

概述

1、项目背景

济宁市兖州区碧海化工有限公司原址位于兖州火车北站西路 1 号，该公司成立于 2005 年 8 月，是专业生产磷酸盐产品的化工企业，公司经营范围：磷酸三钠的生产及销售；三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾、纯碱的销售。于 2005 年 4 月填报了《济宁市兖州区碧海化工有限公司年产 300 吨磷酸三钠》的登记表，2005 年 6 月 5 日通过了兖州市环境保护局审批，主要产品为磷酸三钠，年产量 300 吨，济宁市兖州区碧海化工有限公司年产 300 吨磷酸三钠，未进行环评验收及排污许可证的申请，于 2019 年 6 月底将生产设备全部拆除淘汰不再使用。

该公司拟投资 1.3 亿元，搬迁至兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园），计划建设年产 4 万吨磷酸盐产品项目。

磷酸盐一般会用在清洁剂中作为软水剂；在农业上，磷酸盐是植物的三种主要养分之一，且是肥料的主要成份。该项目产品及用途简介如下：

磷酸二氢钠：磷酸二氢钠是制造六偏磷酸钠和焦磷酸钠的原料，主要用于制革、处理锅炉水，还用作饲料添加剂、洗涤剂及染助剂等。

磷酸二氢钾：工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料。

焦磷酸钠：电镀工业用于配制电镀液，能与铁形成络合物；毛纺工业用作羊毛脱脂剂和漂毛剂；造纸工业用于纸张和植物纤维的漂白；印染工业用作印染、精漂时的助剂；日化工业用作牙膏添加剂，能与磷酸氢钙形成胶体并起到稳定作用，还可用于合成洗涤剂和生产洗头膏等产品；水处理中作为软水剂；机械加工中作为除锈剂；化工生产中用作分散剂和乳化剂；还可用于水处理剂、石油钻探等方面。

三偏磷酸钠：在建材工业中可以用于石膏板生产，增强石膏板的强度和韧性，提高防水防潮的能力，防止变形，在水质处理中用作软化剂等。

2、环境影响评价的工作过程

根据《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程大体分为三个阶段，工作程序图见下图。

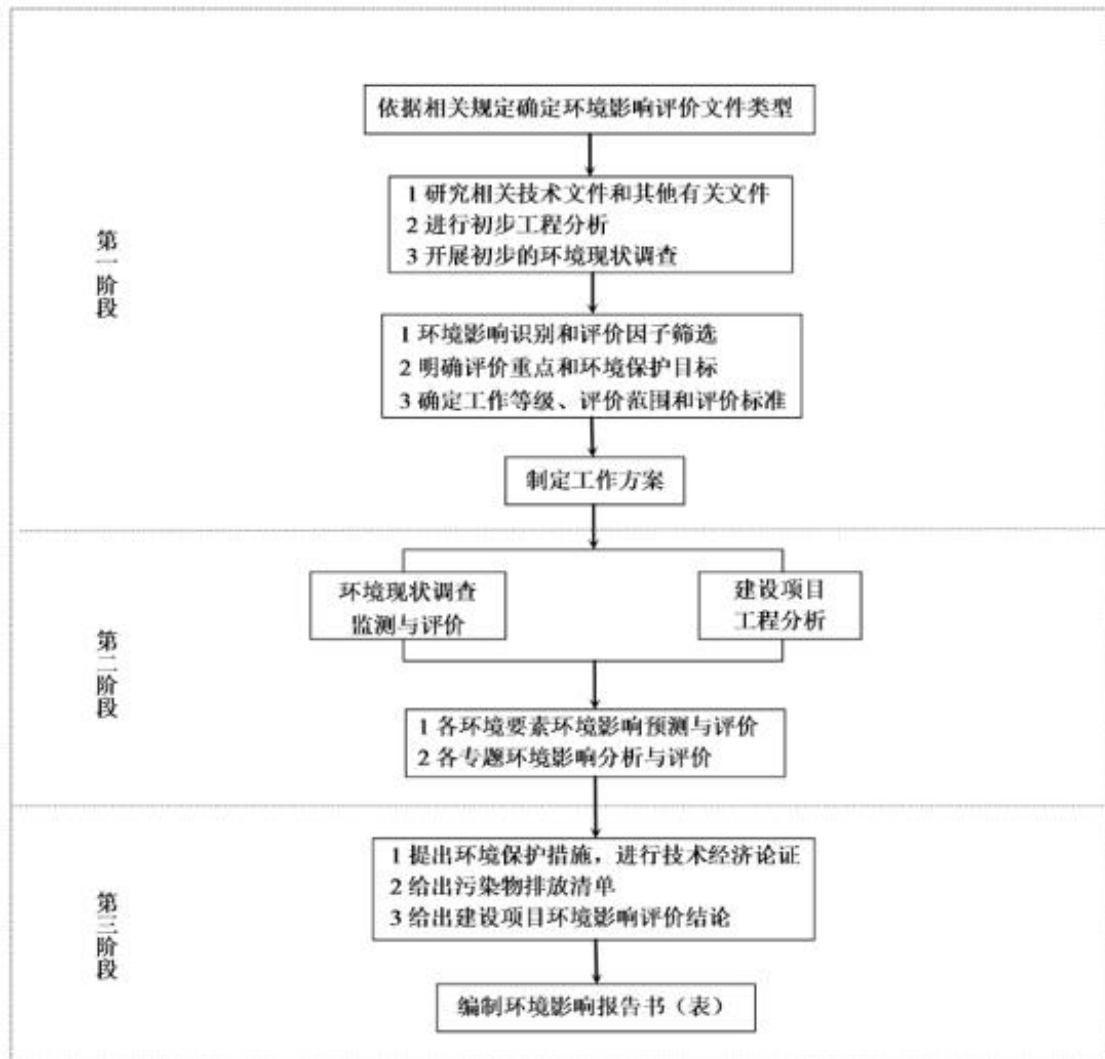


图 1 建设项目环境影响评价工作流程图

我单位接受委托后，按照环境影响评价工作程序，立即成立环境影响评价项目组，开始项目的前期准备工作。为全面了解项目区域环境现状，项目组组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘，并与工程设计人员多次对接，就生产工艺及污染防治措施进行详细探讨。在依托现有监测资料的基础上，完成了项目所在区域的现状监测，同时搜集了相关的生态红线保护规划、环境功能区划、水源保护区规划以及城市规划和环境保护规划等相关规划。报告编制过程中，充分考虑项目的特点和区域环境敏感特征，综合项目环境影响特性，对搜集的环境相关资料进行综合分析，对项目的环境影响因素进行识别，筛选评价因子，核算污染物的产生与排放情况，进而对项目施工及运营期的废气、废水、噪声、固废等环境影响进行了评价，并提出了相应的环境保护措施。

3、与产业政策、相关规划、环保政策的符合性初判

(1) 政策符合性：

对照国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2019年本）》有关条款的决定，本项目不在其规定的限制类和淘汰类目录中，符合国家产业政策，建设可行。

项目于2022年5月已获得山东省建设项目备案证明，备案号2205-370812-04-01-206434（见附件）。本项目行业类别为C2661化学试剂及助剂制造，主要产品为三偏磷酸钠、焦磷酸钠、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾。根据山东省“两高”项目管理目录（2022年版），该项目不属于“两高”项目。

（2）规划符合性

该项目位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内。南侧目前为兖州区永力精密制造厂及兖州区燕山特种润滑油有限公司，东侧为空地，北侧为山东国丰机械有限公司，西侧目前为空地。根据山东省人民政府办公厅《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185号），兖州精细化工产业园名称最终认定为兖州化学助剂产业园，属于专业化工园区，园区认定的起步区面积4.8平方公里，规划范围为：东至中御桥北路、西至龙桥北路、南至益海路、北至天成北路，其规划范围边界与原兖州精细化工产业园的边界一致。项目建设地点位于在园区界定范围内，园区已经通过了规划环评，故项目建设符合规划，兖州化学助剂产业园管理委员会出具了证明，同意项目入园。

5、关注的主要环境问题

项目以为磷酸氢二钠、磷酸、磷酸、磷酸三钠、氢氧化钾等为主要原料，产品主要为三偏磷酸钠、焦磷酸钠、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾。根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

- （1）有机废气对大气环境的影响；
- （2）废水对水环境的影响；
- （3）危险废物对环境的影响；
- （4）危险化学品储存的环境风险。

6、污染物产生及防治特点

（1）废气

项目废气主要为有组织废气以及生产区无组织排放废气。本项目三偏磷酸钠生产线（中和废气、烘干废气、退火废气）、磷酸二氢钠生产线（中和废气）及磷酸二氢钾生产线（中和废气、蒸发冷凝废气、干燥废气）废气采用“两级碱喷淋”处理，排气筒

高度 40m (1#)；焦磷酸钠生产线（预处理废气、中和废气、蒸发冷凝废气、烘干废气）废气采用“两级水喷淋”处理，排气筒高度 40m (1#)；三偏磷酸钠生产线（冷却制片废气、破碎废气、包装废气）、焦磷酸钠生产线（筛分废气、破碎废气及包装）及磷酸二氢钾生产线（包装废气）废气采用“脉冲袋式除尘器”处理，排气筒高度 15m (2#)；天然气燃烧废气采用采用低氮燃烧后直接经 1#高 40m 排气筒排放；污水处理站：废气采用“一级碱喷淋+一级水喷淋+活性炭吸附装置”处理，排气筒高度 15m (3#)。根据预测建设项目废气污染排放能够满足相关标准要求。

(2) 废水

本项目产生的污水主要是生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水，总水量为 6377.9m³/a (21.262m³/d)，排入厂区污水处理站预处理达标后经管网进入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(3) 固废

生产过程中产生的固体废物有原料包装、滤渣及废滤袋、离心废液、袋式除尘器收集粉尘、污水处理站污泥及废渣、废机油、分析化验室废液及生活垃圾。

项目生活垃圾委托环卫部门清运；包装袋（含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠）、磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线产生的滤渣及滤布收集后外售；袋式除尘器收集粉尘进入产品；废包装桶、破损废包装物（含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾）、三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线产生的滤渣及滤布、离心废液、污水处理站污泥及废渣、废机油及分析化验室废液委托有资质单位处理。

(4) 噪声

主要是设备运转噪声，通过设备合理布局，安装减震装置，定期对设备进行检修可有效控制噪声对周边环境的影响。

7、报告书的主要结论

拟建项目为济宁市兖州区碧海化工有限公司年产 4 万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目，项目建设符合国家有关产业政策要求；所建厂址位于兖州化学助剂产业园内，属于工业用地，符合兖州化学助剂产业园区土地利用规划。项目厂址选址及布置较为合理；在各污染物治理措施合理有效，可确保项目产生的废气、废水、噪声和固体废物等对周边环境影响较小；项目采用最新工艺和设备，合理利用资源，清洁生产平已达到国内先进水平。

因此，从环保角度考虑，本项目建设是可行的。

在报告书编制过程中，得到了济宁市环保部门领导、兖州区、兖州化学助剂产业园、有关专家和同仁们的热情指导和大力支持，也得到了建设单位及设计单位的积极配合，在此表示衷心的感谢！由于水平有限，不当之处，敬请指正！

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》，2014.4.22 修订,2015.01.01 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》中华人民共和国主席令（第四十八号），（2018 年 12 月 29 日第二次修正），2018.12.29 实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（主席令第 31 号）2018.10.26 修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第 70 号）2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第 104 号，（2021 年 12 月 24 日修正）2022.06.05 实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 修订）》主席令第 43，2020.4.29 修订，2020.09.01 实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019.01.01 实施；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）2018.12.29》；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 12 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 第八十八号，2021 年 9 月 1 号起施行）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令 第三十九号，2011 年 3 月 1 号起施行）；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正本）。

1.1.2 行政法规与部门规章

- (1) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2013.9.10；
- (2) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 32 号），2015 年 4 月 16 日）；
- (3) 国务院《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），2015.4.2；

- (4) 国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号），2016.5.28；
- (5) 中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；
- (6) 《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号），2022.5.4；
- (7) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号），2013年12月4日施行；
- (8) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第682号令），2017.7.16；
- (9) 《排污许可管理条例》，2021年3月1日施行；
- (10) 《地下水管理条例》（国务院第748号令），2021.10.21；
- (11) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅于2020年2月26日印发）；
- (12) 《关于发布〈有毒有害大气污染物名录（2018年）〉的公告》（生态环境部国家卫生健康委员会公告2019年第4号）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2021年修订）》（国家发改委第49号令），2021.12.27执行；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021.1.1实施；
- (15) 《国家发展改革委等9部委印发〈关于加强资源环境生态红线管控的指导意见〉的通知》（发改环资[2016]1162号）；
- (16) 《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号）；
- (17) 《关于京津冀及周边地区执行大气污染物特别排放限值的公告》（环办大气函[2017]773号）；
- (18) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环应急办[2018]8号）；
- (19) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步坚强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266号）；
- (20) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；

- (21) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- (22) 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（应急管理部令第2号，2019年9月1日）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2018.4.16通过，2019.1.1实施；
- (24) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令2018年第48号）；
- (25) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令2018年8月1日起施行）；
- (26) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4号）；
- (27) 《关于发布〈污染源源强核算技术指南准则〉等五项国家环境保护标准的公告》（生态环境部公告2018年第2号）；
- (28) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2018年第9号），2018.1.15；
- (29) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (30) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (31) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）；
- (32) 《关于印发〈环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）〉》（环办环评函[2020]463号）；
- (33) 《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函[2020]688号）；
- (34) 《生态环境部建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定》（生态环境令第14号，2021年1月1日）；
- (35) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；
- (36) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；

- (37) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26号）；
- (38) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；
- (39) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26号）；
- (40) （住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部《关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城[2022]29号）；
- (41) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34号）；
- (42) 《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）；
- (43) 《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函[2022]111号）；
- (44) 《危险废物转移管理办法》，部令第23号，2021年9月18日通过，2022年1月1日起施行；
- (45) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1号）；
- (46) 《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》安委办明电〔2022〕17号。

1.1.3 地方法规与政策

- (1) 《山东省环境保护条例》（2019年1月1日施行）；
- (2) 《山东省水污染防治条例》（2020年11月27日修订）；
- (3) 《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日施行）；
- (4) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日施行）；
- (5) 《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日施行）；
- (6) 《山东省清洁生产促进条例》（2020年11月27日修订）；
- (7) 《山东省企业技术改造条例》（2018年3月1日施行）；
- (8) 《山东省固体废物污染环境防治条例》2022.9.21,（2023年1月1日实施）；
- (9) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日修订）；
- (10) 《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字[2015]259号）；

- (11) 《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）；
- (12) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；
- (13) 《山东省人民政府办公厅关于推进石化产业调结构促转型增效益的通知》（鲁政办发[2017]78号）；
- (14) 《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》（鲁环函[2017]561号）；
- (15) 《山东省危险化学品安全管理办法》（山东省人民政府令第309号，2017年8月1日施行）；
- (16) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018年11月30日施行）；
- (17) 《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年1月23日修订并施行）；
- (18) 《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字[2017]168号）；
- (19) 《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102号）；
- (20) 《中共山东省委 山东省人民政府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》（2018年9月5日起施行）；
- (21) 《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》（鲁环发[2018]124号）；
- (22) 《关于印发深入推进“四减四增”三年行动确保完成各项任务目标工作方案的通知》（鲁四增四减专[2019]20号）；
- (23) 《山东省关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的通知》（鲁应急发[2019]66号）；
- (24) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的知道意见》（环固体[2019]92号）；
- (25) 《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101号）；
- (26) 《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）；
- (27) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁

环发[2019]113号)；

(28) 《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》
(鲁环发[2019]126号)；

(29) 《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》
(鲁环发[2019]132号)；

(30) 《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》
(鲁环发[2019]134号)；

(31) 《山东省生态环境厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理工作的通知》(鲁环发[2020]19号)；

(32) 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》
(鲁环发[2020]29号)；

(33) 《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》(鲁环发[2020]30号)；

(34) 《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》(鲁环发[2020]48号)；

(35) 《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》
(鲁政办字[2020]50号)；

(36) 《关于印发山东省落实<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>实施细则的通知》(鲁环发[2020]50号)；

(37) 《关于印发<山东省化工园区管理办法(试行)>的通知》(鲁工信化工[2020]141号)；

(38) 《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》(鲁政字[2020]269号)；

(39) 《山东省生态环境厅关于印发南四湖流域水污染综合整治三年行动方案
(42)(2021-2023年)的通知》(鲁环发[2021]4号)；

(40) 《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》(鲁政发[2021]12号)；

(41) 《山东省生态环境厅转发<关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知>的通知》(鲁环字[2021]15号)；

(42) 《山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的

通知》（鲁环字[2021]249号）；

（43）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；

（44）《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58号）；

（45）《山东省发展和改革委员会关于印发<山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法>的通知》（鲁发改环资[2021]491号）；

（46）《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》；

（47）《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025年）；

（48）《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025年）；

（49）《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025年）；

（50）《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5号）；

（51）《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》的通知（鲁环发[2022]4号）；

（52）《山东省生态环境厅关于强化重大投资项目环评服务保障的意见》（鲁环字〔2022〕100号）；

（53）《山东省人民政府办公厅关于推动“两高”行业绿色低碳高质量发展的指导意见》（鲁政办字[2022]44号）；

（54）《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》（鲁环委〔2022〕1号）；

（55）《山东省人民政府关于印发山东省南四湖生态保护和高质量发展规划的通知》（鲁政字〔2022〕154号）；

（56）《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发[2022]12号）；

（57）《关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知》（发改体改规〔2022〕397号 2022.3.22）；

（58）《关于发布国家生态环境标准<危险废物管理计划和管理台账制定技术导则〉的公告》（公告 2022 年第 15 号），2022.6.20；

（59）《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发

[2023]5号)；

(60) 《山东省“两高”建设项目碳排放指标收储调剂管理办法(试行)》；

(61) 《山东省建设绿色低碳高质量发展先行区三年行动计划》(2023-2025年)；

(62) 《山东省贯彻落实<关于加强排污许可执法监管的指导意见>的若干措施》
(鲁环发[2023]4号)；

(63) 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255号)；

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

(65) 《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》(鲁环发[2023]5号)；

(66) 《山东省人民政府印发关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(鲁安办字[2022]42号)。

1.1.4 济宁市相关法律法规和政策文件

(1) 《济宁市大气污染防治条例》(2017年1月1日起施行)；

(2) 《济宁市人民政府关于印发<济宁市土壤污染防治工作方案>的通知》(济政发[2017]5号)；

(3) 《济宁市人民政府办公室关于印发<济宁市危险废物处置利用设施建设指导方案>的通知》(济政办字[2017]25号)；

(4) 《济宁市水环境保护条例》(2021年3月1日施行)；

(5) 《济宁市人民代表大会常务委员会关于修改〈济宁市大气污染防治条例〉的决定》(2021年5月28日施行)；

(6) 《关于印发济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(济政字[2021]27号)；

(7) 《关于严控高耗能高排放项目准入的通知》(济审服字〔2021〕12号)
(2021.6.15)；

(8) 《关于转发山东省发展和改革委员会<关于开展“两高一资”项目核查的通知>的通知》(济发改工业[2021]22号)；

(9) 《济宁市城市总体规划》(2008~2030)；

(10) 《兖州精细化工产业园总体规划》；

(11) 《兖州化学助剂产业园产业发展规划》(2019年10月)。

1.1.5 技术依据

- (1) 《环境影响评价技术导则——总纲》，HJ2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》，HJ2.2-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则——地表水环境》，HJ2.3-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》，HJ610-2016；
- (5) 《环境影响评价技术导则——声环境》，HJ2.4-2021；
- (6) 《环境影响评价技术导则——土壤环境》，HJ964-2018；
- (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——生态影响》，HJ19-2022；
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (10) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)；
- (11) 《危险化学品目录》（国家安全生产监督管理局公告 2015 第 5 号）；
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)；
- (13) 《国家危险废物名录（2021 版）》(2021 年 1 月 1 日起实施)；
- (14) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）；
- (15) 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
- (16) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）；
- (17) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (18) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (19) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》；
- (20) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (22) 《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ2300-2018）；
- (23) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (24) 《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）；
- (25) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (26) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019.7.24）；
- (27) 《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）（2019.1.25）；
- (28) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》（HJ 1209-2021）；
- (29) 《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ2047-2015）；

- (30) 《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ2010-2011）；
- (31) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (32) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）(2019年修订版)。

1.1.6 技术文件与资料

- (1) 项目的环评委托书；
- (2) 项目申请报告；
- (3) 关于本项目选址符合规划的说明；
- (4) 化工产业园关于项目排水由园区统一处理的证明，污水接纳证明；
- (5) 项目登记备案证明；
- (6) 项目环境质量现状检测报告；
- (7) 颗粒物区域污染源消减方案；
- (8) 项目总量确认书；
- (9) 公众参与信息公告；
- (10) 拟建项目节能报告；
- (11) 拟建项目可行性研究报告。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

(1) 通过对拟建项目所在的评价区环境现状调查与评价，摸清评价区域内的环境质量现状，了解评价区的自然、社会和环境状况。

(2) 结合国家产业政策和地方发展规划，分析判断本项目产业政策符合性和项目选址合理性。

(3) 通过对拟建项目的生产工艺过程和各污染环节，筛选污染因子、确定主要污染源及污染物排放量；从清洁生产与循环经济的角度提出减少污染物排放量的措施；对可能产生的环境问题提出控制措施。

(4) 通过对厂址区域环境质量现状调查，了解项目所在地区环境质量现状；结合拟建项目的工程污染的分析结果，预测评价建设项目在营运过程中产生的水、气、声、固体废物对周围环境可能的影响范围和程度。

(5) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设项目的工艺方案和所采取的环保措施进行论证和评述，提出进一步控制污染、减缓和消除不利影响的对策和建议，并

提出各类污染物的总量控制要求。

(6) 通过环境影响综合评价结果, 对该项目建设的可行性进行论证, 为建设项目今后的生产发展和环境管理提供科学依据。

(7) 结合当地发展规划和环境规划, 在评价工作中贯彻“清洁生产”、“污染物达标排放”和“总量控制”等基本原则。

(8) 评价工作始终应遵循针对性、政策性、科学性和公正性的原则, 使评价工作真正起到“防患于未然”的环境保护作用。

1.2.2 指导思想

(1) 以拟建项目的工程特征和所在地环境特征为基础, 以有关环保法规为依据, 以有关方针、政策及城市发展规划等为指导, 以实现发展经济的同时保护环境为宗旨, 以实现可持续发展为宗旨, 最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

(2) 本着科学性、实用性、针对性、代表性的原则, 突出项目特点抓住影响环境的主要因子, 有重点、有针对性地评价, 力求科学严谨, 实事求是, 客观公正。

(3) 体现环境保护与经济发展协调一致的原则, 体现环境治理与管理相结合的精神, 贯彻“总量控制”、“清洁生产”原则, 从生产工艺、原材料消耗、污染物排放、污染防治措施等方面分析项目的清洁生产水平, 提出提高“清洁生产”水平、满足污染物排放总量控制指标的具体要求和建议。

(4) 实事求是、客观公正地进行环境风险分析评价及厂址合理性分析。

1.2.3 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征, 结合项目的工程分析, 确定污染防治措施、环境影响预测评价、环境风险评价为评价重点, 对项目所采取污染防治措施的可行性进行评价, 并提出改进措施。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

项目主要污染因素为废水、废气、固体废物。厂区实行雨污分流、清污分流, 项目产生的生产废水等收集后经厂区污水处理站预处理后水质达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1水污染排放限值、兖州化学助剂产业园区污水处理厂接管标准后, 排入园区污水处理厂进行深度处理, 处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

综上所述，拟建项目各生产工段的主要污染因素见表 1.3-1，主要污染因素对环境的影响识别见表 1.3-2。

表 1.3-1 主要污染因素一览表

项目名称		运营期主要污染因素
主体工程	生产装置区或生产车间	噪声、废气、工艺废水及固体废物
储运工程	原料库、固废库	固体废物
公用工程	循环冷却水站等	循环冷却排污水
环保工程	废气处理装置、污水处理站、危废库	废气、废水、污泥
办公区	办公室	生活污水、生活垃圾

表 1.3-2 拟建项目环境影响因素一览表

评价时段	环境影响要素				
	地表水环境	大气环境	声环境	固体废物	环境风险
施工期	+	+	+	+	+
运营期	++	++	+	+	++

备注：+轻微影响；++影响较大

1.3.2 评价因子的确定

根据《环境影响评价技术导则》的要求及项目所处的地理位置、环境概况和本项目各污染物排放情况等，确定评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目评价因子一览表

评价内容	现状评价因子	影响因子	总量控制
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫化氢、臭气浓度	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫化氢、臭气浓度	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
地表水	pH、溶解氧、化学需氧量、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、F ⁻ 、悬浮物、Cl ⁻ 、铜、铬（六价）、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、镉、铅、砷、硒、锌、总汞、粪大肠菌群	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
地下水	钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、高锰酸钾指数、总大肠菌群、菌落总数	/	/
土壤	砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、	/	/

	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等		
噪声	等效连续 A 声级		/

1.4 评价等级

1.4.1 空气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，见表 1.4-1。

表 1.4-1 最大地面浓度占标率及 $D_{10\%}$ 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)	$D_{10\%}$ 最远距 离 (m)	标准值 (mg/m^3)	占标率 (P_i)
1#排气筒	PM ₁₀	6.09E-03	317	未出现	0.45	1.35%
	SO ₂	1.27E-03		未出现	0.5	0.25%
	NO _x	1.93E-02		未出现	0.2	9.63%
	P ₂ O ₅	8.07E-03		未出现	0.1	5.38%
2#排气筒	PM ₁₀	2.96E-03	55	未出现	0.45	0.66%
3#排气筒	NH ₃	1.26E-06	64	未出现	0.2	0.00%
	H ₂ S	4.87E-08		未出现	0.01	0.00%
生产车间	PM ₁₀	6.33E-03	70	未出现	0.45	5.83%
污水处理站	氨	9.35E-06	11	未出现	0.2	0.13%
	硫化氢	9.35E-06		未出现	0.01	0.09%

拟建工程废气最大地面浓度占标率为点源 1# $P_{\text{NO}_x}=9.63 < 10\%$ ，根据导则中评价

工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级为一级评价。

本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级为一级，已为最高级别。

1.4.2 水环境影响评价等级

(1) 地表水

本项目产生的污水主要是生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水等，进入厂区污水处理站预处理达标后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，废水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水为间接排放，因此地表水评价工作等级为三级 B。

(2) 地下水

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的确定主要依据项目场地的地下水环境敏感程度和项目类别，拟建项目属于I类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感。依据区域资料，拟建项目地下水评价等级确定为二级。

评价等级确定内容具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 拟建项目地下水评价等级确定一览表

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
地下水评价等级确定	二级		

1.4.3 声环境影响评价等级

根据地方环境功能区划，经济宁市生态环境局兖州分局确认，项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区标准；该项目建设前后噪声的增加值较小，受影响人口变化不大，区域环境敏感程度一般，按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定本项目噪声评价为三级评价。评价范围为厂区边界

200 米范围内。

1.4.4 风险评价等级

1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为极高危害（P1）；本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1），项目地表水、地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3）。环境风险潜势划分依据见表 1.4-3。

表 1.4-3 拟建项目环境风险潜势划分表

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 2 划分依据，本项目大气环境风险潜势为 IV，地表水及地下水环境风险潜势均为 III，因此项目环境风险潜势为IV。

2、环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境风险评价工作等级的划分

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目风险评价等级为一级。

1.4.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）评价工作等级划分原则，本项目为污染影响型，本项目占地面积 9552.48m²，占地规模属于中型。建设项目位于兖州化学助剂产业园园区内，项目用地为工业用地，项目周边土地目前状

况为西北侧 1000m 范围内为农田，周围环境敏感程度为敏感，确定本项目土壤评价等级为一级。

1.4.6 生态环境评价等级

依据影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

本项目为工业项目，①属于污染影响类项目；②不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、生态红线等敏感区；③属于新建项目，而且所在的兖州化学助剂产业园区属于已批准规划环评的产业园区。

因此根据《环境影响评价技术导则——生态影响》HJ19-2022 中对评价工作分级的规定，本项目可不确定环评等级，直接进行生态影响简单分析。

1.4.7 评价等级

根据环境影响评价技术导则的要求，综合考虑企业所处地理位置、环境状况、污染物排放量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.4-5。

表 1.4-5 该项目评价等级表

项目	判据		评价等级
环境空气	利用 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，拟建工程废气最大地面浓度占标率为点源 $1\#P_{NOx}=9.63 < 10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据以及化工项目需要提级的要求，环境空气影响评价等级最终确定为一级评价。		一级
地表水	项目废水为间接排放		三级 B
地下水	项目类别	I类项目	二级
	环境敏感程度	不敏感	
土壤	项目类别	I类项目	一级
	占地规模	中型	
	土壤环境敏感性	敏感	
噪声	噪声源	工业噪声	三级
	所建项目规模	中型	
	区域声环境功能	3类区	
	建设前后敏感目标噪声级变化	$\leq 3dB(A)$	
环境风险	大气环境风险潜势	IV	一级
	地表水环境风险潜势	III	
	地下水环境风险潜势	III	

1.5 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评

价范围详见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目评价范围一览表

评价内容	评价范围	
大气	以拟建厂址为中心区域，边长 5km 矩形区域范围内	
地表水	/	
地下水	区域地下水上下游 13.7km ² 范围	
噪声	建设项目厂界外 200m 范围	
风险评价范围	大气	厂区边界外延 5km 范围内
	地表水	/
	地下水	同地下水评价范围
土壤	项目占地范围内和厂址周围 1km 范围内	
生态环境	厂区占地范围	

1.6 环境保护目标

本项目位于兖州化学助剂产业园，根据对项目周边情况的调查，评价区无名胜古迹、旅游景点、文物保护等重点保护目标，见图 1.6-1。

表 1.6-1 主要环境保护目标一览表

名称	类型	规模/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
辛北庄村	居住区	983	环境空气二类功能区	NW	2000
安家庙村	居住区	521		NNE	1500
高家庙村	居住区	1498		NE	1100
范家林村	居住区	360		ENE	1390
邵家庙	居住区	825		ESE	2100
古城村	居住区	877		SE	2540
陈家村	居住区	816		SE	2170
孙家庄	居住区	765		SE	1700
付家楼村	居住区	931		SSE	1850
周家村	居住区	300		SE	1200
石马村	居住区	1206		SSE	850
北关村	居住区	150		SSE	1700
七里铺社区	居住区	1039		W	1500
穆庙村	居住区	528		WSW	1400
唐家村	居住区	1030		SW	1000
五圣堂村	居住区	1060		S	1400
新兴小区	居住区	470		SSW	1950
楚家洼村	居住区	2240		SSW	2200

栗园社区	居住区	840		SSW	1820
徐家村社区	居住区	806		SW	1680
安邱府社区	居住区	980		SW	1790
谭家社区	居住区	650		SW	1660
夏家庙社区	居住区	1530		SW	1700
夏庙村	居住区	685		SW	2170
武村社区	居住区	1800		SW	1880
张陈村	居住区	500		WNW	2550
牟屯村	居住区	446		WNW	2700
蒿家厂村	居住区	356		N	2420
大安镇中心中学	学校	2000		N	2580
兖州实验中学	学校	3000		S	1980
栗园小学	学校	600		SW	1380
地表水	泗河		III类	E	3000
地下水	厂址周围 13.7km ² 范围内浅层地下水		III类	/	/
噪声	厂界外 200m 范围		3 类	/	/
土壤	项目厂区及厂界外 1000m 范围土壤		/	/	/

1.7 评价标准

本项目环评执行环境质量和排放标准见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价标准一览表

标准类别	标准名称	执行级(类)别	
环境质量标准	《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》，HJ2.2-2018 附录 D 空气质量浓度参考限值	/	
	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类	
	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类	
	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类	
	《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	
	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)(试行)	表 1 筛选值标准	
污染物排放标准	废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 标准
		《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019)	表 1
		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单	表 4
		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1 二级
	废水	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单表 2 标准、及园区污水处理厂的进水水质要求	表 2 标准
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		

		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类
	固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/

1.7.1 环境质量标准

大气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；P₂O₅、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则——大气环境》，HJ2.2-2018 附录 D 空气质量浓度参考限值；参照详见表 1.7-2。

表 1.7-2 环境空气执行标准一览表

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)		标准来源
	日平均	小时平均	
SO ₂	0.15	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.08	0.2	
TSP	0.30	/	
PM ₁₀	0.15	/	
PM _{2.5}	0.075	/	
硫化氢	/	0.01	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)
氨	/	0.2	
五氧化二磷	0.05	0.1	

(2) 地表水：项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准，SS、全盐量执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 表 1 标准要求。详见表 1.7-3。

表 1.7-3 地表水环境质量标准

序号	评价因子	III类	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	COD	20	
3	BOD ₅	4	
4	DO	5	
5	氨氮	1.0	
6	总氮	1.0	
7	总磷	0.2	
8	石油类	0.05	
9	挥发酚	0.005	

10	氰化物	0.2	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)表1
11	氯化物	250	
12	砷	0.05	
13	汞	0.0001	
14	铅	0.05	
15	铬(六价)	0.05	
17	硝酸盐	250	
19	粪大肠菌群	10000	
20	SS	100	
21	全盐量	1000	

(3) 地下水：地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。详见表 1.7-4。

表 1.7-4 地下水质量标准

项目	pH	砷	硫酸盐	亚硝酸盐氮	氨氮	汞
限值	6.5~8.5	0.01	250	1	0.5	0.001
项目	镉	菌落总数	溶解性总固体	铁	总硬度	铅
限值	0.005	100	1000	0.3	450	0.01
项目	钠	锰	硝酸盐氮	总氰化物	挥发酚	耗氧量
限值	200	0.1	2	0.05	0.002	3
项目	总大肠菌群	氯化物	氟化物	六价铬		
限值	3	250	1	0.05		

(4) 声环境：项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，详见表 1.7-5。

表 1.7-5 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准	65	55

(5) 土壤环境：

评价区内土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)(试行)中的表1筛选值标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)(试行)中的表1筛选值标准，相关标准限值详见 1.7-6。

表 1.7-6 (1) 建设用地土壤评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65

3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1,-三氯乙烷	840
22	1,1,2,-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260

37	2-氯酚	2256
38	苯并【a】蒽	15
39	苯并【a】芘	1.5
40	苯并【b】荧蒽	15
41	苯并【k】荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并【a, h】蒽	1.5
44	茚并【1,2,3-cd】芘	15
45	萘	70

表 1.7-6 (2) 农用地土壤评价标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			PH ≤ 5.5	5.5 < PH ≤ 6.5	6.5 < PH ≤ 7.5	PH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	1.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.7.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

1#排气筒废气：颗粒物排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 4 特别排放限值的要求（颗粒物 10mg/m³）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准；SO₂、NO₂ 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准，烟气黑度排放浓度执行《工

业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表1标准; P₂O₅在《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中无排放标准。

2#排气筒废气: 颗粒物排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单表4大气污染物特别排放限值(颗粒物 10mg/m³)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区,排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准。

具体详见表 1.7-7。

表 1.7-7 (1) 大气污染物有组织排放标准一览表

污染源	污染因子	废气排放			执行标准		排放标准及标准号
		排放口高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1#排气筒	PM ₁₀	40	4.95	0.15	10	39	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单表4大气污染物特别排放限值;《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区;《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准;《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表1
	SO ₂		0.87	0.026	50	25	
	NO _x		13	0.98	100	7.5	
	烟气黑度		< 1.0(林格曼黑度(级))	/	1.0(林格曼黑度(级))	/	
2# 排气筒	颗粒物	15	3.80	0.019	10	3.5	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单表4大气污染物特别排放限值;《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区;《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准

表 1.7-7 (2) 大气污染物无组织排放标准一览表

污染物	厂界无组织排放浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
-----	----------------------------------	------

颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
-----	-----	---------------------------------------

(2) 水污染物排放标准

本项目废水排放水质浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单表1水污染排放限值、兖州化学助剂产业园区污水处理厂的进水水质要求。其排放标准详见表1.7-8。

表 1.7-8 (1) 项目废水排放标准一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/L	采用标准
1	pH (无量纲)	6~9	兖州化学助剂产业园区污水处理厂接管标准
2	COD (mg/L)	≤500	
3	BOD ₅ (mg/L)	≤350	
4	氨氮 (mg/L)	≤45	
5	总磷 (mg/L)	≤8	
6	总氮 (mg/L)	≤70	
7	SS (mg/L)	≤400	
8	石油类 (mg/L)	≤15	
9	挥发酚	≤1	
10	全盐量	≤1600	
11	pH	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表1水污染排放限值
12	悬浮物	100	
13	COD _{Cr}	200	
14	氨氮	40	
15	总氮	60	
16	总磷	2	
17	石油类	6	

兖州化学助剂产业园区污水处理厂处理后的废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,全盐量排放执行《流域水污染物综合排放标准第1部分:南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)中的一般控制区标准后,排入化工园区工业水厂,其具体排放标准见表1.7-8(2)。

表 1.7-8 (2) 兖州化学助剂产业园区污水处理厂废水排放标准一览表

项目	GB18918-2002 一级 A 标准	DB37/3416.1-2018 中一般 控制区标准	最终执行标准
pH (无量纲)	6~9	/	6~9
色度 (倍)	30	/	30
COD _{Cr} (mg/L)	≤50	/	≤50
NH ₃ -N (mg/L)	≤5	/	≤5

BOD ₅ (mg/L)	≤10	/	≤10
SS (mg/L)	≤10	/	≤10
TP (mg/L)	≤0.5	/	≤0.5
TN (mg/L)	≤15	/	≤15
粪大肠菌群数	≤1000	/	≤1000
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5	/	≤0.5
石油类 (mg/L)	≤1	/	≤1
动植物油 (mg/L)	≤1	/	≤1
挥发酚 (mg/L)	≤0.5	/	≤0.5
氟化物 (mg/L)	/	≤2	≤2
全盐量 (mg/L)	/	≤1600	≤1600

兖州化学助剂产业园区污水处理厂达标后的废水，经管道输送至化工园区工业水厂（惠民城建投资有限公司建设），经处理后作为工业用水输送至各企业循环使用，其出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，其具体标准见表 1.7-8（3）。

表 1.7-8（3） 城市污水再生利用工业用水水质标准一览表

项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补水	工艺与产品用水
	直流冷却水	敞开式循环冷却系统补水			
pH	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5
SS (mg/L)	≤30	--	≤30	--	--
浊度	--	≤5	--	≤5	≤5
色度	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
BOD ₅ (mg/L)	≤30	≤10	≤30	≤10	≤10
COD _{Cr} (mg/L)	--	≤60	--	≤60	≤60
铁 (mg/L)	--	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.1
锰 (mg/L)	--	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
氯离子 (mg/L)	≤250	≤250	≤250	≤250	≤250
二氧化硅 (mg/L)	≤50	≤50	--	≤30	≤30
总硬度 (mg/L)	≤450	≤450	≤450	≤450	≤450
总碱度 (mg/L)	≤350	≤350	≤350	≤350	≤350
硫酸盐 (mg/L)	≤600	≤250	≤250	≤250	≤250
氨氮 (mg/L)	--	≤10	--	≤10	≤10
总磷 (mg/L)	--	≤1	--	≤1	≤1
溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000
石油类 (mg/L)	--	≤1	--	≤1	≤1
阴离子表面活性剂 (mg/L)	--	≤0.5	--	≤0.5	≤0.5
余氯 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000

备注：当敞开式循环冷却水系统换热器为铜制时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于1mg/L；加氯消毒时管末梢值

注：兖州化学助剂产业园区污水处理厂目前尚未验收，在园区污水处理厂正式投入使用前本项目生活污水经化粪池滞留后由环卫部门清运；循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水经厂区污水处理站处理后委托有处理能力的污水处理厂罐车运走处理。待园区污水处理厂正式投入运营后，循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水再接入园区污水管网。

(3) 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。具体见表1.7-9。

表 1.7-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	65	55

(4) 固废排放标准

一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单。

1.8 评价技术路线

本评价采用的技术路线见图1.8-1。

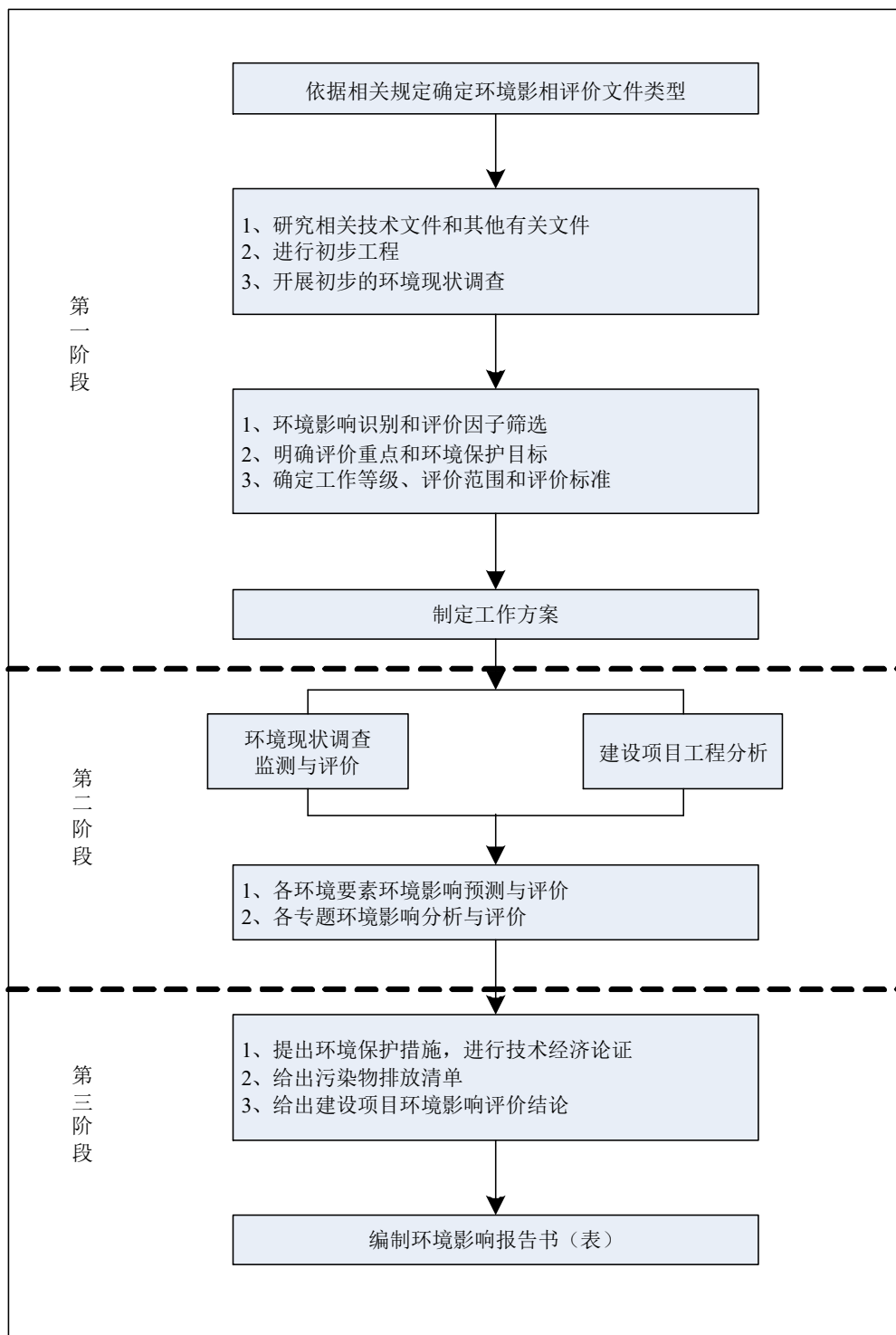


图 1.8-1 建设项目环境影响评价工作程序图

2 现有项目概况及回顾性评价

2.1 现有项目概况

济宁市兖州区碧海化工有限公司，成立于 2005 年 8 月，原厂址位于兖州市大安镇周庄村北，占地面积为 600m²。

于 2005 年 4 月填报了《济宁市兖州区碧海化工有限公司年产 300 吨磷酸三钠》的登记表，2005 年 6 月 5 日通过了兖州市环境保护局审批，主要产品为磷酸三钠。

济宁市兖州区化工产业转型升级工作办公室关于印发全区化工产业转型升级工作任务分工表及化工企业分类处置意见的通知---兖化转办〔2016〕1 号，对该公司的处置意见“2018 年年底完成搬迁，2016 年 5 月-2017 年 3 月底前完成三评级一评价”，该公司于 2016 年 5 月全面停产。济宁市兖州区大安镇人民政府关于辖区内无规划手续的化工企业规范整治的情况说明，安政发〔2018〕41 号“责令济宁市兖州区碧海化工有限公司于 2019 年上半年启动拆迁工作”。该公司于 2019 年 6 月底将生产设备全部拆除淘汰不再使用，根据现场实际勘察，拆除后现有厂房保留，暂不改变工业用地性质。现有项目位置及现状具体见图 2.1-1、2.1-2。

2.2 现有环评执行情况

表 2.2-1 现有环境影响评价情况

序号	项目名称	审批部门及批复时间
1	年产 300 吨磷酸三钠	兖州市环境保护局 2005.6.5 批复

备注：厂区生产设备于 2019 年 6 月底将生产设备全部拆除淘汰不再使用。

2.3 现有项目工程分析

2.3.1 产品方案

表 2.3-1 现有项目产品方案一览表

序号	产品名称	数量 (t/a)
1	磷酸三钠	300

2.3.2 生产设备

现有项目主要生产设备见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有设备主要设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
----	----	------	----	----

1	中和釜	1500L 搪瓷反应釜	台	1
2	离心机	Ø1000, 不锈钢	台	1
3	结晶池	1500×3000×500	个	2
4	磅秤	100kg	台	1

2.3.3 原辅材料

现有项目原辅材料消耗见表 2.3-3。

表 2.3-3 现有项目原辅材料消耗情况一览

序号	物料名称	规格	年耗 t/a
1	工业磷酸	85%	100
2	纯碱	/	100
3	片碱	/	46

2.3.4 工艺流程及产物环节

1、工艺流程及产物环节

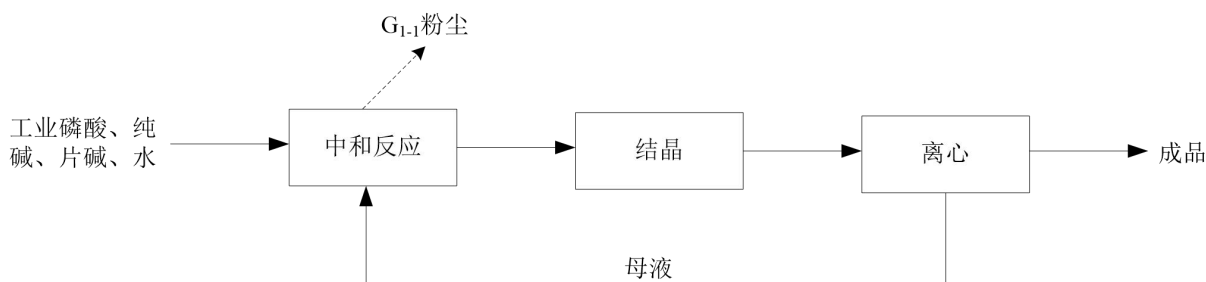
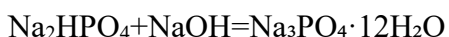


图 2.3-1 现有项目生产工艺流程及产污环节

2、工艺流程说明

向中和釜中加入水 600kg，开启中和釜搅拌机向釜中逐步加入纯碱 330kg、工业磷酸 330kg，使 pH 值调整至 7 左右，继续搅拌 30 分钟后加入 160kg 片碱并继续搅拌使 pH 值调整至 12~13 之间，20 分钟后停止搅拌并向结晶池中放料结晶，然后将结晶体离心脱去母液即为成品，母液回用于中和釜使用。

反应机理：



2.3.5 现有项目三废产生、排放及治理措施

1、废气

现有项目废气主要为投料过程中产生的颗粒物，由于搅拌过程中在密闭的设备中进行且反应釜中先加入水，粉尘不会外溢，不再分析搅拌工序废气。投料工序产生的粉尘

量为 0.1t/a，产生量少，无组织排放。

2、废水

现有项目废水主要为生活污水，生活污水产生量为 72m³/a，经化粪池处理后外运农田堆肥。

3、噪声

现有项目噪声源主要为设备运行过程中产生的噪声，设备全部设置在室内，各机械设备安装时采用加大减振基础，安装减振装置。采用隔声门、窗，加强厂房门窗密闭性。加强管理，经常保养和维护生产设备，避免设备在不良状态下运行。

4、固废

现有项目固废主要为生活垃圾，生活垃圾产生量约 0.9t/a，生活垃圾收集后由环卫部门外运处理。

2.3.6 现有项目污染物排放情况

表 2.3-4 现有项目污染物排放情况统计表

污染物名称		现有项目排放量 (t/a)
废水	废水量 (m ³ /a)	72
	COD _{cr}	0
	氨氮	0
废气	颗粒物	0.1
固废 (产生量)	生活垃圾	0.9

2.4 现有场地环境现状

2.4.1 现有场地土壤环境现状

为了解现有项目所在地土壤环境质量现状，2022 年 11 月 15 日中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司现有项目厂址布设 2 个土壤监测点位（生产车间及仓库）进行监测。土壤现状监测结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 土壤质量现状监测结果

采样日期	检测点位	检测项目							
		pH 值 无量纲	总磷 mg/kg	砷 mg/kg	镉 mg/kg	六价铬 mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg
2022-11-15	1#T1(生产车间)	8.82	422	——	——	——	——	——	——

采样日期	检测点位	检测项目							
		pH 值 无量纲	总磷 mg/kg	砷 mg/kg	镉 mg/kg	六价铬 mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg
	2#T2(仓库)	8.18	634	5.48	0.07	未检出	18	22	0.044
采样日期	检测点位	检测项目							
		镍 mg/kg	四氯化碳 µg/kg	氯仿 µg/kg	氯甲烷 µg/kg	1,1-二氯乙烷 µg/kg	1,2-二氯乙烷 µg/kg	1,1-二氯乙烯 µg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 µg/kg
2022-11-15	2#T2(仓库)	24	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样日期	检测点位	检测项目							
		反-1,2-二氯乙烯 µg/kg	二氯甲烷 µg/kg	1,2-二氯丙烷 µg/kg	1,1,1,2-四氯乙烷 µg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 µg/kg	四氯乙烯 µg/kg	1,1,1-三氯乙烷 µg/kg	1,1,2-三氯乙烷 µg/kg
2022-11-15	2#T2(仓库)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样日期	检测点位	检测项目							
		三氯乙烯 µg/kg	1,2,3-三氯丙烷 µg/kg	氯乙烯 µg/kg	苯 µg/kg	氯苯 µg/kg	1,2-二氯苯 µg/kg	1,4-二氯苯 µg/kg	乙苯 µg/kg
2022-11-15	2#T2(仓库)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样日期	检测点位	检测项目							
		苯乙烯 µg/kg	甲苯 µg/kg	对间-二甲苯 µg/kg	邻-二甲苯 µg/kg	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg
2022-11-15	2#T2(仓库)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样日期	检测点位	检测项目							
		苯并(a)芘 mg/kg	苯并(b)荧蒹 mg/kg	苯并(k)荧蒹 mg/kg	蒽 mg/kg	二苯并(a,h)蒽 mg/kg	茚并(1,2,3-c,d)芘 mg/kg	萘 mg/kg	
2022-11-15	2#T2(仓库)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

注：1#经纬度：35.589962° N116.827387° E； 2#经纬度：35.589606° N116.827766° E。
 本页以下空白

根据上述土壤监测结果，现有项目厂址土壤监测点位各监测项目均未超过《土壤环境质量标准》（GB36600—2018）中的第二类用地要求。

2.4.2 现有场地地下水环境现状

为了解现有项目所在地地下水环境质量现状，2022年11月15日中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司现有项目厂址布设1个地下水监测点位进行监测。

地下水现状监测结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量现状监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目						
			pH 值 无量纲	总硬度 mg/L	溶解性总 固体 mg/L	硫酸 盐 mg/L	氯化 物 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L
2022-11-15	1#DX1	10:52	7.7	270	359	31.2	38.0	0.01L	0.01L
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目						
			挥发酚 mg/L	耗氧量 mg/L	氨氮 mg/L	钙 mg/L	钠 mg/L	钾 mg/L	镁 mg/L
2022-11-15	1#DX1	10:52	0.0003L	1.21	0.025L	77.5	19.2	0.78	19.1
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目						
			总大肠菌群 MPN/100mL	菌落总 数 CFU/mL	亚硝 酸盐 氮 mg/L	硝酸 盐（以 N 计） mg/L	氰化 物 mg/L	碳酸 根 mg/L	重碳 酸根 mg/L
2022-11-15	1#DX1	10:52	未检出	71	0.004	3.82	0.001L	1.25L	253
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目						
			氟化物 mg/L	汞 μg/L	砷 μg/L	镉 μg/L	六价 铬 mg/L	铅 μg/L	总磷 mg/L
2022-11-15	1#DX1	10:52	0.568	0.04L	0.46	0.05L	0.004L	0.09L	0.04L

由表 2.4-2 水质监测结果可见，本区浅层地下水亚硝酸盐超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，其他指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

超标原因：亚硝酸盐与农村生活及农业生产过程中过量使用氮肥有关，可能是由于大量使用化肥水中氨氮、亚硝酸盐的氧化和有机氮化合物受微生物作用的的转化率以及某些含硝酸盐工业废水的渗入，也可使地下水中的硝酸盐含量增高。

2.5 企业搬迁的必要性及搬迁过程中污染防治要求

2.5.1 项目搬迁必要性

原有项目位于兖州市大安镇周庄村北，属于一般建设用地，项目为化工项目，根据《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字[2019]150 号文）规定，化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关

规划。济宁市兖州区化工产业转型升级工作办公室关于印发全区化工产业转型升级工作任务分工表及化工企业分类处置意见的通知---兖化转办〔2016〕1号，对该公司的处置意见“2018年年底完成搬迁，2016年5月-2017年3月底前完成三评级一评价”，济宁市兖州区碧海化工有限公司于2016年5月全面停产。济宁市兖州区大安镇人民政府关于辖区内无规划手续的化工企业规范整治的情况说明，安政发〔2018〕41号“责令济宁市兖州区碧海化工有限公司于2019年上半年启动拆迁工作”，现已拆除完毕，公司拟搬迁进入兖州化学助剂产业园。

2.5.2 搬迁后现有厂址用途

本项目搬迁后，现有厂址地块由政府回收，经环境评估和必要的环境修复后重新规划。

2.5.3 搬迁过程污染防治措施

现有项目所在厂区为租赁兖州市大安镇现有厂地，于2019年6月底已将生产设备全部拆除淘汰不再使用，根据现场实际勘察，拆除后现有厂房保留，暂不改变工业用地性质。搬迁项目建成后，老厂区所用厂房由政府回收利用。

2.6 搬迁后原场地现状调查及后续修复工作

根据《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》（鲁环发〔2019〕129号）要求，土壤重点监管行业包括有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革以及从事过危险废物贮存、利用、处置活动的企业，现有项目属于无机化工行业，为土壤重点监管行业。若现有项目拆除后的场地被列入自然资源部门建立的疑似建设用地污染地块名单，则应该在3个月内完成土壤环境调查，并将土壤环境调查报告报送市生态环境部门。调查报告应包括地块基本信息、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准等内容。市生态环境部门应会同自然资源部门组织评审，土地使用权人或土壤污染责任人应将通过评审的报告及审查意见上传至污染地块信息系统，并向社会公开。根据《中华人民共和国土壤污染防治法（试行）》第六十七条规定，土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。

3 建设项目工程分析

3.1 项目建设背景

济宁市兖州区碧海化工有限公司原址位于兖州火车北站西路 1 号，该公司成立于 2005 年 8 月，是专业生产磷酸盐产品的化工企业，根据济宁市兖州区政府要求，搬迁至兖州化学助剂产业园（原兖州精细化工产业园）。2016 年 4 月停产至今，市场和外部环境已发生了重大变化，原环评中的产品“磷酸三钠”已退出市场，现变更的产品为三偏磷酸钠、焦磷酸钠、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾。本项目 2022 年 5 月已取得了山东省建设项目备案证，备案内容为年产 4 万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目。

该项目是“进区入园”搬迁改造项目，其设备已全部拆除淘汰，产品已全部变更，为新建项目。根据《山东省五部门联合印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）可知，该项目投资额不受限制。本项目拟建地块内原为玻璃制品公司，现项目区内厂房均已拆迁完毕，该项目地块的拆迁工作由当地政府负责，目前已安排妥当地。经现场核实，现项目地为空，不存在环境问题。

3.2 项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：年产 4 万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目

建设单位：济宁市兖州区碧海化工有限公司

法人代表：张东旭

建设性质：新建

行业类别：C2661 化学试剂及助剂制造

建设地点：大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内。

投资总额：13000 万元。

占地面积：9552.48m²（约 14.328 亩）

项目定员：50 人。

3.2.2 项目生产方案及质量

3.2.2.1 产品方案

项目产品主要为：三偏磷酸钠、焦磷酸钠、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾，该产品主要用于造纸助剂及水处理剂。本项目产品方案见表 2.1-1。

表 3.2-1 项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	纯度 (%)	生产规模 (t/a)	生产线数量	产品形态、包装/ 储存地点	产品规模 说明	运行方案			
							生产规律	单批次量	生产周期	年运行时间
1	三偏磷酸钠	97.2	5000	1 条	固体, 25kg/袋, 储 存位置: 丙类仓库	全部外售	间歇	16666.63kg/ 批	24h/批; 300 批	7200h
2	焦磷酸钠	99.5	10000	1 条	固体, 25kg/袋, 储 存位置: 丙类仓库	全部外售	连续	/	1388.89kg/ h	7200h
3	磷酸二氢钠	53.3	10000	1 条	液体, 30t/槽, 储 存位置: 生产车间 内的储槽内	全部外售	间歇	6250kg/批	4h/批; 1600 批	3200h
4	磷酸二氢钾	99.51	15000	1 条	固体, 50kg/袋, 储 存位置: 丙类仓库	全部外售	间歇	20000kg/批	14h/批; 750 批	3750h

3.2.2.2 产品质量指标及理化性质

1、产品的质量指标见表 3.2-2。

表 3.2-2.1 三偏磷酸钠技术指标（HG/T 4515-2013）

指标名称	指标
三偏磷酸钠(以 P ₂ O ₅ 计)含量	≥ 68.0-70.0
重金属（以 Pb 计）含量	≤ 0.001
氯化物（以 Cl 计）含量	≤ 0.005
不溶性物质含量	≤ 0.1
pH 值(1%溶液)	6.0-9.0

表 3.2-2.2 焦磷酸钠技术指标（HG/T 2968-2009）

序号	指标名称	数值
1	主含量%≥	96.5
2	五氧化二磷%≥	51.5
3	PH 值	9.92-10.7
4	水不溶物≤	0.2

备注：根据原料粗品焦磷酸钠成分分析可知，不含有有机碳及其他有害成分，即产品焦磷酸钠成分中无有机碳及其他有害成分。

表 3.2-2.3 磷酸二氢钠技术指标（企标）

序号	指标名称	产品指标
1	主含量%≥	40
2	重金属%≤	0.01
3	PH 值	4.2-4.6
4	水不溶物%≤	0.2

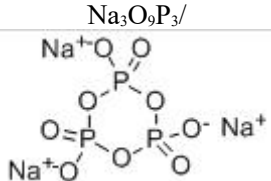
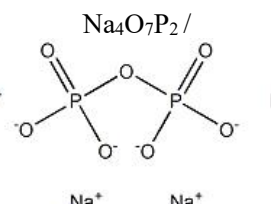
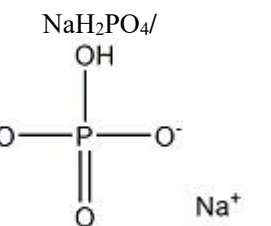
表 3.2-2.4 磷酸二氢钾技术指标（HG/T 4511-2013）

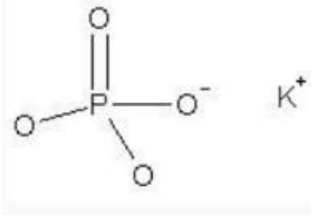
序号	指标名称	优等品	一等品	合格品
1	主含量%≥	99.0	98.0	97.0
2	五氧化二磷%≥	51.6	51.1	50.5
3	氧化钾	34.0	33.5	33.0
4	pH值	4.3-4.7	9.9-10.7	

5	水不溶物≤	0.1	0.2	0.5
6	砷%≤	0.005	0.015	--
7	重金属%≤	0.005	0.008	--
8	铁%≤	0.0003	0.008	--
9	氯化物%≤	0.05	0.2	--
10	水分%≤	0.5	1.0	2.0

2、产品介绍

表 3.2-3 产品理化性质一览表

序号	产品名称 (通用名、商品名及化学名称)	产品分子式或结构式	理化性质	用途
1	三偏磷酸钠	$\text{Na}_3\text{O}_9\text{P}_3/$ 	白色粉状结晶。溶于水，不溶于醇。分子量：305.885，密度(g/mL)：2.49，沸点：53°C [MER06]，熔点：588°C。	在建材工业中可以用于石膏板生产，增强石膏板的强度和韧性，提高防水防潮的能力，防止变形。在水质处理中用作软化剂等。
2	焦磷酸钠	$\text{Na}_4\text{O}_7\text{P}_2/$ 	无水焦磷酸钠为无色透明晶体或白色粉末。分子量：265.902402，相对密度 1.82，熔点：880°C，沸点：93.8°C。溶于水，不溶于醇，其水溶液呈碱性，易风化，有吸潮性。具有较强的 pH 缓冲性，对金属离子有一定的螯合作用。	电镀工业用于配制电镀液，能与铁形成络合物；毛纺工业用作羊毛脱脂剂和漂毛剂；造纸工业用于纸张和植物纤维的漂白；印染工业用作印染、精漂时的助剂；日化工业用作牙膏添加剂，能与磷酸氢钙形成胶体并起到稳定作用，还可用于合成洗涤剂和生产洗头膏等产品；水处理中作为软水剂；机械加工中作为除锈剂；化工生产中用作分散剂和乳化剂；还可用于水处理剂、石油钻探等方面。
3	磷酸二氢钠	$\text{NaH}_2\text{PO}_4/$ 	无色结晶或白色结晶性粉末；无臭，味咸。微有潮解性。易溶于水，几乎不溶于乙醇中。100°C失去水。其水溶液呈酸性。分子量 119.98。熔点 <0°C 沸点 100°C 密度 1.40 g/mL at 20 °C	磷酸二氢钠是制造六偏磷酸钠和焦磷酸钠的原料，主要用于制革、处理锅炉水，还用作饲料添加剂、洗涤剂及染助剂等。
4	磷酸二氢钾	$\text{KH}_2\text{PO}_4/$	白色粉末，有潮解性。加热至 400°C时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃	工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料。

			状偏磷酸钾。在空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。密度：2.338，沸点：158°C at 760 mmHg，熔点：252.6°C，分子量：136.085
--	--	---	---

3.2.4 建设项目工程内容

项目建设内容组成见表 3.2-4。

表 3.2-4 建设内容组成一览表

工程类别	项目	建设内容	备注
主体工程	丁类生产车间 (101#)	焦磷酸钠：年产量 10000 吨； 三偏磷酸钠：年产量 5000 吨； 磷酸二氢钠：年产量 10000 吨； 磷酸二氢钾：年产量 15000 吨	位于厂区西北角，属于丁类车间，占地面积为 2291.16m ² ，建筑面积为 2291.16m ² ，设置三偏磷酸钠生产线，生产设备有中和釜、板式过滤机、烘干炉、对辊机、退火炉、破碎机等（其中磷酸二氢钠生产线利用中和釜及板式过滤机等）；焦磷酸钠生产线，生产设备有中和釜、板式过滤机、蒸发釜、烘干转炉、破碎机等；磷酸二氢钾生产线，生产设备有中和釜、板式过滤机、蒸发釜、结晶釜、离心机、干燥流化床等。
辅助工程	办公楼		2F，位于厂区的西北侧（生产车间的西侧），主要用于办公等。
	变配电室		丙类，占地面积 121.95m ² ，1 层，变压器 2 台
储运工程	运输方式		外部运输采用汽车、公路运输；内部输送的液体原料通过密闭管道输送；对于易燃、易爆、腐蚀性、有毒有害等危险化学品的运输委托有危化品运输资质的单位承运。
	罐区		4 个 100m ³ 40%磷酸配酸储罐、1 个 50m ³ 粗品焦磷酸钠储罐、2 个 50m ³ 焦磷酸钠中和液储罐、2 个 50m ³ 48%氢氧化钾储罐及 2 个 100m ³ 备用储罐。
	仓库		共设置仓库 3 座，其中丁类仓库 1 座，丁类仓库 1 座，甲类仓库 1 座。
公用工程	供水系统		由园区自来水管网提供，供水有保障。
	排水系统		雨水排入雨水管网，初期雨水收集进入初期雨水池。项目产生的循环系统废水、真空系统废水、地面冲洗废水、废气吸收装置废水，经厂区污水处理站预处理后与生活污水排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。
	供电系统		项目设置 S15-630/10-0.4KV 的变压器 1 台，能够满足生产、生活需要。
	供热系统		蒸汽：0.7MPa 蒸汽由园区统一提供，产生的蒸汽通过调节阀经管道输送到生产区，能够满足生产需要。
	水循环冷却系统		设置 1 台 20m ³ /h 逆流式循环冷却塔，循环水槽 1 个，容积为 50m ³ 。

环保工程	废气治理	本项目三偏磷酸钠生产线（中和废气、烘干废气、退火废气）、磷酸二氢钠生产线（中和废气）及磷酸二氢钾生产线（中和废气、蒸发冷凝废气、干燥废气）废气采用“两级碱喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；焦磷酸钠生产线（预处理废气、中和废气、蒸发冷凝废气、烘干废气）废气采用“两级水喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；三偏磷酸钠生产线（冷却制片废气、破碎废气、包装废气）、焦磷酸钠生产线（筛分废气、破碎废气及包装）及磷酸二氢钾生产线（包装废气）废气采用“脉冲袋式除尘器”处理，排气筒高度 15m（2#）；天然气燃烧废气采用采用低氮燃烧后直接经 1#高 40m 排气筒排放。
	废水治理	厂区设置污水处理站一座，处理规模为 30m ³ /d，项目产生的生活污水、循环系统废水、真空系统废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、废气吸收装置废水，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。
	噪声治理	高噪声设备采取隔声、降噪减振设施
	固废治理	固体废物分类收集，合理处置。厂区包装袋、磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线产生的滤渣及滤布；破损的废包装物、废包装桶、三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线产生的滤渣及滤布、废机油等危险废物由资质单位处理；污水站生化污泥及废渣收集后外售；袋式除尘器收集粉尘进入产品；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。
	环境风险防控	事故水池 580m ³ 、初期雨水池 80m ³ ，均位于厂区东南部，初期雨水经泵提升后送至厂内污水处理站，处理达标后经管道排放至园区污水处理厂。
	环境管理	各排气筒设置采样平台，废气、固废等污染源进行标识

3.2.5 项目周边环境及厂区总平面布置

3.2.5.1 项目周边环境

本厂址位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内。南侧目前为兖州区永力精密制造厂及兖州区燕山特种润滑油有限公司，东侧为空地，北侧为山东国丰机械有限公司，西侧目前为空地。项目地理位置图见图 3.2-1、项目现状及周边环境示意图见图 3.2-2、项目地周边现状情况见图 3.2-3。

3.2.5.2 项目厂区总平面布置

1、平面布置

本项目占地面积为 9552.48m²（约 14.328 亩），新建厂房。根据生产工艺、运输、消防、安全、卫生以及预留发展等要求，结合工程用地的地形、工程地质、气象等自然条件，力求工艺路线紧凑合理，节约和合理用地，节省投资，有利生产，方便管理。

厂区道路呈“L”型，由二道门将办公区与生产区隔开。南北道路宽度为 6m，东西道路宽度为 7.5m，厂区北部为生产车间和办公楼，南部为仓储区与生产辅助区。

①办公楼：位于厂区西北角，主要用于办公。

②仓储区：仓储区位于厂区的南部，自西向东依次为丙类仓库、甲类仓库、丁类仓库。

③罐区位于生产区南侧，装卸区在罐区南侧，原料罐区设置 6 个 100m³ 磷酸储罐。该项目各罐组中不同介质储罐之间拟设与防火堤同高的隔堤，罐区布置符合要求。

④生产区：位于厂区的西北部，仅设置一个丁类生产车间。

⑤公用工程及辅助设施：公用及辅助工程区主要位于厂区东南角，自北向南依次为空压制氮、消防泵房、消防水罐，其中配电室位于厂区东北角；尾气处理区位于生产车间的东北角；污水处理区、事故水池、初期雨水池位于厂区东南侧。

⑥出入口：在厂区西北侧设有 1 个出入口，道路呈“L”型，南北道路宽度为 6m，东西道路宽度为 7.5m。

2、合理性分析

拟建项目平面布置从方便生产、防范和减轻环境污染、风险控制等方面进行综合考虑，具体分析如下：

(1)项目建设 2 个 300m³ 消防水罐，如发生火灾能以最快速度进行灭火；建设 560m³ 事故应急水池、80m³ 初期雨水池，均位于厂区的东南侧。

(2)出入口：在厂区西北侧设有 1 个出入口，道路呈“L”型，南北道路宽度为 6m，东西道路宽度为 7.5m。

(3)项目整体布局符合工艺生产路线，便于运输及生产管理。总平面布置满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）要求。

(4)拟建项目周围最近敏感点为东南侧 860m 石马村，不在本次评价确定的环境保护距离之内，因此本项目合理安排生产、污染防治措施到位的情况下，预测对石马村的不利环境影响是可以接受的。厂区与周围保护目标的距离是安全可靠的；本厂区平面布置，严格执行国家有关标准和规范，储存区、装卸区和道路的布局满足防火间距和安全疏散的要求，满足消防车通行需要，满足防火、防爆等安全生产要求，满足实际需要，从满足安全生产和生产经营需要的角度，厂区平面布置是合理的。

由上面分析可知，总平面布置全局经济合理，工艺流程顺畅，同时考虑了主导风向对厂区的影响的合理安排，厂区总平面布置基本合理。厂区平面布置图见图 3.2-4、生

产车间设备布局图见图 3.2-5。

3.2.6 主要经济技术指标

该项目定员 50 人，年工作日 300 天，年操作工作时间 7200 小时。各生产单元实行“四班三运转”，每班工作时间 8 小时。

其主要经济技术指标见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	产品方案			
(一)	生产规模	t/a	40000	
(二)	产品			
1	三偏磷酸钠	t/a	5000	
2	焦磷酸钠	t/a	10000	
3	磷酸二氢钠	t/a	10000	
4	磷酸二氢钾	t/a	15000	
二	年操作日	d	300	
	年操作小时	h	7200	
三	公用工程消耗			
1	新鲜水用量	m ³ /a	18779.35	
2	循环水用量	万 m ³ /a	14.4	
3	供电			
1)	总用电负荷	kW	431.4	
2)	年平均有功计算负荷	kW	284.7	
3)	耗电量	万 kwh/a	205	
4	蒸汽	t/a	8500	
5	天然气	万 Nm ³ /a	275	
四	运输量	t/a	107384	
1	运入量	t/a	67384	
2	运出量	t/a	40000	
五	项目定员	人	50	
1	生产人员	人	40	
2	技术人员	人	6	

3	管理人员	人	4	
六	建、构筑物占地面积	m ²	9552.48	
七	全厂综合总能耗	吨标煤/年	4395.37	
	万元增加值可比能耗	吨标煤/万元	0.42	
八	经济数据			
1	项目总投资	万元	13000	
2	其中：规模总投资	万元	11895	
3	建设投资	万元	11421	
4	固定资产投资	万元	11421	
5	建设期利息	万元	0	
6	流动资金	万元	1579	
7	其中：铺底流动资金	万元	474	
8	资金筹措	万元	13000	
9	其中：债务资金	万元	0	
10	项目资本金	万元	13000	
11	资本金比例	%	100%	
12	年平均营业收入	万元	14625	
13	年平均营业税金及附加	万元	206	
14	年平均总成本费用	万元	21126	
15	年平均利润总额	万元	9601	
16	年平均所得税	万元	2400	
17	年平均净利润	万元	7201	
18	年平均息税前利润	万元	9601	
19	年平均增值税	万元	1718	
九	财务评价指标			
1	总投资收益率	%	73.86%	
2	项目资本金净利润率	%	55.39%	
3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	76.56%	
4	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	44446	Ic=10%
5	项目投资回收期(所得税前)	年	2.50	含建设期
6	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	59.95%	

7	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	36771	Ic=8%
8	项目投资回收期(所得税后)	年	2.85	含建设期
9	项目资本金财务内部收益率	%	59.95%	
10	盈亏平衡点(生产能力利用率)	%	24.60%	

3.2.7 原辅材料消耗及性质

3.2.7.2 原辅材料理化性质

建设项目主要原辅材料特性见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化特性	危险特性	燃爆危险性	毒性毒理
磷酸	分子式: H_3PO_4 , 分子量: 98.00, 外观与性状: 无色透明或略带浅色稠状液体, 纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味。熔点($^{\circ}C$): 42.35(纯品)。沸点($^{\circ}C$): 261。相对密度 1.70 相对密度(水=1): 1.87(纯品)。相对蒸气密度(空气=1): 3.38。饱和蒸气压(kPa): 0.67(25 $^{\circ}C$, 纯品)。溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇。禁忌物: 强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。	遇金属反应放出氢气, 能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。	不燃	LD ₅₀ 1530mg/kg (大鼠经口) 2740mg/kg (兔经皮)
磷酸氢二钠	分子式: Na_2HPO_4 ; 分子量: 141.96; 外状: 白色粉末、片状或粒状物。易溶于水, 其水溶液呈碱性; 不溶于醇。易潮解。暴露在潮湿空气中吸收水分生成二水物至七水物。熔点: 243-245 $^{\circ}C$ 。密度: 1.064 g/mL at 20 $^{\circ}C$ 。蒸气密度: 4.9 (vs air)。溶解度: 1.064 g/mL at 20 $^{\circ}C$ 。主要用作软水剂、织物增重剂、防火剂, 并用于釉药、焊药、医药、颜料、食品工业及制取其他磷酸盐, 用作工业水质处理剂、印染洗涤剂、品质改良剂、中和剂、抗生素培养剂、生化处理剂 食品品质改良剂。	本身不能燃烧, 受高热分解放出有毒的气体。	不燃	/
磷酸三钠	化学式: Na_3PO_4 , 分子量为 163.94, 密度: 2.536 g/cm ³ (Temp: 17.5 $^{\circ}C$)。熔点: 1340 $^{\circ}C$, 无色至白色结晶或结晶性粉末, 无水物或含 1~12 分子的结晶水, 无臭。十二水合物熔点 73.4 $^{\circ}C$, 相对密度 d ₂₀ 201.62。加热至 55~65 $^{\circ}C$ 成十水物, 加热至 60~100 $^{\circ}C$ 成六水物, 加热到 100 $^{\circ}C$ 以上成为一水物, 加热到 212 $^{\circ}C$ 以上成为无水物。易溶于水(28.3g/100mL), 不溶于乙醇。在干燥空气中易潮解风化, 生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠, 1%的水溶液 pH 值为 11.5~12.1。用作软水剂、锅炉除垢剂、金属防锈剂、糖汁净化剂等。	/	/	/
硝酸钠	中文名: 硝酸钠。分子式: $NaNO_3$, 分子量: 85.01, CAS 号: 7631-99-4。性状: 无色透明或白微带黄色的菱形结晶, 味	强氧化剂。遇可燃物着火时, 能助长火势。与易氧化物、硫	不燃	LD ₅₀ : 3236mg/kg (大鼠经口)

	微苦，易潮解。溶解性：易溶于水、液氨，微溶于乙醇、甘油。熔点（℃）：306.8，沸点（℃）：380（分解），相对密度（水=1）：2.26，禁忌物：强还原剂、活性金属粉末、强酸、易燃或可燃物、铝。用于制硝酸钾、炸药、苦味酸、染料等，医药上用作渗透压调节剂。	磺、亚硫酸氢钠、还原剂、强酸接触能引起燃烧或爆炸。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。		刺激性：高浓度时有明显得局部刺激作用和腐蚀作用。
双氧水	中文名：双氧水。CAS 号：7722-84-1，分子式：H ₂ O ₂ ，分子量：34.01。无色透明液体，有微弱的特殊气味。熔点（℃）：-2（无水），沸点（℃）：158（无水）。相对密度(水=1)：1.46（无水）。饱和蒸气压（kPa）：0.13（15.3℃）。禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。可作为氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂等，广泛用于纺织、漂染、造纸、化工等行业用作分析试剂、氧化剂及漂白剂。	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。	不燃	/
磷酸二氢钠	中文名称:磷酸二氢钠,化学式为 H ₃ O ₄ P.Na。CAS 号: 7558-80-7; 分子量: 119.977; 无色或白色斜方晶系结晶。相对密度 1.91。熔点 60℃。易溶于水，其水溶液呈酸性；不溶于醇。在湿空气中易结块。加热至 95℃时脱水成无水物，在 190~204℃时转化成酸式焦磷酸钠，在 204~244℃时形成偏磷酸钠。用于锅炉水处理、电镀、制革、染料、医药、食品等工业。	/	/	/
氢氧化钠	中文名：氢氧化钠；烧碱；危规号：82001；分子量：40.01；分子式：NaOH；CAS 号：1310-73-2；白色不透明固体，易潮解；熔点（℃）：318.4；沸点（℃）1390；相对密度（水=1）：2.12；饱和蒸汽压（KPa）0.13（739℃）。禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂。	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。	不燃	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ）0.5 美国 TVL — TWA OSHA 2mg/m ³ 美国 TLV — STEL ACGIH 2mg/m ²
氢氧化钾	中文名：氢氧化钾，分子式：KOH，分子量：56.11，CAS 号：1310-58-3，危规号：82002，性状：白色晶体，易潮解。溶解性：易溶于水、乙醇、微溶于醚。熔点（℃）：360.4；沸点（℃）：1320。相对密度(水=1)：2.04。饱和蒸汽压（KPa）0.13（739℃）。禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。化工基本原料，用于医药、日用化工等。	与酸发生中和反应并放热。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。	不燃	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ） 美国 TVL — TWA OSHA 美国 TLV — STEL ACGIH 2mg/m ²

<p>活性炭</p>	<p>黑色粉末或颗粒二种。内部呈极多的孔状物质。主体为无定形的碳，此外还含有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分。对气体或液体中的溶质等具有较强的吸附力。视密度随着原料来源和制造方法不同各异。如用软木制成的活性炭，视密度 0.08g/cm³ 以下；用植物籽壳制成的活性炭，视密度大于 0.45g/cm³ 以上。化学性质稳定，熔点 3500°C 以上，沸点 4000°C。不溶于水和任何溶剂。颗粒活性炭用于有机溶剂蒸气的回收有机合成催化剂或载体，去除空气中的不纯物，糖、酒精、食品等溶液的精制，粉末活性炭用于去除砂糖、饴糖等的色素，乙醇饮料的调味、脱色、脱臭及油脂和医药等的脱臭、脱色，并用作药用炭等。</p>	<p>粉尘接触明火有轻度的爆炸性。在空气中易缓慢地发热和自燃。属基本无毒地物质。但有时从原料中夹杂无机物，对皮肤、黏膜及呼吸道有一定的刺激。</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
------------	---	--	----------	----------

3.2.9 公用工程

3.2.9.1 给水系统

1、给水系统

(1) 给水水源

本项目用水由兖州化学助剂产业园管网供水中心供给，项目区内已经建设有完善的供水管网，拟建项目可直接从就近供水管网引管，其供水水压、供水水质、供水能力能满足本项目建成后的用水需求。

(2) 厂内给水系统

①项目供给水源为自来水，来自开发区管网接入厂区，供水水压和水量均能满足生产、生活及消防用水量需要。厂区内给水管道埋地敷设。

②循环水系统

生产过程使用循环冷却水，循环水补水全部由蒸汽冷凝水提供，循环水给水温度 60°C ，压力为 0.05MPa ；循环水回水温度 25°C ，压力为 0.05MPa 。

厂区东北部布置有一座 50m^3 的循环水槽，同时配有1台 $20\text{m}^3/\text{h}$ 逆流式冷却循环水塔。

2、用水量

本项目用水主要是生活用水、生产用水、循环系统补水、吸收塔/洗涤塔用水、设备冲洗用水、地面冲洗用水、40%磷酸配制用水、绿化用水等。

(1) 生活用水

项目区所用员工50人，员工生活用水按 $50\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$ ，生活用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，每年300个工作日，年生活用水量 750m^3 。

(2) 生产用水

项目生产用水主要为焦磷酸钠生产线用水，主要用于预处理工序，年用水量为 10000.01m^3 （其中 $4240.01\text{m}^3/\text{a}$ 为新鲜水，剩余水 $5760\text{m}^3/\text{a}$ 为水喷淋塔的回用水），约 $33.33\text{m}^3/\text{d}$ （其中 $14.13\text{m}^3/\text{d}$ 为新鲜水，剩余水 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ 为水喷淋塔的回用水）。

(3) 循环系统补水

冷却用水主要用于生产过程中的冷却工序。项目区循环水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却水经冷却塔降温后循环使用，定期补充损耗水，循环水设计给水温度 60°C ，回水温度为 25°C ，参照《石油化工循环水场设计规范》（GB/T50746-2012）计算可知，其蒸发、风吹损耗水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ）；

根据建设方提供资料可知，当循环水的浓缩倍数 ≥ 3 时需要更换循环水。采用每天外排一定量的循环浓缩水来降低循环水的浓缩倍数。循环排污水量按照循环水量的0.5%计算，即排水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ）；

为减少厂内循环冷却水排污量，提高浓缩倍数，循环冷却水均采用蒸汽冷凝水作为补给水源，不够的由园区自来水管网提供。根据计算本项目需补充水量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ）、 $2880\text{m}^3/\text{a}$ ，主要来自蒸汽冷凝水。

（4）设备冲洗用水

拟建项目磷酸二氢钠与三偏磷酸钠共用中和釜和板式过滤器，生产设备需定期冲洗，用软化水进行冲洗，每批冲洗一次，根据企业提供的资料，生产设备每批次清洗用软化水量为 1.74m^3 ，年用水量 3774m^3 （一年共计2173批），平均 $12.58\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来自蒸汽冷凝水。

（5）地面冲洗用水

厂区车间地面每周冲洗一次，用水量按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2014）的用水参数取 $2\text{L}/\text{m}^2$ ，拟建项目生产车间需冲洗面积约 4464m^2 ，则项目地面冲洗用水平均约为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ （ $384\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（6）真空泵用水

本项目蒸发使用水喷射真空机组进行抽真空，项目设置16套水喷射真空机组，每套真空机组配套1个 0.5m^3 循环水箱；循环水箱中的水由于起到吸收抽真空废气的作用，因此需要定期进行更换。根据生产要求，循环水箱内的水平均2~3天更换一次，故每台真空机组一年更换次数为100次，真空泵补水量为 $800\text{m}^3/\text{a}$ ， $2.67\text{m}^3/\text{d}$ 。

（7）尾气吸收/喷淋装置用水

项目区尾气处理装置采用碱液喷淋装置及水喷淋吸收装置处理，根据建设方提供资料可知，项目区共设置2套碱喷淋塔吸收装置及2套水喷淋塔吸收装置，每2套碱吸收装置采用一个 54m^3 的循环碱池，每2套水吸收装置采用一个 96m^3 的循环水池。

水喷淋塔：焦磷酸钠产生废气进入水喷淋塔的温度为 150°C 左右，处理之后废气排入排气筒的温度为 110°C 左右，水吸收过程中会损耗一定的水分，需定期补充新鲜水，补充新鲜水的 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $600\text{m}^3/\text{a}$ ）；水喷淋塔需每5天更换一次，水吸收装置更换量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $5760\text{m}^3/\text{a}$ ），则水吸收装置用水量共为 $21.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $6360\text{m}^3/\text{a}$ ），其中更换的水回用于生产预处理工序。

碱喷淋塔：碱喷淋水每 5 天更换一次，故其碱吸收装置用水量为 $1.72\text{m}^3/\text{d}$ ($516.30\text{m}^3/\text{a}$)。

(8) 40%磷酸配制用水

本项目使用的磷酸为浓度 40%，由外购 75%磷酸加水稀释而成。

通过物料平衡可知，使用 40%的磷酸溶液量约 $12443.78\text{t}/\text{a}$ ，则需向 75%磷酸溶液加水 $5807.10\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分用水为磷酸二氢钾生产线中产生的冷凝水 $2328.87\text{m}^3/\text{a}$ 及部分焦磷酸钠生产线产生的冷凝水 $3478.23\text{m}^3/\text{a}$ ，全部进入本项目物料。

(9) 厂区绿化用水

根据《化工建设项目环境保护设计规划》(GB50483-2009)可知，化工建设项目绿化覆盖率不低于 10%，厂区绿化及喷洒地面用水为不定期用水，项目绿化面积为 955.25m^2 ，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015—2003)可知，绿化用水按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，项目用水量为 $1.91\text{m}^3/\text{d}$ ($382\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，全厂新鲜用水量为 $45.41\text{m}^3/\text{d}$ ($13432.31\text{m}^3/\text{a}$)。

3.2.9.2 排水系统

项目排水系统采用雨污分流的排放体系。

(1) 生活污水

生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的污水水质简单，主要含有 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，产生的生活污水经园区污水管网排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂做深度处理。

(2) 生产废水及蒸发冷凝水

生产废水：根据建设方提供资料可知，焦磷酸钠产生废气进入水喷淋塔的温度为 150°C 左右，处理之后废气排入排气筒的温度为 110°C 左右，水喷淋过程中冷凝水可忽略不计，全部以水蒸气的形式通过排气筒排放，即无生产废水排放；

蒸发冷凝水：磷酸二氢钾生产线产生的蒸发冷凝水全部回用于磷酸配制，焦磷酸钠生产线产生的蒸发冷凝水全部用于循环水池的循环水中，即无蒸发冷凝废水排放。

(3) 循环系统排水

为了保证循环水质，循环冷却系统需定期排放部分污水，废水按照循环水量的 0.5% 计算，即排水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。经厂区污水处理站预处理后排入园区

污水管网排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(4) 真空系统废水

水喷射真空机组采用水循环使用，循环水箱内的水平均 2~3 天更换一次，故每台真空机组一年更换次数为 100 次，真空泵补水量为 $800\text{m}^3/\text{a}$ ， $2.67\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水处理站处理后进入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(5) 设备冲洗废水

本项目三偏磷酸钠和磷酸二氢钠共用生产线设备冲洗废水产生系数按 0.9 计，则设备冲洗废水产生量为 $11.32\text{m}^3/\text{d}$ ($3396\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(6) 车间地面冲洗废水

车间冲洗废水产生系数按 0.9 计，则车间冲洗废水产生量为 $1.152\text{m}^3/\text{d}$ ($345.6\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(7) 碱吸收塔废水

碱吸收塔废水产生量 $1.72\text{m}^3/\text{d}$ (合 $516.3\text{m}^3/\text{a}$)，主要成分为磷酸钠、硫酸钠等，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(8) 绿化

项目区绿化用水全部蒸发损耗，无废水产生。

综上所述，本项目产生的生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水，总水量为 $6377.9\text{m}^3/\text{a}$ ($21.262\text{m}^3/\text{d}$)，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

项目水平衡详见图 3.2-6。

项目水平衡见图 3.2-6。

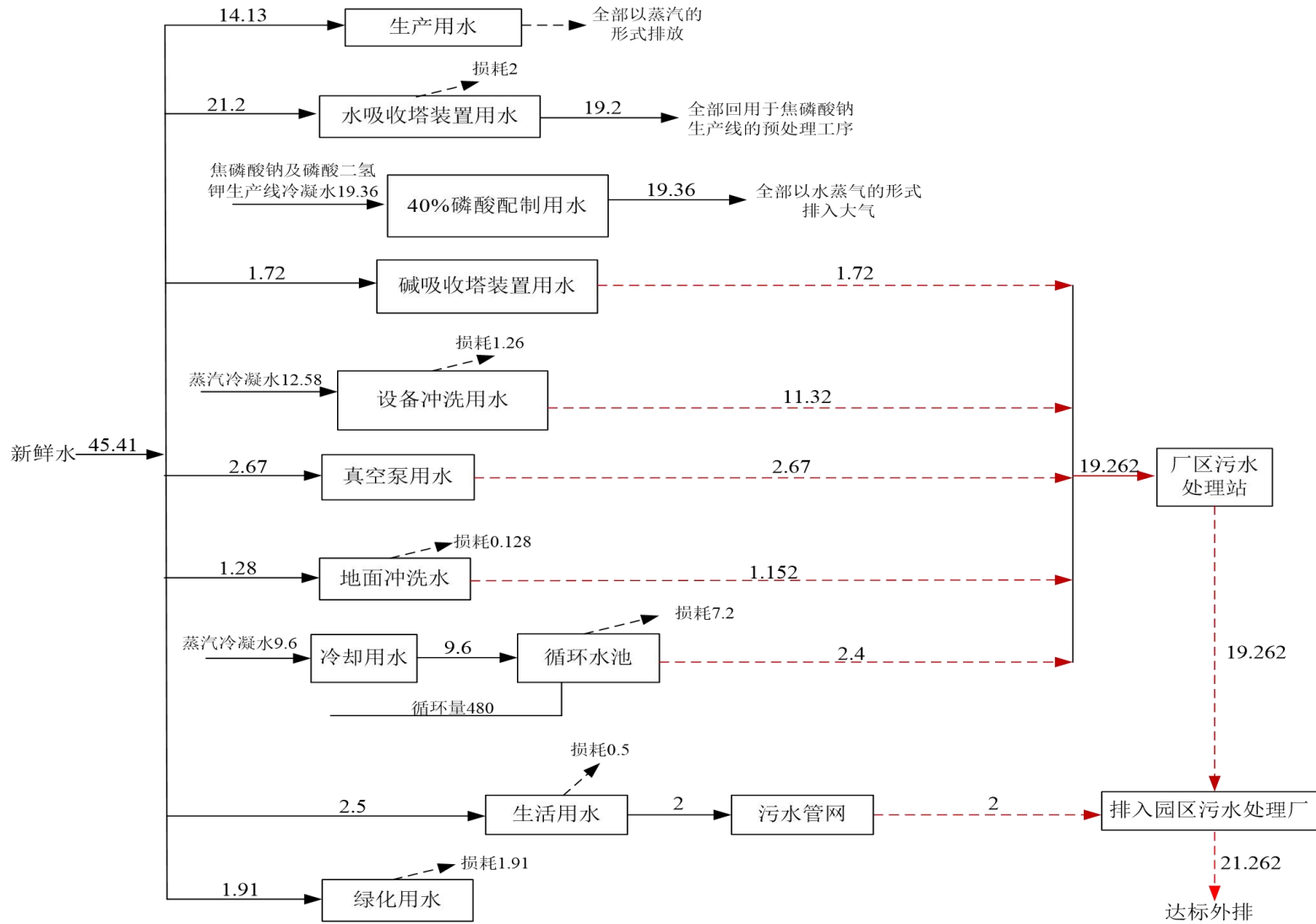


图 3.2-6 全厂水平衡图 (m³/d)

3.2.9.3 雨水收集系统

废水水质中含有原料产品等组分，水质浓度较高，此部分不能直接排放，利用厂区内切换阀将其汇入 80m³ 初期雨水池中收集起来。

建设项目初期雨水产生量采用如下公式计算：

$$Q = \phi \cdot q \cdot F$$

其中：Q——径流雨水量(l/s)；

ϕ ——径流系数，本项目取 0.85；

F——区域面积(hm²)，项目汇水面积约 0.38hm²。

q——设计暴雨强度(L/S·hm²)，取初期 15min，后期雨水视为清洁水；

$$\text{参照济宁地区 } q = \frac{4700(1 + 0.7531 \lg P)}{(t + 17.5)^{0.898}} :$$

P 为重现期 (P=2 年)；

$t = t_1 + mt_2$ ：t₁—地面集水时间，采用 15min； m—折减系数，取 m=2.0； t₂—管道内雨水流行时间 (min)，取 1min；

经计算暴雨量 q 为 241.7L/s·hm²，初期雨水产生量为 78.07m³/次。厂区设置 1 座 80m³ 初期雨水收集池，可以满足全厂初期雨水收集。

储罐区及生产区均设置在围堰内，围堰内部设置导水沟、初期雨水应急闸。收集初期雨水时，打开初期雨水应急闸，利用地势将雨水汇集到导水沟内，经过围堰排水口阀门至外部导水管道，进入初期雨水池，可完全收集厂区污染区的初期雨水。初期雨水收集完后，关闭初期雨水应急闸，雨水流出围堰后，根据地势流向厂区雨水管道，就近排入周边地表水。

厂区雨水排放口管控要求：雨水排放口设置标志牌，标志牌安装在醒目位置，保持清洁、不得污损、破坏；设施雨水闸阀；雨水排放扣要明沟明渠，长度不少于 1.5m，纳入市政雨水管网前设置 0.5m×0.5m 以上的观察井（或采样口），观察井底部用低于明沟明渠底部 0.3m 以上。

3.2.9.4 供热

本项目反应釜等设备需要蒸汽加热，项目所用蒸汽由兖州化学助剂产业园提供，产业园供热由聚源热电厂供应，该热电厂位于北环城路以北、大禹北路以东，现有 3 炉 3 机，汽轮机总容量 29MW，锅炉总容量 280t/h，其中 1#、3#汽轮机为低真空抽凝机组、2#汽轮机为背压机组，总额定抽/排气量为 170.8t/h、额定抽/排气压力为 0.98MPa。目前

除去企业自用外，现状实际对外供蒸汽量约为 80.7t/h，可继续开发能力为 76.3t/h，供热能力能够满足兖州精细化工产业园区近期和远期的用热需求。该热电厂有足够的供热能力，能够满足拟建项目的用热需要。

聚源热电厂可为本项目提供蒸汽量 2t/h，饱和蒸汽压力 0.7MPa。该项目最大蒸汽需用量为 2t/h，供汽能满足本项目需要。本项目建成后年需要 0.4MPa 饱和蒸汽 8500 吨，厂区供汽能力完全能满足本项目的需要。

项目所用蒸汽环节和用汽量具体见表 3.2-11 及图 3.2-2。

表 3.2-11 项目主要用汽环节及汽量表

序号	用汽环节	压力 (MPa)	用汽量 (t/h)	用汽量 (t/a)
1	三偏磷酸钠生产线	0.4	0.417	3000
2	焦磷酸钠生产线	0.4	0.347	2500
3	磷酸二氢钠生产线	0.4	0.139	1000
4	磷酸二氢钾生产线	0.4	0.278	2000
5	合计	/	1.18	8500

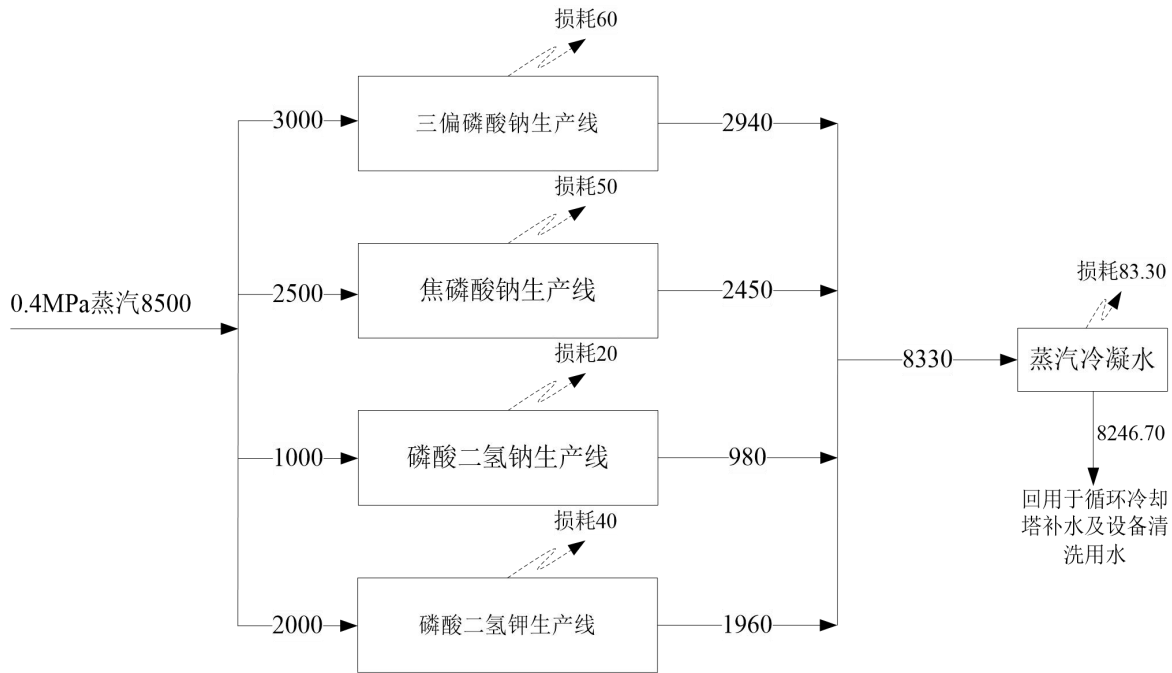


图 3.2-2 项目蒸汽平衡图 (单位: t/a)

3.2.9.5 供电

供电：本项目年总用电量为 205 万 kWh，项目电源来自园区一路 10kV 架空线路，进线电压为 10KV，架空引至厂内变配电室内的高压配电室。变压后以 380/220V 电压通过电缆桥架或埋地至本项目生产、生活、消防等用电设施。

本项目用电来源于园区供电线路引入，项目区设置 2500KVA 变压器 2 台，能够满足项目区生产、生活用电需要。

3.2.9.6 消防系统

(1) 消防水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的要求，本项目同时发生火灾的次数为 1 次，一次灭火用水量按各车间及仓库消防用水量最大一处确定。

本项目所在厂区同一时间内火灾次数按照一起计算，最大消防水用量为丙类仓库。室内消防用水量为 15L/s 室外消防冷却水用水量为 25L/s，火灾延续时间为 3 小时，消防用水量为 432m³。厂区内设置 2 座 300m³ 的消防水罐，新鲜水管网为消防水罐提供补水，可以满足消防需求。

(2) 室外消火栓

本项目依托园区现有环形消防水管网和室外消火栓，室外消火栓配置情况符合规范要求，其中生产车间周边消火栓布置间距为不大于 60m，其余建构筑物周边消火栓布置间距为不大于 150m。

(3) 室内消火栓

各建筑物室内消火栓设置根据其火灾危险等级、操作条件、物料性质、建筑物体积等综合考虑确定。各单体室内消火栓系统就近从室外消防环网引入。消火栓规格采用 SN65，水带口径 $\varnothing 65\text{mm}$ ，水枪喷嘴 $\varnothing 19\text{mm}$ ，配 25m 胶质水龙带。室内消火栓的布置间距为 25m。

(4) 灭火器

为扑灭小型初期火灾，根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的规定，在生产车间内设置磷酸铵盐干粉灭火器。

3.2.9.7 储运工程

本项目需要运输的货物主要品种：运输方式采用公路运输，其它辅助材料也主要靠汽车运输。成品由购货单位自行运输，运输方式也为公路运输。

1、货物运输量

本工程全年货物运输量约 107384 吨，其中原料年运入量约 67384 吨，产品年运出量约 40000 吨。

2、运输车辆

原料仓库和成品仓库，分别贮运运入的原料、运出的产品。厂外运输工具为

汽车，可委托当地货运公司来承担并协调解决。厂内运输用轻型汽车和叉车，由企业内部解决。

3、运输、储存

项目所用原料采用汽车运输至厂区，液体原料磷酸等液体采用罐装，由槽车罐运入厂区内，然后采用卸料泵泵入罐内储存。

厂区内物料罐区储存情况具体见表 3.2-13。

表 3.2-13 厂区内液体原料及中间料储存情况一览表

化学物名称	40%磷酸（配酸储罐）	粗品焦磷酸钠（中间料）	焦磷酸钠中和液（中间料）	氢氧化钾（48%）（中间料）	备用罐	
容器类型	常压容器	常压容器	常压容器	常压容器	常压容器	
容器结构	固定顶储罐	固定顶储罐	固定顶储罐	固定顶储罐	固定顶储罐	
容器容积（m ³ ）	100	50	50	50	100	
罐高（mm）	7200	3600	3600	3600	7200	
罐直径（mm）	4200	4200	4200	4200	4200	
罐压力	2KPa	1KPa	1KPa	1KPa	2KPa	
装填系数	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
进料管接管管径	DN65	DN50	DN50	DN50	DN65	
出料管接管管径	DN65	DN50	DN50	DN50	DN65	
储罐个数	4	1	2	2	2	
围堰	尺寸（m）	24.6*18.7	5*5	5*10	24.6*18.7	5*5
	高度（m）	0.3	1	1	0.3	1

2、运输、装卸

本项目所用原材料运输方式为汽运到公司场地。

本项目原料磷酸等液体采用储罐储存，经密闭装卸槽车设施卸入储罐，卸车时采用密闭卸车鹤管。生产使用时再由管道输送至装置区泵入设备进行生产。

卸车流程：原料自汽车槽车→软管快装接头→卸车泵→原料卸车管道→储罐。

3.4 主要污染源及污染防治措施

3.4.1 废气

3.4.1.1 有组织废气

本项目设置 1 个生产车间、一处危废暂存间、一处污水处理站。其中，生产车间共生产 4 种产品，具体布局如下表。大气污染源主要包括各车间内工艺废气、污水站废气及危废暂存间废气等。

表 3.4-1 产品布局一览表

序号	车间	产品
1	生产车间	5000 吨/年三偏磷酸
		10000 吨/年焦磷酸钠
		10000 吨/年磷酸二氢钠
		15000 吨/年磷酸二氢钾

1、废气收集方式

(1) 工艺废气：本项目有组织废气主要来自各管道密闭收集的废气及集气罩收集的废气。生产过程中，各反应釜、中间罐、计量罐等设备的放空尾气和真空泵尾气均直接采用法兰连接，接入尾气总管，该部分废气收集效率为 100%；投料工序（预处理工序）产生的废气通过集气罩收集，收集效率为 98%。项目设置一个集气罩，尺寸 0.6m×1m，顶吸罩罩口控制风速不应低于 0.5m/s。

(2) 废水处理单元废气：污水处理站各处理设施均采用封闭式处理并留有呼吸口，各呼吸口产生的废气经专用管道收集处理，但也无可避免会有无组织废气的产生，收集效率 95%。

2、风量确定依据

(1) 焦磷酸钠生产车间废气处理设备

风量核算方法：烘干釜天然气用量 138.75m³/h（100 万 m³/a），每方天然气耗空气 14m³，总气量为 1942.5m³/h；

生产焦磷酸钠 1.39t/h，每吨焦磷酸钠能产生 1800m³ 水气，则水气量为 2502m³/h；
排出温度为 180 度左右，引风机会引入 10000m³/h 的空气稀释降温至 100 度左右进入喷淋塔；

总风量设计为 14444.5m³/h。

(2) 三偏磷酸钠生产车间废气处理设备

气量核算方法：烘干釜天然气用量 243m³/h(175 万 m³/a)，每方天然气耗空气 14m³，
总气量为 3402m³/h；

生产三偏磷酸钠 0.694t/h，每吨三偏磷酸钠能产生 1800m³ 水气，则水气量为 1249.2m³/h；

排出温度为 600 度左右，引风机会引入 6000m³/h 的空气稀释降温至 100 度左右进入喷淋塔；

总风量设计为 10651.2m³/h。

(3) 磷酸二氢钾生产车间蒸发釜废气处理设备

气量核算方法：磷酸二氢钾生产过程中使用蒸汽进行加热，根据物料平衡可知，水蒸气产生量为 1375.16m³/h。

总风机风量的合计 26470.86=14444.5m³/h+10651.2m³/h+1375.16m³/h，即总设计风量为 30000m³/h。

3、废气源强核算依据

根据《污染源强核算技术指南 准则》，新（改、扩）建工程工艺废气核算方法应采用类比法或物料衡算法，本次评价依据物料衡算法。污染物各环节挥发系数等依据蒸发计算公示、产排污经验系数等给出，冷凝效率结合温度、物质特性、同类项目运行实际情况。

4、废气治理措施及排放去向

有组织废气走向见图 3.4-1、3.4-2。

废气处理措施详见下表：

表 3.4-2 废气处理措施一览表

生产线	产生点	污染物	处理措施	排放方式
生产车间			二级碱喷淋	1#排气筒，总风量 30000m ³ /h，排气筒高 40m，内径 0.8m
三偏磷酸钠生产	G ₁₋₁ 中和废气	磷酸雾、水蒸气		
	G ₁₋₂ 烘干废气	P ₂ O ₅ 、水蒸气、O ₂ 、天然气燃烧废气（烟尘、		

		SO ₂ 、NO _x)		
	G ₁₋₄ 退火废气	天然气燃烧废气 (烟尘、SO ₂ 、NO _x)		
	G ₁₋₃ 冷却制片废气	粉尘	脉冲袋式除尘器	2#排气筒, 总风量 5000m ³ /h, 排气筒高 15m, 内径 0.3m
	G ₁₋₅ 破碎废气	粉尘		
	G ₁₋₆ 包装废气	粉尘		
焦磷酸钠生产	G ₂₋₁ 预处理废气	粉尘、水蒸气	两级水喷淋	1#排气筒, 总风量 30000m ³ /h, 排气筒高 40m, 内径 0.8m
	G ₂₋₂ 中和废气	粉尘、CO ₂ 、水蒸气		
	G ₂₋₃ 蒸发冷凝废气	水蒸气		
	G ₂₋₄ 烘干废气	粉尘、水蒸气、O ₂ 、SO ₂ 、NO _x	脉冲袋式除尘器	2#排气筒, 总风量 5000m ³ /h, 排气筒高 15m, 内径 0.3m
	G ₂₋₅ 筛分废气	粉尘		
	G ₂₋₆ 破碎废气	粉尘		
	G ₂₋₇ 包装废气	粉尘		
磷酸二氢钠生产	G ₃₋₁ 中和废气	磷酸雾、水蒸气	两级碱喷淋	1#排气筒, 总风量 30000m ³ /h, 排气筒高 40m, 内径 0.8m
磷酸二氢钾生产	G ₄₋₁ 中和废气	磷酸雾、水蒸气		
	G ₄₋₂ 蒸发冷凝废气	磷酸雾、水蒸气		
	G ₄₋₃ 干燥废气	水蒸气	脉冲袋式除尘器	2#排气筒, 总风量 5000m ³ /h, 排气筒高 15m, 内径 0.3m
	G ₄₋₄ 包装废气	粉尘		

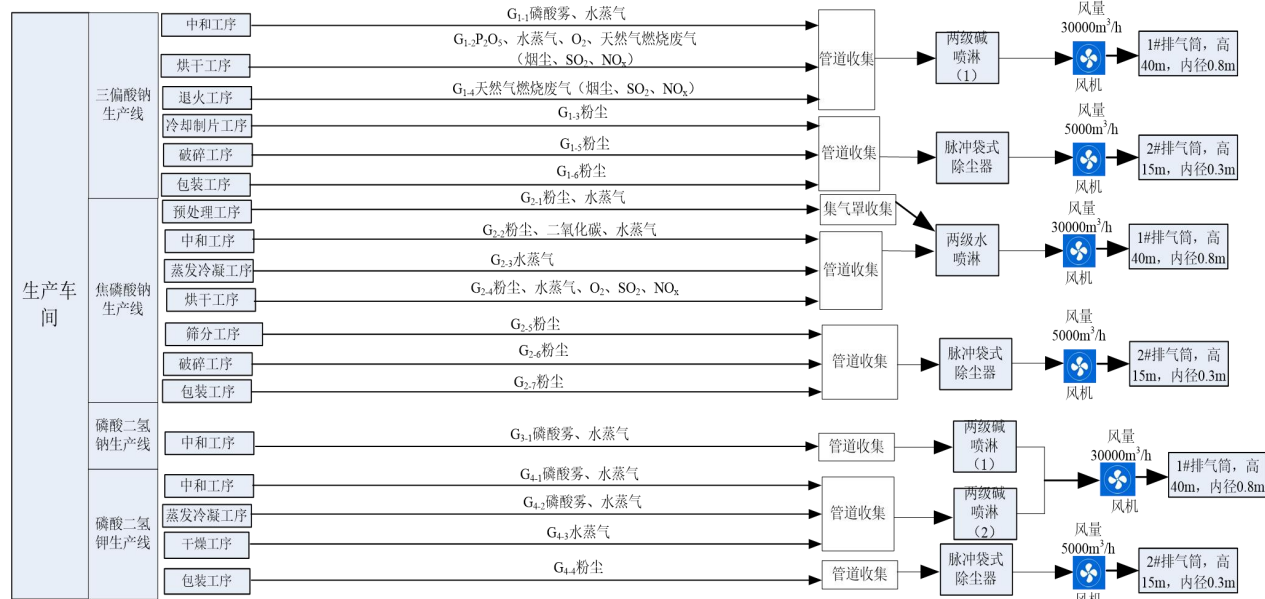


图 2.4-1 生产废气走向、处理设施及排气筒对应情况

备注：本项目共设置两套碱喷淋塔、设置 2 套水喷淋塔（备用一套）、设置一套脉冲袋式除尘器，其中三偏磷酸钠生产线与磷酸二氢钠生产线共用一套碱喷淋塔、磷酸二氢钾生产线设置一套碱喷淋塔、焦磷酸钠生产线设置一套水喷淋塔。

1、工艺废气产生及处置情况

（1）三偏磷酸钠生产废气

生产过程中产生的中和废气 G_{1-1} （磷酸雾、水蒸气）、烘干废气 G_{1-2} （ P_2O_5 、水蒸气、 O_2 、烟尘、 SO_2 、 NO_x ）、退火废气 G_{1-4} （烟尘、 SO_2 、 NO_x ）分别经支管引入设置的两级碱喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 $30000m^3/h$ ，冷却制片废气 G_{1-3} （粉尘）、破碎废气 G_{1-5} （粉尘）、包装废气 G_{1-6} （粉尘）通过管道收集引入脉冲袋式除尘器处理后通过 2#高 15m，内径 0.3m 的排气筒排放，风量 $5000m^3/h$ 。

（2）焦磷酸钠生产废气

生产过程中产生的预处理废气 G_{2-1} （粉尘、水蒸气）通过集气罩收集、中和废气 G_{2-2} （粉尘、 CO_2 、水蒸气）、蒸发冷凝废气 G_{2-3} （水蒸气）、烘干废气 G_{2-4} （粉尘、水蒸气、 O_2 、 SO_2 、 NO_x ）分别经支管引入设置的两级水喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 $30000m^3/h$ ，筛分废气 G_{2-5} （粉尘）、破碎废气 G_{2-6} （粉尘）、包装废气 G_{2-7} （粉尘）通过管道收集引入脉冲袋式除尘器处理后通过 2#高 15m，内径 0.3m 的排气筒排放，风量 $5000m^3/h$ 。

（3）磷酸二氢钠生产废气

生产过程中产生的中和废气 G_{3-1} （磷酸雾、水蒸气）经支管引入设置的两级碱水喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 $30000m^3/h$ 。

（4）磷酸二氢钾生产废气

生产过程中产生的中和废气 G_{4-1} （磷酸雾、水蒸气）、蒸发冷凝废气 G_{4-2} （磷酸雾、水蒸气）、干燥废气 G_{4-4} （水蒸气）分别经支管引入设置的两级碱喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 $30000m^3/h$ ，包装废气 G_{4-5} （粉尘）通过集气罩收集引入脉冲袋式除尘器处理后通过 2#高 15m，内径 0.3m 的排气筒排放，风量 $5000m^3/h$ 。

2、天然气燃烧废气

本项目烘干和退火工序所需燃料为清洁能源天然气，天然气燃料消耗量为 275 万 m^3/a （ $381.94m^3/h$ ），年生产 300d，每天工作 24 小时，空气过剩系数为 0.9，天然气燃

烧产生的废气含有烟尘、二氧化硫及氮氧化物。项目使用天然气与物料直接接触（项目烘干炉属于工业炉窑），即天然气燃烧废气与生产废气共同经 1 根 40m 排气筒高空排放（1#）。

烟气排量计算参照《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中气体燃料计算烟气计算方法给出。

理论空气量：

$$Q_{\text{net,ar}} > 10467 \text{kJ/m}^3: V_0 = 0.260 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25$$

$$V_s = 0.272 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

$Q_{\text{net,ar}}$ —收到基低位发热量，kJ/kg 或 kJ/m³；取 35.59MJ/m³

V_s —湿烟气排放量 m³/kg 或 m³/m³；

α —过剩空气系数；取 1.2

计算结果： $V_0=9.03\text{Nm}^3/\text{Nm}^3$ ， $V_s=7.59\text{Nm}^3/\text{Nm}^3$

则烟气排放量约为 2898.92m³/h（2087.22 万 m³/a）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表，本项目使用的天然气热值为 35.59MJ/m³，理论烟气量为 2087.22 万 m³/a。绩效值为烟尘 0.17g/m³ 燃料、SO₂0.17g/m³ 燃料、NO_x2.553g/m³ 燃料，颗粒物产生量为 0.4675t/a、SO₂0.4675t/a、NO_x7.0208t/a。烘干炉和退火炉安装低氮燃烧器，低氮氧化物燃烧器可达到 NO_x 降低率一般不少于 60%，本次取 60%。

天然气燃烧时产污系数和产排量见表。

表 3.4-4 燃气污染物的排放系数

污染物	SO ₂	NO _x	烟尘
排放系数 (g/m ³ 原料天然气)	0.17	2.553	0.17
天然气燃烧废气排放量 (t/a)	0.4675	2.8083	0.4675

燃烧后由引风机收至 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，风机风量 30000m³/h。经计算，SO₂、NO_x 及烟尘的排放速率分别为 0.026kg/h、0.39kg/h 和 0.033kg/h，排放浓度分别为 0.87mg/m³、13.00mg/m³ 和 0.00015mg/m³，两级水喷淋/两级碱喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 30000m³/h。

本项目有组织废气产生及排放情况见下表。

表 3.4-5 项目区有组织废气产生及排放情况一览表

生产线/车间	污染源	运行	污染物	核算方法	年产生量		处理措施	效率%	排放量		排放时间		
					kg/h	t/a			废气处理	废气处理		kg/h	t/a
生产车间	三偏磷酸钠生产线	G ₁₋₁ 中和废气	磷酸雾	物料衡算法	0.96	0.576	两级碱喷淋处理后经过 1#高 40m, 内径 0.8m 的排气筒排放	99	0.0096	0.0058	600		
			水蒸气		45.6	27.36		/	45.6	27.36	600		
		G ₁₋₂ 烘干废气	P ₂ O ₅		0.41	0.978		99	0.0041	0.0098	2400		
			水蒸气		3965.33	9516.801		/	3965.33	9516.801	2400		
			O ₂		3.92	9.402		/	3.92	9.402	2400		
		G ₁₋₃ 冷却制片废气	3h/批		粉尘	0.553		0.498	脉冲布袋除尘器处理后经过 1#高 15m, 内径 0.3m 的排气筒排放	99.99	0.000055	0.00005	900
		G ₁₋₅ 破碎废气	2h/批		粉尘	158.20		94.92		99.99	0.016	0.0095	600
	G ₁₋₆ 包装废气	1h/批	粉尘		1.59	0.486	99.99	0.00016		0.000049	300		
	焦磷酸钠生产线	G ₂₋₁ 预处理废气	连续		粉尘	4.33	31.176	两级水喷淋处理后经过 1#高 40m, 内径 0.8m 的排气筒排放	99	0.0433	0.312	7200	
					水蒸气	0.69	4.968		/	0.69	4.968	7200	
		G ₂₋₂ 中和废气	连续		粉尘	0.17	1.224		99	0.0017	0.0122	7200	
					CO ₂	68.99	496.728		/	68.99	496.728	7200	
					水蒸气	5.384	38.766		/	5.384	38.766	7200	
		G ₂₋₃ 未冷凝气	连续		水蒸气	27.996	201.571		/	27.996	201.571	7200	
		G ₂₋₄ 烘干废气	连续		粉尘	7.05	50.76		99	0.071	0.51	7200	
					水蒸气	156.988	1130.314		/	156.988	1130.314	7200	
O ₂				1.31	9.432	/	1.31		9.432	7200			

		G ₂₋₅ 筛分废气	连续	粉尘		4.20	30.232	脉冲布袋除尘器处理后经过 2#高 15m, 内径 0.3m 的排气筒排放	99.99	0.00042	0.003	7200
		G ₂₋₆ 破碎废气	连续	粉尘		18.18	130.896		99.99	0.002	0.0131	7200
		G ₂₋₇ 包装废气	连续	粉尘		1.83	13.18		99.99	0.0002	0.0013	7200
	磷酸二氢钠生产线	G ₃₋₁ 中和废气	2h/批	磷酸雾		0.11	0.42		99	0.0011	0.0042	3746
				水蒸气		6.11	22.896		/	6.11	22.896	3746
	磷酸二氢钾生产线	G ₄₋₁ 中和废气	1h/批	磷酸雾		2.88	2.16	两级碱喷淋处理后经过 1#高 40m, 内径 0.8m 的排气筒排放	99	0.0288	0.0216	750
				水蒸气		13052.2	9789.15		/	13052.2	9789.15	750
		G ₄₋₂ 蒸发冷凝废气	2h/批	磷酸雾		0.00005	0.000075		99	0.0000005	0.00000075	1500
				水蒸气		31.69	47.53		/	31.69	47.53	1500
		G ₄₋₃ 干燥废气	1h/批	水蒸气		91.28	68.46		/	91.28	68.46	750
		G ₄₋₄ 包装废气	1h/批	粉尘		1.95	1.49		脉冲布袋除尘器处理后经过 2#高 15m, 内径 0.3m 的排气筒排放	99.99	0.0002	0.00015
	烘干和退火	天然气燃烧废气	连续	烟尘	产污系数法	0.065	0.4675	采用两级碱喷淋/两级水喷淋/袋式除尘器处理/低氮燃烧后直接经 1#高 40m, 内径 0.8m 的排气筒排放	50	0.033	0.234	7200
连续			SO ₂	0.065		0.4675	60		0.026	0.19	7200	
连续			NO _x	0.98		7.0208	60		0.39	2.8083	7200	

(4) 有组织废气排放及达标排放分析

根据工程设计，本项目共设置 2 根排气筒，根据物料平衡分析结果及各产污环节污染物预计排放时间，本次对各工段有组织废气采用各套装置均运行、同时每套装置均生产污染物最大的产品时的情况作为最大排放量，各工段的最不利污染物排放情况分别见表 3.4-7。

拟建项目 1#排气筒颗粒物排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准； SO_2 、 NO_2 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准，烟气黑度排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准； P_2O_5 在《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中无排放标准；

2#排气筒颗粒物排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准。

表 3.4-6 项目 1#排气筒废气产生及排放情况汇总表

生产线/车间	序号	排气筒			废气排放量 m ³ /h	污染物种类	最大产生量 kg/h	最大产生浓度 mg/m ³	最大产生量 t/a	治理措施	总净化效率%	污染物排放			排放标准		达标分析
		高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 (°C)								速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
生产车间	1	40	0.8	100	30000	颗粒物	11.55	387.18	83.63	两级碱喷淋/两级水喷淋/低氮燃烧	99/50	0.15	4.95	1.07	39	10	达标
	2					SO ₂	0.065	2.16	0.4675		60	0.026	0.87	0.19	25	50	
	3					NO _x	0.98	32.50	7.0208		60	0.98	13.00	2.81	7.5	100	
	4					P ₂ O ₅	0.041	0.45	0.098		99	0.0041	0.045	0.0098	/	/	

表 3.4-7 项目 2#排气筒废气产生及排放情况汇总表

生产线/车间	序号	排气筒			废气排放量 m ³ /h	污染物种类	最大产生量 kg/h	最大产生浓度 mg/m ³	最大产生量 t/a	治理措施	总净化效率%	污染物排放			排放标准		达标分析
		高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 (°C)								速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
生产车间	1	15	0.3	25	5000	颗粒物	184.913	36982.60	271.702	脉冲布袋除尘器	99.90	0.019	3.80	0.03	3.5	10	达标

1#、2#两根排气筒间距小于两根排气筒高度之和，且排放含有相同污染因子的颗粒物，因此需要对1#、2#排气筒进行等效计算。等效处理后，等效排气筒 P_1 的高度为30.21m，位置位于两者之间中间位置。等效排气筒的排放情况如下表所示：

表 3.4-8 1#、2#等效排气筒排放情况一览表

等效排气筒	颗粒物	排气筒高度 (m)
	kg/h	
P_1	0.169	30.21

3.4.1.2 无组织废气

本项目磷酸为不易挥发的无机酸，本次无组织排放不考虑磷酸仓储过程中产生的排放量，该项目无组织废气主要是未收集粉尘。

项目螺旋机和蛟龙机经过密闭管道进行输送，筛分、破碎及包装工序产生的粉尘通过管道收集，未收集的废气主要为焦磷酸钠生产线投料工序产生的粉尘通过负压由集气罩进行收集，集气罩收集效率不低于 98%，剩余 2%未被收集的粉尘无组织排放。根据物料衡算，项目生产投料工序粉尘产生量为 31.80t/a，则粉尘无组织排放量为 0.64t/a。

综上，建设项目生产区产生的无组织排放废气情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放	最大排放时间 h
			核算方法	核算依据	产生量 kg/h		排放量 kg/h	
焦磷酸钠生产线	投料工序	颗粒物	物料衡算法	收集 98%，2%未收集	0.08	集气罩收集，未收集的自然排放	0.08	7200

针对无组织排放的防治措施为：①加强生产管理和设备管理，定期对设备进行检查，保持设备的完好率，严防设备的“跑、冒、滴、漏”等现象。②生产装置区尽可能将无组织排放转化为有组织排放，尽可能减少无组织排放量。③污水处理站各构筑物尽可能封闭处理，并进行绿化，减少无组织排放对周边环境的影响。④生产厂区、贮存区、污水处理站周边及厂区周边进行绿化，种植灌木、冬青等绿化植物及草坪，利用绿化植物及草坪吸收异味气体，来减轻异味气体对周围空气环境的影响。

经采取上述措施，其厂界颗粒物排放浓度能够符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值，对周围空气环境的影响较小。

表 3.4-10 本项目无组织排放情况汇总一览表

污染物	颗粒物
排放量 (t/a)	0.64

3.4.2 废水

1、废水来源及产生情况

本项目主要来源于生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水等。

(1) 生活污水

生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的污水水质简单，主要含有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，产生的生活污水经园区污水管网排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂做深度处理。

(2) 生产废水及蒸发冷凝水

生产废水：根据建设方提供资料可知，焦磷酸钠产生废气进入水喷淋塔的温度为 150°C 左右，处理之后废气排入排气筒的温度为 110°C 左右，水喷淋过程中冷凝水可忽略不计，全部以水蒸气的形式通过排气筒排放，即无生产废水排放；

蒸发冷凝水：磷酸二氢钾生产线产生的蒸发冷凝水全部回用于磷酸配制，焦磷酸钠生产线产生的蒸发冷凝水全部用于循环水池的循环水中，即无蒸发冷凝废水排放。

(3) 循环系统排水

为了保证循环水质，循环冷却系统需定期排放部分污水，废水按照循环水量的 0.5% 计算，即排水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。经厂区污水处理站预处理后排入园区

污水管网排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(4) 真空系统废水

水喷射真空机组采用水循环使用，循环水箱内的水平均 2~3 天更换一次，故每台真空机组一年更换次数为 100 次，真空泵补水量为 800m³/a，2.67m³/d，排入厂区污水处理站处理后进入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(5) 设备冲洗废水

本项目三偏磷酸钠和磷酸二氢钠共用生产线设备冲洗废水产生系数按 0.9 计，则设备冲洗废水产生量为 11.32m³/d（3396m³/a），经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(6) 车间地面冲洗废水

车间冲洗废水产生系数按 0.9 计，则车间冲洗废水产生量为 1.152m³/d（345.6m³/a），经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(7) 碱吸收塔吸收装置废水

碱吸收塔吸收装置废水产生量 1.72m³/d（合 516.30m³/a），主要成分为磷酸钠、硫酸钠等，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

厂区产生的废水情况具体见表 3.4-11。

表 3.4-11 项目废水产生情况一览表

来源	主要污染物	年产生量 (m ³)	污染物名称	污染物产生情况	
				产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/l)
真空系统废水	COD _{Cr} 、BOD、SS、氨氮、磷酸盐、总磷等	800 (2.67m ³ /d)	pH	/	6~9
			COD _{Cr}	0.4	500
			BOD ₅	0.16	200
			SS	0.24	300
			氨氮	0.024	30
			总磷	0.015	19
			磷酸盐	0.015	19
设备冲洗废水	COD _{Cr} 、BOD、SS、氨氮、磷酸	3396 (11.32m ³ /d)	pH	/	6~9
			COD _{Cr}	0.966	200

		盐、总磷等		BOD ₅	0.483	100
				SS	0.966	200
				氨氮	0.29	60
				总磷	0.082	16.98
				磷酸盐	0.082	16.98
	碱吸收塔废水	磷酸氢二钠、硫酸钠、总磷等	516.3 (1.72m ³ /d)	pH	/	6~9
				COD _{cr}	0.021	200
				BOD ₅	0.016	150
				SS	0.041	400
				氨氮	0.0031	30
				全盐量	4.40	42577.90
				总磷	0.9	8709.12
				磷酸盐	0.9	8709.12
公用 设施 废水	车间地面冲洗废水	COD _{cr} 、BOD、SS、氨氮、总磷	345.6 (1.152m ³ /d)	pH	/	6~9
				COD _{cr}	0.104	300
				BOD ₅	0.052	150
				氨氮	0.017	50
				SS	0.12	350
				总磷	0.001	3
				磷酸盐	0.001	3
	循环排污水	全盐量	720 (2.4m ³ /d)	pH	/	6~9
				COD _{cr}	0.0144	20
				BOD ₅	0.0072	10
				SS	0.0288	40
				氨氮	0.0072	10
				全盐量	1.08	1500
生活 污水	生活污水	COD、SS、氨氮等	600 (2m ³ /d)	pH	/	6~9
				COD _{cr}	0.18	300
				BOD ₅	0.132	220
				SS	0.12	200
				氨氮	0.015	25

备注：以上数据由建设方提供，参照同类企业数据可得。

根据建设方提供废水处理设计资料可知，则厂区废水混合后水质如表 3.4-12。

表 3.4-12 厂区废水混合后水质一览表

废水名称	产生量 (m ³ /a)	主要污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	预处理措施
预处理混合废水 (真空系统废水、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、循环排污水、碱喷淋塔废水)	5777.9 (19.262m ³ /d)	pH	6~9	/	经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网
		COD _{Cr}	224.99	1.30	
		BOD ₅	105.23	0.608	
		SS	202.50	1.17	
		氨氮	46.38	0.268	
		总磷	173.42	1.002	
		全盐量	948.44	5.48	
生活污水	600 (2m ³ /d)	COD _{Cr}	300	0.18	进入污水总排水口
		BOD ₅	220	0.132	
		SS	200	0.12	
		氨氮	25	0.015	

2、厂区污水处理站情况简介：

(1) 设计规模

厂区污水处理站处理规模为 30m³/d。采用“收集池+pH 中和调节池+除磷+絮凝沉淀”工艺对废水进行处理。

(2) 污水处理进、出水水质

厂区污水处理站进出水水质具体见表3.4-13。

表3.4-13 进、出水水质一览表 (单位：mg/L)

水质标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	pH
设计进水浓度	≤500	≤150	≤300	≤60	≤300	7
设计出水浓度	≤300	≤120	≤70	≤15	≤2	6~9
园区污水处理厂接管标准	≤500	≤350	≤400	≤45	≤8	6~9
《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1水污染排放限值	≤200	/	≤100	≤40	≤2	6~9

(3) 污水处理站处理工艺流程

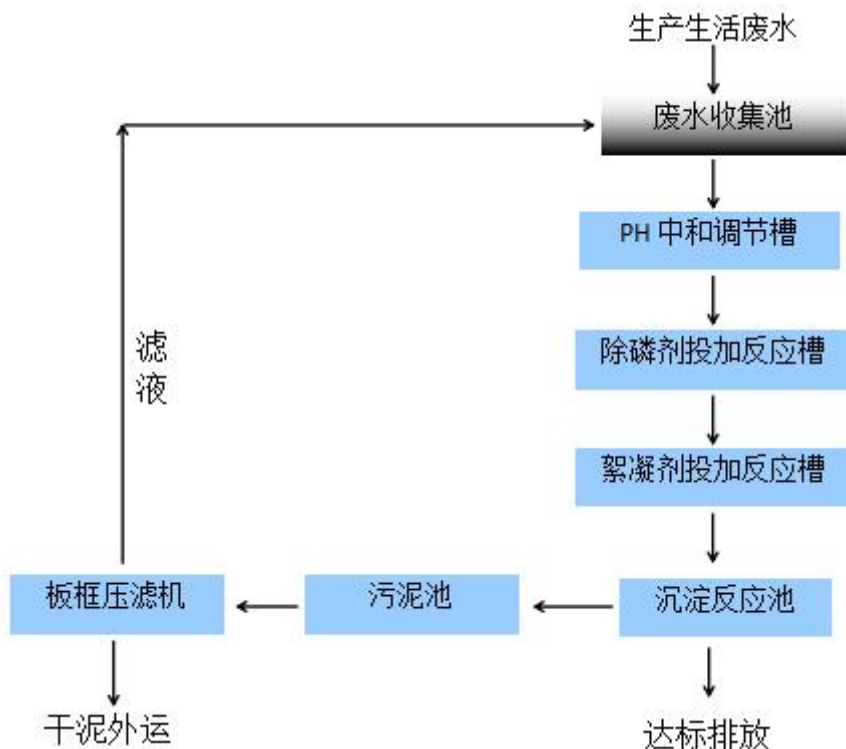
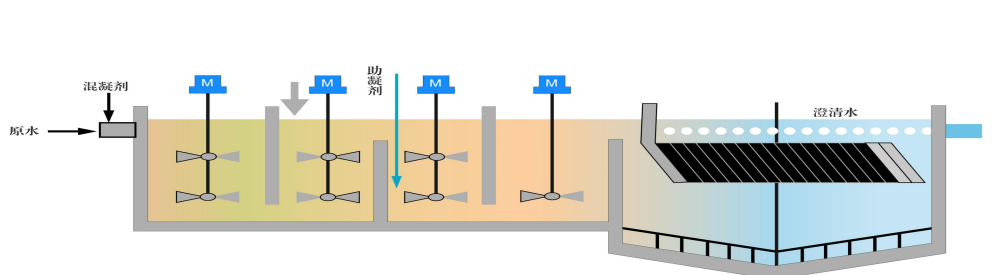


图 3.4-1 厂区污水处理站处理工艺流程

工艺流程说明：

1、pH 中和反应槽

中和槽是中和酸性或碱性废水的水处理构筑物。用于酸含量低于 3-4%和碱含量低于 2%的低浓含酸含碱废水处理，项目属于酸性废水，投加碱性药剂进行中和。中和池按平面图形分矩形与圆形两种，按工艺分为投药中和池和过滤中和池两种。投药中和法是在废水进入中和池前投加碱性或酸性药剂使酸性废水或碱性废水与药剂在池中匀质混合后进行中和反应处理。过滤中和法是在池中填加具有中和性能的滤料，使酸性废水通过滤料时受到中和作用。有时将碱性废水与酸性废水在池中直接混合进行中和处理。投药法的投药剂量和过滤法采用的滤层，滤料性能都应通过计算和试验确定。



絮凝反应沉淀原理图



2、除磷剂投加槽

除磷剂是对城市水源水混凝除浊处理及除磷的物品。能够在对城市水源水混凝除浊处理同时，达到深度除磷目的。从而将处理后饮用水中的磷含量降至界限值以下，不需要改变原水处理流程，不需要增设大型水处理构筑物，简便易行，经济实用，可获得显著的社会和经济效益。

(1) 除磷剂的处理范围

针对不同的浓度的含磷废水，也有分固、液态可供选择，适用范围广，对于生物法出水磷的处理有很好的效果。

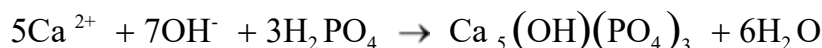
(2) 除磷剂的作用原理

目前，国内外污水除磷技术主要有生物法、物理化学法两大类。对于高浓度含磷废水，物化法具有较大优势，其方法有钙盐沉淀法、混凝沉淀法、结晶法、离子交换吸附法、电渗析、反渗透等工艺；常规生物除磷工艺(包括 A/O、A²/O、UCT 等)，均是从城市污水处理活性污泥法演变而来，其适合处理低浓度含磷废水。

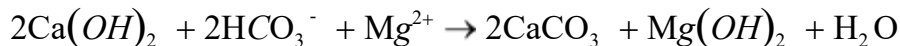
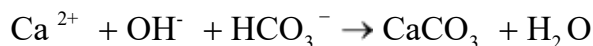
目前国内外使用较多的除磷法主要有混凝沉淀法、生物除磷法和结晶法，本项目选用絮凝沉淀法。

混凝沉淀法是通过投加金属离子，使之与磷酸根反应生成沉淀磷的化学沉淀物而将磷去除，因此，它不属于一般的絮凝法。沉淀剂主要有铝盐、铁盐和钙盐。其中羟基磷灰石的平衡常数最大，而且是最稳定的固态磷酸盐，因此化学沉淀法应用最多的是钙盐沉淀法。

钙盐沉淀法的原理是将易溶于水的钙盐投入污水中，使其钙离子与磷反应生成一种难溶的盐并与水分离，在凝聚沉淀法是通过调整 pH 值，控制钙离子与磷的浓度比来达到形成最稳定的难溶性金属磷酸盐而获得高除磷效果的。在钙盐中使用得最多的是石灰，本项目选用熟石灰，因为它价格便宜，其除磷反应方程式为：



钙盐也和碱类起反应:



从整体上看,生成的 CaCO_3 能改善沉淀状况, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 对磷也具有一定的吸附作用,所以对提高处理效率有一定的好处。

石灰等混凝沉淀法除磷的优点:

- ① 混凝沉淀法处理效果稳定,无二次污染现象;
- ② 去除率高,适用于较高浓度的含磷废水;
- ③ 系统操作方便,且简便易于自动化,初期投资较低;

混凝沉淀法除磷的缺点:

- ① 投药量稍大,运行费用较高,若投加石灰则环境卫生条件差,污泥量大。
- ② 系统要保证高效稳定的除磷,必需实现自动控制。
- ③ 对于需要同时去除其它指标(如锌、锰等)的系统,由于反应条件不同,一般需要多级处理。

(3) 混凝反应槽

絮凝池,又叫混凝池,就是指污水完成絮凝过程的池子;一般絮凝池后一个池子必然是沉淀池,也有时候絮凝池和沉淀池不分开,叫做絮凝沉淀池。

絮凝是指:

一、通过药剂或机械作用使水中悬浮微粒集聚变大,或形成絮团,从而加快粒子的聚沉,达到固-液分离的目的的现象;

二、通过药剂或机械作用使水中原有胶体或溶解的有机物失稳,形成小颗粒,再进一步(加药)形成絮团,形成固相沉降,从而与水相分离的现象。

一般来说,絮凝分三个过程:

a)凝聚阶段:是药剂注入混凝池与原水快速混凝在极短时间内形成微细矾花的过程,此时水体变得更加浑浊,它要求水流能产生激烈的湍流。

b)絮凝阶段:是矾花成长变粗的过程,要求适当的湍流程度和足够的停留时间,至后期可观察到大量矾花聚集缓缓下沉,形成表面清晰层。

c)沉降阶段:它是在沉降池中进行的絮凝物沉降过程,要求水流缓慢。大量的粗大

矾花沉积于池底，上层水为澄清水，剩下的粒径小，密度小的矾花一边缓缓下降，一边继续相互碰撞结大，为耗时最长阶段。

在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀池在水处理中的应用是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

(4) 污泥池

用于储存斜板沉淀池污泥、气浮机产泥，污泥滤液靠重力回流到调节池，液体污泥定期通过板框压滤机进行固液分离。干泥交由有资质单位处理。

根据设计，拟建污水处理站各工段处理效率见表 3.4-14，废水处理效果见表 3.4-15。

3.4-14 污水处理站各工段处理效率一览表

工艺段	项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₄ -N (mg/L)	总磷	磷酸盐	全盐量
设备清洗废水、车间地面冲洗废水、循环排污水、碱喷淋塔废水等预处理混合废水 5777.9m ³ /a(19.262m ³ /d)								
集水池	进水	224.99	105.23	202.50	46.38	173.42	173.42	948.44
中和、加药反应槽	进水	224.99	105.23	202.50	46.38	173.42	173.42	948.44
	出水	224.99	105.23	202.50	46.38	173.42	173.42	948.44
	去除率	/	/	/	/	/	/	/
沉淀反应池	进水	224.99	105.23	202.50	46.38	173.42	173.42	948.44
	出水	112.50	52.62	32.40	11.60	1.73	1.73	859.22
	去除率	50%	50%	84%	75%	99%	99%	-
预处理混合废水+生活污水进入污水总排水口 6377.9 (21.262m ³ /d)								
混合废水		130.14	67.73	48.61	12.86	1.57	1.57	777.69

表 3.4-15 废水处理效果一览表

工序	污染物	进入厂区污水处理站污染物情况			治理措施		污染物排放			
		产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	综合处理效率%	核算方法	废水排放量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
真空系统废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、循环排污水、碱喷	COD _{Cr}	5777.9 (19.262 m ³ /d)	224.99	1.30	厂区污水处理站处理工艺“收集池+pH中和调节池+除磷+絮凝	50	产污系数法	5777.9 (19.262 m ³ /d)	112.50	0.65
	BOD ₅		105.23	0.608		50			52.62	0.30
	SS		202.50	1.17		84			32.40	0.19
	氨氮		46.38	0.268		75			11.60	0.067

淋塔废水	总磷		173.42	1.002	沉淀”	98			1.73	0.01
	磷酸盐		173.42	1.002					1.73	0.01
	全盐量		948.44	5.48		/			859.22	4.96
混合废水(预处理混合废水+生活污水)	COD _{cr}	/	/	/	进入园区污水处理厂	/	/	6377.9 (21.262 m ³ /d)	200	1.28
	BOD ₅					/			350	2.23
	SS					/			100	0.64
	氨氮					/			40	0.26
	总磷					/			2	0.013
	全盐量					/			859.22	5.48

表 3.4-16 拟建项目综合废水排放情况一览表

污染源	产生量 (m ³ /a)	主要污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	预处理措施
综合废水	6377.9	COD _{cr}	200	1.28	进入园区污水处理厂
		BOD ₅	350	2.23	
		SS	100	0.64	
		氨氮	40	0.26	
		总磷	2	0.013	
		全盐量	859.22	5.48	

由上表可以看出，本项目排放废水水质达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单表1水污染排放限值、兖州化学助剂产业园区污水处理厂接管标准后，排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂做深度处理。

3、小结

拟建项目废水排放情况见表 3.4-17。

表 3.4-17 废水污染物产生及排放情况一览表

废水量 (m ³ /a)	主要污染物	年产生量 (t)	自身削减量 (t)	市政管网排放量 (t)
7398.94	COD _{cr}	1.48	0.20	1.28
	氨氮	0.283	0.023	0.26

3.4.3 噪声

1、噪声源强

本项目噪声主要来源于板框式压滤机、对辊机、破碎机、高压泵、真空泵、离心机、风机等运转设备产生的噪声。其噪声值约为 65~90dB(A)；在采取了必要

的降噪措施后，拟建项目的运营期对周围环境的贡献值较小。该项目拟采用以下噪声防治措施：

1) 主要设备的防噪措施

尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消音、隔声装置，并设置在室内；各种泵及风机均采用减震基础，连接处采用柔性接头；定期进行设备检修，加装润滑剂，减轻设备运转时产生的噪声。

2) 设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击，以减少气体动力噪声。

3) 厂房建筑设计中的防噪措施

真空泵及风机单独设在室内，并加隔声罩；反应釜、蒸馏釜、物料泵尽量设置于室内，室内墙壁上设置吸声材料，设置隔声门、窗；高噪声设备尽量不要安排在靠近厂界的地方。

4) 厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布置，噪声源尽量远离办公区，远离厂界位置。充分利用距离衰减和厂房遮蔽，减轻噪声对厂界影响，并做厂区绿化来吸音降噪。

拟建项目主要噪声设备见表 3.4-18。

表 3.4-18 (1) 室内主要噪声源基本情况

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物 外距离
1	碧海化工-声屏障	板框式压滤机	55	室内布置,减震、隔声	13.1	0.2	1.2	18.5	9.7	65.1	33.3	38.2	38.3	38.1	38.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1
2	碧海化工-声屏障	板框压滤机,2台(按点声源组预测)	55(等效后:58.0)	室内布置,减震、隔声	-7.5	0.6	1.2	39.1	10.1	44.5	32.9	41.2	41.3	41.2	41.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.2	0.3	0.2	0.2	1
3	碧海化工-声屏障	板框压滤机	55	室内布置,减震、隔声	-28.4	8.7	1.2	60.0	18.2	23.6	24.8	38.1	38.2	38.2	38.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1
4	碧海化工-声屏障	对辊机,3台(按点声源组预测)	50(等效后:54.8)	室内布置,减震、隔声	2.3	21.9	1.2	29.3	31.4	54.3	11.6	38.0	38.0	37.9	38.1	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1
5	碧海化工-声屏障	破碎机	55	室内布置,减震、隔声	-21.9	26	1.2	53.5	35.5	30.1	7.5	38.1	38.2	38.2	38.4	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1

6	碧海化工-声屏障	高压泵	60	室内布置,减震、隔声	-31.8	30.4	1.2	63.4	39.9	20.2	3.1	43.1	43.2	43.2	44.6	无	41.0	41.0	41.0	41.0	2.1	2.2	2.2	3.6	1
7	碧海化工-声屏障	真空泵,8台(按点声源组预测)	60(等效后:69.0)	室内布置,减震、隔声	-41.5	15.2	1.2	73.1	24.7	10.5	18.3	52.1	52.2	52.3	52.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	11.1	11.2	11.3	11.2	1
8	碧海化工-声屏障	真空泵,4台(按点声源组预测)	60(等效后:66.0)	室内布置,减震、隔声	-12.5	10.2	1.2	44.1	19.7	39.5	23.3	49.2	49.2	49.2	49.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	8.2	8.2	8.2	8.2	1
9	碧海化工-声屏障	真空泵,4台(按点声源组预测)	60(等效后:66.0)	室内布置,减震、隔声	-42.6	23.8	1.2	74.2	33.3	9.4	9.7	49.1	49.2	49.3	49.3	无	41.0	41.0	41.0	41.0	8.1	8.2	8.3	8.3	1
10	碧海化工-声屏障	离心机,4台(按点声源组预测)	55(等效后:61.0)	室内布置,减震、隔声	-42.5	23.9	1.2	74.1	33.4	9.5	9.6	44.1	44.2	44.3	44.3	无	41.0	41.0	41.0	41.0	3.1	3.2	3.3	3.3	1

表 3.418 (2) 室外主要噪声源基本情况

序号	声源名称	空间相对位置/m	声源源强(任选一种)	声源控制措施	运行时段
----	------	----------	------------	--------	------

		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	循环冷却塔	35	18.5	1.2	65	采用低噪声设备， 安装采用减振垫， 距离衰减等	频发
2	风机	34.5	27.4	1.2	65	采用低噪声设备， 安装采用减振垫， 距离衰减等	频发
3	风机	35	23.8	1.2	65	采用低噪声设备， 安装采用减振垫， 距离衰减等	频发
4	风机	-19.4	-20.9	1.2	65	采用低噪声设备， 安装采用减振垫， 距离衰减等	频发

2、噪声控制措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。针对本工程的噪声治理，可研阶段提出以下措施：

- 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，选用超低噪声、运行振动小的设备；
- ②在厂房建筑设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离；
- ③设备用房内部墙面、门窗均采取隔声等措施；
- ④在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

3.4.4 固体废物

（一）固废产生环节及处理措施

1、生产工艺中固废

（1）废包装材料

本项目磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠包装袋的内壁附着少量化学品，根据建设单位提供的说明，这些物质均不含有腐蚀性、感染性、易燃性、毒性等有毒有害物质，根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.7），上述物质均不属于毒性、感染性危险废物的范畴，因此判定废包装材料为一般工业固体废，产生量约为 1.5t/a，收集后外售；

氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾等包袋的内壁附着少量氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾，氢氧化钾均属于危险化学品，产生量约为 0.5t/a，由于在使用过程中会产生破损而无法使用，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于“危废代码为 HW49 其它废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后有资质部门处理。

项目所用原料工业级磷酸和双氧水产生的包装桶 0.5t/a，内壁附着少量磷酸及双氧水均属于危险化学品，由于在使用过程中会产生破损而无法使用，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于“危废代码为 HW49 其它废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后有资质部门处理。

（2）滤渣及废滤布

三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线压滤工序得到的滤渣 390.84t/a；滤布定期清洗，

大约每半年更换一次，产生量为 0.5t/a，主要成分均为含磷酸氢二钠、磷酸三钠、磷酸、硫酸盐、氯化物、硝酸钠、氢氧化钠等，滤渣及废滤布中含危险化学品硝酸钠和氢氧化钠。根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准可知，此物质属于危险废物，危废代码 HW49 其他废物 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后送有资质部门处理；

磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线压滤工序得到的滤渣 102.93t/a；滤布定期清洗，大约每半年更换一次，产生量为 0.2t/a，主要成分均为含磷酸氢二钠、磷酸三钠、磷酸、硫酸盐、氯化物等，根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准（2019 版）可知，此物质不属于危险废物，收集后外售处理。

（3）袋式除尘器收集粉尘

本项目筛分、破碎、包装中袋式除尘器收集粉尘量为 354.232t/a，主要成份为产品、原料氢氧化钠等，为一般工业固废，集中收集后进入产品。

（4）污水处理站污泥、废渣

项目区污水处理站产生的固体废物主要分为两部分：①废渣，即混凝沉淀池沉淀下来的废渣，②污泥来自于调节池，污水处理中产生的污泥经板框压滤机脱水后外运。其中废渣产生量约 0.6t/a，污水处理站污泥产生量为 12t/a（含水率小于 60%）。根据原料成份及废水水质可知，不含有毒有害物质，即污水处理站污泥、废渣为一般固废，收集后外售。

（5）废机油

生产设备检修、维修过程中产生的废机油 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准（2019 版）可知，此物质属于危险废物，危废代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，收集后送有资质部门处理。

（6）分析化验室废液

根据建设方提供资料可知，分析化验室化验过程中产生的高浓废液量 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准（2019 版）可知，此物质属于危险废物，危废代码为 HW49 其他废物非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物化验室（不包含感染性医学化验室及医疗机

构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、废液,含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液,废酸、废碱,具有危险特性的残留样品,以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按化验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等化验室用品)、包装物(不包括按化验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等,收集后送厂区自建的焚烧炉焚烧处理。

(7) 生活垃圾

本项目员工为 50 人,生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计,则生活垃圾产生量为 7.5t/a。采用封闭式垃圾箱收集后由当地环卫部门统一进行外运处理,不外排。

本项目固体废物产生及处理措施具体见表 3.4-19 及 3.4-20。

表 3.4-19 项目营运期固废排放情况一览表

生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		包装方式	最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量		
原料包装		包装袋（含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠）	一般固废	排污系数法	1.5t/a	收集后外售	1.5t/a	/	收集后外售
		破损废包装物（含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾）	危险废物、代码 HW49	排污系数法	0.5t/a	有资质部门处理	0.5t/a	/	送有资质部门处理
		废包装桶	危险废物、代码 HW49	排污系数法	0.5t/a	有资质部门处理	0.5t/a	/	送有资质部门处理
三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线		滤渣及滤布	危险废物、代码 HW49	物料衡算法	390.84t/a	有资质部门处理	390.84t/a	密封袋装	送有资质部门处理
磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线			一般固废	物料衡算法	103.13t/a	收集后外售处理	102.93t/a	/	收集后外售处理
筛分、破碎、包装工序		袋式除尘器收集粉尘	一般固废	物料衡算法	354.232t/a	收集后进入产品	354.232t/a	/	收集后进入产品
污水处理站		污泥	一般固废	类比法	12t/a	收集后外售	12t/a	/	收集后外售
		废渣	一般固废	类比法	0.6t/a		0.6t/a	/	
设备检修、维修		废机油	危险废物、代码 HW08	类比法	0.05t/a	有资质部门处理	0.05t/a	密封桶装	有资质部门处理
分析化验室		分析化验室废液	危险废物、代码 HW49	类比法	0.2t/a	有资质部门处理	0.2t/a	密封桶装	有资质部门处理
生产、生活区		生活垃圾	一般固废	排污系数法	7.5t/a	环卫部门处理	7.5t/a	/	环卫部门处理

表 3.4-20 危险废物产生及处理措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
----	--------	--------	--------	-----	---------	----	------	------	------	--------

1	破损废包装物	HW49	900-041-49	1t/a	原料包装	固态	原料物质	300d	T	委托有资质部门处理，分类分区存放
2	滤渣及废滤布	HW49	900-041-49	390.84t/a	压滤工序（三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线）	半固态	原料杂质、废滤布等	300d	T	
3	废机油	HW08	900-214-08	0.05t/a	设备检修、维修	液态	机油	300d	T	
4	分析化验室废液	HW49	900-047-49	0.2t/a	分析化验室	液态	有机溶剂等	300d	T	
合计		/	/	392.09t/a	/	/	/	/	/	/

危废贮存、处理要求：

本项目建设危险废物仓库一座，位于丁类仓库内的东南侧，占地面积 36m²。项目运营过程中会产生危险废物及含有危险物质的固体废物，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发[2019]113 号）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对项目产生的危废分类收集，分区存放。储存量不宜过大，同时对项目产生危险废物的贮存、处置场所采取防火、防渗、硬化地面等措施。

危险废物场内临时贮存应符合以下要求：

1、必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险废物暂存场所。危险废物在暂存场所内不能存储 1 年以上。

2、对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏事故时的应急措施和补救办法。

3、收集、贮存、运输危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

4、在转移危险废物前，应当向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。

转移危废前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，山东研峰新材料科技有限公司应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。山东研峰新材料科技有限公司应当在危废转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。危废每转移一次，应当填写一份联单，如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

本项目危险固废符合性见表 3.4-21：

表 3.4-21 危险固废贮存污染控制符合性

序号	危险固废贮存污染控制标准相关要求		企业采取的措施	符合性
1	一般要求	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮	企业建设危险废物仓库，存放破损的废包装物、滤渣及滤布等危险废物，贮存	符合

		存设施,也可利用原有建筑物改造成危险废物贮存设施。	场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行,禁止危险废物混入非危险废物中储存。	
2	危险废物贮存容器	应当使用标准的容器盛装危险废物;装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求;装载危险废物的容器必须完好无损;盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不互相反应)等。	废物贮存容器有明显标志,具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。并专人管理、负责暂存工作。在暂存场地应设置醒目的警示标牌,严禁无关人员进入或擅自移动。	符合
3	危险废物贮存设施的选址与设计原则	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置;基础必须防渗,防渗层至少1m厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或厚2mm高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	采取室内贮存方式,房屋上设坡屋顶防雨。堆场地面做硬化处理,其地面采用水泥固化防渗,渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	符合
4	危险废物贮存设施的运行及管理	不得将不相容的废物混合或合并存放。	贮存场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行,禁止危险废物混入非危险废物中储存。	符合

3.5 建设项目实施后污染物排放量汇总情况

表 3.5-1 项目污染物排放量一览表

名称			单位	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a	
废气	有组织排放	生产区、污水处理站	颗粒物	t/a	355.332	经废气处理装置处理,高空排放	355.232	1.10
			SO ₂	t/a	0.4675		0.2775	0.19
			NO _x	t/a	7.0208		4.2125	2.81
	无组织排放		颗粒物	t/a	0.64	无组织排放,排入大气	0	0.64
废水	废水量		m ³ /a	6377.9	排入园区污水处理厂深度处理	0	6377.9	
	COD _{cr}		t/a	1.48		0.2	1.28	
	氨氮		t/a	0.283		0.023	0.26	
固废	包装袋(含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠)		t/a	1.5	收集后外售	1.5	0	
	破损废包装物(含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾)		t/a	0.5	有资质部门处理	0.5	0	
	废包装桶		t/a	0.5	有资质部门处理	0.5	0	
	滤渣及废滤布(三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线)		t/a	390.84	有资质部门处理	390.84	0	
	滤渣及废滤布(磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线)		t/a	102.93	收集后外售	102.93	0	
	袋式除尘器收集粉尘		t/a	354.232	收集后进入产品	354.232	0	

	废机油		t/a	0.05	有资质部门处理	0.05	0
	分析实验室废液		t/a	0.2		0.2	0
	污水处理站	废渣	t/a	0.6	收集后外售	0.6	0
		污泥	t/a	12		12	0
	生活垃圾		t/a	7.5	环卫部门处理	7.5	0
噪声	生产设备、泵、风机等设备，采取基础减震等措施						

3.6 非正常与事故状态污染物排放状况及防范措施

1、储罐区非正常与事故排放状态及防范措施

(1) 储罐区非正常与事故排放状态表现为以下几个方面

①管道、阀门、法兰等的泄漏；②储罐区温度过高造成的泄漏；③操作失误造成的泄漏；④自然灾害造成的泄漏，如地震、雷击等；⑤焊口、撞击、安装不当造成的泄漏。

(2) 所采取的防范措施

①对设备、管线、阀门、仪表等要定期检查，及时维修，保持良好状态；②储罐要安装在可靠的基础设施上，并用螺栓固定，保证平稳可靠；③储罐卸料及装料前应清扫干净，以防发生泄漏；④储罐区应预留一个空罐以备使用，罐与罐之间要设连通管及阀门，当一个罐出现问题时可以进行倒罐，防止泄漏；⑤储罐区应设围堰，以防泄漏，并设沙箱或水泥库；⑥夏季储罐应设遮阳棚或设置喷淋设施，以免储罐温度过高。

2、生产区非正常与事故排放状态及防范措施

(1) 生产区生产工艺系统产生的非正常与事故排放状态

①生产设备、管线、法兰及阀门等发生泄漏。②安装不当或操作不当造成的泄漏。③由于生产设施及管道老化等原因造成的泄漏。④检修或停、开车时造成的泄漏。⑤仪表及安全附件失灵造成的泄漏。⑥冷凝设施及尾气处理设施失效或效率降低造成的泄漏。

(2) 所采取的防范措施

①对设备、管线、阀门及仪表等要定期检查，及时维修，保持良好状态。②坚持巡回检查，发现问题及时处理。③严格组织纪律，加强管理，遵守各项安全环境规章制度和操作规程，杜绝“三违”。④当尾气吸收装置失效或废水处理损坏时，及时处理，否则停产整顿。以防污染大气和水环境。⑤做好设备管道的防

静电措施，防雷避雷设施，定期检查，确保处于良好状态。⑥检修时严格按检修程序办理，杜绝违章作业。

3、开、停车等非正常工况产污分析

(1) 开、停车

非正常工况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道泄漏及设备检修时物料流失等工况。本项目一年时间正常开停车一次（10 月份），每次大修，停车大约 30 天左右。停车过程中，项目所用反应釜、精馏塔等设备先采用蒸汽对管道和设备吹扫，然后采用水进行清洗。检修过程中产生的废水收集于蓄水池内，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水处理厂做深度处理；吹扫过程产生的固废做为危险废物送资质部门处理，不外排。

(2) 事故状态下污染物排放分析

本项目生产过程中一旦出现生产设备以及三废处理设备的故障，不仅会造成较大的经济损失，还会造成污染物的非正常排放。

A、废气

拟建项目设有 3 套废气处理装置，当其中废气处理装置出现故障时，企业将降低相应车间的产品。

非正常排放源强见表 3.6-1。

表 3.6-1 非正常排放源强一览表

产污环节	排气量 (m ³ /h)	污染物 名称	产生状况	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h
1#排气筒	30000	颗粒物	387.18	11.55
2#排气筒	5000	颗粒物	36982.60	184.913

由上表可以看出，废气治理设施失效（处理效率为 0）的情况下，颗粒物的排放浓度均为超标排放，因此要严格控制非正常工况下的运行。

企业应采取如下防范措施：

- ①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。
- ②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。

B、废水

拟建工程可能发生的突发性水污染事故主要有储罐、设备泄漏或事故排放以及消防

废水等。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

拟建项目设置 1 个罐组，每个储罐区防火堤的高度 1.1m。

本项目将严格按照相关标准规范等要求进行建设，可实现罐区物料发生泄漏或火灾等事故时产生的废水可全部收集在防火堤内。同时厂内东南侧建有 1 座 560m³ 厂区事故及 80m³ 初期雨水池，可满足厂区消防事故废水、初期雨水及污水处理站事故时废水的收集，可确保全厂事故废水不外排。

3.7 清洁生产分析

3.7.1 清洁生产评价方法及指标选取

一般来讲，清洁生产评价分为指标对比法和分值评定法。指标对比法就是把建设项目的清洁生产指标值与清洁生产评价标准体系中的相关指标值进行比较，以确定建设项目的清洁生产水平。分值评定法就是首先对原材料指标、产品指标、资源消耗指标和污染物产生指标按等级评分标准分别进行打分，若有分指标则按分指标打分，然后分别乘以各自的权重值，最后累加起来得到总分。通过总分值的比较可以基本判定建设项目整体所达到的清洁生产程度。

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。

根据建设工程的实际情况，本次评价从建设项目生产工艺与装备技术、污染物产生及治理情况、原料及产品清洁性、环境管理要求等方面分析建设项目的清洁生产水平。

3.7.2 清洁生产评价

1、生产工艺的先进性分析

本项目工艺较为简单，仅有一步的中和化学反应过程，该工艺是国内外同行业普遍采用的工艺，具有操作简单、产量高的特点，技术成熟可靠。

生产设备多数为密封设备，添加剂添加大部分采用密闭输送加料，生产过程中废气均为有组织排放废气，且均安装废气处理设施，可大大减少污染物排放量。

2、原料与产品清洁性分析

项目各类原辅材料都经过严格的质量检验才能投入生产。企业在生产过程中采用了纯度较高的原辅材料，减少了原料中杂质的带入量，从源头上控制或减少污染物的产生。

原辅材料的投入严格按照工艺配比的要求，建立了定额消耗考核指标；并加强了对原辅材料的储存、发放、运输等容易引起物料损耗环节的监督和管理。特别是针对有毒有害的化学品的运输和储存进行了非常规范化管理。液体原料罐、中间贮罐安装液位控制器，防止原料的溢流。

产品风险程度较低，均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）中规定的有毒有害或易燃易爆类物质。根据风险评价结论，建设项目其环境风险水平与同行业比较是可以接受的。

3、生产设备及过程控制分析

项目生产设备采用产生无废或少废的设备，符合国家标准。仪器仪表采用自动控制系统，自动进行温度、压力的控制，并应用数据现场自动采集系统集中显示方案控制中各类反应过程的有关参数，能充分发挥工艺、设备的潜在能力，稳定工艺操作，减少人为误差，既有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，又可以减轻操作人员的劳动强度。

4、废物回收利用分析

对于建设项目中产生的危险废物及生活垃圾等，企业将采用合理的处置方式，以最大限度实现固废“资源化、减量化、无害化”。

废气采用成熟的各类处理措施进行控制，合理可行。

生产中产生废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂处理，最大程度的减少了废水污染物的排放。

5、能源消耗分析

项目采用先进生产工艺，并利用成熟的生产工艺技术和设备，提高生产过程中的整体技术水平，最大程度上的合理利用资源，从而达到节能、降耗、减污的目的。清洁生产水平较高。项目生产过程中不使用煤为燃料，项目使用蒸汽产生的蒸汽冷凝水回用于循环冷却补充水，可减少原水使用，提高了水的利用率。生产过程中采用节能电器减少电的使用量。

表 3.7-5 能源消耗表

序号	种类	单位	实物量	折标系数	折标单位	折标量 (tce)	所占比 (%)
1	电力	万 kWh	205	0.1229	kgce/kWh	251.945	5.73
2	蒸汽 (0.7MPa)	t	8500	0.0946	kgce/kg	804.1	18.33

3	天然气	万 Nm ³	275	1.2143	kgce/m ³	3339.325	75.94
折标量合计 (tce)						4395.37	100
计算方法：折标量=实物量×折标系数							

6、污染物产生指标

(1) 废气

项目废气主要为有组织废气以及生产区无组织排放废气。本项目三偏磷酸钠生产线（中和废气、烘干废气、退火废气）、磷酸二氢钠生产线（中和废气）及磷酸二氢钾生产线（中和废气、蒸发冷凝废气、干燥废气）废气采用“两级碱喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；焦磷酸钠生产线（预处理废气、中和废气、蒸发冷凝废气、烘干废气）废气采用“两级水喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；三偏磷酸钠生产线（冷却制片废气、破碎废气、包装废气）、焦磷酸钠生产线（筛分废气、破碎废气及包装）及磷酸二氢钾生产线（包装废气）废气采用“脉冲袋式除尘器”处理，排气筒高度 15m（2#）；天然气燃烧废气采用采用低氮燃烧后直接经 1#高 40m 排气筒排放。根据预测建设项目废气污染排放能够满足相关标准要求。

(2) 废水

本项目产生的生产废水经厂区污水处理站预处理后与生活污水达标排放园区污水处理厂做深度处理，其排放水质必须符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 2 水污染排放限值、兖州化学助剂产业园区污水处理厂接管标准。园区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准的要求。

(1) 噪声

本项目主要噪声源为板框式压滤机、对辊机、破碎机、烘干炉、退火炉、高压泵、真空泵、风机、泵类、冷却塔及压缩机等，其声压级一般在 65—100dB(A)之间。通过采用低噪声设备，引进声压低的设备，使噪声源强一定程度减小。并采用隔声、减振处理后能符合国家标准。

(4) 固体废物

对于一般固体废物实现固体废物的无害化和资源化，处理方式是清洁的。
对于危险废物，全部交由资质单位进行安全处理。

7、环境管理要求

本项目的环境管理情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 本项目环境管理情况一览表

指标	一级	二级	三级	本项目情况	级别
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准：《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 4 特别排放限值的要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 2 水污染排放限值、兖州化学助剂产业园区污水处理的进水水质要求等			本项目符合国家、地方有关环境法律、法规，总量控制排污许可证管理要求；污染物排放达到国家、地方排放标准；	符合
组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员			该企业设有专门环境管理机构和专职管理人员	符合
环境审核	按照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效			按照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	二级
废物处理	按照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核；严格执行国家或地方规定的废物转移制度，并进行无害化处理			用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度，并进行无害化处理	二级
生产过程环境管理	按照 ISO14001（或相应 HSE）建立并运行环境管理体系、环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备和废物产生部位要由警示牌；对生产装置进行分级考核 2、建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；储运系统油污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；环境管理记录和台帐	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，对生产装置进行分级考核 2 建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；	1、每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书，易造成污染的设备和废物产生部位要由警示牌；对生产装置进行分级考核 2、建立环境管理制度其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新改扩建项目环境管理及验收程序；储运系统油污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；环境管理记录和台帐	二级
相关环境管理	原材料供应方的环境管理；协作方、服务方的环境管理程序		原材料供应方的环境管理程序	原材料供应方的环境管理；协作方、服务方的环境管理程序	二级

由上表可见，本项目的环境法律法规标准、组织结构、环境审核、废物处理、生产过程环境管理、相关环境管理均为国内清洁生产先进水平。

3.7.3 结论

通过对建设项目生产工艺、生产过程、选用原材料和产品分析可知，本项目

的生产工艺先进，原材料毒性较低，其风险影响可以得到控制，生产清洁生产性较好；项目的各项环境管理要求处于国内清洁生产先进水平。

3.7.4 清洁生产建议

为有效的节能降耗打下了基础，为项目投产后更好的实施清洁生产，本报告中对项目提出如下建议：

- (1) 在设备选型时充分考虑节能降耗的要求，首选用国家推荐的节能产品；
- (2) 辅机选型时，尽可能选用高效节能产品。如采用节能型风机、真空泵等；
- (3) 汽水管道和烟风管道断面设计选择合适，保证介质流符合规范，并与泵和风机规范相适应；
- (4) 选用性能良好的管件和烟风道布置型式，降低阻力损失；
- (5) 在满足厂区总平面布置合理，工艺经济的条件下，尽量少占地；
- (6) 生产用水循环使用，降低水使用量；
- (7) 设备采用良好的隔热材料，减少热量、冷量损失。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

济宁市兖州区地处黄淮海平原，位于山东省西南部，北纬 $35^{\circ}23' 31''\sim 35^{\circ}43' 17''$ ，东经 $116^{\circ}35' 21''\sim 116^{\circ}51' 36''$ 。北临宁阳，西靠汶上，南、西南分别与邹城、济宁任城接壤，东隔泗河和孔子故里曲阜相望。全境南北长 36 公里，东西宽 26.5 公里，总面积 648.2 平方公里。济宁市兖州区城区坐落在市境东部，素有“军事重镇、九州通衢、齐鲁咽喉”之称。市内公路干线纵横，四通八达，327 国道和济微、济邹省道穿越而过，新石铁路与京沪铁路在此相汇，为通往省外铁路“十”字交叉点。

济宁市兖州区属于济宁地区交通枢纽和物资集散地，交通十分便利。该市属全国八大铁路枢纽之一，京沪铁路纵贯南北，新石铁路横跨东西，是鲁西南最大的货运集散地和客运中转站。济宁市兖州区公路交通十分发达，东临京福高速公路和 104 国道，日（照）东（明）高速公路过境而过，出入口距市区仅 3.5km；境内有 327 国道、日荷高速、济邹公路等数十条国家级、省级等高等级公路干线穿过。

本项目位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内，项目地理位置见图 3.2-1。

4.1.2 地形地貌

兖州区位于鲁中山地泰沂山区西南部的山前倾斜平原。西部汶水南泛，冲积地貌明显；东部泗水向西南宣泄，地形向西南倾斜；中部府河、杨家河二水并行，地势低洼。地面高程 60~38m，高差 22m，平均海拔 49m，平均坡降 1/1500。东北部受构造影响，为第四系浅埋区，地面坡降较大。属冲洪积扇地貌单元，微地貌形态有岗地、洼地、河流及塌陷地等。兖州区全区平面面积 64670hm²，占总面积的 99.77%。其中，微斜平地 45601hm²，占 70.35%；洼地 12276.9hm²，占 18.94%；缓岗 6792.2hm²，占 10.48%。

建设项目所在区域位于鲁西南平原的东部边缘，属汶河、泗河冲积扇区，地形单一且平坦开阔，地面自然标高为 41~44m，自然坡度以 1‰向西南倾斜。厂区地层自上而下为杂填土、第四系粘性土、上石炭统强风化粘土岩、膨胀土、中石炭统徐家庄石灰岩。地址分布相对稳定，无不良地质现象。项目所在地地形地貌见图 4.1-1。

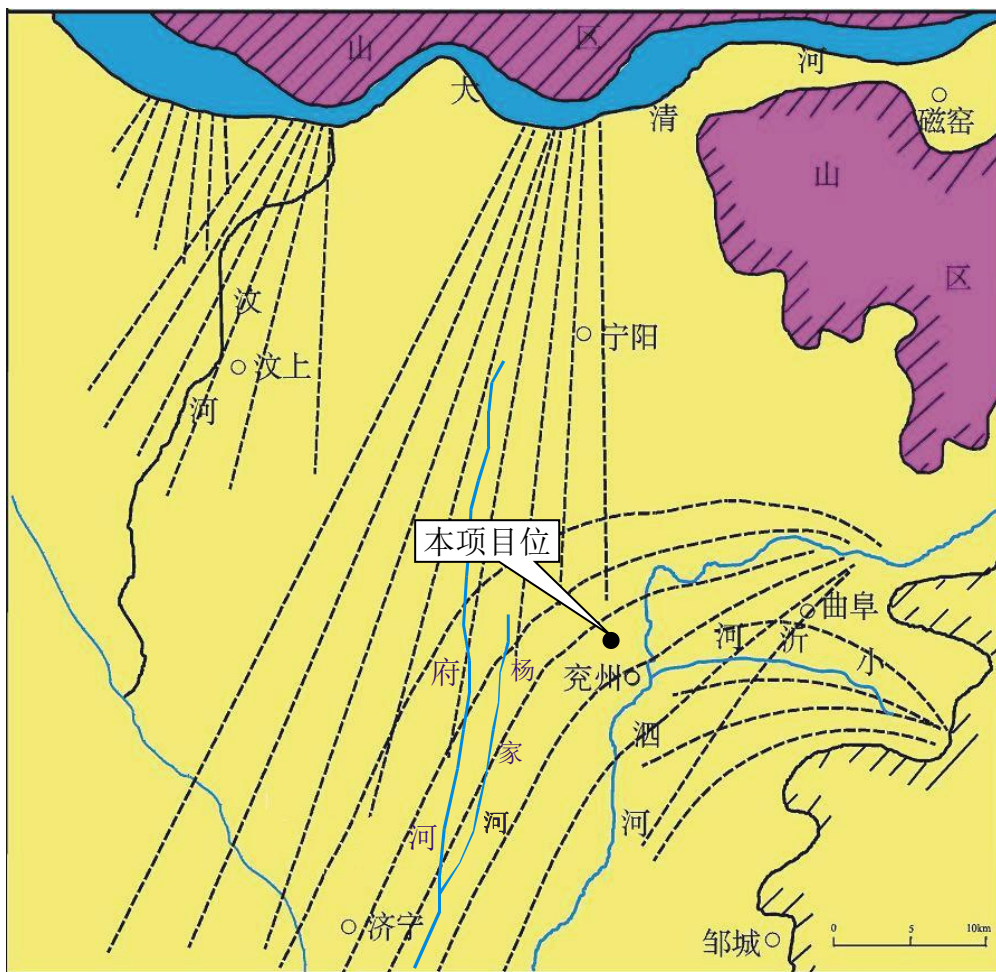


图 4.1-1 项目所在地地形地貌图

4.1.3 气候气象特征

兖州属暖温东亚季风区大陆性气候。受季风环流的影响，常年风向多为南风、东南风、频率达 16%，年平均风速 2.4 米/秒。历年最大风速 24 米/秒，风向北西北，风压 36 千克/平方米，出现于 1965 年 3 月 15 日；历年极大风速为 24.8 米/秒，风压 3846 千克/平方米，出现于 1993 年 6 月 19 日。

境内四季分明，降水较充沛。常年（1951-1990 年）降水量 701.8 毫米。年际变化幅度大，年最大降水量 1179.3 毫米，出现在 1964 年；年最小降水量 406 毫米，出现在 1976 年。年降水高度集中于 6-8 月份，几乎占全年降水量的 2/3；一日最大降水量出现在 1965 年 7 月 9 日，为 180.8 毫米；一小时最大降水量出现在 1988 年 7 月 15 日，为 90.9 毫米。全年≥0.1 毫米的降水日数平均 77.4 天。

境内年平均蒸发量为 1620.5 毫米，相当于降水量的 2.3 倍。年最大蒸发量 2024.1 毫米，年最小蒸发量 1242.6 毫米。

年平均气温 13.5℃；常年极端最高气温 41.0℃（1967 年 6 月 4 日）；极端最低气温

-19.3℃(1981年1月27日)。常年无霜期天数为211天;最长无霜期天数是232天(1977年);最短无霜期天数是182天(1956年)。

境内常年平均日照时数2545.9小时,日照率57%。

新兖镇属于暖温带东亚季风大陆性气候,四季分明,冬季干冷,雨雪稀少,春季风大,空气干燥,多春旱,夏季温热多雨,间有干旱,秋季温和凉爽。

风向:常年最多风向为南风/东南风,年平均风速为2.8米/秒,最大风速为25.4米/秒。

气温:平均最高温20.4℃,年平均气温14.3℃(2004年资料),极端最高气温为39.2℃,极端最低气温为-14.9℃,历年以7月最热,1月最冷。

日照:光热资源较充足,境内常年平均日照时数为2545.9小时,日照率为57%(济宁市兖州区)。

无霜期:常年无霜期天数为182天,最长无霜期为196天(2004年),最短无霜期为169天(1991年)。

降水量:境内常年降水量为795.9毫米,年际变化幅度大,年最大降水量为1137.9毫米,年最小降水量为546.9毫米,年降水量多集中在7-9月份,冬季降水量较少。日最大降水量为144.5毫米,出现在1990年8月16日。

土壤:济宁市兖州区全境皆为泰沂蒙山前冲积平原,土壤类型以潮褐土为主,占59.37%,其次为砂姜黑土,占33.01%,潮土占7.62%。土壤母质好,土壤耕性、保水保肥性、供肥性能好,极适于玉米、小麦、花生等作物栽培。

蒸发量:全年合计蒸发量为918.6毫米(2004年)。

冻土深度:1月份冻土深度最大,为19厘米。

4.1.4 地表水

兖州区境内河流属于季节性河流,全区有河流(沟)20条,境内长235.2km,包括泗河、洸府河、白马河、南泉河水系等。泗河在兖州区境东、南部流过,泗河、洸府河、漕河合并后最终流入南阳湖。府河是隋朝时为引泗、沂河水西流灌溉农田开凿的人工河,由泗河金口坝北引水西南流经新兖镇、泗庄、黄屯、前海4乡镇,于玄帝庙入杨家河。全长15.1km,流域面积为46.6m²。

项目区域内地表水系分布见图4.1-2。

1、洸府河水系

洸府河干流主河道起源于新驿镇高吴桥村东南今高吴桥闸以上,全长47.7km,总

流域面积 1331km²；其中境内段长 21.9km，流域面积 567.6km²，占全区总面积的 87.6%。洸府河是纵贯兖州区腹部地带，上承曲、宁两县、市山洪客水，又纳内涝的骨干河道。

洸府河一级支流有杨家河、洸河、小泥河等 10 条，二级支流有府河、大安河、下元河、黄狼沟等 4 条。

2、泗河水系

泗河为省内较大的山洪河道，发源于新泰县太平顶山西侧（海拔 814m）。由东北向西南流经泗水、曲阜、兖州、邹城、任城、微山七县、市、工，于任城区辛闸村入南阳湖，河长 159km，总流域面积 2357km²。

泗河从谷村镇白家店村东流入兖州区，西至龙湾店村北突折弯南流，至沪铁路桥下又折西流，至马家桥北曲一弧形而南流。它沿谷村、新兖、王因三镇东部边境，至柳沟村西南出境。泗河为区域内的主要行洪河道和工业用水区，根据《山东省地表水环境功能区划》，泗河各功能段的水质规划目标及主要功能区划具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 泗河各河段功能区划情况

序号	控制单元	水功能区类型	水质目标	长度	控制区域
1	源头-贺庄水库入口	饮用水一级保护区	II类	16.6km	新泰市
2	贺庄水库	饮用水一级保护区	II类	20km	泗水县
3	贺庄水库出口—卞桥	饮用水一级保护区	II类	4.4km	泗水县
4	卞桥-尹沟	工业用水区	III类	122.5km	泗水县、曲阜市、兖州区
5	尹沟入湖口	渔业用水区	III类	16.2 km	济宁市任城区

泗河在兖州境内河段长 32.4km，流域面积 11.6km²（河滩地），规划水体功能为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

3、杨家河

杨家河起源于大安镇西北店村西北（兖、汶公路桥），流经大安、新兖、颜店、黄屯 4 镇，至三仙庙村西出境入任城区。杨家河全长 26.5km，其中境内段长 18km；总流域面积 207km²，均在兖州区境内。杨家河目前为兖州大禹污水处理厂的纳污河流。

杨家河原在任城区黄庄村北汇入洸府河，现河道经拦截闸拦截后不再汇入洸府河，经过管道在龙湾店村南进入泗河。

4、蓼沟河

蓼沟河发源于黄屯镇金家村东北部，上接 327 国道路沟，是 1952 年在济宁专员公署统一安排下，对兖、济边界“黄泥沟、龙拱沟”合并治理形成的一条排坡水主要河道。

蓼沟河全长 25km，总流域面积 195km²，其中兖州境内段长 12.5km，流域面积 101km²。目前为兖州区污水处理厂的纳污河流。规划水体功能为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

沟河原在北湖区石佛村东汇入洸府河，现河道经拦截闸拦截后不再汇入洸府河，经管道进入泗河。

4.1.5 水文地质

1、地质构造

本区地层属鲁西地层分区济宁小区，地层主要出露第四系松散岩层，隐伏地层有寒武—奥陶系碳酸盐岩和石炭—二叠系、侏罗系及古近系砂页岩、泥岩等。按地质时代由老到新分述如下：

1. 寒武—奥陶系碳酸盐岩

广泛分布于区域中部，除滋阳山残丘裸露外，均隐伏于松散岩类地层之下，岩性主要为浅灰色、青灰色块状灰岩、豹皮灰岩、棕灰色白云岩夹灰质白云岩为主，裂隙岩溶发育，南部埋藏较浅，北部较深，一般为 115.00-240m，总厚度 665-783m。

2. 石炭—二叠系（C-P）

主要分布于西北部、西南部及东南部等地带，与下伏奥陶系马家沟组多为断层接触。岩性主要由灰白色、深灰色砂岩和杂色、深灰色泥岩及灰褐色页岩组成，有数层煤，是本地区主要的含煤地层。

3. 侏罗系（J）

仅于区内西北角见有零星分布。岩性为褐红色砂岩、砾岩以及杂色泥岩、灰白色砂砾岩。厚度一般为 450 m，最大约 790m。

4. 古近系（E）

主要分布于工作区西北部郓城断裂以北地区，岩性为棕红色、灰色、砂页岩及泥岩，与下伏地层平行不整合接触，厚度在 13-660m 之间。

5. 第四系（Q）

第四系松散岩分布于区内除滋阳山以外的广大地区，一般厚度在 90-160m 之间。该层主要为汶泗河冲洪积物，岩性变化复杂，砂层分布不均。上部（0-40m）以浅黄色、褐黄色粉土、粉质粘土及粗砂为主，砂层多呈透镜体状；中部（40-60m）以中—粗砂层夹棕黄、黄褐色粉质粘土为主，砂的分选较好，结构松散，粘质含量低，富水性强，为区内开采利用的主要含水层段；中下部（60-90 m）由棕黄、黄褐色、浅蛋青色粉土、

粉质粘土、粘土和 1-3 层中一粗砂组成，砂层较薄，单层厚度较小，分布相对较连续，粘土含量相对较高，分选性较差；底部（90-160m）为厚度不均的蛋青色、棕黄色粉质粘土、粘土及混粒砂。

本区位于华北板块（I 级）、鲁西南地块（II 级）、鲁西南潜隆起区（III 级）、菏泽兖州隆起（IV）、兖州凸起（V）构造单元的北部。兖州凸起是一个东以峰山断裂、北以郓城断裂、西以孙氏店断裂、南以鳧山断裂为界的较为完整的构造单元。

1. 孙氏店断裂

北起汶上县金村，南至江苏丰县北，长度约 110km，总体走向 345°，倾向 W，倾角 70-86°，断距 100-500m。西盘下降，为石炭—二叠系，东盘为奥陶系。为早期张性后左行压扭性正断层。为一壳内断裂，形成于中生代，中生代晚期及老第三纪活动强烈，晚更新世以来未见活动。

2. 郓城断裂

西起郓城西南，东至曲阜西北，总长约 120km，总体走向近 EW，倾向 N，倾角 70—80°，为北盘下降的正断层；北盘为古近系砂页岩，南盘为奥陶系碳酸盐岩或石炭—二叠系煤系地层。该断裂为一壳内断裂，形成于中生代，中生代晚期及古近纪活动强烈，至晚更新世活动仍在继续，全新世以来未见活动。

3. 峰山断裂

由宁阳、曲阜、邹城、滕州向南延伸，走向以波状弯曲为特征，总方向为 345°、倾向南西、为高角度断裂。受基底构造控制，燕山期强烈活动，喜山期继续活动，控制现代区域地貌。自中生代以来控制鲁西隆起内部次级的鲁西南断陷区，并使上古生界煤田得到较好的大片保存。局部有燕山期侵入体，落差巨大。

项目区域地质构造见图 4.1-3。

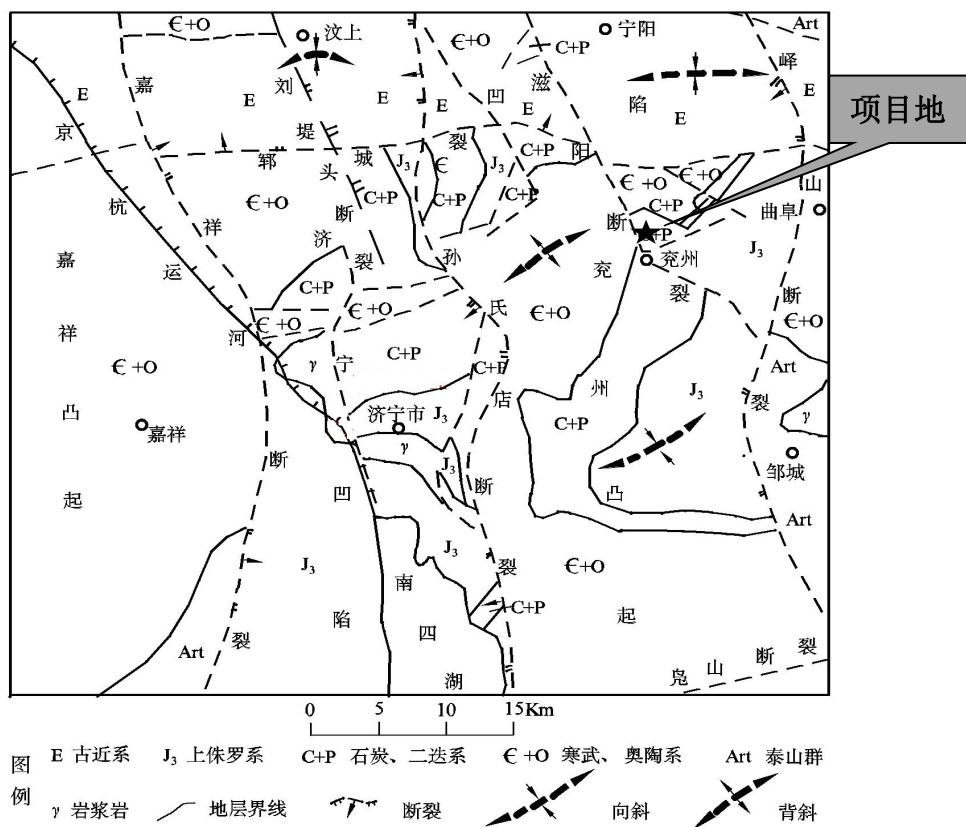


图 4.1-3 项目区域地质构造图

2、水文

本区位于汶、泗河冲洪积扇的中东部地带，兖西凸起岩溶水文地质单元的北部。根据地下水的含水介质及其赋存条件、水质结构等，将其划分为二个不同的含水岩组：松散岩类孔隙含水岩组和碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组。分述如下：

1. 松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组广泛分布于全区，岩性主要为粘土、粉质粘土、细砂、中粗砂、砾砂等，其厚度一般在 90-160m 之间，垂向上明显的集中于三个层位即埋深 5-30m、40-95m 和 110m 以下。相应的在埋深 30-40m、95-110m 两个层位上发育有较稳定的相对隔水层。隔水层的厚度一般为 5-15m，岩性为亚粘土和粘土，隔水性能良好。据此，可将松散岩类孔隙水分为三个含水岩组，从上向下依次为浅层孔隙含水岩组、中深层孔隙含水岩组和深层孔隙含水岩组。

(1) 浅层孔隙水

该含水岩组在新驿镇、黄屯镇及兖州西南部一带富水性最强，单位涌水量大于 1000m³/d·m；在颜店镇、新驿镇、大安镇和王因镇一带富水性中等，单位涌水量在

500-1000m³/d·m 之间；曲阜市吴村镇、小河镇和邹城市区附近富水性最弱，单位涌水量小于 100m³/d·m；其它地段一般在 100-500m³/d·m 之间。浅层孔隙水水化学类型为 HCO₃—Ca、HCO₃—Ca·Mg 型，TDS 小于 600mg/L。

(2) 中深层孔隙水

该含水岩组的富水性分区与浅层孔隙含水岩组基本一致，也是在新驿、黄屯和新兖镇一带富水性最强，单位涌水量大于 500m³/d·m；在大安～漕河、王因～陵城一带富水性弱，单位涌水量在 100～500m³/d·m 之间。中深层孔隙含水岩组富水性总体弱于浅层孔隙水，且在漕河北东部、邹城市一带出现缺失。中深层孔隙含水水质普遍好于浅层孔隙水，TDS 一般小于 400mg/L，属 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Mg 型水。

(3) 深层孔隙水

该含水岩组主要分布在新驿一带，呈透镜体状分布，连续性差。埋深一般大于 110m，单位涌水量约 100m³/d·m 左右，水化学类型为 HCO₃·SO₄—Ca·Mg 型。

2. 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

该含水岩组分布于工作区中部，隐伏于第四系之下。根据区内钻孔资料显示埋藏深度由南向北渐深，一般为 90-140m，东北部最深处达 160m。该含水岩组的碳酸盐岩地层厚度大，裂隙岩溶发育，地下水主要赋存于灰岩、白云质灰岩、结晶灰岩和泥质灰岩、白云岩的溶蚀裂隙、溶蚀孔洞中，富水性较强，但分布不均，主要在曹洼—沈官庄—六股、后竹亭—前竹亭一带，形成了单位涌水量 1000m³/d·m 左右的强富水区，其它地段富水性一般小于 500m³/d·m。岩溶水水质较好，TDS 小于 800mg/L，总硬度小于 450mg/L，水化学类型为 HCO₃·SO₄—Ca·Mg、HCO₃—Ca·Mg 型。

区域水文地质图见图 5.3-3。

4.1.6 水源地分布

根据《济宁市人民政府关于印发济宁市城市饮用水源保护区划分方案的通知》（济政字[2016]8号），兖州区饮用水水源保护区划分的范围涉及全区集中式生活饮用水源保护区9个，保护区总面积0.96平方公里。兖州区饮用水源保护区只设一级保护区，不设二级保护区和准保护区。

1、兖州东郊水源地（高庙）

一级保护区：高庙村地外围井的外接多边形，向外径向距离为200米的多边形区域。面积0.16平方千米。

2、兖州龙湾店水源地

一级保护区：为以龙湾店水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为180米的多边形区域。面积0.17平方千米。

3、兖州西郊水源地

一级保护区：西郊水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为200米的多边形区域。面积0.51平方千米。

4、兖州谷村水源地

一级保护区：谷村水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为100米的多边形区域。面积0.043平方千米。

5、兖州小孟水源地

一级保护区：各水井为中心，50米为半径向外径向距离为50米的圆形区域。面积0.031平方千米。

6、兖州大安水源地

一级保护区：为1#井为中心，80米为半径向外径向距离为80米的圆形区域和以2#、3#井（线性布井）外围井多边形向外径向距离为80米的多边形区域。面积0.027平方千米。

7、兖州新兖水源地

一级保护区：为以水源地内水井外围井的外接多边形向外径向距离为30米的多边形区域。面积0.0082平方千米。

8、兖州颜店水源地

一级保护区：为以1#、2#井（线性布井）外围井多边形向外径向距离为35米的多边形区域。面积0.0066平方千米。

9、兖州兴隆水源地

一级保护区：为以兴隆水源地1#井为中心，30米为半径向外径向距离为30米的圆形区域。面积0.0028平方千米。

经调查，本项目距离最近的水源保护区为正北方向3.1千米之外的兖州新兖水源地，该水源地位于本区域地下水流向的上游。所以，本项目不处于水源保护地的一级保护区、二级保护区或者准保护区之内。

项目所在区域水源地分布图见图4.1-4。

4.1.7 地震烈度

项目所在区域平坦开阔，无地震活动记载。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区的地震动峰值加速度为0.10g，建设项目所在地地震基本烈

度为 7 度。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）标准划分，按 IV 度设防；设计基本地震加速度为 0.05g，属设计地震第一组，不考虑液化问题。

4.1.8 土壤植被及矿产资源

兖州全市土地总面积 64820 公顷，其中耕地用地面积 39850 公顷，占 61.48%；园林果地用地面积 3375 公顷，占 5.21%；荒地面积 150 公顷，占 0.23%；河流水域面积 2520 公顷，占 3.89%；居民点及工矿用地面积 9930 公顷，占 15.32%；交通道路用地面积 4125 公顷，占 6.36%；其它用地面积 4867 公顷，占 7.51%。

按全国第二次土壤普查的八级土地评级标准，济宁市兖州区可利用土地 49760 公顷，占总土地面积的 76.77%。按该标准划分主要包含三个等级：其中二级地土地面积 33877 公顷，占 52.26%，主要分布在中部、北部和西北部的岗坡和微斜平原上；三级地土地面积 11171 公顷，占 17.23%，主要分布于境内西南部低洼地带；四级地土地面积 4712 公顷，占 7.27%，主要分布在东北和东南沿泗河、汉马河地带。

济宁市兖州区土壤类型为褐土、潮土和砂姜黑土：褐土为境内主要土壤类型，占总面积的 76.2%，土质较好；潮土和砂姜黑土分别占总面积 5.1%和 18.7%，土壤质量较差。

兖州区境内煤炭资源丰富，是全国著名八大煤田之一的济宁煤田的一部分，主要埋藏于市境东南部。属石炭、二迭系含煤地层，可采煤层分上下两个煤组，分别集中于山西组下部、太原群中部及底部。中石炭系本溪群亦含有薄层煤。埋深在 500~2000 米左右，共含煤 26 层，总厚 18.6 米，其中可采 7 层，厚 13.74 米。第三层煤层一般厚 7~9 米，最厚达 12 米，分布较连续，地质储量在 12 亿吨以上。煤质优良，低硫、低磷、低灰。

4.1.9 南水北调东线干线工程相关介绍

根据《南水北调东线工程规划》（修订版），南水北调东线工程的输水路线为：经韩庄运河、不老河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经位山隧洞穿黄河，由鲁北输水线路出境。

南水北调工程是解决我国北方地区水资源短缺问题的重大基础设施项目，主要供水目标为黄淮海平原东部和山东半岛，解决苏北、山东东部河北东南部以及津浦铁路沿线的城市缺水问题，并可作为天津市的补充水源，输水主干线全长 1150km，其中黄河以南 660km，黄河以北 490km，输水渠道的 90%可利用现有渠道和湖泊。

南水北调东线工程能否顺利实施关键在于治污，山东段水污染防治作为东线治污工

作的重要组成部分，是促进南水北调东线工程建设的一项至关重要的工作。

2018年9月10日，山东省环保厅、山东省质量技术监督局发布《流域水污染物综合排放标准 第一部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416-2018）代替《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）并于2019年3月10日实施，进一步明确了流域范围。本标准适用于山东省境内南四湖、东平湖流域内除农村生活污水处理设施和医疗机构之外的所有排污单位水污染物的排放管理、以及新、改、扩建项目的环境影响评价、建设项目环境保护设施设计、排污许可及其投产后的水污染物排放管理。根据标准要求，南四湖东平湖流域范围包括枣庄市、济宁市、菏泽市、莱芜市、泰安市5市全部区域。为满足南水北调东线工程调水水质要求，将南四湖、东平湖流域划分为下列三类控制区：

（1）核心保护区域指：南四湖、东平湖大堤、南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域，没有大堤的区段以设计洪水淹没线作为大堤位置；

（2）重点保护区域指：核心保护区域沿汇水支流上溯15km的汇水区域。

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

本项目距梁济运河最近距离约32.7km，属于一般保护区域。建设项目与南水北调工程位置关系见图4.1-5。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 基本污染物环境质量现状评价

一、区域环境空气质量达标情况

2021年济宁市环境保护局下发了《2020年度济宁市环境质量》，根据通报数据，2020年济宁市区设置国、省控9个采样点，开展的环境空气监测项目有二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、一氧化碳(CO)和臭氧(O₃)6项。全部实行环境空气质量自动监测，每个项目全年共监测3294点次。

①SO₂：24小时平均浓度范围在13~32微克/立方米之间，年平均为14微克/立方米，分别达到《环境空气质量标准》GB3095—2012中24小时平均、年平均二级标准要求。

②NO₂：24小时平均浓度范围在32~77微克/立方米之间，年平均为34微克/立方米，分别达到《环境空气质量标准》GB3095—2012中24小时平均、年平均二级标准要

求。

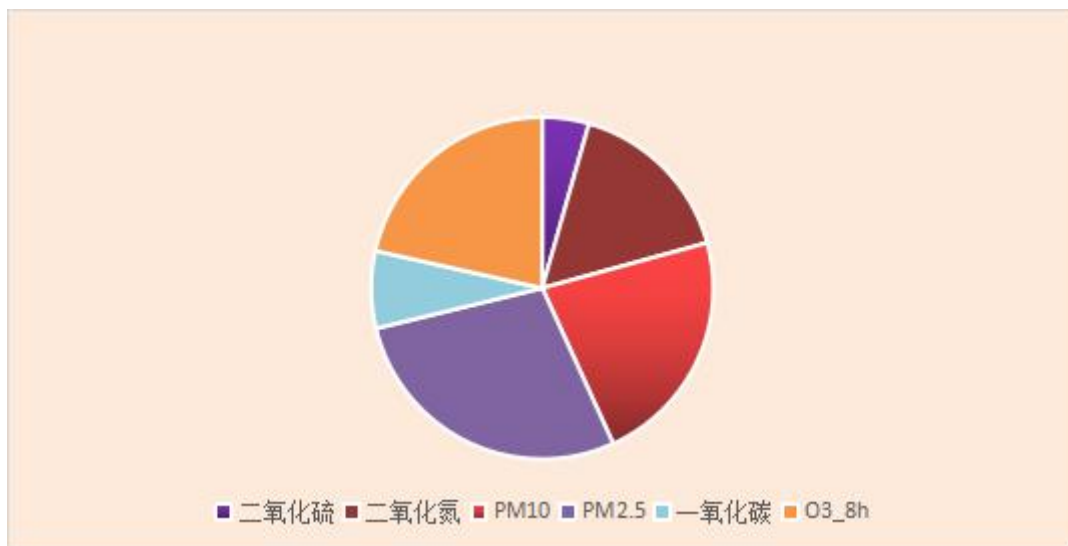
③PM₁₀: 24 小时平均浓度范围在 78~254 微克/立方米之间, 年平均为 82 微克/立方米, 超标 0.17 倍。

④PM_{2.5}: 24 小时平均浓度范围在 45~213 微克/立方米之间, 年平均为 51 微克/立方米, 超标 0.46 倍。

⑤CO: 年度 95 百分数浓度值为 1.5mg/m³, 达到《环境空气质量标准》GB3095—2012 中二级标准要求。

⑥O₃: 24小时平均浓度范围在105~278 μ g/m³之间, 日达标率为83.6%, 日最大8小时滑动平均值的第90百分位数为180 μ g/m³, 超标0.12倍。

根据在线监测系统显示: 2020年城区空气质量综合指数为5.21, 二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、CO第95位百分数和臭氧滑动八小时第90位百分数的单项质量指数分别为0.23、0.85、1.17、1.46、0.38和1.12, 主要污染物为PM_{2.5}。



《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)规定:“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度(CO和O₃除外)和特定的百分位数浓度同时达标”。济宁市2020年PM_{2.5}、PM₁₀的年均浓度和O₃日最大8小时滑动平均值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,评价不达标,项目所在处于不达标区。

二、基本污染物环境质量现状评价

根据导则要求,基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量。

根据导则要求,基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气

质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量。

本次评价收集了评价范围内兖州区兖州教体局监测站点评价基准年 2020 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	14	60	23.3%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共366 个有效数据, 第 8 大值)	28	150	18.7%	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	40	40	100%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共361 个有效数据, 第 8 大值)	74	80	92.5%	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	83	70	118.6%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 366 个有效数据, 第 19 大值)	164	150	109.3%	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	50	35	142.9%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 362 个有效数据, 第 19 大值)	133	75	177.3%	
CO	mg/m ³	95%保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 19 大值)	1.8	4	45.0%	达标
O ₃	μg/m ³	90%保证率日最大 8h 平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 37 大值)	187	160	116.9%	超标

由上表可见，2020 年兖州区教体局监测站例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 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，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标，O₃ 相应百分位数 8h 平均质量浓度不达标。

三、其他污染物环境质量现状评价

1、监测布点

监测点具体情况见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气现状监测布点情况

编号	监测点位	相对位置		监测项目	功能意义
		方位	位置	小时值、日均值	

G1	厂址	—	—	硝酸雾、醋酸雾、PO ₄ ³⁻ 、P ₂ O ₅ 、氨、硫化氢、臭气浓度	项目地现状
G2	辛北庄村	NW	2000		主导风向下风向

2、监测项目

硝酸雾、醋酸雾、PO₄³⁻、P₂O₅、氨、硫化氢、臭气浓度共 7 项。同步测量各监测时间段的地面风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象资料。

3、监测时间、频率

检测时间：本次评价委托齐鲁质量鉴定有限公司于 2022 年 10 月 19 日-10 月 25 日对本项目厂址进行了连续 7 天的监测（监测项目：硝酸雾、醋酸雾、PO₄³⁻、氨、硫化氢、臭气浓度），P₂O₅ 现状监测引用《山东青素环保材料有限责任公司生物质衍生中间相制备多孔材料项目》。

小时值每天采样 4 次，分别为 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值，日均浓度监测值应符合 GB3095-2012 对数据有效性的规定。监测同时监测温度、气压、风向、风速、总云量、低云量。检测单位为齐鲁质量鉴定有限公司。

4、采样方法及分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 (1) 采样及分析方法

类别	检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
环境空气	氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 紫外可见分光光度计 UV-6100PC
	硫化氢	国家环保总局(2003)第四版(增补版) 空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章十一(二)亚甲基蓝分光光度法(B)	0.001mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 紫外可见分光光度计 UV-6100PC
	臭气浓度	GB/T 14675-1993 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	/	真空瓶
	PO ₄ ³⁻	HJ 799-2016 环境空气 颗粒物中水溶性阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.085μg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 离子色谱仪 IC6000

表 4.2-3 (2) 采样及分析方法

类别	检验项目	参照方法	检出限	主要检测仪器
----	------	------	-----	--------

环境空气	硝酸雾	HJ 479-2009 环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法及修改单	0.007mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 紫外可见分光光度计 UV-6100PC
环境空气	乙酸	HJ 1220-2021 环境空气 6 种挥发性羧酸类化合物的测定 气相色谱-质谱法	7μg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
备注	/			

表 4.2-3 (3) 引用数据采样及分析方法

类别	检测项目	检测方法	方法依据	检出限
环境空气	五氧化二磷	钼蓝分光光度法	HJ 546-2015	0.20μg/m ³

5、监测结果

表 4.3-4 (1) 现状监测期间同步气象观测情况

采样日期	频次	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2022.10.19	02:00	9.4	100.9	2.4	S	--	--
	08:00	12.3	100.7	2.3	S	6	4
	14:00	17.6	100.5	2.3	S	5	3
	20:00	16.3	100.6	2.4	S	--	--
2022.10.20	02:00	7.4	101.1	2.5	SE	--	--
	08:00	11.2	100.8	2.4	SE	5	3
	14:00	17.5	100.7	2.4	SE	6	4
	20:00	16.9	100.7	2.3	SE	--	--
2022.10.21	02:00	10.2	101.1	2.3	S	--	--
	08:00	13.7	100.9	2.4	S	6	3
	14:00	21.4	100.6	2.3	S	5	3
	20:00	14.1	100.7	2.3	S	--	--
2022.10.22	02:00	8.7	100.9	2.4	SE	--	--
	08:00	13.5	100.8	2.3	SE	5	4
	14:00	22.1	100.6	2.3	SE	6	4
	20:00	14.4	100.8	2.4	SE	--	--
2022.10.23	02:00	7.4	100.9	2.4	S	--	--

	08:00	12.1	100.8	2.4	S	5	3
	14:00	19.8	100.7	2.3	S	6	4
	20:00	17.6	100.7	2.4	S	--	--
2022.10.24	02:00	6.2	101.2	2.3	SW	--	--
	08:00	11.4	100.9	2.4	SW	5	3
	14:00	22.7	100.5	2.4	SW	6	4
	20:00	13.5	100.7	2.3	SW	--	--
2022.10.25	02:00	7.4	100.9	2.4	SE	--	--
	08:00	11.5	100.7	2.3	SE	6	4
	14:00	17.6	100.5	2.3	SE	5	3
	20:00	16.3	100.5	2.4	SE	--	--

表 4.2-4 (2) 引用数据现状监测期间同步气象观测情况

检测日期	检测时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	低云量	总云量
2022.05.31	02:00	SE	2.1	21.8	100.72	/	/
	08:00	S	2.2	22.1	100.51	1	2
	14:00	S	1.7	32.2	99.92	1	3
	20:00	S	1.6	27.6	99.97	/	/
2022.06.01	02:00	S	1.9	22.9	100.34	/	/
	08:00	E	1.7	24.7	100.10	1	2
	14:00	N	1.5	33.5	99.76	1	2
	20:00	N	1.5	29.6	99.89	/	/
2022.06.02	02:00	NE	1.4	25.1	100.36	/	/
	08:00	NE	1.4	28.3	99.85	1	2
	14:00	N	1.6	36.1	99.65	1	2
	20:00	E	1.5	28.7	99.78	/	/
2022.06.03	02:00	E	1.6	25.1	100.24	/	/
	08:00	SE	1.4	28.3	99.98	1	3
	14:00	SE	1.5	36.1	99.66	1	2
	20:00	SE	1.5	28.7	99.93	/	/
2022.06.04	02:00	S	1.4	25.2	100.20	/	/
	08:00	SE	1.5	26.9	99.81	2	4
	14:00	S	1.3	29.8	99.70	2	5
	20:00	S	1.3	26.2	99.75	/	/

2022.06.05	02:00	S	1.4	24.7	100.03	/	/
	08:00	E	1.6	27.2	99.85	2	5
	14:00	E	1.6	34.3	99.52	1	5
	20:00	N	1.4	28.2	99.69	/	/
2022.06.06	02:00	N	1.5	23.7	100.06	/	/
	08:00	N	1.7	28.5	99.63	2	3
	14:00	NW	2.3	30.1	99.55	1	2
	20:00	NE	1.9	26.0	99.92	/	/
2022.10.03	02:00	N	1.6	21.9	101.09	/	/
	08:00	WNW	1.4	22.3	101.04	7	9
	14:00	WNW	1.2	22.7	101.00	7	9
	20:00	NNE	2.4	17.2	101.41	/	/
2022.10.04	02:00	NE	1.8	18.1	101.36	/	/
	08:00	NE	2.2	13.7	102.23	6	9
	14:00	NE	2.1	13.9	102.21	7	9
	20:00	NE	1.9	12.3	102.30	/	/
2022.10.05	02:00	NE	1.3	10.2	102.47	/	/
	08:00	NE	1.5	10.9	102.40	1	3
	14:00	N	1.2	14.2	102.16	1	3
	20:00	WSW	1.6	10.2	102.30	/	/
2022.10.06	02:00	N	1.1	9.5	102.54	/	/
	08:00	N	1.3	10.3	102.50	2	4
	14:00	W	1.2	13.8	102.35	2	4
	20:00	W	1.2	12.3	102.30	/	/
2022.10.07	02:00	W	1.1	7.2	102.69	/	/
	08:00	W	1.3	10.7	102.17	1	3
	14:00	W	1.2	15.7	102.56	1	3
	20:00	W	1.0	10.3	102.50	/	/
2022.10.08	02:00	S	1.1	11.1	102.43	/	/
	08:00	S	1.2	12.3	102.30	1	3
	14:00	S	1.6	18.1	101.36	2	3
	20:00	S	1.2	15.7	102.56	/	/
2022.10.09	02:00	NW	1.1	15.1	102.58	/	/
	08:00	NW	2.6	12.3	102.30	1	3
	14:00	NW	2.4	16.2	102.52	2	3
	20:00	NW	1.2	10.7	102.17	/	/

4.2.2 现状评价

1、评价因子和评价标准

评价因子为硝酸雾、醋酸雾、 PO_4^{3-} 、 P_2O_5 、氨、硫化氢、臭气浓度；硝酸雾、醋酸雾、 PO_4^{3-} 、臭气浓度无相关质量标准要求，本次监测只留本底值，不进行评价。

2、评价内容

本次大气环境质量现状评价主要通过计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度值的百分比和超标率，并评价达标情况，通过评价分析大气污染物浓度的日变化规律和大气污染物浓度与地面风向、风速等气象因素及污染源排放的关系；分析重污染时间分布情况，并找出重污染时间内的污染影响因素。

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价：

$$I_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： I_{ij} ——i 指标 j 测点指数；

C_{ij} ——i 指标 j 测点监测值， mg/m^3 ；

C_{si} ——i 指标二级标准值， mg/m^3 。

当 $I_{ij} \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标；当 $I_{ij} > 1$ 时，表示该污染物超过评价标准。

4、评价标准

表 4.2-7 环境空气执行标准一览表

污染物名称	浓度限值 (mg/m^3)		标准来源
	日平均	小时平均	
硫化氢	/	0.01	《环境影响评价技术导则——大气环境》 (HJ2.2-2018)
氨	/	0.2	
P_2O_5	0.05	0.15	
臭气浓度	20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中 无组织排放标准

备注：无标准的因子只留本底值，不再评价。

5、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 环境空气质量现状评价结果

监测项目	监测点位	小时浓度占标率	评价标准	超标率%	达标情况
氨	G1 厂址	0.3~0.7	0.2mg/m ³	0	达标
	G2辛北庄村	0.25~0.6		0	达标
硫化氢	G1 厂址	0.05~0.4	0.01mg/m ³	0	达标
	G2辛北庄村	0.05~0.4		0	达标
P ₂ O ₅	G1 山东青素环保材料有 限责任公司生物质衍生中 间相制备多孔材料项目项 目地	0.00067~0.003	0.15mg/m ³	0	达标
	G2辛北庄村	0.00067		0	达标

注：未检出按检出限的一半。

由现状评价结果可以看出，现状监测期间 P₂O₅、氨、硫化氢小时浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求。

4.2.3 区域治理方案

2021 年 8 月 22 日，山东省生态环境委员会发布了《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》。

总体要求：深入学习贯彻落实习近平生态文明思想，以改善环境空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，强化细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）协同控制，推动减污降碳协同增效，实现生态环境高水平保护和经济高质量发展。

主要目标：到 2025 年，全省 PM_{2.5} 年均浓度达到 38 微克/立方米，O₃ 浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到 72.5%，重度及以上污染天数比例不超过 0.8%。（以上指标待生态环境部正式下发后再根据情况作相应调整）。

主要措施：1、淘汰低效落后产能；2、压减煤炭消费量；3、优化货物运输方式；4、实施 VOCs 全过程污染防治；5、强化工业源 NO_x 深度治理；6、推动移动源污染管控；7、严格扬尘污染管控；8、完善环境监管信息化系统；9、健全大气政策标准体系；10、加强大气环境监管。

通过落实上述一系列大气污染治理措施后，区域环境空气质量将得以改善。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.1 地表水例行监测数据及评价

拟建项目外排废水排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂，经处理后输送至化工园区工业水厂（济宁市兖州区惠民城建投资有限公司建设），根据园区内企业的需求输送至各企业循环使用，不外排；拟建项目雨水经园区雨水管网排至泗河，园区雨水管网接口下游最近的例行监测断面为泗河史家营断面，本次收集了泗河史家营断面 2022 年1 月～2023 年2月的例行监测数据，监测数据具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 泗河史家营断面水质监测数据一览表 单位：mg/L,pH 除外

断面	月份	COD _{Cr}	BOD ₅	高锰酸盐指数	总磷	氨氮	氟化物
史家营断面	2022.1	12	1.5	3.1	0.05	0.62	0.52
	2022.2	18	3.7	5.7	0.11	0.23	0.34
	2022.3	17	3.7	5.7	0.14	0.431	0.75
	2022.4	14	2.0	4.2	0.07	0.317	0.58
	2022.5	18	3.4	4.7	0.07	0.282	0.73
	2022.6	15	2.8	4.28	0.09	0.298	1.00
	2022.7	17	3.2	3.76	0.16	0.412	0.60
	2022.8	19	3.7	4.8	0.18	0.458	0.303
	2022.10	16	3.4	4.32	0.05	0.443	0.32
	2022.11	15	2.9	3.88	0.08	0.298	0.505
	2022.12	19	3.6	4.78	0.05	0.384	0.49
	2023.1	19	3.5	5.00	0.03	0.496	0.371
	2023.2	18	3.7	5.80	0.05	0.464	0.265
标准值		20	4	6	0.2	1.0	1.0

由上表例行监测结果可见，泗河史家营监测断面水质监测因子 COD_{Cr}、BOD₅、高锰酸盐指数、总磷、氨氮及氟化物均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

4.3.2 区域地表水改善方案

项目所在济宁市全域属于南四湖流域，为全面落实国家“南水北调东线二期工程建设”战略，保障京津冀鲁调水水质安全，改善南四湖流域水生态环境，山东省生态环境厅制定《南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021-2023 年）》（鲁环发[2021]4 号）。

《方案》主要任务措施包括深化治理城镇生活污染、全面防治农业农村污染、分类防治工矿企业污染、深入管控直接入河湖污染、统筹山水林田湖草沙综合治理、有效防

范河湖环境风险等。

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

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

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

4.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.4.1 现状监测

1、监测布点

为了全面反映评价区地下水环境质量，结合项目选址及其周围环境敏感点、地下水污染源、主要现状环境水文地质问题以及对于确定边界条件有控制意义的地点，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），二级评价潜水含水层的水质监测点应不小于5个，2022年11月14日现场采集厂区及周边地下水水质监测点4个，2023.03.15在谭家村补充地下水样品1个，共5个地下水水质监测点，满足导则要求，满足导则要求。地下水监测点位图见图4.4-1。

表 4.4-1 水质取样点一览表

野外编号	取样地点	井深 (m)	水温(°C)	取样时间	备注
1#	高家庙村	26	16.8	2022.11.14	现场采集
2#	付家楼村	30	17		
3#	兖州区碧海化工有限公司厂区内	55	17		

野外编号	取样地点	井深 (m)	水温(°C)	取样时间	备注
4#	楚家洼村东汽修厂内	80	17.2		
5#	谭家村	30	-	2023.03.15	

2、监测因子与方法

根据项目特点和可能对地下水的影响，结合评价区地下水水化学特征，地下水现状监测因子为：钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数等，增加特征污染物苯、甲苯、甲醇。

检测项目的检验依据如下：

表 4.4-2 地下水检测依据

检测项目	方法标准编号	方法标准名称	检出限
pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.2) 碱性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1)称量法	4mg/L
氯化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.007mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.018mg/L
硝酸盐	HJ/T 346-2007	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	0.08mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1)重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1) 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取法)	0.0003mg/L
砷	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.12μg/L

检测项目	方法标准编号	方法标准名称	检出限
镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05 μ g/L
铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09 μ g/L
锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 μ g/L
铬（六价）	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1)二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
甲醇	HJ 895-2017	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	0.2mg/L
Ca ²⁺	HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法	0.03mg/L
Mg ²⁺	HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法	0.02mg/L
K ⁺	HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法	0.02mg/L
Na ⁺	HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法	0.02mg/L
碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	5mg/L
重碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	5mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1)多管发酵法	2MPN/L
菌落总数	HJ 1000-2018	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	/

采样方法：地下水水质样品采用敞口式定深采样器进行采集。采样前，首先测量井孔地下水水位并做好记录，然后利用采样器取出的水多次清洗水样桶，装满水后密封并贴上标签，注明取样编号及地点。

保存和分析方法：样品处理和化学分析按《地下水监测技术规范(HJ/T 164-2020)》。

3、监测时间和频率

本区为平原区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），水质监测一期即可。

监测单位：山东明睿环境检测有限公司

采样时间：2022年11月14日、2023年3月15日

采样频率：一次。

4.4.2 现状评价

对地下水现状评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定的 III 类标准进行。采用的方法为标准指数法，另外通过综合评价法对水质进行综合分析。

按照导则要求，地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (1)$$

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_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (2)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (3)$$

P_{pH} —pH 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。

当标准指数大于 1 时，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

4.4.3 评价结果

各污染因子的单因子指数计算结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 地下水现状监测结果一览表

检测项目	高家庙村	付家楼村	兖州区碧海化工有限公司厂区内	楚家洼村东 汽修厂内	谭家村
pH 值（无量纲）	0.34	0.39	0.29	0.35	0.32
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	1.45	1.22	1.13	0.97	1.61
耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）	0.46	0.34	0.18	0.65	0.37
溶解性总固体	1.37	1.24	1.11	0.94	1.28
硫酸盐	0.76	0.53	0.22	0.14	0.39
氯化物	1.16	0.39	0.21	0.95	0.50
硝酸盐（以 N 计）	0.01	0.01	0.26	0.05	0.02
氟化物	0.77	0.74	0.80	0.59	0.50
亚硝酸盐（以 N 计）	0.52	0.50	2.06	1.31	—
氰化物	—	—	—	—	—
氨氮（以 N 计）	0.22	0.29	0.19	0.74	0.00
挥发性酚类（以苯酚计）	—	—	—	—	—
砷	0.06	0.02	0.12	0.12	1.12
汞	—	—	—	—	—
铬（六价）	—	—	—	—	—
镉	—	0.01	—	—	—
铅	0.03	0.07	0.04	0.03	1.03
铁	—	—	—	—	0.26
锰	0.50	0.40	0.20	0.30	0.72
总大肠菌群	—	—	—	—	—
菌落总数	0.43	0.38	0.45	0.49	0.38
苯	—	—	—	—	/

甲苯	—	—	—	—	/
Na+	0.99	0.24	0.30	0.37	0.66

由表 4.4-4 水质监测结果可见,本区浅层地下水水质较差,总硬度和溶解性总固体大部分超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准;其他部分水质点的氯化物、亚硝酸盐等超标。

其中上游对照点高家庙村监测点总硬度、溶解性总固体和氯化物均超标,说明本区总硬度、溶解性总固体超标多为高背景值原因。

经查阅区域相关资本本次水质监测结果中,一般认为亚硝酸盐与农村生活及农业生产过程中过量使用氮肥有关,可能是由于大量使用化肥水中氨氮、亚硝酸盐的氧化和有机氮化合物受微生物作用的的转化率以及某些含硝酸盐工业废水的渗入,也可使地下水中的硝酸盐含量增高。园区周边农村及大面积农田,在农村生活及农业生产过程中,存在农田中的氮素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层的现象,随地下水径流可能造成污染。

苯、甲苯、甲醇等特征污染物均未检出。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 声环境现状监测

(1) 监测布点

本次环评根据拟建项目的布置情况和厂区周围各环境敏感点相对拟建项目厂界的距离,在拟建项目 4 个厂界外 1 米处布设 4 个噪声监测点。具体位置见图 4.5-1。

(2) 监测、分析方法和仪器

测量方法按《城市区域环境噪声测量方法》(GB/T14623-1993)中的有关规定进行。仪器采用 AWA6218B 型噪声统计分析仪。

(3) 监测时间与频率

于 2022 年 10 月 19 日、20 日监测两天,分别在白天和夜间各监测一次。

(4) 监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

(5) 监测结果

环境噪声监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 环境噪声现状监测结果表

检测项目	检测日期	检测结果				气象条件
		东厂界 1#	南厂界 2#	西厂界 3#	北厂界 4#	

厂界环境 噪声	2022.10.19	昼间	53.1	53.9	53.3	53.7	无雷电、无雨雪， 风速 2.4m/s
		夜间	43.5	44.3	43.8	44.1	无雷电、无雨雪， 风速 2.3m/s
	2022.10.20	昼间	53.3	54.1	53.4	53.8	无雷电、无雨雪， 风速 2.3m/s
		夜间	43.6	44.5	44.1	44.3	无雷电、无雨雪， 风速 2.4m/s

4.5.2 声环境现状评价

1、评价标准

根据项目所在地的规划和功能区要求，周边环境噪声及厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

2、评价方法

评价方法采用超标值法进行声环境现状评价。计算公式为：

$$P = Leq - L_b$$

式中：P——超标值，dB(A)；

Leq——监测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b—— 噪声评价标准值，dB(A)；

3、评价结果

噪声现状评价结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 噪声现状评价结果表

测点名称	昼间噪声			夜间噪声		
	Leq	L _b	P	Leq	L _b	P
N ₁ 东厂界	53.1	65.0	-11.9	43.5	55.0	-11.5
	53.3	65.0	-11.7	43.6	55.0	-11.4
N ₂ 南厂界	53.9	65.0	-11.1	44.3	55.0	-10.7
	54.1	65.0	-10.9	44.5	55.0	-10.5
N ₃ 西厂界	53.3	65.0	-11.7	43.8	55.0	-11.2
	53.4	65.0	-11.6	44.1	55.0	-10.9
N ₄ 北厂界	53.7	65.0	-11.3	44.1	55.0	-10.9
	53.8	65.0	-11.2	44.3	55.0	-10.7

由表 4.5-2 可知，拟建项目各厂界的现状噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

4.6 土壤环境质量现状检测与评价

4.6.1 土壤环境现状监测

1、监测布点

为了解拟建项目所在地土壤环境质量现状，根据项目生产特点及所在区域周围环境状况，本次在评价范围内设置5个柱状样、2个表层样，厂外设置4个表层样。详见图4.6-1。

表 4.6-1 监测点位一览表

监测点编号		取样方法		监测点位	监测因子
项目占地范围内	1	柱状样	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	拟建污水处理站	pH、总磷
	2	柱状样	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	生产车间	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中 45 项基础因子+pH、总磷
	3	柱状样	0~0.5m	危废库	pH、总磷
	4	柱状样	0~0.5m	甲类仓库	pH、总磷
	5	柱状样	0~0.5m	罐区	pH、总磷
	6	表层样	0~0.2m	丙类仓库	pH、总磷
	7	表层样	0~0.2m	丁类仓库	pH、总磷
项目占地范围外	8	表层样	0~0.2m	项目占地范围外东南	pH、总磷
	9	表层样	0~0.2m	项目占地范围外西北	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、总磷
	10	表层样	0~0.2m	项目占地范围外东北	pH、总磷
	11	表层样	0~0.2m	项目占地范围外西南	pH、总磷

备注：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）可知，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取一个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。该项目 3#危废库、4#甲类仓库及 5#罐区均为地上装置，即在 0~0.5m；厂区污水处理站为地下装置，生产车间基础埋深 3m 以下，即在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

2、监测项目

根据评价区内的生态环境特点和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（2018）的要求，本项目建设用地土壤 1#、3#~8#、10#~11#监测项目为：pH、全磷。

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（2018）的要求，9#农用地监测项目为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全磷共计 10 项因子。

2#监测项目为：pH、全磷、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,-三氯乙烷、1,1,2,-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a, h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘等共计 45 项+二噁英。

3、监测方法

具体监测分析方法见表 4.6-2。

表 4.6-2 土壤监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电位法	HJ 962-2018	范围 2-12
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4µg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg

4、监测时间与频率

现状监测数据：监测时间为2022年10月19日、2022年11月26日，监测两天，采样一次。监测单位为齐鲁质量鉴定有限公司。

5、监测结果

土壤监测结果具体见表4.6-3。

表 4.6-3（1） 土壤环境现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2022.10.19
检测项目	1#拟建污水处理站		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
样品编号	S221019D-04	S221019D-05	S221019D-06
pH 值（无量纲）	7.85	7.76	7.56
总磷（mg/kg）	42.6	38.5	33.2
备注	/		

表 4.6-3（2） 土壤环境现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2022.11.26
检测项目	2#生产车间		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
样品编号	S221126F-01	S221126F-02	S221126F-03
pH 值（无量纲）	7.91	7.75	7.64
总磷（mg/kg）	162	145	125
铅（mg/kg）	16	21	24

镉 (mg/kg)	0.10	0.15	0.12
铜 (mg/kg)	20	15	15
镍 (mg/kg)	26	21	20
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
汞 (mg/kg)	0.0370	0.0291	0.0397
砷 (mg/kg)	7.30	5.65	7.97
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
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
1,1,1,2-四氯乙烷 (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
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND

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
间/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]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
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (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
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
备注	/		

表 4.6-3 (3) 土壤环境现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2022.10.19
检测点位	3#危废库 (0-0.5m)		
检测项目			
样品编号	S221019D-01		
pH 值 (无量纲)	7.72		
总磷 (mg/kg)	37.3		

表 4.6-3 (4) 土壤环境现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2022.11.26
------	----	------	------------

检测项目 \ 检测点位	4#甲类仓库 (0-0.5m)	6#丙类仓库 (0-0.2m)	7#丁类仓库 (0-0.2m)	8#项目占地范围 外东南 (0-0.2m)
样品编号	S221126F-06	S221126F-07	S221126F-08	S221126F-09
pH 值 (无量纲)	7.84	7.76	7.88	7.79
总磷 (mg/kg)	268	356	223	148
备注	/			

表 4.6-3 (5) 土壤环境现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2022.11.26
检测项目 \ 检测点位	9#项目占地范围外西北 (0-0.2m)		
样品编号	S221126F-10		
pH 值 (无量纲)	7.82		
总磷 (mg/kg)	185		
铅 (mg/kg)	22		
镉 (mg/kg)	0.13		
铜 (mg/kg)	26		
镍 (mg/kg)	22		
汞 (mg/kg)	0.0373		
砷 (mg/kg)	7.22		
铬 (mg/kg)	58		
锌 (mg/kg)	58		
备注	/		

表 4.6-3 (6) 土壤环境现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2022.10.19
检测项目 \ 检测点位	5#罐区 (0-0.5m)	10#项目占地范围外东北 (0-0.2m)	11#项目占地范围外西南 (0-0.2m)
样品编号	S221019D-08	S221019D-09	S221019D-10

pH 值（无量纲）	7.65	7.84	7.87
总磷（mg/kg）	41.2	32.9	41.9

4.6.2 土壤环境现状评价

1、评价因子

pH、铜、铬（六价）、镉、镍、砷、铅、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氧乙烷、1,2-二氧乙烷、1,1-二氧乙烯、顺-1,2-二氧乙烯、反-1,2-二氧乙烯、二氧甲烷、1,2-二氧丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项。

2、评价标准

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（试行）中的表 1 筛选值标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中的表 1 筛选值标准。

表 4.6-4 建设用地土壤评价标准 单位：mg/kg

项目	评价因子	第二类用地	
		筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100

项目	评价因子	第二类用地	
		筛选值	管制值
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二甲苯	560	560
29	1,4-二甲苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒎	5.5	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒎	15	151
41	苯并[k]荧蒎	151	1500
42	蒎	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒎	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
其他项目			
46	二噁英类	0.00004	0.0004

表 4.6-5 农用地土壤评价标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
pH>7.5		
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬（六价铬）	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

3、评价方法

①单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价。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。

②土壤综合评价方法

在各土壤元素单项指数评价的基础上，采用尼梅罗污染指数评价方法，评价土壤综合污染。

计算公式为：

$$P_{\text{总}} = (P^2/2 + P_{\text{max}}^2/2)^{1/2}$$

式中：P—各单项污染指数的平均值；

P_{max} —各单项污染指数的最大值。

4、评价结果

表 4.6-6 (1) 土壤质量现状评价结果表

监测项目 \ 检测点位	2#生产车间		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
	监测结果	监测结果	监测结果
铅 (mg/kg)	0.02	0.026	0.03
镉 (mg/kg)	0.0015	0.0023	0.0018
铜 (mg/kg)	0.0011	0.00083	0.00083
镍 (mg/kg)	0.029	0.023	0.022
六价铬 (mg/kg)	--	--	--
汞 (mg/kg)	0.00097	0.00077	0.0010
砷 (mg/kg)	0.122	0.094	0.132
甲苯 (μg/kg)	--	--	--
苯 (μg/kg)	--	--	--
四氯化碳 (μg/kg)	--	--	--

氯仿 (μg/kg)	--	--	--
氯甲烷 (μg/kg)	--	--	--
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	--	--	--
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	--	--	--
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	--	--	--
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	--	--	--
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	--	--	--
二氯甲烷 (μg/kg)	--	--	--
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	--	--	--
四氯乙烯 (μg/kg)	--	--	--
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	--	--	--
三氯乙烯 (μg/kg)	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	--	--	--
氯乙烯 (μg/kg)	--	--	--
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	--	--	--
氯苯 (μg/kg)	--	--	--
1,2-二氯苯 (μg/kg)	--	--	--
1,4-二氯苯 (μg/kg)	--	--	--
乙苯 (μg/kg)	--	--	--
苯乙烯 (μg/kg)	--	--	--
间/对二甲苯 (μg/kg)	--	--	--
邻二甲苯 (μg/kg)	--	--	--
硝基苯 (mg/kg)	--	--	--
苯胺 (mg/kg)	--	--	--

2-氯酚 (mg/kg)	--	--	--
苯并[a]芘 (mg/kg)	--	--	--
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	--	--	--
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	--	--	--
蒽 (mg/kg)	--	--	--
萘 (mg/kg)	--	--	--
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	--	--	--
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	--	--	--
苯并[a]蒽 (mg/kg)	--	--	--

表 3.6-6 (2) 土壤质量现状评价结果表

评价结果	项目	项目占地范围外东南 (0-0.2m)
	砷 (mg/kg)	0.289
	镉 (mg/kg)	0.217
	铬 (六价铬) (mg/kg)	0.232
	锌 (mg/kg)	0.193
	铜 (mg/kg)	0.26
	铅 (mg/kg)	0.129
	汞 (mg/kg)	0.011
	镍 (mg/kg)	0.116

根据上述土壤综合评价结果，拟建项目厂区内监测点位各项监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准表 1 规定的风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1（pH>7.5）规定的风险筛选值，土壤污染风险低，拟建项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护并改善土壤。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 气象观测资料调查

兖州气象站（54916）位于山东省济宁市，地理坐标为东经 116.85 度，北纬 35.57 度，海拔高度 51.00 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测，拥有长期的气象观测资料，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。

兖州区近 20 年（2001~2020 年）年最大风速为 18.7m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 37.5℃（2002 年）和-16.1℃（2016 年），多年平均降雨量为 659mm。近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.2-11，兖州近 20 年各风向频率见表 4.2-12，图 5.1-1 为兖州区近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.1-1 兖州气象站近 20 年（2001~2020 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
平均风速 (m/s)	1.66	1.90	2.29	2.33	2.09	2.04	1.77	1.50	1.34	1.42	1.57	1.66
平均气温 (°C)	-0.86	2.6	9.08	15.32	20.92	25.58	27.27	25.88	21.21	15.06	7.36	0.91
平均相对湿度 (%)	65.9	63.88	56.63	62.44	65.54	65.47	80.14	82.92	79.00	75.26	74.36	70.43
降水量 (mm)	7.04	10.63	13.49	37.62	56.04	93.25	188.97	153.76	76.09	25.95	28.77	10.94
日照时数 (h)	14481	14427	21435	23043	24923	22239	20143	19930	18483	18338	15933	15010

表 5.1-2 兖州气象站近 20 年（2001~2020 年）各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	5.16	5.24	6.59	6.16	7.10	6.94	9.18	10.04	7.88	3.40	2.22	1.75	2.63	4.29	6.79	5.68	8.67

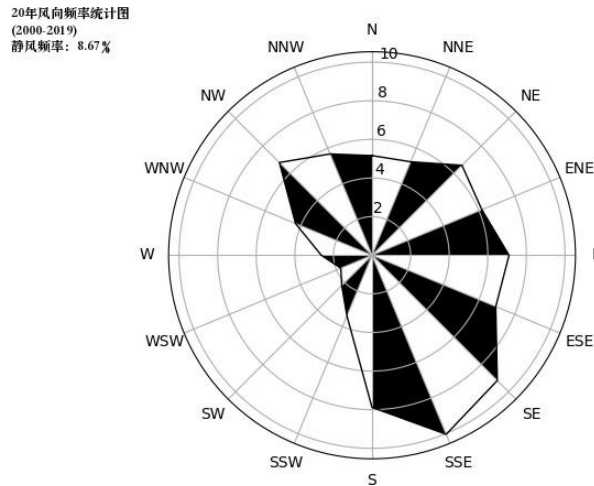


图 5.1-1 兖州近 20 年（2001~2020 年）风向频率玫瑰图

5.1.2 评价等级与评价范围

5.1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、P₂O₅、氨、硫化氢共 7 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量为 3.28t/a < 500t/a，本次评价因子不考虑二次污染物。

各因子评价标准详见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气执行标准一览表

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)		标准来源
	日平均	小时平均	
SO ₂	0.15	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO ₂	0.08	0.2	
PM ₁₀	0.15	/	
PM _{2.5}	0.075	/	
TSP	0.3	/	
硫化氢	/	0.01	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)
氨	/	0.2	
五氧化二磷	0.05	0.1	
臭气浓度	20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中无组织排放标准

5.1.2.2 评价等级确定

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

1、参数选取

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

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5.1-4。

表 5.1-4 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边为已建成园区
	人口数(城市选项时)	5 万	园区人口统计
最高环境温度/°C		41.1	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-16.1	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 拟建工程大气评价等级确定一览表

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)	D _{10%} 最远距离 (m)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (P _i)
1#排气筒	PM ₁₀	6.09E-03	317	未出现	0.45	1.35%
	SO ₂	1.27E-03		未出现	0.5	0.25%
	NO _x	1.93E-02		未出现	0.2	9.63%
	P ₂ O ₅	8.07E-03		未出现	0.1	5.38%
2#排气筒	PM ₁₀	2.96E-03	55	未出现	0.45	0.66%
生产车间	PM ₁₀	6.33E-03	70	未出现	0.45	5.83%

拟建工程废气最大地面浓度占标率为点源 1#P_{NO_x}=9.63 < 10%，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级为一级评价。

本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级为一级，已为最高级别。

5.1.2.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 D_{10%}为 317m，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域（E116°48'53.593”，N35°35'37.122”），边长 5km 的矩形区域。

5.1.2.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2020 年为评价基准年，取得了 2020 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.1.2.5 环境空气保护目标调查

评价范围内距离项目较近的环境空气保护目标见表 5.1-6 和项目评价范围图（图 1.5-1）。

表 5.1-6 主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址 边界距离/m
	X	Y					
辛北庄村	-1921	694	居住区	人群	二类区	NW	2000
安家庙村	624	1323	居住区	人群	二类区	NNE	1500
高家庙社区	1146	721	居住区	人群	二类区	NE	1100
范家林村	1561	507	居住区	人群	二类区	ENE	1390
周家村	1267	-1102	居住区	人群	二类区	SE	1200
石马村	719	-1211	居住区	人群	二类区	SSE	850
五圣堂村	152	-1850	居住区	人群	二类区	S	1400

唐家村	-704	-1204	居住区	人群	二类区	SW	1000
穆庙村	-1496	609	居住区	人群	二类区	WSW	1400
七里铺社区	-1628	-318	居住区	人群	二类区	W	1500

5.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

5.1.3.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用兖州区兖州教体局 1 个例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

5.1.3.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 2 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值作为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 5.1-7。

表 5.1-7 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位 mg/m³

污染物	小时浓度背景值
氨	0.14
硫化氢	0.004
注：未检出的数据按照检出限的一半考虑	

5.1.4 污染源调查

本项目环境空气评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》7.1.1 节规定，需要调查本项目正常、非正常工况有组织及无组织排放源、现有项目污染源、评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目污染源、区域削减污染源和受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

1、本项目污染源调查

拟建项目建成后全厂正常工况点源参数调查清单见表 5.1-8，面源参数调查清单见表 5.1-9，非正常工况点源参数调查清单见表 5.1-10。

2、区域污染源调查

评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目共 5 个，包括：济宁恒优华新材料科技有限公司年产 8000 吨锂离子动力电池电解液功能添加剂、8000 吨特种硅烷偶联剂项目（一期）、山东海坪新材料科技有限公司新建 70000 吨造纸助剂系列产品项目、山东天成万丰化工科技有限公司年产 6 万吨阳离子醚化剂项目和山东福永利环保科技有限公司年产 30000 吨二氟甲烷建设项目、山东公用环保集团科

技孵化器有限公司在建的高分子材料无害化处理及碳纤维回收再利用示范项目，项目污染源点源参数调查清单见表 5.1-11，面源参数调查清单见表 5.1-12。

3、区域削减源调查

颗粒物区域削减源：根据兖州区大安镇政府出具的区域污染源消减方案证明，区域削减源为“兖州联彤玻璃制品有限公司 2.3 万 t/a 双滴料医用盐水瓶生产线建设项目”停产形成的消减源，企业于 2021 年 3 月关停，减排颗粒物 1.2t/a，预留 1t/a 作为本项目的颗粒物区域消减源。削减源参数调查清单见表 5.1-13。

4、交通运输移动源调查

受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源调查见表 5.1-14。

表 5.1-8 拟建项目正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒 底海拔	排气筒高度	排气筒 内径	烟气量	烟气出口 温度	年排放小时 数	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	kg/h
1#排气筒	142	-285	50	40	0.8	30000	373	7200	连续	颗粒物	0.15
									连续	SO ₂	0.065
									连续	NO _x	0.98
2#排气筒	149	-300	50	15	0.3	3000	298	7200	连续	颗粒物	0.019
3#排气筒	93	-351	50	15	0.3	2000	298	7200	连续	NH ₃	0.000008
									连续	H ₂ S	0.00000031

表 5.1-9 拟建项目面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		海拔 高度	面源尺寸	排放工况	评价因子源强		
	X	Y				氨	H ₂ S	PM ₁₀
--	m	m	m	m	--	kg/h	kg/h	kg/h
生产车间	87	110	40	48×20×12	连续	--	--	0.08
污水处理站	-87	148	42	21×11.2×1.5	连续	0.000017	0.00000061	--

表 5.1-10 拟建项目非正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
1#排气筒	142	-285	50	40	0.8	30000	373	10min/次	短期	PM ₁₀	11.55
2#排气筒	149	-300	50	15	0.3	3000	298	10min/次	短期	PM ₁₀	184.913

表 5.1-11 区域在建、拟建项目与本项目污染物相关的点源参数调查清单（取环评报告数值）

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
济宁恒优华新材料科技有限公司年产 8000 吨锂离子动力电池电解液功能添加剂、8000 吨特种硅烷偶联剂项目（一期）											
P ₁ 排气筒	-359	355	51	25	0.8	18000	298	7200	连续	SO ₂	0.541
										NH ₃	0.032
P ₃ 排气筒	-349	232	51	25	0.5	5000	298	7200	连续	氨	0.002
										硫化氢	2.8×10 ⁻⁵
山东海坪新材料科技有限公司新建70000吨造纸助剂系列产品项目											
P ₂ 排气筒	481	164	53	18	0.45	8000	293	7200	连续	氨	0.0024
										硫化氢	0.00003
山东天成万丰化工科技有限公司年产6万吨阳离子醚化剂项目											
P ₂ 排气筒	-1129	551	49	15	0.4	5000	293	7200	连续	氨	0.003
										硫化氢	0.0001
山东福永利环保科技有限公司年产 30000吨二氟甲烷建设项目											
P ₄ 排气筒	-337	139	51	15	0.3	2000	298	7920	连续	氨	0.0037

										硫化氢	0.00002
山东公用环保集团科技孵化器有限公司在建的高分子材料无害化处理及碳纤维回收再利用示范项目											
P ₁ 排气筒	-89	40	49	15	0.3	6000	373	2400	连续	PM ₁₀	0.023
										二氧化硫	0.06
										氮氧化物	0.089

表 5.1-12 区域在建、拟建项目与本项目污染物相关的面源参数调查清单（取环评报告数值）

面源名称	面源中心坐标		面源海拔 高度 (m)	面源有效 排放高(m)	面源尺寸 (m)	与正北向 夹角 (°)	年排放 小时(h)	排放 工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y								
济宁恒优华新材料科技有限公司年产 8000 吨锂离子动力电池电解液功能添加剂、8000 吨特种硅烷偶联剂项目（一期）										
电解液添加剂 车间	-323	369	51	17	65×25	90	7200	连续	NH ₃	0.001
污水处理站	-392	299	51	4	28×20	90	7200	连续	NH ₃	0.001
									H ₂ S	1.4×10 ⁻⁵
山东海坪新材料科技有限公司新建 70000 吨造纸助剂系列产品项目										
污水处理站	378	232	51	4	25×15	90	7200	连续	NH ₃	0.00125
									H ₂ S	0.000014
山东天成万丰化工科技有限公司年产 6 万吨阳离子醚化剂项目										
污水处理站	-1139	408	50	2	100×35	90	7200	连续	NH ₃	0.002
									H ₂ S	0.0001
山东福永利环保科技有限公司年产 30000 吨二氟甲烷建设项目										
污水处理站	-330	116	51	10	19×11	90	7920	连续	NH ₃	0.033
									H ₂ S	0.0002

表 5.1-13 区域颗粒物削减源参数调查清单

点源	中心坐标	排气筒底	排气筒	排气筒	烟气	烟气出口	年排放	排放	污染物	排放速率
----	------	------	-----	-----	----	------	-----	----	-----	------

名称	X	Y	海拔	高度	内径	量	温度	小时数	工况		(kg/h)
			m	m	m	m ³ /h	K	h			
兖州联彤玻璃制品有限公司2.3万t/a双滴料医用盐水瓶生产线建设项目排气筒	123	-366	51	15	0.3	5000	293	2400	连续	PM ₁₀	0.56

表5.1-14 受拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆输送原料及产品行驶路程约14km, 该路段平均新增大型卡车交通流量1 车次/天	NO _x	公路	39km/h	3.6	9.305
		CO	公路	39km/h	0.048	0.124
		THC	公路	39km/h	0.004	0.01

5.1.5 环境影响预测与评价

5.1.5.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，选取有环境质量标准的主要污染物作为预测因子，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、P₂O₅、氨、硫化氢共 7 个预测因子。

5.1.5.2 预测范围

本次预测范围根据周围敏感点和区域替代污染源分布适当扩大，预测范围取以拟建项目厂址（E116°48'53.593"，N35°35'37.122"）为中心区域（0，0），边长 5km 的矩形区域，覆盖整个评价范围。

5.1.5.3 预测周期

本次评价取 2020 年为评价基准年，以 2020 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.1.5.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5.1.5.5 模型参数

1、预测网格设置

本次预测采用直角坐标系设置网格，根据导则要求，AERMOD 模型预测网格点设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响，网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5-15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。

本次预测间距设为 100m。

2、气象参数

（1）地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气

象资料为济宁气象站 2020 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量等参数。

济宁气象站（基本站，站点编号 54915，站点坐标北纬 35.433，东经 116.60）距离满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且济宁气象站所在位置与拟建项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

(2) 高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据来源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2020 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

(3) 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程(DEM)文件，覆盖范围包含本次预测范围。

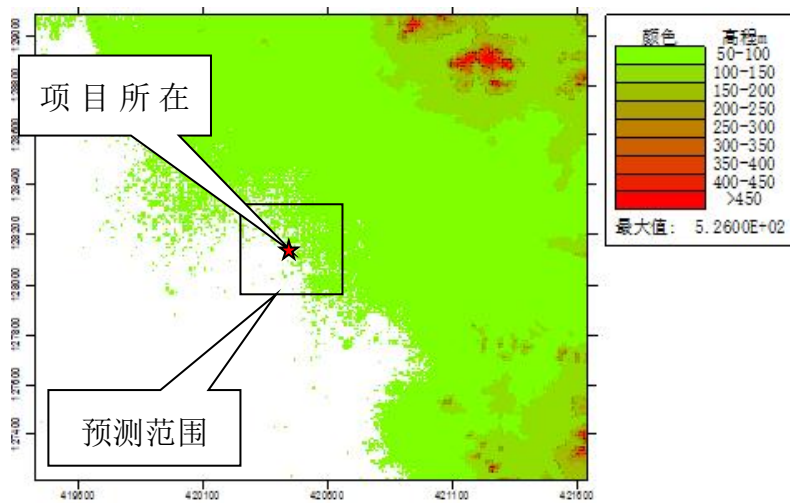


图 5.1-2 预测范围地形示意图

(4) 地表参数

项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区，地表类型为城市，根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5.1-15 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季(12、1、2)	0.35	1.50	1
	0-360	春季(3、4、5)	0.14	1.00	1
	0-360	夏季(6、7、8)	0.16	2.00	1
	0-360	秋季(9、10、11)	0.18	2.00	1

5.1.5.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，拟建项目排放 $NO_x+SO_2=3.00 < 500t/a$ ，本次评价因子不考虑二次污染物。

5.1.5.7 预测和评价内容

拟建项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

1、项目正常排放条件下，针对拟建项目环境敏感目标和网格点计算 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 日、年平均质量浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，计算二氧化硫、二氧化氮小时、日、年平均质量浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；计算氨、硫化氢小时平均质量浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

2、项目正常排放情况下，对于现状质量达标的污染物，预测评价二氧化硫、二氧化氮叠加环境质量现状浓度后评价其短期、长期浓度的达标情况，预测评价氨、硫化氢叠加环境质量现状浓度后评价其短期浓度的达标情况；

3、项目正常排放情况下，对于现状质量不达标的污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ，考虑实施区域削减方案后，评价区域环境质量整体变化情况；

4、项目非正常排放情况下，预测环境敏感目标和网格点各污染物小时最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

5、考虑项目建成后全厂污染源，预测确定项目大气环境防护距离。

表 5.1-16 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染物	预测内容	污染源 排放方式	评价内容
不达标区 评价	新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	短期浓度 长期浓度	正常排放	最大浓度占标率
		P ₂ O ₅ 、氨、硫化氢	短期浓度		
	新增污染源-区域 削减源+其他 在建的污染源	SO ₂ 、NO ₂	短期浓度 长期浓度	正常排放	叠加背景值后的 质量浓度达标情况
		氨、硫化氢	短期浓度		
	新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、 P ₂ O ₅ 、氨、硫化氢	1h 平均质量浓度	非正常排放	最大浓度占标率
大气环境防 护距离	新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、硫化氢	短期浓度	正常排放	大气环境保护距离

5.1.5.8 预测结果

(1) 拟建项目贡献浓度

正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5.1-17 和图 5.1-3。

表 5.1-17 项目建成后正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 mg/m ³	占标率 %	达标情况
PM ₁₀	辛北庄村	1 小时	20121102	4.14E-03	0.92	达标
		日平均	201227	3.49E-04	0.23	达标
		年平均	平均值	5.16E-05	0.07	达标
	安家庙村	1 小时	20100323	3.99E-03	0.89	达标
		日平均	201231	2.85E-04	0.19	达标
		年平均	平均值	1.23E-05	0.02	达标
	高家庙社区	1 小时	20110204	5.95E-03	1.32	达标
		日平均	201102	2.68E-04	0.18	达标
		年平均	平均值	1.25E-05	0.02	达标
	范家林村	1 小时	20101505	4.48E-03	1.00	达标
		日平均	200317	2.20E-04	0.15	达标
		年平均	平均值	1.29E-05	0.02	达标
	周家村	1 小时	20120502	4.58E-03	1.02	达标
		日平均	200109	3.95E-04	0.26	达标
		年平均	平均值	5.98E-05	0.09	达标
石马村	1 小时	20020708	6.58E-03	1.46	达标	
	日平均	200109	5.87E-04	0.39	达标	

	五圣堂村	年平均	平均值	7.43E-05	0.11	达标
		1 小时	20052421	5.27E-03	1.17	达标
		日平均	201010	3.99E-04	0.27	达标
	唐家村	年平均	平均值	6.14E-05	0.09	达标
		1 小时	20101304	6.41E-03	1.42	达标
		日平均	200103	7.39E-04	0.49	达标
	穆庙村	年平均	平均值	7.41E-05	0.11	达标
		1 小时	20060304	5.14E-03	1.14	达标
		日平均	200727	4.95E-04	0.33	达标
	七里铺社区	年平均	平均值	4.72E-05	0.07	达标
		1 小时	20022901	4.90E-03	1.09	达标
		日平均	200727	3.99E-04	0.27	达标
	网格最大落地浓度	年平均	平均值	5.46E-05	0.08	达标
		1 小时	20072707	2.92E-02	6.48	达标
		日平均	201227	3.64E-03	2.43	达标
PM _{2.5}	辛北庄村	年平均	平均值	7.29E-04	1.04	达标
		1 小时	201227	3.64E-03	2.43	达标
		日平均	201227	1.75E-04	0.23	达标
	安家庙村	年平均	平均值	2.58E-05	0.07	达标
		1 小时	20100323	2.00E-03	0.89	达标
		日平均	201231	1.42E-04	0.19	达标
	高家庙社区	年平均	平均值	6.17E-06	0.02	达标
		1 小时	20110204	2.98E-03	1.32	达标
		日平均	201102	1.34E-04	0.18	达标
	范家林村	年平均	平均值	6.26E-06	0.02	达标
		1 小时	20101505	2.24E-03	1.00	达标
		日平均	200317	1.10E-04	0.15	达标
	周家村	年平均	平均值	6.46E-06	0.02	达标
		1 小时	20120502	2.29E-03	1.02	达标
		日平均	200109	1.98E-04	0.26	达标
石马村	年平均	平均值	2.99E-05	0.09	达标	
	1 小时	20020708	3.29E-03	1.46	达标	
	日平均	200109	2.93E-04	0.39	达标	
五圣堂村	1 小时	20052421	2.63E-03	1.17	达标	

		日平均	201010	2.00E-04	0.27	达标
		年平均	平均值	3.07E-05	0.09	达标
	唐家村	1 小时	20101304	3.20E-03	1.42	达标
		日平均	200103	3.70E-04	0.49	达标
		年平均	平均值	3.71E-05	0.11	达标
	穆庙村	1 小时	20060304	2.57E-03	1.14	达标
		日平均	200727	2.48E-04	0.33	达标
		年平均	平均值	2.36E-05	0.07	达标
	七里铺社区	1 小时	20022901	2.45E-03	1.09	达标
		日平均	200727	1.99E-04	0.27	达标
		年平均	平均值	2.73E-05	0.08	达标
	网格最大落地浓度	年平均	20072707	1.46E-02	6.48	达标
		1 小时	201227	1.82E-03	2.43	达标
		日平均	平均值	3.65E-04	1.04	达标
	SO ₂	辛北庄村	小时平均	20081419	1.46E-04	0.03
日均			200325	1.00E-05	0.01	达标
年均			平均值	1.38E-06	0.00	达标
安家庙村		小时平均	20091421	1.24E-04	0.02	达标
		日均	200520	6.04E-06	0.00	达标
		年均	平均值	4.90E-07	0.00	达标
高家庙社区		小时平均	20073120	1.10E-04	0.02	达标
		日均	200407	5.50E-06	0.00	达标
		年均	平均值	5.10E-07	0.00	达标
范家林村		小时平均	20050101	1.14E-04	0.02	达标
		日均	200501	5.29E-06	0.00	达标
		年均	平均值	5.40E-07	0.00	达标
周家村		小时平均	20090101	1.41E-04	0.03	达标
		日均	200106	1.62E-05	0.01	达标
		年均	平均值	2.13E-06	0.00	达标
石马村		小时平均	20052219	3.01E-04	0.06	达标
		日均	200106	1.93E-05	0.01	达标
		年均	平均值	3.10E-06	0.01	达标
五圣堂村		小时平均	20102408	9.37E-05	0.02	达标
		日均	200820	1.07E-05	0.01	达标
		年均	平均值	1.69E-06	0.00	达标

	唐家村	小时平均	20081219	1.67E-04	0.03	达标
		日均	200623	1.37E-05	0.01	达标
		年均	平均值	2.00E-06	0.00	达标
	穆庙村	小时平均	20082322	1.11E-04	0.02	达标
		日均	200507	9.94E-06	0.01	达标
		年均	平均值	1.29E-06	0.00	达标
	七里铺社区	小时平均	20090607	1.38E-04	0.03	达标
		日均	200308	1.18E-05	0.01	达标
		年均	平均值	1.43E-06	0.00	达标
	网格最大落地浓度	小时平均	20070707	8.60E-04	0.17	达标
		日均	200727	6.95E-05	0.05	达标
		年均	平均值	1.73E-05	0.03	达标
NO ₂	辛北庄村	小时平均	20052822	1.32E-03	0.66	达标
		日均	200621	9.94E-05	0.12	达标
		年均	平均值	2.09E-05	0.05	达标
	安家庙村	小时平均	20062503	8.97E-04	0.45	达标
		日均	200419	4.94E-05	0.06	达标
		年均	平均值	7.39E-06	0.02	达标
	高家庙社区	小时平均	20060201	8.02E-04	0.40	达标
		日均	200602	4.10E-05	0.05	达标
		年均	平均值	7.76E-06	0.02	达标
	范家林村	小时平均	20123022	1.00E-03	0.50	达标
		日均	200802	6.10E-05	0.08	达标
		年均	平均值	8.10E-06	0.02	达标
	周家村	小时平均	20070707	1.62E-03	0.81	达标
		日均	201230	1.38E-04	0.17	达标
		年均	平均值	3.21E-05	0.08	达标
	石马村	小时平均	20082607	1.62E-03	0.81	达标
		日均	200719	1.82E-04	0.23	达标
		年均	平均值	4.68E-05	0.12	达标
	五圣堂村	小时平均	20041019	1.18E-03	0.59	达标
		日均	200925	1.17E-04	0.15	达标
		年均	平均值	2.54E-05	0.06	达标
	唐家村	小时平均	20041907	1.61E-03	0.81	达标
		日均	200816	1.20E-04	0.15	达标

		年均	平均值	3.02E-05	0.08	达标	
	穆庙村	小时平均	20031618	1.05E-03	0.52	达标	
		日均	200308	1.04E-04	0.13	达标	
		年均	平均值	1.95E-05	0.05	达标	
	七里铺社区	小时平均	20062422	1.49E-03	0.74	达标	
		日均	200811	1.22E-04	0.15	达标	
		年均	平均值	2.15E-05	0.05	达标	
	网格最大落地浓度	小时平均	20110614	5.64E-03	2.82	达标	
		日均	200223	7.00E-04	0.87	达标	
		年均	平均值	2.61E-04	0.65	达标	
	P ₂ O ₅	辛北庄村	小时平均	20081419	3.38E-04	0.08	达标
		安家庙村	小时平均	20091421	2.86E-04	0.06	达标
高家庙社区		小时平均	20073120	2.54E-04	0.06	达标	
范家林村		小时平均	20050101	2.63E-04	0.06	达标	
周家村		小时平均	20090101	3.25E-04	0.07	达标	
石马村		小时平均	20052219	6.94E-04	0.15	达标	
五圣堂村		小时平均	20102408	2.16E-04	0.05	达标	
唐家村		小时平均	20081219	3.85E-04	0.09	达标	
穆庙村		小时平均	20082322	2.56E-04	0.06	达标	
七里铺社区		小时平均	20090607	3.18E-04	0.07	达标	
网格最大落地浓度		小时平均	20070707	1.99E-03	0.44	达标	
硫化氢		辛北庄村	小时平均	20032901	6.00E-08	0.00	达标
	安家庙村	小时平均	20100323	5.00E-08	0.00	达标	
	高家庙社区	小时平均	20110204	7.00E-08	0.00	达标	
	范家林村	小时平均	20101505	5.00E-08	0.00	达标	
	周家村	小时平均	20120502	5.00E-08	0.00	达标	
	石马村	小时平均	20011705	1.90E-07	0.00	达标	
	五圣堂村	小时平均	20110203	2.10E-07	0.00	达标	
	唐家村	小时平均	20022804	1.00E-07	0.00	达标	
	穆庙村	小时平均	20070105	1.10E-07	0.00	达标	
	七里铺社区	小时平均	20010319	6.00E-08	0.00	达标	
	网格最大落地浓度	小时平均	20030406	6.87E-06	0.07	达标	
氨	辛北庄村	小时平均	20032901	1.66E-06	0.00	达标	
	安家庙村	小时平均	20100323	1.38E-06	0.00	达标	
	高家庙社区	小时平均	20110204	1.92E-06	0.00	达标	

	范家林村	小时平均	20101505	1.36E-06	0.00	达标
	周家村	小时平均	20120502	1.48E-06	0.00	达标
	石马村	小时平均	20011705	5.19E-06	0.00	达标
	五圣堂村	小时平均	20110203	5.81E-06	0.00	达标
	唐家村	小时平均	20022804	2.76E-06	0.00	达标
	穆庙村	小时平均	20070105	3.13E-06	0.00	达标
	七里铺社区	小时平均	20010319	1.68E-06	0.00	达标
	网格最大落地浓度	小时平均	20030406	1.91E-04	0.10	达标

通过上表可以看出，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率不大于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率不大于 30%

(2) 环境影响叠加预测

对于环境质量现状浓度达标的预测因子，应用本项目的贡献浓度，叠加区域其他在建、拟建项目污染源和削减污染源的环境影响，并叠加环境质量现状浓度，预测环境保护目标和网格点的浓度及达标情况，见表 5.1-18 和图 5.1-4。

表 5.1-18 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后浓度/mg/m ³	评价标准 /mg/m ³	占标率 /%	达标情况
SO ₂	辛北庄村	98%保证率日平均浓度	1.83E-05	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.68	达标
		年均浓度	6.19E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.85	达标
	安家庙村	98%保证率日平均浓度	6.05E-07	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.67	达标
		年均浓度	9.69E-06	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.76	达标
	高家庙社区	98%保证率日平均浓度	2.03E-06	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.67	达标
		年均浓度	1.84E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.78	达标
	范家林村	98%保证率日平均浓度	3.74E-06	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.67	达标
		年均浓度	2.23E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.78	达标
	周家村	98%保证率日平均浓度	1.19E-05	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.67	达标
		年均浓度	3.50E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.80	达标
	石马村	98%保证率日平均浓度	5.58E-06	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.67	达标
		年均浓度	3.52E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.80	达标

	五圣堂村	98%保证率日平均浓度	3.51E-07	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.67	达标	
		年均浓度	3.23E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.80	达标	
	唐家村	98%保证率日平均浓度	2.04E-06	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.67	达标	
		年均浓度	4.95E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.83	达标	
	穆庙村	98%保证率日平均浓度	2.36E-05	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.68	达标	
		年均浓度	3.45E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.80	达标	
	七里铺社区	98%保证率日平均浓度	1.58E-05	2.80E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.68	达标	
		年均浓度	3.55E-05	1.42E-02	1.43E-02	6.00E-02	23.80	达标	
	网格最大	98%保证率日平均浓度	8.10E-04	2.80E-02	2.88E-02	1.50E-01	19.21	达标	
		年均浓度	4.20E-04	1.42E-02	1.47E-02	6.00E-02	24.44	达标	
	NO ₂	辛北庄村	98%保证率日平均浓度	1.96E-05	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.52	达标
			年均浓度	3.08E-05	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.28	达标
安家庙村		98%保证率日平均浓度	1.02E-05	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.51	达标	
		年均浓度	8.83E-06	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.22	达标	
高家庙社区		98%保证率日平均浓度	4.84E-06	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.51	达标	
		年均浓度	9.75E-06	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.23	达标	
范家林村		98%保证率日平均浓度	8.45E-06	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.51	达标	
		年均浓度	1.07E-05	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.23	达标	
周家村		98%保证率日平均浓度	1.05E-05	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.51	达标	
		年均浓度	3.81E-05	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.30	达标	
石马村		98%保证率日平均浓度	1.69E-05	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.52	达标	
		年均浓度	5.28E-05	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.33	达标	
五圣堂村		98%保证率日平均浓度	8.04E-06	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.51	达标	
		年均浓度	3.03E-05	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.28	达标	
唐家村		98%保证率日平均浓度	1.58E-05	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.52	达标	
		年均浓度	3.81E-05	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.30	达标	
穆庙村		98%保证率日	5.43E-06	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.51	达标	

		平均浓度						
		年均浓度	2.50E-05	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.26	达标
	七里铺社区	98%保证率日平均浓度	1.04E-05	7.40E-02	7.40E-02	8.00E-02	92.51	达标
		年均浓度	2.72E-05	3.97E-02	3.97E-02	4.00E-02	99.27	达标
	网格最大	98%保证率日平均浓度	2.00E-04	7.40E-02	7.42E-02	8.00E-02	92.75	达标
年均浓度		2.83E-04	3.97E-02	4.00E-02	4.00E-02	99.91	达标	
硫化氢	辛北庄村	小时平均	5.19E-05	4.00E-06	5.59E-05	1.00E-02	0.56	达标
	安家庙村	小时平均	1.20E-05	4.00E-06	1.60E-05	1.00E-02	0.16	达标
	高家庙社区	小时平均	1.37E-05	4.00E-06	1.77E-05	1.00E-02	0.18	达标
	范家林村	小时平均	1.71E-05	4.00E-06	2.11E-05	1.00E-02	0.21	达标
	周家村	小时平均	1.03E-05	4.00E-06	1.43E-05	1.00E-02	0.14	达标
	石马村	小时平均	1.81E-05	4.00E-06	2.21E-05	1.00E-02	0.22	达标
	五圣堂村	小时平均	1.31E-05	4.00E-06	1.71E-05	1.00E-02	0.17	达标
	唐家村	小时平均	1.75E-05	4.00E-06	2.15E-05	1.00E-02	0.21	达标
	穆庙村	小时平均	2.54E-05	4.00E-06	2.94E-05	1.00E-02	0.29	达标
	七里铺社区	小时平均	1.81E-05	4.00E-06	2.21E-05	1.00E-02	0.22	达标
	网格最大	小时平均	4.03E-04	4.00E-06	4.07E-04	1.00E-02	4.07	达标
氨	辛北庄村	小时平均	3.43E-03	1.20E-04	3.55E-03	2.00E-01	1.77	达标
	安家庙村	小时平均	1.93E-03	1.20E-04	2.05E-03	2.00E-01	1.02	达标
	高家庙社区	小时平均	1.81E-03	1.20E-04	1.93E-03	2.00E-01	0.96	达标
	范家林村	小时平均	2.58E-03	1.20E-04	2.70E-03	2.00E-01	1.35	达标
	周家村	小时平均	1.46E-03	1.20E-04	1.58E-03	2.00E-01	0.79	达标
	石马村	小时平均	2.50E-03	1.20E-04	2.62E-03	2.00E-01	1.31	达标
	五圣堂村	小时平均	1.98E-03	1.20E-04	2.10E-03	2.00E-01	1.05	达标
	唐家村	小时平均	2.82E-03	1.20E-04	2.94E-03	2.00E-01	1.47	达标
	穆庙村	小时平均	2.87E-03	1.20E-04	2.99E-03	2.00E-01	1.50	达标
	七里铺社区	小时平均	2.81E-03	1.20E-04	2.93E-03	2.00E-01	1.47	达标
	网格最大	小时平均	1.87E-02	1.20E-04	1.88E-02	2.00E-01	9.40	达标

可以看出，叠加后，SO₂、NO₂、氨、硫化氢预测因子叠加预测后满足短期浓度环境质量标准。

(3) 区域环境质量变化评价

对于环境质量现状浓度不达标的预测因子 PM₁₀、PM_{2.5}，拟建项目建成后，通过实施区域削减方案，评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则 8.8.4 公示计算

年平均质量浓度变化率 k ，具体过程见表 5.1-19。

表 5.1-19 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	本项目对所有网格点年均贡献值算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	区域削减源对所有网格点年均贡献值算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	K, %
PM_{10}	3.9571E-02	1.2090E-01	-67.27
$PM_{2.5}$	1.9786E-02	1.2090E-01	-83.64

计算结果可见， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率 k 小于 -20%，区域环境质量总体改善。

(4) 非正常工况影响分析

拟建项目非正常工况的污染物排放是由于废气处理设施故障，处理效率降低造成污染物排放量增加，项目非正常工况下污染物排放对周围环境影响预测见表 5.1-20。

表 5.1-20 (1) 1#排气筒非正常工况下对周围环境贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	占标率 %	达标情况
颗粒物	辛北庄村	小时平均	1.76E-01	39.10	达标
	安家庙村	小时平均	1.52E-01	33.84	达标
	高家庙社区	小时平均	1.63E-01	36.23	达标
	范家林村	小时平均	1.29E-01	28.73	达标
	周家村	小时平均	2.81E-01	62.42	达标
	石马村	小时平均	3.75E-01	83.32	达标
	五圣堂村	小时平均	2.57E-01	57.09	达标
	唐家村	小时平均	3.03E-01	67.25	达标
	穆庙村	小时平均	2.20E-01	48.79	达标
	七里铺社区	小时平均	2.23E-01	49.64	达标
	网格最大落地浓度	小时平均	1.15E+00	256.45	超标

表 5.1-20 (2) 2#排气筒非正常工况下对周围环境贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m^3	占标率 %	达标情况
颗粒物	辛北庄村	小时平均	2.79E+00	620.07	超标
	安家庙村	小时平均	3.01E+00	669.85	超标
	高家庙社区	小时平均	3.48E+00	773.02	超标

	范家林村	小时平均	3.00E+00	666.73	超标
	周家村	小时平均	4.53E+00	1005.69	超标
	石马村	小时平均	6.06E+00	1345.65	超标
	五圣堂村	小时平均	4.14E+00	919.22	超标
	唐家村	小时平均	4.77E+00	1059.40	超标
	穆庙村	小时平均	3.43E+00	761.51	超标
	七里铺社区	小时平均	3.57E+00	794.01	超标
	网格最大落地浓度	小时平均	1.82E+01	4037.07	超标

根据预测结果，拟建项目非正常工况情况下，1#排气筒颗粒物区域最大落地浓度出现超标、2#排气筒颗粒物均出现超标，企业应加强管理，保持废气处理设施处理效率正常。

5.1.5.9 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于颗粒物不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。

本项目从源头控制，固体料经密闭管道输送，投料粉尘采用集气罩收集，粉尘易溶于水，经集气罩收集后进入碱水喷淋处理排放；产品筛分、破碎、包装过程产生的粉尘经过袋式除尘器处理后达标排放。预处理及反应过程会产生少量的酸雾，产生的酸雾经过管道输送至水吸收或碱液吸收塔进行吸收处理，吸收后废气达标排放。

粉尘治理措施采用袋式除尘处理工艺，是常用除尘措施中效率高、除尘效率稳定的措施，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。含酸废气经过水吸收或液碱吸收也是常用的处理措施，处理后能够使废气达标排放，使环境影响可以。

5.1.5.10 污染物排放量核算

(1) 正常工况污染物排放量核算

表 5.1-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率 kg/h	核算排放浓度 mg/m ³	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	1#排气筒	颗粒物	0.15	4.95	1.07
		SO ₂	0.026	0.87	0.19
		NO _x	0.98	13.00	2.81

2	2#排气筒	颗粒物	0.019	3.80	0.03
3	3#排气筒	NH ₃	0.000008	0.0045	0.000058
		H ₂ S	0.00000031	0.00016	0.00000016
主要排放口合计		颗粒物	--	--	1.10
		SO ₂	--	--	0.19
		NO _x	--	--	2.81
		NH ₃	--	--	0.000058
		H ₂ S	--	--	0.00000016
一般排放口					
--		--	--	--	--
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物	--	--	1.10
		SO ₂	--	--	0.19
		NO _x	--	--	2.81
		NH ₃	--	--	0.000058
		H ₂ S	--	--	0.00000016

表 5.1-22 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	排放限值 mg/m ³	
1	焦磷酸钠生产线	投料	颗粒物	设备密闭, 加强管理	颗粒物排放浓度能够符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.64
2	污水处理站	/	氨	池体加盖封闭, 加强厂区绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2	1.5	0.00012
		/	硫化氢			0.06	0.0000044

表 5.1-23 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.74
2	SO ₂	0.19
3	NO _x	2.81
4	NH ₃	0.00018

5	H ₂ S	0.0000046
---	------------------	-----------

(2) 非正常工况污染物排放量核算

表 5.1-24 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	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	年发生频率/次	应对措施
1	1#排气筒	废气处理设施故障	颗粒物	387.18	11.55	/	/	加强设备维护与运行监视, 保证设备正常运行
2	2#排气筒	废气处理设施故障	颗粒物	36982.60	184.913	/	/	加强设备维护与运行监视, 保证设备正常运行

5.1.6 监测计划

根据导则要求, 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 无机化学工业》(HJ1035—2019)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020), 环境质量监测计划选取污染物排放 P_i≥1%的污染物作为环境质量检测因子, 具体检测计划如下表 5.1-25。

表 5.1-25 有组织废气监测方案

监测点位	检测指标	检测频次	执行排放标准
1#排气筒	颗粒物	自动监测	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单表 4、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019)
	NO _x		
	P ₂ O ₅	每季度一次	/

表 5.1-26 无组织废气监测计划表

监测点位	检测指标	检测频次	执行排放标准
厂区上风向	粉尘	半年一次	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2
厂区下风向 1			
厂区下风向 2			
厂区下风向 3			

5.1.7 大气环境影响评价结论与建议

5.1.7.1 大气环境影响评价结论

本项目位于不达标区，颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）不达标，无区域达标规划，预测结果显示：

①项目所在区域无达标规划，本项目投入运行前，通过邻近企业“兖州联彤玻璃制品有限公司2.3万t/a双滴料医用盐水瓶生产线建设项目”实现区域颗粒物排放的消减。

②拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%，长期浓度贡献值最大占标率均小于30%。

③对于现状浓度超标的污染物PM₁₀、PM_{2.5}，实施消减方案后预测范围内年平均质量浓度变化率 $k < -20\%$ 。

④对于现状浓度达标的污染物，拟建项目贡献浓度叠加区域其他在建、拟建项目污染源环境影响后，并叠加现状浓度，SO₂、NO₂、氨、硫化氢预测因子叠加预测后满足短期浓度环境质量标准。

综上可以判断，本项目大气环境影响可以接受。

5.1.7.2 污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，根据导则要求，本项目废气治理措施优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择以下治理措施：

本项目位于颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。项目从源头控制，粉尘易溶于水，采用碱水喷淋处理后排放。

项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

5.1.7.3 大气环境防护距离

项目厂界每隔10m设置一个网格点，共设置48厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表5.1-27。

表 5.1-27 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 mg/m ³	厂界浓度限值 mg/m ³	占标率%	达标情况
1	颗粒物	20110608	-73,-7	1.29E-02	0.45	2.86	达标
2	氨	20082905	-73,-7	2.35E-05	0.20	0.01	达标

3	硫化氢	20082905	449,-201	8.40E-07	0.01	0.01	达标
---	-----	----------	----------	----------	------	------	----

预测结果可见，各污染物厂界排放标准满足相关标准要求。

考虑全厂所有污染源排放相同污染物的所有源强综合进行计算，厂界外网格间距取50m，共设置1681个网格点，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，项目不需设置大气环境保护距离。

5.1.7.4 污染物排放量核算结果

拟建工程正常工况下有组织污染物颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢，排放量分别为1.10t/a、0.19t/a、2.81t/a、0.000058t/a、0.00000016t/a；无组织污染物颗粒物、氨、硫化氢，排放量分别为0.64t/a、0.00012t/a、0.0000044t/a，全厂污染物颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢，排放量分别为1.74t/a、0.19t/a、2.81t/a、0.00018t/a、0.0000046t/a。

拟建工程需申请颗粒物、SO₂、NO_x总量指标分别为1.10t/a、0.19t/a、2.81t/a。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	VOCs +NOx 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x) 其他污染物 (H ₂ S、氨、P ₂ O ₅)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} R <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 R		其他在建、拟建项目 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>				区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD	ADMS	AUSTAL200	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模型	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km R		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、氨、P ₂ O ₅)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 10\% \square$		$C_{\text{本项目最大标率}} > 10\% \square$		
		二类区	$C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 30\% \square$		$C_{\text{本项目最大标率}} > 30\% \square$		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (-) h	$C_{\text{非正常占标率}} \leq 100\% \square$		$C_{\text{非正常占标率}} > 100\% \square$		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加达标}} \square$			$C_{\text{叠加不达标}} \square$		
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \square$			$k > -20\% \square$		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、氨、P ₂ O ₅)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	颗粒物: (6.10) t/a	SO ₂ : (0.19) t/a	NO _x : (2.81) t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项							

5.2 地表水环境影响预测及评价

5.2.1 地表水环境影响评价等级及评价范围

1、地表水环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水评价等级的确定主要按照影响类型、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。本项目属于水污染影响型建设项目, 具体评价依据具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

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

本项目产生的废水厂区污水处理站预处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 水污染排放限值、兖州化学助剂产业园区污水处理厂的进水

水质的要求后排入园区污水处理厂做深度处理，不直接排入外环境，属于间接排放，故地表水环境影响评价为三级 B。

2、评价范围

水污染影响型建设项目评价范围应根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定。由于本项目地表水评价等级为三级 B，其评价范围为应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

5.2.2 项目废水排放情况

本项目主要来源于生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水等。

(1) 生活污水

生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的污水水质简单，主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，产生的生活污水经园区污水管网排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂做深度处理。

(2) 生产废水及蒸发冷凝水

生产废水：根据建设方提供资料可知，焦磷酸钠产生废气进入水喷淋塔的温度为 150°C 左右，处理之后废气排入排气筒的温度为 110°C 左右，水喷淋过程中冷凝水可忽略不计，全部以水蒸气的形式通过排气筒排放，即无生产废水排放；

蒸发冷凝水：磷酸二氢钾生产线产生的蒸发冷凝水全部回用于磷酸配制，焦磷酸钠生产线产生的蒸发冷凝水全部用于循环水池的循环水中，即无蒸发冷凝废水排放。

(3) 循环系统排水

为了保证循环水质，循环冷却系统需定期排放部分污水，废水按照循环水量的 0.5% 计算，即排水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(4) 真空系统废水

水喷射真空机组采用水循环使用，循环水箱内的水平均 2~3 天更换一次，故每台真空机组一年更换次数为 100 次，真空泵补水量为 $800\text{m}^3/\text{a}$ ， $2.67\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水处理站处理后进入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(5) 设备冲洗废水

本项目三偏磷酸钠和磷酸二氢钠共用生产线设备冲洗废水产生系数按 0.9 计，则设备冲洗废水产生量为 16.10m³/d（4830m³/a），经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

（6）车间地面冲洗废水

车间冲洗废水产生系数按 0.9 计，则车间冲洗废水产生量为 1.152m³/d（345.6m³/a），经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

（7）碱吸收塔吸收装置废水

碱吸收塔吸收装置废水产生量 1.72m³/d（合 516.30m³/a），主要成分为磷酸氢二钠、磷酸钠、硫酸钠等，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

综上所述，厂区废水混合后水质具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 厂区废水混合后水质一览表

来源	主要污染物	年产生量（m ³ ）	污染物名称	污染物产生情况	
				产生量（t/a）	产生浓度（mg/l）
真空系统废水	COD _{Cr} 、BOD、SS、氨氮、磷酸盐、总磷等	800 (2.67m ³ /d)	pH	/	6~9
			COD _{Cr}	0.4	500
			BOD ₅	0.16	200
			SS	0.24	300
			氨氮	0.024	30
			总磷	0.015	19
			磷酸盐	0.015	19
设备冲洗废水	COD _{Cr} 、BOD、SS、氨氮、磷酸盐、总磷等	3396 (11.32m ³ /d)	pH	/	6~9
			COD _{Cr}	0.966	200
			BOD ₅	0.483	100
			SS	0.966	200
			氨氮	0.29	60
			总磷	0.082	16.98
			磷酸盐	0.082	16.98
碱吸收塔废水	磷酸氢二钠、硫酸	516.3	pH	/	6~9

公用设施 废水	车间地面冲洗废水	钠、总磷等	(1.72m ³ /d)	COD _{cr}	0.021	200
				BOD ₅	0.016	150
				SS	0.041	400
				氨氮	0.0031	30
				全盐量	4.40	42577.90
				总磷	0.9	8709.12
				磷酸盐	0.9	8709.12
	循环排污水	COD _{cr} 、BOD、SS、氨氮、总磷	345.6 (1.152m ³ /d)	pH	/	6~9
				COD _{cr}	0.104	300
				BOD ₅	0.052	150
				氨氮	0.017	50
				SS	0.12	350
				总磷	0.001	3
				磷酸盐	0.001	3
生活污水	生活污水	COD、SS、氨氮等	600 (2m ³ /d)	pH	/	6~9
				COD _{cr}	0.18	300
				BOD ₅	0.132	220
				SS	0.12	200
				氨氮	0.015	25
				全盐量	1.08	1500
				SS	0.0288	40

表 5.2-3 拟建项目综合废水排放情况一览表

工序	污染物	进入厂区污水处理站污染物情况			治理措施		污染物排放			
		产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	综合处理效率%	核算方法	废水排放量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
真空系统 废水、设备 清洗废水、 车间地面	COD _{cr}	5777.9 (19.262 m ³ /d)	224.99	1.30	厂区污水 处理站处 理工艺 “收集池	50	产污系数 法	5777.9 (19.262 m ³ /d)	112.50	0.65
	BOD ₅		105.23	0.608		50			52.62	0.30

冲洗废水、循环排污水、碱喷淋塔废水	SS		202.50	1.17	+pH 中和调节池+除磷+絮凝沉淀”	84			32.40	0.19
	氨氮		46.38	0.268		75			11.60	0.067
	总磷		173.42	1.002		98			1.73	0.01
	磷酸盐		173.42	1.002					1.73	0.01
	全盐量		948.44	5.48		/			859.22	4.96
混合废水（预处理混合废水+生活污水）	CODcr	/	/	/	进入园区污水处理厂	/	/	6377.9 (21.262 m ³ /d)	200	1.28
	BOD ₅								350	2.23
	SS								100	0.64
	氨氮								40	0.26
	总磷								2	0.013
	全盐量								859.22	5.48

5.2.3 项目排水依托兖州化学助剂产业园区污水处理厂可行性分析

5.2.3.1 污水处理厂简介

兖州化学助剂产业园区污水处理厂占地约 6600m²，位于济宁市兖州区延安东路中段，由凯米拉（济宁）环境工程有限公司建设，该污水处理厂是以凯米拉天成万丰化学品（兖州）有限公司的废水处理单元为基础，建立独立运行的污水处理厂，项目于 2020 年 10 月份取得环评，目前正在调试运行并进行竣工验收。

5.2.3.2 项目废水排入区域污水处理厂的可行性分析

处理能力：园区污水处理厂污水设计处理能力为 1500m³/d，企业计划在三年以后将 污水处理的规模扩大至 5 万 m³/d，以满足后续入驻企业的废水处理要求。根据污水处理厂环评报告，园区目前废水产生量约为 538m³/d，尚有余量 962m³/d，本项目排放废水量为 8.94m³/d，满足本项目废水处理需求。 处理工艺：兖州化学助剂产业园区污水处理厂处理工艺主要为“格栅+中和+好氧+ 水解酸化+接触氧化+砂滤+臭氧催化氧化+消毒”。污水处理具体工艺流程见图 5.2-1。

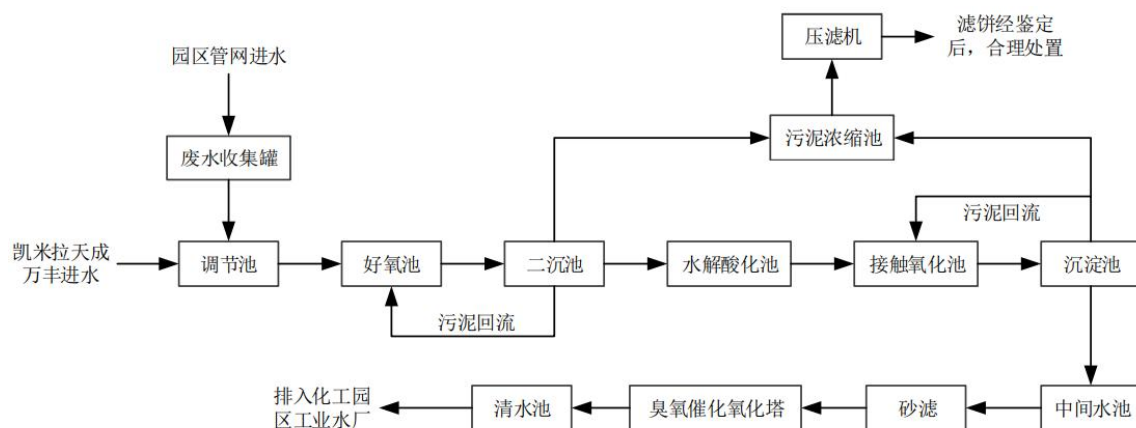


图 5.2-1 兖州化学助剂产业园区污水处理厂工艺流程

兖州化学助剂产业园区污水处理厂设计进水指标及本项目外排废水水质见表 5.2-4，本项目外排废水水质满足污水处理厂设计进水水质要求。

表 5.2-4 项目外排废水水质与园区污水处理厂设计进水水质 单位：mg/L

污染物	本项目排放浓度	污水处理厂设计进水水质
COD _{Cr}	200	500
BOD ₅	350	350
悬浮物 (SS)	100	400
氨氮	40	45
总磷	2	8
全盐量	859.22	1600

稳定达标排放情况：该污水处理厂主要接收兖州化学助剂产业园区的化工企业废水，废水处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第一部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416-2018)中一般控制区标准，经管道输送至化工园区工业水厂，根据园区内企业的需求输送至各企业循环使用，不外排。

建设时序：目前园区污水处理厂已于 2021 年 1 月份开始试运行，正在开展验收工作。建成后，废水通过“一企一管”输送至园区污水处理厂。预计本项目建成时，园区污水处理厂已投入运行，排入园区污水处理厂可行。

若本项目建成时，园区污水处理厂尚未投入运行，在园区污水处理厂正式投入使用前本项目生活污水经化粪池滞留后由环卫部门清运；项目废水委托有处理能力的污水处理厂罐车运走处理。待园区污水处理厂正式投入运营后，项目废水再接入园区污水管网。综上所述，拟建项目外排废水满足兖州化学助剂产业园区污水处理厂进水水质要求；废

水排放量为 26.042m³/d (7398.94m³/a) 不会对园区污水处理厂造成冲击；预计项目建成时，园区污水处理厂已投入运行。项目废水水质、废水量、建设时序等方面均符合园区污水处理厂的接纳要求，项目废水进区域污水处理厂是可行的。

5.2.4 小结

通过上述分析与预测，兖州化学助剂产业园区污水处理厂能够确保项目废水全部得到集中处理。在落实好流域各项地表水治理措施的情况下，对当地地表水的影响有限，对泗河水质影响小。

表 5.2-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理施工工艺			
1	真空系统废水、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、循环排污水、碱喷淋塔废水及生活污水混合	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、全盐量	园区污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	厂区污水处理站	“收集池+pH中和调节池+除磷+絮凝沉淀”	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
<p>a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。</p> <p>b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。</p> <p>c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。</p> <p>d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。</p> <p>e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。</p> <p>f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。</p>										

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.2-6 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	TW001	116°48'49.867"	35°35'35.656"	0.64	园区污水管网	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	园区污水处理厂	pH	6-9
									COD	200
									BOD ₅	350
									SS	100
									氨氮	40
									总磷	2
全盐量	1600									

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

表5.2-7 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 (a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	TW001	pH	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1水污染排放限值、兖州化学助剂产业园区污水处理厂的进水水质要求	6-9
2		COD _{cr}		200
3		BOD ₅		350
4		SS		100
5		氨氮		40
6		总磷		2
7		全盐量	参照执行《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)要求	1600

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表5.2-8 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	TW001	废水量	/	128.94	21.262	6377.9	6377.9
2		COD _{cr}	200	0.0043	0.0043	1.28	1.28

3		BOD ₅	350	0.0074	0.0074	2.23	2.23
4		SS	100	0.0021	0.0021	0.64	0.64
5		氨氮	40	0.00087	0.00087	0.26	0.26
6		总氮	2	0.000043	0.000043	0.013	0.013
7		全盐量	1600	0.034	0.034	10.20	10.20
全厂排放口合计		COD _{cr}				1.28	1.28
		BOD ₅				2.23	2.23
		SS				0.64	0.64
		氨氮				0.26	0.26
		总磷				0.013	0.013
		全盐量				5.48	5.48

表 5.2-9 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时间	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/>	(溶解氧、高	监测断面或点

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	锰酸盐指数、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、BOD ₅ 、石油类、硫化物、六价铬、镉、砷、铅、全盐量等)	位个数 (4) 个
现状评价	调查范围	河流: 长度 (泗河) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	调查因子	溶解氧、高锰酸盐指数、pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、BOD ₅ 、石油类、硫化物、六价铬、镉、砷、铅、全盐量等		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>		

	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>												
污染源排放量核算	<table border="1"> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> <tr> <td>（COD）</td> <td>（1.28）</td> <td>（200）</td> </tr> <tr> <td>（氨氮）</td> <td>（0.26）</td> <td>（40）</td> </tr> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（COD）	（1.28）	（200）	（氨氮）	（0.26）	（40）			
	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）										
（COD）	（1.28）	（200）											
（氨氮）	（0.26）	（40）											
替代源排放情况	<table border="1"> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量（t/a）</th> <th>排放浓度（mg/L）</th> </tr> <tr> <td>（ ）</td> <td>（ ）</td> <td>（ ）</td> <td>（ ）</td> <td>（ ）</td> </tr> </table>	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）								
（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）									
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m												
防治措施	环保措施 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>												
	<table border="1"> <tr> <th>监测方式</th> <th>环境质量</th> <th>污染源</th> </tr> <tr> <td>监测点位</td> <td>手动 <input type="checkbox"/>；自动 <input type="checkbox"/>；无监测 <input type="checkbox"/></td> <td>手动 <input checked="" type="checkbox"/>；自动 <input type="checkbox"/>；无监测 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>监测因子</td> <td>（ ）</td> <td>（厂区排污口）</td> </tr> <tr> <td></td> <td>（ ）</td> <td>（pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、全盐量）</td> </tr> </table>	监测方式	环境质量	污染源	监测点位	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	监测因子	（ ）	（厂区排污口）		（ ）	（pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、全盐量）
	监测方式	环境质量	污染源										
	监测点位	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>										
	监测因子	（ ）	（厂区排污口）										
	（ ）	（pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、全盐量）											
污染物排放清单 <input type="checkbox"/>													
评价结论 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>													
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。													

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 地下水评价等级

拟建项目行业类别属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-专用化学产品制造”。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）（以下简称《地下水导则》）中“地下水环境影响评价行业分类表”，该项目产品符合“L 石化、化工”行业内“基本化学原料制造；合成材料制造”行业，需编制环境影响评价报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

参照《地下水导则》，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 5.3-1。

表 5.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
------	-----------

敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、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；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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本区不在集中式供水水源地的保护区内，亦不在集中式供水水源地保护区外的补给径流区；项目区周边村庄现阶段饮用水源为自来水，地下水仅用于农田灌溉，不属于分散式饮用水源；本区不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区，因此本区地下水环境敏感程度为不敏感。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价等级划分按照表 5.3-2：

本项目为 I 类项目，本区地下水环境敏感程度为不敏感，因此，本次工作对拟建项目进行二级评价。

表 5.3-2 建设项目评价工作等级分级表

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

5.3.2 地下水环境影响评价范围

针对场区详细勘探工作是在上述区域调查初评的基础上，从拟建项目周围的区域地形地貌特征、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，并结合前期区域的原有水文地质调查资料，围绕以拟建项目为核心区周围进行了详细的踏勘，对评价范围进行确定。

区域地下水大致流向为东北向西南方向径流，根据野外现场调查，求得建设项目区域内平均水力坡度为 0.9%；该区含水层渗透系数取值范围最大值为 12m/d；研究区含

水岩组岩性为各类砂层、砂砾石层，根据查取经验值，查得研究区有效孔隙率的经验值为 0.3 左右。

地下水导则中提出的公式如下：

$$L=a \times K \times I \times T/n_e \quad (1)$$

式中：L-下游迁移距离，m；

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K-渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e -有效孔隙度，无量纲。

通过上述（1）式计算，求得该区域质点迁移距离最大值为 360m；因此评估区范围：地下水流向上游至泗河，两侧以项目所在厂区范围外扩约 1.5km 左右为界；地下水流向下游，以项目所在厂区范围外扩约 2.5km 为界。包含了区域内环境敏感点，确定评估区面积约为 20.5km²（图 5.3-1），满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于二级评价范围的要求。

5.3.3 地下水环境影响保护目标

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对地下水环境保护目标的定义为：“潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮水水源和分散式饮用水水源地”。拟建项目周边地下水均为第四系孔隙水，浅层孔隙水主要用于农田灌溉，距离项目最近的大型的水源地为东北 2.5km 的高庙水源地和东北 4.0km 的龙湾店水源地，这两个水源地均开采岩溶水，岩溶含水层上部土层厚度大于 100m，孔隙水、岩溶水水力联系不密切，对浅层孔隙水水位计流场无影响，地下水流场基本稳定，总体流向是由东北向西南径流；因此本次地下水评价以浅层孔隙水含水层作为主要保护目标和评价对象。

5.3.4 区域地质条件概况

5.3.4.1 区域地层

兖州区地层属鲁西地层分区济宁小区，地层主要出露第四系松散岩层，隐伏地层有寒武—奥陶系碳酸盐岩和石炭—二叠系、侏罗系及古近系砂页岩、泥岩等。

(1) 第四系 (Q)

分布于区域大部分区域，厚 114.33~163.30m，平均 145.58m，主要由粘土、砂质粘土、粘土质砂、砂及砂砾层组成，属河相沉积。

(2) 二叠系 (P)

二叠系石盒子组 (P^S)：主要分布于区域西南角以及中部的部分区域，隐伏于第四系之下。

(3) 石炭系 (C)

主要分布于区域西南角以及中部的部分区域，按由新到老依次为石炭-二叠系月门沟群山西组 (Py^S)、石炭系月门沟群太原组 (C-PyT) 和石炭系月门沟群本溪组 (CyB)。

石炭-二叠系月门沟群山西组 (Py^S)：因受后期剥蚀，本组仅在矿区中部有部分保存。残厚 0~32.49m。主要由灰~灰白色中砂岩、粉砂岩、泥岩、煤层等组成。含煤 1 层即 3 煤层，3 煤层为本区的重要可采煤层。

太原组 (C-PyT)：受后期剥蚀影响，厚度 43.43~188.39m，平均 131.65m。为本区的主要含煤地层。岩性以灰色粉砂岩和灰黑色泥岩为主，间夹灰~灰绿色中砂岩、灰色泥岩、石灰岩及煤层。为典型的海陆交互相沉积，发育石灰岩 10 层，含煤 19 层，其中 6、16_上、17、18 煤层稳定可采，15_上煤层为较稳定的局部可采煤层。与下伏本溪组为整合接触。

本溪组 (CyB)：平均 73.40m。本组属海陆交互相沉积，由杂色粘土岩、粉砂岩、铝铁质泥岩及石灰岩组成，顶部偶夹薄煤，含灰岩 6 层。与下伏奥陶系石灰岩呈假整合接触。

(4) 奥陶系马家沟群 (OM)

主要分布于区域西部的大部分区域，隐伏于第四系之下。根据煤田资料，本区最大揭露厚度 210.05m，主要为灰~褐灰色厚层石灰岩、白云质灰岩、夹泥灰岩及少量的钙质泥岩，岩溶较发育，为煤系地层下伏的主要含水层。

(5) 寒武系九龙群 (Єj)

寒武系主要出露于区域东南部的石墙以南，寒武系按有新到老又分为寒武系九龙群三山子组 (Є-OjS)、寒武系九龙群炒米店组 (ЄjĈ)、寒武系九龙群崮山组 (ЄjG) 和寒武系九龙群张夏组 (ЄjZ)。

三山子组 ($\in-OjS$): 在石墙一带呈北东向条带状展布。灰白、浅灰色, 局部带红色厚至中厚层白云岩, 细-粗粒结构, 局部具波状微层理。

炒米店组 ($\in j\hat{C}$): 分布位置与三山子组基本相同, 部分出露地表。岩性为灰色、浅灰色中厚层条带状灰岩、竹叶状灰岩及少量黄绿色页岩, 夹白云岩及白云质灰岩。

崮山组 ($\in jG$): 分布位置与炒米店组基本相同, 部分出露地表。岩性为兰灰及浅灰色薄层板状灰岩, 夹条带状灰岩。下部夹黄绿色页岩及竹叶状灰岩, 顶部为浅灰褐色鲕状灰岩, 厚约 55m。

张夏组 ($\in j\hat{Z}$): 分布位置与崮山组基本相同, 部分出露地表。浅灰色、薄-厚层鲕状灰岩, 具灰白、浅灰黄色条带及斑团。区域地质图见图 5.3-2。

5.3.4.2 地质构造

兖州区位于华北板块 (I 级)、鲁西南地块 (II 级)、鲁西南潜隆起区 (III 级)、菏泽兖州隆起 (IV)、兖州凸起 (V) 构造单元的北部。兖州凸起是一个东以峰山断裂、北以郓城断裂、西以孙氏店断裂、南以鳧山断裂为界的较为完整的构造单元。

项目调查区附近的地质构造形迹以断裂为主, 其中规模较大的有两条 (图 2-6), 分述如下:

①郓城断裂: 位于场区北部, 近东西走向, 倾向北, 倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$, 长约 200 公里。南盘地层为古生界和中生界, 北盘为下第三系。形成于燕山期, 新生代仍有活动, 是汶泗凹陷的南部边界, 对古近系沉积具有明显的控制作用。

②滋阳断裂: 走向 NW, 倾向 NE, 倾角 80° , 东盘下降, 为正断层。

据地震部门提供的资料, 上述断裂属非全新活动或微弱活动断裂, 对调查区的稳定性没有影响。项目区第四纪堆积物内没有发现其它构造, 地层呈层状分布, 产状较平缓。

5.3.4.3 岩浆岩

本区内无岩浆岩出露。

5.3.4.4 区域地壳稳定性

1. 新构造运动

鲁西南沉降区中生代以来发育的近东西向与近南北向的两组断裂, 形成当今网状构造格架。峰山断裂使鲁西南平原与鲁中南山地分离, 新生代沉积物主要沉积于峰山断裂西侧, 厚度可达 1000m, 汶泗断裂与郓城断裂之间新生代沉积物厚度近 1200~3000m, 表明新近纪时期新构造活动较为强烈, 新近纪以来, 沉积物由东向西增厚, 至成武—曹

县地堑盆地内第四纪沉积物厚达 300~400m，而在峰山断裂东侧第四纪沉积物厚小于 50m。据山东省地震局 1971~1976 年对鲁南、鲁西南地区进行长水准流动重复测量之东明—鄆城—济宁—蒙阴测线资料，形变差值最大的是鄆城董口地段，15km 范围形变差值达 23mm 下降速率 4.6mm/a；二是兖州以东至泗水地段 5 年内在 13km 范围内形变差值 30mm，上升速率 6mm/a，近研究区平均升降率 5.3 mm/a，表明该地区正处在不断地升降运动之中。不断沉降的第四纪沉积物已造成嘉祥古塔下面两层被埋没，巨野古墓碑、鱼台旧城址被埋 3~4m。

2.地震特征

评价区位于山东郯城、聊考两大强地震带之间的临沂—济宁中强地震活动带内，历史上曾发生震级大于 5 级的地震 3 次，其中最大地震震级为 6 级，自 20 世纪 80 年代以来，区内地震活动频率低，震级小，地震活动较弱。根据 2015 年 5 月 15 日发布、2016 年 6 月 1 日实施的《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》标准和《中国地震动峰值加速度区划图》资料，邹城地区地震烈度为 VI 度，地震动峰值加速度 0.05g，本次评价区属地壳稳定区。

综合分析评价区所在地区新构造运动、断裂活动性及地震特征，判定评价区处于相对稳定区。

5.3.5 区域水文地质条件

本次区位于泗河冲洪积扇的中北部地带，兖西断块单斜岩溶水文地质单元的北部。根据岩性组合、地下水赋存特征等，可将区内的地下含水岩组划分为松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组与岩浆岩类裂隙含水岩组四种类型。调查重点为松散岩类孔隙水，在全区广泛分布；碎屑岩类孔隙裂隙水隐伏于第四系松散岩之下。

(1) 松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组包括第四系各时代不同成因的松散堆积物，地下水主要赋存于各类砂层、砂砾石层的孔隙中。本区松散层在埋深 40m 左右发育有较稳定的弱透水体，厚度一般为 5~15m，据此将区内的松散岩类孔隙含水岩组划分成两个含水亚组，自上而下分别为浅层孔隙含水亚组和中深层孔隙含水亚组。

① 侏罗系碎屑岩类孔隙裂隙含水亚组

该含水亚组分布于杨家河湿地北部的罗家庄一带，不整合于石炭系或二迭系之上，顶板埋深 160~200m。岩性由灰绿色、灰白色的砂岩、粉砂岩、砾岩组成。地下水主要赋存于砂岩、砾岩的孔隙裂隙中，富水性很弱，井孔单位涌水量小于 $10 \text{ m}^3 / (\text{d}\cdot\text{m})$ 。

②石炭—二叠系碎屑岩类夹碳酸盐岩类岩溶裂隙含水亚组

本含水亚组主要分布于徐家营氧化塘的南部区外的含煤区，假整合于奥陶系之上，与隐伏碳酸盐岩含水岩组以断裂接触，顶板埋深 160~180m，岩性以泥岩、砂岩为主，夹有数层石灰岩。该含水亚组的孔隙裂隙发育较差，富水性弱，井孔单位涌水量小于 $50 \text{ m}^3 / (\text{d}\cdot\text{m})$ 。含水层发育深度一般在 150~430m。水位埋深由南向北逐渐变深，一般在 12~20m，水位年变幅 3~5m。

(3) 岩浆岩类裂隙含水岩组

该含水岩组分布于评价区北部西葛家店及其以北一带，主要沿郟城断裂和滋阳断裂侵入，其裂隙发育差，富水性很弱，井孔单位涌水量小于 $10 \text{ m}^3 / \text{d}\cdot\text{m}$ 。

(4) 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组由寒武—奥陶系的碳酸盐岩组成，岩性主要有灰岩、白云岩、白云质灰岩、泥质灰岩、泥质白云岩等。该含水岩组分布于杨家河湿地两侧，除西部滋阳山呈残丘状出露外，其余皆隐伏于第四系之下，根据区内钻孔资料显示埋藏深度由南向北渐深，一般为 120~140m，东北部最深处达 160m。该含水岩组的碳酸盐岩地层厚度大，裂隙岩溶发育，地下水主要赋存于灰岩、白云质灰岩、结晶灰岩和泥质灰岩、白云岩的溶蚀裂隙、溶蚀孔洞中。富水性较强，但分布不均，主要在曹洼—沈官屯及后竹亭—前竹亭一带形成了单位涌水量大于 $1000 \text{ m}^3 / \text{d}\cdot\text{m}$ 的强富水区，其它地段富水性一般小于 $500 \text{ m}^3 / \text{d}\cdot\text{m}$ 。水位埋深由南向北逐渐变深，多为 13~20m，水位变幅一般年份 4~5m，特枯年份(如 2002~2003 年)可达 10m。裂隙岩溶含水岩组水质良好，TDS 小于 700mg/L，总硬度一般小于 450mg/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3 - \text{SO}_4 - \text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型。

5.3.6 评价区水文地质条件

5.3.6.1 含水岩组的划分及其特征

按地下水的赋存条件和含水层岩性，评价区分为松散岩类浅层孔隙水含水岩组和碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组，评价区水文地质图见图 5.3-3:

(1) 松散岩类浅层孔隙水含水岩组

该含水岩组包括第四系各时代不同成因的松散堆积物，地下水主要赋存于各类砂层、砂砾石层的孔隙中。本区松散层在埋深 40m 左右发育有较稳定的弱透土层，厚度一般为 5~15m，据此将区内的松散岩类孔隙含水岩组划分成两个含水亚组，自上而下分别为浅层孔隙含水亚组和中深层孔隙含水亚组。

① 浅层孔隙含水亚组

区域内该亚组底板埋深在 40m 左右，地表岩性多为粉土、粉质粘土，发育有 2-3 层含水层，岩性一般为中粗砂、中细砂，累计砂层厚 4~10m 不等。地下水位埋深 6-12m，水位年变幅 2~4m，地下水径流条件好，单位涌水量一般为 $500\sim 1000\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，局部地段大于 $1000\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

② 中深层孔隙含水亚组

该含水亚组底板埋深在 110~130m，其分布受物质来源、沉积的水动力条件的严格控制，埋藏特征、岩性组合、水理特征具有明显的规律性。评价区位于泗河冲洪积扇的扇间地带，区域孔隙含水层发育 3~4 层，累计厚度为 20~25m，局部达 30m。岩性为中粗砂、中砂、细砂，含少量砾石，分选性好，富水性强，单位涌水量一般大于 $400\text{ m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，地下水位埋深在 6~15m 左右，年变幅为 4m。

(2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组由奥陶系的碳酸盐岩组成，岩性主要有灰岩、白云岩。该含水岩组隐伏于第四系之下，评价区内埋藏深度一般为 120~140m。该含水岩组的碳酸盐岩地层厚度大，裂隙岩溶发育，地下水主要赋存于灰岩、白云质灰岩、结晶灰岩和泥质灰岩、白云岩的溶蚀裂隙、溶蚀孔洞中。富水性较强，但分布不均，园区中部形成了单位涌水量大于 $1000\text{ m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 的强富水区，其它地段富水性一般 $500\sim 1000\text{ m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。水位埋深由南向北逐渐变深，多为 13~20m，水位变幅一般年份 4~5m，裂隙岩溶含水岩组水质良好，TDS 小于 700mg/L，总硬度一般小于 450mg/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{SO}_4-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 HCO_3-Ca 型。

5.3.6.2 地下水的补给、径流、排泄条件

① 地下水补给方式

第四系松散层地下水有丰富的补给来源，从区域上看接受大气降水、侧向径流、河流侧渗及引泗回灌、农灌回渗等补给，本区以大气降水补给为主，侧向径流及河流侧渗补给多次，再为引泗回灌及农灌回渗补给。

②地下水径流

第四系孔隙地下水径流以水平径流为主，垂直径流多次，仅在相对隔水层较薄或含水层呈透镜体状产出时，有缓慢的越流。水平径流方向由东北向西南流，浅层水水力坡度平均为 1.1‰，深层水水力坡度平均为 0.9‰。

② 地下水排泄

第四系孔隙水排泄以人工开采、蒸发及径流方式为主。据济宁市水文站地下水开采量统计，济宁市、市郊及兖州区浅层地下水开采量为 4.44 亿 m³/a。仅济宁市区开采量就为 0.85 亿 m³/a，从而形成了以济宁市为中心的地下水位降落漏斗。兖州一带深层地下水年开采量为 0.18 亿 m³/a。

5.3.6.3 地下水水位动态

地下水水位动态是地下含水层水量收支平衡状况的直接反映，其变化受补给、排泄诸因素的共同影响，在时间和空间上均呈现一定规律的变化。

(1) 浅层孔隙水

孔隙水水位年动态随季节和降水量的变化呈现周期性的变化。浅层孔隙水埋藏类型属潜水—微承压水，丰水季节和丰水年份水位高，枯水季节和枯水年份水位低。年内最低水位一般出现在 4—5 月份，最高水位出现在 6—9 月份。多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。浅层孔隙水水位埋深 2—10m，年变幅一般为 3—5m，多年变幅 5m 左右。

(2) 中深层孔隙水

中深层孔隙水水位动态亦受季节性降水及气象周期的显著影响，在接受径流补给后，水位变化在时间上稍表现出滞后现象，水位变幅相对较大，一般为 3—6m。枯水期局部地段水位高于浅层孔隙水水位。水位年际间变化表现为丰水年年末水位高于年初水位，枯水年年末水位低于年初水位。从多年平均情况来看，孔隙水基本处在动态平衡状态。

(3) 岩溶水

岩溶水水位产生稍滞后于降水，呈低—高一低，陡升缓降的周期性变化过程。每年 1~4 月份，由于河湖水位较高及上年的降水对岩溶水仍起一定补给作用，水位逐步缓慢下降。4 月份后进入枯水季节，降水量减少，湖水位下降幅度加快，再加上农田灌溉及生活等开采岩溶水量的增加，水位下降速度明显加大，于 6、7 月份出现全年最低水位。

7 月份雨季开始，随着大气降水的增多，水位急剧上升，8、9 月份出现水位峰值。高水位阶段可持续到 10 月份，11 月份水位开始缓慢下降。岩溶水水位的这种低—高一低变化及缓降陡升的变化特点，与全年降水量短期而集中补给的特点密切相关，也与河湖水位高低及岩溶水大量开采排泄有关。

5.3.6.4 含水层间水力联系

区内含水层根据埋藏条件及水力性质可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水。由于第四系厚度较大，松散类孔隙水含水层与碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层含水层之间有较厚的黏土层，厚达几十米到上百米不等，所以孔隙水、岩溶裂隙水含水层之间水力联系较差。

5.3.6.5 地下水水位流场

本次工作于 2022 年 11 月 1 日在项目周边进行水位统测，水位监测点个数 10 个（表 5.3-3），并绘制了本区浅层地下水等水位线图（图 5.3-4）。根据地下水等水位线图结果本区地下水流向整体由东北向西南，水力坡度约为 0.9‰。

表 5.3-3 地下水水位统测数据一览表

编号	位置	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	用途
S1	安庙村北	26	3.37	49.71	灌溉井
S2	史家庄东	25	2.23	49.55	灌溉井
S3	周家村村委会 大院南 30 米农 田内	30	2.55	49.92	灌溉井
S4	史家庄西南	25	2.97	47.93	灌溉井
S5	拟建项目西 300m	26	2.81	48.02	灌溉井
S6	唐庄村村委会 大院南 30 米农 田内	28	2.72	47.68	灌溉井
S7	辛北庄社区南 500 米	20	2.94	46.90	灌溉井
S8	红庙村东南	24	3.44	47.31	废弃水井
S9	史家庄村西	26	3.45	46.46	灌溉井
S10	牛屯村南	26	3.62	46.42	废弃水井

5.3.6.6 环境水文地质问题

经实地调查，区域内除存在开采煤炭资源造成的采煤塌陷和伴生地裂缝外，不存在岩溶塌陷、湿地退化、地面沉降、土壤盐渍化等环境水文地质问题。由于岩溶水存在于

下伏的奥陶系地层中，无煤系地层，不受到采煤塌陷和伴生地裂缝的影响。

5.3.6.7 周边水源地及开发利用情况

兖州区城市集中饮用水水源地保护区有：龙湾店水源地、高家庙水源地、兖州区第三水厂水源地（曹洼水源地）。农村小型饮用水水源地有谷村水源地、西郊水源地、兴隆水源地、大安水源地、颜店水源地、新兖镇水源地、小孟水源地。

距离本项目较近的主要为龙湾店水源地、高家庙水源地、谷村水源地。拟建项目与饮用水供水水源地相对位置图见图 5.3-5。

(1) 兖州区高庙水源地

距本次调查园区最近的集中饮用水水源地保护区为高家庙水源地，兖州高庙水源地位于兖州区大山镇原高庙村（村庄已拆迁）南泗河西岸，共有开采井 4 眼，取用奥陶系岩溶水。高庙水源地仅划定了一级保护区，划定的一级保护区半径 $R=200m$ 。

(2) 兖州区龙湾店水源地

兖州龙湾店水源地位于兖州区大山镇原龙湾店村（村庄已拆迁）村东南，有开采井共 12 眼井，南部三眼水井取用浅层孔隙水，其余水井取用奥陶系岩溶水。龙湾店水源地仅划定了一级保护区，划定的一级保护区半径 $R=180m$ 。

(3) 谷村水源地

谷村水源地外围井的外接多边形，向外径向距离为 100m 的多边形区域，面积计 $0.0436km^2$ 。

5.3.7 厂区地层

根据 2022 年 9 月山东省鲁南地质工程勘察院提交的《济宁市兖州区碧海化工有限公司年产 4 万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目岩土工程勘察报告》所述：场区主要为人工填土、黏性土，依据钻探揭露、野外鉴别、原位测试及室内土工试验资料，可将场区岩土层划分为九大层，现按自上而下的揭露顺序分述如下：

(1) 杂填土(土层代号①，成因 Q_4^{ml})

杂色，松散，以碎砖块为主，炉渣、煤矸石次之，充填粘性土，上覆 15m-20cm 混凝土硬化路面，主要成因为人工回填整平，回填年限大于 10 年。场区普遍分布，厚度：0.90~3.60m，平均 1.89m；层底标高：48.42~50.81m，平均 49.81m；层底埋深：0.90~3.60m，平均 1.89m。

(1-1) 素填土(土层代号①-1，成因 Q_4^{ml})

灰褐色，灰黄色，松散，以粉土及中砂为主，充填粘性土，主要成因为人工回填，回填年限大于10年。场区仅3#钻孔披露，厚度：4.80~4.80m，平均4.80m；层底标高：47.18~47.18m，平均47.18m；层底埋深：4.80~4.80m，平均4.80m。

(2)粉土(土层代号②，成因 Q_4^{al+pl})

浅黄色，稍密，湿，切面粗糙无光泽反应，韧性及干强度低，摇震反应中等，含云母质碎片，局部夹粉砂薄层。场区大部分分布，厚度：0.50~1.50m，平均1.07m；层底标高：48.30~48.78m，平均48.60m；层底埋深：2.90~3.50m，平均3.07m。

(2-1)粉质黏土(土层代号②-1，成因 Q_4^{al+pl})

灰黄色，褐黄色，可塑，切面粗糙无光泽反应，韧性及干强度中等，无摇震反应，粉质重。场区局部分布，厚度：0.50~1.10m，平均0.67m；层底标高：49.10~50.18m，平均49.73m；层底埋深：1.50~2.50m，平均1.95m。

(3)黏土(土层代号③，成因 Q_4^{al+pl})

黄褐色，可塑，切面光滑有光泽反应，韧性及干强度高，无摇震反应。场区大部分分布，厚度：0.50~0.80m，平均0.57m；层底标高：47.70~48.26m，平均48.04m；层底埋深：3.40~4.30m，平均3.66m。

(4)粉质黏土(土层代号④，成因 Q_4^{al+pl})

褐黄色，可塑，切面粗糙无光泽反应，韧性及干强度中等，无摇震反应，含少量铁锰质氧化物。场区大部分分布，厚度：0.70~1.30m，平均1.04m；层底标高：46.71~47.30m，平均47.02m；层底埋深：4.30~5.60m，平均4.68m。

(5)粉土(土层代号⑤，成因 Q_4^{al+pl})

浅黄色，稍密，湿，切面粗糙无光泽反应，韧性及干强度低，摇震反应中等，含云母质碎片，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度：0.60~1.60m，平均1.07m；层底标高：45.58~46.23m，平均45.95m；层底埋深：5.50~6.40m，平均5.76m。

(6)粉质黏土(土层代号⑥，成因 Q_4^{al+pl})

黄褐色，可塑，切面粗糙无光泽反应，韧性及干强度中等，无摇震反应。场区普遍分布，厚度：0.50~1.40m，平均0.67m；层底标高：44.80~45.48m，平均45.28m；层底埋深：6.20~7.00m，平均6.43m。

(7)黏土(土层代号⑦，成因 Q_4^{al+pl})

灰褐色，灰黑色，可塑，切面光滑有光泽反应，韧性及干强度高，无摇震反应。

场区普遍分布，厚度：1.00~1.60m，平均 1.30m；层底标高：43.48~44.36m，平均 43.98m；层底埋深：7.30~8.50m，平均 7.73m。

(8)粉质黏土(土层代号⑧，成因 Q_3^{al+pl})

褐黄色，可塑，切面粗糙无光泽反应，韧性及干强度中等，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：2.50~3.40m，平均 3.00m；层底标高：40.78~41.20m，平均 40.98m；层底埋深：10.50~11.0m，平均 10.73m。

(9)粉质黏土(土层代号⑨，成因 Q_3^{al+pl})

褐黄色，可塑-硬塑，切面粗糙无光泽反应，韧性及干强度中等，无摇晃反应。该层未穿透，最大揭露深度 15m。

代表性工程地质剖面图见图 5.3-6，个别点位钻孔柱状图见图 5.3-7。

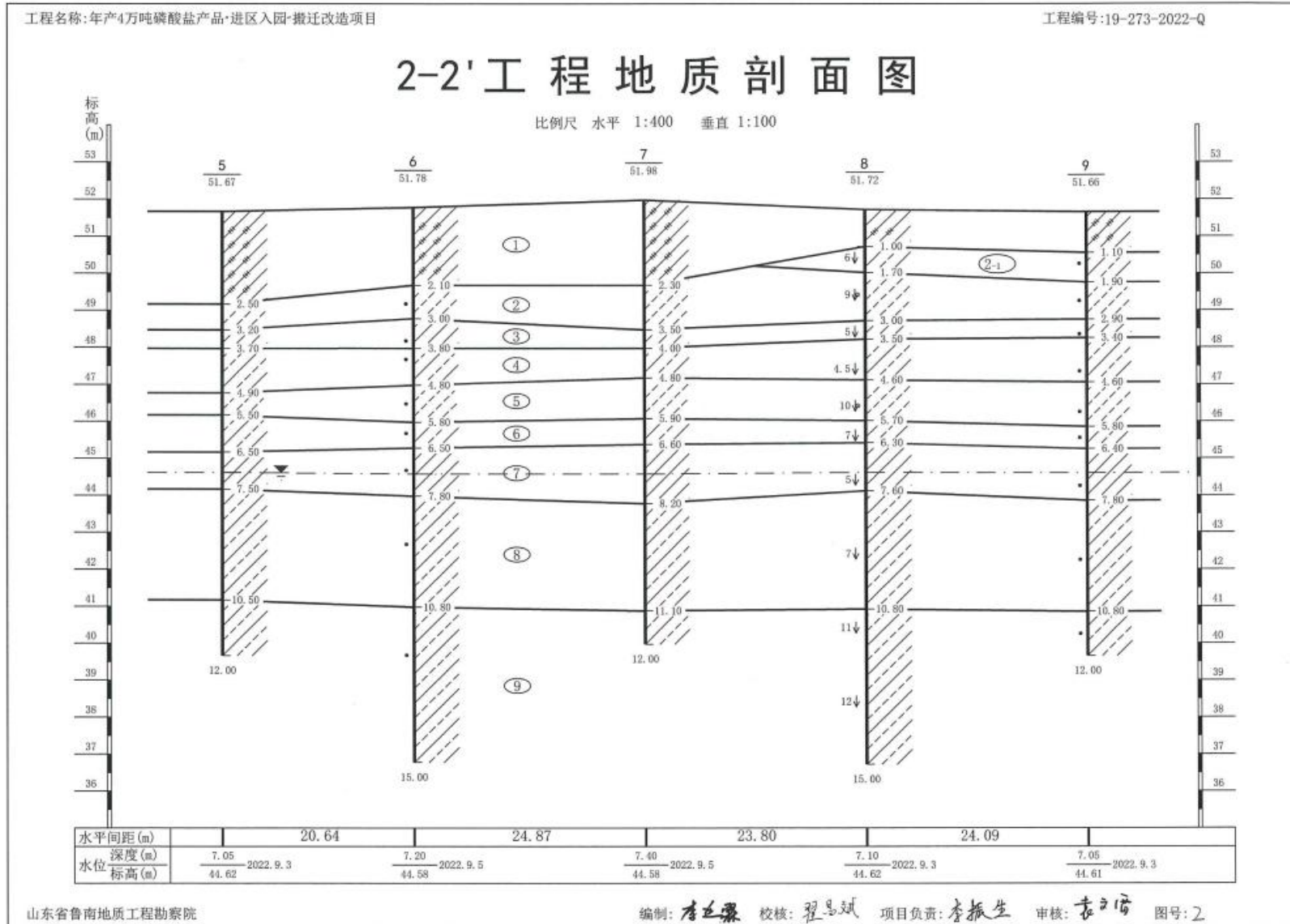











图 5.3-6 1-1' 工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称		年产4万吨磷酸盐产品·进区入园·搬迁改造项目				工程编号		19-273-2022-Q			
孔 号		13		坐 标		X=183261.379m	钻孔直径		130		
孔口标高		51.58m		标 标		Y=3940471.409m	初见水位深度		7.20m		
								稳定水位深度		7.00m	
								测量日期		2022.9.3	
地质时代	层 号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
q _{nl}	1	49.58	2.00	2.00		杂填土:杂色,松散,以碎砖块为主,炉渣、煤矸石次之,充填粘性土,上覆15cm-20cm混凝土硬化路面,主要成因为人工回填整平,回填年限大于10年。					
q _{nl+pl}	2	48.58	3.00	1.00		粉土:浅黄色,稍密,湿,切面粗糙无光泽反应,韧性及干强度低,摇震反应中等,含云母质碎片,局部夹粉砂薄层。					
q _{nl+pl}	3	48.08	3.50	0.50		黏土:黄褐色,可塑,切面光滑有光泽反应,韧性及干强度高,无摇震反应。					
q _{nl+pl}	4	46.98	4.60	1.10		粉质黏土:褐黄色,可塑,切面粗糙无光泽反应,韧性及干强度中等,无摇震反应,含少量铁锰质氧化物。					
q _{nl+pl}	5	45.78	5.80	1.20		粉土:浅黄色,稍密,湿,切面粗糙无光泽反应,韧性及干强度低,摇震反应中等,含云母质碎片,局部夹粉质黏土薄层。					
q _{nl+pl}	6	45.28	6.30	0.50		粉质黏土:黄褐色,可塑,切面粗糙无光泽反应,韧性及干强度中等,无摇震反应。					
q _{nl+pl}	7	44.08	7.50	1.20		黏土:灰褐色,灰黑色,可塑,切面光滑有光泽反应,韧性及干强度高,无摇震反应。					
q _{nl+pl}	8	40.78	10.80	3.30		粉质黏土:褐黄色,可塑,切面粗糙无光泽反应,韧性及干强度中等,无摇震反应。					
q _{nl+pl}	9	39.58	12.00	1.20		粉质黏土:褐黄色,可塑-硬塑,切面粗糙无光泽反应,韧性及干强度中等,无摇震反应。					

山东省鲁南地质工程勘察院
外业日期: 2022.9.2



编制: 
校核: 

图 5.3-7 13 孔钻孔柱状图

5.3.8 包气带岩性特征

为了解厂区包气带土层的渗透性能，取得包气带地层的垂直渗透系数，在拟建项目厂区空地做渗水实验 2 组。

渗水试验采用单环法，具体试验过程如下：

在选定的试验位置挖一个直径约 50cm、深约 30cm 的圆形试坑（图 5.3-9），要求坑壁垂直，坑底平整，并确保试验土层的结构不被扰动。将事先设计好的直径为 35.75cm 的铁环（铁环面积为 1000cm²）放入试坑内，环外用粘土填实，并确保四周不漏水。在环底铺 2-3cm 厚，粒径为 5-10mm 的砾石或碎石作为缓冲层，并在试环中央插上钢尺，方便控制水头高度。试验开始后，先向量筒内注入 2000ml 水，同时向圆环内注水，当环内深度达到 10cm 时开始试验，安装好注水管和控制流量的夹子，记录时间和测量注水水量。试验过程中，通过调整夹子控制注水量，保持环内水深 10cm，波动幅度不大于 0.5cm。试验过程中，注水量测量精度应达到 0.02L，根据土层渗透速度，每隔十分钟或二十分钟记录一次注水量，当连续 1 个小时记录的数据相差不大于 10% 时，试验即可结束，并取稳定后的注入流量作为计算值。

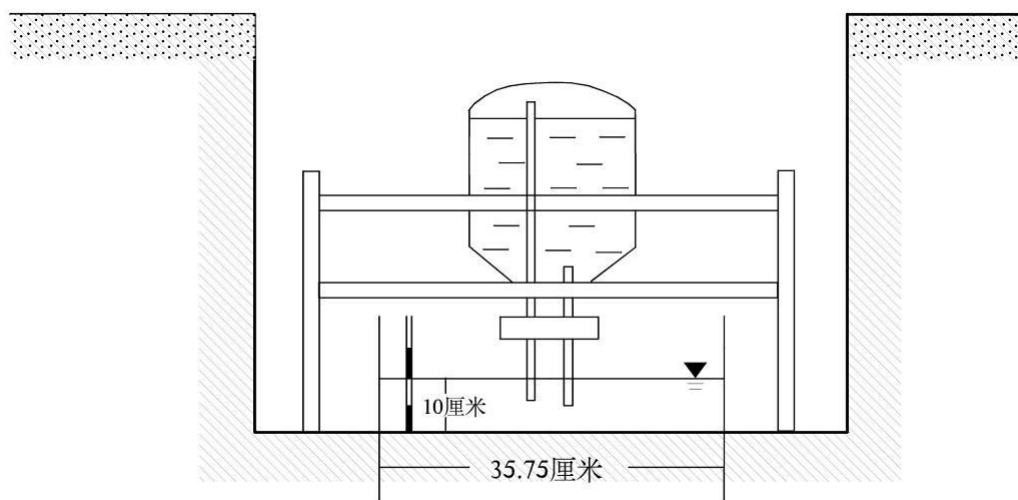


图 5.3-8 单环渗水试验示意图

随着时间的延长，试验趋于稳定，从铁环内渗入地下的水量呈逐渐减少的趋势，第一组试验最终稳定入渗量为 2.0L/min；第二组试验最终稳定入渗量为 2.92L/min。

根据渗透系数的计算公式： $K=V/J$

当环内水柱高度不大（等于 10cm）时，可以认为水头梯度 $J \approx 1$ ，这时，渗透系数 $K=V=Q/F$ 。

根据野外实测数据计算得出垂向渗透系数如表 5.3-4。

表 5.3-4 渗水试验计算成果表

编号	持续时间 (min)	稳定时间 (min)	入渗面积 (cm ²)	稳定入渗量 (L/min)	渗透系数 (cm/s)
S1	280	120	1000	0.672	1.02×10 ⁻⁴
S2	260	120	1000	3.201	4.86×10 ⁻⁴

本区地下水稳定水位埋深为 7.0~7.7m，包气带岩性主要为粉土、粉质黏土等。渗透系数经验值为 1e-4~1e-7 之间，虽然分布的连续、均匀，但厚度小于 2m，包气带防污性能较差，本项目建设及生产运营过程中需进行严格防渗。

5.3.9 地下水环境影响评价

5.3.9.1 运营期正常状况下地下水环境影响预测与评价

项目排水系统采用雨污分流的排放体系。本项目产生的生活污水、循环系统废水、设备冲洗废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水，总水量为 6377.9m³/a (21.262m³/d)，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

正常工况下，本项目在做好生活污水、生产废水的妥善收集、处理、回用后对地下水环境产生的影响小。

5.3.9.2 运营期非正常工况下地下水环境影响预测与评价

一、预测情景的设定

建设项目对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性、含水层和土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。

本项目废水中污染物浓度最高、产生量最大的为厂区污水处理站的调节池，如发生泄漏对地下水的污染最大。液体原料 75%磷酸等液体采用桶装，调配至 40%磷酸后存于配酸储罐，存在风险事故状态下泄漏风险，假设 70%磷酸配酸过程及 40%磷酸储罐泄漏，一旦发生泄漏事故，风险较大。

因此，本次预测以下情景：

- (1) 混合废水输送管道瞬时泄漏时地下水环境影响预测与评价；
- (2) 调节池连续泄漏时地下水环境影响预测与评价；
- (3) 40%磷酸储罐风险状况下瞬时泄漏时地下水环境影响预测与评价；
- (4) 75%磷酸风险状况下瞬时泄漏时地下水环境影响预测与评价。

二、预测因子、标准

项目废水中主要污染物有 COD_{Cr}、氨氮、总磷等。

对于废水中产生的 COD，依据《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）耗氧量标准执行，标准限值为 3mg/L；NH₃-N 超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848—2017），浓度限值分别为 0.5mg/L、1000mg/L、200mg/L、250mg/L；总磷在《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中无标准值，参照《地表水质量标准》（GB14848-2017）II 类为 0.1mg/L。

三、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，由于本区含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

四、预测模型建立

考虑到区内包气带渗透性能较强，当项目运营时出现事故时，含有污染物的废水极可能沿着包气带以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

本次预测主要含水层为浅层孔隙水含水层。

瞬时泄漏时污染模型的建立：

评价区地下水流场较稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取 COD 浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-\mu t)^2}{4D_L t} - \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (\text{式 5-1})$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x，y，t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

连续泄漏污染模型的建立

正常情况下，污水管道发生泄漏不易发现，其污染物运移可概化为连续注入示踪剂-平面连续点源的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2k_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (\text{式 5-2})$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (\text{式 4-3})$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

五、预测参数的选择

污染物运移模型参数的确定如下：

外泄污染物质量 m 的确定：

(1) 混合废水输送管道瞬时泄漏时地下水环境影响预测与评价；

假定混合废水废水管道突发泄漏情况下，从管道发生泄漏至发现并截断污染源历时 1 天，假设事故发生后，废水能通过及时的人工收集处理，渗漏并进入地下水的废水量按排放量的 10% 考虑。将废水泄漏量数据折算成污染物泄漏量（污染物浓度为各废水池综合废水中污染物浓度），如下：

$$\text{COD 泄漏量为：} 19.262\text{m}^3/\text{d} \times 10\% \times 224.99\text{mg/L} \times 1 = 433.38\text{g}$$

氨氮泄漏量为： $19.262\text{m}^3/\text{d} \times 10\% \times 46.38\text{mg}/\text{L} \times 1 = 89.34\text{g}$

总磷泄漏量为： $19.262\text{m}^3/\text{d} \times 10\% \times 173.42\text{mg}/\text{L} \times 1 = 334.04\text{g}$

(2) 调节池连续泄漏时地下水环境影响预测与评价。

在废水池使用后期，由于地基不均匀沉降，混凝土出现裂缝，污水渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗漏，污水处理站的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，当渗漏量小于 3% 时不易发觉，因此假定废水池渗漏量按照废水量（ $19.262\text{m}^3/\text{d}$ ）的 3% 计算，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

渗漏水量为： $19.262\text{m}^3/\text{d} \times 3\% = 0.57\text{m}^3/\text{d}$

主要污染物 COD、氨氮、总磷的浓度分别为 $224.99\text{mg}/\text{L}$ 、 $46.38\text{mg}/\text{L}$ 、 $173.42\text{mg}/\text{L}$ 。

(3) 40%磷酸储罐风险状况下瞬时泄漏时地下水环境影响预测与评价。

本项目 40%磷酸单罐储存量为 100m^3 ，储罐为立式、常压固定顶罐。假设 60%磷酸储罐出料口泄漏，泄漏量按储存量的 5% 考虑，由于及时收集处理以及罐区地面的阻隔作用，渗漏进入地下水的量按泄漏量的 1% 考虑，则渗漏量为 0.05m^3 。40%磷酸密度为 $1.874\text{g}/\text{cm}^3$ ，则总磷的渗漏量为 $=0.05 \times 1000000 \times 1.874 \times 40\% \times 31/95 = 12230\text{g}$ 。

(4) 75%磷酸风险状况下瞬时泄露时地下水环境影响预测与评价。

本项目 75%磷酸 $200\text{kg}/\text{桶}$ ，假设配酸过程 75%磷酸出料口泄露，泄露量按储存量的 5% 考虑，由于及时收集处理以及罐区地面的阻隔作用，渗漏进入地下水的量按泄露量的 1% 考虑，则渗漏量为 100g 。

含水层厚度：

本区松散岩类浅层孔隙水发育有 2-3 层含水层，岩性一般为中粗砂、中细砂，累计砂层厚 4~10m 不等，本次预测以含水层厚度 8m 计。

地下水流速

本区为第四系覆盖区，地形相对较缓，水力梯度约为 0.9%。

参照经验值及周边以往研究资料，松散岩地层孔隙率一般为 0.3，渗透系数取值 $K=12\text{m}/\text{d}$ 。

$u=v/n=KI/n=12\text{m}/\text{d} \times 0.0009/0.3 = 0.036\text{m}/\text{d}$

弥散参数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的

地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 4-1）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

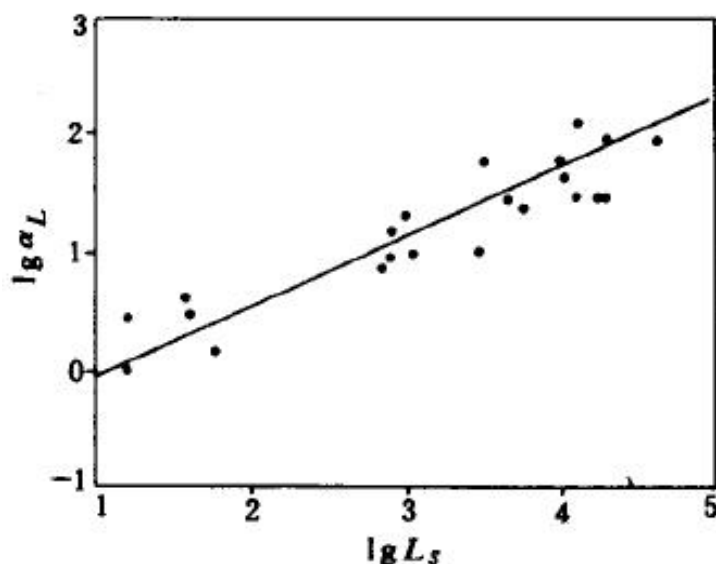


图 5.3-9 孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$

参考本次污染场地的研究尺度，本次模拟取弥散度参数值取 10。

由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数：

$$DL = \alpha_L \times u = 10 \times 0.036 = 0.36 \text{ (m}^2/\text{d)};$$

根据经验一般 $\frac{D_r}{D_L} = 0.1$ ，因此 D_T 取为 0.036 (m²/d)。

六、混合废水输送管道瞬时泄漏影响预测与评价

从泄漏事故发生到事故处理结束期间污水在水流的作用下向四周扩散，形成污染羽（COD 以 3.0mg/L 作为超标范围；氨氮以 0.5mg/L 作为超标范围；总磷以 0.1mg/L 作为超标范围）。预测结果见表 5.3-5（超标影响范围较小，本次不再绘制其污染晕）。

表 5.3-5 瞬时泄漏时污染物影响情况表

COD					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	126.2	0.036	-2~3	0.8	5.89
10 天	12.62	0.36	-4~5	1.4	19.09
30 天	4.2	1.08	-3~5	1.2	15.08
42 天	3.0	1.51	0	0.0	0.00
氨氮					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	26.0	0.036	-2.2~2.4	0.8	6.13
10 天	2.6	0.36	-4~5	1.4	19.09
30 天	0.87	1.08	-4~5	1.4	19.09
50 天	0.52	1.8	0~4	0.6	3.77
52 天	0.5	1.80	0	0.0	0.00
总磷					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	97.3	0.036	-3~3.5	1.0	9.95
10 天	9.7	0.36	-7.5~8	2.3	56.61
100 天	0.97	3.6	-14~21	5.3	288.63
500 天	0.19	18	-3~39	6.3	415.63
800 天	0.12	29	14~43	4.4	198.16
970 天	0.1	35	0	0.0	0.00

根据预测结果，瞬时泄漏时泄漏点下游各污染物超标范围、影响范围随时间推移呈现先变大后变小的趋势，污染物浓度逐渐降低。污染物浓度超标倍数越高，影响范围越大。由于污染物超标倍数较小，且本项目废水产生量小，对周边地下水环境造成的影响较小，未超出厂区范围。

水流下游 5m 处含水层中各污染物浓度变化曲线见图 5.3-10~图 5.3-12，说明监测点处各污染物浓度均呈现先急剧增加后缓慢降低的过程。

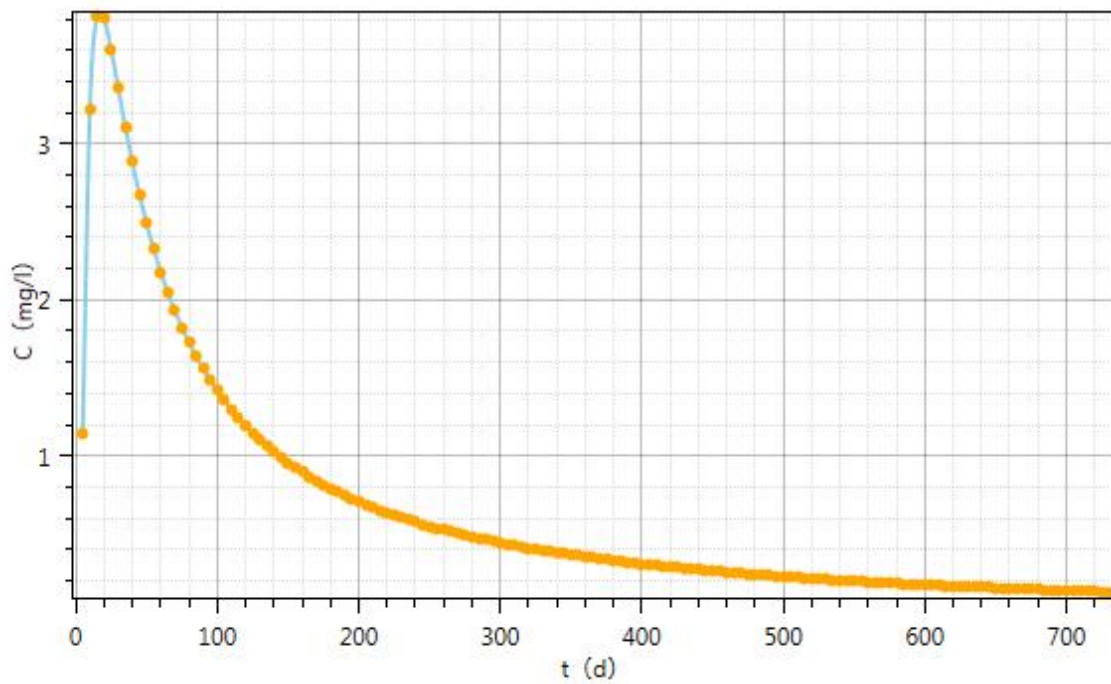


图 5.3-10 水流下游 5m 处含水层中 COD 浓度变化趋势图

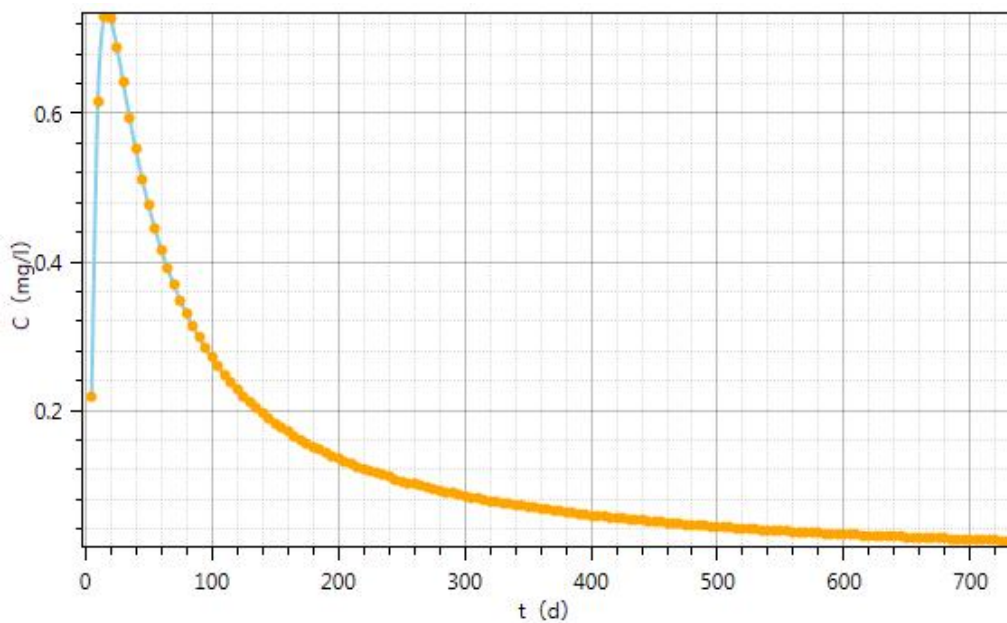


图 5.3-11 水流下游 5m 处含水层中氨氮浓度变化趋势图

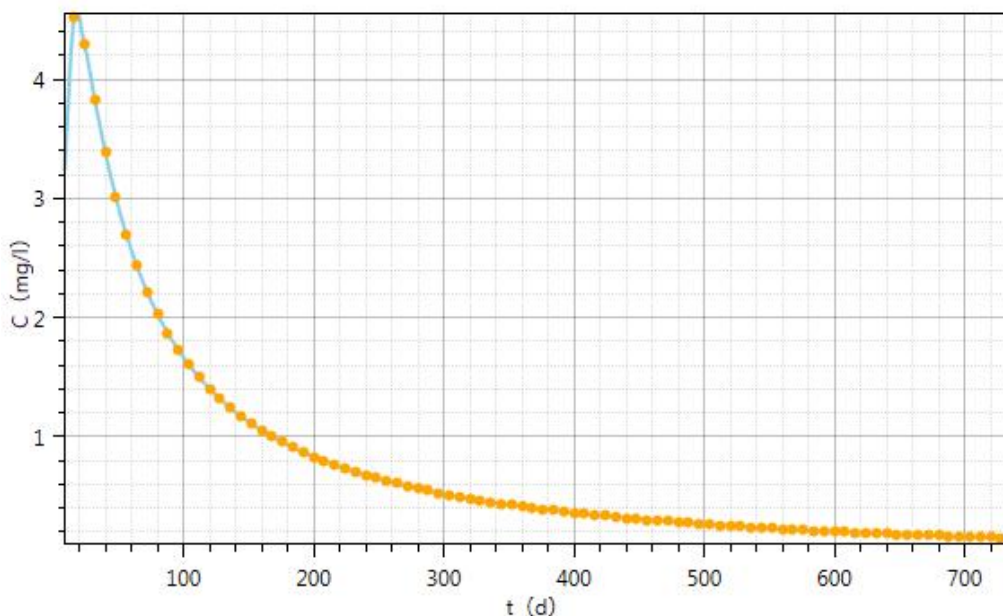


图 5.3-12 水流下游 5m 处含水层中总磷浓度变化趋势图

七、调节池废水持续泄漏影响预测与评价

当出现浓污池长期渗漏现象时，渗漏污水穿过隔水层，进入到含水层中，在地下水流的作用向四周扩散，污染周围地下水，形成污染羽（COD 以 3.0mg/L 作为超标范围；氨氮以 0.5mg/L 作为超标范围；总磷以 0.1mg/L 作为超标范围）（图 5.3-13~图 5.3-15）。可以看出长期渗漏现象时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大，对地下水环境影响较大。具体的影响距离和超标面积详见表 5.3-6。

表 5.3-6 持续渗漏时污染物影响情况表

COD				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-10	16	3.9	159.28
365 天	-18	35	8.0	661.86
1000 天	-22	68	13.5	1908.52
5000 天	-25	154	26.9	7549.48
10000 天	-28	219	37.1	14374.91
氨氮				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-12	18	4.5	212.06
365 天	-20	39	8.9	820.19
1000 天	-24	79	15.5	2499.69
5000 天	-26	180	30.9	9998.75

10000 天	-30	248	41.7	18209.61
总磷				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m²)
100 天	-20	25	6.8	477.13
365 天	-32	49	12.2	1545.90
1000 天	-38	94	19.8	4105.43
5000 天	-42	226	40.2	16923.13
10000 天	-47	312	53.9	30366.87

将参数带入模型 (5-2) 求得距离假设泄漏点下游 5m 处各污染物浓度与时间之间的关系曲线见图 5.3-16~图 5.3-18。

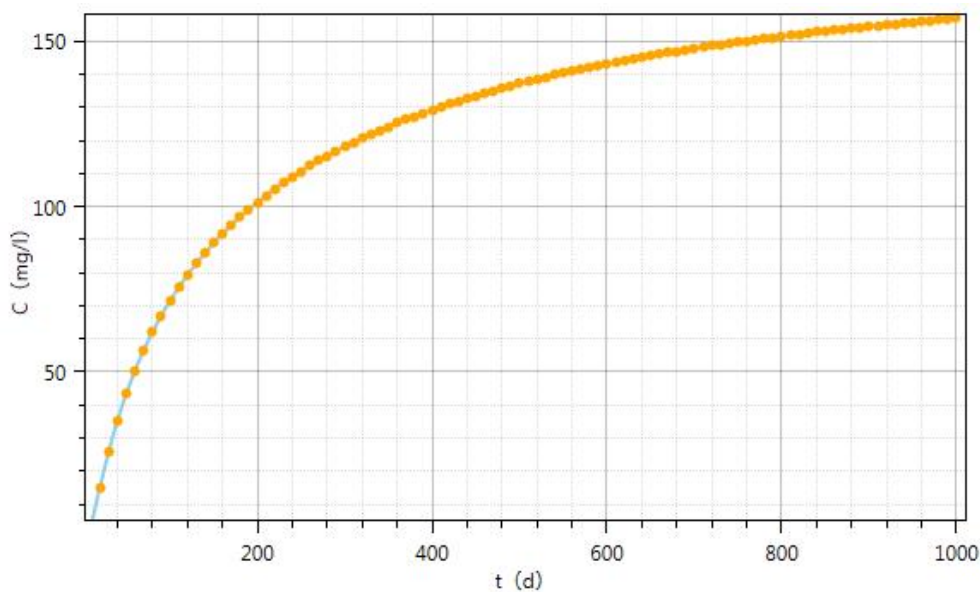


图 5.3-16 假设泄漏点下游 5mCOD 浓度与时间之间的关系曲线

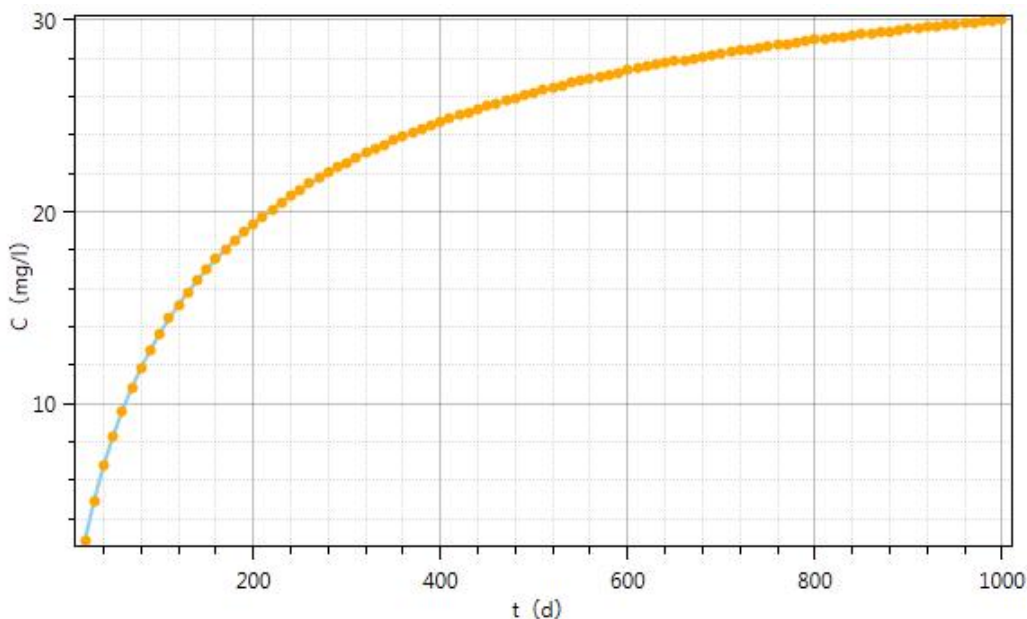


图 5.3-17 假设泄漏点下游 5m 氨氮浓度与时间之间的关系曲线

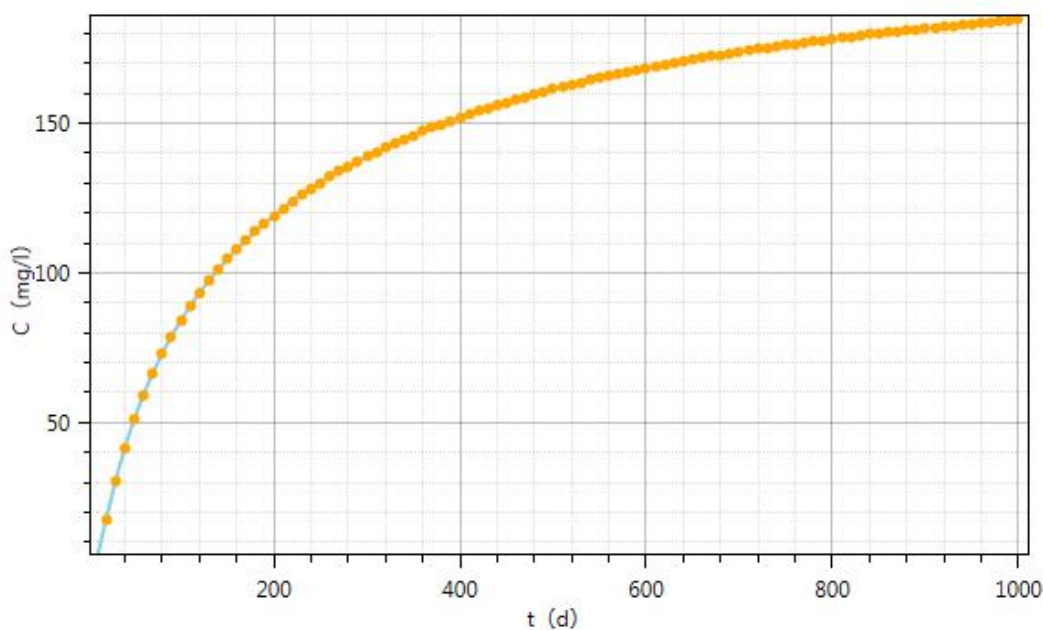


图 5.3-18 假设泄漏点下游 5m 总磷浓度与时间之间的关系曲线

由预测结果可知，距离污染物泄漏点 5m 处，各污染物浓度开始超标后如果不及时处理，污染物在连续渗入下，浓度逐渐增大。

由于拟建项目所在区域地下水径流缓慢，污染晕扩散距离相对较小，未到达下游村庄处，且本区村庄使用自来水做生活引用水源，因此本项目对本区村庄用水影响小。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，在每个月都进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏，但是如果这样，即便已经处理的污水，长期泄漏对于周边——特别是下游的地下水环境的影响还是明显的。所以在拟建项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

八、风险事故下储罐瞬时泄漏影响预测与评价

从泄漏事故发生到事故处理结束期间污水在水流的作用下向四周扩散，形成污染羽（总磷以 0.1mg/L 作为超标范围）。预测结果见表 5.3-7、图 5.3-19。

表 5.3-7 瞬时泄漏时污染物影响情况表

总磷（40%磷酸储罐泄漏）					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
10 天	356.2	0.36	-10~11	114.04	114.04

100 天	35.6	3.6	-25~33	792.62	792.62
500 天	7.12	18	-37~73	2851.00	2851.00
1000 天	3.56	36	-35~107	4751.03	4751.03
5000 天	0.71	180	5~298	20227.69	20227.69
10000 天	0.36	360	225~495	17176.66	17176.66
20000 天	0.18	720	592~847	15321.15	15321.15
35590 天	0.1	1281	0	0.0	0.00

根据预测结果，瞬时泄漏时泄漏点下游各污染物超标范围、影响范围随时间推移呈现先变大后变小的趋势，污染物浓度逐渐降低。污染物浓度超标倍数越高，影响范围越大，由于储罐泄漏时污染物泄漏量较大，污染物一旦泄漏很难恢复，对地下水环境造成影响大。

水流下游 5m 处含水层中总磷浓度变化曲线见图 5.3-17，说明监测点处污染物浓度均呈现先急剧增加后缓慢降低的过程。

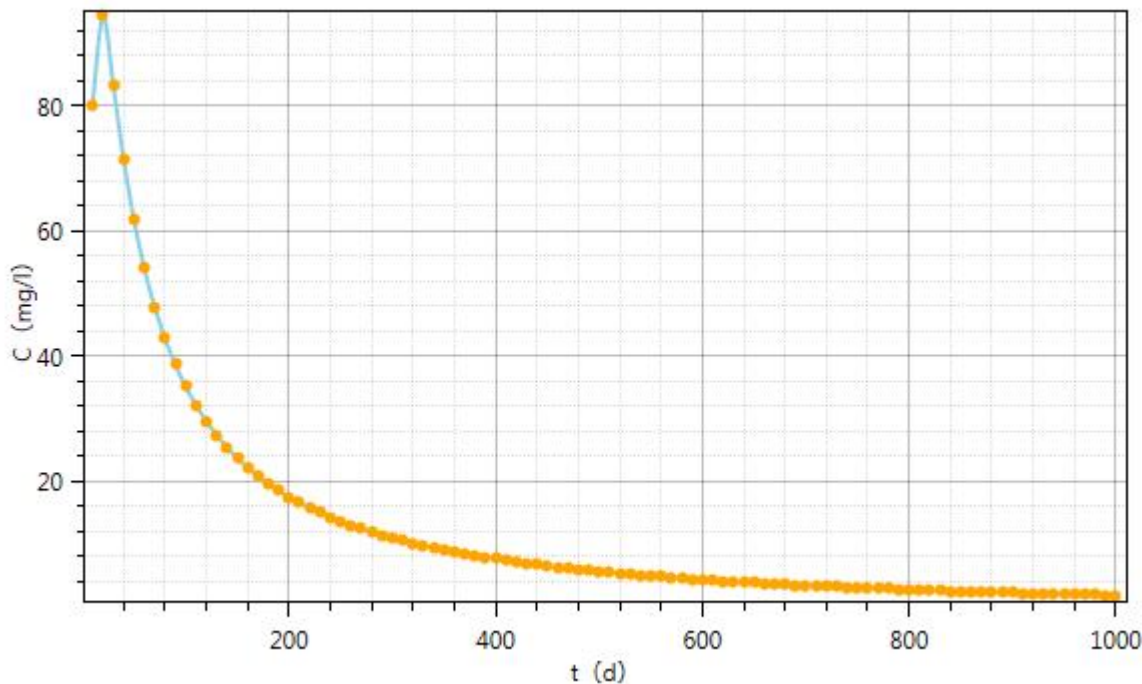


图 5.3-20 水流下游 5m 处含水层中总磷浓度变化趋势图

九、风险事故下 75%磷酸原料瞬时泄漏影响预测与评价

从泄漏事故发生到事故处理结束期间污水在水流的作用下向四周扩散，形成污染羽（总磷以 0.1mg/L 作为超标范围）。预测结果见表 5.3-8，污染范围较小，未绘制污染晕。

表 5.3-8 瞬时泄漏时污染物影响情况表

总磷（75%磷酸原料泄漏）					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)

10 天	2.91	0.36	-6~7	2.0	39.82
100 天	0.29	3.6	-8~16	3.6	135.72
200 天	0.15	7.2	-3~17	3.0	94.25
291 天		10.4	0	0.0	0.00

根据预测结果，瞬时泄漏时泄漏点下游各污染物超标范围、影响范围随时间推移呈现先变大后变小的趋势，污染物浓度逐渐降低。

水流下游 5m 处含水层中总磷浓度变化曲线见图 5.3-21，说明监测点处污染物浓度均呈现先急剧增加后缓慢降低的过程。

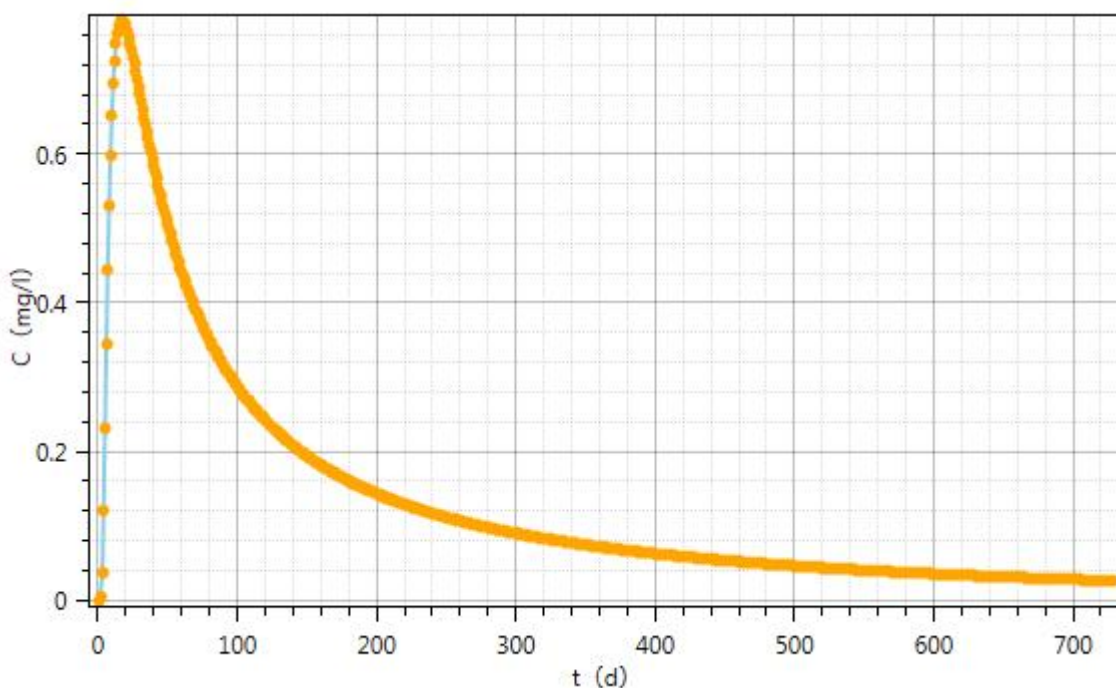


图 5.3-21 水流下游 5m 处含水层中总磷浓度变化趋势图

5.3.10 拟建项目对地下水影响评价

1. 建设期对地下水环境的影响

在项目的建设期，项目的建设过程中可能会出现基坑开挖及排水、混凝土浇筑等涉及地下水环境的内容，仅机械器具、建筑材料会对地下水会产生轻微影响，且建设期较短，对地下水环境的影响较小。

2. 运营期对地下水环境的影响

正常状况下：本项目做好废水的妥善收集、处理、回用后对地下水环境产生的影响小。

非正常状况下：项目污水瞬时渗漏超标范围一开始随时间推移范围不断扩大，至最大超标范围后，随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，直至地下水中无污染物

超标。污染物浓度超标倍数越高，影响范围越大。

连续渗漏时地下水中各污染物超标范围会随着时间逐渐增大，对项目下游的地下水环境造成的影响大。

由于拟建项目所在区域地下水径流缓慢，污染晕扩散距离相对较小，未到达下游村庄处，且本区村庄使用自来水做生活引用水源，因此本项目对本区村庄用水影响小。

3. 运营期满后对地下水环境的影响

在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染，当然这种情况是不允许的。当服务年限到达后，根据现行的环保规定，企业应负责将厂区范围内的水、土等恢复至可供使用的状态，不会任由被污染的土壤和地下水继续造成污染。总体而言，项目在运营过程中，应严格按照相应技术准则科学、规范管理项目的环保措施，防范地下水和土壤出现污染。

风险状况下储罐内物料泄漏量相对较大，因此超标影响范围越大，影响时间长，对下游地下水环境造成的一定影响，因此生产过程中一定要加强防范，防止毒性物料泄漏。

小结：由于本项目废水量浓度较高，处理工序较多，设备多样性及过程的复杂性，生产过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，根据预测结果可知，一旦泄漏事故，污水将会通过包气带渗入至地下水中。如果不采取任何处理措施，会对当地的地下水造成污染，并且很有可能继续向下游扩散，继而污染到下游的地下水。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照本次模拟预测结果，分析污染事故的发展趋势，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、截流等。在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏是可以及时发现的。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。所以在拟建项目投产后，对污水收集管道、各处理池和排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

5.3.11 地下水环境保护措施与对策

基于上述的地下水环境影响预测和评价，拟建项目在正常工况下，对当地地下水环境影响小；在非正常工况下，对当地地下水环境构成潜在威胁，可能会对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。

为有效保护拟建项目区的地下水环境，除了按项目可研报告中设计的方案处理各生产工序的废水，还需要建设地下水跟踪监测方案和定期信息公开。下面结合拟建项目特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。

5.3.11.1 基本要求

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

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。

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、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.3.11.2 防治措施

一、源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

项目建设涉及的污水等管线地下布置时，禁止直埋式，设置的管沟必须便于检查和事故处理，以最大限度防止地下水的污染。

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- (3) 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- (4) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- (5) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

应对拟建项目产生污废水的各生产装置、污水处理设施、固废储存场所及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在产生污废水的装置、污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

二、污染防渗措施

本项目生产装置为常年连续性运转，产生的污（废）水量小，在原料装卸、储存和生产过程中所涉及到的化工物料如果泄漏渗透到地下，存在着影响地下水环境的潜在危险，应对装置区和罐区地面、地下管道、管沟、储罐基础等重点部位进行严格防渗处理，以避免项目建成后废水渗入地下，对地下水产生污染，对地下水环境产生不利影响。

1、防渗执行标准

- (1) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (2) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (3) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- (4) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）。

2、防腐防渗要求

(1) 防腐防渗遵循的原则

根据拟建项目特征和地下水环境的特点，在工程防腐、防渗从严设计的基础上，地下防渗遵循下列原则：

- ①严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。
- ②根据装置、单元的特点和部位，将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区。
- ③装置停车检修物料倒空管线和污染雨水管线（事故污水导排线），铺设在防渗管

沟内或者采用套管模式。采用防排结合的措施，通过设置观测井对管沟内或套管内的输送管道进行监控，做到可视化。

④带压力工艺污水通过架空管线外送处理。

(2) 防腐防渗分区

参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，本项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区三部分。

重点污染防治区：一旦泄漏，存在对地下水环境有较大污染风险的区域，主要包括：生产车间、储罐基础、污水处理区、事故水池、甲类仓库等。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域，主要包括配电室、丙类仓库、丁类仓库、消防水罐、空压制氮等。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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区：包括场区道路、停车厂、办公楼等辅助用地，对地下水的影响较小。详见表 5.3-8、图 5.3-22。

表 5.3-8 项目区防渗污染防治分区

序号	分区域类别	污染防治区域及部位	防渗等级
1	重点污染防治区	生产车间、储罐基础、污水处理区、事故水池、甲类仓库等	重点
2	一般污染防治区	配电室、丙类仓库、丁类仓库、消防水罐、空压制氮等	一般
3	非污染防治区	场区道路、停车厂、办公楼等辅助用地	无

具体防渗施工方案如下：

1、重点污染防治区

a) 车间地面防渗

粘土防渗层压实后的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 1.5m；重点污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 6.0m。混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土、抗渗合成纤维混凝土和抗渗钢纤维混凝土。抗渗混凝土的耐久性要求应根据混凝土的环境类别确定，混凝土防渗层的强度等级不应低于 C20，水灰比不宜大于 0.50，一般污染防治区混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P8，其厚度不宜小于 100mm。当污染物对防渗层有腐蚀作用时应进行防腐处理。

b) 废水池的防渗

钢筋混凝土水池的强度等级不应小于 C30，抗渗等级不应小于 P8，结构厚度不应小于 250mm，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小 50mm，长边尺寸不大于 20m 的水池

内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料II型产品，其用量不应小于 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，且厚度不应小于 1.0mm 。长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料II型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5mm 。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

c) 地下管道的防渗

带压力的工艺污水通过架空管线外送处理。

无压力管道，如：含油污水管道采用双管结构，内管管外壁除锈后刷无机富锌底漆两遍，套管管外壁除锈后做特加强级胶粘带防腐，厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，排水主管段上设置钢制检漏观察口。

其他无压力自流的管线铺设在防渗管沟内，防渗管沟内设置观测井，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

管线铺设后，防渗管沟用砂子填满防集气，砂子上部用水泥硬化防雨水渗入。（设置观测井的目的是为了能掌握管线运行情况，一旦管线泄漏能及时发现，及时处理；管沟上部用水泥硬化的目的是为了防止雨水进入管沟内，腐蚀管线；管沟内填充砂子的目的，一是便于检修管线，二是为了避免管沟内聚集可燃气体而发生安全事故。）

污水管线是以重力水形式存在的污水存在的区域，应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。

对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

采用抗渗钢筋混凝土管沟或HDPE膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 $0.8\% \sim 1.5\%$ ，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ ，HDPE的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ ，厚度不应小于 1.5mm 。

地下直埋的液体(除给水和循环水)管线应设置渗漏液收集井，井间隔不宜大于 70m 。一旦发现液体的渗漏，应及时采取必要的收集与控制措施。

d) 罐区防渗

环墙式罐基础的防渗层要求：长丝无纺土工布（规格不宜小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ）+ 2mm 厚HDPE防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12}\text{cm}/\text{s}$ ）+长丝无纺土工布（规格不宜小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ）。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5% 。

承台式罐基础防渗层要求：钢筋混凝土承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料，混凝土抗渗等级不宜小于P10，厚度不宜小于 150mm 。防渗层应由中心坡

向四周，坡度不宜小于1.5%。

接缝处等细部构造应采取防渗处理。采用严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

2、一般污染防治区

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P8，其厚度不宜小于100mm。

5.3.12 污染监测措施

5.3.12.1 污染监测措施

通过对厂区防渗规范施工、加强管理可使发生废水渗漏的可能性降低。若要进一步将本项目对地下水环境造成的潜在威胁降低，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测。在厂区下游设立监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当泄漏发生、监测井发现水质异常时，应当立即采取停产措施，对泄漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中，有效减少渗漏产生的影响。

（1）地下水监测原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以目标潜水含水层监测为主的原则；
- ③上、下游同步对比监测原则；
- ④水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

（2）跟踪监测孔布设

本项目需设置 3 眼跟踪监测井，东北上游 1 眼，车间下游 1 眼，污水处理区下游 1 眼，监测井位置见图 5.3-23。

(3) 监测因子

监测因子主要为《地下水质量标准》35 项（微生物、放射性除外）+石油类等，同时监测水位、水温。

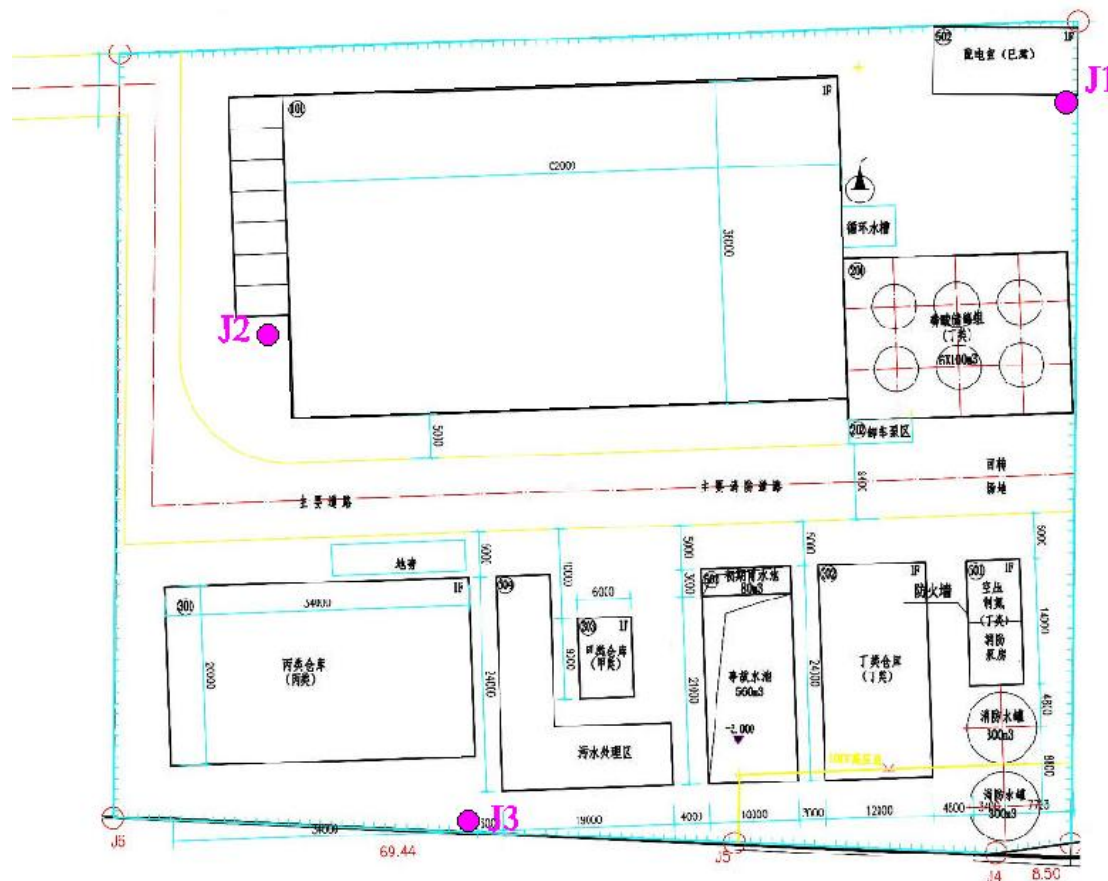


图5.3-23 跟踪监测井位置图

(4) 监测频率

本次布设监测井的水质监测频率每年枯、丰两期。

pH 值的检测需在现场进行，采样时携带仪器现场进行测试；其它项目可先按《地下水环境监测技术规范》的采样技术要求采集水样，然后将水样送至当地的专业水质检测机构进行检测。

(5) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

①管理措施

防止地下水污染管理，是环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

应按时（宜两月一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

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项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施：

按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020 要求，及时上报监测数据和有关表格。

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，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：了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因；加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；

周期性地编写地下水动态监测报告。

定期对各类污水池、液体罐区、循环水池和污水管道等进行检查。

5.3.12.2 地下水应急预案及处理

（一）应急预案编制

在制定厂安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染风险事故的应急措施，并应与其他应急预案相协调。

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源评估；
- 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。

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

(二) 地下水污染应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

(1) 应急治理程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5.3-24。

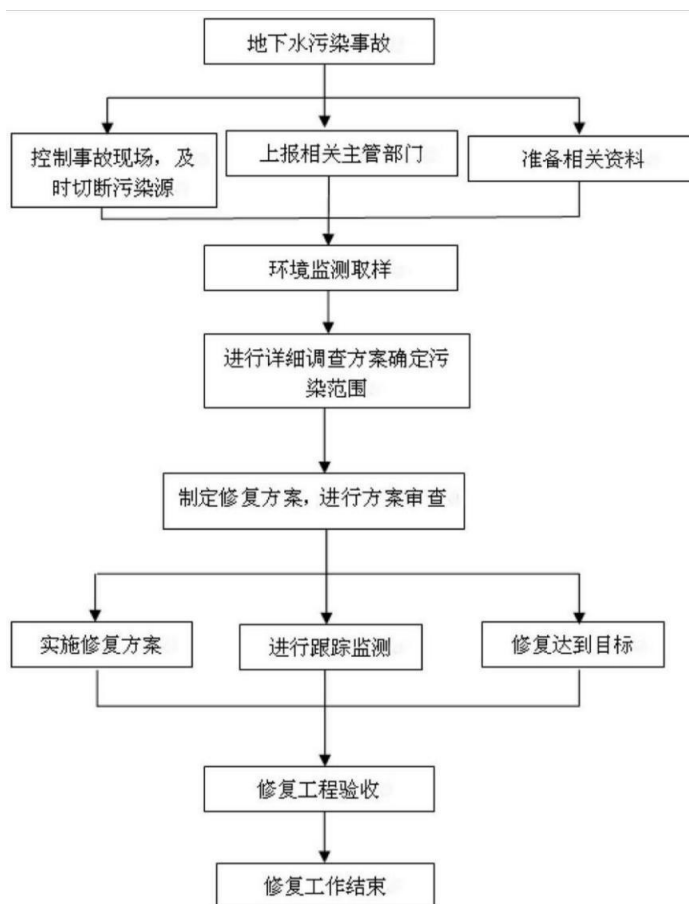


图 5.3-24 地下水污染应急治理程序框图

(2) 地下水污染治理措施

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

- ① 立即启动应急预案；
- ② 查明并切断污染源。
- ③ 查明地下水污染深度、范围和程度；
- ④ 依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- ⑤ 依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- ⑥ 将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦ 监测孔中的主要污染物浓度满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(3) 应急管理建议

① 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防控应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

② 地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

③ 当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防项目实施产生意外泄漏，建议在厂区铺设排污管道。

(4) 需注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

① 在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集污水，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

② 污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③ 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染

物会再次进入地下水水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

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 要时应请求社会应急力量协助处理。

5.3.13 结论与建议

5.3.13.1 结论

1、按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为I类项目，本区地下水环境敏感程度为不敏感，因此，本次工作对拟建项目进行二级评价。

2、评价区内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等保护目标，也没有河流水源地、饮用水保护区等保护目标。本区主要地下水含水层为第四系浅层孔隙水。由此确定拟建项目的地下水环境保护目标为项目区下游地下水第四系浅层孔隙水。

3、预测结果显示正常工况下，瞬时泄漏时拟建项目生产对地下水环境影响较小。若发生长期渗漏时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大。

4、从地下水环境影响角度考虑，进行严格防渗、跟踪监测、加强风险防范的条件下，本项目建设适宜性评价为适宜，项目建设具有可行性。

5.3.13.2 建议

1、防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

2、加强地下水的监测工作，在设置监测井的同时，监测污水处理设施处水量并指派专人对车间的渗漏情况进行定期检查，以在紧急泄漏时尽快发现，避免污水出现长期连续渗漏，一旦发生污水渗漏及时处理，尽可能减少对周围环境的影响。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 噪声源分析及防治措施

1、噪声源强

本项目噪声主要来源于板框式压滤机、对辊机、破碎机、高压泵、真空泵、离心机、风机等运转设备产生的噪声，其噪声值约为65~90dB(A)。对噪声较大的设备首先从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩。设备安装加设减振垫等措施。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的调查要求，项目主要的噪声源

强及声源控制措施见表 5.4-2。

2、基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.4-1。

表5.4-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2
2	主导风向	/	东北风
3	年平均气温	°C	20
4	年平均相对湿度	%	50
5	大气压强	atm	1

表 5.4-1 室内主要噪声源基本情况

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	碧海化工-声屏障	板框式压滤机	55	室内布置,减震、隔声	13.1	0.2	1.2	18.5	9.7	65.1	33.3	38.2	38.3	38.1	38.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1
2	碧海化工-声屏障	板框压滤机,2台(按点声源组预测)	55(等效后:58.0)	室内布置,减震、隔声	-7.5	0.6	1.2	39.1	10.1	44.5	32.9	41.2	41.3	41.2	41.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.2	0.3	0.2	0.2	1
3	碧海化工-声屏障	板框压滤机	55	室内布置,减震、隔声	-28.4	8.7	1.2	60.0	18.2	23.6	24.8	38.1	38.2	38.2	38.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1
4	碧海化工-声屏障	对辊机,3台(按点声源组预测)	50(等效后:54.8)	室内布置,减震、隔声	2.3	21.9	1.2	29.3	31.4	54.3	11.6	38.0	38.0	37.9	38.1	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1
5	碧海化工-声屏障	破碎机	55	室内布置,减震、隔声	-21.9	26	1.2	53.5	35.5	30.1	7.5	38.1	38.2	38.2	38.4	无	41.0	41.0	41.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1

6	碧海化工-声屏障	高压泵	60	室内布置, 减震、隔声	-31.8	30.4	1.2	63.4	39.9	20.2	3.1	43.1	43.2	43.2	44.6	无	41.0	41.0	41.0	41.0	2.1	2.2	2.2	3.6	1
7	碧海化工-声屏障	真空泵, 8台 (按点声源组预测)	60 (等效后: 69.0)	室内布置, 减震、隔声	-41.5	15.2	1.2	73.1	24.7	10.5	18.3	52.1	52.2	52.3	52.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	11.1	11.2	11.3	11.2	1
8	碧海化工-声屏障	真空泵, 4台 (按点声源组预测)	60 (等效后: 66.0)	室内布置, 减震、隔声	-12.5	10.2	1.2	44.1	19.7	39.5	23.3	49.2	49.2	49.2	49.2	无	41.0	41.0	41.0	41.0	8.2	8.2	8.2	8.2	1
9	碧海化工-声屏障	真空泵, 4台 (按点声源组预测)	60 (等效后: 66.0)	室内布置, 减震、隔声	-42.6	23.8	1.2	74.2	33.3	9.4	9.7	49.1	49.2	49.3	49.3	无	41.0	41.0	41.0	41.0	8.1	8.2	8.3	8.3	1
10	碧海化工-声屏障	离心机, 4台 (按点声源组预测)	55 (等效后: 61.0)	室内布置, 减震、隔声	-42.5	23.9	1.2	74.1	33.4	9.5	9.6	44.1	44.2	44.3	44.3	无	41.0	41.0	41.0	41.0	3.1	3.2	3.3	3.3	1

表 5.4-2 室外主要噪声源基本情况

序号	声源名称	空间相对位置/m	声源源强 (任选一种)	声源控制措施	运行时段
----	------	----------	-------------	--------	------

		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	循环冷却塔	35	18.5	1.2	65	采用低噪声设备, 安装采用减振垫, 距离衰减等	频发
2	风机	34.5	27.4	1.2	65	采用低噪声设备, 安装采用减振垫, 距离衰减等	频发
3	风机	35	23.8	1.2	65	采用低噪声设备, 安装采用减振垫, 距离衰减等	频发
4	风机	-19.4	-20.9	1.2	65	采用低噪声设备, 安装采用减振垫, 距离衰减等	频发

5.4.2 噪声环境影响预测

5.4.2.1 噪声预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式进行预测，用 A 声级计算，模式如下：

(1) 室外声源在预测点的 A 声级

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{p(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点源再规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量 dB；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB， $A_{exc} = 5\lg(r-r_0)$ 。

(2) 室内声源在预测点的声压级计算

1) 首先计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的 A 声级，dB (A)；

L_w ——某个声源的声功率级，dB (A)；

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； $R = S \alpha / (1-\alpha)$ ， 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。

2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{p1}}{10}} \right]$$

式中： L_{pe} ——叠加后总声级，dB(A)；

L_{p1} —— i 声源至基准预测点的声级，dB(A)；

n—噪声源数目。

3) 计算室外靠近围护结构处的声压级

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中：TL——窗户平均隔声量，dB(A)；

4) 将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中：S——透声面积， m^2 ；

5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

(3) 总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{jout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,j}$ ，则预测点的总有效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg(1/T) \left[\sum_{i=1}^n t_{in,i} 10^{0.1LA_{in,i}} + \sum_{j=1}^n LA_{jout,j} 10^{0.1LA_{jout,j}} \right]$$

式中：T——计算等效声级的时间；

N——室外声源的个数；

M——等效室外声源的个数。

5.4.2.2 参数的确定

(1) 窗户的平均隔声量 TL 取经验值，10—20 dB(A)。

(2) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

a、点声源；

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

b、有限长（长度 L_0 ，m）线声源 A_{div} 。

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时：

$$A_{div}=10lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时:

$$A_{div}=15lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

(3) 空气吸收衰减量 A_{atm} :

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

式中: r ——预测点到声源的距离, m ;

r_0 ——参考点到声源的距离, m ;

a ——空气吸收系数, 它随频率和距离的增大而增大, 项目噪声以中低频率为主, 空气吸收性衰减很小, 预测时忽略不计。

(4) 遮挡物引起的衰减量 A_{bar} :

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响, 从而引起能量的衰减, 具体衰减根据不同声级的传播途径而定, 一般取 $0\sim 10dB(A)$ 。

(5) 附加衰减量 A_{exc} :

主要考虑地面效应引起的附加衰减量, 根据厂区布置和噪声源强从外环境状况, 可以忽略本项附加衰减量。

5.4.3 声环境影响评价

5.4.3.1 评价标准及方法

工业场地界外噪声评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 区域声环境采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

采用超标值法进行声环境影响评价, 计算公式为:

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中: P —超标值, $dB(A)$;

L_{eq} —预测点等效连续 A 声级, $dB(A)$;

L_b —评价标准值, $dB(A)$ 。

5.4.3.2 预测结果

通过预测模型计算, 本项目与在建项目叠加后厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5.4.3 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	43.8	42.9	1.2	昼间	40.4	65	达标
	43.8	42.9	1.2	夜间	40.4	55	达标
南侧	-17.9	-41.6	1.2	昼间	35.5	65	达标
	-17.9	-41.6	1.2	夜间	35.5	55	达标
西侧	-41.9	-41.6	1.2	昼间	29.7	65	达标
	-41.9	-41.6	1.2	夜间	29.7	55	达标
北侧	34.8	42.5	1.2	昼间	42.4	65	达标
	34.8	42.5	1.2	夜间	42.4	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准。

5.4.3.4 小结

拟建项目声环境影响评价自查见下表 5.4-4。

表 5.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比 <input type="checkbox"/>					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		

	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()		监测点位数()	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>				
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√;“()”为内容填写项。						

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物产生概况

拟建项目的固体废物产生量、组成、性质及处理情况见表 5.5-1。

表 4.5-1 拟建项目固体废物产生及处理情况一览表

生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		最终去向	外排量
				核算方法	产生量		
原料包装		包装袋(含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠)	一般固废	排污系数法	1.5t/a	收集后外售	0
		破损废包装物(含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾)	危险废物、代码 HW49	排污系数法	0.5t/a	有资质部门处理	0
		废包装桶	危险废物、代码 HW49	排污系数法	0.5t/a	有资质部门处理	0
三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线		滤渣及滤布	危险废物、代码 HW49	物料衡算法	390.84t/a	有资质部门处理	0
磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线			一般固废	物料衡算法	102.93t/a	收集后外售处理	0
筛分、破碎、包装工序		袋式除尘器收集粉尘	一般固废	物料衡算法	354.232t/a	收集后进入产品	0
污水处理站		污泥	危险废物，代码 HW49	类比法	12t/a	有资质部门处理	0
		废渣	危险废物，代码 HW49	类比法	0.6t/a		0
设备检修、维修		废机油	危险废物、代码 HW08	类比法	0.05t/a	有资质部门处理	0
分析化验室		分析化验室废液	危险废物、代码 HW49	类比法	0.2t/a	有资质部门处理	0
生产、生活区		生活垃圾	一般固废	排污系数法	7.5t/a	环卫部门处理	0

5.5.2 固体废物环境影响防治措施

拟建项目遵循“减量化、无害化、资源化”的原则，从源头上减少废物的产生量。立足于固废的综合利用，有能利用的无害化处置。

本项目固体废物主要为原料包装、滤渣及废滤袋、离心废液、袋式除尘器收集粉尘、污水处理站污泥及废渣、废机油、分析化验室及生活垃圾。

(1) 废包装材料

本项目磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠包装袋的内壁附着少量化学品，根据建设单位提供的说明，这些物质均不含有腐蚀性、感染性、易燃性、毒性等有毒有害物质，根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.7），上述物质均不属于毒性、感染性危险废物的范畴，因此判定废包装材料为一般工业固体废物，产生量约为 1.5t/a，收集后外售；

氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾等包袋的内壁附着少量氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾，氢氧化钾均属于危险化学品，产生量约为 0.5t/a，由于在使用过程中会产生破损而无法使用，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于“危废代码为 HW49 其它废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后有资质部门处理。

项目所用原料工业级磷酸和双氧水产生的包装桶 0.5t/a，内壁附着少量磷酸及双氧水均属于危险化学品，由于在使用过程中会产生破损而无法使用，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于“危废代码为 HW49 其它废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后有资质部门处理。

(2) 滤渣及废滤布

三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线压滤工序得到的滤渣 390.84t/a；滤布定期清洗，大约每半年更换一次，产生量为 0.5t/a，主要成分均为含磷酸氢二钠、磷酸三钠、磷酸、硫酸盐、氯化物、硝酸钠、氢氧化钠等，滤渣及废滤布中含危险化学品硝酸钠和氢氧化钠。根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准可知，此物质属于危险废物，危废代码 HW49 其他废物 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后送有资质部门处理；

磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线压滤工序得到的滤渣 102.93t/a；滤布定期清

洗，大约每半年更换一次，产生量为 0.2t/a，主要成分均为含磷酸氢二钠、磷酸三钠、磷酸、硫酸盐、氯化物等，根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准（2019 版）可知，此物质不属于危险废物，收集后外售处理。

（3）袋式除尘器收集粉尘

本项目筛分、破碎、过滤、包装中袋式除尘器收集粉尘量为 354.232t/a，主要成份为产品、原料氢氧化钠等，为一般工业固废，集中收集后进入产品。

（4）污水处理站污泥、废渣

项目区污水处理站产生的固体废物主要分为两部分：①废渣，即混凝沉淀池沉淀下来的废渣，②污泥来自于调节池，污水处理中产生的污泥经板框压滤机脱水后外运。其中废渣产生量约 0.6t/a，污水处理站生化污泥产生量为 12t/a（含水率小于 60%），主要为有机污泥。根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准（2019 版）可知，此物质属于危险废物，其危废代码为 HW49 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），收集后有资质部门处理。

（5）废机油

生产设备检修、维修过程中产生的废机油 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准（2019 版）可知，此物质属于危险废物，危废代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，收集后送有资质部门处理。

（6）分析化验室废液

根据建设方提供资料可知，分析化验室化验过程中产生的高浓废液量 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）和危险废物鉴别标准（2019 版）可知，此物质属于危险废物，危废代码为 HW49 其他废物非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物化验室（不包含感染性医学化验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、废液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按化验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等化验室用品）、包装物（不包括按化验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，收集后送厂区自建的焚烧炉焚烧处理。

(7) 生活垃圾

本项目员工为 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 7.5t/a。采用封闭式垃圾箱收集后由当地环卫部门统一进行外运处理，不外排。

总之，本项目固体废物最终均妥善处置，外排量为零。固体废物对外环境基本无影响。

5.5.3 固体废物环境影响分析

固废对环境的影响主要包括一般固废对环境的影响和危险废物对环境的影响。

1、一般固废对环境的影响

本项目产生的一般固废贮存于仓库，严格按照国家有关规定进行防渗、防雨处理，防渗系数要小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

只要加强对项目一般固废的回收情况进行监督，严格管理，防止其随意倾倒，环卫部门定期清运垃圾，本项目产生的一般固废对周围环境影响不大。

2.危险废物对环境的影响

1、危险废物贮存场所（设施）选址可行性

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，本项目选址符合性见表 5.5-2。

表 5.5-2 本项目危废库选址符合性分析一览表

相关要求	本项目情况	是否符合
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	项目所在地区地震烈度基本值为 6 度	符合
设施底部必须高于地下水最高水位	项目所在地地下水埋深一般在 2-4m，危废库建设在地上，高于地下水最高水位	符合
应避免建在溶蚀区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	项目所在地为平原地区，不位于在溶蚀区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	符合
应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	危废库不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向	项目所在地常年主导风向为东南风，危废库位于 1#甲类仓房西侧，不在主导风向上	符合
基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$	危废库采用环氧树脂胶泥和玻璃纤维布贴两布三油结合层，围堰高度约 0.5m	符合

2、危险废物储运方式

为了减小危险废物的储运风险，防止危废流失、泄漏污染环境，评价要求建设单位专门设计危险废物暂存间，用于临时存放未处置前的危险废物。

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定进行设计，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，防渗系数要小于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定的要求，危险废物的储存应采取以下措施：

A、必须设置危险废物的暂存及贮存设施。

B、贮存设施的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不相容。

C、贮存危险废物的场地，必须具有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

D、危险废物堆放场所要防风、防雨、防晒。

E、必须定期对危险废物贮存容器或设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

F、危险废物贮存设施必须按照(GB15562.2)的规定设置环境保护图形标志。

G、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

②危险废物的收集和管理措施

危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求执行，建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理的工作。

贮存危险废物的设施和场所，必须按国家规定设置统一识别标志；

采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物；

在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时，必须立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于 24 小时内向所在区、市环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，本项目产生的危险废物对周围环境的影响较小。

3、运输过程的环境影响分析

根据《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接受地环保部门。

②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。

③处置单位在运输危险废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。

④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。

⑤一旦发生废物泄漏事故，公司和废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。

⑥运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的运输车辆运输固废；车辆行驶路线应尽量绕开居住区，尤其是密集居住区，减少车辆运行对居住区的影响。在具体运营中还应严格按照《道路危险货物运输管理条例》进行操作，并给运输车辆安装特殊识别标志。

按照上述规定对危险废物进行运输，本项目产生的危险废物运输过程对周围环境的影响较小。

5.5.4 小结

总之，拟建项目固体废物产生量不大，按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 影响类型与影响途径

根据工程分析结果，本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.6-1。

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-
服务期后	-	-	-	-

5.6.2 影响类型与影响途径

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.6-2。

表 5.6-2 项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
1#排气筒	废气处理	大气沉降	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅
储罐区	化学品储存	下渗	磷酸	/
污水处理设施	污水处理	下渗	COD _{Cr} 、氨氮	COD _{Cr} 、氨氮

5.6.3 评价等级与评价范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目产品属于专用化学品制造，因此，本项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。

《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，本项目属于污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）评价工作等级划分原则 6.2.2 章节，本项目为污染影响型，厂区共占地面积 58047m²，占地面积为中型，本项目南侧存在部分耕地等土壤环境敏感目标，因此周边的土壤环境为敏感。

表 5.6-1 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 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。

由以上分析结果可知，确定本项目土壤评价等级为一级。

2、评价范围

本项目为化工工程，属于非线性工程，土壤现状调查及评价范围为：厂区四周 1000m 范围。

土壤环境影响工作程序见下图：

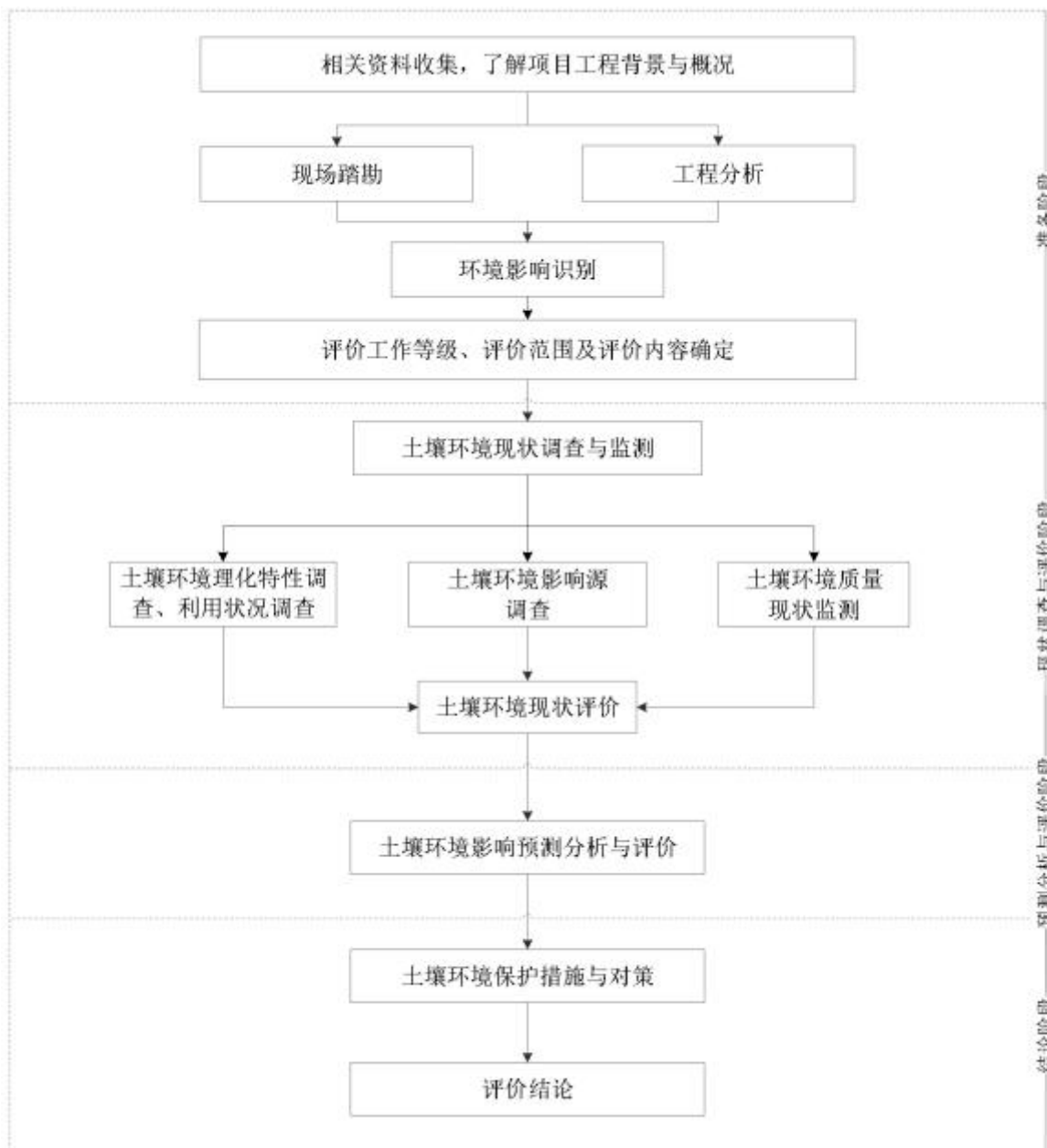


图 5.6-1 土壤环境影响工作程序图

5.6.4 土壤现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为拟建项目占地范围内以及占地范围外 1km 范围内。

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为潮土类。潮土类是由黄泛冲积物与湖积物受潜水作用发育而成，土壤剖面冲击层次明显，石灰反应强烈，层间质地差别大，心土层以下有较多的铁锰锈纹、锈斑，底土层有碳酸钙淋溶形成的细小砂姜。土地利用规划为工业用地，现状为空地，周边现状为空地及其他企业厂房。

（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内容。

（3）土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为工业用地。

3、土壤理化特性调查

拟建项目地形较平坦，勘探深度内，场地地基土均由第四系全新统和晚更新统冲洪积土组成，勘探深度内除上部少量耕土外，其余土层均由第四系全新统和晚更新统冲洪积土组成，岩（土）性以粉土、黏性土及细砂为主。本区为汶河冲积山前倾斜平原，又是泗河冲洪积扇与汶河冲积扇的迭交地带，第四系含水砂层较厚，颗粒较粗。

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）以及国家土壤信息服务平台，本项目所在地的土壤类型为潮褐土一种类型。项目区土壤类型分布图见图 5.6-2，具体土壤理化性质表如下。

表 5.6-2 土壤理化特性调查表

测定名称	2#生产车间			4#甲类仓库	6#丙类仓库
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	0-20cm
颜色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	素土	素土	素土	素土	素土

砂砾含量 (%)	13	13	13	14	13
其他异物	无	无	无	无	无
pH(无量纲)	7.91	7.91	7.91	7.84	7.76
阳离子交换量 (cmol+/kg)	12.1	12.1	12.1	11.7	11.2
氧化还原电位(mV)	423	423	423	442	417
饱和导水率 (cm/s)	0.052	0.052	0.052	0.057	0.046
孔隙度 (%)	41.3	41.3	41.3	40.5	38.6
土壤容重 (kg/cm ³)	1210	1210	1210	1240	1190
土壤含盐量 (g/kg)	1.2	1.2	1.2	1.4	1.10
测定名称	7#丁类仓库	8#项目占地范围外东南		9#项目占地范围外西北	
采样深度	0-20cm	0-20cm		0-20cm	
颜色	褐色	褐色		褐色	
结构	团粒	团粒		团粒	
质地	素土	素土		素土	
砂砾含量 (%)	13	13		13	
其他异物	无	无		无	
pH(无量纲)	7.88	7.79		7.82	
阳离子交换量 (cmol+/kg)	10.6	10.1		12.3	
氧化还原电位 (mV)	427	421		431	
饱和导水率 (cm/s)	0.057	0.07		0.049	
孔隙度 (%)	41.3	70		41.5	
土壤容重 (g/cm ³)	1230	1190		1190	
土壤含盐量 (g/kg)	0.90	1.20		1.00	
备注	仅提供数据，不作评价。				
点位	景观照片		土壤剖面照片		层次
1#污水处理站	 <p>经度: 116.820002 纬度: 35.593566 地址: 山东省济宁市兖州区安阳路3号山东国丰 时间: 2022-06-28 11:05:21 备注: 长按水印编辑备注</p>				0~0.5m 黄棕色、团粒结构、轻壤土
					0.5~1.5m 黄棕色、团粒结构、中壤土
					1.5~3.0m 黄棕色、团粒结构、中壤土

根据 4.7 章节的监测数据可知，项目所在地 11 个点位土壤环境的各项因子均低于《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 规

定的风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 规定的风险筛选值，说明土壤污染风险较低，拟建项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护土壤。

5.6.4 土壤环境影响预测与评价

5.6.4.1 预测评价时段

根据土壤污染影响识别结果，确定预测评价时段为项目运营期，设定为 20 年。

5.6.4.2 预测情景设置

根据土壤污染影响识别结果，确定污染预测情景为：

- ①项目排放 P₂O₅ 污染物过程中大气沉降对土壤的影响；
- ②项目磷酸储罐泄漏同时围堰内防渗层破损，磷酸进入包气带，污染土壤。

5.6.4.3 预测因子

表 5.6-3 本项目土壤环境影响预测评价因子筛选表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	预测评价因子
生产废气	三偏磷酸钠生产过程中产生	大气沉降	P ₂ O ₅

5.6.4.4 大气沉降影响预测

1、土壤中增量预测方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS -单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b -表层土壤容重，kg/m³；

A-预测评价范围，m²；

D-表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n-持续年份，a。

根据导则根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b-单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、预测结果

本项目的预测评价范围为 0.955km²，预测不同持续年份预测评价范围内土壤中污染物增量，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。本项目土壤中各特征污染物现状值取现状监测表层土壤中数据最大值。

表 5.6-4 不同年份单位质量表层土壤中大气沉降各污染物增量及预测值

预测因子	n (a)	A (km ²)	ρb(kg/m ³)	D (m)	C (mg/m ³)	Is (mg)	Sb (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	S (mg/kg)
P ₂ O ₅	1	0.289	1.23×10 ³	0.2	0.03354×10 ⁻³	9.69306	0	3.72E-06	3.72E-06
	5							1.86E-05	1.86E-05
	10							3.72E-05	3.72E-05
	15							5.58E-05	5.58E-05
	20							7.44E-05	7.44E-05
	25							9.30E-05	9.30E-05
	30							3.377E-05	3.377E-05

预测结果显示，在正常工况下，排入大气环境的 P₂O₅ 沉降入土壤的量均较小。

5.6.4.5 40%磷酸泄漏下渗影响预测

(1) 预测方法

根据导则要求，采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染介质中浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

(2) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(3) 土壤概化

结合岩土工程勘察及水文地质勘察成果，项目区土层较复杂，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同，本次选取粘土进行预测，土壤概化为一层，厚 4m，渗透系数取 3.6m/d，土壤相关参数见表 5.6-5。

表 5.6-5 预测参数取值一览表

参数	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	土壤容重 (g/cm ³)
数值	3.6	0.415	10	1.24

(4) 下渗源强

项目发生事故时，磷酸罐破损发生泄漏，围堰防渗层破损，磷酸直接落在地面上，进入包气带。设定事故处理时间为 1d，假定磷酸储罐渗漏 1 天后及时进行了清理并对储罐底部防渗层进行了修补，泄漏量为 12230g。

(5) 预测结果

不同时间段磷酸沿土壤迁移模拟结果见附图 5.6-3

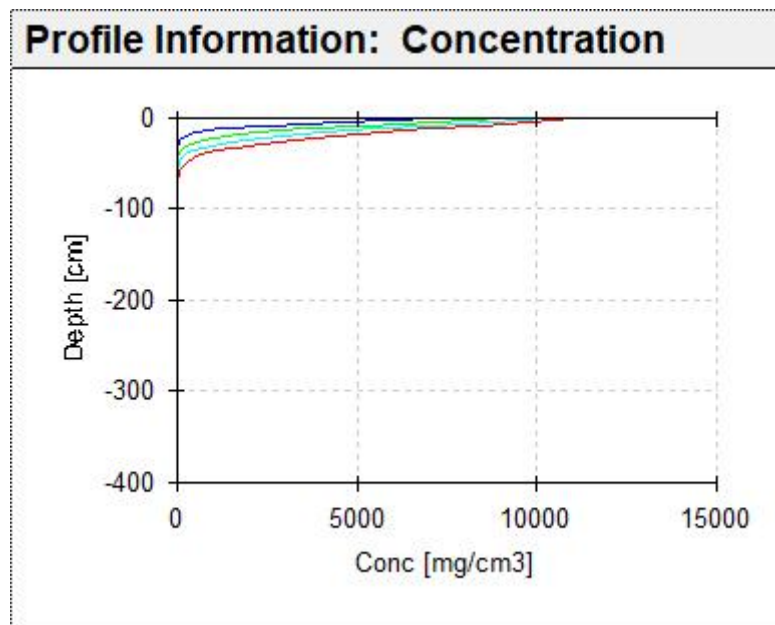


图 5.6-3 40%磷酸在不同时段的土壤迁移情况

由图 5.6-3 土壤模拟可知，污染物磷酸在土壤中随时间不断向下迁移，当磷酸储罐事故渗漏 25d 后，污染深度为 0.4m；当磷酸储罐事故渗漏 50d 后，污染深度为 0.5m；当磷酸储罐事故渗漏 75d 后，污染深度为 0.75m。当磷酸储罐事故渗漏 100d 后，污染深度为 0.80m。

非正常状况下污染物泄漏虽然不会对周围环境敏感目标造成影响，但泄漏的污染物会对项目厂区一定范围内的土壤环境造成影响，因此从环境保护角度考虑，本项目必须采取严格的保护措施。

5.6.5 土壤环境保护措施与对策

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

1、源头控制措施

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

2、过程防控措施

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

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

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

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

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

3、环境跟踪监测方案

本项目土壤环境为一级评价，根据导则要求，需要制定土壤环境跟踪监测计划，并建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

（1）监测点位布设原则

①监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原

则。

②点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

③根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

(2) 土壤跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，一类单元指内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，本项目一类单元为污水处理站；二类单元指一类单元外的其他重点监测单元。根据（HJ 1209-2021）要求，一类单元一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点；二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

表 5.6-5 土壤环境跟踪监测计划表

监测单元	监测点		采样深度	监测因子	监测频次
一类单元	污水处理站	深层土壤	污水处理站池体最深处	GB36600 表 1 中 45 项基本因子	初次监测
				pH、总磷	3 年一次
		表层土壤	0~0.5m	GB36600 表 1 基本项目	初次监测
				pH、总磷	每年一次
二类单元	危废库	表层土壤	0~0.5m	GB36600 表 1 中 45 项基本因子	初次监测
				pH、总磷	每年一次
	项目车间	表层土壤	0~0.5m	GB36600 表 1 中 45 项基本因子	初次监测
				pH、总磷	每年一次

5.6.6 结论

本项目对土壤影响为污染影响型，主要污染途径为大气沉降和垂直下渗，根据预测结果，大气沉降对评价范围内土壤影响较小，垂直下渗会对厂内小范围土壤造成明显污染。项目在采取加强绿化、采取防渗处理等措施的情况下，对土壤环境的影响程度较小，

本项目建设从土壤环境保护角度而言是可行的。

表 5.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两者兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> 未利用地 <input type="checkbox"/> ;			
	占地规模	(0.96) hm ²			
	敏感目标	敏感目标, 方位, 距离			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	全部污染物	45 项全因子			
	特征因子	pH、总磷			
	项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查	资料收集	a, b, c, d			
	理化特性	壤土类, 杂填土、黄棕色、褐色。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.2m
	柱状样点数	5	0	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	
现状评价	评价因子	45 项基本因子+农田 8 项+特征因子			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	达标			
影响预测	预测因子	P ₂ O ₅			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围, 影响程度			
	预测结论	达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	详见表 5.6-5	详见表 5.6-5	
信息公开指标					
评价结论		本工程在正常稳定的运行过程中, 对土壤环境的影响较小, 项目应重视土壤环境保护, 在土壤环境质量现状基础上, 不断采取措施加以保护土壤。			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					

5.7 施工期环境影响分析

施工内容主要为厂址地基平整、生产车间等建筑物与构筑物的建设以及储罐、管线等设备的安装。施工期对周围环境的影响主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水等。

5.7.1 噪声环境影响分析

5.7.1.1 噪声源类型

拟建项目施工期噪声类型主要是地面工程施工机械运行时产生的设备噪声与场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。

5.7.1.2 噪声源强

1、噪声源强

施工期噪声主要来源于项目场地施工时的机械噪声和运输车辆辐射的噪声，据实际调查和类比分析，对环境影响较大的是推土机、装载机、运土卡车、挖掘机、气锤、风钻等施工机械。以上施工设备作业时的最大测试值见表 5.7-1。

表 5.7-1 施工机械噪声测试值 单位：dB(A)

序号	名称	测点与声源距离 (m)	最大声级 dB(A)
1	装载机	5	90
2	气锤、风钻	5	87
3	推土机	5	86
4	运土卡车	5	86
5	挖掘机	5	84

5.7.1.3 污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，为尽可能的防止其污染，在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定。

通过预测结果可知，在不采取措施的情况下，该项目施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须规范施工行为，从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

禁止夜间施工。严禁高噪音、高振动的设备在中午作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，禁止使用柴油发电机组。

合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严

重的施工场地，需采取临时的隔音围护结构，也可考虑在靠近敏感点的一侧建临时工房以代替隔声墙的作用，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。

施工运输车辆进出场地安排在远离声敏感点一侧。

根据中华人民共和国环境噪声污染防治条例的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，特别是发生夜间施工扰民现象时，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并予以赔偿。

5.7.1.4 噪声环境影响分析

1、施工期噪声预测结果

本项目主要为厂区土建施工以及安装辅助设施等几个阶段。各施工阶段的设备作业时需要的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_A = L_0 - 20 \log \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：L_A——距声源 r m 处的施工噪声预测值 dB（A）；

L₀——距声源 r₀ m 处的参考声级 dB（A）。

通过上式计算出施工机械噪声对环境的影响范围，见表 4.7-2。

由计算可知，施工机械噪声在无遮挡情况下，如果使用单台机械，对环境的影响范围为白天 50m，夜间 281m。在此距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）的要求。

表 5.7-2 施工机械噪声影响范围

声级 dB(A)	距离 (m)							标准值 dB(A)		达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	昼间	夜间	昼间	夜间
施工机械											
装载机	84.0	78.0	72.0	68.4	66.0	64.0	60.5	70	55	50	281
气锤、风钻	81.0	75.0	69.0	65.4	63.0	61.0	57.5			35	199
推土机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5			30	177
运土卡车	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5			31	177
挖掘机	78.0	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5			30	140

2、环境影响分析

(1) 如果使用单台施工机械，昼间在距施工场地 50m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）标准限值，夜间在 281m 以外可达到标准限值。但在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大。

(2) 在工程噪声敏感点距施工场界平均约 5~30m 的范围内, 施工噪声对周围声环境影响较大。

(3) 本项目随着工程竣工, 施工噪声的影响将不再存在, 施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

5.7.2 环境空气影响分析

5.7.2.1 主要污染源

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、运输车辆燃油废气。

5.7.2.2 污染防治措施

建设单位在施工过程中严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》、《济宁市扬尘污染防治工作实施方案》以及《济宁市扬尘污染防治管理实施方案》的相关要求, 加强对各类施工工地扬尘污染的管理与控制。

1、施工工地一般防尘要求:

(1) 施工工地周边必须设置 1.8 米以上的硬质围墙或围挡, 严禁敞开式作业。围挡底端应设置防溢座, 围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗, 保证施工工地周围环境整洁。

(2) 施工工地内堆放易产生扬尘污染物料的, 应密闭存放或及时进行覆盖; 工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。

(3) 工程项目竣工后 30 日内, 施工单位应当平整施工工地, 并清除积土、堆物。

(4) 在城市建成区范围内的建设工程, 严禁在施工现场搅拌混凝土、砂浆。

(5) 出现五级以上大风天气时, 禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业, 并采取防尘措施。

2、建筑工地防尘要求除符合施工工地一般防尘要求外, 还应当符合下列规定:

(1) 施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施, 冲洗设施到位; 车辆在驶出工地前, 应将车轮、车身冲洗干净, 不得带泥上路。

(2) 建筑工程施工现场的弃土、弃料及其它建筑垃圾,应及时清运,运输车辆应密闭或加盖篷布密封,在规定的地点倾倒或消纳。若在工地内堆置超过 48 小时的,应密闭存放或及时进行覆盖,防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(3) 施工现场的主要道路应铺设厚度不小于 20 厘米的混凝土路面,场地内的其它地面应进行硬化处理;土方开挖阶段,应对施工现场的车行道路进行简易硬化,并辅以洒水等降尘措施。

(4) 施工期间,工地内从建筑上层将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面或楼下楼层时,应采用密闭方式输送,不得凌空抛洒。

(5) 避免水泥、沙、石灰等起尘原材料的露天堆放。

(6) 所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖,采用带风罩的汽车运输。

(7) 施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度,一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

5.7.2.3 环境空气影响分析

施工期的主要大气污染源为 TSP。由于在厂区地基开挖过程中破坏了地表结构,会造成地面扬尘污染环境,临时开挖后露天堆放的土石方也产生扬尘,同时施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量。但厂区建设属于短期影响,且采取洒水降尘、及时清扫路面以及禁止在大风天气作业等措施,其影响随施工结束而消失。

在施工期,施工材料的运输和装卸也将给公路沿线带来 TSP 污染,运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围,扬尘因路而异,土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。对于施工扬尘应采取定期洒水作业,将施工区主要集中在厂区西侧,以增加施工防护距离。

根据类比调查,施工场地上风向 50m 范围内 TSP 浓度约 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$,施工工地内 TSP 浓度约为 $0.6\sim 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。下风向 50m 距离 TSP 浓度约为 $0.45\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$,100m 距离 TSP 浓度约为 $0.35\sim 0.38\text{mg}/\text{m}^3$,150m 距离 TSP 浓度约为 $0.31\sim 0.34\text{mg}/\text{m}^3$ 。在施工区内的 TSP 对施工现场的施工人员的存在影响,对附近的敏感目标影响较小。

施工期对大气环境产生影响的次污染源是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气,施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。但由于施工期较短,场地较小,所以废气污染是小范围、短暂的,不会对周围环境产生影响。

5.7.3 水环境影响分析

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。

1、施工废水

建筑施工废水主要为施工机械设备运转的冷却、洗涤排水和施工现场清洗、建材清洗等排水，主要污染物有悬浮物、硅酸盐、油类等。施工现场将设一座废水沉淀池，生产废水经沉淀、隔油处理后回用于施工区洒水等，无废水外排，不会对地表水体、地下水产生不利影响。

2、施工期生活污水

施工期有相当数量的施工人员、管理人员开赴现场，这些工作人员产生的生活污水，按施工高峰期 60 人，每人生活污水产生量 100L/d 计，生活污水总发生量为 6t/d。施工期污水污染物主要为 COD、BOD₅、NH₃-N、油和 SS 等。排入污水管网进入兖州化学助剂产业园区污水处理厂处理。不会对地表水体、地下水产生不利影响。

5.7.4 固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、土方施工开挖的渣土、碎石等；物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。本工程都是在厂界内施工，产生的施工垃圾按照环境卫生管理部门要求定点堆放、管理，同时在渣土运输时，应严格按确定的路线驶行。清运施工渣土不得沿途漏撒、飞扬。清运施工渣土的车辆不得带泥污染路面，消纳施工渣土的地点，由环境卫生管理部门指定。清运施工渣土的单位和个人必须将施工渣土运到指定的消纳地点。另外，车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土。因此施工中必须注意施工道路弃土的处置，及时清理。

施工期生活垃圾及时清理，集中堆放后送往指定的生活垃圾堆放场，由市政环卫部门负责生活垃圾的收运。

综上所述，拟建项目施工期固废简单，不会对厂址及周边环境产生影响。

5.7.5 生态环境影响分析

施工期可能导致水土流失的因素主要是施工期间的降雨、地表开挖和弃土堆存。项目所在地属暖温带季风性湿润气候，年降水量较大，多集中在 6-9 月份，降雨比较集中，气候因素将大大加重施工期的水土流失，因此施工期应尽量避免雨季；土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，另外，大量的土方填挖，陡坡，边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧，加重水土流失；施工过程中泥土的转运装卸和堆放，都有可能出现散落而导致水土流失。同时，施工中土壤

结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，尤其是由暴雨时所产生的土壤侵蚀，将会造成建设施工过程中严重的水土流失。

(1) 施工过程中可能造成水土流失危害

①在靠近河道的地段，泥浆水（夹带施工场地上的水泥、油污等污染物）将直接进入水体，增加河水的含沙量，影响地表水的水质；

②裸露的表土在降雨径流的作用下，产生的大量泥沙将被携带进入项目所在区域，有可能会堵塞周围排水沟网，对项目所在地周围的排水系统产生影响；

③水土流失将会造成黄泥水横流的景象，破坏区域景观，造成区域生态环境质量的恶化；

④虽然施工场地所在区域地势比较平坦，但是施工期不采取必要水土流失防治措施，就会造成较严重的水土流失，将因此该问题必须予以重视，采取必要的措施加以控制。

(2) 施工中建议采用的对策

①严格贯彻分段施工，分段进行，尽量减少地表裸露时间。建设单位在动土前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在总体上形成完整的挡土墙体系。在这总的体系内，应分区分期设置径流蓄洪池，这可通过编制科学的施工次序而实现：将填土区先行用垒土堤的办法适当分隔为若干小块，再由地势较高的一侧依次填土推进，则尚未填土的分隔区便成为动土区良好的蓄洪池，对填方要及时压实，填高超 0.5m 以上的，要分多次叠填，以免由于填层松厚，暴雨时形成泥浆流；对于单纯挖方区，要在径流集中的下游先垒堤设蓄洪池。蓄洪池的体积设计为足以使雨洪在池中停留足够长的时间，一般要求每动土 100m³ 就得设 1m³ 蓄洪池。根据国内外的资料，雨洪径流滞留 30 分钟以上，雨洪所携带的 99% 的泥砂与 90% 的悬浮物都将沉淀，流出径流中的悬浮物含量将低于 100mg/L。

②在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一个阶段才能完成建设或重新绿化，这就要及时地在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强 PVC 编织带，用角铁或木桩将编织带固置于与汇流线相切的方向上，带高一般为 0.5m 就已足够，带长可以视地形而定，一般为数米至数十米不等。这样可以有效地阻止泥沙随径流的初始流动，控制住施工期的水土流失。

③若发生水土流失，就会对附近水体产生一定的影响。因此，在厂区周围设置防洪墙，可防止对河流的淤积影响。

④控制水土流失的最后一项措施是对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。采取上述措施后，是可以将水土流失的环境影响控制在环境可接受的程度之内的。

5.8 环境风险评价

5.8.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.8.2 风险调查

5.8.2.1 风险源调查

一、危险物质数量和分布情况

本项目原料磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠、氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾等固体采用袋装储存，工业级磷酸和双氧水采用桶装，磷酸采用罐装储存，成品采用袋装储存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）和《有毒有害水污染物名录（第一批）》中物质的规定，上述原辅材料磷酸、氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾、天然气均属于危险化学品。

本项目所涉及的危险化学品分类见下表，涉及的危险化学品的标识、组成性状、健康危害、急救措施、燃爆特性与消防、灭火方法、泄漏应急处理、储运注意事项、防护措施、理化性质、稳定性和反应活性、毒理学资料、包装运输信息等信息。危险化学品危险特性具体见表 5.8-1。

表 5.8-1 主要危险化学品分类一览表

序号	物料名称	CAS	相态	相对密度（水=1）	沸点℃	熔点℃	闪点℃	引燃温度℃	爆炸极限（v/v%）	火灾危险类别
1	磷酸	7664-38-2	液	1.87	260	42.4	/	/	/	戊
2	氢氧化钠 /32%氢氧化钠	1310-73-2	液/固	2.12	1390	318.4	/	/	/	戊
3	硝酸钠	7631-99-4	固	2.26	/	306.8	10	372	1.4~14.0	乙
4	氢氧化钾	1310-58-3	固	2.04	1320	360.4	/	/	/	戊

5	天然气	72-82-8	气	0.42	-161.5	182.5	-188	538	5.3~15	甲
---	-----	---------	---	------	--------	-------	------	-----	--------	---

本项目涉及的危险化学品包括磷酸、氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾、天然气，对各种物料在发生事故时应采取的相应风险控制措施参见下表。

表 5.8-2.1 磷酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：正磷酸；磷酸		危险货物编号：81501			
	英文名：Phosphoric acid; Orthophosphoric acid		UN 编号：1805			
	分子式：H ₃ PO ₄	分子量：98.00		CAS 号：7664-38-2		
理化性质	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。				
	熔点（℃）	42.4	相对密度(水=1)	1.87	相对密度(空气=1)	3.38
	沸点（℃）	260	饱和蒸气压（kPa）		0.67/25℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(兔经皮) LC50:				
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。				
急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化磷	
	闪点(°C)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。				
储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。					
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。				

表 5.8-2.2 氢氧化钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠		危险货物编号：82001			
	英文名：Sodiun hydroxide; Caustic soda; Sodiun hydrate		UN 编号：1823			
	分子式：NaOH	分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2		
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13/739℃	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: LC50:				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	危险特性	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。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。					

表 5.8-2.3 硝酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名： 硝酸钠		英文名： sodium nitrate	
	分子式： NaNO ₃		分子量： 85.01	CAS 号： 7631-99-4
	危规号： 51055			
理化性质	性状： 无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦。易潮解。			
	溶解性： 易溶于水、液氨，微溶于乙醇、甘油。			
	熔点 (°C)	306.8	沸点 (°C)	相对密度 (水=1) 2.26
	临界温度 (°C)		临界压力 (MPa)	相对密度 (空气=1)
	燃烧热 (KJ/mol)		最小点火能 (mJ)	饱和蒸汽压 (KPa)
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃		燃烧分解产物： 氮氧化物。	
	闪点 (°C)		聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限 (%)		稳定性： 稳定	
	爆炸上限 (%)		最大爆炸压力 (MPa)	
	引燃温度 (°C)		禁忌物： 强还原剂、活性金属粉末、强酸、易燃或可燃物、铝。	
	危险特性： 强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与易氧化物、硫磺、亚硫酸氢钠、还原剂、强酸接触能引起燃烧或爆炸。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。			
灭火方法： 消防人员须佩戴防毒面具，穿全身消防服，用雾状水、砂土灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。				
毒性	LD ₅₀ : 3236mg/kg (大鼠经口) 刺激性： 高浓度时有明显得局部刺激作用和腐蚀作用。			

对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性。大量口服中毒时，患者剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物接触。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5.8-2.4 氢氧化钾的理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钾；		英文名：potassium hydroxide; caustic potash	
	分子式：KOH		分子量：56.11	
	危规号：82002		CAS 号：1310-58-3	
理化性质	性状：白色晶体，易潮解。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、微溶于醚。			
	熔点 (°C) 360.4		沸点 (°C) 1320	
	临界温度 (°C)		临界压力 (MPa)	
	燃烧热 (KJ/mol) 无意义		最小点火能 (mJ)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点 (°C) 无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限 (%) 无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限 (%) 无意义		最大爆炸压力 (MPa) 无意义	
	引燃温度 (°C) 无意义		禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。	
危险性	危险特性：与酸发生中和反应并放热。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。			
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			
毒性	接触限值：中国MAC (mg/m ³) 前苏联 MAC (mg/m ³) 0.5 美国TVL-TWA OSHA 美国TLV-STEL ACGIH 2mg/m ²			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			

急救	<p>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
----	---

表 5.8-2.5 天然气的理化性质及危险特性

标识	主要成分：	甲烷	
	分子式：	CH ₄	分子量：16.04
	CAS 号：	74-82-8	RTECS 号：PA1490000
	UN 编号：	1971	危险货物编号：21007 IMDG 规则页码：2156
理化性质	外观与性状：	无色无臭气体。	
	主要用途：	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。	
	熔点(°C)：	182.5	沸点：-161.5
	相对密度(水=1)：	0.42/-164°C	相对密度(空气=1)：0.55
	饱和蒸汽压(kPa)：	53.32/-168.8°C	燃烧热(kj/mol)：889.5
	溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	
燃烧爆炸危险性	临界温度(°C)：	-82.6	临界压力(MPa)：4.59 最小引燃能量(frO)：0.28
	燃烧性：	易燃	建规火险分级：甲
	闪点(°C)：	-188	自燃温度(°C)：538
	爆炸下限(V%)：	5.3	爆炸上限(V%)：15
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳。	稳定性：稳定
	聚合危害：	不能出现	禁忌物：强氧化剂、氟、氯。
危险性类别	灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。	
	危险性类别：	第2.1类 易燃气体 危险货物包装标志：2 包装类别：II	
危险特性与储运	储运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准；苏联 MAC：300mg/m ³ ； 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体；美国 STEL：未制定标准	
	侵入途径：	吸入	
	毒性：	无资料	
	健康危害：	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。	

二、生产工艺风险特点

通过分析该项目的工艺特点，对照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危

险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），本项目生产过程中不涉及重点监管的危险化工工艺。

5.8.2.2 环境敏感目标调查

评价对项目周围 5 公里内主要居民点等环境风险敏感点进行了调查，具体情况见表 5.8-3。

表 5.8-3 环境风险环境敏感特性表

类型	对象名称	方位	距离 (m)	规模 (人)	属性
环境空气	辛北庄村	NW	2000	983	居住区
	安家庙村	NNE	1500	521	居住区
	高家庙村	NE	1100	1498	居住区
	范家林村	ENE	1390	360	居住区
	邵家庙	ESE	2100	825	居住区
	古城村	SE	2540	877	居住区
	陈家村	SE	2170	816	居住区
	孙家庄	SE	1700	765	居住区
	付家楼村	SSE	1850	931	居住区
	周家村	SE	1200	300	居住区
	石马村	SSE	850	1206	居住区
	北关村	SSE	1700	150	居住区
	七里铺社区	W	1500	1039	居住区
	穆庙村	WSW	1400	528	居住区
	唐家村	SW	1000	1030	居住区
	五圣堂村	S	1400	1060	居住区
	新兴小区	SSW	1950	470	居住区
	楚家洼村	SSW	2200	2240	居住区
	栗园社区	SSW	1820	840	居住区
	徐家村社区	SW	1680	806	居住区
	安邱府社区	SW	1790	980	居住区
	谭家社区	SW	1660	650	居住区
	夏家庙社区	SW	1700	1530	居住区
	夏庙村	SW	2170	685	居住区
	武村社区	SW	1880	1800	居住区
	张陈村	WNW	2550	500	居住区
	牟屯村	WNW	2700	446	居住区
	蒿家厂村	N	2420	356	居住区
	大安镇中心中学	N	2580	2000	学校
	兖州实验中学	S	1980	3000	学校
	栗园小学	SW	1380	600	学校
	戴庄	NE	4130	2050	居住区
坊西村	NE	3170	1070	居住区	
田家村	SE	3300	1498	居住区	
马家村	SE	4430	1500	居住区	
宋家村	SW	3220	1100	居住区	

	董家村	SW	4100	930	居住区	
	夏家村	WSW	4250	1076	居住区	
	大南铺村	W	4000	500	居住区	
	后道义村	SW	4890	2100	居住区	
	牛屯村	WNW	3500	1180	居住区	
	罗屯村	WNW	3900	300	居住区	
	山推社区	NW	2690	3600	居住区	
	大安村	WNW	4500	1700	居住区	
	小安村	NW	4260	650	居住区	
	甘里铺村	NW	3150	1850	居住区	
	山推农场村	NW	4400	350	居住区	
	大安镇	N	3920	2500	居住区	
	兖州城区	S	1780	120000	居住区	
	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				173746	>5 万
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	受纳水体	重点水域功能环境		24h 内流经范围/km		
	泗河	III		--		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	无	无	无	无		
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	敏感目标名称	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	
	项目区周围浅层地下水	不敏感	III 类	D3	/	
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

5.8.3 环境风险潜势初判

5.8.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质的临界量及危险物质数量与临界量比值（Q）

根据附录 B 确定危险物质的临界量。

根据附录 C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q），

①当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q₁，q₂，……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

表 5.8-4 风险物质及临界量一览表

序号	单元		危险物质	CAS 号	最大储存量 t	qi	Qi	Q 值
1	储运工程	储罐区	磷酸	7664-38-2	600	60	10t	$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n = 600/10 + 0.0036/10 + 0.1/10 + 1.5/10 + 0.05/2500 = 60.254$
2		管道	天然气	72-82-8	0.036	0.0036	10t	
1	主体工程	三偏磷酸钠及磷酸二氢钠生产装置	磷酸	100-42-5	1	0.1	10t	
1		磷酸二氢钾生产装置	磷酸	100-42-5	1.5	0.15	10t	
1	危废库		废机油	/	0.05	0.00002	2500t	

注: 计算的项目厂区范围内管道天然气存量 50m^3 , 天然气密度为 $0.7174\text{kg}/\text{Nm}^3$, 天然气的在线量为约 35.85kg 。

厂区 $10 \leq Q = 60.254 < 100$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 5.8-6 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.8-5 行业及生产工艺 (M)

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

表 5.8-6 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	危险工艺	数量/套	M 分值
1	三偏磷酸钠生产装置	涉及高温	1	5
2	罐区	/	1	5
3	生产装置及甲类仓库	项目使用及贮存的磷酸、氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾属于危险物质，项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目	2	10
4	项目 M 值Σ			20

本项目不涉及聚合工艺，涉及高温，涉及危险物质的使用、贮存，由上表可知，本项目 M=20，则行业及生产工艺属于 M2。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级的确定

根据危险物质数量及临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 4.6-5 确定危险物质及工艺系统危险性（P）分级，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.8-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量及临界量比值（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

由表 5.8-8 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）为 P2。

5.8.3.2 环境敏感程度（E）的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

1、大气环境敏感程度（E）的分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分为环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则具体见表 5.8-8。

表 5.8-8 大气环境敏感程度分级表

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

	人。
E2	周边 5Km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人。小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5Km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

企业位于济宁化工产业园，企业周边 5 公里范围内居住区、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，故企业周边大气环境风险受体情况属于 E1 情景。

2、地表水环境敏感程度（E）的分级

地表水环境敏感程度下表判断。

表 5.8-9 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.8-10 地表水功能敏感性分区

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

表 5.8-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动物天然集中分布区；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；风景名胜區；或其它特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或

	多类环境风险受体：水产养殖区、天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2的敏感保护目标

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）。

3、地下水环境敏感程度（E）的分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.8-13 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感G1	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G2	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。
低敏感G3	上述地区之外的其它地区

表 5.8-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述 D2 和 D3 条件

根据地下水委托单位的现场调查，项目所在区域包气带岩石的渗透性能属于

$Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K = 1 \times 10^{-5}cm/s \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定（包气带防污性能分级为 D2）。因此根据导则附录 D 中表 D.5, 本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

5.7.3.3 项目环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.8-14 确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 5.8-14 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据以上分析，项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为 III，因此项目环境风险潜势为IV。

5.8.4 环境风险潜势初判

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.8-17 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中划分依据和原则，确定其环境风险评价工作等级划分具体见表 5.8-15。

表 5.8-15 评价工作等级划分

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目大气

环境风险评价等级为一级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。评价范围见表 5.8-16。

表 5.8-16 环境风险评价范围一览表

评价因素	环境风险评价等级	评价范围
大气环境	一级	项目边界外延 5km
地表水	一级	项目雨水入泗河口上游 500m 至下游 500m
地下水	二级	项目厂址为中心 13.7km ² 范围

5.8.5 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险的识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

5.8.5.1 危险单元识别

本项目属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 C 中“表 C.1”中的“化工”行业，项目涉及高温，涉及危险物质的使用、贮存，厂区内设置 1 个液体罐区。

5.8.5.2 物质危险性识别

本项目在生产过程中涉及的物料较多，包括原辅材料、燃料，项目涉及的主要物料及在工程中的分布情况见表 5.8-17。

表 5.8-17 本项目涉及的主要物料及分布情况表

工程名称	涉及物料	物料属类	备注
储运工程	磷酸	原料	储罐区
	氢氧化钠/32%氢氧化钠	原料	仓库
	硝酸钠	原料	
	氢氧化钾	原料	
	天然气	燃料	管道
生产装置区	磷酸/硝酸钠/氢氧化钾/天然气等	原料	生产装置

5.8.5.3 生产系统危险性识别

一般化工项目所可能存在的风险事故多发生在生产装置区、物料存区、物料输送管线，易发生易燃易爆物料的泄漏，间接引起火灾爆炸事故，进而产生一定范围的环境质量恶化或人员伤害。

1、储存风险识别

本项目设置储存设施包括1处液体罐区（主要为磷酸等液态化学品的储存）、1座原料和产品仓库（主要用于原料磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、双氧水、磷酸二氢钠、粗品焦磷酸钠及产品等的储存）及1座甲类仓库（主要用于氢氧化钠、硝酸钠及氢氧化钾等的储存）。

(1) 仓库设置

本厂区共设3座仓库，用于原料及产品的储存，库房按存储物料火灾危险性分类的等级（产生的物质性质及其数量而定），1座丙类仓库、1座丁类仓库及1座甲类仓库。库房按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中要求，液体库房设置相应的防止液体流散的设施以及遇水燃烧爆炸的物品库房设有防止水浸渍损失的设施。

仓库包装桶泄漏事故发生时，物料进入仓库地面自然形成液池，然后在液池表面挥发，进入空气，随大气扩散而污染大气环境；如果仓库地面防渗层开裂，物料会通过裂缝进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；如果泄漏物外流至仓库外无防渗地面，会进入土壤并渗入地下水，对土壤、地下水造成污染；还会进入雨水管道排入地表水，对地表水造成污染。

(2) 储罐区

本厂区设置1处罐区。

表 5.8-18 拟建项目罐区物料储存情况

序号	物料名称	容积 (m ³)	直径 (m)	高度/长度 (m)	储存类型	台数 (台)	围堰尺寸
1	40%磷酸	100	4.2	4.2	固定顶罐，立式	4	24.6m×18.7m×0.3m

危险化学品要求分区、分类、限量存放：如果原料仓库管理不善，发生混放、超储，有火灾爆炸的危险。

2、生产装置风险辨识

本项目生产装置包括生产车间设备等，主要风险位于生产车间。生产装置存在的危险、有害因素分布见表 5.8-19。

表 5.8-19 主要物质危险因素分布

危险单元	危险因子	环境风险类型
生产车间、危废库	磷酸、氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾、废机油	泄漏
污水处理设施	废水	泄漏

废气处理设施	磷酸雾、硝酸雾、醋酸雾	故障
天然气管道	天然气	泄漏、火灾

从本项目存在的危险有害因素分布可以看出，本项目使用天然气易燃易爆，因此本项目存在火灾、爆炸危险。

（1）重点监控单元

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）要求，该所建项目涉及聚合危险化工工艺。

（2）装置或设备危险性识别

危险性设备主要包括：

- ① 生产或加工有机或无机化学物品，特别是用于此目的的设备：烷基取代、烷（烃）化、烯炔并化作用；氨解产生的氨化、氨基化；羰基化；冷凝、缩合、凝聚；脱氢；酯化；卤化和卤素制造；氢化、加氢；水解；氧化；聚合；磺化；脱硫和含硫复合物的制造、运输；硝化或氮复合物的制造；磷的化学物的制造；农药制造的正规生产；
- ② 有机和无机化学物质加工或用于特别目的的设备；
- ③ 石油或石油化工产品的蒸馏、精炼或加工的设备；
- ④ 用焚化或化学分解全部或部分处理固体或液体物质的设备；
- ⑤ 生产或加工能源气体的设备，例 LPG、LNG、SNG 等；
- ⑥ 煤或褐煤的干馏设备（用湿法过程或用电能）；
- ⑦ 金属或非金属生产设备；
- ⑧ 危险物的贮存设备。

各生产线反应釜等反应装置，在反应过程中，如控制失控，温度上升过快，会引起冲料，物质泄漏，有火灾、爆炸的危险；反应装置温层破损、蒸汽管爆裂等风险。

（3）废气排放

本项目工艺废气主要包括车间反应、烘干、破碎、过滤等工序产生的废气。本项目车间废气经废气处理装置处理，当项目废气处理设施正常运行时，能够达标排放，对周围大气环境影响不大。如果废气处理设施出现故障，发生事故排放时，未经处理的机废气排入周围大气，将对环境造成一定程度的影响。

（4）物料输送

各生产线物料管线连结不严密、腐蚀、破裂，造成物料泄漏，有火灾、爆炸的危险；物料管线、电气、设备应有可靠的防静电接地措施。

(5) 物料泄漏

生产中产生的废气、废水、废渣有毒、有害、易（可）燃，处理不当，会引起泄漏、人员中毒、火灾危险。

(6) 设备故障

设备长期运转，易产生疲劳变形，造成罐体破裂。如果维修保养不当，附件设备受侵蚀，产生泄漏，有人员中毒，腐蚀、灼伤和火灾、爆炸危险。

(7) 火灾事故

如果发生火灾事故，火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氮氧化物、氯化物等。将对人群健康带来危害，使人中毒。燃烧产生的烟团释放会产生一系列的烟羽段，事故发生后，持续时间一般均大于1小时；挥发扩散的物质达到爆炸极限可能引发爆炸，从而带来更大的危险。

表 5.8-20 风险特征一览表

运输方式	风险类型	危害	原因分析
物料运输	泄漏	污染陆域 污染地表水 污染地下水 火灾爆炸	地震灾害 碰撞、翻车 装卸设备故障 误操作
	火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	燃料泄漏 存在机械、高温、电气、化学火源
管道	泄漏	污染陆域 污染地表水 污染地下水 火灾爆炸	地震灾害 管道设备损害、腐蚀 误操作 人为损坏
	火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	燃料泄漏 存在机械、高温、电气、化学火源
仓库、储罐	泄漏	污染地表水 污染大气	腐蚀、撞击等造成容器破损、 火灾引发、爆炸事故引发、操作失误
	火灾	人员伤亡 财产损失 污染地表水	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或 明火（常态火源、静电火花、磨擦或 撞击火花、雷电火花）
	爆炸	污染地表水 污染大气	有机溶剂挥发积聚达到爆炸极限，遇 高热或明火引发爆炸
生产车间	泄漏	污染地表水 污染大气	设备破损 管道、法兰、接口不严渗漏 火灾、爆炸引发
	火灾	人员伤亡	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或

		财产损失 污染地表水 污染大气	明火
	爆炸		有机溶剂挥发积聚达到爆炸极限，遇 高热或明火引发爆炸
环保设施	废气事故排放	污染大气	废气处理设备故障、设备超负荷工作、 操作错误

5.8.5.4 火灾爆炸事故伴生/次生危害物质

磷酸属于不燃物，天然气为易燃气体，燃烧分解产物为一氧化碳、二氧化碳和水。若厂区发生火灾，会产生大量消防废水。

5.8.5.5 物质向环境转移途径识别

项目存在的液态危险物质均不易挥发，在发生泄漏事故下，不会挥发产生大量有毒有害气体。在生产车间发生火灾的情况下。项目涉及的液态危险物质为磷酸、润滑油，项目产生生产废水并设置有污水处理设施，火灾事故状态下会产生大量消防废水。项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，正常情况下可以将危险物质及事故废水控制在本厂界内，一般情况下不会流出厂界，流入附近地表水体。项目为新建项目，在采取源头控制、分区防渗等措施情况下，正常情况不会对地下水环境造成影响，若防渗层破损，危险物质泄漏物或者构筑物及管道内的污水会下渗对地下水造成污染。

5.8.5.6 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 5.8-21。

表 5.8-21 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置区	反应釜、管道	磷酸、硝酸钠、氢氧化钾	泄漏	下渗、地表漫流	土壤、附近地表水、浅层地下水
2	危废库		废机油	泄漏	下渗、地表漫流	周围居民区、土壤、附近地表水、浅层地下水
3	储罐区	储罐	磷酸	泄漏	下渗、地表漫流	土壤、附近地表水、浅层地下水
4	污水处理站	构筑物、管道	污水	泄漏	下渗、地表漫流	土壤、附近地表水、浅层地下水
5	废气处理设施		磷酸雾、硝酸雾、醋酸雾	泄漏	大气扩散	周围居民区
6	天然气管道		天然气	泄漏、火灾	大气扩散	周围居民区

5.8.6 风险事故情形分析

对拟建项目来说，事故可能发生的概率是非常重要的数据，利用有关装置发生事故的统计资料，确定事故发生的概率。

5.8.6.1 本项目最大可信事故发生概率（频率）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 5.8-22。

表 5.8-22 泄漏频率表

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 10 mm 孔径 10 min 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 10 mm 孔径 10 min 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 10 mm 孔径 10 min 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 50 mm） 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 50 mm） 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 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010.3)。		

结合上表，确定本项目各类化工设备事故发生最大可信事故概率的取值如下：储罐 5.00×10^{-6} /a、反应容器(塔) 1.00×10^{-5} /a、管道破裂 2.40×10^{-6} /(a·m)，泵体和压缩机 5.0×10^{-4} /a。

5.8.6.2 本项目风险事故情形

根据以上分析，本项目风险事故假设以下情形：

罐区磷酸储罐管径接口破裂，导致泄漏，在罐区防火堤边界内扩展。天然气遇热、明火或氧化剂发生火灾事故。

5.8.7 源项分析

拟建项目位于兖州化学助剂产业园区，该园区为山东省首批认证的化工园区，园区内配套设施齐全，拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经厂区内污水处理站处理后经园区污水管道排至兖州化学助剂产业园区污水处理厂。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内。本项目事故状态下不会对附近地表水水质产生影响，因此本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

拟建项目为新建项目，罐区、装置区、危废库、污水处理站等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。另外本项目原辅材

料即便发生物料泄漏事故，气态物质挥发到大气中，也不会对地下水环境产生明显影响。因此本次环境风险评价不再进行地下水预测评价。

1、泄漏源强确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物料泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目的罐区主要有磷酸等，确定 4 个 100m³40%磷酸、2 个 100m³60%磷酸为本次风险预测目标。

磷酸储罐通过管道与车间连接，当输送管线的泵、阀门等发生泄漏时，可迅速关闭相应的控制阀，从而切断泄漏源，使泄漏的物料量得到控制。而当磷酸储罐发生泄漏时，必须通过人工堵漏的方法堵住泄漏口，因此，其泄漏时间相对较长，泄漏的磷酸量也相对较多。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，迅速采取木条堵漏等措施，在 10min 内泄漏得到控制。发生泄漏事故后，刻在 10s 时间间隔内启动紧急切断装置，防止继续泄漏，且在 30min 内处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 30min。

液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发），计算公式为：

$$Q_L = C_d A \rho [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{1/2}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，

A—裂口面积，m²；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

g—重力加速度。

H—裂口之上液体高度，m。

假定本项目在 10min 之后处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 10min，根据上式，经计算泄漏源强如下表所示。

表 5.8-23 泄漏源项强度一览表

符号	含义	单位	数值
			磷酸

C _d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m ²	0.005
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1874
P	容器内介质压力	Pa	常压
P ₀	环境压力	Pa	常压
G	重力加速度	m/s ²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	4.8
Q	液体泄漏速度	kg/s	56.41
	泄漏时间	s	600
	泄漏量	kg	33846

设定泄漏时间为 10min，经计算，磷酸泄漏速率为 56.41kg/s，泄漏量为 33846kg。

2、天然气管道断裂，导致泄漏形成池火灾，伴生的 CO 扩散源项分析

拟建项目天然气泄漏发生火灾事故时，由于物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生的 CO 量很大，将对周围的环境产生较大影响，因此本次评价将就天然气燃烧过程的伴生的 CO 排放情况进行预测。

燃烧产生的 CO 按下式进行估算：

$$G_{co}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中：G_{co}—燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q—物质中碳不完全燃烧率(%)，本评价假定 q 值为 5%；

C—物质中碳的质量百分比含量(%)，C 值取 85%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

可计算出，天然气泄漏形成池火灾后，伴生的 CO 源强分别为 3.56kg/s。

根据以上分析，本项目环境风险设定的最大可信事故及源项情况见表 5.8-24。

表 5.8-24 本项目环境风险设定的最大可信事故及源项情况

序号	风险物质	最大可信事故类别	事故概率(a ⁻¹)	泄漏/挥发率 (kg/s)		时间 (min)
				稳定(D)	稳定(F)	
1	CO	天然气管道断裂，导致天然气泄漏形成池火灾，伴生的 CO 扩散	1.00×10 ⁻⁷	3.56		30

5.8.8 风险预测与评价

4.8.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、预测模型筛选

经计算，设定的风向事故情形排放大气污染物均属于连续排放，在最常见气象条件下及最不利气象条件下，各事故情形释放有毒有害气体理查德森数及选取预测模型见下表：

表 5.8-25 有毒有害物质大气扩散预测模型选取

气象条件	物质名称	理查德森数 R_i	判断依据	预测模型
最常见气象 (D)	一氧化碳	/	/	AFTOX 模型
最不利气象 (F)	一氧化碳	/	/	AFTOX 模型

2、预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测一氧化碳的浓度达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围。计算点网格间距为 50m，特殊计算点为项目周围近距离的村庄等居住区，见表 5.8-26。

表 5.8-26 特殊计算点一览表

序号	名称	直线距离 m	类型
1	辛北庄村	2000	居住区
2	安家庙村	1500	居住区
3	高家庙社区	1100	居住区
4	范家林村	1390	居住区
5	周家村	1200	居住区
6	石马村	850	居住区
7	五圣堂村	1400	居住区
8	唐家村	1000	居住区
9	穆庙村	1400	居住区
10	七里铺社区	1500	居住区

3、气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为一级评价，选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行预测。

最不利气象条件：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%。最常见气象条件根据当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，本次以 2020 年为例。

4、大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 H，各有毒有害气体毒性终点浓度见下表：

表 5.8-27 大气毒性终点浓度值一览表

序号	危险物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	一氧化碳	380	95

5、大气环境风险影响预测结果与评价

(1) 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围

①火灾伴生 CO 扩散

根据预测结果，在最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下，本项目天然气火灾释放一氧化碳扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 5.8-28 和图 5.8-1a、图 5.8-1b。

表 5.8-28 天然气火灾释放一氧化碳最大浓度及影响范围

序号	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	
			终点浓度 1	终点浓度 2
1	最常见气象条件 (D)	5.0884E+02	100	190
2	最不利气象条件 (F)	550220	170	370

在最常见气象条件下，天然气火灾释放一氧化碳达到毒性终点浓度 1 的最大影响范围是 100m，最大半宽是 40m；达到毒性终点浓度 2 的最大影响范围是 190，对应的最大半宽是 74；

在最不利气象条件下，天然气火灾释放一氧化碳达到毒性终点浓度 1 的最大影响范围是 170m，最大半宽是 44m；达到毒性终点浓度 2 的最大影响范围是 370m，对应的最大半宽是 88m。

(2) 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

①天然气管道断裂，导致天然气泄漏形成池火灾伴生 CO

根据预测结果，在最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下，本项目天然气管道断裂，导致天然气泄漏形成池火灾伴生 CO 扩散关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.8-29，图 5.8-2a、图 5.8-2b。

表 5.8-30a 最不利气象条件一氧化碳关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	下方向距离 m	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min
1	辛北庄村	2000	1.12E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+01	1.12E+01	1.12E+01	1.12E+01	1.12E+01	1.12E+01	8.74E+00	8.47E-01	1.21E-03
2	安家庙村	1500	1.97E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.97E+01	1.97E+01	1.97E+01	1.97E+01	1.97E+01	1.83E+01	1.61E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	高家庙社区	1100	3.60E+01 10	0.00E+00	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.59E+01	9.97E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	范家林村	1390	2.28E+01 10	0.00E+00	2.28E+01	2.28E+01	2.28E+01	2.28E+01	2.28E+01	2.28E+01	1.91E+01	4.47E-01	0.00E+00	0.00E+00
5	周家村	1200	3.04E+01 10	0.00E+00	3.04E+01	3.04E+01	3.04E+01	3.04E+01	3.04E+01	3.04E+01	1.55E+01	7.30E-03	0.00E+00	0.00E+00
6	石马村	850	5.93E+01 10	0.00E+00	5.93E+01	5.93E+01	5.93E+01	5.93E+01	5.93E+01	5.80E+01	1.80E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	五圣堂村	1400	2.25E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	1.92E+01	5.32E-01	0.00E+00	0.00E+00
8	唐家村	1000	4.33E+01 10	0.00E+00	4.33E+01	4.33E+01	4.33E+01	4.33E+01	4.33E+01	4.32E+01	4.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	穆庙村	1400	2.25E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	2.25E+01	1.92E+01	5.32E-01	0.00E+00	0.00E+00
10	七里铺社区	1500	1.97E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.97E+01	1.97E+01	1.97E+01	1.97E+01	1.97E+01	1.83E+01	1.61E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5.8-30b 最常见气象条件一氧化碳关心点有毒有害物质浓度 (mg/m³)

序号	名称	下方向距离 m	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min
1	辛北庄村	2000	1.20E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.18E+00	8.54E-01	1.74E-01	4.39E-03
2	安家庙村	1500	2.79E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.79E+00	2.79E+00	2.79E+00	2.79E+00	2.79E+00	2.39E+00	4.23E-01	2.36E-03	0.00E+00
3	高家庙社区	1100	6.87E+00 10	0.00E+00	6.87E+00	6.87E+00	6.87E+00	6.87E+00	6.87E+00	6.81E+00	2.29E+00	4.37E-03	0.00E+00	0.00E+00
4	范家林村	1390	3.48E+00 10	0.00E+00	3.48E+00	3.48E+00	3.48E+00	3.48E+00	3.48E+00	3.48E+00	2.68E+00	2.26E-01	1.86E-04	0.00E+00
5	周家村	1200	5.34E+00 10	0.00E+00	5.34E+00	5.34E+00	5.34E+00	5.34E+00	5.34E+00	5.32E+00	2.71E+00	2.86E-02	0.00E+00	0.00E+00

6	石马村	850	1.44E+01 10	0.00E+00	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.34E+01	3.11E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	五圣堂村	1400	3.41E+00 10	0.00E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	2.66E+00	2.44E-01	2.67E-04	0.00E+00
8	唐家村	1000	9.05E+00 10	0.00E+00	9.05E+00	9.05E+00	9.05E+00	9.05E+00	9.05E+00	8.86E+00	1.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	穆庙村	1400	3.41E+00 10	0.00E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	2.66E+00	2.44E-01	2.67E-04	0.00E+00
10	七里铺社区	1500	2.79E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.79E+00	2.79E+00	2.79E+00	2.79E+00	2.79E+00	2.39E+00	4.23E-01	2.36E-03	0.00E+00

5.8.9 风险环境影响分析

5.8.9.1 大气环境风险影响分析

项目涉及的液态环境风险物质均不易挥发，泄漏后不会挥发产生大量有毒有害气体，对下风向敏感目标影响较小。天然气为可燃气体，主要成分为甲烷，对人基本无毒，泄漏后随着大气扩散稀释，对周围人群及敏感目标影响较小。

项目厂区存在的管道天然气为易燃气体，厂区发生火灾的情况燃烧产物主要为二氧化碳和水蒸气，存在少量不完全燃烧产生的一氧化碳，随着大气扩散稀释，浓度降低，对下风向敏感目标影响较小。

表 5.8-31 大气环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产4万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目			
建设地点	大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内			
地理坐标	经度	116°4 2'45.025"	纬度	35°25'4.554"
主要危险物质及分布	磷酸		磷酸物料罐/罐区	
	氢氧化钠		氢氧化钠物料袋/仓库	
	硝酸钠		硝酸钠物料袋/仓库	
	氢氧化钾		氢氧化钾物料袋/仓库	
	机油		机油桶/化学品库	
	废机油		废机油桶/危废库	
	天然气		天然气管道/厂区、生产车间	
环境影响途径及危害后果	项目涉及的液态环境风险物质均不易挥发，泄漏后不会挥发产生大量有毒有害气体，对下风向敏感目标影响较小。天然气为可燃气体，主要成分为甲烷，对人基本无毒，泄漏后随着大气扩散稀释，对周围人群及敏感目标影响较小。 项目厂区存在的管道天然气为易燃气体，厂区发生火灾的情况燃烧产物主要为二氧化碳和水蒸气，存在少量不完全燃烧产生的一氧化碳，随着大气扩散稀释，浓度降低，对下风向敏感目标影响较小。			
风险防范措施要求	加强安全管理，危险化学品装卸时轻拿轻放，防止撞击、破裂和滑落等造成危险和污染环境。严格按照天然气管道管理规定管理使用天然气。			

5.8.9.2 地表水环境风险影响分析

1、影响分析

项目涉及的液态危险物质为磷酸和废机油，项目产生生产废水并设置有污水处理设施，火灾事故状态下会产生大量消防废水。项目在建设过程中设置事故水三级防控体系，厂区设置 580m³ 事故水池，项目厂区雨水外排口设置有应急闸阀，正常情况下可以将危险物质及事故废水控制在本厂界内，一般情况下不会流出厂界。项目东侧泗河已设置边坡防护，地势也较高，项目发生事故，事故废水不会汇流至该河流。因此本项目事故状态下

事故废水一般情况下不会流入地表水。

表 5.8-32 地表水环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产4万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目			
建设地点	大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内			
地理坐标	经度	116°42'45.025"	纬度	35°25'4.554"
主要危险物质及分布	磷酸		磷酸物料罐/罐区	
	氢氧化钠		氢氧化钠物料袋/仓库	
	硝酸钠		硝酸钠物料袋/仓库	
	氢氧化钾		氢氧化钾物料袋/仓库	
	机油		机油桶/化学品库	
	废机油		废机油桶/危废库	
	天然气		天然气管道/厂区、生产车间	
环境影响途径及危害后果	事故状态下，泄漏的液态危险物质或污水、消防废水通过地表漫流流入厂区雨水管网，通过雨水管网流出厂界，进入流入附近地表水体，项目液态危险物质和污水数量较少，且采取了事故水三级防控体系，极端情况下危险物质流出厂界，造成的危害也较小。			
风险防范措施要求	事故水三级防控体系			

2、事故水三级防控体系

为控制事故发生时事故废水对环境的影响，拟建项目设立事故水三级应急防控体系：

(1) 一级防控措施（单元防控）

第一级防控措施是设置装置区导液系统和罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。本项目化学品库设置托盘，液态化学品桶放置在托盘上，一旦出现液体泄漏，通过托盘将其拦住。车间内设置环形导水沟，事故状态下能够对泄漏物及消防废水进行收集。厂区雨水管网设置切换阀并与事故水池连接，通过切换阀门将事故水及初期雨水导入事故水池。

(2) 二级防护措施（厂区防控）

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目厂区设置的容积 580m³ 事故应急池，与车间通过事故水管道连接，与厂区雨水管网连接并设置切换阀门。事故应急池设置截止阀、厂区雨水总排口设置截止阀，能够

保证发生事故时，泄漏的液体、消防废水能够被控制在厂内，迅速、安全地集中到应急事故池内暂存。事故处置完成后，事故水池内收集的废水排入厂区污水处理站处理，处理后排入园区污水处理厂处理。

事故废水量参考《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)条文说明中

6.6 事故应急措施中 6.6.3 关于事故废水的最大量计算具体公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2+V_3)_{\text{max}}-V_4-V_5$$

其中：

$(V_1+V_2+V_3)_{\text{max}}$ 是指：对收集系统范围内不同装置区或罐区分别计算 $V_1+V_2+V_3$ 而取得最大值，也即是“最大事故处”。 V_1 为收集系统范围内发生事故的装置或储罐物料量； V_2 为发生事故时的消防水量； V_3 为发生事故时可能进入该收集池的降雨量； V_4 为装置或罐区围堤内净空容量； V_5 事故废水管道容量。

V_1 ：环境风险事故下，按照一个磷酸罐全部泄漏计算， $V_1=50\text{m}^3$ ；

V_2 ：消防废水：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目甲类及丁类室外消防设计流量为 15L/s、丙类室外消防设计流量为 25L/s，丁类火灾持续时间按 2h 计、甲类及丙类火灾持续时间按 3h 计，消防设计用水量为 432 m^3 。

V_3 ：进入该收集池的降雨量

$$V=10qF$$

q ——降雨强度 mm；按平均日降雨量 $q=q_a/n$

q_a ——年平均降雨量 mm

n ——年平均降雨日数；取 100 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 ha

济宁地区年平均降雨量 628mm，年平均降雨日数集中在 7~9 月，污染区占地面积取 0.4 hm^2 。

V_3 进入收集池的降雨量为 $10qF=10\times(628/100)\times0.4=25.12\text{m}^3$ 。

V_4 ：项目化学品库托盘有足够容积能够将泄漏物围挡在托盘内，取 $V_4=V_1$ ； V_5 ：本项目不考虑管道容量。

项目事故废水 $50\text{m}^3+432\text{m}^3+25.12\text{m}^3=507.12\text{m}^3$ 。

企业设置一处 580 m^3 的事故应急池，能够容纳发生事故后产生的废水量，可满足建设后需求。

(3) 三级防护措施 (园区防控)

三级防控措施是园区防控，作为终端防控措施，采取封堵措施，防止事故情况下泄漏物料经雨水及污水管线进入地表水水体，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

三级防控措施，对水环境风险控制实现了源头 (单元防控)、过程 (厂区防控)、终端 (园区防控) 的三级防控，完善了事件状态下防范环境污染措施，确保管网实现彻底清污分流：初期雨水送入初期雨水池内暂存；当装置发生泄漏突发性事件时，应急事故池将在事件扑救过程中产生的消防废水进行截留，同时应急池还可作为泄漏物料的暂时储存池，可以全方位防控突发事件对环境的影响，项目区设置污水处理站一座，能够保证厂区产生的废水能够做到达标排入园区污水处理厂做深度处理，不排入外环境。

项目储罐区、生产车间事故水导排图见图 5.8-3。

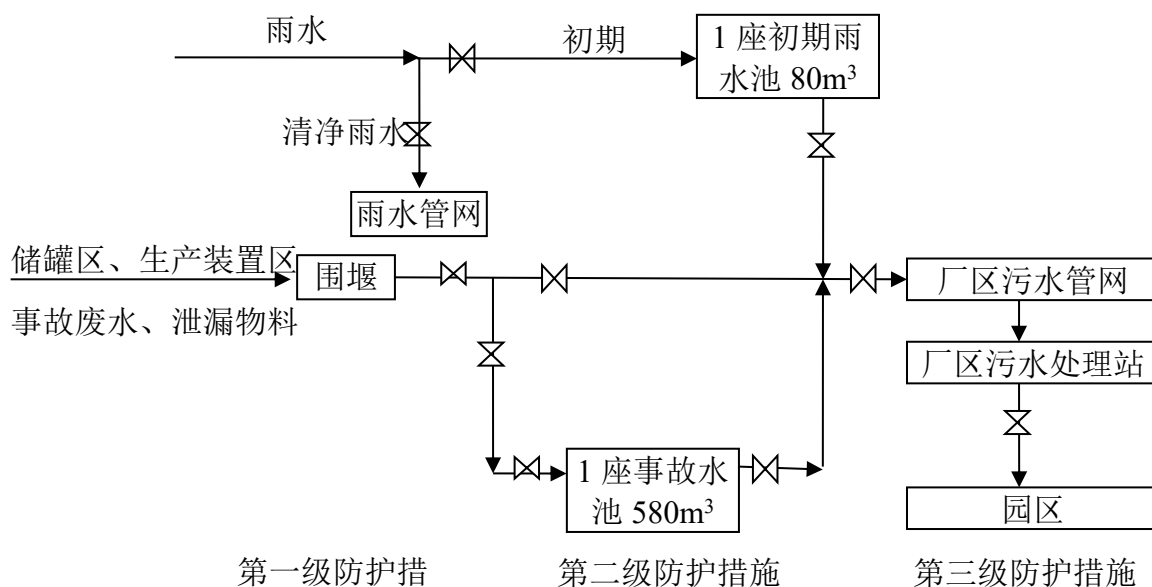


图 5.8-3 项目储罐区、生产车间导排系统示意图

5.8.9.3 对土壤及地下水的风险影响

本区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水,本区第四系地下水总体流向为：由东北向西南径流。本项目废水中污染物浓度最高、产生量最大的为厂区污水处理站的调节池，如发生泄漏对地下水的污染最大。液体原料 75%磷酸等液体采用桶装，调配至 40%磷酸后存于配酸储罐，存在风险事故状态下泄漏风险，假设 70%磷酸配酸过程及 40%磷酸储罐泄漏，一旦发生泄漏事故，风险较大。

(1) 预测情景设定

- ①混合废水输送管道瞬时泄漏时地下水环境影响预测与评价；
- ②调节池连续泄漏时地下水环境影响预测与评价；

③40%磷酸储罐风险状况下瞬时泄漏时地下水环境影响预测与评价；

④75%磷酸风险状况下瞬时泄漏时地下水环境影响预测与评价。

(2) 预测因子

项目废水中主要污染物有 COD_{Cr}、氨氮、总磷等。

(3) 混合废水输送管道瞬时泄漏影响预测与评价

从泄漏事故发生到事故处理结束期间污水在水流的作用下向四周扩散，形成污染羽（COD 以 3.0mg/L 作为超标范围；氨氮以 0.5mg/L 作为超标范围）。预测结果见表 5.8-33（超标影响范围较小，本次不再绘制其污染晕）。

表 5.8-33 瞬时泄漏时污染物影响情况表

COD					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	126.2	0.036	-2~3	0.8	5.89
10 天	12.62	0.36	-4~5	1.4	19.09
30 天	4.2	1.08	-3~5	1.2	15.08
42 天	3.0	1.51	0	0.0	0.00
氨氮					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	26.0	0.036	-2.2~2.4	0.8	6.13
10 天	2.6	0.36	-4~5	1.4	19.09
30 天	0.87	1.08	-4~5	1.4	19.09
50 天	0.52	1.8	0~4	0.6	3.77
52 天	0.5	1.80	0	0.0	0.00
总磷					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
1 天	97.3	0.036	-3~3.5	1.0	9.95
10 天	9.7	0.36	-7.5~8	2.3	56.61
100 天	0.97	3.6	-14~21	5.3	288.63
500 天	0.19	18	-3~39	6.3	415.63
800 天	0.12	29	14~43	4.4	198.16
970 天	0.1	35	0	0.0	0.00

根据预测结果，瞬时泄漏时泄漏点下游各污染物超标范围、影响范围随时间推移呈现先变大后变小的趋势，污染物浓度逐渐降低。污染物浓度超标倍数越高，影响范围越大。由于氨氮、全盐量超标倍数较小，且本项目废水产生量小，对周边地下水环境造成的影响较小，未超出厂区范围；COD 等超标范围相对较大，但下游无村庄等敏感点，对村庄用水影响小。

(4) 调节池废水持续泄漏影响预测与评价

当出现浓污池长期渗漏现象时，渗漏污水穿过隔水层，进入到含水层中，在地下水流的作用下向四周扩散，污染周围地下水，形成污染羽（COD以3.0mg/L作为超标范围；氨氮以0.5mg/L作为超标范围）。可以看出长期渗漏现象时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大，对地下水环境影响较大。具体的影响距离和超标面积详见表5.8-34。

表 5.8-34 持续渗漏时污染物影响情况表

COD				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-10	16	3.9	159.28
365 天	-18	35	8.0	661.86
1000 天	-22	68	13.5	1908.52
5000 天	-25	154	26.9	7549.48
10000 天	-28	219	37.1	14374.91
氨氮				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-12	18	4.5	212.06
365 天	-20	39	8.9	820.19
1000 天	-24	79	15.5	2499.69
5000 天	-26	180	30.9	9998.75
10000 天	-30	248	41.7	18209.61
总磷				
t(d)	Rx-上游影响距离 (m)	Rx-下游影响距离 (m)	Ry(m)	超标范围 (m ²)
100 天	-20	25	6.8	477.13
365 天	-32	49	12.2	1545.90
1000 天	-38	94	19.8	4105.43
5000 天	-42	226	40.2	16923.13
10000 天	-47	312	53.9	30366.87

由预测结果可知，距离污染物泄漏点5m处，各污染物浓度开始超标后如果不及处理，污染物在连续渗入下，浓度逐渐增大。

由于拟建项目所在区域地下水径流缓慢，污染晕扩散距离相对较小，未到达下游村庄处，且本区村庄使用自来水做生活引用水源，因此本项目对本区村庄用水影响小。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，在每个月都进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏，但是如果这样，即便已经处理的污水，长期泄漏对于周边——特别是下游的地下水环境的影响还是明显的。所

以在拟建项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

(5) 磷酸储罐瞬时泄漏影响预测与评价

从泄漏事故发生到事故处理结束期间污水在水流的作用下向四周扩散，形成污染羽（总磷以 0.1mg/L 作为超标范围）。预测结果见表 5.8-35。

表 5.8-35 瞬时泄漏时污染物影响情况表

总磷（40%磷酸储罐泄漏）					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
10 天	356.2	0.36	-10~11	114.04	114.04
100 天	35.6	3.6	-25~33	792.62	792.62
500 天	7.12	18	-37~73	2851.00	2851.00
1000 天	3.56	36	-35~107	4751.03	4751.03
5000 天	0.71	180	5~298	20227.69	20227.69
10000 天	0.36	360	225~495	17176.66	17176.66
20000 天	0.18	720	592~847	15321.15	15321.15
35590 天	0.1	1281	0	0.0	0.00

根据预测结果，瞬时泄漏时泄漏点下游各污染物超标范围、影响范围随时间推移呈现先变大后变小的趋势，污染物浓度逐渐降低。污染物浓度超标倍数越高，影响范围越大，由于储罐泄漏时污染物泄漏量较大，污染物一旦泄漏很难恢复，对地下水环境造成影响大。

(6) 风险事故下 75%磷酸瞬时泄漏影响预测与评价

从泄漏事故发生到事故处理结束期间污水在水流的作用下向四周扩散，形成污染羽（总磷以 0.1mg/L 作为超标范围）。预测结果见表 5.8-36，污染范围较小，未绘制污染晕。

表 5.8-36 瞬时泄漏时污染物影响情况表

总磷（75%磷酸储罐泄漏）					
t	中心点浓度 (mg/L)	中心点距初始泄漏点距离 (m)	Rx-影响距离	Ry(m)	超标范围 (m ²)
10 天	2.91	0.36	-6~7	2.0	39.82
100 天	0.29	3.6	-8~16	3.6	135.72
200 天	0.15	7.2	-3~17	3.0	94.25
291 天		10.4	0	0.0	0.00

根据预测结果，瞬时泄漏时泄漏点下游各污染物超标范围、影响范围随时间推移呈

现先变大后变小的趋势，污染物浓度逐渐降低。

由于拟建项目所在区域地下水径流缓慢，污染晕扩散距离相对较小，未到达下游村庄处，且本区村庄使用自来水做生活引用水源，因此本项目对本区村庄用水影响小。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，在每个月都进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏，但是如果这样，即便已经处理的污水，长期泄漏对于周边——特别是下游的地下水环境的影响还是明显的。所以在拟建项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

本项目的事故废水进入地表土壤及地下水的方式主要有物料泄漏直接接触地表并渗入土壤和地下水，以及各种生产及事故消防水、职工生活废水的收集处理和排放过程。

在对各操作工艺区进行地面硬化，设立事故水池、初期雨水收集池，将废水、事故水收集回流管道后，隔断了物料与外部环境的接触途径，可避免事故发生后对项目周边地区的土壤及地下水的污染事故发生。

项目区不处于饮用水源保护地，建设项目原辅材料及成品运输主要为公路，不采用水运，因此，对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。

5.8.9.4 风险事故对土壤环境的影响分析

土壤事故污染其主要原因为物料泄漏或火灾爆炸产生的新污染物进入土壤，此类事故发生的概率在现有的统计数据中很小。因此，一方面可以通过加强管理和引进先进设备避免类似泄漏事故发生；另一方面可以通过对厂区内可能发生事故区的地面进行硬化处理，并拟设物料倒流管道，避免物料和含有有毒有害的污染物泄漏进入地表土壤。

本项目的事故废水进入地表土壤的方式主要有物料泄漏直接接触地表并渗入土壤，以及各种生产及事故消防水、生产废水的收集处理和排放过程。

在对各操作工艺区进行地面硬化，设立事故水池、初期雨水收集池，将废水、事故水收集回流管道后，隔断了物料与外部环境的接触途径，可避免事故发生后对项目周边地区的土壤及地下水的污染事故发生。

项目区不处于饮用水源保护地，建设项目原辅材料及成品运输主要为公路，不采用水运，因此，对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。建设项目周围水环境敏感目标见下表。

表 5.8-37 拟建项目区周围水环境敏感保护目标

项目	敏感保护目标	相对项目区方位	评价标准
地表水	泗河	E	GB3838-2002Ⅲ类
地下水	浅层地下水	---	GB/T14848-2017Ⅲ类

综上所述，如发生风险事故，对水环境的影响如下表所示。

表 5.8-38 风险事故水环境的影响情况表

项目	敏感保护目标	影响途径
地表水	泗河	地表径流
地下水	项目区周围地下水	渗透、地下径流

5.8.9.5 突发性水污染事故分析

拟建工程建成后，全厂废水排放量约 19.262m³/d，全部排入园区污水处理厂处理，如果园区污水处理厂不能正常运行，污水未经处理即排入人工湿地。

厂区设置 580m³的事故水池，污水处理厂不能正常运行时废水全部排放到事故水池中，不排入园区污水处理厂，不会对地表水体带来影响。经计算，事故水池可储存全厂产生的 2d 的废水量。在园区污水处理厂非正常运行时，必要情况下车间必须限产、停产，以确保未经处理的废水不直接排入外环境。

(1) 发生泄漏事故时

当原料储罐区发生泄漏事故时，立即对储罐区实施切断，将事故物料导入事故水池内。

(2) 当发生火灾时

当发生火灾后，立即切断雨水排放渠道，防止消防废水进入清净排水系统，防止消防废水通过雨水系统排入外环境。

消防废水全部通过装置区地沟收集后，经各装置四周配套的水泥防渗地沟流入事故水池。

5.8.10 风险事故防范措施

5.8.10.1 选址、总图布置和建筑风险防范措施

项目总平面布置的各车间、仓库等构筑物防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规范标准的要求。

生产车间、库房、危废暂存库、罐区、一般废物贮存间内及周边均应为硬化地面，生产车间、库房、危废暂存库、罐区并采取相应的防渗措施。

厂区设置事故水三级防控体系：一级防控体系建设生产装置区废水收集沟及其配套设施，对事故泄漏物料和消防废水进行拦截收集；二级防控体系建设应急事故水池，连接废水收集沟及雨水管网，并设置切换阀，对事故泄漏物料和消防废水进行收集处理；三级防控体系在厂区污水总排口及雨水总排口建设应急闸阀，防控重大事故泄漏物料和消防废水流出厂界造成的环境污染。

根据车间（工段）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒性危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

建筑上遵守国家现行的技术规范和规定，结合厂区生产特点，建、构筑物的平面布置、空间处理、结构选型、构造措施及材料选用等方面满足防火、防爆、防毒、防腐蚀、防噪音、防水、防潮、防震、隔热、洁净等要求。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程，厂内外运输、检修及生产管理的要求。

5.8.10.2 工艺技术装备和自动控制设计安全防范措施

（1）工艺设备

①所用物料管线、设备必须处理密闭状态。②凡带压设备均需设有安全阀或防爆设施，工艺管线上安全阀起跳，防止污染环境。③产品、原材料要正确存放。④建筑和结构一定要墙壁和窗户，并且要清洁、完好、没有其他废弃、不需要的东西。照明系统要清洁并有效。⑤人行通道一定要有到工作点的通道、灭火器、灭火毯，启动/停止按钮等，一定要保证安全，没有任何障碍物，并且要标识清楚。⑥地面要保持清洁，没有障碍物和其他不必要的东西。⑦平台一定要有栏杆，要干净，没有杂物并且照明良好，⑧加强安全管理，建立完善的安全制度，设立工艺设备的巡检路线和巡检记录。

（2）电气

各装置区严格遵循规范设计静电接地和避雷设施系统，系统包括电气系统接地、设备接地、静电接地和防雷保护接地等。防雷防护、防静电接地应接入全厂接地网，总接地电阻不应大于 4Ω 。用电设备正常不带电的金属外壳均进行接地保护。有爆炸危险介质的设备，输送易燃气体或液体的管道均作静电接地。贮存可燃气体或液体的金属容器也接至接地系统。接地干线在爆炸危险区的不同方向且不少于两处与接地体相连。

5.8.10.3 生产装置区风险防范措施

1、设备本体及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料。根据

规范对承重的钢框架、支架、管架等采取耐火保护措施。

2、设备和管道应设置相应的仪表或紧急停车措施。生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统。

3、在生产区应设置火灾检测报警系统，对爆炸危险场所根据工艺要求设备及管路作防静电接地，防止静电火花而引起的火灾。

4、对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置。所有正常不带电的电气设备金属外壳，均与 PE 线可靠连接。

5、生产场所梯子、平台及高处通道均设置安全栏杆；地沟、水井设盖板；有危险的吊装口、安装孔等处则设安全围栏；在有危险性的场所有相应的安全标志及事故照明设施。防止坠落事故发生。

6、压力系统的设计严格执行《压力容器安全技术监察规程》等规定。建设项目压力容器、压力管道等特种设备应由有相应资质的单位设计、制造、安装，在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

7、对于与工艺物料直接接触的设备、管道、阀门选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表考虑防腐。

8、在设计中对各类介质的管道应涂刷相应的识别色，并按照《安全色》（GB2893-82）及《安全标志》（GB2894-1996）等规定进行。

9、管道连接采用焊接或法兰连接，法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置，并不应妨碍消防车的通行。

10、接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力，并设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。

5.8.10.4 危险物质贮存防范措施

1、化学品库设计符合国家及行业标准是达到安全生产的基本条件。总体布局应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求。

2、化学品库液态危险物质存放设置防泄漏、防扩散措施，对泄漏危险物质进行拦截，防止扩散。

3、严格遵守有关的劳动安全卫生方面的法规和技术标准，制定相应的安全管理制度，确保安全。加强人员培训，提高操作技能，避免误操作。

4、制定严格的巡回检查制度。保证危险物质存放桶完好无破损、泄漏。

5、制定严格的作业管理制度。操作人员应严格遵守操作规程和安全规定，提倡文明装卸，杜绝野蛮作业，加强责任心，防止设备损坏。

6、点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取措施消除和控制火源；罐区内严禁明火，同时注意防止静电产生。维修用火的安全措施要落实，动火人、看火人要经过培训，审批人要深入现场，严格把关。

5.8.10.5 火灾爆炸风险防范措施

一、加强防火防爆

1、各构筑物严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

2、电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。

3、电气符合防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

4、自控设计中对重要参数设置了越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

5、配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

6、储存现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

7、装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修的扶梯、平台和围栏等附属设施。

二、配备完善的消防措施

1、车间外消火栓系统设室外环状管网，与一次水管道合用，管网上设室外地上式消火栓，其间距约 100m。消火栓保护半径为 110m，管网内压力 0.3Mpa。

2、厂房内设消防环状管网室内消火栓间距为 25m，保护半径为 210m，并设一座室外地上式消防水泵接合器。消防水泵从消防水池内吸水。该系统为干式系统，管网最

顶端设自动排气阀，进水管上设快速启闭阀。

3、根据各建筑物的使用性质，均按规定配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、推车式泡沫灭火器；罐区周边配备完善的固定式及移动式灭火系统。

三、加强安全管理

1、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强储存过程中设备与管道系统的管理与维修，使储存系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

2、加强厂区的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。

3、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

5.8.10.6 应急监测

若发生事故，应根据事故涉及范围确定监测方案，委托山东嘉源检测技术股份有限公司进行监测，我公司与其签订了应急监测协议，该公司资质齐全，能够满足应急监测需求，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

(1) 监测项目

环境空气监测：颗粒物、SO₂、NO_x、P₂O₅等。

地表水监测：pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、磷酸盐、全盐量等。

土壤监测：pH、总磷等。

(2) 监测频次

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

(3) 监测点位

监测点布设：根据事故发生的风向，在其上风向设置对照点，以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生区域按照一定的间隔圆形布点；同时在事故发生地下风向的敏感点及厂界处布设监测点位。

监测过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置，应同时记录气温、气压、风向和风速等。

表 5.8-39 应急监测方案

监测项目	监测点位	监测频次
颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、P ₂ O ₅ 等	发生事故时上风向布设参照点，下风向在敏感点及厂界处布设；以事故发生点为圆心，根据间距圆形布点	事故初期，采用 30min /1 次；事故后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样
pH、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、磷酸盐、全盐量等	设置于厂区污水排污口和雨水排放口	根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 1 小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次
pH、总磷等	位于泄漏点位置处，根据污染深度取样；周边农田处取表层样	根据事故严重性决定监测频次

5.8.11 应急预案

制定应急预案的目的是在发生物料泄漏或爆炸的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事件具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

5.8.11.1 应急组织方案

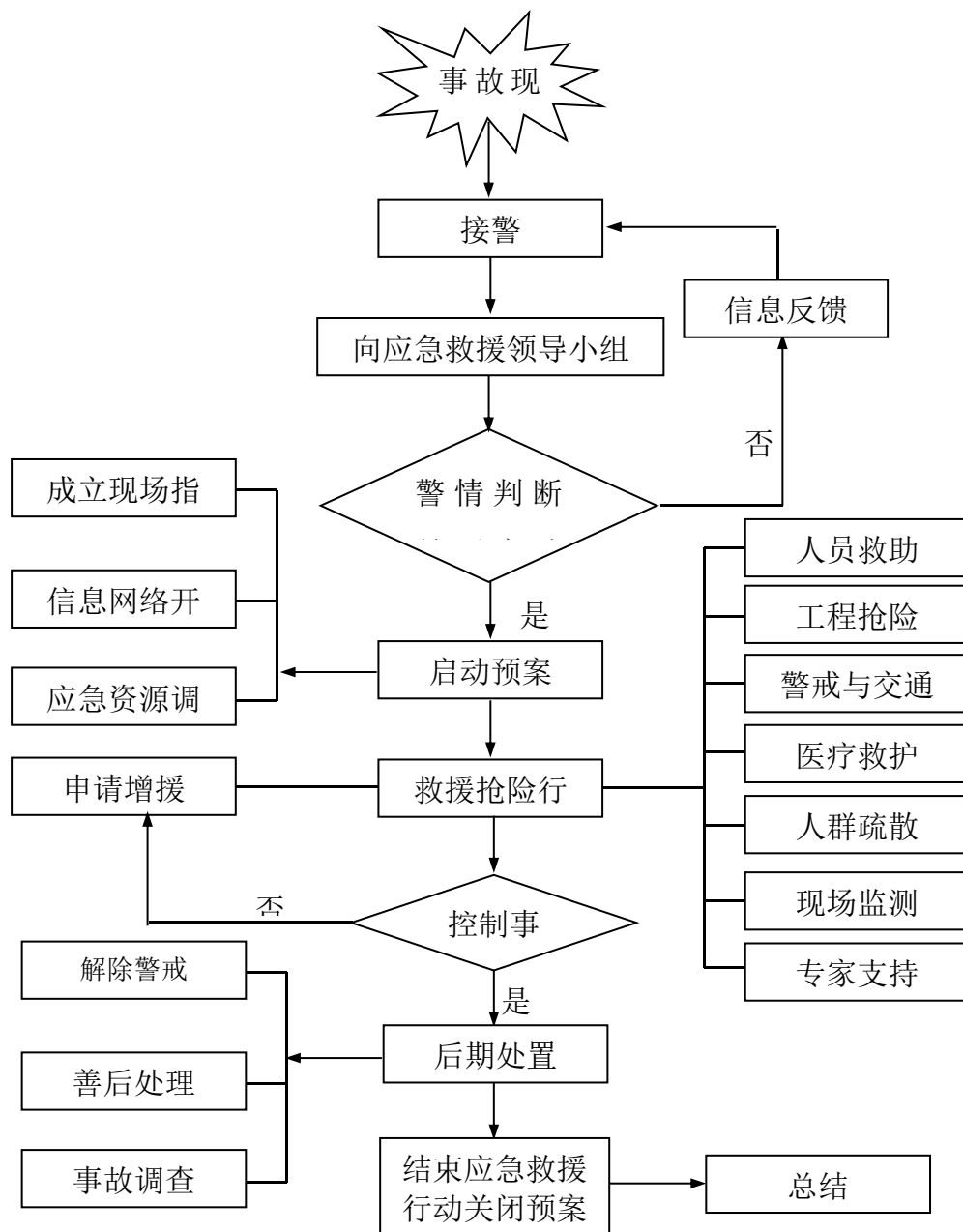


图 5.8-4 事故应急预案程序图

5.8.11.2 应急预案纲要

项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目应急预案纲要具体见下表。

表 5.8-40 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	项目厂区

3	应急组织	工厂：厂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 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	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	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、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：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	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；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	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
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	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
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.8.11.3 应急联动

本预案与济宁兖州区突发环境事件应急预案相协调，并作为其的一个分支，当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动兖州区突发环境事件应急预案。

5.8.12 评价结论与建议

1、项目危险因素

项目存在的主要危险物质为磷酸、氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾和管道天然气，主要危险单元为化学品库、危废库及生产车间，主要危险因素为泄漏及火灾爆炸事故，项目危险化学品存在量较少，无危险工艺，环境风险潜势为I级。

2、环境风险影响分析

根据分析，项目涉及的液态环境风险物质均不易挥发，气态环境风险物质基本无毒，泄漏后不会挥发产生大量有毒有害气体，对环境空气影响较小；项目设置的三级防控体系及厂区防渗体系较为完善合理，事故下泄漏物及消防废水一般不会对地表水及地下水造成影响。

3、环境风险防范措施和应急预案

项目从总图布置、生产工艺技术、生产装置、储存、装载运输、防火防爆等6个方面设计了环境风险防范措施，并提出了环境事故应急预案的编制原则要求，明确规定了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。

4、环境风险评价结论

项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。突发环境事件发生时，会对周围环境造成短暂影响，但采取完善的风向防控措施后，项目环境风险可防控。

建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
危险物质	名称	磷酸	氢氧化钠 /32%氢氧化钠	硝酸钠	氢氧化钾	天然气	
	存在总量/t	4	0.025	0.005	0.2	0.05	
风险调查	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 >5 万人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					___/人
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____m				
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____m					
		最近环境敏感目标 L，到达时间 ___h					

评价	地下水	下游厂区边界到达时间/d
		最近环境敏感目标/d, 到达时间/d
重点风险防范措施	车间、化学品库、危废库设置泄漏拦截措施, 厂区建设 580 立方事故水池, 厂区污水及雨水总排口设置应急闸阀, 建设完善事故水道排系统。	
评价结论与建议	建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后, 其环境风险可防可控。	
注: “□”为勾选项, “_____”为填写项。		

5.9 碳排放

5.9.1 碳排放影响分析

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。为更好的应对气候变化, 聚焦绿色低碳发展, 以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向, 推动绿色低碳可持续发展, 助力产业、能源、运输结构优化升级, 生态环境部印发了《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》(环综合〔2021〕4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》(环环评〔2021〕45号)等文件。

本章节根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》, 并参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》(征求意见稿), 开展本项目碳排放评价工作。

5.9.2 核算边界及核算方法

5.9.2.1 核算边界

应对拟建项目、项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。

企业边界核算范围包括处于其运营控制权下的所有直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。项目实施前企业边界核算范围主要分为下述三大系统: (1)直接生产系统: 拟建项目生产装置; (2)辅助生产系统: 变配电站、污水处理场、空压站、动力站和冷却水站等; (3)直接为生产服务的附属生产系统: 中心控制室、消防水加压站等。项目实施后企业边界核算范围包括拟建项目生产装置及配套建设公用装置。

5.9.2.2 核算内容及方法

本工程仅涉及《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳(CO₂), 因此本章节仅核算碳排放总量。碳排放总量核算内容及方法如下:

1、化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧的排放采用《核算指南》中的如下核算方法:

$$E_{CO_2_{\text{燃烧}}} = \sum i(AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12) \quad (1)$$

式中：

$E_{CO_2_{\text{燃烧}}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为 tCO_2 ；

i 化石燃料的种类；

AD_i 化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料，以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

2、工业生产过程排放

工业生产过程排放采用如下方法计算：

$$E_{CO_2\text{-过程}} = E_{CO_2\text{-原料}} + E_{CO_2\text{-碳酸盐}} \quad (2)$$

$E_{CO_2\text{-原料}}$ ：为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放；

$E_{CO_2\text{-碳酸盐}}$ ：为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放；

其中原材料消耗产生的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{CO_2\text{-原料}} = \{ \sum r(AD_r \times CC_r) - [\sum p(AD_p \times CC_p) + \sum w(AD_w \times CC_w)] \} \times 44/12 \quad (2-1)$$

$E_{CO_2\text{-原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r 进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；

AD_r 原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

p 流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p 含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_p 含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w 流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污

泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w 含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w。

碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放如下：

$$E_{CO_2\text{-碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i) \quad (2-2)$$

E_{CO₂-碳酸盐} 碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为碳酸盐的种类；

AD_i 碳酸盐 i 用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨；

EF_i 碳酸盐 i 的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/吨碳酸盐 i；

PUR_i 碳酸盐 i 的纯度，单位为%。

3、CO₂ 回收利用量

核算指南的方法如下：

$$R_{CO_2\text{-回收}} = Q \times PUR_{CO_2} \times 19.7 \quad (3)$$

式中：R_{CO₂-回收} 企业边界的 CO₂ 回收利用量，单位为吨；

Q 该企业边界回收且外供的 CO₂ 气体体积，单位为万 Nm³；

PUR_{CO₂} CO₂ 外供气体的纯度，单位为%；

19.7 CO₂ 气体的密度，单位为吨/万 Nm³。

中金 PTA 工程无 CO₂ 回收利用量，本次核算不涉及此部分。

4、净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下：

$$E_{CO_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (4)$$

$$E_{CO_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (5)$$

其中：

E_{CO₂-净电} 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

E_{CO₂-净热} 为企业净购入热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为 tCO₂；

AD_{电力} 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

AD_{热力} 为企业净购入的热力消费，单位为 GJ；

EF_{电力} 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

EF_{热力} 为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

5.9.3 本期工程碳排放核算

本项目生产过程中无二氧化碳气体产生。运行后使用天然气275万t/a。企业能源使用情况主要包括各生产设备用电、用蒸汽、用天然气及交通运输。

表5.9-1 能源使用情况一览表

能源	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	205万kwh	来自兖州化学助剂产业园电力系统
蒸汽	反应釜等	8500吨	兖州化学助剂产业园
天然气	烘干炉、退火炉等	275万m ³	兖州化学助剂产业园
柴油	交通运输	90t	外购

5.9.3.1 净购入天然气隐含的 CO₂ 排放核算

1、核算公式

前文公示2-1和2-2。

2、核算结果

净购入的天然气消费量取自企业提供的资料清单，含碳量经计算为 5.95tC/10⁴Nm³，则本项目净购入天然气的燃烧消费引起的 CO₂ 排放量为 5.95 吨碳 × 275 万 Nm³ × 99% × 44/12 = 5939.59 吨 CO₂。

5.9.3.2 净购入电力隐含的 CO₂ 排放核算

1、核算公式

见公式（4）。

2、核算结果

根据企业提供设计资料，本项目年用电量为 205 万 kwh/a，净购入 CO₂ 排放因子取自《2019 年电力工业统计资料汇编》（0.8843kgCO₂/kwh），则本项目净购入电力的电力消耗引起的 CO₂ 排放量为 0.8843tCO₂/Mwh × 205Mwh = 181.28 吨 CO₂。

5.9.3.3 净购入热力隐含的 CO₂ 排放核算

1、核算公式

见公式（5）。

2、核算结果

根据企业提供设计资料，本项目蒸气用量约 8500t/a，净购入 CO₂ 排放因子按 0.11 吨 CO₂/GJ 计，则本项目净购入热力的热力消费引起的 CO₂ 排放量为 0.11 吨 CO₂/GJ × 8500 吨 × 3.165GJ/吨 = 2959.28 吨 CO₂。

5.9.3.4 净购入柴油隐含的 CO₂ 排放核算

1、核算公式

前文公示（1）。

3、核算结果

净购入的柴油消费量取自企业提供的资料清单，低位发热量为 43.330GJ/t，含碳量经计算为 20.20×10⁻³tC/GJ，则本项目净购入柴油的燃烧消费引起的 CO₂ 排放量为 20.20×10⁻³ 吨碳×43.330×90t×98%×44/12=283.06 吨 CO₂。

5.9.3.5 碳排放量汇总

由于本项目仅排放《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳（CO₂），因此无需核算其他温室气体的CO₂排放当量。企业的温室气体排放总量按如下公式计算：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + R_{CO_2-净电} + R_{CO_2-净热}$$

式中：

E_{GHG} 为报告主体的温室气体排放总量，单位为 tCO₂e；

E_{CO₂-燃烧} 化石燃料燃烧活动产生的 CO₂排放，单位为 tCO₂；

E_{GHG-过程} 工业生产过程产生的排放量，单位为 tCO₂；

E_{CO₂-回收} 企业回收且外供的 CO₂ 量；

E_{CO₂-净电} 净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为 tCO₂；

E_{CO₂-净热} 净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为 tCO₂。

本项目温室气体排放量汇总见下表5.9-2。

表 5.9-2 本项目碳排放汇总表

序号	排放类型	排放源	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)	备注
1	净购入电力	电力	181.28	/
2	净购入热力	热力	2959.28	/
3	天然气	烘干炉、退火炉	5939.59	
4	柴油	交通运输	283.06	
5	合计		9363.21	/

5.9.4 碳排放强度评价

5.9.4.1 评价方法

本指南评价仅基于碳排放总量E碳总计算碳排放强度，不包括工业生产过程中温室气体排放。

(1) 单位工业增加值碳排放

$$Q_{工增} = E_{碳总} \div G_{工增}$$

- Q_{工增}—单位工业增加值碳排放，tCO₂/万元；
- E_{碳总}—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；
- G_{工增}—项目满负荷运行时工业增加值，万元。

(2) 单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

- Q_{工总}—单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元；
- E_{碳总}—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；
- G_{工总}—项目满负荷运行时工业总产值，万元。

(3) 单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

- Q_{产品}—单位产品碳排放，tCO₂/产品产量计量单位；
- E_{碳总}—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；
- G_{产量}—项目满负荷运行时产品产量，以产品产量计量单位表示。

(4) 单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

- Q_{能耗}—单位能耗碳排放，tCO₂/t 标煤；
- E_{碳总}—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂/t 标煤；
- G_{能耗}—项目满负荷运行时总能耗，t 标煤。

5.9.4.2 本项目碳排放强度评价

本项目碳排放总量为9363.21tCO₂，工业总产值14625万元，单位工业总产值碳排放0.64tCO₂/万元；负荷运行时产品产量40000吨，单位产品碳排放0.234tCO₂/t；满负荷运行时总能耗4395.37吨标煤，单位能耗碳排放2.13tCO₂/t标煤。

5.9.5 减排能力分析和建议

本项目所用生产工艺技术先进，节能措施到位，节能效益良好，碳排放水平优于行业基准值，为进一步降低碳排放量，规范碳排放管理，建议企业采取如下措施：

- 1、紧密跟踪本行业节能技术，积极采用新工艺、新技术、新设备，进一步降低产品单耗和生产经营能耗。
- 2、建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度，进一步优化各级蒸汽的梯级利用和低压蒸汽、凝结水的回收及合理利用。
- 3、设置能源及温室气体排放管理机构及人员，建立内部温室气体排放监测体系，

制定相关活动水平及参数的监测计划，并做好台账记录。开展碳排放年度核查。

6 环境保护措施及其可行性论证

本章将针对本项目所采取的环保措施，从经济、技术角度进行论证环保措施及拟建项目环保措施的可行性。并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

本项目废气方案是由第三方设计，本次环评以该方案为论述基础。本项目拟采取的污染防治措施见表 6.1-1。

6.1 项目采取的环保治理措施

拟建项目所采取的环保治理措施分项汇总于表 6.1-1。

表 6.1-1 环保治理措施一览表

污染因素		污染物产生及名称	治理措施及效果
废气	1#排气筒（生产废气）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、P ₂ O ₅	送两级碱喷淋/两级水喷淋/低氮燃烧处理达标后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 30000m ³ /h。
	2#排气筒（生产废气）	颗粒物	送脉冲布袋除尘器处理达标后通过 2#高 15m，内径 0.3m 的排气筒排放，总风量 5000m ³ /h。
	3#排气筒（污水处理站废气）	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭	一级碱喷淋+一级水喷淋+除臭处理，总风量 2000m ³ /h，2#排气筒高 15m，内径 0.3m
废水		生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水等	生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水排入厂区污水处理站预处理达标后经园区管网进入园区污水处理厂深度处理。
噪声		板框式压滤机、对辊机、破碎机、烘干炉、退火炉、高压泵、真空泵、离心机、风机等运转设备	经消音、隔声、减振处理后，符合国家标准。
固废	破损废包装物（含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾）、三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线产生的滤渣及滤布、离心废液、污水处理站污泥及废渣、废机油及分析实验室废液		有资质部门处理
	包装袋（含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠）		收集后外售
	磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线产生的滤渣及滤布		收集后外售
	袋式除尘器收集粉尘		收集后进入产品
	废包装桶		由生产厂家回收利用

	生活垃圾	环卫部门处理
--	------	--------

6.2 废气治理措施的技术与经济论证

6.2.1 废气污染防治措施

建设项目主要为有组织废气以及生产区无组织排放废气。本项目三偏磷酸钠生产线（中和废气、烘干废气、退火废气）、磷酸二氢钠生产线（中和废气）及磷酸二氢钾生产线（中和废气、蒸发冷凝废气、干燥废气）废气采用“两级碱喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；焦磷酸钠生产线（预处理废气、中和废气、蒸发冷凝废气、烘干废气）废气采用“两级水喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；三偏磷酸钠生产线（冷却制片废气、破碎废气、包装废气）、焦磷酸钠生产线（筛分废气、破碎废气及包装）及磷酸二氢钾生产线（包装废气）废气采用“脉冲袋式除尘器”处理，排气筒高度 15m（2#）；天然气燃烧废气采用采用低氮燃烧后直接经 1#高 40m 排气筒排放；污水处理站：废气采用“一级碱喷淋+一级水喷淋+活性炭吸附装置”处理，排气筒高度 15m（3#）。

1、生产废气

（1）三偏磷酸钠生产废气

生产过程中产生的中和废气 G_{1-1} （磷酸雾、水蒸气）、烘干废气 G_{1-2} （ P_2O_5 、水蒸气、 O_2 、烟尘、 SO_2 、 NO_x ）、退火废气 G_{1-4} （烟尘、 SO_2 、 NO_x ）分别经支管引入设置的两级碱喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 $30000m^3/h$ ，冷却制片废气 G_{1-3} （粉尘）、破碎废气 G_{1-5} （粉尘）、包装废气 G_{1-6} （粉尘）通过集气罩收集引入脉冲袋式除尘器处理后通过 2#高 15m，内径 0.3m 的排气筒排放，风量 $5000m^3/h$ 。

（2）焦磷酸钠生产废气

生产过程中产生的预处理废气 G_{2-1} （粉尘、水蒸气）、中和废气 G_{2-2} （粉尘、 CO_2 、水蒸气）、蒸发冷凝废气 G_{2-3} （水蒸气）、烘干废气 G_{2-4} （粉尘、水蒸气、 O_2 、 SO_2 、 NO_x ）分别经支管引入设置的两级水喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 $30000m^3/h$ ，筛分废气 G_{2-5} （粉尘）、破碎废气 G_{2-6} （粉尘）、包装废气 G_{2-7} （粉尘）通过集气罩收集引入脉冲袋式除尘器处理后通过 1#高 15m，内径 0.3m 的排气筒排放，总风量 $5000m^3/h$ 。

（3）磷酸二氢钠生产废气

生产过程中产生的中和废气 G_{3-1} （磷酸雾、水蒸气）经支管引入设置的两级碱水喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 $30000m^3/h$ 。

(4) 磷酸二氢钾生产废气

生产过程中产生的中和废气 G₄₋₁（磷酸雾、水蒸气）、蒸发冷凝废气 G₄₋₂（磷酸雾、水蒸气）、干燥废气 G₄₋₄（水蒸气）分别经支管引入设置的两级碱喷淋装置处理后通过 1#高 40m，内径 0.8m 的排气筒排放，总风量 30000m³/h，包装废气 G₄₋₅（粉尘）通过集气罩收集引入脉冲袋式除尘器处理后通过 2#高 15m，内径 0.3m 的排气筒排放，风量 5000m³/h。

2、天然气燃烧废气

本项目烘干和退火工序所需燃料为清洁能源天然气，天然气燃烧产生的废气含有烟尘、二氧化硫及氮氧化物。天然气燃烧废气与生产废气共同经两级碱喷淋/两级水吸收/低氮燃烧后通过 1 根 40m 排气筒高空排放（1#）。

3、污水处理站废气

污水处理站的异味气体主要来自污水处理站中和调节池、除磷池等工段产生，产生臭气的位置全部加盖，污水处理站运行过程产生的臭气主要成份为硫化氢、氨、臭气浓度等，各构筑物进行封闭并留有呼吸口，各呼吸口的废气经专用管道收集后由引风机引至一级碱喷淋+一级水喷淋+除臭装置处理，排气筒 1 根（3#），排气筒高 15m，内径 0.3m，设置引风机 1 台，风量 2000m³/h。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究可知，每处理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S。拟建项目污水处理站进水水质中 BOD₅ 为 116.03mg/L、出水水质为 58.02mg/L；废水处理量为 6377.9m³/a，处理废水 BOD₅ 的量为 0.37t/a，NH₃ 产生量为 1.15kg/a，H₂S 产生量为 0.0000061kg/a。

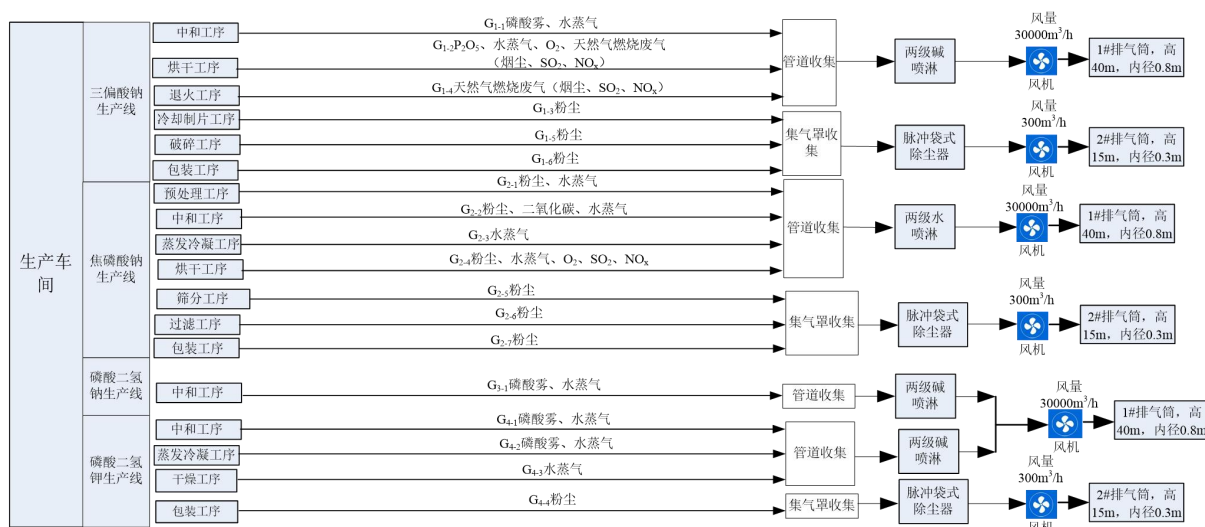


图 6.2-1 (1) 废气走向、处理设施及排气筒对应情况

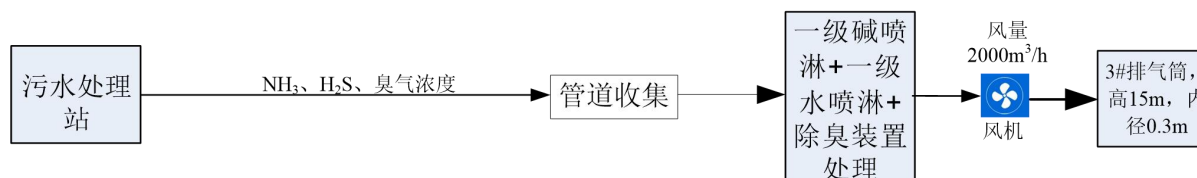


图 6.2-1 (2) 污水处理废气走向、处理设施及排气筒对应情况

6.2.2 废气处理措施技术经济论证

6.2.2.1 废气控制原则

本项目废气主要为工艺废气、污水处理站废气。

设备布局紧凑、合理，工艺流程采取垂直布置，尽可能减少物料输送过程废气排放，并建议将车间整体封闭，尽量采用强制送风和排风，减少无组织排风。

反应釜采用密闭式装置，反应过程中杜绝打开反应釜等设施，并将反应过程及处理过程中产气部位进行封闭，并经专用管道收集后送尾气处理系统处理，处理后达标高空排放。厂区物料输送实施管道输送，减少跑、冒、滴、漏现象发生。

6.2.2.2 车间废气处理

1、袋式除尘器

袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，去除粉尘粒径在 $0.05\mu\text{m}$ 以上，除尘效率可达 99% 以上，它是利用有机纤维或无机纤维编织物制作的袋式过滤元件将含尘气体中固体颗粒物滤出的除尘设备，用于捕集非粘结性、非纤维性的工业粉尘。袋式除尘器具有以下优点：（1）布袋除尘器技术成熟，应用广泛，可以满足日趋严格的环境保护要求。而且目前除尘器滤袋使用寿命也很长，一般都超过 2 年，有的甚至达到 6 年以上。（2）布袋除尘器除尘效率高，设备占地小，运行成本低。尤其是近年来，由于制造技术的发展，滤袋的腐蚀、磨损等问题都得到了有效地解决，为袋式除尘器的应用提供了有力保证。（3）布袋除尘器有不受粉尘比电阻影响、不受负荷影响的性能特点。（4）布袋除尘器的运行、故障及异常诊断均可采用自动化监控管理，使其操作管理较简便。（5）同样的处理效率，布袋除尘器相对于其他除尘器投资和运行费用均较小。

2、吸收塔喷淋装置

磷酸雾、硝酸雾、醋酸雾气体等采用吸收塔喷淋装置进行处理，填料吸收塔为液体以膜状运动与气相进行接触，塔内气液两相的流动方式可以逆流也可并流。通常采用逆流操作，吸收剂以塔顶加入自上而下流动，与从下向上流动的气体接触，吸收了吸收质

的液体从塔底排出，净化后的气体从塔顶排出。填料吸收塔由外壳、填料、填料支承、液体分布器、中间支承和再分布器、气体和液体进出口接管等部件组成，塔外壳多采用金属材料，也可用塑料制造。

填料是填料塔的核心，它提供了塔内气液两相的接触面，填料与塔的结构决定了塔的性能。填料必须具备较大的比表面，有较高的空隙率、良好的润湿性、耐腐蚀、一定的机械强度、密度小、价格低廉等。常用的填料有拉西环、鲍尔环、弧鞍形和矩鞍形填料，20世纪80年代后开发的新型填料如QH—1型扁环填料、八四内弧环、刺猬形填料、金属板状填料、规整板波纹填料、格栅填料等，为先进的填料塔设计提供了基础。

填料塔适用于快速和瞬间反应的吸收过程，多用于气体的净化。该塔结构简单，易于用耐腐蚀材料制作，气液接触面积大，接触时间长，气量变化时塔的适应性强，塔阻力小，压力损失为300~700Pa，与板式塔相比处理风量小，空塔气速通常为0.5~1.2m/s，气速过大会形成液泛，喷淋密度6~8m³/(m²·h)以保证填料润湿，液气比控制在2~10L/m³。填料塔不宜处理含尘量较大的烟气，设计时应克服塔内气液分布不均的问题。

优化设计的吸收塔具有较大的气液接触面积，保证了吸收液与废气充分吸收。气体从吸收塔底部进入向上走，从上方排出，同时喷淋液体从上部喷淋，吸收甲醇等挥发性气体，利用泵循环使用喷淋液体，定时补充水。气体经过喷淋系统处理后，污染物的去除效率90%，未被吸收的少量气体由排气筒排放。



图 6.2-1 吸收塔设备图

6.2.2.3 恶臭气体的治理措施

本项目恶臭污染源主要来自污水处理站硫化氢、氨气、臭气浓度等，污水处理工艺中涉及上述废气的环节均经管道收集后送废气处理设备处理，废气经一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理后有组织排放，对大气环境影响不大。

针对本项目的恶臭污染源情况，拟采取以下措施防止恶臭污染：

- ①污水处理设施密封加盖，废气统一收集；
- ②定期对废气收集、处理装置进行巡查、检修；
- ③加强绿化，美化环境，优选对废气净化能力好的树种。

6.2.2.4 排气筒设置合理性分析

项目共设置 3 根排气筒，包括生产尾气处理设施排气筒 1#、高度为 40 米，2#、高度为 15 米；污水处理处理设施排气筒 3#，高度为 15 米。

按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）之 3.4 节规定：无组织排放，指大气污染物不经过排气筒的无规则排放。低矮排气筒的排放属有组织排放，但在一定条件下也可造成与无组织排放相同的后果。因此，在执行“无组织排放监测浓度限值”指标时，由低矮排气筒造成的监控点污染物浓度增加不予扣除。

同时 3.9 节规定：无组织排放源，指设置于露天环境中具有无组织排放的设施，或指具有无组织排放的建筑构造（如车间、工棚等）。同时《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）之 7.1 节规定：凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。本项目两根排气筒属于有组织排放。

按照《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019），新建排气筒高度应不低于 15m。项目 1#排气筒高度为 40m、2#排气筒高度为 15m，满足要求。同时根据《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）7.1 节规定，排气筒高度应高于周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。项目两根排气筒周围 200m 内最高建筑物为生产车间（最高处 8.1 米），项目 1#排气筒高度为 40m、2#排气筒高度为 15m、3#排气筒高度为 15m，满足要求。

6.2.2.6 无组织废气治理措施

1、车间内粉尘无组织排放

生产过程中的投料工序设置了集气罩，收集效率在 98%左右，将会有 2%的粉尘 0.64t/a 无法进入废气处理系统。项目采取车间通风系统对无组织粉尘进行处置。

厂界粉尘浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，不会对周围环境造成明显影响。

2、污水处理站恶臭

厂区污水处理站虽然采用封闭式处理并留有呼吸口，各呼吸口产生的废气经专用管道收集处理后高空排放，但也无可避免会有无组织废气的产生。污泥脱水采用板框压滤机进行机械脱水，脱水过程中会产生无组织废气。根据建设方提供资料和类比同类污水处理站资料可知，其厂区污水处理站产生气体中氨的无组织产生量为 0.12kg/a，硫化氢的无组织产生量为 0.0044kg/a。

污水处理站散发出来的恶臭很少，厂界污染物浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求，不会对周围环境造成明显影响。

6.2.2.7 经济可行性分析

建设项目废气污染防治设施投资见表 6.2-2。

表 6.2-2 废气污染治理措施一览表

污染因素	主要设备及数量	治理措施及效果	环保投资及运行成本
------	---------	---------	-----------

工艺废气	碱吸收塔 2 套、水吸收塔 1 套	项目生产废气及天然气燃烧废气均进入两级碱喷淋/两级水喷淋/袋式除尘器处理/低氮燃烧处理，排气筒高度 40m（1#）、15m（2#）；污水处理站废气采用“一级碱喷淋+一级水喷淋+除臭装置”处理，排气筒高度 15m（3#）。	50
------	-------------------	--	----

拟建项目废气治理工程总投资金约为 50 万元，根据同类生产企业类比，拟建项目的废气处理措施投资属于中等水平，根据工程分析，该措施可以有效的控制废气的排放，具有很好的处理效果。综上所述，拟建项目废气治理措施经济上也是可行的。

6.2.3 废水治理措施的技术与经济论证

6.2.3.1 废水排放厂区污水处理站处理经济合理性分析

1、废水来源及产生情况

本项目主要来源于生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水等。

(1) 生活污水

生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 2m³/d，600m³/a，产生的污水水质简单，主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，产生的生活污水经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂做深度处理。

(2) 生产废水及蒸发冷凝水

生产废水：根据建设方提供资料可知，焦磷酸钠产生废气进入水喷淋塔的温度为 150℃左右，处理之后废气排入排气筒的温度为 110℃左右，水喷淋过程中冷凝水可忽略不计，全部以水蒸气的形式通过排气筒排放，即无生产废水排放；

蒸发冷凝水：磷酸二氢钾生产线产生的蒸发冷凝水全部回用于磷酸配制，焦磷酸钠生产线产生的蒸发冷凝水全部用于循环水池的循环水中，即无蒸发冷凝废水排放。

(3) 循环系统排水

为了保证循环水质，循环冷却系统需定期排放部分污水，废水按照循环水量的 0.5%计算，即排水量为 2.4m³/d（720m³/a）。经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(4) 真空系统废水

水喷射真空机组采用水循环使用，循环水箱内的水平均 2~3 天更换一次，故每台真空机组一年更换次数为 100 次，真空泵补水量为 800m³/a，2.67m³/d，排入厂区污水处理站处理后进入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(5) 设备冲洗废水

本项目三偏磷酸钠和磷酸二氢钠共用生产线设备冲洗废水产生系数按 0.9 计，则设备冲洗废水产生量为 11.32m³/d (3396m³/a)，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

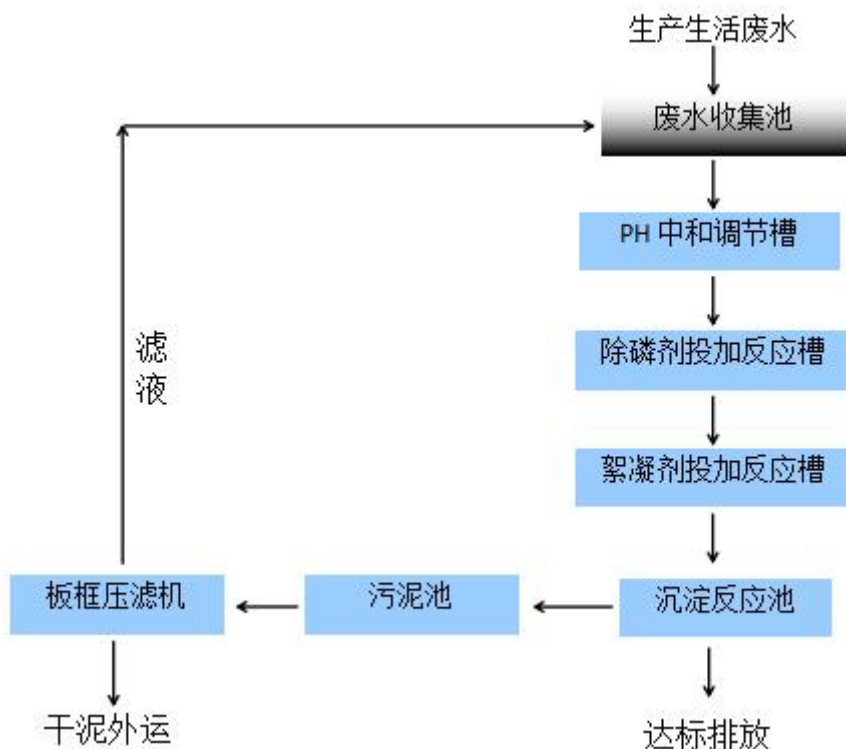
(6) 车间地面冲洗废水

车间冲洗废水产生系数按 0.9 计，则车间冲洗废水产生量为 1.152m³/d (345.6m³/a)，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

(7) 碱吸收塔吸收装置废水

碱吸收塔吸收装置废水产生量 1.72m³/d (合 516.30m³/a)，主要成分为磷酸钠、硫酸钠等，经厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网送兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理。

其厂区污水处理站处理工艺流程如下：



2、废水处理工艺流程说明：

1、pH 中和反应槽

中和槽是中和酸性或碱性废水的水处理构筑物。用于酸含量低于 3-4%和碱含量低于 2%的低浓含酸含碱废水处理。中和池按平面图形分矩形与圆形两种，按工艺分为投

药中和池和过滤中和池两种。投药中和法是在废水进入中和池前投加碱性或酸性药剂（石灰、石灰石、苏打、苛性钠、工业硫酸、盐酸或硝酸等）使酸性废水或碱性废水与药剂在池中匀质混合后进行中和反应处理。过滤中和法是在池中填加具有中和性能的滤料（石灰石、白云石、大理石等），使酸性废水通过滤料时受到中和作用。有时将碱性废水与酸性废水在池中直接混合进行中和处理。投药法的投药剂量和过滤法采用的滤层，滤料性能都应通过计算和试验确定。

2、除磷剂投加槽

除磷剂是对城市水源水混凝除浊处理及除磷的物品。能够在对城市水源水混凝除浊处理同时，达到深度除磷目的。从而将处理后饮用水中的磷含量降至界限值以下，不需要改变原水处理流程，不需要增设大型水处理构筑物，简便易行，经济实用，可获得显著的社会和经济效益。

（1）除磷剂的处理范围

针对不同的浓度的含磷废水，也有分固、液态可供选择，适用范围广，对于生物法出水磷的处理有很好的效果。

（2）除磷剂的作用原理

主要是运用了絮凝沉淀的方式除磷，在废水中投加了除磷剂之后，除磷剂极易与水中的磷离子结合产生沉淀物，然后后续通过沉淀池或者过滤等工艺，就可以保证废水达标排放。此方法容易结合，沉淀物不易分解，是广大废水除磷的重要方法之一。

（3）混凝反应槽

絮凝池，又叫混凝池，就是指污水完成絮凝过程的池子；一般絮凝池后一个池子必然是沉淀池，也有时候絮凝池和沉淀池不分开，叫做絮凝沉淀池。

絮凝是指：

一、通过药剂或机械作用使水中悬浮微粒集聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固-液分离的目的的现象；

二、通过药剂或机械作用使水中原有胶体或溶解的有机物失稳，形成小颗粒，再进一步(加药)形成絮团，形成固相沉降，从而与水相分离的现象。

一般来说，絮凝分三个过程：

a)凝聚阶段：是药剂注入混凝池与原水快速混凝在极短时间内形成微细矾花的过程，此时水体变得更加浑浊，它要求水流能产生激烈的湍流。

b)絮凝阶段：是矾花成长变粗的过程，要求适当的湍流程度和足够的停留时间，至

后期可观察到大量矾花聚集缓缓下沉，形成表面清晰层。

c)沉降阶段：它是在沉降池中进行的絮凝物沉降过程，要求水流缓慢。大量的粗大矾花沉积于池底，上层水为澄清水，剩下的粒径小，密度小的矾花一边缓缓下降，一边继续相互碰撞结大，为耗时最长阶段。

在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀池在水处理中的应用是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

(4) 污泥池

用于储存斜板沉淀池污泥、气浮机产泥，污泥滤液靠重力回流到调节池，液体污泥定期通过板框压滤机进行固液分离。干泥交由有资质单位处理。

3、废水去除率估算

根据设计，厂区污水处理站各工段处理效果具体见表 6.2-3

表 6.2-3 污水处理站废水处理效果一览表

工艺段	项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	NH ₄ -N (mg/L)	总磷	全盐量
设备清洗废水、车间地面冲洗废水、循环排污水、碱喷淋塔废水及生活污水等预处理混合废水 6377.9m ³ /a(21.262m ³ /d)							
集水池	进水	232.05	116.03	202.26	44.37	272.82	859.22
中和、加药反应槽	进水	232.05	116.03	202.26	44.37	272.82	859.22
	出水	232.05	116.03	202.26	44.37	272.82	859.22
	去除率	/	/	/	/	/	/
沉淀反应池	进水	232.05	116.03	202.26	44.37	272.82	859.22
	出水	116.03	58.01	32.36	11.09	1.26	859.22
	去除率	50%	50%	84%	75%	99.5%	-

厂区污水站处理达标后方可进入园区污水处理厂深度处理，园区污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

6.2.3 地下水防渗

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防渗原则，把整个生产区域分为污染区和一般区域，按照对地下水污染的轻重分别设防。

一般区域采用水泥硬化地面，事故水池、排污管线、危险废物临时贮存场所等采取重点防渗。污染区防分区防治防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：对于重点防治污染区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局

2004.4.30 颁布试行)、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)执行地面防渗设计;对于一般污染防治区,参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)II类场进行设计。对于基本上不产生污染物的非污染防治区,可不采取专门针对地下水污染的防治措施。

综上所述,拟建项目采取的废水治理措施,工艺成熟,系统运行稳定,在技术上是可行的;拟建项目采取清污分流,按质处理,处理设施投资少,运行费用中等,在经济上是合理的。

6.2.4 经济可行性分析

拟建项目废水污染防治设施投资见表 6.2-4。

表 6.2-4 废水污染防治设施投资一览表

序号	投资内容	规模	投资+运行(万元)
1	污水处理站	1套	30

拟建项目废水处理投资为 30 万元,废水污染防治设施投资较高,但考虑到拟建项目产生的废水直接排放会对周围环境造成较大影响,综合考虑拟建项目废水处理投资可以接受,在经济上是可行的。

6.2.5 噪声污染防治措施及其技术经济论证

项目的噪声主要来源于板框式压滤机、对辊机、破碎机、烘干炉、退火炉、高压泵、真空泵、离心机、风机等运转设备产生的噪声,设备的噪声值约为 65~90dB(A)左右。

防治措施是①选用低噪声设备,从声源上降低设备噪声。②安装设备时采用减振垫进行减振降噪。③将运转设备(合成炉、反应釜、制冷机、混料釜、物料泵、汽化器、烘干箱、离心机、真空泵及水泵等)置于室内,室内墙壁采用吸声材料,墙体使用隔声措施;④在噪声较高的设备(风机)单独设置于室内,并加装消音、隔声装置;并将高噪声设备布置于厂区中部,远离厂界。⑤在设备、管道安装设计中,应注意隔振、防振、防冲击,以减少气体动力噪声。⑥加强设备的维护,确保设备处于良好的运转状态,杜绝因设备不正常运行产生的高噪声现象。⑦根据地形特点、空闲地面积大小和厂房布置情况进行绿化,厂区道路两旁布置行道树,小块草坪和花坛等多种形式,尽可能利用厂区内的空地绿化。搞好绿化即可以降低对周围环境的噪声污染,又能净化与美化环境,改善微小气候。经采取上述隔声、减振等治理措施后,其厂界噪声能够达到昼间 ≤ 65 dB(A)、夜间 ≤ 55 dB(A),符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中的3类标准的要求。

本项目设计采取的噪声治理技术是成熟的，在同类企业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效地降低噪声的传播影响，达到设计要求。因此本设计提出的噪声治理措施在技术上是完全可行的。采取防护措施后，厂址区域噪声值较现状声环境变化极小，厂址区域声环境仍维持现状。根据本项目特点，采取上述噪声治理措施需投资费用相对较低，运行维修费用也较低，在经济上较为合量，企业比较容易接受。

6.2.6 固体废物治理措施的技术与经济论证

本项目产生的固体废物主要是原料包装、滤渣及废滤袋、袋式除尘器收集粉尘、污水处理站污泥及废渣、废机油、分析化验室废液及生活垃圾。项目生活垃圾委托环卫部门清运；包装袋（含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠）、磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线产生的滤渣及滤布收集后外售；袋式除尘器收集粉尘进入产品；破损废包装物（含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾）、废包装桶、三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线产生的滤渣及滤布、污水处理站污泥及废渣、废机油及分析化验室废液委托有资质单位处理。

根据上述分析可知，建设项目产生的固废可得到合理处置不外排，对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

1、危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

2、危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托资质单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

- ①贮存场所应符合 GB18597-2001 中贮存控制标准，有符合要求的专用标志。
- ②贮存区内禁止混放不相容危险废物。
- ③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。
- ④贮存区符合消防要求。
- ⑤贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发

应等特性。

⑥基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

⑦存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

3、危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

在二期库房东侧设置危废库 1 座，产生的危险废物收集后交由资质单位处置，年处理费用较低，经济上可行。

综上所述，本项目产生的各类固体废物，根据性质的不同均得到相应的处理处置，故本项目对固体废物的处理在经济上和技术上是合理的，可行的。

6.2.7 结论

由上述分析可知，本项目环保治理技术成熟先进，运行成本较低，能够保证治理设施长期稳定运行。项目投产后，应加强生产管理，尤其是对环保设施的管理，建立完善环保管理机构，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，使本项目所产生的污染降至最低限度。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。因此，环境影响评价工作不能仅局限于项目自投资方面显现的经济环保效益，更应该宏观的以发展的眼光看待项目建设带来的远期环保损益。

7.1 经济效益分析

本项目建设投资 13000 万元，投产后实现年产 4 万吨磷酸盐产品项目。项目实施后，经济效益良好，具有一定的盈利，能较快的收回投资，在经济上是可行的。

7.2 社会效益分析

本项目生产后具有明显的社会效益。首先是所生产的产品具有广阔的市场前景，项目建成后有利于提高公司经济收益，增加产业链；并且可以解决当地就业，可以适当的缓解当地的就业压力，为当地农民的增收创造了有利条件，有利于社会的稳定，其次可以增加国家和当地的财政收入，提高当地的经济实力。其次可以增加国家和当地的财政收入，提高当地的经济实力。

综上所述，该项目具有良好的社会效益。

7.3 环境效益分析

7.3.2 环境效益分析

拟建项目环保投资主要环境效果体现在以下几个方面：

(1) 工艺中采用两级碱喷淋/两级水喷淋/袋式除尘器去除废气，既降低了废气排放量，也能减少资源的浪费，具有一定的环境效益和经济效益。

(2) 噪声设备安装采取基础减振措施后，降低了噪声设备的噪声级，减轻了生产噪声对周围环境的影响。

(3) 其他方面如生产装置等地面防渗处理、厂区绿化、固废处置等均体现了保护环境的宗旨。

综上分析，拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理后妥善处置，这些措施的实施既取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削

减污染物排放和保护环境的目，其环境保护效果显著。

7.3.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，拟建项目中的环保设施主要包括废气、废水、噪声防治、风险防范设施、防渗措施及绿化设施等。

环保投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资费用。

本项目总投资 13000 万，其中环保投资约为 360 万元，占工程总投资的 2.8%，其中环保投资估算情况具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算一览表

序号	环保措施	数量	环保投资（万元）
废气治理	废气处理装置+排气筒	3 套	50
废水处理	项目区雨、污水管网	/	30
	污水处理站	1 座	
噪声治理	隔音间、消声器、减振垫等综合降噪措施	/	50
固废处理	固体废物贮存及危废间	1 座	60
地下水防渗	生产车间地面防渗和污水防渗	/	100
风险防控	气体泄漏报警器、初期雨水池、事故水池	/	60
绿化	其它投资	/	10
合计			360

由上表可知，本项目环保投资为 360 万元，占项目总投资的 2.8%，表中所列环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对项目施工及运营全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

8 环境管理与监测计划

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。

本项目在建设中应以“三同时”制度为建设的指导思想，在项目完成后，应加强环境管理，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准的要求。本项目在建设过程中，建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。根据企业排污特点和国家有关规定，对企业提出以下环境管理要求。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理

环境管理是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全环保机构，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。

8.1.2 环境管理目的和目标

本项目营运期间会对周围环境产生一定的影响，因此必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

8.1.3 环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理办法（2017 修订）》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）所规定的环境保护管理权限，项目的环境管理机构职责是根据项目的环境影响报告书提出各项环保要求，并负责工程的环保设施的验收，同时对本项目在营运期的各项环保措施的落实实施进行具体的监督和指导管理。

8.1.4 环境管理的职责和任务

建设单位应将评价报告中提出的环保措施落实到各项工程设计之中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

项目建成后，业主单位内部应设立环境保护科室和环保监测分析室，负责和协调公司内日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。

1、根据国家和地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，并及时跟踪相关的法律、法规及条例，修改和完善企业的环境管理和安全生产的规章制度，并向企业负责人提供基地环境管理及生产等方面有益的建议，使得企业的生产和经营活动始终符合国家和地方的环境保护方面要求。

2、开展日常的环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化的整治、应急预案报备等。

3、检查和监督全厂污染治理设施的运行情况，确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转。

4、负责处理各类环境和安全事故，组织和实施事故应急和善后处理工作。

5、负责与当地环保部门的沟通和联络，向当地环保部门统计汇报污染产生和排放情况、环保设施的运行结果，落实环保部门对本厂环境保护和管理有关的要求。

6、负责环境保护知识的宣传，制定相应的培训计划，提高职工自觉的环保意识。

表 8.1-1 环境管理机构各阶段主要职责

阶段	环境管理主要任务内容
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计。
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案； 3、负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； 4、认真做好各项环保设施施工监理与验收。
运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； 2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； 4、强化管理，建立环保设施运行卡，定期检查、维护；

	<p>5、开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；</p> <p>6、完善环境管理目标任务与污染防治措施方案；</p> <p>7、加强易燃、危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源环境风险管理条例，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案；</p> <p>8、加强对相关方环境管理，与危化品供应商签订的供货协议中要明确包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求；</p> <p>9、推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，并向环保行政主管部门及时汇报；</p> <p>10、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。</p>
环境管理重点	<p>1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率；</p> <p>2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化污染防治设施管理力度；</p> <p>3、严格控制生产全过程“三废”排放及危险固废的安全处置，保护环境</p>

8.1.5 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。拟建项目主要排污口为污水排污口及各废气排气筒，在项目运营后应重点针对这些排放口进行规范化管理。

1、排污口规范化管理的基本原则

- (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，确定本工程将厂区污水排污口及废气排气筒作为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

(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厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T91 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的进行水质采样。

(3) 排污口和采样点处水深一般情况应 $< 1.2\text{m}$ ，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 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并加强安全防护设施设置。

(4) 鼓励有条件的排污单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

(5) 车间装置排气筒的设置应符合《污染源监测技术规范》相关要求。

3、排污口立标管理

(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) 排污口及采样点采用开放性通道与厂界外界相联通的；通道长度 $<50\text{m}$ 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 $\geq 50\text{m}$ 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌；

(3) 排污口标志牌的形状宜采用矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌上缘距离地面 2m ；

(4) 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 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

(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，实时公布排污水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净化设区市环保行政主管部门审定后由排污单位制作。图形标志和标志牌参考样式见表 8.1-2。

4、排污口建档管理

(1) 要求使用山东省环保厅统一印制的《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/2643-2014），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。

(3) 排污口及采样点位置、污染物种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地环境保护行政主管部门批准后进行变更。

(4) 各级环境保护行政主管部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强对排污口环境信息公开相关设施的日常监督管理，对违反规定的排污单位，依照国家环境保护法律法规的有关规定做出处罚。

表 8.1-2 排放口图形标志

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
4	/		危险废物贮存	表示危险废物储存处置场所
5			噪声源	表示噪声向外环境排放

8.1.6 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（原环境保护部令 2014 年第 31 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》（环发[2015]162 号），建设单位在环境影响报告书编制过程中先后发布了 2 次公众参与公告，向社会公开了建设项目的工程基本情况、项目选址、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、公众参与的途经方式等内容。建设单位应当公开环境影响报告书全本，还应一并公开公众参与情况说明。

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、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。

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、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

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；定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

项目可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求中第二章监测与报告第一至十七条要求，以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定自行监测方案，自行监测方案向环境保护主管部门备案；根据要求采取合适的自行监测手段进行企业自行监测，按时编制完成年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。

1、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）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

（5）污染源监测年度报告。

2、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。

3、企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（3）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

（4）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.2 污染物排放清单及管理要求

8.2.1 污染物排放清单

表 8.2-1 污染物排放清单

污染源			污染物			污染防治措施			执行的标准	
类别	位置	类型	排放种类	排放浓度	排放量	工艺	规模	数量	标准	排放限值
废水	厂区总排口	一般排出口	COD	≤200mg/L	1.28t/a	排入园区污水处理厂			满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表1水污染排放限值、兖州化学助剂园区污水处理厂进水水质要求	500mg/L
			NH ₃ -N	≤40mg/L	0.26t/a					45mg/L
废气	1#排气筒	主要排出口	颗粒物	4.95mg/m ³	1.07t/a	两级碱喷淋/两级水喷淋/脉冲布袋除尘器/低氮燃烧+40米排气筒	30000m ³ /h	1套	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物10mg/m ³ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表1，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准；SO ₂ 、NO ₂ 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表1，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准	10mg/m ³
			SO ₂	0.87mg/m ³	0.19t/a					50mg/m ³
			NO _x	13mg/m ³	2.81t/a					100mg/m ³
	2#排气筒	主要排出口	颗粒物	3.80mg/m ³	0.03t/a	脉冲布袋除尘器+15米排气筒	5000m ³ /h	1套	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物	10mg/m ³

									10mg/m ³)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区及《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表 1, 排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准	
	无组织 (厂界)	/	颗粒物	<1.0mg/ m ³	/	车间通 风	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m ³

8.2.2 污染物排放管理要求

建设后，全厂污染物排放的管理要求见表 8.2-2。

表 8.2-2 污染物排放的管理要求一览表

排污种类	产污环节	排污口		
		本项目设置	要求	排放口类型
废水	生活污水及工业废水	一处厂区污水总排口	规范化采样口、环保图形标志牌	一般排放口
废气	生产车间	1#排气筒		主要排放口
	生产车间	2#排气筒		主要排放口

8.3 环境监测计划

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的主要手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

8.3.1 日常监测

环境监测的目的在于通过对本公司污染源和周围环境的监测，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，实施清洁生产提供可靠的技术依据，并据此制定防治对策和规划。

环境监测是环境管理决策的依据之一，是了解主要污染物排放情况和环境污染程度的重要手段，它既是环境保护工作的一个重要环节，也是生产管理的重要环节。它既反映了企业的排污和环境污染状况，也反映了生产工艺是否正常运行，可为制定污染防治对策提供科学依据参照《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 无机化学工业》（HJ1035—2019）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及其他相关文件要求，确定本项目具体监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目建成后全厂污染源监测计划一览表

项目		监测制度				
废水排放监测		监测点位	厂区总排污口		雨水排放口	
		监测指标	流量、pH 值、CODcr、氨氮、SS、BOD ₅ 、全盐量、总氮、总磷		pH 值、CODcr、氨氮、SS、总磷	
		监测频次	半年监测		排放期间按日监测	
		采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行			
废气	有组织排放监测	监测点位	1#排气筒		2#排气筒	
		监测指标	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	烟气黑度（林格曼级）	P ₂ O ₅	颗粒物
		监测频次	自动监测	每季度监测一次	每半年监测一次	每半年监测一次
		采样分析、数据处理	按照《环境空气质量标准》、《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行监测			
	无组织排放监测	监测项目	颗粒物			
		监测地点	厂界			
		监测频次	半年监测一次			
		采样分析、数据处理	按照《环境空气质量标准》、《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行监测			
地下水		监测项目	GB/T14848-2017 中常规指标（微生物指标、放射性指标除外），同时监测水位埋深、水温等参数			
		监测布点	地下水监测井，共 3 眼			
		监测单位	委托有资质单位监测			
		监测周期与频率	对照井每半年监测一次，其他监控井每年监测一次			
		采样分析、数据处理	按照 GB/T14848-2017 的有关规定进行			
厂界环境噪声监测		监测点位	厂界外 1m 处			
		监测指标	Leq dB(A)			
		监测频次	厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声			
		采样分析、数据处理	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。昼间测量在 6:00~22:00，夜间在 22:00~6:00			
固废调查		监测项目	调查一般固废、危险废物的产生量、利用量、去向			

	监测周期与频率	危险废物按日记录，一般固废按月统计
土壤环境	监测项目	GB36600 表 1 中 45 项基本因子和特征因子（总磷、pH）
	监测布点	布设 1 个跟踪监测点位
	监测频次	深层土壤和表层土壤初次监测：GB36600 表 1 中 45 项基本因子；深层土壤特征因子每 3 年监测一次，表层土壤特征因子每年监测一次，详见表 5.6-5
	采样分析及数据处理	GB36600 中分析方法

根据《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》（鲁环发[2019]134号），厂区污水处理站（日排污量大于100立方米）设置在线监测系统，并满足相应的安装设置要求。

本项目不需设置在线监测系统。

8.3.2 应急监测计划

为及时有效的了解本项目事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事故时，委托有资质单位进行环境监测，具体监测方案和事故类型如下：

废气处理设施非正常排放：在非正常排放当天风向的下风向布设2~4个监测点，1~2个位于预测最大落地浓度点附近，其余位于其下风向的环境敏感点附近，连续监测二天，每天4次。

8.3.3 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

8.4 环保竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”，同时根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后应尽快自行组织建设项目竣工环境保护验收工作，编制验收报告，按规定办理竣工环保验收手续。

本项目配套建设的环保措施，必须与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用，即：三同时。项目“三同时”竣工验收一览表见表8.4-1。

表 8.4--1 建设项目环保“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	设施名称	治理措施	验收指标		验收标准
废气	1#排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	两级碱喷淋/两级水喷淋/袋式除尘器/低氮燃烧器	进入两级碱喷淋/两级水喷淋/袋式除尘器/低氮燃烧器处理后经过1#高40m，内径0.8m的排气筒排放	颗粒物≤10mg/m ³ 、SO ₂ ≤50mg/m ³ 、NO _x ≤100mg/m ³		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物10mg/m ³ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准；SO ₂ 、NO ₂ 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准
	2#排气筒	颗粒物	脉冲袋式除尘器	进入脉冲袋式除尘器处理后经过2#高15m，内径0.3m的排气筒排放	颗粒物≤10mg/m ³		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物10mg/m ³ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准
	生产装置、污水处理站	颗粒物	/	无组织排放	颗粒物≤1.0mg/m ³		厂界颗粒物排放浓度能够符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值
废水	混合废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、全盐量	/	排入园区管网送园区污水处理厂做深度处理	COD≤200mg/L NH ₃ -N≤40mg/L		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1水污染排放限值、兖州化学助剂产业园区污水处理厂的进水水质要求
噪声	运转设备	噪声	布置车间内、隔声、减振垫	隔声、减振处理，厂区绿化	昼间	65 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准
					夜间	55dB(A)	

固废	生活垃圾	/	委托当地环卫部门外运处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	破损废包装物（含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾）	/	建危废库，送有资质部门处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废包装桶	/		
	三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线产生的滤渣及滤布	/		
	污水处理站污泥、废渣	/		
	分析化验室废液			
	废机油	/		
	包装袋（含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠）	/	收集后外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线产生的滤渣及滤布	/		
	袋式除尘器收集粉尘	/		
排污口	/	排污口设置	规范化建设	规范设置
风险措施	/	厂区污水处理站的东侧设置580m ³ 的事故应急池以及80m ³ 的初期雨水池 消防器材；个人防护装备、紧急冲淋装置、自动监控设备、风险应急措施		风险应急
绿化	厂区绿化、厂区周边种植灌木、冬青等绿化植物及草坪			

8.5 排污许可制度

8.5.1 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类浓度和排放量等达到许可要求。明确单位责任人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于名录中的“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”中的“45 基础化学原料制造 261”中的“化学试剂及助剂制造 2661”，属于实施重点管理的行业，本企业应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

8.5.2 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测、安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

8.5.3 排污许可证管理

1、排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

2、排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

3、其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。

8.6 污染物排放总量控制

8.6.1 项目总量控制对象

根据《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》的规定和“十三五”期间主要污染物控制指标的要求，并根据本项目特点，综合考虑建设厂址周围环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次项目运营过程中废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，有废水排放，因此本环评总量控制对象为 COD_{cr} （化学需氧量）、氨氮。

该项目属于新建项目，工程在保证各污染源达标排放的前提下，尽量压缩排污总量，以减少对环境的污染，从而确定一个相对经济合理的总量目标，由当地政府下达总量控制计划方案。

8.6.2 拟建项目污染物总量分析

8.6.2.1 废气污染物总量控制分析

根据工程分析可知，本项目产生有组织排放的颗粒物总量为 1.10t/a，SO₂ 的排放量为 0.19t/a，NO_x 总量为 2.81t/a，故需申请颗粒物：1.10t/a、SO₂：0.19t/a、NO_x：2.81t/a。

8.6.2.2 废水污染物总量控制分析

建设后，生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水经厂区污水处理站预处理达标后通过管道输送至园区污水处理厂处理，经达标处理后根据园区内企业的需求输送至各企业循环使用，不外排。其排放总量应包含在园区污水处理厂的总量中，只申请其污水处量厂的接管考核量。

排入园区污水处理厂的废水中：COD_{Cr}：1.28t/a、氨氮：0.26t/a。

因此，企业本次需申请 COD_{Cr}、氨氮考核管理指标，即 COD_{Cr}：1.48t/a、氨氮：0.30t/a。

建设后，各污染物排放总量见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目投产后各污染物总量控制一览表

分类	污染物名称	建设后排放量	需申请
水污染物	COD _{Cr}	1.28t/a（管理指标）	1.28t/a（管理指标）
	NH ₃ -N	0.26t/a（管理指标）	0.26t/a（管理指标）
大气污染物	颗粒物	1.10t/a（控制指标）	1.10t/a（控制指标）
	SO ₂	0.19t/a（控制指标）	0.19t/a（控制指标）
	NO _x	2.81t/a（控制指标）	2.81t/a（控制指标）

参考原环境保护部《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》，并严格按照《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》（2019.9.2）中 2 倍替代的原则，可满足本项目的总量要求。

8.6.3 总量指标调剂

项目废水主要是生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水等。本项目所产生的废水通过管道输送至园区污水处理厂处理，经达标处理后根据园区内企业的需求输送至各企业循环使用，不外排。COD_{Cr}、NH₃-N 作为管理指标统一纳入园区污水处理厂管理。

拟建项目建成后，外排有组织废气中颗粒物：1.10t/a、SO₂：0.19t/a、NO_x：2.81t/a。

8.6.4 污染物倍量替代

按照《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暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号）要求，颗粒物、SO₂、NO_x总量指标需区域污染物排放倍量替代，该项目所需指标分别为颗粒物排放总量需 2.20t/a，SO₂排放总量需 0.38t/a，NO_x排放总量需 5.62t/a。

8.6.5 污染物总量控制建议

进一步采取清洁生产措施，加强管理，降低物耗、能耗指标，降低污染物产生指标及排放量。本项目必须切实实施工程分析和专题评价中提出的污染治理措施，保证其正常运行，确保达到提出的污染去除效率，满足环境功能区划的要求。同时必须严格按照环评要求，确保外排污水处理设施的正常运行，保证污水达标排放。

9 项目建设的合理性分析

9.1 产业政策符合性分析

本项目为年产4万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目，对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2019年本）》，故本项目不属于产业政策中的限制类、淘汰类项目，项目的建设符合国家产业政策。

对照国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2019年本）》有关条款的决定，本项目不属于“淘汰类”、“限制类”和“禁止类”行业，符合国家产业发展政策。

项目于2022年5月已获得山东省建设项目备案证明，备案号2205-370812-04-01-206434（见附件）。本项目行业类别为C2661化学试剂及助剂制造，主要产品为三偏磷酸钠、焦磷酸钠、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾。根据山东省“两高”项目管理目录（2022年版），该项目不属于“两高”项目。

9.2 环保政策符合性分析

9.2.1 《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号）符合性分析

表 9.2-1 与鲁工信发〔2022〕5号符合性分析

山东省化工投资项目管理规定		拟建项目符合情况
投资原则	<p>坚持高质量高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。</p> <p>坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。</p> <p>坚持集聚力约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。</p>	<p>本项目位于兖州化学助剂产业园，符合国家产业政策，开展了安全评价工作，并顺利通过了评审。</p>
项目管理	<p>新建生产危险化学品的项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》),固定资产投资额原则上不低于3亿元(不含土地费用);列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目,以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目,不受3亿元投资额限制。</p> <p>符合下列情形之一的化工项目,除国家另有规定的外,可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点外实施,且不受投资额限制。(一)2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。(二)列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。(三)海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、</p>	<p>本项目位于兖州化学助剂产业园,为新建项目,项目投资13000万元。</p>

山东省化工投资项目管理规定		拟建项目符合情况
	<p>新建大型冶金 项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。</p> <p>园区外非重点监控点化工企业，可以在原厂区 就地实施环境污染治理、安全隐患整治、机械化换人、自动化减 人、智能化无人改造项目，不受投资额限制，但原则上不得新增产能。</p> <p>严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。</p>	
核准 备案	<p>省政府核准、备案机关负责核准列入国家批准 的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目；列入国家批准的相关规划的新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯(PX)项目、 新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目。按照全省“两高”项目管理规定，相关化工项目需严格执行提级审批和窗口指导要求。</p> <p>设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案 省级权限以外的新建、扩建、新增产能的改建、新增产能的技术改造危险化学品项目。</p> <p>县(市、区)政府核准、备案机关负责备案非危险化学品项目以及不新增产能的改建和不新增产能的技术改造危险化学品项目。</p>	<p>本项目已取得备案文件 ： 2205-370812-04-01-206434</p>

济宁市兖州区碧海化工有限公司年产 4 万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目，建设于兖州化学助剂产业园，项目已取得备案文件：2205-370812-04-01-206434。本项目属于新建项目，产品为化学试剂及助剂，不属于危险化学品，不涉及“两重点一重大”，项目建设符合《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发〔2022〕5号）规定。

9.2.2 《关于印发<山东省化工园区管理办法（试行）>的通知》（鲁工信化工[2020]141号）符合性分析

表 9.2-2 符合性情况

	具体要求	符合性
蓝天保卫战	<p>减压煤炭消费量。加大散煤管控力度。强化锅炉减排。鼓励所有锅炉在执行现有排放标准的基础上，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物减排 30%以上，二氧化硫、氮氧化物可以实施协同减排，特殊原因不能执行的，拿出减排替代方案，通过其他锅炉的限产或停产等方式来实现减排替代。</p>	<p>本项目不涉及燃煤锅炉，取暖采用电加热</p>
	<p>强化工业污染管控。强化 VOCs 重点行业管控。化工、工业涂装、包装印刷等涉 VOCs 排放行业企业 VOCs 排放工序，凡在密闭空间操作或进行局部气体收集，距排气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速符合规范，配套建设吸附、冷凝回收、燃烧法等高效末端处理工艺，VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时的，除确保排放浓度稳定达标外，去除效率不低于 80%的限产 30%（审核通过重点行业绩效分级 A/B 级的企业，按绩效分级管控要求执行）；凡采用低温等离子体、光氧化等低效末端技术，且达不到国家排放标准，经改造后验收仍不合格的依法实行停产整治，同时列为重点执法检查对象。</p>	<p>本项目为化学试剂及助剂制造制造类别，不涉及 VOCs 排放，工艺废气采用两级碱喷淋/两级水喷淋/袋式除尘器/低氮燃烧器处理后高空达标排放</p>

	全面加强无组织排放管理。加强物料运输、储存、装卸、厂内转移、搅拌、破碎、筛分、清理等过程的无组织排放粉尘管理，采取密封、封闭等有效措施，所有进出厂区的物料应封闭运输，运输车辆应进行冲洗；粉状物料应密闭或封闭储存，粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存；物料装卸应设置抑尘喷洒设施或收集处理设施；厂内物料转移采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送，不能使用密闭方式的要采取抑尘或封闭措施；物料搅拌、破碎、筛分应封闭进行，并配套除尘设施。加强厂区降尘管理，增加厂区绿化覆盖率。加强窑炉生产烟尘无组织排放管理，生产工艺应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，不得有可见烟尘外逸。	本项目进出场车辆全部采用密闭运输。
碧水保卫战	深化工业水污染治理。加强对含煤矿在内工业企业外排水的监督检查，确保外排水硫酸盐、全盐量达标排放。	本项目工艺废水排入厂区污水处理站预处理达标后送园区污水处理厂处理。
净土保卫战	强化危险废物源头控制。2020年10月底之前，按照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生，实现源头减量化。	本项目危险废物均委托有资质单位处理。

综上所述，建设项目符合《关于印发<山东省化工园区管理办法（试行）>的通知》（鲁工信化工[2020]141号）项目准入要求。

9.2.3 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31号）

根据《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31号）中石化建设项目环境影响评价文件审批原则可知，本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。本项目属于化学试剂及助剂制造 C2661，即项目建设不符合《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31号）中石化行业建设项目环境影响评价审批原则的要求。

9.2.4 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

表 9.2-3 符合性分析

序号	行动计划的要求	拟建项目符合情况
1	<p>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。</p> <p>开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021年8月底前，梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流（河段）清单，提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以5条硫酸盐浓度和2条氟化物浓度较高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。</p>	<p>废水排入厂区污水处理站，处理达标后送园区污水处理厂处理。</p>
2	<p>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。</p> <p>指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。</p>	<p>项目位于兖州化学助剂产业园区，废水排放逐步推行“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”。</p>

由上表可知，该项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025年）的要求。

9.2.5 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025年）符合性分析

表 9.2-4 符合性分析

类别	具体要求	符合性分析
淘汰低效落后产能	<p>聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减整合、关停任务。到2025年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将500万吨及以下未实现炼化一体化地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到20家以内，单厂区焦化产能100万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策要求，且企业已取得备案文件：2205-370812-04-01-206434，根据山东省“两高”项目管理名录，本项目不属于两高行业范围。</p>

	一律不得建设。	
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。非化石能源消费比重提高到 13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。持续推进“外电入鲁”，到 2025 年，省外来电规模达到 1700 亿千瓦时左右。大力推进集中供热和余热利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤，到 2025 年，工业余热利用量新增 1.65 亿平方米。基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前实现平原地区清洁取暖全覆盖。	本项目所需蒸气由兖州化学助剂产业园提供，符合文件要求。
优化货物运输方式	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。	本项目位于兖州化学助剂产业园，原料运输以汽运为主，选用符合国家标准运输车辆。
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、清洗剂等原辅材料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造；组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。	本项目为化学试剂及助剂制造制造类别，工艺废气采用两级碱喷淋/两级水喷淋/袋式除尘器/低氮燃烧器处理后高空达标排放
强化工业源 NO _x 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。2023 年年底前，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。	本项目产生 NO _x 采用低氮燃烧器进行处理。

因此，本项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025 年）的相关要求。

9.2.6 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

项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析见表 9.2-5。

表 9.2-5 深入打好净土保卫战行动计划的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
一、扎实开展土壤污染状况调查	土壤现状环境未受到污染	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。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10% 的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。	自行监测方案包含土壤环境监测要求	符合
三、提升重金属污染防控水平	不属于重金属重点行业	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。深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。	一般固废综合利用，危险废物收集后委托有资质单位处理	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。安全利用类耕地要因地制宜制定实施安全利用方案，按年度总结评估。2025 年年底前，完成农用地安全利用试点。拟开垦为耕地的地块开展土壤污染状况调查，及时划定新增耕地土壤环境质量类别，实施分类管理，加强重点监测。农产品质量不达标的地块，退出食用农产品生产。坚决杜绝重金属超标粮食进入口粮市场，确保不发生重大农产品质量安全事件。2025 年年底前，完成严格管控类耕地抽测。	对周边现状农田土壤环境定期监测，严防造成污染	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。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。结合空间规划及地块出让条件，对依法应当开展土壤污染状况调查的地块，应当明确开发利用必须符合相关规划用途的土壤环境质量要求。未依法开展或尚未完成土壤污染状况调查评估的土壤污染风险不明地块，杜绝进入用地程序。对未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。对注销、撤销排污许可证的企业，及时纳入监管范围，防止腾退地块游离于监管之外。在土地出让和房地产出售环节实行土壤污染状况公示制度。	用地不属于污染地块	符合
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。推进重点地区危险化学品生产企业搬迁腾退地块的风险管控和修复工作。土壤污染责任人或者土地使用权人全面落实污染地块风险管控措施，防止对土壤和周边环境造成新的污染。强化风险管控和修复工程监管，防止转运污染土壤非法处置，减少污染地块风险		

文件要求	项目情况	符合性
<p>管控和修复过程中的二次污染。针对风险管控地块，各地要建立清单，严格落实风险管控措施，通过跟踪监测和现场检查等方式，强化后期管理。</p> <p>选择青岛、淄博、泰安 3 市作为典型市，分别以建设用地管理、污染地块风险管控与修复、区域产业发展为重点，开展土壤污染防治先行区建设。</p> <p>鼓励先试先行，探索建立区域性污染土壤修复车间、污染土壤转运联单制度和“环境修复+开发建设”模式。2021 年，启动建立黄淮海区域土壤与农业农村生态环境保护创新中心和土壤类国家级环境保护重点实验室。到 2025 年，初步建设土壤污染风险管控与修复技术和仪器装备研发中试基地。</p>		
七、推进农村环境整治	不涉及	/
八、强化农业生产投入品管理	不涉及	/
九、深化农业废弃物综合管理	不涉及	/
十、健全土壤和农业农村生态环境治理能力	不涉及	/

因此，本项目符合《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025 年）的相关要求。

9.2.7 与《山东省发改委关于迅速开展“两高一资”项目核查的通知》（鲁发改工业【2021】59 号）符合性分析

表9.2-6 项目与鲁发改工业【2021】59 号符合性分析

规定内容	本项目情况	符合性
<p>第四条 加强违规项目处置</p> <p>各市发展改革委要会同有关部门，按照谁审批谁监管、谁主管谁监管的原则，严肃查处违法违规项目。对不符合节能、环保、安全的项目，以及违反产业政策、违规新增产能、违规审批、未批先建、批建不符的项目，已经开工建设的立即责令停工、已经建成投产的立即责令停产；对违规项目建设主体，依法予以处罚。</p>	<p>本项目符合节能环保安全相关要求，符合国家产业政策，不属于限制类和淘汰类项目，不属于违规、未批先建等项目。</p>	符合
<p>第五条 严控新建“两高一资”项目</p> <p>自本通知印发之日起，各市新建“两高一资”项目，必须符合国家产业政策，落实煤炭消费减量替代，不得违规新增产能，在核准备案前必须经省发展改革委牵头组织审核评估，未经审核评估的，不得列入市和区县“十四五”规划和专项规划，不得列入市和区县重点项目，不得以任何名义、任何方式核准备案；已经立项的暂停办理其他手续，尚未开工的暂停开工建设，确有必要实施的，必须经省发展改革委牵头审核评估后方可继续实施。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目符合国家产业政策，本项目不属于“两高一资”项目。</p>	符合

9.2.8 与《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）的符合性分析

表9.2-7 项目与（2021）5号符合性一览表

鲁环发〔2021〕5 号	拟建项目情况	符合性
--------------	--------	-----

鲁环发（2021）5号		拟建项目情况	符合性
一、落实“三线一单”，强化规划环评约束	<p>（一）严格落实生态环境分区管控要求。各市要充分发挥“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）成果在优化区域开发保护格局、提升生态环境保护精细化管理水平中的基础性作用，将其作为“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址的硬性约束。组织“三线一单”落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求，定期在“三线一单”数据应用平台进行成果更新，实现“两高”项目环境准入智能研判，强化源头精准预防，推进“三线一单”成果智能化应用。对承接钢铁、电解铝、炼化、焦化等产业转移的地区，各市环评审批部门要严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为项目审批刚性要求。</p>	<p>拟建项目符合《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关要求。</p>	符合
	<p>（二）着力提升规划环评约束效能。各市生态环境局要指导督促涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划依法开展规划环评审查，从实施时序、产业结构、规划布局、发展规模等方面严格规划环评审查，为促进“两高”行业合理有序发展提供决策支撑。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建、改建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。重点指导推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等依法依规开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。以“两高”项目为主导产业的园区在开展规划环评和跟踪评价时，应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。指导推动烟台经济开发区等产业园区做好碳排放纳入规划环评试点工作。</p>	<p>拟建项目位于兖州化学助剂产业园，该园区是山东省人民政府第二批认定的化工园区，兖州化学助剂产业园已经组织开展了规划环评，且本项目符合规划环评审查意见和准入条件。</p>	符合
二、严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口	<p>（三）严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字〔2021〕57号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目。</p>	符合
	<p>（四）严格污染物削减替代。新增主要污染物排放量的“两高”项目，应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）有关要求，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的削减措施，腾出足够的环境容量。区域污染物削减方案相关责任主体以及出具污染物总量确认文件的部门，要对相关替代源的真实性、有效性逐一现场核实。环评技术评估机构在对项目环评文件进行技术评估时，要对削减替代源逐一现场核实，评估污染物削减措施的可靠性和合理性，并对提出的技术评估意见负责。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，且本项目污染物按要求进行了两倍替代。</p>	符合
	<p>（五）合理确定审批权限。各市环评审批部门要认真梳理“两高”项目以及乙烯、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高项目的环评审批层级，并科学评估审批能力。对审批能力不适应的，依法调整上收审批权限。梳理评估情况及意见建议于2021年8月30日前报送省生态环境厅。省生态环境厅将加强对各市相关项目环评审批程序、审批结果、审批能力的监督、指导和评估，对发现的问题及时予以纠正。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目</p>	符合

鲁环发（2021）5号		拟建项目情况	符合性
三、提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳协同控制	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目，应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严格实施“两高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁燃料使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目建成后积极开展清洁生产工作，项目园区集中供热，不使用燃煤锅炉。	符合
	（七）实施碳排放减量替代。制定发布我省碳排放减量替代办法，按照鲁政办字（2021）57号文件要求，新建、改建、扩建的水泥、炼化、电解铝、煤电项目减量替代比例不低于1:1.5，钢铁、焦化、铁合金、电石、石灰、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、建筑陶瓷、平板玻璃、沥青防水材料、背压型热电联产项目减量替代比例不低于1:1.2。	本项目不属于鲁政办字（2021）57号文件中的行业。	符合
	（八）推动碳排放环境影响评价纳入环评体系。按照生态环境部统一部署，在化工、钢铁等行业开展“两高”项目碳排放环境影响评价试点，支持鼓励各市结合本地实际扩大试点行业范围，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。指导推动在济南市和青岛市实施减污降碳协同治理试点，在东营试点碳捕集、封存、综合利用示范工程。	本项目开展了碳排放评价。	符合
四、严格排污许可，强化“两高”项目监管执法	（九）严格排污许可证核发和管理。各市排污许可证核发部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，依法注销或变更减排量出让单位的排污许可证。对实行排污许可重点管理的“两高”企业要加强现场核查，对不符合条件的依法不予核发。要加强对“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况的检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。要督促排污许可限期整改的“两高”企业加快完成整改任务，发现未按期完成整改或存在无证排污行为的，依法从严查处。	待项目建成后，实际排污前进行申报排污许可证。	符合
	（十）强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各市生态环境局要将“两高”企业纳入“双随机、一公开”日常执法监管，加大对“两高”企业依证排污和环境信息依法公开等情况的检查力度，监督持证单位落实排污许可证管理各项要求。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	取得排污许可证按要求执行排污许可相关要求。	符合
五、压实工作责任，确保政策落地生效	（十一）建立管理台账。各市生态环境局要组织对“十三五”以来受理、审批的环评文件及有关部门列入计划的“两高”项目进行拉网式排查，建立“两高”项目生态环境管理台账（见附件），于2021年8月20日前报送省生态环境厅，后续每季度末更新上报。我省“两高”项目按《山东省“两高”项目管理目录》确定的16个高耗能高排放环节投资项目进行管理，后续国家和省对“两高”项目管理范围有新规定的，从其规定。	本项目不属于“两高”项目	符合
	（十二）加强监督检查。各市生态环境局要建立“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制，加大对已批复“两高”项目环评文件的技术复核力度，省级对2021年以来新审批的“两高”项目逐一复核，发现环评文件抄袭、关键内容遗漏、数据结论错误等弄虚作假行为的，依法依规严肃处理。对已开工在建的，重点检查生态环境保护措施是否同时实施，是否存在重大变动。对已经投入生产或者使用的，	本项目严格执行环评与排污许可制度，严格落实排污许可执行要求。	符合

鲁环发（2021）5号		拟建项目情况	符合性
还要重点检查环评文件及批复提出的生态环境保护措施和重点污染物区域削减替代等要求落实情况、排污许可证申领和执行情况。在“两高”企业日常监督检查中发现的问题，应及时记入“两高”项目生态环境管理台账。			
（十三）强化责任追究。各市生态环境局要严查“两高”项目“未批先建”、不落实环评及“三同时”要求等违法违规行为，对查证属实的，依法依规严肃处理。加强对审批、监管人员不依法履职、把关不严等行为的责任追究。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，并纳入省级生态环境保护督察重点内容。		本项目不属于“两高”项目，且本项目严格落实“三同时”制度。	符合

综上所述，项目符合《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5号）相关要求。

9.2.9 与国务院第 748 号令《地下水管理条例》的符合性分析

拟建项目与《地下水管理条例》的符合性分析见表

表9.2-8 与地下水管理条例的符合性分析

通知要求	拟建项目情况	符合性
利用地下水的单位和个人应当加强地下水取水工程管理，节约、保护地下水，防止地下水污染	拟建项目不开采地下水，且污水处理站、罐区等区域需做好重点防渗工作；	符合
取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。对下列工艺、设备和产品，应当在规定的期限内停止生产、销售、进口或者使用：（一）列入淘汰落后的、耗水量高的工艺、设备和产品名录的；（二）列入限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录的。	拟建项目不涉及地下水的开采工作，且工艺、设备和产品中不涉及名录中淘汰落后的工艺设备；	符合
新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装。单位和个人取用地下水量达到取水规模以上的，应当安装地下水取水在线计量设施，并将计量数据实时传输到有管理权限的水行政主管部门。取水规模由省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门制定、公布，并报国务院水行政主管部门备案。	拟建项目不开采地下水	符合
建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程，建设单位和个人应当在工程开工前，将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。	项目建设过程仅为基础建设，过程中不存在对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响；	符合

通知要求	拟建项目情况	符合性
<p>企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：</p> <p>（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防 渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况，地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，商有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。</p>	<p>拟建项目在依法编制的环境影响评价文件中，已包括地下水污染防治的内容，并对防护性措施提出了建议；拟建项目废水经厂区污水处理站预处理达标后，排入园区污水处理厂深度处理，且环评中要求企业做好可靠的防渗工作；</p>	<p>符合</p>

本项目符合国务院第 748 号令《地下水管理条例》的符合性分析相关要求。

9.2.10 与《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令）的符合性分析

拟建项目与《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令）的符合性分析见表 9.2-10。

表9.2-9 与《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令）的符合性分析

要求	拟建项目情况	符合性
<p>依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。</p>	<p>拟建项目按规定需申请排污许可</p>	<p>符合</p>
<p>根据污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，对排污单位实行排污许可分类管理：（一）污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；（二）污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都较小的排污单位，实行排污许可简化管理</p>	<p>根据固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版），拟建项目属于重点管理项目；</p>	<p>符合</p>

要求	拟建项目情况	符合性
<p>申请取得排污许可证，可以通过全国排污许可证管理信息平台提交排污许可证申请表，也可以通过信函等方式提交。排污许可证申请表应当包括下列事项：</p> <p>（一）排污单位名称、住所、法定代表人或者主要负责人、生产经营场所所在地、统一社会信用代码等信息；</p> <p>（二）建设项目环境影响报告书（表）批准文件或者环境影响登记表备案材料；</p> <p>（三）按照污染物排放口、主要生产设施或者车间、厂界申请的污染物排放种类、排放浓度和排放量，执行的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标；</p> <p>（四）污染防治设施、污染物排放口位置和数量，污染物排放方式、排放去向、自行监测方案等信息；</p> <p>（五）主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料、产生和排放污染物环节等信息，及其是否涉及商业秘密等不宜公开情形的情况说明。</p>	<p>拟建项目申请排污许可时，应提供项目产排污环节、污染物种类及污染防治措施等基本信息，提供排放口数量、位置、排放口污染物种类、去向等主要内容；</p>	<p>申请后符合</p>
<p>排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。</p>	<p>拟建项目将按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放</p>	<p>申请后符合</p>
<p>排污单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。</p> <p>污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。</p> <p>实施新建、改建、扩建项目和技术改造的排污单位，应当在建设污染防治设施的同时，建设规范化污染物排放口。</p>	<p>拟建项目申请排污许可证后应按照规定规范污染物排放口</p>	<p>申请后符合</p>
<p>排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于 5 年。</p>	<p>建设单位申请后应严格按照相关规定保存原始记录</p>	<p>申请后符合</p>
<p>排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。排污许可证执行报告中报告的污染物排放量可以作为年度生态环境统计、重点污染物排放总量考核、污染源排放清单编制的依据。</p>	<p>拟建项目报批时，网上填报相关信息进行审批</p>	<p>申报后符合</p>

本项目符合《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令）的符合性分析相关要求。

9.2.11 与《关于十四五推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34 号）符合性分析

表9.2-10 符合性分析

指导意见要求	本项目情况	符合情况
<p>推动产业结构调整</p>		

指导意见要求	本项目情况	符合情况
<p>强化分类施策,科学调控产业规模。有序推进炼化项目“降油增化”,延长石油化工产业链。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能,禁止新建用汞的(聚)氯乙烯产能,加快低效落后产能退出。促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展,按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求,稳妥有序发展现代煤化工。</p>	<p>本项目不属于文件中规定的严格控制和禁止新建化工项目,废水和大气污染物排放均是实行总量控制原则</p>	<p>符合</p>
<p>加快改造提升,提高行业竞争能力。动态更新石化化工行业鼓励推广应用的技术和产品目录,鼓励利用先进适用技术实施安全、节能、减排、低碳等改造,推进智能制造。引导烯烃原料轻质化、优化芳烃原料结构,提高碳五、碳九等副产资源利用水平。加快煤制化学品向化工新材料延伸,煤制油气向特种燃料、高端化学品等高附加值产品发展,煤制乙二醇着重提升质量控制水平。</p>	<p>本项目采用先进的生产工艺,产品在同行业具有较强竞争力</p>	<p>符合</p>
<p>优化调整产业布局</p>		
<p>统筹项目布局,促进区域协调发展。依据国土空间规划、生态环境分区管控和国家重大战略安排,统筹重大项目布局,推进新建石化化工项目向原料及清洁能源匹配度好、环境容量富裕、节能环保低碳的化工园区集中。推动现代煤化工产业示范区转型升级,稳妥推进煤制油气战略基地建设,构建原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范基地。持续推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。落实推动长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展要求,推进长江、黄河流域石化化工项目科学布局、有序转移。</p>	<p>本项目所在园区为山东省第二批批认证化工园区,基础设施齐全,项目建设符合园区产业规划;根据化工园区管理办法,本项目所在园区风险等级为C级,风险较低</p>	<p>符合</p>
<p>引导化工项目进区入园,促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展,依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险,加快园区污染防治等基础设施建设,加强园区污水管网排查整治,提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展,鼓励化工园区间错位、差异化发展,与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录,新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外),引导其他石化化工项目在化工园区发展。</p>	<p>根据化工园区管理办法,本项目所在园区风险等级为C级,风险等级较低</p>	<p>符合</p>
<p>加快绿色低碳发展</p>		
<p>发挥碳固定碳消纳优势,协同推进产业链碳减排。有序推动石化化工行业重点领域节能降碳,提高行业能效水平。拟制高碳产品目录,稳妥调控部分高碳产品出口。提升中低品位热能利用水平,推动用能设施电气化改造,合理引导燃料“以气代煤”,适度增加富氢原料比重。鼓励石化化工企业因地制宜、合理有序开发利用“绿氢”,推进炼化、煤化工与“绿电”、“绿氢”等产业耦合示范,利用炼化、煤化工装置所排二氧化碳纯度高、捕集成本低等特点,开展二氧化碳规模化捕集、封存、驱油和制化学品等示范。加快原油直接裂解制乙烯、合成气一步法制烯烃、智能连续化微反应制备化工产品等节能降碳技术开发应用。</p>	<p>本项目烘干炉及退火炉使用燃料为清洁能源天然气,企业采取一系列降低碳排放措施</p>	<p>符合</p>

指导意见要求	本项目情况	符合情况
鼓励企业采用清洁生产技术装备改造提升，从源头促进工业废物“减量化”。推进全过程挥发性有机物污染治理，加大含盐、高氨氮等废水治理力度，推进氨碱法生产纯碱废渣、废液的环保整治，提升废催化剂、废酸、废盐等危险废物利用处置能力，推进（聚）氯乙烯生产无汞化。积极发展生物化工，鼓励基于生物资源，发展生物质利用、生物炼制所需酶种，推广新型生物菌种；强化生物基大宗化学品与现有化工材料产业链衔接，开发生态环境友好的生物基材料，实现对传统石油基产品的部分替代。加强有毒有害化学物质绿色替代品研发应用，防控新污染物环境风险。	本项目不涉及 VOCs 排放，废水进入厂区污水处理站预处理达标，排入园区污水处理厂深度处理，危险废物收集后委托有资质单位处理	符合

由上表看出，本项目建设符合《关于十四五推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34号）相关要求。

9.2.12 与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

拟建项目与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 9.2-11。

表9.2-11 项目与《山东省生态环境保护“十四五”规划》符合性

序号	相关规定	本工程	符合性
1	坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目	符合
2	严把准入关口。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策，对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目。严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入，严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	项目不涉及 VOCs 排放，排放的污染物中颗粒物/SO ₂ /NO _x 均实施的倍量替代，详见附件。	符合
3	大力推进重点行业 VOCs 治理。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅	项目不涉及 VOCs 排放	符合

序号	相关规定	本工程	符合性
	料使用。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。		

因此，本项目符合《山东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

9.2.13 与《济宁市“十四五”生态环境保护规划》济政字[2021]90 号文的符合性分析

本项目与《济宁市“十四五”生态环境保护规划》济政字[2021]90 号文的符合情况见表 9.2-12。

表9.2-12 项目与济政字[2021]90号文符合性分析

目标	济宁市“十四五”生态环境保护规划情况	本项目情况	符合性
推动结构调整加快经济发展绿色转型	（一）夯实绿色发展根基		
	落实“三线一单”空间管控要求，以山脉、水系、河岸带为骨干，以重要生态功能区为节点，构建济宁生态空间开发格局。坚持“河湖一体、滨水发展”，依托大运河、南四湖、尼山等得天独厚的自然环境优势，加快突破都市区“绿心”、南四湖“蓝心”工程，打造市域大生态廊道。以环南四湖大生态带为主体，因地制宜构建形式多样、健康稳定的水生生态系统，探索大湖流域以生态文明引领经济社会全面发展的新模式，建设成为生态之湖、安澜之湖、富饶之湖，构建全域生态美丽河湖体系。在国土空间规划控制下，因地制宜将平原水库、湿地公园、积水采煤塌陷地生态修复相结合，深入开展环城水资源净化区、采煤塌陷地治理再生水水库建设，建设环城生态公园带。实现生态与城市功能内涵式结合，从多点建设逐步过渡到体系建设，推进“公园体系、森林体系、湿地体系”三大体系和“廊道网络、绿道网络”两大网络建设，重点构建大运河、泗河、洸府河、白马河、洙水河 5 大蓝绿生态廊道，实现“300 米见绿、500 米见园、3 公里进林带、5 公里进湿地”。	本项目符合济宁市“三线一单”管控要求。	符合
	（二）加快推动产业结构调整		
	坚决遏制“两高”项目盲目发展。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策，对焦化、煤电、水泥、轮胎、平板玻璃、煤化工、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目。严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	本项目不属于“两高”项目，严格按照规定实施减量替代。	符合
	坚决淘汰落后低效产能。严格落实产业结构调整指导目录，对“淘汰类”工艺和装备全部淘汰出清。精准聚焦煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工、焦化等 6 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，制定实施方案，重点围绕全省确定的再生橡胶、废旧塑料再生、石灰、石膏等行业，适当扩大产业结构调整行业范围，分类组织实施转移、压减、整合、关停	本项目不属于低效落后产能。	符合

目标	济宁市“十四五”生态环境保护规划情况	本项目情况	符合性
	任务，推动低效落后产能退出。巩固砖瓦行业整合治理成效。		
	推进重点行业、园区绿色发展。有序推进焦化、铸造、建材、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业的全流程清洁化、循环化、低碳化改造。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。加快生态工业园区建设。按照省有关部署，逐步将生态工业园区建设作为园区发展考核的重要内容，对获得国家和省级命名的生态工业园区落实国家和省有关支持政策，推动园区公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。	本项目属于化工行业，采取清洁化、低碳化生产。	符合
	大力推进清洁生产。加强建设项目和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，相关情况作为环境影响评价的重要内容。鼓励企业在产品和包装物设计时充分考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响，优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方案。严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准。强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程。开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效“领跑者”制度。按照省有关部署，将碳排放绩效纳入清洁生产审核，发挥清洁生产对碳达峰、碳中和的促进作用。	本项目符合清洁生产要求，报告中从原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等对清洁生产技术工艺进行了分析。	符合
强化协同控制，促进空气质量持续改善	(一) 深化工业污染源治理		
	实施重点行业 NO _x 等污染深度治理。开展焦化、水泥行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少污染物排放。	本项目废气中各类大气污染物稳定达标排放。	符合
	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，新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率的排查，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造，确保稳定达标排放。组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，安装有效监控装置纳入监管。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。2025 年年底前，储油库和年销售汽油量大于 3000 吨的加油站安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。因地制宜推进工业园区、企业集群 VOCs“绿岛”项目，统筹规划、分类建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），规范第三方 LDAR 检测机构行为，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。加强监督检查，每年臭氧污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。持续通过“2+3 模式”，	本项目不涉及 VOCs 排放。	符合

目标	济宁市“十四五”生态环境保护规划情况	本项目情况	符合性
	市县两级利用专家、执法、监测力量帮扶企业，发现并解决 VOCs 治理中存在的问题，提高企业治理水平。通过走航监测、人工执法监测、智能在线监测等手段，精准发现无组织排放等涉 VOCs 问题，切实保证减排效果。		
强化风险防控，严守环境安全底线	(一) 完善环境风险防控机制		
	加强隐患排查和风险评估。以涉危险废物、危险化学品、尾矿库、重金属企业和化工园区以及南水北调、黄河、集中式饮用水水源地等为重点，开展环境风险隐患排查和风险评估，及时更新重点环境风险源、敏感目标、环境应急能力及环境应急预案等基础数据库。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理。	企业涉及危险化学品，需开展环境风险隐患排查和风险评估，落实突发环境事件风险评估制度。	符合
	严格环境风险预警管理。建立健全由风险源、风险源聚集区河流下游临近断面、市县出境河流断面组成的环境风险预警监测网络，开展分级定期监测，严格落实报告制度，及时发现和有效处置水环境风险隐患。建设水源地水质在线生物预警系统。协同推进重点区域流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态恢复，建设生态环境综合整治和风险防控示范工程。加强危险废物产生、收集、贮存、转运、利用处置全过程监控，及时发现和防范苗头性风险。强化化工园区环境风险防控，全市化工园区完成环境风险预警体系建设。	企业严格落实环境风险预警管理，对危险废物产生、收集、贮存、转运、利用处置等进行全过程监控。	符合
	(二) 加强危险废物医疗废物环境管理		
	优化提升危险废物收集与利用处置能力。对产废企业开展拉网式、起底式排查整治，全面摸清危险废物产生、贮存和利用处置以及环境管理现状。支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施，开展小微企业、科研机构、学校等产生的危险废物有偿收集转运服务。开展工业园区危险废物集中收集贮存试点。鼓励有条件的园区集中区域开展实验室危险废物分类收集和预处理示范项目建设。开展危险废物产生量与处置能力匹配情况评估及设施运行情况评估，科学制定并实施危险废物集中处置设施建设规划，推动危险废物处置能力进一步优化提升。推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，鼓励石化、化工、有色等大型企业根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施，鼓励化工园区等配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。	项目所在化工园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。项目产生的危险废物收集后委托有资质单位处理。	符合
健全治理体系，提高生态环境治理能力	(一) 深化生态环境制度落实		
	深化落实排污许可制。全面落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，强化固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。加快推进环评与排污许可衔接融合，推动总量控制、生态环境统计、生态环境监测、生态环境执法等生态环境管理制度衔接，实现重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新，巩固提高排污许可证及执行报告填报质量。建立以排污许可证为主要依据的生态环境日常执法监督体系，加强排污许可证后管理，开展排污许可专项检查，落实排污许可“一证式”管理。	企业需严格按照规定落实排污许可制。	符合
	落实污染物排放总量控制制度。围绕生态环境质量改善目标，实施排污总量控制。严格按照国家、省确定污染物减排框架体系，确定各县（市、区）重点减排工程，高质量完成“十四五”总量减排目标任务。落实国家建立非固定污染源减排管理体系的要求，实施非固定污染源	本项目严格按照规定实施污染物排放总量控制。	符合

目标	济宁市“十四五”生态环境保护规划情况	本项目情况	符合性
	全过程调度管理，强化统计、监管、评估。统筹推进多污染物协同减排，减污降碳协同增效，实施一批重点领域、重点行业协同减排工程。健全污染减排激励约束机制。		

由表 9.2-12 可知，本项目符合《济宁市“十四五”生态环境保护规划》济政字[2021]90 号文相关要求。

9.2.14 与《山东省新一轮“四增四减”三年行动方案（2021-2023）》的符合性分析

表9.2.13 与《山东省新一轮“四增四减”三年行动方案（2021-2023）》符合性分析

方案要求	本项目情况	符合情况
淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目不属于钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业，且不属于低效落后产能。	符合
严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。（省生态环境厅牵头）按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。	目污染物排放涉总量控制指标，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物均进行倍量替代，详见总量控制章节；且不属于两高行业。	符合
持续压减煤炭使用。持续淘汰落后燃煤机组，在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量 30 万千瓦以下煤电机组关停整合，严格按照减容量“上大压小”政策规划建设清洁高效煤电机组。	拟建项目不涉及煤炭的使用。	符合
扩大城市集中供热范围。围绕实现城市清洁取暖基本全覆盖的发展目标，在积极发展集中供热为主的基础上，在城市规划新区和热力管网难以覆盖的片区大力发展区域性清洁供暖，在集中供暖难以覆盖的城中村、城乡结合部因地制宜推进煤改气、煤改电等分散清洁取暖。（省住房城乡建设厅牵头）	本项目不涉及煤炭消耗。	符合

方案要求	本项目情况	符合情况
加强集中供热热源和配套管网建设,支持跨区联片热电联产项目建设,以热水为供热介质的热电联产项目,20公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组;以蒸汽为供热介质的热电联产项目,10公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。(省住房城乡建设厅、省能源局按职责分工负责)加大对纯凝机组和热电联产机组的技术改造,淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉、燃煤小热电。在不具备热电联产集中供热条件的地方,可建设高效大容量燃煤锅炉等容量替代现有多台燃煤锅炉。鼓励余热资源较为丰富的企业利用余热余压等技术进行对外供暖。		
提高能源利用效率。全面提高工业、公共机构、商贸流通、农业农村、重点用能单位等领域能源利用效率,到2023年,全省单位地区生产总值能耗比2020年下降8.8%。提高重点工业行业能源使用效率,到2023年,规模以上工业企业单位增加值能耗比2020年降低10%以上。(省发展改革委、省能源局、省工业和信息化厅、省农业农村厅、省机关事务局按职责分工负责)加强公共机构节能,到2023年,实现公共机构单位建筑面积能耗、人均综合能耗、人均用水量分别比2020年下降3.1%、3.7%、3.7%以上。(省机关事务局牵头)推进农业农村节能,加快淘汰老旧农业机械,推广农用节能机械、设备和渔船,发展节能型设施农业。(省农业农村厅牵头)重点用能单位要围绕能耗总量控制和能效目标,实行用能年度预算管理。加强高耗能特种设备节能审查和监管,构建安全、节能、环保“三位一体”的监管体系。(省发展改革委牵头)	项目生产使用电能和天然气,不使用煤炭等化石能源	符合

由表 9.2-13 可知,本项目符合《山东省新一轮“四增四减”三年行动方案(2021-2023)》相关要求。

9.2.15 与济宁市新一轮“四减四增”三年行动计划（2021-2023 年）符合性分析

拟建项目与《济宁市新一轮“四减四增”三年行动计划（2021-2023 年）》符合性分析见表 9.2-14。

表9.2-14 项目与《济宁市新一轮“四减四增”三年行动计划（2021-2023年）》符合性

序号	相关规定	本工程	符合性
1	淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准,以钢铁、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点,分类组织实施转移、压减、整合、关停任务,加快淘汰低效落后产能。实施“散乱污”企业动态清零,按照“发现一起、处置一起”的原则,实施分类整治。制定实施方案,重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰等行业,对生产工艺装备进行筛查,按照有关法律法规和程序要求,推动低效落后产能退出。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目	符合
2	严控重点行业新增产能。重大项目建设,必须首先满足环境质量“只能更好,不能变坏”的底线,严格落实污染物排放“减量替代是原则,等量替代是例外”的总量控制刚性要求。按照国家相关产业政策,深入实施“四上四压”,坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压	本项目不属于两高项目,项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实行	符合

	散”。对钢铁、焦化、煤电、水泥、轮胎等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我市。	了倍量替代。	
3	推动绿色循环低碳改造。电力、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污降碳协同治理。优化整合钢铁、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。明确工业园区发展定位，结合城乡统筹规划，改变工业与居住相互混杂的不合理布局，改善人居环境，避免和化解邻避效应。	本项目根据要求进行了碳排放影响分析，详见第5.9章节。本项目建设符合济宁市“三线一单”管控要求。	符合
4	持续压减煤炭使用。加快工业炉窑清洁能源替代，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目烘干炉及退火炉使用清洁能源天然气，并采用低氮燃烧器。	符合

因此，本项目符合《济宁市新一轮“四减四增”三年行动计划（2021-2023年）》的相关要求。

9.2.16 与《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》安委办明电〔2022〕17号符合性分析

表9.2-15 本项目与《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》安委办明电〔2022〕17号的符合性

关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知		项目情况	符合性
进一步落实企业主体责任	推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受	企业严格落实环保和安全的“三同时”有关要求，依托的现有环保设施进行升级改造，委托有资质的设计单位进行正规设计，充分考虑安全因素，并且现有环保设施稳定运行，根据相关检测数据，达标排放。项目涉及环保设施的改造，依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。企业定期对涉环保设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训，开展环保设备安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患，认真落实相关技术标准规范，加强有限空间、检修维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科	符合

关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知	项目情况	符合性
委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问。	学施救。企业对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。	

9.3 “三线一单”的符合性分析

9.3.1 与《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年）的符合性分析

为进一步优化国土空间开发格局，理顺保护与发展的关系，改善和提高生态服务功能，推动并形成满足生产、生活、生态空间基本需求，为山东省生态保护与修复、自然资源有序开发和产业合理布局提供重要支撑，保护山东省生态环境，山东省于2016年9月制定《山东省生态保护红线规划（2016~2020年）》，规划根据山东省各地市生态现状，制定出各地市省级生态保护红线范围。本项目位于兖州化学助剂产业园内，项目建设不在济宁市省级生态保护红线范围，项目建设符合《山东省生态保护红线规划（2016~2020年）》。

9.3.2 与园区环境准入负面清单的符合性分析

根据《兖州精细化工产业园区环境影响跟踪评价报告书》，兖州化学助剂产业园环保准入条件见表9.3-1；准入行业控制级别表见表9.3-2。

表 9.3-1 环保准入条件一览表

条件	具体内容
基本条件	1、符合国家的产业政策
	2、符合国家和行业环境保护标准
	3、符合清洁生产标准要求
	4、符合循环经济发展要求
	5、符合兖州区规划
鼓励项目	1、重点承接园区规划的三大产业链中的项目
	2、属于规划产业延伸，低污染、少污染的项目
	3、园区废弃资源和废旧材料回收再利用的项目
允许项目	1、虽不为石化项目，但是为鼓励项目提供原料，且污染水平轻，环境风险小，需要在原料消耗地建设的项目
	2、资源及能源利用率高，污染轻，潜在环境风险小的石化项目
	3、规划所需要的基础设施建设项目
禁止项目	1、工艺落后，污染严重的石化项目
	2、非鼓励类、允许类的项目，如合成氨等

表 9.3-2 园区入区行业控制级别表

行业类别	行业小类	控制级别
加工、炼焦及核燃料加工业	精炼石油产品的制造	●
	炼焦、核燃料加工	×
原料及化学制品制造业	专用化学产品制造、日用化学产品制造	★
	基础化学原料制造、涂料、油墨、颜料及类似产品制造、合成材料制造	●
	肥料制造	●
	农药制造	▲
医药制造业	化学药品原药制造、化学药品制剂制造、卫生材料及医药用品制造	★
	生物、生化制品的制造	●
	中药饮片加工、中成药制造、兽用药制	▲
化学纤维制造业	纤维素纤维原料及纤维制造	★
	合成纤维制造	●

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

禁止进入条件说明：除表中列出的禁止入区行业和园区建设和日常生产、生活的辅助行业外，凡是表中未列入的其它类别，一般为不符合工业园区的产业定位，或者行业污染较为严重，所以一般情况下一律禁止进入工业园区。但随着市场发展的需要，本次评价未入的其他行业，如果产批市场条件较好并且生产过程中和所使用的原料确实无毒害、污染较轻或无污染的项目可以入园。

拟建项目属于化学试剂及助剂制造，满足园区环境准入条件。

综上，拟建项目从生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单方面均符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求。

9.3.3 与济宁市三线一单符合性分析

根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269号）精神，济宁市制定《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》，主要目标：到2025年，基本建立“三线一单”生态环境分区管控体系，生态环境质量持续改善，产业布局及生态格局进一步优化，国土生态空间应保尽保，生态保护红线制度稳固，生态系统服务功能逐步提升。能源资源利用效率稳步提高，绿色发展和绿色生活水平明显提高，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。

9.3.3.1 生态保护红线

生态保护红线及一般生态空间。全市生态保护红线不低于 1365.4km²，占全市总面积的 12.20%，主要生态系统服务功能为生物多样性维护保护、水土保持及水源涵养。一般生态空间面积不低于 1008.14km²，占全市总面积的 9.01%。以上区域涵盖自然保护区、饮用水水源保护地、水产种质资源保护区等各类受保护区域，以及重要河流、生态林场、湿地、水库及其他具有重要生态功能的自然生态斑块。

本项目厂址中心坐标为 N35°19'58.080"，E116°48'1.267"，根据国土空间规划“三区三线”划定成果，项目位于兖州区城镇开发边界内，符合兖州区的“三区三线”要求。

图 9.3-1 项目与兖州区三区三线位置关系图。

9.3.3.2 环境质量底线

根据环境质量现状调查及评价结果，项目所在地环境空气质量处于不达标区，超标因子为 PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧。地表水环境质量基本满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。地下水环境质量总体较好，仅部分水质点锰超出《地下水质量标准》(GBT 14848-2017)的 III 类水标准。声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。济宁市政府及兖州区政府均制定了一系列环境保护及改善方案、计划，随着各项措施的实施，环境空气质量及地表水质量会得到改善。

项目排放大气污染物能够达标排放。根据预测结果，对于环境质量不达标的颗粒物，通过实施区域削减方案，区域环境质量总体改善，其他污染物贡献浓度及叠加预测浓度均符合环境质量标准，不会改变区域空气环境质量现状。

拟建项目生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水及设备冲洗废水经污水处理设施处理后排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂深度处理后，通过管道输送至化工园区工业水厂，经达标处理后根据园区内企业的需求输送至各企业循环使用，不外排，不影响当地地表水的环境质量。

拟建项目在严格防渗、严防监管的条件下，对地下水环境影响较小，地下水水质仍保留原有的利用价值。

拟建项目投产后，厂界昼、夜间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，对周围声环境影响较小。

综上，项目的建设不会恶化区域环境质量功能。

9.3.3.3 资源利用上线

拟建项目所用资源为水、电，其中生产用水及生活用水由园区供水管网供给，总用水量为 18435m³/a；供电由当地电网统一提供，用电量为 2881.44 万 kW·h/a。项目资源利用量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线的要求。

9.3.3.4 环境准入清单

1、济宁市“三线一单”分区管控方案

根据《济宁市人民政府关于印发济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（济政字[2021]27号），济宁市严格落实生态环境相关法律法规标准，国家、省环境管理政策，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，全市共划定环境管控单元 196 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。

拟建项目位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内，根据济宁市环境管控单元图（见图 9.3-2），项目所在区域均属于重点管控单元，兖州工业园区环境管控单元编码：ZH37081220009。拟建项目与济宁市市级生态环境准入清单的符合性见表 9.3-3，与兖州化学助剂产业园生态环境准入清单的符合性见表 9.3-4。

表 9.3-3 项目与济宁市市级生态环境准入清单的符合性分析

管控要求		拟建项目情况
空间布局约束	1.入区企业应该符合开发区产业定位并应为《产业结构调整指导目录》中鼓励类产业和允许类产业 2.坚决淘汰污染严重的不符合国家产业政策的工艺和设备，对新、改、扩建设项目要严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，保证“三同时”验收合格并稳定达标排放，杜绝超标排放工业污染源产生。	拟建项目为无机盐生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许项目，符合国家及地方产业政策要求
污染物排放管控	1.工业聚集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、升级工业聚集区应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施。 2.集中治理工业聚集区水污染，各类工业聚集区全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。 3.严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；工业企业严格执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排放要求；加强移动源污染防治，逐步淘汰高排放的老旧车、船，严格控制柴油货车污染排放；推进非道路移动机械污染治理，加快高排放老旧机械淘汰，鼓励机械“油改电”；加强城镇生活源污染防治，餐饮服务业提高油烟和 VOCs 协同净化效率，汽修等行业加强挥发性有机物治理，推广使用低挥发性有机涂料和溶剂；严格控制城市扬尘污染。	拟建项目产生的污染物均能实现达标排放，对环境影响较小，因此满足环境质量底线的要求；项目外排废水通过市政污水管网排入兖州化学助剂产业园污水处理厂进行深度处理，在做好防渗措施基础上，对周边环境影响较小

环境 风险 防控	1.逐步建立化工园区环境风险预警体系，对园区和周边常规、特征污染物进行监测预警。 2.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。生产、经营、储运、使用易燃易爆物品、危险化学品、危险废物以及其他产生有毒有害气体的物料的企业或经营单位应当按照有关规定制定应急预案，采取有效措施，防止意外事故造成大气环境污染。化工园区应建立大气环境风险防控体系。	项目应按照《济宁市污染天气应急预案》等要求，建设重污染应急监控平台，建立环境风险预警体系，加强重污染天气应急联防联控
资源 开发 效率 要求	1.强化用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控；加强区域水资源利用管理。降低单位工业增加值新鲜水耗，提高工业用水重复利用率。 2.新建高耗能项目能耗要达到相关要求。产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，持续降低单位GDP能耗及煤耗水平；推广使用清洁能源的车辆；因地制宜推进冬季清洁取暖。	拟建项目消耗的电能、天然气及水资源相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求；拟建项目符合国内清洁生产先进企业。项目建成后，建议企业应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平

表 9.3-4 项目与兖州工业园区生态环境准入清单的符合性分析

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
空间约束 布局	工业园北区以承接核心区产业外移，发展高端电子制造、建材工业、机械工业、汽车零部件；工业园南区以精细化工、化纤制品、生物医药为重点培育的产业体系。	拟建项目位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内；拟建项目符合园区产业定位要求	符合
污染排放 管控	加快城市污水处理厂建设，改造和完善配套污水收集管网的建设。工业企业要提高用水效率，提高企业达标排放的稳定性。园区内采用雨水、污水完全分流制排水体制。	兖州化学助剂产业园配套污水处理厂已建成，目前处于试运行，园区配套污水收集管网已建成，企业废水经处理达标后按照“一企一管”要求输送至园区污水处理厂；园区实行“雨污分流”排水体制	符合
	整治污染企业，督促治污工程建设，削减主要污染物排放总量。	拟建项目为新建项目，项目废气、废水等采取相应措施处理后，均能实行达标排放，对周边环境影响较小	符合
	推进生活垃圾分类收集，实现生活垃圾密封化、装卸自动化、处理无害化。	拟建项目厂区内设生活垃圾分类装置，经密封收集后委托当地环卫部门进行清运处理	符合
环境风险 防控	逐步建立化工园区环境风险预警体系，对园区和周边常规、特征污染物进行监测预警。	兖州化学助剂产业园已建立园区环境风险应急体系，当出现重污染天气时，企业将响应园区应急预警，落实各项应急减排措施	符合
	当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落		

	实各项应急减排措施。		
资源开发效率	强化用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控；加强区域水资源利用管理。降低单位工业增加值新鲜水耗，提高工业用水重复利用率。	拟建项目不涉及燃煤锅炉，不使用高污染燃料，废气焚烧炉使用天然气，采用低氮燃烧技术；项目用水由园区用水管网供给，对区域水资源影响较小	符合
	禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应限期淘汰或改用天然气、电或者其他清洁能源。		

综上所述，拟建项目符合济政字[2021]27号《济宁市人民政府关于印发济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中相关要求。

9.4 规划的符合性分析

9.4.1 与兖州化学助剂产业园规划符合性分析

9.4.1.1 与园区用地规划符合性分析

2007年12月，兖州市政府决定依托省政府批复的兖州经济开发区适当进行外拓，委托上海同济城市规划设计研究院于2008年10月编制完成了《兖州经济开发区总体发展规划》，该规划包括了山东兖州经济开发区和大安镇工业园区两部分。

2009年5月，兖州区人民政府以兖政法[2009]44号设立了大安镇工业园区。大安镇工业园区规划面积21.61km²，四至范围为：北起规划中的安北路、东靠中御桥北路、西至西浦路和济微公路、南至新三二七国道和创业大道。

2009年7月，《济宁市人民政府关于印发济宁市煤化工产业调整振兴规划(2009-2011年)的通知》（济政发[2009]23号）将大安镇工业园区内的精细化工产业园划为了济宁市规划的化工园区之一。

2010年11月16日，《兖州大安镇工业园区环境影响报告书》通过了济宁市环保局的审批（审批文号：济环审[2010]94号）。

2014年8月，兖州区人民政府以兖政字[2014]28号批复了《兖州精细化工产业园区控制性详细规划》。实行镇园合一的模式。

2016年，山东兖州工业管理委员会委托编制了《兖州精细化工园区产业发展规划》（编制完成，申报兖州区人民政府批复）。

2017年11月，兖州精细化工产业园开展了环境影响跟踪评价。编制了《兖州精细化工产业园区环境影响跟踪评价报告书》，济宁市环境保护局于2017年11月18日出具了审查意见。兖州精细化工园区规划范围为：北起谭家村，南至益海路，西起龙桥北路，

东至金谷大道，园区规划面积 5.08km²。

2018 年 9 月 28 日，山东省人民政府发布《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185 号），兖州精细化工产业园名称最终认定为兖州化学助剂产业园，属于专业化工园区，园区认定的起步区面积 4.8 平方公里，规划范围为：东至中御桥北路、西至龙桥北路、南至益海路、北至天成北路。山东省人民政府认定园区起步区面积略小于原兖州精细化工产业园的规划面积，是由于园区内东北角地块为基本农田，不在认定的兖州化学助剂产业园的规划范围内，减小的这部分面积为基本农田所占的面积，其他区域均位于园区起步区范围内。

2019 年园区对产业发展规划进行了修订，2020 年园区进行了总体发展规划的修订。修订后的兖州精细化工产业园规划图及园区起步区认定范围见图 9.4-1。

拟建项目厂址位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内，建设地点位于省政府认定的兖州精细化工产业园起步区范围内，符合园区用地规划。

9.4.1.2 与园区产业规划符合性分析

根据《兖州精细化工产业园区环境影响跟踪评价报告书》（2017 年 11 月）园区产业定位为发展高档绿色造纸助剂、农医药中间体、新材料；实现兖州区精细化工产业集聚化，规模化和集约化的发展，为兖州区精细化工产业的战略转移提供建设平台；建立光气系列及配套化工产业链，形成具有鲜明技术经济特征的光气产业基地。在精细化工方面，按照两种资源和两个市场规划产业，一方面是依托山东天成万丰化工科技有限公司、凯米拉化学品（兖州）有限公司产品为原料资源，一是围绕周边造纸企业、机械制造、生物医药等产业需求的市场资源，发展包括氯碱、光气下游深加工产业等产业，形成以能源产品、新材料、精细化学品、医药中间体等产品为中心的产业集群。在资源综合利用和循环经济，以园区废副产品的综合利用为方向，发展 LNG、粗苯加氢等产业，形成园区综合利用产业发展集群，在其他方面，以技术服务、产业孵化和行政管理等为核心作为服务产业，形成上下游产业一体化、相关产业协同化发展的四大产业发展方向。

根据项目入园专家评审会及兖州化学助剂产业园出具的项目入园意见，项目产品为化学助剂，属于精细化工产品，符合国家产业政策及兖州精细化工产业园区产业定位。

根据修订的《兖州化学助剂产业园产业发展规划》（2019 年 10 月）和《兖州化学助剂产业园发展规划（2019-2030）》，园区产业定位为化学助剂。规划中依托现有优势企业产业基础，结合周边产业发展需求，发挥园区光气原料优势，重点发展与核心企业上下游关联紧密、与周边产业配套性强的化学助剂项目，并根据园区情况适度延伸发展配

套原料和新材料，打造特色鲜明，配套紧密的化学助剂产业园。规划成功实施后，园区将形成以光气下游深加工为特色，以造纸化学品助剂、橡塑助剂、电子化学品助剂、纺织化学品助剂、建筑化学品助剂等为支柱的产业结构。还可根据当地产业基础和企业发展规划，结合周边市场需求，适度发展水处理剂、表面活性剂、化妆品功能组分、新材料等产品，如特种聚氨酯产品、芳纶纤维、石墨烯润滑油等。本项目项目产品为化学助剂，属于化学试剂及助剂制造行业，项目属于水处理剂、表面活性剂、新材料行业，已取得园区管理办公室出具的项目同意入园意见，项目地点位于兖州精细化工产业园规划其他助剂和特种化学品区域内。因此项目建设符合兖州精细化工产业园区产业规划。兖州化学助剂产业园产业布局图见图 9.3-2。

9.4.1.3 园区基础设施建设及符合性分析

1、供水

园区用水目前由大安水厂、谷村水厂与城市东郊水厂联合为园区供水，能够满足化工园区的用水需求。园区现状用水量远远小于原区域环评预测量。园区正在建设中水回用工程，由济宁市兖州区惠民城建投资有限公司投资建设“化工园区工业水厂及公共管廊项目”，该化工园区工业水厂为工业园区供水 8000m³/d，其中净化饮用水 2050m³/d。生活给水取自厂区深井地下水，经净化处理后由供水管网输送至企业；工业给水来自兖州大禹污水处理厂中水，经处理后根据企业需求输送至各企业。本项目用水量较少，园区供水管网能够满足本项目需求。

2、供电

园区供电系统的电源为双电源，一路来自 220KV 大安变电站的 110KV 母线，另一路来自园区 35KV 变电所。本项目依托园区供电，车间内设置变配电站一座，设置 2500KVA 变压器 2 台以及相应配电设施，年用电 2881.44 万 kWh，能够满足项目需求。

3、供热

园区依托的集中供热工程为兖州聚源热电有限公司，现有 3 炉 3 机，汽轮机总容量 29MW，锅炉总容量 280t/h。本项目利用一台余热锅炉提供生产用蒸汽。

4、污水处理

兖州化学助剂产业园区污水处理厂位于济宁市兖州区延安东路中段，由凯米拉(济宁)环境工程有限公司建设。该污水处理厂是以凯米拉天成万丰化学品(兖州)有限公司的废水处理单元为基础，建立独立运行的污水处理厂。

污水处理厂主体采用“格栅+中和+好氧+水解酸化+接触氧化+砂滤+臭氧催化氧

化”处理工艺。设计处理能力 1500m³/d。服务范围为兖州化学助剂产业园区，服务面积为 4.8km²，主要接收兖州化学助剂产业园区的化工企业废水。项目尾水经处理满足城镇污水处理厂污染物排放标准后，经管道输送至园区工业水厂（济宁市兖州区惠民城建投资有限公司建设），经处理后根据园区内企业的需求输送至各企业。

兖州化学助剂产业园区污水处理厂项目于 2020 年 10 月份取得环评，2021 年 1 月份开始试运行，目前正在开展验收工作。在园区污水处理厂正式投入使用前本项目生活污水经化粪池滞留后由环卫部门清运；生产废水委托有处理能力的污水处理厂罐车运走处理。待园区污水处理厂正式投入运营后，项目废水再接入园区污水管网。

9.4.2 与南水北调规划的符合性分析

南水北调东线工程山东段水污染防治规划要求在输水干线截污的基础上，整个南水北调东线汇水区内实行污染物总量控制制度，根据污染物总量控制方案，逐个核定工业污染源排污总量，分配污染物削减量，制定污染物削减方案和实施计划，限期实行。根据《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》，南水北调工程中调水干线作为输水明渠，不允许排污。汇水区内的工业废水，处理达标后一律进入城市污水处理厂达标后进行污水资源化利用。处于污水处理厂服务范围之外的工业废水，按照现行环境法律法规，执行《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）重点保护区标准。在南四湖流域主要河流上，以县为单位建设橡胶坝，层层截污，枯水期内严禁废水排入湖区，所截污水达到《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）标准后就地转化，用于农田灌溉。

项目废水不直接外排，生产废水经厂区污水处理站处理，最终经兖州化学助剂产业园区污水处理厂处理后排入泗河。因此，本项目的建设不会影响南水北调工程水质安全。

9.5 项目选址的合理性分析

9.5.1 区位条件

项目厂址位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内。南侧目前为兖州区永力精密制造厂及兖州区燕山特种润滑油有限公司，东侧为空地，北侧为山东国丰机械有限公司，西侧目前为空地。该项目用地属于园区二类建设用地，符合当地政府的总体规划，符合周边建设发展现状。项目所在位置配套基础设施齐全，地势平坦、地理条件优越，交通便捷，通信畅通，交通便利，因此项目建设区位优势较为明显。

9.5.2 土地利用符合性

本项目位于兖州化学助剂产业园内，根据兖州化学助剂产业园土地利用规划，本项目用地属二类建设用地，建设符合兖州化学助剂产业园区的总体规划 and 土地利用规划。

9.5.3 厂区地质条件

项目区地层属华北地层区鲁西地层分区济宁地层小区，由新到老依次为第四系和奥陶系马家沟组，根据 2001 年 2 月 2 日发布、8 月 1 日实施的《中国地震动参数区划图（GB18360-2001）》标准和《中国地震动峰值加速度区划图》资料，本地区地震烈度为 VI 度，地震动峰值加速度 0.05g，本次评价区属地壳稳定区。项目区所在地区新构造运动、断裂活动性及地震特征，判定项目区处于相对稳定区。

根据以上分析，厂址地处地势平坦、地质结构稳定、地基承载较好，适宜项目建设。因此，从地质方面来看，拟建项目的选址也是较为合理的。

9.5.4 资源条件

拟建项目所在地交通条件便利，区内蒸气、电、水资源丰富；拟建项目所在地地下水资源较丰富，水量能够满足需要，所用水直接由从园区自来水管网提供。用电从园区现有线路引入，厂区内设置变压器，可以满足生产、生活需要。故从资源利用方面考虑，本次评价认为该项目的选址是合理的。

9.6 项目选址环境适宜性分析

9.6.1 对大气环境的影响

筛分、破碎及包装设有集气罩收集，粉尘经集气管收集并采用袋式除尘器除尘后通过车间排气筒排放。颗粒物、SO₂ 及 NO_x 经两级碱喷淋/两级水喷淋/低氮燃烧器处理后引入排气筒排放。

生产区加强生产管理和设备管理，定期对设备进行检查，保持设备的完好率，严防设备的“跑、冒、滴、漏”等现象。项目经处理后的废气浓度能够符合相应的国家标准要求。

9.6.2 对地表水环境的影响

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1—2018）要求

后排入泗河，不直接排入水体，因此对地表水体影响较小。

9.6.3 对地下水环境的影响

项目厂区道路、装置区、生产车间及事故应急池、污水管道、固废存放处等必须严格落实各项防渗防漏措施，需对浓污池、污水管网、危废存放区等进行重点防渗，其他区域进行一般防渗。对于重点防渗区，应按照《导则》提出的防渗技术要求为“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行”。对于一般防渗区，应按照《导则》提出的防渗技术要求为“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行”。采取上述防范措施后对当地地下水影响较小。

9.6.4 对声环境的影响

本项目投产后对周围厂界影响较小，经预测厂区东、南、北、西四个厂界昼、夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求。

9.6.5 固体废物的影响

拟建项目产生的生活垃圾集中收集委托环卫部门外运处理；废包装桶、滤渣及废滤袋、精（蒸）馏残渣及残液、废活性炭、废催化剂、污水处理站污泥及废渣、真空系统凝结液、分析实验室废液及废机油等危废定期委托有资质单位处理。项目产生的固体废物能妥善处理。

9.6.6 对生态环境的影响

项目建设生态影响主要为施工期生态影响，施工期是短暂的，在做好防护措施的前提下随着施工期的结束，影响随之结束。运营期加强绿化管理不会对生态产生破坏。

综上所述，本次环评认为拟建项目的建设符合当地城市发展规划、土地利用规划的有关规定，从有关规划、地质条件、资源条件和环境影响等方面分析，所建项目的厂址选择均是合理的。

9.7 小结

本项目为所在位置交通十分方便，区域内具备成熟的供水、排水、供电等条件，基础条件较好，项目所在区域气象条件、地质条件及征地条件适宜，对项目建设及运行不会形成制约条件。

本项目选址位于项目位于兖州化学助剂产业园区内，符合城市总体规划和兖州化学助剂产业园总体规划，项目产生的“三废”均得到合理处置。项目建设对周围环境影响小。在采取相应的环保措施后，项目建设厂址选择在环保方面可行。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

济宁市兖州区碧海化工有限公司年产4万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内。劳动定员总人数50人，拟建项目符合国家产业政策要求，符合兖州化学助剂产业园规划。

对照国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2019年本）》有关条款的决定（自2013年5月1日起施行），本项目不属于“淘汰类”、“限制类”和“禁止类”行业，符合国家产业发展政策。

项目于2022年5月已获得山东省建设项目备案证明，备案号2205-370812-04-01-206434（见附件），该项目位于兖州化学助剂产业园，2018年9月28日，山东省人民政府发布《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185号），兖州精细化工产业园名称最终认定为兖州化学助剂产业园，属于专业化工园区，园区认定的起步区面积4.8平方公里，规划范围为：东至中御桥北路、西至龙桥北路、南至益海路、北至天成北路，2019年园区对产业发展规划进行了修订，2020年园区进行了总体发展规划的修订。项目建设地点位于大安镇西安路以北，兖州化学助剂产业园规划范围内。在园区界定范围内，园区已经通过了规划环评，故项目建设符合规划，兖州化学助剂产业园区管理委员会出具了证明，同意项目入园。

10.2 环境质量现状

10.2.1 大气环境

由现状评价结果可以看出：各环境空气现状监测点的监测因子 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 的日均、小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；氨、硫化氢、 P_2O_5 的小时浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

根据济宁市环境质量报告，项目所在地为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 不达标区，济宁市污染防治攻坚指挥部办公室发布《济宁市2021年污染防治攻坚方案》，2021年8月22日，山东省生态环境委员会办公室印发了《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》，兖州区采取一系列措施后，区域环境空气质量将得以改善。

10.2.2 地表水及地下水

（1）地表水

根据例行监测结果可见，泗河史家营监测断面除 2021 年 5 月份五日生化需氧量出现超标现象外，其它水质监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，超标原因可能与当地农田灌溉、农村生活污水无序排放有关。

（2）地下水

由监测结果可见，本区浅层地下水水质较差，总硬度、溶解性总固体、氟化物、锰普遍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准；其他部分水质点的钠离子、硫酸盐超标。

经查阅区域相关资本本次水质监测结果中，一般认为亚硝酸盐与农村生活及农业生产过程中过量使用氮肥有关，可能是由于大量使用化肥水中氨氮、亚硝酸盐的氧化和有机氮化合物受微生物作用的的转化率以及某些含硝酸盐工业废水的渗入,也可使地下水中的硝酸盐含量增高。本区总硬度、溶解性总固体超标多为高背景值原因，园区周边农村及大面积农田，在农村生活及农业生产过程中，存在农田中的氮素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层的现象，随地下水径流可能造成污染。

10.2.3 噪声

经现场监测拟建项目厂区周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。评价区域声环境现状良好。

10.2.4 土壤环境

由现状评价结果可知，拟建项目厂区内监测点位各项监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准表 1 规定的风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1（pH≤5.5）规定的风险筛选值，土壤污染风险低，拟建项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护并改善土壤。

10.3 污染物排放情况

表 10.3-1 建设后污染物排放量一览表

名称			单位	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a	
废气	有组织排放	生产区、污水处理站	颗粒物	t/a	355.332	经废气处理装置处理，高空排放	355.232	1.10
		SO ₂	t/a	0.4675	/		0.4675	
		NO _x	t/a	7.0208	4.2125		2.8083	
		NH ₃	t/a	0.00115	0.0011		0.000058	

		H ₂ S	t/a	0.000044		0.000044	0.00000016
	无组织排放	颗粒物	t/a	0.46	无组织排放，排入大气	0	0.46
		氨	t/a	0.00012		0	0.00012
		硫化氢	t/a	0.0000044		0	0.0000044
废水	废水量		m ³ /a	6377.9	排入园区污水处理厂深度处理	0	6377.9
	COD _{cr}		t/a	1.48		0.2	1.28
	氨氮		t/a	0.283		0.023	0.26
固废	包装袋（含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠）		t/a	1.5	收集后外售	1.5	0
	破损废包装物（含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾）		t/a	0.5	有资质部门处理	0.5	0
	废包装桶		t/a	0.5	有资质部门处理	0.5	0
	滤渣及废滤布（三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线）		t/a	390.84	有资质部门处理	390.84	0
	滤渣及废滤布（磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线）		t/a	102.93	收集后外售	102.93	0
	袋式除尘器收集粉尘		t/a	354.232	收集后进入产品	354.232	0
	废机油		t/a	0.05	有资质部门处理	0.05	0
	分析化验室废液		t/a	0.2		0.2	0
	污水处理站	废渣	t/a	0.6		0.6	0
		污泥	t/a	12		12	0
生活垃圾		t/a	7.5	环卫部门处理	7.5	0	
噪声	生产设备、泵、风机等设备，采取基础减震等措施						

10.4 主要环境影响

10.4.1 地表水影响

项目区排水实行雨污分流制，雨水进入市政雨水管网。生活污水、循环系统废水、真空系统废水、车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及废气吸收废水经厂区污水处理站预处理达标后排入兖州化学助剂产业园区污水处理厂做深度处理，经污水处理厂处理后的水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入人工湿地，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泗河。

因此，拟建项目废水处理措施经济上可行，技术上可靠，所以从水量、水质方面可以接纳项目产生废水。污水处理厂接纳证明见附件。项目废水对污水处理厂的影响较小。

10.4.2 地下水影响

拟建项目通过采取严格的防渗措施后，可能产生的渗漏环节均得到有效控制，厂区内的跑、冒、滴、漏现象可以得到避免，可最大程度的减少所建项目对地下水的影响。不会对区域地下水环境产生影响。

10.4.3 大气环境影响

本项目三偏磷酸钠生产线（中和废气、烘干废气、退火废气）、磷酸二氢钠生产线（中和废气）及磷酸二氢钾生产线（中和废气、蒸发冷凝废气、干燥废气）废气采用“两级碱喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；焦磷酸钠生产线（预处理废气、中和废气、蒸发冷凝废气、烘干废气）废气采用“两级水喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；三偏磷酸钠生产线（冷却制片废气、破碎废气、包装废气）、焦磷酸钠生产线（筛分废气、破碎废气及包装）及磷酸二氢钾生产线（包装废气）废气采用“脉冲袋式除尘器”处理，排气筒高度 15m（2#）；天然气燃烧废气采用采用低氮燃烧后直接经 1#高 40m 排气筒排放；污水处理站：废气采用“一级碱喷淋+一级水喷淋+活性炭吸附装置”处理，排气筒高度 15m（3#）。1#排气筒颗粒物排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准； SO_2 、 NO_2 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准；磷酸雾、硝酸雾及醋酸雾在《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中无排放标准；2#排气筒颗粒物排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准；3#排气筒污水处理废气氨、硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准（氨 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ），臭气浓度的排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准（臭气浓度 2000（无量纲））。

根据《2020 年度济宁市环境质量状况》，本项目位于不达标区，项目排放污染物环境质量现状浓度均达标，预测结果显示：①项目所在区域无达标规划，本项目投入运行前，通过邻近企业“兖州联彤玻璃制品有限公司 2.3 万 t/a 双滴料医用盐水瓶生产线建

设项目”实现区域颗粒物排放的消减。②拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%，长期浓度贡献值最大占标率均小于30%。③对于现状浓度超标的污染物PM₁₀、NO₂，实施消减方案后预测范围内年平均质量浓度变化率k<-20%。④对于现状浓度达标的污染物，拟建项目贡献浓度叠加区域其他在建、拟建项目污染源环境影响后，并叠加现状浓度，SO₂98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合环境质量标准、NO₂98%保证率日平均质量浓度符合环境质量标准，NO₂年平均质量浓度不符合环境质量标准。氨叠加预测后不能满足短期浓度环境质量标准。

综上所述可以判断，本项目大气环境影响可以接受。

10.4.4 固体废物

本项生活垃圾委托环卫部门清运；包装袋（含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠）、磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线产生的滤渣及滤布收集后外售；袋式除尘器收集粉尘进入产品；包装桶由生产厂家回收利用；破损废包装物（含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾）、三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线产生的滤渣及滤布、离心废液、污水处理站污泥及废渣、废机油及分析化验室废液委托有资质单位处理。根据上述分析可知，建设项目产生的固废可得到合理处置不外排，对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

拟建项目一般固废处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准要求，危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单标准要求，对周边环境影响较小。

10.4.5 声环境影响

拟建项目经消音、隔声、减振等措施处理及经厂区绿化、距离衰减后其厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求。不会对项目周围区域声环境产生不利影响。

10.4.6 环境风险

综合以上分析，本项目事故风险评价得出如下结论：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)判断大气、地表水、地下水环境风险潜势等级分别为IV、III、IV，综合等级为IV级对应的大气环境风险评价等级分别为一级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B进行物质危险

性识别，拟建项目的危险物质为磷酸、氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾、天然气等，主要分布在罐区、生产装置区、物料输送管线等危险单元区，发生的主要事故类型为泄漏。泄漏物质经收集设施进入厂内污水处理站预处理后经市政管网排至兖州化学助剂产业园区污水处理厂，对地表水影响较小，在罐区、生产装置区、危废暂存间、污水站等危险单元实施重点防渗、其他区域进行一般防渗，对地下水影响较小，因此，地表水、地下水可不考虑环境风险预测；针对大气、事故废水、地下水等环境风险提出相应的风险管理方法并制定突发环境事件应急源，在采取本报告提出的防范措施的前提下，本项目将严格有效的防止风险事故的发生概率。本项目环境风险是可防控的。

10.4.7 土壤环境影响

本项目对土壤影响为污染影响型，主要污染途径为大气沉降和垂直下渗，根据预测结果，大气沉降对评价范围内土壤影响较小，垂直下渗会对厂内小范围土壤造成明显污染。项目在采取加强绿化、采取防渗处理等措施的情况下，对土壤环境的影响程度较小，本项目建设从土壤环境保护角度而言是可行的。

10.5 环境保护措施

所建项目所采取的环保措施及建议情况具体见表 10.5-1。

表 10.5-1 主要环境保护措施汇总一览表

影响因素	环境保护措施	建议
废水	1、雨污分流，雨水通过雨水管道收集后排入附近水体。 2、循环系统废水、真空泵废水、地面清洗废水及生活污水经厂区污水处理站预处理达标后排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。 3、项目建设中必须对厂区地面、车间、仓库等采取严格的防渗措施，防止污染地下水。 4、设置事故应急池、初期雨水池等设施，并设有雨污水闸阀。	加强生产管理，防止跑、冒、滴、漏，杜绝不合理堆放。地面加强防渗处理
废气	本项目三偏磷酸钠生产线（中和废气、烘干废气、退火废气）、磷酸二氢钠生产线（中和废气）及磷酸二氢钾生产线（中和废气、蒸发冷凝废气、干燥废气）废气采用“两级碱喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；焦磷酸钠生产线（预处理废气、中和废气、蒸发冷凝废气、烘干废气）废气采用“两级水喷淋”处理，排气筒高度 40m（1#）；三偏磷酸钠生产线（冷却制片废气、破碎废气、包装废气）、焦磷酸钠生产线（筛分废气、破碎废气及包装）及磷酸二氢钾生产线（包装废气）废气采用“脉冲袋式除尘器”处理，排气筒高度 15m（2#）；天然气燃烧废气采用采用低氮燃烧后直接经 1#高 40m 排气筒排放；污水处理站：废气采用“一级碱喷淋+一级水喷淋+活性炭吸附装置”处理，排气筒高度 15m（3#）。	达标排放
地下水	1、罐区、危废库、生产装置区、污水处理站及生产区进行防	加强厂区绿化，增加

	渗处理。 2、厂区进行地面硬化。	雨水下渗补给地下水
噪声	设消音器、隔声罩和减振基础，选用性能好的墙面材料。	
固体废物	1、生活垃圾由环卫部门定期统一清运； 2、包装袋（含磷酸氢二钠、磷酸三钠、活性炭、粗品焦磷酸钠）、磷酸二氢钠及磷酸二氢钾生产线产生的滤渣及滤布收集后外售； 3、袋式除尘器收集粉尘进入产品； 4、包装桶由生产厂家回收利用； 5、破损废包装物（含氢氧化钠、硝酸钠、氢氧化钾）、三偏磷酸钠及焦磷酸钠生产线产生的滤渣及滤布、离心废液、污水处理站污泥及废渣、废机油及分析化验室废液委托有资质单位处理。	及时清理，避免长期堆放

10.6 环境影响经济损益分析

本项目环保投资为 360 万元，占项目总投资的 2.8%，环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理后妥善处置。项目所得税后财务内部收益率大于同行业基准收益率；税后财务净现值大于零。

该项目的建设具有显著的经济效益、环境效益和社会效益，有利于促进当地经济的发展和环境保护相结合的可持续发展的产业政策。

10.7 环境管理与监测计划

公司应设立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取自己监测或委托环境污染监测机构进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

建设后，项目废水经厂区污水站处理后排入园区污水处理厂（园区污水处理厂）处理，不直接排入外环境；其排放总量应包含在园区污水处理厂的总量中，只申请其污水处理厂的接管考核量。

本次建设后需申请污染物总量：COD_{Cr}：1.28t/a、氨氮：0.26t/a、颗粒物：1.10t/a、SO₂：0.19t/a、NO_x：2.81t/a。

10.8 公众参与

2022 年 6 月，济宁市兖州区碧海化工有限公司年产 4 万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目环境影响评价工作开始进行。在工作过程中，建设单位严格按照原《环境影响评价公众参与暂行办法》要求和 2019 年 1 月 1 日实施的《环境影响评价公众参与办法》规定，通过网络公示、张贴布告及报纸公示等方式开展了公众参与活动。

2022年6月29日-2022年7月12日，建设单位在济宁市兖州区人民政府网站上发布了关于本项目的第一次环境影响评价信息公告，公示期10天。

环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于2022年12月15日-12月28日，在济宁市兖州区人民政府网站对本项目进行了征求意见稿全文公示；与此同时，在齐鲁晚报进行两次登报公示，公示时限为10个工作日。

本项目公众参与公示选用的网络平台为济宁市兖州区人民政府网站，为建设项所在地相关政府网站，具有一定的影响力；选取的报纸名称为齐鲁晚报，为项目所在地公众易于接触的报纸。网络平台、报纸及张贴公告场所均符合《环境影响评价公众参与办法》要求。公示期间未收到反馈信息。

10.9 总体结论

本项目为济宁市兖州区碧海化工有限公司年产4万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目，项目建设符合国家有关产业政策要求；所建厂址位于兖州化学助剂产业园，属于建设用地，符合兖州区城市总体规划和土地利用规划；本项目的建设符合济宁市关于化工产业规划及山东省化学工业调整振兴规划；不在济宁市生态红线范围内，符合兖州化学助剂产业园产业定位与规划要求。

根据项目工程分析可知，三废治理措施可靠，全厂排放的各类污染物浓度符合国家相应的排放标准，能够充分利用固体废物资源；工程对周围环境空气、水环境和声环境的影响较小；项目建设具有较好的经济效益、环境效益和社会效益；符合清洁生产、总量控制和污染物达标排放的要求；工程风险能够有效控制；公众支持本项目建设。

因此，从环境保护的角度而言，济宁市兖州区碧海化工有限公司年产4万吨磷酸盐产品“进区入园”搬迁改造项目的建设是可行的。

10.10 建议

为进一步提高本项目清洁生产水平，促使企业节能降耗，本次评价提出以下几点建议：

- (1) 加强管理污染物排放的日常监测，预防事故排放；
- (2) 加强管理，强化企业职工自身的环保意识和事故风险意识；
- (3) 加强循环水的利用，减少废水的排放；
- (4) 建设单位在生产过程中，应进一步探讨工艺，降低物耗和能耗。

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的与指导思想	10
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	11
1.4 评价等级	13
1.5 评价范围	16
1.6 环境保护目标	17
1.7 评价标准	18
1.8 评价技术路线	26
2 现有项目概况及回顾性评价	28
2.1 现有项目概况	28
2.2 现有环评执行情况	28
2.3 现有项目工程分析	28
2.4 现有场地环境现状	30
2.5 企业搬迁的必要性及搬迁过程中污染防治要求	32
2.6 搬迁后原场地现状调查及后续修复工作	33
3 建设项目工程分析	34
3.1 项目建设背景	34
3.2 项目概况	34
3.3 拟建项目工程分析	错误！未定义书签。
3.4 主要污染源及污染防治措施	57
3.5 建设项目实施后污染物排放量汇总情况	88
3.6 非正常与事故状态污染物排放状况及防范措施	89
3.7 清洁生产分析	91
4 环境现状调查与评价	96
4.1 自然环境现状调查与评价	96

4.2 环境空气质量现状监测与评价	106
4.3 地表水环境质量现状监测与评价	115
4.4 地下水环境质量现状监测与评价	116
4.5 声环境质量现状监测与评价	122
4.6 土壤环境质量现状检测与评价	124
5 环境影响预测与评价	136
5.1 环境空气影响预测与评价	136
5.2 地表水环境影响预测及评价	163
5.3 地下水环境影响预测与评价	173
5.4 声环境影响评价	211
5.5 固体废物环境影响分析	220
5.6 土壤环境影响分析	226
5.7 施工期环境影响分析	236
5.8 环境风险评价	242
5.9 碳排放	283
6 环境保护措施及其可行性论证	290
6.1 项目采取的环保治理措施	290
6.2 废气治理措施的技术与经济论证	291
7 环境影响经济损益分析	304
7.1 经济效益分析	304
7.2 社会效益分析	304
7.3 环境效益分析	304
8 环境管理与监测计划	306
8.1 环境管理	306
8.2 污染物排放清单及管理要求	311
8.3 环境监测计划	314
8.4 环保竣工验收	317
8.7 排污许可制度	320

8.8 污染物排放总量控制	321
9 项目建设的合理性分析	324
9.1 产业政策符合性分析	324
9.2 环保政策符合性分析	324
9.3 “三线一单”的符合性分析	343
9.4 规划的符合性分析	349
9.5 项目选址的合理性分析	352
9.6 项目选址环境适宜性分析	353
9.7 小结	354
10 环境影响评价结论	355
10.1 建设项目概况	355
10.2 环境质量现状	355
10.3 污染物排放情况	356
10.4 主要环境影响	357
10.5 环境保护措施	360
10.6 环境影响经济损益分析	361
10.7 环境管理与监测计划	361
10.8 公众参与	361
10.9 总体结论	362
10.10 建议	362

