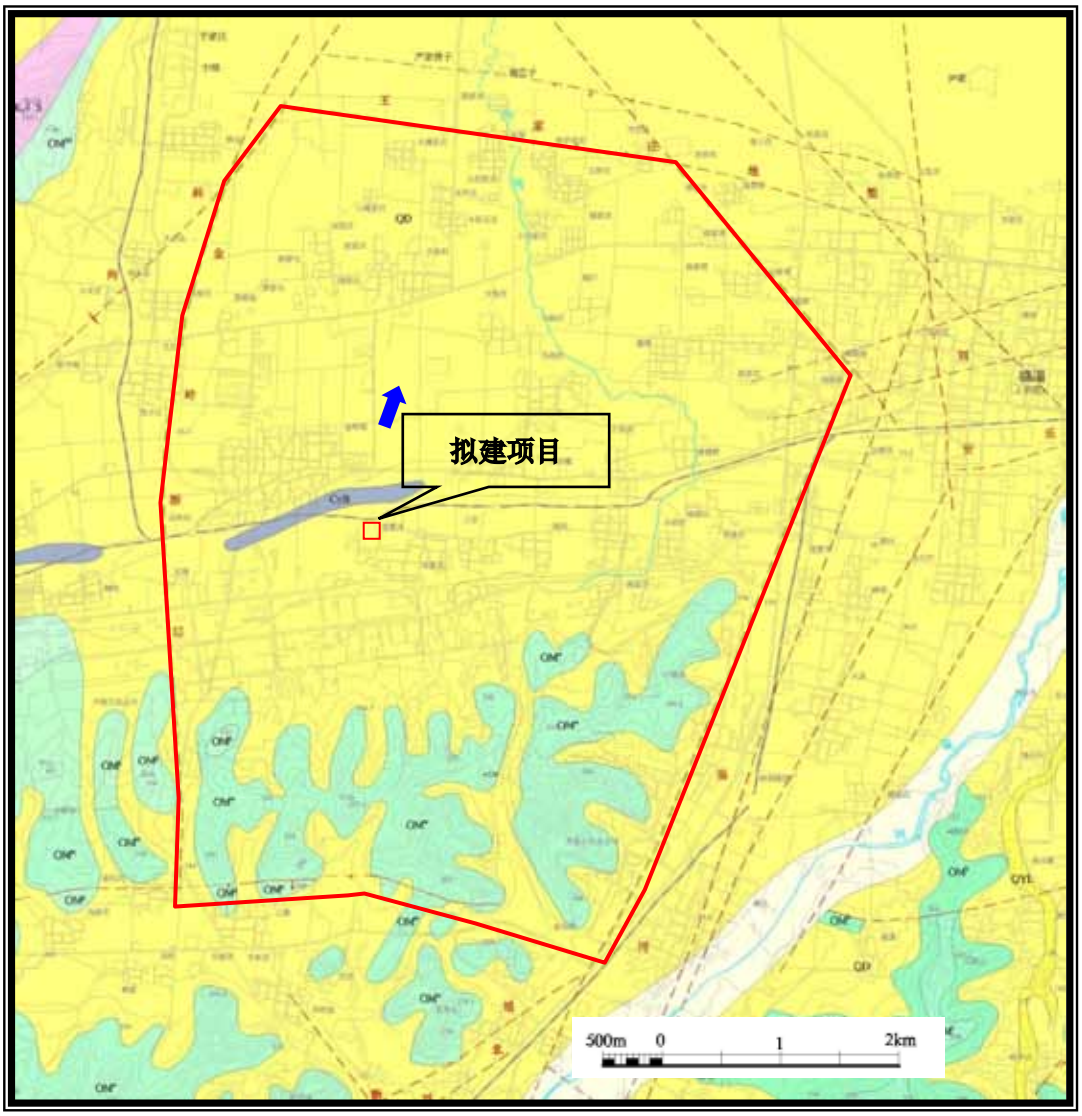


图 6.1-1 拟建项目地下水评价范围图

6.2 区域地质、水文地质条件

6.2.1 地层岩性

大武地区位于淄博向斜盆地东翼，地势由南向北逐渐降低，自东南-西北出露地层由老至新。区内分布的主要地层有奥陶系、石炭-二叠系、第三系和第四系，区域构造及地层分布见图 6.2-1。

（1）中奥陶系（O_2）：在评价区内分布最广，出露于低山丘陵区，地层走向 NE-SW，倾角 8-20°，总厚度 728m。自上而下分为六段（O_2^1-O_2^6），其中 O_2^1、O_2^5 段以泥灰质、白云质灰岩为主，均发育有砾状岩层，厚度较小；O_2^2、O_2^4、O_2^6 段为含钙质较高的中厚层灰岩组成，CaO 成分增加。在低山丘陵区自东向西出露 O_2^4、O_2^5、O_2^6 段；在淄河河谷西侧，O_2^4、O_2^3 段

灰岩大多隐伏与上第三系或第四系之下，灰岩顶板埋深从数米至两百多米。

（2）石炭-二叠系（C-P）：分布于北部的隐伏中奥陶系石灰岩以北倾斜平原区，为砂页岩、煤层夹薄层石灰岩的海陆交互相沉积，除在胶济铁路北侧湖田、辛安店一带被人工挖掘出露外，其余皆隐伏于第三系、第四系之下。石炭系地层厚度为 100-200m，其下部为灰岩、铝土质粘土页岩，上部为灰色粘土页岩、砂岩；二叠系地层总厚度 700m，主要岩性为砂岩及页岩夹煤层，与南部隐伏的中奥陶系石灰岩呈断层接触，由于其透水性很差，为西、南部裂隙岩溶水的阻水屏障。

（3）第三系（N）：隐伏于第四系松散岩之下，厚度 70-150m，底部有厚约 5-10m 泥质胶结的砾岩层，上为玄武岩及粘土岩、砂岩，在山前地带分布不稳定，局部缺失，岩性为粘土岩以及胶结或半胶结石灰角砾岩。

（4）第四系（Q）：广泛分布在北部的山前倾斜平原，层次繁多，自山前向北厚度增大，颗粒则由粗变细，钻探揭露第四纪最大厚度可达 250 余米。按其成因可分为坡残积、坡洪积和冲洪积。残积坡积层出露于孝妇河以西的洪山山坡地周围和双沟一带，范围较小，主要岩性为黄色、黄褐色的粘质砂土交碎石组成，颗粒物粗细不均，伏于二叠系砂页岩之上。坡积洪积层分布于山间谷地及山麓前缘地带，由上至下厚度从 3m 逐渐增至 15m，岩性主要为棕黄色土状砂质粘土和粘质砂土组成，中夹透镜状砂砾石层、钙质结核及碎石。冲积洪积层分布于淄河、孝妇河河床和下游广阔的平原区，王朱为淄河流向平原区的出口处，在此形成了淄河冲洪积扇，自上而下主要分布着黄褐色粘质砂土夹粉砂透镜体、砂砾石夹砂纸粘土或粘质砂土、粘土或砂质黏土等。

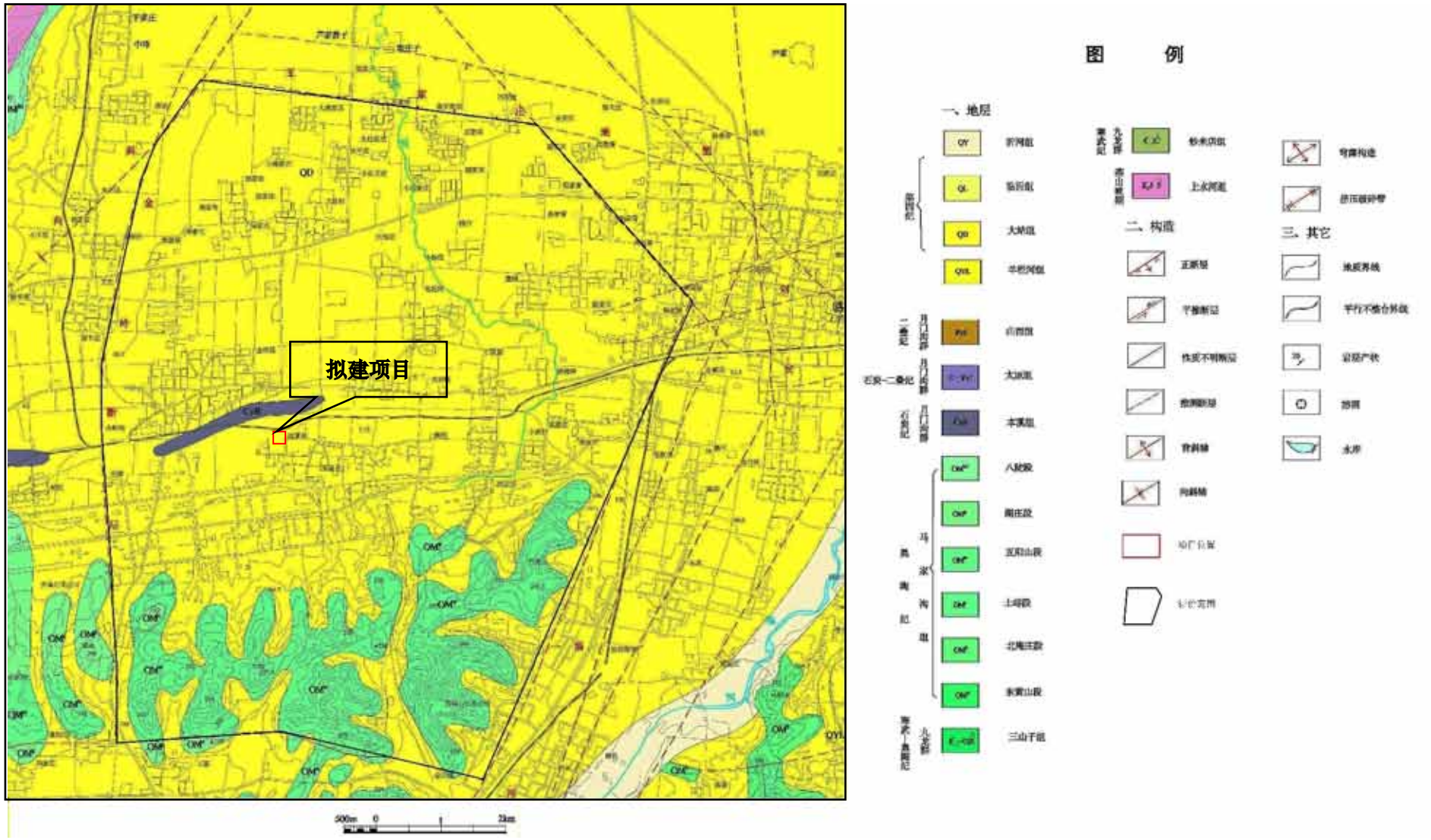


图 6.2-1 区域地质图

6.2.2 地质构造

项目区域构造上属华北板块鲁西地块鲁西隆起区北部，其北与济阳拗陷相接，属华北地层分区。区内构造比较复杂，以断裂构造为主，以 NNW、NE、NEE 和 SN 向为主。断裂具多期活动性质。对地层分布和地下水运动起控制作用的主要构造如下：

（1）淄河断裂带：为评价区东部边界，走向 NE35°，主断层面倾向 SE，倾角 70-80°，水平延伸长度大于 60km，为平移正断层。断层带由 2-4 条断层组成，形成地堑式断裂谷地，宽度 200-2000m，落差 200-400m。断层带两盘为寒武、奥陶系地层。

（2）金陵断层：为评价区西部边界，由两条平行断层组成，走向 5-30°，倾向 SE，由堠皋向北经艾庄、中堠至朱台，延伸 18km，断距北部达 500m，至堠皋村南渐见尖灭，北部断层发育于石炭二叠系地层中，南部断层发育于石炭系和奥陶系地层中。

（3）王寨断层：为评价区南部边界，有两条近东西向的正断层组成的地堑，东接淄河断裂，西接炒米断层，发育与奥陶系中（见图 .2-2），具有透水性能。

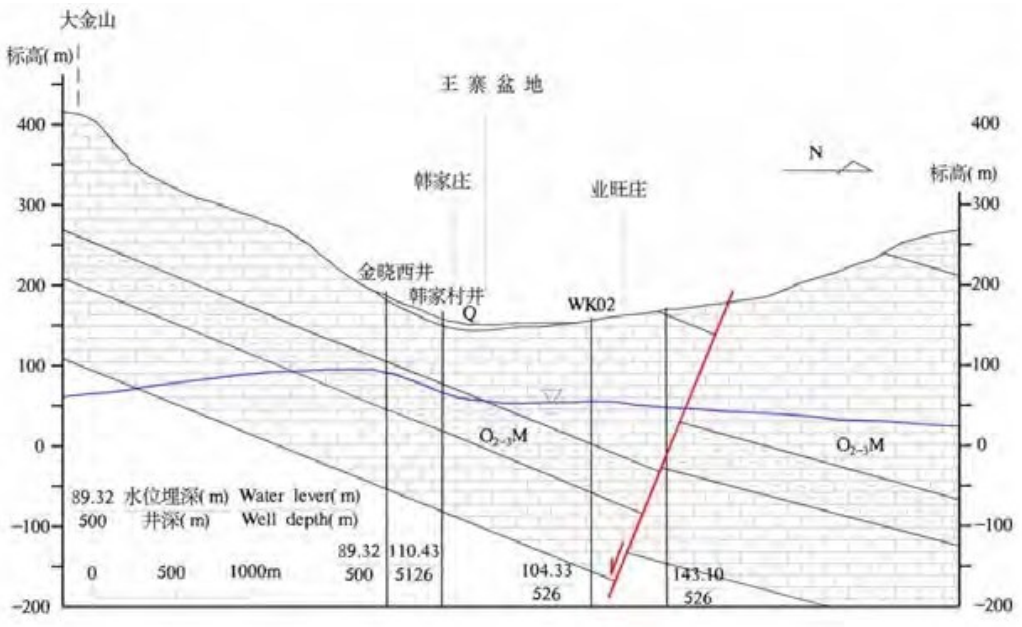


图 6.2-2 王寨断层在业旺庄-韩家庄一带地质剖面示意图

（4）边河断层：位于评价区南部，走向近东西向，倾向 165°，倾角 85°，断层破碎带宽度为 3m，区内延伸长度达 9.25km，断距大于 100m，根据勘探试验井揭露地层显示，在西张村一带，该断层断距 200m 左右，断层发育在奥陶纪五阳山段和寒武-奥陶纪三山子组地层中（见图 .2-3）。属正断层，断层仅在新庄村东出露，大部分为边河谷底第四系坡洪积物覆盖。

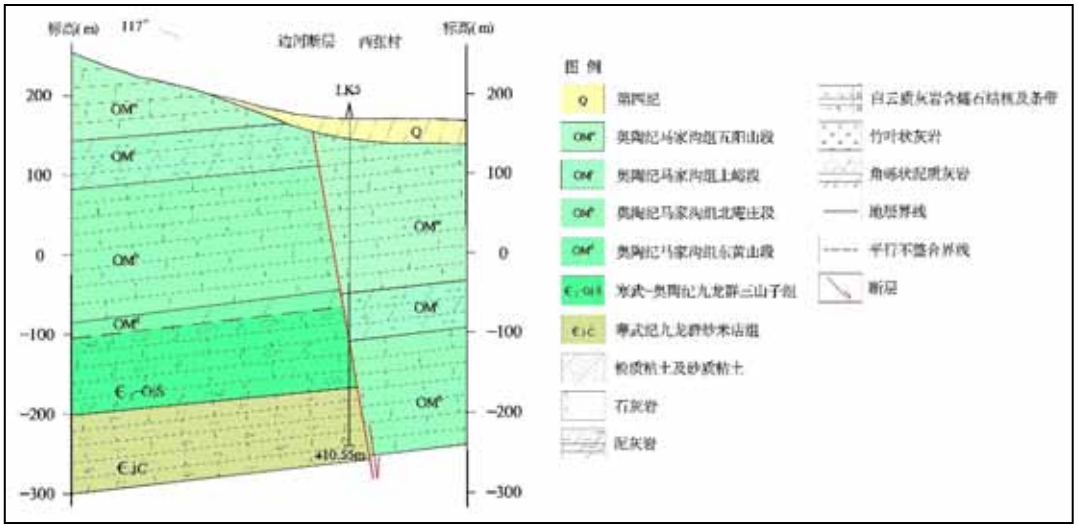


图 6.2-3 边河断层在西张村一带地质剖面示意图

（5）炒米庄断裂：分布于评价区西部，走向 320°，倾角 80°，有两条近平行的断层组成，两断层面倾向相对，中间低层下落，形成地堑，呈北西向展布。西太平至吴胡同段又称为坡子断裂。

（6）佛村断层：分布于评价区南部，走向近东西，倾向南，倾角 70°-80°，西起佛村以西向东延伸至天堂寨一带，地表可见断层面有擦痕。

（7）葫芦台断层：分布于评价区中部，走向 45°转 80°，倾向 SE，断裂带宽 1.5m，断层影响带宽度 15m。具断层角砾岩及断层泥。

（8）梨峪口断裂：分布于评价区南部，走向 30°，倾向 E，倾角 60°，断层带内可见断层角砾岩及断层泥，断层结构面具有垂直擦痕，显示东盘下降，断距约 30m。

6.2.3 区域水文地质条件

6.2.3.1 含水层岩性及水文地质特征

本区位于淄博向斜的东翼，不同的地质构造、地貌、岩性条件，赋予了各地段不同的水文地质特征。区内含水层（组）可划分为松散岩类孔隙水含水层（组）、石炭-二叠系碎屑岩类裂隙水夹碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层（组）及碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层（组）。区域水文地质图见图 .2-4。

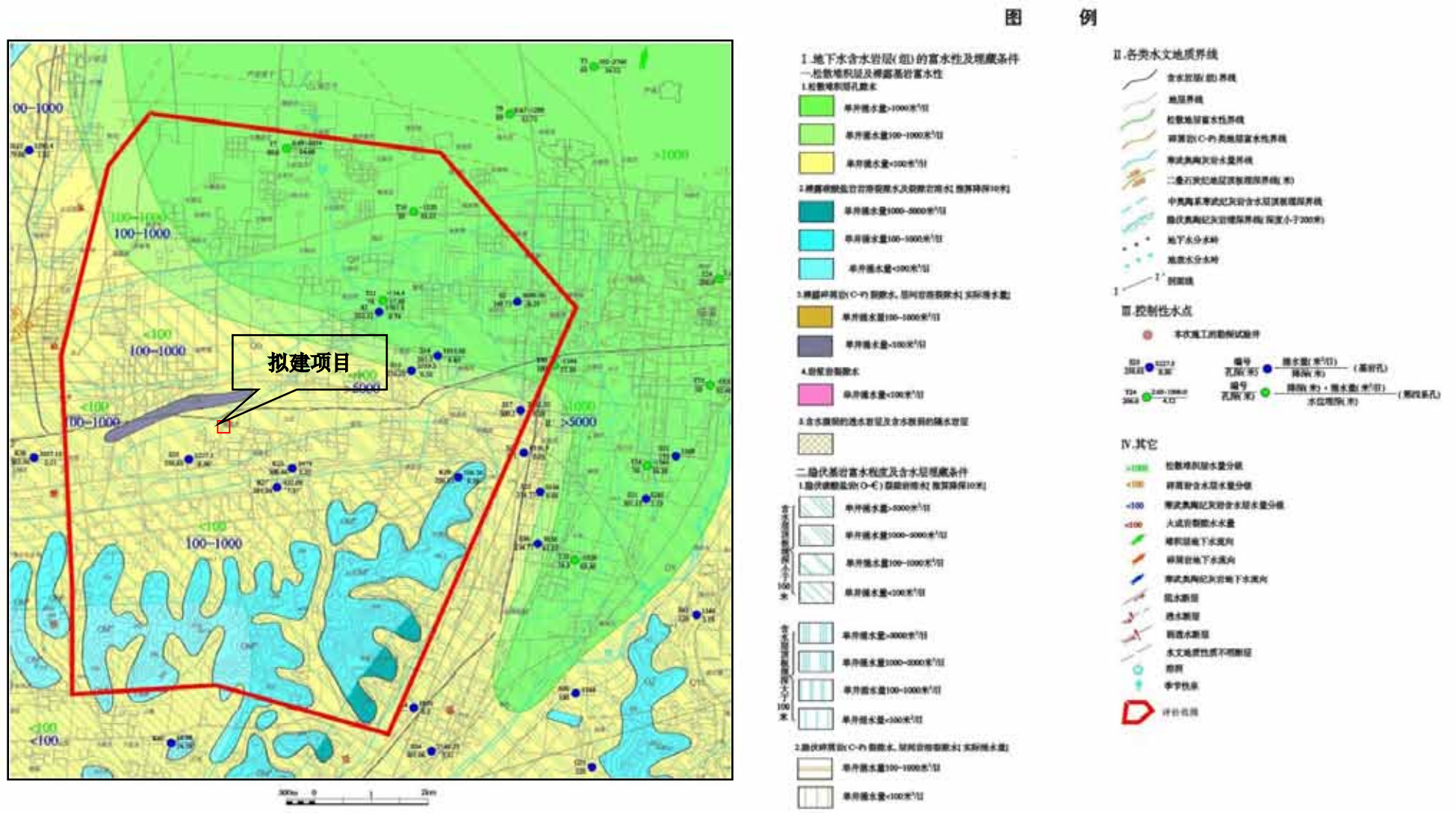


图 6.2-4 区域水文地质图

1、第四系松散岩类孔隙水含水层（组）

分布于北部山前倾斜平原及淄河两岸，按含水层岩性成因类型及埋藏条件分为：

（1）近代河流冲积层孔隙水含水层

主要沿淄河河谷呈带状分布于河漫滩及其两侧，直接覆盖于奥陶系碳酸盐岩之上。冲积层由上游到下游加宽变厚，评价区内河谷宽度 1500-2000m，厚度 40-90m。含水层岩性为砂砾石及卵砾石。岩层的富水性随砂砾石的增厚而加大。

该含水层主要为大气降水与河水补给，次为雨季泉水渗入补给。季节性变化明显，与地表水动态变化规律基本一致。

（2）上更新统冲积-洪积层孔隙水含水层

主要分布于北部及东北部淄河冲洪积山前平原地带。含水层主要由砂卵石、砂砾石层组成，渗透性强，水量丰富。冲洪积扇在矮槐树一带含水层厚度 30-50m。顶板埋深 20-30m，抽水降深 3-5m，是本区第四系松散堆积层的强富水区。含水层岩性为砂卵石层。由冲积扇首部至孙娄一带向北，含水层岩性由粗变细，顶板埋深由浅变深，单层厚度由大变小，层次由单一变为多层，水量有所减小。冲积扇上部由粉砂、粘质砂土组成的潜水含水层，涌水量一般 3-5L/s，富水性较差。

地下水属孔隙潜水型，上世纪 80 年代以前该区水位埋深较浅，富水性强，为该区富水性最强地段。由于今年过量集中开采，淄河断流及降水量的影响，补给量减少，造成该地段水位大幅度下降，使得含水岩组处于半疏干至疏干状态，单井涌水量大幅降低。在安里、仉行以南的淄河河谷地带，该含水层基本全部被疏干，以北地段处于半疏干状态。

地下水主要补给靠大气降水，南部邻区地下径流和地表水渗入补给。

（3）上更新统坡洪积孔隙潜水含水层（组）

分布于南部山间谷地内，松散堆积层厚度不均，一般 1-30m 不等。含水层岩性主要为含姜石的黄土状粘质砂土夹砾石、碎石透镜体，其厚度一般小于 10m，含水极弱。除淄河以东和以西的边河-吴湖同以及王寨盆地中心发育含水层外，其他地段松散层基本不含水。由于受地形地貌控制，一般水量较小，如大寨民井，井深 8.635m。主要依靠大气降水补给。

2、石炭-二叠系碎屑岩类裂隙水夹层间岩溶裂隙水含水层（组）

主要分布于区域北部、西北部，埋藏于第四系之下。由于二叠系部分砂岩胶结疏松，节理裂隙发育，成为较好的透水或含水岩层。如奎山组底部的互层砂岩，以粗粒石英砂岩为主，厚度 5.0-36.0m，裂隙发育，为本系较好的含水岩层。其次为黑山组底部的砂岩，厚度 15.0m 左右，涌水量较小。

石炭系薄层灰岩岩溶裂隙含水岩组，主要由质地不纯的草埠沟灰岩和徐家灰岩组成，井间有砂页岩及煤层。

草埠沟灰岩：呈扁豆状连续出现 2-3 层，厚 0.5-9.0m，具裂隙但岩溶不发育，富水性较弱。

徐家庄灰岩：有 2-4 层，厚 2.0-15.0m，湖田一带较厚。具大裂隙，宽度可达 10cm，岩溶发育，溶洞直径最大可达 1.0m，含水较丰富，单位涌水量 0.1-10L/s •m，最大可达 32.0L/s •m。此层深埋地段具较高承压性。

石炭系底部分布有 30-50m 厚的页岩，具隔水性能，该含水层（组）地与水下伏奥陶系碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩（组）地下水之间基本无水力联系。由于页岩隔水层厚度较薄，故当其受到破坏，与奥陶系灰岩发生水力联系时则成为强富水层。

3、奥陶系碳酸盐裂隙岩溶含水层（组）

为区域主要含水层（组），分布广泛。含水岩组由中奥陶系第二、四、五、六段灰岩、泥质、白云质灰岩组成，总厚度约 730m。按含水层（组）埋藏条件不同，可分为裸露型、覆盖型和埋藏型三个基本类型。受地质构造、地形地貌等因素控制，其裂隙岩溶发育程度因地而异，在不同地段形成各不相同的水文地质特征。

（1）中奥陶系 O_2^4、O_2^5、O_2^6 段灰岩、泥灰岩裂隙岩含水层（组）

地层主要出露于区域南部、东南部丘陵区，呈带状分布，含水层（组）属裸露型。铁路一线以北，隐伏于第四系、石炭二叠系地层之下，含水层属埋藏型，构成了隐伏灰岩区的良好储水地带；铁路一线以南、山间谷地及淄河河谷地带，含水层（组）直接隐伏于第四系松散层之下，埋藏条件属覆盖型。

O_2^4、O_2^5、O_2^6 段灰岩、泥灰岩裂隙岩溶发育。山前隐伏灰岩含水层多发育溶洞，标高 0-80m，-130 至-230m 两个水动力带内。

O_2^4 段灰岩溶洞直径一般在 0.5-2.6m 左右；O_2^5 段白云质泥质灰岩以蜂窝状溶孔、溶洞最为发育，溶孔直径一般 0.5-5cm。大者可达 15cm，溶孔及溶洞内一般无充填物，联通性好，为地下水的运动和储存创造了极为有利的条件，形成了区内强富水带。单井涌水量 3000-5000m^3/d。

由于受埋藏条件和构造条件控制，裂隙岩溶发育程度不均一，同一含水岩层其富水性也有明显差异。如王寨洋浒崖村井孔，孔深 300.02m，裂隙岩溶不发育。富水区探期间（1977 年），水位埋深 80m，抽水降深 40.03m，涌水量仅 11.92m^3/d。

（2）中奥陶系 O_2^2 灰岩裂隙岩溶含水层

评价区内该岩层主要出露于东南部，河庄断层以东。含水层岩性主要为质纯中厚层灰岩，夹薄层泥质白云质灰岩。由于所出露位置较高，地形起伏较大，沟谷切割深，致使地下水位埋

藏深度大，含水层赋水性差。

大武富水带是山东省地质矿业局八 0 一水文地质工程地质大队于 1973—1975 年发现，该段隐伏灰岩裂隙岩溶发育，地下水丰富，富水段东起曹家庄，西止于西夏庄西 500 米，北到老济青公路，南至山前大武、窝托、上庄南侧一线，面积约 6.25km^2。该富水段位于山前倾斜平原上，上覆第四系松散堆积层，主要含水段为 O_2^4 石灰岩、O_2^5 泥质灰岩、O_2^6 泥质白云质灰岩。

根据多期勘探成果，大武地下水富集区主要含水层和主开采层位中奥陶系石灰岩裂隙岩溶含水岩组，窝托以西至金岭断层之间以石灰岩 O_2^4、泥质灰岩 O_2^5；窝托以东至大武为石灰岩 O_2^4 含水层组；辛店—南仇段为 O_2^4 石灰岩、O_2^3 泥质灰岩含水层组。该区 O_2^3 泥质灰岩裂岩溶发育，且受构造影响为局部含水层。金岭断层以西至炒米店地堑为 O_2^4、O_2^5、O_2^6 石灰岩、泥质灰岩含水层；而淄河断以东至宜都断裂主要为中奥陶系 O_2^4 石灰岩、O_2^5 泥质灰岩、O_2^6 石灰岩及寒武系条带灰岩裂隙岩溶含水层。

该范围内目前有开采井 69 眼，形成开采能力 20.5 万 m^3/d，是齐鲁石化新区、市自来水公司、辛店发电厂取水水源地，现阶段主要为工业用水供水，不承担城市饮用水供水功能。

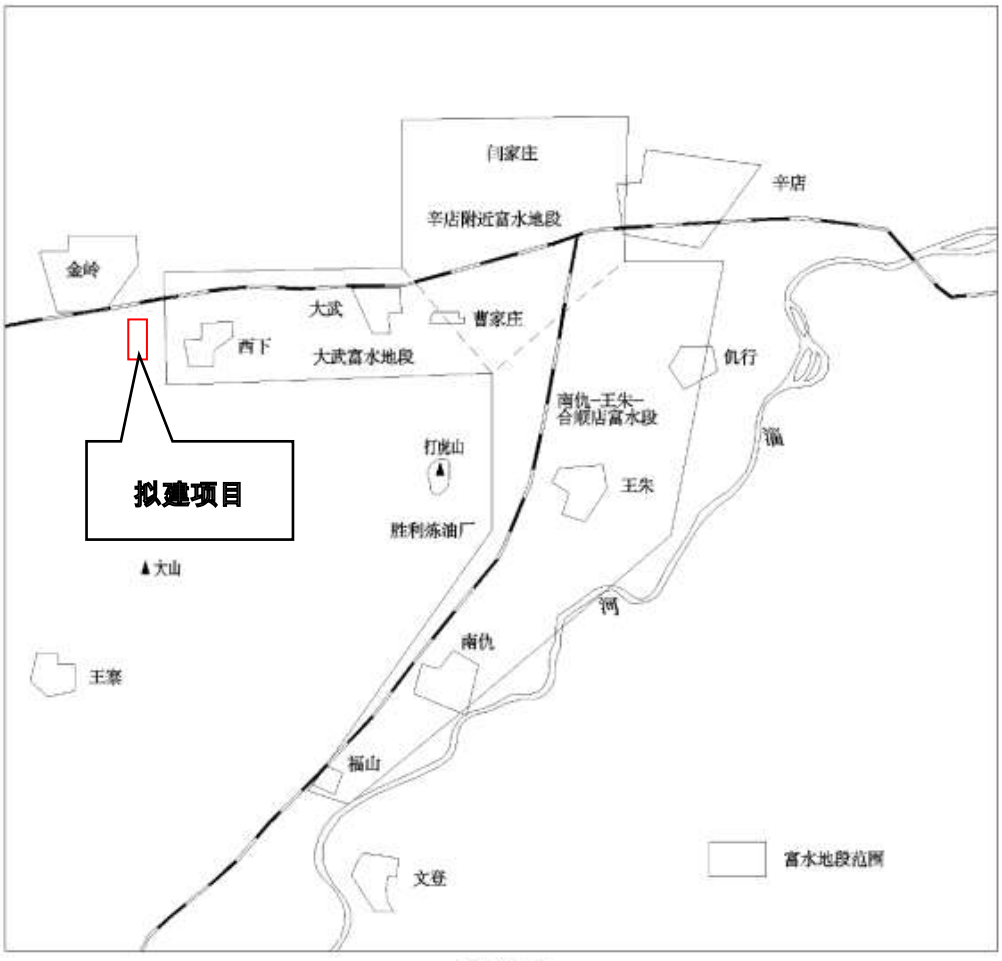


图 6.2-5 大武水源地富水开采地段分布示意图

6.2.3.2 地下水补、径、排条件

大气降水是本区地下水的直接或间接补给水源。受含水层（组）类型、出露分布条件不同，各含水层（组）地下水补、迳、排特征具有一定差异。

1、第四系松散岩类孔隙水补、迳、排特征

含水层主要沿淄河河谷分布，包气带渗透性良好。大气降水能在短时间内迅速下渗补给地下水，流向与地表流向大致相同，地下水循环交替强烈。山前平原、山间谷地及淄河河谷地带覆盖型隐伏岩溶区，孔隙水与下伏岩溶水水力联系密切，“三水”转化关系明显。铁路以北山前平原区，由于巨厚的石炭—二叠系煤系地层阻隔，孔隙水与煤系下伏奥陶系岩溶水基本无水力联系。地下水水平和垂直方向运动缓慢，其中，垂直方向以补给下伏煤系含水层（组）为主。地下水排泄方式以人工开采和垂直入渗补给下伏含水层（组）为主。

2、石炭—二叠系碎屑岩类裂隙水夹碳酸盐岩岩溶裂隙水补、迳、排特征

大部隐伏于第四系松散层之下，地下水与下伏奥陶系裂隙岩溶水基本无水力联系。主要接受第四系松散岩类孔隙水的垂直入渗补给，受断裂构造、埋藏条件等影响，地下水循环交替条件差，运动迟缓。排泄方式以人工（煤矿开采区井下排水）开采为主。

3、奥陶系碳酸盐岩裂隙岩溶水补、迳、排特征

区域南部丘陵山区，出露地层主要为中奥陶系厚层石灰岩，泥质白云质灰岩及泥灰岩夹层，地表地下岩溶裂隙发育。地表岩溶形态以溶沟、溶槽、溶蚀洼地为主，地下岩溶以溶蚀裂隙、溶洞、蜂窝状溶孔为主要形态，且由浅至深，岩溶由强变弱，以标高 0～-80m 段发育最为强烈。含水层（组）接受大气降水入渗补给后，地下水沿地层倾向总体上由南北迳流，地下水垂向和水平方向循环交替条件良好。至山前受煤系地层阻水作用，而使地下水富集，由南部山区潜水变为承压水。现状条件下，地下水的主要排泄方式为人工开采，其次下渗补给深层灰岩地下水和煤系碎屑岩类裂隙水夹碳酸盐岩岩溶裂隙水。

6.2.3.3 地下水动态特征

岩溶裂隙水是淄博市主要地下水水源，分布面积大，水量丰富且补给区多处于偏远山区，水质较好。裂隙岩溶水动态类型主要有：渗入-径流型和渗入、径流-开采型。前者在区内广泛分布于沂源、博山等中低山区及淄河、孝妇河分水岭地带，其地下水动态主要受大气降水影响；后者主要分布于山前地带及淄河河谷地段，地下水动态主要受大气降水及人工开采的影响。

淄河谷地裂隙岩溶弱-强富水地段和青州-冶源中低山裂隙岩溶弱-强富水地段：地下水自南而北径流，其补给区地下水水位主要受大气降水入渗补给影响，因其地表、地下裂隙岩溶发育，径流速度快，水位动态随降水量多寡波动，一年中枯水期水位偏低，汛期水位迅速回升，多年

间地下水位基本呈有规律的周期性变化，水位年变幅较大。如黑旺镇寥坞村监测点，高水位多出现在 8～10 月份，低水位多出现在 6、7 月份，水位年变幅介于 10～25m 之间，水位年际变化受枯、丰水年影响，年内变化受枯、丰水期影响，水位波动剧烈。水位动态与降水量变化规律吻合，整体看为动态平衡。

径流区主要分布于淄河河谷两侧，其地下水除接受补给区径流补给外，亦受到人为开采的影响，总体表现为枯水期水位下降，丰水期水位上升，如博山天津湾监测点，水位动态自 1980 年至今 20 多年时间内基本保持稳定，其水位年变幅较补给区小，介于 5～20m 之间。

排泄区除接受上游地下水径流补给外，主要受人工开采影响。如大武、西夏、堠皋、辛安店一带，其水位动态随开采量大小波动，而年内的丰枯水期特征不明显。

6.2.3.4 地下水水化学类型变化特征

据大武富水区勘探报告，该富水区建设初期（1988 年以前），地下水水化学类型较单一，以 HCO_3—Ca 或 HCO_3—Ca·Mg 型为主。长期以来，受人类活动影响，富水区各富水地段水化学类型已发生明显变化。山前大武富水地段，窝托以西地下水化学类型已由 $HCO_3·SO_4$—Ca 型转变为 $HCO_3·SO_4·Cl$—Ca 型。以东由 HCO_3—Ca 或 HCO_3—Ca·Mg 型转变为 $HCO_3·Cl$—Ca 型；南仇—王朱—合顺店富地段，水化学类型由 HCO_3—Ca·Mg 型转变为 $HCO_3·Cl$—Ca 型或 $HCO_3·SO_4$—Ca 型。

6.2.3.5 石灰岩含水岩组与第四系孔隙含水岩组的水力联系

大武水源地地下水人工开采主要集中在北部山前一带，开采含水段为 O_2^4、O_2^2、O_2^6。在裂隙岩溶含水层之上覆盖有砂砾石层含水层，淄河冲洪扇地区砂卵砾石厚度达 70－80m，二者之间一般有厚度不等的红色含砾粘土，砂质粘土或第三系石灰质砾岩分布，为隔水层，弱透水层，二者可通过越流发生水力联系。

6.2.3.6 区域污染源状况

（1）地下水水资源变化趋势

大武地下水富集区经过几十年的开采，其最主要的环境地质问题是：随着近年来地下水开采的加剧，大武地下水富集区地下水水位日趋下降，已形成已开采集中地段为中心的近似平盘下降的降落漏斗。究其原因主要有：

①补给条件发生了变化

《山东淄博地区北部水文地质勘查及大武地下水富集区勘探报告》中提出的大武地下水富集区下水可开采量 65.87 万 m^3/d（包括黑旺铁矿排水量 8.4 万 m^3/d），预测开采中心地下水水位将下降 8.52m。当时的补给项有淄河渗流、大气降水渗入及南部山区径流补给。后由于东水

西调工程、太河水库截水，使得水库大坝以下淄河基本断流，地下水接受渗入量锐减，再加上近些年来大气降水量偏低，这些是造成大武地下水富集区地下水水位下降的重要原因。

②与日俱增的开采量也是地下水水位下降的重要原因

大武地下水富集区使用前、现状和开采不同时刻的地下水流场与区域地下水流场总的趋势基本一致，地下水大体流向为由南向北。由于经济的发展、工业企业的增加、人口的增加，区内地下水开采量剧增，导致地下水水位下降。

（2）地下水环境变化趋势

淄博市点状污染的地下水以岩溶水为主且分布零散，这类污染产生的主要原因有 2 个：

①在淄博市具有重要供水意义的大武地下水富集区，因化工企业建在水源地范围内，防护措施不力，致使水源地内部分井孔受到石油类污染，地下水中石油类、苯类、酚类等均有检出，石油类污染已成为重要的环境问题，大武地下水富集区西部堠皋、西夏一带及水源地东部二化、一化一带污染最为严重，1998 年埠皋 3 号井枯水期检测石油类含量达到 26.4mg/l，丰水期为 19.9mg/l，严重超过国家饮用水卫生标准，石油类污染呈扩大超势。大武地下水富集区开采量加大，水位降幅增加时，水中油类污染减轻，分析是由于油类污染带附着较浅，水位下降后难以渗入地下水中，从而减轻了对地下水的污染。

②淄河在太河水库以上流域，基本处于天然状态，河水质量较好。下游开始沿途接纳污水，水质自南阳开始明显变差，至出境断面白兔丘，河水已属严重污染水，主要污染组分包括氨氮、挥发酚、COD、BOD 等，其中氨氮最大超标 65 倍。

6.2.3.7 区域地下水资源利用情况

齐鲁化工区选址在大武地下水富集区的大武、辛店、南仇富集区上，地下水环境较为敏感，大武地下水富集区自开采以来，地下水的利用程度一直较高，根据统计，大武地下水富集区内工农业开发井共有 381 眼，主要用于工业用水和农业灌溉，其中工业水井 220 眼，农业用井 144 眼。区内工农业地下水开采利用情况如下：

1、工业用水

南仇-王朱-合顺店地段：此地段现有开采井 125 眼，正常运转的 108 眼，主要开采中奥陶系马家沟组第四段石灰岩及第三段泥灰岩裂隙岩岩溶水，正常取水量为 11.65 万 m^3/d，主要供胜利炼油厂、齐鲁石化橡胶厂、一化、二化等生产用水；

辛店地段：主要包括乙烯供排水厂等开采井 36 眼，以开采第四系砂砾石层及中奥陶系灰岩、泥灰岩混合水为主，正常取水量约为 6.22 万 m^3/d；

大武地段：主要开采中奥陶系马家沟组第四、五、六段石灰岩、泥灰岩裂隙岩岩溶水，共有开采水井 54 眼，一般正常运转 41 眼，取水量 21.46 万 m^3 /d。

2、农业用水

目前区内共有农业开采井 144 眼，一般平均取水量为 3.18 万 m^3/d，主要用于农业灌溉。

3、居民饮用水

齐鲁化工区内居民饮用水主要是以辛店富水段、齐陵、永流等水源地作为饮用水源，地表水源为太河水库，同时辅以黄河水为客水水源。

6.2.4 环境水文地质勘察与实验

水文地质勘查与试验是在充分收集已有相关资料和地下水环境现状调查的基础上，针对某些需要进一步查明的环境水文地质问题和为获取预测评价中必要的水文地质参数而进行的工作。

6.2.4.1 抽水试验

1、抽水试验

评价区内已进行大量的水文地质试验，本次收集了《淄博市齐鲁化工园区危废处置中心项目（二期扩建）环境影响报告书》等抽水试验成果，并收集项目所在园区已报批的《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》1#抽水试验成果，求取了相关水文地质参数。1#水井初始水位埋深 40m，井深为 60m，井径为 20cm（表 6.2-2），该井为裂隙含水层非完整井。开泵进行抽水，抽水约 62min 左右时，水位埋深降为 5.2m，抽水约 90min 后抽水结束后进行复水试验。通过试验，以求取含水层的渗透系数参数。

表 6.2-2 抽水试验井信息一览表

编号	X	Y	井深	水位埋深	水位降深	出水量
炼油厂 22 号井	613780	4072073	400	52.05	0.32	1848
西夏 3 号井	607928	4073982	400	40.97	0.39	8328
胶厂 24 号井	609892	4067108	400	61.21	0.39	2712
二化 9 号井	613952	4073597	400	46.42	0.41	3888
K45	607981.81	4064628	251.76	0	4.78	765.68
S62	601107.05	4067205	269.22	0	4.2	240.11
K19	603699	4073231	302.45	0	3.5	290.46
S5	601759.46	4074292	252.52	0	8.5	344
K36	601417.55	4068745	285.36	0	2.14	107.4
S54	611631.73	4068461	301.06	0	2.51	2148.25
S40	612601.7	4071049	131.5	0	8	1920
S2	613140.17	4076482	349.73	0	0.28	5650.56
A1	610671.46	4076283	282.33	0	0.74	1767.8
1#	603956	4072823	60	40	5.69	641.09

编号	X	Y	井深	水位埋深	水位降深	出水量
S54	611631.73	4068461	301.06	0	2.51	2148.25
S40	612601.7	4071049	131.5	0	8	1920
S2	613140.17	4076482	349.73	0	0.28	5650.56
A1	610671.46	4076283	282.33	0	0.74	1767.8
1#	603956	4072823	60	40	5.69	641.09

2、试验成果

对 1#抽水试验取得的参数进行了收集整理，采用了稳定流抽水试验，抽水试验结果见图 6.2-6。

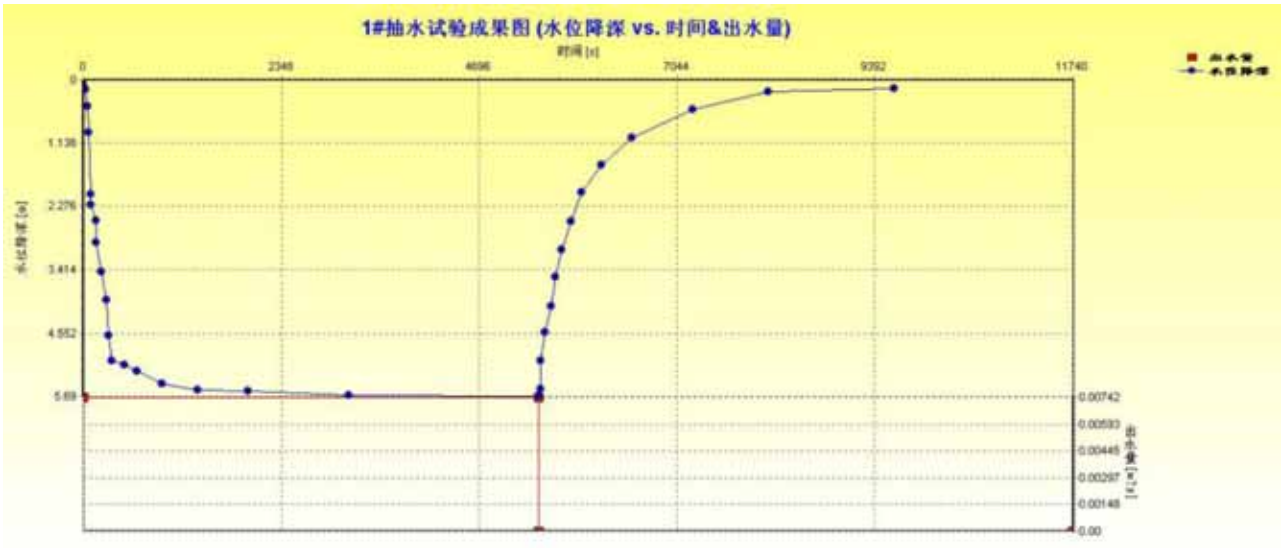


图 6.2-6 1#井抽水实验水位降深、抽水量随时间变化曲线

3、渗透系数成果计算

（1）公式法计算渗透系数

利用稳定抽水阶段的数据及抽水恢复阶段的观测资料求参数。抽水井水位恢复阶段的前期复水量可以看做一个完整井抽水的抽水量，因此按照潜水完整井计算 K。

$$K = \frac{Q*24}{\pi\ (H2-\mathrm{h}2)}(\lg\frac{R}{r})$$

$$R = 2\mathrm{s}\sqrt{HK}$$

式中：

Q——稳定涌水量（m^3/h）；

S——抽水井中水位降深（m）；

R——抽水影响半径（m）；

K——渗透系数（m/d）；

M——含水层厚度（m）；

H——抽水前潜水含水层厚度（m）；

h——抽水后潜水含水层厚度（m）；

r——抽水孔半径（m）。

表 6.2-3 1#井抽水试验成果表

涌水量 Q（m^3/h）	降深 S（m）	含水层厚度 H（m）	抽水井半径 r（m）	影响半径 R（m）	含水层渗透系数 K（m/d）
26.7	5.6	30	0.1	249.46	6.65

根据抽水试验成果，含水层渗透系数 K 约为 6.65m/d。

（2）aquifertest 软件求参

根据试验结果，采用 aquifertest 软件 Neuman 方法和 Thesis Recovery 方法进行渗透系数进行计算，计算结果见图 6.2-7 和图 6.2-8。

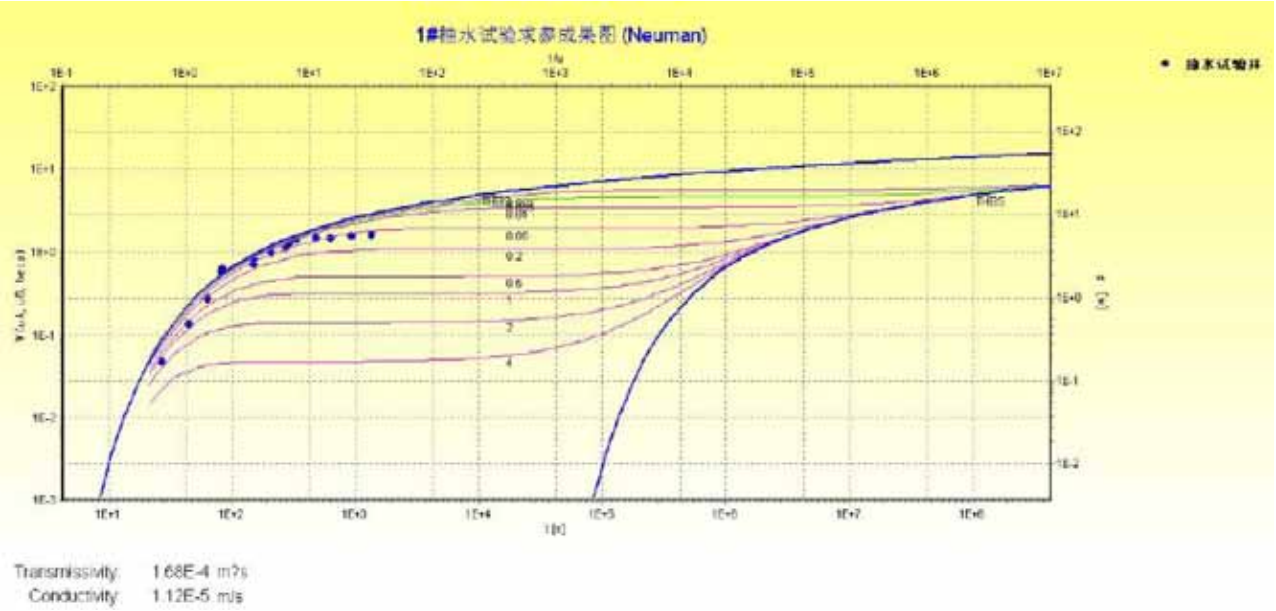


图 6.2-7 抽水实验 Neuman 求参成果图

图 6.2-8 抽水实验 Thesis Recovery 求参成果图

根据以上求参计算成果，在评价预测中采用公式法计算的渗透系数 6.65m/d 进行计算。

表 6.2-4 抽水试验渗透系数计算结果表

方法	渗透系数(m/s)	渗透系数(m/d)
抽水试验（公式法）		6.65
抽水试验（Neuman 公式）	1.12×10^{-5}	0.97
抽水试验（Thesis Recovery 公式）	3.80×10^{-5}	3.28

6.2.4.2 渗水试验

渗水试验是一种在野外现场测定包气带土层垂向渗透系数的简易方法，本次评价在渗水试验采用双环入渗试验。本次收集了项目区附近《加工高硫高酸原油适应性改造项目环境影响报告书》中渗水试验结果。

双环入渗试验渗透系数计算结果见表 .2-5。

表 6.2-5 双环渗水试验渗透系数计算结果表

孔号	位置	土层性质	稳定渗水量	渗透系数
S1	高硫高酸原油适应性改造项目所在场地	黄土状粉质粘土	1.10L/h	3×10^{-4}cm/s
S2	乙烯新区火炬南 100m	页状粉质粘土	4 L/h	1.1×10^{-3}cm/s

6.2.5 场地水文地质条件

根据 2022 年 3 月，临淄区建筑规划设计院编制的厂址处的《淄博管仲水务有限公司齐鲁化工区北部污水处理厂项目岩土工程勘察报告(详勘)》，厂址处地质条件描述如下：

6.2.5.1 地形地貌

拟建项目场地原为旧村址，场地地势南高北低，地形较为平缓，各勘探点孔口标高介于

69.35m—78.07m，最大高差 8.72m（据孔口标高统计）。经勘察，场地内无其它新近河塘、沟谷存在。地貌单元属鲁中山地与华北平原过渡地段的冲洪积平原。

6.2.5.2 地层岩性

本次勘察在勘察深度范围内，场地岩土共揭露 8 层，自上而下分述如下：

第①层素填土（Q_4^{2ml}）：以黄色粘性填土为主，层厚 0.80—5.50 米，平均值为 1.78 米，局部含少量碎砖、碎石等建筑垃圾，松散，杂乱。

第②层粉质粘土(Q_4^{1al+pl})：以黄色—棕黄色为主，局部为棕红色粘土，土质均匀，富含铁锰质氧化物条纹，含少量姜石粒，具微孔，可塑。稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。层厚 0.50—2.70 米，平均值为 1.84 米，层底埋深为 2.50—5.20 米，平均值为 3.39 米，层底标高介于 66.05—75.07 米，平均值为 70.00 米。该土层分布全场地大部分，仅局部缺失，分布比较均匀。

第③层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：以棕黄色为主，局部为棕红色粘土，土质均匀，富含铁锰质氧化物条纹，含少量姜石粒，具微孔，可塑。稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。层厚 0.80—4.00 米，平均值为 3.07 米，层底埋深为 5.50—8.20 米，平均值为 6.47 米，层底标高介于 63.05—71.63 米，平均值为 66.93 米。该土层分布全场地，分布比较均匀。

第④层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：以黄色为主，局部棕黄色，土质均匀，富含铁锰质氧化物条纹，含少量姜石粒，具微孔，可塑。稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。层厚 2.50—3.50 米，平均值为 2.98 米，层底埋深为 8.60—11.30 米，平均值为 9.45 米，层底标高介于 60.11—68.94 米，平均值为 63.95 米。该土层分布全场地，分布比较均匀。

第⑤层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：以棕黄色为主，局部夹棕红色粘土薄层，土质均匀，富含铁锰质氧化物条纹，含少量姜石粒，局部含大块姜石，具微孔，可塑。稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。层厚 2.60—3.60 米，平均值为 3.11 米，层底埋深为 11.70—14.50 米，平均值为 12.56 米，层底标高介于 57.01—65.57 米，平均值为 60.84 米。该土层分布全场地，分布比较均匀。

第⑥层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：以棕黄色为主，局部为棕红色粘土，土质均匀，富含铁锰质氧化物条纹，含少量姜石粒，局部含大块姜石，具微孔，可塑。有光泽，无摇震反应，干强度较高，韧性较高。层厚 4.30—5.50 米，平均值为 4.90 米，层底埋深为 16.60—18.90 米，平均值为 17.53 米，层底标高介于 52.51—59.80 米，平均值为 54.67 米。该土层全场地均有揭露，分布比较均匀，仅部分钻孔揭穿。

第⑦层粘土(Q_2^{al+pl})：以棕红色为主，土质均匀，富含铁锰质氧化物条纹，含少量大块姜石，局部钙质胶结，具微孔，硬塑。有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高。层厚 5.30—7.30 米，平均值为 6.44 米，层底埋深为 22.80—25.00 米，平均值为 24.03 米，层底标高介于 45.82—54.38 米，平均值为 48.97 米。该土层全场地均有揭露，分布比较均匀，仅部分钻孔揭穿。

第⑧层粘土(Q_2^{al+pl})：以棕红色为主，土质均匀，富含铁锰质氧化物条纹，含少量大块姜石，局部钙质胶结，具微孔，硬塑。有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高。该土层未被揭穿，最大揭露厚度为 6.50 米，对应最大钻孔深度为 30.00 米。

厂区工程地质剖面图见图 6.2-9。

6.2.5.3 厂区水文地质特征

1、厂区周边含水层特征

本次勘察揭露的地下水类型为第四系潜水。勘察期间测得地下水初见水位埋深 1.75-5.90m，平均3.78m，初见水位标高65.37—73.13m，平均69.63m；静止水位埋深1.35-5.00m，平均3.00m，静止水位标高 66.27—73.84m，平均 70.41m。

据当地地下水水文观测资料表明，该层地下水位年变幅约 1.00m 左右，该场区近 3～5 年来最高水位埋深为 2.00m。补给来源为大气降水和地下侧向径流，排泄方式为地下径流及人工抽取地下水。

2、厂区周边地下水补径排条件

厂地内潜水主要靠大气降水入渗补给、地表水体入渗、地下水径流补给。厂地内地下水排泄方式为潜水蒸发、垂直入渗补给下伏含水层。

3、厂区周边饮用水源地

项目厂区所在水源地及周边水源地有大武地下水富集区、湖田水源地、齐陵水源地等，均为工业用水供水水源，不承担城市饮用水供水功能。

（1）淄博市饮用水源地划分情况

《淄博市资源管理办法》（1998 年 11 月）在临淄区划定了大武水源地和湖田水源地，其中大武水源地包括大武、辛店、南仇、东风水源地，《办法》未划定齐陵水源地。

《淄博市大武水源地水资源管理办法》（2003 年 12 月）规定大武水源地是指位于临淄区的大武、辛店、南仇三个地下水水源地的闭合富水区域，具体范围是:309 国道以南、淄河以西、北刘征村和徐旺村以北、冯北公路以东的闭合区域。

《淄博市饮用水水源保护区划定方案》（2011 年 3 月）规定的大武水源地一级保护区范围

为：临淄大道以南；清田路南至金岭路向西至胶济铁路至金岭铁矿段；沿金岭断层往南至乙烯北路，西至冯北路；冯北路以东；北刘征村和徐旺以北；遄台路一线南至淄河及淄河以西的闭合区域。不设二级保护区。准保护区：大武水源地上游淄博市境内的补给区域，具体范围：大武水源地南边界以南，太河水库大坝以北，东到淄博市边界，西至淄河与孝妇河分水岭的区域。《方案》规定的齐陵水源地一级保护区范围为：供水井院墙内以及水厂内范围。不设二级保护区和准保护区。《方案》中未将湖田水源地化为饮用水范围内。

淄博市人民政府于 2011 年 4 月 29 日以《淄博市人民政府关于报批淄博市饮用水水源保护区划定方案的请示》（淄政发[2011]32 号）向山东省人民政府报批了上述方案，根据 2013 年 4 月 2 日鲁环发[2013]24 号《山东省环境保护厅关于淄博市饮用水水源保护区划定方案的复函》大武水源地已不在淄博市饮用水源地名单范围内。

但为了保护大武富水区，淄博市人民政府制定了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号），《方案》明确：大武地下水富集区总面积约 123.23 平方公里，具体划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。2019 年 4 月 9 日，淄博市人民政府发布《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26 号）,对大武地下水富集区保护修复区范围进行调整，其中生态修复区北侧边界调整为昌国路东延长线，西侧边界调整为冯北路及其延长线，对控制区南部进行微调。

（2）大武地下水富集区（工业用水水源）

大武地下水富集区总面积约 110km^2，其中富水区呈“┐”形展布，包括南仇富水区、辛安店富水区、大武富水区，面积约 27km^2。三个富水区不仅在地理位置上相毗邻，而且处于同一水文地质单元内，具有同源补给之特点。

①南仇富水区

南仇富水区地位于临淄区金山镇及辛店街道办事处南部，南起福山村，北到安里村。东到淄河东岸，西到打虎山脚下，呈条带状分布，面积约 16km^2，主要含水层为奥陶系中统石灰岩，开采深度在 280-335m 之间，单井涌水量多为 5000m^3/d，目前共有工业供水井 61 眼（现状运行 42 眼），形成开采能力 7.5 万 m^3/d，为齐鲁石化公司炼油厂、第一、二化肥厂、橡胶厂、十化建等企业供水水源。

②辛店富水区

辛店富水区地位于淄河冲积扇首部，东起新店，西至矮槐村，南达济青公路，北至程家营，面积约 6.5km^2。主要含水层组为第四系孔隙水含水层组和奥陶系中统石灰岩岩溶水含水岩组。目前是市自来水公司临淄水厂、二化生活区等以开采岩溶水为主，其他单位多以开采孔隙水为

主。

③大武富水区

大武富水区位于淄河断裂与金陵断裂之间的山前地带，东起曹家庄，西至西下庄西侧 200 米，北至胶济铁路南 150 米，南达大武窝托村庄南 150 米，面积 4.5km^2。该范围内第四系含水层长期处于疏干状态。主要含水岩组为奥陶系中统石灰岩，岩溶发育深度一般在 120-230m 之间，局部大于 230m。单井涌水量一般大于 5000m^3/d，该范围内现阶段主要为工业用水供水，不承担城市饮用水供水功能。

（3）湖田水源地（工业用水水源）

湖田水源地位于大武水源地西部张店区湖田镇，为独立水文地质单元，面积 10km^2，主要含水层为奥陶系隐伏灰岩岩裂隙岩溶水，1978 年山东省地矿局第一水文地质队对湖田水源地地下水储量进行勘察后提出湖田水源地的可开采量为 3.1 万 m^3/d，由于降水量逐年降低，补给量减少，目前实际可供水量 1.1 万 m^3/d。现在该水源地已受污染，不能作为生活饮用水源，仅供齐鲁石化烯烃厂作工业用水水源。

（4）齐陵水源地

齐陵水源地位于临淄区东南部齐陵街道办一带，开采目的层为奥陶系及寒武系上统灰岩，属于中小型断陷盆地构造型岩溶承压水水源地。一级保护区：以开采井为圆心，半径 50 米的圆形区域，面积 0.02km^2。不设二级保护区。准保护区：上游淄博市境内补给区，具体范围是东部边界为益都断层和高家孝陵断层，北部边界为刘营、孙家徐姚、安乐店断层，西部边界为淄河断裂带，南部边界为淄博市界，面积 39.7km^2。

6.3 地下水现状调查

6.3.1 地下水环境质量现状监测

6.3.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价的要求，地下水水质监测点不得少于 7 个/层，一般情况下水位监测点宜大于水质监测点的 2 倍，监测井点的层位应以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主。项目评价对象主要为区内具有潜在污染危险的碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）中 8.3.3.6 地下水环境现状监测频率要求“评价等级为一级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内至少开展一期地下水水位监测，若无上述材料，依据

表 4 开展水位监测。”。本项目所在区域为丘陵区，报告书“6.2.4.4 富水区地下水环境动态特征”章节描述厂区水位动态监测情况，评价期内至少应开展一期地下水水位监测。

1、本次评价监测布点

大武富水区地下水流向总体由南向北，区域地下水评价等级为一级，环评期间，为了解区域地下水水位、水质情况，本次评价在区域敏感点共设置 14 个地下水水位点，7 个水质监测点，共 14 个监测点位。

监测点位具体情况见表 6.3-1 和图 6.3-1。

表 6.3-1 本次地下水现状监测布点一览表

序号	监测点	方位	距离	设置意义
1#	厂址处	--	--	厂址处地下水水质情况、水位
2#	东夏社区	E	200	厂址两侧处地下水水质情况、水位
3#	南仇镇北村	SE	3671	厂址上游处地下水水质情况、水位
4#	堠皋	W	2554	厂址两侧处地下水水质情况、水位
5#	金岭三村	NW	1000	厂址下游处地下水水质情况、水位
6#	毛托村	NE	2247	厂址下游处地下水水质情况、水位
7#	大杨庄村	NNE	2815	厂址下游处地下水水质情况、水位
8#	金岭四村	NW	2055	水位
9#	大武家庄村	E	2511	水位
10#	艾庄村	WNW	3406	水位
11#	辛安店村	WSW	4746	水位
12#	炼油厂 3 号井	SSE	4165	水位
13#	朱家村	E	5105	水位
14#	矮槐树村	E	3621	水位

2、历史数据监测布点

历史监测数据收集 2020 年 8 月丰水期地下水现状监测 8 个水质点，15 个水位点，收集的地下水检测点位与拟建项目位于相同地质单元内，也位于拟建项目地下水调查评价范围内，具备引用可行性。监测点位具体情况见表 6.3-2，具体位置见图 6.3-2。

表 6.3-2 收集的 2020 年 8 月地下水现状监测布点一览表

编号	监测点位	方位	距厂址距离（m）	设置意义
1#	二化厂水井（火炬附近）	E	4995	厂址两侧处地下水水质情况、水位
2#	合顺村（华光化工厂）	ENE	5717	厂址下游处地下水水质情况、水位
3#	于家店村	ENE	2726	厂址下游处地下水水质情况、水位
4#	高娄店村	NNE	5682	厂址下游处地下水水质情况、水位
5#	王朱村	ESE	5318	厂址上游处地下水水质情况、水位

编号	监测点位	方位	距厂址距离（m）	设置意义
6#	矮槐树村	E	3621	厂址两侧处地下水水质情况、水位
7#	杨家坡	NNE	6720	厂址下游处地下水水质情况、水位
8#	朱家村	E	5105	厂址两侧处地下水水质情况、水位
9#	渠村	E	5609	水位
10#	大武家庄	E	2511	水位
11#	闫家村	ENE	4456	水位
12#	桑家坡	NNE	6874	水位
13#	华能电厂	SE	3723	水位
14#	东夏庄	E	200	水位
15#	堠皋	W	2554	水位

6.3.1.2 地下水监测因子以及监测频率

（1）近期数据监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(CODMn 法,以 O_2 计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、铅、汞、镉、铬(六价)、铁、锰、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、可吸附卤化物、锌、铜、铝、硫化物、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，同时测量井深、水位埋深，同时测量井深、水位埋深。

（2）历史数据监测因子

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、锌、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类等 29 项，同时测量井深、水位埋深。

6.3.1.3 监测单位、时间及频次

（1）近期数据监测单位、时间及频次

监测单位：山东东晟环境检测有限公司

监测时间及频次：2021 年 1 月 19 日，监测一天，采用 1 次。

（2）引用《淄博灵芝化工有限公司 25000 吨/年液体氯化稀土技改项目环境影响报告书》中数据的监测单位、监测时间和频次

监测单位：山东鲁控检测有限公司

监测时间及频次：2020 年 8 月 1 日，监测一天，采样一次。

6.3.1.4 监测分析方法

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)

中有关规定执行。监测分析方法见表 6.3-3。

表 6.3-3 地下水水质监测分析方法

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
pH	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	--
氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳式试剂分光光度法	0.02 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
挥发酚	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉直接分光光度法	0.002 mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002 mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子选择电极法	0.15 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	10 mg/L
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.15 mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.1 mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.75mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
耗氧量（COD_{Mn}）	GB/T 5750.7-2006	高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.0004 mg/L
锰	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.03 mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006	原子荧光分光光度法	0.00004mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006	原子荧光分光光度法	0.0005mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收收分光光度法	0.0005 mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收收分光光度法	0.0025 mg/L
K^+	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
Na^+	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
Ca^{2+}	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02 mg/L
Mg^{2+}	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002 mg/L
CO_3^{2-}、HCO_3^-	水和废水监测分析方法 第四版	滴定法	3 mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	滤膜法	1 CFU/100mL
细菌总数	GB/T 5750.12-2006	平皿计数法	1 CFU/mL
硫化物	GB/T 16489-1996	亚甲基蓝分光光度法	0.02 mg/L
阴离子合成洗涤剂	GB/T 5750.4-2006	亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
锌	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
铜	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
铝	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.010 mg/L
碘化物	GB/T 5750.5-2006	高浓度碘化物比色法	0.05 mg/L
硒	GB/T 5750.6-2006	原子荧光分光光度法	0.0004 mg/L

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
三氯甲烷	HJ 620-2011	顶空/气相色谱法	0.00002 mg/L
四氯化碳	HJ 620-2011	顶空/气相色谱法	0.00002 mg/L
苯	HJ 1067-2019	气相色谱法	0.002 mg/L
甲苯	HJ 1067-2019	气相色谱法	0.002 mg/L

6.3.1.5 监测结果

监测结果见下表 6.3-4。

表 6.3-4 2022 年 1 月水质监测结果一览表（枯水期）

检测点位 / 检测项目	单位	1#厂址处	2#东夏社区	3#南仇镇北村	4#堠皋	5#金岭三村	6#毛托村	7#大杨庄村
K^+	mg/L	1.56	1.44	1.57	1.59	1.55	1.51	1.54
Na^+	mg/L	76.8	77.6	77.6	74.4	76.8	74.8	76.4
Ca^{2+}	mg/L	63.2	62.9	57.9	61.3	59	59	60.7
Mg^{2+}	mg/L	51.6	55.4	52.8	55.8	51.6	55.2	52.8
CO_3^{2-}	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO_3^-	mg/L	106	169	137	180	151	142	119
氯化物	mg/L	141	130	142	125	128	136	138
硫酸盐	mg/L	199	174	174	176	180	186	193
硝酸盐氮	mg/L	12.5	10.5	11.1	11.1	10.4	11.5	12
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH	mg/L	7.79	7.81	7.83	7.74	7.82	7.83	7.92
氨氮	mg/L	0.04	0.03	0.07	0.07	0.06	0.08	0.05
氟化物	mg/L	0.29	0.34	0.32	0.31	0.32	0.34	0.27
总硬度	mg/L	361	378	365	380	359	372	367
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	mg/L	703	722	698	731	706	719	705
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位 / 检测项目	单位	1#厂址处	2#东夏社区	3#南仇镇北村	4#堠皋	5#金岭三村	6#毛托村	7#大杨庄村
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
耗氧量 COD_{Mn}	mg/L	1.33	1.25	1.37	1.44	1.42	1.33	1.37
总大肠菌群	CFU/mL	1	ND	ND	2	1	ND	ND
细菌总数	MPN/100mL	51	43	40	56	57	40	37
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 6.3-5 2022 年 1 月水位监测结果一览表（枯水期）

编号	监测点位	水温（℃）	井深（m）	水位埋深（m）
1#	厂址处	15.3	280	240
2#	东夏社区	14.8	280	238
3#	南仇镇北村	15.6	300	245
4#	堠皋	14.9	260	240
5#	金岭三村	15.1	310	260
6#	毛托村	15.8	350	250
7#	大杨庄村	15.0	290	255
8#	金岭四村	15.7	320	265
9#	大武家庄村	14.9	305	210
10#	艾庄村	15.3	335	280
11#	辛安店村	15.7	295	215
12#	炼油厂 3 号井	15.9	300	235
13#	朱家村	14.7	330	225
14#	矮槐村	15.5	315	228

表 6.3-6 收集的地下水监测点数据一览表（丰水期）

检测点位 / 检测项目	单位	1#二化水井（火炬附近）	2#合顺村（华光化工厂）	3#于家店村	4#高娄店村	5#王朱村	6#矮槐树村	7#杨家坡	8#朱家村
K^+	无量纲	2.5	3.2	1.9	1.6	2.5	0.75	2.1	1.6
Na^+	mg/L	75.5	42.7	45.4	61.4	96.5	95.9	111	77.7
Ca^{2+}	mg/L	52.9	54.1	53.8	40.4	41.0	39.9	41.5	41.4
Mg^{2+}	mg/L	136	108	110	105	81.0	67.0	87.5	117
CO_3^{2-}	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO_3^-	mg/L	333	384	454	259	384	379	423	318
pH 值	mg/L	7.47	7.58	6.92	6.89	7.12	7.09	7.24	7.38
氨氮	mg/L	0.148	0.304	0.032	0.117	0.113	0.092	0.159	0.039
硝酸盐	mg/L	2.7	1.8	0.9	1.3	1.9	1.0	0.4	2.2
亚硝酸盐	mg/L	0.004	ND	0.006	0.036	0.014	0.034	0.037	0.007
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	0.5	ND	0.4	0.6	ND	0.3	0.5
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	mg/L	411	334	341	327	415	410	462	371

检测点位 / 检测项目	单位	1#二化水井（火炬附近）	2#合顺村（华光化工厂）	3#于家店村	4#高娄店村	5#王朱村	6#矮槐树村	7#杨家坡	8#朱家村
溶解性总固体	mg/L	791	612	589	621	662	591	712	702
氟化物	mg/L	0.36	0.31	0.33	0.41	0.31	0.28	0.37	0.26
耗氧量	mg/L	2.56	2.34	2.21	2.36	2.31	2.42	2.19	2.37
硫酸盐	mg/L	239	117	98.3	179	122	106	128	195
氯化物	mg/L	107	71.2	60.5	99.6	73.5	66.7	77.1	104
总大肠菌群	MPN/100mL	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数	CFU/mL	90	60	50	70	30	80	50	60
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 6.3-7 收集的地下水水位监测结果一览表（丰水期）

编号	监测点位	水温（℃）	井深（m）	水位埋深（m）
1#	二化厂水井（火炬附近）	19.3	286.32	38.85
2#	合顺村（华光化工厂）	19.7	150.28	45.5
3#	于家店村	18.5	90.56	45.25
4#	高娄店村	19.2	310.56	52.25
5#	王朱村	19.7	320.25	46.27
6#	矮槐树村	18.9	200.11	46.25
7#	杨家坡	19.3	86.23	46.5
8#	朱家村	19.5	300.5	49.25
9#	渠村	--	130.21	50.24
10#	大武家庄	--	200.25	43.2
11#	闫家庄	--	100.21	49.12
12#	桑家坡	--	100.16	54.2
13#	华能电厂	--	300.51	68.35
14#	东夏庄	--	300.26	71.7
15#	堠皋 4#	--	300.15	50.25

6.3.2 地下水环境现状评价

6.3.2.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

（1）一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）特殊水质因子-pH 值的标准指数

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 值的标准指数,无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

6.3.2.2 评价标准

采取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准开展评价。

6.3.2.3 评价结果

评价结果见下表。

表 6.3-8 2022 年 1 月水质监测数据单因子评价结果一览表（枯水期）

检测点位 / 检测项目	1#厂址处	2#东夏社区	3#南仇镇北村	4#堠皋	5#金岭三村	6#毛托村	7#大杨庄村
Na^+	0.38	0.39	0.39	0.37	0.38	0.37	0.38
氯化物	0.56	0.52	0.57	0.50	0.51	0.54	0.55
硫酸盐	0.80	0.70	0.70	0.70	0.72	0.74	0.77
硝酸盐氮	0.63	0.53	0.56	0.56	0.52	0.58	0.60
pH	0.53	0.54	0.55	0.49	0.55	0.55	0.61
氨氮	0.08	0.06	0.14	0.14	0.12	0.16	0.10

检测点位 检测项目	1#厂址处	2#东夏社区	3#南仇镇北村	4#堠皋	5#金岭三村	6#毛托村	7#大杨庄村
氟化物	0.29	0.34	0.32	0.31	0.32	0.34	0.27
总硬度	0.80	0.84	0.81	0.84	0.80	0.83	0.82
溶解性总固体	0.70	0.72	0.70	0.73	0.71	0.72	0.71
耗氧量 COD_{Mn}	0.44	0.42	0.46	0.48	0.47	0.44	0.46
总大肠菌群	0.33	--	--	0.67	0.33	--	--
细菌总数	0.51	0.43	0.40	0.56	0.57	0.40	0.37

表 6.3-9 收集的地下水监测点单因子评价结果一览表（丰水期）

检测点位 检测项目	1#二化水井（火炬附近）	2#合顺村（华光化工厂）	3#于家店村	4#高家庄	5#王朱村	6#矮槐树村	7#杨家坡	8#朱家村
Na^+	0.38	0.21	0.23	0.31	0.48	0.48	0.56	0.39
pH 值	0.31	0.39	0.16	0.28	0.08	0.06	0.16	0.25
氨氮	0.30	0.61	0.06	0.23	0.23	0.18	0.32	0.08
硝酸盐	0.14	0.09	0.05	0.07	0.10	0.05	0.02	0.11
亚硝酸盐	0.00	--	0.01	0.04	0.01	0.03	0.04	0.01
砷	--	0.05	--	0.04	0.06	--	0.03	0.05
锰	0.20	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
总硬度	0.91	0.74	0.76	0.73	0.92	0.91	1.03	0.82
溶解性总固体	0.79	0.61	0.59	0.62	0.66	0.59	0.71	0.70
氟化物	0.36	0.31	0.33	0.41	0.31	0.28	0.37	0.26
耗氧量	0.85	0.78	0.74	0.79	0.77	0.81	0.73	0.79
硫酸盐	0.96	0.47	0.39	0.72	0.49	0.42	0.51	0.78
氯化物	0.43	0.28	0.24	0.40	0.29	0.27	0.31	0.42
总大肠菌群	0.67	--	--	--	--	--	--	--
细菌总数	0.90	0.60	0.50	0.70	0.30	0.80	0.50	0.60

从本次的地下水水质评价结果可知，拟建项目监测期间，评价区各因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

从 2020 年 8 月份的丰水期地下水水质评价结果可以看出，除杨家坡点位总硬度超标外，评价区内其余各点位监测因子水质均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

6.3.3 区域地下水保护方案

为了改善大武地下水富集区水质，淄博市下发《大武地下水富集区生态保护与修复工作方案》，对大武地下水富集区采取以下治理措施：

（一）实施工业污染防治。

（二）推进大武地下水富集区内产业结构调整。

（三）修订完善大武地下水富集区规划。

（四）实施生活污染防治。

（五）实施农业面源污染防治。

（六）实施生态修复工程。

（七）建立多元化供水体系。

（八）实施风险防控工程。

（九）加强监测能力建设。

6.4 地下水影响预测与评价

6.4.1 预测情景设定

6.4.1.1 预测原则

地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定的原则进行。考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则。

6.4.1.2 预测范围

考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致，着重预测厂区内部以及下游可能影响的范围之内。预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切的含水层。

预测、评价范围与现状调查评价范围一致，总面积 70.88km^2。

6.4.1.3 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，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、1000d、7300d（项目运行期按 20 年计）。针对不同因子，适当进行加密，以降低至污染标准之下的时段为准。

6.4.1.4 预测因子

根据导则要求，建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

拟建项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水。

淄博管仲水务有限公司齐鲁化工区北部污水处理厂项目主要分为高盐水处理系统以及中水回用系统，主要处理齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区和精细化工区产生的污水。中水回用系统的进水来自于经齐鲁石化供排水厂乙烯污水处理场低盐废水处理系统处理后满足排

放标准的废水。

通过与设备运行厂家交流经验并参考国内同类工程项目，初步考虑各污水水质，齐鲁化工区北部污水处理厂进水水质中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、氯化物、挥发酚均严重超标，其中，还存在苯、铅、铬、砷等毒理学指标超标的情况。

拟建项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。因此，在非正常工况下，本次模拟预测主要考虑的污染物为 COD_{Cr}、氨氮、氯化物、挥发酚等一般化学指标以及铅、铬、砷、苯等毒理学指标出现污染地下水的可能。针对处理污水来源主要来自于化工园区，将石油类亦纳入预测指标。

在毒理学指标中，铅、铬、砷因子在地下水迁移机理基本一致，本次预测选取废水量产生量大、污水源强相对较高、危害性较大的作为典型，以铬为例进行预测。

因此，拟建项目预测因子主要为 COD_{Cr}、氨氮、氯化物、铬、挥发酚、石油类、苯，不同产污部位预测因子根据废水源强在后面确定。

6.4.1.5 预测标准

根据污水处理厂进水水质情况，本次选取废水中浓度较高、对地下水环境影响较大的 COD_{Cr}、氨氮、氯化物、铬、挥发酚、石油类、苯进行预测。预测标准氨氮、氯化物、铬、挥发酚、苯采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质标准进行预测；COD_{Cr} 泄露后预测标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 COD_{Mn}Ⅲ类水质标准；石油类参照《地表水质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准进行预测。各污染因子的标准限值及最低检出限如表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 Ⅲ类地下水各污染因子的标准限值及最低检出限总结

污染因子	COD_{Mn}	氨氮	氯化物	铬	挥发酚	苯	石油类
标准限值（mg/L）	3	0.5	250	0.05	0.002	0.01	0.05
最低检出限（mg/L）	0.05	0.02	0.1	0.0004	0.0003	0.002	0.01

6.4.1.6 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，一级评价一般采用数值法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

6.4.1.7 情景设置

根据前文工程分析，本项目存在的污染隐患点较多且比较分散，存在多个污水处理单元等污染隐患，具体表现为污水处理单元如果防渗不到位，就会出现对地下水水质造成污染的可能。

依据污水处理厂工程可行性研究报告，拟建项目各污水处理单元均按 GB 18597、GB 18598 设计了地下水污染防渗措施。依据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

根据拟建项目工程分析，本项目正常营运过程中对地下水的影响主要为污水处理单元、污废水储存单元、污废水运输管道及机修仓库等泄漏的污废水对项目附近地下水水质的影响，其造成地下水污染的可能环节有以下方面：

（1）污水处理站各污水处理车间底部与侧面的防渗层破损、粘接缝不够密封或污水管网破损等原因造成污染物的渗透，从而污染地下水；

（2）事故池等底部与侧面的防渗层破损、粘接缝不够密封或污水管网破损等原因造成污染物的渗透，从而污染地下水；

（3）综合楼生活污水收集系统或污水管网在非正常工况下发生渗漏，可能会污染地下水；

（4）机修仓库产生污废水或随雨水下渗，污染地下水；

（5）生产过程中产生的废物、废渣处置不当，产生污废水或随雨水下渗，污染地下水。

由上可知，拟建项目存在的污染隐患点较多且比较分散，但主要为各类废水运输和储存环节存在的污染隐患。考虑污水非正常工况下最可能泄漏位置、泄漏量的大小以及泄漏后对地下水污染程度，依据各污水处理单元对污水中各离子的去除特征，确定污水处理车间中调节池（污废水储存单体最大、废水中污染因子浓度高）作为本次预测的重点，拟建项目非正常工况下地下水污染假定情景为：污水调节池底部与侧面的防渗层破损造成污废水的渗透，从而污染地下水。

6.4.1.8 泄漏点及时间设定

通过上节对地下水污染隐患点及泄漏情节的设定，根据项目工程设计，同时结合工程分析所能够给出的水质浓度，选择废水产生量较大、浓度较高的调节池发生泄漏的情况对地下水污染情景进行预测分析。

污水调节池为半地下式建筑，其最大调节池规格达 100m×29.6m×7.0m，嵌入地下可达 3m 以上，由于调节池体积大、半嵌入地下，在非正常工况下发生泄漏不容易被发现。因此，

污水调节池非正常工况下渗漏考虑连续泄漏。

连续泄漏主要考虑长时间泄露，以项目运营期为泄露周期。

6.4.1.9 预测源强

为保证模型的可实现性，同时保证模拟结果的风险可控性，污水处理站渗漏以各构筑物的面积作为渗漏量设定的依据，不考虑各环节中生物及化学作用对污水的处理。污水处理场中废水池众多，考虑模型的可行性，并保证环境保护的最大化，本次预测以调节池为例。

参照 GB 50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，池体渗漏量可按下述公式计算。

$Q = \alpha \cdot q \cdot$（S 底+S 侧）$\cdot 10^{-3}$

式中：

Q—渗漏量，m^3/d；

S 底—池底面积，m^2；

S 测—池壁浸湿面积，m^2；

α—变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取；

q—单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量，$L/m^3 \cdot d$；不同材质的池体构筑物的单位渗漏量参见表 6.4-2。

表 6.4-2 不同材质池体构筑物单位渗漏量

编号	材质	单位渗漏量（$L/m^3 \cdot d$）
1	钢筋混凝土结构	2
2	砌体结构	3
单位渗漏量的测试和计算方法详见 GB50141		

根据项目可行性设计报告，拟建项目污水调节池底面积 2960 m^2，调节池侧壁面积 907.2m^2（按设计水位 3.5m 计算）。因此，在非正常工况下，污水渗漏量 Q 的确定按下述公式计算得出：

$Q=1\times 2L/m^2 \cdot d \times$（2960+907.2）$m^2=154.69\ m^3/d$

根据设备运行厂家交流经验并参考国内同类工程项目，污水调节池废水中 CODMn、氨氮、氯化物、铬、挥发酚、苯、石油类的浓度（按照项目废水进入污水站浓度最大的数据为准）分别为 500mg/L、10mg/L、500mg/L、1.5mg/L、1mg/L、2.5mg/L、15mg/L，由此估算出泄露污水中各污染物的泄漏量为：

COD_{Mn} 渗水质量为：$500g/m^3 \times 154.69\ m^3/d = 77.344kg/d$

氨氮渗水质量为：10g/m^3×154.69m^3/d =1.55kg/d

氯化物渗水质量为：500g/m^3×154.69m^3/d =77.344kg/d

铬渗水质量为：1.5g/m^3×154.69m^3/d =0.23kg/d

挥发酚渗水质量为：1g/m^3×154.69m^3/d =0.15kg/d

苯渗水质量为：2.5g/m^3×154.69m^3/d =0.39kg/d

石油类渗水质量为：15g/m^3×154.69154.69m^3/d =2.3kg/d

根据以上计算与分析，对本次非正常工况下预测参数进行统计如表 6.4-3。

表 6.4-3 非正常工况预测设定参数汇总表

模拟工况名称	模拟工况定义	污水泄漏泄漏量（m^3/d）	污染物泄漏强度或泄漏量（mg/L）				污染源类型
			COD_{Mn}	氨氮	氯化物	铬	
非正常工况	污水调节池池底破损或防渗措施失效等原因，发生污废水泄漏，泄漏后容易被发现，从而及时采取措施处理。污水调节池泄漏考虑连续泄漏。	154.688	500	10	500	1.5	连续泄露
模拟工况名称	模拟工况定义	污水泄漏泄漏量（m^3/d）	挥发酚	苯	石油类	--	污染源类型
非正常工况	污水调节池池底破损或防渗措施失效等原因，发生污废水泄漏，泄漏后容易被发现，从而及时采取措施处理。污水调节池泄漏考虑连续泄漏。	154.688	1	2.5	15	--	连续泄露

6.4.2 数学模型建立

6.4.2.1 水文地质概念模型

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。

1、水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟，该模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，以地质为基础，综合各种信息，集多学科的研究成果，根据系统工程技术的要求概化而成。根据研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素。

（1）含水层结构概化

评价区内主要以中奥陶统岩溶裂隙含水层为主，第四系孔隙含水层分布在研究区北部，范围较小，二含水层重合部位，分布有数层不连续的弱透水夹层，在南仇和矮槐树地区缺失，使第四系含水层与岩溶裂隙含水层直接接触而形成“天窗”，故二含水层通过“天窗”泄漏发生水力联系。考虑到第四系孔隙含水层范围较小，所以本次模拟将评价区内从地表到石灰岩含水层开采井底部概化为一层。

（2）模拟范围

在分析评价区水文地质资料的基础上，结合本次实地勘探和水质分析结果，按照评价区内的地形地貌以及水文地质条件等确定了模拟范围。模拟范围主要为评价区范围，面积为70.88km^2。

（3）边界条件概化

南部边界：南部边界为王寨断层，根据《基于示踪试验的王寨盆地水文地质条件研究》王寨断层导水性能良好，设为透水边界。

西部边界：西部边界为金岭断层，根据《淄博市大武水源地地下水资源验算报告》金岭断层为弱透水断层，受堠皋强排井控制。

北部边界：北部边界为王家庄断裂接安乐店断层、刘营断层，这些断层据以往资料分析基本为弱透水断层，再北部有煤系地层的阻隔，为隔水边界。

东部边界：东部边界为淄河断裂带，根据《淄博市刘征地区供水水文地质勘察报告》：淄河断裂带东支主干断裂在大武水文地质单元南部具明显阻水性，到北部因闪长岩体的入侵及小型断层的错动，导致主干断裂的阻水特征被破坏，局部形成导水缺口，从而使断裂带东、西两侧及断裂带内的地表水、地下潜流及深部地下水最终产生了紧密的水力联系，汇集向北径流排泄进入大武水文地质单元北部排泄区，即进入大武水源地。因此将淄河断裂概化为透水边界。

垂向边界：本次研究的主要目的层为奥陶系岩溶含水层，评价区南部部分地段受到人类活动的影响，岩溶含水层上部覆盖层多被破坏，呈现裸露和半裸露状态因而将含水层上边界概化为潜水面，下边界概化为岩溶含水层底板，为隔水层。

图 6.4-1 模型边界示意图

2、源汇项概化

评价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排泄、生活开采及部分农业用水。

降水入渗补给量：碳酸盐岩含水层裸露区直接接受降水入渗补给。降水入渗补给分布的不均匀性用降水入渗分区概化处理，全区概化为几个降水入渗强度不同的小区，各小区的入渗补

给强度，根据包气带岩性、裂隙岩溶发育程度、潜水位埋深、地形、植被等给出 估计初值，经模型调试识别后确定。降水量每月累计小于 10mm 时，补给强度按零计算。

地下水开采量：评价区以工业开采为主，农业开采井较少，城市和工业开采井各井均有坐标，并装有水表计量，其开采量逐井按月统计。农业开采主要集中在春季的 3 至 5 月和秋季的 10 月份，按逐井调查资料给出开采量。

河流泄漏量：淄河在南仇的南部流经计算区。在评价区内一般常年无水，只有在太河水库放水时有短期流，河流泄漏量是根据太河水库放水量及河床水流情况给出初值，进行模型识别是进一步确认。

潜水蒸发量：计算区内地下水位埋深均大于 10 米，不考虑潜水蒸发量。

3、初始水位

本次工作搜集了近三年 3～5 月和近三年 8～10 月大武地区 33 个调查点（包含 28 个岩溶水调查点和 5 个孔隙水调查点）的水位监测资料，详见表 6.4-。根据各井点的水位信息绘制了近三年 3～5 月份枯水期和近三年 8～10 月份丰水期的等水位线图，见表 6.4-4。

表 6.4-4 评价区地下水水位信息表

编号	位置	地下水类型	枯水期(近三年 3～5 月）	丰水期（近三年 8～10 月）
			水位标高（m）	水位标高（m）
D1	柳坑村东北	岩溶水	27.154	26.524
D1	金岭村东	岩溶水	17.515	11.345
D2	堠阜 4 号（动）	岩溶水	24.95	26.31
D3	堠阜 2 号（动）	岩溶水	11.367	6.467
D4	西夏村东	岩溶水	12.36	--
D5	西夏村西	岩溶水	17.212	10.132
D6	董储村南，辛北 37 号	岩溶水	18.057	--
D7	董储村南，辛北 34 号	岩溶水	17.971	11.781
D8	闫家村北，辛北 29 号（观）	岩溶水	17.416	11.406
D9	闫家村东，辛北 27 号	岩溶水	18.451	12.261
D10	二化 8 号	岩溶水	18.199	12.069
D11	二化 11 号	岩溶水	18.217	12.117
D12	二化 2 号	岩溶水	16.682	12.112
D13	炼 15	岩溶水	18.491	12.481
D14	炼 23	岩溶水	18.477	12.447
D15	炼 21（强排）	岩溶水	18.247	12.267
D16	炼 31 附近观测井（观）	岩溶水	18.223	12.143
D17	炼 4（动）	岩溶水	18.717	--

编号	位置	地下水类型	枯水期(近三年 3～5 月）	丰水期（近三年 8～10 月）
			水位标高（m）	水位标高（m）
D18	胶 23	岩溶水	19.481	13.441
D19	胶 3	岩溶水	19.311	12.941
D20	王寨西村东北角	岩溶水	26.495	31.665
D21	辛店村南饮水井	岩溶水	19.864	18.584
D22	北刘村北	岩溶水	19.689	13.839
D23	西张村北水源井	岩溶水	19.117	--
D24	洋浒崖北路边小屋	岩溶水	32.423	37.843
D25	东台头村北	岩溶水	48.071	38.041
D26	毛托水塔（动）	岩溶水	17.623	11.563
D27	毛托村南养猪场	孔隙水	9.54	--
D28	大张村北	孔隙水	20.873	16.553
D29	小张村中	岩溶水+孔隙水	14.185	10.265
D30	南罗庄村北	孔隙水	19.939	15.629
D31	西安次村南	孔隙水	19.34	14.55
D32	柳坑村东北	岩溶水	27.154	26.524

6.4.2.2 数学模型

在水文地质模型概念基础上建立模拟区地下水非稳定流数学模型和溶质运移数学模型。

（1）地下水非稳定流数学模型

地下水环境影响评价需要在建立地下水渗流模型的基础上进行污染物运移模拟，因此，本次评价需要首先建立模拟区域的水流模型。在综合分析模拟区域内水文地质条件之后，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。地下水数值模拟的数学模型可以用下列方程式表示。

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_x\dfrac{\partial H}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K_y\dfrac{\partial H}{\partial y}\right)+\dfrac{\partial}{\partial z}\left(K_z\dfrac{\partial H}{\partial z}\right)+W=S\dfrac{\partial h}{\partial t} & (x,y,z\in\Omega) \\ H(x,y,z,t)\big|_{t=0}=H_0(x,y,z,t_0) & (x,y,z\in\Omega) \\ K\dfrac{\partial H}{\partial \vec{n}}\Big|\Gamma_2=q(x,y,z) & (x,y,z\in B_2) \end{cases}$$

式中：

K_x、K_y、K_z 为 x、y、z 方向渗透系数，m/d；

H 为水位标高，m；

W 为源汇项；

S 为含水介质的贮水率；

H_0 为初始水位；

B2 为第二类边界；

N 为Γ_2边界的外法线方向；

q(x,y,t) 为二类边界上已知流量函数；

Ω 为研究区域。

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

本次评价边界条件均为流量边界。

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

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

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

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。本次评价中，模拟范围的东边界及南边界均概化为二类流量边界条件。

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：

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

（2）溶质运移数学模型

地下水的溶质运移十分复杂，涉及多种因素，如温度、酸碱度、溶质浓度、微生物活动、植物的吸收等。因此，研究溶质在地下水中的迁移，应根据溶质特性和研究目的，选择主要因素，阐明溶质运移机制。溶质在地下水中运移的主要机制有对流、扩散、机械离散、吸附和解吸等。Paul F. Hudak 将运移机制归结为对流和水动力弥散两种。

控制方程用来描述污染物 k 在三维瞬态地下水流系统中的迁移和去向，可以写成如下形式：

$$\frac{\partial(\theta C^k)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\frac{\partial C^k}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}(\theta v_i C^k)+q_s C_s^k+\sum R_n$$

式中：

θ 为地下介质的孔隙度，无量纲；

C^k 为物质 k 的溶解浓度，ML^{-3}；

t 为时间，T；

x_i、x_j 分别为沿 x、y 坐标轴的距离，L；

D_{ij} 为水动力弥散系数张量，L^2T^{-1}；

v_i 为渗流或线性孔隙水流速度，LT^{-1}；

q_s 为单位体积含水层源汇的体积流量 T^{-1}；

C_s^k 为源汇流中物质 k 的浓度，ML^{-3}；

$\sum R_n$ 为化学反应项，ML^{-1}。

进行溶质运移数值模拟时，需要指定的初始条件和边界条件。

1）初始条件

$$c(x,y,z,t)=c_0(x,y,z)\qquad (x,y,z\in\Omega,t=0)$$

式中：

$c_0(x,y,z)$ 已知浓度分布；

Ω 模型模拟区域。

2）边界条件

解基本方程还需要给定边界条件。MT3DMS 运移模型考虑了三类边界条件：a.已知浓度

边界；b.已知浓度梯度边界；c.已知浓度和浓度梯度的混合边界。

对于已知浓度边界条件，在整个模拟期间沿边界给定浓度：

$$C(x,y,z,t)=c(x,y,z,t)\in\Gamma_1,\qquad t\geq 0$$

式中：Γ_1 表示定浓度边界，$c(x,y,z,t)$ 为沿 Γ_1 所给的浓度。所给浓度可随时间变化。

对于已知浓度梯度边界条件，垂直于边界方向的浓度梯度已知：

$$\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}=f_i(x,y,z,t)\in\Gamma_2,\qquad t\geq 0$$

式中：$f_i(x,y,z,t)$ 为已知函数，表示 Γ_2 边界法线方向上的弥散通量。一种特例是无弥散通量边界，对应 $f_i(x,y,z,t)=0$ 。

对于（a）和（b）的混合边界条件，浓度和浓度梯度都给定：

$$\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}-q_iC=g_i(x,y,z,t)\in\Gamma_3,\qquad t\geq 0$$

式中：$g_i(x,y,z,t)$ 为已知函数，表示 Γ_3 边界法线方向上的总通量（弥散和对流）。对于物理无渗透边界，弥散和对流通量都等于零，因此 $g_i(x,y,z,t)=0$ 。人们习惯于假设对流通量强于弥散通量，因此混合边界条件的方程可简化为：

$$-q_iC=g_i(x,y,z,t)$$

该方程类似于源汇项，在运移模型中容易处理。

6.4.3 初始渗流场建立及校验

6.4.3.1 初始渗流场建立

物理模型建立后，首先对初始渗流场进行拟合，对初始渗流场的各个参数进行校正。对模型进行稳定流计算，计算周期为 20 年。在模型的模拟期内地下水水位为模型初始水位（图 6.4-2），经插值后得到模型的初始流场。

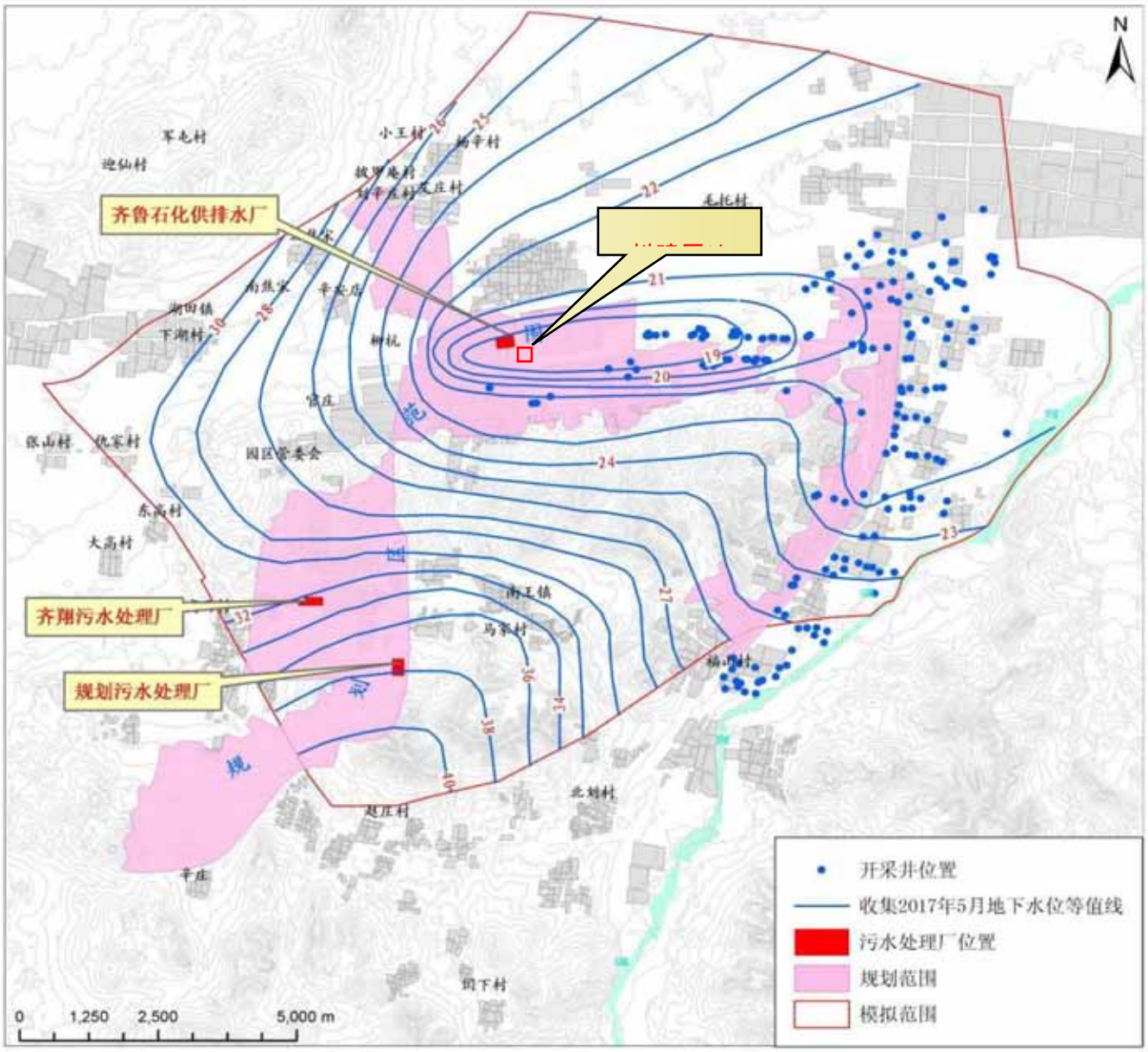


图 6.4-2 厂区附近等水位线图

6.4.3.2 模型校验

拟建项目附近地下水受地形和构造控制，地下水整体由南西向北东运移，模型初始渗流场的构建与实际基本吻合。

同时利用水文地质调查中的 6#、8#两个地下水监测井设置为观测井。模型计算值所得水位与实际水位观测均值相对比，可得如图 6.4-所示的对比结果。从图中可以看出观测孔模拟水位与实际水位相差均较小，总体来说初始渗流场模拟结果已能与实际观测值基本相符，可以用于污染物迁移运算。

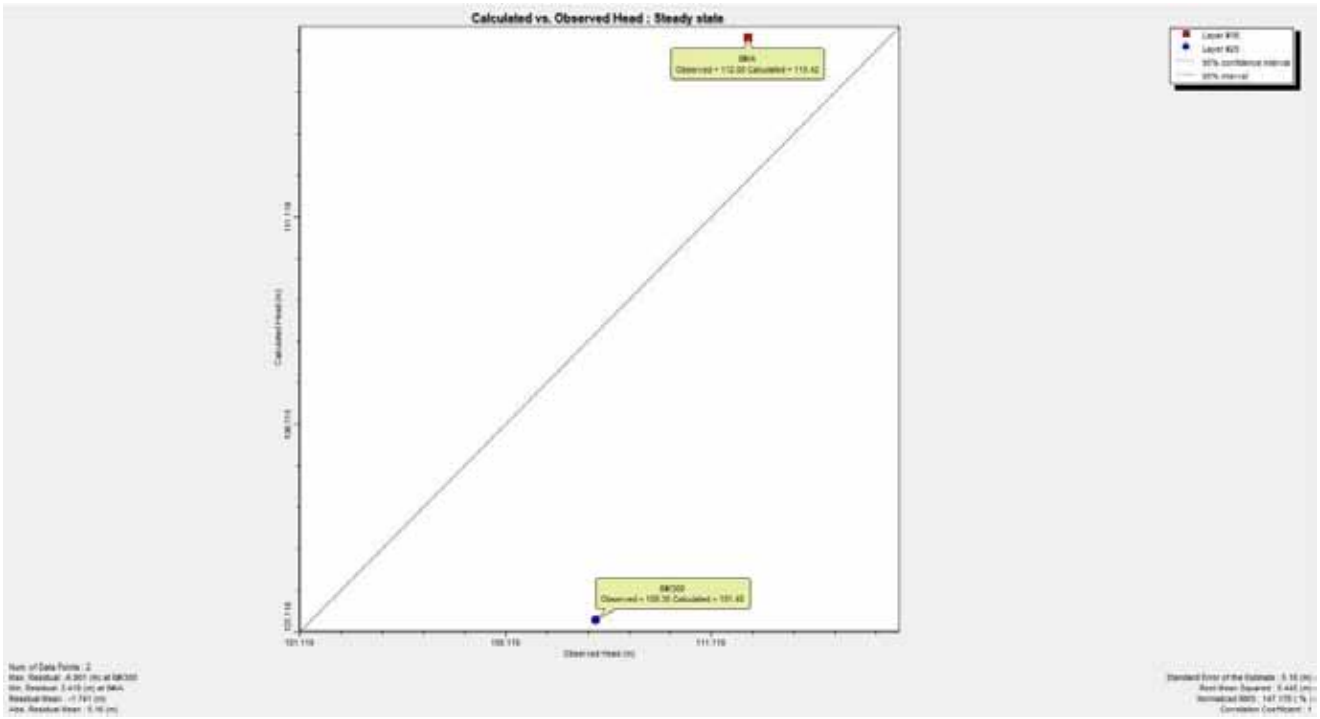


图 6.4-3 厂址区模型观测井水位计算结果

6.4.4 地下水环境影响预测结果

项目运营期非正常工况下，产生水量相对流场中地下水较少，假设不会改变区域地下水渗流场的分布。模拟时根据各污染物特征，在相关区域加入污染物后，运行模型。MODFLOW进行污染物迁移计算时，已考虑预测因子的背景值浓度及拟建项目影响范围，因此模型输出结果时，以污染因子在地下水中的最低检出限作为最小输出浓度，并输出III类水质标准等值线。

6.4.4.1 污水调节池非正常工况下污染物迁移特征

（1）COD_{Mn} 迁移特征

根据预测结果，污废水调节池在连续渗漏情况下 COD_{Mn} 在不同模拟时段的运移范围和浓度分布特征见表 6.4-，图 6.4-～图 6.4-。

表 6.4-5 预测时间内污染因子 COD_{Mn} 最大污染范围

污水泄漏时间（d）	100 d	1000 d	7300d
由标准限值确定最大污染范围（m^2）	68521	152253	327489
由检出限值确定最大污染范围（m^2）	179819	356638	948258
峰值中心最大迁移距离（m）	201	370	758
峰值中心污染物浓度（mg/L）	500	500	500

预测结果表明，污废水调节池如果出现连续泄漏，污染将会沿着地下水流方向持续推移，但污染锋面迁移速度缓慢，在100d时于201m位置地下水中COD_{Mn}超出地下水III类水质标准，

此时峰值中心浓度为 500mg/L；随着污废水输送管道的持续泄露，至 1000d 时地下水中污染物继续扩散，此时在 370m 位置地下水中 COD_{Mn} 超出地下水III类水质标准。随着污染持续发生，污染物在地下水中不断迁移，至 7300d 时，地下水中 COD_{Mn} 在距离 758m 超出地下水III类水质标准，此时由标准限值确定的影响范围达 327489m^2，由检出限值确定的影响范围达 948258m^2。

由预测结果可知，在污废水调节池在隐伏式泄露而不被发现的情况下，虽然污染物在地下水中迁移速度缓慢，但在满足地下水III类水质标准情况下，在假定 20 年服务期内，COD_{Mn} 扩散迁移最大距离仍可达 758m。

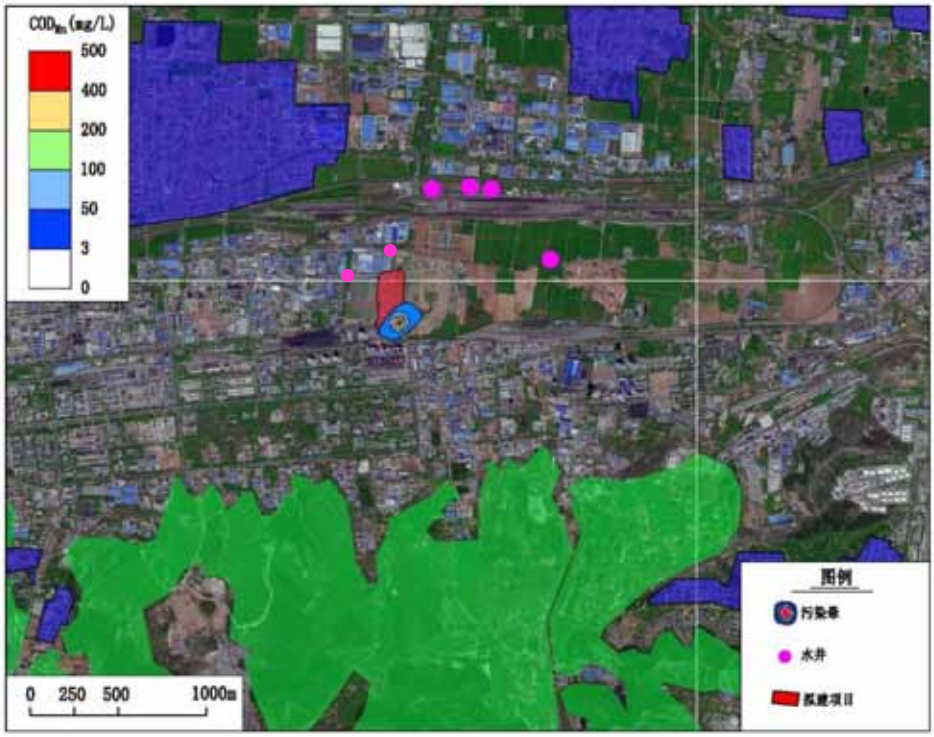


图 6.4-4 100d 后 COD_{Mn} 在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

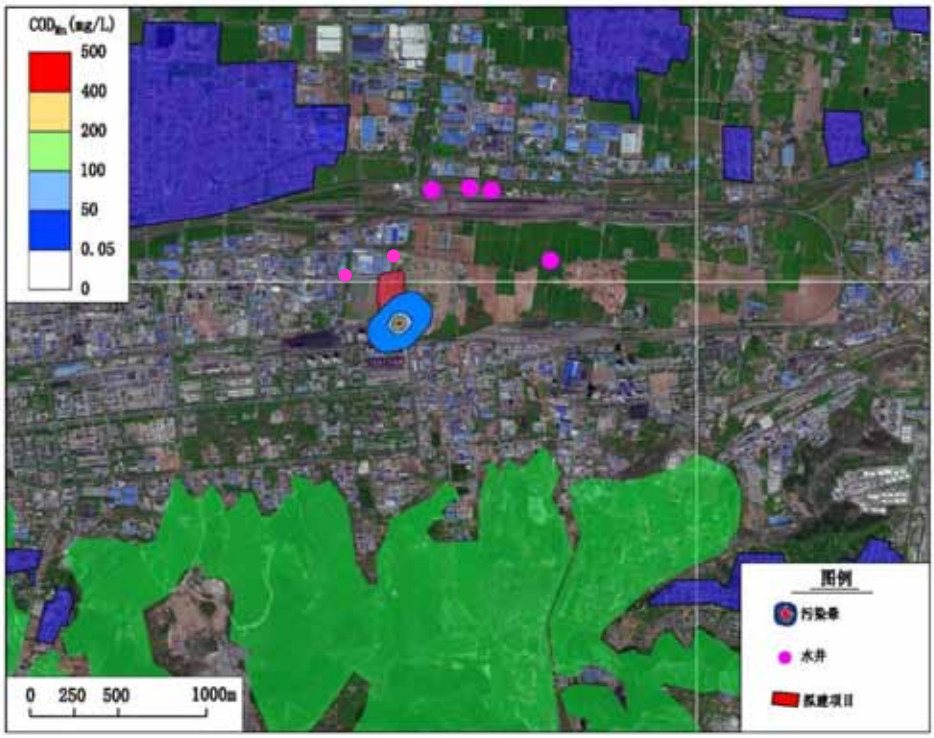


图 6.4-5 100d 后 COD_{Mn} 在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

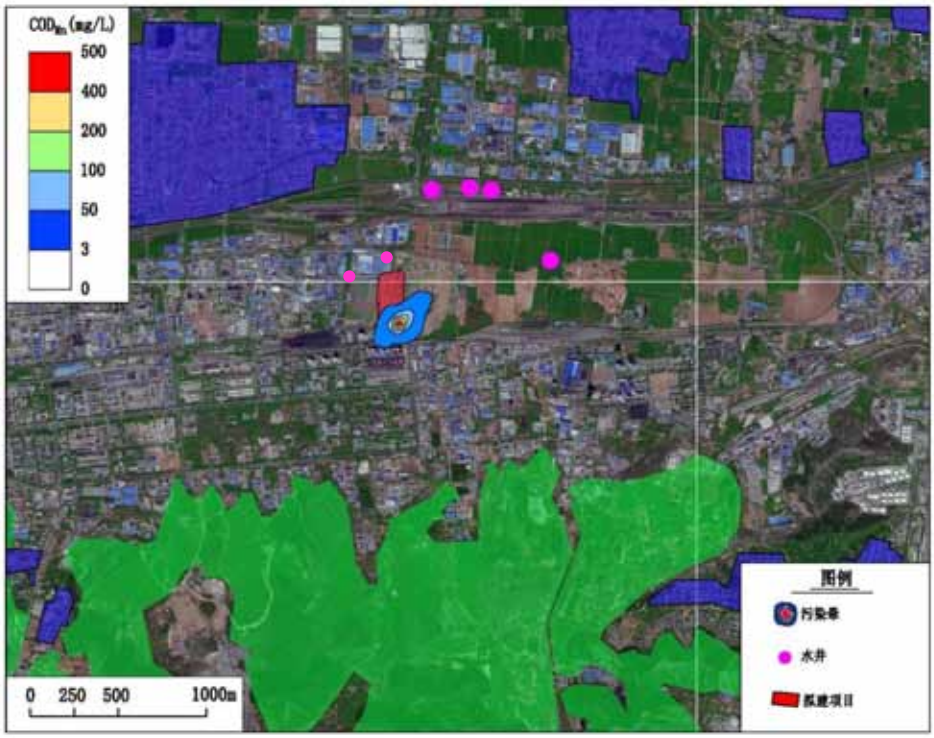


图 6.4-6 1000d 后 COD_{Mn} 在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

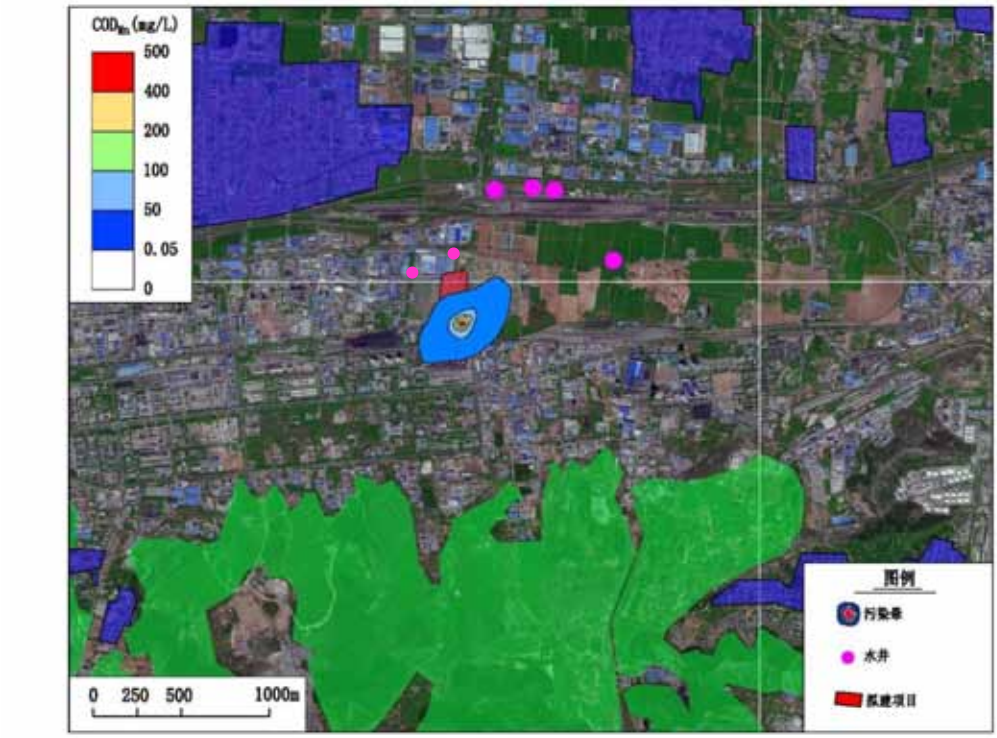


图 6.4-7 1000d 后 COD_{Mn} 在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

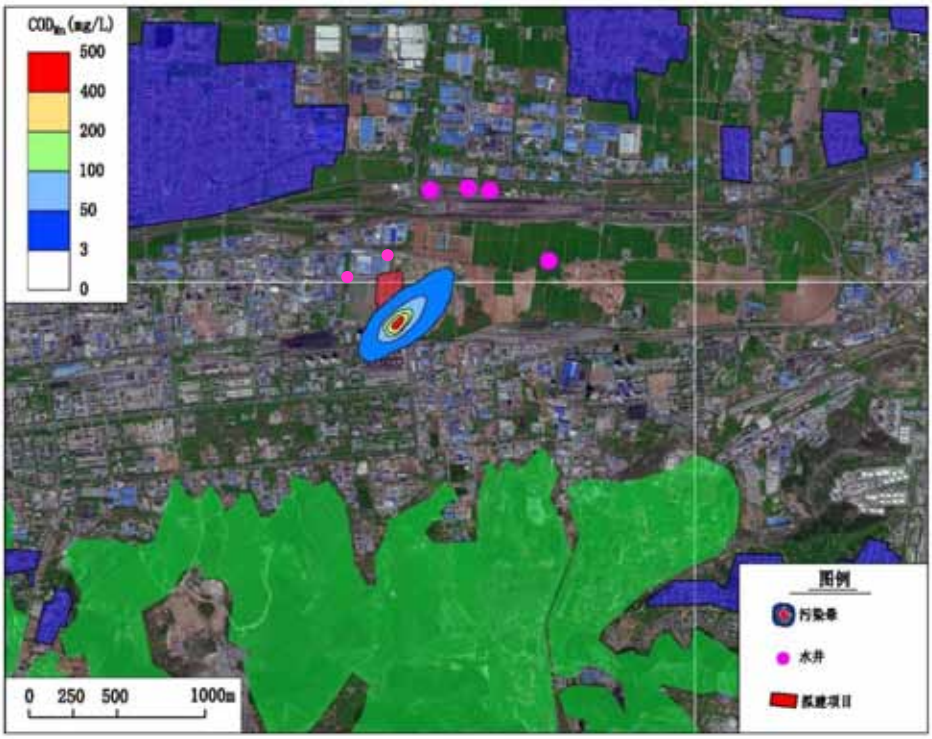


图 6.4-8 7300d 后 COD_{Mn} 在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

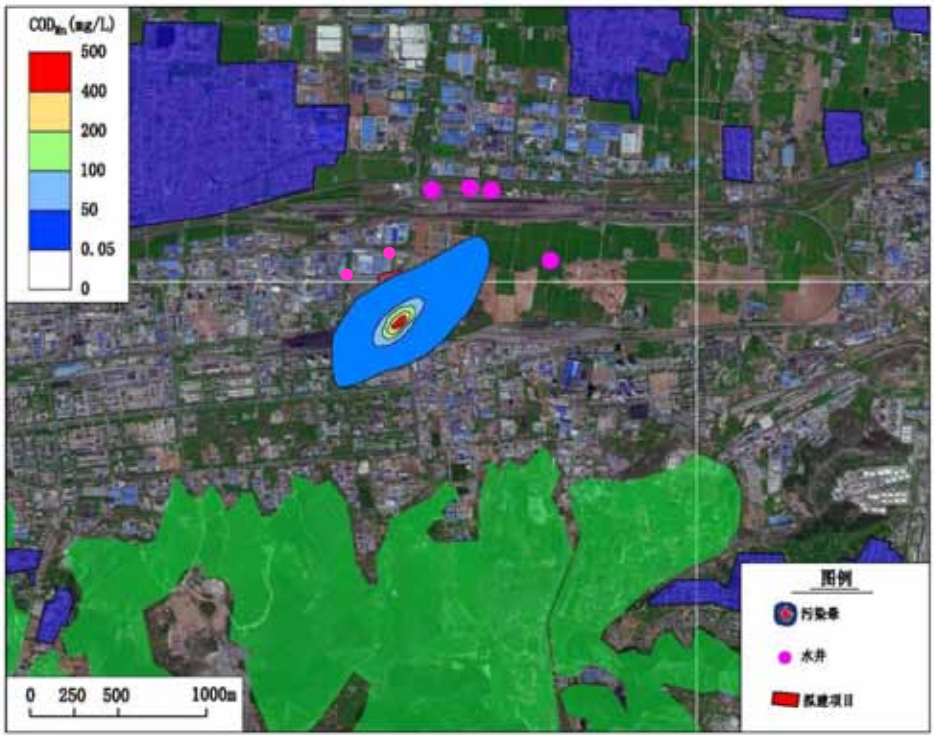


图 6.4-9 7300d 后 COD_{Mn} 在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

（2）氨氮迁移特征

根据预测结果，污废水调节池在连续渗漏情况下氨氮在不同模拟时段的运移范围和浓度分布特征见表 6.4-，图 6.4-2～图 6.4-6。

预测结果表明，污废水调节池如果出现连续泄漏，污染将会沿着地下水流方向持续推移，但污染锋面迁移速度缓慢，在 100d 时于 168m 位置地下水中氨氮超出地下水III类水质标准，此时峰值中心浓度为 10mg/L；随着污废水输送管道的持续泄露，至 1000d 时在 305m 位置地下水中氨氮超出地下水III类水质标准。随着污染持续发生，污染物在地下水中不断迁移，至 7300d 时，地下水中氨氮在距离 605m 超出地下水III类水质标准，此时由标准限值确定的影响范围达 122381m^2，由检出限值确定的影响范围达 477437m^2。

表 6.4-6 预测时间内污染因子氨氮最大污染范围

污水泄漏时间（d）	100d	1000d	7300d
由标准限值确定最大污染范围（m^2）	42277	71629	122381
由检出限值确定最大污染范围（m^2）	96141	205107	477437
峰值中心最大迁移距离（m）	168	305	605
峰值中心污染物浓度（mg/L）	10	10	10

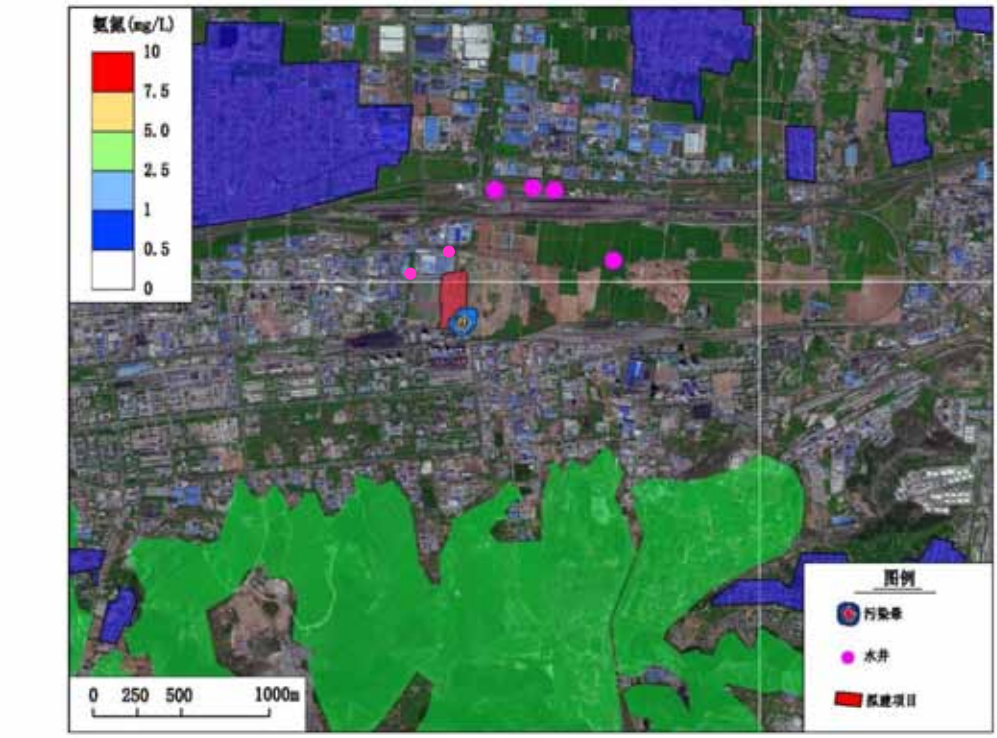


图 6.4-2 100d 后氨氮在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

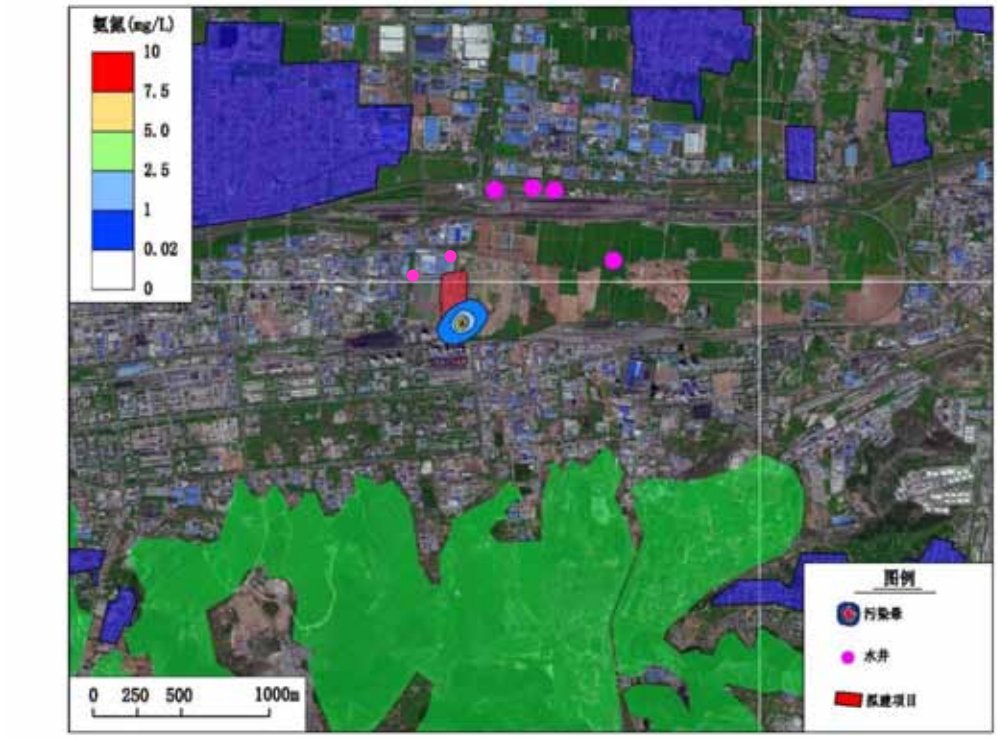


图 6.4-3 100d 后氨氮在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

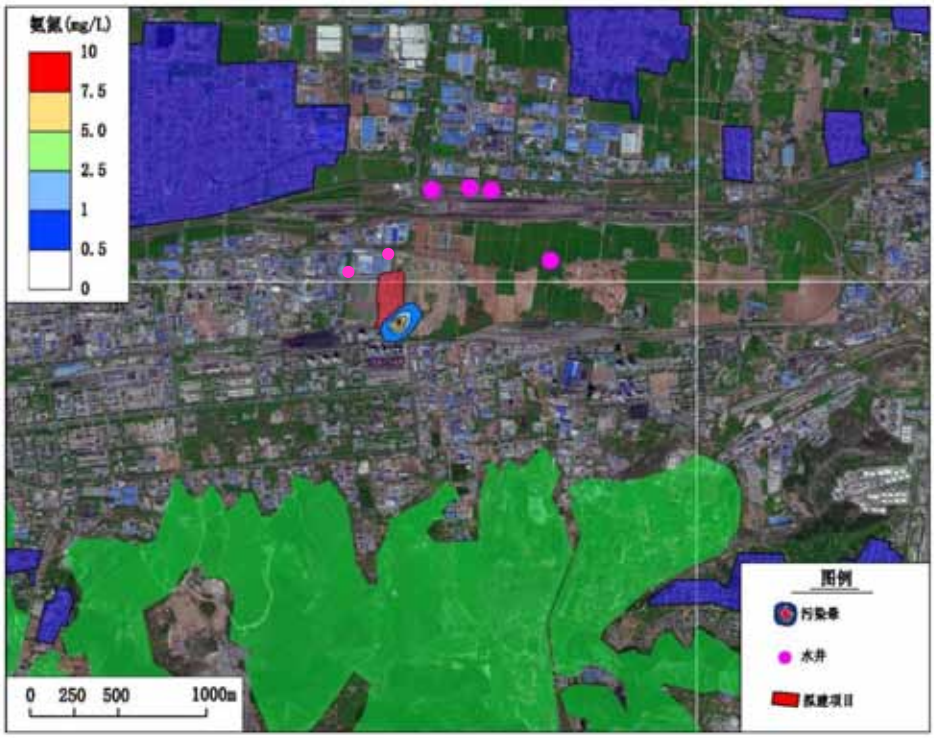


图 6.4-4 1000d 后氨氮在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

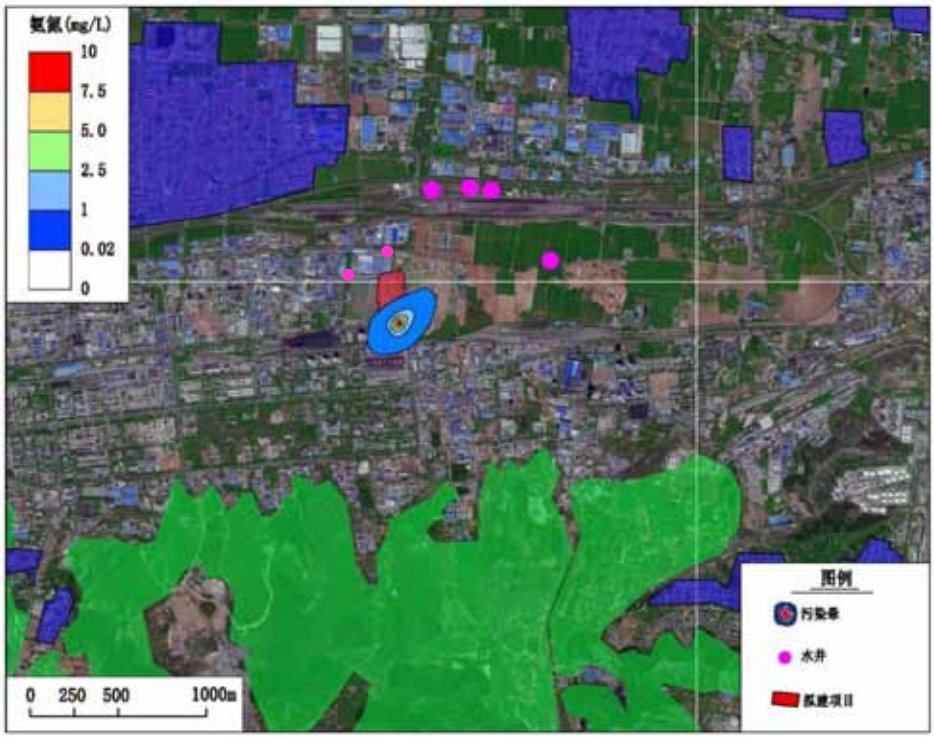


图 6.4-13 1000d 后氨氮在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

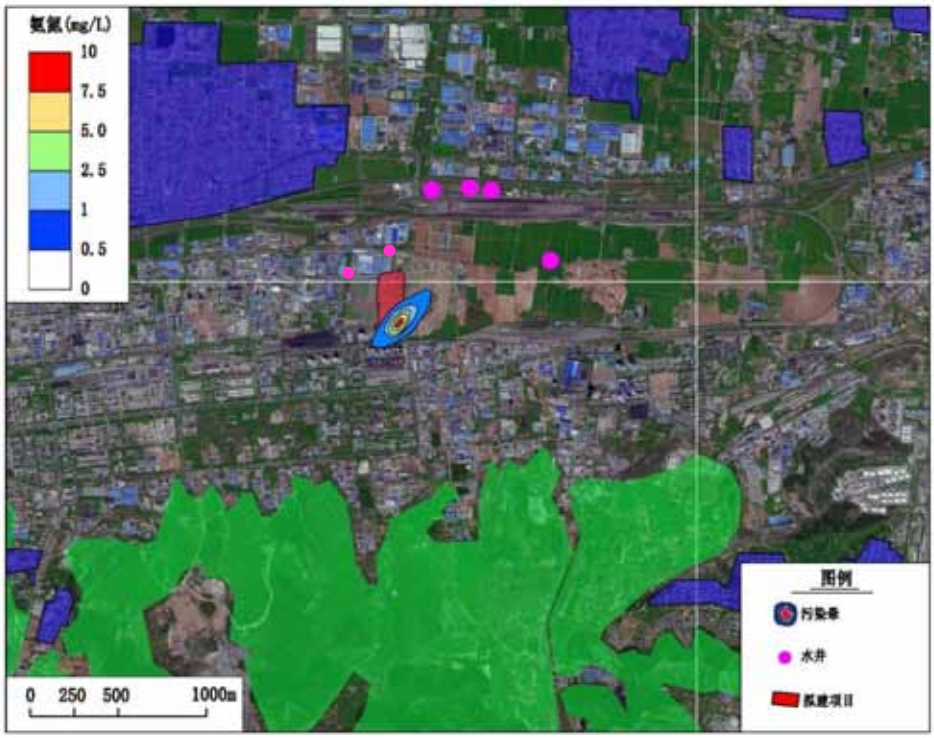


图 6.4-5 7300d 后氨氮在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

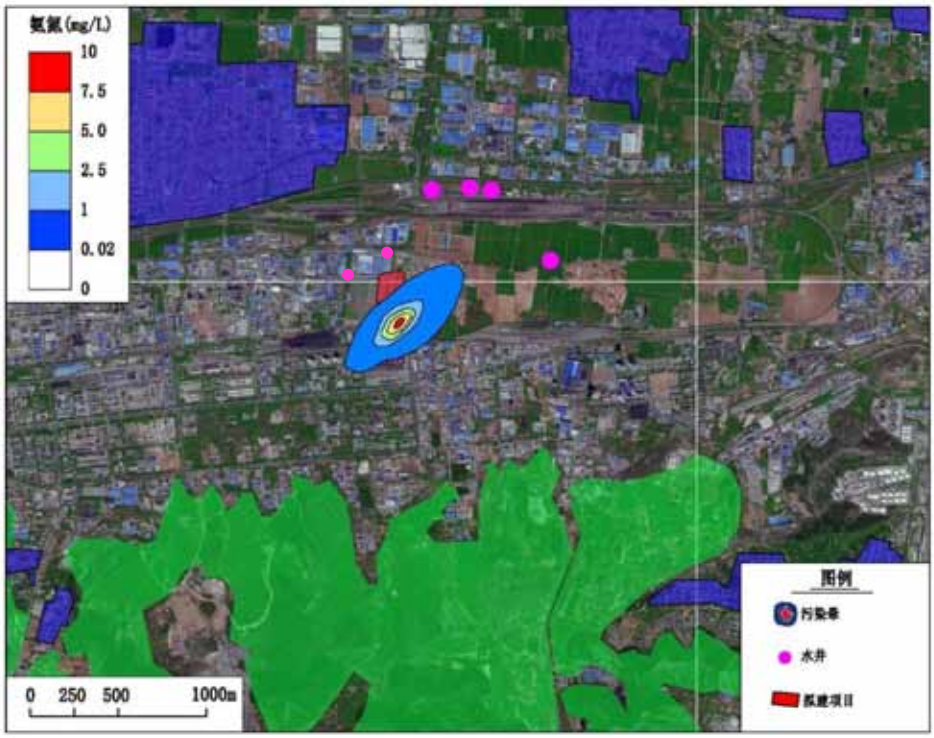


图 6.4-6 7300d 后氨氮在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

由预测结果可知，污废水调节池在隐伏式泄露而不被发现的情况下，虽然污染物在地下水中迁移速度缓慢，但在满足地下水III类水质标准情况下，在假定 20 年服务期内，氨氮扩散迁移最大距离仍可达 605m。

（3）氯化物迁移特征

根据预测结果，污废水调节池在连续渗漏情况下氯化物在不同模拟时段的运移范围和浓度分布特征见表 6.4-，图 6.4-7～图 6.4-9。

预测结果表明，污废水调节池如果出现连续泄漏，氯化物污染将会沿着地下水流方向持续推移，但污染锋面迁移速度缓慢，且浓度较低仅在泄漏点区域存在超标情况。在 100d 时于 297m 位置地下水中氯化物检出，此时峰值中心浓度为 500mg/L；随着污废水调节池的持续泄露，至 1000d 时在 510m 位置地下水中氯化物检出。随着污染持续发生，污染物在地下水中不断迁移，至 7300d 时，地下水中氯化物在距离 1008m 检出，此时由检出限值确定的影响范围达 835944 m^2。

表 6.4-7 预测时间内污染因子氯化物最大污染范围

污水泄漏时间（d）	100d	1000d	7300d
由标准限值确定最大污染范围（m^2）	--	--	--
由检出限值确定最大污染范围（m^2）	175194	328750	835944
峰值中心最大迁移距离（m）	297	510	1008
峰值中心污染物浓度（mg/L）	500	500	500

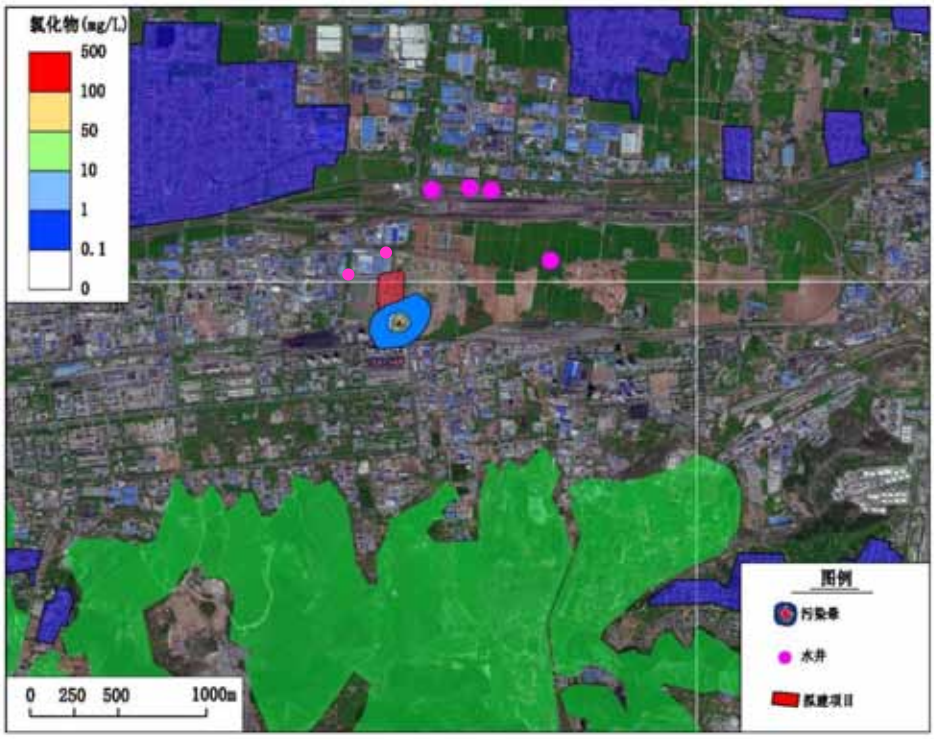


图 6.4-7 100d 后氯化物在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

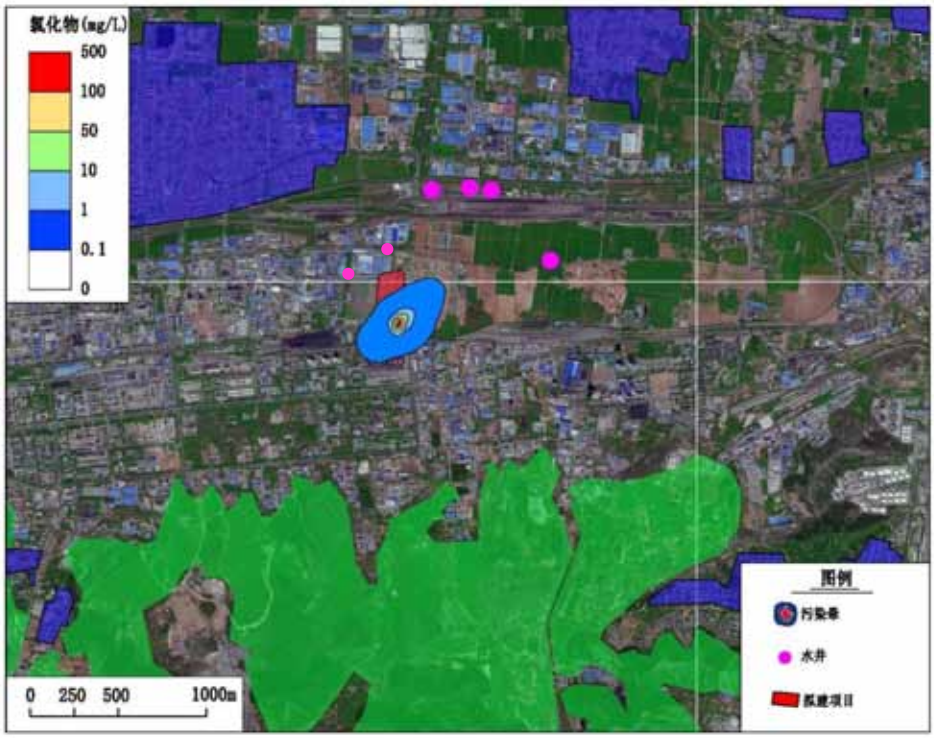


图 6.4-8 1000d 后氯化物在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

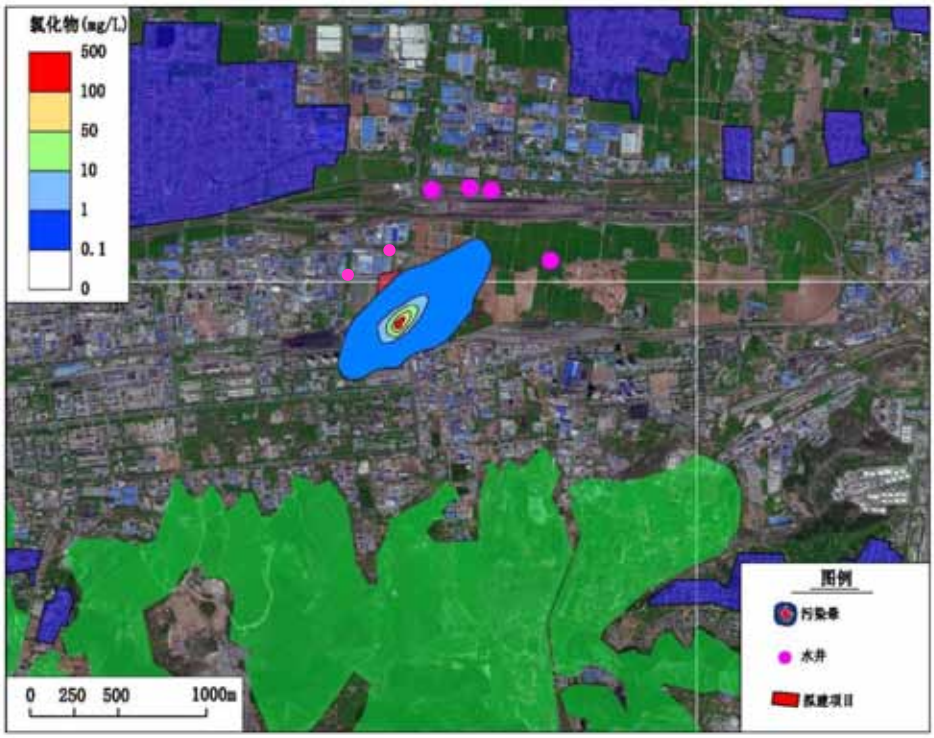


图 6.4-9 7300d 后氯化物在地下水中浓度分布示意图（检出限）单位：mg/L

由预测结果可知，污废水调节池在隐伏式泄露而不被发现的情况下，虽然污染物在地下水中迁移速度缓慢，但在可检出情况下，在假定 20 年服务期内，氯化物扩散迁移最大距离仍可达 1008m。

（4）铬迁移特征

根据预测结果，污废水调节池在连续渗漏情况下铬在不同模拟时段的运移范围和浓度分布特征见表 6.4-，图 6.4-19～图 6.4-24。

表 6.4-8 预测时间内污染因子铬最大污染范围

污水泄漏时间（d）	100d	1000d	7300d
由标准限值确定最大污染范围（m^2）	56850	86668	192633
由检出限值确定最大污染范围（m^2）	159964	304893	785905
峰值中心最大迁移距离（m）	194	357	663
峰值中心污染物浓度（mg/L）	1.5	1.5	1.5

预测结果表明，污废水调节池如果出现连续泄漏，污染将会沿着地下水流方向持续推移，但污染锋面迁移速度缓慢，在 100d 时于 194m 位置地下水中铬超出地下水Ⅲ类水质标准，此时峰值中心浓度为 1.5 mg/L；随着污废水调节池的持续泄露，至 1000d 时在 357m 位置地下水中铬超出地下水Ⅲ类水质标准。随着污染持续发生，污染物在地下水中不断迁移，至 7300d 时，地下水中铬在距离 663m 超出地下水Ⅲ类水质标准，此时由标准限值确定的影响范围达 192633m^2，由检出限值确定的影响范围达 785905m^2。

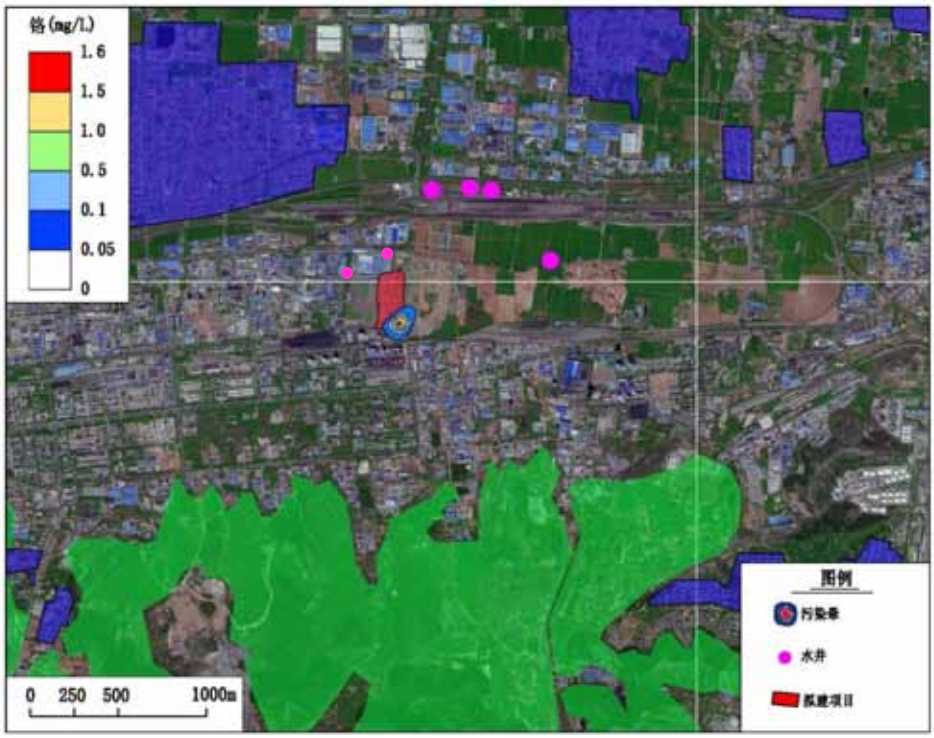


图 6.4-19 100d 后铬在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

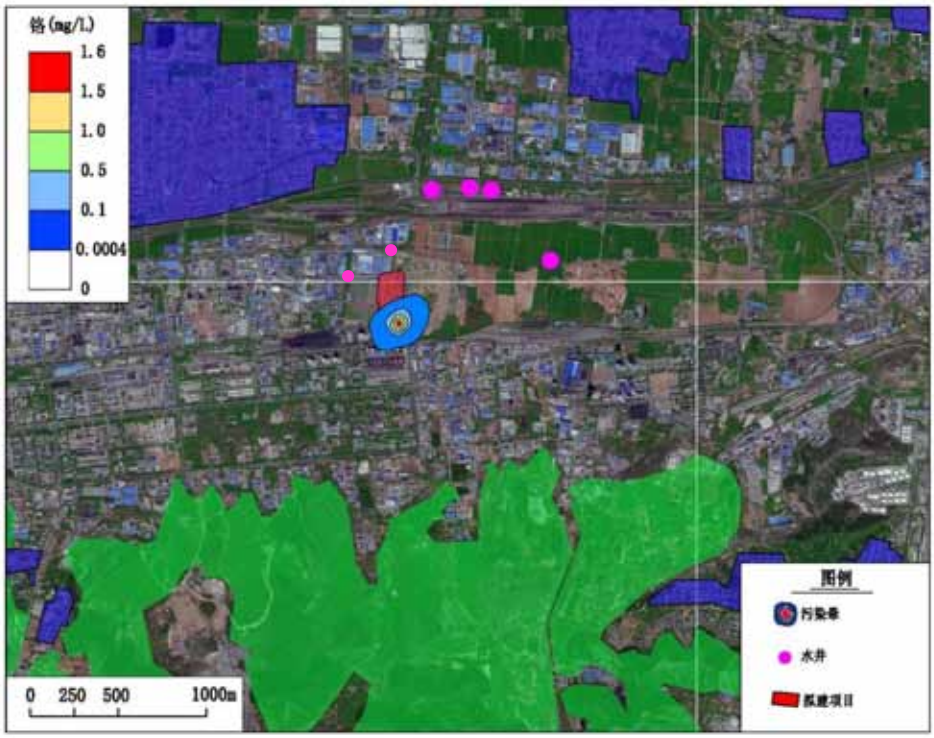


图 6.4-10 100d 后铬在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

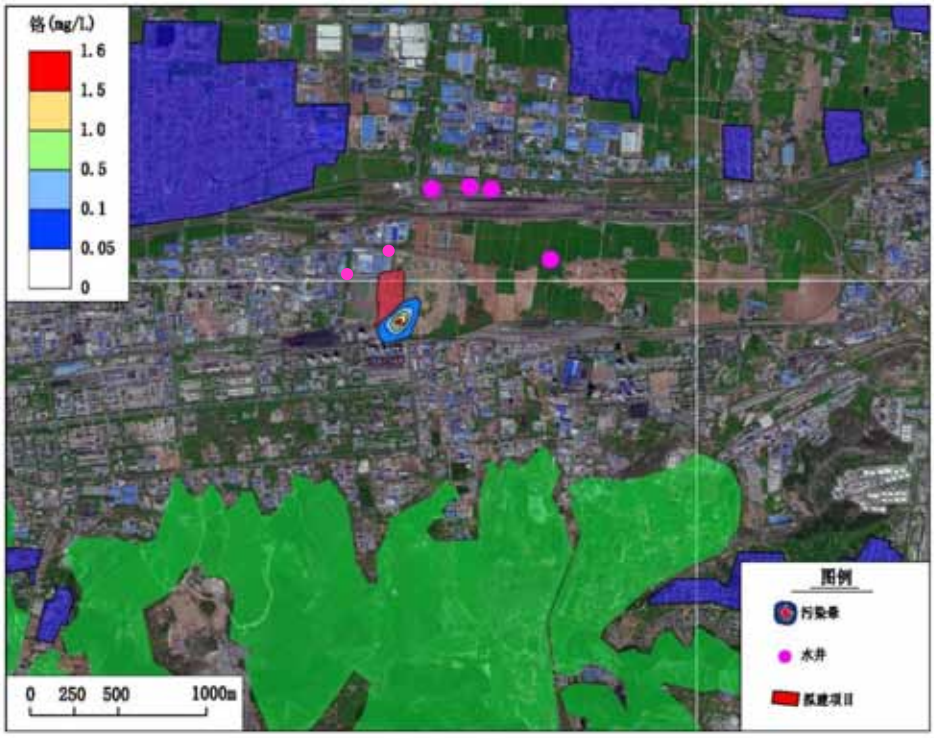


图 6.4-11 1000d 后铬在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

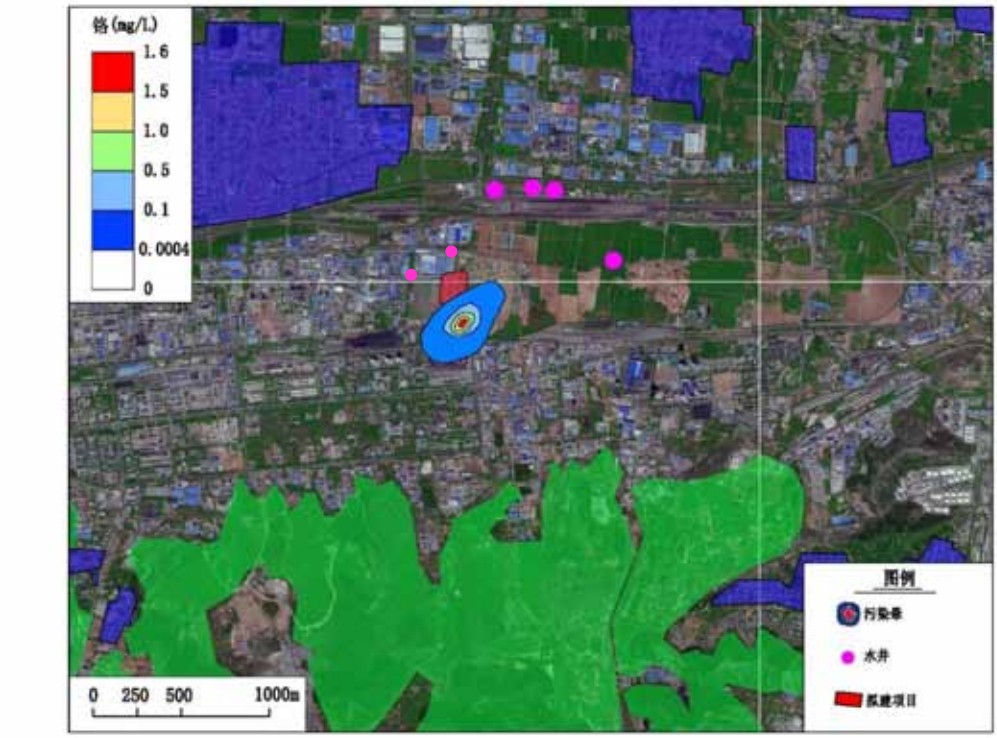


图 6.4-22 1000d 后铬在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

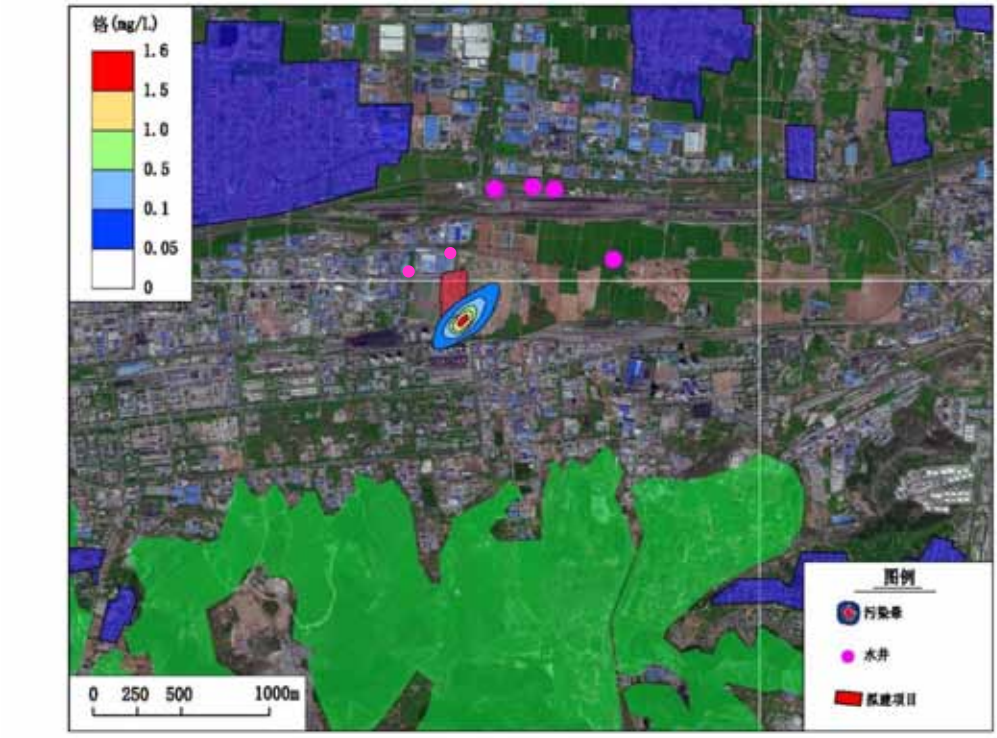


图 6.4-23 7300d 后铬在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

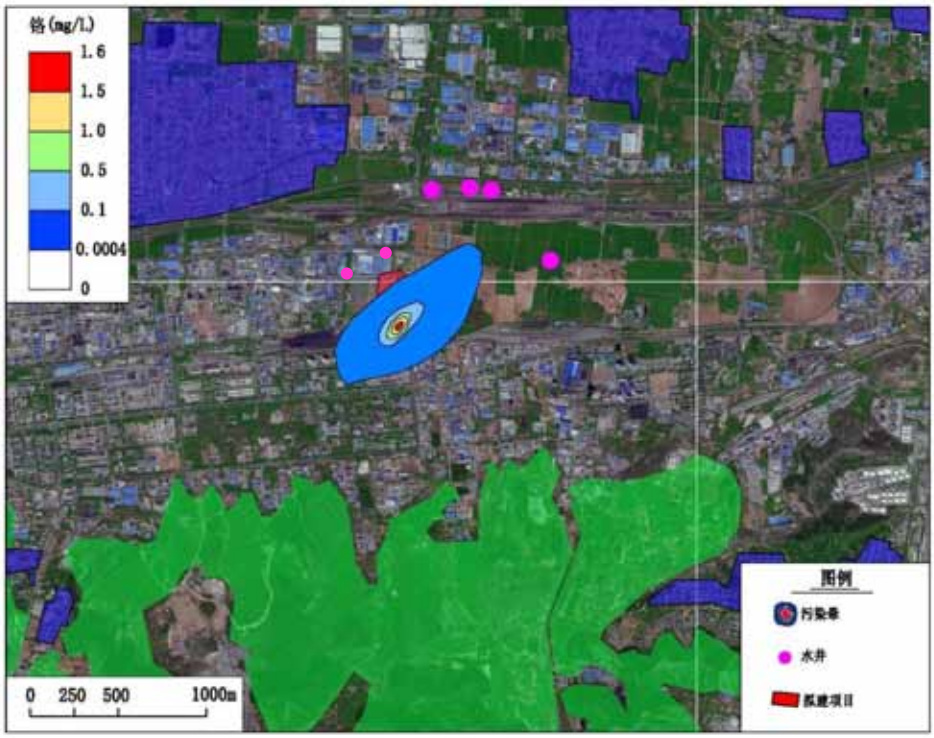


图 6.4-24 7300d 后铬在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

由预测结果可知，污废水调节池在隐伏式泄露而不被发现的情况下，虽然污染物在地下水中迁移速度缓慢，但在满足地下水III类水质标准情况下，在假定 20 年服务期内，铬扩散迁移最大距离仍可达 663m。

（5）挥发酚迁移特征

根据预测结果，污废水调节池在连续渗漏情况下铬在不同模拟时段的运移范围和浓度分布特征见表 6.4-，图 6.4-12～图 6.4-16。

预测结果表明，污废水调节池如果出现连续泄漏，污染将会沿着地下水流方向持续推移，但污染锋面迁移速度缓慢，在 100d 时于 215m 位置地下水中挥发酚超出地下水III类水质标准，此时峰值中心浓度为 1.0 mg/L；随着污废水调节池的持续泄露，至 1000d 时在 391m 位置地下水中挥发酚超出地下水III类水质标准。随着污染持续发生，污染物在地下水中不断迁移，至 7300d 时，地下水中挥发酚在距离 779m 超出地下水III类水质标准，此时由标准限值确定的影响范围达 483575m^2，由检出限值确定的影响范围达 770088 m^2。

表 6.4-9 预测时间内污染因子挥发酚最大污染范围

污水泄漏时间（d）	100d	1000d	7300d
由标准限值确定最大污染范围（m^2）	95248	206675	483575
由检出限值确定最大污染范围（m^2）	142341	291282	770088
峰值中心最大迁移距离（m）	215	391	779
峰值中心污染物浓度（mg/L）	1.0	1.0	1.0

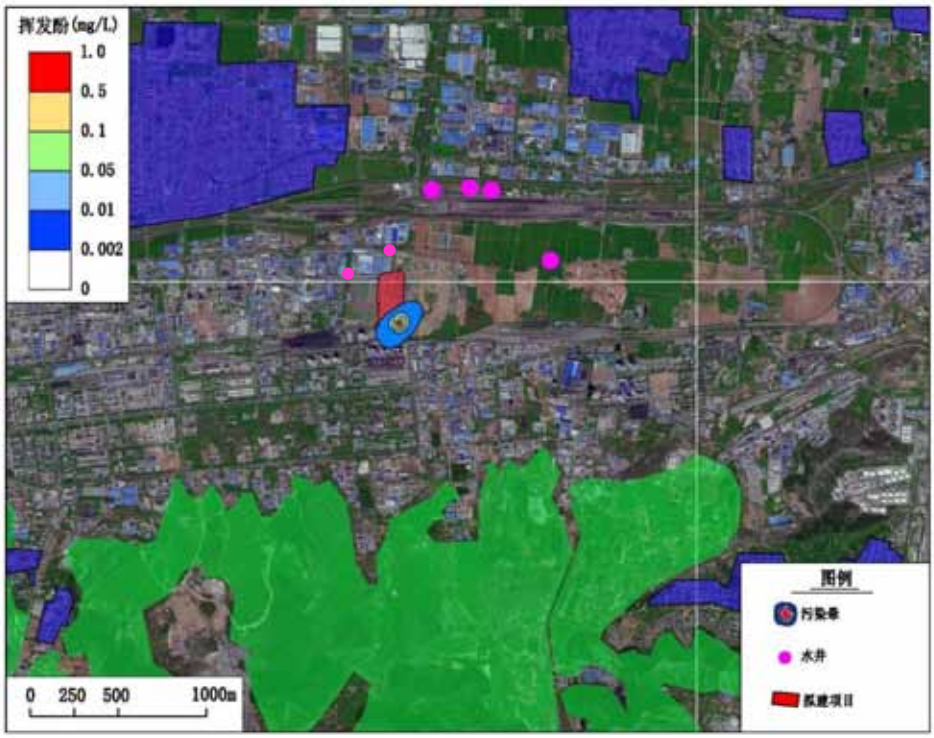


图 6.4-12 100d 后挥发酚在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

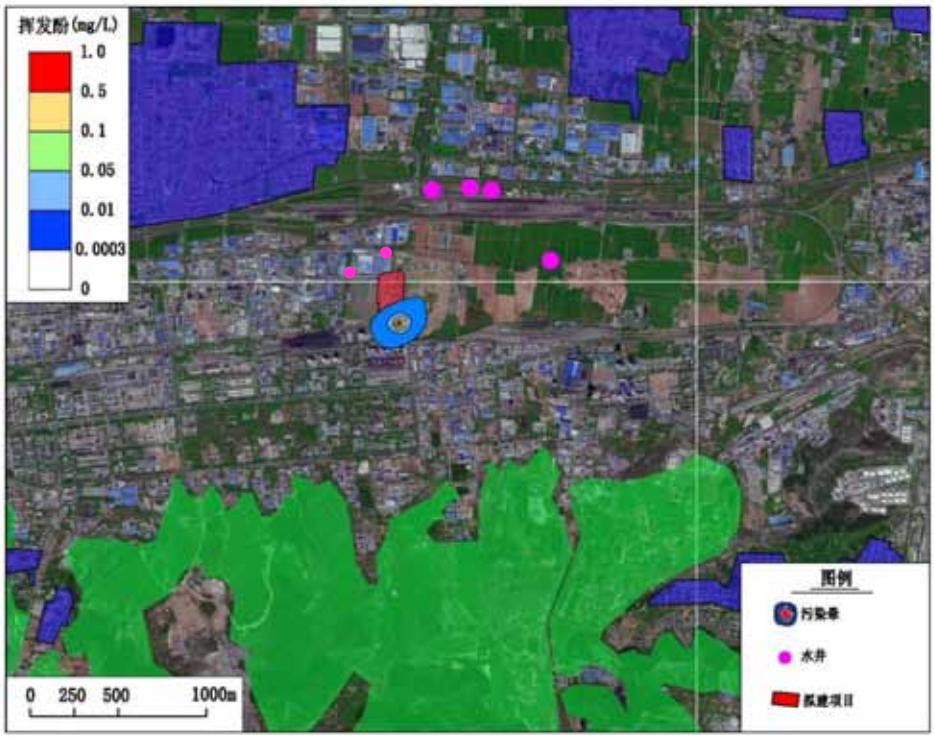


图 6.4-13 100d 后挥发酚在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

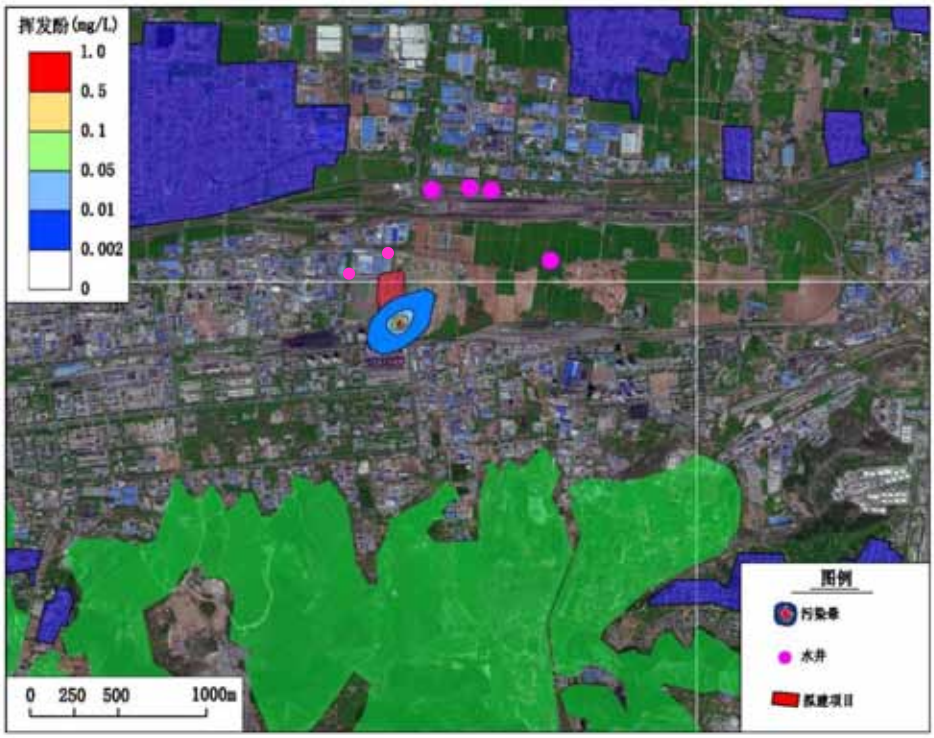


图 6.4-14 1000d 后挥发酚在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

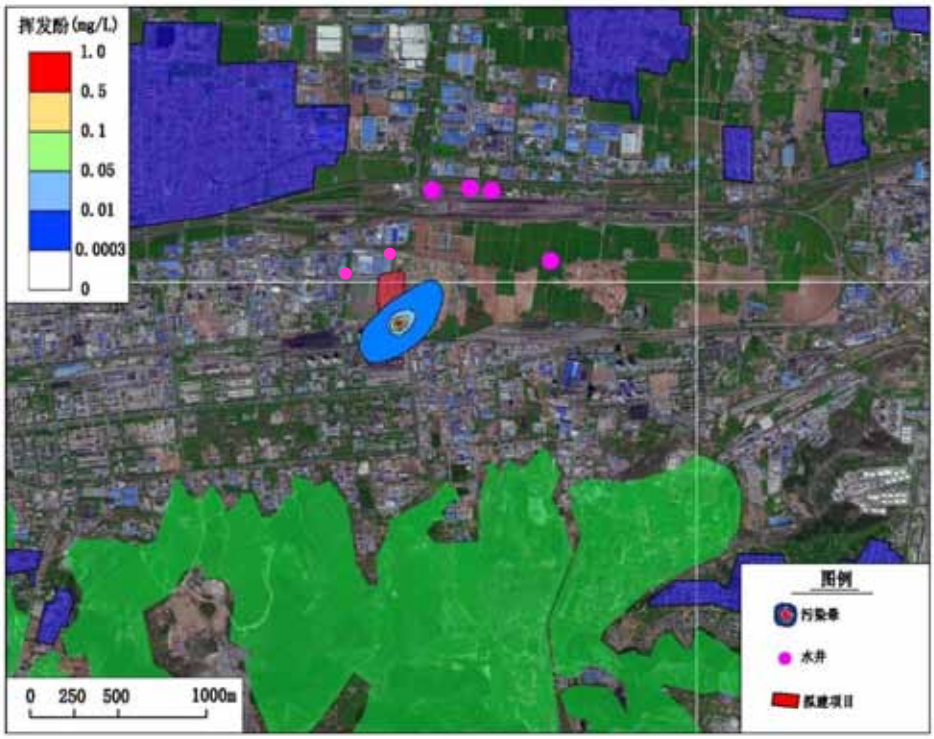


图 6.4-15 1000d 后挥发酚在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

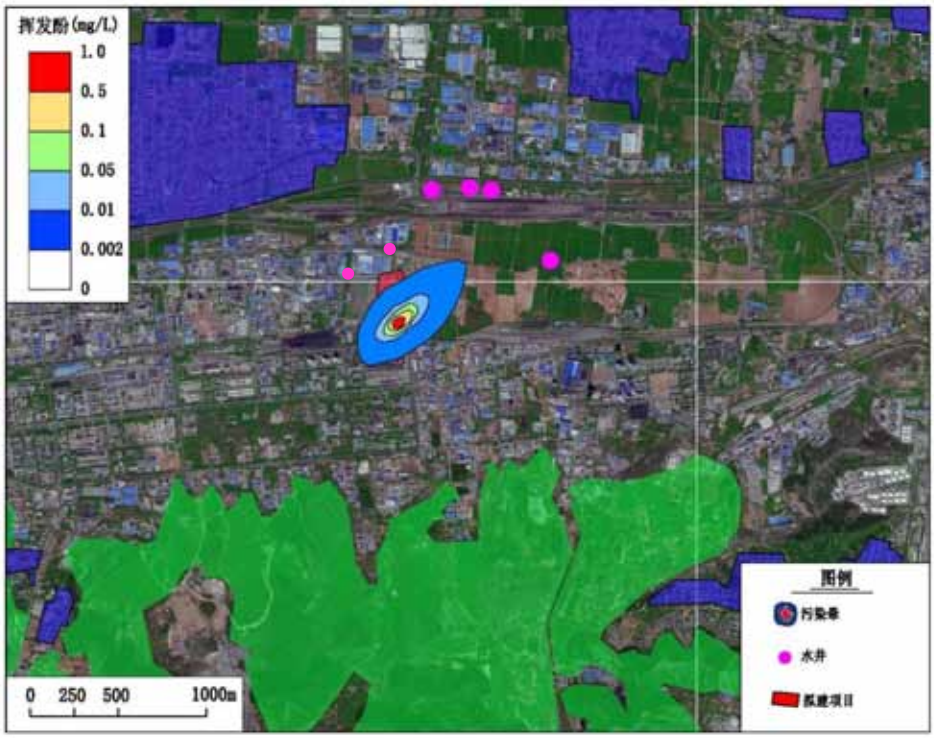


图 6.4-29 7300d 后挥发酚在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

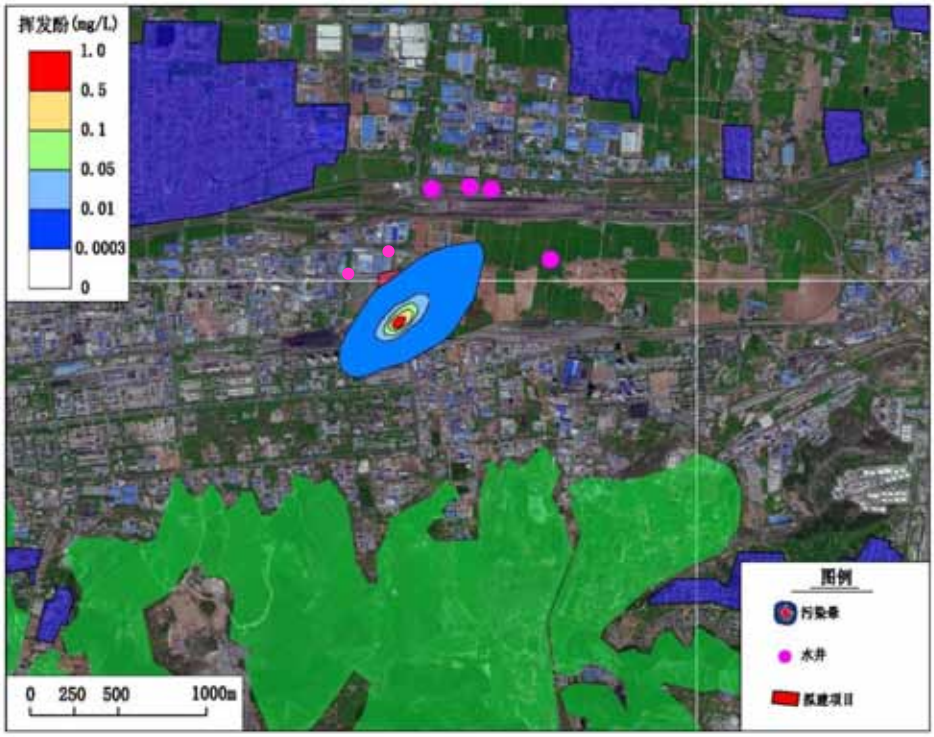


图 6.4-16 7300d 后挥发酚在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

由预测结果可知，污废水调节池在隐伏式泄露而不被发现的情况下，虽然污染物在地下水中迁移速度缓慢，但在满足地下水III类水质标准情况下，在假定 20 年服务期内，挥发酚扩散迁移最大距离仍可达 779m。

（6）苯迁移特征

根据预测结果，污废水调节池在连续渗漏情况下苯在不同模拟时段的运移范围和浓度分布特征见表 6.4-4，图 6.4-～图 6.4-20。

预测结果表明，污废水调节池如果出现连续泄漏，污染将会沿着地下水流方向持续推移，但污染锋面迁移速度缓慢，在 100d 时于 226m 位置地下水中苯超出地下水III类水质标准，此时峰值中心浓度为 2.5 mg/L；随着污废水调节池的持续泄露，至 1000d 时在 376m 位置地下水中苯超出地下水III类水质标准。随着污染持续发生，污染物在地下水中不断迁移，至 7300d 时，地下水中苯在距离 737m 超出地下水III类水质标准，此时由标准限值确定的影响范围达 378822m^2，由检出限值确定的影响范围达 616448m^2。

表 6.4-4 预测时间内污染因子苯最大污染范围

污水泄漏时间（d）	100d	1000d	7300d
由标准限值确定最大污染范围（m^2）	80932	178758	378822
由检出限值确定最大污染范围（m^2）	115079	262696	616448
峰值中心最大迁移距离（m）	226	376	737
峰值中心污染物浓度（mg/L）	2.5	2.5	2.5

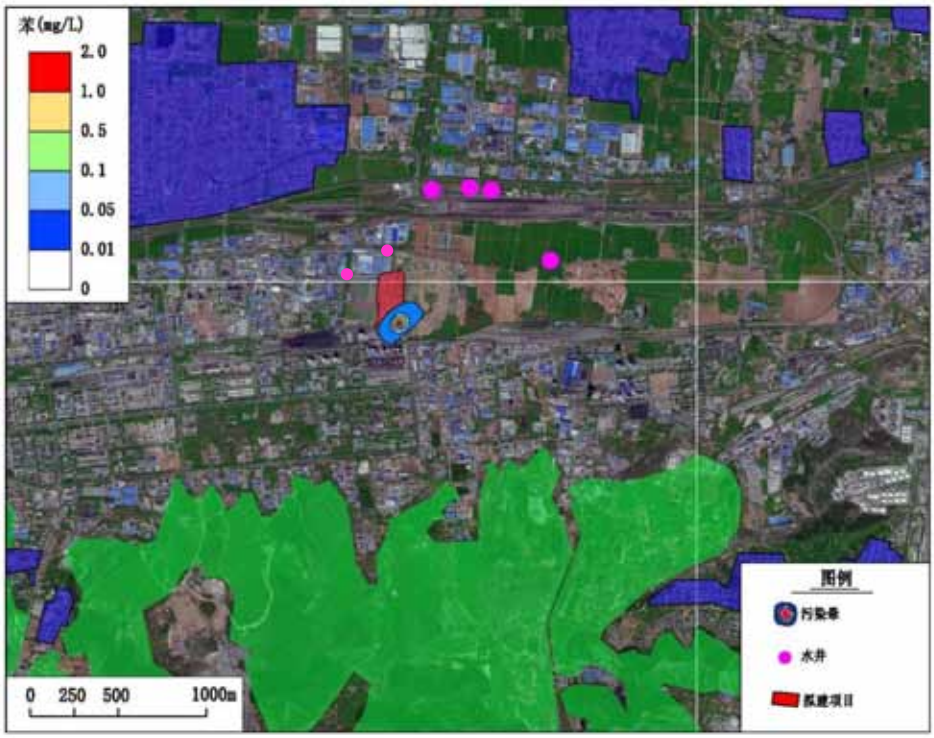


图 6.4-31 100d 后苯在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

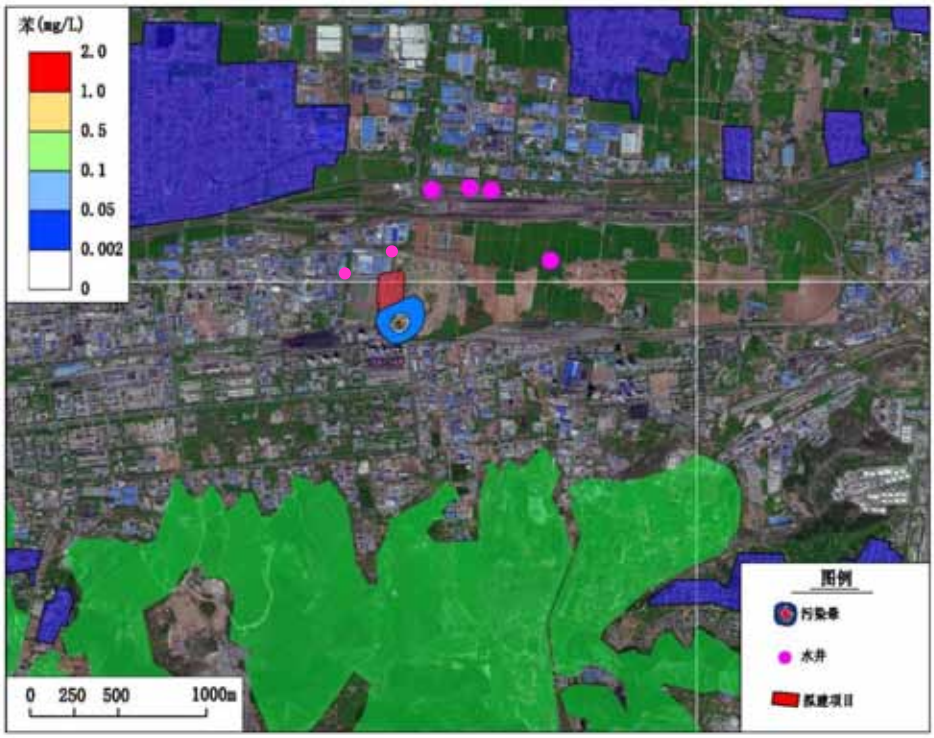


图 6.4-32 100d 后苯在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

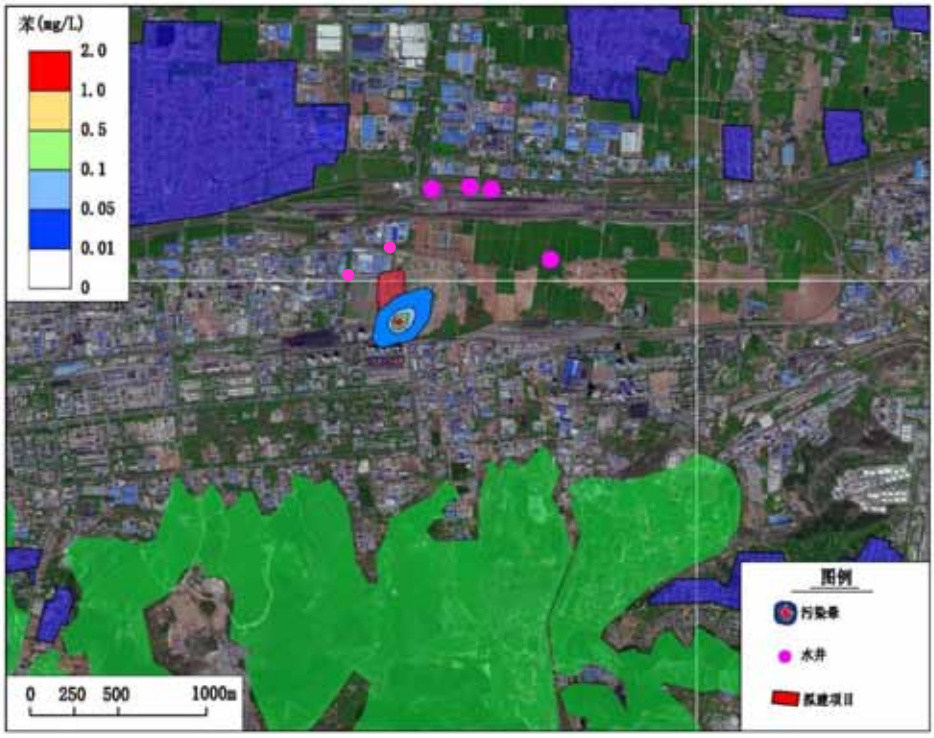


图 6.4-17 1000d 后苯在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

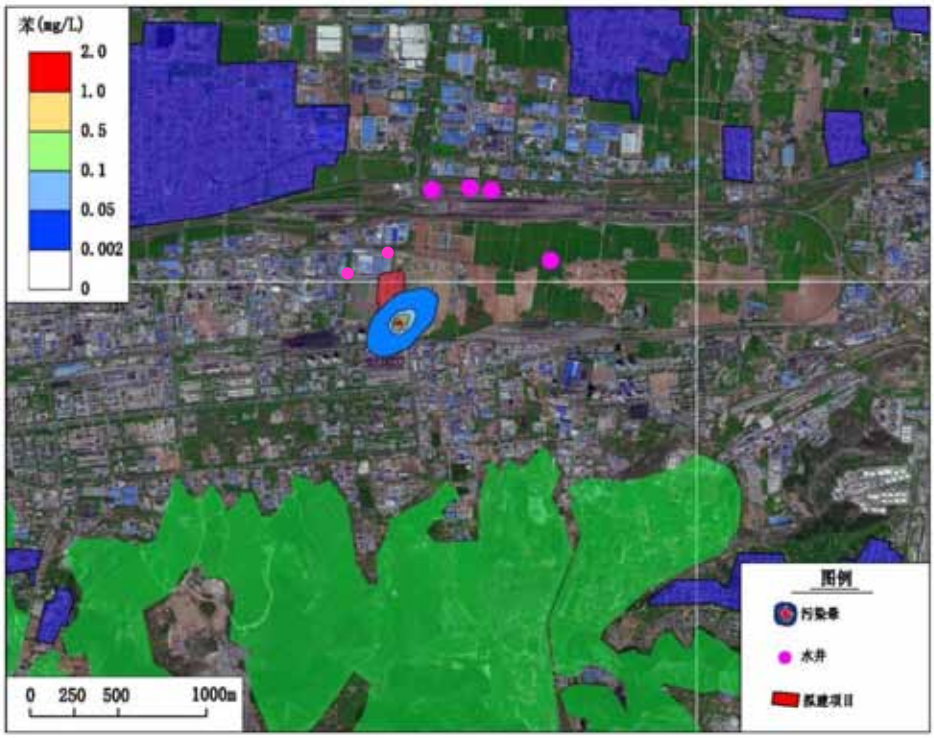


图 6.4-18 1000d 后苯在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

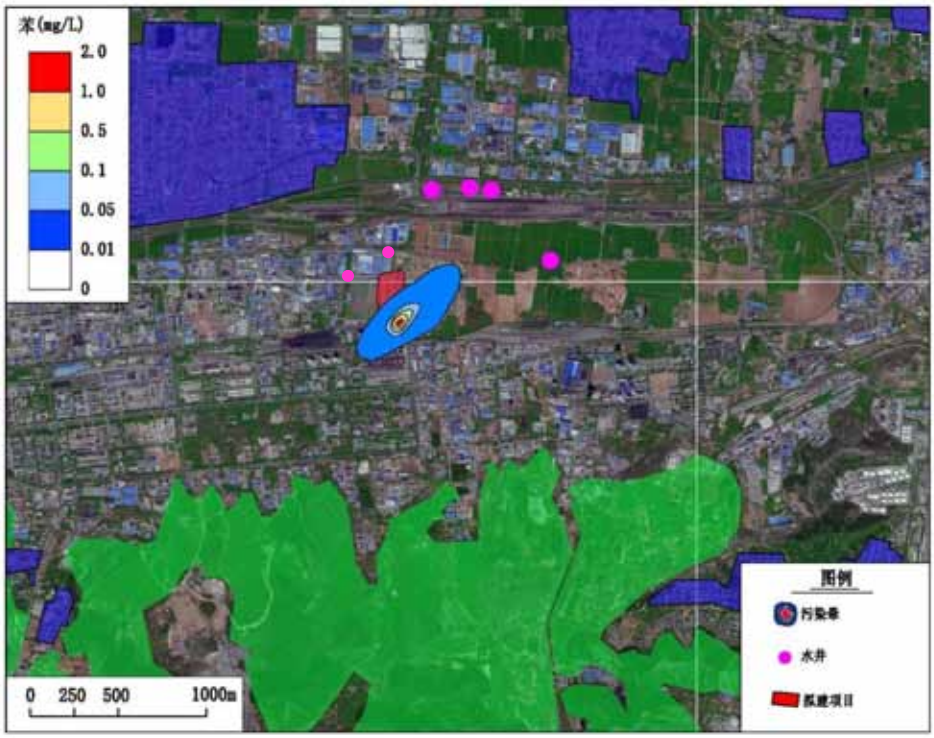


图 6.4-19 7300d 后苯在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

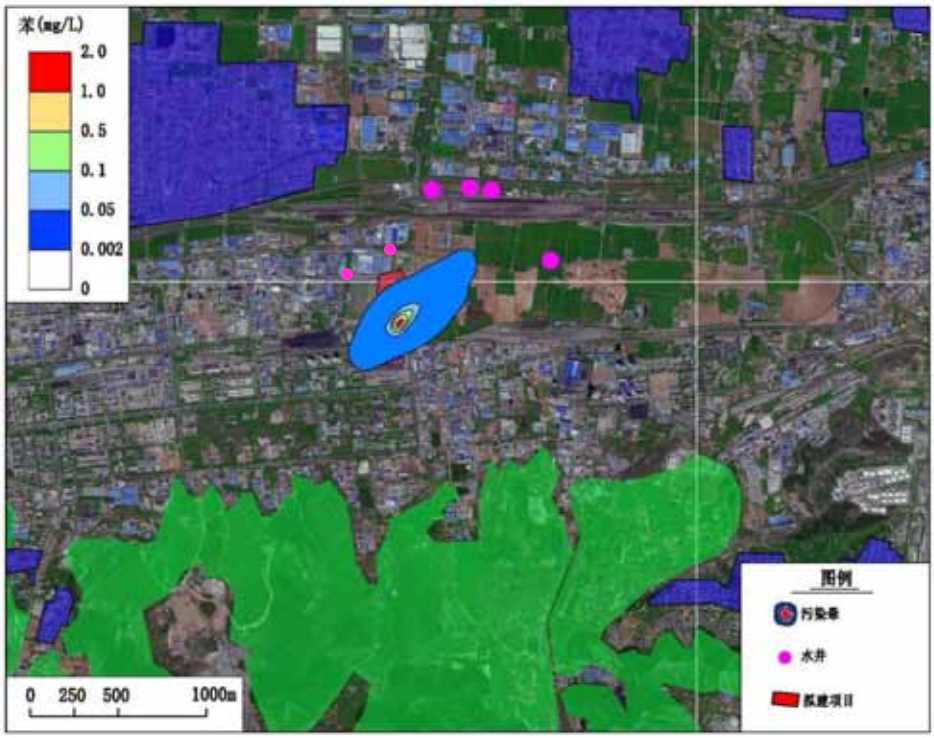


图 6.4-20 7300d 后苯在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

由预测结果可知，污废水调节池在隐伏式泄露而不被发现的情况下，虽然污染物在地下水中迁移速度缓慢，但在满足地下水III类水质标准情况下，在假定 20 年服务期内，苯扩散迁移最大距离仍可达 737m。

（7）石油类迁移特征

根据预测结果，污废水调节池在连续渗漏情况下铬在不同模拟时段的运移范围和浓度分布特征见表 6.4-11，图 6.4-37～图 6.4-42。

预测结果表明，污废水调节池如果出现连续泄漏，污染将会沿着地下水流方向持续推移，但污染锋面迁移速度缓慢，在 100d 时于 232m 位置地下水中石油类超出地下水III类水质标准，此时峰值中心浓度为 15 mg/L；随着污废水调节池的持续泄露，至 1000d 时在 402m 位置地下水中石油类超出地下水III类水质标准。随着污染持续发生，污染物在地下水中不断迁移，至 7300d 时，地下水中石油类在距离 679m 超出地下水III类水质标准，此时由标准限值确定的影响范围达 411228m^2，由检出限值确定的影响范围达 655020m^2。

表 6.4-5 预测时间内污染因子石油类最大污染范围

污水泄漏时间（d）	100d	1000d	7300d
由标准限值确定最大污染范围（m^2）	99189	186124	411228
由检出限值确定最大污染范围（m^2）	130096	267725	655020
峰值中心最大迁移距离（m）	232	402	679
峰值中心污染物浓度（mg/L）	15	15	15

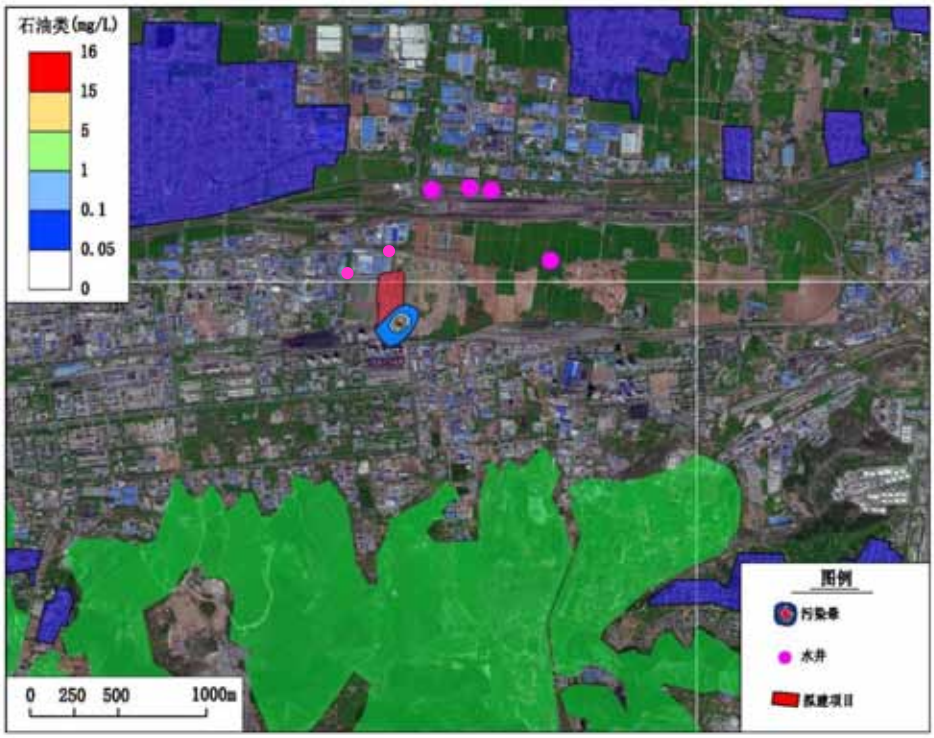


图 6.4-21 100d 后石油类在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

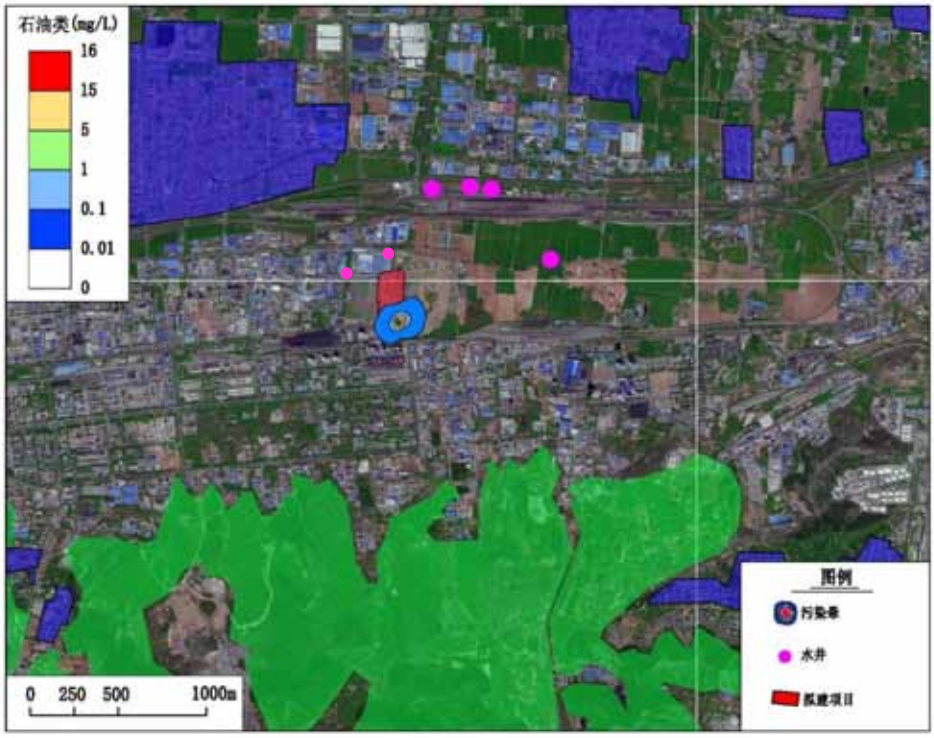


图 6.4-22 100d 后石油类在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

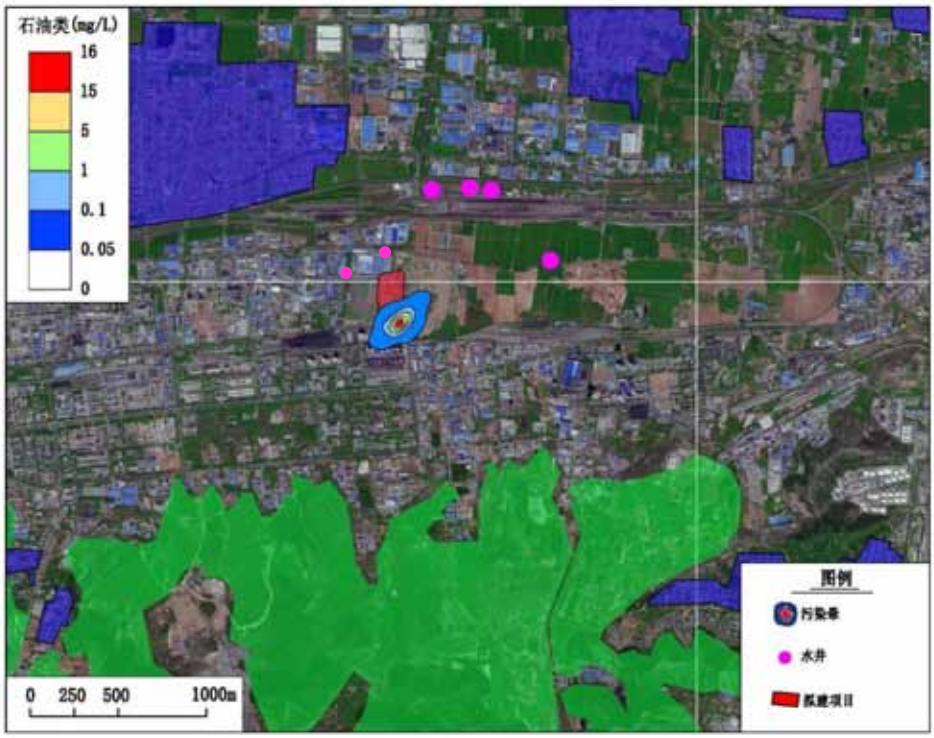


图 6.4-39 1000d 后石油类在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

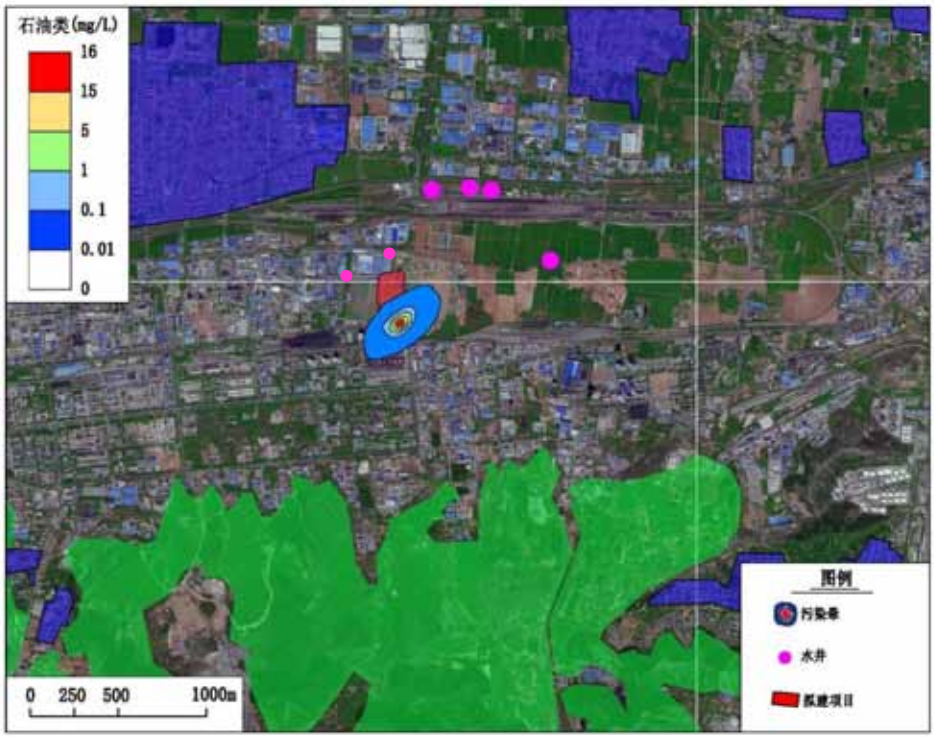


图 6.4-40 1000d 后石油类在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

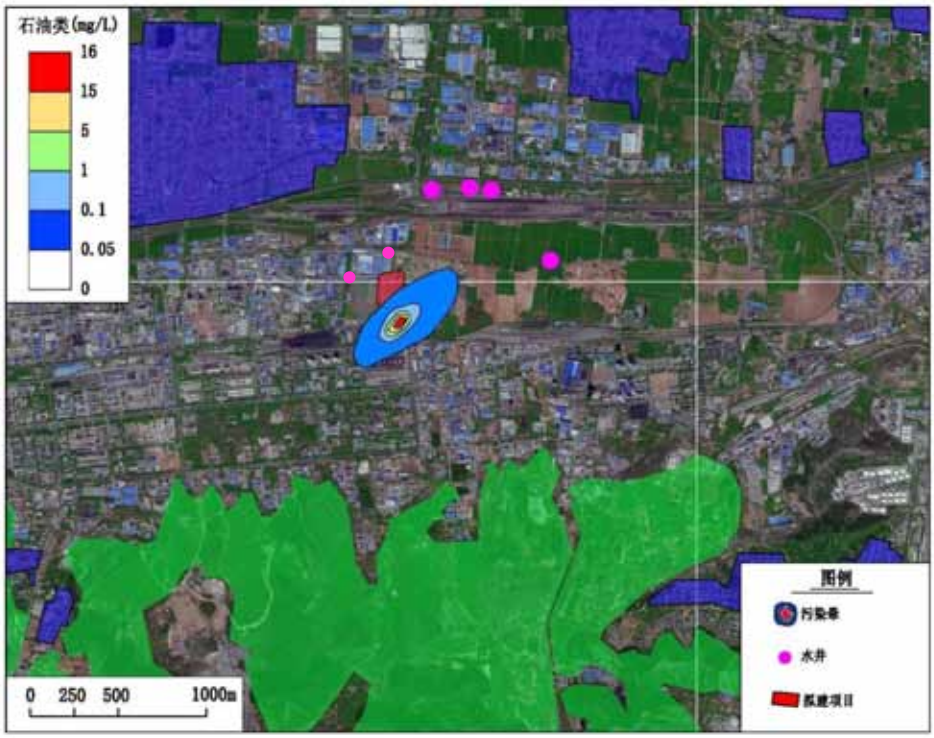


图 6.4-41 7300d 后石油类在地下水中浓度分布示意图（标准限） 单位：mg/L

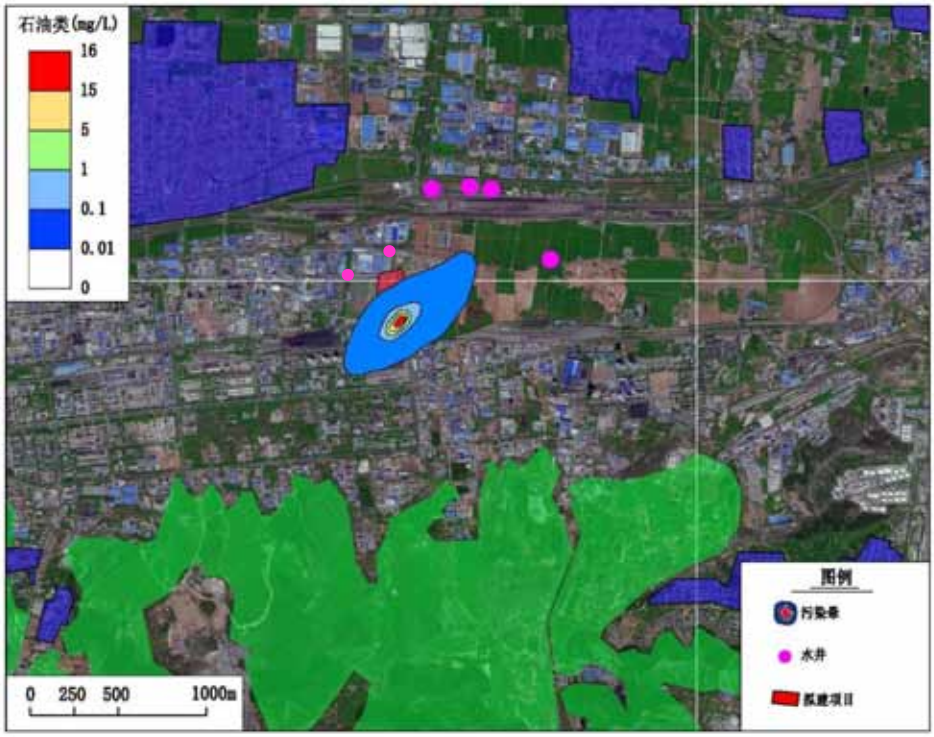


图 6.4-42 7300d 后石油类在地下水中浓度分布示意图（检出限） 单位：mg/L

由预测结果可知，污废水调节池在隐伏式泄露而不被发现的情况下，虽然污染物在地下水中迁移速度缓慢，但在满足地下水III类水质标准情况下，在假定 20 年服务期内，石油类扩散迁移最大距离仍可达 679m。

6.4.4.2 正常工况下地下水环境影响评价

拟建工程废水排放实行雨污分流、清污分流。正常工况下，污水处理设施、污水处理厂保持正常运行，生产废水、生活污水经污水处理站处理后排放。因此，正常工况下对厂区地下水水质的影响较小，可不予考虑。

6.4.4.3 非正常工况下地下水环境影响评价

根据项目可研设计，厂区各基础设施均采取防渗措施，正常工况下，项目生产废水、生活污水对厂区及附近地下水环境影响小。但项目非正常运行时，污水处理站各污水处理车间、事故池等废水产生量较大、浓度较高区域可能出现防渗层破损而防渗功能失效的情况，从而废水渗漏造成地下水污染。

通过预测非正常工况下，COD_{Cr}、氨氮、氯化物、铬、挥发酚、苯、石油类污染锋面不断顺地下水流向推进，但速度缓慢，在 20 年服务期内（7300d），COD_{Mn}、氨氮、铬、挥发酚、苯、石油类污染物由标准限值确定的最大污染范围分别为 COD_{Mn}（758m、327489m^2）、氨氮（605m、122381m^2）、铬（663m、192633m^2）、挥发酚（779m、483575m^2）、苯（737m、378822m^2）、石油类（679m、411228m^2），氯化物虽不断扩散但外围基本未超标。

厂区四周均布设地下水长期监测井，在定期对厂区附近地下水进行监测的情况下，污水处理厂调节池防渗层老化破损而长期泄露不被发现的可能性较小。因此，在非正常工况下，污染物的泄漏对地下水的影响较小。

6.4.4.4 项目建设对居民生活饮用水的影响分析

本次调查范围内居民主要采用自来水作为饮用水源，项目建设对附近居民用水影响较小。

为保护浅层地下水免受污染和避免意外情况的发生，建议对项目区周围浅层地下水进行定期监测，一旦发现污染情况应第一时间及时查明污染原因并采取相应补救和应急措施。

6.4.4.5 项目建设对大武富水区影响分析

拟建项目位于大武富水区控制区内，根据模拟结果，非正常工况下污染物泄露后，标准限值确定的最大迁移距离 605—779m，污染物均未迁入大武富水区核心区。因此，需采取严格污染防治措施，减缓非正常工况下污染物泄露对大武富水区的影响。总体上来看，在采取严格污染防治措施情况下，对大武富水区的影响较小，对地下水环境影响可接受。

6.4.4.6 项目建设对厂区下游地下水井的影响分析

根据预测结果，非正常工况下污染物泄露后，标准限值确定的最大迁移距离 605—779m，在采取严格污染防治措施，项目建设对厂址下游东风水厂西夏水源井群和东风水源井群、华能辛店电厂水源井群、齐鲁石化供排水厂西夏水源井群基本不会产生影响。做好项目防渗设计和

建设，施工期间加强施工期环境监理，确保防渗层质量符合相关要求，定期开展渗漏检测，确保不会对地下水造成污染。

6.4.5 地下水环境风险事故影响与评价

盐酸储罐泄漏速度 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的伯努利方程计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa，P- P_0 取 1350Pa；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，取 3.0m；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，0.002 m^2；

ρ——密度，1149kg/m^3。

经计算，在设定事故条件下，盐酸的平均泄漏速度为 0.285kg/s，10min 泄漏量为 0.17t。于围堰内存储，假如围堰防渗层发生破损，造成盐酸下渗污染地下水的环境风险事故，盐酸的渗漏量以其泄漏量的 5%计，则盐酸下渗量为 8.5kg。

选取厂区边界、厂区北侧金岭回族镇为预测关键位置，预测风险事故发生后污染晕的到达时间与最大浓度。厂区含水层渗透系数小，水力坡度很小，因此污染物运移过程缓慢，到达厂区边界与厂区北侧金岭回族镇等关键位置的运移时间与超标持续时间等均极长。

表 6.4-13 风险评估预测结果表

危险物质	关键位置	到达时间/d	到达时浓度/mg/L	出现最大浓度时间/d	最大浓度/mg/L
盐酸	厂区边界	106	0.1	287	1.55
	金岭回族镇	2905	0.1	3273	0.14

泄漏事故发生后盐酸的污染物运移状况如图 6.4-43、图 6.4-44。

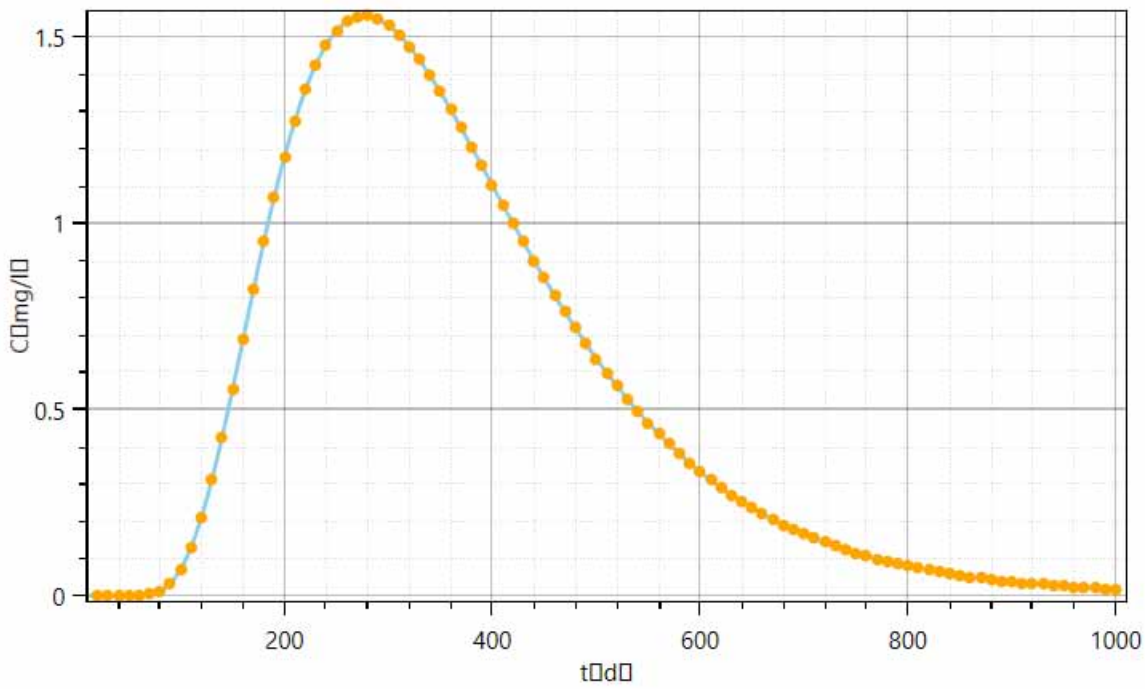


图 6.4-43 风险工况下厂区边界处盐酸浓度变化图

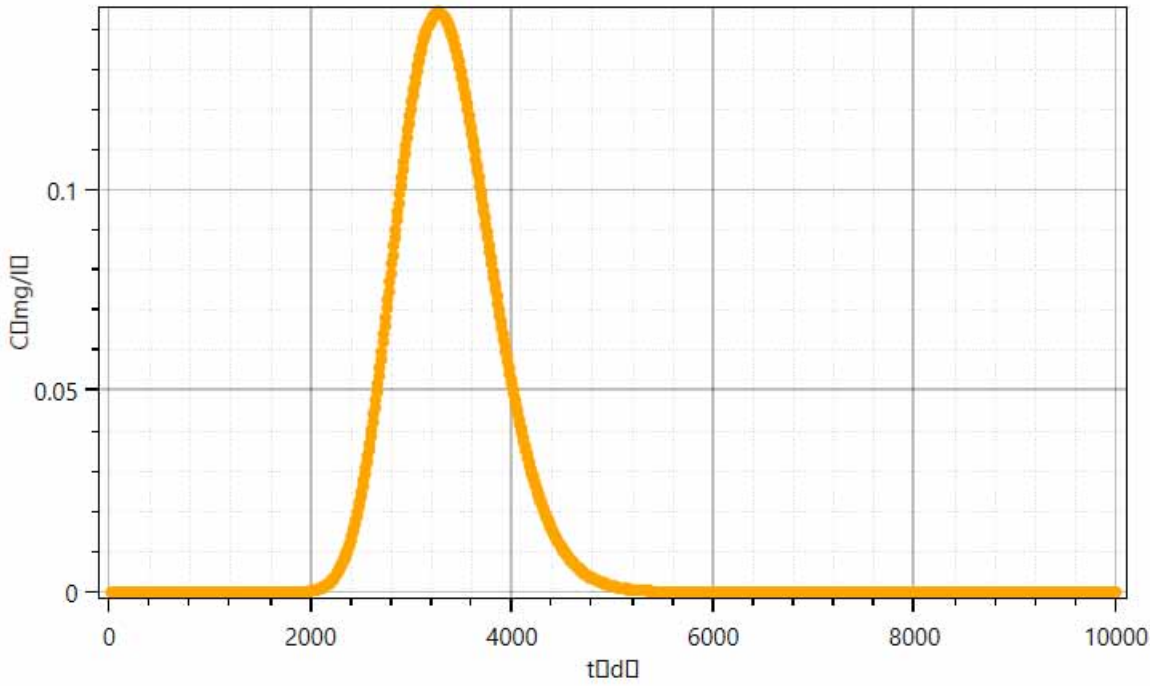


图 6.4-44 风险工况下下游敏感点处盐酸浓度变化图

风险工况下，盐酸储罐围堰防渗层发生破损，通过预测分析，风险工况下，该项目风险工况下对周围地下水环境有一定的影响，一旦发生风险工况泄漏，应及时对盐酸进行清理、截断，可有效避免污染物扩散。同时厂区采取较为完善的防渗措施，围堰防渗层发生破损对周围地下水环境影响较小。

6.5 地下水环境保护措施

6.5.1 地下水环境保护要求及控制原则

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。

6.5.2 源头控制措施

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

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

2、禁止在厂区内任意设置排污水口，全厂生产管线全封闭，防止污水流入环境中。

3、工艺上要求所有管沟、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

4、厂区绿化、道路及车辆冲洗和一部分循环水考虑采用经废水工程深度处理后回用的中水。优先选用节水设备，提高水的重复利用率。建议供水部门要制定中水利用优惠措施，鼓励使用中水，逐步提高中水回用率。

6.5.3 分区防控措施

分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染区有区别的防渗原则。

6.5.3.1 地面防渗工程设计原则

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

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

构。

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

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

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

6.5.3.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

1、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

2、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 6.5-1 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 6.5-2 和

表 6.5-3 进行相关等级的确定。

表 6.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 6.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb\geq1.0m$，渗透系数 $K\leq10^{-7}cm/s$，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m\leq Mb<1.0m$，渗透系数 $K\leq10^{-7}cm/s$，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $Mb\geq1.0m$，渗透系数 $10^{-7}cm/s<K\leq10^{-4}cm/s$，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 6.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10-7cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10-7cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，参照表 6.5-2 和

表 6.5-3 进行相关等级的确定，将拟建项目区分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，见图 6.5-1。

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域，即厂区内储存污染物浓度较高污水的构筑物，主要包括 1-4#进水井、接触池、混凝池、絮凝池、污泥池、沉淀池、高效沉淀池（高盐尾水混合除硬）、混合反应池、光催化氧化反应区、混合反应池、液碱储罐、浓硫酸储罐、氧化剂储罐、好氧池、一级臭氧接触池、二级臭氧接触池、二级高密池、缺氧池、一级沉淀池、一级 AO 生化池、V 型滤池、中水回用调节池、化工废水分质收集调配区、集水池、污泥浓缩池、危废暂存间等。本区天然基础层的渗透系数大于 10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗，重点污染物防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为高盐废水调节罐、公共事故罐、除臭系统、停车接料区、双氧水储罐、加药区和部分厂区道路，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。为保护厂址区地下水环境，本项目地基必须进行防渗处理，且在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10-7cm/s 的黏土层的防渗性能。

简单污染防治区：办公楼、消毒泵房、清水池、其余厂区道路等。

本环评报告书中防渗参照相关的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体工程设计或施工过程中，应根据实际情况在满足防渗标准的前提下对环评报告中的地下水污染防治措施提出优化调整的建议，作必要的调整。

6.5.3.3 具体防渗措施

根据 2022 年 5 月 25 日，北京高能时代环境技术股份有限公司编制的《齐鲁化工区北部污水处理厂项目 HDPE 膜防渗工程技术方案》，根据厂总平面布置图及污染防治分区图。依据不同污染防治分区，各建（构）筑物结构采取如下的防渗措施：

1、埋地污水池防渗结构

埋地污水池渗漏检测、污染截渗系统由 7.0mm 土工复合排水网+检查井（DN315HDPE 管）组成，17 座埋地污水池的各设置 1 座渗漏检查、截渗井，检查井位置由设计单位布置，原则位于基坑低点且不影响构筑物功能位置。污水处理厂运行期间，由运行单位负责每月定期对埋地污水池渗漏检查井进行常规检查，检查池体防渗系统是否处于正常状态。

防渗结构如下图：

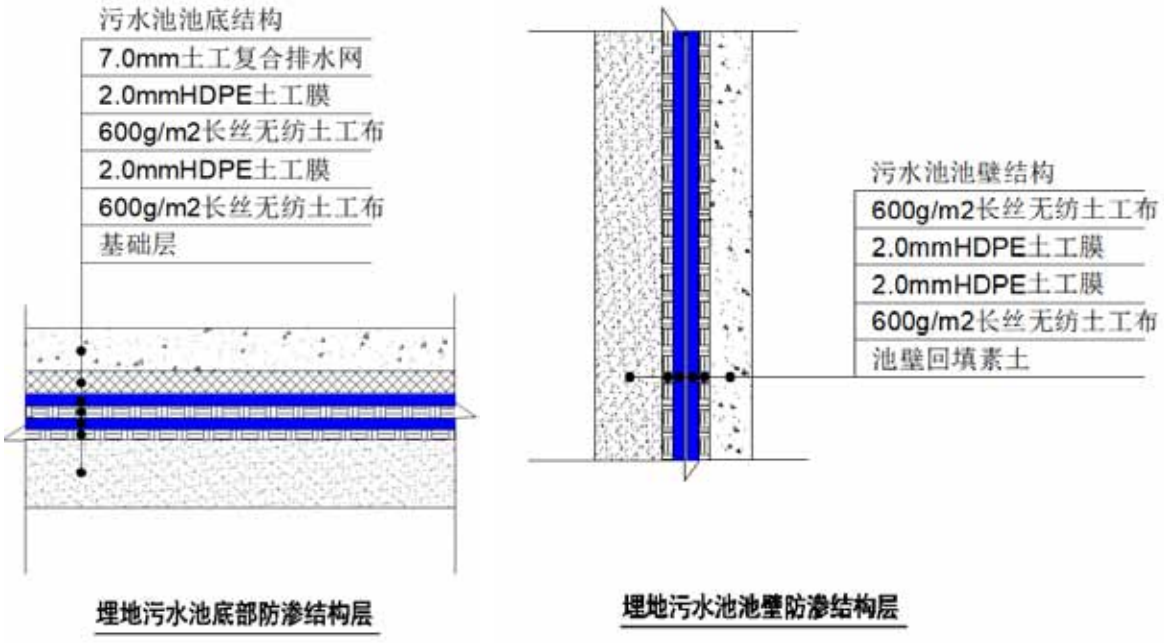


图 6.5-2　埋地污水池底部及池壁防渗结构图

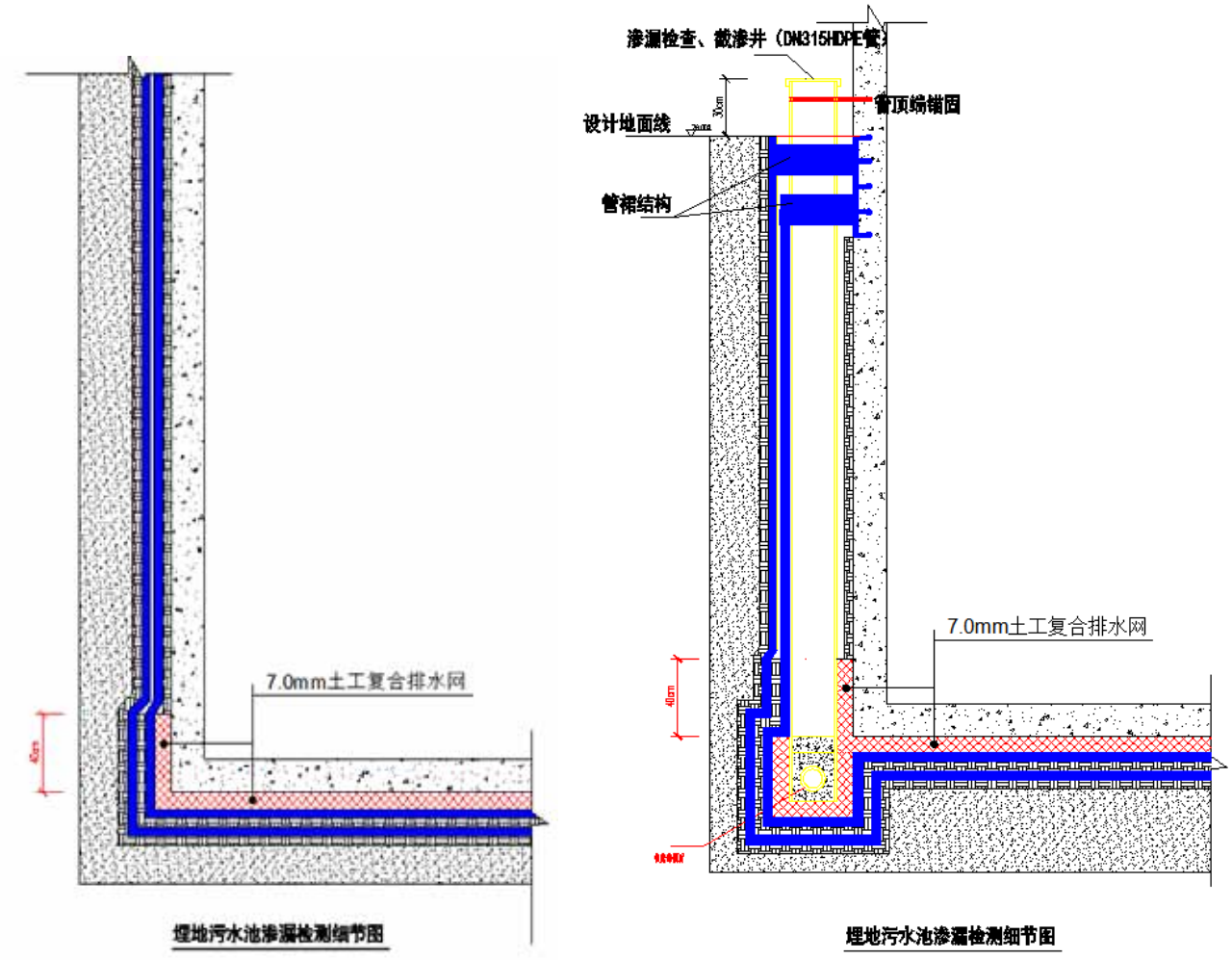


图 6.5-3 埋地污水池渗漏监测、截渗井图

2、全地上罐区防渗系统

防渗系统下部应设置保护层，可选择≥30cm 粘土垫层或≥20cm 砂垫层或混凝土基础；罐区基础处理完成后，铺设罐底防渗系统（约 1.5cm 厚）；罐区安装施工期间注意对底部防渗系统的保护，严禁发生暴力安装；罐底防渗系统铺设至四周围堰，并锚固至围堰顶端，采用砂浆压载。

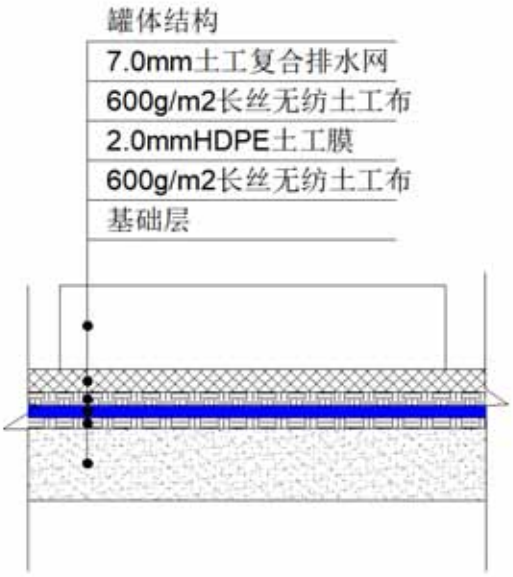


图 6.5-4　全地上罐区防渗系统

3、室内一般防渗区系统

防渗系统采用两布一膜结构，膜布上下结构层由设计单位细化；室内防渗系统厚度约 1.0cm 厚；室内防渗系统铺设至墙角处上反 40cm 后做墙裙；防渗系统上部结构施工期间注意对膜布进行保护。

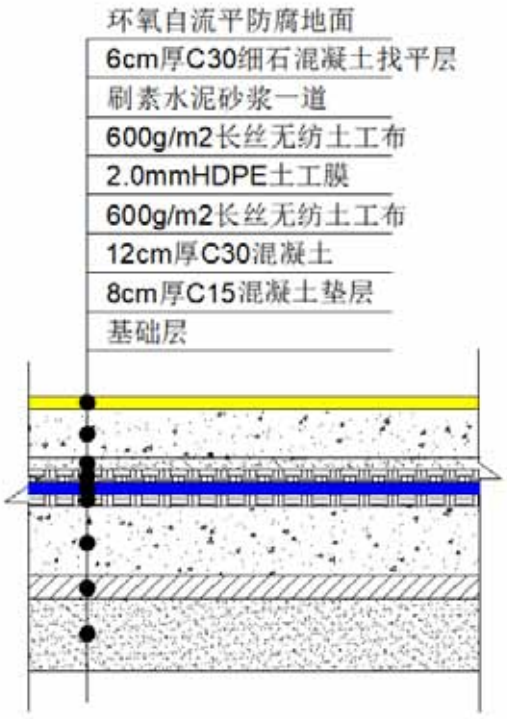


图 6.5-5　室内一般防渗区系统

防渗材料指标情况如下：

表 6.5-4（1） HDPE 土工膜性能指标表/平挤工艺

序号	性能指标	单位	光面指标值
1	密度	g/cm^3	≥0.94
2	毛糙高度	mm	--
3	屈服强度	N/mm	≥30
4	断裂强度	N/mm	≥57
5	屈服伸长率	%	≥13
6	断裂伸长率	%	≥700
7	直角撕裂强度	N	≥249
8	穿刺强度	N	≥670
9	耐环境应力开裂	h	≥500
10	碳黑含量	%	2.0～3.0
11	氧化诱导时间	min	≥100
12	-70℃低温冲击脆化性能	--	通过
13	水蒸气渗透系数	$g·cm/(cm^2·s·Pa)$	$\leq 1.0\times10^{-13}$
14	尺寸稳定性	%	±2
15	生产工艺	--	平挤工艺
16	幅宽	m	≥7.0

表 6.5-4（2） 长丝无纺土工布性能指标表

序号	性能指标	单位	$600g/m^2$
1	单位面积质量偏差	%	-5
2	断裂强度	kN/m	≥30
3	断裂伸长率	%	40～80
4	CBR 顶破强力	kN	≥6.4
5	撕破强力	kN	≥0.82
6	等效孔径（O_{90}）	mm	0.05～0.20
7	垂直渗透系数	cm/s	$K\times（10^{-1}～10^{-3}）K=1.0～9.9$

表 6.5-4（3） 土工复合排水网性能指标表

序号	项目	单位	指标值
一	复合物部分		
1	导水率（水力梯度 0.1，荷载 500kPa）	m^2/s	$\geq 3.0\times10^{-4}$
2	纵向拉伸强度	kN/m	≥16.0
二	网芯部分		
1	厚度	mm	≥7.0

序号	项目	单位	指标值
2	密度	g/cm^3	≥0.94
3	碳黑含量	%	2～3
4	导水率（水力梯度 0.1，荷载 500kPa）	m^2/s	$\geq 3.0\times10^{-3}$
5	纵向拉伸强度	kN/m	≥8.0
三	土工布部分		
1	单位面积质量	g/m^2	≥200

6.5.3.4 其他防渗措施

1、正常运行时

本工程正常运行时对地下水的影响主要为污水下渗造成地下水污染，本次评价将分别针对地基基础、水处理构筑物、管线等几个方面提出防渗措施：

（1）地基基础

重点防治区在施工时，地基基础需用水泥或粘土夯实，水泥或粘土厚度需根据施工时基础处理的要求来确定。

（2）水处理构筑物

厂区内储存污染物浓度较高污水的构筑物包括粗细格栅、进水泵房、曝气沉砂池、配水井、污泥处理构筑物污泥储池、污泥脱水机房等水处理构筑物底部及池体体壁应采用钢筋混凝土材料，同时根据设计要求掺加抗水剂，使水处理构筑物防渗等级达到 S8 以上。

（3）厂区内输水管道防渗措施

厂区内污水输送管道刷涂防腐材料，设备（泵）渗漏和检修时的排水管道采用管架敷设；对排水点分散的生产、生活污水和事故时的排水管道在地面下敷设于管沟中，管沟做防渗漏处理；在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

2、事故状态下

（1）暴雨季节防冒溢措施：污水处理厂服务范围内均设置雨污分流系统，故而推断本污水处理厂发生冒溢的可能性很小，对地下水基本无影响。

（2）污水处理厂设计采用双电源供电，由于两路电源同时停电的可能性很小。

（3）污水处理厂进水口、出水口设置在线监控设施，对进厂污水、厂区排水实时进行监控，确保废水达标排放。

采取以上措施后，可有效避免事故状态下，厂区废水冒溢及事故排放对地下水造成污染影响。

3、其它措施

（1）场区降水：由于工程开挖面低于地下水位，因此施工前应对场区进行降水，建议采用管井降水方法，在基坑开挖之前将地下水位降至基坑底面以下，施工中地下水位应保持在基坑底面下 0.5～1.5 米。在基坑工程施工期间，降水应一直进行，直到当上部结构的重量大于水的浮力时才能停止降水。

（2）施工过程中表层土剥离后单独存放，用作厂区基础防渗材料的基础保护层。

（3）废水收集沟渠、管道、阀门防渗措施：场区内废水收集沟渠、管网、阀门严格质量管理，对工艺要求必须走地下管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟、污水渠与集水井相连，并设计不低于 5‰的排水坡度，便于废水排至集水井，统一处理。

（4）职工生活垃圾收集设置防渗：职工产生的生活垃圾集中存放于场区有盖生活垃圾桶内，垃圾收集桶放置地面进行硬化防渗。

（5）厂区产生的污泥、栅渣、沉砂采用密闭运输系统，同时加强装卸运输管理，防止固体废物撒漏。

（6）场区产生的固体废物应及时处理，不得在厂内长时间存放。

（7）做好施工期环境监理：基础防渗、各构筑物防渗必须满足报告书关于渗透系数的要求，混凝土抗压强度、抗渗、抗腐蚀、抗冻性能必须符合设计要求；预制壁板和混凝土湿缝不应有裂缝；管道与构筑物连接好后，须及时填压柔性套管密封圈，压紧、压实并进行构筑物灌水试验，套管部位无渗漏后及时回填管沟；水池完工后，必须进行满水的渗漏试验，试验应符合现行国家标准《给水排水构建筑物施工及验收规范》（GBJ141-90）的规定。

项目建成后，在厂区内设置地下水监测井，实时监控地下水水质变化情况。

6.5.4 污染监控措施

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

6.5.4.1 监测井的布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目

按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，按照厂区地下水的流向，在地下水流向的下游合理位置布设监测孔，如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点近一些。

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016），二级评价的建设项目，监控井一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设一个。

1、背景井 1 眼（JC01）：位于本项目厂区的西南角，施工至地下水水位埋深处，下入滤水管，作为背景值。

2、污染监视井 2 眼（JC02、JC03）：一眼（JC02）位于项目厂区内好氧池东北侧，一眼（JC03）位于项目厂区东北侧，施工至地下水水位埋深处，下入滤水管。用于监测厂区地下水的污染情况，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。用于监测厂区下游地下水的污染情况，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。

6.5.4.2 监测频率及监测因子

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），背景监测点使用前采样一次，采样频次宜不少于每年 1 次；跟踪监测点使用前采样一次，采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。本项目以第四系潜水含水层为主要监测对象。跟踪监测因子与现状监测因子相同（基本水质因子和特征水质因子），并同时进行水位测量。地下水监测计划见表 6.5-，厂区监控井布置见图 6.5-1。

表 6.5-5 厂区地下水监控点布置一览表

孔号	监测孔位置	孔深及井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
JC01	厂区的西南角	施工至枯水期地下水水位时，下入滤水管，滤水管在含水层中，本着实际的原则请专业单位按照实际情况核定好井深	基本水质因子和特征水质因子	第四系潜水含水层	使用前采样一次，采样频次宜不少于每年 1 次	监测厂区上游地下水水质情况
JC02	厂区内好氧池东北侧				使用前采样一次，采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次	监测厂区内及下游地下水水质情况，若有污染，立刻停止检修
JC03	项目厂区东北侧					

6.5.4.3 管理措施

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1、管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

（2）项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

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

2、技术措施

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

（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，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，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的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每 2 月 1 次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

（3）周期性地编写地下水动态监测报告。

（4）定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

6.5.5 应急响应

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

6.5.5.1 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

（1）应急预案的日常协调和指挥机构；

（2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

（3）地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

（4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

（5）特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见下表。

表 6.5-6 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。

6.5.5.2 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，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，对污水进行封闭、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）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

（4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.6 结论与建议

6.6.1 结论

（1）根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）要求，淄博管仲水务有限公司齐鲁化工区北部污水处理厂拟建项目属于工业污水处理厂建设项目，主要处理齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区和精细化工区产生的污水，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 中“U 城镇基础设施及房地产 145 工业废水集中处理”，为地下水环境影响评价项目类别中的“Ⅰ类”项目，地下水环境敏感程度分级确定为“敏感”，因此本次地下水环境影响评价工作等级确定为一级。场区的水文地质条件相对复杂，本次环评自定义评价范围为：北以王家庄断层为界，东部边界为辛店断层和淄河断裂带沿线，西部边界为金陵断层，南部边界为王寨断层，评价区面积约 70.88km^2，满足导则规定的评价要求。

（2）根据项目区周边地质、水文地质条件，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，作为地下水环境保护目标。

（3）从本次的地下水水质评价结果可知，拟建项目监测期间，评价区各因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

从 2020 年 8 月份的丰水期地下水水质评价结果可以看出，除杨家坡点位总硬度超标外，评价区内其余各点位监测因子水质均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）根据预测结果分析，在非正常工况下，虽然调节池发生泄漏事故后各污染物在泄漏点附近地下水中分布浓度超过Ⅲ类地下水水质标准，但在拟建项目建设及服务期内扩散影响范围有限，各污染因子的运移最远端均未到达附近村庄居民点，且附近居民用水为市政自来水，项目建设对附近村庄居民用水影响较小。

总体而言，本项目对场址周围村庄的用水和下游地下水的影响较小，但为了进一步防止本项目对地下水的污染，建设单位应做好防渗工作。并布设监测孔对厂区及周边地下水进行及时监测，制定地下水应急处置预案，严防地下水污染事故的发生、发展。

从地下水环境保护角度出发，通过预测评价认为该项目建设符合建设项目地下水环境保护的要求。在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响较小，项目建设可行。

6.6.2 建议

（1）加强污水管理。尽管模拟结果表明本项目建设及运营对地下水环境影响较小，但应尽可能避免污水产生环节及污水处理设施等的泄漏，建议建立定期设备安全检查、维修制度，及时更换、维修老旧零部件，避免污水长时间持续泄漏。

（2）本项目位于大武地下水富集区的控制区内，应做好项目的防渗处理。建议对储存和产生污水的环节或设备区的地面做一定的防渗处理，施工期间进行环境监理，确保防渗措施符合相关要求，环保“三同时”措施严格落实，生态环境保护措施严格执行，尽可能少的污水渗入地下，减轻污染。

（3）加强周围环境管理。加强对建设项目周围的渗坑、水井、集水池等的管理，避免泄漏污水通过这些设施直接排入含水层。

（4）建立地下水水质监测机制。为了确保地下水的水质安全，建议在拟建项目周边增设监测井，定期对地下水水质进行监测。

（5）建立风险事故应急机制。确因不可预见的重大事故造成大量污水泄漏，建议根据需要增加地下水水质的监测频次，确保地下水的安全。

7 声环境影响评价

7.1 评价等级确定

拟建项目位于齐鲁化学工业区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

7.2 评价范围确定

拟建项目属于以固定声源为主的建设项目，项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别属于 3 类，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定本次声环境影响评价范围为项目边界向外 200m 的范围。

7.3 声环境现状监测和评价

7.3.1 现状监测

7.3.1.1 监测布点

本次评价在厂区东厂界、南厂界、西厂界、北厂界布设了声环境现状监测点位。

7.3.1.2 监测单位、时间及频次

山东东晟环境检测有限公司于 2022 年 1 月 17 日开展了监测，昼间、夜间各一次。

7.3.1.3 监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

7.3.1.4 监测结果

监测结果见下表，监测布点图见图 7.3-1。

表 7.3-1 厂界噪声现状监测结果表 单位：dB（A）

监测时间		L_{eqA}				
		1#	2#	3#	4#	5#
2022.1.17	昼间	48.2	58.6	49.0	51.2	52.1
	夜间	47.3	47.9	45.7	46.0	49.0

7.3.2 现状评价

7.3.2.1 评价标准

评价标准执行厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求（昼间 65dB、夜间 55dB）。

7.3.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$P=L_{eq}-L_b$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq}—测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b—噪声评价标准，dB(A)。

7.3.2.3 评价结果

本项目噪声评价结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 噪声现状监测评价结果 单位：dB（A）

监测时间	监测点位	昼间			夜间		
		Leq	标准值	超标值	Leq	标准值	超标值
2022.1.17	1#	48.2	65	-16.8	47.3	55	-7.7
	2#	58.6	65	-6.4	47.9	55	-7.1
	3#	49	65	-16	45.7	55	-9.3
	4#	51.2	65	-13.8	46	55	-9

7.4 声环境影响预测

7.4.1 噪声源

拟建项目主要噪声源情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要噪声源情况一览表

位置	序号	设备名称	源强 dB(A)	数量	降噪措施	降噪后源强 dB(A)
中水回用处理系统						
V 型滤池	1	鼓风机	90	1	隔音材料/建筑隔声/基础减振/消音器	65
膜车间	1	罗茨风机	90	2	隔音材料/建筑隔声/基础减振/消音器	65
污泥处理系统	1	排泥泵（螺杆泵）	70	1	建筑隔声/减震基础	50
高盐废水系统						
除硬反应沉淀池	1	污泥螺杆泵	70	3	建筑隔声/减震基础	50
污泥处理系统	1	剩余污泥泵	70	1	建筑隔声/减震基础	50
高级氧化系统	1	鼓风机	90	2	隔音材料/建筑隔声/	65

位置	序号	设备名称	源强 dB(A)	数量	降噪措施	降噪后源强 dB(A)
					基础减振/消音器	
絮凝反应沉淀池	1	剩余污泥泵	70	2	建筑隔声/减震基础	50
	2	鼓风机	90	2	隔音材料/建筑隔声/基础减振/消音器	65
污泥系统	1	加药螺杆泵	70	1	建筑隔声/减震基础/消声/隔声	50
	2	反吹活塞空压机	90	1	隔音材料/建筑隔声/基础减振/消音器	65
	3	排泥泵（螺杆泵）	70	1	建筑隔声/减震基础	50
鼓风机房	1	鼓风机	90	5	建筑隔声/减震基础/消声/隔声	65
加药间	1	螺杆泵	70	8	建筑隔声/减震基础/消声/隔声	50
除臭基础	1	风机	90	4	减震基础/消声/隔声	70

7.4.2 声环境影响预测

7.4.2.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的工业噪声户外声传播衰减计算模式进行预测。预测模式如下：

室外声源在预测点产生的声级计算基本公式

①如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_P(r)$可按公式（A.1）计算：

$L_P(r)= L_w+ D_c - A$ （A.1）

$A = A_{div}+ A_{atm}+ A_{gr}+ A_{bar}+ A_{misc}$

式中：L_w—倍频带声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB；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级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，D_c=0dB。

A — 倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}— 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_P(r)$可按公式（A.2）计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A \quad (A.2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$，可利用 8 个倍频带的声压级按公式（A.3）计算：

$$L_A(r) = 10lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{[0.1L_{Pi}(r)-\Delta L_i]}\right\} \quad (A.3)$$

式中：

$L_{Pi}(r)$—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i—i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

③在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式（A.4）和（A.5）作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (A.4)$$

或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$ （A.5）

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（A.6）近似求出：

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6) \quad (A.6)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB

也可按公式（A.7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{PI} = L_W + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \quad (A.7)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的

中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数；R = Sα /(1−α)，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（A.8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10lg\ (\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}}) \qquad (A.8)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（A.9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6) \qquad (A.9)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（A.10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W= L_{P2}(T)+ 10lgs \qquad (A.10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

本次评价采用 Cadna/A 环境噪声模拟软件系统。Cadna/A 系统是一套基于 ISO9613 标准方法、利用 windows 作为操作平台的噪声模拟和控制软件。该系统适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究。

7.4.2.2 预测结果

拟建项目运营期各厂界噪声预测结果见

表 7.4-2。

表 7.4-2 噪声预测结果一览表

预测点	昼间			夜间		
	预测值	标准值	达标情况	预测值	标准值	达标情况
1#	35.7	65	达标	35.7	55	达标
2#	37.8	65	达标	37.8	55	达标
3#	37.9	65	达标	37.9	55	达标
4#	28.0	65	达标	28.0	55	达标

由上表可知，拟建项目投产后，排放的噪声经过基础减振、厂房隔音、距离衰减后厂界昼间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

7.5 噪声防治对策

对噪声的治理措施可大致分为以下三类：

一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如对风机采取加消声器，设隔声罩，对水泵减振等，可有效降低噪声源强；

二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；

三是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

污水处理厂产生噪声的主要设备为鼓风机、泵体、电机噪声和管路噪声。为了更进一步降低本项目运行时产生的噪声对周围环境的影响，企业应采取以下相应的污染防治措施：

1、从治理噪声源入手，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，鼓风机、各种泵类、搅拌机、空压机及污泥脱水机等，尽量选用低噪声产品。

2、安装潜水泵时，应拧紧并填实地脚螺栓，管道支架作弹性支承连接；安装地上卧式水泵时，混凝土基础应设置隔振垫，拧紧并填实地脚螺栓。另外管道出口设置柔性接头，管道支架作弹性支承连接，出水管与墙体连接处垫软木或橡胶板。

3、对于对鼓风机，应设置进、出口消声器，控制风机的固体声传导，通过基础和管道隔振来实现，基础设置减振垫。风机与进、排风管要采用柔性接头。

4、对于管路噪声，应按照规范设置管道支架，必要时可设置水锤消声器等。

5、对于各种机械设备，应安装平衡，尽量减少因装置安装而引发的振动。

6、在厂区总体布置中，充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪源单独

布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

7、加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对外部环境的影响。

8、对进出运输车辆加强管理，运输车辆主要安排在白天运行，夜间需要运输时文明行驶，不鸣笛、慢加速。

对于以上的噪声污染控制措施，应逐条落实，由相关专业人员进行设计，并且对某些处理措施在土建时就加以考虑，切实做到提前防范与控制，确保处理效果。采取以上措施后，厂界噪声值可以对应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准。

7.6 小结

根据声环境预测与评价结果可知，拟建项目投入运行后，在采取报告书提出的减振降噪措施后，各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，对声环境影响较小。

7.7 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 7.7-1。

表 7.7-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级√			
	评价范围	200m√	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级□	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期√	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法√	现场实测及模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测√	已有资料□	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则预测模型√	其他□				
	预测范围	200m√	大于 200m□	小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级√	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标√	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标√	不达标□				
环境检测计	排放监测	厂界监测√	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	

划	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（Leq (A)）	监测点位数（5）	无监测口
评价结论	环境影响	可行 √ 不可行口		
注：“口”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项。				

8 土壤环境影响评价

8.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于污染影响型，处置的废水主要为工业废水，属于工业废水处理项目，为Ⅱ类建设项目。

项目占地面积 9.44hm^2，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1 条，为中型建设项目。

根据《齐鲁化学工业区控制性详细规划》，拟建项目位于齐鲁化学工业区，属于工业用地，周边现状不存在耕地、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。

表 8.1-1 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、引用水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	**其他情况**

本项目厂址周边影响范围内有耕地，无园地、牧草地、引用水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等其他土壤环境敏感目标及其他土壤环境敏感目标，因此确定本项目为“**不敏感**”。

表 8.1-2 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	**三级**	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

占地规模为“**中型**”，敏感程度为“**不敏感**”，拟建项目土壤环境影响评价等级为“**三级**”。

8.2 土壤现状调查与评价

8.2.1 调查评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2 调查评价范围规定：7.2.1 调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围；7.2.2 建设项目土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。在综合考虑项目影响类型、污染途径、

环境敏感程度和周边地貌特征的基础上，确定本次土壤现状调查评价范围为以项目场地范围外扩 50m 为界。

8.2.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

本项目调查评价范围内的土壤类型属于砂壤土，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

2、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三章 3.1 小节内容。

3、土地利用历史情况

本项目位于齐鲁化学工业区，根据调研，此处原为宅基地，未开展过工业活动。

8.2.3 现状监测

8.2.3.1 监测布点

本次评价根据《建设项目环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3.3 条表 6 的要求，占地范围内布设 3 个表层样点，监测布点图见图 8.2-1。

表 8.2-1　土壤环境现状监测布点

序号	监测点名称	采样深度（m）	采样位置	设点意义
1#	臭氧发生间	0-0.2	项目占地内	区内表层样
2#	综合生化池	0-0.2		
3#	缓冲水池	0-0.2		

8.2.3.2 监测单位、监测时间及监测频次

山东东晟环境检测有限公司于 2022 年 1 月 19 日，开展 1 次监测。

8.2.3.3 监测分析方法

土壤环境现状监测分析方法见下表 8.2-2。

表 8.2-2　土壤环境现状监测分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度法	0.01 mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.05 mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度法	0.002 mg/kg

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg
四氯化碳	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	2.1μg/kg
氯仿	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.5μg/kg
氯甲烷	HJ 736-2015	顶空/气相色谱 -质谱法	3μg/kg
1，1-二氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.6μg/kg
1，2-二氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.3μg/kg
1，1-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	0.8μg/kg
顺-1，2-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	0.9μg/kg
反-1，2-二氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	0.9μg/kg
二氯甲烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	2.6μg/kg
1，2-二氯丙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.9μg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.0μg/kg
1，1，2，2-四氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.0μg/kg
四氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	0.8μg/kg
1，1，1-三氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.1μg/kg
1，1，2-三氯乙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.4μg/kg
氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.5μg/kg
苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.6μg/kg
氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.1μg/kg
1，2-二氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.0μg/kg
1，4-二氯苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.2μg/kg
乙苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.2μg/kg
苯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.6μg/kg
甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	2.0μg/kg
间二甲苯 +对二甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	3.6μg/kg
邻二甲苯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.3μg/kg
三氯乙烯	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	0.9μg/kg
1，2，3-三氯丙烷	HJ 642-2013	顶空/气相色谱 -质谱法	1.0μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
䓛	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱 -质谱法	0.09mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ 1021-2019	气相色谱法	6 mg/kg

8.2.3.4 **理化特性**

拟建项目土壤理化特性见下表 8.2-3~表 8.2-4。

表 8.2-3 土壤理化性质调查表

点号		2#综合生化池	时间	2022 年 01 月 19 日
经度		118.23165	纬度	36.7872
层次		0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m
现场记录	颜色	灰棕色	棕褐色	棕褐色
	结构	团粒	团粒、团块	团粒、团块
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	6%	5%	4%
	其他异物	少量根系	少量根系	极少量根系
实验室测定	pH 值	7.66	7.58	7.64
	阳离子交换量	14.1	11.7	13.0
	氧化还原点位	343	336	330
	饱和导水率/（cm/s）	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}
	土壤容重/（kg/m^3）	1.57×10^{3}	1.62×10^{3}	1.55×10^{3}
	孔隙度	52.1	47.8	54.6

表 8.2-4 土壤理化性质调查表

点号		3#事故水池	时间	2022 年 01 月 19 日
经度		118.21262	纬度	36.78609
层次		0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m
现场记录	颜色	灰棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒、团块	团粒、团块
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	5%	4%	3%
	其他异物	少量根系	少量根系	极少量根系
实验室测定	pH 值	7.84	7.88	7.91
	阳离子交换量	14.6	14.8	12.3
	氧化还原点位	345	327	350
	饱和导水率/（cm/s）	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}
	土壤容重/（kg/m^3）	1.54×10^{3}	1.63×10^{3}	1.52×10^{3}

	孔隙度	53.2	47.6	54.7

8.2.3.5 监测结果

监测结果见下表 8.2-5。

表 8.2-5 土壤环境现状监测结果

监测项目	单位	监测点位		
		1#	2#	3#
采样深度（m）		0-0.2	0-0.2	0-0.2
砷	mg/kg	11.2	9.51	9.93
镉	mg/kg	0.16	0.15	0.13
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	42	22	28
铅	mg/kg	40.8	27	25
汞	mg/kg	0.104	0.031	0.029
镍	mg/kg	46	47	45
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	29.3	28.4	23.9
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND

乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	28.7	26.7	26.4
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃	mg/kg	ND	ND	ND
	备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。			

8.2.4 现状评价

8.2.4.1 评价标准

评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 8.2-6 土壤环境质量标准（建设用地） 单位：mg/kg

分类	序号	污染物项目	筛选值（第一类用地）	筛选值（第二类用地）
基本项目	重金属和无机物			
	1	砷	20	60
	2	镉	20	65
	3	六价铬	3.0	5.7
	4	铜	2000	18000
	5	铅	400	800
	6	汞	8	38
	7	镍	150	900
		挥发性有机物		
	8	四氯化碳	0.9	2.8
	9	氯仿	0.3	0.9

分类	序号	污染物项目	筛选值（第一类用地）	筛选值（第二类用地）
	10	氯甲烷	12	37
	11	1,1-二氯乙烷	3	9
	12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
	13	1,1-二氯乙烯	12	66
	14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
	15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
	16	二氯甲烷	94	616
	17	1,2-二氯丙烷	1	5
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
	20	四氯乙烯	11	53
	21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
	23	三氯乙烯	0.7	2.8
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
	25	氯乙烯	0.12	0.43
	26	苯	1	4
	27	氯苯	68	270
	28	1,2-二氯苯	560	560
	29	1,4-二氯苯	5.6	20
	30	乙苯	7.2	28
	31	苯乙烯	1290	1290
	32	甲苯	1200	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
	34	邻二甲苯	222	640
	35	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500
	半挥发性有机物			
	36	硝基苯	34	76
	37	苯胺	92	260
	38	2-氯酚	250	2256
	39	苯并[a]蒽	5.5	15
	40	苯并[a]芘	0.55	1.5
	41	苯并[b]荧蒽	5.5	15
	42	苯并[k]荧蒽	55	151
	43	䓛	490	1293
	44	二苯并[a，h]蒽	0.55	1.5

分类	序号	污染物项目	筛选值（第一类用地）	筛选值（第二类用地）
	45	茚并 [1,2,3-cd]芘	5.5	15
	46	萘	25	70

8.2.4.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，对于未检出物质直接给出达标结论。

计算公式为：$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

8.2.4.3 评价结果

土壤表层环境现状评价见表 8.2-7。

表 8.2-7 土壤表层环境现状评价结果

检测参数	1#	2#	3#
砷	0.19	0.16	0.17
镉	0.0025	0.0023	0.0020
铜	0.0023	0.0012	0.0016
铅	0.05	0.03	0.03
汞	0.0027	0.0008	0.0008
镍	0.05	0.05	0.05
苯	0.01	0.01	0.01
甲苯	0.00002	0.00002	0.00002

由上表可知，建设用地各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求，区域土壤环境质量现状较好。

8.3 土壤影响预测与评价

拟建项目土壤评价工作等级为三级，根据《建设项目环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或分析法进行预测，因此，本次评价对土壤环境影响进行定性分析。

8.3.1 建设期土壤环境影响分析

项目建设期对土壤环境的主要影响为废弃泥浆、建筑垃圾堆存产生的废水、渗滤液渗入土壤环境、施工人员生活污水收集不当渗入土壤环境，对土壤环境造成的危害。

施工过程中，废弃泥浆、建筑垃圾外运至规定地点处置；回填土堆放场、施工泥浆产生点以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗污水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用不外排；生活污水集中收集，经处理后回用或排入污水管网；采取上述措施后，拟建项目施工过程对厂区及周边土壤环境造成的影响较小。

8.3.2 运营期土壤环境影响分析

项目运行过程中污水本身含有的有毒有害物质经池体泄露渗入土壤，或者污水站运行事故，污水溢流渗入地下，会对周围土壤环境产生危害。

拟建项目废水污染物中不涉及重金属，废水经处理后难降解污染物基本全部得到降解；污水管道、污水及污泥处理构筑物等均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，做好防腐防渗措施，拟建项目建设完善的应急系统，超标进水进入事故池暂存；污水及雨水总排口设置截止阀，不会溢流进入外环境。且根据地下水环境影响预测分析，事故工况下对地下水环境污染较小，污染物受包气带吸附降解、地下水迁移影响会进一步得到衰减，对周边土壤环境影响较小。

8.3.3 土壤保护措施与对策

8.3.3.1 土壤环境质量现状保障措施

根据现状调查，评价区域内各监测点监测因子的浓度均不超过《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值，土壤环境质量状况良好。项目可能对土壤产生污染的装置采取严格的防渗措施，确保污水处理过程中废水及污泥渗滤液中污染物不会渗入土壤环境；项目设置完善的三级防控体系，事故状态下事故废水得到妥善收集及处置。

8.3.3.2 源头控制措施

1、厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止跑、冒、滴、漏；污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

2、进入水处理排污单位的废水必须达到接管要求后方可进入。当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，水处理排污单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数，防止发生运行事故。

8.3.3.3 过程控制措施

1、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。

2、应收集污水处理过程中产生的全部污泥，并实行有效的稳定、减容、减量的处理。

3、加强污泥处理各个环节（收集、储存、调节、脱水及外运等）的运行管理，处理过程中应防止二次污染。

4、应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生、处置及出厂总量，并严格执行污泥转移联单制度。

5、污泥储间地面应采取防雨、防渗漏措施，排水设施应该采取防渗措施。

6、脱水污泥应采用密闭车辆运输。

7、厂区内建设完善的三级防控体系，确保事故状态下泄漏物料或消防废水得到有效收集。

8、危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，做好防渗防腐措施。

9、优化地面布局，厂区内全部采用水泥抹面，涉及化学品储存的加药间等，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理、并设置围堰。确保不会通过裸露区渗入到土壤中。

8.3.4 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对评价区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

1、监测点位设置

厂区疑似发生泄露装置附近设置 1 个柱状监测点，采样深度需至装置底部与土壤基础面以下。

2、监测指标

pH 值、石油烃

3、监测要求根据导则，拟建项目土壤评价等级为三级，在疑似发生事故造成土壤污染或

其他必要时候开展监测。跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

8.3.5 评价结论

1、现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值；土壤环境质量状况良好。

2、项目对构筑物采取防腐、防渗措施，运行过程建设完善的应急体系，定期检修阀门管道，定期进行泄漏检测，避免事故发生;根据前期调研，拟建项目进水中不含重金属，废水经处理后无难降解污染物，项目的运行对土壤环境危害较小。

3、根据项目特点及评价等级确定，本次对评价区土壤进行跟踪监测，共设置 1 个监测点，监测因子为 pH 值、石油烃，在疑似发生事故造成土壤污染或其他必要时候开展监测，跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

9 固体废物环境影响评价

9.1 环境影响识别

拟建项目投产后，一方面原料收集、运输、贮存、综合利用等全流程，均可能造成固体废物的污染；另一方面厂内综合利用过程中产生的固体废物如果收集、运输、贮存、处置方案不当，也会产生固体废物的污染。

表 9.1-1 固体废物环境影响识别

序号	名称	产生量（t/a）	主要成分	固废分类		处置方式
				废物类别	危废代码	
S1	干化污泥（含水率65%）	18710.45	泥、有机质	待鉴别	--	待鉴别，如属于危险废物，其收集、储存、运输等过程应严格按照危险废物的相关标准、要求进行，如属于一般固体废物按一般固废相关标准、要求管理。
S2	废润滑油	1.5	矿物油类	HW08	900-217-08	委托有资质单位处置
S3	废包装桶	5	包装桶	HW49	900-041-49	
S4	实验废液	1.0	化学试剂	HW49	900-047-49	
S5	实验废物	0.1	沾染实验液包装	HW49	900-041-49	
S6	废包装袋	2.5	纸等	一般工业固体废物	--	外售综合利用
S7	废反渗透膜	0.1	PP	一般工业固体废物	--	由厂家进行回收
S8	生活垃圾	7.3	果皮等	--	--	环卫部门定期清运

9.2 固废环境影响分析

本项目产生的固体废物对环境的影响主要表现在固废厂内处理、周转及临时贮存过程。

全厂的浓缩池污泥通过泵送至污泥调理池，同时按量投加调理剂并进行混合搅拌。充分混匀后，利用污泥泵把污泥输入压榨车间的板框压滤机进行机械浓缩脱水，压榨干化后的污泥（含水率降至 65%）外运处置，干化污泥未列入《国家危险废物名录》（2021 年版），根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T

298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。因此，本项目运营期需对干化污泥进行危险特性鉴别，若鉴定为危险废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，鉴定前暂存于危险废物暂存间。

9.2.1 污泥脱水或堆存过程对环境的影响

本项目产生的污泥等固废主要污染特征和危害为：

1、污泥堆放过程中会散发臭气，容易对环境空气造成污染，并且脱水污泥堆放地会孳生蚊蝇，传染疾病，对环境卫生产生不利影响。

2、污泥中含有细菌和寄生卵，并可能含有重金属与有害有毒有机物。脱水后的污泥如不及时清运，遇水易成糊状，容易流失，进入周围水体，污染地表水。

3、脱水后的污泥及栅渣、沉砂在运输过程中，容易泄漏、洒落，散发恶臭，从而对环境产生影响。

9.2.2 污泥运输过程对环境的影响

脱水后的污泥在运输过程中，容易散落、散发恶臭，对环境造成影响。在运输过程中，对运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗滤液渗出造成二次污染；同时，在运输车辆顶部加盖篷布，避免污泥洒落；还应合理选择运输路线和运输时间，尽量减少对环境和沿线居民造成不利影响。

9.3 污染治理措施

9.3.1 针对危险废物的污染治理措施

运营过程产生的危险废物经收集后，分类贮存于危险废物暂存仓库，然后定期委托有资质单位进行处置。

1、收集

危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

（1）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工

具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

（5）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

2、贮存

拟建项目配套建设危险废物暂存仓库一座，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关标准建设。危险废物暂存仓库分区情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 危险废物暂存仓库与相关技术规范和控制标准符合性对比表

项目	相关技术规范和控制标准要求	危废暂存仓库建设情况	符合性
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	地面与裙脚采用非金属复合型防渗耐腐建筑材料建造	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	地面设置导流沟，并通过管道和事故应急池连接	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口。	安装安全照明设施，设置观察窗口。	符合
	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	地面与裙脚采用非金属复合型防渗耐腐建筑材料建造	符合
	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	地面与裙脚所围建的容积为 75m^3，危废库内最大容器的最大储量为 50L	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	各类危废分区存放，贮存区域之间设置安全通道	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒	基础采用 6m 厚粘土层防渗，渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒	符合
安全防护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》等的要求，在库房外明显处设置危险废物警示标识	符合
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏	危险废物仓库为一封闭式建筑	符合

项目	相关技术规范和控制标准要求	危废暂存仓库建设情况	符合性
	危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	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	符合

3、转运

危险废物按照设计路线采用专用车辆运输，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

（1）危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行。

（2）拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

（3）危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

（4）危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行。

4、处理处置

应委托有资质的单位进行危险废物的处理处置，并严格落实危险废物转移联单制度。针对危险废物的收集运输、贮存及处置全流程的污染治理措施见表 9.3-2。

表 9.3-2 针对危险废物的污染治理措施

收集运输 污染治理措施	一、基本原则 1、按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，落实危险废物转移联单制度； 2、按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求开展危险废物收集、运输。 二、收集运输方案 1、制定操作规定，由专门人员负责危险废物的收集，并记录台账； 2、厂内转移至危险废物暂存仓库，由仓库人员、环保办负责，做好日常台账记录； 3、仓库内采用人工巡检、视频监控等措施，进行监控； 3、设计泄漏液收集系统，并采取必要的防腐防渗。
厂内装卸贮存 污染治理措施	一、基本原则 1、满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的要求； 2、满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求；

	二、贮存 1、应采取高标准设计，必须完好无损，材质、设备强度应满足要求； 2、采取严格的防腐防渗措施，《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中重点防渗区的要求。 3、制定现场处置应急预案，并定期按照预案开展演练； 4、应设计泄漏废液收集系统，并采取必要的防腐防渗。 5、应配备个人防护装备； 6、设计视频监控，并定期进行人工巡检； 7、定期进行检修维护。
其他	1、应制定危险废物应急预案，并在当地环保部门进行备案； 2、各环节做好台账记录，台账保存时间不少于 3 年； 3、定期开展企业突发环境事件隐患排查和治理工作。

9.3.2 针对一般工业固体废物的污染治理措施

拟建项目一般工业固体废物主要包括废包装袋、废反渗透膜。

由专门工人进行收集，采用密闭包装袋收集，收集过程中注意残余物质不要洒落。

拟建项目建设一般工业固体废物暂存仓库一座，严格《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GBl8599-2020）中的要求开展建设。

9.3.3 针对生活垃圾的污染治理措施

生活垃圾一起处置，采用垃圾桶、垃圾袋进行收集，在收集过程中注意不要有垃圾洒落，并做到日产日清，委托环卫部门进行清运。

9.4 固体废物环境影响评价结论

项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在厂区的贮运也应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GBl8599-2020）等相关规范进行。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

10 生态环境影响评价

10.1 评价等级

10.1.1 等级确定

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态环境影响简单分析”。

本项目位于齐鲁化学工业区，《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》已取得淄博市生态环境局审查意见（淄环审[2022]47 号），项目建设符合园区规划环评的要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

10.1.2 评价范围

拟建项目占地范围内。

10.1.3 评价因子

考察因子包括土地利用方式、植被、水土流失、生物量和生物群落、景观、生态完整性以及生态敏感区等。

现状评价因子：土地利用方式、林木覆盖率、绿化率、物种多样性、生物量、景观、敏感区等。

影响分析：土地利用方式的改变、林木覆盖率、绿化率、物种多样性、生物量、景观的变化等。

10.1.4 本次生态环境影响评价的主要目的

1、减少不利影响，补偿本项目建设可能造成的生态环境破坏，并通过实施生态保护措施，保障建设项目的顺利施工和营运；

2、力求实现本项目景观生态环境与周围景观生态环境的和谐；

3、加强本项目生态环境的优化配置，促进可持续发展。

10.1.5 本次生态环境影响评价的主要任务

1、调查生态环境现状并进行生态环境现状评价；

2、预测本项目建设可能对该地区生态系统造成的影响，进行生态环境影响评价；

3、提出生态改善与补偿措施，力求改善该地区的生态环境。

10.1.6 生态环境调查的目的和方法

调查目的是了解拟建项目用地范围内的生态环境的现状，为生态环境影响分析与评价提供基础资料和现状依据。

由于调查区域的范围较大，以及现有的调查条件所限，生态环境的调查方法主要采用现场调查、资料收集相结合的方法等。统计本项目土地利用现状和各景观类型的面积、耕地种类和分布情况以及动植物分布等。

10.2 生态环境现状调查与评价

10.2.1 土地利用现状

该地块为工业用地，项目符合规划。目前用地范围内的原有建筑物均已拆除，正在外运土方。

10.2.2 区域植被概况

绿色植物的生产力是物流和能流的基础，是生物和环境之间相互联系的标志，因此以植物为主对生物群落和生境进行现状评价。

① 调查方法：植物种类鉴定采用野外现场鉴定。

② 调查区域：调查区域包括整个评价区。

③ 调查结果：按照《山东植物区系地理》对山东省植物区系的划分方案，拟建公路所在区域的植物区系属于泛北极植物区、中国—日本森林植物亚区、华北植物地区。

通过查阅《山东植物区系地理》、《山东植物志》、《山东经济植物》、《山东蔬菜》、《山东树木志》等有关资料，结合实地调查情况，拟建工程区域植物种类有：

林木：杨树、榆树、柳树、刺槐、泡桐等，以及桃、梨、苹果等经济林木；

草本、禾本植物：芦苇、马齿苋、香附、益母草、牛旁草、菟丝子、黄芪、野半夏、车前子、野枯蒌、薄荷、荆芥、天葵、黄蒿、野艾、地丁、小蓟、茅草等。

评价区内植物多样性具有如下特点：木本植物主要为栽培树种，没有发现珍稀濒危物种，所有木本植物在当地容易栽培，区内没有发现古树名木；草本植资源较丰富，主要为杂草，未发现珍稀濒危物种。

10.2.3 区域动物概况

由于评价区受人类生产生活活动影响较深刻，其原始野生动物生境已基本丧失，据调查，评价区内无国家及省级珍稀濒危保护动物物种存在。

经查阅资料和咨询有关专业人士，评价区分布的主要动物物种有：

鸟类野生动物：麻雀、喜鹊、燕子、布谷鸟等。

昆虫类野生动物：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、瓢虫、蚱蜢等。

家禽类：鸡、鸭、鹅、鸽子等。

其它无脊椎动物：蚯蚓、蚂蟥、蜘蛛、蝎、蜈蚣、蚰蜒等。

10.3 生态环境影响分析

10.3.1 施工期生态环境影响评价

1、施工期对陆生植被的影响

污水处理厂的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机动车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少，区域生物多样性受到一定影响。

由于受破坏的植被类型均为评价区的常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，本项目的建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

施工期对植被的影响情况见下表。

表 10.3-1 施工期对植被的影响因素

序号	施工环节	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	场地两侧 10m
3	机械作业	碾压施工场地的植被	施工场地
4	机械存放临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

2、施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响主要是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是工业企业建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及两栖爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型常见鸟类和蛙类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。但值得注意的是，施工区的主要兽类是啮齿类动物，种类和数量均较多，其中鼠类危害最大。由于本项目建设施工期人员密集，食物丰富，可能会促使其密度上升，导致一些种类向周围扩散，可能导致施工区周边鼠类

的增多、密度加大。

10.3.2 运营期生态环境影响评价

本项目的建设除了施工期的生态影响外，在其运营期也将对所在区域的生态环境造成一定的影响，本项目开发建设后，对生态环境的影响有有利的一面，也有不利的一面。有利影响是：对现有土地进行改造、建设和园林绿化，将会有一定数量的乔灌草引入，生物组分的异质性提高，生物量增加，区域生态系统抵抗外界干扰的能力提高；由于加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量将大大提高。不利的影响主要是人类活动加强，对区域的干扰增加。

1、对区域生物量的影响

本项目占地范围内用地现状已经受到了人类活动的较大影响。污水处理厂建成后，对原有生态环境的改变不大。本项目建设对其所依托的大区域植物区系、植被类型的影响不大，不会导致植物种类和类型的消失灭绝，且随着本项目的绿化建设，引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性，本项目植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。区域动物量也不会有明显减少。

2、对景观结构的影响

本项目建成后，厂区内主要以厂房、硬化路面及污水处理设施为主。

本项目建成后，区域为建设用地斑块，会造成一定程度的生物量损失。但是，通过各绿化，增加乔木树种的比例并进行乔灌草的合理搭配，增加单位面积的生物量，可以尽量减少生物量损失。

按照项目建设规划，厂区内道路两侧及各类污水处理设施处，均得到较好的绿化，它们作为廊道，能增加区内景观的连通性。起分割景观，增加景观异质性的作用。同时还能起到阻隔恶臭气体扩散的作用。因此，项目建成后，绿地景观的优势度能得到提高。

10.4 水土流失影响分析

10.4.1 水土流失因素分析

造成水土流失的因素主要包括自然因素和人为因素。本项目可能产生水土流失的形式主要是：在施工过程中，因开挖、填筑使表层土壤结构遭到破坏，表层土抗蚀能力减弱；再加上施工作业面上的土、渣若处理不当，以及临时用地防护不完善等，在雨滴击打和水流冲刷及风蚀作用下，极容易发生水土流失。

在施工准备期，将首先进行场区占地的清理和土方开挖工作，原地面覆盖物被清除后，新的建筑物或植被还没来得及覆盖，大面积的疏松土层完全暴露在外，遇上侵蚀性降雨，容易发

生水土流失。

在土建施工期，项目区将进行基坑开挖，且存在大量土石方搬运与堆积，有相当面积的建设用地遭到占压，尤其土体纵向破坏严重，极易导致水土流失。另有部分道路和场地被硬化，这部分面积减少降水入渗，会产生局部径流造成周边的冲刷。

植被恢复期间也会产生一定程度的水土流失。本项目建成后大部分面积被建筑工程占压使用，裸露部分土地采用工程措施和植物措施相结合的方式进行防治，水土流失量与建设期相比有了大幅度的降低。但此时植被刚刚被栽植，尚不能完全覆盖裸露的地表，采取的植物措施不可能立刻发挥其应有的防护作用，如遇侵蚀性降雨等水土流失诱发天气将不可避免的产生水土流失。项目可能产生的水土流失因素见下表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目可能产生水土流失的因素一览表

时期	产生水土流失的因素
施工准备期	大量开挖、损坏植被
施工期	基坑开挖、打桩、土石方搬运；地面裸露
自然恢复期	植物措施的功能没有完全发挥作用，加上自然诱发土壤侵蚀的因素，尚存在一定的水土流失

10.4.2 可能造成的水土流失危害

本项目在建设过程中，项目建设区及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变。如不采取任何防治措施，新增水土流失不仅影响工程本身的建设及安全，也将对该区域的水土资源及生态环境带来不利影响，可能产生的以下危害：

1、对区域环境的影响

在本项目建设期间，工程施工过程中对原地表造成扰动，场地开挖、回填区域，形成大量裸露地表，表层土质松散，容易随雨水流走，使得地表径流含沙量增加，并挟带泥沙流向项目区低坡处，造成该区域下游市政排水管网淤积、堵塞，影响市政管网的行洪能力。

2、对社会环境和经济发展的影响

该工程的建设为进一步促进当地社会稳定和健康发展，具有重要意义。若工程建设区域可能产生的新增水土流失得不到有效防治，必将使建设区现有水土流失加剧，危及周边河流、道路和房屋，给建设区周边居民生产生活带来不利影响，将会产生或激化企业与当地群众的矛盾，直接影响企业的社会效益，不利于项目建设。

3、对主体工程安全运营的影响

工程建设导致的水土流失与工程本身的安全息息相关。工程建设扰动地表，产生的大量土

石方如不能及时有效地处理，造成水土流失将严重影响施工进度，以及工程的安全运行，也对企业的今后的运营安全会造成一定影响。

10.5 生态恢复补偿措施

10.5.1 生态建设的原则

1、自然资源损失的补偿原则

由于评价区自然资源（主要指灌草地等植被资源和土壤资源）会因项目施工和运行受到一定程度的耗损，而这些自然资源属于景观组分中的环境资源部分，具备一定的环境效益和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

2、区域自然系统中受损区域恢复原则

项目的实施，使区域用地格局发生改变，影响了原有自然系统的功能，尤其是物种移动的功能，因此应进行生态功能区划分并进行生态学设计，尽力减少这种功能损失。

3、人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然系统可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的不断进步服务。

10.5.2 生态建设采取的措施

项目建设期及运营期都应注重厂区林地的恢复。

1、林地恢复设计原则

（1）满足污水厂对绿化的要求，根据其特点，通过绿化来改善环境、起到防噪、防尘、防火的目的。

（2）点、线、面相结合，以厂前区绿地为核心，厂房周边绿化为基础，通过厂区道路沟通形成一个环境优美之厂区。

（3）因地制宜。结合污水厂构筑物的大体量与成片成组的特点，灵活而巧妙地安排绿化及林地恢复。

（4）保证生产与安全。考虑地上、地下管线的安全防护要求，合理种植高度、形体、根系与之相适应的树种。

（5）绿化、美化相结合，采取快长密植的办法或栽植较大的成苗，尽快取得绿化效果。

2、林地恢复的绿化设计

（1）林地恢复绿化设计

厂前区是外来客人入厂获得最初印象的场所。厂前区的环境与面貌在很大程度上体现了工厂的环境与面貌，因此是绿化的重点。厂前区较为开阔方正，是视线集中的地方，花卉应选株型矮小、分枝密集、花色鲜艳、花期较长的种类；外围以花代草环绕，使花坛花团锦簇，高矮有序，并具有很强的观赏性。在花坛沿周设以花边、花栏杆，其高度、造型要美观大方，与花坛面积相协调，起到维护和装饰作用。

（2）各区之间绿化隔离带的设计

为减少生产区生物处理池臭味对厂前区的影响，在厂前区和深度处理区之间布置绿化隔离带，设计上多选择枝叶茂密、高矮有序的乔、灌木。池体周围种植低矮灌木，防止树叶掉进池体增加维护负担。

（3）各类用房周围绿地的设计

由于不同的生产性质和卫生要求，环境绿化在设计上也要有所不同，因此，必须针对具体情况因地制宜地进行。

（4）道路绿化

在较宽阔的厂区主干道两侧人行道上种植高大等距的乔木，形成行列式的林荫道。4 m 宽单车道外采取交错排列种植方式，多选窄树冠树种。

根据道路走向，合理布置向阳、耐荫树种。

在道路交叉、转弯处，绿化树种以灌木为主，高度不超过 0.7 m。

整个道路绿化树种选择，考虑形态美观，树冠高大，枝叶繁密，适应性强和抗污力强，病害少，不产生污染环境的树种。乔木栽植应距建筑外墙 5 m 以外，距地下管线 2 m 以外；灌木栽植应距建筑物外墙 1.5 m 以外。

（5）集中绿地

厂区内的集中绿地是职工就近休息、散步、观赏的小游园，作自然式布置。据地形变化布置园林小路，点缀山石、花廊、坐椅，种植各色花木，铺设大面积草坪。

10.5.3 建议

为了保护评价区的生态环境，必须加强以下几方面的工作：

1、施工和运营的过程中，生产和生活污水的排放必须达标，禁止向地表水体排放超标污水。

2、为消减工程对区域生境稳定状况的影响，凡施工可能造成林地破碎化和岛屿化的地方，应进行生态学设计，如减少破碎化程度的设计，岛屿之间的生物通道的设计。

3、为消减施工造成的水土流失进入水体，要对施工机械、运行方式和施工季节等进行严

格设计，如在土壤水蚀易发生地区要注意非暴雨季节施工和保证施工场地排水的畅通。在土壤风蚀严重地区注意水平施工，避免垂向施工。

4、为减少施工期对鸟类和其他动物的惊扰，对砂石料的采集、运输以及砂石料加工机械运行时间进行合理安排。

5、对于无法避免和消减的生态影响，要采取补偿措施，凡减少的生物量要异地补偿。临时性的占地要通过复垦进行补偿，永久性的占地要采用异地种植的方法进行补偿。

10.6 生态环境影响评价结论

项目建设对生态的影响主要为改变自然景观及改变土地利用方式，造成一定的水土流失，但是提高了土地利用率，对生态环境影响不明显。由于项目水土流失可以通过工程及植物措施加以缓解，项目建设总体对生态环境影响不大。

10.7 生态环境自查表

项目生态影响评价自查表见表 10.7-1。

表 10.7-1 项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统☑（ ） 生物多样性☑（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观☑（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（0.094）km^2；水域面积：（0）km^2
生态现状调查与 评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与 评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保	对策措施	避让□；减缓□；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□

护对策措施	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√ ;“（ ）”为内容填写项。		

11 施工期环境影响分析

11.1 污染因素分析

根据同类工程施工方案，拟建工程施工过程可分为地基处理和基础施工、装置主体施工、配套工程施工、调试和试车四个阶段，各阶段主要施工工艺如下：

（1）地基处理和基础施工：采用天然地基进行土地平整，基础结构采用现浇钢筋混凝土环墙式。

（2）装置主体施工：装置焊接、吊装、防腐涂装。

（3）配套工程施工：外输送管道、电气、仪表安装。

（4）调试和试车：生产线的调试和试车。

由此确定施工期对环境污染影响主要为：施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生的燃烧尾气等污染环境空气；施工机械、设备及运输车辆作业时产生噪声对周围声环境有一定影响；施工对地表植被、生态等的影响；施工人员的生活污水排放；建筑垃圾等固体废物堆放；施工运输对周围交通的影响等。本章从施工期产生的噪声、扬尘、废水和固体废物对环境产生的影响进行分析，并提出切实有效的治理措施。

11.2 施工期噪声影响分析

11.2.1 产生情况

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、钻孔机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。

表 11.2-1 施工设备噪声情况一览表

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	推土机	116	94	88	82	76	73	70	68	65	62
4	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54
5	打桩机	136	114	108	102	96	93	90	88	85	82
6	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
7	振捣棒	101	79	73	67	61	58	55	53	50	47
8	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
9	工程钻机	96	74	68	62	56	53	50	48	45	42
10	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

因施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，受影响范围较大。施工各阶段声级为 75～115dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单机设备声级一般高于 90dB(A)，且施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难准确预测施工场地各厂界噪声值。

11.2.2 控制措施

1、合理安排施工时间

制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工。

对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。

2、合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

3、降低设备声级

（1）设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器采用高频振捣器等。

（2）固定机械设备如挖土、运土机械，可以通过排气管消音器和隔离发机振动部件的方法降低噪声。

（3）由于机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

（4）闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

4、降低人为噪声

（1）按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

（2）尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

由以上分析可以看出，对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。把施工期的噪声影响减至最小。

11.2.3 影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，厂内施工在昼间的影响范围为 80m 左右，夜间不施工。拟建项目周围 80m 范围内无敏感目标，施工噪声对周边环境影响较小。

11.3 施工期环境空气影响分析

11.3.1 产生情况

施工期对环境空气的影响来源主要是：（1）工业场地地表填平、开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；（2）运输车辆产生的扬尘；（3）施工机械、运输车辆产生的燃油废气。

11.3.2 控制措施

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订）：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)要求落实以下防治措施：

1、在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于 2.5m 高的围挡，采取以上措施后，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

2、施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布。

3、施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水 1～2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低 75%左右。

4、开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

5、施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、

采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

6、施工工程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

7、施工期间，必须在物料、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应当及时清扫冲洗。

8、进出工地的物料、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘10厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

9、从建筑上层清运易散性物料或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

10、在管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

11、在建筑材料堆场、露天仓库，对于建筑材料、生产原料等物料，要利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

12、运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承发包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、废弃物过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事废弃物运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目标的基础上，按照公安、市容环卫主管部门的要求置顶运输道路设置方案，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

13、接受周围公众的监督。施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。

在严格落实上述措施处理后，拟建项目可将施工期扬尘对周边的环境的影响降至最低。

11.3.3 影响分析

在采取上述措施后，施工期对厂址周围环境空气的环境影响较小。

11.4 施工期水环境影响分析

11.4.1 产生情况

施工期水污染源包括施工队伍的生活污水、施工区的洗料废水、保湿、冲洗与设备清洗废水等。根据统计数据，若以施工人员人均污水产生量为 50L/d，同时施工人员总数 50 人计，则生活污水产生量为 2.5m^3/d。施工区洗料废水、地面冲洗、保湿废水和设备清洗废水产生量非常小，污染物为少量的石油类和 SS。

11.4.2 治理措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理直接排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

1、修施工排水沟，确保施工排水有序排放。

2、生产废水主要含悬浮物、油类等，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗回用水。

3、生活污水主要含 SS、COD 和动植物油类等，经化粪池收集处理。

11.4.3 影响分析

拟建项目施工废水不直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集、沉淀后回用；生活污水经化粪池进行收集处理。

拟建项目施工废水不可避免存在“跑、冒、滴、漏”现象，少量施工废水下渗，由于施工废水水质简单，主要为 SS 和石油类，污染较轻。在下渗过程中，经过土壤的吸收和分解对区域地下水环境产生影响很小。

11.5 施工期固体废物环境影响分析

11.5.1 产生情况

施工期主要固体废物包括渣土、建筑垃圾、生活垃圾等。

11.5.2 治理措施

1、施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时运送至政府指定地点，土方基本采取就地平衡的原则。

2、生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

3、对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。

11.5.3 影响分析

在严格落实上述施工期污染防治措施的基础上，拟建工程施工期固体废物对周围环境的影

响很小。

11.6 施工期环境影响评价结论

通过对施工期环境影响分析可见：由于施工期是短期的、局部的，在采取以上各项控制措施的情况下，施工期对厂区及附近的环境影响是较小的，基本上随着施工的结束而消失。

12 环境风险评价

12.1 评价工作等级

12.1.1 风险调查

1、建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的规定，结合拟建项目实际情况，确定拟建项目危险物质为 98%硫酸、30%盐酸、10%次氯酸钠、氨、硫化氢，各危险物质数量和分布情况见下表。其中 30%盐酸折合为 37%的浓盐酸、10%次氯酸钠折合为纯物质次氯酸钠、98%盐酸折合为 100%的浓盐酸对物质的在线量进行核算，厂内危险物质名称、最大在线量等信息详见表 12.1-1。

表 12.1-1 风险物质调查

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	
1	98%硫酸（折算为 100%硫酸）	7664-93-9	装置在线量	0.71
			贮存量	27.44
2	30%盐酸（折算为 37%盐酸）	7647-01-0	装置在线量	11.52
			贮存量	48
3	10%次氯酸钠（折算为 100%次氯酸钠）	7681-52-9	装置在线量	0.2
			贮存量	3
4	硫化氢	7664-41-7	装置在线量	0.00018
5	氨	7783-06-4	装置在线量	0.01
注：1、装置在线量利用物质每天使用量计算 2、氨和硫化氢的装置在线量以单位小时内各污染物产生的最大量为准。				

12.1.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

12.1.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算

计算拟建项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

Q 按下式进行计算：

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

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的危险物质包括：盐酸、次氯酸钠、浓硫酸、氨以及硫化氢。

表 12.1-2 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t		临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	98%硫酸（折算为 100%硫酸）	7647-01-0	装置在线量	0.71	10	2.8
			贮存量	27.44		
2	30%盐酸（折算为 37%盐酸）	7681-52-9	装置在线量	11.52	7.5	7.9
			贮存量	48		
3	10%次氯酸钠（折算为 100%次氯酸钠）	7664-93-9	装置在线量	0.2	5	0.64
			贮存量	3		
4	硫化氢	7664-41-7	装置在线量	0.00018	2.5	7.2×10^{-5}
5	氨	7783-06-4	装置在线量	0.01	5	0.002
项目 P 值 Σ						11.34

根据上表，本项目 Q 值 10≤（Q）11.34＜100。

12.1.2.2 行业及生产工艺（M）计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 分析 M 值。

表 12.1-3 行业及生产工艺（M）

行业	评分依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

[a] 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；

[b] 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

拟建项目属于污水处理处置行业，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，M 值为 5，划分为 M4 系列。

12.1.2.3 P 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 分析 P 值。

表 12.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

项目危险物质数量与临界量比值 10≤（Q）11.34＜100，行业及生产工艺水平划分为 M4。

因此，确定拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级(P)判定为 P4 属于轻度危害。

12.1.3 环境敏感程度（E）的分级确定

12.1.3.1 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1 分析大气环境的 E 等级。

表 12.1-5 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

拟建项目周边 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 66056 人，周边 500m 范围内人口总数 0 人。因此大气环境敏感程度分级划分为 E1。

12.1.3.2 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.2、D.3、D.4 分析地表水环境的 E 等级。

表 12.1-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3

S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 12.1-7 地表水功能敏感性分区

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

表 12.1-8 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性
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，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目发生环境风险事故时，排放点进入小清河，地表水水域环境功能为属于Ⅴ类，地表水环境功能敏感性分区为低敏感 F3。

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内主要为农田，无集中式地表水饮用水水源保护区；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、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；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。环境敏感目标分级为 S3。

根据导则附录 D 表 D.2，地表水环境敏感程度分级为 E3。

12.1.3.3 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.5、D.6、D.7 分析地下水环境的 E 等级。

表 12.1-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E3	E3

表 12.1-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感性
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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
注：“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 12.1-11 包气带防污性能分级

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

拟建项目位于大武地下水富集区控制区，大武富水区不作为饮用水源保护区管理，目前淄博市中心城区生活用水已由太河水库地表水替代，由于大武富水区地下水资源丰富，作为工业用水，仍需保护，确定项目场地的地下水环境敏感程度判定为“较敏感”G2。

经调查，区域包气带厚度分布连续，比较均匀，厚度超过 100m，经渗水试验确定，垂向渗透系数为 3.5×10^{-3}cm/s，包气带防污性能为 D1。

综上，拟建地下水功能敏感性分区划分为“较敏感 G2”。区域包气带防污性能 D1，因此地下水环境敏感程度分级划分为 E1。

12.1.4 环境敏感目标调查

拟建项目 5km 范围内环境敏感目标分布情况如下表所示。

表 12.1-12 环境敏感保护目标一览表

环境保护目标	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离/m	人口数	属性
环境空气	金岭回族镇	WNW	1000	15741	居民点
	毛托村	NE	2247	2630	居民点
	于家店村	ENE	2726	953	居民点
	大杨村	NNE	2815	962	居民点
	石槐生活区	ESE	2984	1682	居民点
	小杨村	ENE	3052	322	居民点
	傅家庄	N	3089	532	居民点
	大张村	N	3127	2689	居民点
	李家屯	NNW	3249	145	居民点
	汞山生活区	SW	3307	1957	居民点
	永和花园	NNW	3313	945	居民点
	侯家屯村	NNW	3405	469	居民点
	艾庄村	WNW	3406	1426	居民点
	段家庄	N	3412	466	风景区
	山东化工职业学院	WSW	3506	--	学校
	槐行村	NE	3574	785	居民点
	矮槐村	E	3621	1163	风景区
	南仇镇北村	SE	3671	256	居民区
	山东省齐都公安局西区分局	SW	3750	20	行政办公区域
	胜利生活区	ESE	3750	3896	居民点
	刘辛村	NW	3812	890	风景区
	蜂山生活区	ESE	3846	1029	居民点
	董褚村	ENE	3855	1469	居民点
	田家庄	NNW	3900	385	居民点
	中埠城南小区	NNW	3906	897	居民点
	孟家村	NNW	4056	1569	居民点
	太平庄	N	4128	369	居民点
	小张村	N	4129	1220	居民点
	虎山社区	ESE	4185	2893	居民点

环境保护目标	敏感目标名称		相对方位	相对厂界距离/m	人口数	属性	
	杨辛村		NNW	4260	359	居民区	
	金山便民服务中心		SW	4379	20	行政办公区域	
	杜家村		NE	4410	623	居民区	
	披甲村		NW	4426	1054	居民区	
	韩家村		NE	4439	895	居民区	
	小薄村		ENE	4440	892	居民区	
	闫家村		ENE	4456	1635	居民区	
	大杜家庄		NNE	4471	168	居民区	
	王寨西村		SW	4588	1592	居民区	
	业旺东村		SW	4615	1685	居民区	
	小王村		NW	4695	388	居民区	
	王寨东村		SW	4702	1352	居民区	
	山东化建启元技工学校		ESE	4706	0	学校	
	辛安店村		WSW	4746	841	居民区	
	左庄村		SSW	4747	957	居民区	
	大薄村		N	4752	189	居民区	
	孙营村		NE	4859	389	居民区	
	王家村		NNE	4905	1698	居民区	
	王家桥村		NNE	4937	1863	居民区	
	洋浒崖村		SW	5000	1952	居民区	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				0	--	
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计				66056	--	
	大气环境敏感程度 E 值					E1	
	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 流经范围/km	
地表水	1	小清河	Ⅴ类			其他	
	2	淄河	Ⅴ类			其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标		与排放点的距离	
	1	--	--	--		--	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标		包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	大武地下水富集	较敏感	Ⅲ类		D1	--

环境保护目标	敏感目标名称		相对方位	相对厂界距离/m	人口数	属性	
		区					
	地下水环境敏感程度 E 值					E1	

12.1.4.1 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，风险潜势按照下表判断。

表 12.1-13 风险潜势确定一览表

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

拟建项目危险物质及工艺系统危险性（P）划分为轻度危害（P4），大气环境划分为环境中度敏感区（E1），地表水环境划分为环境低度敏感区（E3），地下水环境划分为环境低度敏感区（E1）。

表 12.1-14 本项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价等级
大气	E1	P4	Ⅲ	二
地表水	E3		Ⅰ	简单分析
地下水	E1		Ⅲ	二

根据上表，环境空气风险潜势为Ⅲ、地表水环境风险潜势为Ⅰ、地下水环境风险潜势为Ⅱ。

12.2 评价等级及评价范围确定

12.2.1 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1，环境风险评价等级按照下表判断。

表 12.2-1 评价工作等级划分

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

拟建项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅰ，地下水环境风险潜势为Ⅰ；因此确定大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为二级。

12.2.2 评价范围确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5 条，确定：

本次大气环境风险评价为二级评价，大气环境风险评价范围为：项目边界外 5km 所包络范围；

本次地表水环境风险评价为简单分析，地表水环境风险评价范围为：参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）小清河上游 2000m 至下游 6300m 之间的河段；

本次地下水环境风险评价为二级，地下水环境风险评价范围为：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目周边 70.88km^2 的区域。

区域内的环境敏感目标见图 1.6-2。

12.3 风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。风险识别包括以下内容：

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/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。

12.3.1 物质危险性识别

拟建项目涉及危险物料为盐酸和次氯酸钠，物理性质如下：

浓盐酸、次氯酸钠、硫酸、氨、硫化氢在《危险化学品安全技术全书》中的数据分析如下所示。

表 12.3-1 浓盐酸化学品数据

一、化学品标识							
化学品中文名	盐酸			英文名称	Hydrochloric acid		
分子式	HCl	相对分子质量	36.5	CAS	7647-01-0	结构式	H-Cl
二、危险性概述							
紧急情况概述	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤						
GHS 危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B						
危险性说明	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有毒						
防范说明	预防措施 避免吸入烟雾。避免接触眼睛眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，						

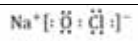
	穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境
	事故响应 如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐。
	安全储存 上锁保管。
	废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。
三、急救措施	
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏，就医
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。
眼镜接触	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。
食入	饮适量温水，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医
四、消防措施	
灭火剂	本品不燃，根据着火原因适当灭火剂灭火
特别危险性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩带防毒面具、穿耐酸碱的全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。
五、泄漏应急处理	
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前眼睛接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸汽或改变蒸汽云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。
环境保护措施	防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间
泄漏化学品的收容、消除方法及所使用的处置材料	小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围提或挖坑收容。用粉状石灰石（$CaCO_3$）、熟石灰、苏打灰（Na_2CO_3）或碳酸氢钠（$NaHCO_3$）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器。
六、操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作尽可能机械化、自动化，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩带过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸汽泄漏到工作场所在空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配套泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留的有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%。

	保持容器密封，应与碱类、、碱金属、胺类、易燃物分开存放，切勿混储。储区应备用泄漏应急处理设备和适合的收容材料。
七、接触控制/个体防护	
工程控制	生产过程密闭，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备
个体防护设备	呼吸系统防护　可能接触其烟雾时，佩带过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护　呼吸系统防护中已做防护
	皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服
	手防护　戴橡胶耐酸碱防护手套

八、理化特性					
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	pH 值	0.1	熔点（℃）	-114.8
沸点（℃）	108.6	闪点（℃）	无意义	饱和蒸汽压（KPa）	30.66（21℃）
相对密度（水=1）		1.1（20%）	相对蒸汽密度（空气=1）		1.26
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无意义
辛醇/水分配系数	无资料	自燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
爆炸上限（%）	无意义	分解温度（℃）	无资料	黏度（mPa·s）	无资料
溶解性	与水混溶，可混溶于乙醚、乙醇、苯、甲醇，不溶于烃类				

九、稳定性和反应性	
稳定性	稳定
危险反应	与强碱等禁配物接触，与活性金属粉末反应放出易燃气体。
避免接触的条件	受热
禁配物	碱类、碱金属、胺类
危险的分解产物	氯化氢
十、毒理学信息	
急性毒性	LD_{50}　900mg/kg (兔经口)；
	LC_{50}　3124ppm（大鼠吸入，1h）；1108mg/ppm（小鼠吸入，1h）

表 12.3-2　次氯酸钠化学品数据

一、化学品标识							
化学品中文名	次氯酸钠			英文名称	Sodium hypochlorite solution		
分子式	NaClO	相对分子质量	74.44	CAS	7681-52-9	结构式	
二、危险性概述							
紧急情况概述	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤						
GHS 危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 1；危害水生环境-长期危害，类别 1						
危险性说明	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响						

防范说明	预防措施　避免接触眼睛眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境
	事故响应 如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐。收集泄漏物
	安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温。
	废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。
三、急救措施	
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏，就医
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗 5~15min。就医。
眼镜接触	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~15min。就医。
食入	饮适量温水，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医
四、消防措施	
灭火剂	本品不燃，根据着火原因适当灭火剂灭火
特别危险性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，与可燃性、还原性物质反应很剧烈，与酸反应也会放出氯气，具有腐蚀性。
灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩带防毒面具、穿耐酸碱的全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。
五、泄漏应急处理	
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前眼睛接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸汽或改变蒸汽云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。
环境保护措施	防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间
泄漏化学品的收容、消除方法及所使用的处置材料	小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围提或挖坑收容。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器。
六、操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作尽可能机械化、自动化，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩带过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸汽泄漏到工作场所在空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配套泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留的有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%。

	保持容器密封，应与碱类分开存放，切勿混储。储区应备用泄漏应急处理设备和适合的收容材料。
七、接触控制/个体防护	
工程控制	生产过程密闭，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备
个体防护设备	呼吸系统防护　可能接触其烟雾时，佩带过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护　呼吸系统防护中已做防护
	皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服
	手防护　戴橡胶耐酸碱防护手套

八、理化特性					
外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味	pH 值	9~10	熔点（℃）	-6
沸点（℃）	40	闪点（℃）	无意义	饱和蒸汽压（KPa）	无资料
相对密度（水=1）		1.21	相对蒸汽密度（空气=1）		无资料
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无意义
辛醇/水分配系数	-3.42	自燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
爆炸上限（%）	无意义	分解温度（℃）	无资料	黏度（mPa·s）	无资料
溶解性	溶于水				

九、稳定性和反应性	
稳定性	稳定
危险反应	与强还原剂、易燃物质或可燃物等禁配物接触发生强烈反应
避免接触的条件	受热，光照
禁配物	碱类
危险的分解产物	氯化物
十、毒理学信息	
急性毒性	LD_{50}　8500mg/kg 大鼠经口；

表 12.3-3　浓硫酸化学品数据

一、化学品标识							
化学品中文名	硫酸			英文名称	Sulfuric acid		
分子式	H_2SO_4	相对分子质量	98.08	CAS	7664-93-9	结构式	
二、危险性概述							
紧急情况概述	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤						
GHS 危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1； 危害水生环境-急性危害，类别 3						

危险性说明	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害
防范说明	预防措施　避免吸入烟雾。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境
	事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤接触：立即脱掉所有污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服必须洗净后方可重新使用。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼睛并可方便取出，取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口。不要催吐
	安全储存 上锁保管
	废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置
三、急救措施	
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏，就医
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动的清水彻底冲洗至少 15min，就医
眼睛接触	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5～10min，就医
四、消防措施	
灭火剂	本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火
特别危险性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性
灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤
五、泄漏应急处理	
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防渗透服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄露源。勿使泄漏物与可燃物质接触
环境保护措施	防止泄漏物进入水体、下水道、地下水或有限空间
泄漏化学品的收容、消除方法及所使用的处置材料	小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置 大量泄漏：筑堤收容或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内
六、操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩带自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅

储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。包装密封。应与易燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切勿混储。储区应备用泄漏应急处理设备和合适的收容材料				
七、接触控制/个体防护					
工程控制	密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备				
个体防护设备	呼吸系统防护　可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器				
	眼睛防护 呼吸系统中已作防护				
	皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服				
	手防护　戴橡胶耐酸碱手套				
八、理化特性					
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭	pH 值	无资料	熔点（℃）	10～10.49
沸点（℃）	330	闪点（℃）	无意义	饱和蒸汽压（KPa）	0.13（145.8℃）
相对密度（水=1）	1.84	相对蒸气密度（空气=1）	3.4		
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	6.4
辛醇/水分配系数	-2.2	自燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
爆炸上限（%）	无意义	分解温度（℃）	无资料	黏度（mPa·s）	21（25℃）
溶解性	与水、乙醇混溶				
九、稳定性和反应性					
稳定性	稳定				
危险反应	与易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、金属粉末等发生剧烈反应，有发生火				
避免接触的条件	水				
禁配物	碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、苦味酸盐、硝酸盐、金属粉末等				
危险的分解产物	氧化硫				
十、毒理学信息					
急性毒性	LD_{50} 2140mg/kg（大鼠经口） LC_{50} 510mg/m^3（大鼠吸入，2h）；320mg/m^3（小鼠吸入，2h）				
十一、生态学信息					
生态毒性	TLm：42mg/L（48h）（食蚊鱼）；49mg/L（48h）（蓝腮太阳鱼）				
持久性和降解性	生物降解性　无资料				
	非生物降解性　无资料				
潜在的生物累积性	无资料				
土壤中的迁移性	无资料				

表 12.3-4　硫酸的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

一、化学品标识							
化学品中文名	硫酸			英文名称	Sulfuric acid		
分子式	H_2SO_4	相对分子质量	98.08	CAS	7664-93-9	结构式	

二、危险性概述	
紧急情况概述	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS 危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1； 危害水生环境-急性危害，类别 3
危险性说明	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害
防范说明	预防措施　避免吸入烟雾。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境
	事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤接触：立即脱掉所有污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服必须洗净后方可重新使用。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼睛并可方便取出，取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口。不要催吐
	安全储存 上锁保管
	废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置
三、急救措施	
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏，就医
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动的清水彻底冲洗至少 15min，就医
眼睛接触	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5～10min，就医
四、消防措施	
灭火剂	本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火
特别危险性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性
灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤
五、泄漏应急处理	
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防渗透服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄露源。勿使泄漏物与可燃物质接触
环境保护措施	防止泄漏物进入水体、下水道、地下水或有限空间
泄漏化学品的收容、消除方法及所使用的处置材料	小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置 大量泄漏：筑堤收容或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内
六、操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员

	佩带自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。包装密封。应与易燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切勿混储。储区应备用泄漏应急处理设备和合适的收容材料				
七、接触控制/个体防护					
工程控制	密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备				
个体防护设备	呼吸系统防护　可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器				
	眼睛防护 呼吸系统中已作防护				
	皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服				
	手防护　戴橡胶耐酸碱手套				
八、理化特性					
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭	pH 值	无资料	熔点（℃）	10～10.49
沸点（℃）	330	闪点（℃）	无意义	饱和蒸汽压（KPa）	0.13（145.8℃）
相对密度（水=1）		1.84	相对蒸气密度（空气=1）		3.4
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	6.4
辛醇/水分配系数	-2.2	自燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
爆炸上限（%）	无意义	分解温度（℃）	无资料	黏度（mPa·s）	21（25℃）
溶解性	与水、乙醇混溶				
九、稳定性和反应性					
稳定性	稳定				
危险反应	与易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、金属粉末等发生剧烈反应				
避免接触的条件	水				
禁配物	碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、苦味酸盐、硝酸盐、金属粉末等				
危险的分解产物	氧化硫				
十、毒理学信息					
急性毒性	LD_{50} 2140mg/kg（大鼠经口） LC_{50} 510mg/m^3（大鼠吸入，2h）；320mg/m^3（小鼠吸入，2h）				
十一、生态学信息					
生态毒性	TLm：42mg/L（48h）（食蚊鱼）；49mg/L（48h）（蓝腮太阳鱼）				
持久性和降解性	生物降解性　无资料				
	非生物降解性　无资料				
潜在的生物累积性	无资料				
土壤中的迁移性	无资料				

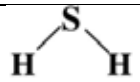
表 12.3-5 氨的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

一、化学品标识							
化学品中文名	氨			英文名称	ammonia		
分子式	NH_3	相对分子质量	17.03	CAS	7664-41-7	结构式	
二、危险性概述							
紧急情况概述	易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤						
GHS 危险性类别	易燃气体，类别 2；加压气体；急性毒性-吸入，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重损伤/眼刺激，类别 1 别；危害水生环境-急性危害，类别 1						
危险性说明	易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性非常大						
防范说明	预防措施 远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。避免吸入气体。仅在室外或通风良好处操作。避免接触眼镜、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套、穿防护服、戴防护眼镜及防护面罩。禁止排入环境。						
	事故响应 漏气着火；切勿灭火，除非漏气能够安全地制止。如果没有危险，消除一切点火源。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼镜接触：用水细心地冲洗数分钟。如戴隐形眼镜眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗，收集泄漏物。						
	安全储存 防日晒。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。上锁保管						
	废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置						
三、急救措施							
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏，就医						
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动的清水彻底冲洗至少 15min，就医						
眼睛接触	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5～10min，就医						
四、消防措施							
灭火剂	用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土灭火						
特别危险性	与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。燃烧生成有害的氮氧化物						
灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤						
五、泄漏应急处理							
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防渗透服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄露源。勿使泄漏物与可燃物质接触						

环境保护措施	防止气体通过下水道，通风系统和有限空间扩散				
泄漏化学品的收容、消除方法及所使用的处置材料	若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中。储罐区最好设稀酸喷洒设施，隔离泄漏区直至气体散尽				
六、操作处置与储存					
操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩带自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。包装密封。应与易燃物、氧化剂、酸类、卤素分开存放，切勿混储。储区应备用泄漏应急处理设备和合适的收容材料				
七、接触控制/个体防护					
工程控制	密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备				
个体防护设备	呼吸系统防护　可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器				
	眼睛防护 呼吸系统中已作防护				
	皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服				
	手防护　戴橡胶耐酸碱手套				
八、理化特性					
外观与性状	无色、有刺激性恶臭的气体	pH 值	11.7	熔点（℃）	-77.7
沸点（℃）	-33.5	闪点（℃）	-54	饱和蒸汽压（KPa）	506.62（4.7℃）
相对密度（水=1）	0.7（-33℃）	相对蒸气密度（空气=1）	0.59		
燃烧热（kJ/mol）	-316.25	临界温度（℃）	132.5	临界压力（MPa）	11.4
辛醇/水分配系数	0.23	自燃温度（℃）	651	爆炸下限（%）	15
爆炸上限（%）	28	分解温度（℃）	无资料	黏度（mPa·s）	无资料
溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚				
九、稳定性和反应性					
稳定性	稳定				
危险反应	与强氧化剂、卤素、酸类等禁配物接触发生剧烈反应				
避免接触的条件	无资料				
禁配物	卤素、酰基氯、氯仿、强氧化剂				
危险的分解产物	无资料				
十、毒理学信息					
急性毒性	LC_{50} 4230ppm（小鼠吸入，1h）；2000ppm（大鼠吸入，4h） LC_{L0} 5000ppm（人吸入，5min）				
十一、生态学信息					

生态毒性	LC_{50}：＞3.58mg/L（24h）（彩蛙）
持久性和降解性	生物降解性　无资料
	非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性	无资料
土壤中的迁移性	无资料

表 12.3-6　硫化氢的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

一、化学品标识							
化学品中文名	硫化氢			英文名称	Hydrogen sulfide		
分子式	H_2S	相对分子质量	34.08	CAS	7783-06-4	结构式	
二、危险性概述							
紧急情况概述	及易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入致命						
GHS 危险性类别	易燃气体，类别 1；加压气体；急性毒性-吸入，类别 2；危害水生环境-急性危害，类别 1						
危险性说明	极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入致命，对水生生物毒性非常大						
防范说明	预防措施　远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。避免吸入气体。仅在室外或通风良好处操作。戴呼吸防护器具。禁止排入环境						
	事故响应　漏气着火；切勿灭火，除非漏气能够安全制止。如果没有危险，消除一切点火源。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医。收集泄漏物。						
	安全储存 防日晒。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。上锁保管						
	废弃处置 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置						
三、急救措施							
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏，就医						
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动的清水彻底冲洗，就医						
眼睛接触	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5～10min，就医						
四、消防措施							
灭火剂	用雾状水、抗溶性泡沫、干粉灭火						
特别危险性	与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂发生剧烈反应，引起爆炸。气体比空气重，沿地面扩散易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，燃烧生成有害的氧化硫。						
灭火注意事项及防护措施	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却直至灭火结束。						
五、泄漏应急处理							
作业人员防护措	消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风，上风向撤离						

施、防护装备和应急处置程序	至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服，戴防化学品手套。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地尽可能切断泄漏源，若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流基础泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源				
环境保护措施	防止泄漏物进入水体、下水道、地下水或有限空间				
泄漏化学品的收容、消除方法及所使用的处置材料	隔离泄漏区直至气体散尽。可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响。				
六、操作处置与储存					
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种，热源。库温不超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切记混储。采用爆型照明，通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储存区域应备有泄漏应急处理设备				
七、接触控制/个体防护					
工程控制	密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备				
个体防护设备	呼吸系统防护　空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器				
	眼睛防护　戴化学安全防护眼镜				
	皮肤和身体防护　穿防静电工作服				
	手防护　戴防化学品手套				
八、理化特性					
外观与性状	无色、有恶臭味的气体	pH 值	4.5	熔点（℃）	-85.5
沸点（℃）	-60.3	闪点（℃）	-106	饱和蒸汽压（KPa）	2026.5（25.5℃）
相对密度（水=1）	1.54	相对蒸气密度（空气=1）			1.19
燃烧热（kJ/mol）	无资料	临界温度（℃）	100.4	临界压力（MPa）	9.01
辛醇/水分配系数	0.23	自燃温度（℃）	260	爆炸下限（%）	4.3
爆炸上限（%）	46.0	分解温度（℃）	无资料	黏度（mPa·s）	0.0128（25℃）
溶解性	溶于水、乙醇、二硫化碳、甘油、汽油、煤油等。				
九、稳定性和反应性					
稳定性	稳定				
危险反应	与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险				

避免接触的条件	无资料
禁配物	碱类、强氧化剂
危险的分解产物	无资料
十、毒理学信息	
急性毒性	LD_{50} 618mg/kg（大鼠经口） LCL_0 600PPm（人，30min）
十一、生态学信息	
生态毒性	TLm：0.0071～0.55mg/L（96h）（黑头呆鱼）；0.0448～0.0478mg/L（96h）（蓝腮太阳鱼）
持久性和降解性	生物降解性　无资料
	非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性	无资料
土壤中的迁移性	无资料

12.3.2 生产系统危险性识别

12.3.2.1 危险单元、风险源识别

按工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，危险单元划分及单元内危险物质的最大存在量和风险源识别情况见下表，拟建项目危险单元分布详见图 12.3-1。

表 12.3-7　危险单元划分及单元内危险物质的最大存在量

危险单元	风险源	危险物质	在线量（t）
加药间	硫酸储罐	硫酸	27.44
	盐酸储罐	盐酸	48
	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	3
高级催化氧化池	高级催化氧化池	盐酸	10.45
V 型滤池	V 型滤池	硫酸	0.71
膜车间	超滤	盐酸	1.07
	超滤	次氯酸钠	0.2
废气处理设施	除臭系统	氨	0.002
	除臭系统	硫化氢	7.2×10^{-5}
注：30%盐酸、98%硫酸、10%次氯酸钠折算为 37%盐酸、100%硫酸以及 100%次氯酸钠。			

12.3.2.2 风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素

1、生产装置存在的危险、有害因素分析

本项目水处理过程使用盐酸、次氯酸钠、硫酸，生产装置的破损会导致物料泄漏至外环境，从而引发环境事故。

2、储存系统危险因素分析

拟建项目原辅材料为腐蚀性物质，盐酸、次氯酸、硫酸储存在储罐中，放置在储罐区，储罐破损，导致物料泄漏，从而引发环境事故。

3、环保措施危险因素分析

拟建项目为工业污水处理项目，处理过程中有氨和硫化氢产生，若环保措施故障，导致废气进入环境空气，从而引发环境事故。

12.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、泄漏。火灾过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 CO 等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时会有部分液体物料、事故水进入土壤，进而污染地下水。

项目危险单元划分及其环境风向识别见下表，项目风险单元分布情况见图 12.3-2。

表 12.3-8 项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	加药间	硫酸储罐	硫酸	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民小区、区域地表和地下水
		盐酸储罐	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水	
		次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄漏	大气、地表水、地下水	
2	高级催化氧化池	高级催化氧化池	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水	
3	V 型滤池	V 型滤池	硫酸	泄漏	大气、地表水、地下水	
4	膜车间	超滤	次氯酸钠	泄漏	大气、地表水、地下水	
		超滤	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水	

5	废气处理设施	除臭系统	氨	泄漏	大气	
		除臭系统	硫化氢	泄漏	大气	

表 12.3-9 拟建项目物料储存情况一览表

贮存工程		规格	储罐个数	储罐型式	储存物料	围堰尺寸
盐酸储罐	30%盐酸	ϕ3.2m×4.5m	2	固定顶	30%盐酸	8m×10m×0.9m
次氯酸钠储罐	30%次氯酸钠	ϕ3.2m×4.5m	1	固定顶	10%次氯酸钠	8m×5m×0.9m
浓硫酸储罐	98%浓 H_2SO_4	ϕ2.8m×4.5m	1	固定顶	98%浓 H_2SO_4	8m×8m×0.9m

12.4 风险事故情形分析

12.4.1 事故案例分析

1、盐酸储罐泄漏事故

2015 年 5 月 14 日 8 点 10 分左右，四川和邦农科公司双甘膦项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损，造成盐酸泄漏。2015 年 5 月 14 日早上 9 点左右，乐山市五通桥区一网友向记者爆料称：该城区被笼罩在”浓雾”之中，气味刺鼻、闷头，怀疑是当地化工企业泄露所致。消防车紧急出动向空中喷水，消防员称：喷洒自来水可以稀释空气中的污染物。竹根镇一水果摊老板说，大约 9 点开始，天空突然起”雾”，9 点半以后才逐渐散去。

五通桥区环境监测站会同市环境监测站，迅速展开应急监测工作。对企业厂界 4 个点，城区 8 个敏感点进行了布点监测，监测情况如下：

8:40 至 9:00 快速监测，企业厂界氯化氢最高浓度值为 0.04mg/m^3，和邦物流通道氯化氢浓度为 0.02mg/m^3，厂界各点最高浓度值均低于《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中氯化氢无组织排放周界外最高允许浓度限值。

10:20 至 11:37,15:05 至 16:37 两次连续监测，12 个监测点位氯化氢未检出。

10:30 至 15:00，对和邦双甘膦废水总排口 pH 值进行了 11 次监测，pH 值最高为 8.45，最低 6.52，均在《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的 pH 标准范围内。

另据据四川和邦股份有限公司董事长秘书莫融介绍，盐酸泄漏事故发生后，厂方自查发现泄漏的盐酸大约 1 立方米。由于盐酸有挥发性，致使厂区周边部分区域短时有酸雾,不过很快消散，对周边人群和环境没有造成影响。

2、污水处理厂事故

2008 年 3 月 3 日，北京城市排水有限责任公司高碑店污水处理厂一次初沉池排泥泵站的日常检修过程中发生了喷泥事故，事故最后导致四人死亡七人中毒。2014 年 7 月 2 日邢台市邢台水业集团邢台市污水处理厂职工在放气井内更换放气阀过程中发生中毒事故，造成两人死亡

一人受伤事故。2017 年 5 月 29 日，河北辛集市欧赛皮革有限公司污水处理厂在维修曝气池电机过程中发生中毒事故，造成四人死亡两人受伤事故等。经调查污水处理厂事故发生的原因排在第一位的是中毒窒室息，一共是 29 起，是总事故的 75%，第二位是因为构筑物坍塌，发生了 6 起，是总事故的 17%；第三位是淹溺事故，发生了 2 起，是总事故的 7.5%；除此之外，还有透水、触电、爆炸事故等，均发生了 1 起，是总事故的 3%。

分析研究中分别对中毒窒息的物质进行了统计与分类。结果表明占总事故数 57%的是硫化氢引起的中毒事件。占总事故 31%的是沼气引起的中毒事件。其他原因引起的事.故占 12%,经过分析还可以发现的是硫化氢引起的主要是中毒事故，沼气引起的主要是窒息事故。

3、次氯酸钠泄漏事故

2018 年 6 月 21 日凌晨 1 时 30 分，辽宁省大连市的一家化工企业发生次氯酸钠溶液泄漏事故，造成 20 余人送医。

4、浓硫酸储罐泄漏事故

2017 年 5 月 12 日下午，广西钦州市港口区的天锰锰业有限公司在建硫酸储罐发生泄漏事故，约 1 小时后，事故已得到有效处置，外泄硫酸没有发生外排，未造成环境污染。

5、重点事故案例原因分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 12.4-1

表 12.4-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数（%）
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体或液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	27.8
	人为因素	22.8
	外部因素	17.2

从上表可知，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故的发生。

3、事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质的泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储（包括输送

管道）的安全管理。事故储罐系统事故树分析见下图：

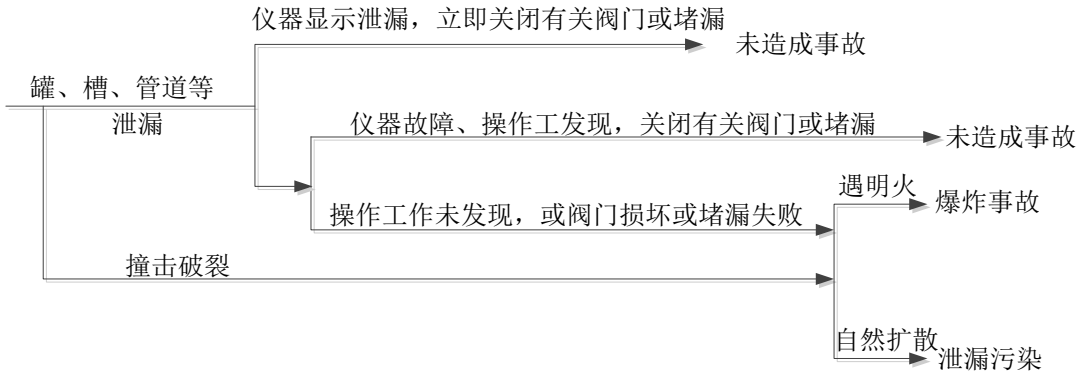


图 12.4-1 事故树示意图

储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

12.4.2 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选取对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率表，选取事故发生概率大于 1×10^{-6} 年的风险事故情形进行设定。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险。但通过对比物质性质、临界量、事故发生概率等因素，本次评价设定的事故情形可代表对环境影响较大的事故类型。

12.4.2.1 源项分析

本次评价根据厂区危险化学品 Q 值并结合物料形态、毒性终点浓度的情况确定风险评价因子；盐酸属于重点关注的危险物质，因此本次选取氯化氢泄漏事故进行分析。

表 12.4-2 事故情形设定表

重点风险源	主要危险物质	所属危险单元	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
盐酸储罐	浓盐酸	加药间	泄漏	物料挥发	周围居民村庄和学校、区域地表和地下水
				事故废水汇流	
				事故废水下渗	

12.4.3 源项分析

12.4.3.1 事故发生概率分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率表。

表 12.4-3 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-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 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a） 3.00×10^{-8}/（m·a）
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-5}/（m·a） 4.00×10^{-6}/（m·a）
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)。		

本次评价设定的风险事故发生概率如下表所示。

表 12.4-4 事故发生概率表

风险源	事故类型	事故发生概率
加药间	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-4}/a

12.4.3.2 盐酸储罐泄漏事故源强确定

1、事故预测模拟情景

拟建项目最大可信事故是物料储罐泄漏，本次评价重点分析：

（1）盐酸储罐泄漏后，释放的氯化氢对周围大气环境的影响；

（2）盐酸储罐泄漏，产生的事故废水对周围地表水、地下水的影响。

2、源强估算

本项目按照盐酸储罐发生 10mm 的孔径泄漏，对盐酸泄漏对大气环境进行影响分析，本项目盐酸储罐最大存储量为 30t，储罐尺寸为ϕ3.2m×4.5m，围堰尺寸为 8m×10m×0.9m。

（1）泄漏源强计算

拟建项目的可信事故是盐酸储罐进出管道破损泄漏，因此本次评价重点分析盐酸储罐泄漏对大气环境的影响，泄漏孔径为 10mm，储存温度为 25℃。

盐酸泄漏量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的公式进行计算：

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

表 12.4-5 盐酸泄漏速率公式计算参数表

参数	意义	参数
Cd	液体泄漏系数	0.65
A	裂口面积，m^2	0.00196
ρ	泄漏液体密度，kg/m^3	1150
P	容器内介质压力，Pa	常压
P0	环境压力，Pa	常压
g	重力加速度	9.8
h	裂口之上液位高度，m	2.3

根据计算 30%盐酸泄漏速率为 9.84kg/s，则 10min30%盐酸泄漏量约为 5904kg。

盐酸沸点 108.6℃，常温下为液体，事故状态下泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。盐酸储存温度为 25℃，储罐泄漏后不需要考虑闪蒸蒸发、热量蒸发，质量蒸发速率 Q3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；
p——液体表面蒸气压，Pa；
R——气体常数，J/（mol·K）；
T_0——环境温度，K；
M——物质的摩尔质量，kg/mol；
u——风速，m/s；
r——液池半径，m；
α、n——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

表 12.4-6 盐酸质量蒸发速率公式计算参数表

参数	意义	参数	参数选取说明

P	液体表面蒸汽压，Pa	3130	参考 25℃，该浓度条件下，该物质的表面蒸汽压分压
R	气体常数，J/（mol·K）	8.314	--
T_0	环境温度，K	298.15	室温
M	物质的摩尔质量，kg/mol	0.035	--
μ	风速，m/s	1.5	依据导则
r	液池半径，m	3.5	围堰面积扣除储罐面积后等效半径
α、n	大气稳定度系数	5.285×10^{-3}、0.3	大气稳定度为 F，导则附录表 F.3
Q_3	质量蒸发速度，kg/s	0.0034	计算得

拟建项目环境风险泄漏源强一览表见表 12.4-7。

表 12.4-7 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/（kg/s）	释放或泄露时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	盐酸储罐泄漏	储罐区	盐酸	大气环境	0.0034	10	2.04

12.5 风险预测与评价

12.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

12.5.1.1 预测模型筛选

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定重质气体和轻质气体，选择合适的大气风险预测模型。本次采用 AFTOX 模型进行计算。

12.5.1.2 气象参数

按照导则中关于二级评价的要求，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

12.5.1.3 预测范围与计算点以及预测参数

预测范围：厂界外扩 5km 范围。计算点网格间距为 50m。特殊计算点的选取考虑距离风险源的距离等因素，选取了金岭镇回族镇、于家店村、大杨村 3 个敏感点。

表 12.5-1 大气风险预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	118.2135
	事故源纬度/（°）	36.7901
	事故源类型	30%盐酸储罐泄漏

气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/（℃）	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

12.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 12.5-2 大气毒性终点浓度值一览表 单位：mg/m^3

物质	大气毒性终点浓度值-1	大气毒性终点浓度值-2
盐酸（氯化氢）	150	33

12.5.1.5 预测结果表述

在最不利气象条件（F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%），选取 AFTOX 模型对 30%盐酸泄露进行预测。在最不利气象条件下 30%盐酸下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度结果见表 12.5-3 和图 12.5-1。

表 12.5-3 最不利气象条件下 30%盐酸泄漏事故预测结果

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10.00	0.11	0.16
60.00	0.67	78.83
110.00	1.22	41.74
160.00	1.78	24.83
210.00	2.33	16.52
260.00	2.89	11.85
310.00	3.44	8.96
360.00	4.00	7.05
410.00	4.56	5.71
460.00	5.11	4.73
510.00	5.67	4.00
560.00	6.22	3.43
610.00	6.78	2.98
660.00	7.33	2.61
710.00	7.89	2.32

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
760.00	8.44	2.07
810.00	9.00	1.86
860.00	9.56	1.69
910.00	12.11	1.53
960.00	12.67	1.40
1010.00	13.22	1.29
1060.00	13.78	1.19
1110.00	14.33	1.10
1160.00	14.89	1.02
1210.00	15.44	0.95
1260.00	16.00	0.89
1310.00	16.56	0.84
1360.00	17.11	0.79
1410.00	17.67	0.73
1460.00	19.22	0.70
1510.00	19.78	0.67
1560.00	20.33	0.64
1610.00	20.89	0.62
1660.00	21.44	0.59
1710.00	22.00	0.57
1760.00	22.56	0.55
1810.00	23.11	0.53
1860.00	23.67	0.51
1910.00	24.22	0.49
1960.00	24.78	0.47
2010.00	25.33	0.46
2060.00	25.89	0.44
2110.00	26.44	0.43
2160.00	27.00	0.42
2210.00	27.56	0.40
2260.00	29.11	0.39
2310.00	29.67	0.38
2360.00	30.22	0.37
2410.00	30.78	0.36
2460.00	31.33	0.35
2510.00	31.89	0.34

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
2560.00	32.44	0.33
2610.00	33.00	0.32
2660.00	33.56	0.32
2710.00	34.11	0.31
2760.00	34.67	0.30
2810.00	35.22	0.29
2860.00	35.78	0.29
2910.00	36.33	0.28
2960.00	36.89	0.27
3010.00	37.44	0.27
3060.00	38.00	0.26
3110.00	39.56	0.26
3160.00	40.11	0.25
3210.00	40.67	0.25
3260.00	41.22	0.24
3310.00	41.78	0.24
3360.00	42.33	0.23
3410.00	42.89	0.23
3460.00	43.44	0.22
3510.00	44.00	0.22
3560.00	44.56	0.21
3610.00	45.11	0.21
3660.00	45.67	0.21
3710.00	46.22	0.20
3760.00	46.78	0.20
3810.00	47.33	0.20
3860.00	47.89	0.19
3910.00	48.44	0.19
3960.00	49.00	0.19
4010.00	49.56	0.18
4060.00	50.11	0.18
4110.00	50.67	0.18
4160.00	51.22	0.17
4210.00	51.78	0.17
4260.00	52.33	0.17
4310.00	52.89	0.17

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
4360.00	53.45	0.16
4410.00	54.00	0.16
4460.00	54.56	0.16
4510.00	55.11	0.16
4560.00	55.67	0.15
4610.00	56.22	0.15
4660.00	56.78	0.15
4710.00	57.33	0.15
4760.00	57.89	0.15
4810.00	58.45	0.14
4860.00	59.00	0.14
4910.00	59.56	0.14
4960.00	60.11	0.14
5010.00	60.67	0.14

图 12.5-1 30%盐酸毒性终点浓度出现最远距离图

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，30%盐酸的毒性终点浓度-1 未出现。毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 130m，发生时间为第 1.44min，在此范围内无主要敏感点，各敏感

点预测结果见图 12.5-2 和表 12.5-4。

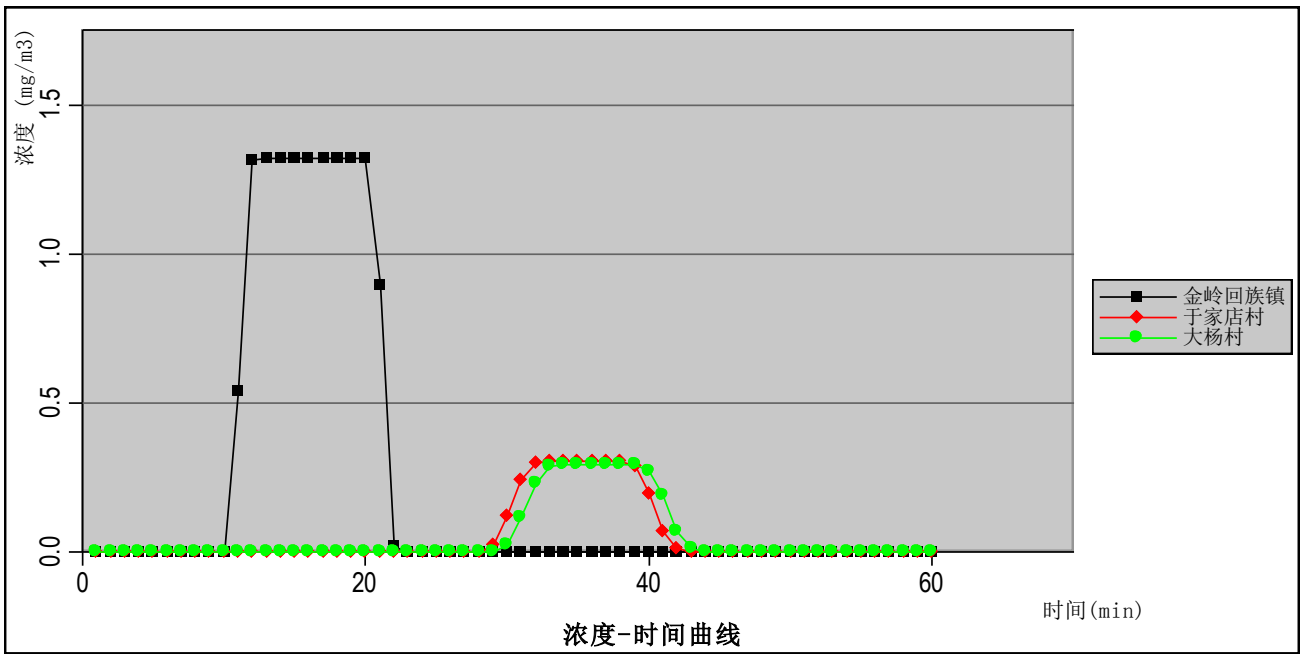


图 12.5-2 最不利气象条件下敏感点 30%盐酸浓度随时间变化情况

表 12.5-4 敏感点达到毒性终点浓度的时间及时长

序号	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		
					出现时间	结束时间	时长	出现时间	结束时间	时长
1	金岭回族镇	1000	1.32	13	--	--	--	--	--	--
2	于家店村	2726	0.306	32.9	--	--	--	--	--	--
3	大杨村	2815	0.293	33.9	--	--	--	--	--	--

12.5.1.6 其他有毒有害物质在大气中扩散的情形

污水处理厂一旦出现机械故障，会直接影响污水处理厂的正常运行，不仅造成污水处理系统的事故而导致超标外排，还将造成废气、恶臭收集和处理系统不能正常工作运行，使局部区域废气浓度增加，特别是大气中弥漫着恶臭气体 NH_3、H_2S 的刺激性气味、腐卵臭味会影响周边大气环境；如故障长期不能排除，废气还会对人体的呼吸系统、循环系统和神经系统造成伤害。

12.5.2 有毒有害物质在地表水中的扩散

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 和 D.4，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），环境敏感目标分级为 S3。因此根据导则附录 D 中表 D.2，本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。地表水环境风险评价等级为简单分析。

本项目所用化学品都暂存于加药间，均为储罐储存，厂区采取雨污分流排放形式，设置足

够容积的事故水池和完善的三级防控体系，确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火产生的废水可安全被收集处理，不会通过渗流与地表径流污染地表水。

12.5.3 有毒有害物质在地下水中的扩散

盐酸等储桶破裂后产生的事故水，考虑事故水未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

为了控制事故情况下事故水对地下水环境的影响，企业日常管理中应定期对储罐区围堰和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）；污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；场区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理。

12.5.4 环境风险评价

盐酸储罐泄漏后，最不利气象条件下，氯化氢相应影响区域范围为 460m（毒性终点浓度-1）和 150m（毒性终点浓度-2）。

项目距离地表水较远，通过采取三级防控体系及园区的防控措施，事故状态下，项目废水可以得到控制，对周边地表水和地下水影响较小。

表 12.5-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐阀门破裂泄漏				
环境风险类型	风险物质泄露				
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	浓盐酸	最大存在量/t	30	泄露孔径/mm	--
泄露速率/（kg/s）	13.29	泄露时间/min	10	泄露量/t	7.97
泄露高度/m	--	泄露液体蒸发量/kg	--	泄露频率	1×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远距离/m	达到时间/min

		大气毒性终点浓度-1	33		--	--
		大气毒性终点浓度-2	150		130	1.44
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		金岭回族镇	--		--	13.11
地表水	危险物质	地表水影响				
	COD、氨氮、pH	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		小清河	--		--	--
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	COD、氨氮、pH	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		--	--	--	--	--
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		--	--	--	--	--

12.6 环境风险防范措施及应急要求

12.6.1 风险防范措施

12.6.1.1 大气风险防范措施

拟建项目拟采取的大气风险防范措施主要包括事故预防、预警、应急处置、对敏感目标的保护、事故后处理等几个方面，根据这几个方面分类，拟建项目大气环境风险防范措施见下表。

图 12.6-1 大气环境风险防范措施体系框架图

表 12.6-1 大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	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》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	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，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	有毒气体检测报警系统	生产车间配备有毒气体检测报警系统
	污染物排放预警监测系统	配备废气在线监测系统
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、通知撤离半径安全隔离区
		应急撤离方案：包括事故现场人员人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。应急疏散通道见图 12.6-2。

12.6.1.2 水环境风险防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系

拟建项目拟采取的水环境风险防范措施主要包括事故预防、预警、应急处置、对敏感目标的保护、事故后处理等几个方面，根据这几个方面分类，拟建项目水环境风险防范措施见下表。

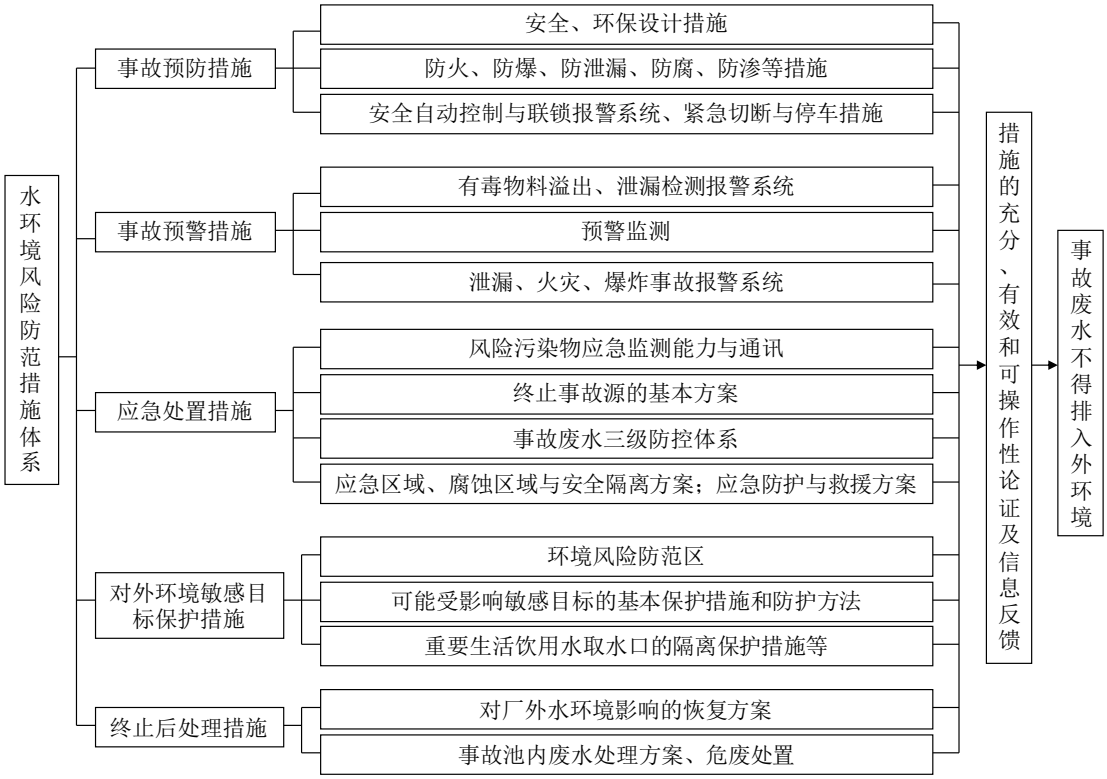


图 12.6-3 水环境风险防范措施体系框架图

2、事故废水源强的确定

发生泄漏、火灾时，事故废水和消防废水进入厂区设置的事故水池中，切断污染物与外部的通道，并将事故、消防废水导入厂区污水处理系统。将污染物控制在厂内，防止较大的物料泄漏对周围环境造成的污染。

考虑到进水水质及水量超标时对本项目的影响，项目针对进水设置事故水池，进水控制室监测到进水超标时，切断进水阀门，并通知相关企业启动自有事故水池，禁止将超标水排入后续的污水处理系统，类比同类污水处理厂事故相应时间，本项目事故响应时间设为 3h，进水水量为 3083m^3/h，则需要建设一座 9249m^3 的事故水池，现管仲水务拟建一个 28175m^3 的事故水池，可满足拟建项目事故废水暂存 9h 的要求，满足上述要求。

3、事故预防预警

（1）液体物料输送管道均采用地上管道，管道沿线采用人工巡检、视频监控、压力在线监控等措施，避免管道沿线的跑冒滴漏；如果发现压力异常、管线破损等现象，应停止管道使用，及时开展修复。

（2）储罐采用人工巡检、视频监控、压力在线监控等措施，监控储罐，并对泄漏进行及时修复。

（3）按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，定期开展隐患排查，努力将事

故扼杀在萌芽状态。

4、三级防控体系

本项目依据鲁环发[2009]80 号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152 号）的规定，对新建设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。

为避免事故工况下废水泄漏对外环境造成污染影响，本工程应建立完善三级风险防控体系，具体包括：

一级防控措施：各污水处理单元外围设置环形沟及不低于 150mm 的排水沟，并设置清污切换系统。

二级防控措施：为控制事故时排水沟损坏造成的废水泄漏可能对地表水体造成的污染，利用厂区提升泵，可将事故时排水提升至厂区另一正常运行的废水处理单元以及事故水池内，但应关闭发生事故的污水处理厂单元出水阀门。

三级防控措施：对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进入地表水水体。事故结束后，导入污水处理系统继续处理。

事故废水收集处理过程说明：

拟建项目建设事故废水导排系统，当生产区和储罐泄漏、火灾等事故时，事故废水、消防废水、雨污水经过导流沟等事故水导排系统进入厂区事故水池。事故水池导排系统采用双动力，在事故状态下，事故废水、消防废水、雨污水等依靠地势坡度自流入事故水池中，收集后，调节 pH 值后，排入拟建项目调节池。

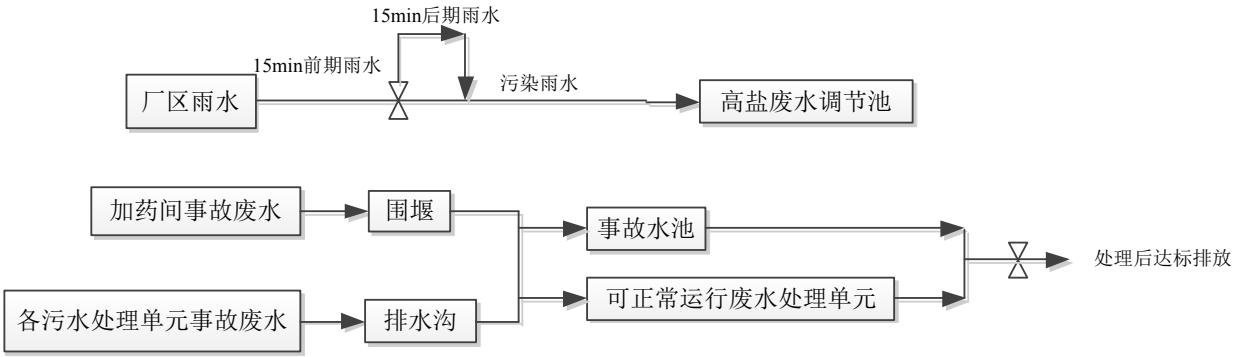


图 12.6-4 事故废水截流、收集及处理的系统操作图

12.6.1.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，利用厂区内地下水监控井，加强对

地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

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。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。

12.6.1.4 其他环境风险事故防范及应急措施

1、进水水质、水量超过设计处理能力

污水处理厂的处理效果受进厂原污水水量、水质等参数变化的影响较大。依据国家环保法规要求，各企业排放工业废水必须经过达标排放，达到污水处理厂设计进水标准的要求。当企业自备污水处理站遇到紧急停电等突发事故时，其污水有可能未经处理就排入城市污水管道，进入污水处理厂，如出现进厂废水冲击负荷过大，pH 值超出 6～9 的范围，难降解有机毒物超标等异常情况，将会造成污水处理厂生化微生物活性下降，甚至生物相破坏，污泥膨胀，最终导致出水水质恶化，超过国家规定的排放标准要求，并对水环境及生态系统产生较大的不利影响。

针对上述问题，本工程采取以下风险防范措施：

在进水口设置环境风险预警监测点位，对进厂水质进行监控，发现异常，立即向当地政府及环保部门汇报，并采取相应的应急措施，确保污水处理厂处理后出水能实现达标排放。

采取以上措施后，可有效降低进水水质、水量对污水厂出水的影响，进而降低污水厂排水对环境的潜在风险。

2、设备故障、突发停电造成出水不达标

污水或污泥处理系统的设备发生故障或污水处理厂突然停电，使污水处理不能正常运行，出水水质指标不能达到设计要求；或者污泥处理设施不能及时浓缩、脱水，引起污泥发酵，贮

泥池爆满，散发恶臭。一般情况污水处理厂通过合理优化设计来保证事故状态下废水能够正常处理而不外排，针对污水厂设备故障、突发停电等问题，本工程采取以下风险防范措施：

（1）污水处理厂设计采用双电源供电，由于两路电源同时停电的可能性很小，如突然停电，电力供应组启动另一路电源，同时应加强供电站管理，保证供电设施及线路正常运行。

（2）污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品，水泵、污泥泵、反冲洗风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换，同时还应加强设备、设施的维护与管理，提高设备的完好率。

（3）当污水处理厂发生事故时，当班人员立即向应急救援指挥部及夜班值班人员汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。当班人员立即排查造成超标的原因，查明原因后按照以下几方面采取措施：

立即向领导汇报，及时通知环保、水利、市政等部门；

立即启动事故状态应急预案，对事故发生源进行排查；

组织应急监测组对进水水质，工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验数据通知运行工艺组成对相关工艺参数进行及时调整；

应急监测组应对进排水口、主要处理设施排水口及生化部分污泥特性每半小时　监测一次，直至事故情况结束，进出水水质恢复正常。

采取以上措施后，可将本项目设备故障、停电等造成的风险降至环境可接受水平。

3、正常运行过程风险事故

由于污水处理系统事故风险具有突发性，会给维护系统的工作人员带来重大损害，严重的可能危及生命。发生环境风险事故时，首先受影响的是污水处理厂内工作人员的健康和安全。当污水系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人需进入污水管道、集水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累有毒的 H_2S 气体，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。

4、污水管网运营过程中的风险及防范措施

1）污水管网运行过程中常出现的风险事故：

（1）管道破裂或管道堵塞，造成污水外流或沿检查井外溢，使污水横流，造成沿线河流、地下水污染。

（2）污水提升泵站发生事故，停止运行造成污水无法正常汇集至污水处理厂。

2）风险防治措施

（1）造成管道破裂一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患，有的因为采购的管道质量等造成的。这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，对此市政部门应对污水管网加强管理，一旦发现管网破损，应立即采取应急措施，抢修维护，以防止污水事故性外溢造成较大的环境影响。

（2）污水提升泵站应有备用电源（采用双回流电路供电），避免因停电造成的泵站停运事故，另外泵站内应有备用机组，对付检修和水泵机械故障。

（3）严格按照《排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-85）进行日常维护、管理。

5、火灾事故风险及防范措施

（1）立即报警。当接到发生火灾信息时，应确定火灾的类型和大小，并立即报告防火指挥系统。防火指挥系统启动紧急预案，指挥小组要迅速报打“119”火警电话。并及时报告上级领导，便于及时扑救处置火灾事故。

（2）组织扑救火灾。当厂区内发生火灾时，应急救援指挥部除及时报警，并要立即组织现场义务消防队员和职工进行扑救火灾，义务消防队员选择相应器材进行扑救，扑救时要按照“先控制、后灭火；救人重于救火；先重点，后一般”的灭火战术原则，派人切断电源，接通消防栓，组织抢救伤亡人员，隔离火灾危险源和重点物资及重要设备器具，充分利用厂区现场配备的消防设施器材进行灭火。A.灭火组：在火灾初期阶段使用灭火器，室外消防栓进行火灾扑救。B.疏散组：根据情况确定疏散，逃生通道，指挥撤离，并维持秩序和清点人数。C.救护组：根据伤亡情况确定急救措施，立即与“120”急救中心联系，并协助专业医务人员进行伤员救护。D.保卫组：做好现场保护工作，设立警示牌，防止二次火险。

（3）人员疏散是减少人员伤亡扩大的关键，也是最彻底的应急响应。在现场平面布置图上绘制疏散通道，一旦发生火灾等事故，人员可按图示疏散撤离到安全地带。

（4）协助武警消防队灭火：联络组拨打“119”“120”求救，并派人到路口接应。当专业消防队到达火灾现场后，火灾应急小组成员要简要向消防队负责人说明火灾情况，并全力协助消防队员灭火，听从专业消防队指挥，齐心协力，共同灭火。

（5）现场保护。当火灾发生时和扑灭后，指挥部要派人保护好现场，维护好现场秩序，等待事故原因和对责任人调查。同时应立即采取善后工作，及时清理，将火灾造成的垃圾分类处理以及其它有效措施，使火灾事故对环境造成的污染降低到最低限度。

（6）火灾事故调查处置。按照市环保局、市安全监督管理局对事故调查处理程序规定，火灾发生情况要及时按相关要求进行查处。事故过后分析其原因，编写调查报告，采取纠正和

预防措施，负责对预案进行评价并修改预案。对火灾发生情况，应急指挥部要及时上报行政主管部门。

12.6.1.5 应急监测

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。评价建议应急环境监测布点方案见下表，分析方法具体参考《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》(1996，中国环境科学出版社，万本太)。

表 12.6-2 应急监测计划表

环境要素	测点名称		监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故类型及点位筛选以下因子：氯化氢、CO、颗粒物、VOCs、H_2S、NH_3、臭气浓度	每小时一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	当时下风向最近敏感点			
地表水	厂区雨水排污口		pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷	每小时一次，随事故控制减弱
	厂区污水排污口			
	区域污水处理厂排污口下游 500m			

表 12.6-3 应配备的应急监测设备

序号	仪器名称	型号	台数
1	烘箱	101-1	2
2	显微镜	XH-02	2
3	滴定管及铁架台	常用型号	10
4	便携式测氧仪器	RSS-5100	2
5	烧杯、漏斗等常用分析仪器	常用型号	若干
6	COD 监测装置	JH-12	3
7	水样采样器	--	2
8	计算机	--	1
9	蒸汽灭菌器	YXQG02	1
10	电子恒温水浴锅	JHK-4	1
11	便携式氯化氢检测仪	--	1
12	分光光度计	--	1
13	便携式硫化氢检测仪	--	1
14	便携式氨检测仪	--	1

12.6.1.6 风险防范措施汇总及投资估算

拟建项目风险防范措施及投资估算见下表。

表 12.6-4 风险防范措施及投资估算

项目	防范措施	投资估算/万元
储罐	氯化氢泄漏气体报警	10
废气收集管线	氨、H_2S 泄漏气体报警	50
废气处理设施	氨、H_2S 泄漏气体报警	50
预警监测体系	设置预警监测点	--
事故应急	配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出	20
应急监测方案	应急监测设备	50
事故水池	总容积 28175m^3 事故水池，事故废水导排系统	2000
环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案	10

12.6.2 应急预案

拟建项目应按照《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令[2015]第 34 号)、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号）、《山东省突发环境事件应急预案评估导则》、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《突发环境事件信息报告办法》、《山东省环境保护厅突发环境事件应急预案》（鲁环发〔2012〕85 号）中的要求编制环境风险应急预案，并向当地环保部门备案。

表 12.6-5 应急预案纲要一览表

项目	内容及要求
应急预案编制说明	说清预案编修过程；说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施
应急预案文本	编制目的体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接
	适用范围明确：预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容
	工作原则体现：符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等
	应急预案体系：以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明；预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，

项目	内容及要求
	且定位清晰、有机衔接；预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接
	组织指挥机制：以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表；明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组；明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序；根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限；说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
	监测预警侧重：建立企业内部监控预警方案；明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法；明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
	信息报告侧重：明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法；明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范；明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等
	应急监测侧重：说明排放口和厂界气体监测的一般原则；说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则；监测方案应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等；明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议
	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施；体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议；重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图；重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图；说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等；将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡；配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图
	事后恢复：说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
	保障措施：说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
	预案管理：安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估修订要求
环境风险评估报告	风险识别：识别出所有重要的环境风险物质；列表，至少列出重要环境风险物质的名称、数量（最大存在总量）、位置/所在装置；环境风险物质数量大于临界量的，辨识重要环境风险单元；重点核对生产工艺、环境风险防控措施各项指标的赋值是否合理；环境风险受体类型的确定是否合理；环境风险等级划分是否正确

项目	内容及要求
	情景构建：列明国内外同类企业的突发环境事件信息，提出本企业可能发生的突发环境事件情景；源强分析，重点分析释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间；释放途径分析，重点分析环境风险物质从释放源头到受体之间的过程；危害后果分析，重点分析环境风险物质的影响范围和程度；明确在最坏情景下，大气环境风险物质影响最远距离内的人口数量及位置等，水环境敏感受体的数量及位置等信息，并附有相关示意图
	完善计划：分析现有环境风险防控与应急措施所存在的差距，制定环境风险防控整改完善计划
环境应急资源调查报告	调查内容明确：第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所
	调查结果明确：针对环境应急资源清单，抽查数据的可信性

12.7 评价结论及建议

12.7.1 项目危险因素

拟建项目主要涉及的风险物质盐酸、硫酸、氨、硫化氢、次氯酸钠等，主要分布于厂区储存单元，危险物质及工艺系统危险性等级(P)判定为 P4。

12.7.2 环境敏感性及事故环境影响

根据调查分析，拟建项目评价范围内大气环境划分为环境高度敏感区（E1），地表水环境划分为环境低度敏感区（E3），地下水环境划分为环境低度敏感区（E1）。

预测结果显示，盐酸储罐泄漏后，最不利气象条件下，氯化氢相应影响区域范围为 130m（毒性终点浓度-2）。

12.7.3 环境风险防范措施及应急预案

拟建项目环境风险防范措施按照事故预防、预警、应急处置、对敏感目标的保护、事故后处理等几个方面建设体系，应按照有关政策文件的要求，编制环境风险应急预案，并向当地环保部门备案。

12.7.4 环境风险评价结论与建议

在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

建设单位应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，预防环境风险事故发生。当出现事故时，要采取合理的应急措施，根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

表 12.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风	危险物质	名称	30%浓	98%浓硫	10%次氯酸	硫化氢	氨	--	--

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="3">险调查</td><td rowspan="2"></td><td></td><td>盐酸</td><td>酸</td><td>钠</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>38.96</td><td>28.15</td><td>3.2</td><td>0.00018</td><td>0.01</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 66056 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">-- 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2☑</td><td colspan="2">G3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☑</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100☑</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1☑</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1☑</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="3">Ⅳ□</td><td colspan="2">Ⅲ☑</td><td colspan="2">Ⅱ□</td><td>Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="4">一级□</td><td colspan="2">二级 ☑</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害 ☑</td><td colspan="4">易燃易爆□</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法□</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td colspan="2">其它估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB□</td><td colspan="3">AFTOX☑</td><td colspan="2">其它□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 -- m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 130m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标 --，到达时间 -- -- h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="9">下游厂区边界到达时间 -- d</td></tr>
<tr><td colspan="9">最近环境敏感目标 --，到达时间 -- d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="9">1、进行专业的工程设计；
2、设置 DCS 控制系统，设置紧急切断装置；
3、设置有毒气体报警仪；
4、设计应急疏散通道及安置所；
5、设置三级防控体系，建设 28175m^3 事故水池 1 座；
6、建设应急队伍，配置应急监测设备；
7、开展应急预案编制，并应在当地环保部门备案；
8、按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，定期开展隐患排查。</td></tr>
</table>

工作内容	完成情况
评价结论与建议	在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控

13 环境保护措施及其经济技术论证

13.1 废气治理措施及其经济技术论证

13.1.1 有组织废气治理措施

1、工艺比选及原理

本项目产臭构筑物废气经收集后送除臭系统（工艺为碱液喷淋+生物处理）处理，达标后通过排气筒排放。

目前国内外恶臭气体控制技术主要有活性炭吸附法、土壤脱臭法、热氧化法、植物提取液除臭法、生物氧化法等。上述恶臭处理技术优缺点比较见表 13.1-1。

表 13.1-1 除臭技术方案比较

项目	主要机理	优点	缺点
活性炭吸附法	利用活性炭吸附污染气体中致臭物质	去除效率高，适合高净化要求的气体处理	活性炭吸附到一定量会达到饱和，就必须再生或更换活性炭，因此运行成本较高。这种方法常用于低浓度臭气和脱臭的后处理
土壤除臭法	氢、低级脂肪酸等）被土壤中的水分吸收去除，而非溶性臭气则被土壤表面物理吸附继而被土壤中微生物分解	维护管理费用低，除臭效果与活性炭相当	占地多，处理占地为 2.5～3.3m^3/m^3 气体；不适于多暴雨多雪地区，对于高温、高湿和含水尘等气体须进行预处理
热氧化法	利用高温下的氧化作用将臭气分解成 CO_2 、H_2O、和其他元素对应的氧化物的方法	对有机挥发性污染气体处理效果相对其他方法好	投资高，运行成本高，只适合重度污染的大型设施的高流量、难处理的臭气。产生二次污染
植物提液除臭法	利用臭气中的某些物质和药液产生分解反应的特性，去除气体中污染成分 ，不产生二次污染	可以广泛地除去多种恶臭气体，并达到很高的去除效率；具有较强的操作弹性；	运行管理复杂，运行费用偏高，与药液不反应的臭气较难去除
生物除臭法	将人工筛选的特定微生物群固定于生物载体内和表面上，当污染气体经过生物表面时被特定微生物捕获并消化掉，从而使有毒有害污染物得到去除	具有去除效率高、运行稳定、不产生二次污染、适合大规模处理臭气、占地面积小、安装简单、便于操作、维修方便、易于自动化控制、运行和维护费用低；另外本项目废气中	处理有机物中含碳较高（如：萘等）时，需要反应时间长

项目	主要机理	优点	缺点
		VOCs 浓度较低（处理前浓度 151.25 mg/m^3），生物法属于《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司）中污水处理设施废气推荐工艺	
碱液喷淋	臭气主要成分为 NH_3、H_2S，利用酸碱中和及水溶性的特点，臭气与进入净化塔后，与塔内循环的稀碱液逆流接触，充分吸收中和，从而去掉废气中的 NH_3、H_2S	工艺简单高效，管理、操作及维修相当方便简洁，不会对车间的生产造成任何影响；压降较低，操作弹性大，且具有很好的除雾性能	管道设备必须防腐

本项目接纳的废水均为园区企业已经内部经过预处理后废水，水质 COD 控制在 500mg/L，故废气产生量较低，产生浓度低，温度为常温，主要为低浓度低分子的 VOCs 及少量 NH_3、H_2S，根据《环境影响技术方法》、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司）等参考书籍，生物法适用于处理气量大、浓度低和浓度波动较大的挥发性有机化合物废气，可实现对各类挥发性有机化合物同步去除，工艺成熟，工业应用广泛；同时考虑到本项目废气特点，生物处理前设置碱液喷淋，减轻低分子有机酸、H_2S 等酸性物质对微生物群的毒害作用。

综上，本项目除臭工艺确定为“碱液喷淋+二级生物除臭法”。

2、废气治理效果

根据工程分析及预测结果，除臭系统排气筒排放的氨、硫化氢、VOCs 有组织排放浓度均能够达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 1 标准要求。

3、设计处理工艺可行性分析

本项目采用的废气处理工艺属于《环境影响技术方法》、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司）中推荐的处理工艺，净化效率高，也是目前常用的废气治理技术，技术成熟可行，本项目采取的废气防治措施针对性、可操作性强，运行维护便捷，工艺技术成熟，投资规模适中，在此基础上可以保证项目产生的废气达标排放，在经济和技术上是可行的。

13.1.2 无组织废气处理措施

本项目无组织排放主要污染物为 VOCs、H_2S、NH_3；污水处理的产臭构筑物设置废气收集系统，将各构筑物（装置）产生的无组织废气收集后送除臭系统处理，收集效率≥99%，减

少无组织废气的排放。

13.2 废水治理措施及其经济技术论证

13.2.1 污水处理工艺分析

拟建项目分为废水处理系统以及中水回用系统，总设计处理规模为 9.8 万 m^3/d，其中废水处理系统设计规模为 5 万 m^3/d（包括中水回用系统产生浓水的量），中水回用系统设计规模为 4.8 万 m^3/d，废水处理系统工艺为：“一企一管+调节罐+水解酸化+一级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+二级 A/O+高效沉淀池+臭氧氧化+好氧池+高效沉淀池+微砂加炭沉淀池+清水池+巴氏计量槽”，中水回用处理系统工艺为“预处理（提升水池+除硬反应沉淀池+V 型滤池）+膜处理工艺（三级 RO）”，下面废水处理系统以及中水回用处理系统的选择和确定进行论证分析。

13.2.1.1 废水处理系统污水处理工艺分析

1、一级处理工艺选择和确定

根据工程分析，本项目来水经过各企业污水处理厂预处理工序处理，因此本项目一级处理工段不再采用格栅、气浮等设施。

本项目预处理工艺仅需要对来水进行均质均量，主要起到缓冲作用，因此来水分质进入调解罐均量，然后进入中和均质池，采用“均质+沉淀”处理。

考虑来水主要为石油炼制废水、石油化工废水、合成树脂行业废水，本项目采用的预处理工艺总体上符合《石油炼制工业废水治理工程技术规范》（HJ 2045-2014）推荐的处理工艺。

2、二级处理工艺选择和确定

一级生物处理工艺是整个污水处理工艺的核心，污水中有机物和总氮、总磷的去除主要在该阶段完成。

生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制。首先，污水中的含氮有机物首先转化成氨氮，而后在好氧条件下，由硝化菌作用变成硝酸盐氮，这阶段称为好氧硝化。随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量，使硝酸盐氮变成氮气逸出，这阶段称为缺氧反硝化。整个生物脱氮过程就是氮的分解还原反应，反应能量从有机物中获取。在硝化与反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、pH 值以及反硝化碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥泥龄。反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并且要有充裕的碳源提供能量，才可促使反硝化作用顺利进行。

污水中的磷常以磷酸盐（$H_2PO_4^-$、HPO_4^-和 PO_4^{3-}）、聚磷酸盐和有机磷的形式存在。生物除磷就是利用聚磷菌一类的细菌，在厌氧或缺氧状态，能释放磷，在好氧状态能从外部摄取磷，

并将其以聚合形态贮藏在体内，形成高磷污泥，以剩余污泥排出系统达到从废水中除磷的效果。

可见，所有生物除磷脱氮工艺都包含厌氧、缺氧、好氧三个不同过程的交替循环。根据这一原则发展出在构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式上均不同的生物处理工艺系列：氧化沟系列、A/O 系列、A/A/O 系列、序批式反应器（SBR）系列、一体化系列、多段式系列、生物膜系列和组合式系列等。这些系列从微生物是处于悬浮状态还是附着状态可将其大致被归为活性污泥法和生物膜法两类。随着时间的推移，各种工艺系列均在不断地发展、完善和提高。

在上述污水脱氮除磷处理工艺系列中，除了多段式处理工艺较为繁琐，实际工程中应用较少以外，其它系列工艺在国内、外均有很多工程实例。从处理效果来看，以上工艺系列均可满足处理要求。但每种处理工艺均各有侧重，在工程特点、使用范围和适用条件上还是存在一定的差别。

在充分考虑工程方案技术的可行性，经济的合理性，处理重点的强化性，对污水水质、水量的适应性，运行的稳定性等各种综合影响因素后，确定以下三种工艺作为本次比选方案：SBR 变形工艺（CASS 工艺），A/O 工艺、氧化沟工艺。

1、CASS 工艺

CASS 工艺是循环式活性污泥法（Cyclic Activated Sludge System）的简称，也被称为 CAST（Cyclic Activated Sludge Technology）或 CASP（Cyclic Activated Sludge Process），是 SBR 工艺的一种变体。CASS 的整个工艺为一间歇式反应器，在此反应器中进行交替的曝气－不曝气过程的不断重复，将生物反应过程及泥水的分离过程结合在一个池子中完成。

CASS 反应器由三个区域组成：生物选择区、兼氧区和主反应区。生物选择区是设置在 CASS 前端的小容积区，通常在厌氧或兼氧条件下运行。兼氧区不仅具有辅助厌氧或兼氧条件下运行的生物选择区对进水水质水量变化的缓冲作用，同时还具有促进磷的进一步释放和强化反硝化作用。主反应区则是最终去除有机物的场所。

CASS 工艺有如下特点：

（1）由于省去了二次沉淀池及简化了污泥回流设备，相对于传统 A/A/O 工艺流程简洁，污水处理设施布置紧凑，占地面积省，建设费用低。

（2）CAST 工艺在沉淀阶段几乎整个反应池均起沉淀作用，沉淀阶段的表面负荷比沉淀池小得多，虽有进水的干扰，但其影响很小，沉淀效果较好。

（3）耐冲击负荷的能力较差，与后续构筑物连接不便。

（4）设备使用率低，表面上可以灵活调节，实际受设备限制，调节度十分低。

典型的 CAST 工艺流程如图 13.2-1 所示。

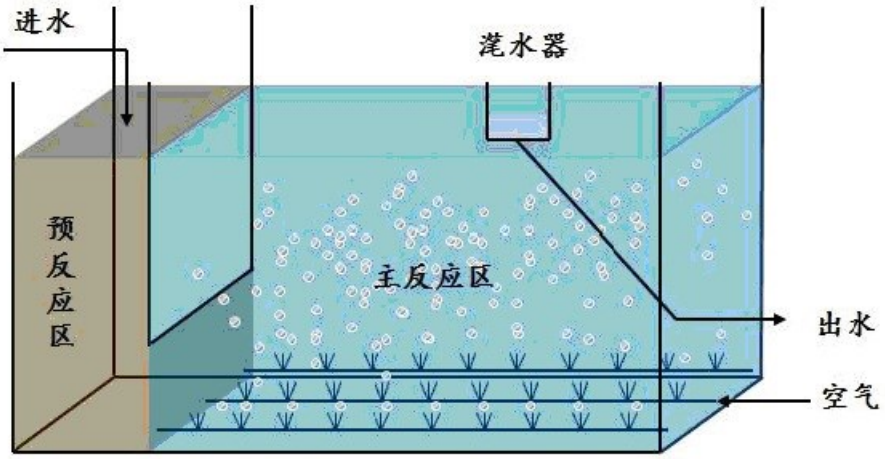


图 13.2-1 CAST 工艺流程示意图

2、A/O 工艺

A/O 是 Anoxic/Oxic 的缩写，它的优越性是除了使有机物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能，是将厌氧水解技术应用为活性污泥的前处理，所以 A/O 法是改进的活性污泥法。

A/O 工艺将前段缺氧段（A 段）和后段好氧段（O 段）串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO＝2～4mg/L。在 A 段异氧菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化为可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的利用效率；在 A 段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物质进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH_3、NH_4^+），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将（NH_3-N、NH_4^+）氧化为 NO_3，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^-还原为分子态氮（N_2）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

A/O 工艺的主要工艺特点是：

（1）缺氧池在前，污水中的有机碳被反硝化菌所利用，可减轻其后好氧池的有机负荷，反硝化反应产生的碱度可以补充好氧池中进行硝化反应对碱度的要求。

（2）好氧在缺氧池之后，可以使反硝化残留的有机污染物得到进一步去除，提高出水水质。

（3）BOD_5 的去除率较高可达 90%～95%以上，但脱氮除磷效果稍差，脱氮效率 70%～80%，除磷只有 20%～30%。尽管如此，由于 A/O 工艺比较简单，也有其突出的特点，目前仍是比较普遍采用的工艺。该工艺可以将缺氧池与好氧池合建，中间隔以挡板，降低工程造价。

A/O 工艺运行控制不会产生污泥膨胀和流失，其对有机物的降解率是较高的（90%～95%），缺点是脱氮除磷效果较差。如果原污水含磷浓度≤4mg/L，则选用 A/O 工艺是合适的。

（4）污泥龄（ts）：为了使硝化池保持足够数量的硝化菌以保证硝化的顺利进行，确定的污泥龄应为硝化菌世代时间的 3 倍，硝化均的平均世代时间约为 3.3d（20℃）。

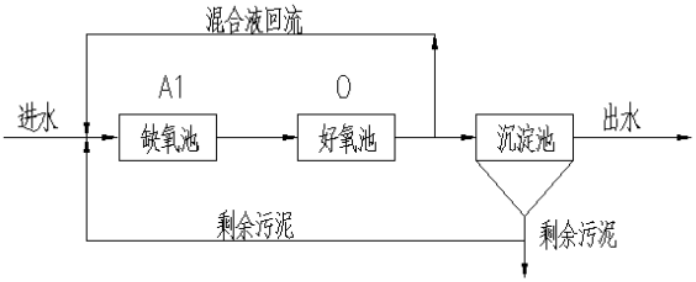


图 13.2-2 A/O 工艺流程图

3、氧化沟工艺介绍

氧化沟最初于五十年代出现于荷兰，主要由环形曝气池组成，具有出水水质好、处理效率稳定、操作管理方便等优点，同时，也能满足生物脱氮要求。氧化沟布置有多种形式，除了常用的转刷型氧化沟外，还有采用垂直轴表面曝气叶轮的卡罗塞尔氧化沟以及转碟型曝气器的奥贝尔氧化沟。同时，在运行方法上又可分为连续流及分渠式氧化沟。后者，氧化沟中一部分体积兼作沉淀池，故不再设二次沉淀池和污泥回流设备。上述各种形式的氧化沟，目前国内均有工程实例，大部分氧化沟运行良好，去除效率稳定，取得了较好的处理效果。在间歇运行的氧化沟基础上，丹麦又发展了一种新型的氧化沟，即三沟式氧化沟。在运行稳定可靠的前提下，操作更趋灵活方便。典型的氧化沟工艺流程如图 13.2-3 所示。

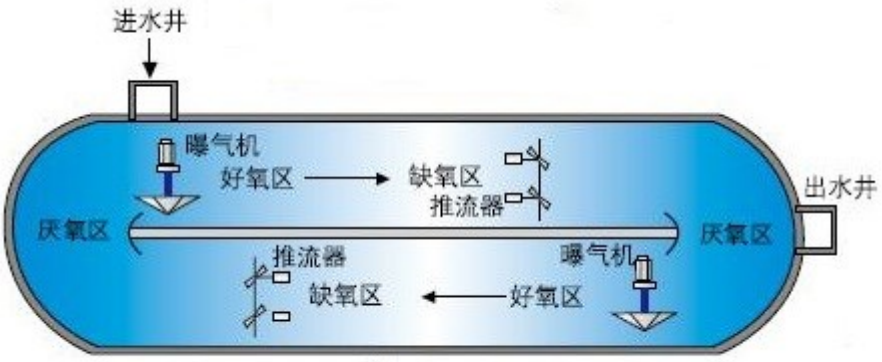


图 13.2-3 氧化沟工艺流程示意图

氧化沟由于池深较浅，一般不超过 4m，因此占地面积相对较大。

三个生物处理工艺比选方案的比较详见下表。

表 13.2-1 污水处理工艺方案技术比较表

比较内容	CASS 工艺	A/O 工艺	氧化沟工艺
曝气方式	鼓风曝气，氧利用率高，运行灵活，可据水质特点灵活调节	鼓风曝气，氧利用率高，对曝气强度的要求较高	鼓风射流曝气，氧利用率高，对曝气强度的要求较高
运行管理	控制要求比较高，全自动系统仪控投入比较大，半自动系统操作管理人员的素质要求比较高，对各种问题出现时应对的手段比较多，相对程序思维比较复杂	流程简单，操控性要求低，不使用固定的生物填料，维护成本低，不容易污泥膨胀，系统生物故障率低，抗冲击负荷好，在相对低的管理水平下也能稳定运行	流程简单，操控性要求低，不使用固定的生物填料，维护成本低，不容易污泥膨胀，系统生物故障率低，抗冲击负荷好，在相对低的管理水平下也能稳定运行
投资成本	较高	一般	较高
运行费用	一般	一般	一般
占地面积	较小	一般	较大
抗冲击负荷	较高	很高	很高
污泥浓度要求	不能高于 4000mg/L 否则沉淀历时过长系统有效处理周期时间过短	适应范围广生物载体复合性污泥密度相对低的浓度就能达到很高的菌群总量	适应范围广生物载体复合性污泥密度相对低的浓度就能达到很高的菌群总量
抗污泥膨胀	一般	非常好	一般
处理难降解物质	一般	非常好	非常好
本项目去除率预测	50%-70%	85%以上	70-80%

从上表比较可知，CASS 工艺调试及管理要求较高，而氧化沟工艺占地较大。A/O 处理工艺方案比较适合于本污水厂的进水水质，该方案处理效率高，管理方便，投资成本低，综合考虑效果及运行成本因素，本工程生活污水部分确定采用 A/O 处理工艺作为主生化处理工艺。

3、深度处理工艺选择和确定

仅采用生物处理出水的 COD、NH_3-N、SS 和 TP 较难稳定达标，必须增加深度处理工艺。深度处理工程的处理对象是拟建项目一级处理出水，处理对象以悬浮物为主，所以目前深度处理普遍采用物化处理，技术路线以混凝沉淀+过滤技术为主，混凝沉淀具有工艺简单、运行效果可靠，出水水质稳定、能耗低等优点，是目前污水处理厂较多采用的工艺，过滤一般是指以石英砂等粒状滤料层或滤布等截留水中悬浮杂质，从而使水澄清。

此外，本工程进水主要为工业废水，污水中难生物降解有机物较多，除了常规的絮凝沉淀

过滤工艺，还应考虑对难降解有机物的去除，增加高级氧化段，进一步去除难降解的有机物。因此，本工程采用高级催化氧化+微砂活性炭沉淀池作为深度处理去除 COD 的主体工艺。

1、芬顿氧化工艺

芬顿试剂（Fenton 试剂）是由 H_2O_2 和 Fe^{2+}混合而成的一种氧化能力很强的氧化剂，芬顿氧化工艺是以芬顿试剂作为氧化试剂，对废水进行化学氧化处理的一种废水处理方法，具体过程为：过氧化氢（H_2O_2）与二价铁离子 Fe^{2+}的混合溶液将很多已知的有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态。其氧化机理主要是在酸性条件下(一般 pH<3.5)，利用 Fe^{2+}作为 H_2O_2 的催化剂，生成具有很强氧化电性且反应活性很高的·OH，羟基自由基在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。同时 Fe^{2+}被氧化成 Fe^{3+}产生混凝沉淀，将大量有机物凝结而去除。芬顿氧化法可有效地处理含硝基苯、ABS 等有机物的废水以及用于废水的脱色、除恶臭。

此反应具有去除难降解有机污染物的高能力，在造纸废水、印染废水、含油废水、含酚废水、焦化废水、含硝基苯废水等废水处理中体现了很广泛的应用。

Fenton 试剂具有下列特点：

①氧化能力强。

②过氧化氢分解成羟基自由基的速度很快，氧化速率也较高。

③羟基自由基具有很高的电负性或亲电性。

④处理效率较高，处理过程中不引入其他杂质，不会产生二次污染。

⑤由于是一种物理化学处理方法，很容易加以控制，比较容易满足处理要求。

⑥既可以单独使用，也可以与其他工艺联合使用，以降低成本，提高处理效果。如果将生物氧化法作为预处理，其去除有机物的效果将会更好。

⑦对废水中干扰物质的承受能力较强，操作与设备维护比较容易，使用范围比较广。

⑧$Fe(OH)_3$ 胶体能在低 pH 值范围内使用，而在低 pH 值范围内有机物大多以分子态存在，比较容易去除，这也提高了有机物的去除效率。

不过芬顿反应也存在很多问题，反应条件必须严格控制，具体表现在：

①芬顿处理劳动强度大。双氧水操作难度大，且硫酸亚铁含铁 20%左右，相对于聚铁的11%含铁，大大增加了污泥处理强度。

②芬顿处理的成本高，污泥多。如双氧水的药剂成本高也是一方面，并且现在大多数企业所计算的成本往往还不包括污泥增加（硫酸亚铁的投加带来的大量污泥），设备折旧，维修费

用等。

③芬顿处理容易返色（如双氧水与硫酸亚铁的投加量与投加比例控制不好，或三价铁不沉淀容易导致废水呈现出微黄色或黄褐色）。

④芬顿处理腐蚀性大。双氧水强氧化性，其氧化性仅次于氟气（F_2），如果防护不好对人体都有一定程度的腐蚀，硫酸亚铁也具有一定的腐蚀性。

2、微砂活性炭沉淀池

微砂循环高效沉淀池工艺与传统的水处理技术（混凝、絮凝和沉淀）原理很相似，都使用混凝剂脱稳，高分子絮凝剂聚集悬浮物，斜管沉淀去除悬浮物。该工艺的改进是加入了微砂作为形成高密度絮体的“种子”和压载物，絮体从而具有较大的密度而更容易被沉淀去除。该工艺同时配有粉末活性碳接触、循环系统，在来水 COD 超标的情况下，通过投加粉末活性碳来吸附去除 COD。

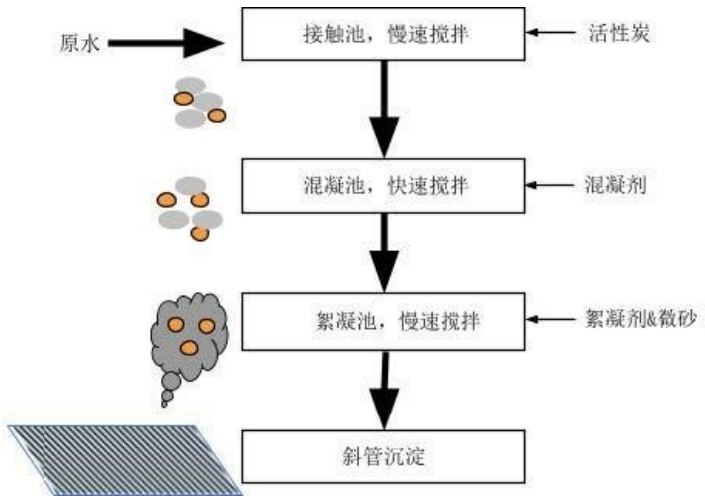


图 13.2-4 微砂活性炭沉淀池原理图

沉淀池配有微砂/污泥循环泵，将沉淀池底部含有微砂，活性碳的污泥输送至水力旋流器中，在水力旋流器溢流管线出口，装有一个分离箱，分离箱的敞开式设计确保活性碳和污泥的脱气，均化和排出。

微砂活性炭沉淀池主要工艺优点包括：

可应用在任何场地，处理效率突出；

运行稳定：流量突然变化或原水水质波动对处理效果影响甚微；

运行灵活：可以经常关停和开启，但不会影响正常运行处理后的水质；

工艺紧凑，从而降低建造成本；

减少药剂消耗：与传统沉淀池相比，最多可节省 15%；

通过投加粉末活性碳以吸附部分溶解性 CODcr；

该工艺适用或兼容于各种沉淀的处理规模；

可以全部自动化和远程监控。

对于深度处理工艺，主要的作用是保证 COD 有效去除，其次需要最大化降低结垢对系统的影响。

13.2.1.2 中水回用处理系统污水处理工艺分析

本项目通过废水深度处理，增加中水回用量，可减少企业废水污染物的排放。回用水系统由二级反渗透（RO）装置组成。超滤是通过在膜的一侧施加一定压力，使水透过膜，从而截流大于膜孔径的悬浮物、细菌、有机物污染物等，使水质得以净化。超滤装置需定期水洗、气洗和化学清洗。经超滤后，产水浊度≤5NTU、SDI≤3，用超滤作为反渗透的预处理可以降低反渗透膜受污染程度（运行负荷），延长运行周期，最大限度提供保护。

反渗透装置（简称 RO 装置）是本系统中主要的脱盐装置，本装置利用膜分离技术除去水中大部份离子、SiO_2 等，大幅降低 TDS、减轻后续除盐设备的运行负荷。

RO 是将原水中的一部分沿与膜垂直的方向通过膜，水中的盐类和胶体物质将在膜表面浓缩，剩余一部分原水沿与膜平行的方向将浓缩的物质带走，在运行过程中自清洗。膜元件的水通量越大，回收率越高则其膜表面浓缩的程度越高，由于浓缩作用，膜表面处的物质溶度与主体水流中物质浓度不同，产生浓差极化现象。浓差极化会使膜表面盐的浓度高，增大膜的渗透压，引起盐透过率增大，和为提高给水的压力而需要多消耗能量，此时应采用清洗的方法进行恢复。

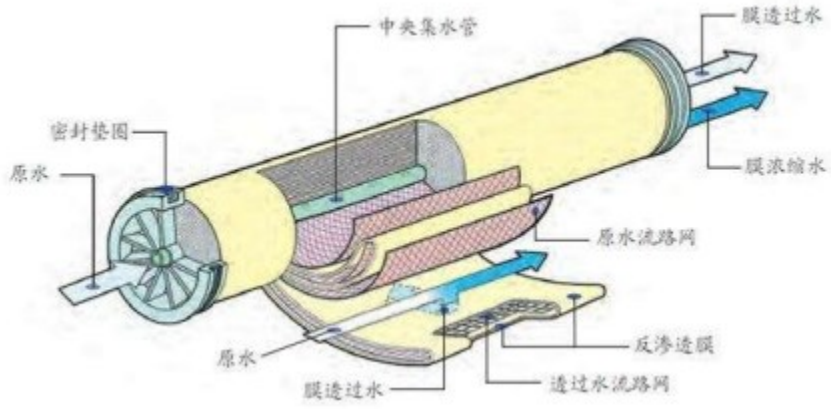


图 13.2-5 RO 膜结构图

反渗透装置技术的特点：

（1）反渗透的脱盐率高，单只膜的脱盐率可达 99%，单级反渗透系统脱盐率一般可稳定

在 97%以上。

（2）由于反渗透能有效去除细菌等微生物、有机物，以及金属元素等无机物，出水水质极大地优于其它方法。

（3）反渗透制纯水运行成本及人工成本低廉，减少环境污染。

（4）减缓了由于源水水质波动而造成的产水水质变化，从而有利于生产中水质的稳定，这对纯水产品质量的稳定有积极的作用。

（5）可减少后续处理设备的负担，从而延长后续处理设备的使用寿命。

本项目反渗透装置产水率 70%，项目整体回用水率 23%，符合资源化、循环化、减量化的原则。

13.2.1.3 污泥减量化处理工艺选择和确定

目前最常用的污泥减量化工艺分别为板框压滤技术与污泥热干化技术。

板框压滤技术的主要目的是减少污泥体积，采用的方式为污泥预处理配合板框压滤机。目前所使用的预处理方法有：调理剂调质，预处理后的污泥经板框压滤机脱水可使污泥含水率降低至 65%左右，极大地减少了污泥体积，与其他脱水技术以及深度处理技术相比，此类技术最大特点是投资费用低、运行费用低、对原系统改动少。高干脱水调理剂配方无有害成分，而且添加量小，不会产生新的污染。脱水污泥无明显恶臭气味，有机物、重金属得到较好稳定，不易发生腐败变质，不易溶胀。脱水污泥已经成型，方便污泥运输与贮存，从污泥中分离出的水可以通过原污水处理厂处理达标。

污泥热干化技术是指通过污泥与热媒之间的热传作用，使污泥含水率显著降低的一种污泥处理技术，该技术最早应用于欧盟等发达国家。此后，随着干化技术的发展及成套干化设备的研制和生产，污泥干化技术应用也越来越广泛，也赢得了越来越多发展中国家环境工程界的重视。

污泥干化处理技术具有以下特点：

1、干化后污泥含水率大大降低，含固率显著增加

干化后的污泥含水率通常能降低到 10%左右，污泥含固率能提高到 90%左右，污泥体积大大减少。

2、干化后污泥产品稳定，能够长期贮存

污泥干化后含固率高，含水率低，污泥产品呈颗粒状，产品稳定，且无臭味、无病原体生物，能够进行长期贮存。

3、干化后的污泥热值显著增加

污泥热干化处理后，污泥含水率现状降低，含固率增加，污泥热值也显著增加。

表 13.2-2 污泥减量化技术比较一览表

污泥处理技术评价因子		板框压滤技术	污泥热干化技术
环境安全性评价	污染因子	恶臭、污水	恶臭、烟气
	安全性	总体安全	总体安全
能耗评价	能耗评价	较低	较高
	物耗评价	较低	较高
技术经济评价	建设占地	较小，适合于改造	较小
	投资成本	较低	较高
	平均运行成本	低	较高
系统复杂程度评价	主要设备	板框压滤机	污泥干燥机
	其他设备	污泥储存池、原泥储存罐、加药设备	污泥泵、冷凝换热器、鼓风机、污泥储存仓、供热设备、烟气净化设备
	复杂程度	较简单	较复杂
资源化利用	应用方向	土地利用、焚烧燃料、建筑材料等	土地利用、焚烧燃料、建筑材料等
技术利用	技术可靠性	成熟可靠，应用广泛	成熟可靠，在国内逐步应用
运行成本		150元/t（80%含水率）	200元/t（80%含水率）

根据以上对污泥板框压滤脱水技术与污泥热干化技术在技术、经济等方面的比较，综合考虑污泥处理现状，工程建设周期较短，短期内可解决污泥减量化的难题，所以本工程选择采用板框压滤脱水技术对污泥进行减量化处理。

13.3 固体废物治理措施及其经济技术论证

1、一般固废处置措施的技术可行性分析

对固废堆存场所加强管理，及时清扫，及时清运，减少固废堆存量和堆存时间。运输采取密闭车辆运输，运出后采取妥善的处置措施，防止污染物转移和二次污染。临时堆场底部进行压实处理，提高底土的压实度，降低渗透系数，在使用前在底部铺设一层复合土人工防渗垫层。

项目一般固废合理处置。所产生的固体废物在落实上述治理措施的基础上，固体废弃物均能够得到妥善处理或综合利用，可满足环境保护的要求，对环境的影响较小。因此，项目一般固废处置措施从技术上讲是可行的。

2、危险废物处置措施的技术可行性分析

运营过程产生的危险废物主要包括废润滑油、废包装桶、实验室废液、实验废物，经收集

后，分类贮存于危险废物暂存仓库，然后定期委托有资质单位进行处置。

（1）收集

危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

（2）贮存

拟建项目对现有一座危险废物暂存仓库进行改造，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准建设。

（3）运输

危险废物收集时利用专门的容器进行盛装，转运时由具备危险废物运输资质的车辆进行运输，危险废物运输车辆配备相应的应急设备。危险废物运输车应有明确的标准化警示标志。危废的装运应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运危废的车辆、工具相对固定，专车专用。定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定，这样就保证危废的运输任务始终是由具备专业知识的专业人员来担负，从人员上保障危废运输过程中的安全。定线和定时就是运输车辆需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输。

（4）处置

委托有资质的单位进行危险废物的处理处置，并严格落实危险废物转移联单制度。

13.4 噪声治理措施及其经济技术论证

本工程噪声源以空气动力性噪声为主，主要噪声源设备为风机和泵类产生的噪声等，其噪声级(单机)一般为 70～90dB(A)，噪声治理主要采取以下措施：

①在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，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。

②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。

③厂区平面布置要优化，要合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等，

并在厂界种植 10-20m 绿化带。

本工程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、隔声、消音等措施。通过采取以上多种措施保证各厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的 3 类区标准。

13.5 总体评价

综上所述，拟建工程投产后，因其生产工艺的先进性，生产过程的密闭性和连续性，工艺过程本身所排放的“三废”量较少，并且废气、废水、废渣和噪声采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的“三废”及噪声治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

13.6 下一步减缓措施

拟建工程在今后的运行中应加强生产管理，尤其是加强环保设施的管理对防治环境污染起着至关重要的作用。为此应设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使拟建项目所产生的污染降至最低限度。为此，应着重做到以下几点：

（1）加强废气收集处理设施的管理，确保废气得到有效处理，达标排放。加强生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

（2）完善环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。

（3）建设单位应在工程投产的同时，搞好各项污染防治措施的落实，并确保危险废物及时运走，不要积存，以防止二次污染的发生。

（4）厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率，间隔一定时间要进行一次标定，使之形成制度。厂部对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各车间工作的一项考核指标。

14 环境经济损益分析

本项目是一项控制区域水污染、保护区域水环境的公益性工程；它既可提高完善齐鲁化学工业区的基础设施水平，加快园区经济发展，也可削减区域水污染物排放负荷，改善区域水环境质量，促进区域经济与社会的可持续发展。因此本项目具有较好的社会、经济与环境效益。

14.1 经济损益分析

拟建项目主要经济指标见下表 14.1-1。

表 14.1-1 拟建项目主要经济指标

序号	项目名称		单位	指标	合计
1	工程占地面积	中水回用处理系统	m^2	20001.62	94361.62
		废水处理系统	m^2	74360	
2	污水处理规模	中水回用处理系统	m^3/d	48000	--
		废水处理系统	m^3/d	50000	
3	劳动定员		人	--	78
4	工程总投资	中水回用处理系统	万元	30465.53	68893
		废水处理系统	万元	38427.47	
5	总成本	中水回用处理系统	万元	13233.25	42519.61
		废水处理系统	万元	29286.36	
6	经营成本	中水回用处理系统	万元	11372.37	38284.97
		废水处理系统	万元	26912.60	
7	年运行时间	中水回用处理系统	d/a	365	365d/a
		废水处理系统	d/a	365	
8	投资回收期	中水回用处理系统	年	10.81	--
		废水处理系统	年	11.44	

项目投资回收期(所得税后）为 11.44 年，经济效益良好。

14.2 环境效益分析

14.2.1 环保投资

环境保护投资是指与治理、预防污染有关的工程投资费用之和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，但主要目的是为改善环境的设施费用。本项目本身即为集中式污水治理项目，所以其总投资 68893 万元全部为环保投资。

14.2.2 环保效益

本项目的建设可极大地改善附近水质现状，促使水体功能区划目标的实现，为齐鲁化学工业区的经济、环境可持续发展提供了可靠保障。

本项目建设规模为 9.8 万 m^3/d，根据进出水水质和去除率，本项目建成后水污染物的排放情况见表 14.2-1。

表 14.2-1 本项目水污染物排放情况一览表

废水处理系统设计规模（m^3/d）	中水处理系统设计规模（m^3/d）	排污口废水排放量（m^3/d）	乙烯污水处理厂废水排放量（m^3/d）	废水排放量削减量（m^3/d）	污染物	废水排放情况			现状污染物浓度（mg/L）	现状排放量（t/a）	污染物削减量（t/a）
						浓度（mg/L）	排放量（t/d）	排放量（t/a）			
50000	48000	50000	50000	2800	COD_{Cr}	30	1.500	547.5	40	770.88	223.38
					氨氮	1.5	0.075	27.38	2	38.54	11.16
					TP	0.3	0.015	5.47	0.4	7.71	2.24
					TN	10	0.500	182.5	10	192.72	10.22

备注：替代量为拟建项目替代乙烯污水处理场的废水排放量

拟建项目建成后，工程废水排放量 5 万 m^3/d（1825 万 t/a），CODcr、氨氮、TP、TN 外排量分别为 547.5t/a、27.38t/a、5.47t/a、182.5t/a。

通过拟建项目的建设将减少区域废水污染物 COD_{Cr} 排放量 223.38t/a、NH_3-N 排放量 11.16t/a、TP 排放量 2.24t/a、TN 排放量 10.22t/a。因而本工程的建设可以改善区域的水环境质量。

污水的集中处理有利于实现环境监督管理有效性、长效性，避免企业以牺牲环境为代价来获取利润的短期行为，杜绝了工业废水和生活污水随意排放的混乱局面。由工程分析可知，本项目的建成对区域废水污染物有很大程度的削减，利于区域环境质量的改善。

14.3 社会效益分析

1、随着改革开放的深入和社会经济的发展，生活污水将大幅增加。城市生活污水如果得不到妥善处理而排放，将严重影响当地的水资源环境、人民的生活环境和人民群众的饮用水安全。为有效改善当地生态环境，改善水体水质，保障人民群众的生活环境质量，本项目具有紧迫性，势在必行。

2、本项目的实施将大大减轻水污染物排放负荷，这对改善附近水体水质与生态环境、促使水体的功能区划目标的实现；同时对预防各种传染病、公害病，提高人民健康水平与生活质量，也将起重要作用。

综上所述，本项目具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

15 环境管理及监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

15.1 环境管理

15.1.1 机构与职责

环境管理机构根据全厂开展环境保护工作的实际需要，在全厂范围内建立环保监督管理网络。项目厂区已设立安全环保部，设置厂长 1 名，公司设环保科。下设环保科长一名，职工一名，负责日常环保管理工作。

厂内设置环境监测站，由环保专业人员负责管理。监测站配备分析天平、酸度计、COD 监测装置等分析监测仪器，主要负责拟建项目污染物的监测工作。

15.1.1.1 环保部主要职责与任务

负责全厂日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

① 协助领导贯彻执行环保法规和标准；

② 组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；

③ 参与本厂环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度的实施，推广环保先进经验和技术，推进清洁生产技术，改善环境质量；

④ 负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；

⑤ 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；

⑥ 掌握全厂污染状况，建立污染源档案和环保统计；

⑦ 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；

⑧制定环境监测站的管理制度和操作规程，组织和协调废气处理设施和环境监测工作的正常运行。贯彻执行国家环境保护法律法规和有关的环保标准。

15.1.1.2 监测站职责与任务

针对公司下发的监测计划，对生产环境污染物进行监测，按要求及时提供监测数据等，具体如下：

①负责定期监测各排污环节所排放污染物是否符合国家及省、市和地方规定的排放标准，

发现问题及时汇报，并采取相应措施；

②参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

③完成预定的监测计划，建立监测报表、分析数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的维修保养及校验工作，确保监测工作的正常进行；

④完成环保部交给的环保监测任务；

⑤注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，随时掌握生产排污量是否正常，发现问题及时汇报，及时解决。

15.1.2 环境管理台账及费用保障

15.1.2.1 环境管理台账

企业应建立日常环境管理制度，针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。另外，企业在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

应按照《排污许可证申请与核发技术规范》要求落实日常环境管理台账信息记录。

15.1.2.2 费用保障

项目运营期，对运行中发现的问题、总结的经验进行整理，投入合理的资金对问题进行解决，对设备进行适当的改造提升，不断提高环保设施运行的有效性、稳定性、可靠性。对于设备日常运行维护发生的正常费用及可能发生的额外费用，应提前做好预算，以保证设备得到良好维护，长期正常运行。

15.1.3 规范化排污口

15.1.3.1 基本原则

1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；

2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定拟建项目将烟囱作为管理的重点；

3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

15.1.3.2 技术要求

1、排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理。

2、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污水处理设施的进

水和出水口等处。

3、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

4、在废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

5、原料堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

15.1.3.3 标识

项目按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）中有关规定执行。

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

图 15.1-1 环境保护图形标志-排放口（源）

表 15.1-1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

1、废水排放口具体要求如下：

①排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

②排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T 91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

③排污口和采样点处水深一般情况下应＜1.2m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防

护设施设置。

④鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

排污口标示设置技术要求如下：

①排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

②排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应＞600mm，宽度应＞300mm，标志牌上缘距离地面 2m。

③排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

④排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

⑤排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

⑥鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

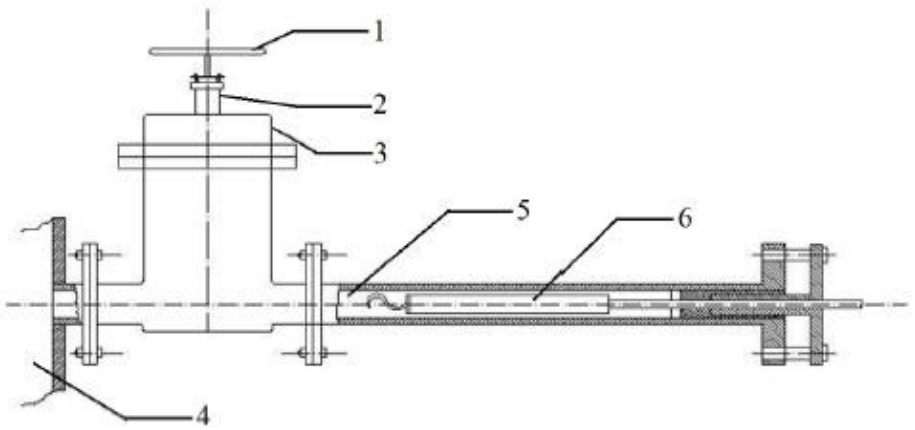
⑦排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

2、废气排放口具体要求如下：

（1）监测断面及监测孔

①监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

②对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。



1-闸板阀手轮； 2-闸板阀阀杆； 3-闸板阀阀体； 4-烟道； 5-监测孔管； 6-采样枪

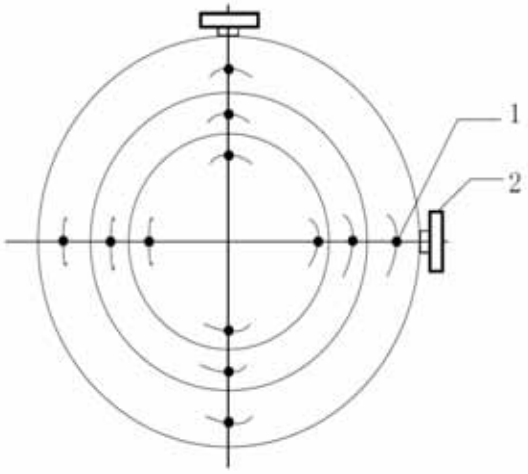
图 15.1-2 带有闸板阀的密封监测孔

③对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。

④对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量，监测断面应按③的要求设置。

⑤在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90 mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

⑥烟道直径≤1 m 的圆形烟道，设置一个监测孔。



注：1、测点；2、监测孔。

图 15.1-3 圆形断面测点与监测孔示意图

（2）监测平台要求

①防护

a、距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m。

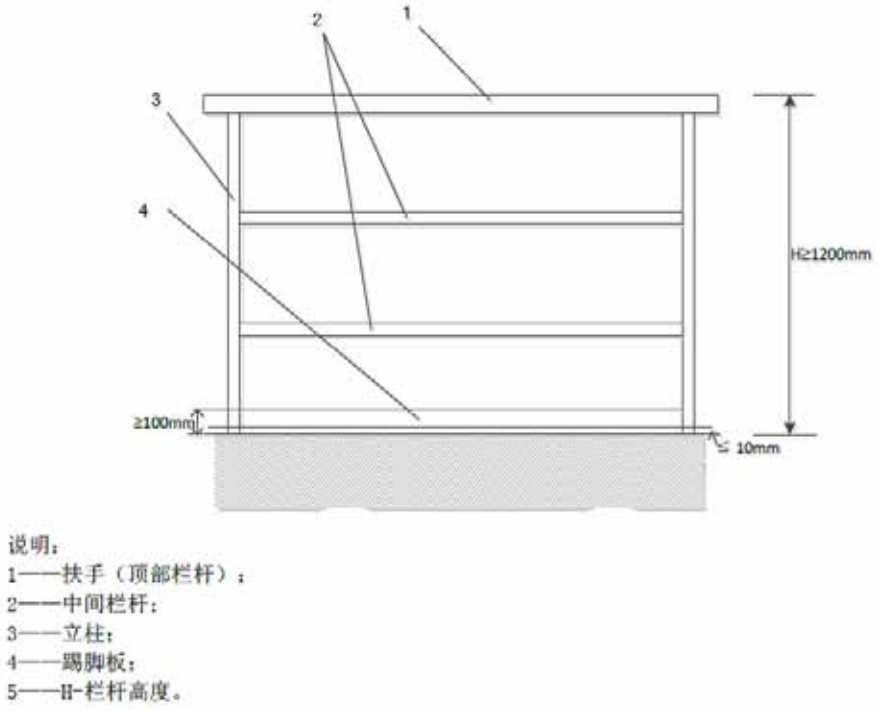


图 15.1-4 防护栏示意图

b、监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。

c、防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

②结构要求

a、监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

b、监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

c、监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。

d、监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

e、监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

③其他要求

a、监测平台应设置 220V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备 2 个 16A 插座和 2 个

10A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。

b、监测平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在监测平台相应位置设置防护装置。监测平台上方有坠落物体隐患时，应在监测平台上方 3 m 高处设置防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T8196 要求。

c、排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位应配备相应安全防护装备。

（3）监测梯要求

①监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

②监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

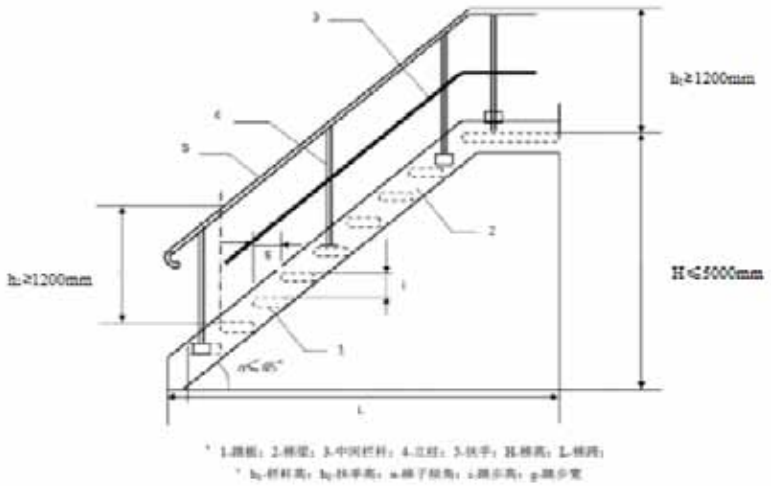


图 15.1-5 固定式钢斜梯示意图

③监测平台距地面高度≥20m，且按照相关管理规定需要安装自动监控设备的外排口监测点位，应设置通往监测平台的固定式升降梯。

(4)监测点位标示牌设置

①监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容遵照附录 A 规定，点位编号遵照附录 B 的规定。

图 15.1-6　提示性废气监测点位示意图

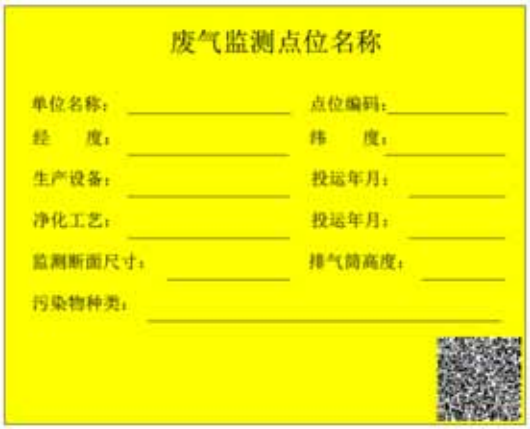


图 15.1-7　警告性废气监测点位示意图

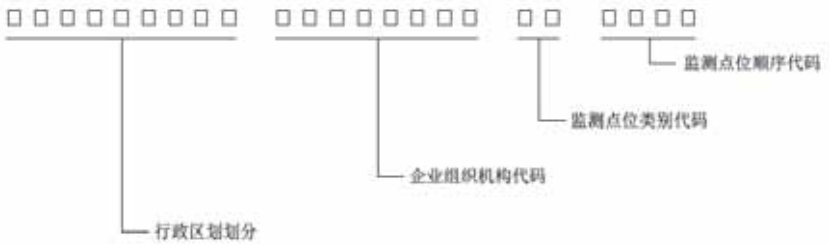


图 15.1-8　监测点位编码结构图

③一般性污染物监测点设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点设置警告性标志牌。

④标志牌设置在距污染物监测断面较近且醒目处，并能长久保留。

⑤排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

⑥标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合山东省排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T 18284 的规定。监测点位信息变化时，应及时更换二维码。

⑦监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

(5)监测点位管理

①排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测梯、监测孔、自动监控设备等是否能正常运行，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

②监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，定期进行防锈及防腐等的维护，确保正常安全使用，并保存相关管理记录，配合测试人员开展监测工作。

③监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

15.1.3.4 建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

15.2 监测计划

15.2.1 监测计划

建设单位应查清该单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监计划，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。

环境监测计划和污染源监测计划按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ92-2002）以及《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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）要求制定。

15.2.1.1 污染源监测计划

拟建项目污染源监测计划见表 15.2-1~表 15.2-5。

表 15.2-1 有组织废气污染源监测计划

监测点位	指标	频次	执行排放标准	依据
P1	H_2S	1 次/半年	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有	《排污许可申请

监测点位	指标	频次	执行排放标准	依据
P1	氨	1 次/半年	机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）	与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）
P1	VOCs	1 次/半年		
P1	臭气浓度	1 次/半年		

表 15.2-2 无组织废气污染源监测计划

监测点位	指标	频次	执行环境质量标准	依据
厂界	H_2S	1 次/半年	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）	《排污许可申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）
	氨			
	VOCs			
	臭气浓度			

表 15.2-3 废水排放口监测指标

类型	监测点	监测对象	监测频率	依据
废水	进水总管	流量、COD、氨氮	自动监测	《排污许可申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）；《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）
		总氮、总磷	日	
	工业废水混合前	可采用废水排放单位的自行监测数据，或按废水排放单位相关行业要求中废水总排口确定		
	总排口	流量、pH、水温、COD、氨氮、总氮、总磷	自动监测	
		悬浮物、色度	正常情况下每日 1 次。非正常情况随时监测	
		五日生化需氧量、石油类	正常情况下每月 1 次。非正常情况随时监测	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	正常情况下 1 次/月，非正常情况随时监测	
		其他污染物（接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物）	正常情况下 1 次/季度，非正常情况随时监测	
	雨水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	

表 15.2-4 项目噪声监测一览表

监测点位	监测项目	监测频次	依据
厂界外 1m 处	Leq (A)	每季度一次	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）

表 15.2-5 项目固体废物监测一览表

监测点位	监测项目	监测频次	备注
统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	随时记录，每月统计汇总 1 次	自身统计

15.2.1.2 环境质量监测计划

拟建项目环境质量监测计划见表 15.2-6~表 15.2-10。

表 15.2-6 环境空气质量监测计划

监测点位	指标	频次	执行环境质量标准	依据
西北侧厂界	H_2S	1 年/次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）
	氨			
	VOCs		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解	

表 15.2-7 地下水监测计划一览表

孔号	监测孔位置	孔深及井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能	依据
JC01	厂区的西南角	施工至地下水水位时，下入滤水管，滤水管在含水层中，本着实际的原则请专业单位按照实际情况核定好井深	BOD_5、CODcr、SS、TN、NH_3-N、TP	碳酸岩类裂隙岩溶水	使用前采样一次，后期枯水期采样一次	监测厂区上游地下水水质情况	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
JC02	厂区内中部，综合生化池东侧				使用前采样一次，后期 6 次/年，单月采样	监测厂区下游地下水水质情况，若有污染，立刻停止检修	
JC03	厂区污泥浓缩池东部					监测厂区两侧地下水水质情况，若有污染，立刻停止检修	

表 15.2-8 环境风险应急监测计划表

环境要素	测点名称		监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故类型及点位筛选以下因子：氯化氢、CO、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	每小时一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	当时下风向最近敏感点			

地表水	厂区雨水排污口	pH、COD、SS、氨氮、全盐量	每小时一次，随事故控制减弱
	厂区污水排污口		
	区域污水处理厂排污口下游 500m		

表 15.2-9 地表水环境监测计划表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	依据
地表水	排污口下游 500m 处、下游 2000m 处	常规指标：pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类；特征指标：重金属类、难降解有机化合物、余氯等	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）

表 15.2-10 土壤环境监测计划表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	依据
土壤	厂址内	石油烃（C_{10}-C_{40}）	正常情况下每 5 年 1 次，非正常情况随时监测	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

15.2.2 监测仪器配备

拟建项目监测可委托当地有资质的环境监测机构完成，监测仪器由监测机构配备。

15.2.3 在线监测

根据《关于加快重点行业的重点排污单位自动监控工作的通知》（东环发[2017]44 号）要求，“重点排污单位严格按照有关技术标准规范要求，建设规范的排污口、站房、采样平台，配备安装必要的电源、安防、通讯网络、温度控制、视频监视等设施，安装自动监测设备”、“特别是城镇污水处理厂须补充安装总氮和总磷监控设备，废水企业须安装氨氮监控设备，属于氮磷排放行业的还须安装总氮和总磷监控设备”；且根据《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》（鲁环发[2019]125 号）中“督促氮排放行业重点排污单位安装总氮自动在线监控设施且与生态环境部门联网”，因此本项目总排口须按要求安装如 COD、氨氮、总氮、总磷、流量等的在线监控设备，建成后及时组织验收。在线监测设备监测因子及安装位置详见下表。

表 15.2-11 在线监测计划

污染源	监测位置	监测因子	监测频次
本项目	污水总排口	流量、COD、NH_3-N、总氮、总磷	自动监测

15.3 环境信息公开

根据有关规定，建设单位的信息公开包含环评信息公开、环境应急预案信息公开及自行监测信息公开等内容。

15.3.1 环评信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（2015 年 12 月 10 日）有关规定，建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体。建设单位应该公开的信息报告：

1）建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

2）建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

3）建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

4）项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

5）建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

15.3.2 环境应急预案信息公开

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）有关规定，建设单位应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息。国家规定需要保密的情形除外。

15.3.3 排污许可信息公开

根据《排污许可管理办法（试行）》（2018 年 1 月 10 日）有关规定，排污单位应当及时公开有关排污信息，自觉接受公众监督。另外，实行重点管理的排污单位在提交排污许可申请材料前，应当将承诺书、基本信息以及拟申请的许可事项向社会公开。公开途径应当选择包括全国排污许可证管理信息平台等便于公众知晓的方式，公开时间不得少于五个工作日。排污单位自行监测、执行报告及环境保护主管部门监管执法信息应当在全国排污许可证管理信息平台上

记载，并按照本办法规定在全国排污许可证管理信息平台上公开。

15.3.4 验收信息公开

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日）有关规定，建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

15.3.5 自行监测信息公开

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

1、基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

2、自行监测方案；

3、污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；

4、未开展污染源监督性监测的原因；

5 国家重点监控企业监督性监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

15.4 建设项目排污许可及竣工验收相关内容

拟建项目环保措施“三同时”验收一览表见下表。

拟建项目污染物排放清单及管理要求见表 15.4-1。

表 15.4-1 项目污染物排放情况及管理要求

类别	污染源	污染物	治理措施	排放方式	处理效果或拟达要求		
					执行标准		标准名称
					mg/m^3	kg/h	
有组织废气	P1	H_2S	池体加盖密封+污泥脱水间密闭+碱喷淋+二级生物滤池	20m 排气筒	3	0.1	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 1
	P1	氨		20m 排气筒	20	1.0	
	P1	VOCs		20m 排气筒	100	5	
无组织废气	厂界	H_2S	加强密闭等管理措施		0.06	--	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 2
		氨			1.5	--	
		VOCs			2.0	--	
废水	中水回用处理系统	COD、SS、全盐量	提升水池+除硬反应沉淀池+滤池+超滤系统+一级反渗透系统+二级反渗透系统+三级反渗透系统	产水用于齐鲁石化热电厂锅炉运行以及齐鲁石化公司生产的敞开式循环冷却系统			《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 要求
	高盐废水处理系统	COD、氨氮、TP、TN	一企一管+预处理（依据水质包括两条预处理线：1 为缓冲水池+调节池+絮凝反应沉淀池；2 为缓冲水池+高硬度废水调节池+除硬反应	由齐鲁石化排海管线外排至小清河顶托处			氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值。

类别	污染源	污染物	治理措施	排放方式	处理效果或拟达要求		
					执行标准		标准名称
					mg/m^3	kg/h	
			沉淀池）+臭氧接触氧化+吹脱池+水解酸化+生化处理（两级 A/O 工艺）+二沉池+高级氧化+微砂活性炭沉淀池+污泥处理				
噪声	生产设备	噪声	选取低噪声设备，对主要噪声源采取基础减震、隔声、消声等降噪措施				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	一般固废	除尘器收集粉尘等	委托环卫部门处理				《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物	废油液等	委托有资质单位处理				按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求建设
地下水	严格按照“地下水环境保护措施”进行分区防渗，做好跟踪监测，加强管理，制订好应急方案。						
土壤							
事故应急措施	建设 28175m^3 事故水池 1 座及事故水导排系统；备好应急物资及设备；制定环境风险应急预案；						
环境管理	项目实行公司领导负责制，配备专业环保管理人员，负责环境监督管理工作						

16 建设可行性分析

16.1 产业政策符合性分析

根据国家发展改革委员会令第 29 号颁布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，拟建项目属于鼓励类第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 款“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策要求。

16.2 相关规划

16.2.1 淄博市发展规划（2011-2020 年）

淄博市是典型的工业城市，是一座以石油化工为主体的多资源工矿城市、山东省的重工业基地。其支柱工业有石化、医药、纺织、建材、机电、冶金等。高新技术产业，包括新材料、精细化工、基础电子元器件等。逐步发展成为以石油、化工产业为主的现代工业基地。

一、城市规模

规划 2020 年中心城区城市人口规模 306 万人，建设用地面积为 320.78 平方公里，人均建设用地面积 104.83 平方米。

二、中心城区空间布局

1、空间结构

规划形成“一个核心、四个副心”的空间结构。以张店城区为核心，淄川城区、博山城区、周村城区、临淄城区为副心，五个城区通过“十”字轴交通走廊相联系，各城区间规划生态隔离带。使各城区既相对独立又密切联系

2、发展方向

中心城区建设用地发展方向主要集中在滨莱高速公路东侧及济青高速公路南侧的适宜建设区域

3、功能布局

临淄城区承担淄博市中心城区副中心职能，在对历史文化名城保护无影响的区域重点发展石油化工产业和生物工程产业，加大齐文化的开发力度，成为具有一定国际地位的石油化工基地和齐文化旅游名城。临淄城区由辛店片区、齐鲁化学工业区、独立工矿片区组成。2020 年，人口规模控制在 53 万人，建设用地规模控制在 54.29 平方公里以内。

拟建项目属于污水处理项目，位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区，符合淄博市总体规划（2011-2020 年）的要求，详见图 16.2-1。

16.2.2 临淄区城市总体规划

根据淄博市临淄区自然资源局出具的说明文件，拟建项目符合临淄区土地利用总体规划。

16.2.3 《齐鲁化学工业区控制性详细规划》

齐鲁化学工业区，位于淄博市临淄区。2017 年齐鲁化学工业区管理委员会委托开展了《齐鲁化学工业区环境影响评价报告书》，原淄博市环境保护局于 2017 年 12 月 25 日以淄环审[2017]58 号《关于齐鲁化学工业区管委会齐鲁化学工业区环境影响报告书的审查意见》予以审查，调整后的齐鲁化学工业区规划范围为北至临淄大道，西至临淄界，东至溝源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），南至新 S102，规划面积 61.51km^2。

根据《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26 号）要求，园区积极启动规划范围调整工作，将齐鲁化工区位于大武地下水富集区核心区、生态修复区以及其他不能发展化工项目的区域，调出园区范围，将横四路以北区域调整为三类工业用地，横四路以南区域调整为二类工业用地，调整后的齐鲁化学工业区规划范围为北起张辛路、胶济铁路，南至 102 省道、齐鲁石化厂区南边界，西至临淄区边界，东至清田路、辛化路，总面积 36.50km^2。

齐鲁化学工业区于 2021 年委托编制《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》，并于 2021 年 4 月 8 日取得淄博市生态环境局出具的《关于<齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书>的审查意见》（淄环审[2021]19 号）。根据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》，根据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）-土地利用规划图》及《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）-总体布局规划图》，本项目符合园区土地利用规划及产业布局规划。相关图件见图 16.2-2 和图 16.2-3。

16.3 相关环保政策符合性分析

16.3.1 《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

拟建项目与《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）相关条文符合性见下表 16.3-1。

表 16.3-1 拟建项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析一览表

相关要求		本项目情况	符合性
第十九条	新建、改建、扩建直接或间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价	本项目正在进行环境影响评价	符合

	建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或流域管理机构同意	本项目排污量在齐鲁石化排海管线设计排污量的范围内，不需扩建排污口，故本项目依托齐鲁石化排海管线。	符合
	建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求。	本项目污染防治措施可与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	符合
第二十一条	直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证。	本项目应申请排污许可证	符合
第二十二条	向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口	本项目排污量在齐鲁石化排海管线设计排污量的范围内，不需扩建排污口，故本项目依托齐鲁石化排海管线。	符合
第二十三条	实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行	本项目排放口应安装在线监测，并与生态环境主管部门联网	符合
第四十五条	工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行	本项目为齐鲁化学工业园区配套污水处理厂，总排口安装在线监测并与生态环境主管部门联网	符合
第五十条	向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。城镇污水集中处理设施的运营单位，应当对城镇污水集中处理设施的出水水质负责。	本项目接收的工业废水满足相关水污染物排放标准，本项目进出水口均安装自动监测设备	符合
第五十一条	城镇污水集中处理设施的运营单位或者污泥处理处置单位应当安全处理处置污泥，保住处理处置后的污泥符合国家标准，并对污泥的去向等进行记录	本项目污泥经脱水、调理、脱水后应进行危险特性鉴别，根据鉴别结果，确定外运处置方式	符合
第六十四条	在饮用水水源保护区，禁止设置排污口	拟建项目不在饮用水水源保护区内	符合

第七十七条	可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练	本项目应制定应急预案并备案，定期演练	符合
第七十五条	在风景名胜区水体，重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。	本项目评价范围内无上述保护区	符合

拟建项目符合《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）。

16.3.2 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）和《山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）符合性分析

拟建项目与《水污染防治行动计划》符合性分析见表 16.3-2。

表 16.3-2 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

序号	文件要求	本项目	符合性
一、全面控制污染物排放	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	本项目为齐鲁化学工业园区配套污水处理厂	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。	本项目污泥经脱水、调理、脱水后应进行危险特性鉴别，根据鉴别结果，确定外运处置方式	符合
二、推动经济结构转型升级	推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	拟建项目设有中水处理系统，工艺为“提升水池+除硬反应沉淀池+滤池+超滤系统+一级反渗透系统+二级反渗透系统+三级反渗透系统”，产水用于齐鲁石化热电厂锅炉运行以及齐鲁石化公司生产的敞开式循环冷却系统	符合
	促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	拟建项目设有中水处理系统，工艺为“提升水池+除硬反应沉淀池+滤池+超滤系统+一级反渗透系统+二级反渗透系统+三级反渗透系统”，产水用于齐鲁石化热电厂锅炉运行以及齐鲁石化公司生产的敞开式循环冷却系统；拟建项目主要用水为生活用水，由市政管网供给	符合

16.3.3 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析

本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析详见表16.3-3。

表 16.3-3 本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析

序号	《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》内容	本项目内容	符合性分析
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。	本项目不涉及以上行业	符合
二	压减煤炭消费量：持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。	本项目不涉及煤炭消耗	符合
三	优化货物运输方式：优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本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。$PM_{2.5}$ 和 O_3 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。	本项目使用原辅料均通过汽运输送	符合
四	实施 VOCs 全过程污染防治：实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。	本项目不使用涉及 VOCs 的原辅料	符合
五	强化工业源 NOx 深度治理：严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。	本项目生产过程中不产生 NOx	符合
六	推动移动源污染管控：加强国六重型柴油货车环保达标监管。推进非道路移动机械治理。建立常态化油品监督检查机制。	本项目涉及的运输汽车采用汽油货车，避免对重型柴油车的使用。	符合
七	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。	根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订）：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网	符合

序号	《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》内容	本项目内容	符合性分析
		等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。	
八	完善环境监管信息化系统：加快空气质量监测、污染源在线监控、移动源定位管控等信息数据集成应用，逐步提高污染溯源、问题诊断、应急响应能力。	本项目建成后需按照废水在线监测	符合
九	健全大气政策标准体系：持续实施差别化电价政策，在保障民生用气用电价格基本稳定的基础上，严格落实峰谷分时电价、阶梯电价、天然气输配价格等价格政策。	本项目严格执行阶梯电价等价格政策	符合
十	加强大气环境监管：坚持依法治污，综合运用按日连续处罚、查封扣押、限产停产、移送拘留等手段，依法从严处罚环境违法行为。	本项目安装臭气系统进行处理，通过废气进行处置，符合规范要求	符合

本项目满足《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》相关要求。

16.3.4 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析

本项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析详见表16.3-4。

表 16.3-4 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

序号	山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）内容	本项目内容	符合性分析
一	补齐城镇生活污水治理设施短板：开展“污水零直排区”建设，控制城市面源污染。巩固城市建成区黑臭水体治理成果，对已完成整治的166 条城市建成区黑臭水体，强化日常监督检查。	本项目为齐鲁化学工业园区配套污水处理厂，处置齐鲁化学工业区的生活污水和生产废水	符合
二	强化农村生活污水和黑臭水体治理：开展新一轮农村生活污水治理巩固提升，优先治理黄河沿线、南四湖东平湖流域、水源保护区等生态环境敏感区，重点整治黑臭水体集中区域、乡镇政府所在地、中心村、城乡接合部、旅游风景区等地区。	本项目为齐鲁化学工业园区配套污水处理厂，处置齐鲁化学工业区的生活污水和生产废水	符合
三	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。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。	本项目为齐鲁化学工业园区配套污水处理厂，处置齐鲁化学工业区的生活污水和生产废水	符合
四	推动地表水环境质量持续向好：严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。持续开展汛前河湖水质超标隐患排查整治行动，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。	本项目为齐鲁化学工业园区配套污水处理厂，处置齐鲁化学工业区的生活污水和生产废水，依托现有的齐鲁石化排海管线排污口进行排放。	符合
五	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	本项目采取相应的防渗措施后，对地下水环境影响较小	符合

序号	山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）内容	本项目内容	符合性分析
	源地下水基础环境状况调查评估。加强国控地下水考核点位水质达标提升，识别地下水型饮用水水源补给区内潜在污染源，建立优先管控污染源清单，推进地级及以上浅层地下水型饮用水重要水源补给区划定。		
六	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。	拟建项目的位置以及排污口均不位于饮水水源保护区	符合
七	开展区域再生水循环利用：推进农业高效节水和畜禽养殖节水，2025 年年底前，全省创建 10 个节水型灌区。积极推动济南、烟台、济宁、临沂等市纳入国家区域再生水循环利用试点。	拟建项目设有中水处理系统，工艺为“提升水池+除硬反应沉淀池+滤池+超滤系统+一级反渗透系统+二级反渗透系统+三级反渗透系统”，产水用于齐鲁石化热电厂锅炉运行以及齐鲁石化公司生产的敞开式循环冷却系统	符合
十	智慧监管水生态环境：优化提升水环境监测网络。	建项目需对 VOCs、COD、氨氮进行总量申请，在区域内实行总量控制、倍量替代以及等量替代，污水处理工艺分为高盐废水处理工艺以及中水处理工艺，具体工艺可满足排污许可规范的要求；拟建项目拟按照在线监测设备，在线监测的因子有 COD、NH_3-N、总磷、总氮	符合

本项目满足《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》相关要求。

16.3.5 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析

本项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析详见表16.3-5。

表 16.3-5 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

序号	山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）内容	本项目内容	符合性分析
一	扎实开展土壤污染状况调查：基于耕地土壤环境质量类别划分成果，2021 年启动组织对高风险区域和农产品污染物含量超标等重点区域耕地进行深入调查和重点监测。	项目对构筑物采取防腐、防渗措施，运行过程建设完善的应急体系，定期检修阀门管道，定期进行泄漏检测，避免事故发生;根据前期调研，拟建项目进水中不含重金属，废水经处理后无难降解污染物，项目的运行对土壤环境危害较小。	符合
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。	项目对构筑物采取防腐、防渗措施，运行过程建设完善的应急体系，定期检修阀门管道，定期进行泄漏检测，避免事故发生;根据前期调研，拟建项目进水中不含重金属，废水经处理后无难降解污染物，项目的运行对土壤环境危害较小。	符合
三	提升重金属污染防控水平：持续推进涉镉等重金属重点行业企业排查，2021 年年底前，逐一核实纳入涉整治清单的 53 家企业整治情况，实施污染源整治清单动态更新。	本项目不涉及重金属排放	符合
四	加强固体废物环境管理：总结威海市试点经验，选择 1—3 个试点城市深入开展“无废城市”建设。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。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	本项目严格按照规范处置固体废物	符合

五	严格落实农用地安全利用：依法严格执行农用地分类管理制度，将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保土壤环境质量不下降。	本项目不涉及农用地	符合
六	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。严格落实建设用地风险管控和修复名录管理制度，定期更新建设用地土壤污染风险管控和修复名录。	现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值；土壤环境质量状况良好。	符合
七	强化农业生产投入品管理：加强农业投入品规范化管理，严格执行农业投入品质量标准。在黄河、南四湖、东平湖等重点流域，选取部分县(市、区)开展农业面源污染调查评估试点。	本项目不涉及农业生产投入品管理	符合
八	深化农业废弃物综合管理：规范管理畜禽养殖禁养区。探索整县推进秸秆、畜禽粪污等废弃物资源化利用。	本项目农业废弃物综合管理	符合
九	健全土壤和农业农村生态环境治理能力：配合建立农业面源污染物调查统计制度，制定农业面源污染防治绩效评估办法。健全土壤环境监测网，优化调整土壤环境监测点位，完善数据共享机制。依法将土壤和农业农村生态环境保护相关工作纳入日常执法监管，严厉打击土壤和农业农村生态环境违法犯罪。推动土壤污染风险管控和修复从业单位在省土壤环境管理信息服务平台登记注册，将从业单位失信行为纳入企业环境信用评价信息管理系统。	现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值；土壤环境质量状况良好。 项目对构筑物采取防腐、防渗措施，运行过程建设完善的应急体系，定期检修阀门管道，定期进行泄漏检测，避免事故发生;根据前期调研，拟建项目进水中不含重金属，废水经处理后无难降解污染物，项目的运行对土壤环境危害较小。	符合

本项目满足《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）》的相关要求。

16.3.6 “三线一单”符合性分析

16.3.6.1 生态红线

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，临淄区境内共有 2 处生态保护红线区，生态保护红线一览表，拟建项目与《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》详见图 16.3-1。

表 16.3-6 山东省淄博市临淄区生态红线划定一览表

生态保护红线区名称	代码	所在行政区域	边界范围
临淄淄河两侧水源涵养生态保护红线区	SD-03-B1-04	临淄区	以开采井为圆心，半径 30m 的圆形区域
汞山生物多样性维护生态保护红线区	SD-03-B4-04		乙烯南路以南，辛化路以西，临淄与张店分界线以东，东海路以北

项目位于齐鲁化学工业区，距离最近的生态红线保护区为汞山生物多样性维护生态保护红线区 1.1km（S），未涉及生态红线区域范围，符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》的要求。

16.3.6.2 分区管控

根据《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49 号），淄博市划分环境管控单元。全市环境管控单元 117 个，分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类，实施分类管控。

本项目位于齐鲁化学工业区，根据淄博市环境管控单元图可知，本项目位于重点管控单元内。重点管控单元以产业高质量发展和生态环境保护协调为主，重点推进空间布局优化完善、产业布局转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目所在淄博市环境管控单元图位置见图 16.3-2。本项目与淄博市生态环境准入清单（总则）符合性分析见表 16.3-7。

表 16.3-7 与淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

内容	具体要求	本项目情况	符合性分析
重点管控单元	空间布局管控要求。优化完善区域产业布局，合理布局各类工业项目。坚决淘汰落后产能，聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”低效落后产能，进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。坚决改造提升传统产业，聚焦“四强”产业，实施产业攀登计划，加快传统产业绿色化升级改造，形成高端引领、	本项目位于齐鲁化学工业区内，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求	符合

内容	具体要求	本项目情况	符合性分析
	链条完整、生态完善、效益显著的产业发展格局。在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园区或聚集区，集约高效发展。从严审批“两高”建设项目，严格落实产能、煤炭、能耗等置换要求；加快推进“散乱污”企业搬迁入园或关闭退出。		
	污染物排放管控要求。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行国家及省相关排放标准，新建工业项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平，对主要污染物排放指标实施总量等量或倍量置换。加快污水收集处理设施建设与提质增效，逐步完善城乡污水管网，实施雨污分流改造。加强挥发性有机物、臭气异味防治和餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。	拟建项目废气、废水能达标排放，噪声经隔声消声措施后对环境影响较小，固废均得到合理处置。项目需进行总量确认。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险监控企业应急预案制定，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。	项目落实好本次环评提出的风险防范措施的前提下，项目存在的风险可接受。	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区和聚集区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。禁燃区内禁止新、改、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。推广使用清洁能源车。因地制宜推进冬季清洁取暖。	该项目运营过程不使用煤炭、废气焚烧炉、导热油炉使用天然气作为燃料，不使用高污染燃料	符合

16.3.6.3 齐鲁化学工业区环境管控单元生态环境准入清单

拟建项目位于齐鲁化学工业区环境管控单元，齐鲁化学工业区环境管控单元生态环境准入清单见下表 16.3-8。

表 16.3-8 与淄博市生态环境准入清单（单元）符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
		省	市	县					
ZH37030520007	齐鲁化学工业园区	山东省	淄博市	临淄区	重点管控单元	1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限值类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。 2.强化规划、规划环评引领指导作用，科学规划建设工业园区，优化工业布局，引导符合园区产业定位的工业企业入驻，实现集中供热、供水、供气，实施水资源分类循环利用和水污染集中治理；禁止准入园区规划及规划环评中不允许进入的生产工艺或工业项目。 3.大气、安全防护距离内禁止建设商业住宅、医院、学校、养老机构等敏感机构。 4.按《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，	1.严格控制“两高”项目，确需建设的需严格执行产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度。 2.落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新（改、扩）建工业项目生产工艺应达到国内先进水平，主要污染物治理要达到国内同行业先进水平，实施主要污染物总量等量或倍量替代。 3.废水应当按照分类收集、分质处理的要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。 4、禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。 5、工业园区污水集中处理设施应对具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标，不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目（污水集中处理设施除外）。 6.落实园区污染物总量控制制度，加强车间、料仓等密闭，负压收集、处置，减少无组织排放。 7.化工、热电、包装印刷、表面涂装、铸造、建材、塑料加工等严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源	1.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高建设项目。 2.重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直接污染地表水。 3.企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。 4.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。 5.定期对地下水进行检测。 6.强化管理，防范环境突发事件。	1.严格执行淄博市高污染燃料禁燃区划定范围及管控要求。 2、未经许可不得开采地下水，执行浅层地下水限采取管理规定。 3、严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）。 4、调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源，新能源和可再生能源。 5、定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区和重点企业生态化、循环化改造。

						执行超采区管控要求。 5.生态保护红线内严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线的管理，严格按照《关于早国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（自然生态空间用途管制办法（试行））（国土资发[2017]33 号）等相关要求管控。 7.新改扩建项目符合市政府关于大武地下水富集区系列管控措施要求。	头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。 8.进一步加强对建设工程施工，建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理。		
本工程						1、拟建项目不属于《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项； 2、拟建项目为工业废水处理项目，响应园区废水集中处置的政策；拟建项目未列入齐鲁化学工业区禁止准入的工业项目； 3、拟建项目无需设置大气环境防护距离，最近的敏感点距项目约 1000m，距拟建项目较远。	1、拟建项目不属于“两高”项目； 2、拟建项目需对 VOCs、COD、氨氮进行总量申请，在区域内实行总量控制、倍量替代以及等量替代，污水处理工艺分为高盐废水处理工艺以及中水处理工艺，具体工艺可满足排污许可规范的要求； 3、污水处理工艺分为高盐废水处理工艺以及中水处理工艺对服务范围内产生的废水分类、分质进行处置； 4、拟建项目为工业废水集中处理项目，依托现有的齐鲁石化排海管线排污口进行排放，且未超越排污口设计排水量，故无需新建排污口； 5、拟建项目经对污水处理系统的去除效率分析，**氟化物满足《地表水质量标准》**（GB3838-2002）**Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其**	1、拟建项目无需设置大气环境防护距离，最近的敏感点距项目约 1000m，距拟建项目较远； 2、经环境风险分析，拟建项目建立了完善的三级防控体系，可防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直接污染地表水； 3、拟建项目建成后，企业须按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练； 4、拟建项目污水处理过程中会产生危废，应该按照相应的危废政策进行处置； 5、本次环评第 15 章环境管理及监测计划按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）提出地下水检测的具体方法，定期对地下水进行检测； 6、第 12 章环境风险对环境突发事件进行分析，并要求	1、拟建项目不涉及高污染燃料； 2、拟建项目使用的新鲜水来自市政供水，不采地下水； 3、拟建项目严格按照《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）执行； 4、拟建项目使用电，不使用其他能源； 5、拟建项目应按照要求开展清洁生产工作。

		他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值	企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案。	
结论	符合	符合	符合	符合

综上，该项目建设符合《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号）的要求。

16.3.7 与《关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》符合性分析

本项目与淄政办字[2019]23 号的符合性分析见表 16.3-9。

表 16.3-9 与淄政办字[2019]23 号的符合性

重点任务	文件要求	项目符合性分析	符合性
(一)实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放	1.严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录	项目为允许类，不在省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录中	符合
	2.实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自 3 月 10 日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放	拟建项目外排水氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值	符合
	4.加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级 A 排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。齐鲁化工区污水集中处理设施排水氟化物和汞要稳定达标。化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理	拟建项目外排水氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值	符合
	5、实施重点污染物总量控制。按照国家固定污染源总氮总磷污染防治要求，推进涉氮磷重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮总磷排放总量。2019	拟建项目需对 VOCs、COD、氨氮进行总量申请，在区域内实行总量控制、倍量替代以及等量替代，污水处理工艺分为高盐废水处理工艺以及中水处理工	符合

重点任务	文件要求	项目符合性分析	符合性
	年 3 月底前，完成重点企业总氮总磷在线设施安装和联网工作，2019 年年底前，完成污染源总氮总磷超标整治，实现达标排放，2020 年年底前，完成覆盖所有污染源的排污许可证核发工作，并达到国家总氮总磷总量控制要求。	艺，具体工艺可满足排污许可规范的要求；拟建项目拟按照在线监测设备，在线监测的因子有 COD、NH_3-N、总磷、总氮	
（四）加强重点区域、重点河段专项治理和管理	1.加强重点区域纳管企业环境管理和产业结构调整。张店区、博山区、临淄区和桓台县要分别加强对昌国路管网汇水企业、白塔镇污水处理厂汇水企业、齐城污水处理厂 3 号线和果里工业园进水化工企业及涉化工产品使用企业的环境监管，防止城镇污水处理厂受到冲击。	拟建项目建成后，原排入齐城污水处理厂的工业废水均进入拟建项目污水处理系统进行处理，规避了化工废水对齐城污水处理厂的冲击。	符合
	3.开展齐鲁排海管线综合治理。临淄区要严格按照《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》对齐鲁排海管线纳管企业开展专项治理，确保排海管线氟化物、汞等指标达标。要对齐鲁排海管线纳管企业废水排放方式进行改造，排水方式为间歇性排放的企业一律改为连续性排放。对齐鲁排海管线停止使用和废弃工作进行研究论证，根据论证结果确定齐鲁排海管线达标及废弃方案。	拟建项目外排水氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值	符合

本项目符合淄政办字[2019]23 号的要求。

16.3.8 《淄博市人民政府办公室关于印发<淄博市“十四五”期间和 2021 年度水资源保护利用行动方案>的通知》（淄政办字[2021]16 号）

本项目与淄政办字[2021]6 号的符合性分析见表 16.3-10。

表 16.3-10 本项目与淄政办字[2021]6 号的符合性分析

重点任务	文件要求	项目符合性分析	符合性
二、主要任务（一）水环境治理能力提升行动	4. 实施工业污染防治提升重点工程。2021 年，开展工业企业污水深度治理改造工程，对博山区岳阳河矿井水进行治理；对周村区华安新材料有限公司氟化物进行深度治理；对博山区东佳集团，桓台县东岳集团、唐山热电、博汇纸业、金城石化等重点企业的污水进行深度治理，提高出	拟建项目外排水氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，其他指标满足《地表	符合

重点任务	文件要求	项目符合性分析	符合性
	水水质。“十四五”期间，对全市 10 个化工园区污水处理厂进行提标改造，确保出水水质 21 项指标稳定达到《地表水环境质量标准》Ⅴ类水体标准。	水质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，《地表水质量标准》（GB3838-2002）未涉及的硫化物、SS、硫化物、总铬执行《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域标准限值	
（二）水资源节约集约利用能力提升行动	3.做好“用中水”提升重点工程。大力推进城镇再生水利用基础设施建设，新建或提升改造的城镇污水处理厂、工业园区污水处理厂要同步配套建设再生水循环利用设施和再生水供水管网。到 2025 年全市再生水利用率达到 30%，火力发电再生水使用比例不低于 50%，一般工业冷却循环再生水使用比例不低于 20%。城市绿化、环境卫生、景观生态用水原则上使用再生水。	拟建项目设有中水处理系统，工艺为“提升水池+除硬反应沉淀池+滤池+超滤系统+一级反渗透系统+二级反渗透系统+三级反渗透系统”，产水用于齐鲁石化热电厂锅炉运行以及齐鲁石化公司生产的敞开式循环冷却系统，本项目拟建设中水回用系统规模 48000m^3/d，占总处理规模的 48.9%＞40%。	符合

本项目符合淄政办字[2021]6 号的要求。

16.4 项目选址合理性分析

16.4.1 厂址比选

根据《齐鲁化工区北部污水处理厂项目可行性研究报告》，污水处理厂厂址的选择，既要服从城镇总体规划和城市远期发展，又要兼顾考虑建厂条件、建设投资、社会影响、生态环境影响等各方面因素，做到布局合理，同时还应考虑到配套管网的近、远期结合，以便于实施。

污水处理厂选址原则：

（1）符合城市总体规划。

（2）位于城市供水水源的下游。

（3）位于城市主导风向的下风侧。

（4）位于城市排水方向的下游，便于规划区域内的污水收集和中水回用，尽量缩短污水管线的埋深和长度，并充分利用现有的污水干管，减少管道投资。

（5）处理后的水有较好的排放出路。

（6）规划用地有充裕的建设发展空间，不占或少占良田，同时有远期扩建的余地。

（7）水、电供应等外部配套条件好。

（8）交通方便，便于操作管理。

（9）工程地质良好，地势平坦。

（10）符合防洪规划和水土保持要求。

（11）与村庄、居民区有足够的保护距离，尽可能避免或减少社会影响。

（12）有较佳的经济可比性，征地费用省，排水管网建设投资省，管网与污水处理厂综合运行和维护费用低。

本项目选址主要应遵循安全和经济合理性的原则，要维护场地安全性，要防止场地对大气的污染，防止渗滤液对地表水和地下水的污染，避免影响周围居民生活。综合考虑厂地的规模、容量、征地费用、搬迁费用、操作费用、设备费用等有关经济问题，并结合临淄区的社会环境、人文环境、自然环境及工程地质环境等因素，建设单位会同临淄区政府相关部门根据临淄区现有污水处理设施，结合未来临淄区城市发展规划等，综合考虑场地的地形、地貌、工程与水文地址、植被、交通运输和人口分布等因素，并征求当地政府和民众意见，最终确定出 3 个备选厂址：

选址一：

淄江路以西，南杨路以南，中南路以东，占地约 80 亩。

选址二：

乙烯南路以南，兴边路以东，汞山中路以北，占地约 50 亩。

选址三：淄博市临淄区齐鲁化学工业区经八路以西、化二路以东、乙烯北路以北，占地 141.54 亩。

表 16.4-1 选址方案技术对比一览表

序号	比较项目	方案一	方案二	方案三
1	汇水情况	离齐鲁石化排海管线较远，需铺设较长管线才能排水	离齐鲁石化排海管线较远，需铺设较长管线才能排水	离齐鲁石化排海管线较近
2	对城区空气的影响	远离居住区，影响较小	远离居住区，影响较小	远离居住区，影响较小
3	渗漏对地下水影响	位于地下水流向下游，无影响	位于地下水流向下游，无影响	距离井群较近
4	运行管理	输水半径较远，排水管线输送跨距大	输水半径较远，排水管线输送跨距大	输水半径较近，距离适中，管理方便
5	水、电供应和交通	方便	方便	方便

序号	比较项目	方案一	方案二	方案三
6	对周围居民影响	小	小	小
7	远期发展	预留用地较小	预留用地较小	预留用地宽裕
8	防洪要求	满足防洪要求	满足防洪要求	满足防洪要求
9	其他环境影响	位于大武富水区核心区	位于汞山生态红线区域	位于大武富水区控制区

根据三个厂址的条件对比可知，厂址一、厂址二均对生态有较严重影响，不符合区域准入条件，厂址三离齐鲁石化排海管线较近，周边企业容易将污水输送至此处进行处理，根据此次评价地下水预测，本项目虽然离井群较近，需增加强化防渗措施消除对周边地下水环境影响。

所选地址交通便利，距离排放水体较近，厂区平整、开阔、填挖量小，可以满足污水处理厂要求，适合工程建设。远离居民区，环境影响较小。排水为处理达标后进入小清河。因此厂区具备供水、供电、道路交通等条件，配套设施完善。(1)根据《临淄区城市总体规划(2011-2020)》，齐鲁化工区北部污水处理厂厂址属于二类工业用地，符合临淄区城市总体规划要求，也符合齐鲁化学工业区总体发展规划。（2）拟建污水厂服务于园区北部企业，位置距离周边企业较近。并且园区整体地势西南高，东北低，选址位于服务范围的下坡向，有利于污水的重力输送，节省能耗。（3） 靠近乙烯污水处理场，便于与齐鲁石化乙烯改扩建项目配套。并且选址位置在乙烯污水场排海管线的下游，距离排海管线较近，便于污水输送。（4）园区北部地块，能够满足污水厂用地面积的土地，仅此一块。（5）项目周围交通便利，基础设施建设较完善，项目选址基本合理。

16.4.2 城市总体规划

根据《淄博市发展规划（2011-2020 年）》和《临淄区城市总体规划(2011-2020)》齐鲁化工区北部污水处理厂厂址位于工业用地，符合城市总体规划要求。

16.4.3 区域产业定位

根据《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》（淄环审[2022]47 号）中规定建设的污水处理厂，根据报告书内容：“为确保化工区污水处理能全部处理，不再排入齐城污水处理厂，本次规划在化工区内规划建设 2 家污水处理厂

（1）规划在化工新材料及精细化工区中部、横四路南侧规划新建一处污水处理厂，规划处理能力 5 万 m^3/天，新增片区及南沣路以南污水收集后排入规划新建污水处理厂；

（2）规划在东至清田路，西至西夏庄西侧，南至乙烯北路，北至化一路区域新建一处污水处理厂，规划处理能力 5 万 m^3/天（中水回用 2.4 万 m^3/天），收集乙烯联合化工区，精细化工区和特种油及物流仓储区范围内企业废水”。本项目的建设符合园区规划的要求，为响应《齐鲁化学工业区总体发展规划》：“近期目标（2021-2025 年）要达到 40%，远期目标（2026-2035 年）要到达 50%”的要求且考虑到中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司今后的扩建项目以及技术改造项目的建设，本项目中水回用系统规模定为 48000m^3/d，本项目为园区配套污水处理处理厂，不在园区规定的负面清单之内，根据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）-土地利用规划图》，本项目符合园区土地利用规划。

16.4.3.1 与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》中“三线一单”管控要求的符合性

本项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》“三线一单”管控要求的符合性见下表。

表 16.4-2 本项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》中“三线一单”管控要求的符合性

文件要求		园区三线一单管控要求需具体落实的措施	本项目实际情况
生态保护红线	生态保护红线管控	本次齐鲁化学工业区规划调整，将位于红线内区域全部调整出去，本次规划范围不在《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，无生态保护红线区，符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》要求。	本项目不位于划定的生态红线范围内
环境质量底线	水环境质量底线	运粮河、乌河、小清河等地表水规划远期水质目标达到Ⅴ类标准要求	市政府办公厅联合印发《关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（淄政办字[2019]23 号），淄博市在持续巩固全面消除劣Ⅴ类水体工作成果的基础上，河流断面主要指标 COD 和氨氮达到地表水 IV 类水体要求
	大气环境质量底线	根据现状监测，区域环境空气 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标，规划期 SO_2、NO_2 年均浓度稳定达到国家二级标准要求，并持续下降；$PM_{2.5}$ 浓度稳定达到二级标准要求（小于 35μg/m^3）	针对区域大气环境质量超标情况，临淄区政府已经采取了相应措施，根据近几年例行监测数据可知，区域环境空气质量得到一定程度的改善。根据以上文件要求，本项目废气排放能够满足排放标准及总量控制要求
	声环境质量底线	加强区域内环境噪声治理，使区域内声环境质量稳定达标	工业区内企业采取基础减振、隔声、消声等噪声控噪措施
	土壤环境质量安全底线	现状均低于低于《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值，规划期受污染耕地安全利用率 95%，污染地块安全利用率 95%	本项目在建设过程中将严格落实本次环评提出的各项环保措施，确保污染物达标排放；本项目要求企业按要求做好危险废物仓库的防渗，且须合法处置危废，本项目不涉及重金属的排放
资	水资源利	齐鲁化学工业区的用水量上限为 15485.06 万 m^3/a，其中：工业用水量上	本项目目前用水来自市政管网，符合园区规划水源，用水量满足利用上限

<table>
<tr><td rowspan="3">资源利用上线</td><td>用上线</td><td colspan="4">限为 15116.86 万 m^3/a，生活用水上限为 55.28 万 m^3/a</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>土地资源利用上限</td><td colspan="4">园区土地资源总量上限为 3649.92 公顷，其中：建设用地总量上限为 3350.98 公顷，工业用地总量上限为 2592.83 公顷</td><td colspan="2">本项目占地面积 100400m^2（10.04ha），远小于规定的用地总量上线</td></tr>
<tr><td>能源利用上线</td><td colspan="4">1、天然气
天然气总量上线为 5500 万 m^3/a。
2、煤炭
园区煤炭总量上限近期规划为 312.2 万 t/a，远期规划为 234.23 万 t/a</td><td colspan="2">本项目不使用天然气和煤炭</td></tr>
<tr><td rowspan="11">环境准入负面清单</td><td>分类</td><td>序号</td><td colspan="2">具体内容</td><td>主要依据</td><td rowspan="11">本项目符合国家及地方产业政策的要求，符合行业准入条件、符合相关发展规划；拟建项目属于工业废水集中处置项目，不属于园区禁止类项目；本项目采用先进生产工艺，不属于低于国内清洁生产基本水平的项目；本项目采取了较为完善有效的废水、废气处理措施及环境风险应急措施</td></tr>
<tr><td rowspan="8">行业</td><td colspan="3">原则上新上非化工项目</td><td rowspan="8">《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》、《大武地下水富集区建设项目准入实施细则》、淄博市“三线一单”</td></tr>
<tr><td colspan="3">新上剧毒化学品项目</td></tr>
<tr><td colspan="3">核燃料加工，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，炸药、火工及焰火产品制造，化学药品原料药制造，农药制造</td></tr>
<tr><td rowspan="5">其中</td><td>化工新材料及精细化工区</td><td rowspan="4">大武地下水富集区控制区允许类之外项目</td></tr>
<tr><td>乙烯联合化工区</td></tr>
<tr><td>炼油化工区</td></tr>
<tr><td>精细化工区</td></tr>
<tr><td>特种油及仓储区</td><td>大武地下水富集区控制区、缓冲区允许类之外项目</td></tr>
<tr><td>工艺及产品</td><td>1</td><td colspan="2">《产业结构调整指导目录（2019年）》中淘汰类、限制类项目；《外商投资产业指导目录》中限制和禁止外商投资的；《市场准入负面清单（2019年版）》</td><td>《产业结构调整指导目录（2019年）》、《外商投资产业指导目录》《市场准入负面清单（2019年版）》</td></tr>
</table>

		2	不符合行业准入条件、行业发展规划的项目：①不符合《国务院关于打赢蓝天保卫战行 动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资管理暂行规定的通知》（鲁政办字[2017]215号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等政策要求的建设项目②不符合《关于加强涉重金属 行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）相关规定的项目	本项目符合准入条件	
		3	不能落实新增污染物倍量减排的项目	国家、省市大气污染防治规划、总量控制要求	
		4	涉及电镀、酸碱洗、磷化、电泳喷涂、含重金属废水排放、耗水量大、废旧塑料清洗的项目	淄博市“三线一单”	
		5	未经投资主管部门核定同意煤炭消费 减量替代方案的新增耗煤项目	煤炭消费 减量替代相关要求	
	投资	1	投资强度＜400万元/亩的项目	《工业项目建设用地控制指标》	
		2	容积率要求	石油化工＜0.5	
				精细化工＜0.6	
				塑料加工＜1.0	
				机械加工＜0.7	
	资源利用	1	高水耗项目；清洁生产水平属于低于二级水平的；万元工业增加值综合能耗高于1.07t/标煤	各行业清洁生产标准，淄博市“三线一单”	
	污染控制	1	排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”，且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的	—	
		2	产生重金属废水、剧毒废水、放射性废水项目	—	

		3	废水经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目	—	
		4	工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、且采取的污防措施不合理的	—	
		5	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	淄博市“三线一单”	
		6	两控区内新建项目污染物排放量不能实施区域平衡的	淄博市“三线一单”	
		7	已污染地块及疑似污染地块未依法开展土壤污染状况调查、治理与修复工作的	淄博市“三线一单”	
		8	紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，新建环境风险潜势等级高的建设项目	淄博市“三线一单”	
		9	具有重大环境风险、且无法采取有效防治、应急措施的	—	

综上分析，本项目基本符合园区“三线一单”管控要求。

16.4.3.2 与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》的符合性分析

本项目与齐鲁化学工业区（淄环审[2021]19 号）的符合性分析见表 16.4-3。

表 16.4-3 与齐鲁化学工业区（淄环审[2021]19 号）的符合性

淄环审[2017]58 号文的主要内容		项目情况
一、园区基本情况	（一）规划范围：根据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》，本次规划范围为齐鲁化学工业区，北起张辛路、胶济铁路，南至 102 省道、齐鲁石化厂区南边界，西至临淄区边界(包含淄博市人民政府将天辰齐翔尼龙新材料项目张店用地区域纳入齐鲁化工区规划范围的 705 亩)，东至清田路、辛化路，总面积 36.50km^2。	本项目位于齐鲁化学工业区规划范围内
	(二)产业定位规划主导产业为齐鲁化学工业区主导产业为炼化一体化、精细化工、化工新材料、特种油产业。	拟建项目属于工业废水集中处置项目，不属于园区禁止类项目；
	(三)规划目标：近期目标(2020-2025 年):到 2025 年，实现园区产值达到 2258.8 亿元，努力实现“基础化工占比 30%，中高端化工占比 70%”的目标。远期目标(2026-2035 年):到 2035 年，实现园区产值达到 4242.8 亿元，高端化工占比 70%的目标，主要污染物排放量大幅度降低，产业竞争力、自主创新能力与综合经济实力稳居全国同类园区前 10 强，形成高端化工集聚、生态环境优良、服务功能完备，国际先进水平的全国一流智慧型生态工业园区。	拟建项目属于工业废水集中处置项目，不属于园区禁止类项目；主要污染物实行倍量替代，具有良好的经济效益
	(四)规划布局：根据园区产业发展规划，结合园区现状，综合规划区地理位置、自然条件、环境保护、安全卫生及对周边生态环境的影响程度，将园区规划为乙烯联合化工区、炼油化工区、精细化工区、特种油及物流仓储区、化工新材料及精细化工区，以及多点辐射的公用工程设施用地。	本项目位于乙烯联合化工区，服务范围为齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区和精细化工区
二、关于环境基础设施	(一)给水：在金山产业园内冯官路与冯旺路交叉路口西南和烯炬路西侧临淄区界处各规划 1 处给水力口压泵站，用地面积分别为 0.47 公顷和 0.31 公顷，满足供水压力的问题。	本项目水源为园区供水
	(二)排水：园区实行雨污分流的排水体制。规划在金山产业园片区中部、横四路南侧规划新建一处污水处理厂，规划处理能力 5 万吨/天。	拟建项目属于工业废水集中处置项目，外排废水最终通过齐鲁石化排海管线排至小清河海水顶托处
	(三)供热规划：统筹考虑区域用能需求，对齐鲁公司热电站 1#-4#机组替代改造项目，项目建设规模为 2 台 80 兆瓦亚临界、一次再热、双抽、深度背压、热电联产汽轮发电机组，配套建设 2 台 675 吨/小时亚临界自然循环煤粉锅炉；在齐翔腾达现有热源点的基础上，规划新建 5 台(3×260t/h+2×210t/h，4 用 1 备，其中近期 2 用 1 备)高温高压燃煤锅炉及	本项目不使用除电外的其他能源

淄环审[2017]58 号文的主要内容		项目情况
	辅助设施，满足新建项目及规划下游产业延伸项目供热需求。	
	（四）环卫设施规划：生活垃圾通过市政环卫系统进行集中收集处置；工业垃圾实行全面分类收集，按环保要求进行回收利用，减少垃圾产量。可回收部分进入废品回收系统，不可回收部分妥善处置；产生的危险废物由生产厂家回收利用，或送有资质的危废处置单位进行综合利用；依托城镇生活垃圾转运站转运，园区内不再新设置垃圾转运站。	项目固体废物均得到合理处置
三、环境合理性、可行性	齐鲁化学工业区的规划基本符合淄博市城市总体规划和金山镇总体规划，但部分地块不符合土地利用总体规划，在规划调整前，不得开发建设。 齐鲁化学工业区不涉及生态保护红线。齐鲁化学工业区选址不涉及大武地下水富集区的核心区和生态修复区，主要涉及控制区；沣水地质单元由于矿山开采和地质条件，包气带防污性能较差，地下水环境敏感。 该区域环境质量现状有超标现象。 齐鲁化学工业区需严格按照淄博市大武地下水富集区保护建设项目准入实施细则等要求执行，采取严格、可行的地下水保护措施，并加强对湖田、沣水地下水的保护。整合、优化、提升现有企业。并采取有效措施，控制污染物排放，强化地下水保护，改善环境质量。 在满足上述要求，严格落实各项环保措施的前提下，从环境保护的角度，工业区的规划基本可行。	本项目所在位置符合淄博市城市总体规划。本项目厂区位于大武富水区控制区内，企业严格做好地面防渗，使其满足相应防渗要求；项目所排放污染物严格落实等量或倍量替代措施，改善区域环境质量
三、对规划优化调整和实施的意见	（一）严格按照淄博市大武地下水富集区保护建设项目准入实施细则的要求执行；采取严格、可行的地下水保护措施，加强对湖田、沣水地下水的保护；加强对地下水的监控。	本项目位于大武富水区控制区内，企业按照准入细则严格做好地面防渗，使其满足相应防渗要求；本项目依托厂区拟建地下水监控井
	（二）整合、提高、优化现有企业，严格环境准入，实现污染物减排。	项目所排放污染物严格落实等量或倍量替代措施，改善区域环境质量
	（三）补充分区规划指标体系和指标值。	--
	（四）集约、节约使用建设用地。	项目位于，占地较小，未超越区域规定的用地上线
	（五）与生态环境分区管控相衔接。	本项目与生态环境分区管控充分衔接
四、对规划包含	（一）规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及本审查意见作为其环评依据之一。	本次环评评价了本项目与园区环评的审查意见的符合性

淄环审[2017]58 号文的主要内容		项目情况
的近期建设项目环评的指导意见	（二）规划中所包含的近期(一般为五年内)建设项目，在开展环境影响评价时，区域环境现状评价、选址论证等内容可以适当简化；重点关注水环境和大气环境的影响。	本项目按照导则进行了区域环境现状评价，选址合理

16.4.3.3 与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》中园区准入条件的符合性

本项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》中园区准入条件符合性分析见表 16.4-4。

表 16.4-4 本项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》中园区准入条件的符合性

类别	环境准入条件	项目情况	符合性
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类。 2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》。 3、不属于《市场准入负面清单》。 4、符合所属行业有关发展规划。 5、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。 6、符合《大武地下水富集区建设项目准入实施细则》。	本项目符合国家产业政策，不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》，不属于《市场准入负面清单》，符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”，符合《大武地下水富集区建设项目准入实施细则》	符合
规划选址	1、选址符合临淄区城市总体规划。 2、选址符合临淄区土地利用总体规划。 3、选址符合园区总体规划及土地利用规划	项目选址符合临淄区城市总体规划，符合临淄区土地利用总体规划，选址符合园区总体规划及土地利用规划	符合
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗、能耗指标应设定在清洁生产一级水平(国际先进水平)或二级水平(国内先进水平)。	项目生产工艺、装备技术水平等属于国内同行业领先水平	符合
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。	项目符合行业环境准入要求，废气、废水、噪声均达标排放，项目建成后新增主要污染物排放量	符合

	3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放，园区内实行集中供热。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。	进行总量控制和污染物减排要求企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件	

综上，本项目符合《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》中园区准入条件。

16.4.4 水源保护规划符合性

淄博市人民政府办公厅以淄政办字[2018]18 号下发了《关于印发淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案的通知》，根据文件要求，本项目位于大武地下水富集区的控制区内。本文件列出的“大武地下水富集区项目准入负面清单”中，控制区“禁止新建与供水设施和保护水源无关的建设项目,原有的建设项目进行环保提升改造”。淄博市人民政府办公厅以淄政办字[2018]46 号下发了《关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》，要求“控制区内，在安全环保措施完善可靠、污染物排放总量降低的前提下，允许原有工业项目按照高端终端、高质高效原则进行技术改造、扩产扩能，新建、改建产业延伸和产业配套项目”。

淄博市人民政府以淄政字〔2019〕26 号下发了《关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》“一、同意调整划分范围　同意大武地下水富集区生态修复区北侧边界调整为昌国路东延长线，西侧边界调整为冯北路及其延长线。同意对控制区南部进行微调，控制区南部的西侧边界线主要参考现状道路，南侧边界线主要参考十化建区域太河水库三干渠。调整后，大武地下水富集区面积共 122.52 平方公里，其中，核心区面积为 13.95 平方公里，生态修复区为 32.48 平方公里，控制区为 41.11 平方公里，缓冲区为 34.97 平方公里。二、同意调整企业搬迁时间　同意将核心区、生态修复区内准入负面清单行业中的工业企业搬迁完成时间调整为 2020 年 12 月 31 日前。其他事宜继续按照淄政办字〔2018〕46 号文执行。”

淄博市人民政府《关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》（淄政字[2019]36 号），“二、不同意对大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业污染物总量进行全区污染物排放总量的替代,原则上不能新增大武地下水富集区控制区、缓冲区的污染物总量”。

表 16.4-5 本项目水污染物排放情况一览表

废水处理系统设计规模（m^3/d）	中水处理系统设计规模（m^3/d）	排污口废水排放量（m^3/d）	乙烯污水处理厂废水排放量（m^3/d）	废水排放量削减量（m^3/d）	污染物	废水排放情况			现状污染物浓度（mg/L）	现状排放量（t/a）	污染物削减量（t/a）
						浓度（mg/L）	排放量（t/d）	排放量（t/a）			
50000	48000	50000	52800	2800	COD_{Cr}	30	1.500	547.5	40	770.88	223.38
					氨氮	1.5	0.075	27.38	2	38.54	11.16
					TP	0.3	0.015	5.47	0.4	7.71	2.24
					TN	10	0.500	182.5	10	192.72	10.22

备注：替代量为拟建项目替代收纳范围的废水排放量

拟建项目服务范围为齐鲁化学工业区北部的乙烯联合化工区、精细化工区和特种油及物流仓储区，均属于大武富水区控制区，区域通过采用废水污染物内控指标的方式对大武富水区控制区内的企业排水情况进行管理，具体统计见下表。

表 16.4-6 齐鲁化工区北部污水处理厂收纳范围内排水企业现状废水污染物排放量一览表

序号	企业名称	COD（t/a）	氨氮（t/a）
1	山东隆盛和助剂有限公司	9.0275	0.4514
2	淄博文新环保科技有限公司	0.0117	0.0006
3	山东蓝帆化工有限公司	6.3496	0.3175
4	山东海方橡胶科技有限公司	0.7243	0.0362
5	山东齐鲁石化建设有限公司	0.24	0.012
6	淄博市临淄新特利化工有限公司	3.0314	0.1516
7	淄博灵芝化工有限公司	28.2050	1.4103
8	淄博隆哲工贸有限公司	0.0120	0.0006
9	淄博华星助剂有限公司	2.8023	0.1401

序号	企业名称	COD（t/a）	氨氮（t/a）
10	山东金安化工有限公司	0.0005	0.0000
11	山东齐隆化工股份有限公司	0.0063	0.0003
12	淄博琮源工贸有限公司	0.0125	0.0006
13	淄博市临淄昊虹工贸有限公司	0.0048	0.0002
14	淄博天元化工有限公司	0.0120	0.0006
15	淄博春旺达化工有限公司	0.3948	0.0197
16	山东兴鲁化工股份有限公司	1.7275	0.0864
17	山东兴亚新材料股份有限公司	0.3796	0.0190
18	山东隆信药业有限公司	7.0010	0.3500
19	淄博齐塑有限公司	0.4312	0.0216
20	淄博宇佳化工有限公司(乙烯)	0.2511	0.0126
21	淄博济维泽化工有限公司	2.1544	0.1077
22	淄博新塑化工有限公司	0.0185	0.0009
23	淄博市临淄颐祥化工有限公司	0.2400	0.0120
24	淄博韶昶工贸有限公司	0.0320	0.0016
25	山东齐鲁融汇碱液有限公司	0.0990	0.0050
26	山东富丰柏斯托化工有限公司	5.2468	0.2623
27	中国石化齐鲁分公司	505.56	25.28
合计		573.98	28.70

根据上述统计，拟建项目收纳范围内现状企业内控指标共计 COD573.98t/a，氨氮 28.70t/a。项目建成后，COD 排放量为 547.5t/a，氨氮排放量为 27.38t/a,，收纳范围内企业均通过本项目对外排放废水，未增加齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线废水排放量，区域减少废水排放量 2800m3/d，CODcr、氨氮、TP、TN 污染物削减量为 223.38t/a、11.16t/a、2.24t/a、10.22t/a，现状区域的污染物排放量高于本项目污染物

排放量，故本项目的建设满足大武富水区控制区的要求。

本项目建成后厂区 VOCs 等废气污染物排放量通过控制区内调剂替代，可以做到区域大气污染物，区域废水污染物得到削减，满足“淄政办字[2018]18 号”“淄政办字[2018]46 号”“淄政字[2019]26 号”“淄政字[2019]36 号”中规定的控制区内不新增污染物总量的要求。

16.4.5 项目区域配套设施情况

拟建项目位于齐鲁化工园区，园区供水、供电处理设施等配套完备，可依托园区基础设施，减少投资成本，较利于项目的运营。

16.4.6 符合环境功能区划

项目所在区域大气环境功能区划分为二类区、地表水环境功能区划分为Ⅳ类区，地下水环境功能区划分为Ⅲ类区，声环境功能区划分为 3 类区，项目符合区域环境功能区划要求。

16.5 小结

综上所述，项目符合国家、地方产业政策和相关环保政策要求，符合《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》，本项目用地符合齐鲁化学工业区规划要求。项目的选址给水、排水、供热等基础设施方面均属合理的，区位优势明显；各项环保措施也是可行的，不影响当地的环境功能区划。在严格执行报告书中的污染防治措施后，从环境角度，项目建设合理可行。

17 环境影响评价结论

17.1 结论

17.1.1 工程概况

1、拟建项目位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区经八路以西、化二路以东、乙烯北路以北，中心坐标 118.211595°E，36.789657°N。

2、拟建设污水处理厂包括中水回用系统以及废水处理系统。

中水回用系统，处理规模为 48000m^3/d，主要建设：提升泵站、调节池、除硬反应沉淀池、V 型滤池、一级超滤进水池、一级超滤产水池、一级反渗透浓水池、一级反渗透产水池、二级超滤产水池、二级反渗透浓水池、回用水池、废水池、除硬反应沉淀池、污泥浓缩池、膜车间、脱水机房等设施。

废水处理系统，处理规模为 50000m^3/d，主要建设：缓冲池、调节罐、臭氧氧化及吹脱池、臭氧发生间、循环水站、水解酸化池、生化池、高效沉淀池、微砂活性炭沉淀池、巴氏计量槽、污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房等。

建设辅助设施包括：变配电室及加药间、鼓风机房及仓库、办公楼、传达室、在线监测房、出水在线监测房、异味治理装置等。

齐鲁化工区北部污水处理厂内部的管道由淄博管仲水务有限公司铺设，服务范围内的企业利用“一企一管”接入本项目，管网建设情况不在本次环评评价范围内。

3、项目劳动定员 78 人。

4、拟建项目外排废水量为 50000m^3/d，外排水 SS、硫化物、总铬满足《流域水污染综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求，总氮满足《山东省生态环境委员会办公室<关于在小清河流域开展陆海协同共治试点工作的指导意见>》，氟化物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其余因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，通过齐鲁石化排海管线排入小清河感潮河段。

5、回用水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，用于齐鲁石化热电厂锅炉系统补水以及敞开式循环冷却系统补水。

17.1.2 政府规划符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类“鼓励类”四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“‘三废’综合利用与治理工程”项目，根据《临淄区城市总体规划(2011-2020)》齐鲁化工区北部污水处理厂厂址位于工业用地，符合临淄区城市总体规划

要求。

根据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）》，拟建项目位置属于工业用地，项目生产过程中产生的污染物经采取有效的治理措施和综合利用措施后对周围环境影响较小；项目周围交通便利，基础设施建设较完善；从环境影响角度分析，项目的建设与运营对周围环境影响较小，项目选址基本合理。

拟建项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）、满足《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）》的相关要求、符合《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49 号）的等政策文件的要求。

17.1.3 污染物产生、治理及排放情况

17.1.3.1 废气

拟建项目有组织排放源为高盐废水处理系统以及中水处理系统，采用池体加盖负压抽气收集，污泥处理厂房密闭负压收集，废气经管道引至除臭系统，经“碱喷淋+二级生物滤池”处理后分别通过 1 根排气筒（P1）进行排放，经排气筒排放的 NH_3、H_2S 和 VOCs 的排放速率和浓度均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 1 限值要求（VOCs≤100mg/m^3、5kg/h，NH_3≤20mg/m^3、1.0kg/h，H_2S≤3mg/m^3、0.1kg/h，臭气浓度≤800），经预测分析，本项目污水处理厂 NH_3、H_2S、VOCs 能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表 2 限值要求。

17.1.3.2 废水

根据进出水水质和去除率，废水系统出水量共计 5 万 m^3/d（包括中水回用系统产生的浓水 9600m^3/d），拟建项目建成后，工程废水排放量 5 万 m^3/d（1825 万 t/a），工程废水排放量 5 万 m^3/d（1825 万 t/a），CODcr、氨氮、TP、TN 外排量分别为 547.5t/a、27.38t/a、5.47t/a、182.5t/a。

通过拟建项目的建设将减少区域废水污染物 COD_{Cr} 排放量 223.38t/a、NH_3-N 排放量 11.16t/a、TP 排放量 2.24t/a、TN 排放量 10.22t/a。因而本工程的建设可以改善区域的水环境质量。

17.1.3.3 噪声

拟建项目主要噪声源采用隔声、减震、消声等治理措施后，预测显示，厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

17.1.3.4 固体废物

拟建项目固体废物经分类收集、合理暂存后，全部合理处置或处理，不外排环境，符合固体废物“无害化”、“减量化”、“资源化”的处置原则。

17.1.4 环境质量现状

17.1.4.1 环境空气

根据淄博市环境保护局下发的“生态淄博建设工作简报”，2019 年全市二氧化硫（SO_2）年均浓度 20μg/m^3，二氧化氮（NO_2）年均浓度 42μg/m^3；可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度 10^4μg/m^3；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度 56μg/m^3，一氧化碳（CO）95%保证率日平均浓度 1.9mg/m^3，臭氧（O_3）90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 204μg/m^3。

淄博市 2019 年 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O_3 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3094-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

补充监测数据可见，监测期间，监测期间，硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

17.1.4.2 地表水环境

2020 年 6 小清河监测点丰水期中硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的Ⅳ类标准和表 2、3 标准要求，氯化物最大超标倍数为 4.15 倍，硫酸盐最大超标倍数为 2.59 倍，氯化物最大超标倍数点位在 3-1#号位三岔村断面（齐鲁石化排海管线排污口下游 6300m）（南侧）阴离子表面活性剂最大超标倍数点位在 1-2#号位齐鲁石化排海管线排污口上游 500m（北侧）。

2022 年 2 月小清河监测点枯水期中氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的Ⅳ类标准和表 2、3 标准要求，氯化物最大超标倍数为 3.39 倍，硫酸盐最大超标倍数为 2.18 倍，阴离子表面活性剂最大超标倍数为 1.17 倍，氯化物最大超标倍数点位在 3 号位排污口下游 500m，阴离子表面活性剂最大超标倍数点位在 1 号位排污口上游 2000m。

上述超标原因为：沿小清河周围村庄无序排放生活污水所致。

17.1.4.3 地下水环境

本次的地下水水质评价结果可知，拟建项目监测期间，评价区各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

17.1.4.4 声环境

现状监测期间，厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

17.1.5 环境影响情况

17.1.5.1 环境空气

本次大气环境影响评价为二级，营运期，拟建项目废气主要为恶臭气体和 VOCs，对主要恶臭气体和 VOCs 产生源进行收集后集中处理，恶臭气体和 VOCs 能够达标排放，项目恶臭气体和 VOCs 在厂界和各敏感点浓度均不超标，项目运行对评价区环境空气质量影响不大。

17.1.5.2 地表水环境

本次对小清河水动力环境采用平面二维有限元数值模型来进行预测与分析。通过水环境影响预测结果可知，齐鲁化工区北部污水处理厂尾水正常排放，叠加安全余量后，排放口下游 1000m 处（核算断面）和排放口上游 1000m 处（核算断面）、王道闸断面和三岔村断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准限值。对小清河水环境影响较小，地表水环境可接受。

通过水环境影响预测结果可知，齐鲁化工区北部污水处理厂尾水非正常排放会对小清河产生一定范围内的水体污染，但及时关闭尾水排放闸门，并配有进、出水在线检测系统，同时制定全厂事故应急预案，严格杜绝项目非正常工况排水。在做好各项措施的前提下，能够有效减少非正常工况排水对环境的影响程度。因此，在污水处理厂运行期间，建设单位通过加强设备检修、人员培训、强化污水处理厂管理等措施，从源头上降低非正常排放的可能性，污水处理厂运行期间，应做好应急预测和应急措施准备，一旦发生尾水事故排放，应立即启动应急预案及应急污染防范措施，降低尾水非正常排放对小清河受纳水域造成影响。

17.1.5.3 地下水环境

根据预测结果，非正常工况下污染物泄露后，标准限值确定的最大迁移距离 605—779m，在采取严格污染防治措施，项目建设对厂址下游东风水厂西夏水源井群和东风水源井群、华能辛店电厂水源井群、齐鲁石化供排水厂西夏水源井群基本不会产生影响。通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内生产设备区、废水处理等区域采取重点防渗，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水影响较小。

17.1.5.4 声环境

拟建项目投产后，各厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

17.1.5.5 生态环境

拟建项目“三废”经采取有效治理措施后均达标排放或有效处置，工程建设引起的生态问题对环境的影响较小。

17.1.5.6 土壤环境

项目对构筑物采取防腐、防渗措施，运行过程建设完善的应急体系，定期检修阀门管道，定期进行泄漏检测，避免事故发生;根据前期调研，拟建项目进水中不含重金属，废水经处理后无难降解污染物，项目的运行对土壤环境危害较小。

17.1.6 环境风险评价结论

拟建项目环境风险防范措施按照事故预防、预警、应急处置、对敏感目标的保护、事故后处理等几个方面建设体系，预防环境风险事故发生。当出现事故时，要采取合理的应急措施，根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害；应按照有关政策文件的要求，编制环境风险应急预案。

在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

17.1.7 环境保护措施及其经济技术论证总结

拟建项目所采取的废水、废气、固废和噪声治理措施在技术上是基本可行的，经济上也是比较合理的，能够确保拟建项目污染物达标排放。

17.1.8 环境保护经济损益分析总结

通过采取必要的环境保护措施，项目污染物达标排放，能够减轻对环境的影响。

17.1.9 环境管理及监测计划总结

项目投产后，在全厂范围内建立环保监督管理网络，成立环保管理体系，负责本项目建成后的总量、排污口、危废库等的管理。项目制定了污染物及环境质量检测计划，定期对项目排污口及项目周围环境质量进行检测。

17.1.10 总量控制分析

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，拟建对 VOCs 进行总量申请，考虑拟建项目运行情况，此次根据 VOCs 的产生浓度，厂区运行时间，对 VOCs 申请总量，申请量为 19.74t/a。

拟建项目建成后，未增加齐鲁化学工业区通过齐鲁石化排海管线废水排放量，根据需要申请的总量为 COD547.5t/a、氨氮为 27.38t/a。

17.1.11 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令第 4 号），本次评价公众参与工作由本项目建设单位-淄博管仲水务有限公司开展，淄博管仲水务有限公司在本项目环境影响评价期间，采取网站公示、报纸公示以及周围村庄公示栏张贴等方式对项目进行公开，进行了三次信息公开。

2022 年 1 月 10 日（开展环评工作后 7 日内）在淄博管仲环保科技有限公司网站上进行了第一次信息公示，并在网站链接公众意见表。

2022 年 1 月 25 日~2022 年 2 月 10 日（报告书征求意见版编制完成后），在淄博管仲环保科技有限公司网站上进行了第二次信息公示，并在网站上链接报告书征求意见版全文；在项目影响范围内的敏感目标村庄进行了相关内容公告的张贴；将报告书征求意见版存放于淄博管仲水务有限公司办事处供相关关心人群查阅；并在此期间内于 2022 年 1 月 26 日和 1 月 27 日在《淄博日报》报纸两次刊登了该项目信息公示，并刊登了报告书征求意见版全文链接。

2022 年 3 月 28 日在淄博管仲环保科技有限公司网站进行了第三次信息公示，公示报告书全本、环评公众参与与说明及企业诚信承诺。

公众参与期间无居民提出反对意见。

17.1.12 评价总结论

项目符合产业政策；厂址的选址符合当地规划；项目建设将不可避免的对区域空气、地表水、地下水和声环境等产生一定的不利影响，在采取严格的环境保护措施和环境管理措施后，污染物排放可以得到有效控制，满足达标排放、总量控制的要求，环境影响可接受；采取严格的风险防范措施后，环境风险水平可防可控；公众未提出反对意见。

从环保角度分析，项目的选址基本合理，建设是可行的。

17.2 建议

1、根据大武富水区控制区的要求进一步加强中水回用率，减少废水的外排量；

2、加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放；

3、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　淄博管仲水务有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	齐鲁化工区北部污水处理厂项目				建设内容	中水回用系统，处理规模为48000m3/d，主要建设：提升泵站、调节池、除硬反应沉淀池、V型滤池、一级超滤进水池、一级超滤产水池、一级反渗透浓水池、一级反渗透产水池、二级超滤产水池、二级反渗透浓水池、回用水池、废水池、除硬反应沉淀池、污泥浓缩池、膜车间、脱水机房等设施。 废水处理系统，处理规模为50000m3/d，主要建设：缓冲池、调节罐、臭氧氧化及吹脱池、臭氧发生间、循环水站、水解酸化池、生化池、高效沉淀池、微砂活性炭沉淀池、巴氏计量槽、污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房等。 建设辅助设施包括：变配电室及加药间、鼓风机房及仓库、办公楼、传达室、在线监测房、出水在线监测房、异味治理装置等。		
	项目代码	2108-370305-89-01-998973								
	环评信用平台项目编号									
	建设地点	齐鲁化学工业区				建设规模	水处理设计规模为98000m^3/d。 中水回用系统处理规模为48000m^3/d，高盐废水处理系统，处理规模为50000m^3/d（包括中水回用系统浓水为9600m^3/d）			
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2022年10月			
	建设性质	新建(迁建)				预计投产时间	2023年10月			
	环境影响评价行业类别	95 污水处理及其再生利用；新建工业废水集中处理的				国民经济行业类型及代码	D4620污水处理及其再生利用			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	无		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书			
	规划环评审查机关	淄博市生态环境局				规划环评审查意见文号	淄环审[2022]47号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	118.211595	纬度	36.789657	占地面积（平方米）	100400	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）
	总投资（万元）	83925.84				环保投资（万元）		83925.84		所占比例（%） 100.0%
建设单位	单位名称	淄博管仲水务有限公司		法定代表人	于军	环评编制单位	单位名称	山东省环境保护科学研究设计院有限公司		统一社会信用代码 91370000MA3CL36A6Q
				主要负责人	冯双庆		编制主持人	姓名	贾利华	联系电话 0531-66570563
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91370305MA94LREK8W		联系电话	18265656201			信用编号	BH006779	
								职业资格证书管理号	2016035370352015370720000441	
	通讯地址	淄博市临淄区辛店街道原西夏社区，东至清田路，西至西夏庄西侧，南至乙烯北路，北至化一路					通讯地址	济南市历下区历山路50号		

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建） ①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更） ③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)			1825.00		1927.20	1825.000	-102.200	
		COD			547.50		770.98	547.500	-223.480	
		氨氮			27.38		38.54	27.380	-11.160	
		总磷			5.47		7.71	5.470	-2.240	
		总氮			182.50		192.72	182.500	-10.220	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		甲醛						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）			7008.000			7008.000	7008.000	
		二氧化硫						0.000	0.000	
		氮氧化物						0.000	0.000	
		颗粒物						0.000	0.000	
		挥发性有机物			9.870			9.870	9.870	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	

	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/						避让　减缓　补偿　重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况	自然保护区	/			核心区、缓冲区、实验区			避让	减缓	补偿	重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让	减缓	补偿	重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/			一级保护区、二级保护区、准保护区			避让	减缓	补偿	重建（多选）
	风景名胜区	/		/	核心景区、一般景区			避让	减缓	补偿	重建（多选）
	其他	/						避让	减缓	补偿	重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	碳酸钠	30670.95	t/a							
2	PAC	1825	t/a							
3	PAM	265.04	t/a							
4	乙酸钠	19000	t/a							
5	盐酸	525.6	t/a							
6	过氧化氢	10000	t/a							
7	铁剂催化剂	5000	t/a							
8	氢氧化钠	17116.8	t/a							
9	除氟剂	50000	t/a							
10	活性炭	4000	t/a							
11	微砂	300	t/a							
12	石灰	9986.4	t/a							
13	氧化镁	876	t/a							
14	硫酸	525.6	t/a							
15	次氯酸钠	87.6	t/a							
16	非氧化杀菌剂	89.06	t/a							
17	亚硫酸氢钠	89.06								
18	三氯化铁	1149.75								
19	PAM+	6.46								
20	阻垢剂	148.92	t/a							

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
P1	臭气系统	15	TA001	密闭收集+碱吸收+二级生物滤池	95%			H_2S	0.1	0.008	0.07	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表1限值要求
								氨	2.43	0.19	1.7	
								VOCs	38.8	4.47	39.05	

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
MF001	生产车间	H_2S	0.001	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/ 3161-2018）表2厂界监控点浓度限值
		氨	0.06	
		VOCs	0.2	

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
DW001	总排口	一企一管+缓冲水池+调节池+除硬反应池除硬处理+絮凝反应沉淀池+生化处理（水解酸化+两级AO工艺）+深度处理（二沉池+高级氧化催化+微砂活性炭沉淀池）+污泥处理	2083	小清河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准	氨氮	2	41.760	SS、硫化物排放水质满足《流域水污染物综合排放标准第三部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域排放标准，总氮满足《关于在小清河流域开展陆海
						COD	40	835.120	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	干化污泥（含水率65%）	污泥脱水间			18710.45	危废仓库	80m2		待鉴别，如属于危险废物，其收集、储存、运输等过程应严格按照危险废物的相关标准	否
		2	废包装袋	原辅材料包装			2.5	一般固废暂存区			外售综合利用	否
		3	废反渗透膜	膜车间			0.1				厂家回收	否
		4	生活垃圾	员工日常			7.3				环卫部门定期清运	否
	危险废物	1	废润滑油	机器维修	T	900-217-08	1.5	危废仓库	30m2		委托有处理资质的单位处理	是
		2	废包装桶	原辅材料包装	T	900-041-49	5	危废仓库			委托有处理资质的单位处理	是
		3	实验废液	实验	T	900-047-49	1	危废仓库			委托有处理资质的单位处理	是
		4	实验废物	实验室	T	900-041-49	0.1	危废仓库			委托有处理资质的单位处理	是