

山东拓瑞多新材料有限公司
年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目
环境影响报告书

济宁富美环境研究设计院有限公司

2021 年 6 月

打印编号: 1622711406000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4e1389		
建设项目名称	年产5000吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	山东拓瑞多新材料有限公司 		
统一社会信用代码	91370830MA3PRNHP8		
法定代表人 (签章)	汤群		
主要负责人 (签字)	廖仕杰		
直接负责的主管人员 (签字)	廖仕杰		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	济宁富美环境研究院有限公司 		
统一社会信用代码	91370811165958663E		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
潘晓旭	2017035370352015370721001066	BH003740	潘晓旭
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
潘晓旭	建设项目概况及工程分析, 环境影响预测与评价	BH003740	潘晓旭
陈辉	总则、环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、项目建设合理性分析、环境影响评价结论	BH001342	陈辉

概 述

1、项目概况

山东拓瑞多新材料有限公司成立于 2019 年 5 月 17 日，企业地址位于汶上化工产业园，汶梁公路西段路东，汶梁路路北，企业法定代表人汤群，该公司拟建年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目，项目计划总投资 10000 万元，其中建设投资 7500 万元，项目生产工艺技术由苏州拓瑞特新材料有限公司提供。

苏州拓瑞特新材料有限公司经过多年的研发，开发出高性能的氧化铁脱氢催化剂，在中国和美国有多项专利，其产品在国内目前市场占有率约为 10%，为提高产能，苏州拓瑞特公司投资建立了山东拓瑞多新材料公司，并授权其进行该产品的生产。

本项目涉及的主要原辅料为：氧化铁红、氧化铁黄、碳酸钾、氧化铈、碳酸铈、碳酸钙、氧化镁、氧化钼、氧化锌、氧化铜、氧化钛、二氧化锰，产品为氧化铁脱氢催化剂，产品为固态，直径 3 毫米，吨包包装存放于产品仓库。项目投产后，年销售额（含税）32500 万元，利润总额 8660 万元，税后投资回收期 2.5 年，具有较好的经济效益。

该项目定员 45 人，年工作日 300 天，项目为间歇生产，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。

2、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。

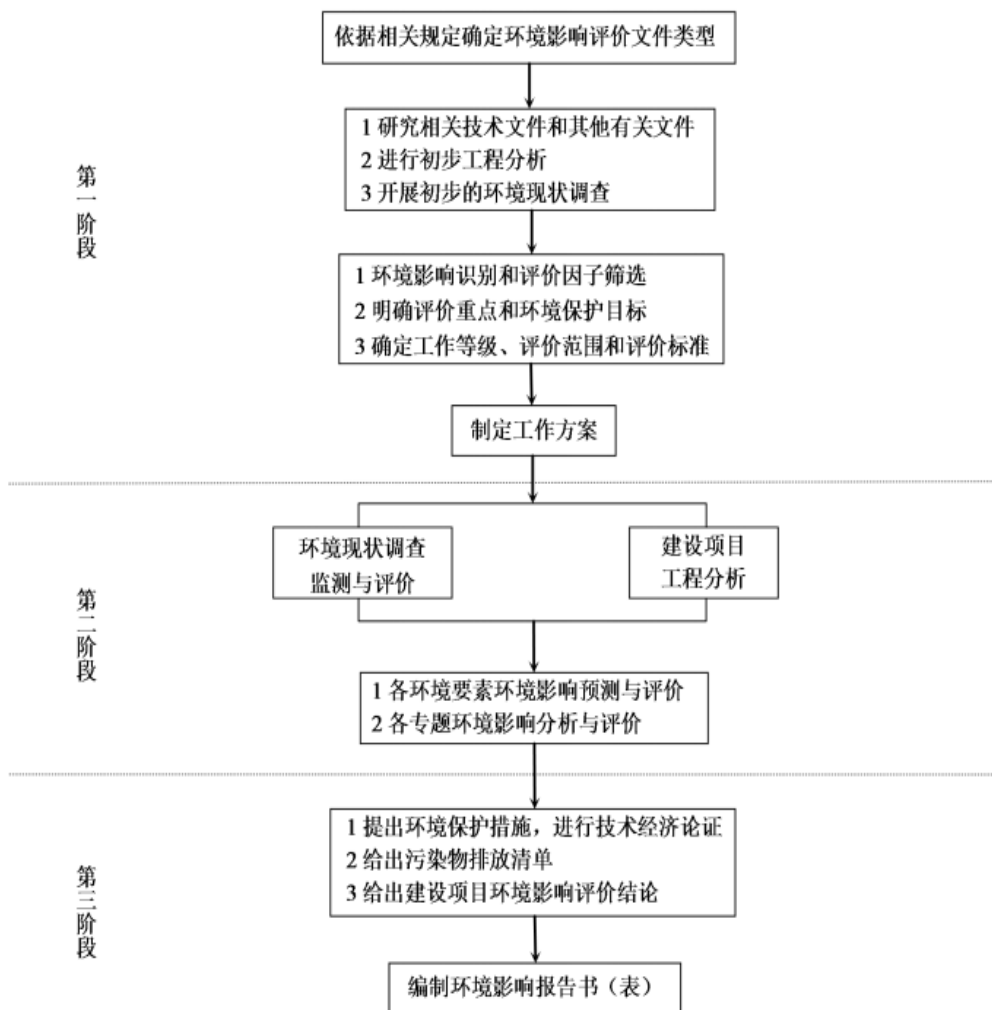


图 1 建设项目环境影响评价工作流程图

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，第一类鼓励类十一、石化化工 14 项：改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂、安全型食品添加剂、饲料添加剂，纳米材料、功能性膜材料、超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产。本项目产品是纳米类催化材料，属于“鼓励类”项目，该项目的建设符合国家产业政策。

项目于 2019 年 8 月已获得山东省建设项目备案证明，备案号 2019-370800-26-03-027865（见附件）。

（2）规划符合性：

该项目位于汶上化工产业园，汶梁公路西段路东，汶梁路路北。2018 年 06 月 26 日，山东省人民政府办公室颁布了《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），根据上述文件对于“汶上化工产业园”的界定范围（东至泉河路，西至汶梁边界，南至胡庄，北至寅寺路），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，汶上化工园区管理委员会出具了证明，同意项目入园。

4、关注的主要环境问题

1、本项目关注的主要环境污染问题如下：

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）本项目的污染防治措施和环境管理，关注本项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，尤其关注颗粒物、生产废水等的全过程防控与末端治理问题。

（2）关注大气环境影响的可接受性。

2、本项目环境影响

（1）废气

项目的大气污染物主要为颗粒物，各股废气经除尘器处理后经排气筒达标排放，生产过程中采用微负压进料，密闭输送等措施降低颗粒物无组织排放。

大料配料废气 G₁₋₂，干混合废气 G₁₋₃，断条废气 G₁₋₆ 经脉冲式除尘器处理后引入厂区中央除尘器处理后，经 1#排气筒排放；湿混合投料废气 G₁₋₄，经集气罩收集后引入厂区中央除尘器处理后，经 1#排气筒排放，排气筒高 15m 内径 0.3m，风机风量为 5000m³/h。

大料配料废气 G₁₋₁ 经脉冲式除尘器处理后，经 2#排气筒排放；焙烧废气 G₁₋₇ 静脈充式除尘器处理后经 2#排气筒排放；称重包装废气 G₁₋₈ 经集气罩收集+脉冲式除尘器处理

后经 2#排气筒排放，排气筒高 15m 内径 0.3m，风机风量为 5000m³/h。

拟建项目 1#、2#排气筒外排废气中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物的排放速率（3.5kg/h）和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中颗粒物的排放限值要求（颗粒物 10mg/m³）。

（2）废水

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、循环系统排污水、去离子水制备废水排入汶上化工产业园污水处理厂深度处理。其排放水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级及汶上公用水务有限公司清水污水处理厂接管要求。

（3）噪声

本项目主要噪声源为循环气压缩机、泵、空压机等设备运行时的机械噪声、进出厂区的运输车辆噪声、装卸作业过程机械操作噪声等。根据预测结果，项目运营后，各厂界昼、夜间噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

（4）固废

项目产生的固体废物主要是：生活垃圾、喷淋塔吸收装置压滤固废、废原料包装物、除尘器粉尘，均为一般固体废物，本项目拟在项目地新建一座 60m²的固废暂存间，用于滤渣等一般固废暂存点。生活垃圾委托环卫部门外运处理，除尘器收集尘回用于生产，喷淋塔吸收装置压滤固废、废原料包装物收集后外售。

固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

（5）环境风险

在落实总图设计、贮运设计、工艺技术方案设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防及火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

5、主要结论

本项目为年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目，项目建设符合国家有关产业政策要求；所建厂址位于济宁市汶上化工产业园，汶梁公路西段路东，汶梁路路北，属于工业用地，符合汶上县城市总体规划和土地利用规划。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、汶上县、汶上化工产业园、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！

2021年6月

项目组

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》，2014.4.24 修订，2015.1.1.实施；
- (2) 《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；
- (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；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（2018 年 12 月 29 日第二次修正）2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订），2020.9.1 实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019.01.01 实施。

1.1.2. 通知、公告

- (1)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012.7；
- (2)《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号），2013.2.27；
- (3)《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法>的通知》（环发[2013]81 号），2013.7.30；
- (4)《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2013.9.10；
- (5)《关于发布〈环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策〉的公告》（环境保护部公告 2013 年第 59 号），2013.9.13；
- (6)《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（环发[2013]104 号），2013.9.17；
- (7)《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知〉》

- (环办[2013]103号)，2013.11.14；
- (8)《环境保护部关于下放部分建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》(环境保护部公告 2013 第 73 号)，2013.11.15；
- (9)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)，2014.3.25；
- (10)《关于发布〈重点环境管理危险化学品目录〉的通知》(环办[2014]33号)，2014.4.3；
- (11)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；
- (12)《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)，2015.12.10；
- (13)《中华人民共和国国家经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》，2016.3.16；
- (14)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；
- (15)《关于印发〈环境保护部 2016 年政务公开工作实施方案〉的通知》(环办厅[2016]59号)，2016.5.30；
- (16)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)，2016.10.26；
- (17)《国务院关于印发〈“十三五”生态环境保护规划〉的通知》，国发〔2016〕65号，2016.11.24；
- (18)《国务院关于印发〈“十三五”节能减排综合工作方案〉的通知》国发〔2016〕74号，2016.12.20；
- (19)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；
- (20)关于印发《重点排污单位名录管理规定(试行)》的通知环办监测[2017]86号；
- (21)《环保部关于印发〈国家环境保护标准“十三五”发展规划〉的通知》，环科技[2017]49号，2017.4.5；
- (22)《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》(环大气

[2017]121号)；

(23) 《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；

(24) 《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；

(25)《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），2018.1.25；

(26) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发〔2018〕22号；

(27) 《2018-2020年生态环境信息化建设方案》2018.04.10实施；

(28) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》2018.06.16实施；

(29)《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；

(30) 《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（公告2018年第48号）2019.01.01实施；

(31) 《生态环境部关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》；

(32) 《产业结构调整指导目录(2019年)》，国家发改委[2019]29号令；

(33) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），2021.1.1实施；

(34) 《关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气[2020]33号）；

(35) 《关于印发〈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〉的通知》（环大气[2020]61号）；

(36) 《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》（环环评[2020]48号）；

(37) 《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）；

(38) 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]668号）；

(39) 《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）。

1.1.3. 地方法规与政策

- (1)《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第 248 号),2012.1.4;
- (2)《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012 年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012 年本)〉的通知》(国土资发(2012)98 号), 2012.5.23;
- (3)《山东省环保厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环办函〔2013〕138 号);
- (4)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办〔2013〕104 号), 2013.11.15;
- (5)《关于明确 2014 年省控河流断面水质改善目标的函》(鲁环办函[2014]13 号);
- (6)《山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》鲁政发〔2015〕31 号, 2015.12.31;
- (7)《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字[2015]231 号), 2015.12.7;
- (8)《山东省人民政府办公厅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), 2015.12.18;
- (9)《关于印发〈环境保护部 2016 年政务公开工作实施方案〉的通知》(环办厅[2016]59 号);
- (10)《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》(鲁环发〔2016〕162 号), 2016.8.22;
- (11)《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), 2016.9.30;
- (12)《关于印发《生态保护红线划定指南》的通知》(环办生态[2017]48 号,2017.5.27;
- (13)山东省环境保护厅等 6 部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知鲁环发〔2017〕331 号, 2017.12.15;
- (14)《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020 年)》鲁政发〔2018〕17 号, 2018.8.3;
- (15)山东省委、省政府印发《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》;

- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《关于严禁投资建设两低三高化工项目的紧急通知》（鲁办发电[2019]117号）；
- (22) 《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）；
- (23) 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号）；
- (24) 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发[2019]143号）；
- (25) 《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146号）；
- (26) 《山东省生态环境厅印发《关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见》的通知》（鲁环发[2019]147号）；
- (27) 《山东省生态环境厅关于印发山东省2020年夏秋季挥发性有机物强化治理专项行动方案的通知》，（鲁环发[2020]27号）；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；
- (30) 《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>20条措施的通知》（鲁环发[2020]31号）；

- (31) 《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）；
- (32) 《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）；
- (33) 《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）；
- (34) 环办环评函[2020]463号关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）》；
- (35) 中共济宁市委 济宁市人民政府关于印发《济宁市生态环境保护三年攻坚计划(2018—2020年)》的通知，济发〔2018〕34号；
- (36) 中共济宁市委 济宁市人民政府关于印发《济宁市加强污染源头防治推进“四减四增治三年行动方案(2018—2020年)》的通知，济发〔2018〕35号；
- (37) 《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；
- (38) 《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；
- (39) 《济宁市大气污染防治条例》（2017年1月1日起施行）；
- (40) 《关于印发<汶上县2020年污染防治百日攻坚行动方案>的通知》（汶污防指发[2020]号）；
- (41) 《汶上县城市总体规划（2012-2030年）》；
- (42) 《联想控股（汶上）高端化工循环经济区总体规划》（2009-2020）。

1.1.4. 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——地面水环境》，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》，HJ2.4-2009；
- (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》，HJ19-2011；
- (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 2015-2012)；
- (11) 《危险化学品名录》（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）》(环境保护部令第 15 号)；
- (14) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）；
- (15) 《常用化学品贮存通则》（GB15630-1995）；
- (16) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (17) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (18) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2035-2013)；
- (19)《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (22) 《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》（环保部公告[2017]第 81 号）；
- (23) 《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ2300-2018）；
- (24) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (25) 《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）；
- (26) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (27) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
- (28) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019.7.24）；
- (29) 《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）（2019.1.25）。

1.1.5. 技术文件与资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 《山东拓瑞多新材料有限公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目总量确认书》；
- (3) 汶上化工产业园管委会关于山东拓瑞多新材料有限公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目入园证明；

- (4) 山东省建设项目登记备案证明；
- (5) 项目蒸汽的证明；
- (6) 项目污水证明；
- (7) 《山东拓瑞多新材料有限公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目环境质量监测报告》；
- (8) 《联想控股（汶上）高端化工循环经济园区环境影响报告书》审查意见及跟踪评价审查意见。

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) 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、有针对性地进行评价，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。

1.3. 评价因子与评价重点

1.3.1 评价因子

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	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	颗粒物	颗粒物
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、氯化物、硫酸盐、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、氟化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数	高锰酸钾指数、氨氮	/
噪声	等效连续 A 声级		/
土壤	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	
--	---	--

1.3.2 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定工程分析、污染防治措施、环境影响预测评价、总量控制、环境风险评价为评价重点，提出切实可行的污染防治措施。

1.4. 评价等级

1.4.1 环境空气影响评价等级

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	颗粒物	1.73E-03	46	未出现	0.45	0.39%
2#排气筒	颗粒物	5.72E-03	46	未出现	0.45	1.27%
小料配置 中心	颗粒物	8.28E-03	19	未出现	0.45	1.84%
湿混合投 料/生产车 间一	颗粒物	1.00E-02	34	未出现	0.45	2.23%
称重包装/ 生产车间 二	颗粒物	9.38E-02	31	50	0.45	20.83%

固废间	颗粒物	5.89E-03	10	未出现	0.2	1.31%
-----	-----	----------	----	-----	-----	-------

拟建工程废气最大地面浓度占标率为生产车间二 $P_{\text{颗粒物}} = 20.83\% > 10\%$ ，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确定为一级评价。

1.4.2 地表水环境影响评价等级

本项目产生的污水主要是生活污水、去离子水制备废水等，经厂区内污水管网送山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司做深度处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

1.4.3 地下水环境影响评价等级

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		

1.4.4 声环境影响评价等级

根据地方环境功能区划，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；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》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。

1.4.5 固体废物影响评价等级

本项目产生的各种工业固体废物都可进行有效处置和综合利用，故对固体废物仅作一般性分析。

1.4.6 环境风险评价等级

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》（HJ169-2018），本项目不涉及危险化学品，且不涉及剧毒化学品，没有临界量限制要求，本项目 Q 值<1，因此本项目环境风险潜势为 I。

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》（HJ169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 1.4-3。

表 1.4-3 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

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三级，地下水、地表水环境风险评价等级为简单分析。

1.4.7 土壤环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类。本项目为本项目属于制造业，石油、化工中的化学原料和化学制品制造，属于 I 类项目。

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 33333.5m²，占地面积为小型(<5hm²)，厂址周边存在农田，土壤环境为敏感。

表 7-8 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 \ 敏感程度 \ 评价工作等级	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。

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，占地面积为小型，周边存在耕地，土壤环境为敏感，确定本项目土壤评价等级为一级。

1.4.8 生态环境评价等级

依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地

和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，如表 1.4-4 所示。

表 1.4-4 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km ²	面积 2~20km ²	面积≤2km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目位于汶上化工产业园，用地性质属于工业用地，区域生态名感性为一般；占地面积约 0.333335km²<2km²，故本项目生态影响评价等级为三级。

1.4.9 评价等级汇总

该项目评价等级见表 1.4-5。

表 1.4-5 该项目评价等级表

项目	判据		评价等级	评价范围	
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生产车间二 P _{颗粒物} =20.83%>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确定为一级评价。		一级	以拟建厂址为中心，边长 5km 范围内	
地表水	项目产生的污水主要是软水制备污水、循环系统排污水、生活污水等，由汶山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司统一处理		三级 B	/	
地下水	项目类别	I 类项目	二级	以地下水流向下游（南西部）外扩 2.0km，两侧各外扩 1.0km 和上游（北东部）外扩 1.0km，总面积 7.72km ²	
	环境敏感程度	不敏感			
噪声	噪声源	工业噪声	三级	厂界外 200m 范围	
	所建项目规模	小型			
	区域声环境功能	3 类区			
	建设前后噪声级变化	≤3dB (A)			
	区域声环境敏感程度	较低			
环境风险	本项目不涉及危险化学品，且不涉及剧毒化学品，没有临界量限制要求，本项目 Q 值<1，因此本项目环境风险潜势为 I。		简单分析	大气	/
				地表水	/
				地下水	/

土壤环境	占地规模	小型	一级	1km 范围内
	项目类别	I 类项目		
	环境敏感程度	敏感		
生态环境	占地面积	≤2km ²	三级	33333.5 平方米（项目占地）
	环境敏感程度	一般区域		

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 和图 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，边长 5km 范围内	
地表水	/	
地下水	以地下水流向下游（西南部）外扩 2.0km，两侧各外扩 1.0km 和上游（东北部）外扩 1.0km，总面积 7.72km ²	
噪声	建设项目厂界外 200m	
土壤	0.2km 范围内	
生态	33333.5 平方米（项目占地）	
风险评价范围	大气	/
	地表水	/
	地下水	/

1.6. 环境保护目标

本项目位于汶上化工产业园，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。

表 1.6-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模 (人)	环境功能	
大气环境	庞庄	SW	190	517	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	环境风险
	谷庄	W	630	489		
	焦庄	SW	450	175		
	胡庄	SE	650	489		
	义和庄	SW	640	185		
	王家楼村	SW	630	644		
	东袁口	NW	1200	1109		

境	孔楼村	S	870	497	
	胡楼村	SE	1100	1058	
	徐庄	SW	1300	587	
	王家堂村	SW	1510	990	
	崔辛庄	E	2100	650	
	周庄	S	2000	707	
	攒庄	SE	1800	490	
	于海	SW	1700	670	
	候口	SW	1750	450	
	北袁口	W	2150	1098	
	杨庄	SW	1920	658	
	南袁口	SW	2010	1109	
	南王府装	E	2920	895	
	吕庄村	SW	2710	1374	
	苏庄	NW	2870	262	
水环境	泉河	E	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
声环境	厂界及厂周 200 米范围	/	1	/	《声环境质量标准》(GB3096--2008) 3 类标准

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
	《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)	筛选值
污染物排放标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级标准
	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	表 4
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	B 级
	《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)	/

1.7.1 环境质量标准

(1)大气：TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，表 D.1。

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	年均值	
SO ₂	0.15	0.5	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO ₂	0.08	0.2	0.04	
PM ₁₀	0.15	/	0.07	
TSP	0.3	/	0.2	
PM _{2.5}	0.075	/	0.035	
锰及其化合物	0.01	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，表 D.1

(2)地表水：项目附近水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，SS、全盐量参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。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	
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	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005)
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	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐
限值	6.5~8.5	450mg/L	1000mg/L	0.5mg/L	20mg/L	1mg/L
项目	氯化物	硫酸盐	氟化物	氰化物	挥发酚	总大肠菌群
限值	250mg/L	250mg/L	1.0mg/L	0.05mg/L	0.002mg/L	3
项目	铅	砷	汞	六价铬	锰	细菌总数
限值	0.01mg/L	0.01mg/L	0.001mg/L	0.05mg/L	0.1mg/L	100
项目	耗氧量 (COD _{Mn})	硫化物	铜	锌	镉	
限值	3.0mg/L	0.02mg/L	1mg/L	1mg/L	0.005mg/L	

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

表 1.7-6 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

项目	评价因子	第二类用地	
		筛选值	管制值
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
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]蒽	5.5	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500

项目	评价因子	第二类用地	
		筛选值	管制值
42	萘	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

1.7.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

有组织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 排放限值要求，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求；无组织颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。具体详见表 1.7-7。

表 1.7-7 废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放 监控浓度限值 mg/Nm ³	采用标准
		排气筒 高度 m	速率 kg/h		
颗粒物	10	15	3.5	1.0	(GB31573-2015) 表 4; (GB16297-1996) 表 2

(2) 水污染物排放标准

本项目废水排放水质浓度执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级及山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司接管标准要求，全盐量执行《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）中对全盐量要求。其排放标准详见表 1.7-8。

表 1.7-8 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	6-9	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015） B 级
2	COD	500	
3	BOD	350	
4	氨氮	45	
5	总氮	70	
6	挥发酚	1	
7	氟化物	500	
8	石油类	20	

9	总磷	8	
10	氯化物	500	
11	硫酸盐	400	
12	砷	0.5	
13	SS	400	
14	总铬	1.5	
15	全盐量	1600	
			《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）

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

表 1.7-9 建筑施工场界环境噪声排放限值

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

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 1.7-10。

表 1.7-10 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》（GB18599-2001）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。

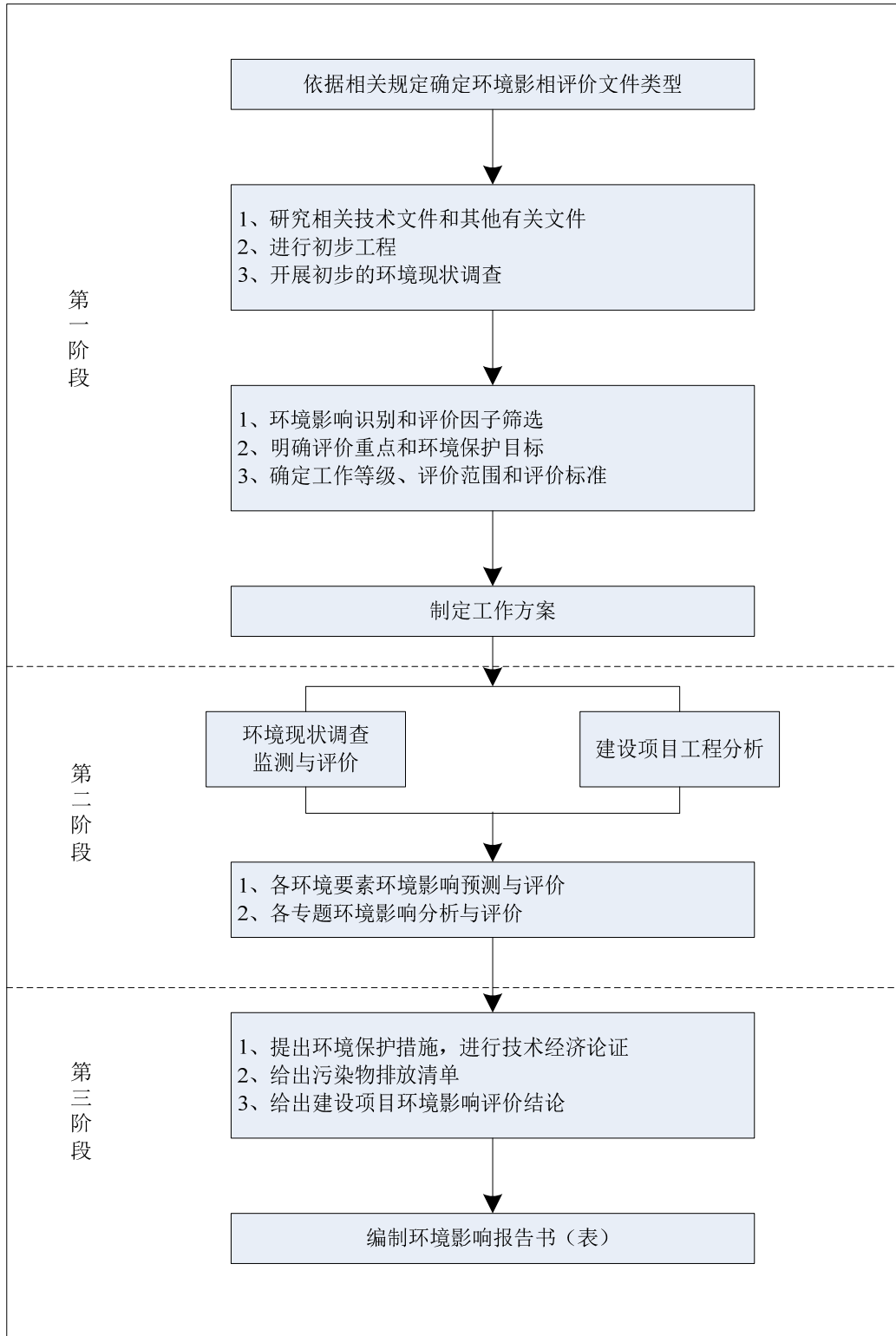


图 1.8-1 建设项目环境影响评价工作程序图

2. 建设项目工程分析

2.1. 项目建设背景

山东拓瑞多新材料有限公司是由苏州拓瑞特新材料有限公司投资建设，公司主要业务是纳米催化剂的开发、工业应用和技术服务，为石油化工领域中的脱氢工段提供技术解决方案。

90%的化学合成均需要催化剂的参与来提高转化率和目标产物的选择性，拓瑞特公司研发的主要产品是纳米氧化铁脱氢催化剂，服务于苯乙烯制造行业。

苯乙烯又名乙稀基苯，为无色油状液体，有芳香气味，不溶于水，易溶于乙醇及乙醚，是一种重要的有机化工原料。主要用于生产聚苯乙烯树脂，丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂、苯乙烯-丙烯腈树脂、丁苯橡胶、不饱和聚酯树脂、离子交换树脂等，由于聚苯乙烯和苯乙烯树脂等下游产品消费的强劲增长，近年来苯乙烯的生产发展很快。

目前，生产苯乙烯的方法有乙苯催化脱氢法、乙苯氧化脱氢法、乙苯氧化还原脱水法和乙苯与丙烯共氧化法等，乙苯催化脱氢技术由美国陶氏化学公司首次开发成功，是当今生产苯乙烯的主要方法。经过多年改进和发展，乙苯催化脱氢催化剂已由初期使用的锌系、镁系催化剂逐步被综合性能更优异的铁系催化剂所取代，铁系催化剂以氧化铁为主要活性组分、氧化钾为主要助催化剂，具有环保、节能、使用寿命长的优点。

我国苯乙烯行业因为引进国外先进工艺技术，苯乙烯生产水平大大提高，但是相配套的催化剂的技术水平较低，大型装置全部使用国外进口催化剂。目前世界上只有3家公司拥有该技术，国际市场上由德国巴斯夫和瑞士科莱恩化工所垄断。国内中石化公司通过对国外公司产品的仿制和再研发，以其价格优势目前在国内中低端市场上占据一定的市场。但是在大型装置所需要的高端产品上仍无建树。大型装置的催化剂基本为国外公司所提供。中石化产品由于产品性能等原因，只能在国内应用，还远未走向国门。

苏州拓瑞特新材料有限公司通过自主研发于2017年推出了高性能**MacroCat**系列苯乙烯催化剂，并且已经在大型工业装置上成功应用，产品实际应用效果优于国外同类催化剂，得到了客户的认可。综上所述，该项目产品技术先进，成熟可靠，市场前景好，项目实施后具有良好的经济效益和社会效益。

2.2. 项目概况

2.2.1 建设项目概况

拟建项目总投资 10000 万元；规划用地面积 33333.5m²，建筑面积 10237.75m²，主要建设内容包括：生产车间 2 栋、工艺工程中心 1 栋、小料配置中心 1 栋，产品性能测试楼 1 栋，以及办公楼等公用工程及辅助设施。

拟建项目以氧化铁红、氧化铁黄、碳酸钾、碳酸铈、氧化铈、氧化钼、氧化镁、碳酸钙、氧化锌、氧化铜、氧化钛、二氧化锰、甲基纤维素、石墨为原料，经配料、干混、湿混、挤条、干燥、焙烧、包装等工序，制得纳米氧化铁脱氢催化剂，设计产能为 5000t/a。

2.2.2 项目名称、性质、地点及规模

项目名称：年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目

建设单位：山东拓瑞多新材料有限公司

行业类别：C2661 化学试剂和助剂制造

建设性质：新建

法人代表：汤群

项目投资：10000 万元

建设地点：汶上化工产业园区，汶梁公路西段路东，汶梁路路北。

2.2.3 产品方案及产品质量指标

2.2.3.1. 产品方案

本项目建成后，年产纳米氧化铁脱氢催化剂 5000 吨，主要用于乙苯脱氢制苯乙烯氧化铁催化剂。项目产品方案如下表所示：

表 2.2-1 产品规模一览表

产品名称	规格	产量	产品形态、包装及最大储存量 t/储存天数 d/地点
纳米氧化铁脱氢催化剂	直径 3 毫米	5000 吨/年	固态，1000kg/袋，15t/d/产品库

2.2.3.2. 产品质量标准

1、产品的质量指标见表 2.2-2。

本产品没有国家标准，产品质量标准来源皆为现行企业内控质量标准，并有制定标准测试方法。

表 2.2-2 产品质量指标一览表（企业制定标准）

项目	指标
形状	圆柱状
直径	3.0mm
长度	5~15mm
强度	$\geq 40\text{N/mm}$
堆积密度	1.40~1.50Kg/L
磨损率	<1.5%

2、产品的物理性能指标见表 2.2-3。

表 2.2-3 产品的物理性能

颜色	灰褐色
形状	圆柱状
直径	3.0mm
长度	5~15mm
强度	$\geq 40\text{N/mm}$
堆积密度	1.40~1.50Kg/L
磨损率	<1.5%
反应温度	595-649 °C
反应压力	第二反应器出口 35~40kpa
操作水比	1.0~1.6
转化率	64-65%
选择性	97-98%
使用寿命	30 个月

2.2.4 项目工程内容

本项目建设内容如下表所示：

表 2.2-4 项目工程内容一览表

工程类别	建设内容	说明
主体工程	催化剂生产线	氧化钼、氧化锌、氧化铜、氧化钛、二氧化锰、石墨等精密原料配料工序位于小料配置中心，设置 1 台小料自动配料机；氧化铁红、氧化铁黄等配料、干混、湿混、挤条、干燥、断条位于生产车间一，设置 4 套自动配料系统、12 台储料罐及料斗、

		20 台干混捏合机、20 台湿混捏合机、8 台挤条机、8 个干燥箱、4 条带式干燥机、8 台断条机等；焙烧和包装工序位于生产车间二，设置 4 套回转炉、料仓及称重包装机等		
辅助工程	办公及服务设施	建设一座办公楼，位于厂区南部		
	产品性能测试楼	建设一座产品性能测试楼，主要是检验生产产品质量，位于厂区南部		
	工艺工程中心	建设一座工艺工程中心，作用是配合生产工程，寻找最佳生产工艺条件，主要模拟工业生产的各个工段、优化工艺运行参数、以提高改进产品质量，主要内容包括研究混合时间、配料顺序、干燥时间和温度、焙烧时间和温度、焙烧曲线变化对产品性能的影响等。主要设备 1kw 1 升小型混合机，2kw 马弗炉，0.75kw 干燥箱。位于厂区南部		
储运工程	原材料来源	氧化铁红、氧化铁黄、碳酸钾、碳酸铈、氧化铈、氧化钼、氧化镁、碳酸钙、氧化锌、氧化铜、氧化钛、二氧化锰、甲基纤维素、石墨等原料外购，暂存于原料仓库		
	运输方式	外部运输采用汽车、公路运输		
公用工程	供水系统	本项目所用水由厂园区供水管网提供，满足需要		
	去离子水系统	建设 RO 反渗透设备制备，去离子水制备量为 0.5m ³ /h		
	排水系统	厂区采取雨污分流，雨水排入雨水管网；初期雨水收集进入事故水池。生活污水排入山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司处理		
	供电系统	由园区变电所线路引入，能够满足生产、生活需要		
	供热系统	项目用蒸汽由园区统一提供，能够满足生产需要		
环保工程	废气治理	大料配料、干混合、断条粉尘	分别经车间脉冲袋式除尘器处理+厂区中央除尘器处理	1#15 米高排气筒排放
		湿混合投料粉尘	厂区中央除尘器处理	
		小料配料粉尘	经车间脉冲袋式除尘器处理	2#15 米高排气筒排放
		焙烧废气	经车间脉冲袋式除尘器处理	
		包装粉尘	经车间脉冲袋式除尘器处理	
	废水治理	生活污水排入山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司处理		
	噪声治理	高噪声设备采取隔声、降噪减振设施		
	固废治理	生活垃圾委托环卫部门定期清运处理，生产车间二西北侧设置固体废物暂存间一座，按照要求进行标识、防渗等措施		
	环境风险防控	建设有效容积为 260m ³ 的事故水池收集事故废水及事故水导流系统，位于厂区西部		
	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		
	污水汇集池	建设有效容积为 260m ³ 的污水汇集池收集收集污水，位于事故水池东侧		

2.2.5 厂区总平面布置及周边环境

2.2.5.1. 厂区周边环境

本项目位于济宁市汶上县寅寺镇，汶上化工园区（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区），汶梁公路西段路东，汶梁路路北。拟建项目周边环境详细如下：

西侧：拟建厂区西侧为汶梁公路，路西现为空地。再往西 190m 为庞庄，西南 450m 为焦庄村。

北侧：拟建厂区北侧目前为空地。

东侧：拟建厂区东侧为德耐驰润滑油公司。

南侧：拟建厂区南侧为汶梁路，路南现为空地。本项目地理位置见图 2.2-1，项目周边环境状况见图 2.2-2，厂区平面布置详见表 2.2-3。

2.2.5.2. 厂区总平面布置的合理性分析

1、平面布置

拟建厂区略呈正方形，厂区根据生产工艺的特点及性质分为两个功能区：厂区南部规划为生产辅助和办公区，该区从东往西依次布置工艺工程中心、办公楼、产品性能测试楼及事故水池和污水汇集池以及消防水泵房和消防水池。厂区北部规划为生产区，从东往西依次布置为生产车间一、生产车间二、小料配料中心。生产车间一内部以防火墙分隔为两部分，其中南侧区域为原料储存区。生产车间二内部以防火墙分隔为两部分，其中南侧区域为成品储存区。

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 1 座 200m³ 消防水池，位于厂区南侧西北部、污水汇集池东侧，如发生火灾能以最快速度进行灭火；建设 260m³ 应急事故池，位于厂区南侧西北部、污水汇集池西侧。

2、济宁及周边地区主导风向春夏两季多为东南风（SSE），次主导风向冬季多为西北风（NNW），最小频率风向为西偏西南风（WSW）。拟建项目对厂区内外环境影响较大的污染源是生产装置排放的废气。当地年主导风向为东南风，办公区位于厂区南侧（上风向），根据气象特征分析，不处于生产车间的下风向，减轻了车间对办公区的影响。

3、出入口：厂区在南侧和西侧各设置 1 个出入口。

4、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。

5、拟建项目周围最近敏感点为西侧庞庄村，不在本次评价确定的环境防护距离之内，因此本项目合理安排生产、污染防治措施到位的情况下，预测对庞庄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。

2.2.6 主要经济技术指标

该项目定员 45 人，年工作日 300 天，项目为间歇生产，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 2.2-5。

表 2.2-5 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模及产品方案			
1	生产规模	t/a	5000	
2	产品			
2.1	纳米氧化铁脱氢催化剂	t/a	5000	
二	年操作小时	7200h		
三	公用动力消耗量			
1	新鲜水用量	m ³ /a	2725.966	
2	供电			
2.1	耗电量	万 kWh/a	45.6	
3	饱和蒸汽（0.4MPa）	t/a	3000	
四	项目定员	人	45	
1	生产人员	人	33	
2	技术人员	人	7	
3	管理人员	人	5	
五	本项目建设用地面积	m ²	33333.5	
	总构筑物面积	m ²	10145.55	

六	全厂综合总能耗	吨标煤/年	921.5	
七	经济数据			
1	项目总投资	万元	10000	
1.1	其中：规模总投资	万元		
2	固定资产投资	万元	7500	含土地费用
3	建设投资	万元	7500	
4	流动资金	万元	2500	
4.1	其中：铺底流动资金	万元	2500	
5	年平均营业收入	万元	32500	
6	年平均营业税金及附加	万元	200	
7	年平均总成本费用	万元	21700	
8	年平均利润总额	万元	8660	
9	年平均所得税	万元	2160	
10	年平均净利润	万元	6490	
11	年平均增值税	万元	1990	
八	财务评价指标			
1	总投资收益率	%	41	
2	项目资本金净利润率	%	45	
3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	4.5	
4	项目投资回收期（所得税前）	年	3.5	含建设期
5	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	4.5	
6	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	2320	
7	项目投资回收期（所得税后）	年	2.5	含建设期
8	项目资本金财务内部收益率	%	41	

2.2.7 原辅材料消耗及性质

2.2.7.1. 原辅材料消耗

建设项目原辅材料消耗见表 2.2-6。

表 2.2-6 原辅材料消耗情况一览表

单位：t/a

序号	名称	规格	单耗 (kg/t)	年耗 (t/a)	包装	运输方式	最大储 存量/储 存地点
一	生产所需原辅材料						
1	氧化铁红	98.5%固体, 300 目	383.305	1916.525	1t/袋装	货车汽运	60t/原材 料仓库

2	氧化铁黄	80%固体, 200目	426.32	2131.601	1t/袋装	货车汽运	70t/原材料仓库
3	碳酸钾	98%固体, 100目	126.704	633.518	25kg/袋装	货车汽运	19t/原材料仓库
4	氧化铈	98%固体, 200目	24.063	120.315	1t/袋装	货车汽运	18t/原材料仓库
5	碳酸铈	99%固体, 200目	52.811	264.055	1t/袋装	货车汽运	9t/原材料仓库
6	碳酸钙	98%固体, 500目	34.284	171.422	1t/袋装	货车汽运	6t/原材料仓库
7	氧化镁	75%固体, 200目	19.165	95.826	1t/袋装	货车汽运	3t/原材料仓库
8	氧化钼	99%固体, 100目	1.917	9.583	500g/瓶	货车汽运	0.3t/原材料仓库
9	氧化锌	99.4%固体, 200目	1.917	9.583	500g/瓶	货车汽运	0.3t/原材料仓库
10	氧化钛	98%固体, 200目	1.065	5.324	500g/瓶	货车汽运	0.2t/原材料仓库
11	二氧化锰	90%固体, 200目	0.426	2.129	500g/瓶	货车汽运	0.1t/原材料仓库
12	氧化铜	98%固体, 200目	9.583	47.913	5kg/袋	货车汽运	1.5t/原材料仓库
13	石墨	200目	3.407	17.036	5kg/袋	货车汽运	10t/原材料仓库
14	甲基纤维素	200目	21.721	108.603	25kg/袋装	货车汽运	5t/原材料仓库
	去离子水		178.876	894.378	1m ³ /罐	/	/
二	工艺工程中心						
1	氧化铁红	98.5%固体, 300目	/	0.0166	所用试剂		
2	氧化铁黄	80%固体, 200目	/	0.0184			
3	碳酸钾	98%固体, 100目	/	0.0055			
4	氧化铈	98%固体, 200目	/	0.001			
5	碳酸铈	99%固体, 200目	/	0.0023			
6	碳酸钙	98%固体, 500目	/	0.0015			
7	氧化镁	75%固体, 200目	/	0.0008			

8	氧化钼	99%固体, 100目	/	0.00008
9	氧化锌	99.4%固体, 200目	/	0.00008
10	氧化钛	98%固体, 200目	/	0.00005
11	二氧化锰	90%固体, 200目	/	0.00002
12	氧化铜	98%固体, 200目	/	0.0004
13	石墨	200目	/	0.0003
14	甲基纤维素	200目	/	0.0009
15	去离子水	/	/	0.0077

2.2.7.2. 主要原辅材料质量指标

表 2.2-7 主要原辅材料的质量指标

名称	指标名称	单位	指标
氧化铁红	Fe2O3	%	>98.5
	SiO2	%	<0.04
	CaO	%	<0.05
	Al2O3	%	<0.05
	MnO	%	<0.50
	SO4 ²⁻	%	<0.20
	Cl ⁻	%	<0.20
	TaO	%	<0.02
氧化铁黄	MgO	%	<0.05
	Fe2O3	%	≥80
	筛余物	%	≤0.5
	水溶盐	%	≤1.0%
	水分	%	≤1.0%
	吸油量	%	25-35
碳酸钾	PH 值		3.5-7
	含量(K2CO3)	%	≥98
	干燥失重	%	≤2.0%
	水不溶物	%	≤0.03%
	氯化物	%	≤0.01%

	硫化物（以 SO ₄ 计）	%	≤0.01%	
	总氮量(N)	%	≤0.01%	
	磷酸盐及硅酸盐（以 SiO ₂ 计）	%	≤0.02%	
	钠(Na)	%	≤0.1%	
	钙(Ca)	%	≤0.2%	
	镁(Mg)	%	≤0.005%	
	铝(Al)	%	≤0.005%	
	铁(Fe)	%	≤0.002%	
	铅(Pb)	%	≤0.001%	
	铜(Cu)	%	≤0.001%	
	砷(As)	%	≤0.00005%	
碳酸铈	REO（稀土元素氧化物）	%	≥45	
	CeO ₂ /REO	%	≥99	
	稀土杂质/REO	%	≤1.0%	
	非稀土杂质/REO			
	其中	Fe ₂ O ₃	%	≤0.01%
		SiO ₂	%	≤0.01%
		CaO	%	≤0.02%
ZnO		%	≤0.03%	
SO ₄ ²⁻		%	≤0.03%	
Cl ⁻	%	≤0.08%		
氧化铈	REO（稀土元素氧化物）	%	≥98	
	CeO ₂ /REO	%	≥95	
	稀土杂质/REO	%	≤5%	
	非稀土杂质/REO			
	其中	Fe ₂ O ₃	%	≤0.1%
		SiO ₂	%	≤0.3%
		CaO	%	≤1%
灼减	%	≤1%		
氧化钼	堆积密度	--	0.38g/cm ³	
	三氧化钼的质量分数	%	≥99.0	
	10%浆料 pH 值		2.9	
	钼质量分数	%	≥66.0	

	氨水不溶物	%	≤0.04
氧化镁	MgO	%	≥75
	活性 MgO	%	≥50
	游离 CaO	%	≤2.0%
	灼烧失量	%	≤12%
碳酸钙	CaCO ₃	%	≥98.0
	盐酸不溶物含量	%	≤0.02
	游离碱含量		合格
	重金属（以 Pb）计	%	≤0.002
	碱金属及镁的含量	%	≤1.0
	钡（Ba）的含量	%	≤0.03
	砷（As）的含量	%	≤0.0003
	干燥失重	%	≤2.0
氧化锌	氧化锌（以干品计）	%	≥99.4
	金属物（以 Zn 计）	%	≤0.008
	筛余物（45um 网眼）	%	≤0.2
	水溶物	%	≤0.15
	105℃挥发物	%	≤0.5
	吸油量	g/100g	≤14
氧化铜	含量	%	≥98.0
	总氮量(N)	%	≤0.005
	氯化物(Cl)	%	≤0.005
	硫化合物(以 SO ₄ 计)	%	≤0.05
	盐酸不溶物	%	≤0.05
	铁(Fe)	%	≤0.04
	硫化氢不沉淀物	%	≤0.50
	碳化合物(以 CO ₃ 计)	%	≤0.10
	氧化亚铜(Cu ₂ O)	%	≤0.10
氧化钛	产品性状		白色无定型粉末
	含量	%	≥98.0
	硫酸盐(SO ₄)	%	≤0.2
	灼烧失量	%	≤1.0
	水可溶物	%	≤0.1
	重金属(以 Pb 计)	%	≤0.005

	铁(Fe)	%	≤0.01
	砷(As)	%	≤0.0007
	盐酸可溶物	%	≤0.3
二氧化锰	二氧化锰	%	≥90
	总锰(Mn)	%	≥59
	铁(Fe)	%	≤0.35
	水分	%	≤3
	酸不溶物	%	≤0.3
	碱和碱土金属	%	≤2.0
	pH 值		5~7
甲基纤维素	凝胶温度 (2%水溶液)		50~55℃
	甲氧基含量	%	26~33
	水不溶物	%	≤2.0
	取代度(DS)		1.3~2.0
	水分	%	≤5.0
	黏度 (20℃, 2%水溶液)	mPa·s	15~4000
石墨	灰分	ppm	≤100
	体积密度	g/m ³	≥1.75
	真密度	g/m ³	≥2.20
	抗折强度	MPa	≥25
	抗压强度	MPa	≥55
	硫含量	ppm	≤300

2.2.7.3. 原辅材料理化性质

建设项目主要原辅材料特性见表 2.2-8:

表 2.2-8 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化特性
1	氧化铁红	氧化铁，化学式 Fe ₂ O ₃ ，分子量 159.6882。CAS 登录号 1332-37-2。红色或深红色无定形粉末。相对密度 5~5.25g/cm ³ ，熔点 1565℃(同时分解)。不溶于水，溶于盐酸和硫酸，微溶于硝酸。具有碱性氧化物的性质，与酸反应生成盐。具有氧化性：高温下被 CO、H ₂ 、Al、C、Si 等还原。遮盖力和着色力都很强，无油渗性和水渗性。在大气和日光中稳定，耐污浊气体，耐高温、耐碱。本品的干法制品结晶颗粒粗大、坚硬，适用于磁性材料、抛光研磨材料。湿法制品结晶颗粒细小、柔软，适用于涂料和油墨工业
2	氧化铁黄	氧化铁黄简称铁黄，是含结晶水的氧化铁，主要成分是氧化铁，化

		<p>学式 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$，分子量 177.71，是氧化铁的一水合物。CAS No.51274-00-1。由柠檬黄至褐色的粉末。相对密度 2.44~3.60。熔点 350~400℃。不溶于水、醇,溶于酸。粉粒细腻,是晶体的氧化铁水合物。由于生产方法和操作条件的不同,水合程度不同，晶体结构和物理性质有很大差别。着色力、遮盖力、耐光性、耐酸性、耐碱性、耐热性均佳。150℃以上分解出结晶水，400℃以上大部分转变成红色。吸入粉尘会引起尘肺，空气中最高容许浓度 5mg/m²。</p>
3	碳酸钾	<p>化学式 K_2CO_3，分子量 138.21，CAS 登录号 584-08-7，无水物为白色粒状粉末，结晶品为白色半透明小晶体或颗粒，无臭，有强碱味，密度 2.428g/cm³。熔点 891℃，沸点时分解，相对分子量 138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。水合物有一水物、二水物、三水物。碳酸钾水溶液呈碱性。不溶于乙醇及醚。大鼠经口 LD50 为 1870mg/kg</p>
4	碳酸铈	<p>分子式 $\text{C}_3\text{Ce}_2\text{O}_9 \cdot x\text{H}_2\text{O}$，分子量 460.27，CAS 号 54451-25-1。熔点 848℃，白色或略带淡黄色结晶粉末，颜色随纯度变化而略有变化，属斜方晶系，难溶于水。将其水悬浮液煮沸，则水解生成碱式碳酸盐。在碱金属碳酸盐 Chemicalbook 溶液中生成难溶的碳酸复盐 $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$。能和大多数酸反应生成相应的盐。在 900℃ 加热时分解为 CeO_2。</p>
5	氧化铈	<p>CAS No1306-38-3，化学式 CeO_2，分子量 172.11500，纯品为白色重质粉末或立方体结晶，不纯品为浅黄色甚至粉红色至红棕色(因含有微量镧、镨等)。几乎不溶于水和酸。相对密度 7.3。熔点 1950℃，沸点：3500℃。可燃。有毒，半数致死量(大鼠，经口)约 1g/kg。无味、无刺激、安全可靠，性能稳定，与水及有机物不发生化学反应，是优质玻璃澄清剂、脱色剂及化工助剂。</p>
6	氧化钼	<p>氧化钼一般指三氧化钼。分子式为 MoO_3，分子量为 144。CAS 登录号 1313-27-5。白色晶状粉末。熔点 795℃，沸点 1155℃。密度 4.69 (水=1)，微溶于水，溶于浓硝酸、浓盐酸，易溶于浓碱。加热时变黄色，冷时即复原。即使在低于熔点情况下，也有显著的升华现象。不溶于水，能溶于氨水和强碱。与碱溶液和许多金属氧化物反应生成钼酸盐和多钼酸盐。由辉钼矿 (MoS_2) 灼烧或将盐酸加入钼酸铵中析出钼酸后再加热熔烧而制得，亦可直接煅烧钼酸铵得到。用于制金属钼和钼的化合物。该品不燃，具刺激性。</p>
7	氧化镁	<p>化学式 MgO，分子量 40.3044，CAS 登录号 1309-48-4，熔点 2,852℃ (5,166 °F; 3,125 K)，沸点 3600℃，水溶性 6.2 mg/L (0℃)，密度 3.58 g/cm³ (25℃)，白色疏松粉末。无臭、无味、无毒，是典型的碱土金属氧化物，0.0086 g/100 mL (30 °C)。暴露在空气中，容易吸收水分和二氧化碳而逐渐成为碱式碳酸镁，轻质品较重质品更快，与水结合在一定条件下生成氢氧化镁，呈微碱性反应，饱和水溶液的 pH 为 10.3。溶于酸和铵盐难溶于水，其溶液呈碱性。不溶于乙醇。在可见和近紫外光范围内有强折射性。菱镁矿(MgCO_3)、白云石($\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$)和海水是生产氧化镁的主要原料。热分解菱镁矿或白云石得氧化镁。用消石灰处理海水得氢氧化镁沉淀，灼烧氢氧化镁得氧化镁。也可用海水综合利用中得到的氯化镁</p>

		卤块或提溴后的卤水为原料，加氢氧化钠或碳酸钠等生成氢氧化镁或碱式碳酸镁沉淀，再灼烧得氧化镁。中国主要采用以菱镁矿、白云石、卤水或卤块为原料。
8	碳酸钙	碳酸钙是一种无机化合物，俗称灰石、石灰石、石粉、大理石等。化学式CaCO ₃ ，分子量 100.09，CAS 登录号 471-34-1。熔点 1339℃。酸碱性：碱性。白色固体状，无味、无臭。有无定型和结晶型两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。相对密度 2.71。825~896.6℃分解，在约 825℃时分解为氧化钙和二氧化碳。熔点 1339℃，10.7MPa 下熔点为 1289℃。难溶于水和醇。与稀酸反应，同时放出二氧化碳，呈放热反应。也溶于氯化铵溶液。
9	氧化锌	化学式 ZnO，分子量 81.38，CAS 登录号 1314-13-2，白色固体。熔点 1975℃，难溶于水。密度 5.606g·cm ⁻³ ，闪点 1436℃，酸碱性质两性偏碱，沸点 2360℃。外观和性状：白色粉末或六角晶系结晶体。无嗅无味，无砂性。受热变为黄色，冷却后重又变为白色加热至 1800℃时升华。遮盖力是二氧化钛和硫化锌的一半。着色力是碱式碳酸铅的 2 倍。溶解性：溶于酸、浓氢氧化碱、氨水和铵盐溶液，不溶于水、乙醇。氧化锌是一种著名的白色的颜料，俗名叫锌白。它的优点是遇到 H ₂ S 气体不变黑，因为 ZnS 也是白色的。在加热时，ZnO 由白、浅黄逐步变为柠檬黄色，当冷却后黄色便退去，利用这一特性，把它掺入油漆或加入温度计中，做成变色油漆或变色温度计。因 ZnO 有收敛性和一定的杀菌能力，在医药上常调制成药膏使用，ZnO 还可用作催化剂。急性毒性 LD ₅₀ : 7950mg/kg（小鼠经口）。危险特性：与镁、亚麻子油发生剧烈反应。与氯化橡胶的混合物加热至 215℃ 以上可能发生爆炸。受高热分解，放出有毒的烟气。
10	氧化铜	是一种铜的黑色氧化物，略显两性，稍有吸湿性。该品不燃，属于无气味呈黑褐色稳定性物质。化学式 CuO，分子量 79.545，CAS 登录号 1317-38-0，黑色或棕黑色无定形或结晶性粉末。密度为 6.3~6.9 g/cm ³ ，熔点 1026℃。不溶于水和乙醇，溶于酸、氯化铵及氰化钾溶液，氨溶液中缓慢溶解，能与强碱反应。氧化铜主要用于制人造丝、陶瓷、釉及搪瓷、电池、石油脱硫剂、杀虫剂，也供制氢、催化剂、绿色玻璃等用。
11	氧化钛	CAS NO12137-20-1，分子式 OTi，分子量 63.87，熔点 1700℃，沸点>3000℃，密度 4.95 g/cm ³ ，闪点>3000℃，比重 4.95
12	二氧化锰	化学式 MnO ₂ ，分子量 86.94，CAS 登录号 1313-13-9，黑色、棕黑色的层状、粉末状、大颗粒状固体。分解温度 535℃，相对密度（水=1）5.03，溶解性：难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸，加热情况下溶于浓盐酸而产生氯气。品不燃，具刺激性。
13	甲基纤维素	CAS 号 9004-67-5，一种纤维素的甲基醚。白色或浅黄或浅灰色小颗粒(95% 过 40 目筛)、纤丝状或粉末。无臭无味。分子式 C ₂₀ H ₃₈ O ₁₁ ，分子量 454.50912。熔点 290-305℃，密度 1.01 g/cm ³ (Temp: 70℃)，在无水乙醇、乙醚、丙酮中几乎不溶。在 80~90℃的热水中迅速分散、溶胀，降温后迅速溶解，水溶液在常温下相当稳定，高温时能凝胶，并且此凝胶能随温度的高低与溶液互相转变。具有优良的润湿性、分散性、粘接性、增稠性、乳化性、保水性和成膜性，以及对油脂的不透性。所成膜具有优良的韧性、柔曲性和透明度，因属非离子型，可与其他乳化剂配伍，但易盐析，溶

		液在 PH2-12 范围内稳定。视密度：0.30-0.70g/cm ³ ，密度约 1.3g/cm ³ 。工业上甲基纤维素的理论取代度 DS 为 1.5~2.0，松散密度 0.35~0.55g/cm ³ 。
14	石墨	石墨是碳的一种同素异形体，化学式 C，分子量 12.01，CAS 登录号 7782-42-5，为灰黑色，不透明固体，熔点 3652℃，沸点 4827℃，密度为 2.25 克每立方厘米，熔点为 3652℃，沸点 4827℃，不溶于水。化学性质稳定，耐腐蚀，同酸、碱等药剂不易发生反应。687℃时在氧气中燃烧生成二氧化碳。可被强氧化剂如浓硝酸、高锰酸钾等氧化。可用作抗磨剂、润滑剂，高纯度石墨用作原子反应堆中的中子减速剂，还可用于制造坩埚、电极、电刷、干电池、石墨纤维、换热器、冷却器、电弧炉、弧光灯、铅笔的笔芯等。

2.2.8 主要设备

本项目生产所用生产设备具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 生产主要设备一览表

序号	名称	参数	数量	备注
1.配料工段				
1.1	小料自动配料机	定做	1 台	位于小料配置中心
1.2	自动配料系统	定做	4 套	位于生产车间一
1.3	储料罐	1~35 立方	12 台	位于生产车间一
1.4	料斗	1 立方	12 台	位于生产车间一
2.干混、湿混工段				
2.1	干混捏合机	1 立方	20 台	位于生产车间一
2.2	湿混捏合机	1 立方	20 台	位于生产车间一
2.3	喂料机	2 立方	10 台	位于生产车间一
3.挤条工段				
3.1	挤条机	127 型	8 台	位于生产车间一
4.干燥工段				
4.1	干燥箱	1500L	8 个	位于生产车间一
4.2	带式干燥机	50 米	4 条	位于生产车间一
5.断条工段				
5.1	断条机	200L	8 台	位于生产车间一
6.焙烧工段				
6.1	回转炉	设备外型：R*L*H φ0.95-25.5，两段式 电加热炉	4 套	位于生产车间二
6.2	台车炉	1 立方	11 台	位于生产车间二
7.称重包装工段				

7.1	料仓	定做		位于生产车间二
7.2	称重包装机			位于生产车间二
8.辅助设施				
8.1	传输机		16台	位于生产车间一、二
8.2	空压机组	0.8Mpa	2台	位于生产车间一、二
8.3	起重设备	定做	2台	位于生产车间一
8.4	磅秤	0-3吨	3台	位于生产车间二
8.5	容器		21台	

表 2.2-10 回转炉主要技术参数一览表

序号	名称	参数
1	滚筒规格	φ950*25500*12 mm
2	最高温度	800 °C (滚筒外)
3	常用温度	700-750 °C (滚筒外), 650-700 °C (滚筒内)
4	电源	AC380V50HZ 三相五线制
5	额定功率	360 kw
6	保温功率	150 kw
7	电热元件	棒型高温合金炉丝, 4+6 组, 2 米/组
8	加热炉内尺寸	L*W*H (8.00+12.00)*1.20*1.34 m
9	滚筒倾角	设计安装倾角 0.75°
10	滚筒转速	常用 0.5 r/min, 0.25-1.75 r/min 变频可调
11	控温方式	PID 智能仪表和可控硅调功器自动控温, 10 区
12	控温精度	<±2 °C
13	加热炉外表温度	<50 °C
14	加料方式	螺旋给料机加料, 变频调速
15	出料方式	轴向出料, 出料温度 350-400 °C
16	冷却方式	自然冷却
17	废气排放	加料端逆流排气, 出口温度 100-150°C, 流量约 300 Nm ³ /h, 进除尘系统
18	密封方式	加/出料端罩与滚筒之间动静密封采取多道填料压紧密封
19	筒内压力	微负压
20	筒内气氛	通风氧化
21	结构型式	三挡支撑, 两段式外加热炉, 耐火纤维内衬, 混凝土基础
22	设备外型	L*W*H 29.1*2.3*2.4 m

2.2.9 公用工程

2.2.9.1. 给水系统

1、给水水源

项目用水均由所在园区供水管网提供，可以保证连续稳定正常供水。

2、用水量

建设项目用水市政供水，总新鲜水用量为 $9.087\text{m}^3/\text{d}$ ($2725.966\text{m}^3/\text{a}$)。建设项目用水环节主要为生产用水及生活用水。

(1) 去离子水制备系统

生产工艺用水为去离子水，来自厂内去离子水制备系统。去离子水制备系统采用“一级二段反渗透+EDI”工艺，流程为：原水→原水箱→原水泵→机械过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→一级反渗透→0.2 微米滤菌器→中间水箱→EDI→去离子水箱→去离子水水泵→去离子水用水点。

本项目去离子水制备系统配置 1 台 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 的反渗透机，以市政供水为原水，采用 RO 反渗透法制备，去离子水出水率按 65% 计算。

本项目工艺用水采用去离子水，去离子水用量 $2.981\text{m}^3/\text{d}$ ， $894.378\text{m}^3/\text{a}$ ，去离子水制备需用新鲜水量 $4.587\text{m}^3/\text{d}$ ， $1375.966\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 生产工艺用水情况

本项目成泥（湿混合）工序需向湿混捏合机内加入去离子水，用量 $2.981\text{m}^3/\text{d}$ ($894.378\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 生活用水

生活用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，约合 $1350\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.2.9.2. 排水系统

拟建项目排水系统采用清污分流、雨污分流的排放体系。

拟建项目排水系统采用雨污分流的排放体系。

(1) 生活污水

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，排放量 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)，废水排入园区污水管网，由山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司统一处理。

(2) 生产工艺废水

项目生产工艺中无废水外排。

(3) 去离子水制备废水

采用 RO 反渗透系统制备去离子水，产生约 35%左右的含钙、镁离子较高的水，约 1.606m³/d (481.588m³/a)，与生活污水和蒸汽冷凝水混合后排入园区污水管网，由山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司统一处理。

(4) 蒸汽冷凝水

项目所用蒸汽间接加热，产生冷凝水 8m³/d，共计 2400m³/a，排入园区污水管网，由山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司统一处理。

本项目所用给排水平衡见图 2.2-4，图 2.2-5。

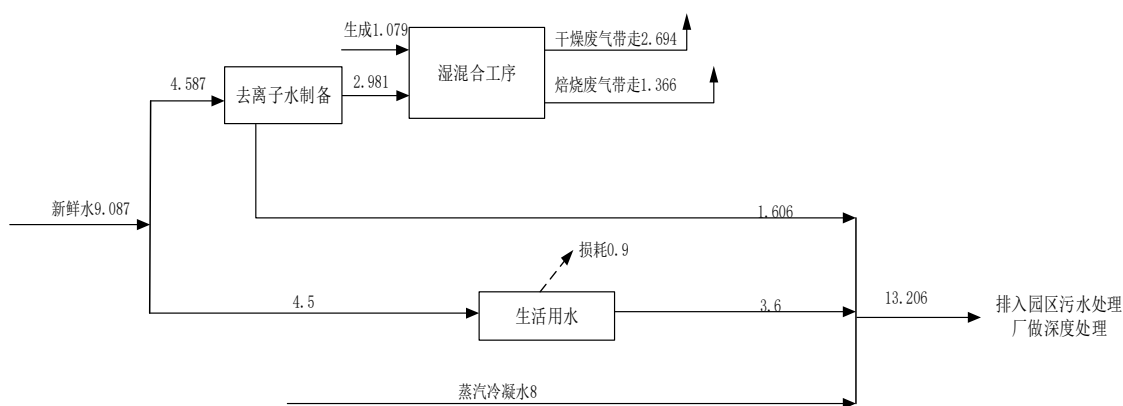


图 2.2-4 建设项目水平衡图 (m³/d)

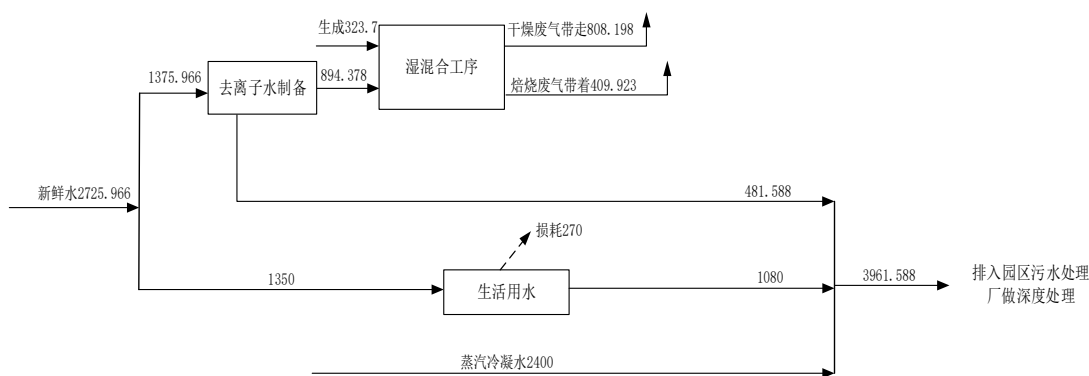


图 2.2-5 建设项目水平衡图 (m³/a)

2.2.9.3. 供热

项目所用蒸汽主要用于生产过程中干燥工序，生产所用蒸汽用量为 3000m³/a (0.42t/h)，主要用于传带式干燥机间接加热，产生的冷凝水排入园区污水管网，由山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司统一处理。

所需蒸汽由园区供气管道统一供给，该项目所需蒸汽压力等级最大为 0.4MPa，园区供热管网现有 180℃ 高压热蒸汽和蒸汽管道，其供热能力能够满足该项目生产需求。其项目所用蒸汽环节和用汽量具体见表 2.2-11 及图 2.2-6。

表 2.2-11 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/d)	用汽量 (t/a)
1	干燥	0.4mpa 150 度	10	3000

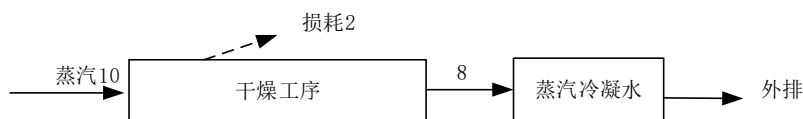


图 2.2-6 项目蒸汽平衡图 (单位: t/d)

2.2.9.4. 供电

项目电源来自园区高压配电室。本项目年总用电量为 45.6 万 kWh。

2.2.9.5. 供气

生产车间一、二设置喷油螺杆式空气压缩机 2 台，设计压力 0.84MPa，设计温度 150℃，容器体积 1.0m³，工作介质空气，工作压力 0.8MPa，设置的空压机可以满足该项目工艺需要。

2.2.9.6. 雨水收集系统

初期雨水主要是受污染的地面雨水。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 0.9；

q——设计暴雨强度(L/S·10⁴m²)，取初期 15min，后期雨水视为清洁水；参照

济南地区 $q = \frac{4700(1 + 0.7531 \lg P)}{(t + 17.5)^{0.898}}$ ，P 为重现期（单位，a）。

F——区域面积(10⁴m²)，厂区总汇水面积约 5304.28m²。

经计算项目初期雨水量约为 23.07m³/次。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，由切换阀将其汇入厂区建设的 260m³ 事故水池（含初期雨水池）中收集起来。

生产装置区均设置在围堰内，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，进入事故水池，厂区西部设置 260m³ 事故水池（含初期雨水池），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。

2.2.9.7. 储运工程

1、运输、储存

拟建项目除去离子水外，其余所用原辅料均外购，项目所用原料采用汽车运输至厂区，固体原料采用袋装、瓶装，由汽车运至厂区内采用叉车运至原料仓库内；产品采用袋装。

2、运输、装卸

本项目所用原材料、辅助材料大部分来源于山东及周边，运输方式为汽运到公司场地。固体原料、产品存放在原材料仓库。

2.2.9.8. 消防系统

本项目全厂消防管网按规范要求室外设置消火栓及消防水地系统，室内设置消防竖管系统，消防给水管网星环状布置。根据《建筑设计防火规范》（GB500162006）的规定，项目设置 360m³ 地下消防水池一座及泵房。消防水补水由一次水管网供给，可满足本项目消防用水要求。

2.3. 建设项目工程分析

2.3.1 纳米氧化铁脱氢催化剂的技术来源

山东拓瑞多新材料有限公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目拟采用的工艺技术由苏州拓瑞特新材料有限公司提供。

苏州拓瑞特新材料有限公司经过多年的研发，开发出高性能的氧化铁脱氢催化剂，在中国和美国有多项专利，其产品在国内目前市场占有率约为 10%，为提高产能，苏州拓瑞特公司投资建立了山东拓瑞多新材料公司，并授权其进行该产品的生产。（见附件）

2.3.2 苏州拓瑞特新材料有限公司现有生产概述

苏州拓瑞特新材料有限公司现有纳米氧化铁脱氢催化剂产能 1000t/a（日产 3 吨）。

生产工艺、操作条件等与本工程一样。

2.3.3 工程分析

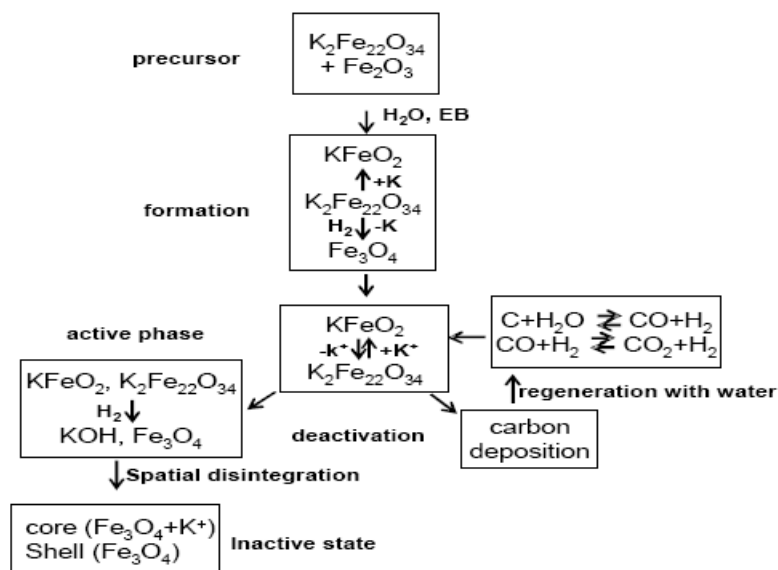
2.3.3.1. 纳米氧化铁脱氢催化剂（多铁酸钾）的合成原理、生产路线

1、纳米氧化铁脱氢催化剂的工作原理

纳米氧化铁脱氢催化剂的主要成分是 $K_2Fe_{22}O_{34}$ ，目前普遍认为是乙苯脱氢催化剂的活性相是 $KFeO_2$ ，该物质是在乙苯脱氢的反应过程由 $K_2Fe_{22}O_{34}$ 产生的， $K_2Fe_{22}O_{34}$ 是由 K_2CO_3 和 Fe_2O_3 在高温下烧结合成：



作为最重要的助催化剂，钾可以大幅度的提高催化剂的活性，它和氧化铁生成催化剂的活性相前身多铁酸钾，另外它可以中和氧化铁表面的酸中心，提高催化剂的选择性，减少催化剂表面的积碳。催化剂在使用过程中的变化及催化剂失活示意图，催化剂的活性相是 $KFeO_2$ 和 $K_2Fe_{22}O_{34}$ 之间的平衡体系。



2、纳米氧化铁脱氢催化剂生产原理：

大量的氧化铁和碳酸钾以及各种助催化剂进行均匀混合，成型、干燥、焙烧后得到主要组成为 $K_2Fe_{22}O_{34}$ 的产品，为稳定催化过程中活性中心的稳定，混合过程中加入了少量了 Ce、Ca、Mg、Mo 的助剂，各种助剂的作用如下：

1) 钾助催化剂的作用

关于钾的作用，在催化剂反应机理中有比较详细的描述。单纯的 Fe_2O_3 催化活性较

低，引入钾后，催化剂活性可以增加一个数量级，而且选择性和稳定性都有所提高。许多文献都报道钾的添加可以改变苯乙烯生成的活化能。Shibata 等研究发现以纯 Fe_2O_3 作为催化剂，表观活化能为 117.6kJ/mol ，而添加钾后，活化能增加到 180.6kJ/mol 。他们认为铁钾催化剂的高活性是由于催化剂表面的活性位的浓度较高的缘故。而 Coulter 研究发现纯 Fe_2O_3 的活性能为 155.4kJ/mol ，添加少量的钾，活化能降低到 88.2kJ/mol ，继续增加钾的含量，活化能会增加到 142.8kJ/mol ，Coulter 和 Shekhah 都认为催化剂中无论含不含钾，其活性相都是一样的。Addiego 用红外表征手段对乙苯脱氢制苯乙烯作了研究，发现所有的乙苯脱氢催化剂表面的物种是一样的，不同钾含量的催化剂的吸附带并没有明显的变化，含钾催化剂和不含钾的催化剂表面的吸附位是一样的。苯乙烯作为乙苯脱氢的产物，是通过乙烯基绑定在催化剂表面，但是苯乙烯在氧化铁表面是以苯环吸附在表面的。钾含量和乙苯脱氢的活化能、反应速率相关联，当钾负载量在 10% 时候，催化剂活性最高，而在 30%，活化能最低，负载量超过 10%，催化剂的活性会降低，超过 30%，活化能会增加。

蒋可玉等人用穆斯堡尔研究了铁钾尖晶石的形成及其结构，认为钾含量的多少对尖晶石的形成有较大的影响，当 $\text{Fe}:\text{K}=4.5:1$ 时，有利于提高催化剂的稳定性。范琴]等也认为乙苯脱氢 $\text{Fe}-\text{K}$ 系催化剂中钾含量对 $\text{KFe}_{11}\text{O}_{17}$ 物相的形成有较大的影响，当催化剂中钾含量为 10% 左右时，对形成 $\text{KFe}_{11}\text{O}_{17}$ 物相最为有利。

(2) 铈的助催化作用

铈在目前工业乙苯脱氢工业催化剂的含量仅次于铁和钾，是重要的助催化剂，但是对铈的助催化作用的机理，国内外的文献报道并不多，早期 Takenori 等人研究了乙苯脱氢反应动力学，认为 Ce 降低了苯乙烯生成的活化能，较大幅度的提高了苯乙烯的收率，国内祝以湘等研究认为在乙苯脱氢反应中，以微晶的形态和催化剂的活性相 KFeO_2 混杂， CeO_2 的晶格氧迁移性强，可通过两相界面向 KFeO_2 提供晶格氧，又能通过氧化还原循环不断从水蒸汽补给氧，在两相边界附近形成众多的氧转移脱氨活性中心，增加催化剂的活性。

(3) 镁的助催化作用

蒋等人利用穆斯堡尔研究了 Mg 的助催化作用。以前的研究工作表明，铁钾尖晶石是催化剂活性相的前身，在一定温度下转化成活 KFeO_2 ，但是它容易分解成 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 和 K_2O ，而小颗粒的 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 和催化剂的失活相关，从下面的图可以看出，随着 Mg 含量的增加，穆斯堡尔上的二线谱的面积变小，而二线谱对应于小颗粒的 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ，这表明 Mg

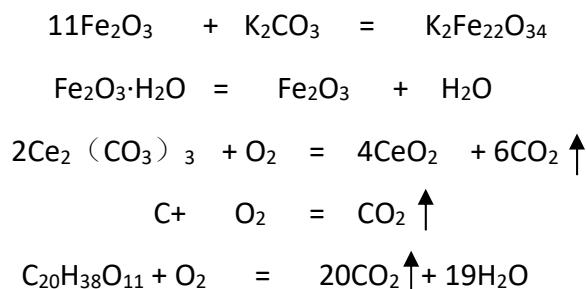
的添加有， $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 的面积均减小，说明 Mg 的存在延缓了催化剂的失活，即起了稳定催化剂的作用。

(4) 钙的助催化作用

祝以湘等用穆斯堡尔谱学表征了 Ca 的作用，他们制备了不同含量、不同温度焙烧的催化剂，发现，适当的钙有利于催化剂中多铁酸钾相的形成。

(5) 钼的助催化作用蒋可玉、毛连生等研究了了钼对乙苯脱氢催化剂的作用，他们制备了不同钼含量的催化剂，并用穆斯堡尔谱表征了催化剂。从上面的图谱可以看出：随着 Mo 含量的增加，双峰面积有所增加。Mo 的增加会抑制铁钾化合物的生成和促使 KFeO_2 小颗粒的转化，出现催化剂失活的症状。Hirano 等研究了各种过渡金属对催化剂性能的影响，在 Ce、Cr、Zr、V、W、Nb、Mo 中，Mo 的电负性最大，反应产物苯乙烯的选择性随着过渡金属电负性的增加而增加，因此认为 Mo 对选择性的提高有最大的促进作用。

铁系催化剂生产过程主要分为催化剂成型和催化剂焙烧两个单元。生产路线为：各类原辅料经称重配比后，加水混合成泥料，经挤条机挤成条状，进入带式干燥机干燥后经断条机切成粒状。成型后的催化剂颗粒经喂料机送入转炉中进行焙烧，焙烧温度为 700°C 左右，形成多铁酸钾催化剂。然后称重包装入库外售。在焙烧过程中发生如下反应：



2.3.3.2. 纳米氧化铁脱氢催化剂（多铁酸钾）的生产工艺流程叙述

纳米氧化铁脱氢催化剂生产过程主要包括配料（投料称料）、干混、湿混、挤条、干燥、断条、焙烧等工序，分述如下：

1、投料、称料（配料）

(1) 小料配料

外购的小料如氧化锌、二氧化锰、氧化钼、氧化钛均已采用瓶装（500g/瓶），氧化

铜和石墨采用袋装（5kg/袋），这些小料在小料配料中心车间里配料，配料时采用小料自动配料机进行配料，每种料计量采用计量器计量，配好的量装入袋内运至车间一与大料混合。

小料自动配料机配套设置脉冲袋式除尘器，除尘器出口与车间二排气筒相连，配料过程中产生的粉尘经脉冲袋式除尘器处理后达标经 15 米高 2#排气筒高空排放。

（2）大料配料

外购的大料如氧化铁、氧化铈、碳酸铈及碳酸钙等原材料采用吨袋包装，碳酸钾和甲基纤维素采用 25kg 的袋装，使用时经人工运至储料罐顶部拆包卸料，通过重力作用进入储料罐中。称料时再利用负压将储料罐中原料分别经管道抽入自动称重配料系统。

每个储料罐均配套设置脉冲除尘器除尘，除尘器排气口与厂区中央除尘器相连；自动称重配料系统为全密闭，顶部配有反推装置（设有除尘装置），可以将密闭称料系统料斗内扬起的粉尘推回罐内沉降。自动称重后料斗除尘器排气口与厂区中央除尘器相连。即投料、称料等过程产生的粉尘经各自脉冲袋式除尘器处理后送厂区中央除尘器处理后达标高空排放。

2、干混合

将各类称重后的原辅材料从料斗加入干混捏合机中，捏合机为全封闭设备，并配有废气自动收集除尘装置（脉冲袋式除尘器），将各种粉料混合均匀待用，所需时间 0.5h。

加料及混合过程产生的粉尘经自带脉冲袋式除尘器处理后送厂区中央除尘器处理后达标高空排放。

3、成泥（湿混合）

在湿混捏合机内加入纯水，然后将干混后的物料通过管道自重加入湿混捏合机内，边加料边搅拌混合成面糊状泥料（含水率约为 15%），混合后的泥料送喂料机暂存。混合过程加密封，在密封状态下进行混合搅拌。所需时间 0.5h。

加料过程中会产生粉尘，在湿混捏合机排气口处设置集气罩，加料产生的粉尘经集气罩收集后送厂区中央除尘器处理后达标高空排放。

4、挤条、初次干燥

混合湿料从喂料机放入挤条机内挤条，挤出的长条经传送带输送到传带式干燥机进行干燥，干燥采用园区蒸汽干燥，干燥温度为 80~120℃，干燥后的物料含水率大约为 2%。干燥所需时间约 4h。

干燥过程中产生的废气主要是水蒸汽，直接排放。

5、断条

干燥后的物料置入断条机进行断条，断成 1cm 左右的小粒。

断条机为封闭式设备，断条点在设备内部，断条过程中会产生粉尘，断条机自带脉冲袋式除尘器，除尘器排气口与厂区中央除尘器相连。

6、焙烧

将断条后的小颗粒物经喂料机输送到焙烧炉（转炉）内焙烧，焙烧采用电加热，焙烧温度为 700℃左右，焙烧出料温度为 350~400℃左右。焙烧所需时间为 3h。

7、称重、包装

焙烧后的产品直接进入称重机称重包装成 25kg/袋，入库待售。

生产工艺流程及产污环节具体见图 2.3-1。

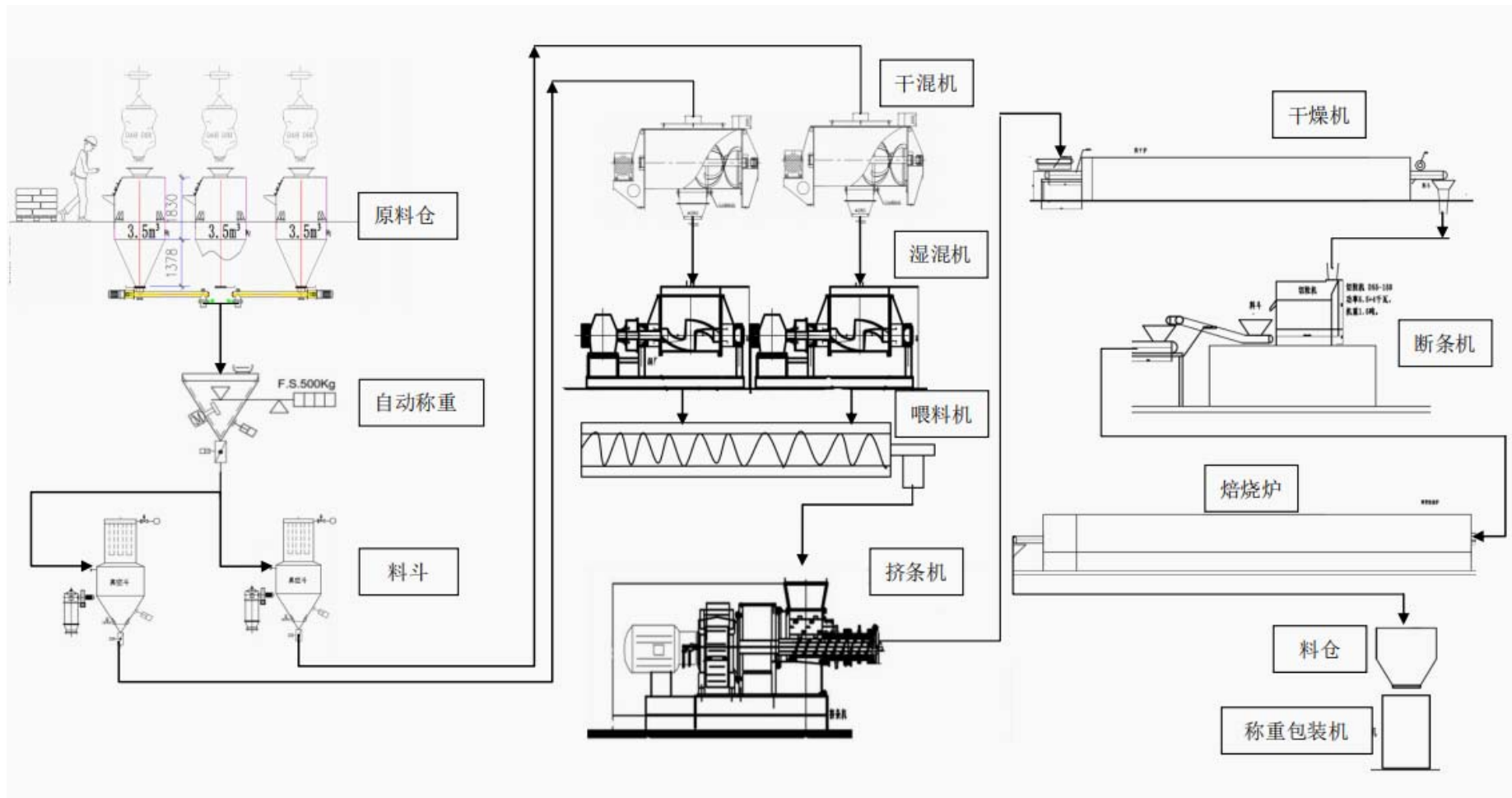


图 2.3-1 工艺流程图

生产工艺流程及产污环节具体见图 2.3-2。

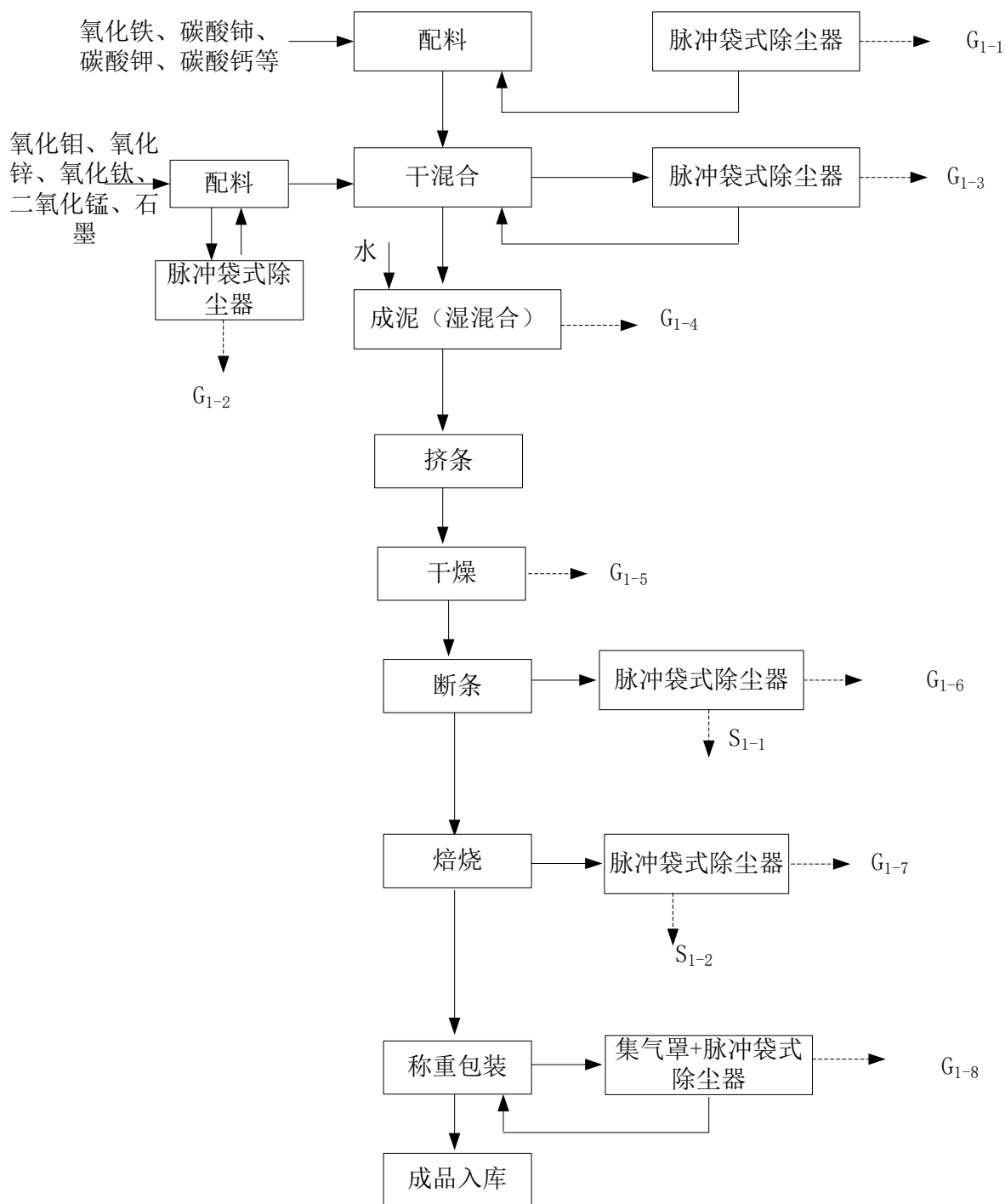


图 2.3-2 纳米氧化铁脱氢催化剂生产工艺及产污环节示意图

2.3.3.3. 产污环节分析

根据上述工艺流程分析纳米氧化铁脱氢催化剂生产过程中产污环节具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 纳米氧化铁脱氢催化剂生产产污环节一览表

类别	编号	来源	主要成份	排放规律	去向
废气	G ₁₋₁	大料配料废气	粉尘	间歇	粉尘经脉冲袋式除尘器处理后送厂区中央除尘器处理后经 1#15 米排气筒高空排放
	G ₁₋₂	小料配料废气	粉尘	间歇	粉尘经脉冲袋式除尘器处理后达标经 2#15 米高排气筒高空排放
	G ₁₋₃	干混合废气	粉尘	间歇	粉尘由脉冲袋式除尘器处理后送厂区中央除尘器处理后达标经 1#15 米排气筒高空排放
	G ₁₋₄	湿混合投料废气	粉尘	间歇	采用集气罩收集后送中央除尘器处理后达标经 1#15 米排气筒高空排放
	G ₁₋₅	干燥废气	水蒸汽	间歇	干燥过程中产生的水蒸汽直接排放
	G ₁₋₆	断条废气	粉尘	间歇	断条废气采用脉冲袋式除尘器处理后送厂区中央除尘器处理后达标经 1#15 米排气筒高空排放。
	G ₁₋₇	焙烧废气	粉尘、水蒸汽、二氧化碳	间歇	采用脉冲袋式除尘器处理后达标经 2#15 米高排气筒高空排放
	G ₁₋₈	称重包装废气	粉尘	间歇	集气罩收集后采用脉冲袋式除尘器处理后达标经 2#15 米排气筒高空排放
固废	S ₁₋₁	袋式除尘器收集粉尘	原辅材料颗粒物	间歇	收集后回用于生产，不外排
	S ₁₋₂	焙烧袋式除尘器收集粉尘	焙烧过程	间歇	收集后回用于生产，不外排

2.3.3.4. 产品纳米氧化铁（乙苯）脱氢催化剂的生产批次及物料平衡

1、生产批次

项目运营后，纳米氧化铁脱氢催化剂生产批次情况具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 生产批次一览表

产品名称	生产规模	生产线条数	批次生产规模	批次生产时间	生产总批次	年生产时间
纳米氧化铁脱氢催化剂	5000t/a	2	469.6kg	24h	10648	7200h
备注：套批生产。						

2、物料平衡

项目运营后，纳米氧化铁催化剂生产的物料平衡表具体见表 2.3-3；物料平衡图具体见表 2.3-3~2.2-4。

表 2.3-3 纳米氧化铁催化剂的物料平衡一览表 单位: kg/批 (t/a)

序号	进 料			出 料				
	物料名称	数量		去向	物料名称	数量		
		kg/批	t/a			kg/批	t/a	
1	氧化铁红	180	1916.525	废气	G ₁₋₁ 大料配料 废气	粉尘	0.025	0.277
2	氧化铁黄	200.2	2131.601		G ₁₋₂ 小料配料 废气	粉尘	0.001	0.01
3	碳酸钾	59.5	633.518		G ₁₋₃ 干混合废 气	粉尘	0.042	0.447
4	碳酸铈	24.8	264.055		G ₁₋₄ 湿混合废 气	粉尘	0.052	0.554
5	氧化铈	11.3	120.315		G ₁₋₅ 干燥废气	水	75.906	808.198
6	氧化钼	0.9	9.583		G ₁₋₆ 断条废气	粉尘	0.005	0.053
7	氧化镁	9	95.826		G ₁₋₇ 焙烧废气	粉尘	0.106	1.129
8	碳酸钙	16.1	171.422			水	38.5	409.923
9	氧化锌	0.9	9.583			二氧化碳	41.8	445.06
10	氧化铜	4.5	47.913		G ₁₋₈ 包装废气	粉尘	0.048	0.511
11	氧化钛	0.5	5.324		回收粉尘		11.019	117.323
12	二氧化锰	0.2	2.129	产品	纳米氧化铁催化剂（多铁酸 钾）		469.6	5000
13	甲基纤维素	10.2	108.603					
14	石墨	1.6	17.036					
15	去离子水	84	894.378					
16	氧气	22.385	238.341					
17	回收粉尘	11.019	117.323					
合计		637.104	6783.475				626.085	6783.475

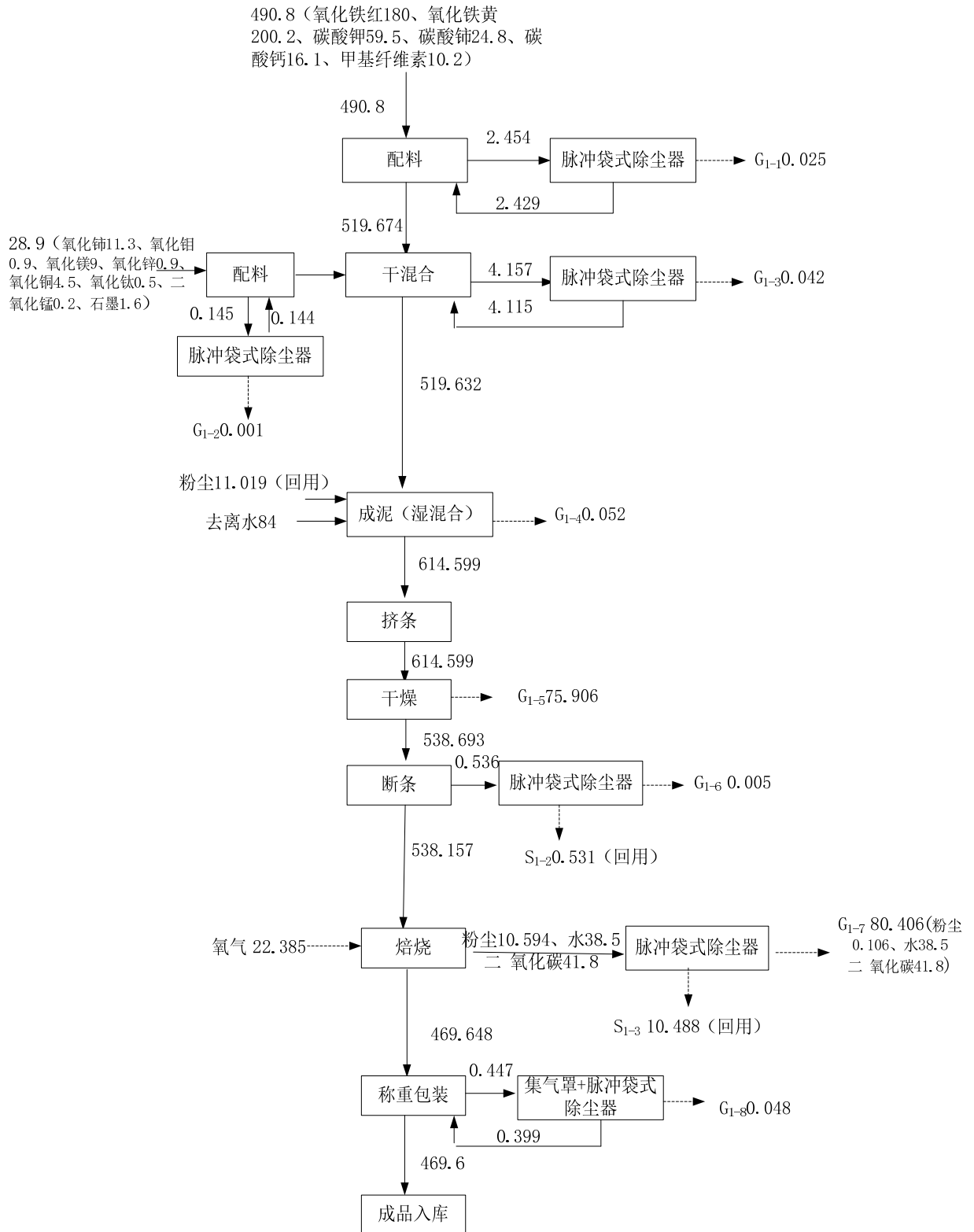


图 2.3-3 纳米氧化铁脱氢催化剂物料平衡 (单位: kg/批)

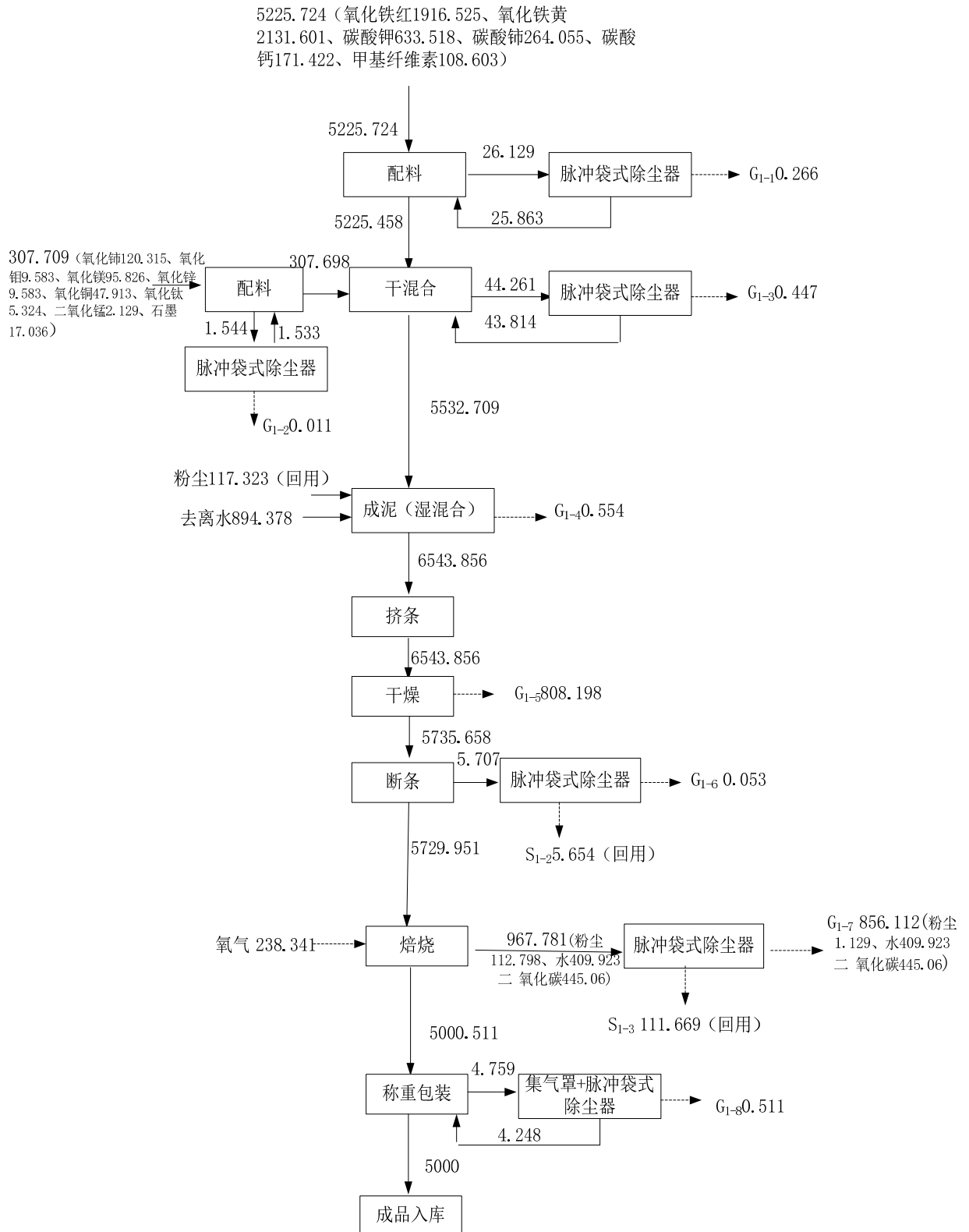


图 2.3-4 纳米氧化铁脱氢催化剂物料平衡 (单位: t/a)

2.3.4 主要污染物源强及防治措施

2.3.4.1. 废气

拟建项目生产过程中产生的废气主要包括小料配料、大料配料、干混合、湿混合投料、断条、称重包装粉尘及焙烧废气。

1、废气源强确定依据

表 2.3-1 废气源强确定依据一览表

编号	污染物名称	源强确定方法	确定依据
G ₁₋₁ 、G ₁₋₂	配料粉尘	污染物各环节产生系数类比苏州拓瑞特新材料有限公司现有生产源强指标、生产经验并参照《污染源源强核算技术指南 准则》中计算公示、产污经验系数等给出	按固体原料量的千分之五计
G ₁₋₃	干混合粉尘		技术单位提供资料,按原料量的千分之八计
G ₁₋₄	湿混合投料粉尘		按原料量的万分之一计
G ₁₋₆	断条粉尘		技术单位提供资料,按原料量的千分之一计
G ₁₋₇	焙烧废气		物料平衡
G ₁₋₈	称重包装粉尘		按产品量的千分之九计

2、有组织废气

(1) 有组织废气收集方式

小料配料:

所用小料原料均为固体原料,采用 500g/瓶或 5kg/袋盛装,采用小料自动配料机,投料过程粉尘大部分进入到配料机中,设备配套脉冲除尘器除尘,只有少量粉尘外逸。

大料配料:

所用大料原料均为固体原料,采用吨袋或 25kg 袋盛装,采用负压进料。每个储料罐均配套设置脉冲除尘器除尘,除尘器排气口与厂区中央除尘器相连,投料产生的废气通过设置的管道全部捕集。自动称重后料斗脉冲除尘器排气口与厂区中央除尘器相连,称料产生的废气通过设置的管道全部捕集。

干混合:

干混合机为全封闭设备,并配有废气自动收集除尘装置(脉冲袋式除尘器),除尘器排气口与厂区中央除尘器相连,干混合产生的废气通过设置的管道全部捕集。

湿混合投料:

加料过程中，在湿混合机排气口处设置集气罩，加料前已开启集气罩抽风设施，因此整个加料过程均在微负压条件下进行，废气的收集效率可达到 90%。加料产生的粉尘经集气罩收集后送厂区中央除尘器处理后达标高空排放。

断条：

断条机为封闭式设备，自带脉冲袋式除尘器，除尘器排气口与厂区中央除尘器相连，断条产生的废气通过设置的管道全部捕集。

焙烧：

断条后的小颗粒物经喂料机输送到焙烧炉，焙烧废气经设备后方引风机引出进入脉冲袋式除尘器。

称重包装：

产品采用密闭传送带输送至料仓，料仓下部卸料口进入称重机称重包装。拟建项目在产品出料前已开启料仓出料口的集气罩抽风设施，因此整个出料过程均在微负压条件下进行，废气的收集效率可达到 90%。

(2) 有组织废气治理措施

废气处理措施详见下表：

表 2.3-2 废气处理措施一览表

产生点	污染物	车间预处理措施	厂区处理措施	排放方式
G ₁₋₁ 大料配料废气	粉尘	脉冲袋式除尘器处理	厂区中央除尘器处理	1#排气筒，总风量 5000m ³ /h，排气筒高 15m，内径 0.3m
G ₁₋₃ 干混合废气	粉尘	脉冲袋式除尘器处理		
G ₁₋₄ 湿混合投料废气	粉尘	集气罩收集		
G ₁₋₆ 断条废气	粉尘	脉冲袋式除尘器处理		
G ₁₋₂ 小料配料废气	粉尘	脉冲袋式除尘器处理	/	2#排气筒，总风量 5000m ³ /h，排气筒高 15m，内径 0.3m
G ₁₋₇ 焙烧废气	粉尘、二氧化碳	脉冲袋式除尘器处理	/	
G ₁₋₈ 称重包装废气	粉尘	集气罩收集后脉冲袋式除尘器处理	/	

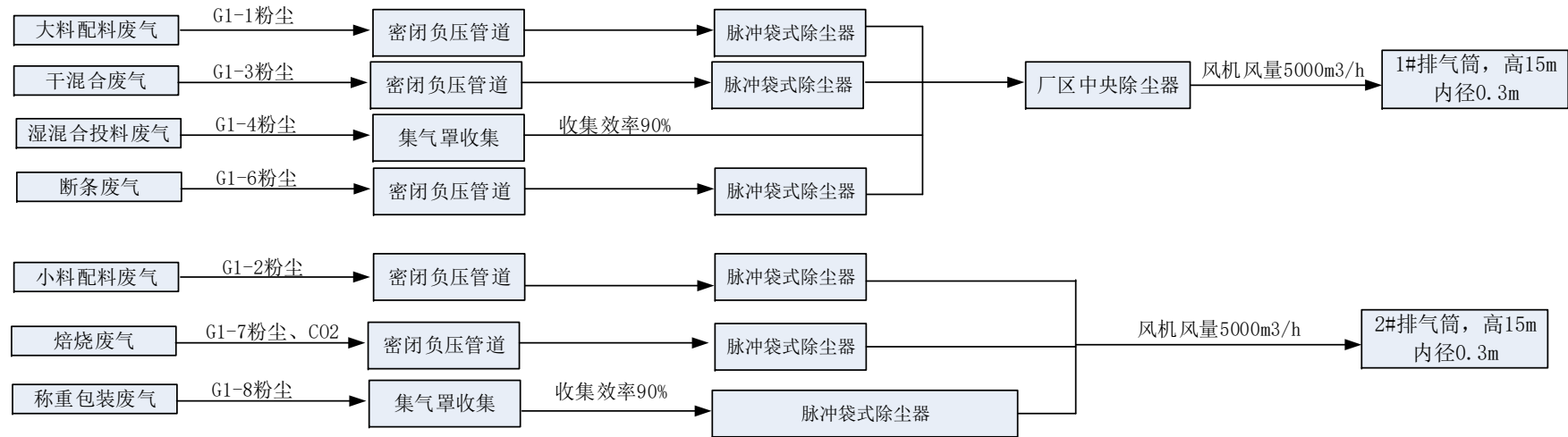


图 2.3-5 废气收集、处理设施及排气筒对应情况

(3) 工艺废气

①小料配料废气 (G₁₋₂)

所用小料配料过程中会产生粉尘, 根据经验, 产尘量按固体原料量的千分之五计, 年产生粉尘 1.544t/a。粉尘经脉冲袋式除尘器处理, 袋式除尘器处理效率取值 99%, 处理后的尾气通过 2#高 15m, 内径 0.3m 的排气筒排放, 设置风机 1 台, 风量 5000m³/h。

表 2.3-3 投料、称料废气主要污染物产生情况一览表

序号	污染物	产生量		处理措施
		kg/h	t/a	
1	粉尘	0.145kg/h	1.544t/a	脉冲袋式除尘器

②大料配料废气 (G₁₋₁)

项目大料投料、称料过程中会产生粉尘, 根据经验, 产尘量按固体原料量的千分之五计, 年产生粉尘 26.129t/a。粉尘经脉冲袋式除尘器处理后送厂区中央除尘器处理, 袋式除尘器处理效率取值 99%, 中央除尘器处理效率取值 90%, 处理后的尾气通过 1#高 15m, 内径 0.3m 的排气筒排放, 设置风机 1 台, 风量 5000m³/h。

厂区中央除尘器位于两座车间中间北侧。

表 2.3-4 投料、称料废气主要污染物产生情况一览表

序号	污染物	产生量		处理措施
		kg/h	t/a	
1	粉尘	2.454kg/h	26.129t/a	脉冲袋式除尘器+厂区中央除尘器处理

③干混合废气 (G₁₋₃)

项目干混合过程中会产生粉尘, 根据技术资料, 产尘量按原料量的千分之八计, 年产生粉尘 44.261t/a。粉尘经脉冲袋式除尘器处理后送厂区中央除尘器处理, 袋式除尘器处理效率取值 99%, 中央除尘器处理效率取值 90%, 处理后的尾气通过 1#高 15m 排气筒排放。

表 2.3-5 干混合废气主要污染物产生情况一览表

序号	污染物	产生量		处理措施
		kg/h	t/a	
1	粉尘	8.314kg/h	44.261t/a	脉冲袋式除尘器+厂区中央除尘器处理

④湿混合投料废气 (G₁₋₄)

项目湿混合投料过程中会产生粉尘, 根据经验, 产尘量按原料量的万分之一

计，年产生粉尘 0.554t/a。在湿混合机排气口处设置集气罩，顶部抽风，可形成微负压状态，收集效率不低于 90%，理论计算集气罩收集的物料为 0.499t/a。粉尘经集气罩收集后，送厂区中央除尘器处理，中央除尘器处理效率取值 99%，处理后的尾气通过 1#高 15m 排气筒排放。

表 2.3-6 湿混合投料废气主要污染物产生情况一览表

序号	污染物	产生量		处理措施
		0.104kg/h	0.554t/a	
1	粉尘			集气罩+厂区中央除尘器处理

⑤断条废气（G₁₋₆）

项目断条过程中会产生粉尘，根据技术资料，产尘量按原料量的千分之一，年产生粉尘 5.707t/a。粉尘经脉冲袋式除尘器处理后送厂区中央除尘器处理，脉冲袋式除尘器处理效率取值 99%，中央除尘器处理效率取值 90%，处理后的尾气通过 1#高 15m 排气筒排放。

表 2.3-7 断条废气主要污染物产生情况一览表

序号	污染物	产生量		处理措施
		0.793kg/h	5.707t/a	
1	粉尘			脉冲袋式除尘器+厂区中央除尘器处理

⑥焙烧废气（G₁₋₇）

焙烧炉采用电加热，温度为 700℃左右，焙烧过程发生反应，形成多铁酸钾催化剂的同时水蒸汽、二氧化碳。物料焙烧过程，由于温度较高，颗粒物逸散产生粉尘，因此产生焙烧废气主要为粉尘、CO₂，经脉冲袋式除尘器处理。

焙烧装置操作温度在 700℃，基本不会有热力型氮氧化物产生，并且物料中无含氮、硫、氯物质的焙烧，不会产生氮氧化物、二氧化硫、二噁英因子。

项目焙烧过程中会产生粉尘、CO₂，根据物料平衡分析，年产生粉尘 112.798t/a，年产生 CO₂445.06t/a。袋式除尘器粉尘处理效率取值 99%，处理后的尾气通过 2#高 15m，内径 0.3m 的排气筒排放，设置风机 1 台，风量 5000m³/h。

表 2.3-8 焙烧废气主要污染物产生情况一览表

序号	污染物	产生量		处理措施
		15.666kg/h	112.798t/a	
1	粉尘			脉冲袋式除尘器处理
2	CO ₂	61.814kg/h	445.06t/a	

⑦称重包装废气（G₁₋₈）

包装点从料仓下端装料，通过减小落料高差，来减少粉尘的无组织排放，项目称重包装过程粉尘，根据经验，产尘量按产品量的千分之九计，年产生粉尘 4.759t/a。在料仓排气口处设置集气罩，顶部抽风，可形成微负压状态，收集效率不低于 90%，理论计算集气罩收集的物料为 4.283t/a。粉尘经集气罩收集后经脉冲袋式除尘器处理，袋式除尘器处理效率取值 99%，处理后的尾气通过 2# 高 15m 排气筒排放。

表 2.3-9 称重包装废气主要污染物产生情况一览表

序号	污染物	产生量		处理措施
1	粉尘	0.661kg/h	4.759t/a	集气罩+脉冲袋式除尘器处理

本项目有组织废气产生及排放情况见下表。

表 2.3-10 大气污染源有组织排放情况

工段/车间	污染源	运行	污染物	核算方法	批产生量		年产生量		处理措施		效率%		排放量		排放时间
					kg/批	kg/h	t/a	车间废气预处理	厂区废气处理	预处理	厂区处理	kg/h	t/a	h/a	
小料配料/小料配置中心	G1-2 小料配料废气	1h/批	粉尘	经验系数法	0.145	0.145	1.544	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	/	99%	0	0.001	0.015	7200	
大料配料/生产车间一	G1-1 大料配料废气	1h/批	粉尘	经验系数法	2.454	2.454	26.129	脉冲袋式除尘器处理	厂区中央除尘器处理后经过 1#高 15m, 内径 0.3m 的排气筒排放	99%	90%	0.002	0.026	7200	
干混合/生产车间一	G1-3 干混合废气	0.5h/批	粉尘	物料衡算法	4.157	8.314	44.261	脉冲袋式除尘器处理		99%	90%	0.008	0.044	5324	
湿混合投料/生产车间一	G1-4 湿混合投料废气	0.5h/批	有组织粉尘	经验系数法	0.052	0.104	0.554	集气罩收集		90%	99%	0.001	0.005	5324	
断条/生产车间一	G1-6 断条废气	1h/批	粉尘	物料衡算法	0.536	0.536	5.707	脉冲袋式除尘器处理		99%	90%	0.0005	0.006	7200	
焙烧/生产车间二	G1-7 焙烧废气	3h/批	粉尘	物料衡算法	10.594	3.531	112.798	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	/	99%	0	0.035	1.129	7200	
			二氧化碳		41.8	13.933	445.06			95%	0	3.091	22.253		
称重包装/生产车间二	G1-8 称重包装废气	1h/批	有组织粉尘	经验系数法	0.447	0.447	4.759	集气罩收集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	/	90%+99%	0	0.004	0.043	7200	

2、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 2.3-11。

本项目生产各工序环节均为间歇生产，评价按同时生产的设备核算小时最大排放量，同一车间内废气均可能同时产生。

拟建项目 1#、2#排气筒外排废气中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物的排放速率（3.5kg/h）和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中颗粒物的排放限值要求（颗粒物 10mg/m³）。

表 2.3-11 1#排气筒废气排放达标情况

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	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(℃)						速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
1	15	0.3	30	5000	颗粒物	11.408	除尘器处理	99.9%	0.012	2.3	3.5	10	达标

表 2.3-12 2#排气筒废气排放达标情况

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	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(℃)						速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
1	15	0.3	30	5000	颗粒物	4.123	除尘器处理	99%	0.04	8	3.5	10	达标

4、无组织废气

本项目产生无组织排放的主要环节为生产过程中加料、包装产生的粉尘。

1、生产过程中装置区产生的无组织排放的粉尘

(1) 车间内粉尘无组织排放

湿混合加料、称重包装工序设置了集气罩，收集效率在 90%左右，将会有 10%的粉尘无法进入除尘系统，粉尘排放量为 0.531t/a，排放速率为 0.076kg/h。项目采取车间通风系统对无组织粉尘进行处置。

小料配料采用自动配料机，投料过程粉尘大部分进入到配料机中，只有少量粉尘外逸，粉尘外逸量约占使用量的 0.1%，即粉尘排放量为 0.03t/a，排放速率为 0.004kg/h。

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) 储存中产生的无组织排放的粉尘

原材料仓库：项目所用固体原料采用吨袋或 25kg 袋盛装，并且储存于封闭的原料仓库内，在此不再计算储存过程中的粉尘。

固废间：所建项目将新建一座占地面积 60m² 的密闭固废间用于储存一般固废，固废间的扬尘量较小，根据同类厂类比估算，本项目固废间粉尘产生量约为 0.007t/a（0.001kg/h）。

固废间位于生产车间二西北侧，采用全封闭暂存，同时加强管理。

(3) 工艺工程中心产生的无组织排放的粉尘

厂区南部建设一座工艺工程中心，主要内容包括研究混合时间、配料顺序、干燥时间和温度、焙烧时间和温度、焙烧曲线变化对产品性能的影响等。主要设备 1 升小型混合机、马弗炉、干燥箱等。由于物料用量较少、设备较小且密闭，在研究过程中粉尘产生量极少。

综上，建设项目生产区产生的无组织排放废气情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/车间	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	排放参数
			核算方法	核算依据	产生量 kg/h		排放量 kg/h		
小料配料/ 小料配置 中心	小料配料投 料	粉尘	经验系数法	经验系数法	0.004	车间自然排放	0.004	7200	L: 10m、W: 36m、H: 7.5m
湿混合投 料/生产车 间一	湿混合投料	粉尘	经验系数法	集气罩收集 90%，10%未收集	0.010	车间收集，未收集 的自然排放	0.010	5324	L: 60m、W: 36m、H: 8m
称重包装/ 生产车间 二	称重包装	粉尘	经验系数法	集气罩收集 90%，10%未收集	0.066	车间收集，未收集 的自然排放	0.066	7200	L: 55m、W: 36m、H: 6m
固废间	储存	粉尘	类比法	类比法	0.001	自然排放	0.001	7200	L: 6m、W: 10m、H: 5m

(3) 无组织排放源的治理措施

原料采用袋装存储于密闭仓库，投料采用密闭负压输送方式，加强管理，减少物料逸散；混合、断条采用封闭设备；产品包装通过减小落料高差，来减少粉尘的无组织排放。

表 2.3-14 本项目无组织控制措施一览表

无组织排放环节	污染物	控制措施
配料	颗粒物	小料用量较少，设备配套设置脉冲除尘器除尘；大料投料、称料采用负压进料、密闭输送方式，废气全部捕集
混合、断条	颗粒物	封闭设备、密闭输送
包装	颗粒物	采用管道传送带输送至料仓，料仓下部卸料口进入称重机称重包装，减小落料高差生
原料、固废储存	颗粒物	密闭仓库

表 2.3-15 全厂无组织排放情况汇总一览表

污染物	粉尘
排放量 (t/a)	0.568

2.3.4.2. 废水

1、废水来源及废水量

根据给排水分析，建设后全厂废水包括生活污水、去离子水制备废水等。

(1) 生活污水

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，排放量 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经管网排入园区污水管网，由山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司统一处理；

(2) 去离子水制备废水

采用 RO 反渗透系统制备去离子水，产生约 35%左右的含钙、镁离子较高的水，约 $1.606\text{m}^3/\text{d}$ ($481.588\text{m}^3/\text{a}$)，排入园区污水管网，由山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司统一处理。

(3) 蒸汽冷凝水

项目所用蒸汽间接加热，产生冷凝水 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，共计 $2400\text{m}^3/\text{a}$ ，排入园区污水管网，由汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂统一处理。

2、废水水质

表 2.3-16 建设后全厂废水产生情况

废水种类	产生量 (m^3/a)	主要污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
------	-------------------------------	--------	------------------------	-----------

生活污水	1080	COD	350	0.378
		BOD ₅	260	0.281
		SS	200	0.216
		NH ₃ -N	30	0.032
去离子水制备废水	481.588	COD _{Cr}	20	0.010
		全盐量	3000	1.445
蒸汽冷凝水	2400	COD _{Cr}	20	0.048

3、废水处理方式

建设后，生活污水、蒸汽冷凝水与去离子水制备废水汇合后排入园区污水管网送山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司统一处理。

综合废水混合水质如下表：

表 2.3-17 建设后综合废水水质一览表

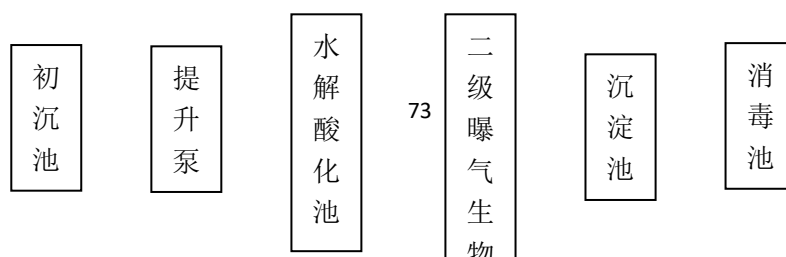
废水种类	废水量 m ³ /a	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SSmg/L	全盐量 mg/L
综合废水						
混合废水	3961.588	110	71	8	55	365
标准限值	/	200	350	25	70	1600

项目区产生的废水排入园区污水管网，送园区污水处理厂处理。其排放水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级及汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂的接管要求。

4、园区污水处理厂

（1）园区污水处理厂介绍

山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司，由山东公用集团汶上水务有限公司建设，设计规模为 4 万 m³/d，采用曝气生物滤池工艺，根据园区筹委会进一步论证，考虑到园区起步阶段园区废水产生量较小，为保证园区污水处理厂运行的经济合理性，污水处理厂一期工程分为 2 期建设，一期建设 2 万 m³/d，2011 年 10 月建成，二期建设 2 万 m³/d，2014 年建成。污水经过初沉池、水解酸化池、曝气生物滤池、沉淀池、消毒池等工序后排放，其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入潜流湿地，然后利用汶上化工产业园区输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。



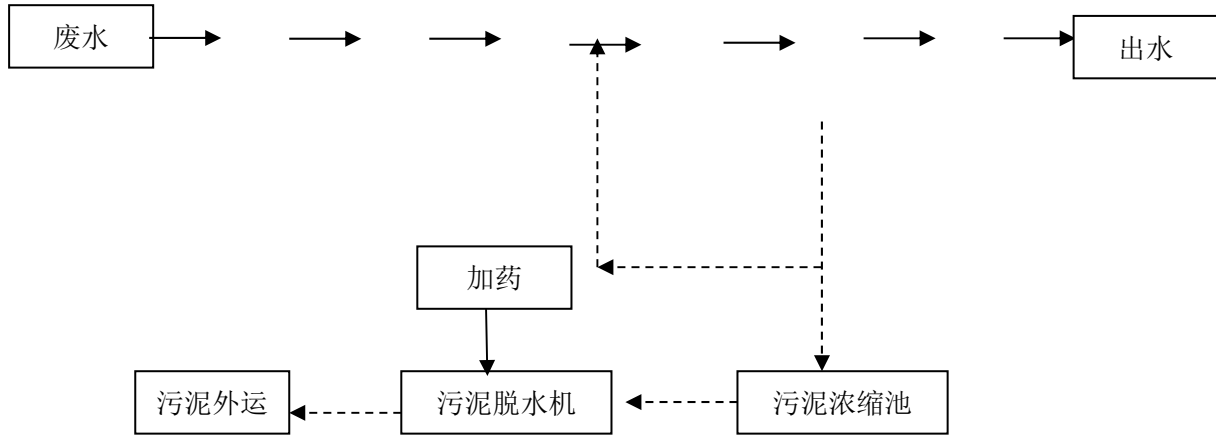


图 2.3-7 园区污水处理厂工艺流程图

工艺流程说明:

污水经污水管道进入园区污水处理厂，经过初沉池、水解酸化池、曝气生物滤池、沉淀池、消毒池等工序后排放，其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入潜流湿地，然后利用汶上化工产业园区输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

表 2.3-18 污水处理厂 2020 年进出口在线监测数据一览表（单位：mg/L）

监测时间	进口				出口				
	CODcr	NH ₃ -N	TN	TP	CODcr	NH ₃ -N	TN	TP	废水量(m3)
2020.1	264	43.3	52.5	3.63	13.3	0.933	9.48	0.0765	846218
2020.2	288	47.8	54.8	4.92	11.2	1.04	10.3	0.104	736807
2020.3	339	45.2	58.3	4.1	12.4	0.786	8.07	0.102	1024375
2020.4	422	48	62.3	3.85	13.9	0.48	8.25	0.106	1054906
2020.5	402	50.7	59	3.54	10.7	0.604	9.31	0.0936	1034597
2020.6	203	40	51.5	2.5	11.4	0.752	11.5	0.142	996423
2020.7	176	32.8	46.5	2.23	13.9	0.732	8.25	0.0902	1099283
2020.8	172	37.1	42.7	2.17	19.1	1.15	8.21	0.0926	1182368
2020.9	196	38.9	50.2	2.98	18.1	1.24	9.78	0.111	860425
2020.10	331	37.7	58.2	4.08	20.7	0.904	9.35	0.0872	946315
2020.11	272	40.1	50.4	3.78	13.4	1.03	7.52	0.0868	1094303
2020.12	259	35.8	46.6	3.64	12.6	0.915	8.15	0.119	1195398
标准					50	5	15	0.5	846218

根据 2020 年 12 个月对汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂进、出口水质在线监

测数据可知，园区污水处理厂出水水质能够达到《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。

(2) 园区人工湿地水质净化介绍

山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司处理后的水排入潜流人工湿地，然后利用汶上化工产业园区输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统。污水在潜流湿地和河道走廊湿地内缓慢的流动、较长时间的驻留，通过在污水中存活微生物的代谢活动和包括水生植物在内的多种生物的综合作用，利用湿地系统中物理、化学和生物的三重协同作用对污水中的污染物做深度降解和净化，使湿地处理出水达到地表水III类标准，最后汇入泉河。

4、小结

拟建项目废水排放情况见表 2.3-21。

表 2.3-21 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)	自身消减量 (t)	市政管网排放量 (t)	外环境排放量 (t)
3961.588	COD	0.436	0	0.436	0.2
	氨氮	0.032	0	0.032	0.02

2.3.4.3. 固废

1、固废鉴定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质鉴别是否属于固体废物。

2.3-22 拟建项目固废鉴别结果一览表（单位 t/a）

固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于 固废	判断依据
废原料包装物 S ₁₋₁	生产过程	固态	废包装袋	是	4.1 丧失原有使用价值的物质，h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质；
除尘器收集尘	生产过程	固态	原料尘、产品尘	否	a)任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质；
生活垃圾	职工生活	/	生活垃圾	是	/

2、固废产生量

①废原料包装物 S₁₋₁

拟建项目使用的氧化铁、碳酸钾、氧化铈等粉状物料，均采用袋装，拆包物料后会产生废包装袋，产生废包装袋 3.4 万只/年，由于在使用过程中会产生破损而无法使用，属于一般废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废原料包装物代码为 266-001-07，收集后外售物资回收部门。

②生活垃圾

本项目员工为 45 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 6.75t/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。

本项目拟在项目地新建一座 60m² 的固废暂存间，用于一般固废暂存点。固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)设置，场地进行防渗、防漏、防扬散处理。渣库防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。

表 2.3-23 所建项目营运期固废排放情况一览表

工序/生产线	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量	工艺	处置量	
生产车间	废包装物	一般固废，代码 266-001-07	经验系数法	3.4 万只/a	外售物资回收部门	3.4 万只/a	外售物资回收部门
生产、生活区	生活垃圾	/	排污系数法	6.75t/a	环卫部门处理	6.75t/a	环卫部门处理

2.3.4.4. 噪声

1、噪声源强

本项目噪声主要来源于混合机、断条机及空压机等运转设备产生的噪声。其噪声值约为 50~90dB(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（风机）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。

表 2.3-23 主要设备噪声产生情况及降噪措施一览表

工序/生产线	噪声源/设备	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值 dB(A)		持续时间 h
			核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
生产车间一	混合机	频发	类比法	71	隔声、减振	-20dB(A)	产污系数法	51	7200
	挤条机	频发	类比法	64	隔声、减振	-20dB(A)	产污系数法	44	7200
	断条机	频发	类比法	64	隔声、减振	-20dB(A)	产污系数法	44	7200
生产车间二	回转炉	频发	类比法	90	隔声、减振	-20dB(A)	产污系数法	70	7200
公用工程	空压机	频发	类比法	56	消声	-20dB(A)	产污系数法	36	7200

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。

2.3.4.5. 污染物排放情况汇总

表 2.3-24 建设后项目污染物排放量一览表

项目		处理处置措施	排放量 (t/a)
废水	综合废水 (生活污水、去离子水 制备废水等)	水量	3961.588
		COD _{Cr}	0.436
		氨氮	0.032
废气	配料、混合、断条、焙 烧、包装废气	除尘器处理后经过高 15m 排气 筒排放	1.268
	配料、投料、包装未收集 废气	无组织	0.568
固废	废包装物	外售物资回收部门	0
	生活垃圾	环卫部门处理	0
噪声	生产设施、空压机等运行噪声	安装消声器、隔声、减震，避 免设备在不良状态下运行	/

2.3.5 非正常与事故状态污染物排放状况及防范措施

(1) 临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽或设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工时，调节各阀保持系统内流体的流动，待故障排除后，恢复正常生产。

(2) 设备检修

生产装置每年检修一次，年检时，装置首先要停工，生产线、容器及环保设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

(3) 废气处理设施故障

本项目以厂区中央除尘器破损(去除效率 50%)故障运行工况为最大非正常排放源,废气污染物非正常排放源强见表 2.3-25。

表 2.3-25 其他废气处理装置非正常工况下的污染物排放一览表

事故状态	废气量 (Nm ³ /h)	去除率	主要污染物	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)		排气筒
				排放情况	标准限值	排放情况	标准限值	
厂区中央除尘器破损	5000	50%	颗粒物	0.057	3.5	11.4	10	1#15m/0.3

由上表可以看出,废气治理设施部分失效的情况下,颗粒物排放浓度为超标排放,因此要严格控制非正常工况下的运行。排放工况。

2.3.6 清洁生产

2.3.6.1. 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。

2.3.6.2. 清洁生产评价

1、生产工艺的先进性分析

(1) 工艺技术的先进性

铁系催化剂生产过程主要分为催化剂成型和催化剂高温活化两个单元。生产路线为:各类原辅料经称重配比后,加水混合成泥料,经挤条机挤成条状,进入干燥箱干燥后经断条机切成粒状。成型后的催化剂颗粒经升温活化处理后,成为成品进行包装。

山东拓瑞多新材料有限公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目拟采用的工艺技术由苏州拓瑞特新材料有限公司提供。

苏州拓瑞特新材料有限公司经过多年的研发，开发出高性能的氧化铁脱氢催化剂，在中国和美国有多项专利，其产品在国内目前市场占有率约为 10%，为提高产能，苏州拓瑞特公司投资建立了山东拓瑞多新材料公司，并授权其进行该产品的生产。苏州拓瑞特公司通过优化催化剂组成，开了高性能 MacroCat 系列催化剂，目前在中国和美国申请了多项专利技术，并在工业装置上成功应用，和同类催化剂相比，在选择性和稳定性上具有明显的优势。

纳米氧化铁脱氢催化剂的主要成分是 $K_2Fe_{22}O_{34}$ ，目前普遍认为是乙苯脱氢催化剂的活性相是 $KFeO_2$ ，该物质是在乙苯脱氢的反应过程由 $K_2Fe_{22}O_{34}$ 产生的， $K_2Fe_{22}O_{34}$ 是由 K_2CO_3 和 Fe_2O_3 在高温下烧结合成，生产中大量的氧化铁和碳酸钾以及各种助催化剂进行均匀混合，成型、干燥、焙烧后得到主要组成为 Fe_2O_3 和 $K_2Fe_{22}O_{34}$ 的产品，作为最重要的助催化剂，钾可以大幅度的提高催化剂的活性，它和氧化铁生成催化剂的活性相前身多铁酸钾，另外它可以中和氧化铁表面的酸中心，提高催化剂的选择性，减少催化剂表面的积碳。为稳定催化过程中活性中心的稳定，混合过程中加入了少量了 Ce、Ca、Mg、Mo 的助剂。

本项目所选工艺具有先进性，工艺流程合理配置了生产设备，总体工艺顺畅。

(2) 厂区总体布置及厂房内工艺布局物流顺畅，以减少物流的重复往返运输，以达到节能目的。

(3) 工艺、装备、设计、管理水平的先进性

①工艺水平：根据国内市场需要，依靠科技进步，完善质保体系，提高产品质量，创立品牌形象。

②装备水平：按照国家有关技术政策要求，采用高效节能设备，以提高工效，节省能耗，提高效率，保证产品质量，同时增加试验手段，项目建成后其装备水平将达到国内同行业先进水平。

③管理水平：以市场为导向，坚持科学发展观，改善管理手段，提高管理水平，加强拟建项目的管理，提高公司管理水平和清洁生产水平。

④人员培训：实行人员上岗培训，定期考核制度，保证各岗位工作人员能够适应不断提高了的工艺装备水平及管理水平的需要。

2、原料与产品清洁性分析

项目选用的主要原料为氧化铁红、氧化铁黄、碳酸钾、碳酸铈、氧化铈、氧化钼、氧化镁、碳酸钙、氧化锌、氧化铜、氧化钛、二氧化锰、甲基纤维素、石墨等。该类原

料大都为常规使用化工原料，毒性较低且使用方便，风险防范措施成熟，较为清洁。

项目产品为纳米氧化铁脱氢催化剂，风险程度较低，对大气和水环境影响较小，属于清洁的产品。

3、生产设备及过程控制分析

本项目工艺设备主要为混合机、挤条机、断条机、回转炉等生产设备，为常用的标准设备，自动化程度高，性能稳定。工艺设备在保证产品质量的前提下立足国内，选用国产优质、高效、节能、环保的品牌产品。处于国内先进水平。

4、废物回收利用分析

项目注重从源头控制污染，工艺不断完善、改进，生产过程粉尘、固体废物等污染物产生得到有效控制，符合清洁生产原则。

对于建设项目中产生的固体废物及生活垃圾，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”。

各工段粉尘废气经过布袋除尘器收集处理排放，除尘效率为99%以上，布袋除尘器收集的尘进一步回用生产。

4、能源消耗分析

项目采用先进生产工艺，以氧化铁红、氧化铁黄、碳酸钾、碳酸铈、氧化铈、氧化钼、氧化镁、碳酸钙、氧化锌、氧化铜、氧化钛、二氧化锰、甲基纤维素、石墨等为原料，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。

表 2.3-26 能源消耗

主要原辅材料	年消耗量	能源消费量
水耗	2725.966m ³	折 0.207 吨标煤
电	45.6 万 kWh	折 560.424 吨标煤
蒸汽	3000	折 280.35 吨标煤
合计		年综合能源消费量 840.981 吨标煤

6、污染物产生指标

(1) 废气

项目使用先进性设备及工艺，尽量减少污染物的产生，特别是无组织废气的产生。同时项目还对产生的污染物进行有效的收集处理，尽可能少的减少污染物的排放，具体

措施如下：

①项目对于产生废气的储料罐、称重料斗、干混捏合机、断条机、焙烧炉的废气都从排气口直接接管接入除尘系统；对于固体投料时也采用微负压密闭投料。

②各工段粉尘废气经过除尘器收集处理，除尘效率为99%以上。

(2) 废水

①生产工艺上无废水产生排放。

(3) 固体废物

①固废有专人负责分类暂存，暂存场所符合国家相关规范。

(4) 噪声

本项目主要噪声源为混合机、断条机、空压机等。其声压级一般在50—90dB(A)之间。通过引进声压低的设备，使噪声源强一定程度减小。

由上分析可以看出，项目采取的污染物收集处理措施有效，并具有先进性。

7、全厂综合节能措施

(1) 工艺技术的节能措施

①焙烧后采用自然冷却，节约能源。

②合理布局，利用高差减少泵及钢平台的使用，节约成本。

(2) 总图布局的节能措施

总图布置上，生产车间采用集中布置，缩短了供物及供能距离，减少管网长度，并从工艺流程设计上考虑使物流、能源供应更便捷、合理。

8、环境管理要求

本项目建设符合国家、地方有关环境法律、法规和总量控制排污许可证管理等相关要求，各污染物排放浓度均满足国家及地方相关标准及要求。项目运行后将设有专门环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，做好相关原始记录的统计与留档，并参照石油化工有限公司清洁生产审核指南的要求进行审核。生产过程中加强监管与培训，明确岗位职责，完善装置操作规程，重点岗位设置作业指导书，对易造成污染的设备 and 污染物产生部位设置警示牌，并进行分级考核。

本项目的环境管理情况见表2.3-27。

表 2.3-27 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	符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许			本项目符合国家、地方	符合

法律法规标准	可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准：污水综合排放标准（GB8978-1996）、工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）、大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）		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：		
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；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	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		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	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		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有警示牌；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，易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；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；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有警示牌；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。

2.3.6.3. 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，符合清洁生产对产品指标的要求。

表 2.3-28 清洁生产指标一览表汇总

类别	指标名称	清洁生产相符性分析
生产工艺与设备	工艺路线及先进性	工艺成熟先进，原辅料利用高，技术成

	技术特点和改进	熟稳定，符合清洁生产要求
	设备先进性及可靠性	设备先进，符合清洁生产要求
	危害性物料的限制和替代	采用稳定、低毒害的原辅料，符合清洁生产要求
资源与能源利用	原料单耗或万元产值消耗	能耗均满足国内先进水平，符合清洁生产要求
	万元工业增加值能耗和吨产品能耗	
产品	产业政策	符合国家产业政策
	安全使用	产品低毒、使用安全方便，符合清洁生产要求
污染物产生	产污强度	污染物产生指标较低，生产工序中污染物产生量较少，满足清洁生产水平
废物回收利用	废弃物回收利用量和回收利用率	除尘器收集尘回用于生产，符合清洁生产要求
环境管理	政策法规要求	履行环保政策，完善各项管理制度
	环保措施	环保措施合理有效，能够满足“达标排放”和“总量控制”两项要求
	节能措施	采用节能措施，符合清洁生产要求
	监控管理	监控方案合理，满足清洁生产要求

2.3.6.4. 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) 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；
- (4) 设备采用良好的隔热材料，减少热量、冷量损失；

(5) 生产中焙烧炉采用电加热，温度为 700℃左右，焙烧过程发生反应，形成多铁酸钾催化剂的同时产生二氧化碳，根据物料平衡分析，年产生 CO₂445.06t/a，经袋式除尘器处理去除粉尘后产生的 CO₂ 可以压缩后外售。

3. 环境现状调查与评价

3.1. 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置及交通状况

汶上县地处山东省西南部，辖属济宁市，东临古城曲阜，西接水泊梁山，南依微山湖，北枕东岳泰山。日东高速横穿东西，105国道纵贯南北。距京沪线兖州站、京九线梁山站及京福、京沪高速公路、京杭运河杭运码头均40km。下辖汶上街办、中都街办、南站镇、康驿镇、南旺镇、刘楼镇、次丘镇、寅寺镇、郭楼镇、郭仓镇、杨店镇、军屯乡、白石镇、苑庄镇、义桥镇等两个街办十二个镇一个乡。

项目位于汶上化工产业园（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区），交通条件便利，项目建设地点见图2.2-1 建设项目地理位置图。

汶上县境内105国道纵贯南北，规划中的济（南）徐（州）高速公路穿越南北，县城距日东高速入口不到20分钟路程，距兖州火车站、济宁站、梁山站均为40km，距济南机场140km。新修县乡公路1000余km，在全市率先实现村村通柏油路，建成了以县城为中心、四通八达的交通网络。招商政策优惠，发展环境优越。为最大限度地吸引外商投资，制定了用地、收费、服务等方面的优惠政策。建设了规划面积20平方公里的县经济开发区，相继投入近亿元资金，完善了路网、供电、供水、通讯、排污及污水处理等配套设施，建成区面积达到6.6km²，区内形成了“四纵五横”的道路框架。

3.1.2 地形地貌

项目建设区域属于泰沂山前冲击扇的下缘，为黄泛区交错地段，地势东北高，西南低，东北部有连绵起伏的山峦、丘陵，西南部是地势低下的湖洼，中部为土地肥沃的平原，整个地形波浪起伏，西北倾斜度大。地势北高南低，地形坡度万分之二左右。地面标高+35~+38m；以平原地形为主。

3.1.3 气象条件

汶上县属北带湿润季风区大陆性气候，光照充足，四季分明，无霜期长，降水年季变化大，春季多南风，少雨干旱，由于气温回升快，季末高温，常出现干热风，夏季多东南风，天气炎热，降雨集中，日照时间长，湿度大，有利于作物生长；秋季光照充足，昼夜温差大，降水量30年平均628mm，因东南风和西北风频繁互易，常出现秋旱和连阴雨；冬季多西北风，干旱少雪。

年平均温度为 13.5°C，月平均最高气温 29°C，日最高气温 41.6°C，月平均最低气温 4.1°C，日最低气温-19.4°C 全年平均降水量为 701.9mm，年平均蒸发量为 1654.7mm，年最大蒸发量 1819.5mm。年平均日照时数为 2400 小时。常年主导风向为 SSE 风，平均风速 2.3m/s。历年最大积雪厚度 0.15m，最大冻土厚度 0.3m。

3.1.4 地表水

汶上县内河流大部分属淮河流域南四湖水系，主要河流有大汶河、小汶河、泉河、京杭运河（梁济运河）、排渗河。梁济运河是济宁以北地区主要排水河道，从汶上县西南部流经，县内长 10.7km，丰水期流量 29.65m³/s，平水期流量 0.5m³/s，枯水期有短期断流。南水北调东线工程供水范围：涉及苏、皖、鲁、冀、津五省市。具体为：苏北除里下河腹部及其以东和北部高地外的淮河下游平原；安徽省蚌埠以下淮河两岸、淮北市以东的新汴河两岸及天长县部分地区；山东省的南四湖周边、韩庄运河和梁济运河侧、胶东地区部分城市及鲁北非引黄灌区；河北省黑龙港运东地区；天津市及近郊区。项目区域内地表水系分布见图 3.1-1。

1、大汶河：发源于泰沂山区，河流长 209km，汇水面积 1.1 万 km²，从汶上县北部边缘流过，境内全长 15.3km，水流自东向西汇入东平湖。安全防洪流量 7000m³/s，河低海拔高程 51.2~58m，多年平均流量 39.9m³/s，多年平均最大流量 192.57 m³/s，多年平均最小流量 1.48 m³/s，为季节性河流。

2、小汶河：为古大汶河的废弃河道，上游自宁阳县东北起，在南旺镇十里闸西北汇入京杭运河，全长 89.5km，流域面积 238km²，1963 年截流后，已多年无水致使多处河床废弃成为耕地，现只有在引大汶河水和洪水季节有短期径流。

3、泉河：原是以大汶河南岸诸泉为主要水源地自然河流，后经人工疏通取直，逐渐演变成为排洪、除涝并可灌溉的河道，由东北到西南纵贯全县，在小店子村南汇入京杭运河，其上游由北泉河和南泉河组成。泉河长 69km，流域面积 626km²，多年平均流量 0.93m³/s，多年平均最大流量 3.25 m³/s，多年平均最小流量为零，属季节性河流。

4、京杭运河（梁济运河）：自梁山向东经汶上穿过济宁汇入南四湖，区内长 10.7km，丰水期流量 29.65m³/s，平水期流量 0.5 m³/s，枯水期有出现短期断流，南水北调工程实施后，梁济运河对汶上县的引水资源，抬高地下水位，减轻污染，改善生态环境起到一定作用。

5、排渗河：全名湖东排渗河。源于东平县吴家漫，南至汶上县刘口入梁济运河。1960 年由汶上、东平两县开挖。主要用于东平湖东排渗与汶上西部排水，全长 47km，

总流域面积 337.7km²，其中汶上境内长 14km，流域面积 103.5km²。支流有唐河、安流渠。

3.1.5 水文地质

该区地下水为潜水层，含水层以细砂、亚粘土和淤泥质为主，渗透系数在 0.02cm/s 左右，其特征是耐力较低，一般在 1.5~3.0kg/m² 之间，地下水位较浅，出水量不大，地下水主要由大气降水和地下迳流补给。区域水文地质图见图 3.1-2。

本区第四系地下水流向为：东部由东北向西南，西部为西北向东南流。根据测试资料，浅水层水力坡度为0.8-1.4‰。深、浅层间一般有厚薄不匀的粘性土相隔，深层水位低于浅层水位。浅深层水位均以水平迳流为主，垂直迳流为次。在相对隔水层薄或含水层呈现透镜体产出时，浅层水慢慢地垂直下渗补给深层水。灰岩地下水的流向在汶上一带与第四系孔隙水基本一致，水力坡度约为2‰，运动缓慢。

第四系孔隙水主要为人工开采和地下水迳流方式排出区外。

本区域地质构造单元属华北地台鲁中南台隆。中生代中、晚期燕山运动和新生代第二纪喜马拉雅山运动，塑造了断裂构造、褶皱构造和尼山穹窿构造三类地形。境内各界底层均有发育，其岩石类型：前古生界主要为中高级变质泰山群杂岩，其次为岩浆岩；古生界寒武系为中薄层灰岩、泥灰岩和夹页岩。奥陶系为白云质灰岩、泥灰岩和纯灰岩。石炭系则以灰色页岩为主。二叠系为砂岩、砂质页岩、粘土质页岩及泥质页岩夹数层煤；中生界为细砂岩、砂砾石等；新生界第三系为砂岩、砂砾岩、泥岩及顶部钙质土或结核层，第四系地层则为松散矿物颗粒所构成。

根据地下水的埋藏条件，可分为三类：

① 裂缝岩溶水

埋藏于奥陶系石灰岩底层内，由于该石灰裂缝岩溶较为发育，富水性一般较好。

② 浅层潜水

埋藏于第四系上组底层内，一般不超过 50m，含水层厚度多在 10-15m，含水层为中砂及粗砂，也有细砂。地下水由东北流向西南，水力坡度约为千分之一。由于含水层导水性强、水力坡度大，地下径流畅通，水平方向交替强烈。

③ 深层承压水

深层下部承压水埋藏于第四系下组底层内。含水层为中粗砂及粗砾砂砾石，埋深一般在 60-95m 之间，含水层亦为中粗砂及粗砾砂砾石。跟据资料记载，出水量小于 1000m³/

昼夜。

场区地下水为第四系孔隙潜水，主要以大气降水和地表灌溉回渗为主要补充来源。

水源保护区位于拟建厂址的东面，不在地下水流向的上下游位置，因此，拟建项目不会对水源保护区造成不利影响。

3.1.6 饮用水水源地

东圣泉水源地、中都水源地、文化广场水源地、黄金水岸水源地、汽车站水源地。

一级保护区：为以井群外围井的外接多边形为边界，向外径向距离 50 米的多边形区域。

汶上县备用水源地。

项目区域内地下水源保护区见图 3.1-3。

1、汶上邵庄水源地：准保护区范围为：东至 G105 国道，北以肖庄-后集-邵庄北侧河流为界，西至大店子-寺前铺村一线，南以 G1511 高速公路，面积约 47.52 平方千米。

2、汶上河里水源地：准保护区范围为：北以次丘店-西周村一线，西以次丘店-邵老庄，南至邵老庄村，东以泉河支流为界，面积约 8.25 平方千米。

表 3.1-1 汶上县水源保护区划分方案

序号	水源地名称	水源地类型	含水层介质类型	地下水埋藏条件	是否傍河取水	供水能力 (万方/日)	开采规模	划分保护区类型	一级保护区范围 (平方千米)	准保护区范围 (平方千米)
1	东圣泉水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	1.0	中小型	一级保护区	0.002	--
2	中都水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	1.0	中小型	一级保护区	0.003	--
3	文化广场水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	0.3	中小型	一级保护区	0.0005	--
4	黄金水岸水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	0.3	中小型	一级保护区	0.0005	--
5	汽车站水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	0.3	中小型	一级保护区	0.0003	--
6	邵庄水源地(备用)	地下水	孔隙水	承压水	否		中小型	准保护区		47.52
7	汶上河里水源地(备用)	地下水	孔隙水	承压水	否		中小型	准保护区		8.25

拟建项目距离汶上县水源地距离较远，最近有 10km，且不处于水源地地下水流向上游，因此拟建项目建设不会对水源地产生不利影响。

拟建项目北东方向（地下水上游）约 4.4km 有一处山东济矿鲁能煤电股份有限公司阳城电厂的水源地（路楼水源地又称寅寺水源地），共有 14 眼开采井，该水源地部分水井还承担向周边村庄的供水任务，属集中式饮用水水源。该水源地供水井开采层位为中深层孔隙承压水，含水层顶板埋深在 60m 以下，含水层与地面之间有多层粉质粘土、粘土，隔水性能较好。汶上环保局在水井周边设置了 100m 的水源保护区。根据水源地勘探报告中其群孔抽水时影响范围为 3km。本项目位于该水源地下游，距最近的开采井约 4.4km（图 3.1-4），且水源地开采时，并非所有水源井都开采，抽水时影响范围更小，因此拟建不在该集中式饮用水水源地的准保护区及其以外的补给径流区内。

3.1.7 地震烈度

拟建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》（GB18306-2001），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》（GB50011-2001）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。

3.1.8 南水北调东线干线工程相关介绍

南水北调东线工程南水北调工程对沿线的地表水质提出了严格要求，确保输水干线的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，而汇入输水干线的湖西河流河口水质应至少达到 IV 类水质标准，汇入输水干线的湖东河流河口水质也应达到 III 类水质标准。

水质保证和治污方案的总体思路是：以节水为基础，实施污染治理、污水资源化、流域生态恢复与保护三大对策措施。即在产业结构调整、企业治污工程再提高和清洁生产、城市污水处理厂及配套管网建设、面源污染治理、清淤疏浚等治污措施的基础上，因地制宜，分类指导，充分利用闲置荒地及废弃河道，建设中水调蓄设施，合理规划污水回用工程，最大限度地实现水资源的区域内循环，减少污水排放。同时，通过湿地保护与建设等措施对河流生态恢复过程进行强化，使之逐步提高自净能力，增加环境容量、改善水质，恢复自身应有的生态功能。

拟建工程产生的废水排入园区污水处理厂，经园区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，排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地

系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，对南水北调工程的影响较小。

本项目距梁济运河约 11.3km，本项目运营期水量较小，不会形成地表径流，不会对南水北调东线工程产生影响。建设项目与南水北调工程关系图见图 3.1-5。

3.2. 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1 区域环境空气质量达标情况

2020 年济宁市环境保护局下发了《2019 年度济宁市环境质量状况》，根据通报数据，2019 年，济宁城区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）和细颗粒物（PM_{2.5}）4 项，设置 8 个采样点，全部实行环境空气质量自动监测。SO₂：年均浓度为 0.020mg/m³，年均浓度标准为 0.060 mg/m³，达到《环境空气质量标准》GB3095—2012 中二级标准要求；NO₂：年均浓度为 0.036mg/m³，年均浓度标准为 0.040 mg/m³，达到《环境空气质量标准》GB3095—2012 中二级标准要求；PM₁₀：年均浓度为 0.092mg/m³，年均浓度标准为 0.070 mg/m³超标 0.31 倍；PM_{2.5}：年均浓度为 0.052mg/m³，年均浓度标准为 0.035 mg/m³，超标 0.49 倍。

表 3.2-1 济宁市空气质量现状评价表 单位：mg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.020	0.06	33	不达标
NO ₂	年平均质量浓度	0.036	0.04	90	
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.092	0.07	131	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.052	0.035	149	

监测的各项污染物中年内变化规律是：均为前 3 个季度逐季下降，第四季度又明显回升。各污染物变化规律均是取暖期和风沙扬尘天气浓度较高，夏秋季较低。监测的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 四项指标年均值分别为：0.020mg/m³、0.036mg/m³、0.092mg/m³ 和 0.052mg/m³，与去年相比，空气质量呈现较大好转。根据济宁市区空气质量日报以 AQI 值统计，2019 年度济宁市区空气质量为优的天数为 25 天，良好天数为 187 天，优良天数为 212 天，优良率为 58%，与去年相比，优良天数减少了 7 天。

《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 2019 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

3.2.2 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

本项目环境空气评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，因此使用与本项目评价范围地理位置邻近，地形、气象条件相近的环境空气质量城市点汶上县政务新区（县级，坐标：X10921、Y-1828）的 2019 年全年的逐日监测数据，对基本污染物环境质量现状进行评价，数据统计及评价情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 汶上县政务新区基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

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	mg/m ³	年平均质量浓度	0.020	0.06	33.3%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 335 个有效数据, 第 98 百分位)	0.056	0.15	37.3%	
NO ₂	mg/m ³	年平均质量浓度	0.039	0.04	97.5%	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 354 个有效数据, 第 98 百分位)	0.079	0.08	98.75%	
PM ₁₀	mg/m ³	年平均质量浓度	0.109	0.07	155.7%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 339 个有效数据, 第 95 百分位)	0.195	0.15	130.0%	
PM _{2.5}	mg/m ³	年平均质量浓度	0.069	0.035	197.1%	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 347 个有效数据, 第 95 百分位)	0.132	0.075	176%	
CO	mg/m ³	95%保证率日平均浓度 (共 347 个有效数据, 第 95 百分位)	2.1	4	52.5%	达标
O ₃	mg/m ³	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 353 个有效数据, 第 90 百分位)	0.169	0.16	105.63%	超标

由上表可见，2017 年汶上县政务新区监测点环境空气中 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}、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度不达标。

区域大气环境治理方案

一、济宁市生态环境保护根据三年攻坚计划，将开展一系列大气污染治理措施改善

区域环境。

具体目标：经过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

到2020年，汶上县氮氧化物年均浓度达到40微克/立方米以下；PM_{2.5}年均浓度达到52.7微克/立方米以下；PM₁₀年均浓度达到89微克/立方米以下；臭氧浓度逐年上升趋势得到明显遏制，空气质量优良率达到63.1%，重度及以上污染天数比2015年下降56.3%以上。

二、济宁市加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案(2018—2020年)

总体思路。坚持源头防控，坚持调整优化产业结构、能源结构、运输结构、农业投入结构，坚持“四减四增”，推进污染物排放总量大幅减少，推进新旧动能转换，推进高质量发展，推进形成节约资源和保护环境的产业结构、空间格局、生产方式、生活方式，为打好打赢污染防治攻坚战,加快生态济宁美丽济宁建设奠定坚实基础。

主要目标。到2020年，产业、能源、运输和农业投入结构持续优化，主要污染物排放总量大幅减少，生态环境质量持续改善。节约资源和保护环境的产业结构、能源结构、运输结构和农业投入结构初步形成，绿色、低碳、循环的高质量发展水平明显提升，发展的质量更好、结构更优、效益更高。

以2015年为基准,到2020年主要污染物排放总量,二氧化硫削减比例不小于30.4%,氮氧化物削减比例不小于34.3%,挥发性有机物削减比例不小于10%。

关于印发《2020年污染防治百日攻坚行动方案》的通知

1、压缩煤炭消费量。持续实施煤炭消费总量控制，严格执行济宁市煤炭消费压减工作方案要求，各县市区要按照任务量落实到重点耗煤企业及压煤工程；按时序跟进调度，依据各县市区月度煤炭消费当量进度排名并实施预警，到2020年底煤炭消费压减330万吨，确保完成省定我市煤炭消费净压减任务目标。

加大散煤管控力度，取暖期前基本完成平原地区散煤替代。能源部门加大煤矿、煤场的监督管理，强化煤炭煤质监管，开展煤质执法抽检行动；市场监管部门严格监管并查处非工业用煤的销售行为，严厉打击销售民用劣质煤炭行为，对非法煤炭经营点依法予以取缔，依法查处流通领域散煤，以及在禁燃区内销售高污染煤炭的违法行为；生态环境部门开展禁燃区内燃煤小锅炉的执法检查，发现一起、取缔一起。各县市区要守土有责，充分发挥网格员的发现、上报、反馈等职能，加大巡查力度，严控散煤使用行为。

对暂不具备清洁能源替代条件的山区，积极推广洁净煤，并加强煤质监管，严厉打击销售使用劣质煤行为。

大力推动清洁能源采暖。2020年10月底之前，在保障能源供应的前提下，完成清洁取暖试点城市建设任务：完成散煤治理28.37万户，其中“气代煤”10.97万户、“电代煤”16.76万户、集中供热替代0.64万户。全市平均清洁取暖率达到70%以上，20万人口以上城市（县城）基本实现清洁取暖全覆盖。10月底前，将实现清洁取暖的地方划为高污染燃料禁燃区，禁止散煤销售和使用。

2. 强化工业污染管控。

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，县市区可拿出减排替代方案，通过其他锅炉的限产或停产等方式来实现减排替代。

强化炉窑减排。按照生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》目录重点行业中，针对短时间内难以停产的工序或企业，提出在秋冬季期间提前调整生产计划的要求，焦化行业出焦时间延长至36小时以上，出焦总量90%以上使用干熄焦的出焦时间延长至33小时以上；焦化、水泥（含特种水泥、粉磨站）、玻璃、陶瓷、石灰、砖瓦、玻璃棉、铸造、炭素等工业炉窑大气污染物减排30%以上，《2020—2021年秋冬季工业企业绿色管控实施方案》制定后，按照要求分级执行。

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。

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。

3.2.3 环境质量现状调查与评价

1、监测布点

本次环境空气质量现状监测点位为 2 个。

监测点具体情况见表 3.2-3 和图 3.2-1。

表 3.2-3 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	
G1	项目地	/	/	TSP、（锰、钼、铜、锌）及其化合物	/
G2	谷村	WN	1380		主导风向向下风向

2、监测项目

TSP、（锰、钼、铜、锌）及其化合物，共计 2 项因子。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、监测单位、监测时间、频率

监测单位：淄博圆通环境监测有限公司

监测时间：2020 年 4 月 21 日至 2020 年 4 月 27 日，连续监测 7 天

（锰、钼、铜、锌）及其化合物每天监测 4 次，监测时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00。TSP 每天监测 4 次，每天监测一次。

监测期间同步进行了风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

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 3.2-4。

表 3.2-4 采样及分析方法

检测项目		标准名称	检出限
环境空气	TSP	GB/T 15432-1995 及修改单《环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法》	0.001mg/m ³
	锰及其化合物	HJ 657-2013《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.3ng/m ³
	钼及其化合物	HJ 657-2013《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.03ng/m ³
	铜及其化合物	HJ 657-2013《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.7ng/m ³
	锌及其化合物	HJ 657-2013《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	3ng/m ³

5、监测结果

现状监测期间的气象情况具体见表 3.2-5；环境空气现状监测结果具体见表 3.2-6。

表 3.2-5 现状监测期间同步气象观测情况

检测日期	时间	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (hPa)
2020.04.21	02:00	4.3	68.2	NE	1.2	2	1	1017
	08:00	10.2	46.6	NE	1.5	1	0	1019
	14:00	19.5	25.4	NE	0.8	1	1	1018
	20:00	13.4	38.1	NE	1.0	2	1	1018
2020.04.22	02:00	2.9	71.0	N	0.9	3	1	1016
	08:00	7.6	47.3	N	1.1	2	1	1019
	14:00	16.8	27.5	N	1.2	1	1	1017
	20:00	10.3	37.4	N	1.2	2	1	1018
2020.04.23	02:00	3.5	70.3	NE	0.9	6	2	1017
	08:00	7.2	46.5	N	0.8	4	1	1019
	14:00	17.3	27.4	NE	1.3	3	1	1018
	20:00	14.2	36.2	NE	1.5	4	2	1018
2020.04.24	02:00	10.2	68.7	S	1.2	3	1	1017
	08:00	13.9	44.2	S	1.1	2	1	1019
	14:00	23.7	25.6	SE	1.5	1	1	1018
	20:00	16.7	35.7	S	0.8	2	1	1018
2020.04.25	02:00	5.7	65.4	N	1.2	2	1	1016
	08:00	10.1	43.3	N	1.5	1	1	1018
	14:00	23.7	25.6	NE	1.3	2	1	1017
	20:00	16.5	35.7	N	1.1	2	1	1018
2020.04.26	02:00	8.7	67.8	SW	0.8	3	1	1017
	08:00	12.3	45.4	SW	0.5	3	0	1018
	14:00	24.2	26.8	SW	1.2	4	1	1017
	20:00	17.3	37.8	SW	1.4	3	2	1017
2020.04.27	02:00	9.2	65.4	S	1.3	2	1	1017
	08:00	12.4	43.5	S	1.2	1	1	1019
	14:00	24.5	25.7	S	1.6	2	1	1018
	20:00	16.8	35.1	S	0.7	1	0	1018

(6) 结果统计

表 3.2-6 环境空气质量现状监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目			
			锌及其化合物 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	铜及其化合物 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	钼及其化合物 ng/m^3	锰及其化合物 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2020-04-21	1#厂址	02:00	0.124	0.175	9.66	0.057
		08:00	0.122	0.175	9.81	0.058
		14:00	0.126	0.182	10.2	0.061
		20:00	0.123	0.177	10.0	0.058
	2#谷村	02:00	0.270	0.278	12.0	0.146
		08:00	0.269	0.287	12.4	0.149
		14:00	0.281	0.295	12.6	0.153
		20:00	0.278	0.293	12.5	0.150
2020-04-22	1#厂址	02:00	0.112	0.172	9.37	0.056
		08:00	0.116	0.172	9.30	0.057
		14:00	0.117	0.179	9.65	0.060
		20:00	0.114	0.175	9.24	0.058
	2#谷村	02:00	0.274	0.292	12.3	0.150
		08:00	0.274	0.295	12.3	0.151
		14:00	0.285	0.300	12.6	0.156
		20:00	0.279	0.296	12.6	0.153
2020-04-23	1#厂址	02:00	0.113	0.168	9.28	0.057
		08:00	0.112	0.171	9.31	0.057
		14:00	0.114	0.173	9.78	0.058
		20:00	0.112	0.172	9.34	0.056
	2#谷村	02:00	0.210	0.209	4.70	0.078
		08:00	0.271	0.291	12.1	0.151
		14:00	0.281	0.297	12.8	0.156
		20:00	0.276	0.297	12.5	0.155
2020-04-24	1#厂址	02:00	0.108	0.169	9.04	0.056
		08:00	0.108	0.170	9.37	0.056
		14:00	0.112	0.177	9.56	0.059
		20:00	0.112	0.173	9.64	0.058
	2#谷村	02:00	0.107	0.167	9.27	0.057
		08:00	0.110	0.170	9.26	0.057
		14:00	0.112	0.173	9.60	0.059

		20:00	0.108	0.171	9.38	0.057
2020-04-25	1#厂址	02:00	0.211	0.210	4.82	0.079
		08:00	0.058	0.161	3.86	0.044
		14:00	0.287	0.306	12.8	0.161
		20:00	0.276	0.300	12.4	0.157
	2#谷村	02:00	0.103	0.166	8.91	0.056
		08:00	0.105	0.168	9.12	0.057
		14:00	0.111	0.175	9.59	0.059
		20:00	0.108	0.170	9.30	0.057
2020-04-26	1#厂址	02:00	0.268	0.290	12.4	0.152
		08:00	0.276	0.300	12.6	0.155
		14:00	0.287	0.312	13.0	0.162
		20:00	0.275	0.299	12.6	0.157
	2#谷村	02:00	0.103	0.166	9.13	0.056
		08:00	0.104	0.167	9.21	0.057
		14:00	0.109	0.174	9.52	0.059
		20:00	0.105	0.169	9.28	0.057
2020-04-27	1#厂址	02:00	0.268	0.295	12.4	0.153
		08:00	0.268	0.290	12.4	0.153
		14:00	0.278	0.303	12.6	0.159
		20:00	0.267	0.288	12.0	0.154
	2#谷村	02:00	0.102	0.166	9.07	0.057
		08:00	0.104	0.165	9.04	0.056
		14:00	0.106	0.171	9.42	0.059
		20:00	0.103	0.170	9.33	0.057

表 3.2-6 续 TSP 检测结果

检测日期		TSP (mg/m ³)	
		1#项目地	2#谷庄
2020.04.21	日均值	0.188	0.171
2020.04.22	日均值	0.210	0.175
2020.04.23	日均值	0.197	0.181
2020.04.24	日均值	0.162	0.135
2020.04.25	日均值	0.171	0.155
2020.04.26	日均值	0.179	0.149
2020.04.27	日均值	0.160	0.145

3.2.4 现状评价

(1) 评价因子

由于钼及其化合物、铜及其化合物、锌及其化合物没有环境质量标准，因此评价因子确定为 TSP、锰及其化合物。

(2) 评价内容

对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

(3) 评价方法

采用单因子指数法进行评价：

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： I_{ij} ——i 指标 j 测点指数；

C_{ij} ——i 指标 j 测点监测值，mg/m³；

C_{si} ——i 指标二级标准值，mg/m³。

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

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；锰及其化合物执行《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。

表 3.2-7 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	
TSP	0.3	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
锰及其化合物	0.01	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，表 D.1

(5) 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 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	超标倍数	超标率 (%)
TSP	G1 项目地	0.53-0.7	0	0

	G2谷村	0.45~0.603	0	0
锰及其化合物	G1 项目地	0.0044~0.0162	0	0
	G2谷村	0.0056~0.0156	0	0

由现状监测评价结果表可见：各监测点位监测因子均达标。

由现状评价结果可以看出，现状监测期间锰及其化合物小时浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值等相关标准要求。TSP 小时值（日均值三倍）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

3.3. 地表水环境质量现状监测与评价

本项目废水排入园区污水处理厂深度处理，处理达标后，经湿地进一步处理，最终排入泉河。根据拟建项目建成后的排水情况，本次地表水现状监测引用《山东钰泰化工有限公司 2000 吨/年 MTO 催化剂项目环境影响报告书》监测数据（排水去向相同），监测时间为 2018 年 9 月 30 日~10 月 1 日，监测单位为青岛中博华科检测科技有限公司。自监测日至今，园区无新增污水排入，监测数据有效。

3.3.1 地表水环境质量现状监测

1、现状监测断面

拟建项目废水排入园区污水管网，进入园区污水处理厂深度处理后排入潜流湿地，湿地出水经管道输送至红沙河，经红沙河河道走廊湿地降解，排入泉河；本次设置 4 个监测断面本次环评地表水质量现状监测点位见图 3.3-1，具体情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 地表水检测点位一览表

序号	监测断面	断面位置	所在河流	设置意义
1#	泉河背景断面	红沙河汇入处泉河上游 500m	泉河	背景断面
2#	红沙河背景断面	红沙河汇入处红沙河上游 500m	红沙河	背景断面
3#	泉河混合断面	红沙河汇入处泉河下游 1000m	泉河	混合断面
4#	泉河衰减断面	红沙河汇入处泉河下游 2000m	泉河	衰减断面

2、监测项目及监测时间与频率

监测项目为监测项目为：pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、BOD₅、石油类、氯化物、硫酸盐、氟化物、氰化物、硫化物、六价铬、汞、镉、砷、铅、镍、全盐量、粪大肠菌群共 22 项，同步测量河宽、水深、流速、流量、水温等水文参数。

监测时间于 2018 年 9 月 30 日~10 月 1 日，监测 2 天，每天采样 2 次，上午、下午各一次。

3、监测方法

采用由国家环保局颁布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中推荐的方法进行。详见表 3.3-2。

表 3.3-2 地表水监测分析方法

检测项目	检测方法	方法来源	检出限
pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	0.01 pH 单位
COD _{Cr}	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	5 mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05 mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.002mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ484-2009（方法 2）	0.004mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	5mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ347-2007	---

4、监测结果统计

表 3.3-3 地表水现状检测期间水文参数一览表

采样日期	采样点位	采用时间	水温(℃)	河宽(m)	河深(m)	流量(m ³ /s)	流速(m/s)
2018.09.30	1#泉河背景断面	09:52	18.4	35.20	0.64	4.73	0.30
		13:55	22.2	35.15	0.65	4.48	0.28
	2#红沙河背景断面	10:21	15.8	8.14	0.23	0.68	0.52
		14:32	17.6	8.07	0.25	0.68	0.48

采样日期	采样点位	采用时间	水温(°C)	河宽(m)	河深(m)	流量(m ³ /s)	流速(m/s)
	3#泉河混合断面	10:54	18.8	22.10	1.45	5.38	0.24
		15:15	20.4	22.05	1.50	5.09	0.22
	4#泉河衰减断面	11:37	19.2	19.88	1.55	5.18	0.24
		16:02	21.4	19.80	1.50	4.99	0.24
2018.10.01	1#泉河背景断面	08:20	18.6	35.00	0.60	4.41	0.30
		13:00	21.0	35.10	0.63	4.33	0.28
	2#红沙河背景断面	09:04	15.2	8.05	0.24	0.70	0.52
		13:42	16.6	8.00	0.25	0.67	0.48
	3#泉河混合断面	09:51	17.4	22.00	1.50	5.08	0.22
		14:30	19.8	22.05	1.52	4.93	0.21
	4#泉河衰减断面	10:42	19.6	19.75	1.50	4.98	0.24
		15:11	20.2	19.80	1.48	4.72	0.23

表 3.3-4 地表水现状监测结果 (除 pH 无量纲外, 其它检测项目的单位均为 mg/L)

监测点位	监测日期		监测项目										
			pH 值	化学需氧量 mg/L	五日生化需 氧量 (BOD ₅) mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	F ⁻ mg/L	氰化物 mg/L	挥发酚 mg/L	铬(六价) mg/L	硫化物 mg/L
1#泉河背 景断面	2018.09.30	上午	7.64	14	4.0	0.155	2.26	0.20	0.526	未检出	未检出	未检出	0.063
		下午	7.61	13	3.9	0.145	2.19	0.19	0.689	未检出	未检出	未检出	0.063
	2018.10.01	上午	7.59	12	4.3	0.130	2.18	0.22	0.458	未检出	未检出	未检出	0.070
		下午	7.55	14	4.4	0.136	2.04	0.21	0.336	未检出	未检出	未检出	0.068
2#红沙河 背景断面	2018.09.30	上午	7.84	13	3.9	0.183	0.49	0.12	0.394	未检出	未检出	未检出	0.054
		下午	7.79	13	3.9	0.168	0.43	0.12	0.577	未检出	未检出	未检出	0.058
	2018.10.01	上午	7.73	13	4.1	0.148	0.48	0.13	0.894	未检出	未检出	未检出	0.056
		下午	7.81	14	4.0	0.142	0.50	0.14	0.906	未检出	未检出	未检出	0.057
3#泉河混 合断面	2018.09.30	上午	7.57	15	4.2	0.322	1.92	0.15	0.516	未检出	未检出	未检出	0.061
		下午	7.63	15	3.7	0.310	1.87	0.14	0.538	未检出	未检出	未检出	0.064
	2018.10.01	上午	7.52	14	3.9	0.299	1.81	0.15	0.575	未检出	未检出	未检出	0.064
		下午	7.59	15	3.6	0.281	1.77	0.16	0.559	未检出	未检出	未检出	0.060
4#泉河衰 减断面	2018.09.30	上午	7.56	15	3.9	0.159	1.47	0.14	0.673	未检出	未检出	未检出	0.035
		下午	7.52	15	4.1	0.154	1.47	0.15	0.560	未检出	未检出	未检出	0.033
	2018.10.01	上午	7.51	15	3.5	0.177	1.31	0.15	0.673	未检出	未检出	未检出	0.032
		下午	7.46	15	3.9	0.168	1.25	0.16	0.648	未检出	未检出	未检出	0.030

监测点位	监测日期		监测项目										
			硫酸盐 mg/L	Cl ⁻ mg/L	镉 mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	镍 mg/L	总汞 mg/L	粪大肠菌群 个/L	全盐量 mg/L	石油类 mg/L	悬浮物 mg/L
1#泉河背景断面	2018.09.30	上午	633	206	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	40	1240	0.02	6
		下午	640	210	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	20	1310	0.02	5
	2018.10.01	上午	612	204	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	未检出	1420	0.03	7
		下午	625	207	未检出	未检出	0.0007	未检出	未检出	未检出	1270	0.02	6
2#红沙河背景断面	2018.09.30	上午	219	792	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	1100	1590	0.04	5
		下午	202	787	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	940	1620	0.03	6
	2018.10.01	上午	198	790	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	790	1570	0.04	5
		下午	210	788	未检出	未检出	0.0007	未检出	未检出	940	1640	0.04	5
3#泉河混合断面	2018.09.30	上午	609	213	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	60	1430	4.2	未检出
		下午	612	211	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	40	1490	3.7	未检出
	2018.10.01	上午	613	204	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	50	1510	3.9	未检出
		下午	605	208	未检出	未检出	0.0007	未检出	未检出	90	1460	3.6	未检出
4#泉河衰减断面	2018.09.30	上午	596	220	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	20	1410	0.02	5
		下午	589	218	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	未检出	1450	0.02	6
	2018.10.01	上午	603	212	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	40	1460	未检出	6
		下午	592	216	未检出	未检出	0.0007	未检出	未检出	20	1440	未检出	5

3.3.2 地表水现状评价

1、评价因子

根据拟建项目所排污水特点，选取评价因子确定为：pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、BOD₅、石油类、氯化物、硫酸盐、氟化物、硫化物、砷、全盐量、粪大肠菌群。挥发酚、氰化物、六价铬、汞、镉、铅、镍未检出，仅留作本底。

2、评价标准

本次评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准值见表 3.3-5。

表 3.3-5 地表水环境质量评价标准 单位：mg/l pH 无量纲

评价因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	硝酸盐	总磷	SS	氟化物	氰化物
标准	6~9	20	4	1.0	10	0.2	100	1.0	0.2
评价因子	挥发酚	石油类	DO	硫化物	高锰酸盐指数	粪大肠菌群	硝酸盐	氯化物	总氮
标准	0.005	0.05	5	0.2	6	10000	10	250	1.0
评价因子	镉	铅	砷	铜	铬（六价）	锌	总汞	阴离子表面活性剂	全盐量
标准	0.005	0.05	0.05	1.0	0.05	1.0	0.0001	0.2	1600

3、评价方法

对照地表水环境质量标准，采用单项水质参数的标准指数 S 进行评价。计算公式如下：

单项因子 i 在第 j 点的标准指数为：

对于 pH 为：

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j \geq 7.0)$$

式中：pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

于 DO 为：

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} (DO_j \geq DO_s \text{时})$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} (DO_j < DO_s \text{时})$$

式中：DO_j——水质参数 DO 在第 j 点的浓度，mg/L；

DO_f——某水文、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式通常采用 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温，℃；

DO_s——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

其他指标为：

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{S_{ij}}$$

式中：C_{ij}——j 断面污染物 i 的监测均值（mg/L）；

S_{ij}——j 断面污染物 i 的水质标准值（mg/L）。

4、评价结果

采用单因子指数法对监测数据进行评价。现状评价结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 监测因子评价结果

监测断面 时间 监测项目	1#泉河背景断面				2#红沙河背景断面				3#泉河混合断面				4#泉河衰减断面			
	2018.9.30		2018.10.1		2018.9.30		2018.10.1		2018.9.30		2018.10.1		2018.9.30		2018.10.1	
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午
pH	0.32	0.305	0.295	0.275	0.42	0.395	0.365	0.405	0.285	0.315	0.250	0.295	0.28	0.26	0.255	0.23
CODcr	0.7	0.65	0.6	0.7	0.65	0.65	0.65	0.7	0.75	0.75	0.7	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
悬浮物	0.06	0.05	0.07	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	/	/	/	/	0.05	0.06	0.06	0.05
氨氮	0.155	0.145	0.13	0.136	0.183	0.168	0.148	0.142	0.322	0.31	0.299	0.281	0.159	0.154	0.177	0.168
总磷	1.0	0.95	1.1	1.05	0.6	0.6	0.65	0.7	0.75	0.7	0.75	0.8	0.7	0.75	0.75	0.8
总氮	2.26	2.19	2.18	2.04	0.49	0.43	0.48	0.5	1.92	1.87	1.81	1.77	1.47	1.47	1.31	1.25
BOD5	1.0	0.975	1.075	1.1	0.975	0.975	1.025	1.0	1.05	0.925	0.975	0.9	0.975	1.025	0.875	0.975
石油类	0.4	0.4	0.6	0.4	0.8	0.6	0.8	0.6	0.6	0.4	0.6	/	0.4	0.4	/	/
氯化物	0.824	0.84	0.816	0.828	3.168	3.148	3.16	3.152	0.852	0.844	0.816	0.832	0.88	0.872	0.848	0.864
硫酸盐	2.532	2.56	2.448	2.5	0.876	0.808	0.792	0.84	2.436	2.448	2.452	2.42	2.384	2.365	2.412	2.368
氟化物	0.526	0.689	0.458	0.336	0.394	0.577	0.894	0.906	0.516	0.538	0.575	0.559	0.673	0.56	0.673	0.648
硫化物	0.315	0.315	0.35	0.34	0.27	0.29	0.28	0.285	0.305	0.32	0.32	0.3	0.175	0.165	0.16	0.15
砷	0.012	0.012	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012	0.014
全盐量	1.24	1.31	1.42	1.27	1.59	1.62	1.57	1.64	1.43	1.49	1.51	1.46	1.41	1.45	1.46	1.44
粪大肠菌群	0.004	0.002	/	/	0.11	0.094	0.079	0.094	0.006	0.004	0.005	0.009	0.002	/	0.004	0.002

由上表中可以看出，

(1) 泉河上 1#、3#、4#监测断面总氮、硫酸盐存在超标现象，最大超标倍数分别为 1.26 倍、1.56 倍，均出现在 1#监测断面。

(2) 1#、2#、3#、4#监测点 BOD₅、全盐量存在超标现象，最大超标倍数分别为 0.1 倍、0.64 倍，分别出现在 1#、2#监测断面。

(3) 泉河 1#监测断面总磷存在超标现象，最大超标倍数为 0.1 倍。

(4) 红沙河 2#监测断面氯化物存在超标现象，最大超标倍数为 2.168 倍。

(5) 各监测断面其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。地表水总磷、BOD₅、氯化物、硫酸盐、全盐量超标与当地村庄生活污水面源污染排入有关。

3.3.3 例行监测断面数据评价

本项目外排废水经过通过污水管网排至园区污水处理厂深度处理。处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后外排入红沙河汇入泉河。

泉河原是以大汶河南岸诸泉为主要水源地自然河流，后经人工疏通取直，逐渐演变成排洪、除涝并可灌溉的河道，由东北到西南纵贯全县，在小店子村南汇入京杭运河，其上游由北泉河和南泉河组成。

本次评价收集了汶上县生态环境局公布的泉河牛庄闸国控断面（南旺大店子桥）监测数据，见下表。

表3.3-7 2020年1月~12月汶上县牛庄闸国控断面水质监测结果 单位：mg/L

序号	监测时间	CODmn	CODcr	氨氮	总磷	氟化物	BOD ₅
1	2020.01	5.39	30	0.368	0.11	0.947	4.5
2	2020.02	5.03	23	0.219	0.13	0.698	4.7
3	2020.03	5.11	25	0.203	0.10	0.753	5.0
4	2020.04	5.08	20	0.376	0.08	0.698	3.9
5	2020.08	4.06	19	0.216	0.05	0.236	3.7
6	2020.09	4.42	20	0.457	0.14	0.271	3.8
7	2020.10	4.3	23	0.259	0.08	0.411	4.1
III类标准限值		≤6	≤20	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤4.0

备注：4~7月，11~12月汶上县牛庄闸断面全部断流

由上表可知，2020年4月、8月及9月牛庄闸断面水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，1~3月及10月能够过到IV类标准，其他月份断流。

2021年1~4月全部断流。

3.3.4 区域合理治理方案

汶上县通过制定《汶上县2019年全县生态环境分线作战方案》，进一步改善水环境质量。《作战方案》指出：要打好“治水”攻坚战。严格落实河长制，全面防控水污染。开展河道综合整治，全面封堵污水直排口，切实做好泉河清淤清障。依法对控养区内畜禽养殖进行彻底规范改造，取缔沿河零星畜禽养殖。制定城区管网雨污分流改造方案计划，加快实施排水系统雨污分流改造，城镇新区建设应彻底实现雨污分流。

根据《山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》主要任务，实施全过程水污染防治：加强工业污染防治，严格环境准入。提高工业企业污染治理水平。集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。

通过制定实施方案，进一步改善区域水环境质量。到2020年，省控重点河流基本恢复水环境功能；化工企业聚集区地下水污染防治取得初步进展，南水北调输水水质安全得到有效保障，水环境风险高发态势得到遏制。到2020年，省控重点河流水质基本达到水环境功能区划要求，重点流域水质优良(达到或优于III类)比例总体达到60%以上，黄河流域、淮河流域、海河流域水质优良比例分别达到85%、60%和25%以上；地下水质量考核点位水质级别稳中趋好。

通过开展黑臭水体专项整治、农业农村面源污染综合整治、城镇及园区污水处理设施建设及饮用水源地综合整治等专项行动，集中解决突出水环境问题，提升汶上县整体水环境质量

3.4. 地下水环境质量现状监测与评价

3.4.1 地下水环境质量现状监测

3.4.1.1. 现状监测点布设

为了全面反映评价区地下水环境质量，了解地下水的化学特征，结合项目选址，评价期内在项目厂址及周边布置了地下水水质现状监测点，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，因此本次共取水样5个（图3.4-1，表3.4-1），满足导则要求。

本次工作委托山东嘉源检测技术有限公司实验测试中心进行水质分析。

表 3.4-1 水质监测点水井参数一览表

编号	监测点位置	井深	水温
		m	℃
1#	谷庄西北	30	20.5
2#	义和庄南	40	20.5
3#	厂区	28	20.5
4#	胡庄村东南	36	20.5
5#	厂区东北 1km	37	20.5

3.4.1.2. 监测因子与监测方法

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选取以下 27 项: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。

检测项目的检验依据如表 3.4-2。

试验室环境温度: 20℃~25℃

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 164-2004)》进行。

表 3.4-2 地下水水质检测方法一览表

分析项目	检测方法及依据	所用仪器及编号	检出限	单位
pH 值	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	PHS-3C PH 计 A-1403-ZX29	--	无量纲
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	722S 可见分光光度计 A-1403-ZX34	0.001	mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	722S 可见分光光度计 A-1403-ZX34	0.004	mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标多管发酵法 GB/T5750.12-2006	SPX-150B 生化培养箱 A-1806-ZX375	2	MPN/10 0mL

氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸—吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	722S 可见分光光度计 A-1805-ZX334	0.002	mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	25.00ml 酸式滴定管 V135	1.0	mg/L
挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006	722S 可见分光光度计 A-1403-ZX34	0.002	mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	IC6000 离子色谱仪 A-1906-ZX512	0.10	mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.4-2006	722S 可见分光光度计 A-1403-ZX34	0.02	mg/L
氯离子	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	IC6000 离子色谱仪 A-1906-ZX512	0.15	mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	PF52 原子荧光光度计 A-1403-ZX32	0.1	μg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006	ME204E 电子天平 A-1403-ZX40	--	mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	PF52 原子荧光光度计 A-1403-ZX32	1.0	μg/L
硝酸盐(以N计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	TU-1810 紫外可见分光光度计 A-1805-ZX340	0.2	mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	IC6000 离子色谱仪 A-1906-ZX512	0.75	mg/L
碳酸根	水和废水监测分析方法 第三篇 第一章 十一 (一) 酸碱指示剂滴定法 国家环境保护总局 第四版增补版 (2002)	50.00ml 酸式滴定管 V136	--	mg/L

碳酸氢根	水和废水监测分析方法 第三篇 第一章 十一 (一) 酸碱指示剂滴定法 国家环境保护总局 第四版增补版 (2002)	50.00ml 酸式滴定管 V136	--	mg/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006	SPX-150B 生化培养箱 A-1806-ZX375	--	CFU/mL
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 119 05-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计 A.-1906-ZX504	0.02	mg/L
钠	水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	AADUO240FS/240Z 原子吸收分光光度计 A-1403-ZX47	0.1	mg/L
钾	水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计 A.-1906-ZX504	0.03	mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	5110 电感耦合等离子体发射光谱仪 A-1908-ZX647	0.0045	mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	AADUO 240FS/240Z 原子吸收分光光度计 A-1403-ZX47	2.5	μg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	5110 电感耦合等离子体发射光谱仪 A-1908-ZX647	0.0005	mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 119 05-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计 A.-1906-ZX504	0.002	mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	5110 电感耦合等离子体发射光谱仪 A-1908-ZX647	0.004	mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	50.00mL 酸式滴定管 V038	0.05	mg/L

3.4.1.3. 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。本次工作监测时间为2020年6月9日，满足导则要求。

3.4.1.4. 监测结果

水质情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 水质分析统计表

编号	监测因子	单位	1#	2#	3#	4#	5#
			谷庄西北	义和庄南首	厂区	胡庄	厂区东北1km
1	pH		7.7	7.82	7.75	7.79	7.56
2	钾	mg/L	7.62	0.66	0.57	1.43	1.92
3	钠	mg/L	26.7	30.7	47.2	27.4	259
4	钙	mg/L	72.4	93.9	150	51	186
5	镁	mg/L	22.7	45.6	70.3	30.2	39.6
6	碳酸根	mg/L	0	0	0	0	0
7	碳酸氢根	mg/L	275	300	500	299	253
8	氯离子	mg/L	38.6	36.2	74	28.2	546
9	硫酸盐	mg/L	26.8	30.5	60.7	22.9	182
10	溶解性总固体	mg/L	370	385	743	359	1400
11	硝酸盐	mg/L	1.7	3.3	0.6	2.5	0.6
12	氟化物	mg/L	0.65	0.8	0.94	0.6	1.14
13	氨氮	mg/L	0.09	0.08	0.07	0.14	0.09
14	亚硝酸盐	mg/L	未检出	未检出	0.001	未检出	未检出
15	总硬度	mg/L	223	220	454	181	464
16	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
17	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
19	耗氧量	mg/L	0.28	0.4	0.32	0.32	0.32
20	六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
21	汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
22	砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
23	铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
24	镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
25	锰	mg/L	0.14	0.016	0.499	0.016	1.5
26	菌落总数	CFU/ml	6	4	12	5	9
27	总大肠菌群	MPN/100ml	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

3.4.2 地下水环境质量现状评价

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：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \tag{1}$$

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：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \tag{2}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \tag{3}$$

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。

标准指数评价结果见表 3.4-4。

表 3.4-4 水质标准指数评价结果表

序号	监测因子	1#	2#	3#	4#	5#
		谷庄西北	义和庄南首	厂区	胡庄	厂区东北 1km
1	pH	0.47	0.55	0.50	0.53	0.37
2	钠	0.13	0.15	0.24	0.14	1.30
3	氯离子	0.15	0.14	0.30	0.11	2.18
4	硫酸根	0.11	0.12	0.24	0.09	0.73
5	溶解性总固体	0.37	0.39	0.74	0.36	1.40
6	硝酸盐	0.09	0.17	0.03	0.13	0.03
7	氟化物	0.65	0.80	0.94	0.60	1.14
8	氨氮	0.18	0.16	0.14	0.28	0.18
9	亚硝酸盐	未检出	未检出	0.00	未检出	未检出

10	总硬度	0.50	0.49	1.01	0.40	1.03
11	铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
12	挥发性酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
13	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
14	耗氧量	0.09	0.13	0.11	0.11	0.11
15	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
16	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
17	砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
19	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
20	锰	1.40	0.16	4.99	0.16	15.00
21	菌落总数	0.06	0.04	0.12	0.05	0.09
22	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

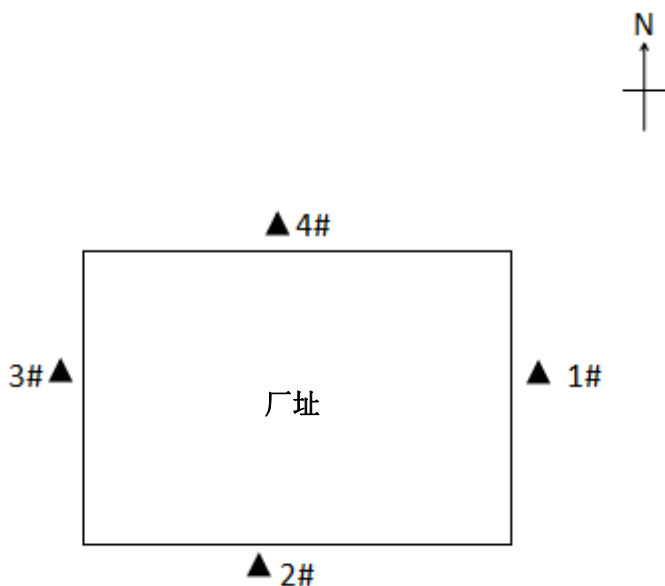
由表 3.4-4 水质监测结果可见，本区地下水水质一般，部分水质点锰、氯离子、氟化物、总硬度以及溶解性总固体超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。园区周边农村及大面积农田，在农村生活及农业生产过程中，存在农田中的农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层的现象，随地下水径流可能造成污染。本次水质监测结果中，一般认为与农村生活及农业生产过程中大量使用农药以及肥料有关。

3.5. 声环境质量现状监测与评价

3.5.1 声环境质量现状监测

(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。



(2) 监测、分析方法和仪器

测量方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的有关规定进行。仪器采用 BJT-YQ-032 型噪声多功能声级计。

(3) 监测时间与频率

本次环评委托淄博圆通环境检测有限公司于 2020 年 4 月 22 日~23 日监测 2 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 $L_{eq}(A)$ 。

(5) 监测结果

环境噪声监测结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 环境噪声现状监测结果表

测点编号	监测点位	2020.4.22		2020.4.23	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁	项目东厂界	53	46	54	45
N ₂	项目南厂界	52	46	53	44
N ₃	项目西厂界	54	44	52	45
N ₄	项目北厂界	53	45	54	44

3.5.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据项目所在地的规划和功能区要求, 周边环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准, 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:

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中: P——超标值, dB(A);

L_{eq} ——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 3.5-2。

表 3.5-2 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
4 月 22 日						
N ₁ 东厂界	53	65.0	-12	46	55.0	-9
N ₂ 南厂界	52	65.0	-13	46	55.0	-9
N ₃ 西厂界	54	65.0	-11	44	55.0	-11
N ₄ 北厂界	53	65.0	-12	45	55.0	-10
4 月 23 日						
N ₁ 东厂界	54	65.0	-11	45	55.0	-10
N ₂ 南厂界	53	65.0	-12	44	55.0	-11
N ₃ 西厂界	52	65.0	-13	45	55.0	-10
N ₄ 北厂界	54	65.0	-11	44	55.0	-11

由表 3.5-2 可知，拟建项目各厂界的现状噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3.6. 土壤环境质量现状监测与评价

3.6.1 土壤环境质量现状监测

(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11个点位。监测布点详见图3.6-1。

表3.6-1 监测点位

序号	点位	取样深度	监测因子	选点依据	土地性质
1	M1 生产车间一 (占地范围内)	1 个柱状样 (0-0.5m 取样)	铜、锰、钼、锌、 钛、镁	主要产污装置区	建设用地
2	M2 生产车间二 (占地范围内)	1 个柱状样点 (0-0.5m、0.5-1.5m 各取一个样)	铜、锰、钼、锌、 钛、镁	主要产污装置区	建设用地
3	M3 事故水池 (占地范围内)	1 个柱状样点 (0-0.5m、0.5-1.5m 各取一个样)	铜、锰、钼、锌、 钛、镁	主要产污装置区	建设用地
4	M4 原材料仓库 (占地范围内)	1 个柱状样点 (0-0.5m、0.5-1.5m 各取一个样)	铜、锰、钼、锌	主要产污装置区	建设用地
5	M5 产品仓库 (占地范围内)	1 个柱状样点 (0-0.5m、0.5-1.5m 各取一个样)	铜、锰、钼、锌	主要产污装置区	建设用地

6	M6 工艺工程中心 (占地范围内)	1 个表层样点 (0-0.2m)	建设用地基本 45 项、锰、钼、锌、 钛、镁	主要产污装置区	建设用地
7	M7 小料配置中心 (占地范围内)	1 个表层样点 (0-0.2m)	铜、锰、钼、锌	主要产污装置区	建设用地
8	M8 占地范围外	1 个表层样点 (0-0.2m 取样)	铜、锰、钼、锌、 钛、镁	主导风向的下风 向	建设用地
9	M9 占地范围外	1 个表层样点 (0-0.2m 取样)	铜、锰、钼、锌、 钛、镁	主导风向的下风 向	建设用地
10	M10 占地范围外	1 个表层样点 (0-0.2m 取样)	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准》 (试行)表 1 中 8 项基础因子+ 锰、钼、锌、PH	厂区西侧 100m	农用地
11	M11 占地范围外	1 个表层样点 (0-0.2m 取样)	铜、锰、钼、锌、 PH	厂区南侧 200m	农用地

(2) 监测项目

根据《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,本项目土壤M6现状监测项目为:砷、镉、铬(六价)、汞、铜、铅、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、甲苯、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、萘共45项因子+锰、钼、锌、钛、镁特征因子。

M10现状监测项目为:镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共8项因子+锰、钼、锌、PH特征因子。

M1、M2、M3、M4、M5、M7、M8、M9、M11土壤现状监测项目为:特征因子:铜、锰、钼、锌、钛、镁、PH。

(3) 监测时间与监测频次

监测时间:2020年1月24日,2021年1月6日,各采样1次。

监测单位:淄博圆通环境检测有限公司

(4) 监测方法

具体监测分析方法见表 3.6-2。

表 3.6-2 土壤监测分析方法

序号	检测项目	标准名称	检出限
11	土壤	锰 HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	0.4mg/kg
12		钼 HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	0.05mg/kg
13		锌 HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	1mg/kg
14		pH HJ 962-2018《土壤 pH 的测定 电位法》	/
15		阳离子交换量 HJ 889-2017《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》	0.8 cmol+/kg
16		砷 HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	0.01mg/kg
17	土壤	镉 HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	0.09mg/kg
18		铜 HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	0.6mg/kg
19		铅 HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	2mg/kg
20		汞 HJ 680-2013《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	0.002mg/kg
21		镍 HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	1mg/kg
22		四氯化碳 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.3µg/kg
23		氯仿 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.1µg/kg
24		氯甲烷 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.0µg/kg
25		1,1-二氯乙烷 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
26		1,2-二氯乙烷 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.3µg/kg
27		1,1-二氯乙烯 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.0µg/kg
28		顺式-1,2-二氯乙烯 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.3µg/kg
29		反式-1,2-二氯乙烯 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.4µg/kg
30		二氯甲烷 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.5µg/kg
31		1,2-二氯丙烷 HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.1µg/kg

32		1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
33		1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
34		四氯乙烯	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.4µg/kg
35		1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.3µg/kg
36		1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
37		三氯乙烯	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
38		1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
39		土壤	氯乙烯	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》
40	苯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.9µg/kg
41	氯苯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
42	1,2-二氯苯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.5µg/kg
43	1,4-二氯苯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.5µg/kg
44	乙苯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
45	苯乙烯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.1µg/kg
46	甲苯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.3µg/kg
47	间/对-二甲苯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
48	邻-二甲苯		HJ 605-2011《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	1.2µg/kg
49	硝基苯		HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.09mg/kg
50	2-氯苯酚		HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.06mg/kg
51	苯并[a]蒽		HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.1mg/kg
52	苯并[a]芘		HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.1mg/kg
53	苯并[b]荧蒽		HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.2mg/kg
54	苯并[k]荧蒽		HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.1mg/kg

55		蒎	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.1mg/kg
56		二苯并[a,h]蒎	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.1mg/kg
57		茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.1mg/kg
58		萘	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.09mg/kg
59		钛	HJ 974-2018《碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》	0.01g/kg
60		镁	HJ 974-2018《碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》	0.01%

(5) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果如下：

表 3.6-3 土壤环境质量监测结果一览表

检测日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)					
		铜	锰	钼	锌	钛 (g/kg)	镁 (以 MgO 计)
2020.04.24	A 项目占地 M1 监测点(0-50)cm	19.7	558	0.43	61	0.90	1.50%
2020.04.24	B 项目占地 M2 监测点(0-50)cm	21.5	551	0.40	62	0.87	1.59%
2020.04.24	B 项目占地 M2 监测点 (50-150)cm	11.5	382	0.32	36	0.70	1.24%
2020.04.24	C 项目占地 M3 监测点(0-50)cm	18.3	478	1.26	52	0.89	1.50%
2020.04.24	C 项目占地 M3 监测点 (50-150)cm	11.6	379	0.37	35	0.79	1.29%
2020.04.24	E 项目占地范围外 M5 监测点 (0-20)cm	19.4	517	0.51	57	0.84	1.54%
2020.04.24	F 项目占地范围外 M6 监测点 (0-20)cm	20.4	540	0.38	56	0.97	1.47%

表 3.6-3 续 土壤检测结果

检测日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)							
		锰	钼	锌	钛 (g/kg)	镁 (以 MgO 计)	pH (无量纲)	阳离子交换量 (cmol+/kg)	
2020.04.24	D 项目占地 M4 监测点(0-20)cm	440	4.77	45	0.83	1.38%	8.37	6.8	
检测日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)							
		砷	镉	铜	六价铬	铅	汞	镍	四氯化碳 (μg/kg)
2020.04.24	D 项目占地 M4 监测点(0-20)cm	8.42	0.16	16.0	ND	25	0.442	23	ND

检测日期	采样点位	检测参数 (µg/kg)						
		氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯
2020.04.24	D项目占地M4监测点(0-20)cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位	检测参数 (µg/kg)						
		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
2020.04.24	D项目占地M4监测点(0-20)cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位	检测参数 (µg/kg)						
		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
2020.04.24	D项目占地M4监测点(0-20)cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位	检测参数 (µg/kg)						
		乙苯	苯乙烯	苯胺	甲苯	间/对-二甲苯	邻二甲苯	硝基苯 (mg/kg)
2020.04.24	D项目占地M4监测点(0-20)cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)						
		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
2020.04.24	D项目占地M4监测点(0-20)cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注		“ND”表示检测结果低于方法检出限。						

表 3.6-3 续 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)			
		铜	钼	锰	锌
2021.01.06	产品仓库(0-50)	19.1	0.39	566	57
	原材料仓库(0-50)	20.6	0.60	574	61
	小料配置中心(0-20)	19.6	0.47	552	59

表 3.6-3 续 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测参数	
		pH (无量纲)	铜 (mg/kg)
2021.01.06	厂区南侧 200m(0-20)	8.25	18.9

表 3.6-3 续 土壤检测结果

采样日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)				
		镍	锌	铬	铜	钼
2021.01.06	厂区西侧 100m(0-20)	27	60	60	19.7	0.44

采样日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)					
		汞	砷	pH (无量纲)	镉	锰	铅
2021.01.06	厂区西侧 100m(0-20)	0.407	9.12	8.30	0.13	564	22

3.6.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

执行《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 筛选值标准和《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。

表 3.6-4 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
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	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	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	环己胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500

42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 3.6-4 续 农地土壤评价标准 单位: mg/kg

项目	评价因子	风险筛选值 (pH>7.5)
		其他
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

(2) 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:

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

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。

(3) 评价结果

单因子指数法评价结果

锌质量标注参照土壤现状评价结果见表 3.6-5。

表 3.6-5 土壤现状质量评价结果

监测项目		D 项目占地 M4 监测点(0-20)cm
重金属和无机物	砷	0.1403
	镉	0.0025
	铬（六价）	/
	铜	0.0009
	铅	0.0313
	汞	0.0116
	镍	0.0256
挥发性有机物	四氯化碳	/
	氯仿	/
	氯甲烷	/
	1,1-二氯乙烷	/
	1,2-二氯乙烷	/
	1,1-二氯乙烯	/
	顺-1,2-二氯乙烯	/
	反-1,2-二氯乙烯	/
	二氯甲烷	/
	1,2-二氯丙烷	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	/
	四氯乙烯	/
	1,1,1-三氯乙烷	/
	1,1,2-三氯乙烷	/
	三氯乙烯	/
	1,2,3-三氯丙烷	/
	氯乙烯	/
	苯	/
	氯苯	/
	1,2-二氯苯	/
	1,4-二氯苯	/
	乙苯	/
	苯乙烯	/
	甲苯	/
	间二甲苯+对二甲苯	/

	邻二甲苯	/
半挥发性有机物	硝基苯	/
	苯胺	/
	2-氯酚	/
	苯并[a]蒽	/
	苯并[a]芘	/
	苯并[b]荧蒽	/
	苯并[k]荧蒽	/
	蒽	/
	二苯并[a, h]蒽	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	/
	萘	/

表 3.6-5 续 土壤现状质量评价结果

采样 点位	检测参数	
	铜	锌
A 项目占地 M1 监测点(0-50)cm	0.0011	0.2033
B 项目占地 M2 监测点(0-50)cm	0.0012	0.2067
B 项目占地 M2 监测点 (50-150) cm	0.0006	0.1200
C 项目占地 M3 监测点(0-50)cm	0.0010	0.1733
C 项目占地 M3 监测点 (50-150) cm	0.0006	0.1167
E 项目占地范围外 M5 监测点(0-20)cm	0.0011	0.1900
F 项目占地范围外 M6 监测点(0-20)cm	0.0011	0.1867

备注：锌评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 标准限值。

表 3.6-5 续 土壤现状质量评价结果

采样日期	采样点位	检测参数	
		铜	锌
2021.01.06	产品仓库(0-50)	0.0011	0.19
	原材料仓库 (0-50)	0.0011	0.203
	小料配置中心 (0-20)	0.0011	0.197

采样日期	采样点位	检测参数	
		pH (无量纲)	铜 (mg/kg)
2021.01.06	厂区南侧 200m(0-20)	8.25	0.189

备注：锌评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1标准限值。

表 3.6-5 续 土壤现状质量评价结果

采样日期	采样点位	检测参数				
		镍	锌	铬	铜	钼
2021.01.06	厂区西侧 100m(0-20)	0.142	0.2	0.24	0.197	/

采样日期	采样点位	检测参数				
		汞	砷	镉	锰	铅
2021.01.06	厂区西侧 100m(0-20)	0.120	0.365	0.217	/	0.129

备注：pH 值 8.3，评价标准为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1标准限值 pH 大于 7.5，对应的标准限值。

根据上述土壤综合评价结果，拟建项目厂区内监测点位、厂区外 M5/M6 及厂区南侧各监测各项监测因子值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（试行）中的表1筛选值标准，土壤污染风险低，厂区西侧表层样各监测因子值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1标准限值，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。

4. 环境影响预测与评价

4.1. 环境空气影响预测与评价

4.1.1 评价等级及评价范围

4.1.1.1. 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 PM₁₀。其评价标准详见表 1.7-2。

根据工程分析核算结果，项目不排放 SO₂ 和 NO_x，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.1.2. 评价等级的确定

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

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 4.1-1。

表 4.1-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上为农村
	人口数（城市选项时）	--	--
最高环境温度/°C		37.8	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-13.6	
土地利用类型		农作地	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 4.1-2。

表 4.1-2 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	颗粒物	1.73E-03	46	未出现	0.45	0.39%
2#排气筒	颗粒物	5.72E-03	46	未出现	0.45	1.27%
小料配置 中心	颗粒物	8.28E-03	19	未出现	0.45	1.84%
湿混合投 料/生产车 间一	颗粒物	1.00E-02	34	未出现	0.45	2.23%
称重包装/ 生产车间 二	颗粒物	9.38E-02	31	50	0.45	20.83%
固废间	颗粒物	5.89E-03	10	未出现	0.2	1.31%

拟建工程废气最大地面浓度占标率为生产车间二 $P_{\text{颗粒物}} = 20.83\% > 10\%$ ，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确定为一级评价。

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。

4.1.1.3. 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 D10%为 50m, 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 (35.719793°E, 116.360195° N), 边长 5km 的矩形区域。

4.1.1.4. 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 2019 年为评价基准年, 取得了 2019 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。

4.1.1.5. 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 4.1-3 和项目评价范围图。

表 4.1-3 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					
胡庄	714	-796	居住区	人群	二类区	ES	710
庞庄	-314	-203	居住区	人群	二类区	W	190
焦庄	-351	-791	居住区	人群	二类区	WS	440
谷庄村	-728	-36	居住区	人群	二类区	W	630
东袁口	-1110	524	居住区	人群	二类区	WN	1170
王家楼村	-678	-610	居住区	人群	二类区	WS	610
义和庄村	-360	-898	居住区	人群	二类区	WS	560
孔楼村	68	-1273	居住区	人群	二类区	S	860
胡楼村	555	-1426	居住区	人群	二类区	ES	1090

4.1.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

本次项目的评价因子为基本污染物, 其环境质量现状数据采用汶上县政务新区 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。

4.1.3 污染源调查

本项目为新建项目, 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、评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目污染源和受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

本项目污染源排放清单：拟建项目正常工况点源参数调查清单见表 4.1-4，面源参数调查清单见表 4.1-5。

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，本次以项目全厂各废气处理设施处理效率降至 50%计，非正常工况点源参数调查清单见表 4.1-6。

评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目包括山东尚儒弘毅精细化工有限公司新建 3000 吨/年 1,4-萘醌建设项目、山东钰泰化工有限公司 2000 吨/年 MTO 催化剂项目、汶上县越强化工有限公司年产 3000t 赤磷、3000t 赤磷阻燃母粒项目、济宁正尔新材料有限公司年产 10 万吨硫酸铝建设项目、山东汉峰新材料科技有限公司新建 1.5 万吨/年化工新材料建设项目、山东仲良格环保技术有限公司年产 1.09 万吨水处理剂、金属表面处理剂、造纸用高科技化学品添加剂、化工产品、油田助剂、工业清洁（消毒、杀菌）剂、石油添加剂研发、生产项目，以上污染源点源参数调查清单见表 4.1-7，面源参数调查清单见表 4.1-8。

本项目预测范围内存在的区域削减源为 2019 年济宁中银电化有限公司氯乙烯电石破碎、糊状树脂干燥尾气治理设施提标升级项目，作为本项目排放颗粒物的削减方案，削减源点源参数调查清单见表 4.1-9 和表 4.1-10。

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 4.1-11。

表 4.1-4 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	排放工况	年排放小时数	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	31	-244	40	15	0.3	5000	303	连续	7200	PM ₁₀	0.012
2#排气筒	-22	-251	41	15	0.3	5000	303	连续	7200	PM ₁₀	0.04

表 4.1-5 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 (kg/h)
	X	Y				
--	m	m	m	m	--	PM ₁₀
小料配置中心	8	-174	40	10×36×7.5	连续	0.004
湿混合投料/生产车间一	129	-217	40	60×36×8	连续	0.010
称重包装/生产车间二	82	-222	40	55×36×6	连续	0.066
固废间	-15	-288	40	6×10×5	连续	0.001

表 4.1-6 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	排放工况	年排放小时数	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	31	-244	40	15	0.3	5000	303	连续	7200	PM ₁₀	0.057
-------	----	------	----	----	-----	------	-----	----	------	------------------	-------

表 4.1-7 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	--	--	--
尚儒弘毅 5#排气筒	1132	1866	41	15	0.3	5000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.0991
尚儒弘毅 6#排气筒	1203	1866	41	15	0.3	5000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.1001
钰泰化工 P1 排气筒	1617	125	41	30	1	50000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.0303
钰泰化工 P2 排气筒	1664	100	41	30	0.6	7000	373	7200	连续	PM ₁₀	0.07
钰泰化工 P3 排气筒	1735	130	41	30	1	23000	373	7200	连续	PM ₁₀	0.163
越强化工 1#排气筒	1782	-143	40	15	0.3	3000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.0042
越强化工 3#排气筒	1841	-179	40	15	0.3	3000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.001
汉峰化工 2#排气筒	883	1950	44	20	0.8	25000	293	6720	连续	PM ₁₀	0.0061
汉峰化工 4#排气筒	883	1842	44	20	0.8	10000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.0044
汉峰化工 5#排气筒	873	1950	44	20	1.0	16000	343	7200	连续	PM ₁₀	0.00376
汉峰化工 6#排气筒	889	1940	44	20	0.8	30000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.00909
汉峰化工 7#排气筒	990	1963	44	20	0.8	1700	333	7200	连续	PM ₁₀	0.0175
正尔新材料 2#排气筒	-12	219	40	15	0.5	20000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.025
仲良格 1#排气筒	29	205	44	15	0.3	1000	293	7200	连续	PM ₁₀	0.006
仲良格 4#排气筒	90	205	44	15	0.3	500	293	7200	连续	PM ₁₀	0.002

表 4.1-8 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		海拔高度	面源尺寸	排放工况	评价因子源强 (kg/h)
	X	Y				
--	m	m	m	m	--	PM ₁₀
尚儒弘毅北蒸馏及精制厂房	1137	1919	40	81×16×12	连续	0.665
尚儒弘毅南蒸馏及精制厂房	1206	1884	40	114×20×12	连续	0.665
越强化工赤磷生产车间	1799	-317	40	50×16×12	连续	0.0083
汉峰化工 1#生产车间	911	1940	45	48×26×15	连续	0.0114
汉峰化工 5#生产车间	911	1870	45	42×15×15	连续	0.0003
汉峰化工 6#生产车间	925	1863	45	54×24×15	连续	0.0250
汉峰化工 7#生产车间	898	1828	45	60×24×15	连续	0.0069

表 4.1-9 拟被替代污染源点源参数调查清单（削减前）

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	--	--	--
中银电化电化糊状树脂干燥排气筒废气	175	1050	38	40	0.6	35759	333	8000	连续	PM ₁₀	4.29

表 4.1-10 拟被替代污染源点源参数调查清单（削减后）

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	--	--	--
中银电化电化糊状树脂干燥排气筒废气	175	1050	38	40	0.6	35759	333	8000	连续	PM ₁₀	0.3

表 4.1-11 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

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	经济徐高速、S333 到联想大道、汶梁路。全程 4.5 公里，该路段平均新增大型卡车交通流量 10 车次/天	NO _x	公路	39km/h	3.6	13.5
		CO	公路	39km/h	0.048	0.648
		THC	公路	39km/h	0.004	0.054

4.1.4 环境影响预测与评价

4.1.4.1. 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 PM₁₀ 作为预测因子。

4.1.4.2. 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（35.719793°E， 116.360195° N）为中心区域（0，0），边长 6km 的矩形区域，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则要求。

4.1.4.3. 预测周期

本次评价取 2019 年为评价基准年，以 2019 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.1.4.4. 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 6km 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”。

4.1.4.5. 模型参数

1、气象特征分析

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，地面气象资料为汶上气象站 2019 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。

汶上气象站（116.5°E、35.7667°N）距离拟建项目约 16.2km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且汶上气象站所在位置与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。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。

表 4.1-12 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
汶上站	54912	一般站	11154	3385	16200	41.8	2019	干球温度、风速、风向、总云量

(1) 气象概况

汶上县近 20 年（2000~2019 年）年最大风速为 33.9m/s（2016 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.0℃（2002 年）和 -18.6℃（2016 年），年最小降水量为 190.9mm（2018 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.1-13。

表 4.1-13 汶上县气象站近 20 年（2000~2019 年）主要气候要素统计

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.0		
累年极端最高气温（℃）		37.8	2002/07/15	41.0
累年极端最低气温（℃）		-13.6	2016/01/24	-18.6
多年平均气压（hPa）		1011.8		
多年平均水汽压（hPa）		13.3		
多年平均相对湿度（%）		68.5		
多年平均降雨量（mm）		668.9	2018/08/19	190.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.3		
	多年平均雷暴日数(d)	19.4		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	2.0		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.3	2016/06/14	33.9 E
多年平均风速（m/s）		2.1		
多年主导风向、风向频率（%）		ESE 9.52		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		3.27		

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

汶上气象站月平均风速如表 4.1-14，3 月平均风速最大（2.63 米/秒），9 月风速最小（1.63 米/秒）。

表 4.1-14 汶上气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均	2.02	2.33	2.63	2.57	2.24	2.18	1.94	1.71	1.63	1.80	1.97	2.00

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，汶上气象站主要风向为 ESE、SE、E、SSE、N、NNW、NNE 占 56.77%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 9.52%左右。

表 4.1-15 汶上县气象站近 20 年 (2000~2019 年) 各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	C
频率	7.44	6.78	6.02	6.05	8.53	9.52	9.22	8.37	5.75
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
频率	6.36	4.61	3.30	2.61	3.06	3.17	4.44	6.91	

20年风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 3.27%

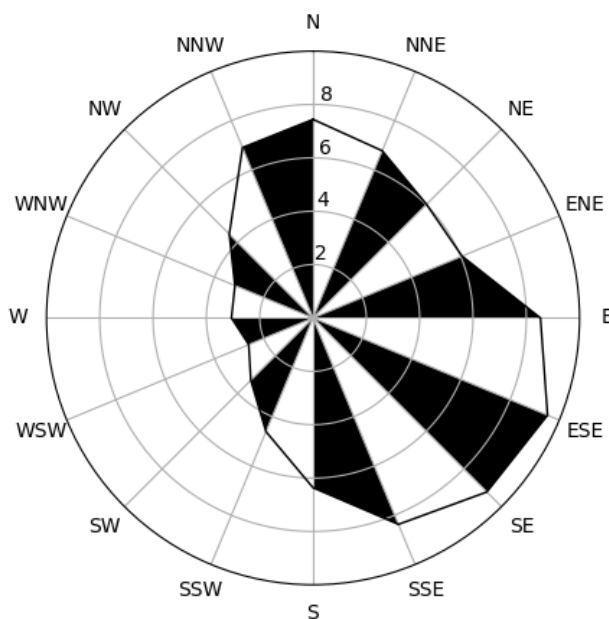


图 4.1-1 汶上县近 20 年 (2000~2019 年) 全年风向频率玫瑰图 (静风频率 3.27%)

(3) 气象站温度分析

汶上气象站 7 月气温最高 (27.26℃)，1 月气温最低 (-1.17℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2002/07/15 (41.00℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/24 (-18.60℃)。

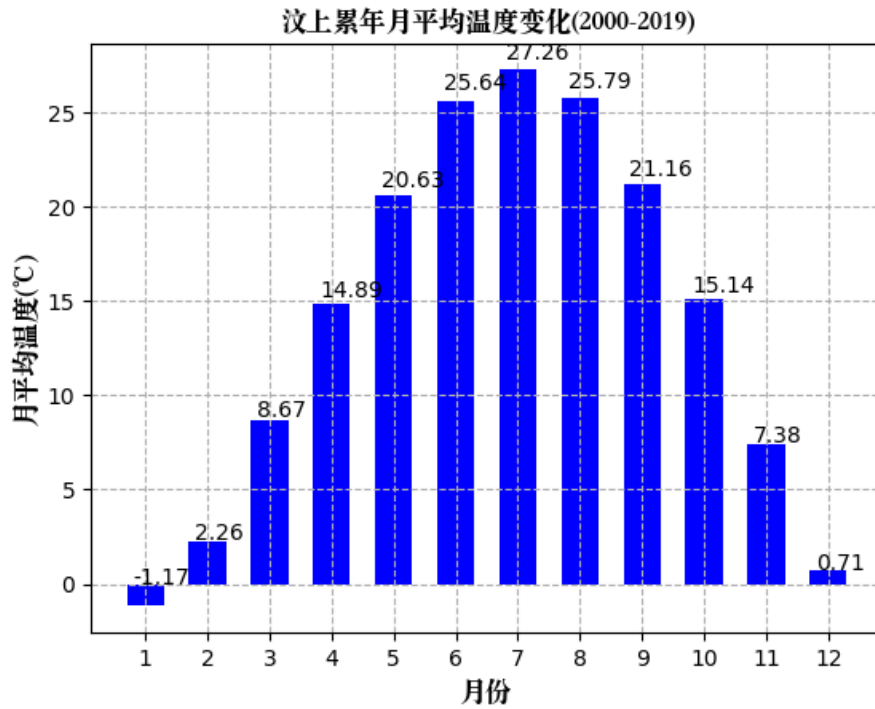


图 4.1-2 汶上月平均气温（单位：℃）

(4) 气象站降水分析

汶上气象站 7 月降水量最大（173.05 毫米），1 月降水量最小（6.00 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/08/19（190.90 毫米）。

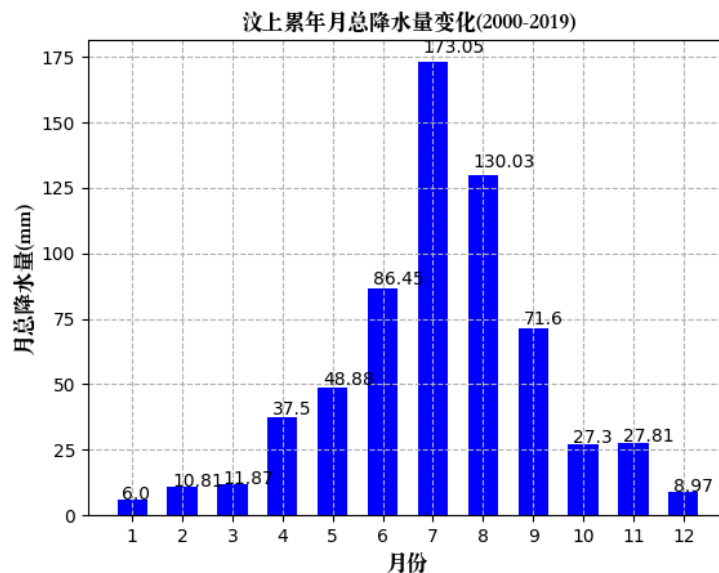


图 4.1-3 汶上月平均降水量（单位：毫米）

2、地面常规气象资料统计分析

本次大气评价等级为一级，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T 2.2-2018）气象参数的收集包括地面气象参数及高空气象参数两类。按 HJ 2.2-2018 要求，分析常

规地面气象资料统计特征量。

项目地面气象参数采用当地 2019 年逐时 24 次地面观测数据，云量采用线性差值，其余均为实测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度、站点处大气压，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

(1) 近地面温度基本特征

根据 2019 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 4.1-16 和年平均温度月变化曲线图 4.1-4 知：区域全年月平均气温最高为 28.52℃，出现在 7 月，最低为 0.46℃出现在 1 月。

表 4.1-16 汶上县各月平均温度（单位：℃）（2019 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	0.46	2.18	11.32	15.17	21.40	28.11	28.52	25.39	22.57	15.73	10.01	3.24

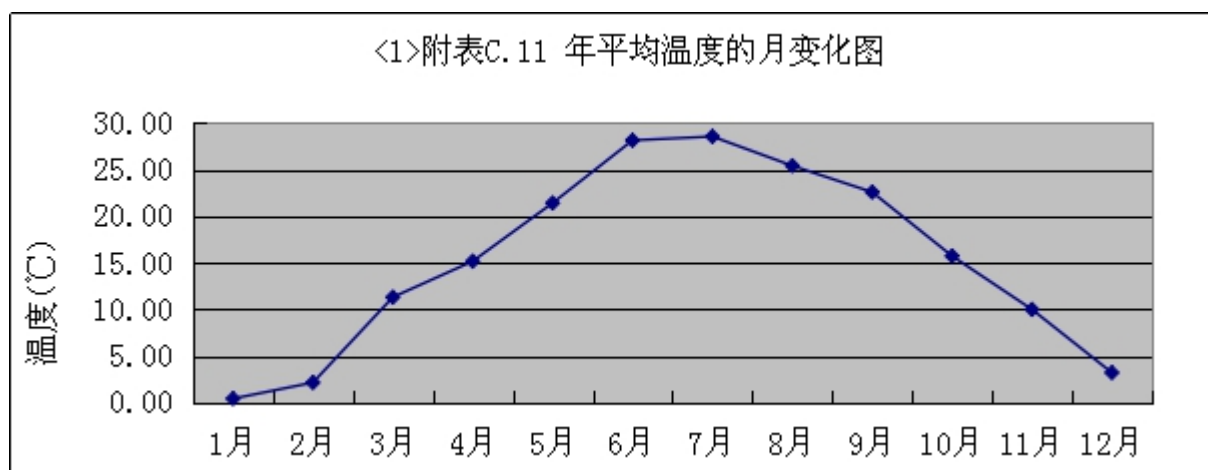


图 4.1-4 2019 年汶上年平均温度月变化曲线

(4) 近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用汶上气象站 2019 逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

(5) 风速

从汶上2019年各月及年平均风速表4.1-17和汶上月平均风速变化曲线图4.1-5可以看出：2019年春季风速较大，其中以3月份风速最大为2.8m/s；9月份风速最小为1.67m/s。

表 4.1-17 汶上近 2019 年各月及年平均风速（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.98	2.26	2.71	2.80	2.47	2.46	2.12	1.81	1.67	1.84	2.02	1.99

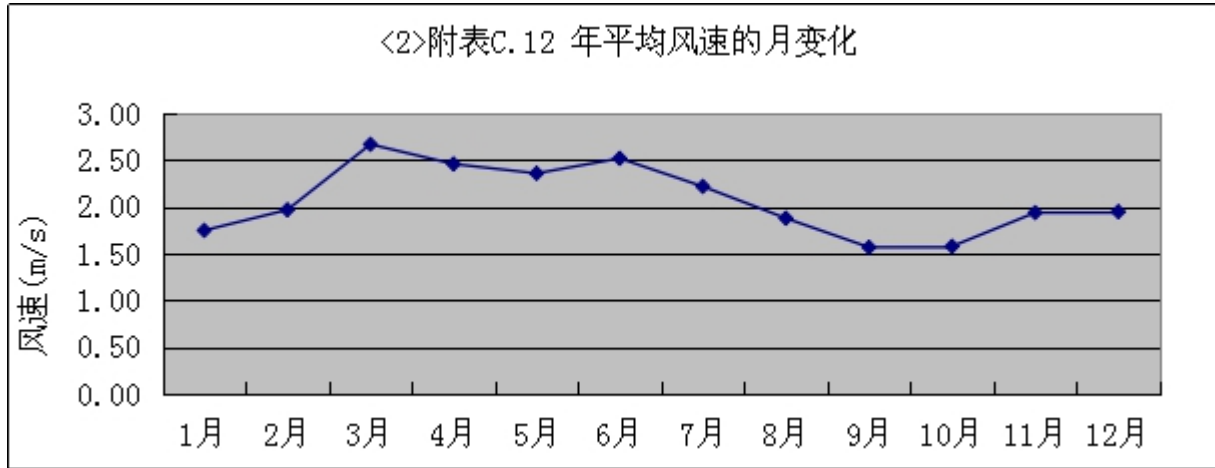


图 4.1-5 汶上年平均风速月变化曲线

从汶上 2019 年季平均风速表 4.1-18 和汶上月平均风速变化曲线图 4.1-6 可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

表 4.1-18 汶上 2019 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.87	1.90	2.05	2.04	2.03	1.96	2.10	2.47	2.81	3.11	3.18	3.30
夏季	1.95	1.88	1.74	1.76	1.72	1.69	1.95	2.26	2.49	2.54	2.67	2.67
秋季	1.40	1.38	1.33	1.32	1.30	1.32	1.33	1.58	1.93	2.13	2.28	2.50
冬季	1.54	1.58	1.56	1.61	1.50	1.61	1.52	1.62	1.91	2.27	2.38	2.50
风速(m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.48	3.58	3.62	3.40	3.09	2.58	1.96	1.86	1.82	1.81	1.93	1.95
夏季	2.77	2.78	2.93	2.78	2.67	2.51	2.07	1.77	1.96	1.71	1.79	1.83
秋季	2.55	2.45	2.43	2.20	1.93	1.44	1.33	1.32	1.27	1.28	1.33	1.37

冬季	2.58	2.61	2.59	2.49	2.06	1.82	1.64	1.70	1.56	1.55	1.62	1.48
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

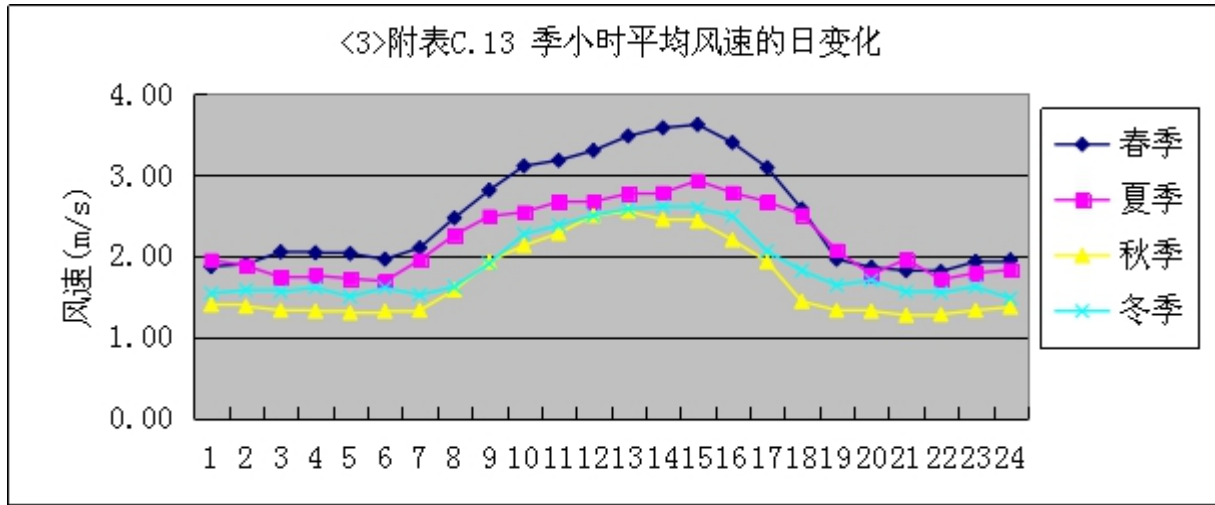


图 4.1-6 2019 年汶上季小时平均风速日变化曲线

(6) 风向、风频

表 4.1-19 为汶上 2019 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 4.1-7 为汶上 2019 年各季与年的风向频率玫瑰图。由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 5.75%。除静风天气外，该地区 2019 年全年区域主导风向明显（SSE）南南东，监测季春季主导风向不明显。

表 4.1-19 汶上 2019 年各月、各季、全年各风向出现频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	12.57	6.42	4.27	2.81	3.50	5.92	7.82	8.82	5.02	5.62	5.57	2.50	2.76	3.27	5.77	10.57	6.77
2 月	9.68	6.73	5.23	3.13	4.66	5.53	9.08	11.83	6.23	7.50	5.18	2.76	2.29	2.59	3.88	7.93	5.81
3 月	8.21	6.01	4.36	3.26	3.76	4.46	9.96	13.01	10.21	9.26	6.61	3.11	2.23	2.31	4.02	5.46	3.74
4 月	8.53	4.73	3.56	2.51	3.23	5.03	7.93	12.03	10.73	11.18	7.18	3.83	2.78	2.83	3.78	7.58	2.55
5 月	6.90	4.30	3.15	2.42	3.40	6.55	8.55	11.75	11.15	9.85	8.25	4.30	2.37	2.21	4.10	6.80	3.93
6 月	5.42	3.64	4.19	3.26	3.84	6.19	13.94	16.74	12.49	8.94	5.54	2.75	1.72	1.79	2.57	4.54	2.42
7 月	5.88	3.73	4.38	4.19	4.19	6.33	9.93	12.88	11.98	8.98	6.28	3.76	2.42	2.33	3.18	4.98	4.60
8 月	11.66	7.71	7.39	5.56	4.06	4.96	7.16	8.51	6.33	4.56	4.49	2.27	2.24	2.64	4.23	9.26	6.96
9 月	10.62	7.77	5.97	4.35	3.72	4.82	7.67	9.17	5.37	5.18	5.13	3.22	2.64	3.32	4.42	7.87	8.77
10 月	9.51	6.56	4.61	3.38	3.71	5.06	8.31	11.86	7.11	6.16	5.22	2.65	2.18	2.76	3.85	6.56	10.56

11月	10.94	7.64	4.99	3.13	2.89	5.14	7.79	11.19	7.09	5.49	4.94	2.54	2.34	3.24	4.24	7.79	8.65
12月	11.05	6.70	5.85	3.19	4.05	6.00	6.85	8.74	5.30	6.05	4.90	3.65	2.59	3.50	5.84	9.55	6.17
春季	9.65	5.39	3.31	3.03	4.66	5.71	7.74	7.29	12.36	7.97	10.19	8.06	4.26	2.31	2.58	3.31	2.17
夏季	7.38	6.57	6.11	3.85	5.12	5.07	6.93	9.92	16.94	8.02	5.98	4.39	5.53	2.36	1.54	2.99	1.31
秋季	8.88	9.39	10.16	6.14	7.42	4.99	4.90	8.52	11.36	4.26	4.08	2.93	6.04	3.16	2.34	2.47	2.98
冬季	11.11	9.26	6.25	4.44	5.93	5.93	8.06	5.46	10.23	5.56	6.25	6.25	4.21	2.04	2.45	4.07	2.50
全年	9.25	7.64	6.45	4.36	5.78	5.42	6.91	7.81	12.74	6.46	6.63	5.41	5.01	2.47	2.23	3.21	2.24

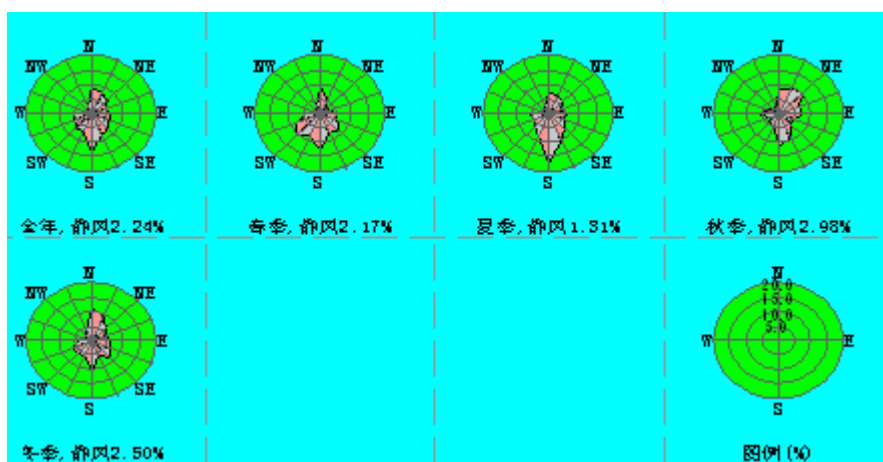


图 4.1-7 汶上 2019 年各季与年的风向频率玫瑰图

(7) 高空气象参数收集

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，高空气象资料来源为中尺度气象模型 WRF 模拟数据，站点坐标为 116.5°E、35.7667°N，包含 2019 年的逐日（每天 0、4、8、12、16、20 时）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 10 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。

2、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。

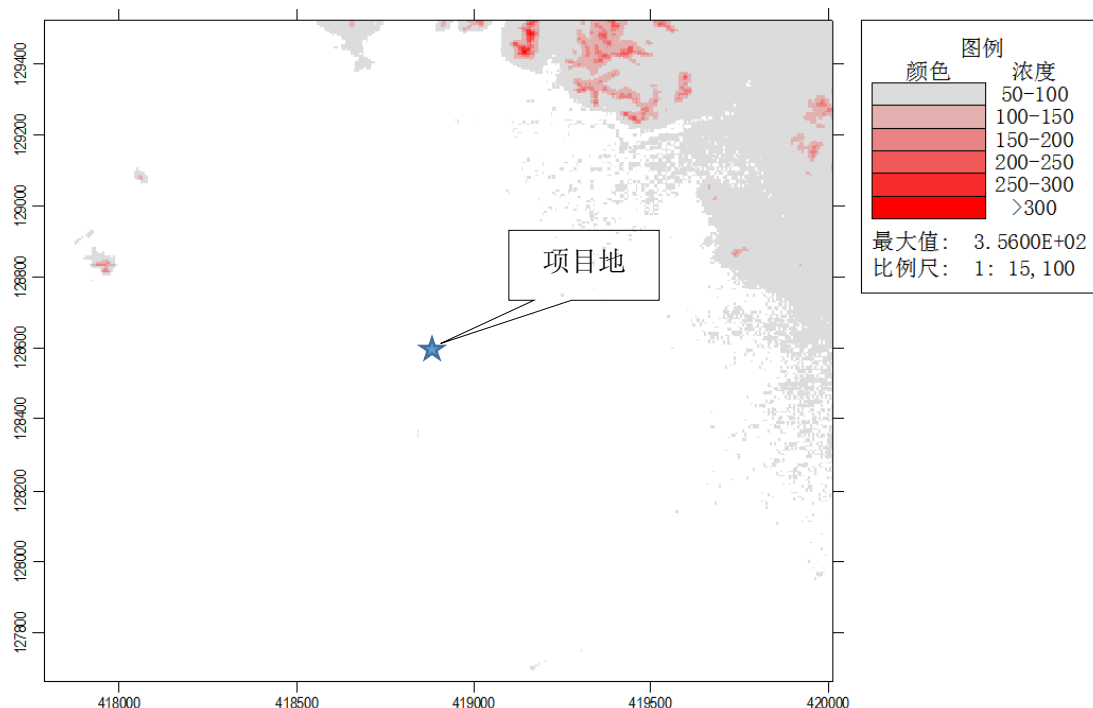


图 4.1-8 预测范围地形示意图

3、地表参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) AERMOD 地表参数模型, 一般根据项目周边 3km 半径范围内土地类型进行合理划分。本项目位于化工产业园南部, 划分为 3 个扇区, 0-45°地表类型为城市, 45-320°地表类型为农作地, 320-360°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 4.1-20 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	0-45	冬季 (12、1、2)	0.35	1.50	1
	0-45	春季 (3、4、5)	0.14	1.00	1
	0-45	夏季 (6、7、8)	0.16	2.00	1
	0-45	秋季 (9、10、11)	0.18	2.00	1
	45-320	冬季 (12、1、2)	0.6	1.5	0.01
	45-320	春季 (3、4、5)	0.14	0.3	0.03
	45-320	夏季 (6、7、8)	0.2	0.5	0.2
	45-320	秋季 (9、10、11)	0.18	0.7	0.05
	320-360	冬季 (12、1、2)	0.35	1.50	1

	320-360	春季（3、4、5）	0.14	1.00	1
	320-360	夏季（6、7、8）	0.16	2.00	1
	320-360	秋季（9、10、11）	0.18	2.00	1

4.1.4.6. 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，项目不排放 SO₂ 和 NO_x，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.4.7. 预测和评价内容

本项目位于不达标区，预测因子 PM₁₀ 的环境质量现状浓度不能达标，根据导则要求评价内容如下：

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

②对于现状超标的污染物（PM₁₀），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。

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

④考虑项目建成后全厂污染源，预测确定项目大气环境保护距离。

表 4.1-21 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老” 污染源-区域削减污染源 +区域在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状 浓度后的长期浓度或 短期浓度达标情况 年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新带老” 污染源（如有）+项目全 厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

4.1.4.8. 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 4.1-22。

表 4.1-22 本项目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	胡庄	日均	190817	3.97E-04	0.26	达标
		年均	平均值	3.80E-05	0.05	达标
	庞庄	日均	190905	1.93E-03	1.29	达标
		年均	平均值	2.92E-04	0.42	达标
	焦庄	日均	190719	6.21E-04	0.41	达标
		年均	平均值	1.02E-04	0.15	达标
	谷庄村	日均	190820	6.02E-04	0.4	达标
		年均	平均值	9.68E-05	0.14	达标
	东袁口	日均	191030	3.04E-04	0.2	达标
		年均	平均值	5.17E-05	0.07	达标
	王家楼村	日均	190123	4.66E-04	0.31	达标
		年均	平均值	6.78E-05	0.1	达标
	义和庄村	日均	191130	4.85E-04	0.32	达标
		年均	平均值	8.05E-05	0.11	达标
	孔楼村	日均	191204	5.77E-04	0.38	达标
		年均	平均值	5.40E-05	0.08	达标
	胡楼村	日均	191101	2.51E-04	0.17	达标
		年均	平均值	2.30E-05	0.03	达标
	区域最大落地浓度	日均	190529	2.28E-02	15.21	达标
		年均	平均值	7.65E-03	10.93	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%。

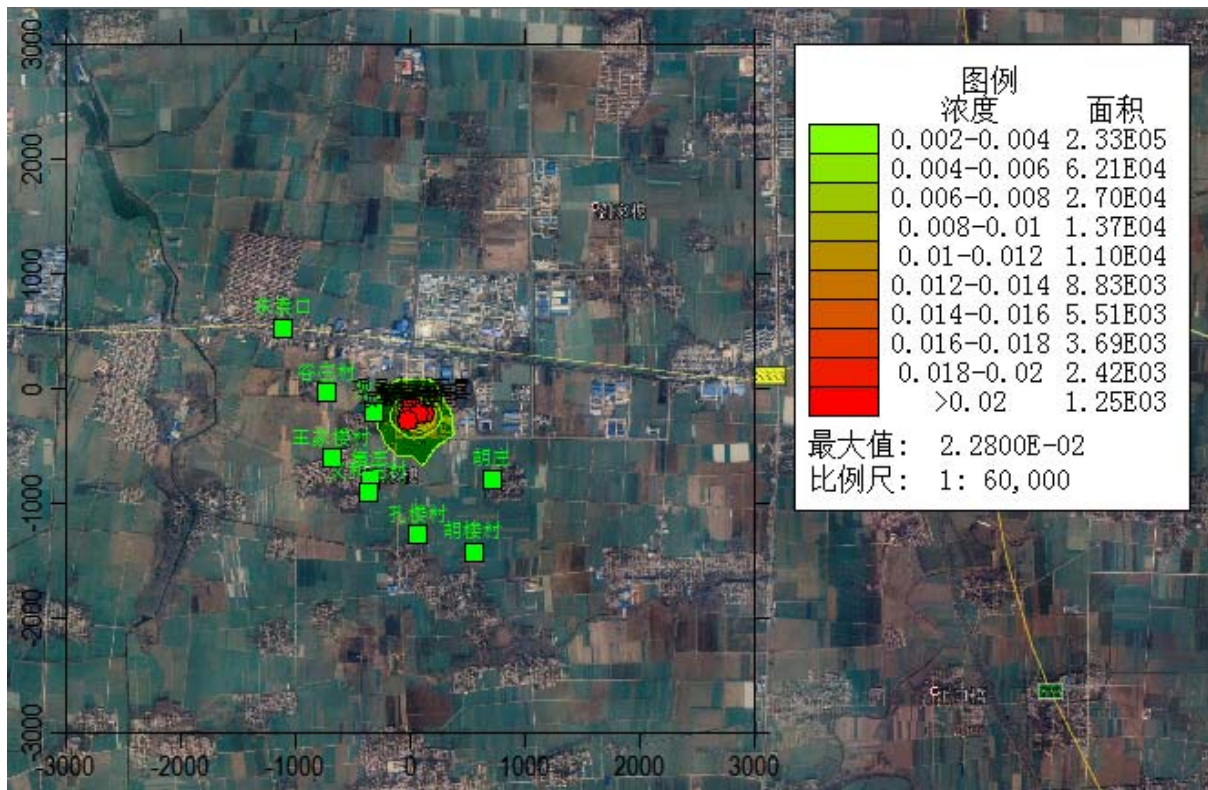


图 4.1-9 网格点颗粒物贡献值预测日最大平均浓度分布图 单位: mg/m^3

2、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 PM_{10} ，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 4.1-23。

表 4.1-23 PM_{10} 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}	2.8011E-02	9.0930E-02	-69.19

计算结果可见， PM_{10} 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。

3、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，本次以项目各废气处理设施处理效率降至 50% 计，项目非正常工况下污染物排放对周围环境影响预测见表 4.1-24。

表 4.1-24 项目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	出现时间	占标率 %	达标情况
PM ₁₀	胡庄	小时平均	1.31E-03	19062824	0.29	达标
	庞庄	小时平均	3.57E-03	19072204	0.79	达标
	焦庄	小时平均	1.79E-03	19082324	0.4	达标
	谷庄村	小时平均	1.59E-03	19070203	0.35	达标
	东袁口	小时平均	1.16E-03	19090820	0.26	达标
	王家楼村	小时平均	1.51E-03	19071203	0.34	达标
	义和庄村	小时平均	1.60E-03	19061702	0.35	达标
	孔楼村	小时平均	1.15E-03	19083120	0.25	达标
	胡楼村	小时平均	1.25E-03	19083123	0.28	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	4.91E-02	19081823	10.91	达标

根据预测结果, 拟建项目非正常工况情况下, 颗粒物区域最大落地浓度没有出现超标, 企业应加强管理, 保持废气处理设施处理效率正常。

4、大气环境保护距离

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点, 共设置 115 个厂界预测点, 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 4.1-25。

表 4.1-25 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	达标情况
1	PM ₁₀	191016	129, -231	2.32E-02	1.0	达标

预测结果可见, 污染物 PM₁₀ 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。

4.1.4.9. 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于颗粒物 (PM₁₀) 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。

拟建工程采用自动配料机或负压进料方式, 设备配套脉冲除尘器除尘, 投料和配料产生的废气通过设置的管道全部捕集; 干混合机为全封闭设备, 并配有废气自动收

集除尘装置（脉冲袋式除尘器），干混合产生的废气通过设置的管道全部捕集；湿混合机排气口处设置集气罩，产生的粉尘经集气罩收集后送厂区中央除尘器处理；断条机为封闭式设备，自带脉冲袋式除尘器，产生的废气通过设置的管道全部捕集；焙烧废气进入脉冲袋式除尘器；产品采用密闭传送带输送至料仓，出料口配备集气罩，产生的粉尘经集气罩收集后送厂区中央除尘器处理；污染物排放满足标准要求。治理措施在只考虑环境因素的前提下选择了“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。

4.1.4.10. 排气筒高度合理性分析

根据《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）等要求，排气筒高度不得低于15m，且应高出周围200m半径范围内的建筑物3m以上。本项目排气筒高度均为15m，满足相关的要求。此外，根据现场勘查项目周围200m范围内无15m及以上建筑物。因此，本项目排气筒高度较为合理。

4.1.4.11. 污染物排放量核算

1、正常工况污染物排放量核算

表 4.1-26 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	1#排气筒	颗粒物	2.3	0.012	0.081
2	2#排气筒	颗粒物	8	0.04	1.187
主要排放口合计		颗粒物	--	0.052	1.268
有组织排放总计		颗粒物	--	0.052	1.268

表 4.1-27 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	主要污染物防治措施	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	小料配置中心	拆包	颗粒物	集气罩收集，车间通风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准	1.0	0.03

2	湿混合投料/生产车间一	投料	颗粒物	封闭式投料	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	0.055
3	称重包装/生产车间二	投料	颗粒物	封闭式投料	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	0.476
4	固废间	储存	颗粒物	封闭式投料	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	0.07
无组织排放合计							
无组织排放合计			颗粒物	--	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	0.568

表 4.1-28 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	1.836

2、非正常工况污染物排放量核算

表 4.1-29 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)	应对措施
1	1#排气筒	废气处理设施部分失效	颗粒物	11.4	0.057	加强设备维护与运行监视,保证设备正常运行

4.1.5 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

根据《2019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拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下 PM₁₀ 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

②对于现状浓度超标的污染物 PM₁₀，计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 k-69.19%<-20%。

综上所述可以判断，本项目大气环境影响可以接受。

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）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，固体料采用封闭式投料，出料和包装粉尘采用集气罩收集后采用布袋除尘器处理后排放。

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。

3、大气环境保护距离

各污染物厂界排放标准满足相关标准要求。考虑拟建项目全厂排放污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，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，不需设置大气环境保护距离。

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，排放量分别为 1.268t/a；无组织污染物颗粒物为 0.568t/a。

拟建工程需申请颗粒物有组织排放总量指标分别为 1.268t/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 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	SO ₂ +NO _x 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)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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 type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 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 type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀)			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 _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (-) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ((颗粒物))			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"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (1.836) t/a	VOC _s : () t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

4.2. 地表水环境影响评价

4.2.1. 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、排放量或影响情史、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 4.2-1。

表 4.2-1 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	--

本项目产生的废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级及园区污水处理厂标准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。

4.2.2. 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。

4.2.3. 项目废水排放情况

（1）生活污水

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，排放量 3.6m³/d（1080m³/a），生活污水经管网排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理；

（2）去离子水制备废水

采用 RO 反渗透系统制备去离子水，产生约 35%左右的含钙、镁离子较高的水，约 1.606m³/d（481.588m³/a），排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

（3）蒸汽冷凝水

项目所用蒸汽间接加热，产生冷凝水 8m³/d，共计 2400m³/a，排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

本项目建成后，生活污水与去离子水制备废水共同经过污水管网排入园区污水处理厂统一处理。

综合废水混合水质如下表：

表 4.2-2 综合废水水质一览表

废水种类	废水量 m ³ /a	CODcrmg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SSmg/L	全盐量 mg/L
综合废水						
混合废水	3961.588	110	71	8	55	365
标准限值	/	200	350	25	70	1600

项目区产生的废水排入园区污水管网，送园区污水处理厂处理。其排放水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级及园区污水处理厂的接管要求。

4.2.4. 项目废水排入园区污水处理厂分析

1、污水处理厂介绍

- (1) 位置：厂址位于汶上县寅寺镇阳城路东侧。
- (2) 占地面积：总占地 30 余亩。
- (3) 汇水范围：汶上县经济开发区。
- (4) 设计规模：设计处理规模 4 万 t/d，一期处理规模为 2 万 t/d。
- (5) 建设进度：一期建设完成。
- (6) 园区纳管标准：

pH6~8 色度（稀释倍数）80

COD_{cr}≤200mg/L BOD₅≤150mg/L

SS≤70mg/L NH₃-N≤25mg/L

TN≤35mg/L TP≤2mg/L

氯化物（以 Cl⁻计）≤3000mg/L

其他未列参数参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和所产产品行业标准

- (7) 设计出水水质：设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准,

即: COD_{Cr}≤50mg/L BOD₅≤10mg/L

SS≤10mg/L NH₃-N≤5(8)mg/L

TN≤15mg/L TP≤0.5mg/L

(8) 纳污水体: 污水经处理达标后排入红沙河, 汇入泉河。

(9) 工艺流程:

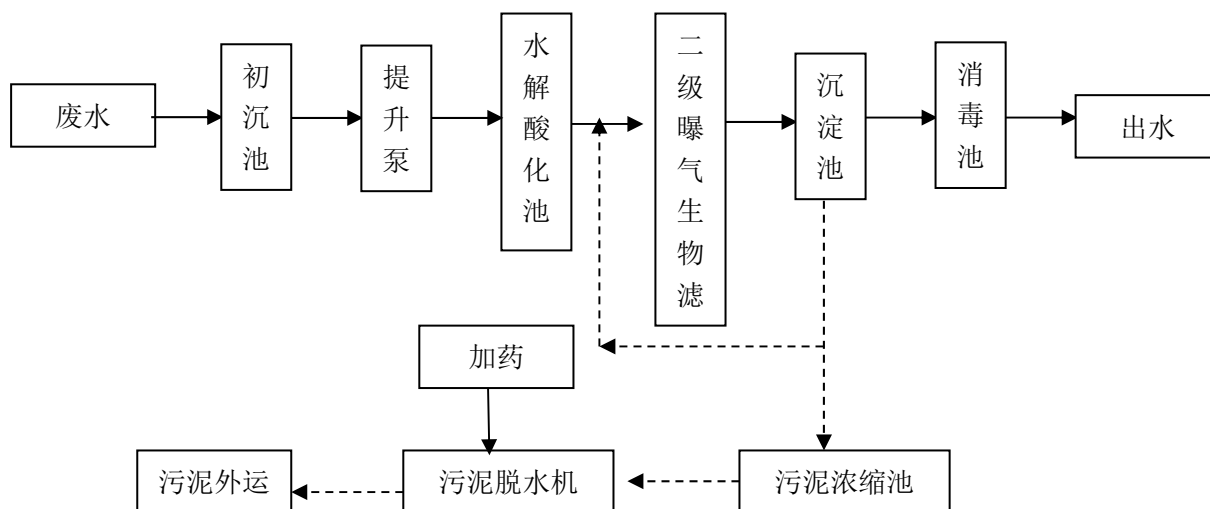


图 4.2-1 园区污水处理厂工艺流程图

工艺流程说明:

污水经污水管道进入山东公用集团汶上(清泉)水务有限公司, 经过初沉池、水解酸化池、曝气生物滤池、沉淀池、消毒池等工序后排放, 其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排入潜流湿地, 然后利用园区输送工程中的泵站及管道, 将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统, 出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后, 排入泉河, 继而排入京杭大运河, 最后进入南四湖。详见图 4.2-2。

(10) 目前污水处理厂实际运行情况:

2018 年 4 月~2019 年 3 月份收集到在线数据, 均能达到《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准数据 (COD≤50mg/L, 氨氮≤5mg/L, 总磷≤0.5mg/L, 总氮≤15mg/L), 达标率 100%。

2、园区污水处理厂配套湿地水质净化介绍

山东公用集团汶上(清泉)水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排入潜流湿地, 湿地出水经管道送至红沙河,

经河道走廊湿地降解，湿地出水达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

（1）生态潜流湿地区

园区人工湿地水质净化工程建设规模 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，总占地约 166 亩，其中生态潜流湿地区 53 亩，位于污水处理厂以南、阳城路以东。采用潜流式人工湿地污水处理技术和工艺，建设内容包括 12 个湿地方格的开挖、防渗膜铺设、砾石分填、水生植物种植及管理房、监测站等配套设施建设，工程于 2012 年 5 月 26 日开工，目前 12 个湿地方格的防渗膜铺设、砾石回填、覆土工作已经结束，水生植物种植完成，已正常接受污水处理厂处理后的出水。

（2）红沙河河道走廊湿地区

河道走廊湿地区位于桩号 4+200-10+700 段 6.5km 的红沙河河道内，建设规模 $1.0 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，总占地面积为 112.8 亩，位于刘楼乡、次丘镇内，湿地工程主体采用溢流坝+生态滞留塘+河道走廊湿地的组合工艺。湿地工程充分利用化工区中水输送工程整修后的红沙河河道以及两座溢流坝，建设河道走廊湿地工程，并配置生物岛栅、人工水草等强化处理设施，增强湿地处理效果，确保处理出水达到地表水Ⅲ类标准后排入泉河。

3、项目废水排入园区山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司的可行性分析

（1）山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司处理规模为 $2 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，拟建项目建成后其产生的废水量为 $13.21 \text{m}^3/\text{d}$ ，远小于设计规模，故从水量上看，山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司，能够接纳拟建项目的废水。

（2）本项目产生的废水排入园区污水处理厂，本项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司出水水质满足《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。

本项目产生的废水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司的进水水质的要求。经山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司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，排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四

湖。

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。

4.2.5. 项目建设对南水北调东线工程山东段影响分析

1、南水北调东线工程山东段污染防治规划

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河、不牢河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经位山隧洞穿黄河后，经鲁北输水线路出境。

南水北调东线工程已于 2002 年 12 月 27 日开工，输水干线途径南四湖、济宁地区运河段、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达 126 亿 m^3 。根据《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》和《济宁市流域污染综合治理实施规划》，按照工期和水质保证情况，确定规划基准年为 2002 年。规划分为三期：一期规划水平年为 2005 年，输水干线水质基本达到 III 类水质标准；二期规划水平年为 2007 年，输水干线水质稳定达到 III 类水质标准；三期规划水平年为 2010 年，输水干线全线稳定达到 III 类水质标准，满足南水北调主体工程二期给水要求。

南四湖为南水北调东线输水工程干线及调蓄水库，对南水北调东线山东段输水干线水质有影响的水域，其水环境功能区划主要依据山东省人民政府批复的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》。南四湖水环境功能应为满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水质标准，而汇入输水干线的湖西河流和湖东河流河口水质也应达到 III 类水质标准。根据《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)，除城镇污水处理厂外，所有向该区域直接排放污水的水污染物排放单位，水污染物的排放浓度必须符合表 1 和表 2 的有关规定。排放含盐废水的其他情形按以下规定执行：a) 排入特殊受纳水体（指受纳水体全盐量背景浓度高于表 2 相应区域排放限值）的企业全盐量排放限值可放宽至受纳水体的背景浓度值；受纳水体全盐量指标背景浓度值由当地设区的市级生态环境主管部门认定，并报省级生态环境主管部门备案；b) 各类工业园区、开发区、工业聚集地等区域污水处理厂以及接纳工业废水为主的城镇污水处理厂排放含盐废水的，其全盐量按照表 2 的规定执行。所有城镇污水处理厂自标准实施之日起执行 GB 18918 中一级标准的 A 标准，并增加氟化物作为城镇污水处理

厂的排放指标， 排放限值为 2mg/L。

除以上规定外，《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》中“水质保证方案”要求：实行治(污染治理)、用(污水资源化)与保(河流生态恢复)并重的策略以确保各河流水质达标；而且根据国家对南水北调东线工程水污染防治的要求，各入南四湖河流水质必须达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)三类水质标准。

2、项目排水与南水北调东线工程山东段的关系

项目产生的污水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准和山东公用集团汶上(清泉)水务有限公司的进水水质的要求。经山东公用集团汶上(清泉)水务有限公司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，排入潜流湿地，然后利用园区输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III 类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

4.2.6. 小结

现状监测结果表明，项目废水最终受纳水体泉河的水质已不能满足《地表水环境质量评价标准》(GB3838-2002)中III类标准的要求，主要超标因子为 COD、DO、石油类和氨氮。

所建项目投产后循环冷却排污谁通过污水管网排入山东公用集团汶上(清泉)水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入泉河。项目排放的废水对泉河水环境浓度的贡献很小，对泉河的水质影响较小，基本上不会改变泉河的水质现状。

从以上分析可知，由于本项目污水纳入了山东公用集团汶上(清泉)水务有限公司范围内，经处理后能够达标排放，因此不会对地表水产生大的影响。

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)	污染治理设施工艺			
1	生活污水、去离子水制备废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、全盐量	山东公用集团汶上(清泉)水务有限公司	连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律	/	/	/	/	<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

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
 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。
 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。
 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。
 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。
 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。
 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。

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/(万吨/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	/	35°43'3.51"	116°22'14.48"	0.6019	市政污水管网	连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律	/	汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂	pH	6.5-9
									COD	200
									BOD ₅	350
									氨氮	25
									SS	70
									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。

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	/	pH	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准和汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂的进水水质标准要求	6.5-9
2		COD		200
3		BOD ₅		350
4		氨氮		25
6		SS		70
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

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。

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	/	废水量	/	13.21	13.21	3961.588	3961.588
2		COD	110	0.0015	0.0015	0.436	0.436
3		BOD ₅	71	0.0009	0.0009	0.281	0.281
4		氨氮	8	0.0007	0.0007	0.222	0.222
6		SS	55	0.0014	0.0014	0.421	0.421
8		全盐量	365	0.005	0.005	1.486	1.486
全厂排放口合计		COD				0.436	0.436
		BOD ₅				0.281	0.281
		氨氮				0.032	0.032
		SS				0.216	0.216
		全盐量				1.445	1.445

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 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 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 type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	调查范围	河流: 长度 (泉河 69) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	调查因子				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域水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"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <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"/>	
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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>	

		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）			
	（COD）	（1.776）	（200）			
	（氨氮）	（0.222）	（25）			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
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"/>				
	监测计划	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、总氮、SS、氯化物、氟化物、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。						

4.3. 地下水环境影响评价

4.3.1 地下水影响评价等级确定

拟建项目为山东拓瑞多新材料有限公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目，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‘85、专用化学品制造’的行业类别，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 4.3-1。

表 4.3-1 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。

拟建项目北东方向（地下水上游）约 4.4km 有一处山东济矿鲁能煤电股份有限公司阳城电厂的水源地（路楼水源地又称寅寺水源地），共有 14 眼开采井，该水源地部分水井还承担向周边村庄的供水任务，属集中式饮用水水源。该水源地供水井开采层位为中深层孔隙承压水，含水层顶板埋深在 60m 以下，含水层与地面之间有多层粉质粘土、粘土，隔水性能较好。汶上环保局在水井周边设置了 100m 的水源保护区。根据水源地勘探报告中其群孔抽水时影响范围为 3km。本项目位于该水源地下游，距最近的开采井约 4.4km（图 3.1-4），且水源地开采时，并非所有水源井都开采，抽水时影响范围更小，因此拟建不在该集中式饮用水水源地的准保护区及其以外的补给径流区内。

根据济宁市政府发布的《济宁市生态保护红线规划》（2016-2020 年），拟建

项目未在汶上水源涵养生态保护红线区内。

综上所述，本厂区附近地下水环境敏感程度分级为不敏感。

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评价等级划分按照表 4.3-2：

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 4.3-2 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

本项目需进行地下水环境影响二级评价。

4.3.2 地下水评价范围

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、地质、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。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则，据“地下水环境现状调查评价范围参照表”，对本项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定。

拟建项目周边地下水均为第四系孔隙水，分为浅层孔隙淡水、中深层孔隙水。浅层孔隙水主要用于农田灌溉，没有大型的水源地，开采不集中，地下水流场基本稳定，总体流向是由北东向南西径流，拟建项目主要影响该含水层。

本区浅层孔隙水流向总体由北东向南西径流，水文地质条件相对简单，浅层孔隙水流场基本稳定，根据地下水导则，采用公式计算法确定地下水下游及两侧的评价范围。

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, 假定本项目运行期为 20 年, 另外考虑项目结束后 10 年内的质点迁移, 共 30 年, 取 10950d;

n_e -有效孔隙度, 无量纲。

根据本次野外现场调查绘制的等水位线, 求得建设项目区域内平均水力坡度约为 0.215‰; 本区浅层孔隙水含水层岩性由中粗砂、中砂和细砂组成, 根据 2016 年 6 月山东省鲁南地质工程勘察院提交的《山东省汶上县路楼水源地供水水文地质详查报告(山东济矿鲁能煤电股份有限公司阳城电厂应急水源地)》, 本项目北东 4.4km 处南王村 Q7 号井渗透系数为 13.05m/d, 寅寺镇 Q8 号井为 11.40m/d, 本项目取其平均渗透系数为 12.23m/d。含水层有效孔隙率取值为 0.2。

将上述数值代入(1)式计算, 求得该区域质点 10950d 时迁移距离最大值为 288m; 再考虑到本区浅层孔隙水因农业灌溉等原因造成地下水流场变化等因素, 将评价范围进行适当外扩。因此评价范围确定以地下水流向下游(南西部)外扩 2.0km, 两侧各外扩 1.0km 和上游(北东部)外扩 1.0km, 总面积 7.72km²(图 4.3-1), 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。

4.3.3 保护目标及评价对象

《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, 集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地”。根据区域水文地质资料, 本区发育的浅层孔隙潜水底板埋深 50m 左右, 在该含水层内部还分布多层粘土、粉质粘土等, 本项目的建设对深部的中深层孔隙水影响小, 浅层孔隙水在本区主要作为农业灌溉用水, 无集中式饮用水合分散式饮用水水源地。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。

4.3.4 工作路线

地下水环境影响评价过程主要分为收集资料、现场踏勘和初步工程分析、地下水环境现状调查与监测、地下水水环境影响预测及评价、地下水环境保护措施和综合结论及分析等。工作技术路线见图 4.3-2。本区以往水文地质工作精度已达到 1:25000 的精度, 本次地下水的评价区在路楼水源地的调查范围内, 其取得的水

文地质参数完全可以用于本项目。因此按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次环评在评价区补充开展了 1:25000 环境水文地质调查和地下水现状监测等工作。完成的主要实物工作量见表 4.3-3。

表 4.3-3 完成实物工作量一览表

工作项目		单位	工作量
资料搜集		套	5
1:25000 评价区环境水文地质调查		km ²	6.7
地下水现状监测	地下水水位监测	点次	15
	地下水水质监测	件	5
地下水专章		套	1

1. 资料搜集工作

广泛收集了区域地质、水文地质、环境地质、气象、水文等有关资料，以及评价区岩土工程勘察等方面的资料，为分析本区地层结构、水文地质条件等提供了充分依据。

2. 环境水文地质调查

在路楼水源地水文地质勘察 1:25000 精度的基础上，在评价区开展了比例尺为 1: 25000 的环境水文地质调查工作，面积约 6.7km²。主要工作内容为：为核实区域自然地理条件，地层岩性、时代及分布特征，构造发育情况，水文地质条件，含水岩组及分布特征。调查评价区及附近地区的机民井的深度、水质、水位，拟建项目区地下水类型、埋藏条件、地下水流向等，通过此项工作基本查明了评价区的水文地质条件以及区内污染源类型及分布、地下水的开发利用情况。

3、地下水现状监测

地下水位监测：为了解地下水动态变化特征，2017 年 5 月 3 日对调查评价区及周边的 15 个地下水井点进行了水位统测工作。

地下水水质监测：为掌握区内地下水环境现状，了解地下水的化学特征，进行地下水环境质量现状评价，于评价期内在项目厂址及周边布置了 5 个地下水水质现状监测点，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求分析化验了 27 项水质指标。

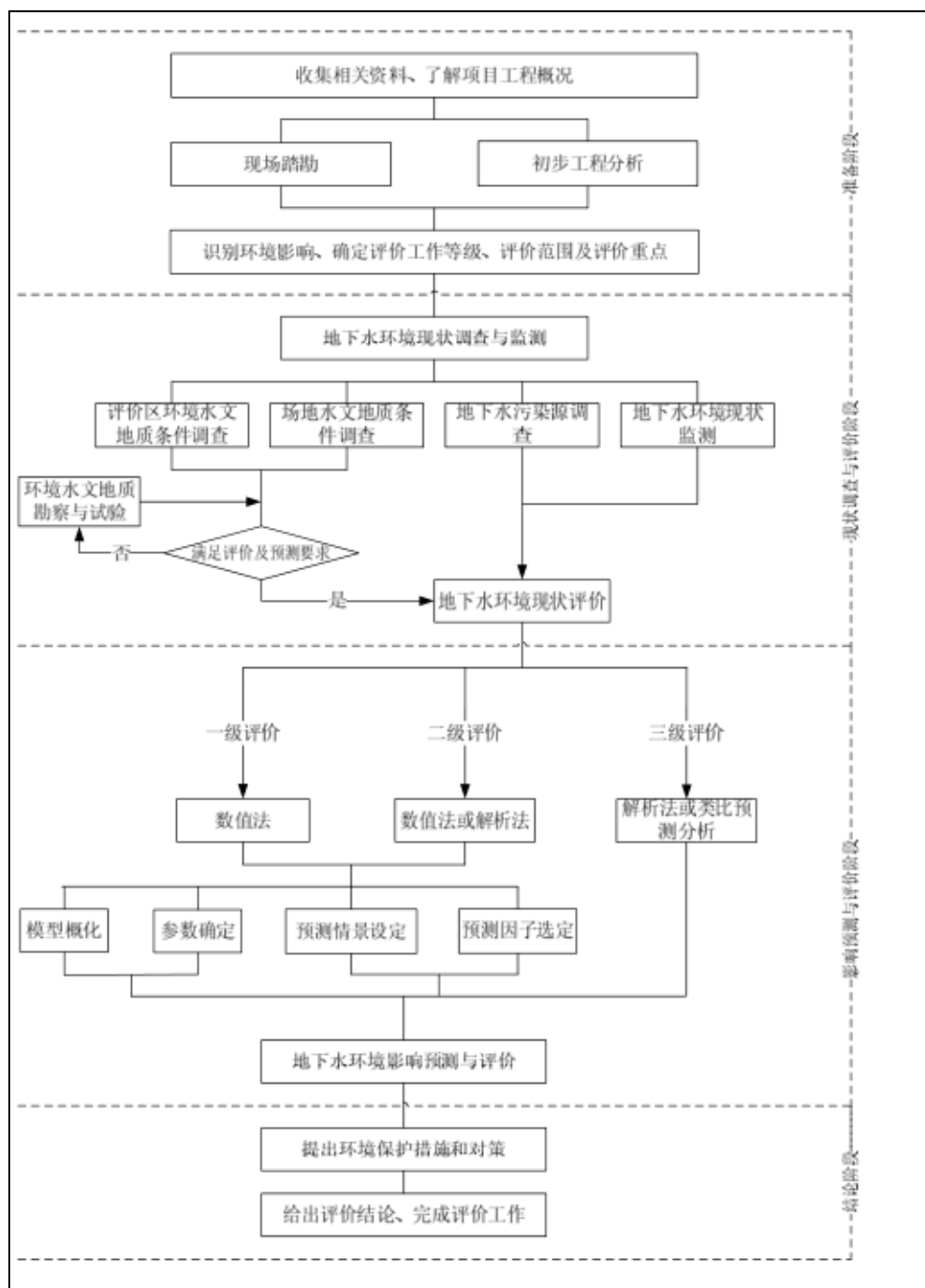


图 4.3-2 地下水环境影响评价路线图

4.3.5 评价区环境水文地质概况

4.3.1.1. 评价区地质条件

1、地层

本区地层属华北地层大区之晋冀鲁豫地层区的鲁西地层分区。地层自上而下发育有：第四系、古近系（区域地质构造图见图 4.3-3）。现简述如下：

1）、第四系（Q）

第四纪广泛分布全区，区域厚度由西向东增厚，一般为 50-170m。第四系松散

岩类地层主要由汶泗河冲洪积物质组成，岩性为棕黄色、浅灰色、灰绿色粉砂土、粉质粘土、粘土等，夹数层中细砂。

2)、古近纪官庄群

古近纪官庄群分布在郓城断裂以北地段，在本地区分两个组：古近系官庄群卞桥组和古近系官庄群固城组。

古近纪官庄群固城组（EgG）：分布于区域大部分地区，以砾岩为主、夹砾砂岩、砂质泥岩，厚度约 100m--220m。

古近纪官庄群卞桥组（EgB）：分布在陈家街西北，以紫红色粘土岩、灰黄色泥灰岩夹石膏层为主，厚度约 150m。

2、构造

本区位于华北板块（I）鲁西地块（II）鲁西南潜隆起区（III）菏泽-兖州隆起（潜、断）（IV）汶上凹陷（潜）（V）构造单元。主要断裂有：嘉祥断裂和济宁断裂，各断裂特征分述如下：

1)、嘉祥断裂

北起东平县城经嘉祥低山区的东部边缘，由金乡县胡集进入本区，向南偏东延伸，进入江苏丰县。总体走向 345°，倾向东，断距 400—2000m，长度 180km，主要控制地层为上侏罗系上统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期在燕山期，喜山期仍有活动。

2)、济宁断裂

位于拟建项目东部 4.5km，为正断层，南北向走向，倾向西，倾角 70~75°，落差 100~280m，延展长约 15km。

3、岩浆岩

经调查，区域内岩浆岩不发育，无岩浆岩分布。

4、区域地壳稳定性

区域内地震频度较高，但震中在工作区内的地震较少。工作区在地震区域上属华北平原地震亚区，据历史资料记载，济宁地区自公元前 618 年至公元 1937 年 8 月 1 日，共发生地震 218 次，其中破坏性地震 11 次。该区历史最大震级为 3.8 级，根据中华人民共和国质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会于 2015 年 5 月 15 日联合发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震烈度为 VI 度，地震动峰值加速度 0.10g，属地壳基本稳定区。

4.3.1.2. 评价区水文地质条件

评价区位于鲁西北平原松散岩类水文地质区、冲积洪积平原淡水水文地质亚区、汶泗河冲洪积扇水文地质小区，堆积了较厚的第四纪冲洪积物，岩性以粉土、粘土、砂层为主。受形成时期水动力条件与古地形的影响，松散层由山前向平原区方向逐渐增厚，区域厚度 280~320m，沉积颗粒从北至南由粗变细。区内含水砂层分布不均，富水性也不同，东北部的冲洪积扇中部地带，含水砂层以中粗、粗和砾砂为主，厚度在 40~60m 之间，富水性也较强，单位涌水量均在 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 以上；西、南部的冲洪积扇前缘地带，含水砂层以中粗、细、粉砂为主，厚度一般小于 20m，富水性相对较弱，单位涌水量一般在 $100\sim 500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 之间；其余地段单位涌水量在 $500\sim 1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 之间。

本区孔隙水主要补给来源为大气降水，其次为区外东北部的侧向径流补给、河流渗漏补给和灌溉回渗补给；人工开采和向西南地下水径流出区是其主要排泄方式；地下水径流总趋势由东北向西南径流，局部有开采的地段径流方向有所改变。

1、含水岩组及其富水性

根据本区以往水文地质工作资料，本区地下水按含水介质的不同，可划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水，其中松散岩类孔隙水按埋藏分布条件和地下水的赋存特征，又可分为浅层孔隙水和中深层孔隙水。本区第四系地层在埋深 50m 处发育一层稳定的粘土层，厚度一般 10~15m，透水性差，可作为隔水层或弱透水层，一般将其作为浅层孔隙水和中深层孔隙水的分界。本次地下水环评的主要评价对象是松散岩类浅层孔隙水（评价区水文地质见图 4.3-4）。

松散岩类浅层孔隙水，底板埋深 50m 左右，含水层岩性一般由中粗砂、中砂和细砂组成，含水砂层分布不均，一般发育有 2~3 层，单层厚度 2~5m，累计厚度约 10m。本区浅层孔隙水位埋深一般 7.02~9.00m，为潜水区内浅层孔隙水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。根据本次监测结果，溶解性总固体 391~1970mg/L，总硬度 257~1130mg/L。

区域东北角处含水层以粗砂、中粗砂为主，颗粒粗，单层厚度大，富水性强，单位涌水量大于 $5000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，给工农业和人畜用水提供了良好条件；区域其他地段富水性较强，单位涌水量一般在 $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。水位埋深为 2~4m，地下水流向为由东北向西南。地下水水质较好，水化学类型、水质变化不大，为溶解性总固体低于 1000mg/L 的 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。

1、补、径、排条件

本次评价对象为浅层孔隙水，现将其补、径、排条件叙述如下：

(1) 补给

浅层孔隙水的补给来源主要为大气降水入渗，其次是河流渗漏、灌溉回渗和侧向径流补给。

1) 大气降水入渗

包气带岩性和厚度、地形及降水特征是影响降水入渗补给地下水的主要因素。本区地处汶河冲洪积平原，第四系松散岩层广泛分布，地表岩性多为粉质粘土，局部地段砂层出露地表，地下水位埋深较浅，枯水期水位埋深 8~9m，丰水期大部分地区小于 4 m，包气带厚度相对较小，区内地形平缓、沟渠纵横，在一定程度上也增大了降水的入渗强度，这些都为降水入渗创造了有利条件。从地下水位动态变化过程线可看出，降水对地下水位的升降具有明显的控制作用，可见，降水入渗是地下水的最主要补给来源。区内降水入渗补给主要集中在丰水期，即每年的 6~9 月份。

2) 河流渗漏补给

流经区内的河流主要有小汶河，河床底部一般为粘土、粉质粘土或砂层，具弱透水性，丰水期时河流水位一般高于地下水，可补给浅层地下水。但小汶河为季节性河流，枯水期时常断流，因此，河流渗漏补给具有季节性特点，多发生在丰水期。

3) 灌溉回渗补给

本区水利化程度较高，有效灌溉面积占耕地面积的 94.3%，农田灌溉大部分实行漫灌方式，灌溉水能够回渗补给浅层含水层。农业灌溉回渗补给受季节和农业灌溉活动影响，多发生在枯水期和农作物生长期，灌溉回渗补给是短期的和集中的，因此具有季节性和不连续性等特点。

4) 侧向径流补给

本区地势较为平坦，整体由东北向西南方向微倾斜，东北部为冲洪积扇轴部，砂层发育较好，颗粒粗，径流条件好。地下水等水位线图反映，评价区内浅层孔隙水水位东北高西南低，说明区内可接受区外地下水的径流补给。

(2) 径流

地形地貌是本区浅层地下水运移的主要控制因素。评价区地形相对平缓，局部略有起伏，东北部略高，西南部较低，浅层孔隙水径流总趋势为由东北向西南

径流，平均水力坡度在 0.73‰左右。此外，地表水体和人工开采对局部地区的地下水径流也有一定影响，开采地段形成小范围的降落漏斗，但均不影响浅层孔隙水的总体径流方向。

(3) 排泄

浅层孔隙水的排泄方式以人工开采为主，越流排泄和侧向径流排泄次之，此外存在少量蒸发排泄和枯水期通过河流排泄。人工开采排泄季节性强，较分散，主要用于农业灌溉；区内多数地段浅层孔隙水水位都高于中深层孔隙水，由于含水层间弱透水层隔水的相对性，浅层地下水能够通过越流补给中深层孔隙水；受地势影响，浅层孔隙水在本区西南部存在向区外径流排泄；此外，由于区内丰水期地下水埋藏较浅，一般在 2~4m，存在一定的蒸发排泄量。

2、地下水动态特征

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、排泄诸因素的共同制约，在时间和空间上均呈现一定规律的变化。本区浅层孔隙水水位动态主要受大气降水入渗、灌溉回渗和人工开采等因素制约。其中大气降水是本区浅层孔隙水最主要的补给源，它对区内浅层孔隙水的动态起着总体上的调节作用；另外随着工农业的发展，人工开采也成为影响其水位动态变化的一个重要因素。据长期动态资料分析，浅层孔隙水水位动态主要表现为随季节及气象呈周期性变化的特征。

(1) 年动态特征

一般正常年份，2月中旬进入枯水季节，降水稀少，地下水位缓慢下降，3、4月份进入农业用水高峰期，由于农田灌溉大量开采浅层地下水，使地下水位下降速度明显加快，至6月底水位下降到最低；7~9月份为雨季，降水较多、农业开采量少，孔隙水以接受补给为主，连续三个月的降水补给使地下水位迅速抬升。10月份之后，降水量开始减小，此时农业开采量也不大，地下水基本处于采补平衡状态，或补给量稍大于开采量，水位呈缓慢上升状态，至12月份底基本恢复到年初水平，之后进入平水期，水位基本保持稳定至次年2月初。本区浅层地下水动态类型主要为气象—开采型，地下水位埋深 7~9m。

(2) 多年动态特征

浅层地下水水位多年动态特征同样受降水量与开采量的共同影响。一般枯水年份，降水量小且开采量大，地下水处于负均衡状态，表现为水位下降幅度较大，而上升幅度较小，总体趋势为波状下降；丰水年份，降水量大而开采量较小，水位下

降幅度小而上升幅度大。

4、水位现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目所在区域属于汶河冲积平原，二级评价监测一期水位即可。

因此本次于 2020 年 6 月 9 日对评价区内 10 个水井进行了统测（表 4.3-4），并分别绘制了第四系松散层孔隙水的水位标高等值线图（图 4.3-5）。由图可知，评价区内浅层地下水总体上由东北向西南径流，水位标高 31.31~31.94m；根据等水位线计算得建设项目场地水力坡度约为 0.215%。评价区内浅层孔隙水一般仅用于农田灌溉。评价区浅层地下水易受大气降水的补给和蒸发作用的影响。

表4.3-4 水位统测结果一览表

编号	位置	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	用途
1	袁口新村南	35	8.12	31.36	灌溉井
2	谷庄东南	36	8.55	31.47	灌溉井
3	王家堂东南	30	8.24	31.31	灌溉井
4	义和庄东南	40	8.37	31.48	灌溉井
5	胡庄南	27	8.30	31.68	灌溉井
6	厂区	35	8.32	31.59	灌溉井
7	厂区东北 1km	30	8.15	31.75	灌溉井
8	前于庄南	35	7.56	31.73	灌溉井
9	西石楼北	32	7.42	31.92	灌溉井
10	崔辛庄西南	30	7.65	31.94	灌溉井

4.3.6 周边水源地及开发利用情况

4.3.6.1 水源地开采

建设项目北约 3.2km 处为路楼水源地（又称寅寺水源地）开采井，为阳城煤矿所属，共 14 眼井，各井下置水泵额定流量 150m³/h，允许开采量为 1.9×10⁴m³/d。调查时，水源地开采 6 眼，开采量约 9360 m³/d。该水源地位于厂区上游，水源地开采井较分散，厂区不在水源地开采形成的降落漏斗范围内。

4.3.6.2 区内居民饮用水情况

本项目处于工业园区内，周边村庄一般使用村集中供水井，其成井深度在 100m 以上，主要开采中深层孔隙水。评价区内主要在项目地下水流向南侧的孔楼（S8 东侧）有一集中供水井，汶上县环保局在孔楼村集中供水井处设置了水源保护区范围为 100m。该供水井为单井开采，开采量 50 m³/h 左右，开采影响范围小。由于本区第四系厚度大，层间分布多层粘性土层，在 50m 处还有厚 15m 左右的粘性土隔水层，地表的建设项目对中深层孔隙水的影响较小。此外，孔楼开采水井位于拟建项目场地的南侧，不处于其保护区内。拟建项目厂址下游的袁口、义和庄均使用孔楼村的供水井作为生活饮用水源。

4.3.7 周边污染源

拟建项目位于汶上化工产业园，园区内主要有山东尚儒弘毅精细化工有限公司、济宁长胜新能源科技有限公司等化工企业，有瞬兴煤业和汶上县泰圣物资贸易有限公司等洗煤、售煤企业。水质现状监测结果部分因子超标，水质较差。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。本次水质监测结果中，一般认为与农村生活及农业生产过程中大量使用农业和化肥有关。

4.3.8 场地水文地质特征

4.3.8.1 地形地貌

评价区位于鲁中南山地丘陵区西部的山间平原，属于汶河冲洪积平原区。区内地形相对平缓，局部略有起伏，工作区东北部、东部略高，西南部较低，地势总体上由东北向西南微倾斜，平均地面坡降 0.38‰。建设项目场地地形平坦，目前已规划为园区建设用地。根据山东森淼勘察设计有限公司于 2020 年 2 月提交的《山东拓瑞多新材料有限

公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目岩土工程勘察报告》，勘探深度范围内揭露的地层自上而下共分 8 层，现分述如下：

①、层粉土（Q₄^{al}）

灰黄色，含云母碎片，具铁锈，湿，稍密，摇震反应中等-迅速，光泽反应无，干强度及韧性低。场区普遍分布，厚度：2.10~2.60m，平均 2.36m；层底标高：36.60~37.10m，平均 36.85m；层底埋深：2.10~2.60m，平均 2.36m。

该层属中压缩性土。

②、层粉质粘土（Q₄^{al}）

灰褐色，可塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：0.60~1.20m，平均 0.91m；层底标高：35.50~36.30m，平均 35.94m；层底埋深：3.00~3.60m，平均 3.26m。

该层属中压缩性土。

③、层粉质粘土（Q₄^{al}）

灰褐色，可塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：0.60~0.80m，平均 0.66m；层底标高：34.90~35.70m，平均 35.28m；层底埋深：3.60~4.20m，平均 3.92m。

该层属中压缩性土。

④、层粉质粘土（Q₄^{al}）

灰黄色，可塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：2.30~2.90m，平均 2.43m；层底标高：32.50~33.20m，平均 32.86m；层底埋深：6.10~6.60m，平均 6.35m。

该层属中压缩性土。

⑤、层粉质粘土（Q₄^{al}）

灰白色，可塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：1.90~2.40m，平均 2.09m；层底标高：30.50~31.10m，平均 30.76m；层底埋深：8.20~8.70m，平均 8.44m。

该层属中压缩性土。

⑥、层粉质粘土（Q₃^{al}）

灰绿色，硬塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：4.70~5.30m，平均 4.96m；层底标高：25.60~26.10m，平均 25.91m；

层底埋深：13.20~13.50m，平均 13.32m。

该层属中压缩性土。

⑦、层细砂（Q₃^{al}）

灰黄色，饱和，中密，成分以石英为主，次为长石，分选一般，0.5~2.0mm 的颗粒约占 1.4~12.9%，0.25~0.5mm 的颗粒约占 8.9~29.1%，0.075~0.25mm 的颗粒约占 52.9~83.4%，0.005~0.075mm 的颗粒约占 2.4~12.2%， $d_{60} \approx 0.333-0.369$ ， $Cu \approx 3.75-4.47$ 。场区普遍分布，厚度：2.70~2.90m，平均 2.82m；层底标高：22.90~23.10m，平均 23.02m；层底埋深：16.10~16.20m，平均 16.16m。

⑧层粉质粘土（Q₃^{al}）

灰红色，硬塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，该层未穿透。

该层属中压缩性土。

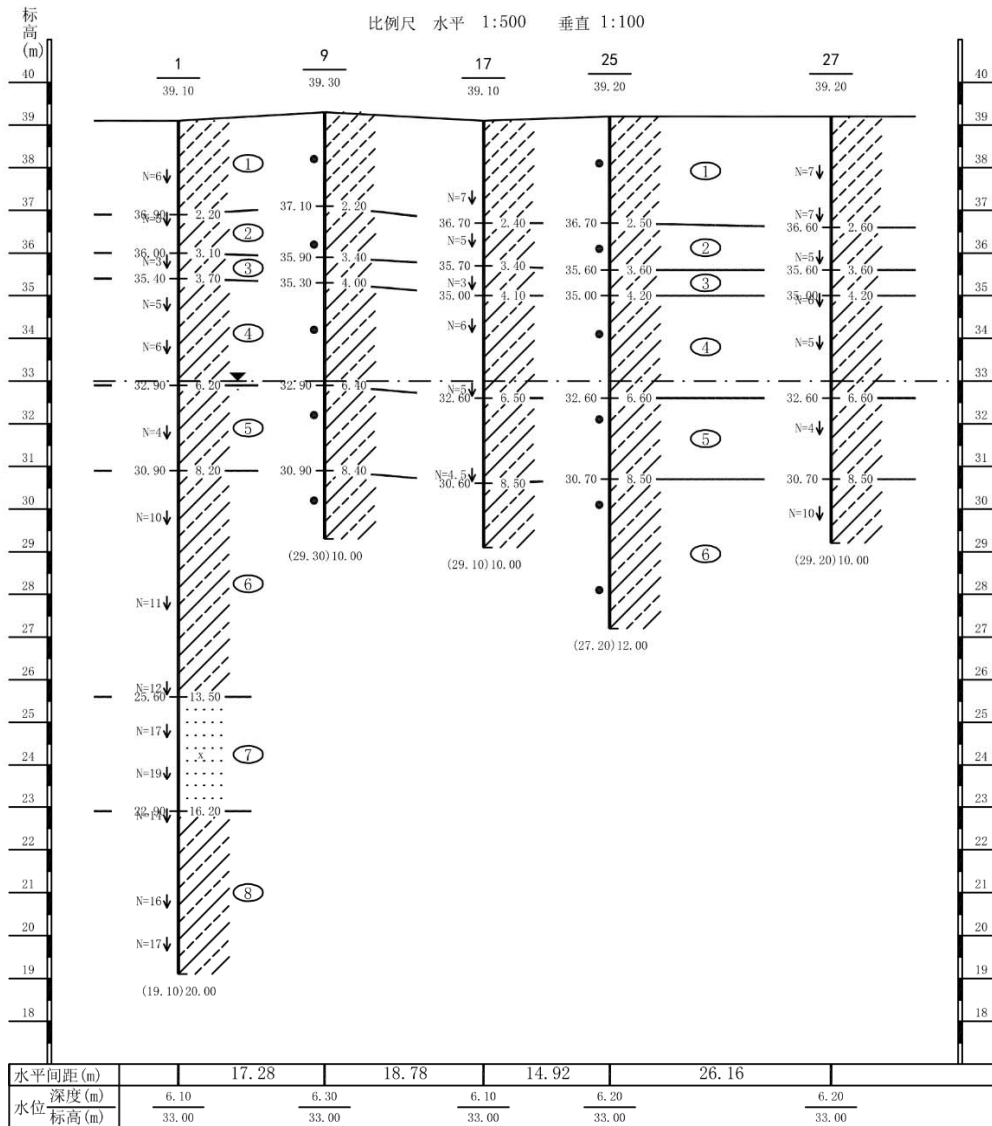
代表性工程地质剖面图见图 4.3-6~4.3-8。

工程名称:年产5000吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目

工程编号:2020-003

6-6'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:500 垂直 1:100



编制:张为滨 校核:沙元皓 审核:王文超

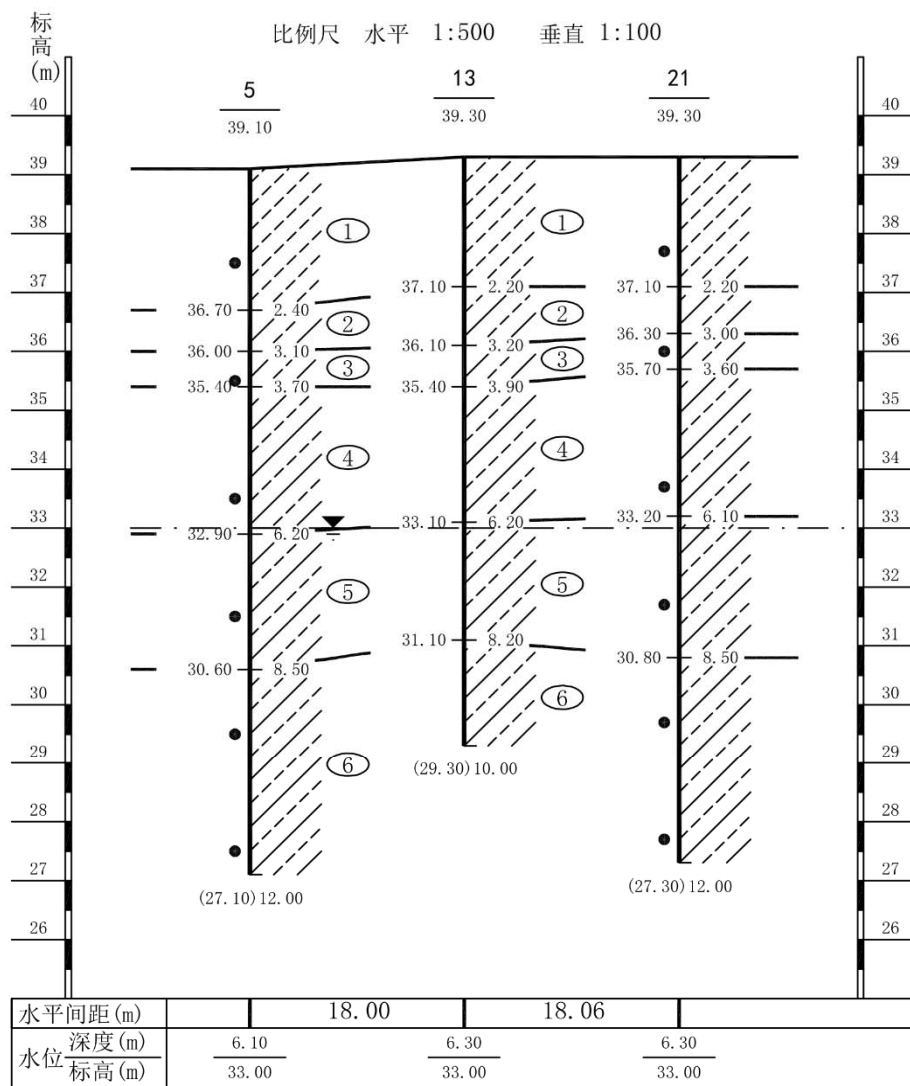
图 4.3-6 6-6'工程地质剖面图

工程名称:年产5000吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目

工程编号:2020-003

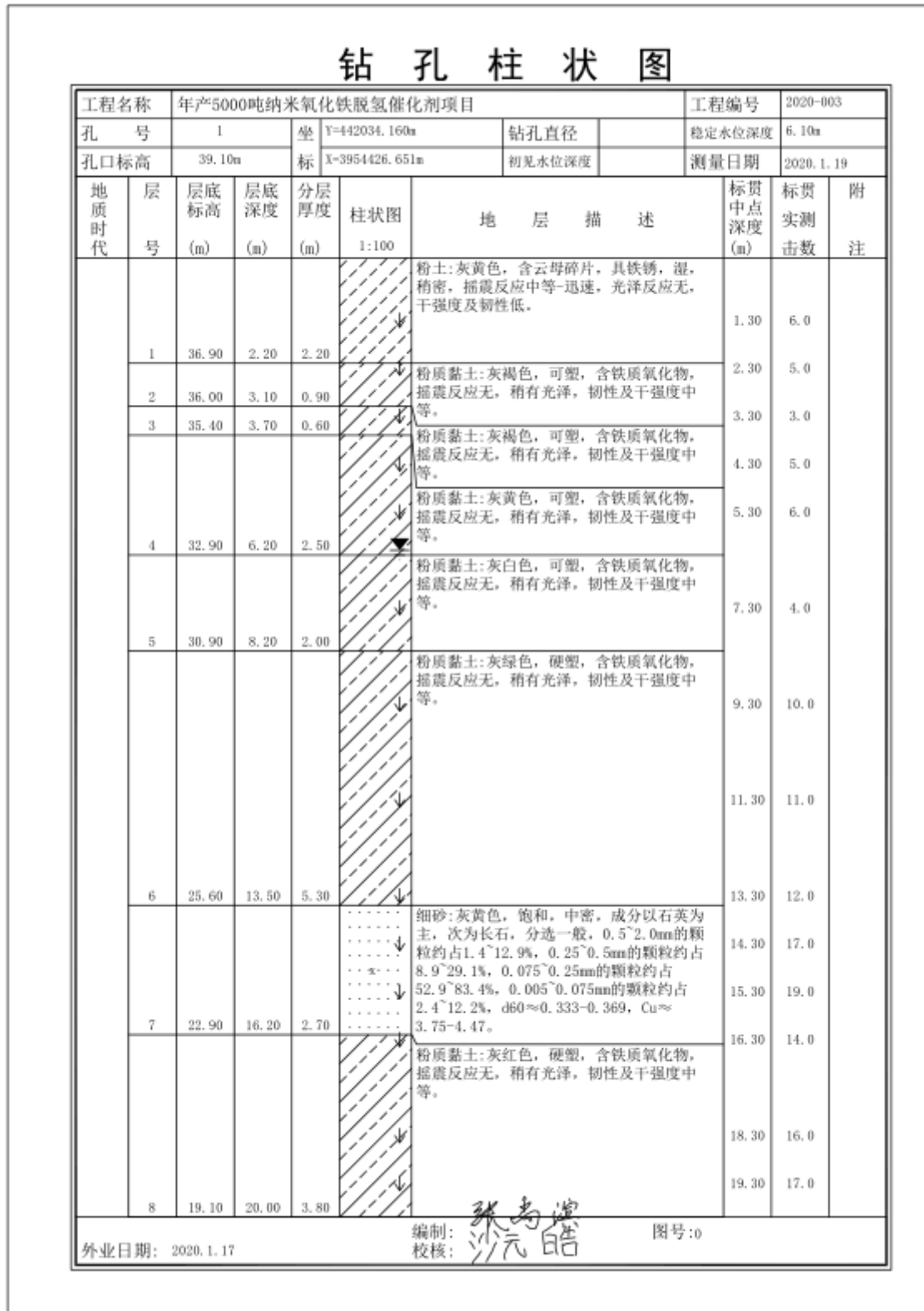
8-8'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:500 垂直 1:100

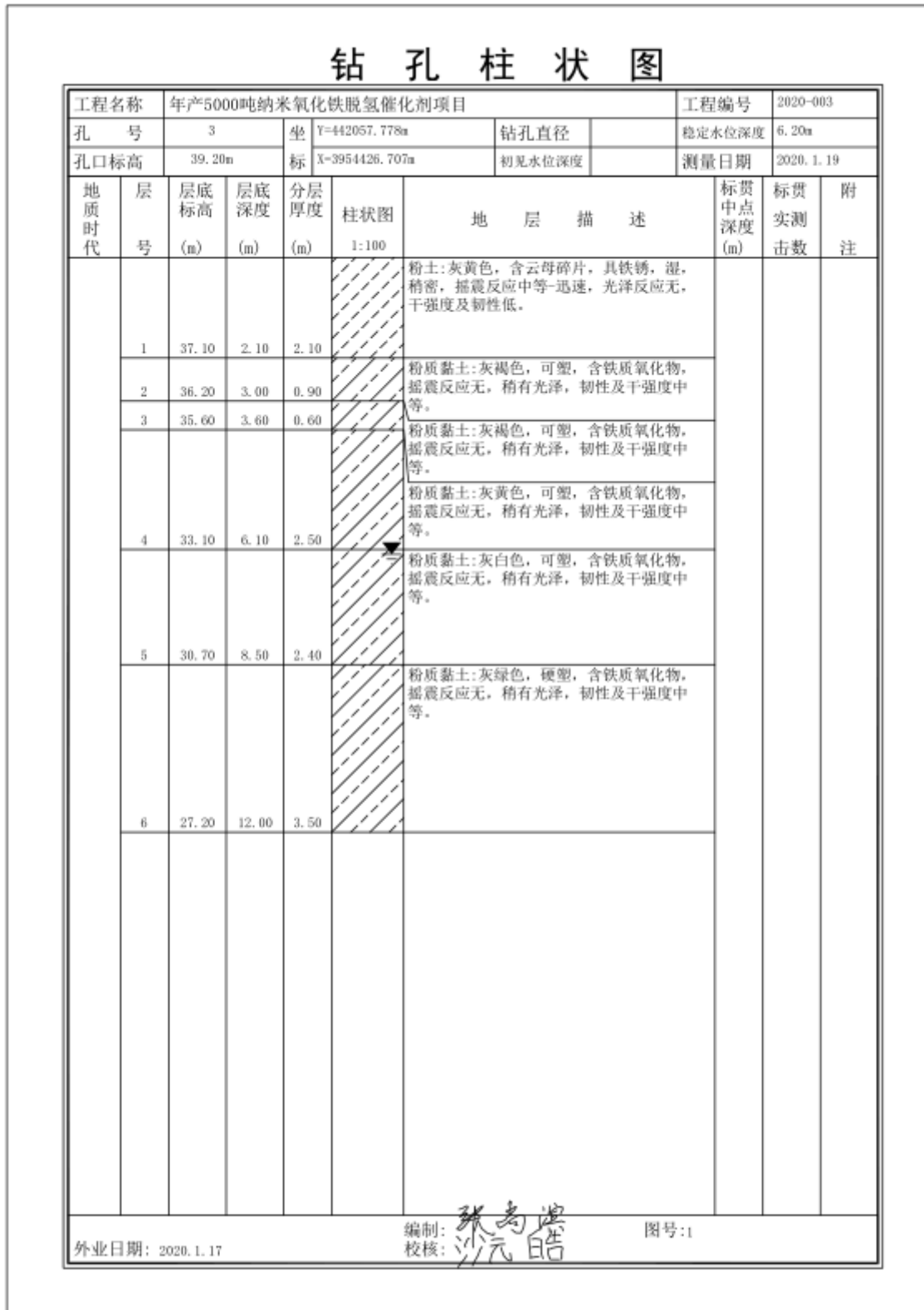


编制:张为滨 校核:沙元皓 审核:王文超

4.3-7 8-8'工程地质剖面图



4.3-8 9-9'工程地质剖面图



4.3-9 钻孔柱状图

4.3.8.2 包气带特征

1、野外试验

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，在项目厂区内空地做渗水实验 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，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。

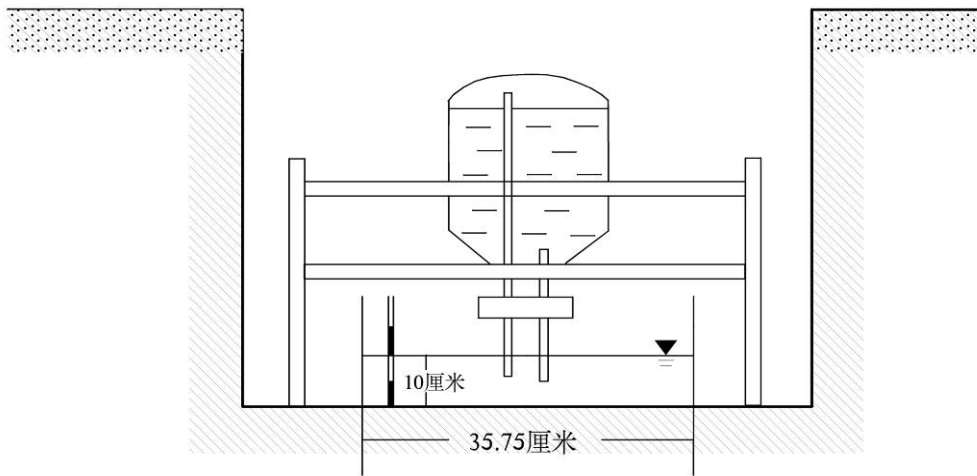


图 4.3-10 单环渗水试验示意图

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 0.017 L/min；第二组试验最终稳定入渗量为 0.020 L/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 $K=V=Q/F$

表 4.3-5 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)	渗透系数 (m/d)

S1	240	120	1000	0.017	2.83×10^{-4}	0.245
S2	260	120	1000	0.020	3.33×10^{-4}	0.288

根据野外实测数据计算得出垂向渗透系数如表 6.6-1，其中两组试验计算得出地层垂向渗透系数分别为 $2.83 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 、 $3.33 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

2、室内试验法

本次工作所取土样全部送山东宏光岩土工程有限公司土工实验室进行室内土工试验，采用变水头渗透试验仪测定各样品的渗透系数，以便与单环渗水实验相互验证，查明厂区各岩土层渗透性。测定结果见（表 4.3-6）。

表 4.3-6 场区各岩土层渗透统计表

编号	取样深度 (m)	土层名称	渗透系数(cm/s)
1	0.5-0.7	黏土	2.86×10^{-4}
2	1.2-1.4	黏土	2.88×10^{-4}
3	1.0-1.2	黏土	3.15×10^{-4}
4	0.9-1.1	黏土	2.92×10^{-4}

厂区内渗水试验确定的黏土的渗透系数平均值为 3.08×10^{-4} ，与室内试验测定的渗透系数平均值 2.95×10^{-4} 较为接近，说明本次工作所求厂区粉质粘土层的渗透系数基本可信。

本区地下水稳定水位埋深为 7~9m，包气带岩性主要为粉土和粉质粘土。渗透系数经验值为 $1e-3 \sim 1e-4$ 之间，虽然分布的连续、均匀，但包气带防污性能一般，该天然防渗性能达不到《石油化工工程防渗技术规范》中对于一般防渗区的防渗要求，因此企业在设计阶段应按照相应规范，做好人工防渗设计，并按照设计进行防渗施工。

4.3.9 地下水环境影响预测与评价

4.3.9.1 运营期正常工况下地下水环境影响预测与评价

根据给排水分析，建设后全厂废水包括生活污水、去离子水制备废水等。

(1) 生活污水

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，排放量 $3.6 \text{m}^3/\text{d}$ ($1080 \text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经管网排入园区污水管网，由汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂统一处理；

(2) 去离子水制备废水

采用 RO 反渗透系统制备去离子水，产生约 35%左右的含钙、镁离子较高的水，约 $1.606 \text{m}^3/\text{d}$ ($481.588 \text{m}^3/\text{a}$)，排入园区污水管网，由园区污水处理厂统一处理。

(3) 蒸汽冷凝水

项目所用蒸汽间接加热，产生冷凝水 8m³/d，共计 2400m³/a，排入园区污水管网，由汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂统一处理。

因此，本项目废水总量为 3961.588m³/a。废水全部排入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂处理综合废水混合水质如表 4.3-7：

表 4.3-7 建设后综合废水水质

废水种类	废水量 m ³ /a	CODcrmg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	SSmg/L	全盐量 mg/L
综合废水						
混合废水	3961.588	110	71	8	55	365
标准限值	/	200	350	25	70	1600

项目区产生的废水排入园区污水管网，送汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂处理。其排放水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级及汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂的接管要求。

根据上表的数据可知，本项目废水能够满足汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂设计的进水 COD≤200 mg/L，氨氮≤25mg/L 要求。故本项目废水能满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级及汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂的接管要求。

因此，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。

4.3.9.2 非正常状况下地下水环境影响分析

1、预测情景设定

建设项目对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水含水层、隔水层和包气带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。本次工作预测的含水层为松散岩类浅层孔隙水。

本项目主要预测 2 个情景：

(1) 在设备管道或管道接口老化、人为操作不规范等情况下，污水输送管道易出现突发性爆裂事故，这类事故相对容易被发现，可通过设备及时停产、抢修进行补救，造成污染的持续时间较短，设定为厂区污水输送管道破裂时的瞬时泄漏情况；

(2) 污水输送管道受到废水长期浸泡或其他因素导致的局部滴漏，且渗漏部位隐

蔽、不易察觉时，废水经渗漏点源源不断渗入含水层中，造成地下水持续受到污染，将这类情况设定为污水输送管道持续泄漏情况。

2、预测因子、标准

本次采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准进行预测。

本项目废水总量为 3961.588m³/a（13.21m³/d），主要污染物为 COD 和氨氮，其浓度分别是 110mg/L 和 8mg/L，超标限值分别为 3.0mg/L、0.5mg/L，超标倍数分别为 37 倍、16 倍。因此常规污染因子中选择超标倍数最大的 COD 和氨氮作为此次预测因子（最不利，超标影响范围最大）。

3、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。

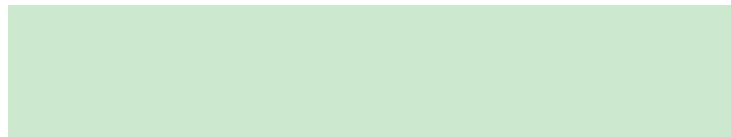
4、预测模型的建立

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。

由于本区主要含水层为孔隙水，因此本次预测主要含水层为孔隙水含水层。

瞬时泄露时污染模型的建立：

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，则求取污染物浓度分布模型如下：



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；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

连续泄露污染模型的建立

正常情况下，发生少量泄漏不易发现时，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：

$$C(x,y,t) = \frac{m_i}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2k_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (\text{式 6-2})$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (\text{式 6-3})$$

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；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

5、预测参数的选取

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) 瞬时泄漏情景

由于废水管道爆裂造成废水大量泄露，这种情况比较容易察觉，因此假定废水管道

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不超过 24 小时，事故发生后，通过及时的人工收集处理，渗漏并进入地下水的废水量按远期排放量的 70%考虑。将废水泄漏量数据折算成污染物泄漏量，如下：

COD 泄漏量为： $13.2053\text{m}^3/\text{d} \times 110\text{mg}/\text{L} \times 70\% = 1016.808\text{g}$

氨氮泄漏量为： $13.2053\text{m}^3/\text{d} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 70\% = 73.950\text{g}$

(2) 持续泄漏情景

在预处理池使用后期，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，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 0.3%时不易发觉，因此假定预处理池渗漏量按照正常废水量的 0.3%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。

废水渗漏水量为： $13.2053\text{m}^3/\text{d} \times 0.3\% = 0.039616\text{m}^3/\text{d}$

COD 泄漏量为： $0.039616\text{m}^3/\text{d} \times 110\text{mg}/\text{L} = 4.358\text{g}/\text{d}$

氨氮泄漏量为： $0.039616\text{m}^3/\text{d} \times 8\text{mg}/\text{L} = 0.317\text{g}/\text{d}$

含水层厚度：

本区浅层孔隙水为目前地下水开采的主要对象。根据区域资料，本区浅层孔隙水含水层厚度平均约为 15.1m。

浅部地层的有效孔隙度 (n) 和渗透系数 (K)：

松散岩地层孔隙率依据经验值一般为 0.2；

根据本区部分水井抽水试验结果，孔隙水的含水层平均渗透系数为 12.23 m/d

地下水流速

根据等水位线，地下水在项目所在地小范围内呈由东南向西北的一维流动，取水力坡度 $I=0.000215$ ，因此地下水的渗透流速

$u=v/n=KI/n=12.23\text{m}/\text{d} \times 0.000215/0.2=0.013\text{m}/\text{d}$

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，其结果应用受到很大的局限性。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 αL 绘在双对数坐标纸上,从图上可以看出纵向弥散度 αL 从整体上随着尺度的增加而增大(图 4.3-11)。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。

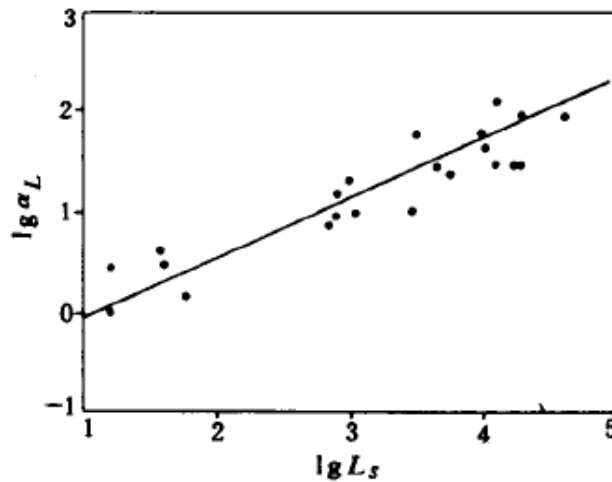


图 4.3-11 孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$

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:

$$D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 0.013 = 0.13 (\text{m}^2/\text{d});$$

根据经验一般 $\frac{D_r}{D_L} = 0.1$,因此 D_r 取为 $0.013 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

6、瞬时泄露影响预测评价

从泄露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 4.3-8、图 4.3-12。

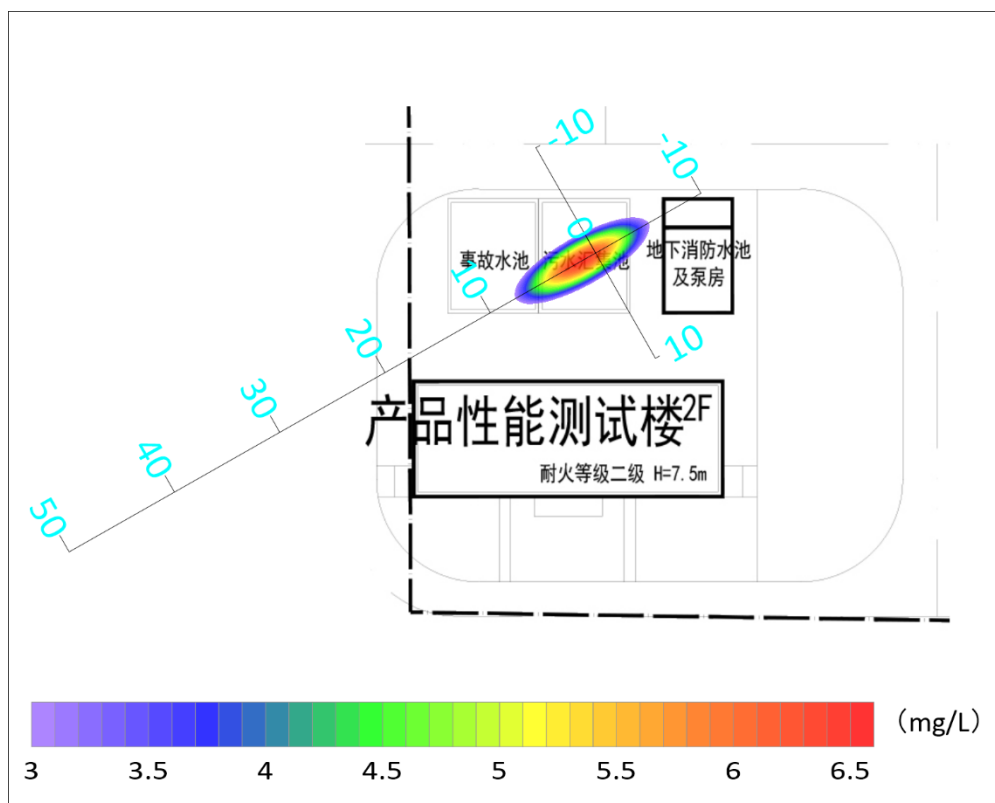


图 4.3-12 瞬时泄露 100d 时 COD 不同时间污染晕分布图

表 4.3-8 瞬时泄露时污染物影响情况表

理论上瞬时泄露时泄露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

COD			
预测时间 (天)	中心点浓度 (mg/L)	中心点距离污染源距离 (m)	超标面积 (m ²)
100	6.506	1	37
365	1.785	5	0
1000	0.650	12	0
5000	0.130	61	0
氨氮			
预测时间 (天)	中心点浓度 (mg/L)	中心点距离污染源距离 (m)	超标面积 (m ²)
100	0.473	1	0
365	0.130	5	0
1000	0.047	12	0
5000	0.009	61	0

后变小的趋势，污染物浓度逐渐降低。由于本项目废水量较少，并且污染物超标倍数较

小，COD 在预测 365d 时地下水已经达标，氨氮在预测 100d 时地下水已经达标，超标范围未超出厂区范围，对厂区及下游地下水环境造成的影响较小。

水流下游 5m 处含水层中 COD、氨氮浓度变化曲线见图 4.3-13、图 4.3-14，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。

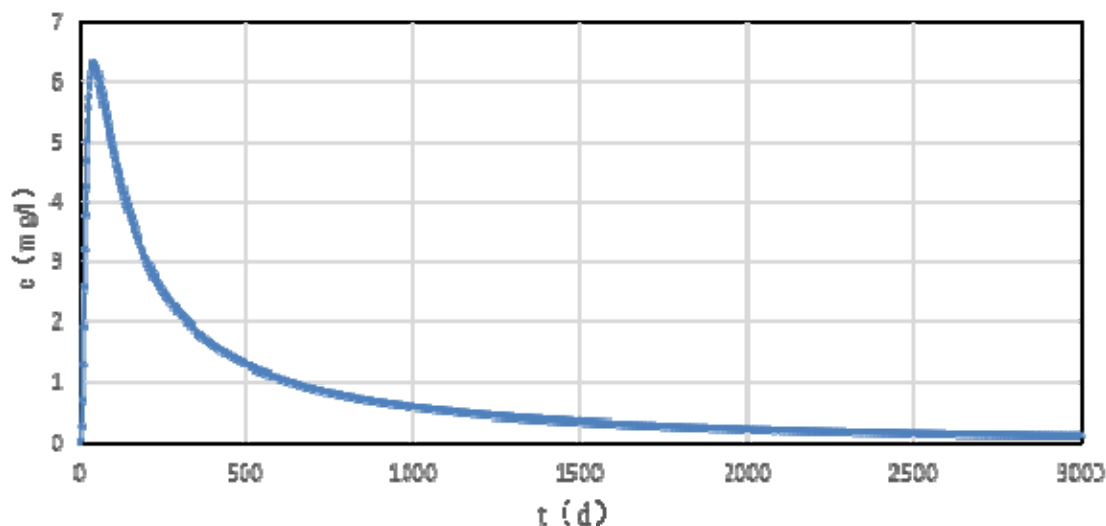


图 4.3-13 水流下游 5m 处含水层中 COD 浓度变化趋势图

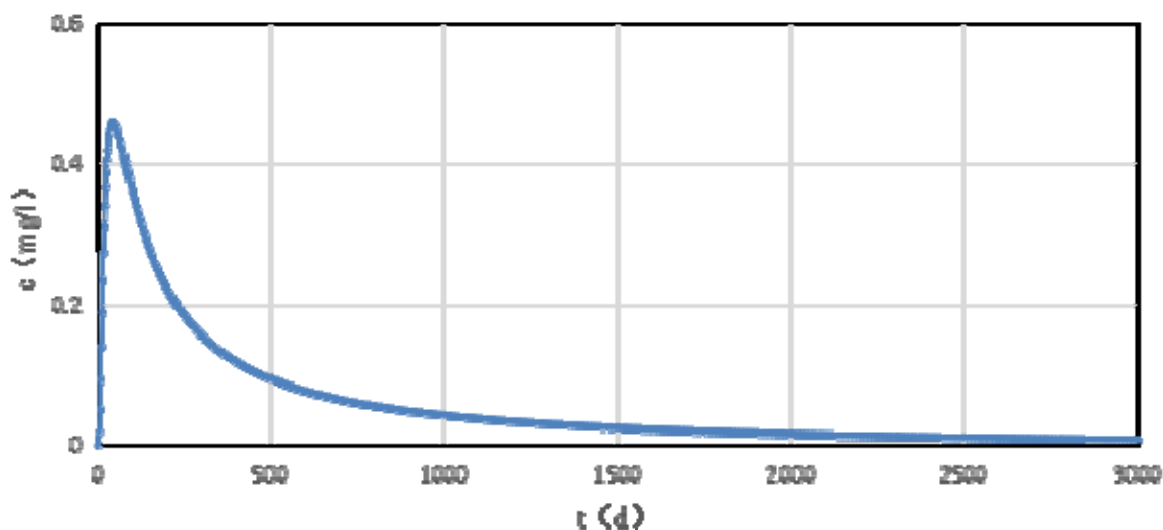


图 4.3-14 水流下游 5m 处含水层中氨氮浓度变化趋势图

7、持续泄露影响预测与评价

当出现污水长期渗漏现象时，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）（图 4.3-15、图 4.3-16）。从预测结果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。具体的影响距离和超标面积详见表 4.3-9。

表 4.3-9 持续渗漏时污染物影响情况表

COD		
预测时间 (天)	最远超标距离 (m)	超标面积 (m ²)
100	3	12
365	8	41
1000	15	120
5000	47	588
氨氮		
预测时间 (天)	最远超标距离 (m)	超标面积 (m ²)
100	1	1
365	3	5
1000	6	22
5000	14	70

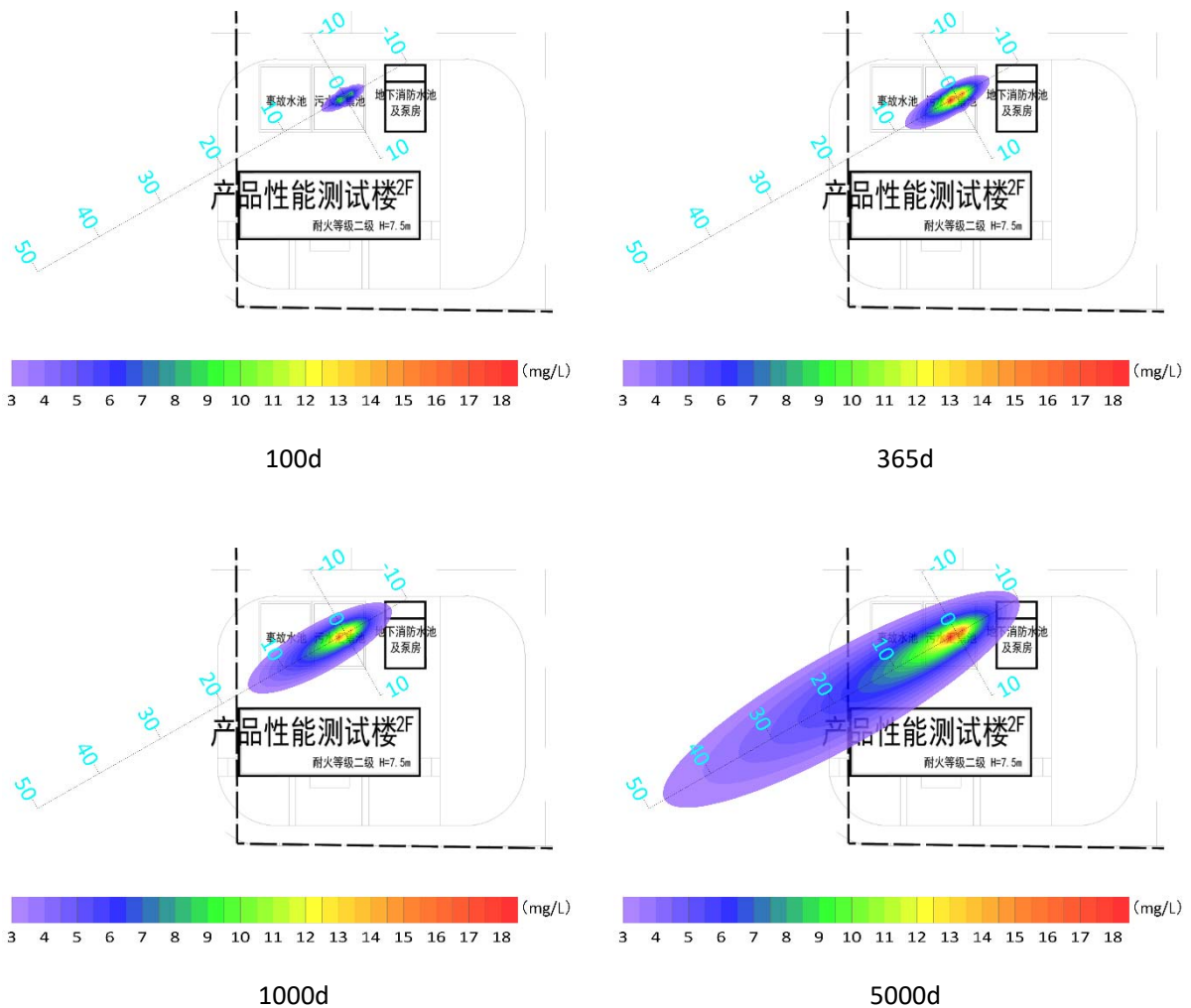


图 4.3-15 长期渗漏时 COD 不同时间超标的范围

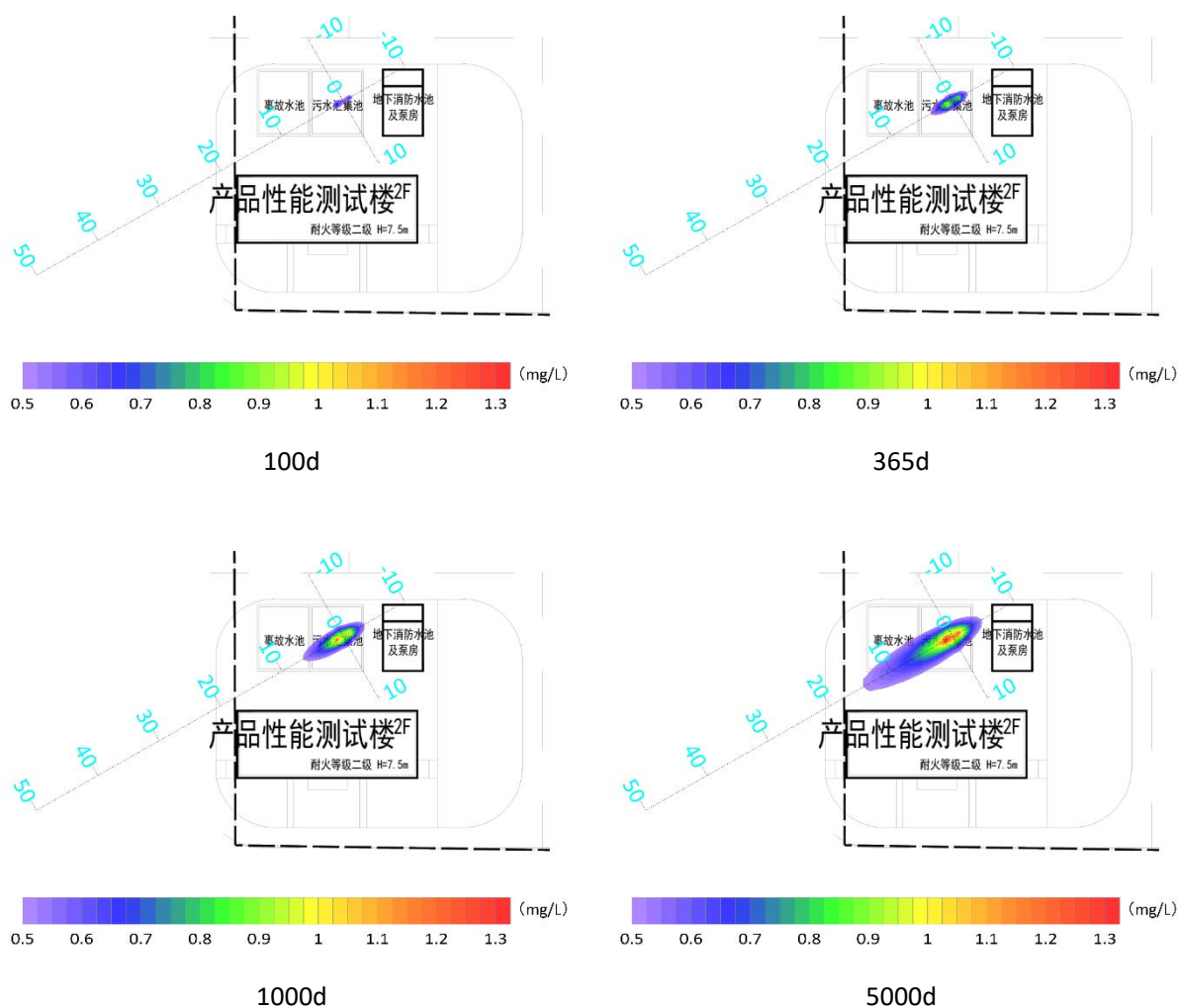


图 4.3-16 长期渗漏时氨氮不同时间超标的范围

将参数带入模型 (6.7-2) 求得距离假设泄露点下游 5m 处各污染物浓度与时间之间的关系曲线见图 4.3-17 和 4.3-18。

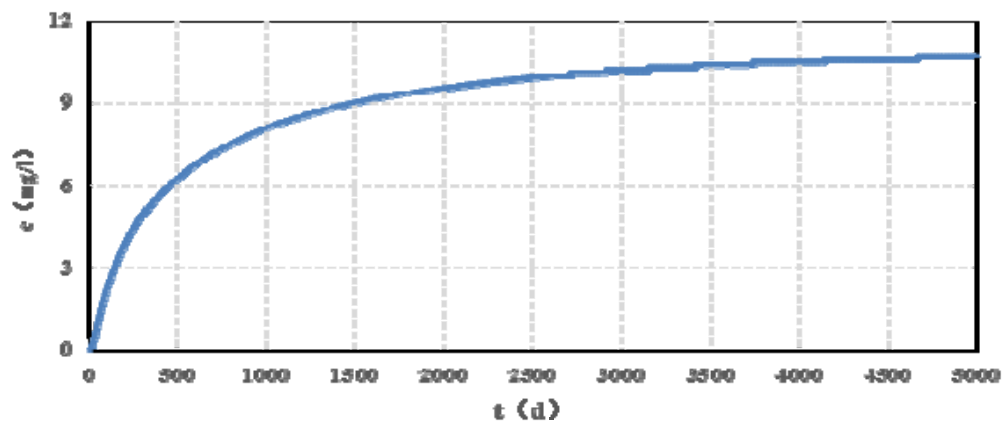


图 4.3-17 假设泄露点下游 5mCOD 浓度与时间之间的关系曲线

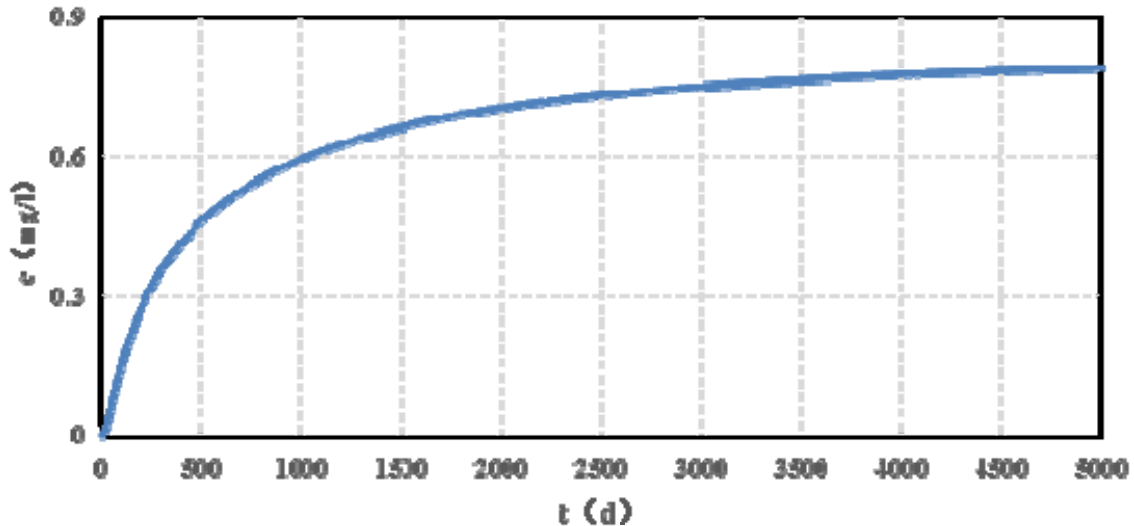


图 4.3-18 假设泄露点下游 5m 氨氮浓度与时间之间的关系曲线

由预测结果可知，距离污染物泄露点 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，浓度逐渐增大并趋于一个稳定值。

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饮用水，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、大量泄露，但是如果这样，即便已经处理的污水，长期泄露对于周边——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。

4.3.9.3 地下水环境影响评价

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：由于本项目废水量较少，并且污染物超标倍数较小，项目污水瞬时

渗漏时，COD 在预测 365d 时地下水已经达标，氨氮在预测 100d 时地下水已经达标，超标范围未超出厂区范围，对厂区及下游地下水环境造成的影响较小。当出现污水长期渗漏现象时，连续渗漏时地下水中各污染物超标范围随着时间逐渐增大，不过污染物基本未超出厂区范围，对周边地下水环境造成的影响较小。

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。

小结：由于本项目处理工序较多，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，一旦泄露事故，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。

当发生污染物泄露事故后，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。

4.3.10 地下水环境保护措施及对策

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。

4.3.10.1 地下水污染控制原则

针对拟建企业及废水集中区域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、分区防控、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，运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，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。优化排水系统设计，将各工序生产废水、生活区水、初期污染雨水等在厂区内分别收集及预处理后通过园区管网送污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设。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。企业设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量，施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量。

分区防控：结合拟建项目工艺装置、管道、污染物储存等布局，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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。主要包括生产区地面、池体、管网和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。污水防渗措施应与项目主体同时设计、同时施工、同时验收。

污染监控：实施覆盖厂区上下游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、及时采取相应措施控制污染。

应急响应：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。结合园区污染监控井，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。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。

4.3.10.2 地下水污染防治措施

一、源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

管道敷设尽量采用“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。

定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

禁止企业私自任意设置排污水口，污水产生、收集过程应全封闭，防止流入外部环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

二、严格做好车间防渗

本项目产生废水中含有 COD、氨氮等污染物，生产车间、废水收集、处理设施等均需进行水平防渗。拟建项目区岩土层渗透系数不能满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的天然防渗标准要求，因此，在事故状态地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括污水处理站内及污水管网处污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

1、地面防渗工程设计原则

（1）采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

（2）坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

（3）坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

2、分区防治措施：

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，将拟建项目区分为重点防治区、一般污染防治区和非污染防治区（图4.3-19和表4.3-10），具体防渗措施可参照现有厂房设计。

(1) **重点污染防治区：**位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括事故污水池、污水汇集水池、生产车间、原料仓库、固废暂存间以及工艺工程中心等。

(2) **一般污染防治区：**指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括停车位、办公楼、产品测试楼、消防水池、小料配制中心、变电室等。

(3) **非污染防治区：**没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括厂区内绿化带、人行道路等。

4.3-10 厂区的防渗典型污染防治分区

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	事故污水池、污水汇集水池、生产车间、原料仓库、固废暂存间以及工艺工程中心等	重点
2	一般污染防治区	停车位、办公楼、产品测试楼、消防水池、小料配制中心、变电室等。	一般
3	非污染防治区	生产区外非污染防治区地面如景观绿地等	无

3、分区防治措施

(1) 重点污染防治区

a)事故污水池和废水处理池的防渗

钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于P8，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于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1.5kg/m²，且厚度不应小于1.0 mm。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1.5 mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

b)地下管道的防渗

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%~1.5%，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，HDPE的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，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。

c)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 600g/m^2 ）+2mm厚HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+长丝无纺土工布（规格不宜小于 600g/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P6。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。

(3) 非污染防治区

本区不采取专门针对地下水污染的防治措施。

三、发生少量泄露时环保措施

项目在生产过程中，可能会发生少量的跑冒滴漏现象，当发生上述少量跑冒滴漏时，也应采取相应的保护措施：

- (1) 加强渗漏监测，确保泄漏发生时能及时发现；
- (2) 当泄漏发生时，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。

4.3.10.3 地下水跟踪监测系统

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到最低，为将本项目对地下水环境造成的影响降到最低，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，在厂区下游建监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当泄漏发生发现水质异常时，应当立即采取停产措施，对渗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，可有效降低渗漏产生的影响。

1、地下水监测原则

- (1) 上、下游对比监测，下游加密监测原则；
- (2) 以浅层地下水及有开发利用价值的含水层监测为主的原则；
- (3) 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、跟踪监测计划

(1) 跟踪监测孔布设

根据拟建项目特点和本区水文地质条件，结合本项目潜在地下水污染点，本项目需在厂区周边分别布设3个水质跟踪监测井，具体位置如图4.3-20所示；跟踪监测井的相对位置及相关参数参见表4.3-11。

表 4.3-11 地下水跟踪监测孔相关参数

孔号	地点	功能	孔深(m)	监测层位	监测频率	监测项目
1#	污水处理池东北角	上游监测井	30	潜水	每2月采样1次	pH、氨氮、耗氧量等，同时监测水位、水温
2#	成品库南侧	成品库下游监测井	30			
3#	事故水池西南	下游跟踪监测井	30			

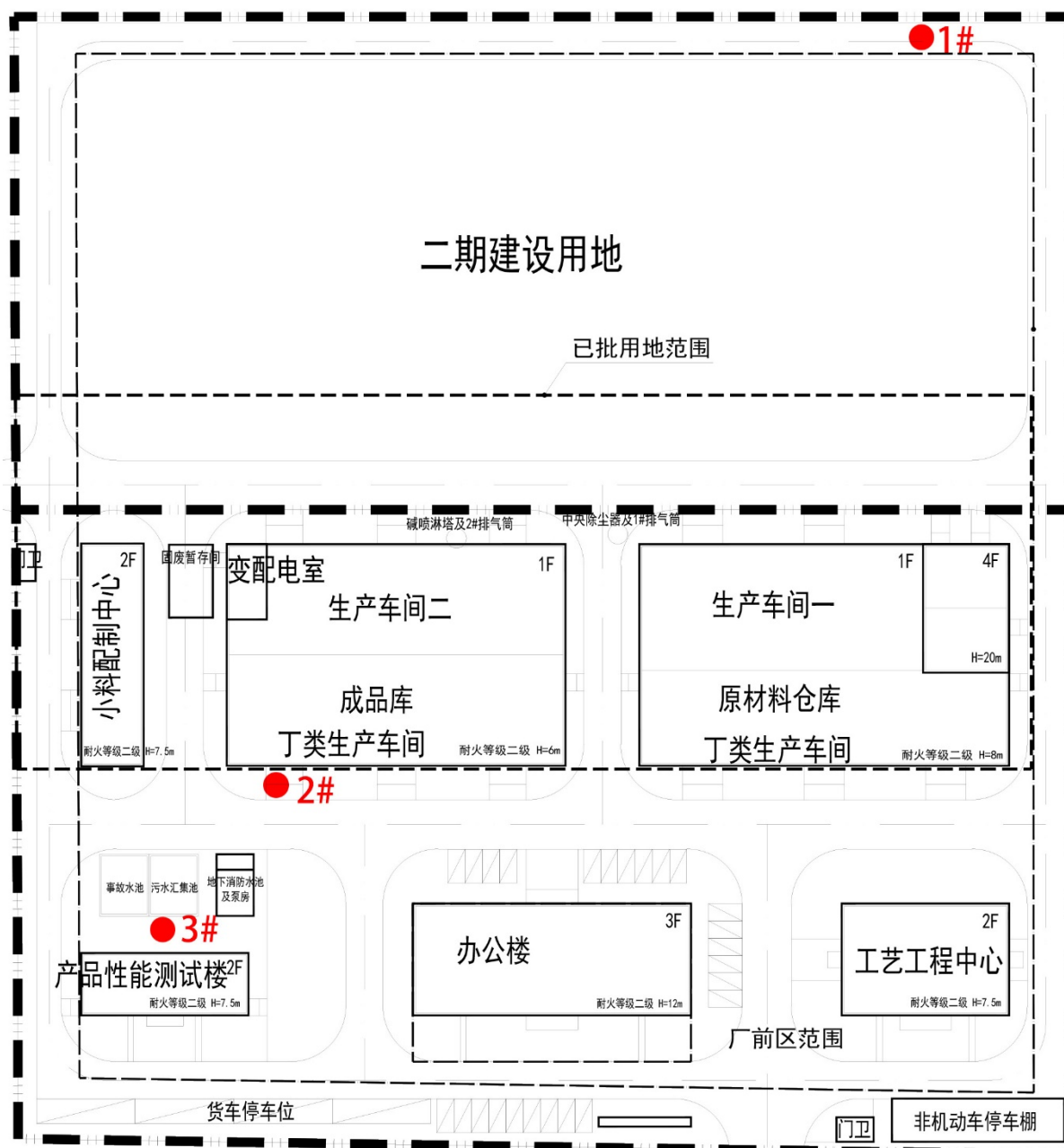


图 4.3-20 厂区地下水跟踪监测孔布设位置

(2) 监测因子

监测因子主要为pH、氨氮、耗氧量等，同时监测水位、水温。

(3) 监测频率

本次布设监测井的水质监测频率不低于每月一次。

pH 值的检测需在现场进行，采样时带着测试仪器现场采样进行；其它项目的检测可先按《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。

监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应委托具有勘查资质的单位进行污染勘查，通过勘查结果提出相应的污染治理措施。

(4) 监测井的保护

应明确各水井井位，并统一编号管理。利用农业灌溉井作为监测井时，应在井口周边设置一定的保护范围，井口应封闭，监测井应有泵房保护措施，并委托专人负责监测井的日常保护工作。在井房显眼位置以不锈钢标示牌标明：“水质监测，禁止损坏”字样。

3、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的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作，统筹园区各企业污染监控井的井位及数据。

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。

建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

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园区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/T164-2004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，并密切关注重点污染防治设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的加密监测的措施，分析变化动向。

周期性地编写地下水动态监测报告。

4.3.10.4 地下水应急预案及处理

本项目为化工类建设项目，污染物种类繁多，不同物料的泄露对环境造成的危害程度差异较大，在事故情况下污染物泄露易造成地下水污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。

1. 应急预案

(1) 在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 地下水应急预案应包括以下内容：

应急预案的日常协调和指挥机构；

相关部门在应急预案中的职责和分工；

地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

特重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；

特重大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。

序号	项目	内容及要求
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场: 事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量, 现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标: 受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定, 撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理, 恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录, 建档案和专门报告制度, 设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2. 应急处理

一旦发现地下水发生异常情况, 必须按照应急预案马上采取紧急措施:

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

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测, 查找环境事故发生地点、分析事故原因, 尽量将紧急事件局部化, 如可能应予以消除, 采取包括切断生产装置或设施等措施, 防止事故的扩散、蔓延及连锁反应, 尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

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

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施, 是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后, 启动地下水排水应急系统, 将会有效抑制污染物向下游扩散速度, 控制污染范围, 使地下水质量得到尽快恢复。

当发现园区内受到范围污染时, 首先确定污染的大致范围。根据污染的范围, 在污染区的下游位置布置应急排水井, 当现有的岩溶水井不满足排水要求时, 应布置新的额排水井, 抽出的污水送污水处理场集中处理。

(4) 对事故后果进行评估, 并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故, 应立即请求社会应急力量协助处理。

3. 注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂, 在进行具体的治理时, 还需要考虑

以下因素：

(1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

4.3.10.5 可行性分析

本建设项目污染防治措施以“源头控制、分区防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，设置了事故水池收集事故发生后产生的废污水，可有效的保障对地下水的防护。

污染源控制方面：根据各企业的工艺特征，对各生产设施、污废水的存储与处理设施采用防渗措施可有效阻断液态污染物深入地下，也是公认的较经济的防治手段，防渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，业主可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保证的地下水防治要求，又能使投资降到最低。通过采取防渗措施，污染物渗入量极少，通过地下水自身稀释后，基本不会产生影响，更不会出现污染物超标现象。

在做好防渗工作的前提下，通过企业内部各设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在厂区周边布设跟踪监测点，定期监测地下水水质，可补充“源头控制、分区防渗”等措施的不足。结合厂址区水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与厂区的位置关系，既能及时发现泄漏，又可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面内容，以备不时之需。

明确地下水被本建设项目污染后，应及时控制废水、采取治理措施。本项目各工艺

装置较为简单，地面部分以混凝土构筑物为主，切断污染源后，找出污染泄漏位置，据污染程度，可拆除地上构筑物，采用开挖方式挖出包气带土，换用未污染土壤，然后采用抽水方式抽出被污染地下水。上述方法简单、有效，比较适用于本区和本项目，相对较为经济，所以作为首选治理方式。

4.3.11 结论与建议

4.3.11.1 结论

1、环境水文地质现状

(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“L石化、化工”行业内“85、专用化学品制造”的行业类别，属Ⅱ类建设项目；周边浅层孔隙潜水一般作为农田灌溉用水，与作为生活水源的中深层孔隙承压水联系较弱，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，本次对拟建项目进行二级地下水评价。

(2) 用公式法求得该区域质点 10950d 时迁移距离最大值为 288m；再考虑到本区浅层孔隙水因农业灌溉等原因造成地下水流场变化等因素，将评价范围进行适当外扩。因此评价范围确定以地下水流向下游（南西部）外扩 2.0km，两侧各外扩 1.0km 和上游（北东部）外扩 1.0km，总面积 7.72km²。

(3) 评价区位于鲁中南山地丘陵水文地质区，属汶河冲洪积扇水文地质亚区，堆积了较厚的第四纪冲洪积物，岩性以粉土、粘土、砂层为主，区域厚度 280~320m。其中发育浅层孔隙潜水和中深层孔隙承压水。浅层孔隙潜水主要作为农业灌溉用水，中深层深层孔隙承压水为生活饮用水。因本区第四中分布多层粉质粘土、粘土等，且在 50m 以下有相对隔水层，本项目主要影响浅层孔隙潜水。根据以往水文地质资料，本区浅层孔隙潜水流向自北东向南西，水力梯度约 0.73‰，浅层孔隙水含水层厚度约 10m，含水层岩性以中砂为主，抽水试验测得浅层孔隙潜水含水层的综合渗透系数为 12.23m/d。

(4) 《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”。根据区域水文地质资料，本区发育的浅层孔隙潜水底板埋深 50m 左右，在该含水层内部还分布多层粘土、粉质粘土等，本项目的建设对深部的中深层孔隙水影响小，浅层孔隙水在本区主要作为农业灌溉用水，无集中式饮用水合分散式饮用水水源地。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。由此确定拟建项目的地下水环境保护目标为项目区周边的浅层孔

隙潜水，按《地下水质量标准》Ⅲ类标准进行保护。

2、地下水环境影响预测及评价

(1) 建设期对地下水环境的影响

项目在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：本项目污水产生量较小厂区实行“雨污分流、清污分流”的污水收集措施，并设置了事故池吸纳初期雨水、事故状态下的污水等；设置了危废、固废储藏间，短暂储存后委外处理；项目施工时对相关的设施按照《石油化工工程防渗技术规范》等防渗规范采取防渗防腐措施。在厂区下游布置的污染监控井可以得到有效使用，防止出现地下水污染。上述措施可较为有效的防止污水渗漏对地下水环境造成的影响，正常状况下，本项目建设对地下水环境的影响较小。

非正常状况下：在下游有污染监控井并有效执行时，为瞬时渗漏；无污染监控井，污水的渗漏不易被察觉，为持续渗漏。预测结果显示，当下游无监控井或监控井未使用时，项目污水管道破裂后的持续渗漏对地下水环境的影响随着渗漏的持续而不断增大，在特定点处的污染物质浓度逐渐增加至饱和值；当下游布置了监控井且正常执行的情况下，污水管道的瞬时渗漏对地下水环境的影响较小。仓库发生假定的非正常状况下氨水泄漏，预测结果显示虽地下水中氨氮超标持续一定时间，但持续时间相对较短，超标面积较小，对地下水环境的影响也较小。

(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疗，项目运行结束后将继续对地下水造成污染，当然这种情况是不允许的。当一个工厂的服务年限到达后，根据现行的环保规定，企业应负责将厂区范围内的水、土等恢复至可供使用的状态，不会任由被污染的土壤和地下水继续造成污染。总体而言，项目在运营过程中，应严格按照相应技术准则科学、规范管理项目的环保措施，防范地下水和土壤出现污染。

3、地下水环境污染防控措施

企业应严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的管理保护原则防控

地下水环境污染。

4、地下水环境影响评价结论

本区地下水资源较丰富，浅层孔隙潜水埋深浅，包气带岩性为粉土，防渗性能较弱，易受建设项目污染。在采取各项污水治理及分区防渗措施后，对地下水的影响较小。若发生污水处理站或污水管道漏水，在企业管理和污染监控措施有效执行的前提下，本项目对地下水环境的影响可控，本项目对地下水环境的影响较小，从地下水环境角度项目可行。

4.3.11.2 建议

1. 企业应严格落实地下水污染监控措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄露事故。

2. 务必做好厂区防渗工作，对污水输送管线和生产车间等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。

3. 加强地下水的监测工作，在设置监测井的同时，监测污水处理设施进出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，一旦发现污水渗漏，应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作，尽可能减少对地下水环境的影响。

4.4. 声环境影响评价

4.4.1 噪声源分析及防治措施

根据前面的工程分析，拟建项目噪声主要来源于泵、空压机等，噪声级约为70~85dB(A)之间，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。项目噪声源强及治理措施见表4.4-1。

表 4.4-1 主要噪声源基本情况

噪声源	产噪设备	台数	降噪前噪声值 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声值 dB(A)
生产车间一	混合机	40	71	隔声、减振	51
	挤条机	8	64	隔声、减振	44
	断条机	8	64	隔声、减振	44
	空压机	1	90	隔声、减振	70

生产车间二	回转炉	4	56	隔声、减振	36
	空压机	1	90	隔声、减振	70

表 4.4-2 主要噪声源强表 单位: dB(A)

序号	噪声源	距各厂界 (m)				噪声值 dB(A)
		东厂界	北厂界	西厂界	南厂界	
1	生产车间一	12	85	101	52.5	70.08
2	生产车间二	72	85	34	52.5	70

4.4.2 噪声环境影响预测

4.4.2.1 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》(HJ/T2.4-1995)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

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

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;

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

?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 。

?计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right]$$

式中： L_{pe} —叠加后总声级， $dB(A)$ ；

L_{pi} — i 声源至基准预测点的声级， $dB(A)$ ；

n —噪声源数目。

?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， $dB(A)$ ；

?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 ；

?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：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{in,i} 10^{0.1LA_{in,i}} + \sum_{j=1}^n LA_{jout,j} 10^{0.1LA_{jout,j}} \right] \right)$$

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。

4.4.2.2 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；

$$A_{div}=20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

b、有限长（长度 L_0 ，m）线声源 A_{div} ：

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时：

$$A_{div}=20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

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 0~10dB(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。

4.4.2.3 预测结果

根据项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数计算得出项目主要噪声设别对厂界的噪声贡献值，具体结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	预测点	预测值
----	-----	-----

		昼间	夜间
1	东厂界	48.62	48.62
2	北厂界	34.46	34.46
3	西厂界	39.87	39.87
4	南厂界	38.66	38.66

4.4.3 声环境影响评价

4.4.3.1 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)。

4.4.3.2 工业场地评价结果

厂界噪声评价结果见表4.4-4。

表4.4-4 厂界噪声评价结果 单位：dB(A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
1	东厂界	48.62	65	-16.38	48.62	55	-6.38
2	北厂界	34.46	65	-30.54	34.46	55	-20.54
3	西厂界	39.87	65	-25.13	39.87	55	-15.13
4	南厂界	38.66	65	-26.34	38.66	55	-16.34

由上表可知，拟建项目运营后，各厂界昼、夜间噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

4.5. 固体废物环境影响分析

4.5.1 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4.5-1。

表 4.5-1 拟建项目固体废物产生及处理情况一览表

序号	固废名称	产生量	主要成份	特性	处理措施
1	废包装物	3.4 万只/a	塑料袋	一般固废 代码 266-001-07	外售物资回收部门
2	生活垃圾	6.75t/a	有机质	一般固废	环卫部门处理

4.5.2 固体废物环境影响防治措施

拟建项目的固体废物遵循“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。

(1) 职工生活垃圾

职工生活垃圾采用小型的垃圾箱收集后由环卫部门定期清运，做到日产日清。

(2) 废原料包装物

拟建项目废包装袋属于一般固废，收集后外售物资回收部门。

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。

4.5.3 固体废物环境影响分析

本项目建成产生的固体废物均为一般固废，包括废包装物和生活垃圾，其中废包装物贮存于仓库，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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

本项目产生的生活垃圾成分简单，暂存于厂内加盖密封垃圾箱内，每天由专人收集后由当地环卫部门定期清运；废包装物收集后外售物资回收部门，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，拟建项目所产生的各项固体废物在严格采取上述措施后对周围环境的影响较小。

4.5.4 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。

4.6. 环境风险评价

4.6.1 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。

4.6.2 风险调查

4.6.2.1 风险源调查

一、风险物质数量及分布情况

本项目所用原辅材料有氧化铁红、氧化铁黄、碳酸钾、氧化铈、碳酸铈、碳酸钙、氧化镁、氧化钼、氧化锌、氧化铜、氧化钛、二氧化锰，产品为氧化铁脱氢催化剂。

根据《危险化学品目录》（2015年版）的规定，该项目原、辅材料及产品均不属于危险化学品，且不涉及剧毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品》（2013年版），该项目不涉及重点监管的危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003年版）（卫法监发〔2003〕142号），该项目中不涉及高毒物品。

依据《易制毒化学品管理条例》（2018年修正），该项目不涉及易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》（鲁安监发〔2010〕62号），该项目不涉及易爆炸重点危险化学品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第190号2011年修订），该项目不涉及监控化学品。

表 4.6-1 主要化学品危险特性一览表

名称	分子式	CAS	危险性类别	燃烧爆炸性	健康危害性
氧化铁红	Fe ₂ O ₃	1309-27-1	火灾危险性：戊类 危险特性：接触过氧化氢、环氧乙烷和次氯酸钙能引起爆炸。与铝粉、联氨、三硫化氢接触发生剧烈反应。接触一氧化碳能形成爆炸性物质。	不燃	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。吸入粉尘会引起尘肺。空气中最高容许浓度 5mg/m ³ 。
氧化铁黄	Fe ₂ O ₃	51274-00-1 1	火灾危险性：戊类 危险特性：接触过氧化氢、环氧乙烷和次氯酸钙能引起爆炸。与铝粉、联氨、三硫化氢接触发生剧烈反应。接触一氧化碳能形成爆炸性物质。	不燃	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。吸入粉尘会引起尘肺。空气中最高容许浓度 5mg/m ³ 。
碳酸钾	K ₂ CO ₃	584-08-7	未有特殊的燃烧爆炸特性。	不燃	具有腐蚀性、刺激性，对呼吸道有刺激性，出现咳嗽和呼吸困难等，可致人体灼伤。有毒 LD50：870mg/kg（大鼠经口）
氧化铈	CeO ₂	1036-38-3	/	不燃	有毒，半数致死量(大鼠，经口)约 1g/kg。吸入含有铈粉尘，有可能造成职业性尘肺，其氯化物对皮肤有损伤，能刺激眼睛的黏膜。最高容许浓度:氧化铈 5mg/m ³ 。
碳酸铈	Ce ₂ (CO ₃) ₃	54451-25-1	皮肤刺激 (类别 2) 眼刺激 (类别 2A) 特异性靶器官系统毒性（一次接触） (类别 3)	不燃	造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，可引起呼吸道刺激。
碳酸钙	CaCO ₃	471-34-1		不燃	经常接触能引起呼吸道炎症、支气管炎，可伴有肺气肿。
氧化镁	MgO	1309-48-4	/	不燃	能刺激粘膜引起结膜炎和鼻炎。
三氧化钼	MoO ₃	1313-27-5	该品不燃，具刺激性	不燃	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。 LD50：125mg/kg（大鼠经口）
氧化锌	ZnO	1314-13-2	与镁、亚麻子油发生剧烈反应。与氯化橡胶的混	不燃	吸入氧化锌烟尘可引起口渴、咽

			合物加热至 215℃ 以上可能发生爆炸。受高热分解，放出有毒的烟气。		干、食欲不振、胸部发紧、干咳、头痛、头晕、四肢酸痛、高热恶寒。大量氧化锌粉尘可阻塞皮脂腺管和引起皮肤丘疹、湿疹。急性毒性 LD50: 7950mg/kg (小鼠经口)
氧化铜	CuO	1317-38-0	该品不燃，属于无气味呈黑褐色稳定性物质不燃，属于无气味呈黑褐色稳定性物质，	不燃	误服或吸入大量氧化铜粉尘可发生金属烟热，出现寒颤、体温升高，同时可伴有呼吸道刺激症状。长期接触，可能引起呼吸道及眼结膜刺激、鼻衄、鼻粘膜出血点或溃疡，甚至鼻中隔穿孔以及皮炎。
氧化钛	TiO2	13463-67-7	在高温下和金属(如铝、钙、镁、钾、钠、锌、锂)发生强烈反应。	不燃	长期接触氧化钛粉的人员，胸部无变化，亦未发生接触性皮炎、过敏反应。
二氧化锰	MnO ₂	1313-13-9	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解放出有毒的气体。	不燃	过量的锰进入体内可引起中毒。主要损害中枢神经系统，若短时间吸入大量本品烟尘，可发生金属烟热，病人出现头痛、恶心、寒战、高热、大汗。慢性中毒表现有神经衰弱综合征。

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），该所建项目不涉及危险化工工艺。

4.6.2.2 环境敏感目标调查

评价对项目周围3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4.6-2。

表 4.6-2 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	庞庄	SW	190	517	居住区
	谷庄	W	630	489	居住区
	焦庄	SW	450	175	居住区
	胡庄	SE	650	489	居住区
	义和庄	SW	640	185	居住区
	王家楼村	SW	630	644	居住区
	东袁口	NW	1200	1109	居住区
	孔楼村	S	870	497	居住区
	胡楼村	SE	1100	1058	居住区
	徐庄	SW	1300	587	居住区
	王家堂村	SW	1510	990	居住区
	崔辛庄	E	2100	650	居住区
	周庄	S	2000	707	居住区
	攢庄	SE	1800	490	居住区
	于海	SW	1700	670	居住区
	候口	SW	1750	450	居住区
	北袁口	W	2150	1098	居住区
	杨庄	SW	1920	658	居住区
	南袁口	SW	2010	1109	居住区
	南王府装	E	2920	895	居住区
吕庄村	SW	2710	1374	居住区	
苏庄	NW	2870	262	居住区	

	厂址周边 500m 范围内人口数小计		692	
	厂址周边 3000m 范围内人口数小计		1.51 万	
	大气环境敏感程度 E 值			E2
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	
	泉河	III	--	
	小汶河	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			E3
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
	项目区周围浅层地下水	不敏感	III类	D2
	地下水环境敏感程度 E 值			E3

4.6.3 环境风险潜势初判

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），

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；

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：

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目不涉及危险化学品，且不涉及剧毒化学品，没有临界量限制要求，本项目 Q 值 < 1 ，因此本项目环境风险潜势为 I。

4.6.4 评价工作等级划分及评价范围

(1) 评价工作等级划分

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 4.6-1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4.6-3 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目环境风险潜势为 I，因此判断项目环境风险等级为简单分析。

(2) 评价范围

根据项目环境风险评价等级分析，本项目仅进行风险简单分析，不对大气、地表水和地下水设置单独的评价范围，本次风险评价范围为公司生产区占地区域范围内。

4.6.5 环境风险识别

4.6.5.1 物质危险性识别

本项目在生产过程中涉及的物料较多且均为固体，项目涉及的主要物料及在工程中的分布情况见表 4.6-4。

表 4.6-4 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
主体工程 生产系统	氧化铁红	原料	原料仓库
	氧化铁黄	原料	
	碳酸钾	原料	
	氧化铈	原料	
	碳酸铈	原料	
	碳酸钙	原料	
	氧化镁	原料	
	三氧化钨	原料	
	氧化锌	原料	
	氧化铜	原料	
	氧化钛	原料	

		二氧化锰	原料	
--	--	------	----	--

4.6.5.2 生产系统危险性识别

根据项目生产工艺分析，项目存在环境风险的生产系统主要为催化剂生产中破碎工段，破碎磨粉工段将产生较多粉尘，项目采用密闭的破碎机和粉磨机，除尘性能较好，散逸在车间空气中的粉尘对车间工人有健康危害，同时粉尘排放至自然环境中将对环境空气产生影响，因此判定破碎磨粉工段为环境风险工艺。

4.6.5.3 生产排污环境风险识别

(1) 废气

项目产生的废气主要为粉尘。散逸在车间空气中的粉尘对车间工人有健康危害，同时粉尘排放至自然环境中将对环境空气产生影响。

(2) 废水

项目去离子水制备废水以及生活污水等排放至园区污水处理站处理达标排放。

综上，项目污水均得到有效处置。如项目外排废水未经处理直接排放至环境中将对环境造成危害。

(3) 固废

项目生产过程中不产生危险废物，一般工业固体废物可集中收集后外售。

4.6.6 环境风险分析事故情景设定

根据前文环境风险识别结果，确定本项目环境风险事故情景包括污水事故排放及火灾造成的次生环境污染事件。

1、污水事故排放源强及环境污染风险

项目外排废水产生量为 20.06m³/d，如未经处理直接进入自然环境，将对项目污水受纳水体泉河造成水环境污染，外排废水中含有的 SS、COD、BOD₅ 和 NH₃-N 等进入水体中，影响水环境质量。

2、火灾造成的次生环境污染事件风险分析

火灾将产生大量的浓烟，影响环境空气质量的同时，对周边居民呼吸健康也造成影响，严重时可能导致周边居民中毒；火灾救援中将产生大量消防废水，消防废水中含有较多的 SS、COD 和 BOD₅ 等污染物质，如进入自然水体，将对水环境造成影响。

4.6.7 环境风险防范措施及应急要求

4.6.7.1 环境风险管理

本项目所用原辅材料有氧化铁黄、氧化铁红、氧化铈等，根据《危险化学品目录》（2015年版）及《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）的规定，上述物料不属于危险化学品。

4.6.7.2 平面布置的防范措施

本项目总图布置按照《工业企业总平面设计规范》进行设计。本项目车间布置功能分区明确，大致按照各设施的不同特点和功能要求进行适当分区。尽可能降低生产系统产生的污染物对外环境以及厂界外村庄造成污染影响的风险。

本项目生产区和厂区道路形成环形通道，满足生产、消防、原材料运输的要求。厂区道路根据运输和消防要求进行设计，主要道路呈环状布置。厂区道路能通达到每一幢建筑物内部或附近。主要道路路面宽度 9~12m，车间引道路面宽度不小于 4m，净空高度大于或等于 5m，均能满足消防车的通行要求。

本项目建筑结构均为砖砌体结构和混凝土钢结构，围护结构为砖墙及压型钢板，构件的燃烧性能和耐火极限均可满足耐火等级的二级要求。建筑物之间的距离均 $\geq 10\text{m}$ ，符合规范的规定。各厂房按照相关的规范要求设置了相应疏散出口。

本项目设置了可靠的消防给水系统，室外消防给水采用低压消防给水系统，厂区内设置一套生产、生活、消防给水管网，管网布置成环状，以保证供水安全和消防用水的需要。室外消火栓沿厂区环状管网布置，采用地上式消火栓，消火栓间距 80~120m，保护半径为 100~150m。各车间按有关规范要求的防火等级进行防火器材设施的布置。

4.6.7.3 工程技术的风险防范措施

本项目位于汶上化工产业园，项目选址符合园区入驻要求，汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂已投入运行，污水管网铺设至项目所在地块，项目产生的外排废水均得到有效处置，减少废水外排造成的环境影响。

项目对设置有化学品库房、产品库房、固体废物暂存间等，均设置有围堰，防止项目生产使用和产生的危险化学品泄漏后进入外环境风险；

项目生产过程中破碎机、磨粉机均设置有除尘设备，尽量采用封闭转运，专人操作，减少转运过程中产生的粉尘对环境的影响；

项目废气处理系统系统运行由专人负责，并对废气处理喷淋装置投药情况进行记录，

对各类环保设备进行统一管理，明确岗位职责，减少废气超标排放现象；

项目设置有初期雨水收集池、应急事故池等废水外排风险防范措施，项目厂区实行雨污分流，减少废水事故外排风险；

4.6.7.4 安全管理防范措施

(1) 为保证项目的本质安全化，建设项目应由有资质的设计单位进行设计，委托持有资质的施工单位进行施工，有资质的监理单位进行监理，项目完成后应组织有关部门进行验收并提供《建设项目安全设施施工情况报告》后方可试运行生产。项目消防设计的建筑工程应经过公安消防机构验收合格；

(2) 项目竣工试生产前，各岗位应制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全技术规程，并且要能满足生产的同时也要保证安全要求。安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持证上岗。

(3) 按要求配备防毒面具、防护服等事故处理应急救援器材，制定事故应急预案，配备相应的应急药品和设备。

(4) 制定重大危险源事故的应急救援预案，如火灾、泄漏等事故的应急救援预案，并且对处理紧急事故的技术措施、人员、设备设施逐一落实，做到技术可靠、人员分工明确、设备设施功能完善。并定期演练，企业自救和社会救援结合，严防重大危险源事故的发生。

(5) 定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工操作技能和事故处理能力，能够熟悉掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟悉掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

(6) 认真落实本项目环保设施和安全设施“三同时”工作。

(7) 项目运营过程中定期对焙烧烟气处理系统等机型监测，设立巡检小组，及时发现生产系统运行存在的问题，减少环境风险。

(8) 在厂区高处设立风向标，确保事故发生时，人员按风向指示，及时向事故上风向疏散撤离。

4.6.7.5 污染物监控风险防范措施

对项目主要废气排气口设置在线监测系统，随时掌握大气环境污染物排放情况，一旦发现出现超标排放等异常，立即由相关人员检查生产系统和废气净化系统运行情况，找出

事故原因，立即进行修正，使系统恢复正常，降低大气污染物事故排放造成的环境污染风险。

定期对项目周边环境进行跟踪监测，确定项目产生的环境污染物对环境的影响情况，掌握环境质量变化情况，并根据环境影响情况对项目污染防治措施进行修正，减少对环境的影响。

4.6.7.6 粉尘燃爆风险防范措施

由于粉体物料的非替代性，粉尘燃烧爆炸的防范与控制主要依据其爆炸机理、影响因素、充要条件寻求措施。应该缩小粉尘扩散范围、除尘、增湿、控制点火源、抑爆、泄压等。

(1) 降低局部场所、空间可燃性粉尘量的设备空间、阻隔扩散通道、增湿、通风、吸扫以降低粉尘悬浮性、避免空气扰动、请吸堆积尘、控制扬散，将车间内粉尘控制在爆炸范围之外，达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）的规定中相关污染物浓度。

(2) 消除点火源，生产场所中避免所有电火花、静电、雷电、冲击或摩擦热、高温物面、焊接割、明火等。

(3) 生产场所采用轻质屋顶、墙体或增开门、窗等防爆减压构件，其重量比不得超过 $130\text{kg}/\text{m}^2$ 。

(4) 生产设备应充分利用减压泄爆部件，防爆膜、安全阀等应于工作压力的 1.2-1.3 倍时动作；防爆膜泄压面积比为 $0.035\text{-}0.18\text{m}^2/\text{m}^3$ 。

4.6.7.7 污水事故排放风险防范措施

项目外排废水排放至汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂处理达标排放，均得到有效处置，正常情况下项目外排废水对环境的影响较小。

如发生事故，造成可能会对地下水、周围地表水产生影响，因此，必须采取有效的防范措施，本项目建立三级防护体系：

本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的废水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。本项目拟采取如下风险防范措施：

(1) 一级预防与防控体系：

管道设置

事故废水导流系统全部采用密闭管道送至事故水池。

防渗措施

本次评价参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关内容，以物料或污染物泄漏后是否能及时发现和处理为原则，可将建设场地划分为非污染防控区、一般污染防控区和重点污染防控区。

一级防控围绕各装置周边设置围堰，一旦因火灾产生消防废水，通过围堰将其拦住。围堰内排水通过污水、雨水切换阀可实现灵活切换，正常情况初期雨水排入污水系统，后期雨水排入雨水系统。在正常状态下，围堰内雨水管线阀门处于关闭状态，污水管线阀门处于开启状态。下雨初期，雨水自动进入到污水管线内，一段时间（一般 5~15 分钟）后，手动开启雨水阀，关闭污水阀，使后期洁净雨水切换到雨水管道内排放，厂区雨、污对外排放时采用同一排污口进行。

本项目厂区通过雨污切换阀将前 15 分钟的雨水进入初期雨水池进行暂存，15 分钟后雨水直接进入该区域的雨水管网，雨水排放口设置节制闸，将事故排放控制在厂内。

本项目地坪、池体池壁和管线严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求；一般固废贮存场所防渗效果应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，才可以有效防止项目对厂区附近的地下水造成影响，在满足以上防渗要求前提下，项目建设才能够满足环保规范的要求，无明显的环境问题，采取以上措施后，可以有效防止本项目对厂区附近的地下水造成影响。总的看来，本项目通过采取有效措施严格做好防渗处理，减轻废水无组织排放对地下水的污染。

（2）二级预防与防控体系

当无法利用装置区围堰控制废水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）确定：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_3) \max - V_4 - V_5$$

1) 最大 1 个容量的设备（装置）或贮罐物料量 V_1 , m^3 ;

2) 在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的最大消防用水量 V_2 , m^3 ; 包括扑灭火灾所需水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量(可根据 GB50016—2006、GB50160—2008、GB50074—2002 等有关规定确定);

$$V_2 = Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$Q_{消}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流， m^3/h 。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

$t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时 h ；

3) 为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量 V_3 ， m^3 ，应根据 GB50014—2006 有关规定确定。

4) $(V_1+V_2+V_3)_{max}$ 为应急事故废水最大计算量；

5) 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和， V_4+V_5 ， m^3 。

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中最大值。则
 应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水量
 管道容量本项目事故水池有效容积确定各参数见下表。

表 4.6-5 事故水池有效容积参数

参数	取值依据	数据	备注
V_1	最大的一个罐组或一套装置对应容积	$V_1=0m^3$	本项目无储罐区
V_2	$Q_{消} \times t_{消}$	$V_2=182.55m^3$	发生事故的装置的同时使用的消防设施给水流量
V_3	可能进入该收集系统的降雨量	$V_3=23.07m^3$	$V_3=10 \times q \times F$ ； $q=q_a/n$ ；其中 q_a 为 622.1mm， n 取 70 天
应急事故废水最大计算量		$205.62m^3$	$(V_1+V_2+V_3)_{max}$
V_4	为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量	$V_4=0m^3$	项目装置围堰、防火堤围截及导排管道的事故水排入事故水池内
V_5	事故废水导排管道容量之和	$V_5=0m^3$	

经计算，应急事故废水最大量为 $205.62m^3$ ，全厂建设一座 $260m^3$ 的事故水池（含初期雨水池），能容纳事故废水，产生的事故废水视水污染物情况委托具有资质的单位集中处置。事故水池位于厂区西部，位于总体工程地势最低位置；确保消防废水和前期雨水可自流进入事故水池内；另外，需设置事故废水自流导排系统。以上措施可以保证异常情况下消防废水的收集，避免出现水体污染事件。另外事故池要做好重点防渗措施，防止事故废水下渗污染地下水。

鉴于上述，本项目设置事故池容积 $260m^3$ ，用以容纳消防废水。生产装置区发生事故时，事故水通过地沟排入事故水池。该事故水的收容能够满足《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）第 6.6.3 条的要求。因此，设置的总容积 $260m^3$ 的事故水池可以满足全厂事故水收集需要。

(3) 三级预防与防控体系

三级防控措施利用厂内雨水、污水排放阀及汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂作为三级防控措施。一旦管道和事故水池均不能容纳厂区内产生的事故废水，将雨水排放口总阀关闭，防止废水外排，污染泉河，同时厂区停止生产。

待事故整理完全后，将事故水池内废水视水污染物情况委托具有资质的单位集中处置。

项目厂区内设置雨水、污水管网，做到清污分流，对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体，在雨水管网设置截留阀，截留初期雨水进入事故水池，初期雨水经生产装置区设置地沟，并对装置区地面铺设不发火型防渗地坪。确保装置区最大容器泄漏后化学品得到有效收集。

在装置区、化学品库和工业固废贮存场所四周设废水收集池，收集池和事故池用管沟相联，如发生事故，事故废水和泄露物料经管沟流入事故水池。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，产生的消防废水视水污染物情况委托具有资质的单位集中处置。

本项目防范废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。

表 4.6-6 防范废水污染事故措施

生产储运系统	生产仓储区按规范设防火堤或排水沟，对事故情况消防废水进行收集控制，地面全部做好防渗
雨排水系统	雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止事故水通过雨排系统进入外环境
事故水池	厂区建设 260m ³ 事故水池，符合 GB50483-2009 的规定，确保事故废水不外排
防渗处理	废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫流或下渗。废水处理设施及管道均进行防渗处理。各池子区域均采取“三防”措施，地面须作进一步的基础防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数=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=10 ⁻¹⁰ cm/s。

4.6.7.8 生产工艺、设备及场所等方面的火灾、爆炸风险防范措施

1. 本项目应严格按照《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）等标准和规范进行设计和建厂，确保符合基本的安全要求。

2. 有爆炸危险的生产过程，应尽可能选择物质危险性较小、工艺条件较缓和成熟的工艺路线；生产装置、设备应具有承受超压性能和完善的生产工艺控制手段，设置可靠的温度、压力、流量等工艺参数的控制仪表和控制系统，对工艺参数控制要求严格的，应设

置必要的超温超压的报警、监视、泄压、抑制爆炸装置和紧急安全排放装置。

主要技术和工艺方面：①工艺流程设计，应考虑正常开停车、正常操作、异常操作处理及紧急事故处理时的设施；②工艺安全泄压系统设计，应考虑设备及管线的设计压力，允许最高工作压力与安全阀的设定压力的关系，选用可靠的安全泄压设备，以免发生爆炸；③对工艺生产装置的供电、供水等公用设施的设计，必须满足正常生产和事故状态下的要求。

装置、设备、设施方面：①压力容器、压力管道的设计、制造、安装、改造、使用、检修及检验检测，必须符合《压力容器安全技术监察规程》等国家特种设备安全管理的有关规定；②所有防雷防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次；③低温液体储槽周围应设安全标志，必要时设单独防撞围栏或围墙，储槽本体应有色标；④生产装置出现紧急情况或发生火灾爆炸事故需要紧急停车时，应设置必要的自动紧急停车措施；⑤企业应加强特种设备的定期检验、检测及登记工作，加强特种设备的保养工作，建立特种设备安全技术档案，作好特种设备运行记录，确保特种设备安全运行。

工艺管线方面：①压力管道设计单位，必须取得国家质检总局或者省级质量技术监督局颁发的压力管道类《特种设备设计许可证》，方可从事压力管道的设计活动；②压力管道元件（指连接或者装配成压力管道系统的组成件，包括管子：管件、阀门、法兰、补偿器、阻火器、密封件、紧固件和支吊架等）的制造、安装单位，应当经国家质检总局或者省级质量技术监督局许可，取得许可证后方可从事相应的活动；③压力管道使用单位应当使用符合安全技术规范要求的压力管道，保证压力管道安全使用。应当配备专职或者兼职专业技术人员负责安全管理工作，制定本单位的压力管道安全管理制度，建立压力管道技术档案，并向所在地的市级质量技术监督局登记；④在用压力管道应当进行检验；压力管道附属仪器仪表、安全保护装置、测量调控装置应当定期校验和检修。

4.6.8 风险应急预案

本项目应急预案主要包括应急组织机构、应急救援保障、预案分级响应条件、报警通讯联络方式、事故应急救援关闭程序、应急培训计划、公众教育和信息等。

4.6.8.1 应急计划区

本项目应急计划区的危险目标为仓库，环境保护目标为厂区周围评价范围内的居民及工企人员等，特别是位于厂区下风向的人群。

4.6.8.2 应急组织机构、职责及分工

应急组织机构包括工厂组织机构和上级组织机构（救援专业队伍）。

1、工厂组织机构

企业成立“化学事故应急救援指挥领导小组”，由总经理、安全、环保、保卫等各部门组成，负责日常工作。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即化学事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，负责企业应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在值班室。

若总经理不在企业时，由安保负责人临时代理指挥和副指挥。

2、职责及分工

指挥机构及成员的职责与分工见表 4.6-7。

表 4.6-7 指挥机构及成员的职责与分工

应急组织	工作职责与分工
应急指挥部	<ol style="list-style-type: none"> 负责指挥公司紧急应急行动，掌握灾害状况及采取必要救灾措施。 向公司总指挥或副总指挥报告灾害抢救现况，并依其指示执行救灾。 指挥灾后各项复建处理工作，督导办理有关财务保险理赔勘查事宜。 召集检讨事故发生原因，防范对策及制订改善计划。 上级机关进入公司调查会同作业。
专职环保/安全员	<ol style="list-style-type: none"> 协助公司应急指挥部拟定各项应急措施。 协助公司应急指挥部联络、协调、处理救灾事项及向上级反应灾情状况。 指导各项救灾器材、设备之操作使用。 参与现场善后处理及购置补充耗用之灭火器材、防护器具。 协助调查事故发生原因及研议改善防范措施。 上级机关进入公司调查作业之协助与资料提供。
抢险抢修队、物资抢险队	<ol style="list-style-type: none"> 指挥灾害现场灭火、人员、设备、文件资料的抢救及危害性物品的处理，并将灾情传报应急指挥部。 负责公司内各部支援救灾人员工作任务的调度。 掌握控制救灾器材、设备及人力的使用及其供应支持状况。 督促灾后各项复检，处理工作及救灾器材、设备之整理复位。 调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划。 使用适当的消防灭火器材、设备扑灭火灾。 冷却火场周围设备、物品，以遮断隔绝火势蔓延。 紧急抢修漏油、气、水设备、管线及消防用水动力等，防止影响救灾工作。 架设支援救灾之紧急电源、照明。 抢救重要设备、财物及文件资料。 执行局部或全部紧急停车作业及协助抢救受伤人员。 迅速关闭危害物泄漏源及管线。 搬移疏散有被波及的可（易）燃爆等有危害性物品，必要时予以喷水加湿。 对已泄出的化学物质作适当之紧急处理。 灾后复检有危害性物质的积存作业场所环境侦测及残存物清除。
应急消防队	<ol style="list-style-type: none"> 传达公司应急指挥部的指示及各救灾队的救灾灾情报告与请求支持事项。 传达公司应急指挥部的灾情报告及请求支持事项至总指挥/副总指挥或应急指挥部。 引导其它社会支援救灾人员至灾害现场加入救灾工作。 通知公司从业人员依指示路线疏散。
医疗救护队	<ol style="list-style-type: none"> 抢救受伤人员并移至安全场所。 对伤患进行急救，通知医务人员进行必要医治事宜。
治安队	<ol style="list-style-type: none"> 设置警戒绳（旗）、标示等封锁、隔离灾害现场并实施警戒。 管制人员、车辆未经许可不得进入管制区。 引导及管制公司人员依指示疏散路线疏散。

应急组织	工作职责与分工
通讯联络队	1、提供公司消防、人员防护、环境监测及应急（毒性物质及油气、水泄漏处理、修）等各类救灾器材、设备数量及标示具体存放地点之资料。 2、提供公司建物平面配置，灾害现场设施配置图及危险物品安全物料表。 3、提供公司门卫、消防室、其它邻厂及社会救护的联络电话。 4、提供各种紧急状况应急计划及抢救规范，公司风向、风速及各种状况疏散路线图

3、救援专业队伍的组成与分工

企业各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任，各救援队伍（尤其是义务消防队）是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是承担事故的救援和处置。救援专业队伍的组成及分工见表 4.6-8。

表 4.6-8 救援专业队伍的组成及分工

机构名称	负责人及其职责、分工	组成
信联络队	两科负责人，担负各队之间的联络和对外	由守卫班组成
治安队	守卫班负责人，担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散等任务	由守卫班负责组成，可向派出所要求增援
防化队、消防队	守卫班负责人担负灭火、洗消和抢救伤员等任务，同时提出补救措施，指导群众疏散等任务	由企业义务消防队、或消防队组成
消防队	企业消防队，担负灭火、洗消和抢救伤员任务	企业消防队、市消防队
抢险抢修队	值班室负责人及事发车间负责人	由守卫班、义务消防队组成
医疗救护队	企业救护人员。担负抢救受伤、中毒人员	由企业救护人员、急救中心组成
物资供应队	守卫班负责人，担负抢救物资及伤员生活必需品的供应任务	由守卫班组成
运输队	由仓储企业负责人，担负物资运输任务	由仓储企业组成

等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个工人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生化学品事故时采取正确的行动。

4.6.8.3 预案分级响应条件

当事故发生后，为了迅速、准确的做好事故等级预报，减少伤害和损失，首先应确定应急状态类别及报警响应程序。当事故发生后，车间领导小组在积极组织人员进行事故应急处理同时，应立即上报上级指挥中心。由指挥中心根据事故等级确定报警范围。

根据事故险情等级可采用三级警报，报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。警报级别视事故伤害影响波及范围而定。

一级报警——只影响装置本身，或存放有毒物料的容器发生少量的泄漏，且影响扩散范围只限于厂区内，通过抢修或系统临时紧急措施就能很快控制住事故发展及蔓延。

报警范围：如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开事故装置区，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。一级

报警主要由车间领导小组负责指挥处理，但首先应向厂级指挥中心汇报。在积极组织抢修的同时，应根据风向，对厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

二级报警——储存岗位、厂周界附近设检测仪器，一旦危险化学品超过警戒浓度，或者存放有毒物料容器局部泄漏且抢修无效，短时间内无法制止时，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出二级警报。

报警范围：如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近厂和开发区消防队报告，要求和指导周边企业启动应急程序。二级警报由厂级指挥中心全面指挥，及时通知开发区有关主管部门以及厂外邻近的企业、社区等有关单位及部门，并派出专人深入现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作。若发生了人员中毒事故后，指挥中心应该立即与上级主管部门和地方政府联络，请求批示和援助。

三级报警——发生对厂界外有重大影响事故，如储罐区发生火灾或爆炸发生重大泄漏等，应立即发出三级报警。报警范围及方式：如发生该类报警，属全面报警，除厂内启动应急程序外，应立即向市应急中心报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。指挥中心发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡。并迅速向市政府有关部门报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

4.6.8.4 应急联动

本预案应与汶上化工产业园应急预案体系和汶上县的突发事件应急预案体系相协调，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，适时启动开发区应急预案或济宁市的突发事件应急预案。

当项目区突发事件较为严重，影响到外环境或居民，应进行区域联动。区域应急联动方案具体见表 4.6-9。

表 4.6-9 突发环境事件区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
汶上化工产业园	明确区域应急预案组成，将预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1对1”事故响应条件下，应根据汶上化工产业园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到个人，区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（=300m、300~500m、500~1000m、1000~2000m、=2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整。在项目事故状态下，依托汶上县环境监测站的监测能力根据汶上化工产业园预案的要

	求制定事故后评估报告
汶上县突发环境事件预案	<p>应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应；</p> <p>在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站）对突发事故进行环境应急监测；</p> <p>本预案应纳入汶上县应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件；</p> <p>本预案应遵循汶上县应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行；</p> <p>本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与汶上县应急指挥中心联系；</p> <p>本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报汶上县应急指挥中心以便实现资源共享和补充。</p>

4.6.8.5 应急救援保障

为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备应急和救援的装备器材，并对信号做出规定。

1、企业必须针对危险目标并根据需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

2、信号规定：对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

4.6.8.6 报警、通讯联络方式

报警通讯方式：厂救援信号主要使用电话报警联络。主要应急救援联系电话应包括企业内部应急救援有关人员联系电话（值班电话、总经理、副总经理、安环科、设备科等有关人员）、外部救援单位联系电话（消防部门、医院、急救中心等）、政府有关部门联系电话（环保局、安监局、环境监测站等）等。报警通知方式：事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性危险化学品泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。报警内容应包括：事故时间、地点及单位；化学品名称和泄漏量；事故性质（外溢、爆炸、火灾）；危险程度及有无人员伤亡；报警人姓名及联系电话。

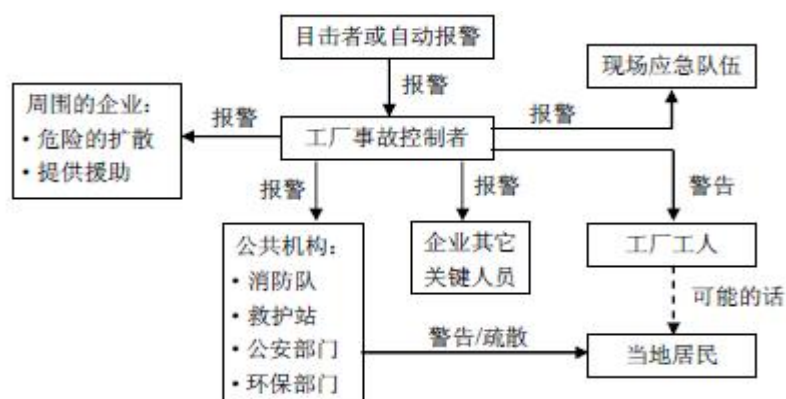


图 4.6-1 现场报警与反应系统图

4.6.8.7 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

1、由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托专业监测部门帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有大量车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。如发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

(1) 泄漏事故大气应急环境监测方案

监测因子：颗粒物

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，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

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。

(2) 水环境应急环境监测方案

监测因子：根据废水水质，选择特征污染物，主要包括 pH、COD_{Cr}、氨氮。

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。一般情况下每小时取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 4.6-10 应急监测计划

事故类型	监测项目	频次	监测点位
------	------	----	------

大气应急监测			
泄漏、火灾 爆炸	颗粒物	事故控制前随时监测，事故后根据监测结果减少监测频次	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
水质监测			
泄漏、火灾 爆炸	pH、COD _{Cr} 、氨氮	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	厂区排污口
其他	在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。		

2、现场急救：在事故现场，化学品对人体可能造成的伤害为：中毒、窒息、化学灼伤、烧伤、冻伤等。必须对受伤员人进行紧急救护，减少伤害。

4.6.8.8 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

企业应配备适当的环境监测设备，环境监测小组配合监测小组对事故源及邻近区域和保护目标处进行加密监测采样分析，随时关注事故的处理控制情况。采样分析时需注意自身的防护。企业应备有足够的自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、氧气呼吸器、耐酸碱防护服，橡胶耐酸碱手套等。

表 4.6-11 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量
1	便携式气体检测仪	1
2	气体速测管	2
3	COD 检测仪	1
4	分光光度计	1
5	PH 计	2
6	电子天平	2
7	气相色谱仪	1
8	液相色谱仪	1
9	烘箱	1

4.6.8.10 应急培训计划

应急计划制定后，要加强对各救援队伍的培训。指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。

4.6.8.11 公众教育和信息

经常对工厂临近地区发放一些相关化学危险品相关知识手册或传单，同时手册或传单应说明本厂主要的危险化学品名称、理化性质和危害特性等。同时也要指出如发生火灾、爆炸和泄漏事故时如何自救和撤离，并定期有计划的开展公众教育、培训和发布有关事故风险的一些信息。

本项目应按照相关规定提出编制突发环境事件应急预案，报当地环保主管部门备案。

4.6.9 评价结论

项目建设区域不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区等环境敏感区，涉及的危险物质主要为粉尘，但不构成重大危险源。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。。

建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目				
建设地点	(山东)省	(济宁)市	()区	(汶上)县	(汶上化工产业园区)园区
地理坐标	经度	116.360354	纬度	35.717784	
主要危险物质及分布	所用原辅材料有氧化铁红、氧化铁黄、碳酸钾、氧化铈、碳酸铈、碳酸钙、氧化镁、氧化钼、氧化锌、氧化铜、氧化钛、二氧化锰，产品为氧化铁脱氢催化剂。均不属于危险化学品，且不涉及剧毒化学品。原料位于原料库，产品位于产品库				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	主要是外排废水可能会发生泄漏事故，进而影响附近地表水和地下水；以及火灾造成的次生环境污染进而影响附近环境空气、地表水和地下水。				
风险防范措施要求	根据项目特点，评价提出了风险防范管理措施、平面布局防范措施、工程技术防范措施、安全管理等防范措施的要求，以及火灾爆炸事故的抢救措施、废气废水排放风险防范措施、粉尘爆炸风险防范措施等环境风险防范措施。最后提出了企业应按照相关要求编制突发环境事件应急预案。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：	根据 HJ169-2018，项目 Q 值小于 1，风险潜势直接判定为 I，环境风险评价等级为简单分析，因此本次评价按照附录 A 中简单分析基本内容进行了评价。				

4.7. 土壤环境影响分析

4.7.1 地质环境概况

(1) 地形地貌

评价区位于鲁中南山地丘陵区西部的山间平原，属于汶河冲洪积平原区。区内地形相对平缓，局部略有起伏，工作区东北部、东部略高，西南部较低，地势总体上由东北向西南微倾斜，平均地面坡降 0.38‰。建设项目场地地形平坦，目前已规划为园区建设用地。

土壤类型图见图 4.7-1。

根据山东森淼勘察设计有限公司于 2020 年 2 月提交的《山东拓瑞多新材料有限公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目岩土工程勘察报告》，勘探深度范围内揭露的地层自上而下共分 8 层，现分述如下：

①、层粉土（ Q_4^{al} ）

灰黄色，含云母碎片，具铁锈，湿，稍密，摇震反应中等-迅速，光泽反应无，干强度及韧性低。场区普遍分布，厚度：2.10~2.60m，平均 2.36m；层底标高：36.60~37.10m，平均 36.85m；层底埋深：2.10~2.60m，平均 2.36m。

该层属中压缩性土。

②、层粉质粘土（ Q_4^{al} ）

灰褐色，可塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：0.60~1.20m，平均 0.91m；层底标高：35.50~36.30m，平均 35.94m；层底埋深：3.00~3.60m，平均 3.26m。

该层属中压缩性土。

③、层粉质粘土（ Q_4^{al} ）

灰褐色，可塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：0.60~0.80m，平均 0.66m；层底标高：34.90~35.70m，平均 35.28m；层底埋深：3.60~4.20m，平均 3.92m。

该层属中压缩性土。

④、层粉质粘土（ Q_4^{al} ）

灰黄色，可塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：2.30~2.90m，平均 2.43m；层底标高：32.50~33.20m，平均 32.86m；层底埋深：6.10~6.60m，平均 6.35m。

该层属中压缩性土。

⑤、层粉质粘土（ Q_4^{al} ）

灰白色，可塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：1.90~2.40m，平均 2.09m；层底标高：30.50~31.10m，平均 30.76m；层底埋深：8.20~8.70m，平均 8.44m。

该层属中压缩性土。

⑥、层粉质粘土（ Q_3^{al} ）

灰绿色，硬塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普

遍分布，厚度：4.70~5.30m，平均 4.96m；层底标高：25.60~26.10m，平均 25.91m；层底埋深：13.20~13.50m，平均 13.32m。

该层属中压缩性土。

⑦、层细砂（Q₃^{al}）

灰黄色，饱和，中密，成分以石英为主，次为长石，分选一般，0.5~2.0mm 的颗粒约占 1.4~12.9%，0.25~0.5mm 的颗粒约占 8.9~29.1%，0.075~0.25mm 的颗粒约占 52.9~83.4%，0.005~0.075mm 的颗粒约占 2.4~12.2%， $d_{60} \approx 0.333-0.369$ ， $Cu \approx 3.75-4.47$ 。场区普遍分布，厚度：2.70~2.90m，平均 2.82m；层底标高：22.90~23.10m，平均 23.02m；层底埋深：16.10~16.20m，平均 16.16m。

⑧层粉质粘土（Q₃^{al}）

灰红色，硬塑，含铁质氧化物，摇震反应无，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，该层未穿透。

该层属中压缩性土。

（2）气象资料、水文及水文地质资料

项目所在地的气象资料详见区域环境现状调查章节和大气影响分析章节，水文及水文地质资料详见区域环境现状调查章节。

（3）地质概况

①、地层

本区地层属华北地层大区之晋冀鲁豫地层区的鲁西地层分区。地层自上而下发育有：第四系、古近系。现简述如下：

1）、第四系（Q）

第四纪广泛分布全区，区域厚度由西向东增厚，一般为 50-170m。第四系松散岩类地层主要由汶泗河冲洪积物质组成，岩性为棕黄色、浅灰色、灰绿色粉砂土、粉质粘土、粘土等，夹数层中细砂。

2）、古近纪官庄群

古近纪官庄群分布在郓城断裂以北地段，在本地区分两个组：古近系官庄群卞桥组和古近系官庄群固城组。

古近纪官庄群固城组（EgG）：分布于区域大部分地区，以砾岩为主、夹砾砂岩、砂质泥岩，厚度约 100m--220m。

古近纪官庄群卞桥组（EgB）：分布在陈家街西北，以紫红色粘土岩、灰黄色泥灰岩夹石膏层为主，厚度约 150m。

②、构造

本区位于华北板块（I）鲁西地块（II）鲁西南潜隆起区（III）菏泽-兖州隆起（潜、断）（IV）汶上凹陷（潜）（V）构造单元。主要断裂有：嘉祥断裂和济宁断裂，各断裂特征分述如下：

1）、嘉祥断裂

北起东平县城经嘉祥低山区的东部边缘，由金乡县胡集进入本区，向南偏东延伸，进入江苏丰县。总体走向 345°，倾向东，断距 400—2000m，长度 180km，主要控制地层为上侏罗系上统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期在燕山期，喜山期仍有活动。

2）、济宁断裂

位于拟建项目东部 4.5km，为正断层，南北向走向，倾向西，倾角 70~75°，落差 100~280m，延展长约 15km。

③、岩浆岩

经调查，区域内岩浆岩不发育，无岩浆岩分布。

④、区域地壳稳定性

区域内地震频度较高，但震中在工作区内的地震较少。工作区在地震区域上属华北平原地震亚区，据历史资料记载，济宁地区自公元前 618 年至公元 1937 年 8 月 1 日，共发生地震 218 次，其中破坏性地震 11 次。该区历史最大震级为 3.8 级，根据中华人民共和国质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会于 2015 年 5 月 15 日联合发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震烈度为 VI 度，地震动峰值加速度 0.10g，属地壳基本稳定区。

（4）土地现状调查

由园区规划可知：项目所在的化工园区内土地现状用地统计详见表 4.7-1。项目区域土地原为农田，园区开发后为工业用地。

图4.7-1 园区土地利用情况一览表

序号	用地名称	规划面积 (hm ²)	规划面积占 比 (%)	现状面积 (hm ²)	现状面积占 建设面积的 比例 (%)
1	R 居住用地	—	—	33	3.3
2	C 公共设施用地	40.4	4.04	8	0.8
	其中				
	行政办公用地 C1	11.4	1.14	8	0.8
	科技研发用地 C6	23.2	2.32	—	—
	综合服务设施用地 C2	3.1	0.31	—	—
	医疗卫生用地 C5	2.7	0.27	—	—
3	M 工业用地	702.1	70.21	121	12.1

	其中	三类工业用地 (M3)	702.1	70.21	121	12.1
4		T 交通用地	97.5	9.75	28	2.8
5		U 市政公用设施用地	60	6	—	—
6		G 绿地	37.2	3.72	53.71	5.371
7		W 仓储用地	62.8	6.28	8	0.8
8		未开发建设用地	—	—	748.29	74.829
建设用地			1000	100	1000	100

4.7.2 土壤现状评价

土壤现状评价详见第三章土壤质量现状调查与评价。

4.7.3 土壤环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类。本项目为本项目属于制造业，石油、化工中的化学原料和化学制品制造，属于 I 类项目。

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 33333.5m²，占地面积为小型 (<5hm²)，周边存在农田，土壤环境为敏感。

表 4.7-2 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 \ 敏感程度 \ 评价工作等级	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。

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，占地面积为小型，周边存在农田，土壤环境为敏感，确定本项目土壤评价等级为一级。

4.7.4 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：

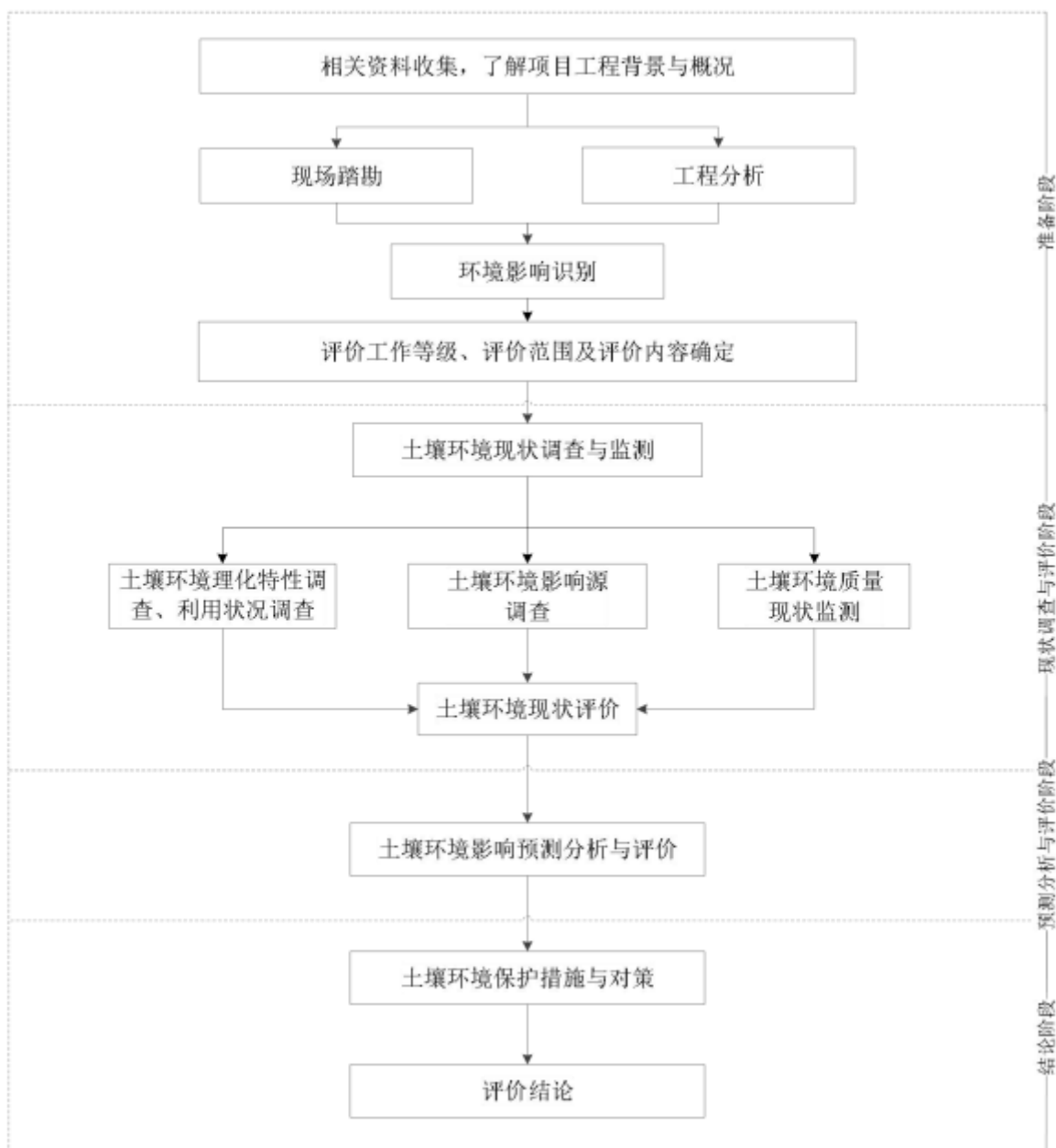


图 4.7-1 土壤环境影响工作程序图

4.7.5 影响因子识别

(1) 废气对土壤环境的影响

污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中 PM₁₀。各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 废水对土壤环境的影响

生产废水和生活污水未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到有机物的污染。

本项目废水收集输送采用密封管道，进入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂处理达标后排放，因此正常运行情况下对土壤无影响。

(3) 固体废物对土壤环境的影响

固体废物在储存过程中渗漏进行土壤，致使土壤受到有机物的污染。本项目固体废物储存场所按要求进行了防渗，因此正常运行情况下对土壤无影响。

因此本次土壤评价正常情况下主要考虑废气通过大气沉降对土壤的影响。

表 4.7-2 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	-	-	-	-

表 4.7-3 污染影响型建设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	污染物指标	特征因子	备注
P1 排气筒	工艺废气	大气沉降	0.081t/a	颗粒物	连续
P2 排气筒	工艺废气	大气沉降	1.187t/a	颗粒物	连续

4.7.6 土壤现状调查与评价

土壤为农作物的生长提供了矿物质，土壤地球化学测量是研究土壤化学演化、生态地球化学评价的主要内容。土壤元素背景值是研究土壤环境质量现状的重要内容，也是检验土壤环境质量的基础数据；土壤污染特征揭示了土壤重金属元素表生富集、农作物毒害性、生态化学污染及潜在的生态危险。在分析研究鱼台县农业土壤质量各项指标的基础上，为科学评价土壤质量现状、提高土壤生产力提供科学依据。

根据《汶上县土壤环境保护方案》、《汶上县土壤污染防治工作方案》，土壤安全是国家生态安全的基础，对促进国民经济的持续发展和保障人民群众的身体健康具有十分重要的战略意义和现实意义。该《方案》的制定印发对加强污染治理和生态保护，如期实现土壤污染防治目标，确保生态环境质量得到改善、各类自然生态系统安全稳定有着积极的促进作用。土壤防治工作的主要任务共 7 大项，包括开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况；实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全；实施建设用地准入管理，防范人居环境风险；强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染；加强污染源监管，做好土壤污染预防工作；开展土壤污染治理与修复，改善区域土壤环境质量；加大科技研发力度，推动环保产业发展。

到 2020 年，全县土壤污染加重的趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，

全县土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

汶上县基岩出露少，地面地质简单，水资源条件较好，地貌简单；汶上县土壤有 4 个土类、11 个亚类；碳酸钙是土壤胶结物的重要成分。汶上县土壤钙质适中，土壤 pH 值由 1982 年 6~7.5 变为 8.0~8.7。土壤主要缺磷。

本区域有四大土类、11 个亚类、14 个土属、54 个土种。褐土，分布于军屯乡缓岗、微斜平地及青石山区，占耕地的 48.8%，土层较深厚，呈中性至微碱性，熟化度高，养分含量中等，适宜多种作物生长。潮土，主要分布在大、小汝河两侧的漫滩高地及“三湖”低平洼地，占耕地的 35.8%，土质粘重，理化差，但内在养份高，生产潜力大，宜种小麦、玉米、棉花、大豆等。棕壤，占耕地的 6.13%，分布于东北山区。砂姜黑土，占耕地的 9.27%，多分布于苑庄、义桥等乡低洼处。后两类土壤理化性状不良,作物产量较低。

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褐土类。具体土壤理化性质表如下。

表 4.7-4 土壤理化特性调查表

点号		4#监测点位	时间		2020.4.24
经度		116.371	纬度		35.737
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	/
现场记录	颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色	/
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
	质地	中壤土	中壤土	中壤土	/
	沙砾含量	5%	5%	5%	/
	其他异物	无	无	无	/
实验室测定	pH 值	7.52	7.16	7.63	/
	阳离子交换量 cmol/kg	6.3	7.3	8.4	/
	氧化还原电位 mV	429	365	415	/
	饱和导水率 mm/min	4.78	3.24	4.26	/
	土壤容重 g/cm ³	1.05	1.58	1.64	/
	孔隙度%	37.6	36.5	42.7	/
	渗透系数 m/d	3.54×10 ⁻⁴	4.18×10 ⁻⁴	4.56×10 ⁻⁴	/
	土壤含水率%	13	16	12	/

根据 3.7 章节的监测数据可知，项目地几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，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。

4.7.7 土壤环境影响预测与评价

4.7.7.1 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。

4.7.7.2 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：

项目排放颗粒物（其中含有氧化铜颗粒）过程中大气沉降对土壤的影响。

重金属通过大气沉降作用可在土壤环境中累计并长期存在，本项目生产过程涉及重金属铜，生产废气中含有含铜粉尘，可能对土壤环境及农田作物造成一定影响。相关研究表明，铜是人体必需的微量矿物质，但是铜作为重金属，摄入过量也会有危害。铜离子会使蛋白质变性。如硫酸铜对胃肠道有刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼黏膜刺激并出现胃肠道症状。因此，为进一步了解本项目排放的铜对周边土壤环境的累积影响，本次评价通过大气预测模型预测了氧化铜颗粒中的铜元素在周边土壤环境中的沉降积累情况。

4.7.7.3 预测因子

根据环境影响识别出的项目特征因子确定预测因子为有环境质量的铜。

4.7.7.4 预测评价标准

表 4.7-5 土壤预测因子评价标准 单位 mg/kg

污染物	评价标准	标准来源
铜	100	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 用地标准风险筛选值

4.7.7.5 大气沉降影响预测

1、预测方法

根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关技术方法给出，计算单位质量土壤中污染物的增量，涉及大气沉降的，可不考虑输出量。

公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{式 4.7-1})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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。

单位质量土壤中污染物的预测值根据其增量叠加现状值进行计算。

2、预测模型

根据 4.1 环境空气影响预测与评价章节，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”，考虑干沉降和湿沉降，计算总沉降量作为污染物输入量，不考虑淋溶及径流排出量。

3、模型参数

气象、地形等参数同 4.1 环境空气影响预测与评价章节，根据大气沉降预测需要，地面气象数据增加降水量、相对湿度和站点气压的气象资料。下垫面参数及污染物沉降参数见下表：

表 4.7-6 AERMOD 大气沉降预测参数

参数	单位	数值
		铜（氧化铜）
叶面反应因子	无量纲	0（不考虑）
秋季绿叶面积指数	无量纲	0.5
初春绿叶面积指数	无量纲	0.25
空气中扩散系数	cm ² /s	0.08054
水体中扩散系数	cm ² /s	0.9097
单个叶面表面反弹阻力	s/cm	17400
Henry 常数	Pa.m ³ /mol	680

4、预测结果

根据预测出的单位面积年均最大污染物沉降量，根据公式 4.7-1 计算运营期内项目评

价范围内土壤中污染物增量及预测值见表 4.7-7，可见项目排放污染物通过大气沉降进入土壤后，未造成土壤评价因子超出质量标准。

土壤中重金属污染预测采用土壤污染物累计模式：

$$W = K (B + R)$$

式中：W—污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；

B—区域土壤背景值，mg/kg；

R—污染物的年输入量，mg/kg；

K—污染物在土壤中的残留率。

从保守角度考虑，取 K=1，铜背景值取现状监测数据最大值 18.902 mg/kg。则可计算得出本项目大气沉降导致的重金属（铜）累积对土壤造成的影响，具体见表 4.7-7。

表 4.7-7 大气沉降预测结果 单位 mg/kg

污染物	年均最大沉降值 (g/m ²)	增量 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准 (mg/kg)
铜（氧化铜）	8×10 ⁻¹¹	1.67×10 ⁻³	18.9	18.902	100

由上表可以看出，本项目连续运行 20 年后对土壤中重金属（铜）的累积浓度非常低，能够满足相应标准限值要求，不会改变土壤的功能类别。

4.7.8 土壤环境保护措施与对策

4.7.8.1 源头控制措施

根据本项目土壤环境的影响途径，涉及大气沉降型的污染物，主要采取厂区下风向加强绿化，种植一些对有机废气有较强吸附力的植被，从而得到减少污染物沉降的作用。

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；按照设计要求的既定方案处理废水，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。

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。

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，将拟建厂区各功能区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区。

4.7.8.2 过程控制措施

1、严格做好车间防渗

本项目固体废物储区均需进行水平防渗。根据导则，本项目水平防渗由于没有相应的标准或规范可以执行，其防渗技术要求就根据建设项目场地天然包气带特征及其防污性能、污染物控制难易程度和污染物特性参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的表 7 确定。

2、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、开车时未用氮气清扫造成的泄漏。⑤仪表及安全附件失灵造成的泄漏。⑥处理设施失效或效率降低造成的泄漏。

3、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。

4.7.9 跟踪监测

由于土壤污染比较隐蔽、被污染后很难恢复、污染后果严重、持久性强，污染物一旦超过土壤容量临界值，产生的危害不可估量，为了预防污染事故的发生，提土壤污染防治能力，土壤环境跟踪监测系统的建立是非常有必要的。

1、土壤跟踪监测制度

(1) 根据《建设用土壤污染风险筛选指导值》，按照土壤的结构与功能，结合本项目特征污染因子，确定跟踪监测因子。

(2) 将土壤跟踪监测费用纳入项目环保投资费用。

(3) 公司建立土壤环境监测预警体系，加强土壤环境应急能力，根据《关于加强土壤污染防治工作意见》(2008)的规定，把土壤纳入现金的环境监测预警体系，做好土壤环境监测的能力建设，充分利用多渠道手段和网络资源，制定相关组织实施计划，积极应对土壤环境监测预警。

2、土壤跟踪监测计划

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，及时准确地反馈土壤环境质量状况，为防止对土壤环境污染采取相应的措施提供重要依据。根据《土壤环境监测技术规范》的要求，按照区土壤环境评价范围及车间分布情况，共布设2个土壤环境跟踪监测点，基本情况参见表4.7-8、图4.7-3。

表 4.7-8 土壤跟踪监测

点位	地点	监测层位	监测频率	监测项目
1#	厂址下风向-庞庄村北	表层样	每三年监测一次	本项目特征因子：铜、锌
2#	生产车间一	表层样		

4.7.10 土壤环境评价结论

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，根据预测结果，大气沉降对评价范围内土壤影响较小。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。

拟建项目土壤环境影响评价自查表见表4.7-9所示。

表 4.7-9 土壤环境影响评价自查表

	工作内容	完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(3.333) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（W）、距离（100m）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	45项全因子+特征因子	

	特征因子	铜				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) 现状调查; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	褐土、棕色			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）45 项基本因子、特征因子					
现状评价	评价因子	45 项基本因子+特征因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	铜				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (类比法)				
	预测分析内容	影响范围 (厂界外 1km 范围) 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <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 type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪检测	在厂区车间一、厂址下风向-庞庄村北各布置一个表层样, 每五年检测一次, 测特征因子: 铜、锌				
	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。				
<p>注 1: “<input type="checkbox"/>”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。</p>						

4.8. 生态环境影响分析

4.8.1 评价等级

本项目为工业项目，占地面积 33333.5 平方米。且不涉及生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中对评价工作分级的规定（表 4.8-1），本评价定为三级评价。

表 4.8-1 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积=20km ² 或长度=100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积=2km ² 或长度=50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

4.8.2 生态环境调查与分析

拟建项目用地为汶上化工产业园区，经调查，厂址建设前为空地，工程地块有杂草，黄背草、狗尾草等，植被单一。厂址周围以人工生态为主，主要是工厂、道路以及村落等，厂址建设前情况见图 4.8-1。

1、生态系统现状：

经实地调查，项目厂区周围共有 5 种生态系统类型。

林地生态系统以农田林网和果园为主，点、片、带相结合，多树种多林种结合，乔、灌、草相结合，形成多层次的立体植被体系；湿地生态系统以河道两侧为主，另外低洼地零星分布，生活着部分水生生物；村镇生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列。路际生态系统中各级别道路和道路防护林贯穿于各类生态系统。拟建项目厂址周围生态系统类型及特征见表 4.8-2。

表 4.8-2 生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	农业生态系统	小麦、玉米、谷子、大豆、番茄、萝卜	大面积分布
2	林地生态系统	杨树、白蜡条、茅草、毛谷草、蒲公英、荠菜、牡丹	片状和带状分布
3	湿地生态系统	苔草、蒿草、灯心草	河流两侧、零星分布
4	村镇生态系统	人、建筑与绿色植物	斑块状分布
5	路际生态系统	绿化植物	贯穿于各类生态系统

2、植物群落类型：

1、农作物群落：大部分面积为农田，种植农作物。主要的农作物群落为小麦和玉米群落。

2、农田杂草群落：生长于宅旁、地头、沟边、路旁等地段，植被分布零散，草本植物种类较复杂，以一年生禾草为主，如马唐、狗尾草群落，伴生有鹅观草、小薊、米口袋、蒺藜、苦菜及胡枝子、酸枣等小灌木。多为伴人植物，受人为干扰较大。

3、杨林群落：主要以毛白杨为主。杨树林下主要有野古草、狗尾草、苦菜、牡丹等。多为用材林和农田林网，人工群落，除有少部分人工栽培的灌木外，其它一般无野生灌木。

4、湿地群落：分布于低洼地和河道两侧，多以湿生草本植物为主。天然植被有芦苇、苔草、灯心草、香蒲、白茅、节节草等。

3、动物分布现状：

在长期和频繁的人类活动影响下，对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，境内大型野生动物已经消失。目前常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜，养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类，主要动物资源情况见表 4.8-3。

表 4.8-3 主要动物资源情况一览表

鸟类	喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、鹁鹑、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、小嘴乌鸦等；
兽类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠、野猫等；
鱼类	鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、泥鳅、黑鱼、青鱼、鳊鱼等。
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍等
爬行动物	壁虎、蜥蜴等
蠕行动物	蚯蚓、水蛭、白线蚓等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

4.8.3 生态环境影响分析

拟建项目施工期与营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 4.8-4。

表 4.8-4 生态影响矩阵一览表

项目	指标	生物量	物种量	植被覆盖率	景观	土壤及水土流失	植物生长发育
影响性质		可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间		长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期
影响范围		厂址	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址
影响程度		明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果		不利	不利	不利	不利	不利	不利

4.8.3.1 施工期生态环境影响分析

施工期对生态环境的主要是开挖土方，造成局部水土流失；施工队伍垃圾乱丢乱放，有机污染；施工及施工交通引起的植被覆盖率降低。施工期的影响具有时间集中、强度大的特点，易于采取措施控制，但又难以收到良好效果。为了保护局部生态环境，保存生物资源，仍应采取得力措施，尽可能将施工期对生态的影响将至最低。

经分析，在施工期，废水及生活垃圾禁止乱倒乱排。为减少施工期对植被的破坏，应积极采取消减和预防措施，尽量集中堆积材料。拟建项目施工期较短，随着施工期的结束，施工期对生态的影响也随之结束。

4.8.3.2 营运期生态环境影响分析

1、对厂区地表植被的影响拟建项目营运后，拟建项目的建设使厂址的土地利用格局发生改变，空地被整齐的建筑、道路和绿地代替，生物量总体减小。拟建项目的建设使厂址生物量减少，但拟建项目可通过加强厂区绿化尽量弥补项目建设对生物量的影响，拟建项目建成后厂区加大高大乔木的比例，尽量改善厂址生态环境质量。

2、项目建设对野生动物生存环境的影响分析。评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。拟建项目的建设将破坏厂区内部分野生动物的栖息环境，由于这些物种适应能力较强，且厂区周围存在大面积类似环境条件，因此对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

3、项目建设对周围村落及周围环境的影响。拟建项目废气的排放经预测正常工况下最大落地浓度占标率均小于 100%，拟建厂址周围为规划的工业用地，因此拟建项目建设对周围植物及居民健康影响较小。

4.8.4 生态环境保护措施

1、施工车辆尽可能利用已有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压农作物

和地表植被。

2、施工中应加强管理，保护好施工场地周围的植被，临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，进行绿化。

3、在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被产生不利影响。

绿化方案：

1、厂外绿化

厂区外侧绿化应以生态防护功能为主，选择耐污染性强的植物，同时增加种植密度和层次，与周围景观融合。设计大色块图案和有韵律的植物变化为基调，设计风格应体现“流畅韵律”。种植密度大，层次丰富。另外，建议厂区四周绿化还应考虑景观及环保作用（如降噪、防治空气污染等），在条件许可时尽量扩大绿化带宽度。

2、厂内绿化

厂区内绿化有统一的园林绿化效果，应将预留用地进行绿化，增加绿化面积，使整体景观与单元景观相结合，显示出厂区的特色，满足环境的自然性和实用性。使绿化、美化、环保有机的融为一体。

厂区主要道路两侧及西部可种植高大的树阵，采用树池地被覆盖方式，设计成厂区内一个生态性、森林性主题景观，在周围可以设置休闲花架，采用适应本地生长的藤本植物铺满，形成绿荫蔽天的效果。

厂区休闲绿地可设置小型花坛，其间有规律的种植林木、花卉、形成绿树成荫、花团锦簇的景致，达到季季有花开的绿化效果。草地应选择当地耐干旱，根系发达，易成活，生长快、固土作用好的多年生矮草种草皮。

4.9. 施工期环境影响分析

本项目施工过程主要包括土建施工中的机械作业、人工作业及设备安装等。项目拟建设区域目前为空地，主要建构物有车间一座等。在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械噪声、弃土和扬尘。

4.9.1 施工期噪声影响分析

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 4.9-1。

表 4.9-1 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

2、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 5.8-2。

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 4.9-2 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

3、施工期噪声环境影响分析

(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）一期项目施工期为 3 个月，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。

4、施工期间噪声影响防治对策及建议

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给予赔偿。

4.9.2 施工期扬尘影响分析

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。

4.9.3 施工期废水影响分析

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，如不能妥善处理，将会污染地表水和地下水。

按施工高峰期 50 人，每人生活污水产生量 $100\text{L}/\text{d}$ 计，生活污水总发生量为 $5\text{t}/\text{d}$ 。施工期污水污染物主要为 COD、BOD₅、NH₃-N、油和 SS 等。

4.9.4 施工期固废影响分析

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。

4.9.5 施工期影响的控制措施

为减少施工期对周围环境的影响，施工期采取以下控制措施，以将不利影响降到最低。

4.9.6 扬尘控制措施

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

至地面或地下楼层时，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。

4.9.5.1. 施工噪声的控制措施

施工中要对施工机械噪声进行控制，无法控制的应对施工人员采取保护措施，运输工具应采用符合机动车允许噪声要求的汽车。具体对策如下：

(1) 合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2) 合理布局施工场地：本项目尽量将高噪声设备布置在施工工地内,且尽量远离附近的敏感目标，避免对周围噪声环境的影响。

(3) 降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 建立围栏既作为粉尘控制措施也可作为临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间。

4.9.5.2. 固体废物的控制措施

(1) 车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(3) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4) 对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因建设破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

(5) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，

经他们采取措施处理后方能继续施工。

4.9.5.3. 废水的控制措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

(1) 生产废水主要含悬浮物、硅酸盐、油类等，施工现场应设一座废水沉淀池，用于收集各类生产废水，对建筑工地排水收集沉淀后，作冲洗复用水。设备机械清洗排水要经综合处理装置处理后排放。

(2) 生活污水主要含 SS、COD 和动植物油类等，排入污水管网进入工业园区污水处理站处理。

4.9.5.4. 施工期间水务管理及措施

本项目施中中要采取节约用水原则进行管理，不得无节制的用水，要在水源处加装计量表计，减少水资源的浪费。并加强对职工节约用水措施的教育，建立奖励惩罚制度。

施工用水后的排水要妥善处理，生产废水、生活污水合理组织排放，不得随意乱排。

5. 环境保护措施及其可行性分析

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本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。

5.1. 项目采取的环保治理措施

项目所采取的环保治理措施见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目环保治理措施一览表

项目		处理处置措施	排放量 (t/a)
废水	综合废水 (生活污水、去离子水制备 废水等)	水量	3961.588
		COD _{Cr}	0.436
		氨氮	0.032
废气	配料、混合、断条、焙烧、包 装废气	除尘器处理后经过高 15m 排气 筒排放	1.268
	配料、投料、包装未收集废气	无组织	0.568
固废	废包装物	外售物资回收部门	0
	生活垃圾	环卫部门处理	0
噪声	生产设施、空压机等运行噪声	安装消声器、隔声、减震，避 免设备在不良状态下运行	/

5.2. 废气治理措施技术与经济论证

5.2.1 有组织废气治理措施

本项目废气主要是各工段产生的颗粒物，各工段处理措施详见表 5.2-1,和图 5.2-1.

表 5.2-1 废气处理措施一览表

产生点	污染物	车间预处理措施	厂区处理措施	排放方式
G ₁₋₂ 大料配料废气	粉尘	脉冲袋式除尘器处理	厂区中央除尘器 处理	1#排气筒，总风量 5000m ³ /h，排气筒高 15m，内径 0.3m
G ₁₋₃ 干混合废气	粉尘	脉冲袋式除尘器处理		
G ₁₋₄ 湿混合投料废气	粉尘	集气罩收集		
G ₁₋₆ 断条废气	粉尘	脉冲袋式除尘器处理		
G ₁₋₁ 小料配料废气	粉尘	脉冲袋式除尘器处理	/	2#排气筒，总风量 5000m ³ /h，排气筒高 15m，内径 0.3m
G ₁₋₇ 焙烧废气	粉尘、二 氧化碳	脉冲袋式除尘器处理	/	
G ₁₋₈ 称重包装废气	粉尘	集气罩收集后脉冲袋式	/	

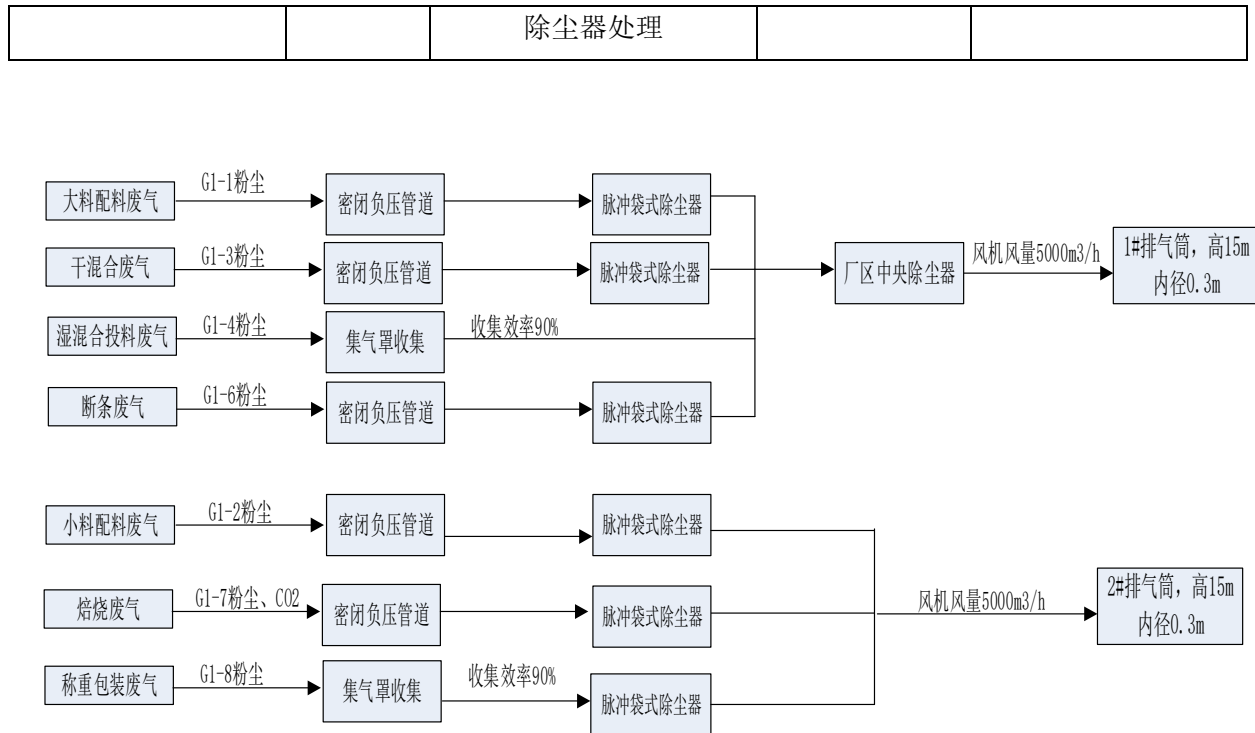


图 5.2-1 废气收集、处理设施及排气筒对应情况

根据工程分析可知，各股废气经处理后满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准限值。

脉冲式布袋除尘器工作原理：

脉冲布袋除尘器是在布袋除尘器的基础上，改进的新型高效脉冲袋式除尘器。

工作原理：脉冲布袋除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态(分室停风清灰)。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。

特点：1、脉冲布袋除尘器 采用分室停风脉冲喷吹清灰技术，克服了常规脉冲除尘器和分室反吹除尘器的缺点，清灰能力强，除尘效率高，排放浓度低，漏风率小，能耗少，钢耗少，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好。适用于冶金、建材、水泥、机械、化工、电力、轻工行业的含尘气体的净化与物料的回收。

2、由于采用分室停风脉冲喷吹清灰，喷吹一次就可达到彻底清灰的目的，所以清灰周期延长，降低了清灰能耗，压气耗量可大为降低。同时，滤袋与脉冲阀的疲劳程度也相应减低，从而成倍地提高滤袋与阀片的寿命。

3、检修换袋可在不停系统风机，系统正常运行条件下分室进行。滤袋袋口采用弹性涨圈，密封性能好，牢固可靠。滤袋龙骨采用多角形，减少了袋与龙骨的磨擦，延长了袋的寿命，又便于卸袋。

4、采用上部抽袋方式，换袋时抽出骨架后，脏袋投入箱体下部灰斗，由人孔处取出，改善了换袋操作条件。

5、箱体采用气密性设计，密封性好，检查门用优良的密封材料，制作过程中以煤油检漏，漏风率很低。

6、进、出口风道布置紧凑，气流阻力小

中央除尘器：袋式除尘器一种，是一种干式过滤除尘装置，用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。袋式除尘器可捕集粒径大于 0.1 微米的尘粒 90%以上，特别是对 1 微米以上的陈粒的去除效率可达到 99%以上。

5.2.2 排气筒设置合理性分析

本项目共设置 2 根排气筒，高度均为 15m，且排气筒周围 200m 范围内车间最高，不本项目排气筒高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中高于周围最高建筑物 5 米的要求。

根据工程分析可知，项目各股废气处理后均能满足相应排放标准要求。

综上所述，本项目排气筒设置合理。

5.2.3 无组织废气治理措施

本项目产生无组织排放的主要环节为生产过程中加料、包装产生的粉尘。

原料采用袋装存储于密闭仓库，投料采用密闭负压输送方式，加强管理，减少物料逸散；混合、断条采用封闭设备；产品包装通过减小落料高差，来减少粉尘的无组织排放。

5.3. 废水治理措施技术与经济论证

5.3.1 废水处理措施

根据给排水分析，建设后全厂废水包括生活污水、去离子水制备废水、夜间喷淋

吸收装置废水等，混合后排入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂统一处理。

5.3.2 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，技改项目所依托的汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂废水处理系统运行稳定，本项目废水排入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂处理在技术上是可行的；项目废水满足汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂进水要求，且投资较小，经济可行。

5.4. 噪声污染防治措施及其经济技术论证

本项目噪声主要来源于混合机、断条机及空压机等运转设备产生的噪声。其噪声值约为50~90dB(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。为控制噪声传播，确保厂界噪声达标，该公司采取如下噪声控制措施：

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（风机）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。

据类比调查分析，本项目采取的减振、隔声、消声等措施降噪效果可达 20~30 dB (A)，可保证本项目噪声稳定达标排放，一次投资额约 50 万元，年运行维护费用约 5 万元，在企业可以接受的范围内。经采用以上措施后，厂界外基本达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求，即昼间小于 65dB(A)，夜间小于 55dB(A)。

5.5. 固体废物治理措施及其经济技术论证

5.5.1 固体废物产生及处置情况

(1) 废原料包装物 S₁₋₁

拟建项目使用的氧化铁、碳酸钾、氧化铈等粉状物料，均采用袋装，拆包物料后会产生废包装袋，产生废包装袋 3.4 万只/年，由于在使用过程中会产生破损而无法使用，属于一般废物，收集后外售物资回收部门。

(2) 除尘器粉尘 S₁₋₂、S₁₋₃

物料投料、混合、焙烧等过程中袋式除尘器收集粉尘主要成份为原料粉尘，除尘器收集的粉尘根据生产需求，回用于生产；包装袋式除尘器收集的粉尘为产品粉尘，收集后混入产品中外售，不会影响产品质量。

(3) 生活垃圾

本项目员工为 45 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 6.75t/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。

5.5.2 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目拟在项目地新建一座 60m² 的固废暂存间，用于滤渣等一般固废暂存点。固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)设置，场地进行防渗、防漏、防扬散处理。渣库防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10⁻⁷cm/s 的粘土层的防渗性能。

5.6. 结论

由上分析可知，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。

6. 环境影响经济损益分析

6.1. 环境经济效益分析

6.1.1 环保投资估算

根据工程分析，项目所产生的污染物对环境会造成了一定的影响。因此必须筹措足够的资金，采取相应的污染防治和减缓措施，来保证把项目对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

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。

其环保投资估算情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 环保投资估算一览表

项目内容	防治措施	措施投资（万元）
废气	脉冲式布袋除尘器、中央除尘器，集气罩等	260
废水	雨污水管网、事故应急池等	40
地下水防治	防渗处理	50
噪声	隔声减振、选用低噪声设备、合理布局	20
固体废物	地面硬化、固废暂存	30
小计		400

由上表可知，本项目环保投资为 400 万元，占项目总投资的 4%，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。

6.1.2 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) 工艺中采用除尘器去除粉尘，既降低了废气排放量，回收的粉尘全部回用于生产，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。

综上所述，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理，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。

6.2. 经济效益分析

表 6.2-1 主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数量
一	经济数据		
1	总投资	万元	10000
2	年均销售收入（含税）	万元	32500
3	总成本费用	万元	21700
4	利润总额	万元	8660
5	总投资收益率	%	42
6	资本金财务内部收益率	%	4.5
7	项目投资财务净现值	%	2320
8	投资回收期	年	2.5
9	工业增加值	万元	12500

本项目总投资 10000 万元，项目建成后，运营期年均营业收入 32500 万元，年均利润总额 8660 万元，税后财务内部收益率为 186.14%，税后利润为 6490 万元，税后动态投资回收期 2.5 年，本项目具有较好的经济效益，在财务上是可行的。

从财务效益上看，投资财务内部收益率、总投资收益率等财务指标优于行业基准值；投资回收期短，项目经营风险小，项目财务上可行。

6.3. 社会效益分析

1、项目建成投产后正常年可为国家和地方政府上缴营业税金及附加 200 万元，所得税 2160 万元，为汶上县的可持续发展奠定了基础，对促进地方经济和国民经济的发展具有积极的推动作用。同时，项目建成后有效刺激和带动其他相关产业的发展。

2、本项目的实施可以解决部分社会上的劳动就业问题，对促进社会的稳定发展以及提高当地生活水平和社会安定有积极的作用。

3、本项目的建设符合汶上化工产业园发展规划，是汶上县长期发展的需要。

综上所述，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。

7. 环境管理与环境监测

7.1. 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。

7.1.1 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。

7.1.2 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。

7.1.3 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 7.1-1 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、积极配合科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； 5、开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 6、完善环境管理目标任务与污染防治措施方案； 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； 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； 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； 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。
环境管理重点	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； 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； 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

7.1.4 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 $=1.2\text{m}$ 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 $=50\text{m}$ 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 7.1-2。

5、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 7.1-2 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

7.1.5 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、公众参与的途径方式等内容。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。

7.2. 污染物排放清单及管理要求

7.2.1 污染物排放清单

项目建成后，全厂污染物排放清单详见表 7.2-1

表 7.2-1 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	排放种类	排放浓度	总量指标	工艺	规模	数量	标准	标准数值	
废水	厂区标排口	CODcr	72mg/L	0.436	经污水管网排入汶上公用水务有限公司 清泉污水处理厂处理			同时满足《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 级 标准及汶上公用水务有限公司清泉污 水处理厂进水水质要求	COD	350mg/L
		氨氮	5.3mg/L	0.032					氨氮	25mg/L
废气	1#排气筒	颗粒物	2.3mg/ m ³	1.268	脉冲器除尘器+ 中央除尘器	5000m ³ /h	1 套	颗粒物浓度执行《无机化学工业污染 物排放标准》(GB31573-2015)表 4 中排放限值要求；速率执行《大气污 染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中排放速率	3.5kg/h	
	2#排气筒	颗粒物	8mg/ m ³		脉冲式布袋除 尘器	5000m ³ /h	1 套		10mg/ m ³	
	无组织	颗粒物	/	0.568t/a				/	/	
固体 废物	生产过程	工业固体废 物	/	0	设置一处固废间			《一般工业固体废物贮存和填埋污染 控制标准》(GB18599-2020)		/
	日常生活	生活垃圾	/	0	委托环卫部门处置					/
噪声	生产车间	噪声源强在 70~90dB(A)之间			隔声、减振等处理			GB12348-2008 中的 3 类		

7.2.2 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 7.2-2。

表 7.2-2 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
废水	生活污水、去离子水制备废水	污水管网排汶上公用水务有限公司 清泉污水处理厂处理	设置标准化排放口
废气	车间	2 根排气筒	设置标准化采样口、环保图形标志牌

7.3. 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。

7.3.1 日常监测

环境监测的目是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》（HJ819—2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020），确定本项目具体监测计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目具体监测计划一览表

项目	监测制度				
废气	监测点位	1#排气筒	2#排气筒		
	监测因子	颗粒物	颗粒物		
	监测频次	1 次/半年	1 次/半年		
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》有关规定进行监测			
	监测布点及监测项目	排放方式	点位布设		监测项目
		厂界无组织排放	主导风向上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点		颗粒物
监测周期与频率	无组织排放每半年监测 1 次				

	采样分析、 数据处理	按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)指定的方法进行监测;样品采集、运输、保存、分析等要严格按照国家和省有关规定和要求执行,确保监测数据质量		
	监测单位	企业委托第三方监测		
	数据管理	企业内部建立监测数据台账		
废水	监测布点与 监测项目	监测布点	监测项目	
		污水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮	SS、全盐量
	监测周期与频率		不少于1次/半年	不少于1次/年
	监测单位	自行监测及企业委托第三方监测		
	数据管理	企业内部建立监测数据台账		
地下水	监测项目	pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、全盐量等项目和水位埋深		
	监测布点	地下水监测井		
	监测单位	委托有资质单位监测		
	监测周期与 频率	每年监测一次		
	采样分析、 数据处理	按照《生活饮用水标准检验方法》的有关规定进行		
噪声	监测项目	LeqdB(A)		
	监测布点	厂界噪声:厂界围墙外1m		
	监测周期与 频率	每季度监测一次监测,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》(GB12349-2008)的有关规定进行。昼间测量在6:00~22:00,夜间在22:00~6:00。		
固体 废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等		
	监测周期与 频率	每月统计一次		
* 待国家或省污染物监测方法标准发布后实施				

7.3.2 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。

7.3.3 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。

7.4. 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 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

类别	产污环节	验收标	备注
污水处理	经污水管网排汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂处理	同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 级标准和汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂进水水质要求	排放口 1 个,间歇式排放并纳入市政管网、并设置规范化排放口
废气	1#排气筒-颗粒物	浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 中颗粒物的排放限值要求(颗粒物 10mg/m ³)；速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物的排放速率(3.5kg/h)	设置 2 根排气筒
	2#排气筒-颗粒物		
	加强生产车间通风,改善车间空气质量,以利于有颗粒物稀释扩散	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放要求	无组织排放
固废治理	生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理	需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求	设置固废间一座
噪声治理	减振、隔声和吸声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类排放标准	/

7.5. 污染物排放总量控制分析

7.5.1 总量控制原则

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达渔区控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业下达具体控制指

标。对确实需要增加排污总量的新建项目。可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

7.5.2 总量控制对象

本环评结合环保管理要求，对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析，根据环评有关规范、环保管理部门要求，结合本项目特征，确定本项目实施总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、颗粒物。

7.5.3 建设后项目污染物总量分析

1、大气污染物总量

建设后，项目颗粒物有组织排放量 1.268t/a，无组织总排放量为 0.568t/a；因此，本项目申请颗粒物为 1.268t/a。

2、水污染物总量

建设后，生活污水、去离子水制备废水共同经过污水管网排入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂统一处理，不直接排入外环境。

排入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂的废水中：COD_{Cr}：0.436t/a、氨氮：0.032t/a。

因此，本项目需申请 COD_{Cr}、氨氮考核管理指标，即 COD_{Cr}：0.436t/a、氨氮：0.032t/a。

建设后，各污染物排放总量见表 7.5-1。

表 7.5-1 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}	0.436t/a（管理指标）	0.436t/a（管理指标）
		0.2t/a（控制指标）	0.2t/a（控制指标）
水污染物	NH ₃ -N	0.032t/a（管理指标）	0.032t/a（管理指标）
		0.02t/a（控制指标）	0.02t/a（控制指标）
大气污染物	颗粒物	1.268t/a（控制指标）	1.268t/a（控制指标）

7.5.4 总量确认及指标来源

根据环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号）及《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》鲁环发【2019】132号，本项目已经取得汶上县建设项目污染物总量确认书（WSZL（2020） 号），根据总量确认书县环保局审批意见：二氧化硫排放量 0t/a，氮氧化物排放量为 0t/a，颗粒物排放量为 1.268

吨/年，根据 2 倍量削减替代原则所需要颗粒物替代量 2.536 吨/年。

根据汶上县寅寺镇人民政府出具的倍量替代说明，本项目颗粒物倍量替代源为汶上县鼎恒面业有限公司关闭的面粉生产线，由于该公司一直没有对除尘设备进行提标改造，于 2018 年 3 月关闭了汶上县鼎恒面业有限公司面粉生产线 1 条，经计算，该企业面粉生产线颗粒物减排量为 2.88t/a，从中调剂 2.536t/a 给山东拓瑞多新材料有限公司使用，还剩余颗粒物 0.344t/a。

7.5.5 污染物排放总量控制建议

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。

8. 项目建设合理性分析

8.1. 产业政策符合行分析

本项目为山东拓瑞多新材料有限公司年产5000吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目，属于专用化学产品制造项目，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”行业，符合国家产业发展政策。

项目于2019年8月已获得山东省建设项目备案证明，备案号2019-370800-26-03-27865（见附件）。项目原辅材不涉及危险化学品，为一般化学品建设项目，不涉及重点监管的危险化工工艺，因此项目不属于“两重点一重大”化工投资项目。

8.2. 选址合理性分析

8.2.1 项目选址

该项目位于汶上化工产业园，2018年06月26日，山东省人民政府办公室颁布了《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），根据上述文件对于“汶上化工产业园”的界定范围（东至泉河路，西至汶梁边界，南至胡庄，北至寅寺路），项目建设地点位于济宁市汶上县寅寺镇，汶上化工园区（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区），汶梁公路西段路东，汶梁路路北，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，汶上化工园区管理委员会出具了证明，同意项目入园。

8.2.2 与汶上县规划符合性分析

汶上县城市总体规划城市建设发展以向南发展为主，周边扩展，形成“两轴、三心、两带、五区、两园”的布局结构。“两轴”指沿中都大街、圣泽大街两条城市发展轴，“三心”指以老城区为基础的商业中心、东南新区政务中心、西综合产业服务中心，“两带”指宝相寺路商业带、环城东路文化带，“五区”指县城五个配套完善的生活居住区，“两

园”指南部工业经济园和西南工业园。

拟建项目位于山东省汶上县寅寺镇汶上化工产业园内，位于汶上县城市规划工业园之内，与规划相符。

同时根据汶上县规划局关于本项目的规划意见可知，项目符合土地利用规划，该项目用地为三类工业用地，符合寅寺镇城乡规划发展要求。详见附图8.2-1 项目位置与汶上县总体规划符合性分析。

8.2.3 与汶上化工产业园规划符合性分析

汶上化工产业园（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区）地处济宁市汶上县城西，该示范区是经济宁市人民政府批准设立的市级化工区，结合国内外煤化工产业发展，依托汶上县以及周边地区丰富的煤炭、原盐资源，以汶上县丰富可靠的水资源、电力、土地和良好的交通运输条件为基础，形成以煤化工、盐化工、精细化工等综合发展的化工园区，园区认定面积 8.13 平方公里，南至胡庄、北至寅寺路、东至泉河路、西至汶梁边界。拟建工程为化工项目，符合汶上化工产业园（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区）产业定位、准入条件与功能分区。

济宁市环保局以济环审（2009）49 号文对联想（汶上）循环经济示范园区环境影响报告书出具了审查意见，认为示范区按规划建设是可行的。并与 2017 年 8 月 3 日对园区环境影响跟踪评价报告书出局审查意见。

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168 号）、《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）规定，山东省政府确定了第一批化工园区和专业化工园区名单，2018 年 6 月 26 日山东省人民政府办公厅发布了《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），汶上化工产业园通过山东省化工园区认定。园区认定面积 8.13 平方公里，南至胡庄、北至寅寺路、东至泉河路、西至汶梁边界。

拟建工程为化学试剂和助剂制造项目，根据项目备案文件（代码 2019-370800-26-03-027865）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于第二十三、化学原料和化学制品制造业，44 条专用化学产品制造，位于汶上化工产业园精细化工板块，符合汶上化工产业园（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区）产业定位、准入条件与功能分区。项目位置与汶上化工产业园位置关系见图 8.2-2。

1) 产业定位

汶上化工产业园（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区）是济宁市政府依据《济宁市煤化工产业调整振兴规划（2009-2011）》新建的两大专业化工园区之一，形成盐化工与煤化工有机结合，精细化工、化工新材料、稀土材料、生物质化工等深度延伸、综合发展的园区。

利用济宁市化工企业退城进园为契机，以煤化工、盐化工和精细化工产业为主导产业，向化工新材料、物流等相关产业延伸，做大做强化工产业，各产业协调发展，形成功能配套完善、独具特色的循环型县域经济，实现由资源优势向产业优势的根本转变。

2) 规划期限及目标

(1) 规划期限

规划期限分为近期、远期和远景三个阶段：近期为 2009-2015 年；远期为 2016-2020 年；远景为 2020 年以后。

对规划实施的要求：近期项目确保完成，远期根据市场情况以及技术发展适时完成，并对远景规划进行展望。

(2) 规划目标

根据《联想（汶上）循环经济示范园区总体规划》，化工区近期产业发展思路为：重点拓展完善盐化工产业链，择优引进高端精细化工和新材料项目，为发展煤化工产业链奠定基础。完成氯碱化工项目搬迁和升级改造工作，形成烧碱、糊状树脂、漂粉精、氯化石蜡、环己酮、三氯乙烯、氯化苯等为主要产品的盐化工产业链，产品满足山东地区对质量、规格、品种以及对市场的需求。

远期产业发展思路为：根据汶上资源条件，以及煤化工发展的趋势建设煤化工项目，采用节能降耗的新工艺生产煤基甲醇制备烯烃，MTO 装置为上游，发展乙烯、丙烯下游高端产品，并向精细化工和新材料发展；立足盐煤结合，着力构建精细化工、生物质化工、化工新材料、稀土材料四大高端产业集群，形成“主干强健、枝繁叶茂”的生态型产业体系，建成国内一流特色化工园区。

3) 土地利用规划及布局

(1) 规划布局

功能分区

根据化工区的地形、自然环境条件和已有的产业布局特点，并考虑到与总体规划协调，在空间功能布局上形成“三块工业用地组团和一个科技研发中心组团”的结构格局。

“三块工业用地组团”：中部东侧一个盐煤结合项目组团、中部西部一个盐化工组团、南部为一个精细化工组团。“一个科技研发中心组团”为园区科技研发、综合服务设施。

工业用地

由于化工区主要工艺为三类化工产品，而化工区的东边界离寅寺镇寅阳社区仅 0.8km 左右，所以本规划布置产品用地时，以尽可能远离居住区为目标。规划将危险企业布置在化工区西侧，相对安全的企业布置在化工区东侧，以保证产品有足够的距离不影响到寅寺镇居住社区的居民安全。在化工区及寅寺社区之间布置生态防护林，以景观做分隔作用。

市政公用设施用地

A、工业用水供水厂布置在汶河一路南侧、阳城路东侧，居于化工区中西部位置，占地 9 hm²。该位置处于化工区的中心，服务覆盖面最广，有利于节约今后的供水管道铺设长度。另外由于近期建设项目都在工业水厂周边，也方便近期建设项目的起步。

B、220kV 寅寺变电站设施布置在环区东路西侧、兖梁公路南侧 500m，占地 1 hm²。不仅可以满足化工区用电需求，还有利于变电站出线。

C、热车间布置在寅寺路北侧，占地 15hm²。方便原料煤的运输和堆放减少损耗和污染，也方便近期建设项目的起步。

D、污水处理厂及中水设施布置在阳城路东侧、汶河一路南侧，占地 35hm²。由于该地区年主导风向为东南风，所以布置在地块下风向以减少污染；而且污水处理厂所在位置地理位置较低方便管道的流向。而且该地区位于近期项目周边也方便近期建设项目的起步。

8.3. 环保政策符合性分析

8.3.1 与环发[2012]77 号文符合性分析

根据环保部于 2012 年 7 月 7 日发布的《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）文件，拟建项目与 77 号文的文件符合性分析见表 8.3-1。

表 8.3-1 环发[2012]77 号文的符合性

<p>一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理</p>	<p>明确责任，强化落实，建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。</p>	<p>山东拓瑞多新材料有限公司是本项目环境风险防范的责任主体。报告书中加强了环境风险评</p>
---------------------------------------	--	---

	对石油天然气开采、油气/液体化工仓储及运输、石化化工等重点行业建设项目，应进一步加强环境影响评价管理。	价。该项目属于化工行业
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	项目位于汶上化工产业园（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区），已通过专家评审
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价	<p>1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。</p> <p>2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。</p> <p>3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。</p>	该项目环境影响评价报告中将包含环境风险评价章节，环境风险评价严格按照环境风险评价导则要求编制，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施
	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	该项目环评公示中包含了项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施
	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）等相关规定执行。	该项目按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）要求，编制《环境风险应急预案》，报济宁市生态环境局汶上分局备案
四、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	按照三级防控体系要求，该项目规划建设罐区围堰、装置区等分区防渗导流沟事故水池等防范设施，厂区总排污水口设置截断阀，防范污染物流出厂区

五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	该项目环评报告中已提出上述要求
	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	该项目将建立与园区的应急联动机制，汶上化工产业园（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区）备各种应急设备，并进行日常演练

由表 8.3-1 可知，该项目符合加强环境影响评价管理，防范环境风险的相关要求，项目将采取一系列的风险防范措施，杜绝风险事故的发生。

8.3.2 与鲁政办字[2015]31 号文符合性

根据山东省人民政府办公厅 2015 年 12 月 7 日发布《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号）文件，拟建项目与 231 号文的文件符合性见表 8.3-2。

表 8.3-2 鲁政办字〔2015〕231 号文符合性

分类	鲁政办字【2015】231 号项目	符合情况
严格把好化工项目准入关	严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。	本项目不属于新上淘汰类、限制类化工项目
	综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于 1 亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。新建危险化学品企业安全生产许可证，一律由省安监局负责核发，不再委托办理。	本项目生产产品为专用化学品
推动化工企业“进区入园”。	积极引导分散的化工企业逐步集中到符合规划要求的化工园区(集中区)。加快重点敏感区域内化工企业“进区入园”的进度。危险化学品企业，必须进入专门的化工园区(集中区)。凡在城市主城区、居民	本项目位于汶上化工产业园，不在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区，属于南水北调一般保

	集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区、南水北调水源保护范围及重点保护区等区域内的化工企业,2018年年底原则上必须完成搬迁、转产或关闭。需要搬迁的企业三年内完不成的要做到“近限远迁”,明确规划和实施期限,同时不得扩大产能运营规模。	护区
--	--	----

根据表 8.3-2 可知,本项目位于汶上化工产业园内,符合《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字〔2015〕231号)要求。

8.3.3 与鲁政办字[2015]259 号文的符合性分析

根据山东省人民政府办公厅 2015 年 12 月 18 日发布《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)文件,拟建项目与 259 号文的文件符合性见表 8.3-3。

表 8.3-3 项目建设与鲁政办字[2015]259 号文符合性一览表

鲁政办字【2015】259 号项目	符合情况
危险化学品企业设立选址应当符合当地规划布局,生产装置或者构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求。	项目生产装置及储存设施满足国家法律法规标准规范规定的距离要求
新建企业应当在化工园区(集中区)内建设,现有企业不在化工园区或集中区内的应当搬迁入园。	本项目位于汶上化工产业园
危险化学品企业应当建立健全设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度,对设备设施实施经常性维护保养和定期检测检验。对存在火灾、爆炸等危险因素的工艺装置系统,应当根据工艺安全要求设置在线检测或功能测试装置。	本项目不涉及危险化学品
危险化学品企业应当按规定储存危险化学品,设立专用仓库、专用场地或者专用储存室,实行分类、分区储存,严禁超范围、超量储存,严禁禁忌物混存,严禁爆炸品、遇湿燃烧物品、剧毒化学品露天存放。	本项目不涉及危险化学品
严格限制新建剧毒化学品项目,原则上不再批准新的光气及光气化产品生产装置和涉及硝基物的项目。	本项目不含剧毒化学品,不属于光气及光气化产品装置和涉及硝基物的项目

由表 8.3-3 可知,本项目位于汶上化工产业园内,不构成重大危险源,加强环境影响评价管理,防范环境风险的相关要求,项目将采取一系列的风险防范措施,杜绝风险事故的发生。

8.3.4 与鲁政发[2016]37 号文符合性

拟建项目与《关于印发山东省土壤污染防治工作的通知》(鲁政发[2016]37号)符合性分析见表 8.3-4。

表 8.3-4 拟建项目与鲁政发[2016]37 号符合性分析

序号	鲁政发[2016]37 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染		
1.1	<p>加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。各地要加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。依法查处和严厉打击向滩涂、盐碱地、沼泽等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法犯罪行为。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。推动盐碱地土壤改良。自 2017 年起，在东营、滨州等地开展利用燃煤电厂脱硫石膏等方式改良盐碱地试点。</p>	<p>拟建项目位于汶上化工产业园，用地为工业用地</p>	符合
1.2	<p>防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。自 2017 年起，有关市、县（市、区）政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。</p>	<p>环评已进行特征污染物的土壤环境本底值监测，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施</p>	符合
1.3	<p>强化空间布局管控。以生态保护红线为基准，优化和构建科学合理的城市化格局、农业发展格局和生态安全格局。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	<p>拟建项目位于汶上化工产业园，园区为依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区</p>	符合

由上表可知，该项目符合《关于印发山东省土壤污染防治工作的通知》（鲁政发

[2016]37号)的要求。

8.3.5 与山东省 2013-2020 年大气污染防治规划符合性

项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合情况见表 8.3-6。

表 8.3-5 本项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合情况

规划要求	本项目情况	符合性	
(一) 积极调整能源结构	实施煤炭总量控制,力争到 2015 年年底实现煤炭消费总量“不增反降”的历史性转折;到 2017 年年底,煤炭消费总量力争比 2012 年减少 2000 万吨;到 2020 年,煤炭消费总量继续下降,煤炭在一次能源中所占比重力争降到 60%左右	项目不使用煤炭,项目使用电加热	符合
(二) 大力调整产业结构	发挥标准的引导和倒逼作用,引导企业主动调整原料结构和产品结构,加强技术创新,淘汰落后的生产工艺和设备	项目不采用落后工艺和设备	符合
	强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。坚决淘汰国家和省确定的落后生产工艺装备和产品	项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制类、淘汰类建设项目,且项目已完成备案	符合
	严格实施环境容量控制制度。对环境空气质量超标 20%以下的区域,对应的超标因子实行 1 倍替代;对环境空气质量超标 20%~50%以内的区域,对应的超标因子实行 2 倍替代;对环境空气质量超标 50%以上的区域,对应的超标因子实行 3 倍替代	本项目颗粒物实行 2 倍替代	符合
(三) 深化重点行业污染治理	排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施,产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理,净化效率应大于 90%	本项目不涉及 VOCs	符合

由上表可知,本项目建设符合《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》要求。

8.3.6 与京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划符合性分析

项目建设与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析见下表:

表 8.3-6 项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的符合性

分类	相关规定	符合性分析
(一) 实施综合治理,强化污染物协同减排	1.全面淘汰燃煤小锅炉。加快热力和燃气管网建设,通过集中供热和清洁能源替代,加快淘汰供暖和工业燃煤小锅炉。 到2015年底,京津冀及周边地区地级及以上城市建成区,除必要保留的以外,全部淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉、茶浴炉;北京市建成区取消所有燃煤锅炉,改由清洁能源替代。 到2017年底,北京市、天津市、河北省地级及以上城市建成区基本淘汰每小时35蒸吨及以下燃煤锅炉,城乡结合部地区和其他远郊区县的	项目生产采暖加热,办公区供暖使用空调,不使用燃煤、燃气设施

	<p>城镇地区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。</p> <p>到2017年底，北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区，逐步取消自备燃煤锅炉，改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热。在供热供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。北京市、天津市、河北省、山西省和山东省地级及以上城市建成区原则上不得新建燃煤锅炉</p>	
	<p>2.加快重点行业污染治理。实施挥发性有机物污染综合治理工程。到2014年底，加油站、储油库、油罐车完成油气回收治理。到2015年底，石化企业全面推行“泄漏检测与修复”技术，完成有机废气综合治理。到2017年底，对有机化工、医药、表面涂装、塑料制品、包装印刷等重点行业的559家企业开展挥发性有机物综合治理</p>	<p>本项目不涉及VOCs</p>
<p>(三)调整产业结构,优化区域经济布局</p>	<p>10.严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目</p>	<p>项目不属于文件中的产能严重过剩的行业</p>
	<p>11.加快淘汰落后产能。京津冀及周边地区要提前一年完成国家下达的“十二五”落后产能淘汰任务，对未按期完成淘汰任务的地区，严格控制国家安排的投资项目，暂停对该地区重点行业建设项目办理核准、审批和备案手续。2015-2017年，结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，加大执法处罚力度，将经整改整顿仍不达标企业列入年度淘汰计划，继续加大落后产能淘汰力度。山东省，到2015年底，淘汰炼铁产能2111万吨，炼钢产能2257万吨，钢铁产能压缩1000万吨以上，控制在5000万吨以内；到2017年底，焦炭产能控制在4000万吨以内</p>	<p>项目不属于山东省淘汰落后产能</p>

由上表可以看出，本项目建设符合《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的相关要求。

8.3.7 与《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》符合性分析

表 8.3-7 《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》符合性

序号	项目	本项目情况
1	<p>京津冀及周边地区，包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（以下简称“2+26”城市，含河北省定州、辛集市，河南省济源市）</p>	<p>建设项目在山东济宁，属于“2+26”城市</p>
2	<p>深入推进重污染行业产业结构调整：2019年12月底前，天津市关停荣程钢铁588立方米高炉1台；河北省压减钢铁产能1400万吨、焦炭产能300万吨、平板玻璃产能660万重量箱；山西省压减钢铁产能175万吨、焦炭产能1000万吨；山东省压减焦化产能1031万吨。河北省加快1000立方米以下高炉和100吨以下转炉淘汰。河北、山西、山东加快推进炉龄较长、炉况较差的炭化室高度 4.3 米焦炉淘汰工作。</p>	<p>建设项目不属于重污染行业</p>

	河北、山东、河南要按照 2020年底前炼焦产能与钢铁产能比不高于 0.4 的目标，加大独立焦化企业淘汰力度。山东、河南积极推进10万吨以下铝用炭素生产线淘汰。天津、山东加大化工园区整治力度，推进安全、环保不达标以及位于环境敏感区的化工企业关闭或搬迁。	
3	高标准实施钢铁行业超低排放改造：2019年12月底前，河北省完成钢铁行业超低排放改造1亿吨，山西省完成1500万吨。因厂制宜选择成熟适用的环保改造技术。除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺；烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放；烟气脱硝应采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝技术。加强源头控制，高炉煤气、焦炉煤气应实施精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉应采用低氮燃烧技术；鼓励实施烧结机头烟气循环。加强评估监督。生态环境部制定钢铁行业超低排放改造工程评估监测技术指南。企业经评估确认全面达到超低排放要求的，按有关规定执行税收、奖励、差别化电价等激励政策，在重污染天气预警期间执行差别化应急减排措施；对在评估工作中弄虚作假的企业，一经发现，取消相关优惠政策，企业应急绩效等级降为C级。	本项目不属于钢铁行业
4	夯实应急减排清单：各地应根据《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》，严格按照?级、?级、?级应急响应时，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和VOCs 的减排比例分别达到全社会排放量 10%、20%和 30%以上的要求，完善重污染天气应急减排清单，做到涉气企业和工序全覆盖。指导工业企业制定“一厂一策”实施方案，明确不同应急等级条件下停产的生产线、工艺环节和各类减排措施的关键性指标，细化各减排工序责任人及联系方式等。2019年8月底前，各地按相关要求在重污染天气应急管理平台上填报应急减排清单，实现清单电子化管理。生态环境部对各地上报的应急减排清单实施评估。	本项目严格执行重污染天气应急响应
5	实施差异化应急管理：对重点行业中钢铁、焦化、氧化铝、电解铝、炭素、铜冶炼、陶瓷、玻璃、石灰窑、铸造、炼油和石油化工、制药、农药、涂料、油墨等15个明确绩效分级指标的行业，应严格评级程序，细化分级办法，确定A、B、C级企业。原则上，A级企业生产工艺、污染治理水平、排放强度等应达到全国领先水平，在重污染期间可不采取减排措施；B级企业应达到省内标杆水平，适当减少减排措施。对其他 16 个未实施绩效分级的重点行业，各省（市）应结合本地实际情况，制定统一的应急减排措施，或自行制定绩效分级标准，实施差异化管控。对非重点行业，各地应根据行业排放水平、对环境空气质量影响程度等，自行制定应急减排措施。对行政区域内较集中、成规模的特色产业，应统筹采取应急减排措施。对各类污染物不能稳定达标排放，未达到排污许可管理要求，或未按期完成秋冬季大气污染综合治理任务的企业，不纳入绩效分级范畴，应采取停产措施或最严级别限产措施，以生产线计。	本项目各污染物处理后均能达标排放

由上表可知，该项目符合京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理

攻坚行动方案的相关要求。

8.3.8 与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12 号）和《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017）》（鲁政字[2016]111 号）的符合性分析

本工程与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12 号）和《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017）》（鲁政字[2016]111 号）的符合性分析见表 8.3-8。

表 8.3-8 山东省大气污染防治规划的符合性分析

序号	相关规定	本工程	结论
1	将工业企业纳入集中供热范围，2017 年年底前，现有各类工业园区与工业集中区应实施热电联产或集中供热改造，全面取消分散的自备燃煤锅炉。	本工程用热由济宁济矿中圣清洁能源发展有限公司提供	符合
2	把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量和环境容量定项目，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污。对环境空气质量超标 20%以下的区域，对应的超标因子实行 1 倍替代；对环境空气质量超标 20%-50%以内的区域，对应的超标因子实行 2 倍替代；对环境空气质量超标 50%以上的区域，对应的超标因子实行 3 倍替代。	本工程不排放 SO ₂ 、NO _x 等，颗粒物实行备量替代	符合
3	新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间有机废气的收集率应大于 90%，安装废气回收/净化装置。	本项目不产生有机废气	符合

由上表可以看出，本工程符合《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12 号）和《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017）》（鲁政字[2016]111 号）的要求。

8.3.9 与蓝天保卫战三年行动计划符合性分析

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，建设项目符合性见下表：

表 8.3-9 蓝天保卫战三年行动计划符合性情况

序号	项目	符合性分析
1	经过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市为重点区域范围。	建设项目在山东济宁，属于重点控制区
2	重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路	建设项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板

	运输。	玻璃等产能
3	全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。	本项目建设单位不属于“散乱污”企业

综上所述，建设项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能，符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的建设要求。

8.3.10 与环大气[2019]56 号文符合性分析

根据《关于印发<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56 号）文件，拟建项目与环大气[2019]56 号的文件符合性分析见表 8.3-10。

表 8.3-10 环大气[2019]56 号文的符合性

序号	环大气[2019]56 号文的要求	拟建项目情况	符合情况
1	<p>加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。</p> <p>加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。</p>	<p>本项目位于汶上化工产业园区，焙烧工序采用电加热</p>	符合
2	<p>加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。</p> <p>加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。</p> <p>加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。</p>	<p>本项目使用的高温焙烧炉窑为电加热炉</p>	符合
3	<p>实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有</p>	<p>污染物经采取措</p>	符合

	行业排放标准的工业炉窑（见附件3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	施后可实现达标排放	
4	<p>开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。</p> <p>加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量150万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到80%以上。</p> <p>涉工业炉窑类产业集群主要包括陶瓷、玻璃、砖瓦、耐火材料、石灰、矿物棉、铸造、独立轧钢、铁合金、再生有色金属、炭素、化工等行业。各地应结合当地产业发展特征等自行确定。</p>	本项目位于汶上化工产业园，高温活化炉窑为电加热炉	符合

由上表可知，该项目符合《关于印发<工业炉窑大气污染物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号）的要求。

8.3.11 与《水污染防治行动计划》（水十条）要求的符合性

表 8.3-11 水污染防治行动计划的符合性

序号	水污染防治行动计划的要求	拟建项目符合情况
1	<p>1. 全面控制污染物排放 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。 强化城镇生活污染治理。推进农业农村污染防治。防治畜禽养殖污染。加强船舶港口污染控制。积极治理船舶污染。</p>	<p>项目不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目，符合要求</p>

2	<p>2. 推动经济结构转型升级</p> <p>调整产业结构。依法淘汰落后产能。严格环境准入。</p> <p>优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。推进循环发展。加强工业水循环利用。</p>	<p>项目位于汶上化工产业园，满足园区的土地利用总体规划</p>
3	<p>3. 着力节约保护水资源</p> <p>控制用水总量。实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。严控地下水超采。提高用水效率。抓好工业节水。科学保护水资源。完善水资源保护考核评价体系。加强水功能区监督管理，从严核定水域纳污能力。</p>	<p>项目严格控制用水总量，废气治理用水可循环使用，符合要求</p>
4	<p>4. 强化科技支撑</p> <p>推广示范适用技术。加快技术成果推广应用，攻关研发前瞻技术。整合科技资源，大力发展环保产业。规范环保产业市场。加快发展环保服务业。明确监管部门、排污企业和环保服务公司的责任和义务，完善风险分担、履约保障等机制。</p>	<p>项目污染防治采取国内先进技术，符合要求</p>
5	<p>5. 充分发挥市场机制作用</p> <p>理顺价格税费，加快水价改革。完善收费政策。修订城镇污水处理费、排污费、水资源费征收管理办法，合理提高征收标准，做到应收尽收。</p> <p>健全税收政策。依法落实环境保护、节能节水、资源综合利用等方面税收优惠政策。</p> <p>促进多元融资。引导社会资本投入。建立激励机制。健全节水环保“领跑者”制度。鼓励节能减排先进企业、工业集聚区用水效率、排污强度等达到更高标准。</p>	<p>拟建项目用水效率较高，符合要求</p>
6	<p>6. 严格环境执法监管</p> <p>完善法规标准。</p> <p>加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。严厉打击环境违法行为。重点打击私设暗管或利用渗井、渗坑、溶洞排放、倾倒含有毒有害污染物废水、含病原体污水，监测数据弄虚作假等。</p>	<p>项目三废的排放经预测均满足达标排放的标准，符合要求</p>
7	<p>7. 切实加强水环境管理</p> <p>强化环境质量目标管理。明确各类水体水质保护目标，逐一排查达标状况。深化污染物排放总量控制。完善污染物统计监测体系，将工业、城镇生活、农业、移动源等各类污染源纳入调查范围。</p> <p>严格环境风险控制。防范环境风险。全面推行排污许可。依法核发排污许可证。</p>	<p>项目已申请总量排放指标，符合要求</p>
8	<p>8. 全力保障水生态环境安全</p> <p>保障饮用水水源安全。防治地下水污染。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。</p> <p>深化重点流域污染防治。加强良好水体保护。对江河源头及现状水质达到或优于Ⅱ类的江河湖库开展生态环境安全评估，制</p>	<p>项目厂区做好防渗，防治污染地下水，并且汶上化工产业园已设置监测井，符合要求</p>

	定实施生态环境保护方案。	
9	9.明确和落实各方责任 强化地方政府水环境保护责任。加强部门协调联动。落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。	项目严格执行环保法律法规和制度，定期开展自行监测，符合要求
10	10.强化公众参与和社会监督 依法公开环境信息，加强社会监督。为公众、社会组织提供水污染防治法规培训和咨询，邀请其全程参与重要环保执法行动和重大水污染事件调查。 构建全民行动格局。	项目已进行现场公示与网上公示，符合要求

由上表可知，该项目符合《水污染防治行动计划》的要求。

8.3.12 与鲁政发[2015]31 号文符合性分析

根据《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）文件，拟建项目与 31 号文的文件符合性分析见表 8.3-12。

表 8.3-12 鲁政发[2015]31 号文的符合性

序号	鲁政发[2015]31 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	加强工业污染防治		
1.1	各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	拟建项目为一般化学产品制造项目，不属于十大重点行业，且不位于南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域	符合
1.2	2016 年年底前全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目	拟建项目不属于不符合产业政策的小行业	符合
1.3	2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造	拟建项目位于汶上化工产业园，污水排入山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司集中处理，山东公用集团汶上（清泉）水务有限公司已安装自动在线监控装置	符合
2	促进水资源节约和循环利用		
2.3	禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量，在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决	拟建项目使用市政管网供水，不开采地下水	符合

由表 8.3-12 可知，该项目符合《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）文的要求。

8.3.13 与《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）符合性分析

表 8.3-13 与鲁政办字〔2019〕150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>先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。</p> <p>安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，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>集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。</p>	<p>本项目位于汶上化工产业园区，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>各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他有关部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事后监管，加大督查指导力度。</p> <p>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。</p> <p>环境污染治理类、安全隐患整治类项目可以在原厂区内就地实施，不受投资额限制。</p> <p>海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目配套焦化和制气、氯碱企业耗氯和耗氢项目，可以就地或随原有企业配套建设。</p> <p>2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业（2911 轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，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以外实施。</p> <p>新建生产危险化学品的化工项目（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》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。</p> <p>严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。</p>	<p>本项目位于汶上化工产业园区，总投资 1 亿元。本项目产品为专用化学品，不属于危险化学品，投资不受 3 亿元投资限制，符合化工投资项目管理规定。</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，以及新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目。</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、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。</p> <p>县（市、区）政府核准、备案机关负责备案不新增产能的改</p>	<p>本项目以取得备案文件： 2019-370800-26-03-0278 65</p>

建和技术改造危险化学品项目以及非危险化学品化工投资项目。

由上表可知，本项目建设符合《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150号）规定。

8.3.14 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。

8.3.14.1 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。

根据图8.3-1 园区与济宁市生态红线区位置关系图可知，本项目不在生态保护红线范围内。

8.3.14.2 环境质量底线

大气环境质量持续改善，全市PM_{2.5}平均浓度为44μg/m³，空气质量优良天数比率均达到70%以上。南水北调输水干线及重点河流市控以上断面全部达到或优于地表水III类标准，水质优良率达到100%，建成区内劣五类水体全面消除，水环境质量不断改善。土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全利用率达到92%左右，污染地块安全利用率达到92%以上。

8.3.14.3 资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下发的总量和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控。全市用水总量控制在27.69亿立方米以下，优

化配置水资源,有效促进水资源可持续利用;推进水资源集约利用,加强各领域节约用水,农田灌溉水有效利用系数逐年提高,万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度,统筹土地利用与经济社会协调发展。严格保护耕地和永久基本农田,守住永久基本农田控制线;优化建设用地布局 and 结构,严格控制建设用地规模,促进土地节约集约利用。优化调整能源结构,实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代,扩大新能源和可再生能源开发利用规模;能源消费总量完成省下达任务,煤炭消费量实现负增长,单位地区生产总值能耗进一步降低。

到 2035 年,生态环境分区管控体系巩固完善,生态环境质量根本好转,生态系统健康和人体健康得到充分保障,环境经济实现良性循环,形成节约资源和保护环境的空间格局,广泛形成绿色生产生活方式,碳排放达峰后稳中有降。全市 PM_{2.5} 平均浓度为 35 μ g/m³,水环境质量根本改善,水环境生态系统基本恢复,土壤环境质量稳中向好,农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障,土壤环境风险得到全面管控。

8.3.14.4 环境准入负面清单

严格落实生态环境法律法规,国家、省和重点区域环境治理、生态保护和资源利用管理规划等政策,准确把握区域发展战略和生态功能定位,以环境管控单元为基础,结合“三线”划定情况,从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率等方面明确准入要求,全市建立“1+196”生态环境准入清单管控体系。其中,“1”为市级清单,体现全市的基础性、普适性要求;“196”为环境管控单元清单,体现管控单元的差异性、落地性要求。

济宁市共划定 196 个环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元,实施分类管控。

1.优先保护单元。共划定 31 个,占比 21.56%。主要涵盖生态保护红线、一般生态空间和饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区。该区域以绿色发展为导向,严守生态保护红线,在南四湖等各类自然保护地、河湖岸线利用管理规划保护区等严格执行有关管理要求。涉及生态保护红线和一般生态空间的优先保护单元根据国家和省最新批复动态调整。

2 重点管控单元。共划定 68 个,占比 23.43%。主要涵盖城镇、工业园区(工业聚集区),人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级,不断提高资源利用效率,加强污染物排放控制和环境风险防控,

解决突出生态环境问题。涉及城镇开发边界、产业园区的重点管控单元根据国土空间规划、产业发展规划及规划环评等动态调整。

3.一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域划分为一般管控单元，共划定一般管控单元 97 个，占比 55.01%。该区域执行生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度，推动区域生态环境质量持续改善。

汶上化工产业园生态环境准入清单详见下表：

表 8.3-14 汶上化工产业园生态环境准入清单一览表

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	行政区划			管控单元 分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防空	资源开发效率要求
		省	市	县					
ZH37 0830 2008	汶上 化工 产业园	山 东 省	济 宁 市	汶 上 县	重点管控 单元	<p>1.汶上化工园区以盐化工、煤化工、精细化工、化工新材料为主导产业，实现优势资源的整合与转化。严禁《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目、高盐废水或高浓度有机废水不能有效处置的项目、排放异味或高浓度有机废气且不能有效处置的项目，染料制造项目，炸药、火工产品制造，焰火、鞭炮产品制造项目，原辅材料、中间产品、产品及排放的废水、废气或产生的固体废物中含有铅、汞、铬、镉、砷等五类重金属的项目入区。</p>	<p>1.严格落实大气污染物达标排放、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。</p> <p>2.涉及到产生危险废物的企业与有资质的危险废物处置单位签订委托处理协议，严格执行转移联单制度。</p> <p>3.加强移动源污染防治,逐步淘汰高排放的老旧车辆。</p> <p>4.园区采用雨污分流制排水系统。污水实行处理达标后统一排放，禁止在规划区域内任意设置排污水口。</p> <p>5.各项目安装装置，对产生的烟气采取严格的脱硫除尘和针对 VOCs 的处理措施。</p> <p>6.各项目生产装置生产时产生的粉尘、反应尾气排放气、紧急事故排放气、罐区低压排放气等废气中污染物含量较高，不能直接排放，视其情况采用相关处理方式，如设置除尘设施、火炬系统、焚烧炉、事故废气处理装置以及进行洗涤吸收,以保证非正常状态时，排出的高浓度废气经处理达标后排放。</p> <p>7.污染物排放全面达标，工业污染源排放的各过程污染物浓度要达到国家排放标</p>	<p>1.园区设置三级应急预案，包括厂级应急预案、园区应急预案、社会应急预案。园区的生产和储运系统一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。</p> <p>通过“智慧园区”建设，统一园区内各企业的环境风险管理，提高环境预警水平和应急处置协调能力。</p> <p>2.对园区排污大户废水、废气定期监测,监督企业有效控制各类污染物的排放，督促企业不放松对事故源的管理。</p>	<p>1.积极推进工业园中水回用,节约水资源。</p> <p>2.优先实施清洁能源替代，提高节能环保准入门槛。</p> <p>3.严格落实国家固体废物污染控制的有关规范及标准,固体废物的管理实行“三化”原则，即减量化、资源化和无害化。</p>

						<p>准，主要污染物排放量达到地方总量控制目标。</p> <p>8.工业企业排水进入污水处理厂的，应同时满足污水处理厂的设计标准和市政管网接纳标准;不能进入污水处理厂直排入河的企业，外排废水必须达到《流域水污染物综合排放标准第1部分:南四湖东平湖流域》要求。</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

本项目为山东拓瑞多新材料有限公司年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目，所属行业为专用化学产品制造项目，不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类项目，符合国家产业政策，根据汶上化工产业园管委会关于本项目入园证明，同意该项目入驻汶上化工产业园。

企业严格落实环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度，确保大气污染物达标排放。产生的危险废物均委托有资质的危险废物处置单位签订委托处理协议，严格执行转移联单制度。废水排放浓度能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求，同时满足汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂进水标准后，排入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂深度处理。

综上，本项目建设与汶上化工产业园生态环境准入清单相符。

结合园区跟踪评价内容可知：

园区制定环境准入负面清单，引导产业合理布局，加快淘汰落后产能，禁止下列产业入驻园区：

- 一、《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目。
- 二、高盐废水或高浓度有机废水不能有效处置的项目。
- 三、排放异味或高浓度有机废气且不能有效处置的项目。
- 四、列入负面清单的行业。

表 8.3-15 环境准入负面清单一览表

序号	行业	要求
1	化学原料和化学制品制造业	染料制造项目禁止准入
		化学农药原药制造项目禁止准入
		炸药、火工产品制造，焰火、鞭炮产品制造项目禁止准入
2	涉重金属行业	原辅材料、中间产品、产品及排放的废水、废气或产生的固体废物中含有铅、汞、铬、镉、砷等五类重金属的项目禁止准入。

本园区现入区行业主要为盐化工、精细化工，属于化学原料和化学制品制造业，现入区企业未有染料制造，化学农药原药制造，炸药、火工产品制造等项目，入区企业所属行业未列入负面清单。本项目为年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目，所属行业为其他专用化学产品制造，符合国家产业政策，根据汶上化工产业园管委会关于本项目入园证明，同意该项目入驻汶上化工产业园。

9. 环境影响评价结论

9.1. 建设项目概况

本项目为山东拓瑞多新材料有限公司投资 10000 万元建设的年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目。项目位于汶上化工产业园，劳动定员 45 人，项目建成后可实现年产 5000 吨纳米氧化铁脱氢催化剂，年销售额（含税）32500 万元，利润总额 8660 万元，税后投资回收期 2.5 年，具有较好的经济效益。该项目定员 45 人，年工作日 300 天，项目为间歇生产，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。

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”行业，符合国家产业发展政策。

项目于 2019 年 6 月已获得山东省建设项目备案证明，备案号 2019-370800-26-03-027865（见附件），该项目位于汶上化工产业园（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区），2018 年 06 月 26 日，山东省人民政府办公室颁布了《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），根据上述文件对于“汶上化工产业园”的界定范围（东至泉河路，西至汶梁边界，南至胡庄，北至寅寺路），项目建设地点位于济宁市汶上县寅寺镇，汶上化工园区（原联想控股（汶上）高端化工循环经济区），汶梁公路西段路东，汶梁路路北，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，汶上化工园区管理委员会出具了证明，同意项目入园。

9.2. 环境质量现状

9.2.1 大气环境

由现状评价结果可以看出：现状监测期间锰及其化合物/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 中标准限值等相关标准要求。Tsp 小时值（日均值三倍）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

9.2.2 水环境

（1）地表水

由现状监测可以看出，除 COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷超标外，其余监测因子满足

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。泉河水质超标原因可能是上游来水较少、汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂废水的汇入和生活污水乱排放情况造成。因此,园区在污染物控制等方面需进一步完善,还需从控制污染物排放、加强环境监督管理等方面着手完善各项环境管理措施和制度,以减小园区建设对周围水环境的影响。

汶上县通过制定《汶上县2018年环保工作分线作战方案》,进一步改善水环境质量。

(2) 地下水

由水质监测结果可见,水质监测结果可见,本区地下水水质一般,部分水质点锰、氯离子、氟化物、总硬度以及溶解性总固体超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。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。本次水质监测结果中,一般认为与农村生活及农业生产过程中大量使用农药以及肥料有关。

9.2.3 噪声

经现场监测本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。

9.2.4 土壤环境

项目厂区内监测点位各项监测因子均低于《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,土壤污染风险低。

9.3. 污染物排放情况

表 9.3-1 建设后项目污染物排放量一览表

项目		处理处置措施	排放量 (t/a)
废水	综合废水 (生活污水、去离子水 制备废水等)	水量	3961.588
		COD _{Cr}	0.436
		氨氮	0.032
废气	配料、混合、断条、焙 烧、包装废气	除尘器处理后经过高 15m 排气 筒排放	1.268
	配料、投料、包装未收集 废气	无组织	0.568
固废	废包装物	外售物资回收部门	0
	生活垃圾	环卫部门处理	0

噪声	生产设施、空压机等运行噪声	安装消声器、隔声、减震，避免设备在不良状态下运行	/
----	---------------	--------------------------	---

9.4. 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响

根据《2019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拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下 PM_{10} 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

②对于现状浓度超标的污染物 PM_{10} ，计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 $k=-69.19% < -20%$ 。

综上可以判断，本项目大气环境影响可以接受。

9.4.2 地表水环境影响

现状监测结果表明，项目废水最终接纳水体泉河的水质已不能满足《地表水环境质量评价标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求，主要超标因子为 COD、DO、石油类和氨氮。

所建项目投产后循环冷却排污谁通过污水管网排入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入泉河。项目排放的废水对泉河水环境浓度的贡献很小，对泉河的水质影响较小，基本上不会改变泉河的水质现状。

由于本项目污水纳入了汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂范围内，经处理后能够达标排放，因此不会对地表水产生大的影响。

9.4.3 地下水环境影响

本项目污水产生量较小，厂区实行“雨污分流、清污分流”的污水收集措施，并设置了事故池吸纳初期雨水、事故状态下的污水等；设置固废储藏间，短暂储存后委外处理；项目施工时对相关的设施按照《石油化工工程防渗技术规范》等防渗规范采取防渗防腐措施。在厂区下游布置的污染监控井可以得到有效使用，防止出现地下水污染。上述措施可较为有效的防止污水渗漏对地下水环境造成的影响，正常状况下，本项目建设对地下水环境的影响较小。

9.4.4 固体废物影响

本项目建成产生的固体废物均为一般固废，包括废包装物和生活垃圾，其中废包装物固废贮存于仓库，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 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

本项目产生的生活垃圾成分简单，暂存于厂内加盖密封垃圾箱内，每天由专人收集后由当地环卫部门定期清运；废包装物收集后外售物资回收部门，不会对周围环境产生明显影响。

9.4.5 声环境影响

拟建项目运营后，各厂界昼、夜间噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

9.4.6 环境风险

本项目环境风险评价为简单分析。根据对项目涉及的危险化学品理化性质、毒理特性、生产工艺特征以及同类项目类比调查，项目事故风险类型确定为除尘设施失效造成的颗粒物超标排放及事故火灾造成的二次污染。

本项目生产过程必须采取切实有效的措施防止发生各种环境风险事故的发生，制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

综合考虑其风险值，在落实完善报告书风险防范措施及应急预案的前提下，拟建项目环境风险是可防可控的。

9.4.7 生态环境影响

本项目为工业项目，占地面积33333.5平方米。且不涉及生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中对评价工作分级的规定，本项目生态环境评价等级为三级。厂区休闲绿地可设置小型花坛，其间有规律的种植林木、花卉、形成绿树成荫、花团锦簇的景致，达到季季有花开的绿化效果。草地应选择当地耐干旱，根系发达，易成活，生长快、固土作用好的多年生矮草种草皮。采取以上措施后，本项目建设对周边生态环境影响较小。

9.5. 环保措施

运营期，项目所采取的环保措施及建议情况具体见下表。

表 9.5-1 营运期主要环境保护措施汇总一览表

实施阶段	影响因素	环境保护措施	建议
运营阶段	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、废水排入园区污水管网，由汶上公用水务有限公司清泉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	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	有组织废气：各股废气经除尘器处理后分别经 1#、2#排气筒颗粒物达标排放。无组织废气：采用负压密闭输送无无聊，加强管理，减少无组织粉尘排放。	达标排放
	地下水	1、生产区、一般固废暂存间进行防渗处理。 2、厂区进行地面硬化。	加强厂区绿化，增加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、废包装物收集后外售； 3、喷淋塔吸收装置压滤固废外售做建筑材料	及时清理，避免长期堆放

9.6. 环境影响经济损益分析

本项目环保投资为 400 万元，占项目总投资的 4%，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。

9.7. 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，项目废水排入汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂处理，不直接排入外环境；其排放总量应包含在汶上公用水务有限公司清泉污水处理厂的总量中，只申请其污水处量厂的接管考核量。

本次建设后需申请污染物总量：COD_{Cr}：0.436t/a、氨氮：0.032t/a、颗粒物：1.268t/a。

9.8. 公众参与

2019年9月，山东拓瑞多新材料有限公司年产5000吨纳米氧化铁脱氢催化剂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，通过网络公示及报纸公示等方式开展了公众参与活动。

2020年3月30日，建设单位在汶上化工园区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个工作日。

环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于2020年9月30日，在汶上化工园区网站对本项目进行了征求意见稿全文公示；与此同时，2020年9月30日、10月3日，在济宁晚报进行两次登报公示。

本项目公众参与公示选用的网络平台为汶上化工园区网站，为建设项目所在地相关政府网站，具有一定的影响力；选取的报纸名称为济宁晚报，为项目所在地公众易于接触的报纸。网络平台、报纸所均符合《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。

9.9. 结论

本项目为山东拓瑞多新材料有限公司年产5000吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目，项目建设符合国家有关产业政策要求；所建厂址位于汶上化工产业园，属于工业用地，符合汶上乡县城市总体规划和土地利用规划；不在济宁市生态红线范围内，符合规划要求。

因此，从环境保护的角度而言，山东拓瑞多新材料有限公司年产5000吨纳米氧化铁脱氢催化剂项目的建设是可行的。

9.10. 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	8
1.1. 编制依据	8
1.2. 评价目的与指导思想	15
1.3. 评价因子与评价重点	16
1.4. 评价等级	17
1.5. 评价范围	21
1.6. 环境保护目标	21
1.7. 评价标准	21
1.8. 评价技术路线	27
2. 建设项目工程分析	29
2.1. 项目建设背景	29
2.2. 项目概况	30
2.3. 建设项目工程分析	48
3. 环境现状调查与评价	87
3.1. 自然环境现状调查与评价	87
3.2. 环境空气质量现状监测与评价	93
3.3. 地表水环境质量现状监测与评价	102
3.4. 地下水环境质量现状监测与评价	111
3.5. 声环境质量现状监测与评价	117
3.6. 土壤环境质量现状监测与评价	119
4. 环境影响预测与评价	132
4.1. 环境空气影响预测与评价	132
4.2. 地表水环境影响评价	157
4.3. 地下水环境影响评价	169
4.4. 声环境影响评价	211
4.5. 固体废物环境影响分析	215
4.6. 环境风险评价	217
4.7. 土壤环境影响分析	237
4.8. 生态环境影响分析	251
4.9. 施工期环境影响分析	254
5. 环境保护措施及其可行性分析	261
5.1. 项目采取的环保治理措施	261
5.2. 废气治理措施技术与经济论证	261
5.3. 废水治理措施技术与经济论证	263
5.4. 噪声污染防治措施及其经济技术论证	264
5.5. 固体废物治理措施及其经济技术论证	265
5.6. 结论	265
6. 环境影响经济损益分析	267
6.1. 环境经济效益分析	267
6.2. 经济效益分析	268
6.3. 社会效益分析	268
7. 环境管理与环境监测	270

7.1. 环境管理.....	270
7.2. 污染物排放清单及管理要求.....	275
7.3. 环境监测计划.....	277
7.4. 环保竣工验收.....	279
7.5. 污染物排放总量控制分析.....	279
8. 项目建设合理性分析.....	282
8.1. 产业政策符合行分析.....	282
8.2. 选址合理性分析.....	282
8.3. 环保政策符合性分析.....	285
9. 环境影响评价结论.....	306
9.1. 建设项目概况.....	306
9.2. 环境质量现状.....	306
9.3. 污染物排放情况.....	307
9.4. 主要环境影响.....	308
9.5. 环保措施.....	309
9.6. 环境影响经济损益分析.....	310
9.7. 环境管理与监测计划.....	310
9.8. 公众参与.....	311
9.9. 结论.....	311
9.10. 建议.....	311