

莘县立盛源新能源有限公司
整体退城进园升级改造项目

环境影响报告书

(送审稿)

联合泰泽环境科技发展有限公司

二〇一九年九月

目 录

1 概述

1.1 项目由来.....	1-1
1.2 建设项目特点.....	1-2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	1-2
1.4 分析判定情况.....	1-2
1.5 工程关注的主要问题及环境影响.....	1-4
1.6 环境影响评价关注重点.....	1-6
1.7 环境影响评价主要结论.....	1-7

2 总则

2.1 编制依据.....	2-1
2.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	2-8
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	2-8
2.4 评价标准.....	2-10
2.5 评价等级与评价范围.....	2-16
2.6 环境敏感目标.....	2-19
2.7 环境功能区划.....	2-20
2.8 评价工作程序.....	2-20

3 工程分析

3.1 项目背景.....	3-1
3.2 企业概况.....	3-1
3.3 现有工程分析.....	3-2
3.4 拟建工程分析.....	3-15
3.5 企业搬迁前后“三本账”汇总.....	3-93
3.6 污染物排放总量控制.....	3-94
3.7 清洁生产.....	3-96

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价.....	4-1
----------------------	-----

4.2 环境质量现状调查与评价.....	4-5
5 环境影响预测与评价	
5.1 施工期环境影响分析.....	5-1
5.2 营运期环境影响分析.....	5-6
6 环境风险评价	
6.1 风险调查.....	6-1
6.2 环境风险潜势初判.....	6-3
6.3 环境风险工作等级判定及评价范围.....	6-4
6.4 风险识别.....	6-4
6.5 源项分析.....	6-10
6.6 环境风险事故影响分析.....	6-15
6.7 环境风险管理与防范措施.....	6-17
6.8 环境应急监测方案.....	6-25
6.9 风险事故应急预案.....	6-26
6.10 环境风险评价结论与建议.....	6-32
7 污染防治措施及其经济技术论证	
7.1 废气污染防治措施及其经济技术论证.....	7-1
7.2 废水处理的经济技术论证.....	7-8
7.3 噪声控制措施的技术与经济论证.....	7-11
7.4 固体废物处置及综合利用分析.....	7-13
7.5 拟建项目污染防治措施.....	7-14
8 环境经济损益及社会环境影响分析	
8.1 环境经济损益分析.....	8-1
8.2 环境效益分析.....	8-1
8.3 社会效益分析.....	8-4
8.4 结论.....	8-5
9 环境管理及监测计划	
9.1 环境管理.....	9-1
9.2 环境监测计划.....	9-2
9.3 环境信息公开.....	9-9

9.4 环保措施验收建议清单.....	9-10
10 项目建设合理性分析	
10.1 产业政策符合性分析.....	10-1
10.2 相关环保政策符合性分析.....	10-1
10.3 相关规划符合性分析.....	10-11
10.4 建厂条件.....	10-14
10.6 小结.....	10-16
11 环境影响评价结论及建议	
12.1 评价结论.....	11-1
12.2 环保措施.....	11-9
12.3 建议.....	11-10

附件：

- (1) 环境影响评价委托书（附件 1）；
- (2) 项目立项备案证明（附件 2）；
- (3) 聊城市化转办关于对莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目的联审意见（聊化安转办函[2019]13 号文）（附件 3）；
- (4) 莘县生态环境局关于莘县立盛源新能源有限公司脂肪酸项目的备案意见（附件 4）；
- (5) 关于聊城鲁西经济开发区现代化工产业园（古云化工项目聚集区）环境影响报告书的审查意见（聊环审[2011]33 号）（附件 5）；
- (6) 项目土地手续（附件 6）；
- (7) 莘县人民政府关于同意崔庄村等 10 个村庄整村或部分居民搬迁安置实施意见的批复（附件 7）；
- (8) 关于资料提供和环评内容确认的承诺函（附件 8）。

1 概述

1.1 项目由来

1.1.1 公司概况

莘县立盛源新能源有限公司前身为莘县油脂化工厂（成立于 1996 年），中间企业曾变更为莘县莘信油脂化工厂、莘县中科油脂化学有限公司、山东莘县立盛源化工有限公司，最终于 2016 年 11 月 17 日变更为现莘县立盛源新能源有限公司。公司以植物油下脚料为原料，生产植物油脂肪酸，主要生产和销售植物油脂肪酸。公司位于莘县甘泉路北段，占地 25333 平方米，建筑面积 4000m²。公司注册资金 1600 万元，现有员工 48 人，年销售收入 6000 万。

公司主要产品有：植物油混合脂肪酸，副产品植物沥青。脂肪酸按碘值不同又分为低碘值脂肪酸和高碘值脂肪酸。低碘值脂肪酸主要用于油漆行业、高碘值脂肪酸（油酸）用于塑料、洗涤、选矿、文教、毛纺等行业，另外还是油酸盐、聚酰胺树脂及基础油的原料；植物沥青和硬脂酸可用于橡胶、化妆品、塑料、造纸、文教、医药和食品行业。产品主要销往国内各大油漆厂，小部分销往国外。

1.1.2 项目背景及建设的必要性

山东省化工产业规模大，园区数量多，截至 2016 年底山东省拥有各类化工园区 199 个，但入园企业仅为 2978 家，仅占全省化工企业 8000 家的 37.2%。行业结构还不尽合理、空间布局相对分散等问题，尤其是山东地处“2+26”京津冀大气污染传输通道地带，安全生产和环境保护的压力持续增加，产业转型升级的压力明显。山东省政府高度重视化工产业发展，把化工产业安全生产、转型升级、提质增效作为加快全省新旧动能转换的一项重大任务，化工园区提质升级、规范化管理需求紧迫。

为响应国家及山东省政府号召，实现化工企业转型升级、绿色发展，助力莘县地区化工行业高质量发展，且根据《山东省化工投资项目暂行规定》、环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》等文件要求，新、改、扩建化工类建设项目必须进入认定合格的专业化工园区，为此，莘县立盛源新能源有限公司

决定整体搬迁入莘县化工产业园，同时进行升级改造，建设“莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目”。

1.2 建设项目特点

莘县立盛源新能源有限公司投资 22000 万元，整体退城进入古云化工产业园区，并对现有装置进行升级改造，实现产品质量升级，使产品由混合脂肪酸升级为植物油酸，新增橡塑助剂装置，综合产能由现在 15000t/a 扩大为 55000t/a，向下游高附加值产品延伸，形成油脂产业链。

拟建项目以动植物油脂类物质酸化油、硬脂酸、脂肪酸等为原料，通过酯化、蒸馏等工序生成油酸，再利用已有产品进一步延伸产业链，采用毒性较小的甘油、季戊四醇等醇类物质和氯化亚锡等催化剂进行酯化反应，生产环保型橡塑助剂。拟建项目生产所用原辅料均为常见化学原料，原辅料具有一定的清洁性。产品均满足国家标准或行业标准的要求，环境友好，广泛应用于橡胶、塑料、化妆品、表面活性剂、食品、纺织、采矿、机械制造等工业领域。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，莘县立盛源新能源有限公司委托联合泰泽环境科技发展有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，项目组立即组织人员到建设项目所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目基础资料并制定监测计划，委托聊城市安科安全生产教育科技中心对区域环境进行了现状监测。在以上工作的基础上编制完成了《莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目环境影响报告书》。

在报告书的编制过程中，得到了聊城市生态环境局、莘县生态环境局的热情指导和大力支持，得到了建设单位、监测单位、可研单位和设计单位的积极配合，在此一并表示感谢！

1.4 分析判定情况

（1）选址合理性分析

拟建项目位于聊城鲁西经济开发区现代化工产业园(古云化工项目聚集区)，

厂址用地类型为工业用地，符合《莘县古云镇城镇总体规划》(2002-2020 年)、聊城鲁西经济开发区现代化工产业园(古云化工项目聚集区)等相关规划要求。

(2) 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，本项目共 3 种产品，其中高纯和普通植物油酸以酸化油为原料，采用水解、蒸馏等工艺，酯类助剂利用油酸装置的副产品硬脂酸为原料，采用酯化、蒸馏等工艺，产品、工艺及生产设备均不属于“鼓励类”，“限制类”和“淘汰类”，属于“允许类”。此外，项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2019-371500-26-03-014995。因此，拟建项目的建设符合国家产业政策。

(3) 相关环保政策符合性

项目符合鲁环函[2011]358号文、国发[2018]22号、国发[2016]31号、国发[2015]17号、国发[2013]37号、环大气[2017]121号、鲁政发[2018]17号等相关环保政策，详细分析见第10章。

(4) “三线一单”符合性分析

①生态保护红线

根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020)，本项目距离最近的生态保护红线区——新城水库生物多样性维护生态保护红线区(代码是 SD-15-B1-09)约 1.0km，不在生态保护红线区内。

②环境质量底线

根据本次环评的预测结果可知，项目对周边的大气、地表水、地下水、声环境影响较小，预测结果值均能满足环境质量标准，因此能够满足环境质量底线。

③资源利用上限

拟建项目采用清洁能源天然气作为导热油炉燃料，生产废水经厂区废水处理站处理达标后大部分返回生产综合利用，少部分排入园区污水处理厂进一步处理，尽量减少新鲜水用量。资源利用在区域资源承载能力范围内，因此，满足资源利用上限要求。

④环境准入负面清单

目前山东省、聊城市尚未发布环境准入负面清单。本项目不在鲁西经济开发

区现代化工产业园(古云化工项目聚集区)规划环评制定的环境准入负面清单中,满足园区入园条件。项目未使用国家淘汰和限制使用的工艺及设备,符合国家当前产业政策。

1.5 工程关注的主要问题及环境影响

1、废气

(1) 有组织废气

油酸装置有机废气经真空系统前水冷凝装置冷凝后,不凝尾气经尾气管道收集后由引风机送至两级碱液喷淋塔+UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置处理,综合处理效率 98%,经 1 根 40m 高排气筒(P₁)排放,排放浓度满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工工业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段其他行业 VOCs 60mg/m³ 的标准要求;

助剂车间投料粉尘采用布袋除尘,有机废气采用两级碱液喷淋塔+UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置处理,喷粉、造粒过程产生的粉尘经喷粉机、造粒机设备自带旋风除尘+布袋除尘处理,所有废气处理达标后引入 1 根 40m 高排气筒(P₁)排放。其中,有机废气排放浓度满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工工业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段其他行业 VOCs 60mg/m³ 的标准要求,颗粒物排放浓度满足山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区颗粒物 20mg/m³ 的标准要求;

燃气导热油炉采用低氮燃烧,烟气污染物烟尘、SO₂、NO_x经 1 根 40m 高排气筒(P₂)排放,出口浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 一般控制区燃气锅炉标准(颗粒物、SO₂、NO_x标准限值分别为 10mg/m³、50mg/m³、200mg/m³);

污水处理过程中产生的恶臭气体(以 NH₃、H₂S 计)经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理,处理后废气经 1 根 30m 高排气筒(P₃)排放,可满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)中表 1 最高允许排放浓度(NH₃ 20mg/m³, H₂S 3mg/m³)和速率(NH₃ 1.0kg/h, H₂S 0.1kg/h)要求。

(2) 无组织废气

装置区通过泄漏检测与修复技术（LDAR），控制日常跑冒滴漏发生，减少废气产生排放；通过设置集气罩+布袋除尘器减少投料粉尘无组织排放。储罐采用氮封，且将储罐呼吸口通过集气管线连接至碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置，减少废气无组织排放；装车过程采用浸没式液下装车工艺，并采取气相平衡管技术控制废气产生排放；废水处理站混凝沉淀池、水解酸化池、缺氧池、接触氧化池、污泥浓缩池等构筑物均采用加盖密封，废气收集引入 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置进行治理；通过上述措施治理后，厂界无组织排放废气满足《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、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值及《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 2 厂界监控点浓度限值要求。

2、废水

本项目产生的废水包括酸化油水解废水、装置及地面清洗废水、碱液喷淋塔排水、真空泵排水、循环系统排污水、员工生活污水，废水产生量 159.12m³/d，47736m³/a。

本项目建设一座废水处理站（设计处理能力 400m³/d），厂内生产废水经管网排入厂区废水处理站，其中酸化油水解工艺废水单独收集先进行隔油处理，隔油产生的废油返回水解塔，隔油后出水进行“混凝沉淀+气浮”预处理后，去除大部分悬浮物、动植物油和少量有机物，再同其他生产废水及化粪池处理后的生活污水混合一同处理，综合废水经“水解酸化+IC 反应器+A/O”工艺处理达到企业回用指标和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准后，大部分废水回用于工艺（96.22m³/d，28866m³/a），其余废水（62.9m³/d，18870m³/a）通过园区污水管网进入莘县深港环保工程技术有限公司（莘县第二污水处理厂），由污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，最终排入碱厂沟。

3、噪声

拟建项目生产装置噪声源主要来自空压机、制氮机、各种泵类等，其声压级

为 75~100dB(A)。针对各类主要声源的特点,拟建项目采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施;对设备产生的机械噪声,在采用提高安装精度,减小声源噪声的同时,主要对厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制。

经预测,拟建项目在采取上述措施后,经厂房屏蔽和厂界距离的衰减,各厂界昼、夜间噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求,能够实现达标排放。

4、固体废物

本项目固体废物主要包括季戊四醇油酸酯(PETO)类助剂生产过程产生的废过滤介质、废气处理措施产生的废活性炭、废UV灯管、燃气导热油炉产生的废导热油、原辅料废包装物、废水处理过程中产生的废油和污泥、除尘器收尘、废布袋、生活垃圾。

其中,废过滤介质、废活性炭、废UV灯管、废导热油、氢氧化钠包装袋属于危险废物,委托有资质单位处置,一般工业固废外售或综合利用,生活垃圾由环卫定期清运。

拟建项目各类固废经合理收集、处置,满足“无害化、减量化、资源化”的固废处置原则,固废做到综合处置不外排。

5、环境风险

拟建项目主要危险单元包括生产车间、动力车间(天然气运输管道)、储罐区、废水处理站等。拟建项目涉及的有害物料主要为:天然气(易燃易爆),通过天然气管道供气。

拟建项目以储罐形式存放油类物料,其余原辅材料多为固态,存放于仓库,采用易燃易爆的天然气作为能源,存在一定的环境风险,但在落实本次环评提出的各项环保措施前提下,环境风险可防可控。

1.6 环境影响评价关注重点

根据拟建工程特点,结合项目所在地区的自然环境特征及各因素确定的评价等级,依据《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)的规定,以项目建设的必要性和可行性、项目污染防治措施可行性、项目搬迁后对园区及周边环境影响为工作重点,同时注重大气、地下水、土壤环境环境影响评价,有针

对性的提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策和措施。

1.7 环境影响评价主要结论

莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目项目符合国家产业政策及有关环保政策，符合莘县化工产业园规划要求。工程采用了成熟的工艺及装备，采取的污染控制措施技术可行、经济合理，具有较好的经济、环境和社会效益，符合清洁生产的要求，该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，厂址选择基本合理。拟建项目在落实好报告书中提出的各项措施和建议的条件下，从环境角度上来看该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年12月26日修订);
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修订);
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008年1月1日);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2008年4月1日);
- (10) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订);
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日);
- (14) 《中华人民共和国水法》(2016年9月1日)。

2.1.2 国家规章、政策及规划

- (1) 《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号);
- (2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);
- (3) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划的通知>》(国发[2015]17号);
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发 [2016]31号);
- (5) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》;
- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号);
- (7) 关于印发《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知(环大气[2018]100号);
- (8) 《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》(环发[2012]77号);
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发

[2012]98号);

(10) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环保部公告 2013 年第 14 号);

(11) 《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);

(12) 《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》(公告 2018 年第 9 号);

(13) 关于印发《全国生态保护“十三五”规划纲要》的通知(环生态[2016]151 号);

(14) 《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);

(15) 《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);

(16) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119 号);

(17) 《环保部关于印发<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);

(18) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发[2015]92 号);

(19) 《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 4 月, 环保部令第 34 号);

(20) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163 号);

(21) 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(环办[2015]112 号);

(22) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016 年 3 月 17 日);

(23) 《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);

(24) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号);

(25) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国国务院令 第 682 号);

(26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017 年 9 月, 环保部令 第 44 号, 2018 年修订);

(27) 《排污许可管理办法(试行)》(2017 年 11 月);

(28) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号);

(29) 《关于加强和规范声环境功能区划管理工作的通知》(环办大气函[2017]1709 号);

(30) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》的通知(环办[2014]34 号);

(31) 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);

(32) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号);

(33) 《关于发布<中国严格限制的有毒化学品名录(2018 年)>的公告》(环境保护部 2017 年第 74 号公告);

(34) 《关于发布<优先控制化学品名录(第一批)>的公告》(环境保护部 2017 年第 83 号公告);

(35) 《关于发布国家环境保护标准<企业突发环境事件风险分级方法>的公告》(环境保护部 2018 年第 14 号公告);

(36) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第 3 号);

(37) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日);

(38) 《国家危险废物名录》(2016 版);

(39) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号 2011.2 修订);

(40) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号);

(41) 《关于发布 2016 年<国家先进污染防治技术目录(VOCs 防治领域)>的公告》(环境保护部公告 2016 年第 75 号)。

2.1.3 地方法规、条例及规划

- (1) 《山东省环境保护条例》(2018年11月30日修订);
- (2) 《山东省水污染防治条例》(2018年12月1日);
- (3) 《山东省大气污染防治条例》(2018年11月30日修订);
- (4) 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018年1月23日修订);
- (5) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018年1月23日修订);
- (6) 《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》(鲁环发[2009]80号);
- (7) 《山东省关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(鲁政发[2010]46号);
- (8) 《关于加强建设项目环境影响评价行政许可受理工作的通知》(鲁环发[2010]49号);
- (9) 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发[2013]4号);
- (10) 《山东省人民政府关于印发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)的通知》(鲁政发[2018]17号);
- (11) 《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)》;
- (12) 《山东省环境保护厅关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》(鲁环函[2013]410号);
- (13) 《关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》(鲁环发[2013]172号);
- (14) 《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》(鲁环办[2014]10号);
- (15) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第248号);
- (16) 《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)>的通知》(鲁环办函[2014]12号);
- (17) 《山东省环境保护厅关于印发山东省环境保护厅审批环境影响评价文

件的建设项目目录（2017年本）的通知》（鲁环发[2017]260号）；

（18）《关于加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放的指导意见》（鲁环发[2015]98号）；

（19）《关于印发山东省耗煤项目煤炭消费减量替代管理办法的通知》（鲁发改环资[2018]671号）；

（20）《关于印发山东省煤炭消费减量替代工作方案的通知》（鲁发改环资[2015]791号）；

（21）《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）；

（22）《山东省环保厅 山东省质量技术监督局关于批准发布<山东省南水北调沿线水污染综合排放标准>等7项标准修改单的通知》（鲁质监标发[2016]46号）；

（23）《山东省人民政府关于印发<山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通知》（鲁政发[2016]5号）；

（24）《山东省实施<商品煤质量管理暂行办法>细则的通知》（鲁煤经运[2016]8号）；

（25）《山东省人民政府办公厅关于加快推进全省煤炭清洁高效利用工作的意见》（鲁政办发[2016]16号）；

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

（27）《山东省环境保护厅等5部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等5个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162号）；

（28）《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191号）；

（29）《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（2017年9月）；

（30）山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020年）的通知（鲁政字〔2018〕166号）；

（31）《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年）；

（32）《山东省发改委关于转发国家能源局<关于进一步做好火电项目核准

建设的工作通知》(鲁发改能源[2017]110号);

(33) 《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(鲁政发[2017]15号);

(34) 《山东省生态环境保护“十三五”规划》(鲁政发[2017]10号);

(35) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》(鲁环办函〔2016〕147号);

(36) 《聊城市 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》;

(37) 《市委办公室 市政府办公室关于印发<聊城市环境保护工作问责办法(试行)>的通知》(聊办发[2017]9号);

(38) 聊城市人民政府办公室关于印发聊城市 2018 年度水污染防治工作方案的通知;

(39) 《聊城市土壤污染防治工作方案》(聊政发[2017]32号);

(40) 《聊城市大气污染防治条例》(公告第 16 号 2018 年 12 月 1 日施行);

(41) 《聊城市生态环境保护“十三五”规划》;

(42) 《聊城鲁西经济开发区现代化工产业园规划》;

(43) 莘县人民政府关于印发莘县大气污染防治“十三五”规划的通知(莘政发[2018]45号);

(44) 《古云镇环境保护集中攻坚专项行动实施方案的通知》(古发[2017]37号)。

(45) 《莘县城市总体规划》(2013-2030年);

(46) 《莘县古云镇总体发展规划》(2012-2030年);

(47) 《古云镇土地利用总体规划》(2016-2030年)。

2.1.4 技术导则依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2011);

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009);
- (9) 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》;
- (10) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010);
- (11) 《环境保护图形标志--排放口(源)》(GB15526.1-1995);
- (12) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995);
- (13) 《污染源自动监控管理办法》;
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
- (16) 《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017);
- (17) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (18) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (19) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007);
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日);
- (21) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013);
- (22) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)。

2.1.5 相关文件

- (1) 环境影响评价委托书(附件1);
- (2) 项目立项备案证明(附件2);
- (3) 聊城市化转办关于对莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目的联审意见(聊化安转办函[2019]13号文)(附件3);
- (4) 莘县生态环境局关于莘县立盛源新能源有限公司脂肪酸项目的备案意见(附件4);
- (5) 关于聊城鲁西经济开发区现代化工产业园(古云化工项目聚集区)环境影响报告书的审查意见(聊环审[2011]33号)(附件5);
- (6) 项目厂区土地手续(附件6);
- (7) 莘县人民政府关于同意崔庄村等10个村庄整村或部分居民搬迁安置实施意见的批复(附件7);

(8) 关于资料提供和环评内容确认的承诺函（附件8）。**2.2 评价目的、指导思想与评价重点****2.2.1 评价原则**

1、通过收集资料和现状监测调查，查清建设项目周围的自然环境、社会环境概况和环境质量现状。

2、通过工程分析，查清项目污染类型、排污节点、污染源和污染物种类。

3、结合项目特征和区域环境特征，全面、客观地分析、预测项目对周边环境产生的影响，并遵循“清洁生产、污染物稳定达标排放和总量控制”等评价原则。提出控制污染和保护环境的对策，最大限度地避免和减轻对区域自然环境和社会环境的不利影响，以利于该区域经济的可持续发展。

4、从环境保护角度论证项目建设的可行性，为项目决策、环境管理和工程设计优化提供参考和依据。

2.2.2 评价重点

根据拟建工程特点，结合项目所在地区的自然环境特征及各因素确定的评价等级，依据《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）的规定，以项目建设的必要性和可行性、项目污染防治措施可行性、项目搬迁后对园区及周边环境影响为工作重点，同时注重大气、地下水、土壤环境环境影响评价，有针对性的提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策和措施。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选**2.3.1 环境影响因素识别**

拟建工程建设实施过程分为施工期和运营期两个阶段。

(1) 施工期

拟建项目施工期对环境要素的影响具体情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因子
环境空气	场地平整、挖掘，建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气	NO _x 、SO ₂
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声

(2) 运营期

根据项目的排污特点及所处自然、社会环境特征，确定运营期过程中环境影响因素。运营期环境影响因素识别见表 2.3-2。

表 2.3-2 运营期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	产生影响的主要因素	主要影响因子
环境空气	生产装置、导热油炉、储罐区、污水处理站等	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、VOCs、臭气浓度等
水环境	生产废水、生活污水	pH、COD、氨氮等
声环境	风机、空压机、泵类等	Leq
固体废物	生产工艺、污水处理站、废气治理装置、职工生活	废活性炭、污泥、废导热油、生活垃圾等
环境风险	储罐区、装置区	有毒有害物质

2.3.2 评价因子筛选

拟建工程运营期环境影响因子的确定情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境影响评价因子一览表

项目 专题	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	闪蒸罐、蒸馏塔、污水处理站、燃气导热油炉、储罐区	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP； 特征因子：VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、 颗粒物、 VOCs
地表水	生产废水、 生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、粪大肠菌群数、总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总镍、总铜、总锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、苯系物、硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐	——
地下水	厂区生产和生活排水潜在渗漏	pH 值、溶解性总固体、总硬度、氨氮、耗氧量、挥发酚、亚硝酸盐、铬（六价）、氰化物、镉、铍、铅、汞、砷、硒、总大肠菌群、碘化物、硝酸盐、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、F ⁻ 、钴、铜、锌、钼、钡、镍	——
噪声	设备运转	L _{eq} dB(A)	L _{eq} dB(A)
土壤	厂区生产和生活排水潜在渗漏、处理达标后的废气	pH、阳离子交换量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物等 45 项。	——
生态	用地性质改变	土地利用状况、水土流失	生态
环境风险	有毒有害物质	——	——

2.4 评价标准

2.4.1 评价标准依据

环境质量标准依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	IV 类
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
土壤	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	表 1 第二类用地

污染物排放标准依据见表 2.4-2。

表 2.4-2 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	表 1 其他行业II时段、表 3 标准限值
	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)	表 2 中“一般控制区”燃气锅炉标准
	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019)	第 1 一般控制区
	山东省地方标准《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)	表 1、表 2 标准限值
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 无组织排放监控浓度限值
废水	进入园区污水处理厂执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	表 1 B 等级
	进入外环境执行：《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》(DB37/3416.4-2018)	表 1
噪声	建筑施工噪声 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	—
	厂界噪声 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
固体废物	一般固体废物 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单	—
	危险废物 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单	—

2.4.2 各质量标准和污染物排放标准限值

1、环境质量标准值

环境质量标准限值见表 2.4-3~表 2.4-7。

(1) 环境空气

表 2.4-3 环境空气质量标准限值

评价因子	标准值		标准来源	
	1 小时平均	24 小时平均		
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单	
	24 小时平均	150		
NO ₂	1 小时平均	200		
	24 小时平均	80		
PM ₁₀	24 小时平均	150		
CO	1 小时平均	1000		
	24 小时平均	400		
PM _{2.5}	24 小时平均	75		
O ₃	1 小时平均	200		
	8 小时平均	160		
TSP	24 小时平均	300		
NH ₃	1 小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10		
TVOC	8 小时平均	600		

(2) 地表水

根据水体的功能要求，评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准；硫酸盐、氯化物参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 2 标准限值；全盐量参照《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》。

表 2.4-4 地表水环境质量标准 (IV类) 单位: mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅
标准值	6~9	≤30	≤1.5	≤6
项目	总磷	总氮	石油类	硫化物
标准值	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤0.5
项目	硫酸盐	氯化物	氟化物	挥发酚
标准值	≤250	≤250	≤1.5	≤0.01
项目	氰化物	硝酸盐	粪大肠菌群	全盐量
标准值	≤0.2	≤10	≤20000 个/l	≤1600

备注: pH 无量纲

(3) 地下水

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境质量标准限值 (III类) 单位: mg/L

项目	pH	挥发酚	总硬度	氨氮	亚硝酸盐	氟化物
标准限值	6.5~8.5	0.002	450	0.5	1.0	1.0
项目	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	溶解性总固体	铬	镍
标准限值	250	250	20	1000	0.05	0.02
项目	氰化物	硫化物	铜	铅	总大肠菌群	汞
标准限值	0.05	0.02	1.0	0.01	3.0	0.001
项目	镉	砷	锌	银	钠	/
标准限值	0.005	0.01	1.0	0.05	200	/

备注: pH 无量纲, 总大肠菌群数单位: 个/L。

(4) 声环境

厂界及评价范围内敏感目标声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
3 类	65	55	指以工业生产、仓储物流为主要功能, 需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域

(5) 土壤

本项目厂区内土壤采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中二类用地标准; 厂区外土壤采用《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1、表 3 限值标准。具体见表 2.4-7 和表 2.4-8。

表 2.4-7 建设用地 (厂址) 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
1	砷	60 ^o	140
2	镉	65	172
3	铬 (六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
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
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	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 2.4-8 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

2、污染物排放标准值

污染物排放标准见表 2.4-9~表 2.4-13。

(1) 废气

导热油炉烟气污染物 SO₂、NO_x、烟尘排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中“一般控制区”燃气锅炉标准；工艺粉尘(颗粒物)有组织排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中的“一般控制区”标准，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值；工艺废气中 VOCs 排放执行《山东省挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》中的相应标准；污水处理站废气氨、硫化氢、臭气执行山东省地方标准《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)。

废气污染物排放标准见表 2.4-9 和表 2.4-10。

表 2.4-9 大气污染物有组织排放执行标准

产污环节	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	执行标准
导热油炉 燃烧废气	烟尘	10	——	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2018)表2中“一般控制 区”燃气锅炉标准
	SO ₂	50	——	
	NO _x	200	——	
工艺废气	VOCs	60	3.0	山东省地方标准《挥发性有机物排放标 准 第6部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)
	颗粒物	20	——	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表1中的“一般控 制区”标准
污水处理 站废气	氨	20	1.0	山东省地方标准《有机化工企业污水处 理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物 排放标准》(DB37/3161-2018)表1
	硫化氢	3	0.1	
	臭气浓度	800(无量纲)		
	VOCs	100	5.0	

表 2.4-10 大气污染物无组织排放执行标准

产污环节	污染物	标准限值(mg/m ³)	执行标准
工艺废气	颗粒物	1.0	《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
	VOCs	2.0	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 浓度限值
污水处理 站废气	氨	1.0	山东省地方标准《有机化工企业污水处理厂 (站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》 (DB37/3161-2018)表2
	硫化氢	0.03	
	臭气浓度	20(无量纲)	
	VOCs	2.0	

(2) 废水

废水排放标准具体见表2.4-11。

表 2.4-11 废水污染物排放执行标准 单位：mg/L

序号	污染物项目	限制	采用标准	污染物排放监 控位置
1	COD	500	园区污水处理厂进水 水质标准	企业废水总排 放口
2	BOD ₅	350		
3	氨氮	45		
4	悬浮物	400		
6	TN	45		
7	TP	6		

8	SS	400	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1B 等级要求
9	石油类	15	
10	pH (无量纲)	6.5~9.5	
11	BOD ₅	350	
12	COD _{Cr}	500	
13	NH ₃ -N	45	
14	总氮	70	
15	总磷	8	
16	硫化物	1	
17	氟化物	20	
18	氯化物	800	
19	硫酸盐	600	

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 标准；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。具体见表 2.4-12 及表 2.4-13。

表 2.4-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 2.4-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 固废

技改项目产生的固废主要包括一般工业固废、危险废物，一般工业固废执行《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单中的相关标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准要求。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 评价等级

1、环境空气

按照《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型

AERSCREEN 对本项目评价等级进行判定。应根据项目污染源初步调查的结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，以确定大气环境影响评价等级。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境控制质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据 AERSCREEN 软件估算结果，项目废气最大地面浓度占标率为助剂车间无组织排放的颗粒物 $P_{\text{TSP}}=20.64 > 10\%$ ，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。

2、地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，拟建项目属于水污染影响型建设项目，废水经厂区废水处理站处理达标后，进入园区污水处理厂进一步处理后达标排放，因此项目废水属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，本项目为 I 类建设项目。项目厂址所在区域为工业园区，周围村庄生活用水水源为自来水，项目区域地下水环境敏感程度为不敏感，判定地下水评价等级为二级。

4、声环境

拟建项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 3 类标准，且项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB 以下，受影响的人后数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 工作等级划分原则，判定拟建项目声环境影响评价等级为三级，评价范围为厂区周围 200m。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018)，拟建项目属于化学原料和化学制品制造，属于 I 类项目。项目用地为专业化工园区，周

边村庄已列入搬迁计划，无其他土壤敏感目标，属于不敏感区域。项目占地面积41986.5m²，<5hm²。因此，判定土壤环境影响评价等级为二级。

6、环境风险

项目涉及的原辅材料部分为可燃物质，不涉及有毒有害物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中推荐的环境风险等级划分依据， $Q < 1$ ，环境风险潜势为I，不再判定E分级，确定本次环境风险评价等级为简单分析。

本项目评价工作等级划分汇总见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评价等级汇总一览表

评价内容	判 据	等级
环境空气	本项目废气最大地面浓度占标率为助剂车间无组织排放的颗粒物 $P_{TSP}=20.64 > 10\%$ 。	一级
地表水	本项目产生的污水主要为生产废水和生活污水，收集后排入厂内污水处理站处理达标后部分回用，其余排至园区污水处理厂进一步处理，属于间接排放	三级 B
地下水	行业分类：地下水环境影响评价类别为I类。	二级
	地下水敏感程度：不敏感	
噪声	厂界执行 3 类标准，厂址周围声环境敏感程度低，噪声增加值小于 3dB（A）	三级
土壤	污染影响型I类项目，占地规模为小型，周边土壤不敏感	二级
环境风险	$Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，不再判定 E 分级	简单分析

2.5.2 评价范围

评价范围见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价范围一览表

序号	项目	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	D10%最大为 75m，小于 2.5km，评价范围以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形	周围居民区
2	地表水	莘县第二污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m	徒骇河
3	地下水	厂区周围 20km ² 范围内的浅层地下水	厂区周围浅层地下水
4	噪声	厂界外 1m 及距离厂界 200m 以内的敏感点	厂界及附近居民区
5	环境风险	以厂区为中心、半径 3.0km 范围	周围居民区
6	土壤	项目占地范围以外 0.2km 范围	周边土壤

2.6 环境敏感目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标。拟建项目厂区周围环境敏感保护目标见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 评价范围及主要敏感保护目标一览表

项目	敏感目标	与厂址相对方位	距厂址最近距离(m)	人口(人)	执行标准
环境空气+环境风险	潘庄(规划搬迁)	NW	75	1121	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	潘庄小学(规划搬迁)	NW	638	260	
	南庄(规划搬迁)	NW	828	317	
	闫庄(规划搬迁)	SW	1144	916	
	温庄(规划搬迁)	SSE	1411	360	
	苏庄(规划搬迁)	NW	1556	480	
	邢庄	SSE	1588	280	
	同智营	SW	1650	1651	
	三厂家属区	W	1765	13000	
	肖楼	S	1930	743	
	徐庄(规划搬迁)	SE	2019	510	
	弓庄(规划搬迁)	NNW	2329	1398	
	商王庄	E	2344	1098	
	古云集	ESE	2220	1084	
	格针园	WNW	2250	532	
	濮阳市油田第九中学	SW	2210	1400	
	同智营小学	SW	2070	110	
	文明寨小学	NNE	2340	160	
文卫医院	SW	1835	25 床	/	
环境风险	古云镇中心小学	SE	2500		1720
	张庄	SE	2570		1165
	文明寨(规划搬迁)	NNE	2519		570
	古云社区	E	2660		1160
	孙庄	SE	2750		396
	铁庙	E	2792		977
	董店	S	2820		857
	黄庄	SSW	2530		418
	秦庄	NE	2640		1643
	西池	SSW	2900	2127	
地表水	徒骇河	E	1000	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
地下水	厂址周边 20km ² 范围内浅层地下水				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

项目	敏感目标	与厂址相对方位	距厂址最近距离(m)	人口(人)	执行标准
					III类
噪声	项目边界 200m 范围内居民点				《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类
生态	评价区内土地利用、林业、农业、土壤、植被				——

2.7 环境功能区划

根据项目所在区域实际环境功能和当地环境保护行政主管部门要求，区域环境功能区划如下：

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中对环境空气功能区的分类，本项目所在区域环境空气功能区划为二类区；

项目所在区域地表水徒骇河为 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

本项目所在区域地下水以工农业用水为主，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中对地下水质量的分类，本项目所在区域为地下水III类水体。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对声环境功能区的分类，本项目所在区域为工业区，执行 3 类声环境功能区。

2.8 评价工作程序

项目环境影响评价工作程序见图 2.8-1。

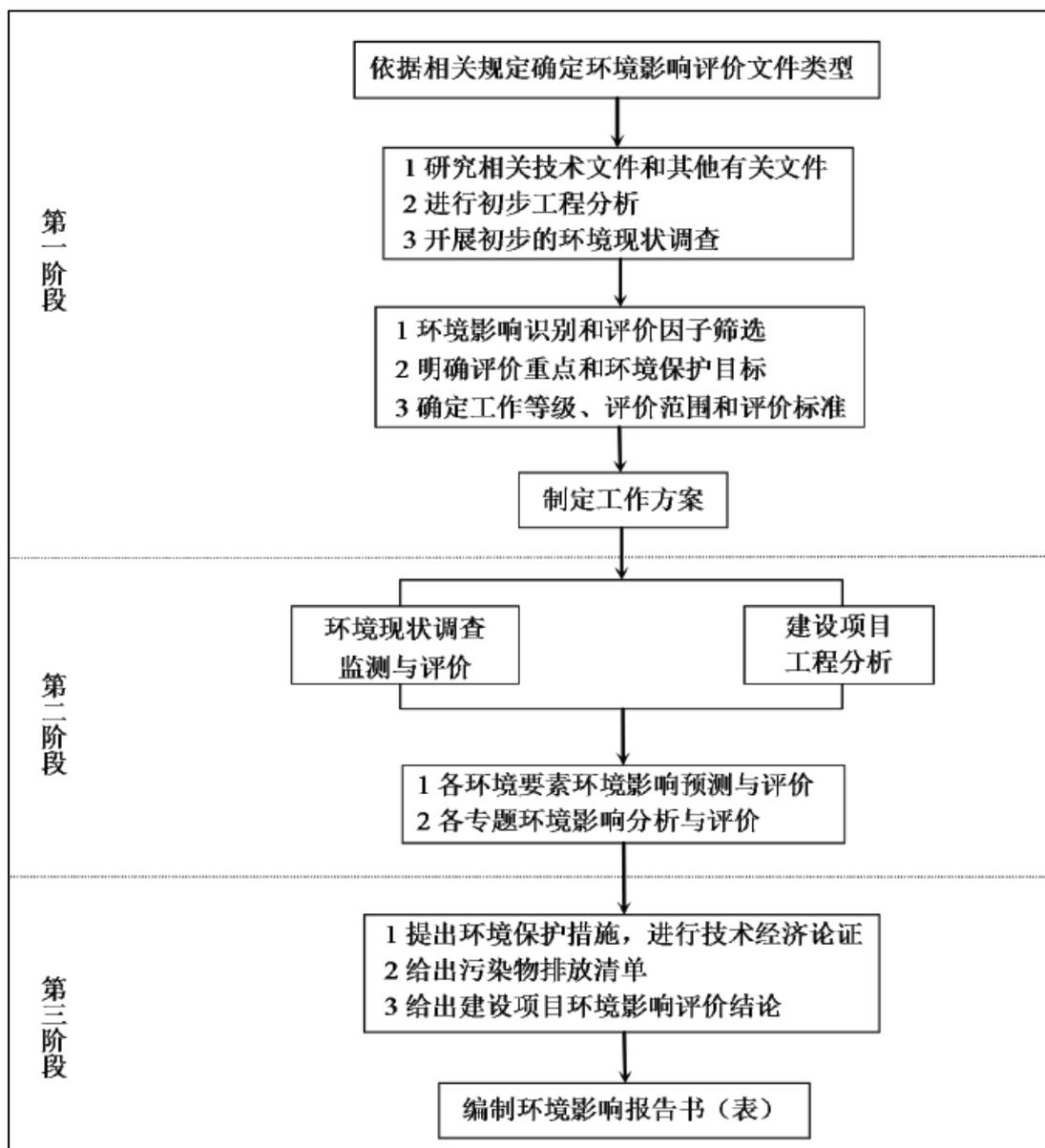


图 2.8-1 环境影响评价工作程序

3 工程分析

3.1 项目背景

山东省化工产业规模大，园区数量多，截至 2016 年底山东省拥有各类化工园区 199 个，但入园企业仅为 2978 家，仅占全省化工企业 8000 家的 37.2%。行业结构还不尽合理、空间布局相对分散等问题，尤其是山东地处“2+26”京津冀大气污染传输通道地带，安全生产和环境保护的压力持续增加，产业转型升级的压力明显。山东省政府高度重视化工产业发展，把化工产业安全生产、转型升级、提质增效作为加快全省新旧动能转换的一项重大任务，化工园区提质升级、规范化管理需求紧迫。

为响应国家及山东省政府号召，实现化工企业转型升级、绿色发展，助力莘县地区化工行业高质量发展，且根据《山东省化工投资项目管理暂行规定》、环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》等文件要求，新、改、扩建化工类建设项目必须进入认定合格的专业化工园区，为此，莘县立盛源新能源有限公司决定整体搬迁入莘县化工产业园，同时进行升级改造，建设“莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目”。

3.2 企业概况

莘县立盛源新能源有限公司前身为莘县油脂化工厂（成立于 1996 年），中间企业曾变更为莘县莘信油脂化工厂、莘县中科油脂化学有限公司、山东莘县立盛源化工有限公司，最终于 2016 年 11 月 17 日变更为现莘县立盛源新能源有限公司。公司以植物油下脚料为原料，生产植物油脂肪酸，主要生产和销售植物油脂肪酸。公司位于莘县甘泉路北段，占地 25333 平方米，建筑面积 4000m²。公司注册资金 1600 万元，现有员工 48 人，年销售收入 6000 万。

公司主要产品有：植物油混合脂肪酸，副产品植物沥青。脂肪酸按碘值不同又分为低碘值脂肪酸和高碘值脂肪酸。低碘值脂肪酸主要用于油漆行业、高碘值脂肪酸（油酸）用于塑料、洗涤、选矿、文教、毛纺等行业，另外还是油酸盐、聚酰胺树脂及基础油的原料；植物沥青和硬脂酸可用于橡胶、化妆品、塑料、造纸、文教、医药和食品行业。产品主要销往国内各大油漆厂，小部分销往国外。

3.3 现有工程分析

3.3.1 现有工程简介及“三同时”执行情况

莘县立盛源新能源有限公司现有工程脂肪酸项目于 2008 年建成投产，总投资 2000 万元，年生产混合脂肪酸 15000t，副产品植物沥青 4100t。

企业属于执行“一控双达标”的老企业。项目在运营过程中，生产设备和污染治理措施都发生了较大变化，但未能及时履行更新环保手续。2016 年 7 月，莘县环境保护局确认该项目已经完成整改任务，符合环保管理相关要求，并出具文件《关于责令山东莘县立盛源化工有限公司开展现状环境影响评估的通知》（莘环发〔2016〕18 号），要求企业根据鲁环办〔2015〕36 号文件《关于贯彻鲁政字〔2015〕170 号文件的通知》的要求，在此基础上对该项目开展现状环境影响评估工作并按相关程序进行备案。莘县立盛源新能源有限公司委托聊城市环境科学工程设计院有限公司编制了《莘县立盛源新能源有限公司脂肪酸项目现状环境影响评估报告》，并于 2017 年 6 月 17 日取得环保部门备案意见（莘环评备〔2017〕1 号）。

3.3.2 现有工程概况

- （1）项目名称：脂肪酸项目
- （2）建设单位：莘县立盛源新能源有限公司
- （3）占地面积：25333 平方米
- （4）总投资：2000 万元
- （5）投产时间：2008 年
- （6）劳动定员：共 48 人，其中生产工人 36 人，管理人员 12 人。
- （7）工作制度：三班两运转工作制，每班 12 小时，年运行 300 天。
- （8）建设地点：莘县甘泉路与鸿图街交叉路口向南 500 米路西，项目所在地理位置见图 3.1-1。
- （9）产品方案：项目年生产混合脂肪酸 15000t，副产品植物沥青 4100 吨。
- （10）项目组成：

现有工程组成一览表见表 3.3-1，现场情况见照片。

表 3.3-1 工程项目组成情况

项目	项目组成	
主体工程	生产车间	建筑面积 2000m ² ，主要包括水解工序、蒸馏工序，内装置两套，生产能力约 15000 吨/年。
公用工程	办公生活设施	办公楼位于厂区东南侧，用于职工办公生活，建筑面积 1000m ² ，三层。
辅助工程	给水系统	本项目生产和生活用水均为地下水，生产用水为碱水喷淋补水、蒸馏真空泵补水、地沟冲洗水、洗桶用水等，上述用水均为水解废水处理回用；冷却循环补水和生活用水使用新鲜水，用水量约为 5.4m ³ /d、1620m ³ /a。项目地下水井位于办公楼东，井深 80m，2000 年钻设，涌水量 40m ³ /h。
	排水系统	项目生产废水 2850m ³ /a，进入项目废水处理站进行处理，达标后回用于各生产过程；生活废水 576m ³ /a，经市政管网排入莘县国环污水处理有限公司。
	供电系统	厂区西南设 S9-M-315KVA 和 S9-M-400KVA 变压器两台，本项目年用电量为 120 万千瓦时，供电有保证
	供热系统	项目生产过程所用蒸汽来源于恒通热电厂；项目建设有 600 万大卡燃气导热油炉 1 台，加热导热油用于蒸馏工序
	供气系统	项目导热油炉年用管道天然气量约为 470 万 m ³ ，由莘县中石油昆仑燃气有限公司供给
	空压机	V-0.67/7 空气压缩机 2 台
环保工程	废水	本项目建设有处理规模为 150m ³ /d 的废水处理站，本项目生产废水经废水处理站进行处理，达标后回用于各生产过程；生活废水排入莘县国环污水处理有限公司处理。
	废气	(1) 原料储罐储存过程有机废气通过管道导入废气焚烧炉中燃烧后排放； (2) 水解废气通过冷凝器冷凝后进碱水喷淋罐喷淋再次冷凝后排放，处理后尾气经一根 40m 排气筒高空排放。 (3) 蒸馏过程有机废气导入废气焚烧炉燃烧后与导热油炉燃烧废气通过同一根 40m 高排气筒排放。 (5) 污水处理池废气和厌氧处理沼气经收集后导入废气焚烧炉燃烧排放
	固废	项目副产品植物沥青 4100t/a，外卖于用作橡胶助剂生产原料；隔油处理废油 130.37kg/a(主要成分为中性油和游离脂肪酸)，回用于生产过程水解工序；导热油 10 年更换一次，更换下的废导热油约 20t，由有危废处理资质的公司运走处理。生活垃圾、废水处理站污泥和除尘器收集的粉尘、池泥共 50.41t/a，由当地环卫部门清运处理。
	噪声	空压机等高噪声设备加设减震垫，部分设备增设隔声围挡减小噪声。



厂区现状照片

[Redacted text block]

3.3.4 项目污染源监测及达标分析

本次评价废气、废水、噪声引用企业例行监测数据对污染源达标排放情况进行分析评价。数据来源于山东泰诺检测科技有限公司出具的检测报告(泰诺(2019)环检第 021010 号)。采样时间 2019 年 1 月 25 日—2019 年 1 月 31 日。监测期间水解过程满负荷运行,导热油炉运行负荷为 85%。

1、废气

(1) 有组织废气

项目生产过程中废气主要为水解废气 G_1 、一蒸废气 G_2 、二蒸废气 G_3 , 600 万大卡燃气导热油炉燃烧废气;此外项目无组织废气包括原料储罐大小呼吸废气、生产过程无组织废气、废水处理站恶臭、循环水池恶臭,以及原料残油池恶臭。

水解废气 G_1 主要成分为脂肪酸,废气通过“冷凝+碱水喷淋+冷凝”的处理方式处理后,尾气经一根 40m 的排气筒高空排放,冷凝后的液体回用于水解过程。

一蒸和二蒸过程中产生的废气 G_2 和 G_3 , 主要成分为有机废气,以非甲烷总烃表征,经密闭管道导入废气焚烧炉,和污水处理厌氧工段产生的沼气一起燃烧,燃烧热量加热产生水蒸汽供厌氧处理工序温度保持所用。

600 万大卡燃气导热油炉燃烧废气由一根 40 米高排气筒排放。

有组织废气监测结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 有组织废气监测结果表

检测点位	测试项目		单位	检测结果
生产车间水解废气碱洗喷淋处理后排气筒	烟气流量		Nm ³ /h	5280
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	7.4
		排放速率	kg/h	3.91×10 ⁻²
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	41.7
		排放速率	kg/h	0.220
	燃气锅炉排气筒	烟气流量		Nm ³ /h
氧含量		%	8.6	
颗粒物		实测浓度	mg/m ³	5.4

		折算浓度	mg/m ³	7.6
		排放速率	kg/h	6.47×10 ⁻²
		实测浓度	mg/m ³	34
氮氧化物		折算浓度	mg/m ³	48
		排放速率	kg/h	0.408
		实测浓度	mg/m ³	4.4
二氧化硫		折算浓度	mg/m ³	6.2
		排放速率	kg/h	5.28×10 ⁻²
		实测浓度	mg/m ³	4.4

由上表可知：监测期间生产车间水解废气排气筒出口处颗粒物排放浓度为 7.4mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中“一般控制区”的相应标准限值（颗粒物 20mg/m³）；非甲烷总烃排放浓度为 41.7mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的相应标准限值（非甲烷总烃 120mg/m³）。

现有导热油炉外排废气中颗粒物折算浓度为 7.6mg/m³，SO₂ 折算浓度为 6.2mg/m³，NO_x 折算浓度为 48mg/m³。颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 1 中燃气锅炉标准的相应标准限值（颗粒物 10mg/m³、SO₂ 50mg/m³、NO_x 200mg/m³）。

（2）无组织废气

项目无组织废气主要包括：项目原料储存过程需要原料保持一定的温度，储罐大小呼吸产生的废气；项目生产过程—包括水解和蒸馏过程无组织废气；废水处理站产生部分恶臭废气；由于项目使用污水处理后的再生水为循环补水，所以循环水池会在运行中产生少量恶臭废气；项目原料酸化油进厂后先进残油池然后用泵机打入储罐中，原油在残油池暂存过程会产生少量废气。

针对储罐呼吸、污水处理和循环水池产生的恶臭废气、污水处理沼气，项目对循环水池和废水处理站做加盖处理，并在储罐、废水处理站和循环水池分别建设收集设施和专用管道，将上述工序产生的恶臭、沼气及废气引至废气焚烧炉燃烧，与导热油炉燃烧废气一起经 40m 排气筒高空排放。

建设单位已对残油池采取密封处理，密封后架设集气系统和管道，将残油池废气收集导入废气焚烧炉中燃烧；加强了生产车间密封，建设了生产车间负压集气系统，加强对生产过程无组织废气的收集，收集后的废气导入废气焚烧炉中燃烧。

另外项目还应加强日常监管巡查，确保收集导排系统的正常运行，并严查各个可能产生恶臭废气的生产工段，禁止跑冒滴漏现象，减少并严格控制恶臭气体的无组织排放。

严格执行以上措施，项目无组织排放废气对周边环境影响较小。

无组织废气监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 无组织废气监测结果表 单位:mg/m³(臭气浓度除外)

检测项目	检测点位				
	检测时间	G ₁ 上风向	G ₂ 下风向	G ₃ 下风向	G ₄ 下风向
非甲烷总烃	2019.01.25	0.87	2.87	2.48	3.02
臭气浓度 (无量纲)		<10	14	15	14

由上表可知：项目无组织排放的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值（4.0mg/m³）；臭气浓度最大浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的厂界标准值。

2、废水

项目废水包括生产废水和生活污水。

1、生产废水产生、治理及排放情况

项目生产废水为水解工序废水；水解废水产生量约为 9.5m³/d（2850m³/a），经本项目废水处理站进行处理，处理达到企业回用指标后回用于水解、碱水喷淋系统补水、蒸馏真空泵补水、车间地沟冲洗用水和洗桶用水；碱水喷淋系统和蒸馏真空泵只补水，不外排，地沟冲洗和洗桶产生的废水再经收集后，由厂区废水处理站处理达标后也回用于蒸馏真空泵补水。综上，项目生产废水全部回用，不外排。

2、生活废水产生、治理及排放情况

项目劳动定员 48 人，人均用水量为 50 升/天，年工作 300 天，则生活用水量为 720m³/a，废水产生系数按 0.8 计，则生活废水产生量为 1.92m³/d、576m³/a。生活废水排入莘县国环污水处理有限公司，处理达标后排放。

废水监测结果见表 3.3-5。

表 3.3-5 废水监测结果一览表 单位:mg/L(pH 除外)

监测时间	检测项目	指标值
2019.01.25	pH（无量纲）	6.96
	CODcr	482

	BOD ₅	200
	氨氮	33.6
	SS	160
	动植物油	4.15

3、噪声

本项目的噪声源主要为引风机、鼓风机和各种泵机等，噪声级为 80~110dB(A)之间，为减少噪声污染，主要采取如下措施：对噪声较高的设备全部布置在室内，设备进行减震隔声处理，采用隔声门窗等措施，再通过距离衰减降噪。

表 3.3-6 噪声监测结果一览表 单位:dB(A)

噪声监测结果 (Leq)	检测点位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
	检测时间					
	2019.01.25	昼间	56.5	54.2	55.6	57.5
		夜间	47.3	45.6	46.0	48.2

由上表可知：项目东、南、西、北各现状厂界噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准（昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)）要求。

4、固体废物

根据《莘县立盛源新能源有限公司脂肪酸项目现状环境影响评估报告》，对现有固废污染物进行分析总结：

1、固废的产生、排放情况

本项目产生的固体废物主要是生产固废及职工办公生活产生的生活垃圾。

生产固废主要包括一蒸、二蒸和烤角过程产生的废渣，污水隔油处理废油，废水处理站污泥、以及废导热油。一蒸、二蒸过程产生的废渣经烤角处理后，剩余固体即为植物沥青，年产量约为 4100t，属于一般工业固废，外售用作橡胶助剂生产原料；污水隔油处理废油产生量约为 130.37kg/a，这部分废物主要成分为磷脂、皂角、纤维、中性油等，属于一般工业固废，收集后回用于水解工序；项目使用矿物类导热油，导热油每 10 年更换一次，废导热油产生量 20t/10a，属于 HW08 类危险废物，危废编号为 900-249-08；废导热油交由有危险废物处理资质的公司运走处置。

项目废水处理站污泥产生量约 35.29t/a，其中气浮工序污泥为主，约为 30t/a，

生活垃圾产生量为 7.2t/a，委托当地环卫部门清运、处理。

项目固废产生及处置情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目固体废物产生及处理情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	固废属性	处理措施及去向
植物沥青	4100	一般工业固废	外售综合利用
隔油处理废油	0.13	一般工业固废	作为原料回用于水解工序
废导热油	2	危险废物：HW08 900-249-08	委托有危废处理资质的公司处理处置
废水处理站污泥	35.29	一般工业固废	环卫部门统一清运
办公生活垃圾	7.2	一般固废	
合计	4144.62t/a		

2、固废暂存措施

项目一般固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单的要求建设了贮存设施，并及时联系相应的处置或外售单位运走。项目废导热油属于危险废物，项目厂区内已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求建造了专用的危险废物暂存间，做了相应的防渗措施；设立了危险废物标准、危险废物情况的记录，并严格落实转移五联单制度等。

5、土壤

为了解企业生产运营期间是否对占地范围内土壤环境造成影响，本次评价委托聊城市安科安全生产教育科技中心对现有厂区土壤环境进行了监测。

土壤环境质量监测数据见表 3.3-8~表 3.3-11。

表 3.3-8 土壤环境监测结果一览表（表层（0-20cm））

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	老厂区表层（0-20cm）		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	13.4	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0382
镉 (mg/kg)	0.94	氯乙烯 (mg/kg)	0.0023
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	31.7	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	18.5	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.239	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	老厂区表层 (0-20cm)		
镍 (mg/kg)	41.7	乙苯 (mg/kg)	0.0439
四氯化碳 (mg/kg)	0.0357	苯乙烯 (mg/kg)	0.0030
氯仿 (mg/kg)	0.0013	甲苯 (mg/kg)	0.0122
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0359
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0025	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0023	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	蒎 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0912	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0147	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	11.12

表 3.3-9 土壤环境监测结果一览表 (柱状土 (0-0.5m))

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	老厂区 (0-0.5m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	13.1	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0681
镉 (mg/kg)	0.89	氯乙烯 (mg/kg)	0.0025
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	24	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	17.3	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.183	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	30.5	乙苯 (mg/kg)	0.0555
四氯化碳 (mg/kg)	0.0261	苯乙烯 (mg/kg)	0.0036
氯仿 (mg/kg)	<0.0011	甲苯 (mg/kg)	0.0160
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0459
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0028	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0015	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	老厂区 (0-0.5m)		
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0029	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0811	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0162	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.79

表 3.3-10 土壤环境监测结果一览表 (柱状土 (0.5-1.5m))

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	老厂区 (0.5-1.5m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	11.9	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0165
镉 (mg/kg)	0.79	氯乙烯 (mg/kg)	0.0027
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	21.8	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	15.5	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.212	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	40.9	乙苯 (mg/kg)	0.0207
四氯化碳 (μg/kg)	21.8	苯乙烯 (mg/kg)	<0.0011
氯仿 (μg/kg)	<1.1	甲苯 (mg/kg)	0.0069
氯甲烷 (μg/kg)	<0.3	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0151
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	2.7	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (μg/kg)	7.0	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (μg/kg)	47.6	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (μg/kg)	17.1	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.35

表 3.3-11 土壤环境监测结果一览表 (柱状土 (1.5-3m))

样品类别		土壤	
送样时间		2019.08.10	
测点名称		老厂区 (1.5-3.0m)	
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	15.0	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0012
镉 (mg/kg)	0.89	氯乙烯 (mg/kg)	0.0028
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	28.5	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	16.9	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.166	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	52.1	乙苯 (mg/kg)	0.0313
四氯化碳 (μg/kg)	39.8	苯乙烯 (mg/kg)	0.0015
氯仿 (μg/kg)	1.3	甲苯 (mg/kg)	0.0094
氯甲烷 (μg/kg)	<0.3	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0243
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.012
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	2.9	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	蒎 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (μg/kg)	87.4	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (μg/kg)	18.4	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	13.72

由上表可知, 现有厂区表层及柱状样土壤环境各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地筛选值 (重金属、挥发性有机物), 可见企业生产经营期间, 未对其占地范围内土壤环境造成较大影响。

3.3.5 现有工程“三废”排放量汇总

本次评价依据所收集的监测数据, 对现有工程“三废”排放量进行重新计算, 统计结果见表 3.3-12

表 3.3-12 现有工程“三废”排放量汇总

污染物	主要污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废气	废气量	10 ⁴ m ³ /a	12433.68	0	12433.68
	有 非甲烷总烃	t/a	10.53	8.95	1.58

	组 织	颗粒物		0.72	0	0.72
		SO ₂		0.38	0	0.38
		NO _x		4.36	1.48	2.88
废水	废水量		m ³ /a	3426	2850	576
	COD _{cr}		t/a	218.722	218.442	0.28
	氨氮			0.33	0.31	0.02
	SS			0.46	0.37	0.09
	动植物油			0.13	0.128	0.002
固体 废物	副产品（植物沥青）		t/a	4100	4100	0
	废水隔油处理废油			0.13	0.13	0
	废水处理站污泥			35.29	35.29	0
	废导热油			2	2	0
	办公生活垃圾			7.2	7.2	0

3.4 拟建工程分析

3.4.1 项目简介

基础油脂化学品及其下游产品被应用于涂料、橡胶、塑料、化妆品、表面活性剂、食品、纺织、采矿、机械制造等工业领域，部分领域如表面活性剂、塑料、化妆品增长较快，这就使得基础油脂化学品及其下游产品具有可靠的成长性。

本项目主产品油酸系列、助剂系列，均在国家工业和信息化部《轻工业发展规划（2016-2020年）》所列重点任务，“新材料研发及应用工程”和“关键共性技术研发与产业化工程”内容之中（详见规划第三项中的专栏2第9条和专栏3第7条）。莘县立盛源新能源有限公司经过20余年的生产实践，积累了一定的生产经验，工艺成熟、可靠，产品质量稳定、达标。在国内同行业里处于领先水平，得到客户广泛认可，产品品牌知名度较高。

《莘县新旧动能转换重大工程实施规划（2018-2022年）》第三章“发展布局”中指出：古云化工产业园区重点发展高端精细化工、新材料产业。第四章“打造现代化产业体系”第二节“改造提升传统产业”中指出大力发展精细化工、绿色化工，深入推进化工产业安全生产转型升级，严格落实化工企业“四评级一评价”，加快淘汰落后生产工艺和设备，新上和搬迁的化工项目一律向现有化工园区集中。

在此背景下，莘县立盛源新能源有限公司拟投资22000万元，整体退城进入古云化工产业园区，并对现有装置进行升级改造，实现产品质量升级，使产品由混合脂肪酸升级为植物油酸，新增橡塑助剂装置，综合产能由现在15000t/a扩大为55000t/a，向下游高附加值产品延伸，形成油脂产业链。

3.4.2 拟建项目概况

- (1) 项目名称：莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目
- (2) 建设单位：莘县立盛源新能源有限公司
- (3) 占地面积：41986.5m²（含油井占地，实际用地面积为34288m²）
- (4) 项目投资：22000万元，其中环保投资约726万元，占总投资比例的3.3%。
- (5) 劳动定员：共120人，其中生产工人79人，管理人员41人。
- (6) 工作制度：三班工作制，每班8小时，年运行300天。
- (7) 建设地点：聊城鲁西经济开发区现代化工产业园（古云化工项目聚集

区), 厂址中心地理位置坐标东经 115°21'39.8"、北纬 35°49'34.0"。项目所在地理位置见图 4.1-1。

(8) 建设规模: 项目建成后将形成年产 4.5 万 t 油酸 (其中, 2 万 t 高纯植物油酸、2.5 万 t 普通植物油酸)、1 万 t 橡塑助剂 (其中 0.5 万 t 单硬脂酸甘油酯类助剂 (GMS)、0.3 万 t 季戊四醇硬脂酸酯类助剂 (PETS)、0.1 万 t 季戊四醇油酸酯类助剂 (PETO)、0.1 万硬脂酸锌类助剂 (增塑剂)) 的生产规模, 副产硬脂酸 1 万 t、植物沥青 (黑角) 1.45 万 t、饱和脂肪酸 3952.3t、低分子酸 788.03t。

3.4.3 项目组成

拟建项目组成一览表见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程项目组成情况

工程类别	工程名称	建设内容		备注	
主体工程	油酸车间	占地面积 2576m ² ，建筑面积 6464m ² ，位于厂区中间偏西位置，包括高纯油酸和普通油酸生产装置，自西向东依次布置脱水蒸馏工段（1 层）、真空泵房（2 层）、精馏工段（6 层）、冷冻分提工段（3 层）、水解工段（1 层）。生产装置包括水解釜、水解塔、蒸馏釜、精馏塔、残渣釜、冷冻分提装置及真空机组等配套设备		部分生产设备利旧	
	助剂车间	占地面积 1080m ² ，1 层，位于厂区东南部，车间内设置熔油池、酯化釜、分子蒸馏器、制片机、造粒机等生产设备及其他配套设备。		新增设备	
辅助工程	动力车间	占地面积 300m ² ，位于厂区西北角，设置 2 台 600 万大卡天然气导热油炉。本项目生产、保温、预热用蒸汽均由园区集中供热（莘县森源实业有限公司热电厂）提供，其余用热由导热油炉直接供热，设置蒸汽发生器 1 台备用。		1 台新增、1 台利旧	
	真空系统	设置 17 套罗茨真空系统，位于油酸车间			
	空压机	设置 2 台空压机，位于油酸车间			
	DCS 控制系统	位于车间内，对厂区内生产设备流量、压力、液位等进行集中控制			
	办公楼	位于助剂车间东侧，占地面积 192m ² ，6 层，砖混结构，楼高 18m。			
公用工程	给水工程	新鲜水	项目生产用水及生活用水由园区供水管网提供，新鲜水用水量 2790m ³ /a。		
		软化水	工艺软化水由莘县华祥盐化工有限公司供给		
		循环水系统	新建一座 4000m ³ /d 循环水站，采用机械逆流玻璃钢式冷却塔，设计循环倍率 4 倍；		
	排水工程	排水制度	雨污分流、污污分流制。		
		雨水排水系统	厂区实行雨污分流。设置 1 座 828m ³ 的初期污水池（由事故应急池兼用），设切换阀，前 15min 雨水导流至初期雨水收集池，15min 后雨水监控无污染后排入园区雨水管网。		
		污水排放系统	项目生产废水包括工艺废水、地面和设备清洗废水、软化水设备浓水、真空系统排水、循环排污水等，同生活污水共同排入厂区新建废水处理站处理，废水经厂区废水处理站处理后达到 (GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准后，大部分废水回用于生产，其余废水经园区污水管线排入莘县第二污水处理厂进一步处理，出水水质达到 (GB18918-2002) 一级 A 标准要求后排入碱场沟，最终汇入徒骇河		
		事故水系统	设置 1 座 828m ³ 的事故应急池（23m×9m×4m），位于废水处理站，事故废水依托雨水管网收集，导流至事故应急池。雨水收集及输送管线采用明管方式布置。		
供电工程	公司生产和生活用电来自森源实业有限公司，变电站是 110kV 区域变电站，通过 35KV 电缆架空引入厂区内总变电室。年用电量约 445 万 kwh。				

	供热工程	蒸汽	项目酸化油水解用蒸汽由莘县森源实业有限公司热电厂提供，酸化油水解使用 3.0MPa, 450°C蒸汽。	
		天然气	本项目导热油炉燃料为天然气，天然气由园区天然气供气管网提供，年用气量为 1036.8 万 Nm ³ 。	
	供氮系统	采用制氮机自制氮气。氮气罐由制氮机组配备，不另设氮气贮罐。设置制氮机 1 台、制氮总规模为每小时 30m ³ 。		
	制冷系统	高纯油酸生产所用冷冻分提装置，须使用冷冻系统，设置制冷机组的 2 套，总制冷量 300kW/h 规模，使用的制冷剂为 R134a，冷冻介质为水。		
储运工程	原料罐区	占地面积 3450m ² ，丙类罐区，设置酸化油储罐共 17 个，其中 13 个 φ8×12m 储罐，4 个 φ5.7×7.5m 储罐，全部为固定拱顶罐		
	成品罐区	占地面积 1680m ² ，丙类罐区，包括最终产品储罐和中间产品储罐共计 20 个，规格均为 φ4.8×7.5m 储罐，全部为固定拱顶罐		
	原料仓库	位于厂区东南角、废水处理站东侧，占地面积 810m ² ，丙类仓库，仓库高 8m，用于桶装、袋装物料存储		
环保工程	废气	油酸车间	酸化油水解泄压闪蒸、粗脂酸一釜釜、分馏塔、油酸精馏塔、硬脂酸精馏塔、植物沥青蒸发器产生的 VOCs 通过抽真空经管道收集后送至送至碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理达标后经油酸车间 1 根 40m 高排气筒 (P ₁) 排放。	
		助剂车间	投料粉尘经集气罩收集后由布袋除尘器处理；反应釜抽真空废气、精馏不凝气等有机废气经真空系统前水冷装置冷凝（冷凝效率 80%），尾气管道收集后由引风机送至 UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置处理；喷粉、造粒粉尘经设备自带旋风除尘+布袋除尘器处理，处理后的尾气汇入油酸车间 1 根 40m 高排气筒 (P ₁) 排放。	
		导热油炉	天然气导热油炉加装低氮燃烧器，产生的烟尘、SO ₂ 、NO _x 经 40m 高排气筒 (P ₂) 排放	
		废水处理站	隔油池、混凝沉淀池、中间水池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、污泥浓缩池密闭设置，废气经管道送至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理达标后经 1 根 30m 高排气筒 (P ₃) 排放。	
		储罐区、中转罐区	大小呼吸产生的 VOCs 经管道收集后送至油酸车间碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，后 P ₁ 高排气筒排放。	
	废水	生产、生活污水	酸化油水解废水采用隔油池+混凝+溶气气浮预处理后，与生活污水及其他废水混合经厂区新建废水处理站（设计规模 400m ³ /d，隔油池+混凝+水解酸化+IC 反应器+A/O）处理达标后部分回用，剩余排入莘县第二污水处理厂。	新建废水处理站
	噪声	生产设备	本项目高噪声设备主要包括酸化油反应罐搅拌器、泵类、导热油炉风机、空压机等，噪声值在 75~100dB(A)之间，项目所有生产设备均设置于厂房内，并设置基础减震、泵类采用柔性连接、风机加装消声器等隔声降噪措施。	
	固废	危险固废	废过滤介质、废活性炭、废 UV 灯管、废导热油等属于危险废物，经收集后暂存于厂内危废暂存间，定期由有资质单位处置。	
		一般固废	一般工业固废优先通过厂内综合利用或外售方式处置，其余由环卫部门清理外运	
		生活垃圾	职工生活垃圾在厂内垃圾桶内暂存后由环卫部门清运	

3.4.4 厂区平面布置及合理性分析

3.4.4.1 总平面布置原则

- (1) 严格遵循防火、防爆、安全、卫生等现行规范、规定。
- (2) 与工艺流程相协调，合理紧凑布局。结合园区的总体规划，以及当地气象、地形、工程地质等自然条件，尽量少占土地。
- (3) 同开同停的工艺装置联合布置，同类单元合理集中，力求节约用地、节省能耗、缩短管道长度。
- (4) 尽量将中间原料罐组布置在装置区附近，以缩短系统管线的长度。
- (5) 充分依托已形成或规划建设的基础设施和生活、服务性设施，以及当地的社会协作关系，避免重复建设。
- (6) 辅助生产设施尽量靠近负荷中心。
- (7) 合理考虑人、货分流，为生产、管理创造有利条件。
- (8) 合理组织运输，缩短运输距离。
- (9) 充分考虑风向，减少环境污染。
- (10) 合理进行绿化，注重环境建设。

3.4.4.2 厂区总平面布置

拟建项目占地面积 41986.5m²，总平面布置详见图 3.4-1。

结合厂区装置各部分设施相互协调，并根据生产设施的性质、功能以及拟建厂区的地形特点，分别形成生产区、仓储区、生产辅助区、环保设施以及办公生活区五个不同的功能区。

厂区东侧紧邻盛云路，设置 2 个物流出入口，其中东南门作为人流出入口，东北角门作为物流出入口，满足人员进出以及生产原料及产品的运输，实现人物分流。

厂区东南角为办公生活区，规划建设办公楼及车棚等。

生产区位于厂区中部，避开两处油井，其中油酸车间位于中部偏西北位置，助剂车间位于中部偏东南位置。仓储区分为仓库及储罐区。仓库位于厂区东南角，助剂车间南侧，为丙类仓库；储罐区包括原料罐区和成品罐区，均为丙类罐区，其中原料罐区位于厂区东北角，成品罐区紧邻原料罐区，位于其西侧。

拟建项目配套的环保设施包括废水处理站、废气治理设施、事故应急池（兼做初期雨水池）、危废暂存间等，除废气治理设施位于污染源附近外，其他设施皆位于厂区的西南角，该区域地势相对较低，有利于全厂废水、事故废水和初期雨水的汇集。

生产辅助区包括 1 座变配电室、3 个循环水池、1 座消防水池和 1 座消防泵房、1 座动力车间，利用厂区剩余空间灵活布置。其中，动力车间位于厂区西北角，紧邻成品罐区，位于其西侧。

围墙周边和道路两侧宜种植绿化，并在办公楼所在的地块进行集中绿化，绿化树种可根据当地气候情况进行选择，由于装置及罐组内所储存的均为易燃的介质，因此不进行绿化布置，以策安全。

在生产车间、储罐区和仓库等建构物周围形成环形通道与主要道路相连；项目区道路为公路型，路面宽度为 6.0 米，交叉口路面内缘转弯半径为 12 米，满足物料运输、消防的要求。

3.4.4.3 合理性分析

1、厂区平面布置功能分区明确，工艺流程合理。项目厂区分为生产区、仓储区、生产辅助区、环保设施以及办公生活区，各区域生产过程互不干扰，各工艺衔接与物料流转流畅自然。

2、相关生产车间联合集中布置，总平面布置紧凑，有利于降低能耗、节约用电。主要生产车间布置于厂区中间，与仓储区联系紧密，便于原料与产品输送；循环水系统位于厂区西侧，紧邻项目生产车间，有利于冷凝水回收。

3、合理的组织人流物流，做到人货分流。储罐区紧邻东北物流出入口，方便罐车出入。办公生活区紧邻东南人流出入口，方便员工进出。

4、项目生产区、装卸车区和仓储区、罐区分开布置，有利于罐区采取集中的无组织排放处理措施，减小无组织排放量；同时，生产区、罐区和装卸车区分开布置有利于采取不同的风险防范措施；污水处理设施及事故水池等位于厂区地势相对较低部分，可便于污水的输送。

5、布置满足生产工艺流程的需要，符合环保、消防、安全、运输等有关规定。通过合理规划厂区内部主要道路与绿地，保证油井与建筑物的水平距离 20m 以上。

综上所述，本项目厂区平面布置考虑了厂区内生产、生活环境，因此，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局比较合理。

3.4.5 主要技术经济指标

工程主要经济技术指标见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称		单位	指标	备注	
一	生产规模及产品方案					
1	油酸	高纯植物油酸	t/a	20000		
		普通植物油酸	t/a	25000		
2	主产品	助剂	单硬脂酸甘油酯	t/a	5000	
			季戊四醇硬脂酸酯	t/a	3000	
			季戊四醇油酸酯	t/a	1000	
			脂肪酸锌	t/a	1000	
3	副产品	硬脂酸(橡塑级)	t/a	10000		
4		植物沥青(黑角)	t/a	14500		
5		饱和脂肪酸	t/a	3952.3		
6		低分子酸	t/a	788.03		
二	年操作日		天	300	7200 小时	
三	主要原材料用量					
1	酸化油		t/a	80000		
2	硬化油		t/a	5100		
3	硬脂酸(一级)		t/a	2562		
4	甘油		t/a	900		
5	季戊四醇		t/a	438		
6	SnCl ₂		t/a	7.5		
7	氧化锌		t/a	140		
四	公用工程消耗量					
1	水		m ³ /a	2790		
2	电		万 kWh/a	485		
3	天然气		万 m ³ /a	1036.8		
4	蒸汽		t/a	16200		
五	运输量					
1	运入量		t/a	86637.2	原料运入	
2	运出量		t/a	84292.33	成品、副产品	

序号	项目名称	单位	指标	备注
六	项目定员	人	120	
1	生产人员	人	79	
2	管理、技术人员	人	41	
七	项目占地面积	m ²	41986.5	含油田面积,实际用地面积34288m ²
八	项目建、构筑物建筑面积	m ²	34400	
九	项目能耗指标			
1	项目综合总能耗	吨标准煤	9694.01	当量值
2	万元工业增加值综合能耗	吨标煤/万元	0.69	当量值
十	项目总投资(含全部流动资金)	万元	22000	
	项目规模总投资(含铺底流动资金)		22000	
十一	建设投资	万元	16000	
	其中:基本预备费	万元	1000	
	其中:涨价预备费	万元	400	
十二	流动资金	万元	6000	
	铺底流动资金	万元	1800	
十三	年平均营业收入(含税)	万元	51240	生产期平均
十四	年平均营业税金及附加	万元	244	生产期平均
	增值税	万元	1777	生产期平均
十五	年平均总成本费用	万元	39208	生产期平均
十六	年平均利润总额	万元	10012	生产期平均
十七	年平均所得税	万元	2503	生产期平均
十八	年平均净利润	万元	7509	生产期平均
十九	财务盈利能力分析			
1	财务内部收益率			
	项目投资所得税前	%	64.13	
	项目投资所得税后	%	47.61	
	项目资本金	%	26.95	
2	财务净现值			
	项目投资所得税前	万元	140165	
	项目投资所得税后	万元	105124	
3	项目投资回收期			含建设期
	静态投资所得税前	年	2.6	
	静态投资所得税后	年	3.19	
	动态投资所得税前	年	2.6	
	动态投资所得税后	年	3.19	
4	总投资收益率	%	45.51	
	项目资本金净利润率		34.13	
二十	盈亏平衡点	%	22.33	生产期平均

3.4.6 产品方案

3.4.6.1 产品规模

本项目产品规模见表3.4-3。

表 3.4-3 产品生产规模一览表

序号	产品名称		规模(t/a)	包装形式	
1	油酸	高纯植物油酸	20000	罐装（32吨）、桶装（180Kg）	
		普通植物油酸	25000	罐装（32吨）、桶装（180Kg）	
2	主产品	助剂	单硬脂酸甘油酯	5000	袋装 25Kg
			季戊四醇硬脂酸酯	3000	袋装 25Kg
			季戊四醇油酸酯	1000	桶装 180Kg
			脂肪酸锌	1000	袋装 25Kg
5	副产品	硬脂酸	10000	袋装 25Kg	
6		植物沥青（黑角）	14500	罐装（32吨）	
7		饱和脂肪酸	3952.3	袋装 25Kg	
8		低分子酸	788.03	罐装（32吨）	

3.4.6.2 产品标准

各主要产品的质量标准见表3.4-4~表3.4-10。

表 3.4-4 高纯植物油酸(QB/LSY-2019B)

项目	指标
C16:0 含量*/%	≤1
C18:0 含量*/%	≤1
C18:1 含量*/%	26--40
C18:2 含量*/%	45--60
C18:3 含量*/%	1--6
皂化值(mg KOH/g)	190-205
酸值(mg KOH/g)	190-203
碘值/ (gI ₂ /100g)	125-140
色泽（10%乙醇溶液）/Hazen ≤	200
凝固点/°C ≤	-10
水份/% ≤	0.3
* C18:1 含量是指顺（式）十八酸—9—烯酸的含量	

表 3.4-5 普通植物油酸(QB/ LSY-2019A)

项目	指标
C16:0 含量*/%	≤3
C18:0 含量*/%	≤6
C18:1 含量*/%	26--40
C18:2 含量*/%	45--60
C18:3 含量*/%	1--6
皂化值(mg KOH/g)	190-205
酸值(mg KOH/g)	190-203
碘值/ (gI ₂ /100g)	125-140
色泽 (10%乙醇溶液) /Hazen ≤	300
凝固点/°C ≤	18
水份/% ≤	0.3
* C18:1 含量是指顺 (式) 十八酸—9—烯酸的含量	

表 3.4-6 季戊四醇油酸酯 (PETO) 指标(QB/LSY-2019C1)

指标名称	指标
运动粘度(mm/s)	68.3 (40°C) ,12.5 (100°C)
粘度指数	188
酸值(mgKOH/g)	0.50
皂化值(mgKOH/g):	187
倾点(°C)	-3
闪点(开口, °C)	30

表 3.4-7 单硬脂酸甘油酯助剂指标(QB/LSY-2019C1)

指标名称	指标
游离酸含量 ≤	5
熔点/°C ≥	54
单酯含量 (%) ≥	40
水分 (%) ≤	3
灰分 (%) ≤	5

表 3.4-8 季戊四醇硬脂酸酯 (三酯) 助剂指标(QB/LSY-2019C2)

指标名称	指标
酸值(mg KOH/g) ≤	5
碘值/ (gI ₂ /100g) ≤	2
羟基值	55-65
熔点°C	50-60

表 3.4-9 季戊四醇硬脂酸酯（四酯）指标(QB/LSY-2019C3)

指标名称	指标
酸值(mg KOH/g) ≤	5
碘值/ (gI ₂ /100g) ≤	2
羟基值	25-35
熔点°C	55-65

表 3.4-10 硬脂酸锌助剂指标(QB/LSY-2019D)

指标名称	指标
锌含量%	10.3-11.3
游离酸含量% ≤	0.5
加热减量% ≤	0.8
熔点°C ≥	110

本项目涉及的副产品主要包括植物沥青（俗称黑角）、硬脂酸、饱和脂肪酸、低分子酸。

硬脂酸为白色略带光泽的蜡状小片结晶体，工业硬脂酸可呈块状、片状或粒状，主要成分为十八烷酸和十六烷酸，本项目生产的硬脂酸执行《中华人民共和国国家标准 工业硬脂酸》（GB/T9103-2013）中相关要求；

植物沥青，又称为黑脚，是酸化油、脂肪酸及油酸生产过程中残留的下脚料。其主要成份为油脂、脂肪酸及蜡等。油溶性与沥青接近，主要应用于铸造粘合剂和防水沥青等领域，目前尚无相应的国家或行业标准，企业参照扬州首创环保能源有限公司企业标准《植物沥青》（Q321003ESA 01-2015）执行。

低分子酸主要成分为 C 数小于 16 的脂肪酸，主要包括月桂酸（C12）、豆蔻酸（C14）。

3.4.7 原辅材料与动力消耗

3.4.7.1 原辅材料用量

拟建项目原辅材料消耗量见表 3.4-11。

表 3.4-11 原辅材料消耗一览表

序号	产品名称	单耗 (kg/t 产品)	年用量 (t/a)	贮存方式
1	酸化油	1450	77280	储罐
2	硬化油	851	4255	袋装
3	硬脂酸（一级）	900	2702	袋装

4	脂肪酸	885	885	袋装
5	甘油	150	750	桶装
6	季戊四醇	145.3	581.1	袋装
7	氧化锌	145	145	袋装
8	氯化亚锡	3.3	13.3	袋装
9	氢氧化钠	3.4	17	袋装
10	活性炭	7.8	7.8	袋装
11	硅藻土	1.0	1.0	袋装

3.4.7.2 原辅材料理化性质

本项目涉及的主要原辅材料性质见表3.4-12。

表 3.4-12 原辅材料理化性质一览表

名称	理化特性及危险特性	毒性毒理
酸化油（脂肪酸+油脂）	一端含有一个羧基的长的脂肪族碳氢链有机物。低级脂肪酸是无色液体，有刺激气味，高级脂肪酸是蜡状固体。脂肪酸在有充足氧供给的情况下，可氧化分解为 CO ₂ 和 H ₂ O，释放大量能量，是机体主要能量来源之一。	/
硬脂酸	纯品是带有光泽的白色柔软小片。不溶于水，微溶于乙醇，溶于丙酮、苯，易溶于乙醚、氯仿、四氯化碳等。相对密度（空气=1）：9.8，相对密度（水=1）：0.87。熔点 70~71℃，沸点 383℃，闪点 196℃。稳定，不聚合。遇明火、高热可燃。避免接触碱、氧化剂、还原剂。	LC ₅₀ ：无资料，LD ₅₀ ：无资料。侵入途径：吸入、食入。健康危害：工业上广泛使用未见有危害。有个别资料报道，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。
油酸	无色至淡黄色油状液体。不溶于水，可混溶于醇、醚，溶于苯、氯仿。相对密度（水=1）：0.891。熔点 14℃，沸点 360℃，闪点 188.9℃。遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LC ₅₀ ：无资料，LD ₅₀ ：无资料。侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对呼吸道有刺激性，大量口服可引起胃肠不适。对眼和皮肤有刺激性。
季戊四醇	分子式 C ₅ H ₁₂ O ₄ ，白色结晶或粉末，可燃，易被一般有机酸酯化。性状：白色粉末状结晶，可燃，易被一般有机酸酯化，与稀烧碱溶液同煮无反应。密度（g/mL）：1.399；熔点（℃）：262；沸点（℃）：380.4；闪点（℃）：102；燃点（℃）：370；爆炸下限（%,V/V）：30(g/m ³)；溶解性：溶于水、乙醇、甘油、乙二醇、甲酰胺。不溶于丙酮、苯、四氯化碳、乙醚和石油醚等。	毒性分级：中毒 急性毒性：口服-大鼠 LD ₅₀ ：12600 毫克/公斤；口服-小鼠 LD ₅₀ ：4097 毫克/公斤。刺激数据：皮肤-兔子 500 毫克/24 小时 轻度；眼睛-兔子 126 毫克/24 小时 轻度。大剂量经口可引起腹泻，未见皮肤刺激作用或炎症；粉尘对人体同样无害。

氯化亚锡	化学式 SnCl_2 。为白色或白色单斜晶系结晶。相对密度 2.710，熔点 37.7 度，在熔点下分解为盐酸和碱式盐。无水物密度为 3.950g/cm^3 ，沸点 623°C ，在溶点下分解为盐酸和碱式盐，易溶于水、醇、冰醋酸。	有毒，半数致死量(大鼠，静脉) 7.83mg/kg 。有腐蚀性。
氧化锌	外观和性状：白色粉末或六角晶系结晶体。无嗅无味，无砂性。溶解性：溶于酸、浓氢氧化碱、氨水和铵盐溶液，不溶于水、乙醇。主要用于橡胶或电缆工业作补强剂和活性剂，也作白色胶的着色剂和填充剂，在氯丁橡胶中用作硫化剂等	大鼠腹腔注射 LD_{50} ： 240mg/kg 。有毒。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°C 以上可能发生爆炸。受高热分解，放出有毒的烟气。

3.4.7.3 动力能源消耗

本项目涉及的主要能源消耗量见表3.4-13。

表 3.4-13 拟建项目动力能源消耗一览表

序号	产品名称	规格	单位	用量
1	新鲜水	一次水	m^3/a	2790
2	电	380V/220V	万 kWh/a	485
3	蒸汽	3.0MPa 蒸汽	t/a	16200
4	循环冷却水	0.3MPa, $^\circ\text{C}$	t/a	3000
5	天然气	0.03MPa	万 m^3/a	1036.8
6	软化水	/	m^3/a	12000

3.4.8 储运工程

3.4.8.1 运输系统

拟建项目原辅材料均由汽车运输至厂内，存放在相应的原辅材料存储区。

拟建项目全年运输量约为 170929.53t/a ，其中运入量约为 86637.2t/a 、运出量 84292.33t/a 。主要采用汽车运输，成品由专用运输车辆运输。

主要原辅材料储存及运输情况见表3.4-14。

3.4.8.2 储存系统

拟建项目存储系统分为仓库存储和罐区存储。

(1) 仓库储存

拟建项目厂区设置原料仓库一座，位于厂区东南角、废水处理站东侧，占地面积 810m^2 ($30\text{m}\times 27\text{m}$)，丙类仓库，仓库高 8m ，用于桶装、袋装物料存储。

表 3.4-14 原料仓库物料储运情况一览表

序号	原料名称	存储方式	规格	外观形态	存储量/t	运输条件	存储位置
1	硬化油	袋装	25kg	固体、片状	50	汽运	原料仓库
2	硬脂酸（一级）	袋装	25kg	固体、粉末	50	汽运	原料仓库
3	甘油	桶装	200L	液体	20	汽运	原料仓库
4	季戊四醇	袋装	25kg	固体、粉末	20	汽运	原料仓库
5	氧化锌	袋装	25kg	固体、粉末	10	汽运	原料仓库
6	氯化亚锡	袋装	25kg	固体、粉末	2	汽运	原料仓库
7	氢氧化钠	袋装	25kg	固体、片状	2	汽运	原料仓库
8	活性炭	袋装	25kg	固体、粉末	1	汽运	原料仓库
9	硅藻土	袋装	25kg	固体、粉末	0.2	汽运	原料仓库

(2) 罐区

拟建项目厂区设置原料罐区和成品罐区，其中原料罐区占地面积3450m²，位于厂区东北部，丙类罐区，设置酸化油储罐共17个，全部为固定拱顶罐；成品罐区占地面积1680m²，丙类罐区，包括最终产品储罐和中间产品储罐共计20个，全部为固定拱顶罐。

拟建项目罐区详细情况见表3.4-15。

表 3.4-15 拟建项目储罐设置情况一览表

序号	名称	规格	数量	密度 kg/m ³	罐容	罐型	围堰（m）	防火堤 有效容 积（m ³ ）	材质
1	原料罐 区（酸 化油）	φ8×12m	13	900	602	立式拱 顶罐	98×35×0.5	1337	CS
2		φ5.7×7.5m	4	900	191	立式拱 顶罐			CS
3	成品罐 区	Φ4.8×7.5m	20	890	135	立式拱 顶罐	63×22×0.5	512	CS

3.4.9 主要生产设备

本项目所用设备材质、数量及运行参数见表3.4-16。

■	■	■		■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■					
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	

■	████████	██	██████	█	
■	████████	████████	██	█	
■	██████	████████	██	█	
■	████████	████████	██	█	
■	████████	████████	██	█	
■	██	████████	██	█	
■	██	██████	████	█	
■	██	████████	████	█	
■	████████	██████	██████	█	
■	████████	████████	██████	█	
■	██████	████████	█	█	
■	████████	████████	█	█	
■	██	██	█	█	
■	██	██	█	█	
■	██████████	█	█	█	
■	████████	█	█	█	
■	████████	█	█	█	
■	██	█	█	█	
████████████████████					
■	██	████████	████	█	
■	██	████████	██	█	
■	██	██████████	██	█	
■	████████	████████	████	█	
■	██	████████	██	█	
■	████████	██	██	█	
■	██	████████	██	█	
■	██	█	██	█	
■	██	█	█	█	
■	████████	█	██	█	
■	████████	██████	█	█	
■	██████████	█	█	█	
■	████████	█	█	█	
■	██	█	█	█	
████████████████████					
■	██████	██████████	█	█	██████
■	████████	█	█	█	
■	████████	█	█	█	
■	██	█	█	█	

■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	

3.4.10 公用工程

3.4.10.1 给水系统

1、水源

本工程生产、生活给水水源为厂区红线园区给水管网，一路供水，给水管网接至厂区红线外 1m，接点管径 DN200，厂区给水引入管接至厂区红线内设置水表井一座，内设倒流防止器，市政给水管网接入水表前压力为 0.30MPa。

2、循环水系统

循环水给水管道及压力回水管道采用母管制供水，其管材均采用焊接钢管，钢制管道及零件外露部分除锈后刷樟丹两道，绿色铅油两道；埋地部分管道除锈后刷底漆两道，热沥青三道，内缠玻璃丝布两层。

3、消防水系统

室外消防水系统：项目消防水由厂区消防水系统管线供给。界区内呈环状布置。在界区消防水管网上设置地上式消火栓，消火栓间距 60m，本项目利用该消防设施即可满足消防用水要求。装置附近设置消防箱，箱内配备移动式消防水枪。

室内消防水系统：装置框架内设置室内水消防系统。室内消火栓按保证有两股水柱能同时到达室内任何位置进行布置。采用 65mm 口径的消火栓和 25m 长的水龙带。消防给水管采用热镀锌钢管。

4、软化水系统

本项目水解用水、冷却水补水采用软化水，软化水由厂区南侧的中盐华祥盐化工有限公司提供，项目软化水用量为 40m³/d，1.67m³/h。

5、用水环节及用水量

本项目用水包括生产用水、生活用水、绿化用水。其中生产用水主要采用废水处理站处理后的回用水，回用水量 96.22m³/d，28866m³/a；项目新鲜水用量为

11.5m³/d(最大)、2790m³/a, 软化水用量为 40m³/d、12000m³/a, 蒸汽用量为 54t/d, 16200t/a。

(1) 生产用水

本项目生产用水包括生产工艺用水(油酸水解用水)、装置和地面清洗用水、循环冷却系统补充水、碱液喷淋塔补充水、水环真空系统补充水, 总用水量为 200.89m³/d, 其中回用水量 96.22m³/d, 蒸汽提供的水量为 54t/d, 原料带入水 10.67m³/d, 软化水用量 40m³/d。

具体用量如下:

①生产工艺用水主要为酸化油水解用水, 其中回用水量 46.85m³/d, 14055m³/a, 蒸汽用量为 54t/d, 16200t/a, 工艺用水合计 100.85m³/d, 30255m³/a。

②装置、地面清洗用水: 地面冲洗频次为 1 次/周, 用水量按照《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)的用水参数取 2L/m², 拟建项目地面冲洗水按照 2 个车间建筑面积 7544m² 计, 则项目地面冲洗用水为 15.09m³/次, 合计为 646.71m³/a, 2.16m³/d, 由回用水提供;

需要定期冲洗的生产装置主要为各类反应釜, 冲洗频次为 1 次/周, 清洗水用量为 5m³/次, 则装置清洗用水量为 214.29m³/a, 0.71m³/d, 由回用水提供;

③循环冷却系统补充水: 项目各蒸馏塔内置冷凝器和反应釜外置冷凝器用水由软化水提供, 冷凝器中冷却水经冷却塔冷却后回用, 冷却塔定期排污, 循环冷却系统循环量为 4000m³/d, 补充水量为 40m³/d, 12000m³/a, 由软化水提供;

④水环式真空泵用水: 根据设计资料, 拟建项目共使用 17 台水环式真空泵, 循环量为 4000m³/d, 水环式真空泵补充水量为 40m³/d, 合计为 12000m³/a, 由回用水提供;

⑤碱液喷淋塔补充水: 碱液喷淋塔定期补充新鲜水, 通过配置新鲜碱液以补充定期排污和蒸发引起的损耗, 项目共设置 2 座碱液喷淋塔, 位于油酸车间, 补充水量为 6.5m³/d, 1950m³/a, 由回用水提供;

(2) 生活用水

本项目劳动定员 120 人, 生活用水主要为员工日常冲厕、盥洗用水用水量按 50L/人·d 计算, 员工生活用水 6m³/d, 1800m³/a, 生活用水由园区供水管网提供。

(3) 绿化用水

本项目绿化用水取 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，项目绿化面积 3670m^2 ，绿化天数取 180d，全部取用新鲜水，项目建成后绿化用水量为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $990\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.4.10.2 排水系统

按照“清污分流、雨污分流、一水多用”原则设计排水系统，全厂设计三套排水系统，分别为污水系统、雨水及清浄下水系统、事故废水系统。项目排水工程示意详见图 3.4-1。

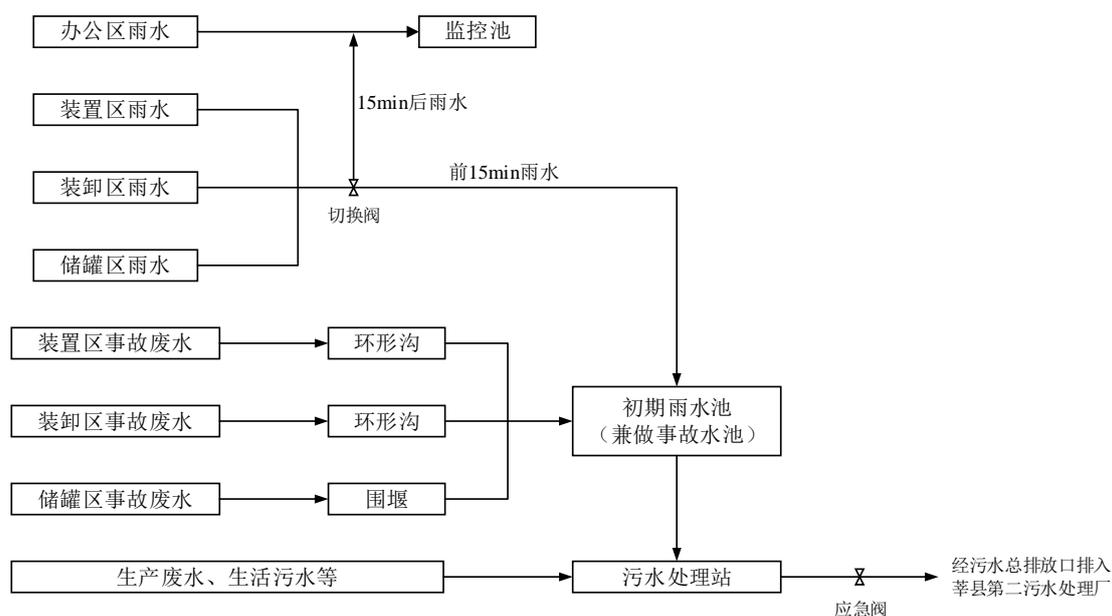


图 3.4-1 项目排水工程示意图

1、污水系统

(1) 生产废水

本项目酸化油水解甜水、装置和地面清洗废水、碱液喷淋塔排水、真空泵排水、循环系统排污水、生活废水产生量合计 $159.12\text{m}^3/\text{d}$ ， $47736\text{m}^3/\text{a}$ ，送至厂区新建废水处理站处理（设计处理规模 $400\text{m}^3/\text{d}$ ），处理后的废水达到企业回用水指标，同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准及莘县深港环保工程技术有限公司(莘县第二污水处理厂)进水水质要求后，大部分废水回用于生产（ $96.22\text{m}^3/\text{d}$ ），其余废水（ $62.9\text{m}^3/\text{d}$ ）经园区污水管线排入莘县第二污水处理厂进一步处理，污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求后排入碱场沟，最终汇入徒骇河。

(2) 生活污水

本项目生活污水产生量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经厂区化粪池处理后排入厂区废水处理站处理。

项目用排水情况见表 3.4-17 和表 3.4-18，水平衡图见图 3.4-2。

表 3.4-17 项目给排水平衡一览表（水平衡） 单位： m^3/d

序号	工序	给水					排水		
		蒸汽	新鲜水	软化水	回用水	原料带入	进入原料	损耗	排放
1	工艺用水	54	0	0	46.85	10.67	0.8	0	110.72
2	循环冷却补水	0	0	40	0	0	0	32	8
3	喷淋塔补水	0	0	0	6.5	0	0	5.2	1.3
4	水环真空泵补水	0	0	0	40	0	0	8	32
5	装置、地面清洗	0	0	0	2.87	0	0	0.57	2.3
6	生活用水	0	6	0	0	0	0	1.2	4.8
7	绿化用水	0	5.5	0	0	0	0	5.5	0
小计		54	11.5	40	96.22	10.67	0.8	63.27	159.12
合计		212.39					212.39		

备注：排放量为排入厂区废水处理站的量。

表 3.4-18 项目给排水平衡一览表（水平衡） 单位： m^3/a

序号	工序	给水					排水		
		蒸汽	新鲜水	软化水	回用水	原料带入	进入原料	损耗	排放
8	工艺用水	16200	0	0	14055	3201	240	0	33216
9	循环冷却补水	0	0	12000	0	0	0	9600	2400
10	喷淋塔补水	0	0	0	1950	0	0	1560	390
11	水环真空泵补水	0	0	0	12000	0	0	2400	9600
12	装置、地面清洗	0	0	0	861	0	0	171	690
13	生活用水	0	1800	0	0	0	0	360	1440
14	绿化用水	0	1650	0	0	0	0	1650	0
小计		16200	3450	12000	28866	3201	240	15741	47736
合计		63717					63717		

备注：排放量为排入厂区废水处理站的量。

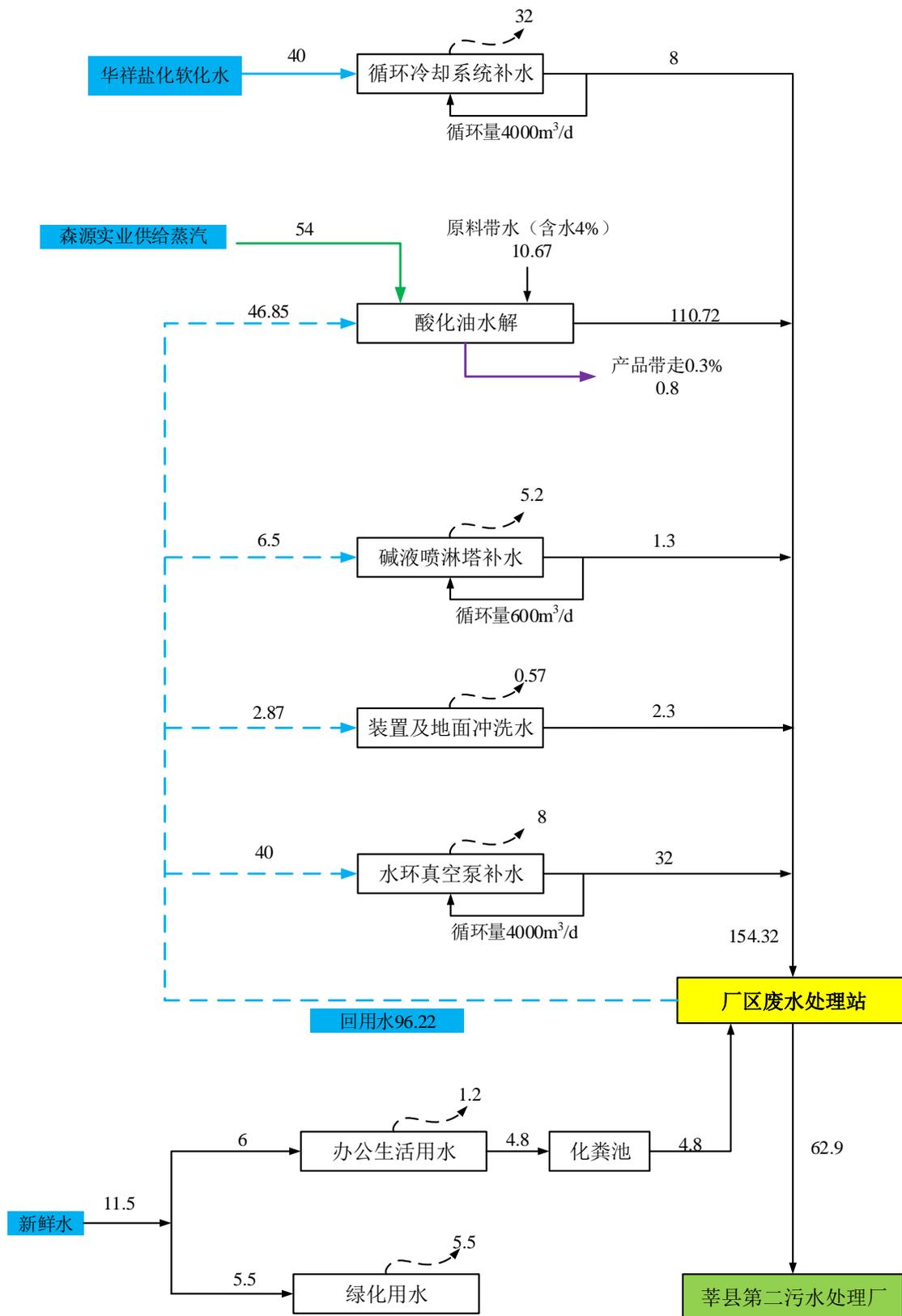


图 3.4-2 项目给排水平衡图 (单位: m³/d)

2、雨水排水系统

污染区的初期雨水 (15min 前) 经雨水排水管网排入初期雨水池, 由提升泵

提升排入厂内废水处理站进行处理，后期雨水（15min 后）经切换阀切换至清净雨水系统。

清净雨水系统主要接纳厂区内的清净雨水及污染区后期雨水（15min 后），雨水由设在路边的雨水口进入雨水管线，最终排入厂区外雨水系统。清净雨水管线采用钢筋混凝土排水管。

初期雨水产生量按下式进行计算：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F$$

其中，Q——雨水流量，L/s；

Ψ ——径流系数，取 0.9；

F——汇流面积， hm^2 。拟建项目露天污染区总面积为 0.73hm^2 ，主要包括原料罐区、成品罐区、废水处理站等。

q——暴雨量， $\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，本工程的暴雨强度公式采用可研提供的聊城附近地区暴雨强度公式：

$$q = \frac{1869.916(1 + 0.7573\lg P)}{(t + 11.0911)^{0.6645}}$$

其中，q—暴雨强度， $\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$

p—设计重现期，（取 2 年）；

t—设计降雨历时（取 15 分钟）；

计算得暴雨量 q 为 $336\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，则每次初期雨水量为 198.68m^3 。

拟建项目生产作业区潜在污染雨水收集系统末端设置初期雨水截流装置，截流初期雨水至初期雨水收集池。拟建项目配套建设 1 座 828m^3 初期雨水池（兼做事故水池），位于废水处理站，可确保初期雨水全部收集不外排。初期雨水池内的雨水通过提升泵送厂区废水处理站处理；厂区后期雨水，通过雨水埋设管沟排放至厂区外。

3、事故废水收集系统

（1）事故废水最大量

本工程油酸车间、助剂车间、罐区等位置在发生火灾事故时，消防用水的排放，如果不及时收集，将会给环境造成大的危害。为确保环境不被污染，应设置

事故应急池，以有效控制事故状态下污染的扩散。

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》和《化工建设项目环境保护设计规划》（GB50483-2009），事故池容积计算公式为：

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

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量，取单个最大设备的容量；

V_2 —发生事故的同时使用的消防设施给水量，火灾时室外消防水量为 35L/s，室内消防水量为 25L/s，火灾延续时间 3 小时；

V_3 —发生事故时可以转输到其他暂存或处理设施的物料量；

V_4 —发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量， $V_4=0$ ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量； V_5 计算情况如下：

$$V_5=10q \cdot f$$

$$q=qa/n$$

q ——降雨强度，mm；

qa ——年平均降雨量，mm；根据气象站气象要素统计此处取 551.5；

n ——年平均降雨日数；根据中国天气网站上数据，此处取 93；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

事故废水的最大量的具体计算见表 3.4-19。

表 3.4-19 最大事故废水量计算一览表 单位：m³/d

单元名称	单个最大容量的设备或贮罐物料量 V_1 (m ³)	一次最大消防用水量 V_2 (m ³)	可以转输到其他设施的物料量 V_3 (m ³)	必须进入该收集系统的生产废水量 V_4 (m ³)	降雨量 V_5 (m ³)			合计 (m ³)
					单元面积 f (ha)	降雨强度 q (mm)	降雨量 V_5 (m ³)	
油酸车间	50	270	0	0	0.26	5.93	15.0	335
助剂车间	0.3	270	0	0	0.11		6.5	276.8
原料罐区	602	378	1337	0	0.35		20.7	-336.3
成品罐区	135	378	512	0	0.17		10.1	11.1
原料仓库	0	270	0	0	0.08		4.7	274.7

由上表可见，项目最大事故废水量为 335m³。

(2) 事故废水收集措施

拟建项目在装置区设计环形沟，装置区事故时，事故废水全部通过环形沟收集；在储罐区设计围堰，储罐区事故时，事故废水全部通过在围堰内收集。通过

阀门控制，环形沟、围堰收集事故废水全部导流至事故水池，项目设计 828m³ 事故水池（23m×9m×4m）一座，位于废水处理站，满足最大事故废水量收集要求。厂区在雨水排放口、污水排放口设计截止阀，事故状态下关闭截止阀，确保事故废水不排出厂区。事故水池收集废水渐次排入厂区废水处理站处理，达标后排放。

3.4.10.3 供热系统

本项目酸化油水解用蒸汽由莘县森源实业有限公司热电厂提供，酸化油水解使用 3.0MPa，450°C蒸汽，蒸汽年用量 16200t。其他生产工艺用热均由厂内 2 台 600 万大卡导热油炉提供。办公楼冬季采暖由空调提供。

3.4.10.4 供气系统

拟建项目设置的导热油炉以天然气作为燃料，天然气用量为 1036.8 万 m³/a，天然气由聊城诚鼎天然气有限公司供应，天然气输送管道已架设至项目区周边。

3.4.10.5 制冷系统

高纯油酸生产所用冷冻分提装置，须使用冷冻系统，设置制冷机组的 2 套，总制冷量 255kW/h 规模，使用的制冷剂为 R134a，冷冻介质为乙二醇。

3.4.10.6 供电系统

公司生产和生活用电来自森源实业有限公司，变电站是 110kV 区域变电站，通过 35KV 电缆架空引入厂区内总变电室，正常情况能满足全公司供电需求，经降压后以 380/220V 电压通过埋地电缆向厂区各用电设备供电。项目年用电量为 445 万 kwh。

3.4.10.7 空压系统

本项目新建 2 台 11kW/h 静音变频螺杆式空气压缩机，排气压力为 0.8Mpa，排气量为 1.8m³/min，为生产装置提供合格的仪表空气。

3.4.10.8 供氮系统

拟建项目运行过程中需要合格的氮气来保证开、停车系统置换及正常生产过程的需要，拟建项目新建制氮机房，制氮装置采用 PSA 变压吸附制取氮气，新上型号为 BS-CT-30D 的制氮机 1 台，制氮量能满足项目需求。制氮规模为 30m³/h。

3.4.11 公用工程依托可行性分析

3.4.11.1 软化水依托可行性分析

拟建项目软化水由厂区南侧的中盐华祥盐化工有限公司提供，项目软化水用量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ， $1.67\text{m}^3/\text{h}$ 。华祥盐化距离拟建项目厂区仅 200m，现有软化水制水装置一套，制水总能力 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，制水工艺如下：原水→原水泵→机械质过滤器（砂滤器）→自清洗过滤器（活性炭过滤器）→UF（超滤）装置→UF 水箱→加阻垢剂装置→精密过滤器→高压泵→一级 RO(反渗透)装置→级间水箱→加碱→二级高压泵→二级 RO 装置→纯水箱→纯水输送泵→用水点。

华祥盐化软水系统出水水质见表 3.4-20。

表 3.4-20 华祥盐化软水系统出水水质一览表

项目	导电率	总硬度	pH (25°C)	悬浮物
指标	$\leq 0.2\mu\text{s}/\text{cm}$	$\leq 0.03\text{mol}/\text{L}$	≥ 7	$\leq 5\text{mg}/\text{L}$
项目	溶解氧	含油量	含铁量	
指标	$\leq 0.1\text{mg}/\text{L}$	$\leq 2\text{mg}/\text{L}$	$\leq 0.3\text{mg}/\text{L}$	

华祥盐化软化水现状自用量 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，待其 20 万吨/年烧碱项目投产后，增加软化水用量 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，即剩余制水能力 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，完全可以满足立盛源化工拟建项目软化水使用需求（ $1.67\text{m}^3/\text{h}$ ），且该系统软化水出水水质已达到盐化工工艺用水要求，可满足拟建项目用于冷凝器循环冷却水质要求。因此，拟建项目软化水供水工程依托华祥盐化软化水系统是可行的。

3.4.11.2 供热依托可行性分析

山东省莘县森源实业有限公司热电厂亦位于聊城古云镇古云化工项目聚集区，距离项目南厂界约为 550m。根据《莘县古云镇供热专项规划（2013-2030）》，山东省莘县森源实业有限公司热电厂作为聊城鲁西经济开发区现代化产业园唯一热源，主要为园区提供工业热源与古云镇区的采暖用热。拟建项目位于其供热范围内。

目前，公司建有 1 台 $130\text{t}/\text{h}$ 高温高压循环流化床燃煤锅炉与 1 台 $170\text{t}/\text{h}$ 高温高压煤粉炉，两台锅炉分别配备 1 台 24MW 抽凝机组，分别于 2012 年与 2014 年完成环保验收；另有一台 $320\text{t}/\text{h}$ 高温高压循环流化床锅炉，配套 1 台 50MW 抽凝机组，已投产运行，作为完善类项目已完成环保备案手续。

目前，由于园区企业发展较为缓慢，古云镇区尚未形成可集中供热的小区，所以热电项目现实外供蒸汽量 59.85t/h，富余供汽能力 210.15t/h，满足拟建项目蒸汽要求（2.25t/h）。

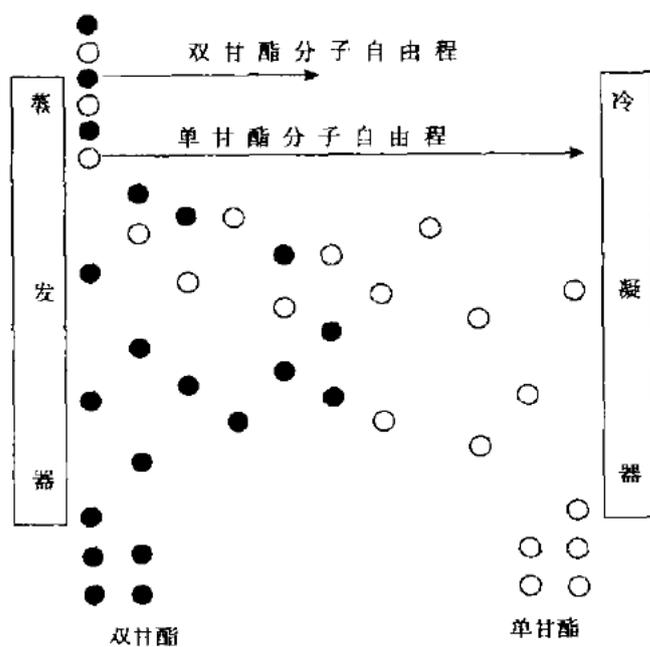
因此，拟建项目蒸汽依托山东省莘县森源实业有限公司供给是可行的。

[REDACTED]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[REDACTED]



[REDACTED]

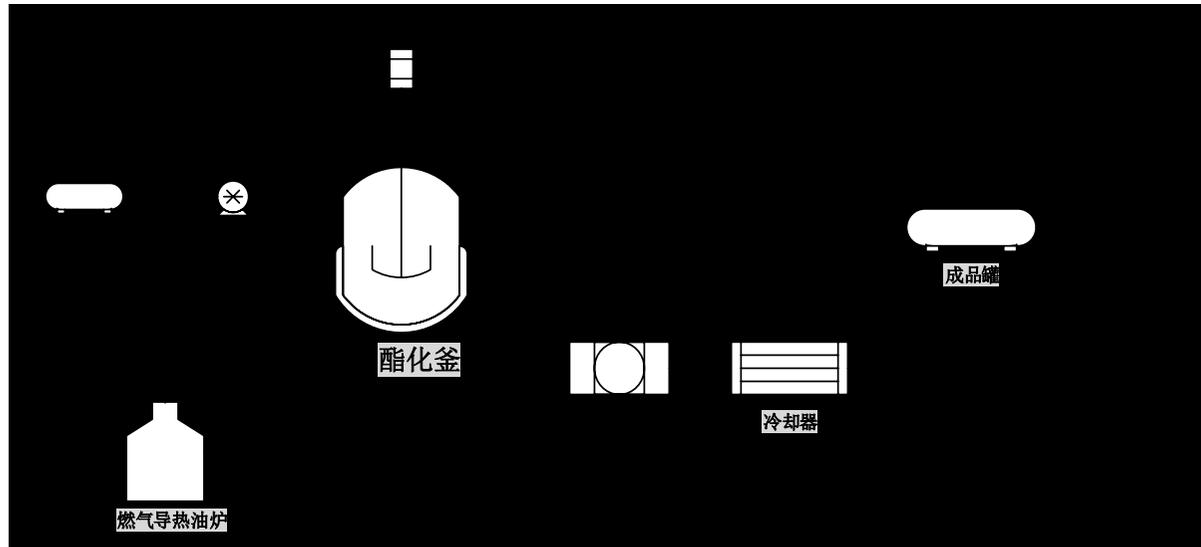
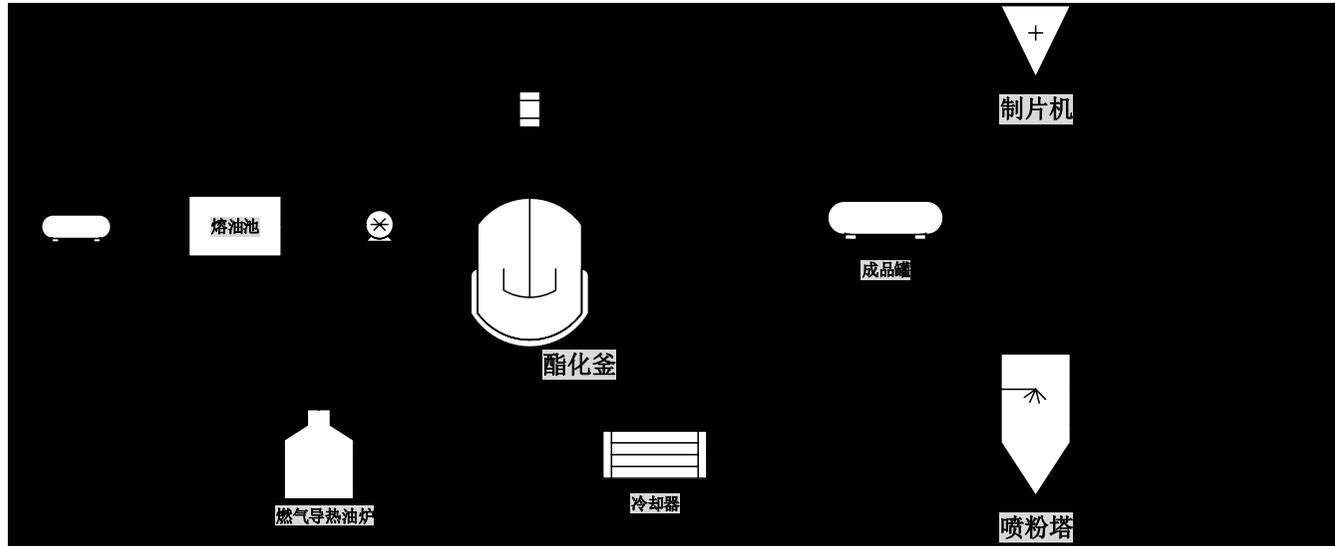
[REDACTED]

[REDACTED]

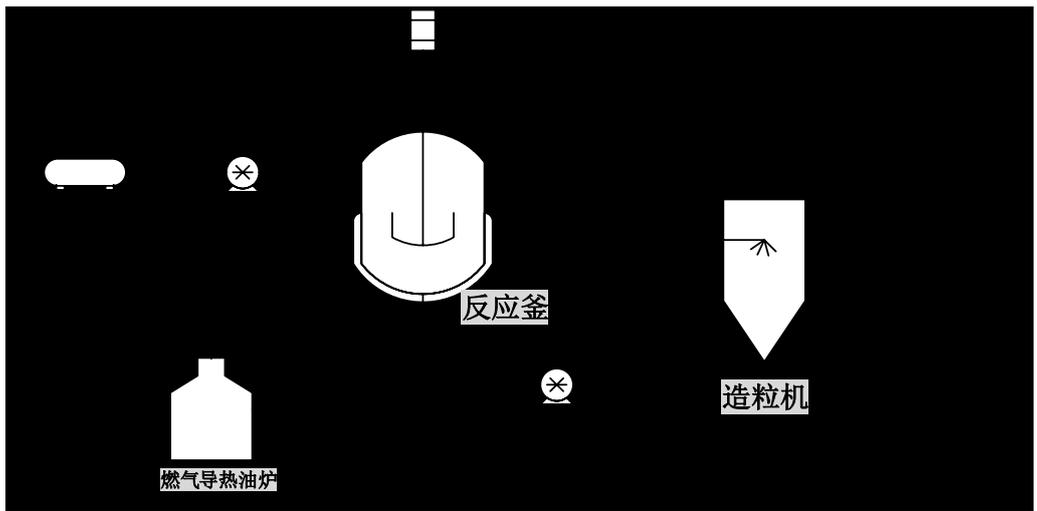
[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]						
[REDACTED]						
[REDACTED]						
[REDACTED]						
[REDACTED]						
[REDACTED]						

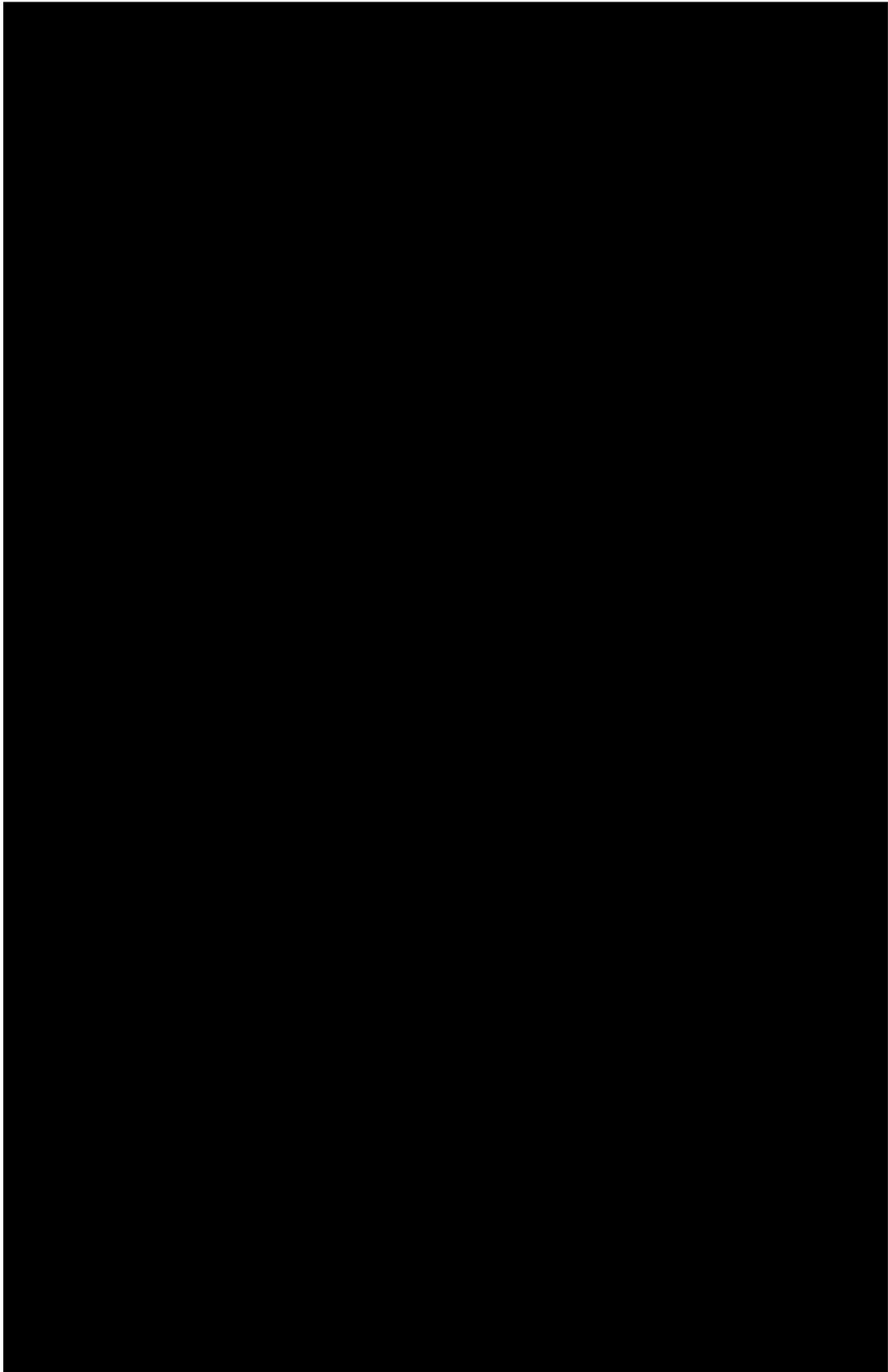
[REDACTED]

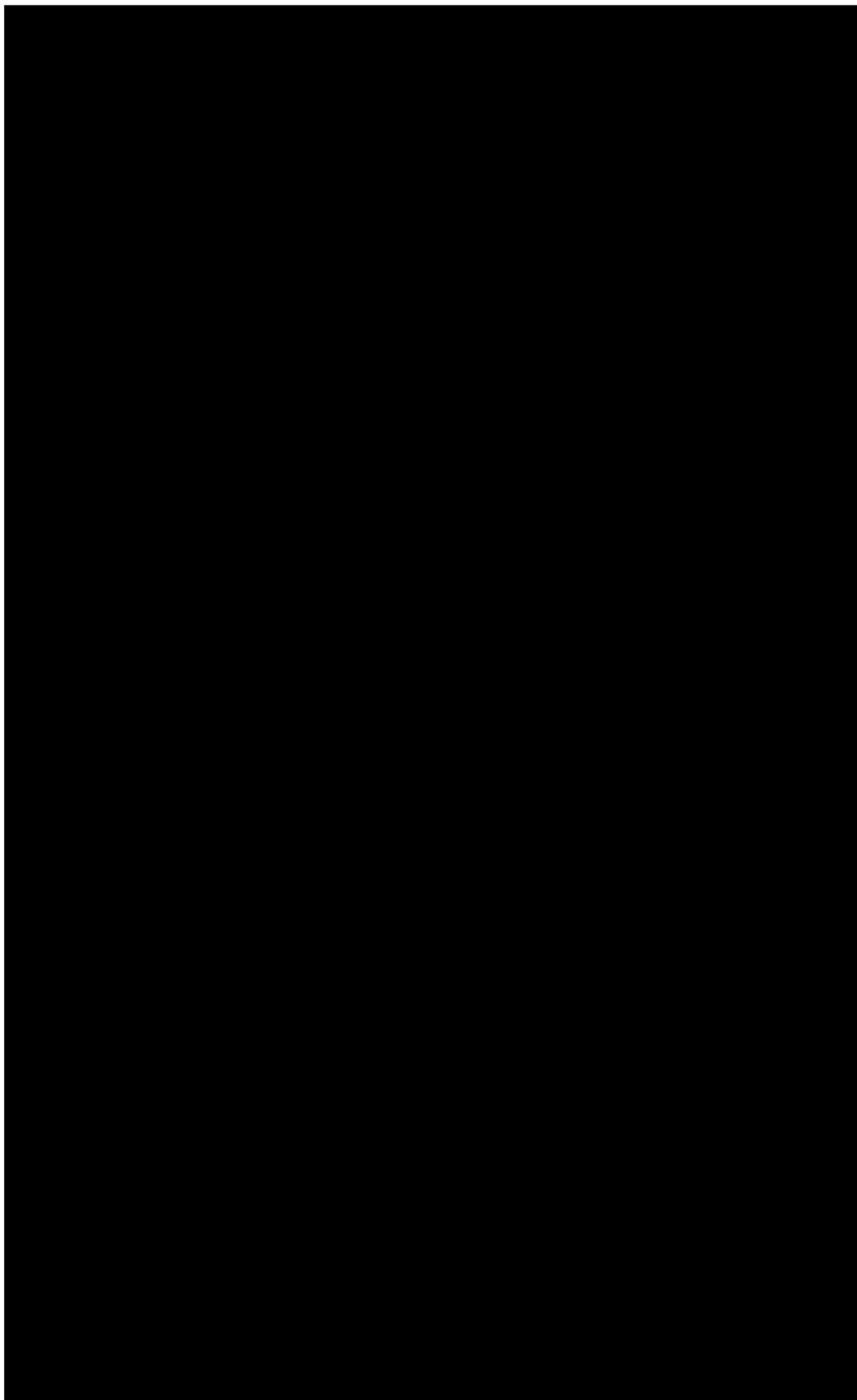


[Redacted text block]



[Redacted text block]





[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									

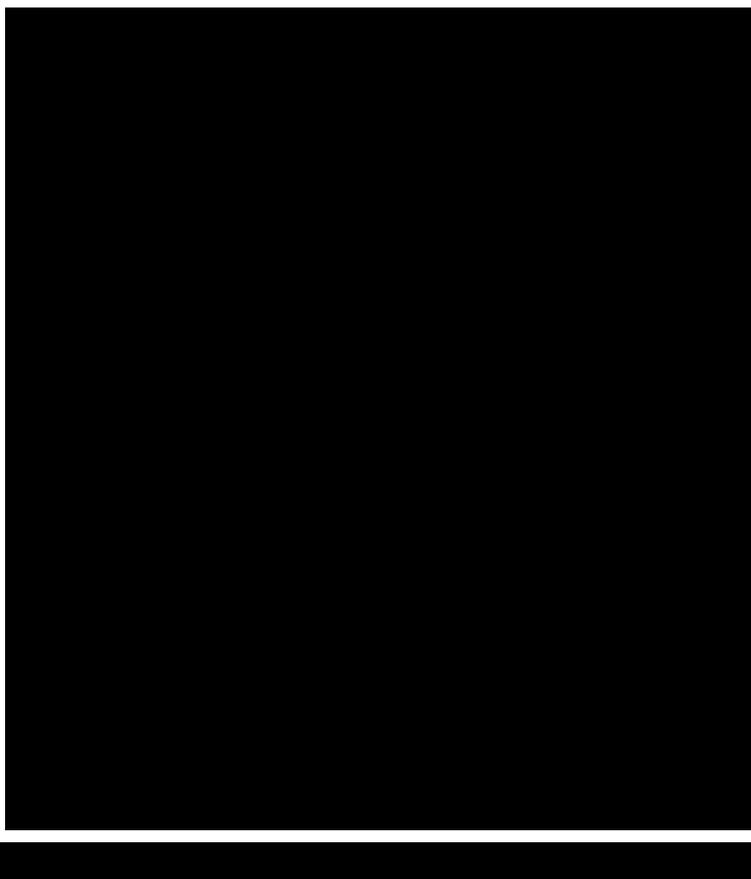
[Redacted]

[Redacted]



[Redacted text block]

[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									
[Redacted]									



3.4.14 污染源产排及污染防治措施

3.4.14.1 废气污染源及污染防治措施

1、有组织废气

本项目生产过程中产生的废气污染物主要为：

①导热油炉烟气 (G_y)，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘；

②油酸车间酸化油水解泄压闪蒸废气 (G_{1-1} 、 G_{1-2} 、 G_{2-1} 、 G_{2-2})、粗脂酸一次蒸馏釜抽真空废气 (G_{1-3} 、 G_{2-3})、分馏塔不凝气 (G_{1-4} 、 G_{2-4})、硬脂酸塔不凝气 (G_{1-5} 、 G_{2-5})、油酸塔不凝气 (G_{1-6} 、 G_{2-6})，主要污染物为有机废气 VOCs、臭气浓度；

③助剂车间投料粉尘 (G_{4-1} 、 G_{5-1} 、 G_{6-1})，主要污染物为颗粒物；熔油废气 (G_{3-1} 、 G_{4-2})、反应釜抽真空和放空废气 (G_{3-2} 、 G_{4-3} 、 G_{5-2} 、 G_{6-2})、分子蒸馏不凝气 (G_{3-3})，主要成分为有机废气 VOCs；喷粉、造粒粉尘 (G_{3-4} 、 G_{4-4} 、 G_{6-3})，主要污染物为颗粒物；

④废水处理站恶臭气体 (G_w)，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

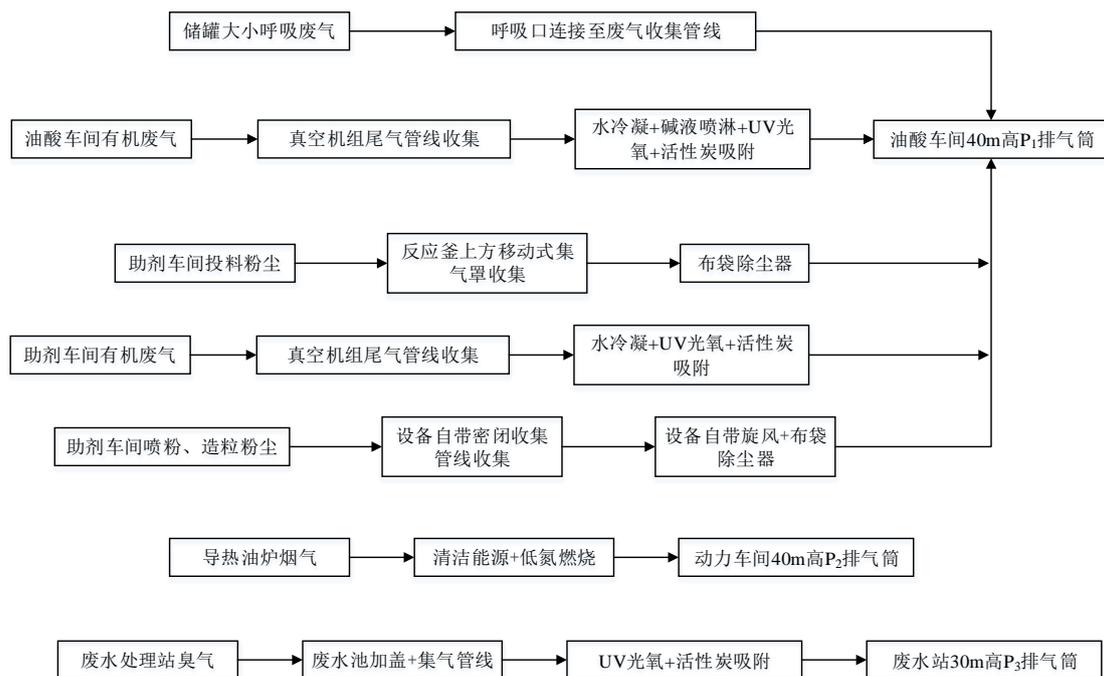


图 3.4-17 项目有组织废气治理及排放措施示意图

(1) 燃气导热油炉燃烧烟气

本项目除水解、保温用热由园区蒸汽管网提供外，其余生产用热均由厂区 2 台 600 万大卡导热油炉提供，导热油炉以天然气和废水站沼气为燃料，年使用天然气为 $1036.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年焚烧沼气约 130606m^3 。

① 天然气燃烧产污分析

污染物排放系数参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订版）下册工业锅炉数据，每燃烧 1 万标立方米天然气产生 139854.28m^3 工业废气，产生二氧化硫 0.02Skg （拟建项目采用《天然气》（GB17820-2012）二类天然气，含硫量不高于 200mg/m^3 ，S 取 200），产生氮氧化物 18.71kg ；根据《实用环境保护数据大全》（湖北人民出版社 1999 年 4 月），天然气燃烧烟尘产生系数为 $130 \text{g}/1000 \text{m}^3$ 。导热油炉加装低氮燃烧器，可控制 NO_x （以 NO_2 计）产生浓度低于 $80 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

② 废水站沼气燃烧产污分析

废水处理站 IC 反应塔运行过程中有沼气产生，IC 反应塔去除本项目污水中 COD 量为 343.7t/a ，

根据厌氧反应相关设计资料，沼气产生量计算如下：

$$Q_a = Q \times (S_o - S_e) \times \eta$$

式中：

Q_a ——沼气产生量， m^3/d ；

Q ——废水流量， m^3/d ；

S_o ——进水 COD， kg/m^3 ；

S_e ——出水 COD， kg/m^3 ；

η ——沼气产率系数， $0.35\sim 0.38m^3/kg$ COD，本项目取 $0.38 m^3/kg$ 。

本项目主要收集厂区废水处理站 IC 反应塔中产生的沼气，IC 反应塔进水 COD 浓度为 $8000mg/L$ ，出水 COD 浓度为 $800mg/L$ ，废水流量为 $159.12m^3/d$ ， $47736m^3/a$ 。计算得沼气收集量为 $435.35m^3/d$ ， $130606m^3/a$ 。

本项目废水处理站产生的沼气中各组分含量为：甲烷约 60%、 CO_2 35%， H_2S 3%，还有少量 H_2 、CO 和水蒸汽等。沼气经收集后经三相分离器分离，经干式脱硫塔脱硫净化后引至天然气导热油炉燃烧。

综上，计算导热油炉燃料燃烧后的污染物产排量见表 36。

表 3.4-37 导热油炉燃烧废气污染物产生及排放情况统计表

污染物	废气量* 万 m^3/a	产生量 t/a	排放情况			排放标准
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3
SO_2	14527.45	4.15	28.6	0.59	4.15	50
NO_x		19.40	80.0	2.70	11.60	100
烟尘		1.34	9.24	0.19	1.34	10

备注：导热油炉年运行时间按 7200h。沼气产排污系数类比天然气。

由上表可知，燃气导热油炉烟尘、 SO_2 、 NO_x 出口浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 一般控制区燃气锅炉标准(颗粒物、 SO_2 、 NO_x 标准限值分别为 $10mg/m^3$ 、 $50mg/m^3$ 、 $200mg/m^3$)。烟气污染物经引风机引至动力车间 1 根 40m 高排气筒 (P_2) 高空排放。

(2) 油酸生产工艺废气

油酸生产过程中闪蒸罐、一蒸釜、分馏塔、硬脂酸精馏塔、油酸精馏塔产生的闪蒸废气及精馏不凝气主要成分为脂肪酸类，为 C18 以下碳氢化合物，以 VOCs 计，有机废气在装置中产生后，经塔顶水冷凝器冷凝，冷凝效率 90%，未冷凝部

分形成不凝气。

生产工艺废气产生量依据物料衡算确定。由于投料时酸化油采用管道输送，灌装废气产生量较小，且难以估算，未在物料平衡中体现出来，故本次不再开展投料废气定量分析。

根据物料衡算，油酸装置有机废气总产生量为 78t/a，10.8kg/h，经真空系统前水冷凝装置冷凝后（冷凝效率 80%），冷凝液返回分馏塔，不凝尾气（15.6t/a）经尾气管道收集后由引风机送至两级碱液喷淋塔+UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置处理后，经 1 根 40m 高排气筒（P₁）排放，采用变频风机，最大风量为 15000m³/h，尾气末端治理措施对 VOCs（C₁₈ 以下烃类）综合处理效率 90%，则 VOCs 排放速率为 0.216kg/h，排放浓度为 14.4mg/m³，排放量为 1.56t/a，能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工工业》（DB37/2801.6-2018）表 1II 时段其他行业 VOCs 60mg/m³ 的标准要求。油酸车间对有机废气的预处理+末端治理措施对 VOCs 的综合去除效率为 98%，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 中有机废气去除效率≥95% 的要求。

酸化油水解泄压闪蒸、蒸馏、分馏等过程产生恶臭气体，臭气浓度 1500。根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静等，城市环境与城市生态，2014 年 8 月），此臭气强度为 3~4 级，属于易闻到有明显气味和有很强气味之间的强度等级。酸化油水解反应在水解塔内完成，水解塔密闭设置，酸化油水解泄压闪蒸过程中产生的恶臭气体经两级碱液喷淋塔+UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置处理后，经 1 根 40m 高排气筒（P₁）排放。类比已批复的《河北中江科技有限公司年产 3 万吨天然脂肪酸项目环境影响报告书》（沧港审环字[2018]9 号），酸化油水解产生的臭气浓度经处理后为 800，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中臭气浓度 40m 高排气筒标准（20000）要求。

（3）助剂车间生产工艺废气

①投料粉尘

助剂生产过程中，使用的硬化油、脂肪酸、催化剂、活性炭等均为固体粉末物料，分别经人工投料加入粉体配料仓，固体物料在投料的过程将不可避免的产

生投料粉尘。参考《环境影响评价实用技术指南》(李爱贞等著), 拟建项目投料粉尘的产生量可按照固体物料使用量的 0.1‰考虑, 经移动式集气罩收集后(设计集气效率为 90%), 采用布袋除尘器处理(处理效率不低于 98%), 尾气经风机引入油酸车间 1 根 40m 高排气筒 (P₁) 排放。

②工艺有机废气

熔油废气、反应釜放空废气、分子精馏不凝气等有机废气经真空系统前水冷凝装置冷凝(冷凝效率 80%), 尾气管道收集后由引风机送至 UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置处理后, 经油酸车间 1 根 40m 高排气筒 (P₁) 排放。

③喷粉、造粒粉尘

喷粉、造粒过程产生的粉尘经喷粉机、造粒机设备自带旋风除尘+布袋除尘后, 尾气通过引风机送至油酸车间 1 根 40m 高排气筒 (P₁) 排放。

助剂类产品分批次生产, 本次评价根据物料平衡、各产品生产工序的生产时间, 以助剂车间满负荷生产情况下的污染物最大排放源强汇总污染物排放量。根据反应釜规格、数量及各产品每批次生产量, 助剂车间装置最大生产负荷时可实现所有产品同时生产, 且各反应釜根据产品订单需求可相互替换, 因此, 存在各工段同时生产的可能性, 将其作为最大生产工况考虑。

助剂车间废气污染物产生及排放情况具体见表 3.4-38。

表 3.4-38 助剂车间废气污染物产生及排放情况统计表

产品	编号	污染物	所属工段	产生量 kg/批	产生量 t/a	全年生 产时间 h/a	产生速率 kg/h	收集 效率%	治理措施	治理 效率 /%	排放速 率 kg/h	风机 风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
GMS	G ₃₋₁	VOCs	熔油	0.46	0.55	600	0.92	90	UV 光催化 氧化+活性 碳纤维吸附	90	0.08	8000	10	0.05
	G ₃₋₂	VOCs	酯交换	0.96	1.15	2400	0.48	100			0.05		6.25	0.12
	G ₃₋₃	VOCs	分子蒸馏	2.63	3.15	2400	1.31	100			0.13		16.25	0.312
	G ₃₋₄	颗粒物	喷粉	2.43	2.91	1800	1.62	100	旋风+布袋 除尘	99	0.016		2	0.029
PETS	G ₄₋₁	颗粒物	投料	0.35	0.32	225	1.42	90	布袋除尘	98	0.026	8000	3.2	0.006
	G ₄₋₂	VOCs	熔油	0.02	0.02	450	0.04	90	UV 光催化 氧化+活性 碳纤维吸附	90	0.004		0.5	0.002
	G ₄₋₃	VOCs	酯化	0.98	0.88	3600	0.24	100			0.024		3	0.086
	G ₄₋₄	颗粒物	喷粉	2.00	1.8	1350	1.33	100	旋风+布袋 除尘	99	0.013		1.625	0.018
PETO	G ₅₋₁	颗粒物	投料	0.14	0.1	180	0.56	90	布袋除尘	98	0.01	8000	1.26	0.002
	G ₅₋₂	VOCs	酯化	0.42	0.3	5760	0.05	100	UV 光催化 氧化+活性 碳纤维吸附	90	0.005		0.625	0.029
脂肪酸 锌	G ₆₋₁	颗粒物	投料	0.11	0.1	225	0.44	90	布袋除尘	98	0.009	8000	1.13	0.002
	G ₆₋₂	VOCs	成盐	0.33	0.3	3600	0.08	100	UV 光催化 氧化+活性 碳纤维吸附	90	0.008		1	0.029
	G ₆₋₃	颗粒物	造粒	0.78	0.7	1350	0.52	100	旋风+布袋 除尘	99	0.005		0.625	0.007
合计	/	VOCs	/	/	6.35	/	3.12	/	/	/	0.301	8000	37.63	0.628
	/	颗粒物	/	/	5.93	/	5.89	/	/	/	0.079		9.88	0.064

采用变频风机，最大风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置对 VOCs 综合处理效率 90%，则最大生产工况下 VOCs 排放速率为 $0.301\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $37.63\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs 累计排放量为 $0.628\text{t}/\text{a}$ ，能够满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工工业》（DB37/2801.6-2018）表 1III 时段其他行业 VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求。助剂车间对有机废气的预处理+末端治理措施对 VOCs 的综合去除效率为 98%，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 中有机废气去除效率 $\geq 95\%$ 的要求。

布袋除尘器对投料粉尘处理效率为 98%，旋风除尘+布袋除尘对喷粉造粒粉尘综合处理效率为 99%，则最大生产工况下颗粒物排放速率为 $0.079\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $9.88\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物累计排放量为 $0.064\text{t}/\text{a}$ ，能够满足山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求。

（4）废水处理站集中收集的恶臭气体（ G_w ）

本项目按照《山东省“十三五”挥发性有机物防治方案》有关要求，强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。

拟建项目废水处理站混凝沉淀池、水解酸化池、缺氧池、接触氧化池、污泥浓缩池均密闭设置，池体侧边设有集气管，污水处理过程中产生的恶臭气体（以 NH_3 、 H_2S 计）经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒（ P_3 ）排放，排风风机气量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。

由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，废气源强难于计算，主要依据对同类型污水处理工艺的类比调查监测结果。类比 2018 年 9 月批复的《江苏润睿生物科技有限公司年产 9 万吨植物酸化油、6 万吨工业级高品质油酸、硬脂酸、脂肪酸油、3 万吨高纯油酸、亚油酸、棕榈酸项目环境影响报告书》中预测值，该项目废水处理规模按照产品规模折算后与本项目接近，处理工艺采用“隔油+絮凝+气浮+UASB+IC 反应器+A/O+沉淀”，与本项目废水处理工艺基本相同，其 NH_3 收集量为 $0.067\text{kg}/\text{h}$ ， $13.4\text{mg}/\text{m}^3$ ； H_2S 收集量为 $0.05\text{kg}/\text{h}$ ， $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。UV 光

催化氧化+活性炭吸附装置对 NH_3 、 H_2S 去除效率大于 90%，同时可去除大部分有机恶臭类气体，本次评价按 90%计，则 NH_3 排放速率为 0.0067kg/h，排放浓度 $1.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 0.048t/a； H_2S 排放速率为 0.005kg/h，排放浓度 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 0.036t/a。可满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)中表 1 最高允许排放浓度(NH_3 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S $3\text{mg}/\text{m}^3$)和速率(NH_3 1.0kg/h， H_2S 0.1kg/h)要求。

废水处理站 IC 反应器运行过程中有沼气产生，IC 反应器去除本项目污水中 COD 量为 343.7t/a，经查阅相关资料，IC 反应器沼气产生量为 $0.35\text{--}0.38\text{m}^3/\text{kgCOD}$ （本项目取 $0.38\text{m}^3/\text{kgCOD}$ ），则本项目沼气产生量为 130606m^3 。沼气经三相分离器分离后经干式脱硫塔脱硫后引至天然气导热油炉燃烧。

（5）储罐区集中收集的有机气体 VOCs (G_c)

①固定顶储罐“大呼吸”

当油罐进油时，油面不断升高，气体空间不断缩小，油气混合物被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”损耗，这是油罐收油作业时烃类损耗的主要部分。当油罐进行排油作业时，油面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，罐内油品蒸汽浓度大大降低，从而促使油面蒸发。当排油停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现油气混合物顶开压力阀向外呼出的现象，称为“回逆呼吸”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

②固定顶储罐“小呼吸”

油罐静贮存时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为油罐的“小呼吸”损耗。白天，油罐空间气体温度不断上升，罐内混合气体膨胀。与此同时，油面蒸发加快，从而促使罐内气体空间被压缩，当压力增高至呼吸阀的正压定值时，开始呼出油气和空气混合，这就是“小呼吸”损耗。夜间则相反，罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低。当压力低于真空阀控制压力时，真空阀被打开，吸入空气。这些吸入的空气可能在第二天的白天又混入油品蒸汽一起呼出。

本项目储罐区储存的油的种类和储存量详见表 3.4-39。

表 3.4-39 项目储罐信息及物料周转情况一览表

序号	名称	密度 (kg/m ³)	储罐类型	储罐个数 (个)	储罐容积 (m ³)	年周转次 数(次)	年周转 量(m ³)
1	酸化油	900	固定 拱顶罐	13	602	9	70434
				4	191	9	6876
2	油酸	890		14	135	22	50424
3	植物沥青	930		6	135	14	16044

根据储罐类型，采用传统拱顶储罐计算公式计算“大呼吸”损耗量：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

L_w ——固定顶罐的工作损失 (kg/m³ 投入量)；

K_N ——周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K) 确定： $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。

M ——储罐内蒸气的分子量，酸化油取 262，油酸取 282；

K_C ——产品因子系数，低挥发性油品，取 0.75 (类比原油)

采用传统拱顶储罐计算公式计算“小呼吸”损耗量：

$$L_B = 0.191 \times M \left[\frac{P}{100910 - P} \right]^{0.68} \times D^{1.73} \times \Delta T^{0.45} \times H^{0.51} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：

L_B ——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D ——储罐直径 (m)；

H ——平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT ——一天之内的平均温度差 (°C)；

F_P ——涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.2；

C ——用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ；直径大于 9m 的罐体， $C = 1$ ；

K_C ——产品因子 (石油原油 K_C 取 0.75，其他的有机液体取 1.0)

根据以上公式可计算物料大小呼吸损耗量，具体见表 3.4-40。

表 3.4-40 物料呼吸损耗计算结果表

序号	物料名称	大呼吸损耗 (kg/a)	小呼吸损耗 (kg/a)	合计 (kg/a)
1	酸化油	226.12	13.99	240.11
2	油酸	45.15	3.39	48.54

备注：植物沥青为黑色粘稠状液体或膏状物，不考虑其储罐呼吸；

③拟采取的处理措施

储罐区 VOCs 经收集后就近接入油酸车间废气处理装置处理，经 1 根 40m 高排气筒 (P₁) 排放。

2、无组织废气

经分析，本项目无组织排放源主要在生产区，其次在储罐区、废水处理站。

(1) 无组织废气产生情况

①装置区

本项目生产过程中水解塔、酯化釜等为保证生产要求，均为密闭，废气均经放空管接入废气总管。生产区的无组织挥发主要源于各个装置的阀门、管线、泵、中间储罐等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气，其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系。原料在装料、卸料、输送时，物料也会以无组织形式排入环境。各种储槽在运行过程中进料、出料等过程中由于物料挥发会产生一定量的物质挥发。污水收集输送系统如控制措施不当，也会产生无组织废气。

根据《环境影响评价实用技术指南》(李爱贞等著)，考虑本项目所用有机物料多为沸点 250℃ 左右的动植物油脂类的实际情况，拟建项目装置区无组织有机废气的产生量按照原料使用量的 0.05% 计。助剂车间固态物料投料过程产生的投料粉尘 90% 被集气罩收集，送至布袋除尘器处理，剩余 10% 无组织排放。

拟建项目各生产车间无组织污染物的产生情况及排放情况见表 3.4-41。

表 3.4-41 项目装置区无组织污染物的产生及排放情况汇总一览表

序号	装置区名称	污染物	产生源强 (kg/h)	产生量 (t/a)
1	高纯油酸车间	VOCs	0.25	1.8
2	普通油酸车间	VOCs	0.31	2.2
3	助剂车间	颗粒物	0.23	0.052
		VOCs	0.068	0.49

注：油酸车间、助剂车间有机废气无组织排放时间按照 7200h 计，投料粉尘无组织排放按照 225h 计；

②储罐区

储罐区：储罐区主要储存原料酸化油、中间产品、成品油酸等。本项目针对储罐区 VOCs 废气进行了收集处理，因此储罐区无组织排放的污染物产生量较少。

③废水处理站

污水处理过程将产生 NH_3 、 H_2S 等污染物的恶臭气体。本项目针对废水处理站恶臭气体采取了产臭设施加盖密闭，收集处理等措施，收集效率按照 90%，因未收集的污染物无组织排放，通过计算可知， NH_3 无组织排放量为 0.0098t/a， H_2S 无组织排放量为 0.0074t/a。

(2) 无组织废气控制措施

装置区通过泄漏检测与修复技术 (LDAR)，控制日常跑冒滴漏发生，减少废气产生排放；通过设置集气罩+布袋除尘器减少投料粉尘无组织排放。储罐采用氮封，且将储罐呼吸口通过集气管线连接至碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置，减少废气无组织排放；装车过程采用浸没式液下装车工艺，并采取气相平衡管技术控制废气产生排放；废水处理站混凝沉淀池、水解酸化池、缺氧池、接触氧化池、污泥浓缩池等构筑物均采用加盖密封，废气收集引入 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置进行治理；通过上述措施治理后，厂界无组织排放废气满足《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、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值及《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 中表 2 厂界监控点浓度限值要求。

拟建项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.4-42。

表 3.4-42 拟建项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产生位置	污染源	污染物	污染物最大产生情况				产生量 t/a	治理措施		污染物最大排放情况				排放量 t/a	排放 时间 h/a				
			核算方法	废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		工艺	效率 /%	核算方法	废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h						
油酸车间	P ₁ (H40, D0.6)	VOCs	物料平衡法	15000	144	2.16	15.6	碱喷+UV+活性炭	90	物料平衡法	15000	14.4	0.216	1.56	7200				
助剂车间		颗粒物(投料)	排污系数法		161.3	2.42	0.52	布袋除尘	98	排污系数法		3.23	0.05	0.01	200				
		VOCs	物料平衡法		208	3.12	6.35	UV+活性炭	90	物料平衡法		20.07	0.301	0.628	2086				
		颗粒物(喷粉造粒)	物料平衡法		231.3	3.47	5.41	旋风+布袋	99	物料平衡法		2.31	0.03	0.054	1800				
动力车间	P ₂ (H40, D0.6)	SO ₂	排污系数法	20177	28.6	0.59	4.15	低氮燃烧	/	排污系数法、类比法	20177	28.6	0.59	4.15	7200				
		NO _x			133.54	2.69	19.40		/			80.0	1.61	11.60					
		烟尘			9.24	0.19	1.34		/			9.24	0.19	1.34					
废水处理站	P ₃ (H30, D0.4)	NH ₃	类比法	5000	13.4	0.067	0.48	UV+活性炭	90	类比法	5000	1.34	0.0067	0.048	7200				
		H ₂ S			10	0.05	0.36					1.0	0.005	0.036					
装置区	无组织	颗粒物	排污系数、物料平衡	/	/	0.23	0.052	/	/	排污系数、物料平衡	/	/	0.23	0.052	7200				
		VOCs			/	0.62	4.49					/	0.62	4.49					
储罐区		VOCs	排污系数法		/	/	0.04					0.29	/	/		排污系数法	/	0.04	0.29
废水站		NH ₃	类比法		/	/	0.0014					0.0098	/	/		类比法	/	/	0.0014
	H ₂ S	0.0010		0.0074			/	/	0.0010	0.0074									

备注：产生量以进入收集系统的量计。助剂车间污染物排放时间按照排放量和排放速率折算为平均时间。臭气浓度无量纲，不在本表中统计。

由上表可知：

①本项目有组织排放的 VOCs 满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工工业》(DB37/2801.6-2018) 表 1III 时段其他行业 VOCs 60mg/m³ 的标准要求；导热油炉烟气污染物烟尘、SO₂、NO_x 满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 中“一般控制区”燃气锅炉标准（颗粒物、SO₂、NO_x 标准限值分别为 10mg/m³、50mg/m³、200mg/m³）；工艺粉尘排放浓度满足山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区颗粒物 20mg/m³ 的标准要求；废水处理站 NH₃、H₂S 可满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 中表 1 最高允许排放浓度（NH₃ 20mg/m³，H₂S 3mg/m³）和速率（NH₃ 1.0kg/h，H₂S 0.1kg/h）要求。

②无组织排放的颗粒物、VOCs、氨、H₂S、臭气浓度排放量较少，通过采取在生产装置上加装密闭措施，提高收集罩效率等措施，抑制无组织排放量，各污染物可满足相应厂界排放浓度限值。

3、拟建项目废气产排情况汇总

拟建项目废气产排情况见表 3.4-43。

表 3.4-43 拟建项目废气排放情况汇总表

废气污染物		产生量	削减量	排放量
有组织	废气量 (万 m ³ /a)	34687.44	0	34687.44
	颗粒物 (粉尘) (t/a)	5.93	5.866	0.064
	VOCs (t/a)	21.88	19.692	2.188
	SO ₂ (t/a)	4.15	0	4.15
	NO _x (t/a)	19.40	7.8	11.60
	颗粒物 (烟尘) (t/a)	1.34	0	1.34
	NH ₃ (t/a)	0.48	0.432	0.048
	H ₂ S (t/a)	0.36	0.324	0.036
无组织	颗粒物 (t/a)	0.052	0	0.052
	VOCs (t/a)	4.78	0	4.78
	NH ₃ (t/a)	0.0098	0	0.0098
	H ₂ S (t/a)	0.0074	0	0.0074

备注：有组织废气产生量为进入收集系统的量

3.4.14.2 废水污染源及污染防治措施

1、废水及污染物产生情况

本项目产生的废水包括酸化油水解废水、装置及地面清洗废水、碱液喷淋塔排水、真空泵排水、循环系统排污水、员工生活污水。

本项目废水污染物产生浓度通过类比《九江力山环保科技有限公司年处理 6 万吨植物油项目》验收监测数据、《岳阳成成油化科技有限公司年产 6000 吨脂肪酸类系列产品新建项目》现状监测数据及同类企业实际生产情况得到。

各部分排污水污染物产生浓度见表 3.4-44。

表 3.4-44 废水污染物产生情况一览表

污染源	废水量		污染物产生浓度 mg/L, pH 除外							
	m ³ /a	m ³ /d	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	动植物油	TP
酸化油水解废水	33216	110.72	6~7	65600	30000	1000	350	800	2000	20
装置、地面清洗废水	690	2.3	6~9	600	180	200	—	—	80	—
碱液喷淋塔排水	390	1.3	10~12	1500	500	100	—	—	—	—
水环真空泵排水	9600	32	6~9	2000	650	100	100	200	90	—
循环系统排污水	2400	8	7~9	50	20	20	—	—	—	—
生活污水	1440	4.8	6~9	350	150	30	35	50	10	3.5
废水量			污染物产生量 t/a, pH 除外							
合计	47736	159.12	/	2199.79	1003.30	34.44	12.64	28.56	67.37	0.67

2、废水处理站工艺流程

本项目建设一座废水处理站（设计处理能力 400m³/d），厂内生产废水经管网排入厂区废水处理站，其中酸化油水解工艺废水单独收集先进行隔油处理，隔油产生的废油返回水解塔，隔油后出水进行“混凝沉淀+气浮”预处理后，去除大部分悬浮物、动植物油和少量有机物，再同其他生产废水混合一同处理，生活污水经化粪池处理后排入厂区废水处理站与生产废水一同处理。

混合后的污水经水解酸化池，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

经过前期“物化段”处理的废水进入“生化段”，其中 IC 反应器是新一代高效厌氧反应器，即内循环厌氧反应器，相似由 2 层 UASB 反应器串联而成，用于有机

高浓度废水，其由上下两个反应室组成。废水在反应器中自下而上流动，污染物被细菌吸附并降解，净化过的水从反应器上部流出。本项目废水经 IC 反应器处理后可有效降低 COD，COD 去除效率为 90% 以上，产生的沼气经脱硫设施处理后进入燃气导热油炉焚烧。

经厌氧段处理后的废水再经过缺氧和接触氧化进一步做脱氮除磷和去除有机物。最终经二沉池澄清。

本项目拟采取的处理措施见图 3.4-18。

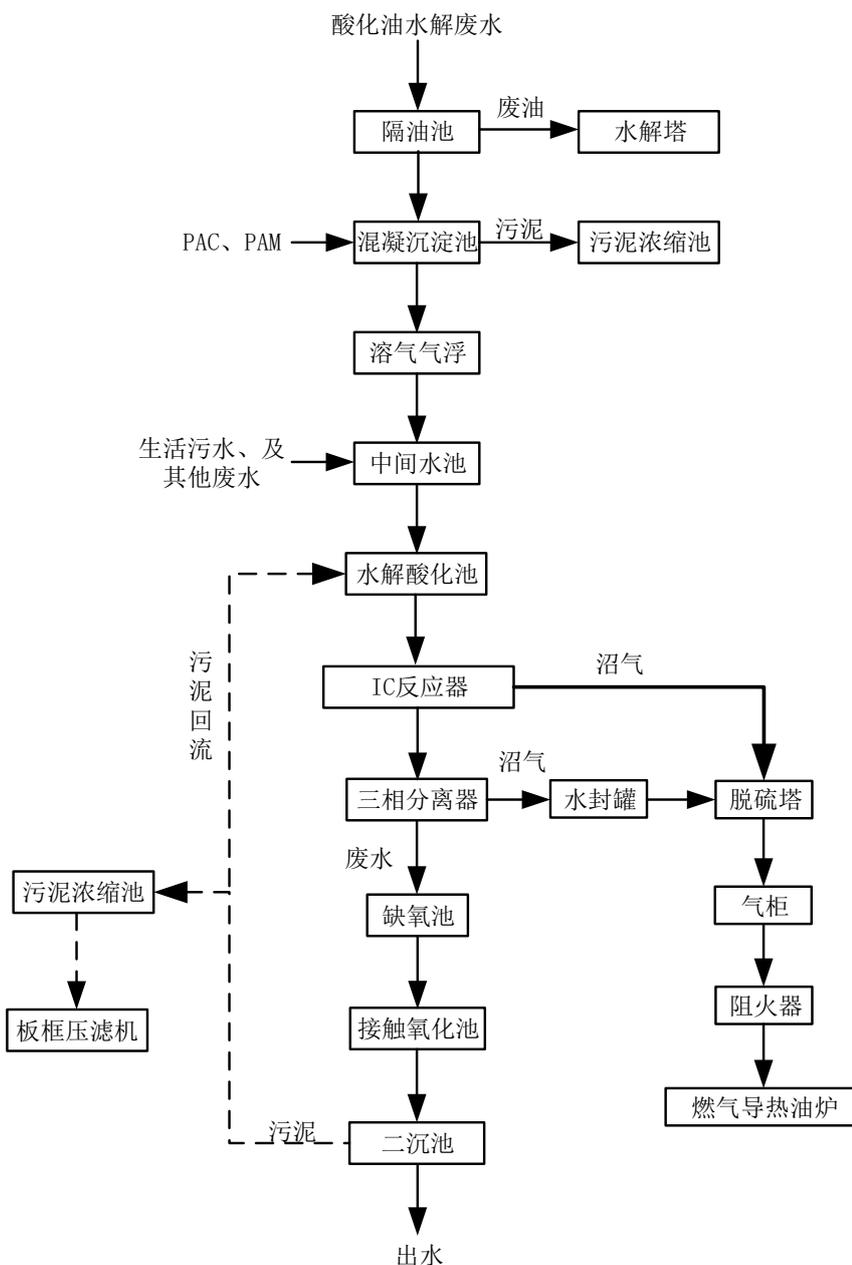


图 3.4-18 拟建废水处理站工艺流程图

废水处理站各单元进出水水质一览表见表 3.4-45。

表 3.4-45 废水处理站各单元进出水水质一览表

序号	处理单元	项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	动植物油	TP
1	隔油池+混 凝沉淀池	进水	6~7	65600	30000	1000	350	800	2000	20
2		出水	6~9	32800	15000	300	280	550	800	16
3		去除率/%	/	50	50	70	20	31.25	60	20
4	溶气气浮	进水	6~9	32800	15000	300	280	550	800	16
5		出水	6~9	22960	10500	150	200	450	200	15
6		去除率	/	30	30	50	29	18	75	6
7	水解酸化 池	进水	6.5~9.5	16404	7445	129	160	356	159	11
8		出水	5.5~6.5	8000	5000	110	96	230	120	10
9		去除率	/	51	33	15	40	35	25	9
10	IC 反应器	进水	5.5~6.5	8000	5000	110	96	230	120	10
11		出水	6.5~9.5	1200	500	80	50	150	100	8
12		去除率	/	85	90	27	48	35	17	20
13	缺氧+接触 氧化	进水	6.5~9.5	1200	500	80	50	150	100	8
14		出水	6.5~9.5	300	100	40	35	50	80	4
15		去除率	/	75	80	50	30	67	20	50
企业回用水指标			6.5~9.5	400	250	200	40	70	100	8
污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准			6.5~9.5	500	350	400	45	70	100	8

由上表可知，拟建项目生产及生活废水（159.12m³/d，47736m³/a）经厂区废水处理站处理达到企业回用指标和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准后，大部分废水回用于工艺（96.22m³/d，28866m³/a），其余废水（62.9m³/d，18870m³/a）通过园区污水管网进入莘县深港环保工程技术有限公司(莘县第二污水处理厂)，由污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，最终排入碱厂沟。

废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.4-46。

表 3.4-46 拟建废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染物	进入厂区废水处理站污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
	产生废水量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	综合处理效率 (%)	核算方法	排放废水量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	
COD	6.63	46082.4	305.526	隔油+混凝 +气浮+水 解酸化 +IC+A/O+ 沉淀	99.7	类比法、物 料平衡法	2.62	300	0.786	7200
BOD		21017.7	139.347		99.8			100	0.263	
SS		721.5	4.783		97.8			40	0.104	
NH ₃ -N		264.8	1.756		94.8			35	0.092	
TN		598.3	3.967		96.7			50	0.131	
动植物油		1411.3	9.357		97.8			80	0.210	
TP		14.0	0.093		88.2			4	0.011	

备注：排放量为排入莘县第二污水处理厂的量。

3、拟建项目废水排入莘县第二污水处理厂可行性分析

(1) 莘县第二污水处理厂概况

莘县深港环保工程技术有限公司（莘县第二污水处理厂）是山东省海河流域水污染治理“十一五”规划项目，以 BOT 模式建设，投资主体为莘县深港环保工程技术有限公司。近期建设规模为 2 万 t/d，采用“一级强化+A/A/O+人工快渗深度处理+紫外消毒”工艺（见图 5.4-1）。该厂位于莘县古云镇，占地面积约 88 亩，主要对古云化工项目聚集区工业废水和生活污水进行深度处理，处理达标出水除部分回用外其余排入碱厂沟，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

莘县第二污水处理厂于 2013 年 8 月取得了《山东省环境保护厅关于莘县深港环保工程技术有限公司莘县第二污水处理厂新建 4 万 t/d 项目及配套管网工程(一期)竣工环境保护验收的批复》(鲁环验[2013]201 号)，一期建设规模为 2 万 t/d 及配套管网工程(12.786km 管网)。

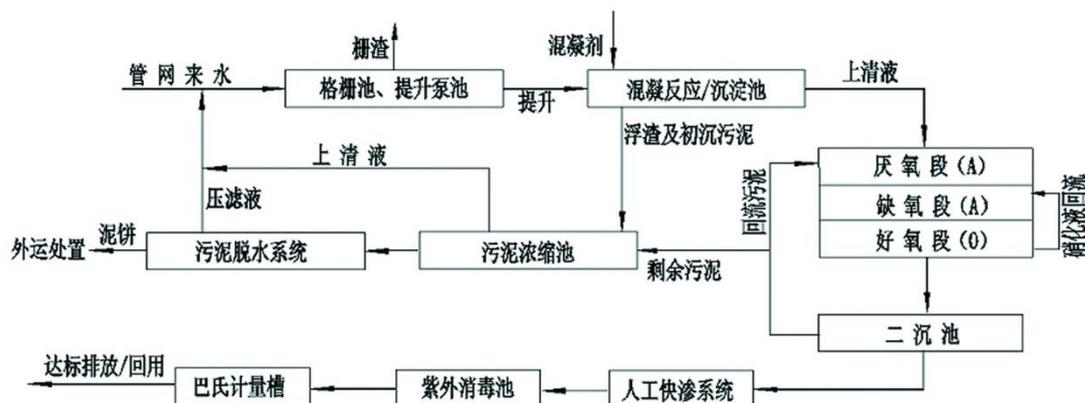


图 3.4-19 污水处理厂处理工艺流程图

人工快渗深度处理系统(简称 CRI 系统)是由深圳市深港产学研环保工程技术股份有限公司、中国地质大学(北京)与北京大学深圳研究生院联合开发的、具有自主知识产权的新型污水土地处理工艺。该技术具有建设和运营成本低、运行稳定、建设周期短、出水效果好的优点。该工艺是在土地快速渗滤系统和生物膜系统的基础上发展而来的，填充渗透性能良好、比表面积较大的 CRI 滤料，采用干湿交替的运转方式，利用滤料表面生产的丰富生物膜对污水中的污染物质进行物理化学吸附剂生物降解。CRI 工艺已成功解决北方地区应用时的保温防冻问题，主要适用于城

镇污水处理、河道水环境修复、污水资源化等领域，对于我国中小城镇和农村地区的污水处理具有较高的应用价值。

根据《莘县第二污水处理厂出水在线监测数据》(2018年08月至2019年07月)，莘县第二污水处理厂近半年出水水质、水量在线监测数据见表3.4-47。

表 3.4-47 莘县第二污水处理厂出水在线监测结果一览表

时段	水量 m ³ /月	COD _{Cr}		氨氮 mg/l		总氮		总磷	
		排放浓 度 mg/L	排放 量 t	排放浓 度 mg/L	排放 量 t	排放浓 度 mg/L	排放 量 t	排放浓 度 mg/L	排放 量 t
2018.8	327600	11.7	3.83	0.1	0.03	/	/	/	/
2018.9	304560	11.7	3.56	0.1	0.03	0.5	0.15	0.2	0.06
2018.10	315360	12.3	3.88	0.1	0.03	1.3	0.41	0.1	0.03
2018.11	279360	13.7	3.83	0.1	0.03	4.6	1.29	0.1	0.03
2018.12	284400	17.1	4.86	0.1	0.03	4.3	1.22	0.1	0.03
2019.1	249596	16.3	4.07	0.2	0.05	3.6	0.90	0.1	0.02
2019.2	254438	17.1	4.35	0.3	0.08	4.1	1.04	0.1	0.03
2019.3	264948	19.1	5.06	0.4	0.11	3.8	1.01	0.1	0.03
2019.4	300995	19.3	5.81	0.3	0.09	3.9	1.17	0.1	0.03
2019.5	388145	17.9	6.95	0.2	0.08	4.1	1.59	0.1	0.04
2019.6	257137	17	4.37	0.4	0.10	4.1	1.05	0	0.00
2019.7	331210	15.3	5.07	0.1	0.03	3.5	1.16	0	0.00
(GB18918-2002)一级 A 标准	/	50	/	5	/	15	/	0.5	/
达标情况	/	达标		达标		达标		达标	

由上表可知，莘县第二污水处理厂出水水质能够稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；目前平均日处理量约 8300-13000m³/d，尚有 7000m³/d 的剩余处理能力，能够满足本项目外排水 159.12m³/d 的处理需要。

(2) 厂区周边污水管网配套情况

莘县深港环保工程技术有限公司(莘县第二污水处理厂)近期工程配套污水管网于 2009 年 11 月开工建设，2012 年 7 月试运行，建设总长度 12.786km。管网走向：北至盛凯达化工，南至卡博特化工，东至古西村西，西至航发特钢。污水经管网次干线向主干线汇集，最终汇集到污水处理厂。为确保区内污水的收集及处理率，污水厂与各排污企业签订排水协议，企业排水执行《污水排入城市下水道水质标准》

(GB/T31962-2015)表 1 B 级标准。

污水厂近期工程配套污水管网见图 5.2-9。由该图可知，拟建厂区位于莘县深港环保工程技术有限公司(莘县第二污水处理厂)近期工程配套污水管网范围内，厂区废水可直接排入市政污水管网。

综上分析，拟建项目废水排入莘县第二污水处理厂是可行的。

4、废水及污染物产生情况

拟建项目废水污染物排放量汇总见表 3.4-48。

表 3.4-48 废水污染物产生、排放量汇总表

污染物	单位	产生量	削减量	排放量*
废水量	m ³ /a	47736	28866	18870
COD	t/a	2199.79	2194.129	5.66
BOD	t/a	1003.3	1001.413	1.89
SS	t/a	34.44	33.685	0.75
NH ₃ -N	t/a	12.64	11.980	0.66
TN	t/a	28.56	27.617	0.94
动植物油	t/a	67.37	65.860	1.51
TP	t/a	0.67	0.595	0.08

备注：排放量为排入莘县第二污水处理厂的量。

3.4.14.3 噪声废物污染源及污染防治措施

1、主要噪声源

拟建项目生产装置噪声源主要来自空压机、制氮机、各种泵类等，其声压级为 75~100dB(A)。主要噪声源声级及控制措施情况见表 3.4-49。

2、噪声控制措施

针对各类主要声源的特点，拟建项目采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施；对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要对厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制。同时，为进一步降低噪声影响拟采取如下措施：

- ① 在满足工作性能条件下，尽量选用低噪声、振动小的机械动力设备；
- ② 主要建筑设计中根据需要采取相应的吸声措施；
- ③ 振动较大的设备采用单独基础，在其基础上采取相应的减振措施；

④ 主要设备安装在室内；

⑤ 在总图布置时考虑地形、声源方向性和厂房阻挡、绿化等因素，进行合理布局，以求进一步降低厂界噪声。

经预测，拟建项目在采取上述措施后，经厂房屏蔽和厂界距离的衰减，各厂界昼、夜间噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，能够实现达标排放。

表 3.4-49 拟建项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	声源位置	主要噪声源	数量	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放值		持续时间(h/d)
					核算方法	声源表达量dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	声源表达量dB(A)	
1	油酸车间	凉水塔	1	频发	类比法	90	基础减振、厂房隔声	25	类比法	65	24
2		真空机组	2	频发	类比法	95	基础减振、厂房隔声	25	类比法	70	24
3		循环泵	14	频发	类比法	85	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	30	类比法	55	24
4		离心泵	6	频发	类比法	75	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	25	类比法	50	24
5		进出料泵	14	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	25	类比法	60	24
6		空压机	2	偶发	类比法	95	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	30	类比法	65	12
7	助剂车间	制片机	3	偶发	类比法	80	基础减振、厂房隔声	25	类比法	55	6
8		喷粉塔	1	偶发	类比法	90	基础减振、厂房隔声	25	类比法	65	6
9		造粒机	2	偶发	类比法	80	基础减振、厂房隔声	25	类比法	55	6
10		真空机组	4	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	25	类比法	60	24
11		进出料泵	8	偶发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	25	类比法	60	8
12		循环泵	2	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	25	类比法	60	24
13	公用工程	导热油炉	2	偶发	类比法	75	基础减振、厂房隔声	25	类比法	50	2
14		制氮机	1	偶发	类比法	100	基础减振、厂房隔声	25	类比法	75	4
15		循环水泵	4	频发	类比法	85	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	30	类比法	55	24
16	环保工程	风机	8	频发	类比法	85	基础减振、消声、隔声罩	30	类比法	55	24
17		泵类	16	频发	类比法	75	基础减振、隔声罩	25	类比法	50	24

3.4.14.4 固体废物污染源及污染防治措施

(1) 固体废物污染源

本项目固体废物主要包括季戊四醇油酸酯（PETO）类助剂生产过程产生的废过滤介质、废气处理措施产生的废活性炭、废 UV 灯管、燃气导热油炉产生的废导热油、原辅料废包装物、废水处理站废油和污泥、除尘器收尘、废布袋、生活垃圾。

① 废过滤介质

季戊四醇油酸酯（PETO）类助剂为进行脱色处理，前期反应过程中加入活性炭，且采用过滤器过滤，过滤器填料采用硅藻土，定期更换后产生废过滤介质（含活性炭和硅藻土），由于其沾染油脂等易燃物质，属于危险废物（HW49 900-041-49），产生量为 8.8t/a，委托有资质单位处置。

② 废活性炭

工艺有机废气经 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，废气治理装置产生废活性炭，属于危险废物（HW49 900-041-49），根据活性炭吸附有机废气饱和量，1kg 活性炭可吸附处理 0.4kg 有机废气，按照饱和后立即进行更换考虑，则废活性炭产生量为 69.6t/a，定期委托有资质单位处置。

③ 废 UV 灯管

工艺有机废气经 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，废气治理装置产生废 UV 灯管，属于危险废物（HW29 900-023-29），根据风量确定的 UV 装置灯管数量，5000 风量使用 20 根灯管，8000 风量使用 32 根灯管，每 3 年更换一次，则废灯管产生量为 52 根/3a，委托有资质的单位处置。

④ 废导热油

拟建项目满负荷生产时 2 台 600 万大卡导热油炉同时运行。类比用吨位导热油炉资料，拟建项目导热油每 10 年更换一次，产生的废导热油属于危险废物（HW08 900-249-08），产生量为 40t/次，经收集后，委托有资质的企业处理处置。

⑤ 废包装物

拟建项目废包装材料主要为 200L 桶装物料（甘油）使用后产生的废包装桶、固态物料使用后产生的废包装袋，根据计算，200L 废包装桶的产生个数约为 2930 个（单个空桶重约 10kg），25kg 废包装袋产生个数约为 344288 个（单个袋重约

0.05kg), 经计算, 废包装材料的产生量约为 46.5t/a, 其中废包装桶 29.3t/a, 废包装袋 17.2t/a。以上废包装物中氢氧化钠包装袋(680 个, 34kg/a)属于危险废物(HW49 900-041-49)外, 收集后暂存到危废暂存间, 委托有资质的单位处理处置。其余包装桶、包装袋(共计 46.466t/a)均属于一般工业固废, 由厂家直接回收, 对于破损或不可回收的废包装, 由环卫部门清运。

⑥ 隔油池废油

工艺废水经隔油池去除部分浮油, 这部分浮油主要成分为磷脂、皂角、纤维、中性油等, 不属于矿物油类, 属于动植物油类, 因此为一般工业固废, 通过现状企业生产情况进行类比, 产生量约为 325.9kg/a, 收集后回用于水解工序作为原料综合利用。

⑦ 废水处理站污泥

本项目废水主要为含动植物油废水, 不属于含重金属及高浓度有机物等有毒有害物质的废水, 经物化、生化处理工艺产生的污泥属于一般工业固废, 其中混凝沉淀产生的污泥产生量约 103t/a, 外售建材厂综合利用, 生化污泥产生量 25t/a, 由环卫部门统一清运。

⑧ 除尘器收尘

项目投料、喷粉、造粒工序产生工业粉尘, 产生量合计 5.866t/a。其中投料过程粉尘由布袋除尘器收集, 产生量 0.51t/a, 包括季戊四醇、硬脂酸、氧化锌等, 由于产生量较少, 可作为原料回用于反应釜, 对产品质量影响不大。喷粉、造粒工序产生的粉尘由设备自带的旋风+布袋除尘器收集, 产生量为 5.356t/a, 可作为产品回用至反应釜二次利用。

⑨ 废布袋

本项目布袋除尘器需定期更换布袋, 产生废布袋, 类比同规模布袋除尘器, 废布袋一年产生量为 32 条, 每条重 0.4kg, 则年产生量为 0.013t/a, 收集后外售。

⑩ 生活垃圾

拟建项目职工定员 120 人, 生活垃圾产生系数以 0.5kg/(人·天), 则生活垃圾产生量为 18t/a, 生活垃圾由环卫部门定期清运。

拟建项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表 3.4-50。

表 3.4-50 拟建项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

产生区域	装置/工序	固体废物名称及编号	固废属性	产生情况		厂内削减量	外部处置量	最终去向
				核算方法	产生量			
助剂车间	PETO 装置	废过滤介质	危险废物 (HW49 900-041-49)	物料平衡法	8.8t/a	/	8.8 t/a	委托有资质单位处置
VOCs 治理	活性炭吸附	废活性炭	危险废物 (HW49 900-041-49)	排污系数法	69.6 t/a	/	69.6 t/a	
	UV 光催化氧化	废 UV 灯管	危险废物 (HW29 900-023-29)	排污系数法	52 根/3a	/	52 根/3a	
动力车间	导热油炉	废导热油	危险废物 (HW08 900-249-08)	类比法	40t/10a	/	40t/10a	
原辅料仓库	原料包装	氢氧化钠废包装物	危险废物 (HW49 900-041-49)	排污系数法	34kg/a	/	34kg/a	
		其他原辅料废包装物	一般工业固废	排污系数法	46.466t/a	/	46.466t/a	厂家回收用于原料包装,或由环卫部门清运
粉尘治理	布袋除尘器	除尘器收尘	一般工业固废	物料平衡法	5.866t/a	5.866t/a	0	回用于反应釜综合利用
		废布袋			0.013 t/a	0	0.013 t/a	外售
废水处理	隔油池	废油	一般工业固废	类比法	325.9kg/a	325.9kg/a	0	回用于水解工序作为原料综合利用。
	混凝沉淀池、二沉池	污泥	一般工业固废	类比法	128t/a	/	128t/a	其中混凝沉淀产生的污泥产生量约 103t/a, 外售建材厂综合利用, 生化污泥产生量 25t/a, 由环卫部门统一清运。
生活办公区	职工生活	生活垃圾	一般固废	排污系数法	18t/a	/	18t/a	由环卫部门统一清运。

由上表可知，拟建项目各类固废经合理收集、处置，满足“无害化、减量化、资源化”的固废处置原则，固废做到综合处置不外排。

(2) 固体废物暂存措施

项目生产过程中产生的一般固体废物在厂区内临时贮存时应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）》要求，危险固废在厂区内临时贮存时应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设。根据危险特性将固废分类存储，不得将一般固废与危险固废混合存储，且一般固废之间、危险固废之间不得相互混合，分类存储。

本项目拟采取的临时储存措施：

①设置危废暂存间

项目拟于厂区原辅料仓库设置危废暂存间1座，该危废暂存间占地面积 100m^2 ，该危废存储间须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的防风、防雨、防晒、防渗要求。基础必须防渗，其防渗层除需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求、还需满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的防渗要求，其中《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求为：防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗要求：一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的防渗要求为：防渗效果与6m厚粘土层、渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 等效。

本项目危废储存间用于储存项目产生的废活性炭、废UV灯管、废包装等，危废储存间内的各类危险废物均采用专用桶分类、分区储存。

②废水处理站污泥经脱水后临时储存于脱水污泥池内，物化污泥与生化污泥分类存放，定期由建材厂家和环卫部门清理。

③员工生活垃圾暂存于垃圾桶内，每天由环卫部门清理外运。

3.4.14.5 非正常工况

为加强非正常工况污染控制，企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。为避免形成二次污染，项目非正常工况产生的废水应处理后达标排放，更换的吸附剂等过程应做好操作信息记录、按相关要求妥善处置。

项目采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据项目的情况，结合同类装置的运行情况，确定以下非正常排放情况：

1、临时开停车

生产过程中，停水停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各反应釜等停止运行，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。

2、正常开停车及检修时污染物排放及措施

（1）开停车时排放的污染物

装置开停工时，装置内的物料首先要退出，气体送至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置进行处理，液态的物料倒至储罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，置换的废气引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置。

（2）检修期间污染物排放

项目每年进行一次检修，检修时间为 3-5 天。检修前需对反应釜、中转罐等设备进行清洗，清洗废水全部送往污水处理站处理。

3、环保设施故障情况

环保设施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，项目主要故障情况如下：

（1）废气处理设施故障

拟建项目废气非正常工况主要考虑油酸车间的碱液喷淋+UV 光催化氧化+活

性炭吸附处理系统的 UV 灯管故障、吸附剂处理效率降低，处理效率为 50%，造成废气污染物排放量增大，其工程污染物排放浓度见表 3.4-51，故障排除时间按 2 小时考虑。

表 3.4-51 非正常工况废气排放情况一览表

产生位置	污染源	污染物	产生情况			治理措施		排放情况		事故排放时间 h	事故期间排放量 kg
			废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	工艺	效率 /%	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
油酸车间	P ₁	VOCs	15000	352	5.28	碱喷+UV+活性炭	50	176	2.64	2	5.28

根据上表可知，当废气治理设施出现故障时，P₁ 排气筒排放的 VOCs 浓度不能满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）表 1 其他行业II时段的排放限值。

为了保证工艺废气治理设施设备正常运转，建设单位应及时检修设备、按操作规程严格操作，并定期巡视、检修。若碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附的 UV 灯管故障、活性炭吸附效果降低，造成挥发性有机物的处理效率降低，应加强 UV 光催化氧化装置的日常维护，活性炭的及时更换，保证装置的有效运行，尽可能减少挥发性有机物的排放，必要时全厂实施联动停产。

（2）废水处理设施故障

废水处理设施故障主要为污水处理系统或者设备损坏停电、菌种死亡等原因达不到设计指标运行时的排污。厂区污水处理系统非正常运转状态时，应立即停止装置的生产工作，将废水引入事故应急池（V=828m³，23m×9m×4m）暂存，及时对事故进行排查，加以维修处理。

3.5 企业搬迁前后“三本账”汇总

本项目为搬迁后升级改造项目，项目建成后老厂区停运，相应污染物削减。新厂区建成投产后企业污染物排放情况汇总表见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目污染物排放情况一览表

污染物	主要污染物	单位	老厂排放量	新厂排放量	以新带老削减量	排放增减量	
废气	有组织	废气量	万 m ³ /a	12433.68	19895.76	12433.68	7462.08
		粉尘	t/a	0.26	0.064	0.26	-0.196
		VOCs	t/a	1.58	1.44	1.58	-0.14
		SO ₂	t/a	0.38	4.15	0.38	3.77
		NO _x	t/a	2.88	11.60	2.88	8.72
		烟尘	t/a	0.46	1.34	0.46	0.88
	无组织	粉尘	t/a	/	0.052	/	0.052
		VOCs	t/a	/	4.78	/	4.78
		NH ₃	t/a	/	0.053	/	0.053
		H ₂ S	t/a	/	0.04	/	0.04
废水	废水量	m ³ /a	576	18870	576	18294	
	COD	t/a	0.28	5.66	0.28	5.38	
	BOD	t/a	/	1.89	/	1.89	
	SS	t/a	0.09	0.75	0.09	0.66	
	NH ₃ -N	t/a	0.02	0.66	0.02	0.64	
	TN	t/a	/	0.94	/	0.94	
	动植物油	t/a	0.002	1.51	0.002	1.508	
	TP	t/a	/	0.08	/	0.08	
固体废物	废过滤介质	t/a	0	0	0	0	
	废活性炭	t/a	0	0	0	0	
	废 UV 灯管	根/3 年	0	0	0	0	
	废导热油	t/10 年	0	0	0	0	
	废包装物	t/a	0	0	0	0	
	废油	kg/a	0	0	0	0	
	污泥	t/a	0	0	0	0	
	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	

3.6 污染物排放总量控制

3.6.1 总量控制原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，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削减，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。

3.6.2 总量控制对象

根据《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号文），“十三五”期间污染物排放总量约束性控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物，并在重点地区、重点行业推进挥发性有机物总量控制。

根据山东省人民政府《关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（鲁政发）[2017] 10 号）的要求，山东省“十三五”生态环境保护主要指标为：二氧化硫排放总量削减比例 27.0%、氮氧化物排放总量削减比例 27.0%、化学需氧量排放总量削减比例 11.7%、氨氮排放总量削减比例 13.4%。

本项目废气产生颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs，废水经厂内污水处理车间处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31692-2015）表 1B 等级标准和园区污水处理厂设计进厂水质要求后通过市政污水管网排至莘县第二污水处理厂，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，最终排入碱厂沟。

同时根据上述总量控制要求，本项目纳入总量控制的指标为 COD_{cr}、氨氮、SO₂、NO_x、VOCs、颗粒物。

3.6.3 拟建项目污染物排放总量指标

1、废气污染物排放总量

拟建项目涉及大气污染物总量控制指标 SO₂、NO_x 排放的废气为燃气导热油炉燃烧烟气，烟气污染物排放量为 SO₂ 4.15t/a，NO_x 11.60t/a，此外，VOCs 有组织排放量为 2.188t/a，颗粒物有组织排放量 1.404t/a。

2、废水污染物排放总量

本项目废水总量指标为：进入莘县第二污水处理厂 COD 5.66t/a，氨氮 0.66t/a；进入外环境 COD 0.94t/a，氨氮 0.094t/a。

3、倍量替代要求

根据《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 号文件），“上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代”。

拟建项目建成后，部分总量指标可由老厂关闭削减的排放总量替代，其总量指标以老厂区现状评估报告备案意见（莘环评备[2017]1号）确认的量为准。

拟建项目总量申请情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 拟建项目建成后企业污染物排放总量指标表

总量控制污染物	拟建项目污染物排放量 (t/a)	老厂现状评估报告备案意见确认的总量指标 (t/a)	企业搬迁后申请排放量 (t/a)	区域需替代量 (t/a)
SO ₂	4.15	0.555	3.595	7.19
NO _x	11.60	7.075	4.525	9.05
COD	0.94	/	0.94	/
氨氮	0.094	/	0.094	/
VOCs	2.188	/	2.188	4.376
颗粒物	1.404	/	1.404	2.808

由上表可知，拟建项目建成后需申请污染物排放总量指标为 SO₂ 3.595t/a、NO_x4.525t/a，VOCs 2.188t/a，颗粒物 1.404t/a，需进行区域内倍量替代的污染物总量指标为 SO₂ 替代量 7.19t/a、NO_x 替代量 9.05t/a，VOCs 替代量 4.376t/a，颗粒物替代量 2.808t/a。

废水污染物 COD、氨氮排放总量为 0.94t/a，0.094t/a，其总量指标在莘县第二污水处理厂内部调剂。

4、总量确认情况

聊城市生态环境局总量办对拟建项目废气污染物和废水污染物进行了总量确认，根据《莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目项目污染物总量确认书》（编号：LCZL（2019）xx 号，详见附件 xx）。

3.7 清洁生产

3.7.1 清洁生产分析

3.7.1.1 原辅材料和产品的清洁性分析

拟建项目以动植物油脂类物质酸化油、硬脂酸、脂肪酸等为原料，通过酯化、蒸馏等工序生成油酸，再利用已有产品进一步延伸产业链，采用毒性较小的甘油、季戊四醇等醇类物质和氯化亚锡等催化剂进行酯化反应，生产环保型橡塑助剂。拟建项目生产所用原辅料均为常见化学原料，原辅料具有一定的清洁性。

导热油炉采用燃料为天然气和污水处理站沼气，均为清洁燃料，且导热油炉燃烧要求配备低氮燃烧器，对环境影响较小。

产品均满足国家标准或行业标准的要求，环境友好，广泛应用于橡胶、塑料、化妆品、表面活性剂、食品、纺织、采矿、机械制造等工业领域。

3.7.1.2 工艺先进性分析

项目工艺生产采用自动系统，自控系统遵循“经济合理、技术先进、运行可靠、操作方便”的原则，根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺操作要求，并参考国内同类或类似装置的自动化水平，酯化工序采用 PLC 控制，蒸馏精制工序采用 DCS 自动控制，对生产过程进行集中管理和分散控制，可以有效提高生产水平和产品质量，节能降耗，保护环境，降低工人的劳动强度，提高企业自动化水平和管理水平。

3.7.1.3 资源与能源利用清洁性分析

1、产品综合能耗

拟建项目能耗主要由电力、天然气提供，拟建项目年消耗电力 $4.85 \times 10^6 \text{kWh}$ ，折年消耗标煤 596 吨；年消耗天然气 1036.8 万 m^3 ，折年消耗标煤 9098.01 吨。

2、新鲜水消耗

拟建项目年用新鲜水量为 $2790 \text{m}^3/\text{a}$ 。单位产品新鲜水消耗量为 $2790/55000=0.05 \text{m}^3/\text{t}$ -产品。

3.7.1.4 污染物排放控制

拟建项目在工艺和流程中充分考虑了减少污染物外排及回收处理，以满足环境保护的法规、标准要求。

1、废水污染物排放控制

生产厂区已按清污分流的原则设置污水管网和清下水管网系统，建污水处理站处理废水，所有废水处理达标准后排放。

贮罐区和生产区设围堰，防止该区初期雨水进入清下水管网系统及因贮罐泄漏造成污染物外溢。

拟建项目废水的年排放量为 $18870 \text{m}^3/\text{a}$ ，拟建项目所有废水经厂区废水处理

站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准后,通过园区污水管网进入莘县深港环保工程技术有限公司(莘县第二污水处理厂),由污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后,最终排入碱厂沟。单位产品废水产生量为 0.34t/t-产品。

2、废气污染物排放控制

生产过程产生的挥发性有机废气(VOCs)和污水处理站运行过程中产生的挥发性有机废气(VOCs)经集气管道收集后,送 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置进行治理,排放浓度和排放速率满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6—2018)表 1 其他行业 II 时段的排放限值、有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161—2018)表 1 排放限值。

拟建项目投料粉尘通过设置集气罩+布袋除尘器收集治理后,粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 2 一般控制区的要求。

拟建项目导热油炉燃烧要求配备低氮燃烧器,燃烧废气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中“一般控制区”燃气锅炉标准。

上述废气经治理后均可满足相关标准要求,可以做到达标排放,对周围环境影响较小。

3、固体废物污染物排放控制

本项目固体废物主要包括季戊四醇油酸酯(PETO)类助剂生产过程产生的废过滤介质,废气处理措施产生的废活性炭、废 UV 灯管,燃气导热油炉产生的废导热油,原辅料废包装物,废水处理过程中产生的废油和污泥,生活垃圾。

其中废过滤介质、废活性炭、废 UV 灯管、废导热油、废包装属于危险废物,均委托有资质单位处置,其他属于一般工业固废。经分析,拟建项目各类固废经合理收集、处置,满足“无害化、减量化、资源化”的固废处置原则,固废做到综合处置不外排。

4、噪声控制

拟建项目选用低噪声设备,并采取消音、隔声等措施,保证噪声排放达标。

3.7.2 清洁生产小结

综上所述，拟建项目生产工艺本身属清洁生产工艺，在设备、水利用及污染物的控制等方面也满足相关的清洁生产要求。因此，拟建项目清洁生产总体水平属于国内先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置及交通状况

莘县位于山东省西部，黄河北岸，冀鲁豫三省交界处。地理坐标，北纬 $35^{\circ}46'$ ~ $36^{\circ}25'$ ，东经 $115^{\circ}20'$ ~ $115^{\circ}44'$ 。南北长 68 公里，东西宽 32 公里，总面积 1387.74 平方公里。北与冠县、聊城相连，东和阳谷县以金线河为界，南与河南省濮阳市接壤，西与河北省邯郸市毗邻。

聊城莘县化工产业园位于聊城鲁西经济开发区南部古云镇境内，规划占地面积约 10.48 平方公里。现代化工产业园北至古云镇镇界，西侧和南侧至河南省省界，东南至引黄干渠，东北至古云镇南北向主干道。对外交通十分便利，北有范观路，往东可接德商高速，南与濮台公路相连。

项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形、地貌、地质

莘县属于黄河下游冲积平原，因历史上黄河多次决口改道，泛滥冲积，上游携带物沉积不均，境内因而形成微变起伏，岗、坡、洼相间的平原地貌类型。全境地势西南较高、东北较低。新建项目周围地貌单一，地势平坦、开阔。

项目所在地地质构造属华北地台凹陷地块，为第四纪洪积物所覆盖，砂质粘土含量较大，并含有铁、锰质结构以及钙质沉积物，在空间分布上重迭交错，在剖面上呈串珠状透镜体，在水平面上呈西南至东北条带状分布。各种沉积物走向与河道流向基本一致，其规律与黄河多次泛滥、改道有关。沉积规律为上部颗粒细、下部颗粒粗，呈二元结构或三元结构。0~100m 地层岩性均为粘土、亚粘土、粉砂、细砂、粗砂、砾石等组成。基岩埋深由东至西逐步加深，而地下水存于砂层之中第四纪孔隙水。本区地下水流向为西南~东北。

莘县古云镇区域内地下水主要赋存与第四系及新近系松散沉积物孔隙、裂隙中。受新生代以来差异性升降运动影响，其含水量在空间分布上结构复杂、重迭交错，具有明显的垂直分带性。根据水文地质条件，结合地下水埋藏、水化学特征及开发利用情况，可将 500m 深度地下水划分为浅、中、深层三个含水层组。

根据聊城市地震办公室介绍，莘县境内近 400 年内，未发生过 5 级以上破坏性地震，近期亦未发生地震前兆。根据《中国地震烈度区划图》（1990），本地区

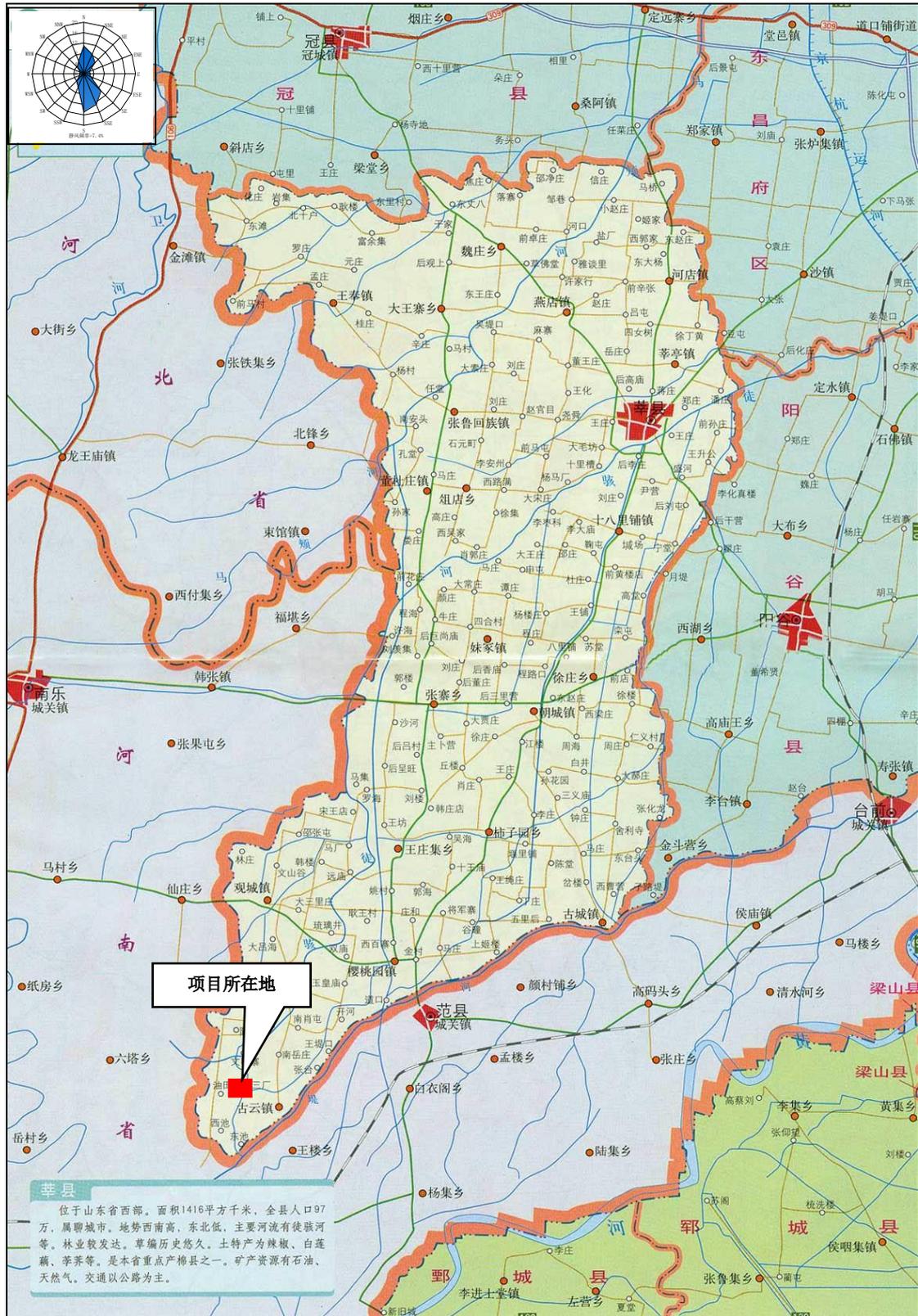


图 4.1-1 拟建项目地理位置图

地震烈度为 8 度。

4.1.3 气候特征

莘县属暖温带亚湿润季风型大陆性气候，四季分明，雨热同期，温度适宜，光照充足。年平均辐射量 1177 万焦耳 / 平方米，年平均日照时数为 2420.5 小时，日照率为 55%。多年平均气温 13.2℃，一月份平均气温 -6.6，极端最低气温 -22.7℃。日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数为 294 天，活动积温 4993.5℃； $+10^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数为 208 天，活动积温 4464.3； $+20^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数为 119 天，活动积温 3006℃。无霜期平均为 119 天，年平均降水量 551.5 毫米，多集中在 6、7、8 月份，对农作物生长非常有利。

气温：全区平均气温 13.2℃，年极端最高气温 41.7℃，年极端最低气温 -22.7℃。

风：境内年平均风速 3.3 米/秒，10 分钟最大风速 20.3 米/秒。常年主导风向南南东风，东北风次之，以偏东风和偏西风最少。日照、

辐射：全年日照时数，春、夏季最多，冬季最少。累年平均日照时间 2480.2 小时，日照率 56%。年平均太阳辐射量 120.671 千卡/平方厘米。

霜冻：霜期 161 天。无霜期 199 天。最大冻土深度 47 厘米。

降水：多年平均降水量 572.4 毫米。降水集中在 6~8 月，平均在 369~404 毫米，占全年降雨量的 62.8~68.7%。

湿度：年均相对湿度 66%，夏季 7~8 月最大，为 80~81%；春季 4、5 月份最小，为 57%。

4.1.4 水文与水资源

现代化工产业园纳污河流主要为徒骇河。徒骇河，自莘县古云镇文明寨起，至高唐县固河镇李集出境，境内长度 169.25 公里，支流有范莘干沟、俎店渠、金线河、羊角河、赵王河、周公河、上四新河、西新河、荏新河、荏中河、七里河、辛浦沟、唐靳沟、赵牛河等，流域面积 5189.1 平方公里，流经聊城市的莘县、阳谷县、东昌府区、茌平县、高唐县。现代化工产业园所在区域地表水系分布情况见图 4.1-2。

现代化工产业园最近河道为东池干渠和沉沙池。其中东池干渠为古云镇的一条灌溉渠，用于古云镇的农田灌溉，沉沙池主要用于引黄工程中的沉淀。古云镇的居民生活饮用水不适用范围水，全部源于地下水。

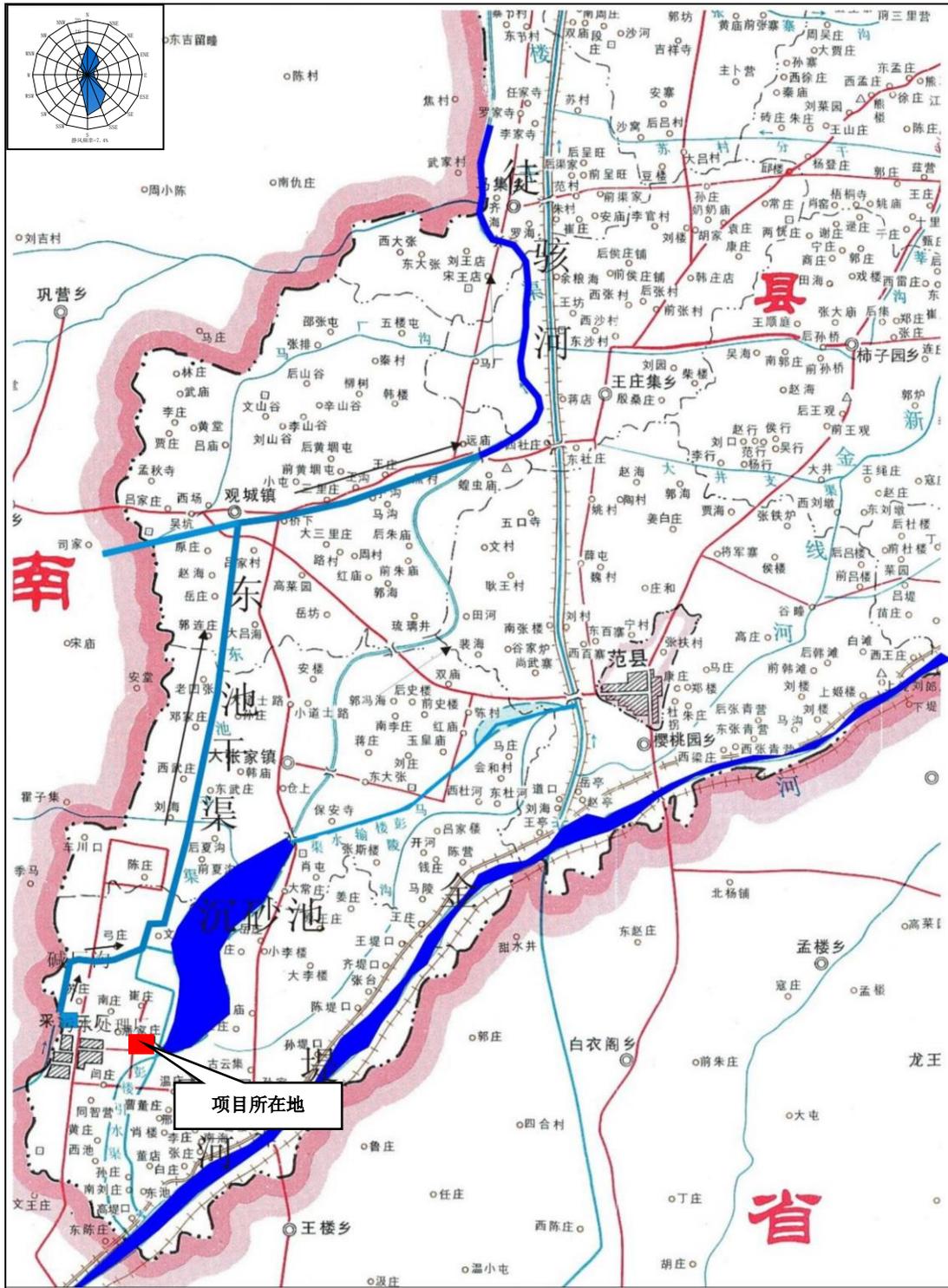


图 4.1-2 区域地表水系图

莘县地处鲁西黄河冲击平原，长期接受新生界沉积，第四纪地层覆盖较厚，个别地段达 600 余米，包含浅、中、深三个含水层。

浅层地下水埋深在 60m 以内，属冲积、洪积相沉积地层，表现为典型的二元结构：上部（0~13m）为粘质粉土、粉质粘土及其互层组成的透水层，下部（13~35m）为粉细砂、细沙及中砂组成的含水层，累计砂层厚度大于 15m，井用水量一般为 40~60m³/h，每平方公里年可开采量为 15~20 万 m³左右。浅层地下水属潜水-微承压水含水层，补给条件良好，储存条件优越，是本区的主要供水水源。浅层地下水以地表蒸发、人工开采及地下径流为主要排泄方式，其水位埋深较浅，约在 3m 左右，汛期有所抬高，约在 2m 左右，个别时期仅 1m。浅层地下水类型 HCO₃-Ca、Mg 型为主，矿化度一般小于 1000mg/L。地下水流向与区域地势基本一致，为西南-东北流向。

中层地下水埋深 60~200m，属承压含水层，为咸水，矿化度大于 2500mg/L，不宜采用。

深层地下水埋深在 200m 以下，区域深层地下水含水层以细砂为主，间有中砂分布，500m 以内含水层累计厚度大于 40m。深层地下水以淡水为主，矿化度为 1000mg/L 左右，单井出水量一般为 80m³/h，深层地下水补给较困难，不宜大量开采。三层地下水之间均有厚度粘土层分离，彼此之间无水力联系。

古云地区水文地质图见图 4.1-3。

4.1.5 矿产资源

莘县矿产资源丰富。地下蕴藏着丰富的石油，产区位于莘县西南部。该油区属于中原油田采油三厂，位于莘县大张、古云镇一带，分别由文明寨油田、古云集油田及卫城油田组成。已探明含油面积 36.629 平方千米，其中在莘县境内 24.05 平方千米，含气面积 13.29 平方千米，其中在莘县境内 6.65 平方千米，现有生产油井 400 多眼，天然气井 2 眼，年产原油 100 万吨左右，伴生天然气 1 亿立方米。岩盐储量达 300 亿吨，可开采量达 260 亿吨。

4.1.6 农业资源

莘县是农业大县，主要作物为小麦、玉米、棉花、甘薯、蘑菇等。总耕地 123 万亩，占全县总面积的 60%，人均耕地 1.28 亩。农业在莘县国民经济中长期占主导地位，改革开放以来，农业现代化的步子大大加快，全县农业向规模化、生态化、有机化方向发展，基本形成瓜、菜、菌、果、牧五大主导产业。现在冬



图 4.1-3 区域水文地质图

暖式大棚达到 9 万多个，各类鲜果、蔬菜、洋香瓜和蘑菇等已发展到 30 多万亩，为全国著名的“香瓜之乡”、“香菇之乡”。2002 年被评为鲁西唯一的国家级生态示范区。2006 年粮食总产达 13.1 亿斤，被农业部评为“全国粮食生产先进县”，并受到省政府表彰。瓜菜菌种植面积 79 万亩，比上年增加 5 万亩，总产 241 万吨，实现产值 21.1 亿元。全县肉类总产 11.8 万吨，禽蛋总产 4.8 万吨，畜牧业产值达到 14.4 亿元。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

聊城市 2017 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 19μg/m³、41μg/m³、134μg/m³、71μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.3mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 197 μg/m³；超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 NO₂、PM₁₀、O₃、PM_{2.5}。因此，项目所在区域为不达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

1、评价方法

长期监测数据的现状评价内容，按照 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。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。

2、评价结果

本次评价收集了 2017 年莘县例行监测点的数据，具体见表 4.2-1

表 4.2-1 基本污染物现状评价结果一览表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率 %	超标率%	达标情况
莘县	SO ₂	年平均	60	28	46.67	——	达标
		保证率日均 (98%)	150	80	53.33	——	达标
	NO ₂	年平均	40	45	112.50	——	超标
		保证率日均 (98%)	80	85	106.25	5.85	超标
	PM ₁₀	年平均	70	140	200.00	——	超标
		保证率日均 (95%)	150	268	178.67	41.19	超标
	PM _{2.5}	年平均	35	81	231.43	——	超标
		保证率日均 (95%)	75	215	286.67	41.69	超标

从上表可以看出，2017 年莘县例行监测点 SO₂ 年评价指标可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 出现了超标现象。

4.2.1.3 污染物环境质量现状评价

1、数据来源

本次评价委托聊城市安科安全生产教育科技中心对厂址及下风向敏感点 VOCs 补充监测，其他数据引用《莘县国环资源开发有限公司聊城市固体废物综合处置中心项目环境影响报告书》、《莘县源源化工有限公司年产 10000 吨糠醛搬迁入园项目环境影响报告书》中监测报告，引用的报告书项目分别位于拟建项目北侧 660m 和东侧 30m，环评期间监测时间分别为 2018 年 12 月 15 日至 12 月 21 日和 2019 年 4 月 25 日至 5 月 1 日，引用数据满足时效性要求。

2、监测布点

现状监测布点具体情况见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气现状监测布点一览表

序号	监测点名称	距厂址距离 (m)	相对厂址所处方位	功能意义
1#	厂址/潘庄	/	/	厂址及邻近敏感点
2#	原崔庄村	660	N	下风向敏感点
3#	文明寨村	1980	N	下风向敏感点

备注：厂址紧邻潘庄，可同时代表潘庄监测点

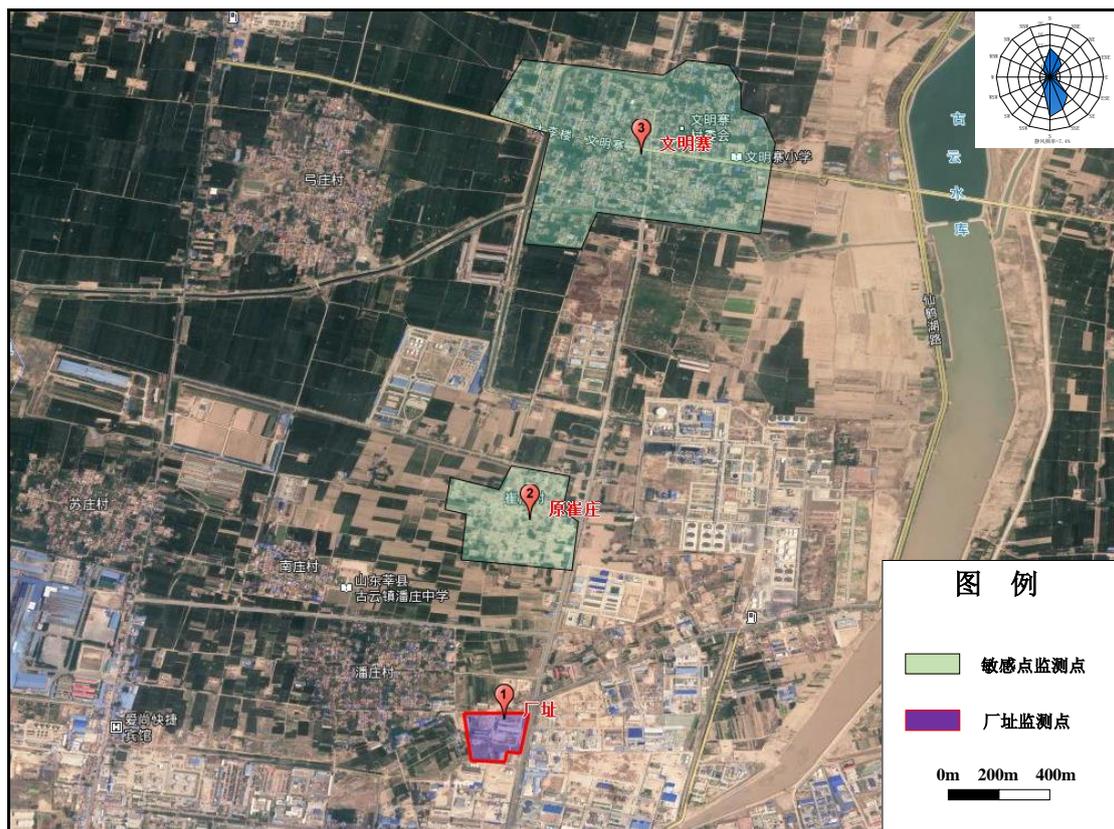


图 4.2-1 环境空气现状监测布点位置图

3、监测项目

引用和实测的监测项目见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气现状监测项目一览表

序号	名称	常规监测	特征监测	数据来源
1#	厂址/潘庄	SO ₂ 、NO ₂	TSP、VOCs	实测+引用
2#	原崔庄村	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 CO、O ₃ 、	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP	引用
3#	文明寨村	/	VOCs	实测

监测时同步监测风向、风速、气温、气压、天气状况等。

4、分析方法

分析方法按照国家环保总局颁发的《空气和废气监测方法》(第四版)和《环境监测技术规范》中的有关规定执行,具体见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气监测分析方法

序号	项目名称	方法依据	最低检出限
1	SO ₂	HJ 482-2009 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	小时值 0.007 mg/m ³ 日均值 0.004 mg/m ³
2	NO ₂	HJ479-2009 盐酸萘乙二胺分光光度法	小时值 0.005 mg/m ³ 日均值 0.003 mg/m ³
3	PM ₁₀	HJ618-2011 重量法	0.010 mg/m ³
4	PM _{2.5}		
5	TSP	GB/T15432-1995 重量法	0.001 mg/m ³
6	CO	GB 9801-1988 非分散红外法	0.3 mg/m ³
7	O ₃	HJ 504-2009 靛蓝二磺酸钠分光光度法	0.010 mg/m ³
8	氨	HJ533-2009 纳氏试剂分光光度法	0.01 mg/m ³
9	硫化氢	GB/T11742-1989 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/m ³
10	臭气浓度	GB/T14675-1993 三点比较式臭袋法	10 (无量纲)
11	VOCs	直接进样-气相色谱法	0.07 mg/m ³

5、监测时间、频率

本次环评委托聊城市安科安全生产教育科技中心于 2019 年 5 月 2 日至 5 月 8 日进行现场补充监测,连续监测 7 天,监测时同步进行气压、气温、风向、风速等气象要素的观测。引用的现状监测数据分别于 2018 年 12 月 15 日至 12 月 21 日和 2019 年 4 月 25 日至 5 月 1 日进行采样,连续监测 7 天。

小时浓度每天监测 4 次,时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00,每次保证 60min 采样时间;SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均 24h 连续采样。

6、监测期间气象情况

本次评价现场监测期间气象参数见表 4.2-5。

表4.2-5 本次评价现场监测期间同步气象资料一览表

时间	气温 (°C)	气压 (kpa)	风速 (m/s)	风向	天气状况	
2019.05.02	2: 00	17.8	102.6	3.1	西南	晴
	8: 00	19.5	102.5	2.4	西南	晴
	14: 00	27.1	102.1	1.8	西南	晴
	20: 00	22.3	102.4	2.6	西南	晴
2019.05.03	2: 00	14.6	102.8	4.7	南	多云
	8: 00	17.5	102.6	4.2	南	多云
	14: 00	27.9	101.9	3.6	南	多云
	20: 00	23.5	102.5	4.4	南	多云
2019.05.04	2: 00	15.1	102.7	4.4	南	晴
	8: 00	16.7	102.5	4.2	南	晴
	14: 00	20.1	102.1	3.8	南	晴
	20: 00	16.4	102.2	4.1	南	晴
2019.05.05	2: 00	13.4	102.9	4.6	东北	多云
	8: 00	17.3	102.6	3.6	东北	多云
	14: 00	24.2	102.1	3.1	东北	多云
	20: 00	21.6	102.2	3.9	东北	多云
2019.05.06	2: 00	14.7	102.6	1.9	东北	多云
	8: 00	16.9	102.4	2.1	东北	多云
	14: 00	22.3	102.1	2.3	东北	多云
	20: 00	19.6	102.3	2.2	东北	多云
2019.05.07	2: 00	10.4	102.8	1.7	南	多云
	8: 00	14.7	102.6	2.1	南	多云
	14: 00	23.1	102.2	1.9	南	多云
	20: 00	20.3	102.3	2.0	南	多云
2019.05.08	2: 00	15.2	102.6	1.7	西南	晴
	8: 00	17.4	102.4	1.9	西南	晴
	14: 00	23.5	102.1	1.6	西南	晴
	20: 00	20.7	102.3	1.8	西南	晴

7、补充监测结果

环境空气现状补充监测结果见表 4.2-6，引用数据见表 4.2-7~表 4.2-11。

表4.2-6 VOCs现状补充监测结果一览表 单位: mg/m³

采样点位 采样时间	1#厂址/潘庄				3#文明寨			
	02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00
2019.05.02	0.34	0.31	0.37	0.34	0.44	0.43	0.44	0.45
2019.05.03	0.33	0.28	0.32	0.35	0.57	0.38	0.41	0.4
2019.05.04	0.32	0.28	0.33	0.31	0.6	0.48	0.59	0.41
2019.05.05	0.34	0.35	0.33	0.34	0.43	0.39	0.4	0.59
2019.05.06	0.32	0.3	0.33	0.32	0.36	0.37	0.38	0.45
2019.05.07	0.31	0.37	0.37	0.35	0.58	0.45	0.45	0.42
2019.05.08	0.34	0.33	0.36	0.32	0.37	0.37	0.35	0.44

表4.2-7 SO₂、NO₂现状监测结果一览表 单位: mg/m³

采样点	采样时间	SO ₂					NO ₂				
		02:00	8:00	14:00	20:00	日均值	02:00	8:00	14:00	20:00	日均值
1#厂址/潘庄	2019.04.25	0.008	0.020	0.013	0.016	0.013	0.016	0.037	0.022	0.030	0.026
	2019.04.26	0.010	0.023	0.012	0.016	0.014	0.020	0.042	0.028	0.035	0.031
	2019.04.27	0.010	0.022	0.013	0.015	0.013	0.034	0.060	0.041	0.053	0.047
	2019.04.28	0.009	0.018	0.012	0.014	0.013	0.028	0.052	0.034	0.040	0.037
	2019.04.29	0.011	0.025	0.014	0.017	0.016	0.021	0.048	0.031	0.043	0.036
	2019.04.30	0.009	0.020	0.012	0.015	0.012	0.023	0.041	0.033	0.052	0.038
	2019.05.01	0.013	0.027	0.015	0.019	0.017	0.049	0.067	0.056	0.073	0.061
2#崔庄	2018.12.15	0.032	0.026	0.017	0.038	0.024	0.033	0.046	0.021	0.057	0.032
	2018.12.16	0.023	0.035	0.014	0.047	0.020	0.055	0.036	0.024	0.078	0.034
	2018.12.17	0.012	0.034	0.021	0.027	0.018	0.015	0.049	0.030	0.042	0.028
	2018.12.18	0.028	0.016	0.022	0.037	0.022	0.068	0.027	0.035	0.052	0.030
	2018.12.19	0.013	0.026	0.017	0.022	0.019	0.014	0.027	0.021	0.039	0.029
	2018.12.20	0.028	0.024	0.019	0.015	0.023	0.039	0.031	0.045	0.024	0.031
	2018.12.21	0.032	0.027	0.021	0.015	0.021	0.032	0.055	0.024	0.046	0.033

表4.2-8 CO、O₃现状监测结果一览表 单位: mg/m³

采样点	采样时间	CO				O ₃			
		02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00
2#崔庄	2018.12.15	0.9	1.3	0.8	1.1	0.072	0.063	0.062	0.063
	2018.12.16	0.8	0.9	1.1	1.4	0.065	0.073	0.065	0.058
	2018.12.17	0.7	1.2	0.9	0.6	0.075	0.077	0.064	0.062
	2018.12.18	1.0	0.8	1.2	0.7	0.071	0.074	0.077	0.073
	2018.12.19	0.8	1.0	0.6	1.1	0.070	0.061	0.079	0.060
	2018.12.20	0.9	0.6	1.1	1.3	0.077	0.068	0.080	0.065
	2018.12.21	0.8	1.2	0.7	1.0	0.061	0.060	0.074	0.065

表4.2-9 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}现状监测结果一览表 单位: mg/m³

采样点	采样时间	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
		日均值	日均值	日均值
1#厂址/潘庄	2019.04.25	0.138	/	/
	2019.04.26	0.122	/	/
	2019.04.27	0.151	/	/
	2019.04.28	0.163	/	/
	2019.04.29	0.172	/	/
	2019.04.30	0.213	/	/
	2019.05.01	0.156	/	/
2#崔庄	2018.12.15	0.245	0.128	0.071
	2018.12.16	0.287	0.182	0.088
	2018.12.17	0.251	0.108	0.062
	2018.12.18	0.262	0.137	0.076
	2018.12.19	0.224	0.115	0.065
	2018.12.20	0.234	0.152	0.073
	2018.12.21	0.272	0.164	0.080

表4.2-10 氨、硫化氢现状监测结果一览表 单位: mg/m³

采样点	采样时间	NH ₃				H ₂ S			
		02:00	8:00	14:00	20:00	02:00	8:00	14:00	20:00
2#崔庄	2018.12.15	0.03	0.02	0.04	0.02	0.003	未检出	未检出	未检出
	2018.12.16	0.01	0.04	0.02	0.01	未检出	0.003	未检出	0.004
	2018.12.17	0.03	0.02	0.01	0.03	未检出	未检出	0.003	未检出
	2018.12.18	0.02	0.03	0.03	0.02	未检出	0.003	未检出	0.003
	2018.12.19	0.02	0.03	0.04	0.02	未检出	未检出	未检出	0.003
	2018.12.20	0.03	0.02	0.04	0.03	未检出	未检出	0.003	未检出
	2018.12.21	0.01	0.03	0.02	0.01	未检出	0.004	未检出	未检出

表4.2-11 臭气浓度现状监测结果一览表 单位: mg/m³, 臭气浓度无量纲

采样点	采样时间	臭气浓度			
		02:00	8:00	14:00	20:00
2#崔庄	2018.12.15	13	12	12	11
	2018.12.16	14	12	12	11
	2018.12.17	12	13	11	14
	2018.12.18	12	14	11	12
	2018.12.19	13	11	12	11
	2018.12.20	13	12	11	13
	2018.12.21	11	11	12	14

4.2.1.4 现状评价

1、评价因子

评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、O₃、CO、NH₃、H₂S、VOCs 共 10 项。臭气浓度无质量标准，不作为评价因子。

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

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

式中：P_i——i 污染物的单因子指数；

C_i——i 污染物的实测浓度值，mg/Nm³；

C_{si}——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

当 P_i≤1 时，表示环境空气中该污染物不超标；P_i>1 时，表示污染物超标。

3、评价标准

评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关要求，具体见表 4.2-12。

表 4.2-12 环境空气质量标准限值（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

评价因子	标准值		标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
CO	1 小时平均	1000	
	24 小时平均	400	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
O ₃	1 小时平均	200	
	8 小时平均	160	
TSP	24 小时平均	300	
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	
TVOC	8 小时平均	600	

备注：评标时 VOCs 参照 TVOC，小时值标准取 8 小时平均的 2 倍值。

4、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 环境空气质量现状评价结果一览表

项目	点位	小时平均值			日平均值		
		浓度范围 (mg/m^3)	指数范围	超标率%	浓度范围 (mg/m^3)	指数范围	超标率%
SO ₂	1#	0.008~0.027	0.016~0.054	0	0.012~0.017	0.08~0.113	0
	2#	0.012~0.047	0.024~0.094	0	0.018~0.024	0.12~0.153	0
NO ₂	1#	0.016~0.073	0.08~0.365	0	0.026~0.061	0.325~0.763	0
	2#	0.014~0.078	0.07~0.39	0	0.028~0.034	0.35~0.425	0
CO	2#	0.6~1.4	0.06~0.14	0	—	—	—
O ₃	2#	0.058~0.08	0.29~0.40	0	—	—	—
NH ₃	2#	0.01~0.04	0.05~0.20	0	—	—	—
H ₂ S	2#	未检出~0.004	未检出~0.4	0	—	—	—
TSP	1#	—	—	—	0.122~0.213	0.407~0.71	0
	2#	—	—	—	0.108~0.182	0.747~0.957	0
PM ₁₀	2#	—	—	—	0.062~0.088	0.72~1.21	42.9
PM _{2.5}	2#	—	—	—	0.224~0.287	0.827~1.173	42.9
VOCs	1#	0.28~0.37	0.23~0.31	0	—	—	—
	3#	0.35~0.6	0.29~0.5	0	—	—	—

由表 4.2-13 可以看出：各监测点 SO₂、NO₂ 小时浓度及日均浓度、TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值；NH₃、H₂S、

VOCs 小时浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的要求; PM₁₀、PM_{2.5} 在 2#监测点的日均浓度存在超标现象, 不能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求, 主要是因监测期间为冬季干燥时期, 周边多为空旷工业用地、施工工地及在产工况企业, 易引起扬尘污染, 同时与汽车尾气均有关系。

4.2.1.5 区域削减计划

为防治大气污染, 保护和改善区域大气环境, 聊城市于 2018 年制定了《聊城市大气污染防治条例》, 根据条例内容, 提出的大气污染物区域削减计划如下:

(1) 本市实行错峰生产制度。在大气污染防治重点区域和重污染天气集中出现的采暖季节, 实行错峰生产。在错峰生产期间, 排放大气污染物的重点单位、大型建设工程和产能过剩行业企业应当对生产经营活动进行调整, 减少或者停止排放大气污染物的生产、作业。

(2) 市、县(市区)人民政府应当统筹集中供热管网建设和热源供应, 实现建成区集中供热全覆盖, 逐步扩大城乡集中供热范围。集中供热区域内的单位和个人应当使用集中供应的热源, 不得新建、扩建燃煤供热设施, 原自备燃煤供热设施应当限期拆除。

(3) 淘汰、拆除燃煤小锅炉、小型燃煤炉窑以及其他不能达到特别排放限值的燃用高污染燃料设施。禁止新建额定蒸发量或者额定功率达不到国家、省要求的直接燃用煤、重油、渣油锅炉和直接燃用生物质的锅炉、窑炉等燃用高污染燃料设施。

(4) 火电、焦化、制药、钢铁、建材等粉尘和气态污染物排放企业, 应当强化大气污染治理, 各项大气污染物指标应当符合国家和省规定的大气污染物排放和控制标准。

(5) 引导化工、涂装、印刷、家具制造、装修等行业采用低挥发性有机物含量的产品, 控制气态污染物的排放。工业涂装企业、建筑行业应当使用低挥发性有机物含量涂料。

(6) 加油加气站、储油储气库和使用油罐车、气罐车、储油罐等的单位, 应当安装油气回收装置并保持正常使用。

(7) 城市规划区内, 禁止新建、扩建水泥厂、粉磨站、混凝土搅拌站、砂石料场、石灰窑、石子厂、砖瓦厂以及煤场。已建成的应当由所在地县(市区)

人民政府责令限期搬迁或者关停。

4.2.2 地表水环境

拟建项目生产、生活废水部分经厂内废水处理站处理后回用于生产，剩余部分经污水管网排入莘县第二污水处理厂处理，经碱厂沟排入徒骇河。本次评价地表水现状监测数据引用《莘县科环再生资源有限公司年产5万吨再生塑料颗粒项目环境影响报告书》和《莘县国环资源开发有限公司聊城市固体废物综合处置中心项目环境影响报告书》监测数据。拟建项目排水路径与引用项目相同，监测时间分别为2018年12月01日、02日和2018年10月18日、19日，故引用可行。

4.2.2.1 现状监测

1、监测断面设置

所引用的监测数据对废水计划排入的碱厂沟及与其相连的文明寨沟和临近的徒骇河进行了现状监测，说明项目区域地表水环境质量现状。根据排水路径共布设6个监测断面，具体见表4.2-14和图4.2-2。

表 4.2-14 地表水监测断面一览表

编号	监测断面	断面位置	断面功能
1#	碱厂沟	莘县第二污水处理厂排污口上游100m	了解污水处理厂排污口上游河流水质
2#	碱厂沟	莘县第二污水处理厂排污口下游500m	了解污水处理厂排污口下游河流水质
3#	碱厂沟	莘县第二污水处理厂排污口下游3000m	了解污水处理厂排污口下游河流水质
4#	文明寨沟	规划园区污水处理厂排污口上游100m	了解污水处理厂排污口下游河流水质
5#	文明寨沟	规划园区污水处理厂排污口下游500m	了解污水处理厂排污口下游河流水质
6#	徒骇河	古云水库与沉砂池交界处	了解临近徒骇河水质

2、监测项目

监测项目及数据来源见表4.2-15。

表 4.2-15 地表水监测项目一览表

编号	断面位置	监测因子	数据来源
1#	莘县第二污水处理厂排污口上游100m	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、全盐量、硫酸盐、总磷、挥发酚、氯化物、氟化物、氰化物、石油类、粪大肠菌群、总氮共计14项。同时测量断面水的流速、流量、河宽、水深及水温等水文参数。	《莘县科环再生资源有限公司年产5万吨再生塑料颗粒项目环境影响报告书》
2#	莘县第二污水处理厂排污口下游500m		
3#	莘县第二污水处理厂排污口下游3000m		

4#	规划园区污水处理厂排污口上游 100m	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、粪大肠菌群数、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐共 18 项。同步测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。	《莘县国环资源开发有限公司聊城市固体废物综合处置中心项目环境影响报告书》
5#	规划园区污水处理厂排污口下游 500m		
6#	古云水库与沉砂池交界处		

3、监测时间与频率

监测时间：2018 年 12 月 01 日、02 日，2018 年 10 月 18 日、19 日。

监测频率：监测 2 天，每天采样 2 次，上、下午各一次。

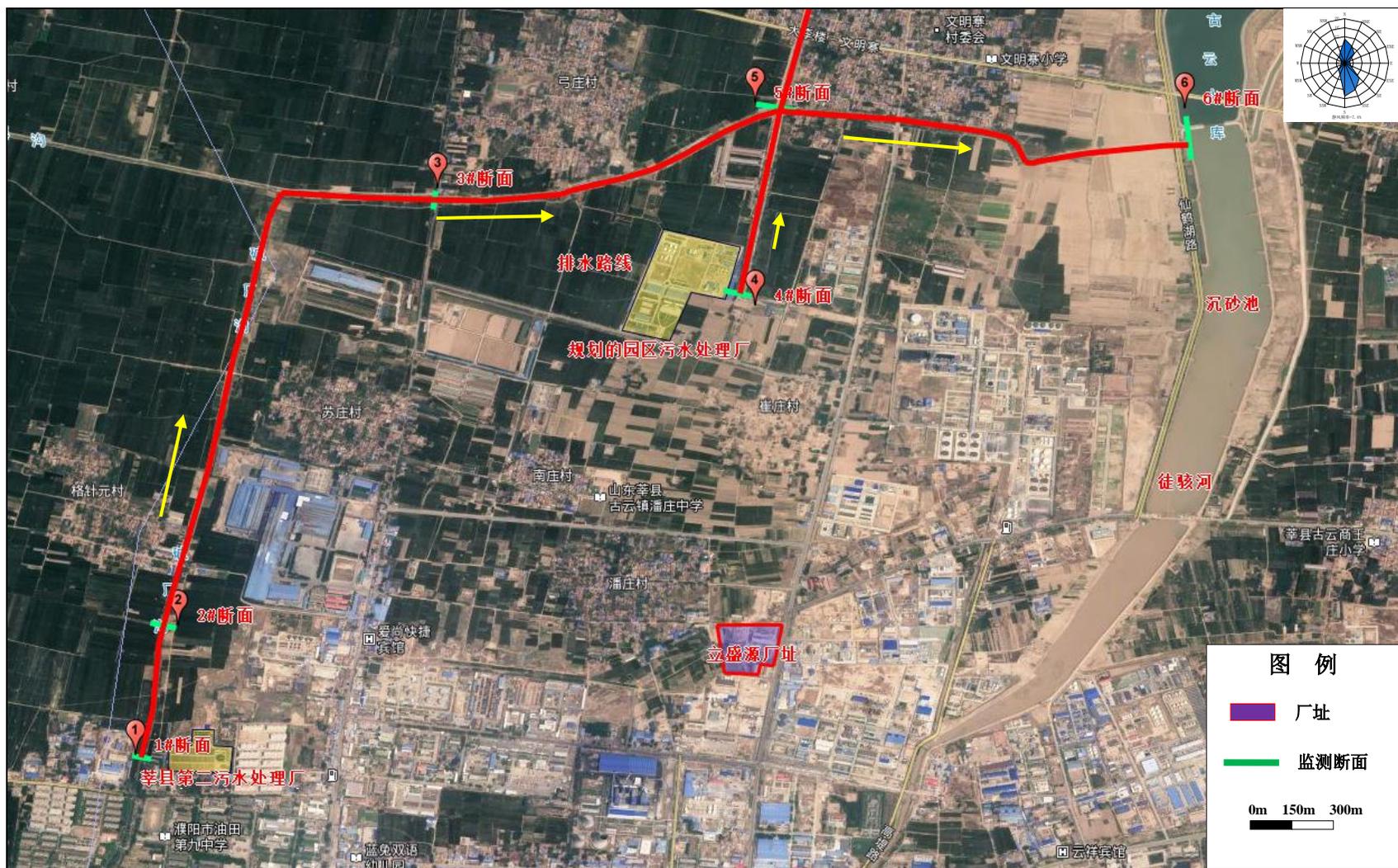


图 4.2-2 地表水水质监测点位置图

4、监测分析方法

按国家环保总局制订的《水和废水监测分析方法》(第四版)、《水质监测分析方法标准实务手册》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中推荐的方法进行分析。详见表 4.2-16。

表 4.2-16 地表水监测分析方法

项目名称	标准代号	方法名称	检出限
pH	GB/T 6920-1986	玻璃电极法	/
COD _{Cr}	HJ 828-2017	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法	0.001 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
铬(六价)	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.002mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996	亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
石油类	HJ 637-2012	红外分光光度法	0.01mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	重量法	5mg/L
氰化物	HJ 484-2009(方法 2)	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L
Cl ⁻	HJ 84-2016	离子色谱法	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	HJ 84-2016	离子色谱法	0.018mg/L
F ⁻	HJ 84-2016	离子色谱法	0.006mg/L
硝酸盐(以 N 计)	HJ 84-2016	离子色谱法	0.016mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	重氮偶合分光光度法	0.003mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	5mg/L
总铬	GB/T 7466-1987	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.00004mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.0003mg/L
镉	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.005mg/L
铅	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.07mg/L
锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.004mg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.007mg/L
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.006mg/L
苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0004mg/L
甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0003mg/L
二甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0005mg/L
粪大肠菌群	HJ/T 347-2007	多管发酵法	——

5、监测统计结果

监测期间水文参数及监测统计结果见表 4.2-17、表 4.2-18。

表 4.2-17 地表水水质监测水文参数一览表

监测日期	监测点位	采样时间	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)
2018-12-1	1#	10:08	8.4	5.3	0.52	——	<0.05 (静流)
		16:01	8.2	5.3	0.52	——	<0.05 (静流)
	2#	10:33	5.1	7.2	1.2	——	<0.05 (静流)
		14:32	4.9	7.2	1.2	——	<0.05 (静流)
	3#	11:12	8.7	15	1.7	——	<0.05 (静流)
		15:01	8.4	15	1.7	——	<0.05 (静流)
2018-12-1	1#	08:27	8.2	5.3	0.52	——	<0.05 (静流)
		16:08	8.2	5.3	0.52	——	<0.05 (静流)
	2#	09:04	5.0	7.2	1.2	——	<0.05 (静流)
		16:37	5.1	7.2	1.2	——	<0.05 (静流)
	3#	09:24	8.4	15	1.7	——	<0.05 (静流)
		15:07	8.5	15	1.7	——	<0.05 (静流)
2018-10-18	4#	08:00	13.6	20	1.20	——	<0.05 (静流)
		13:45	14.8	20	1.20	——	<0.05 (静流)
	5#	08:20	13.2	15	1.50	——	<0.05 (静流)
		13:55	14.8	15	1.50	——	<0.05 (静流)
	6#	09:05	14.2	210	3.50	——	<0.05 (静流)
		14:25	15.6	210	3.50	——	<0.05 (静流)
2018-10-19	4#	08:00	14.2	20	1.20	——	<0.05 (静流)
		13:45	15.4	20	1.20	——	<0.05 (静流)
	5#	08:20	14.4	15	1.50	——	<0.05 (静流)
		13:55	15.6	15	1.50	——	<0.05 (静流)
	6#	09:05	14.8	210	3.50	——	<0.05 (静流)
		14:25	16.0	210	3.50	——	<0.05 (静流)

表 4.2-18 地表水现状监测数据 单位: mg/L

断面	监测时间	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	总氮	总磷	挥发酚
1#	12.1 上午	8.06	29	9.7	7.18	/	/	7.75	0.52	未检出
	12.1 下午	8.11	28	9.4	7.08	/	/	7.55	0.50	未检出
	12.2 上午	8.05	27	8.1	7.02	/	/	7.44	0.49	未检出
	12.2 下午	8.09	30	10.6	7.15	/	/	8.05	0.48	未检出
2#	12.1 上午	7.26	23	9.1	6.65	/	/	12.4	1.26	未检出
	12.1 下午	7.29	26	10.4	6.56	/	/	12.3	1.25	未检出
	12.2 上午	7.34	25	10.7	6.72	/	/	12.4	1.26	未检出
	12.2 下午	7.30	24	8.6	6.52	/	/	12.3	1.27	未检出
3#	12.1 上午	8.15	18	7.5	0.39	/	/	10.5	4.92	未检出
	12.1 下午	8.06	21	8.9	0.39	/	/	10.6	4.91	未检出
	12.2 上午	8.13	23	9.3	0.38	/	/	9.67	4.90	未检出
	12.2 下午	8.10	22	7.6	0.40	/	/	10.1	4.91	未检出
4#	10.18 上午	8.88	27.8	9.2	0.088	0.138	3.84	3.53	2.15	0.006
	10.18 下午	8.67	25.5	8.2	0.080	0.130	4.12	3.27	1.90	0.005
	10.19 上午	8.74	30.7	10.2	0.084	0.135	3.44	3.45	2.03	0.009
	10.19 下午	8.92	22.5	7.4	0.094	0.147	3.74	3.59	2.29	0.007
5#	10.18 上午	7.64	89	29.5	1.08	1.54	23.0	27.3	6.16	0.004
	10.18 下午	7.83	72	23.7	1.11	1.74	22.6	28.1	6.57	0.005
	10.19 上午	7.75	81	26.9	1.10	1.64	22.8	27.6	6.26	0.003
	10.19 下午	7.52	96	32.2	1.04	1.40	24.5	26.4	5.85	0.004
6#	10.18 上午	8.48	32	10.5	0.077	0.004	1.10	2.27	0.09	未检出
	10.18 下午	8.17	36	11.9	0.070	0.003	0.905	2.06	0.07	未检出
	10.19 上午	8.25	34	11.5	0.073	0.005	1.03	2.13	0.08	未检出
	10.19 下午	8.51	28	9.4	0.066	0.004	0.949	2.35	0.11	未检出
断面	监测时间	悬浮物	硫酸盐	氰化物	硫化物	全盐量	石油类	氯化物	氟化物	总大肠菌群
1#	12.1 上午	/	973	未检出	/	3.66×10 ³	0.04	4.03×10 ³	未检出	920
	12.1 下午	/	977	未检出	/	3.61×10 ³	0.04	4.04×10 ³	未检出	940
	12.2 上午	/	979	未检出	/	3.60×10 ³	0.04	4.06×10 ³	未检出	790
	12.2 下午	/	980	未检出	/	3.62×10 ³	0.05	4.07×10 ³	未检出	700
2#	12.1 上午	/	391	未检出	/	3.19×10 ³	未检出	1.68×10 ³	0.15	540

	12.1 下午	/	404	未检出	/	3.20×10^3	未检出	1.70×10^3	0.16	350
	12.2 上午	/	408	未检出	/	3.18×10^3	未检出	1.70×10^3	0.16	430
	12.2 下午	/	479	未检出	/	3.20×10^3	未检出	2.02×10^3	0.18	350
3#	12.1 上午	/	852	未检出	/	3.60×10^3	0.06	2.46×10^3	0.59	40
	12.1 下午	/	799	未检出	/	3.58×10^3	0.06	2.25×10^3	0.59	34
	12.2 上午	/	875	未检出	/	3.61×10^3	0.04	2.60×10^3	0.60	43
	12.2 下午	/	1120	未检出	/	3.59×10^3	0.05	3.07×10^3	0.62	33
4#	10.18 上午	52	668	未检出	未检出	7.21×10^3	未检出	2.70×10^3	1.72	未检出
	10.18 下午	44	650	未检出	未检出	6.83×10^3	未检出	2.56×10^3	1.80	未检出
	10.19 上午	48	705	未检出	未检出	7.16×10^3	未检出	2.49×10^3	1.55	未检出
	10.19 下午	55	693	未检出	未检出	7.53×10^3	未检出	2.50×10^3	1.44	未检出
5#	10.18 上午	26	85.2	未检出	未检出	1.76×10^3	0.04	374	1.58	490
	10.18 下午	32	84.7	未检出	未检出	1.91×10^3	0.02	373	1.53	460
	10.19 上午	29	80.4	未检出	未检出	1.86×10^3	0.03	372	1.82	490
	10.19 下午	22	82.3	未检出	未检出	1.72×10^3	0.06	371	1.45	490
6#	10.18 上午	8	160	未检出	未检出	693	未检出	114	0.986	未检出
	10.18 下午	5	164	未检出	未检出	663	未检出	114	0.880	未检出
	10.19 上午	7	158	未检出	未检出	678	未检出	113	0.988	未检出
	10.19 下午	9	157	未检出	未检出	732	未检出	112	0.990	未检出

4.2.2.2 现状评价

1、评价因子选择

评价因子为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、粪大肠菌群数、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐。未检出或无评价标准的因子不评价。

2、评价标准

根据水体的功能要求，评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准；硫酸盐、氯化物参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 标准限值；全盐量参照《山东省环保厅关于批准发布<山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准等 4 项标准增加全盐量指标限值修改单>的通知》。具体标准值见表 4.2-19。

表 4.2-19 地表水环境质量评价标准一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅
标准值	6~9	≤30	≤1.5	≤6
项目	总磷	总氮	石油类	硫化物
标准值	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤0.5
项目	硫酸盐	氯化物	氟化物	挥发酚
标准值	≤250	≤250	≤1.5	≤0.01
项目	氰化物	硝酸盐	粪大肠菌群	全盐量
标准值	≤0.2	≤10	≤20000 个/l	≤1600

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

(1) 计算公式

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: S_i ——污染物单因子指数;

C_i ——i 污染物的浓度值, mg/L;

C_{si} ——i 污染物的评价标准值, mg/L。

(2) pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pH_j} —— pH 单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_f \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中： $S_{DO,j}$ —— DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度(mg/L)，计算公式采用：

$$DO_f = 468 / (31.6 + T), \quad T \text{ 为水温, } ^\circ\text{C};$$

DO_j ——溶解氧实测值；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值。

4、评价结果

评价结果详见表 4.2-20。

表4.2-20 现状评价结果一览表

监测项目	监测点位					
	1#	2#	3#	4#	5#	6#
pH				0.96	0.42	0.76
COD _{Cr}	1.00	0.87	0.77	0.768	2.4	0.9
BOD ₅	1.77	1.78	1.55	1.02	3.22	1.19
NH ₃ -N	4.79	4.48	0.26	0.047	0.56	0.39
总氮	5.36	8.27	7.07	1.79	14.6	1.18
总磷	1.73	4.23	16.4	5.73	16.43	0.275
全盐量	2.28	2.00	2.26	4.71	1.19	0.46
氟化物	/	0.12	0.41	1.2	1.21	0.659
氯化物	16.12	8.08	12.28	10.8	1.496	0.456
硫酸盐	3.92	1.92	4.48	2.772	0.341	0.656
硫化物	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	0.009	0.005	/
氰化物	/	/	/	/	/	/
硝酸盐氮	/	/	/	0.412	2.45	0.11
石油类	0.1	/	0.12	/	0.12	/
粪大肠菌群数	0.047	0.027	0.002	/	0.0123	/

注：“/”为未检出项

由表 4.2-20 可知, 1#~3#监测断面现状水质指标 BOD₅、总磷、总氮、氯化物、硫酸盐均有超标, 碱厂沟园区污水处理厂尾水排入前上游 100m 处和碱厂沟, 园区污水处理厂尾水排入后下游 500m 处监测断面 NH₃-N、粪大肠菌群超标, 不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水体要求; 3 个监测断面全盐量均有超标, 不能满足《关于批准发布〈〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准增加全盐量指标限值修改单〉的通知》(鲁质监标发[2014]7 号) 要求;

4#~6#监测断面硫酸盐、氯化物均有超标, 不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源补充项目标准限值。超标原因主要为河流周围农业面源污染。项目废水排入的文明寨沟所监测的指标中化学需氧量、BOD₅、总氮、总磷、氟化物、氯化物超标, 超标原因受沿岸生活污水影响和当地地质因素有关, 2#点超标严重, 主要受文明寨村生活污水排放所致; 徒骇河 BOD₅、总氮超标, 总氮、BOD₅ 是受河流沿岸居民点生活污水不经处理直接排放所致。

4.2.2.3 区域水环境整治方案

根据《聊城市落实水污染防治行动计划实施方案》, 到 2020 年全市水环境质量总体改善, 徒骇河等 3 条省控重点河流基本恢复水环境功能。主要措施包括:

1、开展工业企业污染物深度治理

(1) 优化空间布局, 重点推进聊城化工新材料产业园等八大工业园区建设, 新建危废、化工及涉及重金属的项目必须入园进区, 并实施工业聚集区的生态化改造; 严格环境准入, 制定和实施全市范围内的差别化环境准入政策, 明确各水体、区域环境准入条件, 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; 推动污染企业退出, 2016 年底前, 出台东阿县城区鲁西化工集团第二化肥有限公司等重污染行业企业退城进园、搬迁改造或依法关闭实施方案, 明确完成时限, 推动污染企业有序退出。

(2) 提高工业企业污染治理水平, 专项整治重点行业。建立造纸、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、电镀等重点行业企业动态清单。严格执行环境影响评价和“三同时”制度, 确保新污染源排

放达标；对现有污染源，综合采取清洁生产改造和污染深度治理、限产限排、停业关闭等措施，确保达标排放。严禁工业企业废水直排环境，加大入管网企业污水预处理设施建设和提升改造力度，达到国家《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中污水排入下水道标准和其行业水污染物排放标准中企业间接排放标准后，方可排入污水管网。

2. 强化城镇生活污水治理

加快城镇污水处理设施建设和改造。全面加强配套管网建设。推进污泥安全处置。集中开展城镇黑臭水体整治。

3. 推进农村生产生活污染防治

防治畜禽养殖污染。控制农业面源污染。调整种植业结构与布局。开展农村环境综合整治。

4.2.3 地下水环境

本次评价地下水现状监测数据引用《莘县国环资源开发有限公司聊城市固体废物综合处置中心项目环境影响报告书》监测报告，监测时间为2018年10月19日，满足时效性要求。

4.2.3.1 监测点布设

根据HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》要求，根据场址周围地质环境条件，本次在场址周围共取了7组地下水水样，水位测量9点次，分布在项目区及上、下游。具体点位布设情况见表4.2-21及图4.2-3。

表 4.2-21 地下水现状监测布点情况一览表

点位	名称	距离(m)	方位	功能意义	监测项目
1#	崔庄(已搬迁)	——	——	厂址地下水质量背景值	水质、水位
2#	潘庄	1154	SSE	厂址附近村庄，地下水下游	水质、水位
3#	苏庄	1335	E	厂址附近村庄	水质、水位
4#	商王庄	1418	NE	厂址附近村庄，地下水上游	水质、水位
5#	文明寨	1412	NNE	厂址附近村庄，地下水上游	水质、水位
6#	弓庄	1065	NW	厂址附近村庄	水质、水位
7#	秦庄	1167	WNW	厂址附近村庄，地下水上游	水质、水位
8#	南庄	2408	NE	厂址附近村庄，地下水下游	水位
9#	前夏沟	2650	NE	厂址附近村庄，地下水下游	水位

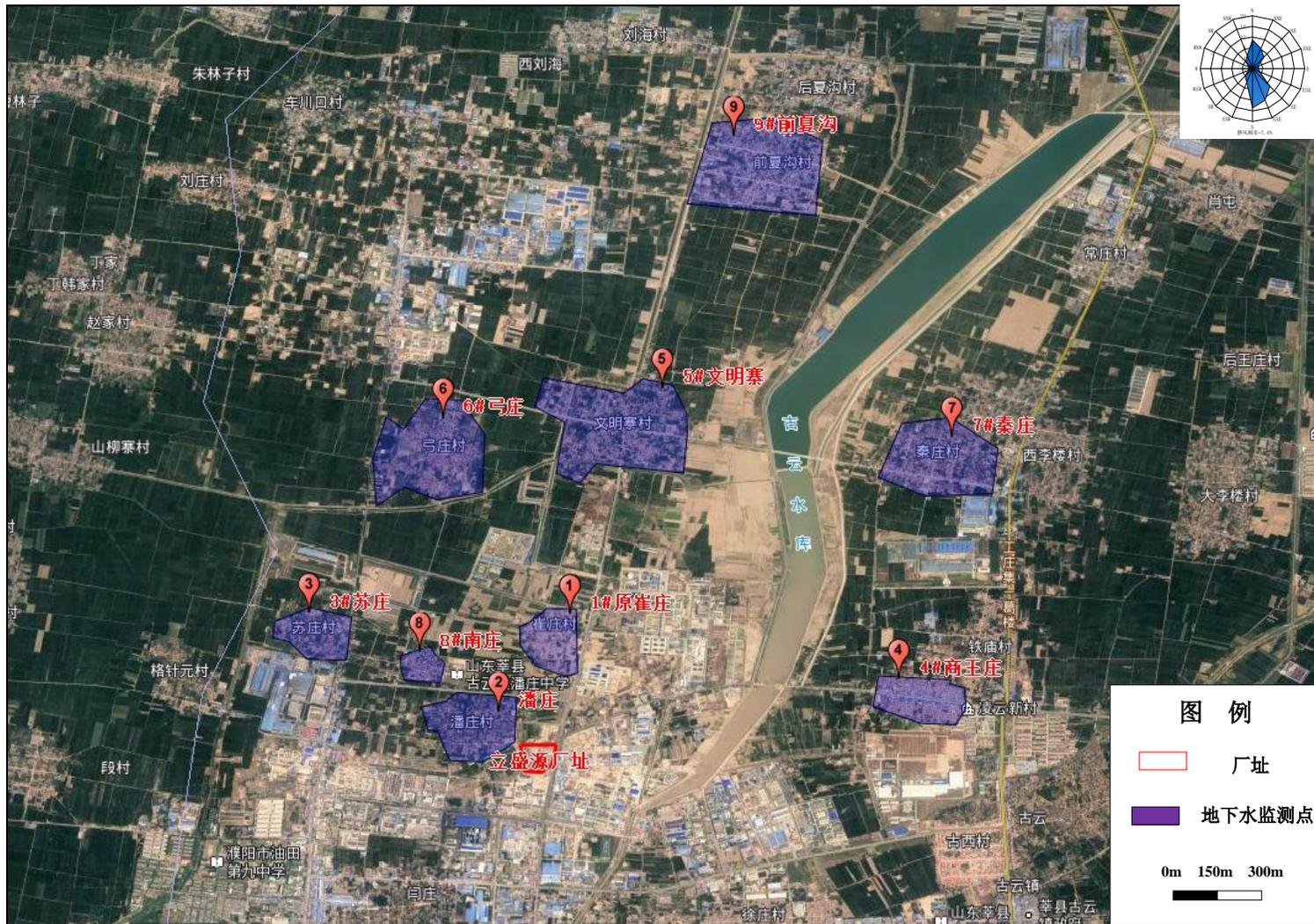


图 4.2-3 地下水水质监测点位置图

4.2.3.2 监测项目

pH 值、溶解性总固体、总硬度、氨氮、耗氧量、挥发酚、亚硝酸盐、铬（六价）、氰化物、镉、铍、铅、汞、砷、硒、总大肠菌群、碘化物、硝酸盐、Cl⁻、SO₄²⁻、F⁻、钴、铜、锌、钼、钡、镍等。同时测量井深、埋深、水温。

4.2.3.3 监测时间和频次

引用数据委托青岛京诚检测科技有限公司 2018 年 10 月 19 日进行现场采样监测，采样一次。

4.2.3.4 监测分析方法

按照 GB5750-2006《生活饮用水标准检验方法》中有关规定执行，各监测项目分析方法见表 4.2-22。

表 4.2-22 地下水监测分析方法

检测项目	标准代号	分析方法	最低检出限
pH 值	GB/T 5750.4-2006(5.1)	玻璃电极法	范围 2-11
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8.1)	称量法	5mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006(7.1)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
氨氮	GB/T 5750.5-2006(9.1)	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006(1.1)	酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
挥发酚	GB/T 5750.4-2006(9.1)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.001mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006(10.1)	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
铬（六价）	GB/T 5750.6-2006(10.1)	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006(4.1)	异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.001mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006(9.1)	无火焰原子吸收分光光度法	0.0001mg/L
铍	GB/T 5750.6-2006(20.2)	无火焰原子吸收分光光度法	0.0002mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006(11.1)	无火焰原子吸收分光光度法	0.0025mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006(8.1)	原子荧光法	0.0001mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006(6.1)	氢化物原子荧光法	0.0001mg/L
硒	GB/T 5750.6-2006(7.1)	氢化物原子荧光法	0.0004mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006(2.1)	多管发酵法	—
碘化物	GB/T 5750.5-2006(11.4)	气相色谱法	0.001mg/L
硝酸盐（以 N 计）	HJ 84-2016	离子色谱法	0.016mg/L
Cl ⁻	HJ 84-2016	离子色谱法	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	HJ 84-2016	离子色谱法	0.018mg/L
F ⁻	HJ 84-2016	离子色谱法	0.006mg/L
钴	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.01mg/L
铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.01mg/L
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.006mg/L

检测项目	标准代号	分析方法	最低检出限
锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.004mg/L
锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.004mg/L
钼	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.02mg/L
钡	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.002mg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.007mg/L

4.2.3.5 地下水水质监测结果

地下水现状监测水文参数详见表 4.2-23。地下水现状监测结果见表 4.2-24。由表可见，厂址区周边浅井一般 60-70m，地下水位埋深一般 16-27m，受地形影响局部水位埋深较浅，水温 14.8-15.0℃。

表 4.2-23 监测期间水文条件一览表

监测点位	采样时间	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水位 (m)
1#崔庄	10: 15	14.6	65.00	16.00	30.00
2#潘庄	10: 27	14.8	60.00	21.00	28.00
3#苏庄	10: 39	14.6	70.00	25.00	22.00
4#商王庄	10: 52	15.0	75.00	15.00	34.00
5#文明寨	11: 05	14.4	65.00	13.00	33.00
6#弓庄	11: 18	14.6	55.00	22.00	26.00
7#秦庄	15: 25	14.8	60.00	16.00	35.00
8#南庄	15: 38	——	70.00	27.00	21.00
9#前夏沟	15: 50	——	60.00	17.00	31.00

根据建设单位调查，项目周边阎庄、徐庄、陈庄、曹庄、铁庙浅层井水位在 20~30m 之间。

表 4.2-24 地下水监测结果一览表 单位: mg/L

项目	监测点位						
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
pH 值(无量纲)	7.76	7.46	6.98	7.54	7.60	7.30	7.55
溶解性总固体	720	742	2.28×10 ³	785	816	1.53×10 ³	518
总硬度	382	316	1.40×10 ³	274	223	654	254
耗氧量	0.90	0.66	0.99	1.39	0.91	1.23	0.57
氨氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	0.920	0.887	1.58	1.81	0.814	1.73	0.164
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出	0.038	未检出	未检出	未检出
氯化物	160	53.3	643	37.8	37.6	235	9.91
硫酸盐	15.2	47.8	226	33.2	43.1	230	4.62
氟化物	1.63	1.47	1.27	2.15	2.22	1.57	3.40
挥发酚 (以苯酚计)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
碘化物	0.007	0.026	0.032	0.025	0.035	0.078	0.012
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.084	未检出
铁	0.16	0.03	0.28	0.02	0.01	0.14	未检出
锰	0.217	0.096	0.417	0.098	0.033	0.264	0.048

项目	监测点位						
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	0.0002	0.0003	0.0005	0.0014	0.0002	未检出	0.0004
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钴	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钡	0.379	0.097	0.070	0.138	0.056	0.029	0.247
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

4.2.3.6 地下水环境现状评价

1、评价因子

评价因子选取 pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、挥发性酚类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅等指标。

2、评价方法

采用单因子指数法，评价模式为：

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

式中： S_{ij} -第 i 项评价因子在第 j 点的标准指数； C_{ij} -第 i 项评价因子在第 j 点的实测浓度，mg/L； C_{si} -第 i 项评价因子的环境质量标准，mg/L；

pH 的标准指数为：

$$P_{PH,j}=\frac{7.0-PH_j}{7.0-PH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{PH,j}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{su}-7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{PH,j}$ -pH 的标准指数； $P_{PH,j}$ -pH 的实测值； pH_{sd} -评价标准中 pH 值的下限； pH_{su} -评价标准中 pH 值的上限。若计算的标准指数小于 1，则表明该项水质指标能满足目前的水质用途；若标准指数大于 1，则表明水体已受到该污染物的污染，指数越高，表明污染越重。

3、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 4.2-25。

表 4.2-25 地下水现状评价标准一览表

项目	pH	总硬度	硝酸盐	亚硝酸盐	耗氧量
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤20	≤1.0	≤3.0
项目	氨氮	溶解性总固体	氰化物	氟化物	六价铬
标准限值	≤0.5	≤1000	≤0.05	≤1.0	≤0.05
项目	硫酸盐	氯化物	挥发酚	总大肠菌群	砷
标准限值	≤250	≤250	≤0.002	≤3.0	≤0.01
项目	汞	铅	镉	铜	镍
标准限值	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤0.05
项目	锌	锰	铁	钼	碘化物
标准限值	≤1.0	≤0.1	≤0.3	≤0.2	≤0.08
项目	硒	钡	钨	钴	/
标准限值	≤0.01	≤0.07	≤0.07	≤0.05	/

备注：单位：pH无量纲，总大肠菌群为MPN^b/100mL，其他均为mg/L

4、评价结果及超标原因分析

按上述方法计算各污染物在评价点的单因子指数，评价结果见表 4.2-26。

表 4.2-26 地下水环境质量现状评价结果

项目	监测点位						
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
pH	0.507	0.307	0.013	0.036	0.40	0.20	0.367
溶解性总固体	0.72	0.742	2.28	0.785	0.816	1.53	0.518
总硬度	0.849	0.702	3.111	0.609	0.496	1.453	0.564
耗氧量	0.30	0.22	0.33	0.463	0.303	0.41	0.19
氨氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	0.046	0.044	0.079	0.091	0.041	0.086	0.008
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出	0.038	未检出	未检出	未检出
氯化物	0.64	0.213	2.572	0.15	0.15	0.94	0.039
硫酸盐	0.061	0.191	0.904	0.133	0.172	0.92	0.018
氟化物	1.63	1.47	1.27	2.15	2.22	1.57	3.40
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
碘化物	0.088	0.325	0.40	0.313	0.438	0.975	0.15
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.084	未检出
铁	0.533	0.10	0.933	0.067	0.033	0.467	未检出
锰	2.17	0.96	4.17	0.98	0.33	2.64	0.48
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	0.02	0.03	0.05	0.14	0.02	未检出	0.04
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

项目	监测点位						
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
钴	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钡	0.541	0.138	0.10	0.197	0.08	0.041	0.353
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.286

注：“/”表示未检出项目，不进行评价。

由评价结果可知，3#与6#点位的溶解性总固体与总硬度、3#点位的氯化物、1#~7#点位的氟化物、1#、3#、4#与6#点位的锰不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值的要求。其它监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值的要求。溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、锰因子超标主要是由地质原因造成的。

4.2.4 声环境

本项目建设地点位于莘县古云镇，聊城莘县化工产业园，目前厂界周围主要噪声源为工业噪声和交通噪声。

4.2.4.1 现状监测

1、监测布点

厂区及评价范围内噪声敏感目标共设置5个声环境质量现状监测点。布点位置见表4.2-27 见图4.2-4。

表 4.2-27 噪声现状监测点位一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	备注
1#	东厂界外 1m	E	了解厂址东厂界的噪声现状情况
2#	南厂界外 1m	S	了解厂址南厂界的噪声现状情况
3#	西厂界外 1m	W	了解厂址西厂界的噪声现状情况
4#	北厂界外 1m	N	了解厂址北厂界的噪声现状情况
5#	潘庄	W	了解 200 范围内敏感点噪声现状

2、监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 Leq (dB(A))。

3、监测方法和仪器

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测量方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

监测仪器采用多功能噪声分析仪。

4、监测时间和频率

噪声监测时间为2019年5月2日，白天和夜间各监测一次。监测按《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求进行。



图 4.2-4 噪声监测布点位置图

5、监测结果

噪声现状监测结果见表 4.2-28。

表 4.2-28 噪声监测结果 (单位: dB(A))

监测点位 \ 监测时间	2018.4.24-2018.4.25			
	昼间		夜间	
	时间	Leq	时间	Leq
东厂界1#	09:15-11:00	58.7	22:10-23:50	56.5
南厂界2#		56.5		51.2
西厂界3#		46.7		43.4
北厂界4#		45.6		44.6
潘庄		45.2		43.1

4.2.4.2 现状评价

1、评价标准

厂界及评价范围内敏感目标声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

2、评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P = Leq - Lb$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq—测点等效 A 声级，dB(A)；

Lb—噪声评价标准，dB(A)。

3、评价结果

噪声现状评价结果见表 4.2-29。

表 4.2-29 噪声现状监测结果与评价结果 单位：dB(A)

点位	昼间				夜间			
	现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
1#	58.7	65	-6.3	达标	56.5	55	1.5	达标
2#	56.5		-8.5	达标	51.2		-3.8	达标
3#	46.7		-18.3	达标	43.4		-11.6	达标
4#	45.6		-19.4	达标	44.6		-10.4	达标
5#	45.2		-19.8	达标	43.1		-11.9	达标

由上表可以看出，除东厂界夜间噪声值外，其他各监测点位昼间、夜间噪声的监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。东厂界靠近园区主干道，其噪声值略微超标受交通噪声影响。

4.2.5 土壤环境

4.2.5.1 现状监测

本次环评在厂址处和下游敏感点进行土壤环境质量实测，距离本项目最近敏感点潘庄的土壤环境质量引用园区跟踪评价监测数据。

(1) 监测布点

本次评价布设 3 个土壤质量监测点，监测布点情况详见表 4.2-27、图 4.2-5。

表 4.2-30 土壤现状监测点情况一览表

序号	监测点位置	相对厂址方位	距厂址距离(m)	采样数量	具体点位	功能
1#	厂址	/	/	3 个柱状样点、1 个表层样点	柱状点分别在生产装置区、污水处理站、罐区附近取样	了解厂址土壤背景值（工矿企业用地）
2#	文明寨	N		2 个表层样点	/	了解厂址附近及下游敏感点土壤背景值（农用地）
3#	潘庄	W		1 个表层样点	/	

备注：表层样应在 0-0.2m 取样，柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样

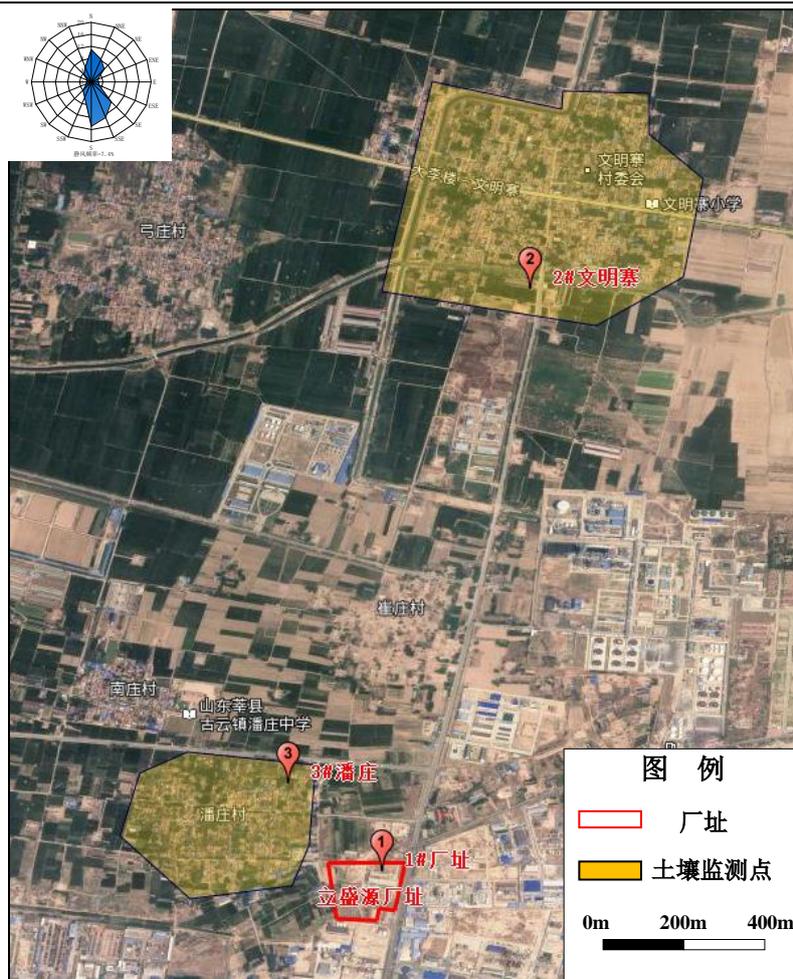


图 4.2-5 土壤监测布点位置图

(2) 监测项目

①厂址监测因子

pH、阳离子交换量，基本因子（重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物），合计 47 项因子进行监测。

具体监测项目如下：pH、阳离子交换量、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，氯乙烷，笨，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。

②文明寨、潘庄监测因子

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

(3) 监测频率和时间

本次实测采样时间为2019年5月3日，监测一天，监测一次；引用的监测数据采样时间为2017年12月4日。

(4) 监测方法

监测方法按《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)表2中规定执行。具体见表4.2-31。

表 4.2-31 土壤监测与分析方法

编号	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
1	镉	火焰原子吸收光谱法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
2	铬	火焰原子吸收光谱法	HJ 491-2009	5mg/kg
3	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1mg/kg
4	铅	火焰原子吸收光谱法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
5	汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
6	砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
7	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5mg/kg
8	四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
9	氯仿	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
10	氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
11	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
12	1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
13	反 1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4µg/kg
14	1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
15	顺 1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
16	二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
17	四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
18	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
19	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
20	三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
21	1,2,3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
22	氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
23	苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9µg/kg
24	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
25	乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
26	二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
27	苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
28	氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
29	1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
30	1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
31	邻二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
32	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.09 mg/kg
33	苯并[a]蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.3µg/kg
34	苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.4µg/kg
35	苯并[b]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.5µg/kg
36	蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.3µg/kg

编号	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
37	茚并[1,2,3-cd]芘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.5 μ g/kg
38	萘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.3 μ g/kg
39	1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 μ g/kg
40	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
41	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
42	苯并[k]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.4 μ g/kg
43	二苯并[a,h]蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.5 μ g/kg
44	苯胺*	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.5 mg/kg
45	2-氯酚*	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.012mg/kg

(4) 监测结果

土壤各取样点监测结果见表 4.2-32 和表 4.2-42。

表 4.2-32 土壤监测结果汇总表 (1)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区罐区表层 (0-20cm)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	5.89	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0012
镉 (mg/kg)	0.77	氯乙烯 (mg/kg)	0.0024
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	12.3	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	11.7	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.188	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	30.4	乙苯 (mg/kg)	0.1284
四氯化碳 (mg/kg)	0.0320	苯乙烯 (mg/kg)	0.0107
氯仿 (mg/kg)	0.0019	甲苯 (mg/kg)	0.0357
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.1103
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0091	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0066	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0017	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.1179	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0144	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.74

表 4.2-33 土壤监测结果汇总表 (2)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区生产装置 (0-0.5m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	7.82	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0012
镉 (mg/kg)	0.83	氯乙烯 (mg/kg)	0.0023
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	15.5	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	12.9	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.137	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	30.6	乙苯 (mg/kg)	0.0672
四氯化碳 (mg/kg)	0.0299	苯乙烯 (mg/kg)	0.0050
氯仿 (mg/kg)	0.0014	甲苯 (mg/kg)	0.0176
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0565
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0039	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0037	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0022	蒎 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0711	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0147	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.58

表 4.2-34 土壤监测结果汇总表 (3)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区生产装置 (0.5-1.5m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	7.72	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0212
镉 (mg/kg)	0.83	氯乙烯 (mg/kg)	0.0026
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	15.3	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	12.9	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.168	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	35.2	乙苯 (mg/kg)	0.0305
四氯化碳 (mg/kg)	0.0247	苯乙烯 (mg/kg)	0.0016
氯仿 (mg/kg)	0.0013	甲苯 (mg/kg)	0.0087
氯甲烷 (mg/kg)	0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0239
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0028	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区生产装置 (0.5-1.5m)		
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0029	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0614	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0160	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	11.39

表 4.2-35 土壤监测结果汇总表 (4)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区生产装置 (1.5-3.0m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	7.38	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0226
镉 (mg/kg)	0.80	氯乙烯 (mg/kg)	0.0024
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	12.3	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	13.3	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.101	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	20.3	乙苯 (mg/kg)	0.0301
四氯化碳 (mg/kg)	0.0074	苯乙烯 (mg/kg)	0.0018
氯仿 (mg/kg)	<0.0011	甲苯 (mg/kg)	0.0088
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0236
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0028	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0021	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0318	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0157	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.99

表 4.2-36 土壤监测结果汇总表 (5)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区污水处理站 (0-0.5m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	8.44	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0012
镉 (mg/kg)	0.77	氯乙烯 (mg/kg)	0.0024
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	18.4	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	13.0	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.137	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	30.3	乙苯 (mg/kg)	0.1630
四氯化碳 (mg/kg)	0.0414	苯乙烯 (mg/kg)	0.0132
氯仿 (mg/kg)	0.0022	甲苯 (mg/kg)	0.0424
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.1407
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0084	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0077	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0037	蒎 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.1652	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0166	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.02

表 4.2-37 土壤监测结果汇总表 (6)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区污水处理站 (0.5-1.5m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	8.03	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0313
镉 (mg/kg)	0.76	氯乙烯 (mg/kg)	0.0023
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	15.6	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	13.2	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.236	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	46.2	乙苯 (mg/kg)	0.0599
四氯化碳 (mg/kg)	0.0129	苯乙烯 (mg/kg)	0.0044
氯仿 (mg/kg)	0.0013	甲苯 (mg/kg)	0.0169
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0502
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0043	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区污水处理站 (0.5-1.5m)		
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0051	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0016	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0663	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0151	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.53

表 4.2-38 土壤监测结果汇总表 (7)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区污水处理站 (1.5-3.0m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	6.65	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0333
镉 (mg/kg)	0.70	氯乙烯 (mg/kg)	0.0027
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	15.2	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	13.1	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.192	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	29.9	乙苯 (mg/kg)	0.1272
四氯化碳 (mg/kg)	0.0208	苯乙烯 (mg/kg)	0.0105
氯仿 (mg/kg)	0.0028	甲苯 (mg/kg)	0.0336
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.1090
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0084	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0200	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.1328	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0174	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.64

表 4.2-39 土壤监测结果汇总表 (8)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区罐区 (0-0.5m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	7.64	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0012
镉 (mg/kg)	0.74	氯乙烯 (mg/kg)	0.0026
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	9.2	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	11.6	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.180	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	15.1	乙苯 (mg/kg)	0.0662
四氯化碳 (mg/kg)	0.0287	苯乙烯 (mg/kg)	0.0050
氯仿 (mg/kg)	0.0015	甲苯 (mg/kg)	0.0192
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0555
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0025	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0030	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0679	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0153	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.44

表 4.2-40 土壤监测结果汇总表 (9)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区罐区 (0.5-1.5m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	7.99	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0014
镉 (mg/kg)	0.76	氯乙烯 (mg/kg)	0.0025
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	15.2	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	12.9	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.136	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	35.0	乙苯 (mg/kg)	0.1575
四氯化碳 (mg/kg)	0.0246	苯乙烯 (mg/kg)	0.0139
氯仿 (mg/kg)	0.0019	甲苯 (mg/kg)	0.0415
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.1357
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0088	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区罐区 (0.5-1.5m)		
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0063	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0052	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.1318	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0157	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.07

表 4.2-41 土壤监测结果汇总表 (10)

样品类别	土壤		
送样时间	2019.08.10		
测点名称	新厂区罐区 (1.5-3.0m)		
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷 (mg/kg)	2.53	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0013
镉 (mg/kg)	0.79	氯乙烯 (mg/kg)	0.0024
铬 (六价) (mg/kg)	<2	苯 (mg/kg)	<0.0019
铜 (mg/kg)	12.3	氯苯 (mg/kg)	<0.0012
铅 (mg/kg)	11.7	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
汞 (mg/kg)	0.0385	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015
镍 (mg/kg)	25.3	乙苯 (mg/kg)	0.1773
四氯化碳 (mg/kg)	0.0287	苯乙烯 (mg/kg)	0.0147
氯仿 (mg/kg)	0.0022	甲苯 (mg/kg)	0.0486
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0003	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.1533
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0078	硝基苯 (mg/kg)	<0.09
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	苯胺 (mg/kg)	<0.1
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
反 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
二氯甲烷 (mg/kg)	0.0046	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0057	蒽 (mg/kg)	<0.1
四氯乙烯 (mg/kg)	0.1586	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	萘 (mg/kg)	<0.09
三氯乙烯 (mg/kg)	0.0150	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.95

表 4.2-42 土壤监测结果汇总表 (11) 单位: mg/kg

项目	2#文明寨		3#潘庄
	西南 0-20cm	东南 0-20cm	0-20cm
pH	8.25	8.29	7.40
铜	未检出	未检出	18
铅	5.33	2.36	18.4
镉	未检出	未检出	0.11
镍	0.528	0.378	23
铬	32.1	40.6	62
汞	未检出	未检出	0.044
砷	未检出	未检出	8.4
锌	4.56	2.88	76

4.2.5.2 现状评价

1、评价因子

本次评价因子为全部监测因子，个别点位中个别未检出因子不进行评价。

2、评价标准

本项目厂区内土壤采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中二类用地标准；厂区外土壤采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1、表 3 限值标准。具体见表 4.2-43 和

表 4.2-44。

表 4.2-43 建设用地(厂址)土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
1	砷	60 ^a	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
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

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
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
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	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 4.2-44 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100

4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

3、评价方法

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。

4、评价结果

评价结果见表 4.2-45。

表 4.2-45 土壤评价结果一览表（1#表层样+装置区）

序号	污染物项目	1#厂区	1#厂区装置区		
		0-20cm	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	砷	0.0982	0.1303	0.1287	0.1230
2	镉	0.0118	0.0128	0.0128	0.0123
3	铬（六价）	/	/	/	/
4	铜	0.0007	0.0009	0.0009	0.0007
5	铅	0.0146	0.0161	0.0161	0.0166
6	汞	0.0049	0.0036	0.0044	0.0027
7	镍	0.0338	0.0340	0.0391	0.0226
8	四氯化碳	0.0114	0.0107	0.0088	0.0026
9	氯仿	0.0021	0.0016	0.0014	/
10	氯甲烷	/	/	8.1×10^{-6}	/
11	1,1-二氯乙烷	/	/	/	/
12	1,2-二氯乙烷	0.0018	0.0008	0.0006	0.0006
13	1,1-二氯乙烯	/	/	/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/
15	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/
16	二氯甲烷	1.07×10^{-5}	6.01×10^{-6}	4.71×10^{-6}	3.41×10^{-6}
17	1,2-二氯丙烷	/	/	/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0003	0.0003	/	/
20	四氯乙烯	0.0022	0.0013	0.0012	0.0006
21	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/
22	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/
23	三氯乙烯	0.0051	0.0053	0.0057	0.0056
24	1,2,3-三氯丙烷	/	/	0.0424	0.0452
25	氯乙烯	0.0056	0.0053	0.0060	0.0056
26	苯	/	/	/	/
27	氯苯	/	/	/	/
28	1,2-二氯苯	/	/	/	/
29	1,4-二氯苯	/	/	/	/

序号	污染物项目	1#厂区	1#厂区装置区		
		0-20cm	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
30	乙苯	0.0046	0.0024	0.0011	0.0011
31	苯乙烯	8.3×10^{-6}	3.9×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.4×10^{-6}
32	甲苯	3.0×10^{-5}	1.5×10^{-5}	7.3×10^{-6}	7.33×10^{-6}
33	间+对二甲苯	0.0002	9.9×10^{-5}	4.2×10^{-5}	4.14×10^{-5}
34	邻二甲苯	/	/	/	/
35	硝基苯	/	/	/	/
36	苯胺	/	/	/	/
37	2-氯酚	/	/	/	/
38	苯并[a]蒽	/	/	/	/
39	苯并[a]芘	/	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽	/	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽	/	/	/	/
42	蒽	/	/	/	/
43	二苯并[a, h]蒽	/	/	/	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/
45	萘	/	/	/	/

表 4.2-46 土壤评价结果一览表（1#污水站）

序号	污染物项目	1#厂区污水站		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	砷	0.1407	0.1338	0.1108
2	镉	0.0118	0.0117	0.0108
3	铬（六价）	/	/	/
4	铜	0.0010	0.0009	0.0008
5	铅	0.0163	0.0165	0.0164
6	汞	0.0036	0.0062	0.0051
7	镍	0.0337	0.0513	0.0332
8	四氯化碳	0.0148	0.0046	0.0074
9	氯仿	0.0024	0.0014	0.0031
10	氯甲烷	/	/	/
11	1,1-二氯乙烷	/	/	/
12	1,2-二氯乙烷	0.0017	0.0009	0.0017
13	1,1-二氯乙烯	/	/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/
15	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/
16	二氯甲烷	1.25×10^{-5}	8.28×10^{-6}	3.247×10^{-5}
17	1,2-二氯丙烷	/	/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0005	0.0002	/
20	四氯乙烯	0.0031	0.0013	0.0025
21	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/
22	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/
23	三氯乙烯	0.0059	0.0054	0.0062
24	1,2,3-三氯丙烷	/	0.0626	0.0666
25	氯乙烯	0.0056	0.0053	0.0063
26	苯	/	/	/
27	氯苯	/	/	/

序号	污染物项目	1#厂区污水站		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
28	1,2-二氯苯	/	/	/
29	1,4-二氯苯	/	/	/
30	乙苯	0.0058	0.0021	0.0045
31	苯乙烯	1.02×10^{-5}	3.41×10^{-6}	8.14×10^{-6}
32	甲苯	3.53×10^{-5}	1.41×10^{-5}	3×10^{-5}
33	间+对二甲苯	0.0002	8.81×10^{-5}	0.0002
34	邻二甲苯	/	/	/
35	硝基苯	/	/	/
36	苯胺	/	/	/
37	2-氯酚	/	/	/
38	苯并[a]蒽	/	/	/
39	苯并[a]芘	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽	/	/	/
42	蒽	/	/	/
43	二苯并[a,h]蒽	/	/	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/
45	萘	/	/	/

表 4.2-47 土壤评价结果一览表（1#罐区）

序号	污染物项目	1#厂区罐区		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	砷	0.1273	0.1332	0.0422
2	镉	0.0114	0.0117	0.0122
3	铬（六价）	/	/	/
4	铜	0.0005	0.0008	0.0007
5	铅	0.0145	0.0161	0.0146
6	汞	0.0047	0.0036	0.0010
7	镍	0.0168	0.0389	0.0281
8	四氯化碳	0.0103	0.0088	0.0103
9	氯仿	0.0017	0.0021	0.0024
10	氯甲烷	/	/	/
11	1,1-二氯乙烷	/	/	/
12	1,2-二氯乙烷	0.0005	0.0018	0.0016
13	1,1-二氯乙烯	/	/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/
15	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/
16	二氯甲烷	4.87×10^{-6}	1.02×10^{-5}	7.47×10^{-6}
17	1,2-二氯丙烷	/	/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	/	0.000765	0.0008
20	四氯乙烯	0.0013	0.0025	0.0030
21	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/
22	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/
23	三氯乙烯	0.0055	0.0056	0.0054
24	1,2,3-三氯丙烷	/	0.0028	0.0026
25	氯乙烯	0.0060	0.0058	0.0056

序号	污染物项目	1#厂区罐区		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
26	苯	/	/	/
27	氯苯	/	/	/
28	1,2-二氯苯	/	/	/
29	1,4-二氯苯	/	/	/
30	乙苯	0.0024	0.0056	0.0063
31	苯乙烯	3.88×10^{-6}	1.08×10^{-5}	1.14×10^{-5}
32	甲苯	1.6×10^{-5}	3.46×10^{-5}	4.05×10^{-5}
33	间+对二甲苯	9.74×10^{-5}	0.0002	0.0003
34	邻二甲苯	/	/	/
35	硝基苯	/	/	/
36	苯胺	/	/	/
37	2-氯酚	/	/	/
38	苯并[a]蒽	/	/	/
39	苯并[a]芘	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽	/	/	/
42	蒽	/	/	/
43	二苯并[a, h]蒽	/	/	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/
45	萘	/	/	/

表 4.2-48 土壤评价结果一览表（敏感点）

项目	2#文明寨		3#潘庄
	西南 0-20cm	东南 0-20cm	0-20cm
铜	/	/	0.180
铅	0.031	0.014	0.153
镉	/	/	0.367
镍	0.003	0.002	0.230
铬	0.123	0.162	0.310
汞	/	/	0.018
砷	/	/	0.280
锌	0.015	0.001	0.304

从上表可以看出，项目厂址各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；敏感点处各监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中表 1、表 3 限值标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

拟建项目为退城进园搬迁项目，对现有老厂区进行拆除，搬迁可利用设备，同时在新厂区新建厂房、安装设备，施工期主要影响为老厂拆除工程和新厂的土建工程引起的扬尘、废水，施工固废等以及老设备拆除和新设备安装产生的噪声影响。

5.1.1 施工扬尘环境影响分析

施工期对大气环境产生影响的污染物主要是扬尘，包括物料装卸和运输、场地土石方开挖和运输、砼搅拌等过程中产生的粉尘；物料运输引起的道路扬尘；物料堆放期间因空气流动产生的二次扬尘。

扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其它地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响市容和景观。一般情况下，风起扬尘量与扬尘粒径和地面风速有关。旧房拆除工程粉尘主要是挖掘机等设备产生的扬尘与拆除操作、废渣破碎、堆积、装载、车辆运输产生的。当施工现场风速较大时，扬尘可能扩散至施工现场以外的区域，对施工工地附近的环境空气质量产生不利影响；运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，且因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。

施工期对大气环境产生影响的还有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。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，采取必要的控制措施后，对环境空气影响不大。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》山东省人民政府令第 248 号，为了防治扬尘污染，保护和改善大气环境质量，保障人体健康，针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻工业场地施工对周围环境的影响程度，特提出以下防治对策：

(1) 拆除期避免大风天气作业、设置施工围挡、采用湿式作业方式降低拆除粉尘产生量。

(2) 防治场地水土流失，对遭受扰动的地表应及时平整、压实；

(3) 对场地裸露地表，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；

(4) 对与施工有关的主要运输道路，要及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘；

(5) 对物料散装的运输车辆，要加盖篷布，防止物料洒落造成扬尘污染；

(6) 主要扬尘作业点，如砼搅拌站、水泥堆场等，应设在主施工场所和敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；物料堆存应加盖篷布。

5.1.2 施工废水影响分析

(1) 施工期用水

本期工程高峰施工作业时施工和生活用水共约 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，施工水源拟利用自来水。

(2) 施工期废水排放

施工期产生的废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。

①生产废水

主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。产生的污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，根据类比资料，砂石料冲洗水中的悬浮物浓度约为 $2500\sim 3000\text{mg/L}$ 。

②生活污水

预计本项目施工期作业高峰人数为 200 人/天，施工人员生活污水主要为洗漱废水，产生量按 $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，以此推算：生活污水日最大排放约 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，水质简单。

(3) 废水影响分析

施工期生产废水含泥砂量较高，洗漱生活污水含有较高的 SS，若直接排入地表水体将会对其水质产生影响。

(4) 施工废水的控制措施

①施工废水

在施工现场设置沉淀池，废水经沉淀后悬浮物大幅度下沉，上清液回用于施工现场，既提高了水重复利用率，又可做到废水不外排。

②施工生活污水

施工生活污水水质简单，经厂区管网进入晨鸣第二污水处理厂。

5.1.3 施工噪声影响分析

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。

对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工场界噪声标准限值》（GB12523-2011）提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。

厂址附近 200m 范围内无敏感保护目标，施工噪声对其影响较小。施工过程中应加强噪声管理，设置围挡隔声、杜绝夜间施工，将噪声扰民降到最低。

为了减少工程施工中土石方工程、打桩、结构建设及装修等过程中施工噪声的影响，应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，同时应在工地周围设立临时声障之类的装置，以减小对附近声环境质量的影响。

施工时一定要安排好施工时间，避免在居民休息时间施工，尽量减少施工噪声对外环境的影响。合理布局施工场地。场地距离最近的居民小区位于施工现场北部。因此，施工时尽量将高噪声设备布置在厂址南部。

对于清除蒸汽管道及其它管道异物及管道内积物的吹管噪声，这种噪声极易扰民，可采取以下减噪措施：

（1）管道阀门设计时选用低噪声阀门：主要机理一是分级降压，把一个大的压降分成多级小压降；二是分流，把大股流量分成多股小射流，设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

（2）在阀门后安装消声器，可以在紧靠近阀门下游侧的管道上安装多种形式消声器，若选用合理，降噪可达 20~30dB。

（3）在阀后设置节流孔板，在管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用。一般可降噪 10dB 左右。

（4）合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支撑架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把钢性连接改为弹性连接。

（5）在管道外壁敷设阻尼隔声层，一般该措施与管道保温措施相结合施工，其降噪量为 10~20dB。

(6) 设置辅助调节阀，以适当分配压力降。

(7) 锅炉吹管安排在昼间非居民休息时间进行，同时在半径 1500m 范围内贴布告示，以便居民采取预防措施。

工程设计时，可以结合本地情况，对于以上各种减噪措施进行充分的考虑。

5.1.4 施工固废影响分析

施工期间固体废物主要来源于拆除垃圾、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

根据现场踏勘，厂区内现有建筑物为砖混结构，拆除垃圾按 $1.3\text{t}/\text{m}^2$ 计，则拆除垃圾产生量为 650t。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣和安装工程的金属废料等；生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨余物、塑料、纸类以及砂土等。生活垃圾如不及时运走，会影响环境卫生。

工程建设期间，建设单位及工程承包单位应及时清理施工现场的生活垃圾和建筑垃圾，并与当地环卫部门联系，由其集中处理生活垃圾；建筑垃圾收集后分质处理，具有回收利用价值的建筑垃圾销于废品收购站，没有回收利用价值的，如土石块等回用于厂区地基的垫高。

另外，在施工过程中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。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期土石方开挖、弃土弃渣、施工材料和设备的堆放等施工活动将使评价区内的植被全部遭受破坏，建筑物占地范围内的土壤在敷设地基后硬化，导致项目区的植被覆盖率急剧下降直至消失，原有生态系统不复存在。但项目场地目前为空地，地表裸露，无植被覆盖，且项目建成后将对厂区增加绿化建设。因此，工程施工对植物基本无不良影响，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，项目建设不会带来区域生态影响。

由于施工项目区受人类干扰十分频繁，因此项目区野生动物较少。施工过程对这些动物的影响主要是：一是施工噪声会对动物造成干扰；二是开挖经过地区将切断某些动物的移动通道，进而影响物种的流动。但由于工程施工场地小，野生动物的迁移能力较强，对野生动物的影响不大。

施工期，随着建筑物基础开挖、土石方施工，项目区范围内的地表将遭受不同程度的破坏，使区域内的水土保持功能降低或丧失，表土层的破坏使土层松散可侵蚀性增强，在雨季会带来水土流失现象，水土流失很容易对区域生态环境造

成不同程度的危害。

对本工程而言，场地比较集中，地势较为平坦。施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不管是对生态系统的破坏，还是对生物的影响都是微小的。工程建设中的开挖、填筑、取弃土虽然会造成一定的水土流失，但这种影响是暂时的。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，施工后期及时复垦、绿化，一般其不利影响是可以得到有效控制的。因此整体来看，工程施工期对生态环境影响很小。

施工范围内利用厂区现有土地，无少数民族居住地，无森林保护区，无文物古迹，无珍稀、濒危保护动植物，无水源保护区，无湿地、林场和草场，施工期对其无影响。

在工程设计时要尽可能保护当地生态环境。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。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快恢复绿化。优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽可能缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征借地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。土石运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落。使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复绿化。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象特征分析

范县气象站位于 $115^{\circ} 29' E$, $35^{\circ} 51' N$, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致, 且气象站距离拟建项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。范县近 20 年 (1998~2017 年) 最大风速为 15.5m/s (2017 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 40.9°C (2009 年) 和 -18.0°C (2016 年), 年最大降水量为 838.9mm (1998 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-1, 范县近 20 年各风向频率见表 5.2-2, 图 5.2-1 为范县近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-1 范县气象站近 20 年(1998~2017 年)主要气候要素统计

项目\月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速(m/s)	1.7	2.1	2.4	2.5	2.2	2.1	1.7	1.4	1.5	1.6	1.8	1.7	1.9
平均气温($^{\circ}\text{C}$)	-1.2	2.7	8.9	15.1	20.7	25.7	27	25.4	21	15.3	7.3	0.9	14.1
平均相对湿度(%)	63	60	56	63	67	64	79	82	78	70	68	65	68
降水量(mm)	4.4	10.8	11.7	27.4	44.5	64.3	136.3	112.4	61.6	28.3	20.4	6.2	528.3
日照时数(h)	151.3	148.1	200.4	221.2	238.5	219.2	181.1	177.3	167.9	169.7	157	149	2180.7

表 5.2-2 范县气象站近 20 年 (1998~2017 年) 各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	8.5	14.5	6.2	1.8	2.9	2.3	3.4	7.5	15.5	13.7	4	4	2.4	1	4.9	7.4	0.2

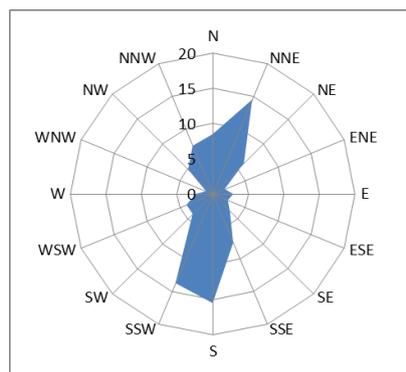


图 5.2-1 范县近 20 年 (1998~2017 年) 风向频率玫瑰图

5.2.1.2 环境因子识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别, 筛选大气环境影响评价因子, 本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物

中有环境质量标准的所有因子，为 VOCs、PM₁₀、SO₂、NO_x、NH₃、H₂S 等。各因子评价标准详见表 1.6-2。

根据工程分析核算结果，项目 SO₂、NO_x 的产生量较小，不考虑二次污染物。

5.2.1.3 评价等级的确定

1、判定依据

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

大气评价工作等级划分原则见表 5.2-3。

表 5.2-3 评价工作等级划分原则

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

2、参数选取

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

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 估算模式参数取值情况一览表

选项		参数	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以下为规划化工园区
	人口数（城市选项时）	/	农村选项时不考虑人口
最高环境温度/°C		40.9	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-18.0	
土地利用类型		农田	3km 半径范围内占地面积最大的土地利用类型
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90m	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

3、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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

根据相关参数,采用 AERSCREEN 估算软件进行计算,项目评价等级确定情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 估算模型计算结果一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大地面浓度出现 距离 (m)	D10% 最远距离 m	标准值 (mg/m^3)	占标率 (%)
1#排气筒	PM ₁₀	0.003436	111	未出现	0.45	0.76
	VOCs	0.022487		未出现	1.2	1.87
2#排气筒	SO ₂	0.00275	662	未出现	0.5	0.55
	NO _x	0.012575		未出现	0.25	5.03
	PM ₁₀	0.000889		未出现	0.45	0.20
3#排气筒	NH ₃	0.000336	113	未出现	0.2	0.17
	H ₂ S	0.000251		未出现	0.01	2.51
油酸车间	VOCs	0.069763	80	未出现	1.2	5.81
助剂车间	TSP	0.18606	25	75	0.9	20.64
	VOCs	0.055237		未出现	1.2	4.58
储罐区	VOCs	0.02285	27	未出现	1.2	1.90
废水站	氨	0.002039	35	未出现	0.2	1.02
	硫化氢	0.001457		225	0.01	14.57

拟建工程废气最大地面浓度占标率为助剂车间无组织排放的颗粒物, $P_{\text{TSP}}=20.64 > 10\%$, 项目大气环境影响评价等级为一级评价。

5.2.1.4 大气评价范围的确定

本项目排放的污染物最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 225m, 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厂界外延 2.5km 的矩形区域。

5.2.1.5 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 2017 年为评价基准年,取得了 2017 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.2.1.6 环境空气保护目标调查

1、环境保护目标

本项目评价范围内敏感标见表 2.6-1,项目评价范围内敏感标分布见图 2.6-1。

2、环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

(1) 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用莘县例行监测点的长期数据,网格点环境质量现状浓度取例行监测点的平均浓度。

(2) 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测,共设置 2 个环境空气质量监测点,根据导则要求,对相同时刻各监测点位的平均值进行计算,再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度,详见表 5.2-6。

表 5.2-6 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位: mg/m³

污染物	小时浓度背景值
VOCs	0.465
氨	0.04
H ₂ S	0.004

5.2.1.7 污染源调查

拟建项目为化工企业退城入园、搬迁升级改造项目,大气环境影响评价等级为一级,根据导则要求,所需调查污染源包括①本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源;②与本项目所排污染物有关的拟建、在建污染源;③新增的交通运输移动源。

1、拟建项目污染源

本项目正常工况污染物点源排放参数见表 5.2-7,面源排放参数见表 5.2-8。本项目非正常工况污染物排放参数见表 5.2-9。

表 5.2-7 拟建项目正常工况点源参数调查表

点源	底部中心坐标		海拔高度 (m)	排气筒参数			污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时间 (h)	排放工 况	
	X	Y		高度 (m)	内径(m)	烟温℃					流速 (m/s)
P1 排气筒	65	82	48	40	0.6	25	14.74	VOCs	0.517	7200	连续
								颗粒物	0.08	*225/1800	间歇
P2 排气筒	26	134	48	40	0.6	130	19.83	SO ₂	0.59	7200	连续
								NO _x	1.61		
								颗粒物	0.19		
P3 排气筒	38	32	48	30	0.4	25	11.05	NH ₃	0.0067	7200	连续
								H ₂ S	0.005		

备注：※投料粉尘有组织按 225 小时计，造粒喷粉粉尘按 1800 小时计。

表 5.2-8 拟建项目面源参数调查表

面源	中心坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时间 (h)	排放工 况
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)				
油酸车间	55	98	48	76	56	36	VOCs	0.56	7200	连续
助剂车间	118	77	48	35	20	12	颗粒物	0.23	225	间歇
							VOCs	0.068	7200	连续
储罐区	91	124	48	174	50	15	VOCs	0.04	7200	连续
废水处理站	42	36	48	60	36	5	NH ₃	0.0014	7200	连续
							H ₂ S	0.0010		

备注：※投料粉尘无组织按 225 小时计

表 5.2-9 拟建项目非正常工况点源参数调查表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
P1 排气筒	0	VOCs	1.08	2	2

2、与本项目有关的拟建、在建污染源

根据在建项目《莘县国环资源开发有限公司聊城市固体废物综合处置中心项目环境影响报告书》（聊环审[2019]11号），污染物点源参数调查见表 5.2-10，污染物面源参数调查见表 5.2-11。

表 5.2-10 与本项目相关的拟建、在建工程点源参数调查表

点源	底部中心坐标		海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时 间 (h)	排放工况
				高度(m)	内径(m)	烟温℃	流速 (m/s)				
	X	Y									
1#集束排气筒	163	870	49	50	1.3	165	17.23	颗粒物	0.823	7200	连续
								SO ₂	4.115		
								NO _x	8.23		
2#排气筒	215	833	49	30	1.7	25	15.31	氨	0.06	7200	连续
								硫化氢	0.0075		
								VOC	5.1		
3#排气筒	196	782	50	20	1.4	25	13.54	氨	0.010	7200	连续
								硫化氢	0.0024		
								VOC	0.82		
4#排气筒	156	742	49	30	1.8	25	13.65	氨	0.037	7200	连续
								硫化氢	0.0089		
								VOC	3.006		
5#排气筒	164	705	49	30	1.8	25	10.92	氨	0.27	7200	连续
								硫化氢	0.005		
								VOC	2.08		
6#排气筒	241	799	49	15	0.7	25	13.00	颗粒物	0.09	7200	连续

表 5.2-11 与本项目相关的拟建、在建工程面源参数调查表

面源	中心坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时间 (h)	排放工况
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)				
1#暂存库	145	827	48	54	51	8.6	氨	0.016	7200	连续
							硫化氢	0.002		
							VOC	1.296		
2#暂存库	96	830	48	62	46	8.6	氨	0.017	7200	连续
							硫化氢	0.002		
							VOC	1.38		
3#暂存库	65	699	48	34	27	8.6	氨	0.005	7200	连续
							硫化氢	0.0013		
							VOC	0.432		
焚烧车间料坑、卸料间	218	750	48	58	30	23.4	氨	0.01	7200	连续
							硫化氢	0.0024		
							VOC	0.818		
预处理车间	184	680	48	59	22	6.4	氨	0.009	7200	连续
							硫化氢	0.002		
							VOC	0.764		
物化车间	60	799	48	84	30	11.3	氨	0.0142	7200	连续
							硫化氢	0.003		
							VOC	1.096		

3、交通运输移动源

交通运输移动源情况：拟建工程所需原料酸化油、甘油、季戊四醇、液碱及产品油酸、助剂等，运输方式为公路运输，使用货车或槽罐车等运输至厂区或出厂。

表 5.2-12 受拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	拟建项目平均新增大型卡车交通流量 2 车次/天, 评价范围内运输距离约为 10km	NO _x	公路	39km/h	3.6	21.6
		CO	公路	39km/h	0.048	0.288
		THC	公路	39km/h	0.004	0.024

5.2.1.8 环境影响预测与评价

1、预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、NH₃、H₂S、VOCs 共 7 个评价因子。

2、预测范围

项目预测范围初步选取与评价范围相同，即以项目为中心、边长 5km 的矩形区域。

3、预测周期

次评价取 2017 年为评价基准年，以 2017 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

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 2.5km×2.5km 的矩形范围，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 2.6.492 版本”。

5、气象数据

本项目采用的气象数据见和表 5.2-13 和表 5.2-14。

表 5.2-13 观测气象数据信息一览表

气象站			位置		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度				
范县	54903	一般站	115.4833°	35.8500°	10.6km	51m	2017	风向、风速、温度、云量

注：云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。

表 5.2-14 模拟气象数据信息

坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
115.455°	35.756°	12km	2017 年	气压、温度、风向、风速等	WRF

6、地形数据

本次预测采用的是莘县地区 90m 分辨率地形栅格数据文件,数据源为 SRTM 地形三维数据,经 ArcGIS 坐标及地理投影转换,生成程序所需的数字高程(DEM)文件。

7、地表参数

本项目进一步预测使用的地表参数由 AERSURFACE 生成,具体见表 5.2-15。

表 5.2-15 本项目进一步预测使用的地表参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.3	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.2	0.5	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	0.7	0.05

8、预测内容

本项目位于不达标区,预测因子中的超标因子为 NO₂、PM₁₀,本次一级评价预测内容如下:

(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,并评价其最大浓度占标率;

(2) 项目正常排放条件下,对现状达标的污染物,预测环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况,对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况;

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

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

(5) 厂界浓度达标分析

(6) 大气环境保护距离

(7) 污染物排放量核算

9、预测结果

(1) 本项目污染源正常排放贡献值预测结果

本项目贡献质量浓度预测结果表见表 5.2-16。

表 5.2-16 本项目污染源正常排放贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
SO ₂	潘庄	1 小时	0.001802	18110414	0.5	0.36	达标
		日平均	0.000258	181030	0.15	0.17	达标
		全时段	0.000014	平均值	0.06	0.02	达标
	文明寨	1 小时	0.00104	18013010	0.5	0.21	达标
		日平均	0.000072	180130	0.15	0.05	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.06	0.01	达标
	弓庄	1 小时	0.000845	18081108	0.5	0.17	达标
		日平均	0.000129	180303	0.15	0.09	达标
		全时段	0.000015	平均值	0.06	0.02	达标
	南庄	1 小时	0.001661	18100308	0.5	0.33	达标
		日平均	0.000162	180425	0.15	0.11	达标
		全时段	0.000026	平均值	0.06	0.04	达标
	闫庄	1 小时	0.001208	18053008	0.5	0.24	达标
		日平均	0.000223	180818	0.15	0.15	达标
		全时段	0.000019	平均值	0.06	0.03	达标
	苏庄	1 小时	0.001326	18100308	0.5	0.27	达标
		日平均	0.000075	180703	0.15	0.05	达标
		全时段	0.000009	平均值	0.06	0.02	达标
	温庄	1 小时	0.001038	18121911	0.5	0.21	达标
		日平均	0.000167	180820	0.15	0.11	达标
		全时段	0.000001	平均值	0.06	0.02	达标
	徐庄	1 小时	0.001253	18071507	0.5	0.25	达标
		日平均	0.000068	180530	0.15	0.05	达标
		全时段	0.000006	平均值	0.06	0.01	达标
	商王庄	1 小时	0.001405	18020410	0.5	0.28	达标
		日平均	0.000084	180204	0.15	0.06	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
	秦庄	1 小时	0.000589	18110809	0.5	0.12	达标
		日平均	0.000034	180704	0.15	0.02	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.06	0.00	达标
网格	1 小时	0.002792	18100811	0.5	0.56	达标	
	日平均	0.000052	180820	0.15	0.35	达标	
	全时段	0.000076	平均值	0.06	0.13	达标	
NO ₂	潘庄	1 小时	0.007423	18110414	0.2	3.71	达标
		日平均	0.001039	181030	0.08	1.30	达标
		全时段	0.000053	平均值	0.04	0.13	达标
	文明寨	1 小时	0.004282	18013010	0.2	2.14	达标
		日平均	0.000297	180130	0.08	0.37	达标
		全时段	0.000035	平均值	0.04	0.09	达标
	弓庄	1 小时	0.003481	18081108	0.2	1.74	达标
		日平均	0.000533	180303	0.08	0.67	达标
		全时段	0.000006	平均值	0.04	0.15	达标
	南庄	1 小时	0.006841	18100308	0.2	3.42	达标
		日平均	0.000667	180425	0.08	0.83	达标
		全时段	0.000108	平均值	0.04	0.27	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	闫庄	1小时	0.004975	18053008	0.2	2.49	达标
		日平均	0.000917	180818	0.08	1.15	达标
		全时段	0.000079	平均值	0.04	0.20	达标
	苏庄	1小时	0.005462	18100308	0.2	2.73	达标
		日平均	0.00031	180703	0.08	0.39	达标
		全时段	0.000038	平均值	0.04	0.09	达标
	温庄	1小时	0.004277	18121911	0.2	2.14	达标
		日平均	0.000688	180820	0.08	0.86	达标
		全时段	0.000043	平均值	0.04	0.11	达标
	徐庄	1小时	0.005162	18071507	0.2	2.58	达标
		日平均	0.00028	180530	0.08	0.35	达标
		全时段	0.000025	平均值	0.04	0.06	达标
	商王庄	1小时	0.005788	18020410	0.2	2.89	达标
		日平均	0.000347	180204	0.08	0.43	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
	秦庄	1小时	0.002426	18110809	0.2	1.21	达标
		日平均	0.000139	180704	0.08	0.17	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
	网格	1小时	0.011347	18100308	0.2	5.67	达标
		日平均	0.00214	180820	0.08	2.68	达标
		全时段	0.000315	平均值	0.04	0.79	达标
PM ₁₀	潘庄	日平均	0.000971	181004	0.15	0.65	达标
		全时段	0.000204	平均值	0.07	0.29	达标
	文明寨	日平均	0.000077	181229	0.15	0.05	达标
		全时段	0.000006	平均值	0.07	0.01	达标
	弓庄	日平均	0.000075	180425	0.15	0.05	达标
		全时段	0.000012	平均值	0.07	0.02	达标
	南庄	日平均	0.000403	181101	0.15	0.27	达标
		全时段	0.000052	平均值	0.07	0.07	达标
	闫庄	日平均	0.000137	180921	0.15	0.09	达标
		全时段	0.000018	平均值	0.07	0.03	达标
	苏庄	日平均	0.000174	181012	0.15	0.12	达标
		全时段	0.000022	平均值	0.07	0.03	达标
	温庄	日平均	0.000098	180824	0.15	0.07	达标
		全时段	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	徐庄	日平均	0.000169	180914	0.15	0.11	达标
		全时段	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	商王庄	日平均	0.000055	180204	0.15	0.04	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.07	0.00	达标
	秦庄	日平均	0.000054	181028	0.15	0.04	达标
		全时段	0.000003	平均值	0.07	0.00	达标
	网格	日平均	0.00154	180916	0.15	1.03	达标
全时段		0.000432	平均值	0.07	0.62	达标	
VOCs	潘庄	1小时	0.008247	18110414	0.25	3.30	达标
	文明寨	1小时	0.004757	18013010	0.25	1.90	达标
	弓庄	1小时	0.003868	18081108	0.25	1.55	达标
	南庄	1小时	0.007601	18100308	0.25	3.04	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	闫庄	1 小时	0.005528	18053008	0.25	2.21	达标
	苏庄	1 小时	0.006069	18100308	0.25	2.43	达标
	温庄	1 小时	0.004752	18121911	0.25	1.90	达标
	徐庄	1 小时	0.005736	18071507	0.25	2.29	达标
	商王庄	1 小时	0.006431	18020410	0.25	2.57	达标
	秦庄	1 小时	0.002695	18110809	0.25	1.08	达标
	网格	1 小时	0.012778	18100811	0.25	5.11	达标
NH ₃	潘庄	1 小时	0.001257	18071105	0.2	0.63	达标
	文明寨	1 小时	0.000346	18012920	0.2	0.17	达标
	弓庄	1 小时	0.000259	18012801	0.2	0.13	达标
	南庄	1 小时	0.00054	18073101	0.2	0.27	达标
	闫庄	1 小时	0.000502	18092121	0.2	0.25	达标
	苏庄	1 小时	0.000513	18091223	0.2	0.26	达标
	温庄	1 小时	0.000443	18012807	0.2	0.22	达标
	徐庄	1 小时	0.00049	18012906	0.2	0.24	达标
	商王庄	1 小时	0.000313	18020306	0.2	0.16	达标
	秦庄	1 小时	0.000276	18110924	0.2	0.14	达标
网格	1 小时	0.002041	18111207	0.2	1.02	达标	
H ₂ S	潘庄	1 小时	0.002026	18101608	0.01	20.26	达标
	文明寨	1 小时	0.001071	18020404	0.01	10.71	达标
	弓庄	1 小时	0.000931	18062202	0.01	9.31	达标
	南庄	1 小时	0.00091	18082620	0.01	9.10	达标
	闫庄	1 小时	0.000937	18101608	0.01	9.37	达标
	苏庄	1 小时	0.000934	18030708	0.01	9.34	达标
	温庄	1 小时	0.001049	18111624	0.01	10.49	达标
	徐庄	1 小时	0.000506	18011016	0.01	5.06	达标
	商王庄	1 小时	0.000606	18020302	0.01	6.06	达标
	秦庄	1 小时	0.000767	18040522	0.01	7.67	达标
网格	1 小时	0.002765	18011811	0.01	27.65	达标	
TSP	潘庄	日平均	0.001181	181030	0.1	1.18	达标
		全时段	0.000063	平均值	0.05	0.13	达标
	文明寨	日平均	0.00033	180130	0.1	0.33	达标
		全时段	0.000039	平均值	0.05	0.08	达标
	弓庄	日平均	0.000592	180303	0.1	0.59	达标
		全时段	0.000067	平均值	0.05	0.13	达标
	南庄	日平均	0.000741	180425	0.1	0.74	达标
		全时段	0.00012	平均值	0.05	0.24	达标
	闫庄	日平均	0.001018	180818	0.1	1.02	达标
		全时段	0.000088	平均值	0.05	0.18	达标
	苏庄	日平均	0.000344	180703	0.1	0.34	达标
		全时段	0.000042	平均值	0.05	0.08	达标
	温庄	日平均	0.000765	180820	0.1	0.76	达标
		全时段	0.000048	平均值	0.05	0.10	达标
	徐庄	日平均	0.000311	180530	0.1	0.31	达标
		全时段	0.000028	平均值	0.05	0.06	达标
商王庄	日平均	0.000385	180204	0.1	0.39	达标	
	全时段	0.000009	平均值	0.05	0.02	达标	

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	秦庄	日平均	0.000155	180704	0.1	0.15	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.05	0.02	达标
	网格	日平均	0.002378	180820	0.1	2.38	达标
		全时段	0.00035	平均值	0.05	0.70	达标

从上表可以看出，拟建项目新增污染源正常排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，NH₃、H₂S、VOCs 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤30%。

（2）区域污染源正常排放贡献值叠加背景值后预测结果

考虑与本项目有关的拟建、在建污染源，并叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.2-17，叠加现状环境质量浓度后等值线分布图见图 5.2-2~图 5.2-7。

表 5.2-17 区域污染源正常排放贡献值叠加背景值预测结果一览表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
SO ₂	潘庄	保证率日均	0.000618	180917	0.08	0.080618	0.15	53.75	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
	文明寨	保证率日均	0.000355	180618	0.08	0.080355	0.15	53.57	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
	弓庄	保证率日均	0.000477	180510	0.08	0.080477	0.15	53.65	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
	南庄	保证率日均	0.000411	180813	0.08	0.080411	0.15	53.61	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
	闫庄	保证率日均	0.000331	180705	0.08	0.080331	0.15	53.55	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
	苏庄	保证率日均	0.000227	181003	0.08	0.080227	0.15	53.48	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
	温庄	保证率日均	0.000255	180809	0.08	0.080255	0.15	53.50	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
	徐庄	保证率日均	0.000257	180801	0.08	0.080257	0.15	53.50	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
	商王庄	保证率日均	0.000092	181130	0.08	0.080092	0.15	53.39	达标
		全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标
秦庄	保证率日均	0.000137	180222	0.08	0.080137	0.15	53.42	达标	
	全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标	
网格	保证率日均	0.000939	181021	0.08	0.080939	0.15	53.96	达标	
	全时段	0.0	平均值	0.028	0.028	0.06	46.67	达标	
VOCs	潘庄	1 小时	0.50748	18101608	0.465	0.97248	1.2	81.04	达标
	文明寨	1 小时	0.233215	18062002	0.465	0.698215	1.2	58.18	达标
	弓庄	1 小时	0.228218	18062202	0.465	0.693218	1.2	57.77	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	南庄	1 小时	0.248701	18082620	0.465	0.713701	1.2	59.48	达标
	闫庄	1 小时	0.230822	18101608	0.465	0.695822	1.2	57.99	达标
	苏庄	1 小时	0.261827	18030708	0.465	0.726827	1.2	60.57	达标
	温庄	1 小时	0.231164	18111624	0.465	0.696164	1.2	58.01	达标
	徐庄	1 小时	0.116458	18011016	0.465	0.581458	1.2	48.45	达标
	商王庄	1 小时	0.148351	18020302	0.465	0.613351	1.2	51.11	达标
	秦庄	1 小时	0.195639	18040522	0.465	0.660639	1.2	55.05	达标
	网格	1 小时	0.683901	18011811	0.465	1.148901	1.2	95.74	达标
NH ₃	潘庄	1 小时	0.012691	18101608	0.04	0.052691	0.2	26.35	达标
	文明寨	1 小时	0.005751	18062002	0.04	0.045751	0.2	22.88	达标
	弓庄	1 小时	0.005959	18062202	0.04	0.045959	0.2	22.98	达标
	南庄	1 小时	0.006336	18082620	0.04	0.046336	0.2	23.17	达标
	闫庄	1 小时	0.005765	18101608	0.04	0.045765	0.2	22.88	达标
	苏庄	1 小时	0.006462	18030708	0.04	0.046462	0.2	23.23	达标
	温庄	1 小时	0.00567	18111624	0.04	0.04567	0.2	22.83	达标
	徐庄	1 小时	0.0029	18080407	0.04	0.0429	0.2	21.45	达标
	商王庄	1 小时	0.004092	18020302	0.04	0.044092	0.2	22.05	达标
	秦庄	1 小时	0.004412	18040522	0.04	0.044412	0.2	22.21	达标
	网格	1 小时	0.026378	18070707	0.04	0.066378	0.2	33.19	达标
H ₂ S	潘庄	1 小时	0.002026	18101608	0.004	0.006026	0.01	60.26	达标
	文明寨	1 小时	0.001073	18020404	0.004	0.005073	0.01	50.73	达标
	弓庄	1 小时	0.000915	18062202	0.004	0.004915	0.01	49.15	达标
	南庄	1 小时	0.000992	18082620	0.004	0.004992	0.01	49.92	达标
	闫庄	1 小时	0.00094	18101608	0.004	0.00494	0.01	49.40	达标
	苏庄	1 小时	0.00106	18030708	0.004	0.00506	0.01	50.60	达标
	温庄	1 小时	0.000941	18111624	0.004	0.004941	0.01	49.41	达标
	徐庄	1 小时	0.000517	18011016	0.004	0.004517	0.01	45.17	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
	商王庄	1 小时	0.00059	18020302	0.004	0.00459	0.01	45.90	达标
	秦庄	1 小时	0.000806	18040522	0.004	0.004806	0.01	48.06	达标
	网格	1 小时	0.002765	18011811	0.004	0.006765	0.01	67.65	达标
TSP	潘庄	日平均	0.005089	180806	0.213	0.218089	0.3	72.70	达标
	文明寨	日平均	0.00068	181229	0.213	0.21368	0.3	71.23	达标
	弓庄	日平均	0.000769	181224	0.213	0.213769	0.3	71.26	达标
	南庄	日平均	0.00244	180731	0.213	0.21544	0.3	71.81	达标
	闫庄	日平均	0.00106	180125	0.213	0.21406	0.3	71.35	达标
	苏庄	日平均	0.00135	180806	0.213	0.21435	0.3	71.45	达标
	温庄	日平均	0.000957	180424	0.213	0.213957	0.3	71.32	达标
	徐庄	日平均	0.001531	180107	0.213	0.214531	0.3	71.51	达标
	商王庄	日平均	0.000518	180210	0.213	0.213518	0.3	71.17	达标
	秦庄	日平均	0.000599	180211	0.213	0.213599	0.3	71.20	达标
	网格	日平均	0.024746	181004	0.213	0.237746	0.3	79.25	达标

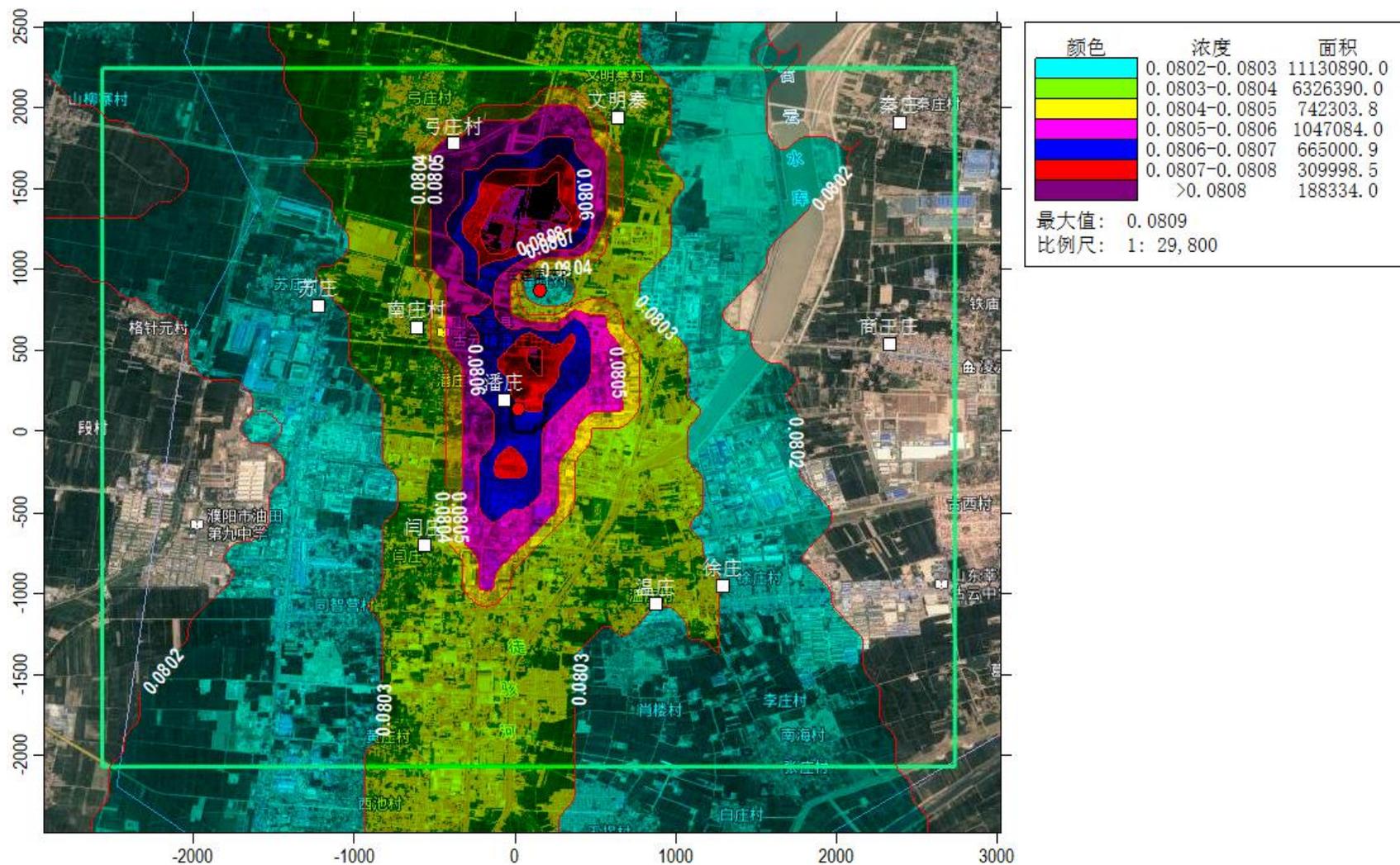


图 5.2-2 叠加现状后区域格点 SO₂ 保证率日平均质量浓度等值线图

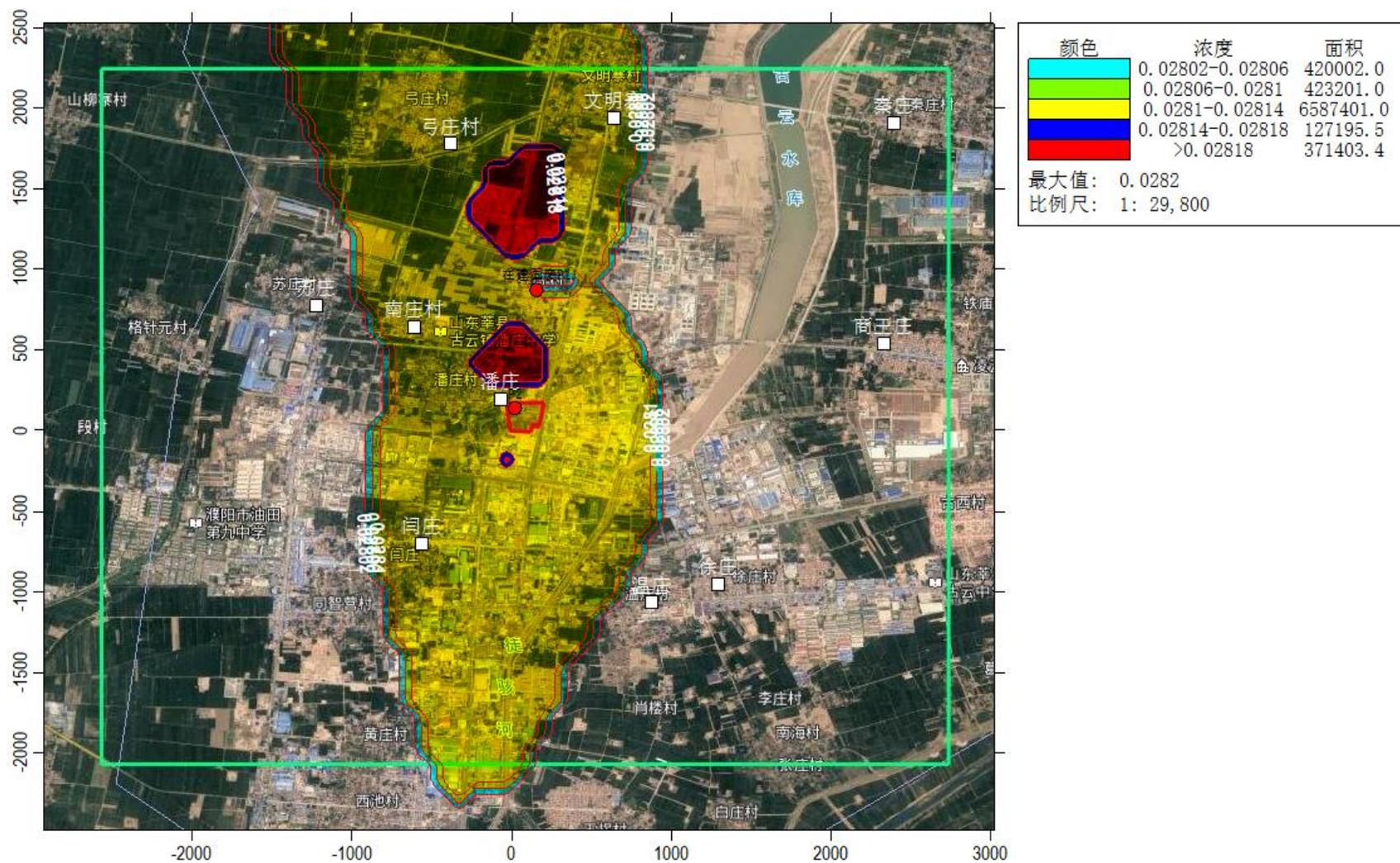


图 5.2-3 叠加现状后区域格点 SO₂ 年平均质量浓度等值线图

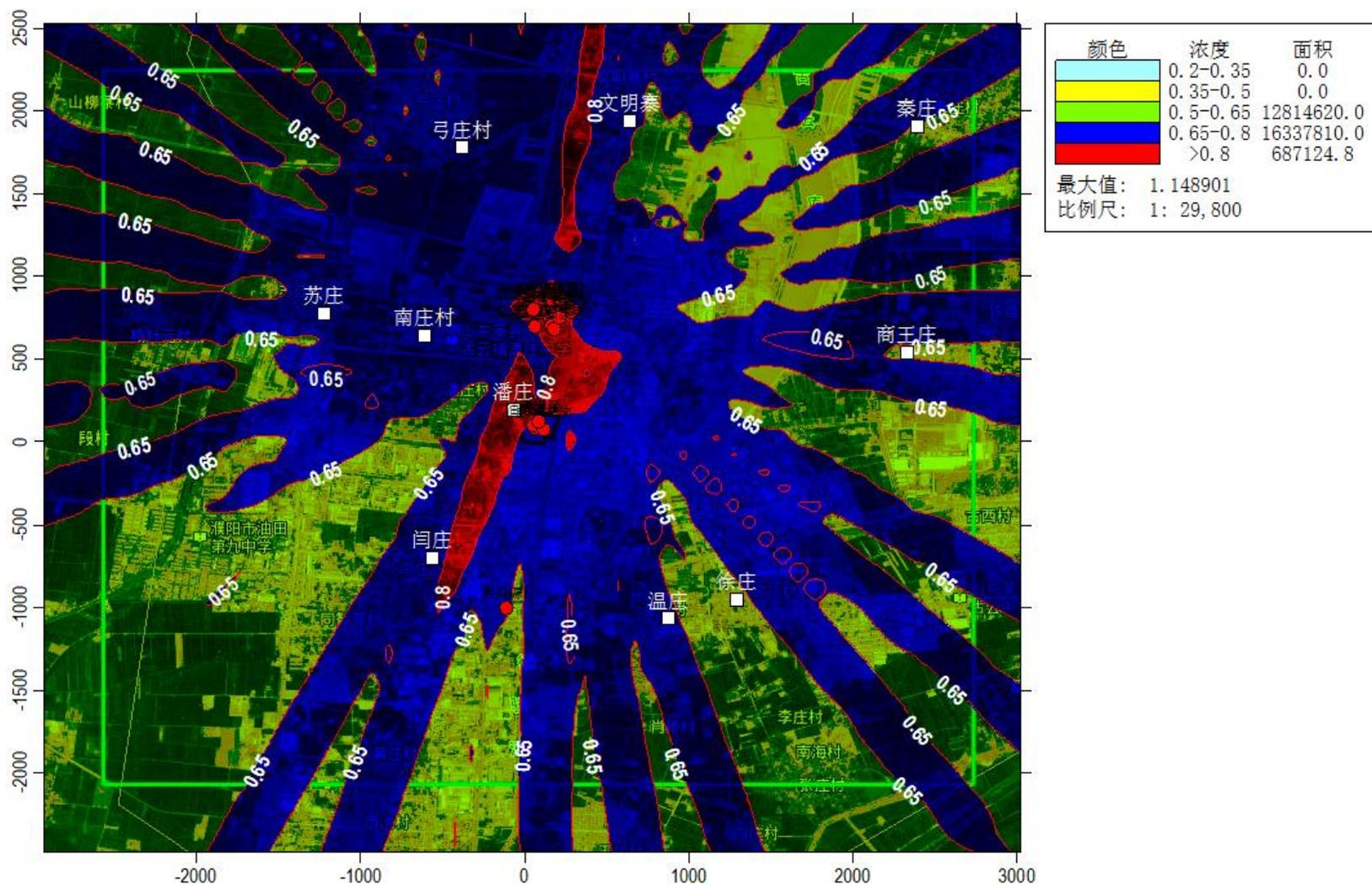


图 5.2-4 叠加现状后区域格点 VOCs 小时平均质量浓度等值线图

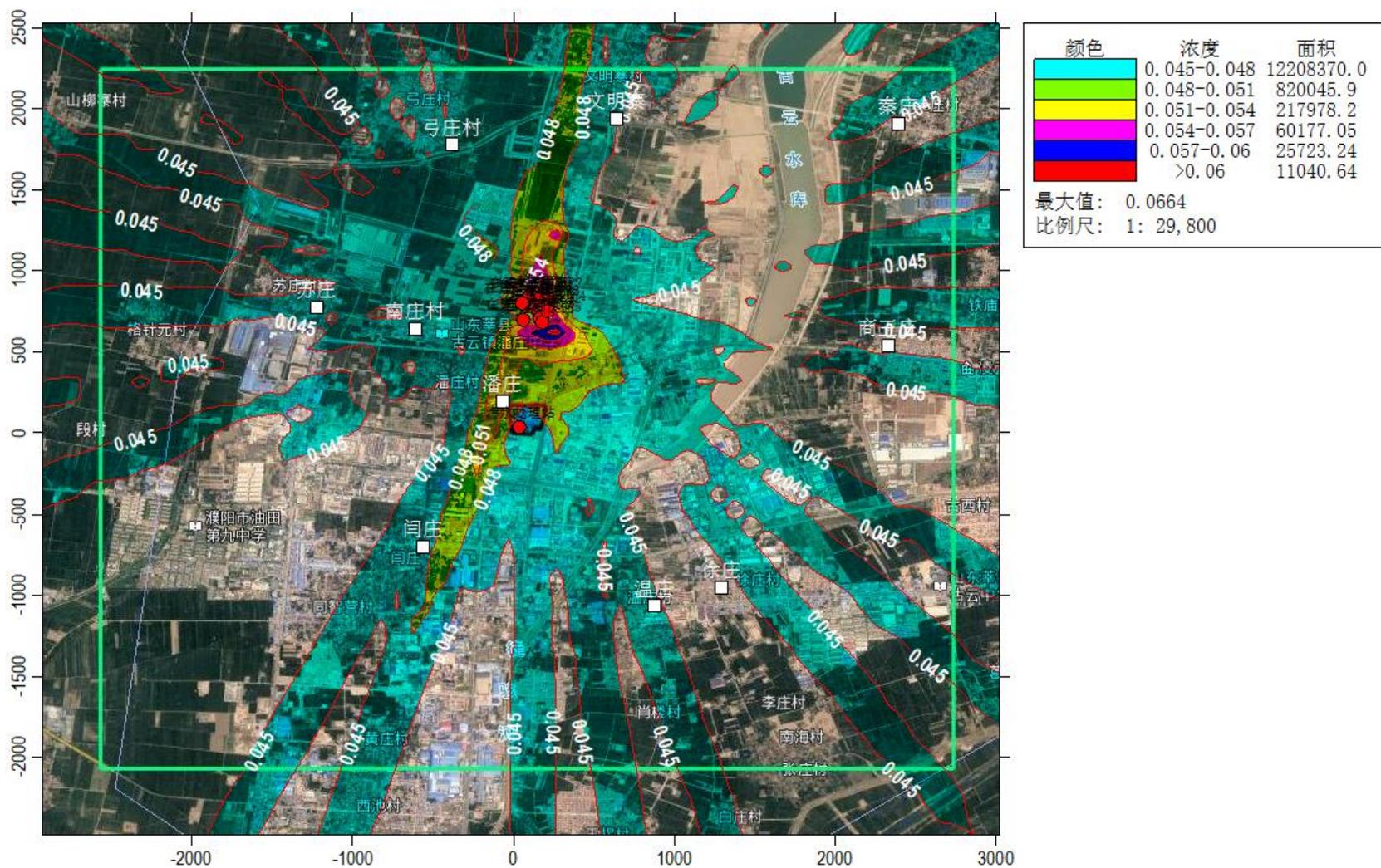


图 5.2-5 叠加现状后区域格点 NH_3 小时平均质量浓度等值线图

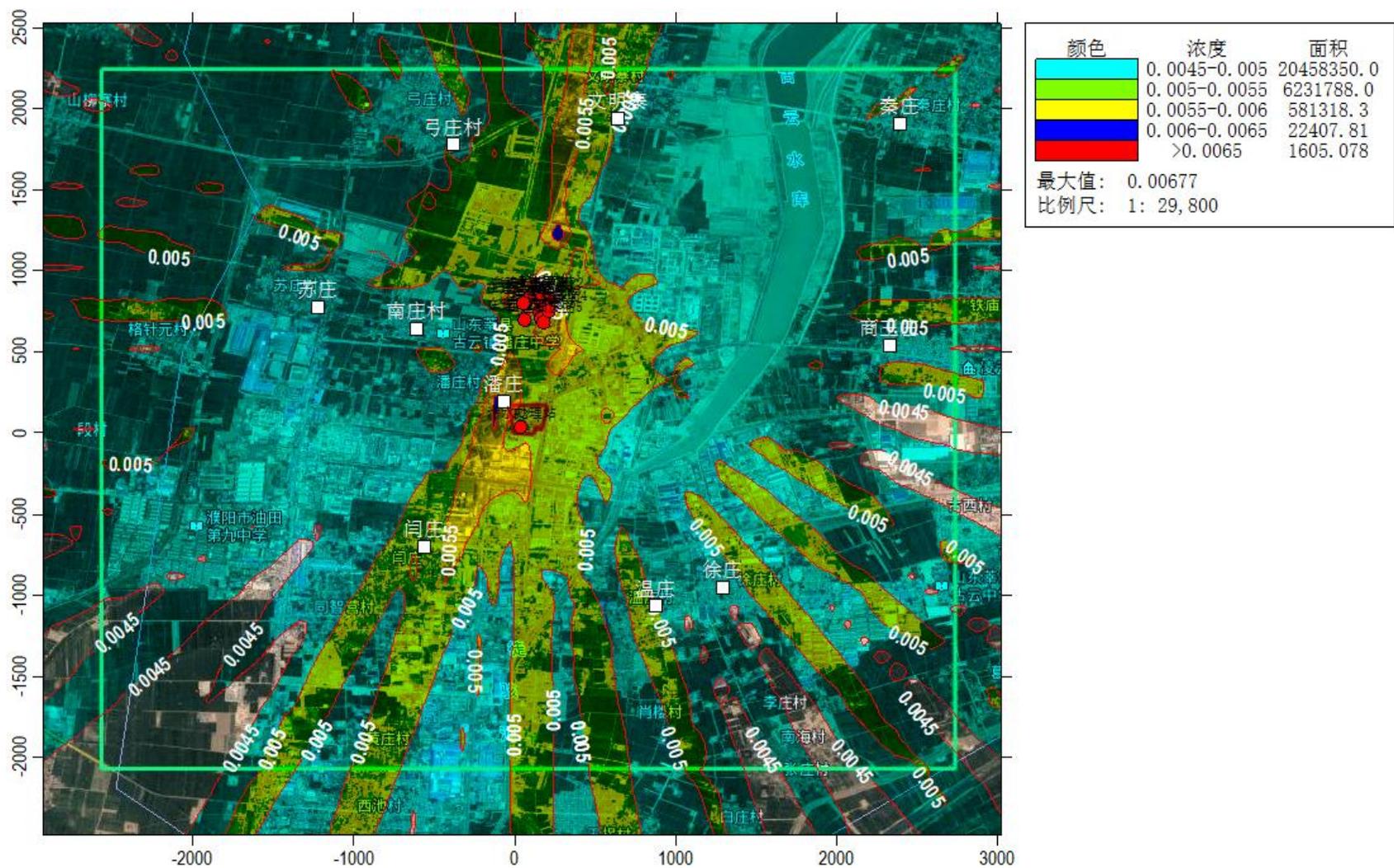


图 5.2-6 叠加现状后区域格点 H₂S 小时平均质量浓度等值线图

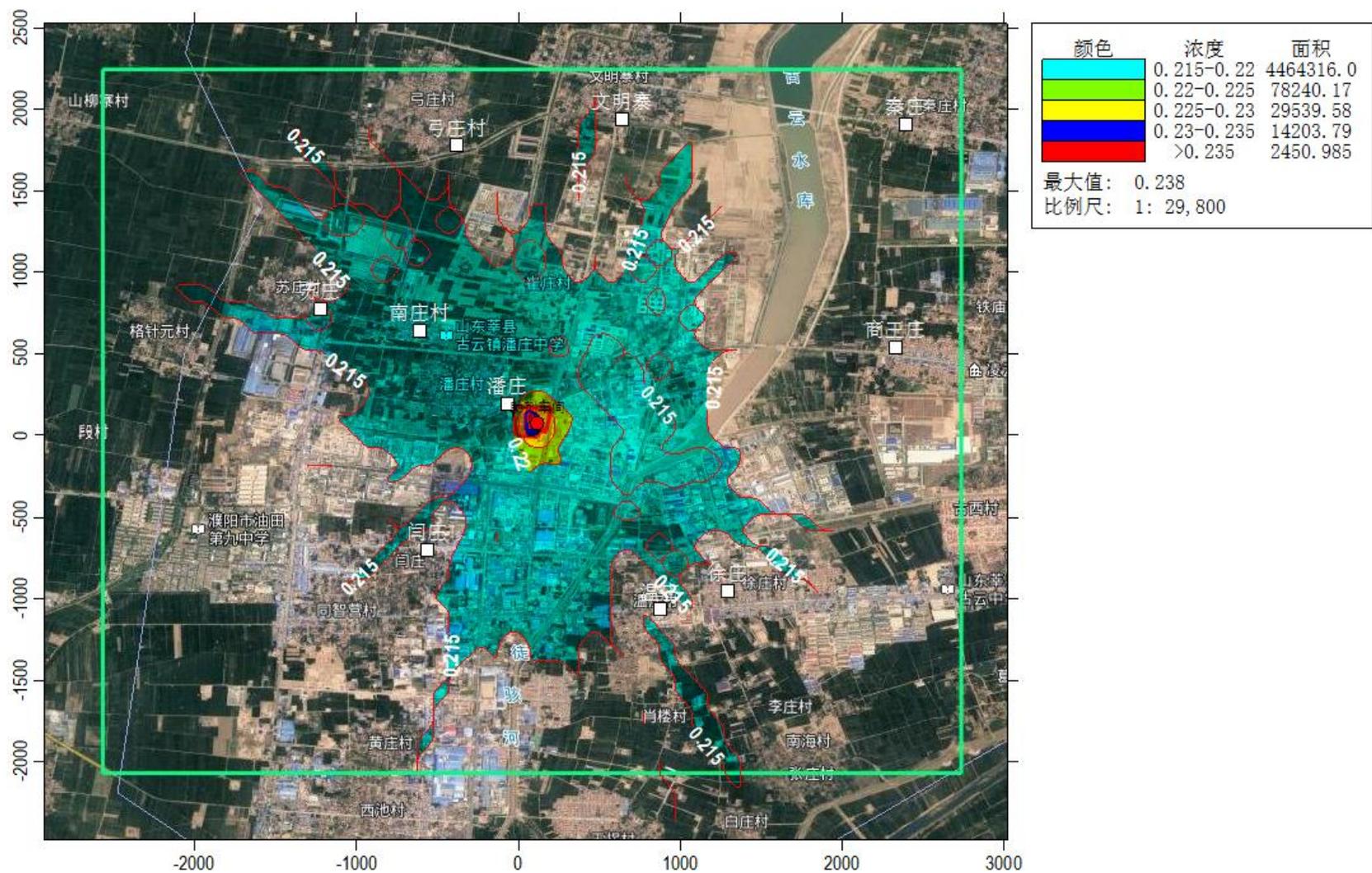


图 5.2-7 叠加现状后区域格点 TSP 日平均质量浓度等值线图

从上表和图可以看出，叠加现状值后，拟建项目 SO₂ 在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，TSP 日均值在各敏感点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，VOCs、NH₃、H₂S 小时值在各敏感点及网格点叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（3）区域环境质量整体变化情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{c}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{c}_{\text{区域削减}(\alpha)} \right] / \bar{c}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{c}_{\text{本项目}(\alpha)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{c}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目所在区域为不达标区，预测因子中的不达标因子为 NO₂、PM₁₀。拟建项目属于搬迁项目，新厂建成后老厂关停，但老厂距离新厂较远（约 50km），不作为本次区域削减源。本次评价计算预测范围内 NO₂、PM₁₀ 的年平均质量浓度变化情况。区域削减源情况见表 5.2-18，k 值计算情况见表 5.2-19。

表 5.2-18 本项目区域削减源情况一览表

削减源	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气量 (m ³ /h)	削减量 (t/a)	
				NO ₂	PM ₁₀
孙堤口砖厂	30	1.2	10026	11.55	17.45
齐堤口砖厂	30	1.2	10384	11.96	18.07
王拐砖厂	25	1.0	9310	10.72	16.20
王楼窑厂	30	1.2	11041	12.72	19.22

注：PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 50% 进行计算。

表 5.2-19 本项目 k 值计算情况一览表

污染物	本项目对所有网格点的 年平均质量浓度贡献值 的算术平均值	区域削减源对所有网格点的 年平均质量浓度贡献值 的算术平均值	预测范围年平均 质量浓度变化率
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	3.15E-04	7.8050E-02	-99.53
PM ₁₀	4.32E-04	1.0175E-01	-99.57

从上表可以看出，预测范围内 NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

(4) 本项目污染源非正常排放贡献值预测结果

非正常排放贡献值预测结果见表 5.2-20。

表 5.2-20 非正常排放污染物最大落地浓度达标情况

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否 超标
VOCs	潘庄	1 小时	0.011662	18072707	1.2	0.97	达标
	文明寨	1 小时	0.004404	18070707	1.2	0.37	达标
	弓庄	1 小时	0.005788	18070707	1.2	0.48	达标
	南庄	1 小时	0.006204	18051307	1.2	0.52	达标
	闫庄	1 小时	0.007704	18072807	1.2	0.64	达标
	苏庄	1 小时	0.007131	18051307	1.2	0.59	达标
	温庄	1 小时	0.00762	18080407	1.2	0.63	达标
	徐庄	1 小时	0.008239	18071507	1.2	0.69	达标
	商王庄	1 小时	0.003397	18020410	1.2	0.28	达标
	秦庄	1 小时	0.002316	18070408	1.2	0.19	达标
	网格	1 小时	0.048759	18071507	1.2	4.06	达标

(6) 厂界浓度达标分析

本项目 VOCs、颗粒物、NH₃、H₂S 厂界浓度预测值见表 5.2-21。

表 5.2-21 本项目厂界污染物浓度贡献值一览表 单位： mg/m^3

厂界	坐标	VOCs	颗粒物	氨	硫化氢
厂界 1	207, 93	0.047275	0.157198	0.001221	0.000872
厂界 2	92, -19	0.056806	0.229207	0.001227	0.000877
厂界 3	-29, 86	0.046256	0.075628	0.001844	0.001317
厂界 4	92, 178	0.051293	0.21355	0.001098	0.000784
标准值	——	2.0	1	1.5	0.06
达标情况	——	达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，经预测，本项目厂界污染物 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 浓度限值，颗粒物

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, NH₃、H₂S可以满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2无组织排放浓度限值要求。

(7) 大气环境保护距离

根据HJ2.2-2018,对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据本项目大气环境预测结果,本项目排放的各种污染物厂界外短期浓度贡献值可以满足环境质量标准。因此,本项目不需要设置大气环境保护区域。

(8) 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表5.2-22,无组织排放量核算见表5.2-23,大气污染物年排放量核算见表5.2-24,非正常排放量核算见表5.2-25。

表 5.2-22 本项目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	P1	VOCs	34.47	0.517	2.188
		颗粒物	5.33	0.08	0.064
2	P2	SO ₂	28.6	0.59	4.15
		NO _x	80.0	2.70	11.60
		烟尘	9.24	0.19	1.34
3	P3	氨	1.34	0.0067	0.048
		硫化氢	1.0	0.005	0.036
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物(粉尘)(t/a)			3.078
		VOCs(t/a)			0.208
		SO ₂ (t/a)			8.945
		NO _x (t/a)			1.998
		颗粒物(烟尘)(t/a)			42.602
		NH ₃ (t/a)			94.693
		H ₂ S(t/a)			29.629

表 5.2-23 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方 污染物排放标准		年排放 量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	A1	装置区	颗粒物	封闭 负压	GB16297-1996	1.0	0.052
			VOCs		DB37/2801.6-2018	2.0	4.49
2	A2	储罐区	VOC	氮封、 呼吸口 连接处 处理措施	DB37/2801.6-2018	2.0	0.29
3	A3	废水站	氨	封闭 负压	DB37/3161-2018	1.0	0.0098
			硫化氢			0.03	0.0074

表 5.2-24 本项目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	0.756
2	VOCs	6.968
3	SO ₂	4.15
4	NO _x	11.60
6	NH ₃	0.0578
7	H ₂ S	0.0434

表 5.2-25 本项目大气污染物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		单次持续 时间/h	年发频 次/次	应对 措施
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h			
1	P1	有机废气治 理措施开、 停、检修、 故障等情况	VOCs	176	2.64	2	2	定期维护、 活性炭及 时更换

5.2.1.9 排气筒高度合理性论证

根据《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376—2013)等标准要求,拟建项目烟囱高度应该符合以下几个方面规定与要求:

1、根据 DB37/2376—2013,排气筒的高度应不低于 15m;排气筒(转尘点、地面除尘站等简易除尘设备除外)周围半径 200m 范围内有建筑物时,排气筒高度还需高出最高建筑物 3m 以上。确因生产装置安全或特殊工艺无法满足上述要

求时，其污染物排放浓度按相应标准限值的 50% 执行。

2、根据 DB37/2374-2018，每个新建燃煤锅炉房或其他燃料锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 3 规定执行，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200 m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3 m 以上。

3、对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行，有废气处理设施的，应在该设施后监控。在污染物排放监控位置须设置规范的永久性测试孔、采样平台和排污口标志。

4、新建和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。

本项目工艺废气排气筒高 40m，且高于周围 200m 建筑物 3m 以上；导热油炉房设置 2 台 600 万大卡(相当于 10t/h)燃气导热油炉，设置 1 根 40m 高烟囱，满足燃气锅炉烟囱不低于 8m 要求，且满足高于周围 200m 建筑物 3m 以上；废水站臭气污染物排气筒高度 30m，根据其执行标准，无其他限制要求。

综上所述，从经济、技术、环境保护等角度综合考虑，拟建项目选择的烟囱方案是合理的，完全能够满足环境保护要求。

5.2.1.10 大气环境影响评价结论

1、评价结论

根据聊城市 2017 年发布的环境质量数据，拟建项目所在区域为不达标区，本次评价预测结果显示：

(1) 拟建项目 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，VOCs、氨、硫化氢在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 叠加现状值后，叠加现状值后，拟建项目 SO_2 在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，TSP 日均值在各敏感点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)中二级标准要求, VOCs、NH₃、H₂S 小时值在各敏感点及网格点叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(3) 通过拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见, NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度变化率小于-20%, 区域环境质量整体改善。

(4) 根据拟建项目全部污染源预测结果, 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。

综上所述, 本项目大气环境影响可以接受。

5.2.1.11 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 5.2-26。

表 5.2-26 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=5km <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"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) , 其他污染物 (TSP、VOCs、氨、硫化氢)						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、硫化氢、VOCs)				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"/>		

标出水除部分回用外其余排入碱厂沟，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

莘县第二污水处理厂于 2013 年 8 月取得了《山东省环境保护厅关于莘县深港环保工程技术有限公司莘县第二污水处理厂新建 4 万 t/d 项目及配套管网工程(一期)竣工环境保护验收的批复》(鲁环验[2013]201 号)，一期建设规模为 2 万 t/d 及配套管网工程(12.786km 管网)。

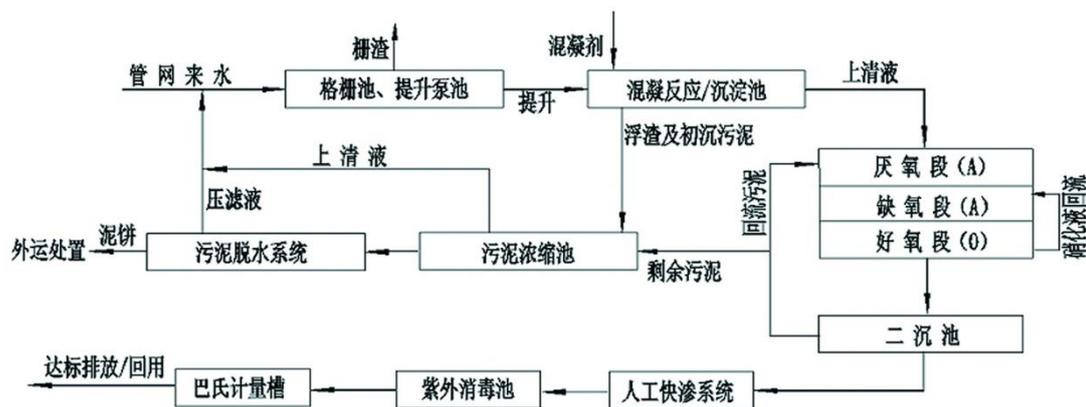


图 5.2-8 污水处理厂处理工艺流程图

人工快渗深度处理系统(简称 CRI 系统)是由深圳市深港产学研环保工程技术股份有限公司、中国地质大学(北京)与北京大学深圳研究生院联合开发的、具有自主知识产权的新型污水土地处理工艺。该技术具有建设和运营成本低、运行稳定、建设周期短、出水效果好的优点。该工艺是在土地快速渗滤系统和生物膜系统的基础上发展而来的，填充渗透性能良好、比表面积较大的 CRI 滤料，采用干湿交替的运转方式，利用滤料表面生产的丰富生物膜对污水中的污染物质进行物理化学吸附剂生物降解。CRI 工艺已成功解决北方地区应用时的保温防冻问题，主要适用于城镇污水处理、河道水环境修复、污水资源化等领域，对于我国中小城镇和农村地区的污水处理具有较高的应用价值。

5.2.2.3 拟建项目废水排入莘县第二污水处理厂可行性分析

本项目废水经厂内废水处理站处理后经污水管网排入莘县第二污水处理厂进一步处理。本环评从以下角度分析项目废水排入莘县第二污水处理厂可行性：

(1) 从水量角度分析

莘县第二污水处理厂目前日处理水量大约 8300-13000m³/d，尚有 7000m³/d 的剩余处理能力。而本项目投产后进入莘县第二污水处理厂的量为 62.9m³/d，仅

占剩余处理能力的 0.9%，从水量角度分析，莘县第二污水处理厂完全可以接纳本工程产生的废水。

(2) 从水质角度分析

厂区废水处理站设计出水水质与莘县第二污水处理厂进水水质要求具体见表 5.2-27。

表 5.2-27 进水水质分析一览表 单位: mg/L

项目	COD	氨氮	SS
本项目废水处理站设计出水水质	400	40	200
莘县第二污水处理厂进水水质要求	500	45	400
(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准	500	45	400

由表 5.2-27 可以看出,本项目排水水质可以满足莘县第二污水处理厂的进水水质要求,对污水处理厂水质不会产生冲击影响

(3) 管网配套情况

莘县第二污水处理厂近期工程配套污水管网于 2009 年 11 月开工建设,2012 年 7 月试运行,建设总长度 12.786km。管网走向:北至盛凯达化工,南至卡博特化工,东至古西村西,西至航发特钢。污水经管网次干线向主干线汇集,最终汇集到污水处理厂。为确保区内污水的收集及处理率,污水厂与各排污企业签订排水协议,企业排水执行《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 B 级标准。

污水厂近期工程配套污水管网。由该图可知,拟建厂区位于莘县深港环保工程技术有限公司(莘县第二污水处理厂)近期工程配套污水管网范围内,厂区废水可直接排入市政污水管网。

(4) 莘县第二污水处理厂排水水质情况

根据《莘县第二污水处理厂出水在线监测数据》(2018 年 08 月至 2019 年 07 月),莘县第二污水处理厂近半年出水水质、水量在线监测数据见表 5.2-28。

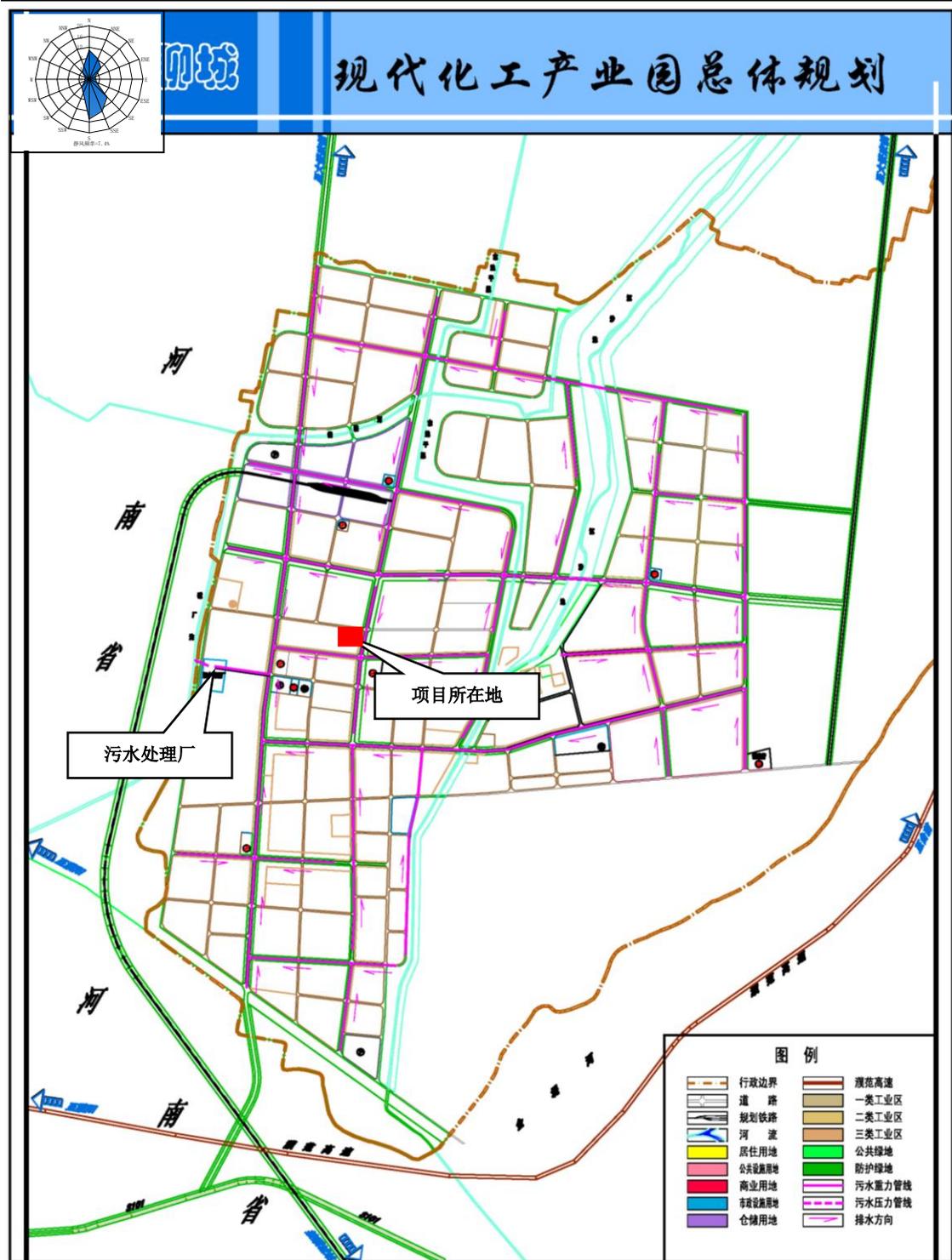


图 5.2-9 污水管网分布及规划图

表 5.2-28 莘县第二污水处理厂出水在线监测结果一览表

时段	水量 m ³ /月	COD _{Cr}		氨氮 mg/l		总氮		总磷	
		排放浓 度 mg/L	排放 量 t	排放浓 度 mg/L	排放 量 t	排放浓 度 mg/L	排放 量 t	排放浓 度 mg/L	排放 量 t
2018.8	327600	11.7	3.83	0.1	0.03	/	/	/	/
2018.9	304560	11.7	3.56	0.1	0.03	0.5	0.15	0.2	0.06
2018.10	315360	12.3	3.88	0.1	0.03	1.3	0.41	0.1	0.03
2018.11	279360	13.7	3.83	0.1	0.03	4.6	1.29	0.1	0.03
2018.12	284400	17.1	4.86	0.1	0.03	4.3	1.22	0.1	0.03
2019.1	249596	16.3	4.07	0.2	0.05	3.6	0.90	0.1	0.02
2019.2	254438	17.1	4.35	0.3	0.08	4.1	1.04	0.1	0.03
2019.3	264948	19.1	5.06	0.4	0.11	3.8	1.01	0.1	0.03
2019.4	300995	19.3	5.81	0.3	0.09	3.9	1.17	0.1	0.03
2019.5	388145	17.9	6.95	0.2	0.08	4.1	1.59	0.1	0.04
2019.6	257137	17	4.37	0.4	0.10	4.1	1.05	0	0.00
2019.7	331210	15.3	5.07	0.1	0.03	3.5	1.16	0	0.00
(GB18918-2002)一级 A 标准	/	50	/	5	/	15	/	0.5	/
达标情况	/	达标		达标		达标		达标	

由上表可知，莘县第二污水处理厂出水水质能够稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，说明污水处理厂出水水质较稳定

综上所述，从水量、水质、管网配套建设、污水处理厂运行状况等方面考虑，莘县第二污水处理厂接纳本工程废水可行。

5.2.2.4 拟建项目废水对周围水体的影响分析

本项目废水经厂内污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 等级排放标准和莘县第二污水处理厂进水水质标准要求后，通过市政污水管网排入莘县第二污水处理厂，污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求后排入碱场沟，最终汇入徒骇河。

从引用的监测数据可知，目前徒骇河 BOD₅、总氮超标，受河流沿岸居民点生活污水不经处理直接排放所致。根据莘县第二污水处理厂在线监测数据，出水 COD、氨氮远低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准 (COD 40mg/L，氨氮 2.0mg/L)，均达到水体功能指标，且本项目废水进入莘县第二污水处理厂的量对污水厂总体水质冲击较小。因此，本项目进入周围水体的污染物量较小，本项目对周围水体的水质影响较小。

5.2.2.5 事故状态下地表水环境影响分析

(1) 废水事故防范措施

在厂内污水处理站事故或检修时厂内的生产、生活废水得不到及时处理，如废水不经处理直接外排，会对莘县第二污水处理厂及项目周围地表水环境产生影响，因此，项目在厂内设置 1 座事故水池，紧邻厂区废水处理站，容积为 828m³，以便收集废水处理站发生事故时不能及时处理的废水，当废水处理站运行正常，事故结束后，再将事故状况时产生的废水逐步处理达标后回用，以确保不会对地表水产生影响。

(2) 消防废水

本项目设置 1 座事故水池，容积 828m³，项目发生事故时消防水入事故水池，可以确保消防废水不会外排。

(3) 初期雨水污染防范措施

对厂区前 15min 雨水进行收集处理，做到初期雨水不直接外排，后期雨水为清洁雨水汇集后通过设在道路两侧的雨水管网收集雨水，收集后排入市政雨水管网，因此，正常情况下工程不会对地表水环境产生明显的影响

经采取上述措施后，可避免在各事故状态下的废水以及厂区初期雨污水排入地表水环境，从而对地表水环境产生污染。

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 地下水环境现状调查

1、自然地理

(1) 气象

项目区地处于暖温带季风气候区，具有明显的季风气候特征，为半干旱大陆性气候，春夏秋冬四季分明。春季（3~5月）干旱多南风，回暖迅速，光照充足，降水稀少，气候干燥，常发生春旱。夏季（6~8月）温度高，雨量大，少数年份亦出现夏旱。秋季（9~11月）气温下降，雨量减少，但有时出现连阴雨。冬季（12~次年2月底）雨雪稀少，寒冷干燥，常有寒流侵袭，造成气温急剧下降。区域四季气候的基本特点是“春旱多风，夏热多雨，晚秋易旱，冬季干寒”。年平均辐射量 1177 万焦耳/平方米，年平均日照时数为 2420.5 小时，日照率为 55%。1957-2015 年莘县年平均气温为 13.4℃，极端最高气温为 41.8℃，出现在 2009 年；极端最低气温为 -22.7℃，出现在 1970 年。从图 1 可看出，近 60 年莘县年平均气温呈现增高趋势。日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数为 294 天，活动积温 4993.5℃； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数为 208 天，活动积温 4464.3； $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 的平均持续天数为 119 天，活动积温 3006℃。无霜期平均为 119 天，年平均降水量 551.5 毫米，多集中在 6、7、8 月份。

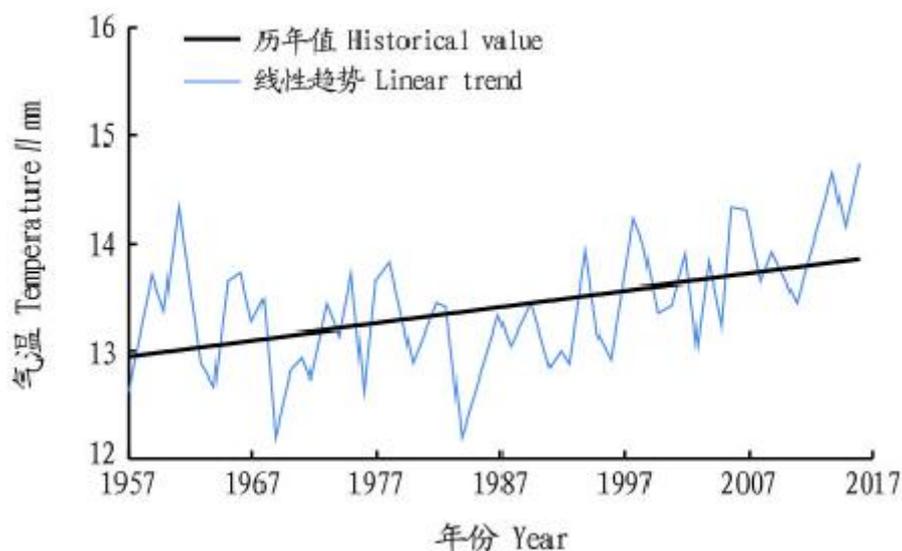


图 5.2-10 项目区 1957-2015 年莘县平均气温年变化

根据项目区 1957-2015 年降水量监测资料，年降水量平均为 503.1mm，年降水量最多为 924.4mm，出现在 1964 年；年降水量最少仅为 256.1mm，出现在 2001

年。近 60 年来莘县降水量年际变化具有明显的阶段性，且呈下降趋势，减少速率约为 2mm/a（图 5.2-11）。

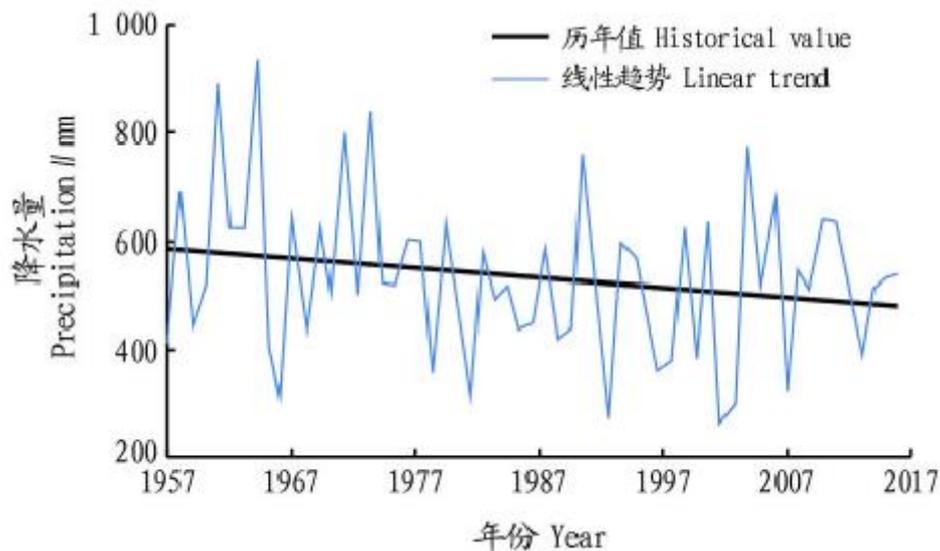


图 5.2-11 项目区 1957-2015 年降水量分布图

(2) 水文

莘县境内主要有徒骇河、金堤河、金线河 4 条自然河流和 7 条人工干沟，总长 359.74 公里。河网密度平均每平方公里 3.85 公里，径流量多年平均 6345 万立方米。项目区附近的主要河流如下：

①金堤河

金堤河发源地为河南省余家，经濮阳、范县、台前，在聊城陶城铺进入黄河。该河总长 160km，境内长度 83.40km，多年平均径流量 2.31 亿 m^3/a 。

②徒骇河

徒骇河发源于莘县，途经聊城、禹城、惠民、沾化汇入渤海。其全长 436.35km，境内流长 169.5km，流域面积 5182.7 km^2 ，多年平均径流量 0.27 亿 m^3/a ，近些年径流量偏大。

③金线河

金线河位于莘县、阳谷两县的边界，是徒骇河上游的主要支流，它上起莘县樱桃园，下至阳谷李丙东村西北入徒骇河，河道全长 55.36km，流域面积 518 km^2 。

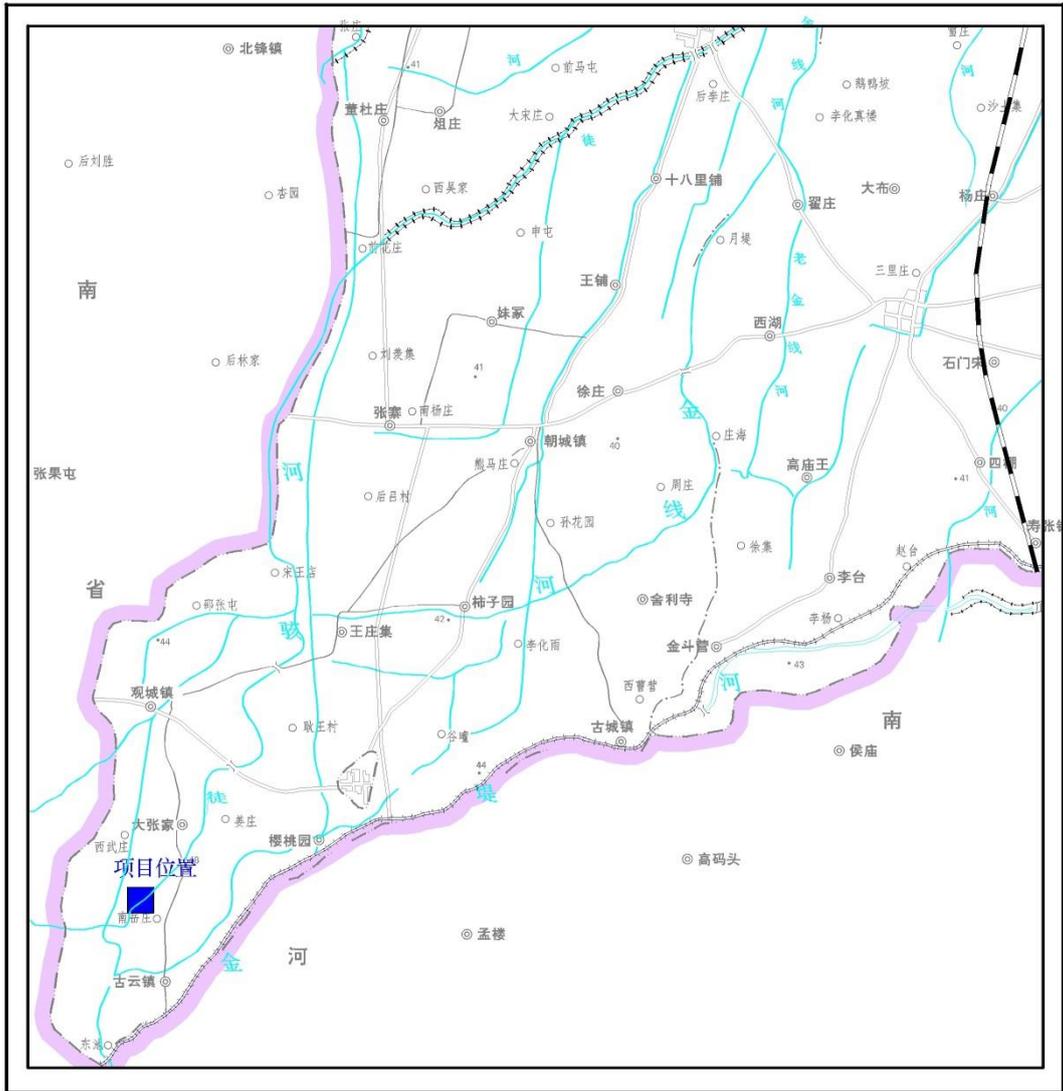


图 5.2-12 项目区区域水系图

2、地形地貌

区域上属黄泛平原，地势平坦，土层深厚。海拔 49.0-35.7 米。西南高，东北低，南北地面坡降 1/6000，东西坡降 1/4000。由于历史上黄河多次改道、泛滥，形成了高中有洼、洼中有岗的微地貌，主要由河滩高地、沙质河槽地、缓平坡地、河间浅平洼地、河道决口扇形地等组成，地形复杂多样（见图 5.2-13）。

（1）缓平坡地

缓平坡地是由黄河漫流沉积而成，它是本区分布最广，面积最大的地貌类型。该类型区内，地势平缓，排水不畅。该地貌类型又分为高坡地和平坡地两种，面积各占一半。

（2）河滩高地

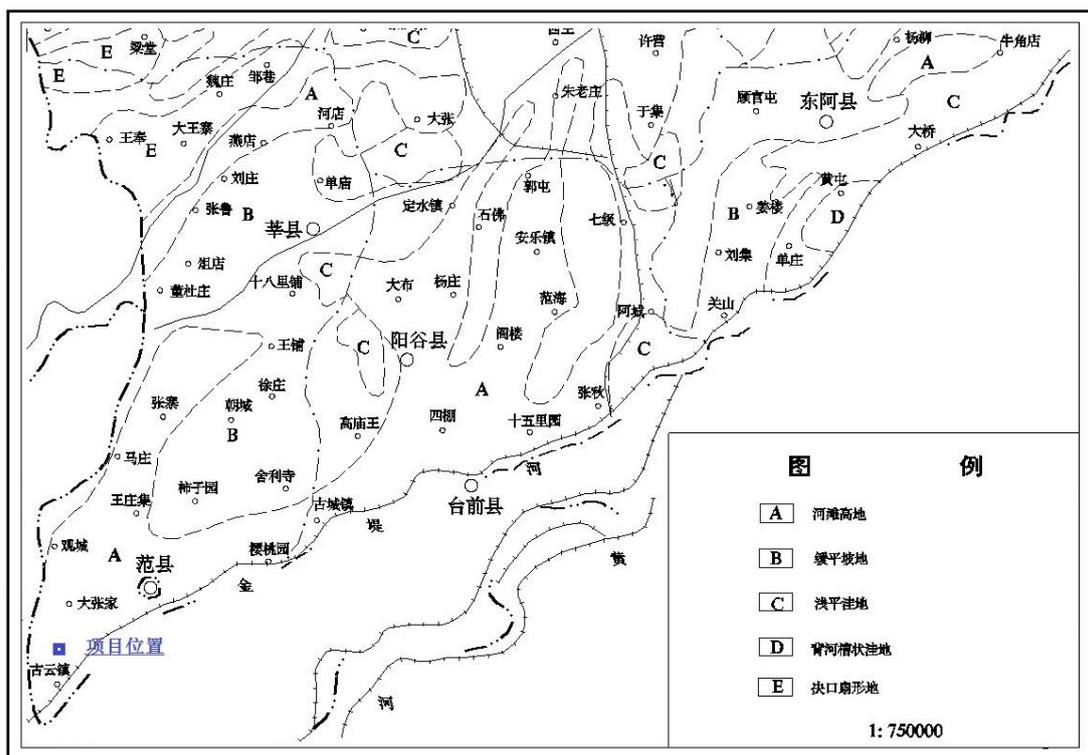


图 5.2-13 工作区区域地貌图

河滩高地由黄河泛滥主流冲积而成。该类型区地形相对较高，径流排泄通畅，水质较好，潜水埋藏较深。上部为河滩龙背高地，下部称河滩高地。

(3) 浅平洼地

浅平洼地是由黄河泛滥时远离主河道的静水沉积而成。大型洼地较少，小型洼地多，但分布较散乱。该地貌类型区地势低洼，潜水埋藏深度较小，水质较差。

(4) 背河槽状洼地

该洼地呈带状或小片状分布于马颊河、徒骇河、黄河等骨干河流沿岸，其形状多呈椭圆型，长轴方向与河流方向基本一致，面积 67.94KM²，占全市总面积的 5.2%。

(5) 决口扇形地

决口扇形地是由黄河泛滥决口首端急流沉积而成。主要分布在高唐县的赵王、清平、旧城等乡镇；茌平县的菜屯、贾寨、洪官屯、杨官屯、肖庄等乡镇。面积 46.46 万亩，占全市总面积的 3.6%。由于风力和降水冲蚀作用，形成多处沙丘，地面高低不平。

(6) 沙质河槽地

沙质河槽地是由黄河泛滥主流冲击而成的槽状沙地。其主要分布在莘县的王

奉、王庄集、张寨、古云、大张、樱桃元、古城等乡镇，有的槽状明显，有的已模糊不清。该槽地地势低洼，雨季易积水。

3、地质条件

(一) 区域地质

(1) 地层

区域上全部为第四系覆盖，其下为盆地型沉积。先将新生代地层有新至老叙述如下：

①第四系

厚度 30~270 米，以临清、莘县和高唐为最厚。第四系分为更新统和全新统，更新统主要为河湖相沉积，岩性上部为黄色、棕黄色、褐黄色粉土为主，夹有粉砂和粉细砂，结构松散；下部多为棕黄色、灰绿色棕红色粉质黏土。全新统主要为冲积、沼泽相沉积，其上部为土黄色粉质黏土夹粉土，结构松散（图 6.2-5）。

②新近系明化镇组

明化镇组在聊考大断裂以西，底板埋深 810~870m，以东底板埋深 500~770m。岩性主要为棕红色、棕黄色、棕褐色粉质黏土和黏土夹粉砂和细砂岩；

③新近系馆陶组

新近系馆陶组的上部为棕红色、浅灰色泥岩夹灰白色砂岩及砂砾岩；中部为灰绿色、灰白色砂岩、细砾岩夹棕红色、灰绿色泥岩；下部为灰白色、棕褐色、灰绿色细砂岩、砾状砂岩夹薄层泥岩；底部为灰白色细砂岩，底板埋深 780~1490m。

④古近系东营组

东营组厚度 370M 左右，其上部为棕红、灰绿色泥岩夹灰白、浅灰绿色砂岩和含砾砂岩，下部为灰白、棕褐灰绿色细砾岩、砂岩夹薄层泥岩。

⑤古近系沙河街组

沙河街组共分四段，本区缺失第二段和第三段。沙一段上半部以灰绿色泥岩为主，下部为灰黄块状生物灰岩、黑色块状玄武岩及灰绿色泥岩夹白云质灰岩。沙四段上部为灰色、灰褐色泥岩及砂岩；中部为灰色泥岩、软泥岩及少量砂岩；下部为褐色、灰绿色泥岩及砂砾岩。本组底板埋深 2069-2100m，厚度大于 450-500m。

⑥古近系孔店组

上部为棕红色、棕黄色、灰白色砂岩与紫红色泥岩互层，中部为灰紫色泥岩、砂质泥岩与灰白、深灰、棕红色砂岩互层，下部为褐、灰绿色泥岩及砂砾岩，该层厚度大于 400m。

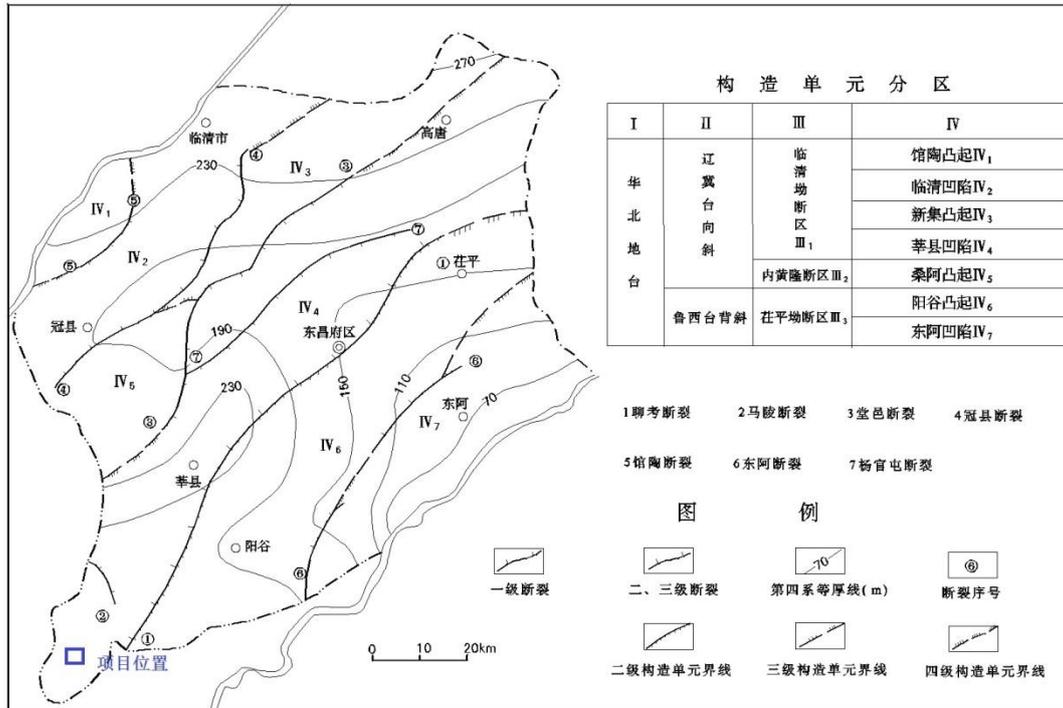


图 5.2-14 区域构造图及第四系等厚度图

(2) 构造

区内在大地构造上属华北地台的一部分，其西部为辽冀台向斜，茌平至范县以东为鲁西台背斜。三级构造单元有临清拗断区、内黄隆断区、茌平隆断区。其次自西向东又分为馆陶凸起、临清凹陷、新集凸起、莘县凹陷、桑阿凸起、阳谷凸起、东阿凹陷七个四级构造单元。（见图 5.2-14）

区内断裂一般呈北东向，较大断层有聊（城）兰（考）大断裂贯穿全市，北自茌平，南至河南省兰考县，是本市二级构造辽冀台向斜和鲁西台背斜的分界线，同时控制着下新近系的发育及构造形态的发展。其次断层有堂邑断层、杨官屯断层、东阿断层、馆陶断层、马陵断层。除此之外，还有许多小断层。

聊考断裂：断裂走向北北东 $20\sim 40^\circ$ ，倾向北西，倾角 $35\sim 60^\circ$ ，为一东升西落的正断层，其两侧奥陶系埋深相差达 2000~3000 米。新第三纪以来，仍表现出强烈活动性，也是山东地震源地之一。据文献记载，从 1502 年到 1948 年，沿该断裂带发生五级上地震达 5 次。其中 1937 年在菏泽曾发生 7 级破坏性地震。

项目区位于莘县凹陷的西南部。在靠近厂区范围内较大的断裂主要有聊考断裂、马陵断裂等。

(3) 岩浆岩

项目区及周边未见有岩浆岩出露。

(4) 新构造活动与地震

区域处于华北地震区华北平原地震带，整体来看，聊城市及周边的地震活动特点以河南范县为中心，主要发生在范县、鄄城、莘县一带，聊考断裂带两侧，其他县市区地震活动相对较少。（图 5.2-15）聊城历史上发生的地震灾害为数不少。从公元 513 年至 2012 年 4 月，有文字记载的 3 级以上有感地震 93 次。最大为 1654 年 9 月 15 日莘县朝城 5.5 级地震。自 1976 年 7 月 15 日聊城地震台短周期三分向 DD-1 型微震仪投入观测以来，记录到本市境内的大小地震在年均 5 次左右。近年来，发生在我市的最大一次地震为 2006 年 4 月 9 日 17 点 23 分莘县与濮阳交界处的 M4.6 级地震。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)划分，抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g。设计地震分组为第二组。属建筑抗震一般地段。场地所在范围处于相对稳定区。适宜建筑场址。



图 5.2-15 区域地震构造图

4、水文地质条件

(一) 区域水文地质条件

(1) 水文地质分区

按照山东省 1:50 万地下水资源计算分区方案,并根据 60m 以上砂层累计厚度、黄河侧渗影响、古河道的分布及区域地下水水质情况,将本工作区划分为四个水文地质区,即冠县—莘县浅层淡水砂层富集带水文地质区 (I)、东阿黄河侧渗带及浅层淡水富集带水文地质区 (II)、东昌府—茌平浅层淡水砂层富集带水文地质区 (III)、临清淡水砂层较富集水文地质区 (IV) (见图 5.2-16)。

其中项目区位于冠县—莘县浅层淡水砂层富集带水文地质区 (I),其范围包括冠县全境、莘县全境、阳谷西部、临清西南部,面积大约 4146km²。该区处在浅层淡水丰富地段,砂层累计厚度多为 10~20m,局部大于 25m,水质较好,全淡区大面积分布。但目前该区地表水贫乏,大部地段地下水仅靠降水补给,有相当一部分面积早已形成降落漏斗。

(2) 含水层及其赋水性特征

本工作区的含水层,其上部主要由黄河沉积而成,下部为河湖相沉积,总的沉积规律是上部颗粒细,下部颗粒粗。按照地质时代,含水层特点和地下水水力

性质，自上而下分为浅层、中深层、深层三个含水岩组。

①浅层含水岩组分布发育规律及其特征

浅层含水岩组埋深在 60M 以内，地下水为潜水—微承压水。根据水化学分带的特点和咸淡水划分标准，确定一个咸淡水界面，界面以上为浅层淡水，以下则为浅层咸水。

浅层淡水区处于全淡区和三层结构的最上部，其含水层的发育、分布和埋藏严格受古河道（特别是黄河古河道）和咸淡水的控制，并由此决定了含水层厚度及富水性。由于淡水底界面呈波状起伏，因而各地段的含水层厚度及富水性也有差异。按照淡水底界面、含水层厚度及富水性，又可将浅层淡水区分为浅层淡水丰富区、浅层淡水较丰富区和浅层淡水贫乏区三部分。

a、浅层淡水丰富区

浅层淡水丰富区主要分布在古河道主流带中，底界面埋藏深，含水层厚度大，水量大且丰富，水质较好。该淡水底界面埋深一般 40~70m，个别地段，如临清市市区及大辛庄附近、莘县城关一带可达 90m 以下。在莘县的西部还有大面积的全淡区。

该区含水层厚度较大，多为 15~20m，局部可达 25m 以上，岩性多为细砂、中细砂和粉细砂，局部可见粗砂、粗砂夹砾石。该区单井出水量也较大，据抽水试验资料，抽水降深 6m 时，单井出水量 50~60m³/h，最大出水量可达 100m³/h 以上。

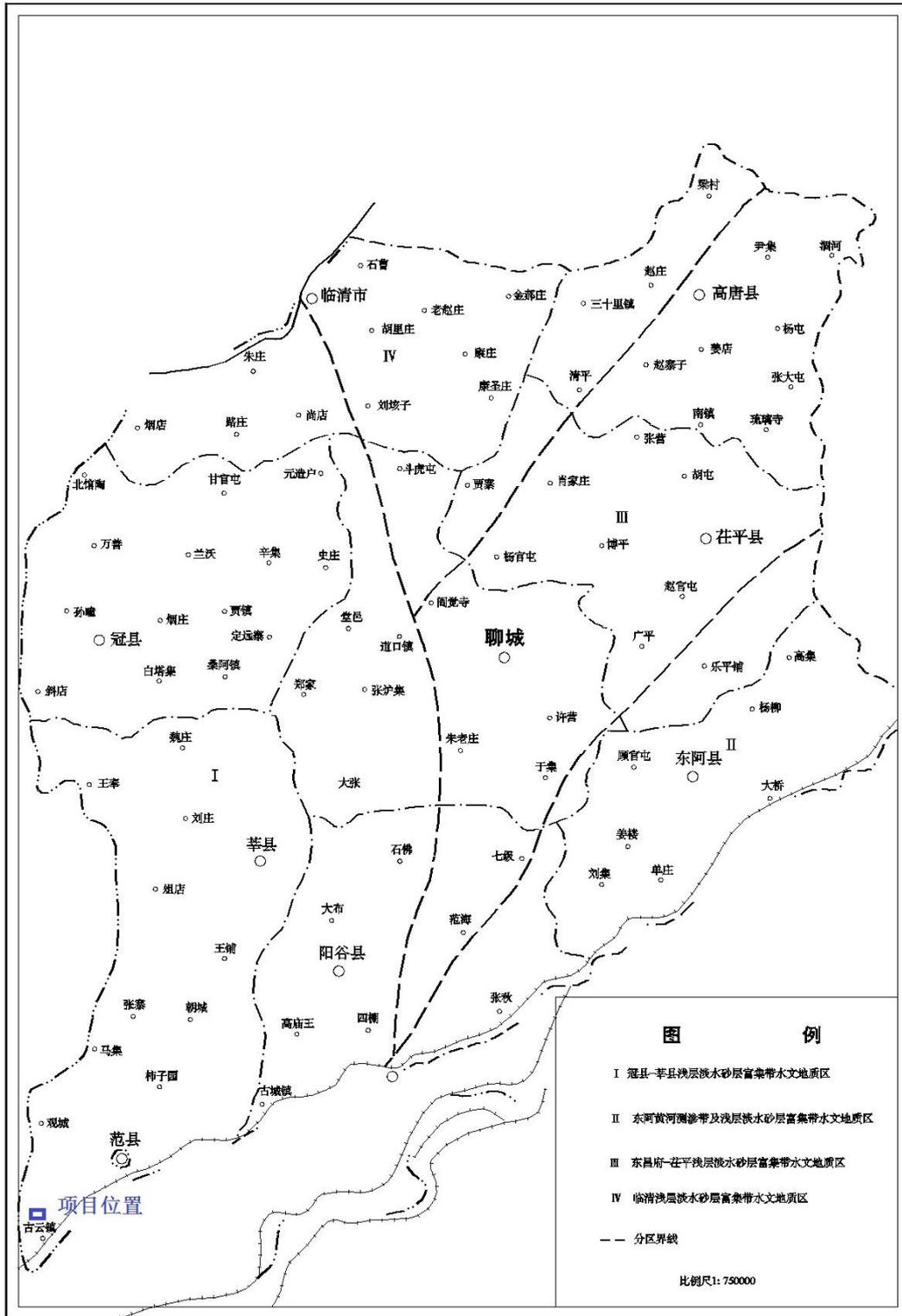


图 5.2-16 区域水文地质分区图

b、浅层淡水较丰富区

浅层淡水较丰富区处于古河道主流带与边缘带的过渡地带，主要分布在临清、阳谷、莘县五县市。该区淡水底界面埋藏深度 20~40m，含水层累计厚度 5~15m，岩性以粉细砂、细砂为主，单井出水量 40m³/h 左右。

c、浅层淡水贫乏区

浅层淡水贫乏区处于古河道边缘带或间带。该区淡水底界面埋藏深度一般小于 5m，岩性为粉砂和粉细砂，单井出水量 20m³/h。

②中深层含水岩组分布发育规律及特征

中深层含水岩组是位于浅层含水岩组和深层含水岩组中间的含水体，其顶、底板埋深在 60~260m 之间。由于受古地理环境的制约，该层地下水以咸水为主体（部分全淡区除外），矿化度一般 2000~5000mg/L，个别高达 17000mg/L。目前，该层地下水尚无利用价值。

③深层含水岩组分布发育规律及特征

深层含水岩组其顶、底板埋深一般在 200~380m，局部地段顶板埋深 180~185m，含水层厚度 18~80m，岩性为粉砂、细砂、中细砂、中砂、中粗砂、粗砂及粗砂夹砾石，但以中细砂为主。含水层上下均有相对稳定的隔水层，其岩性无论是水平上的分布，还是垂向上的埋藏，均无一定的规律。

根据导水系数和水量分为深层淡水丰富区、深层淡水较丰富区、深层淡水贫乏区。

a、深层淡水丰富区

该区导水系数 100~200，单井出水量 60~100m³/h，局部大于 100m³/h。主要分布在聊城市中南部和西南部，包括莘县的大张、柿子元，阳谷的大布、安乐镇、七级等地，呈北东南西中部突出的带状分布。该区含水层顶板 200M 左右，含水砂层厚度 30~60m，含水层岩性为粉砂、粉细砂、细砂、中细砂和中砂砾石，地下水矿化度 1.11~1.85g/L，水温为 22℃。

b、深层淡水较丰富区

该区导水系数 50~100，水量 30~60m³/h。分布于聊城市的西部、北部及东北部，分布范围最大。该区含水层顶板埋深 200~366m，岩性为粉砂、细砂、中砂、中细砂、中砂夹砾石。该层淡水矿化度 0.9~1.9g/L，水温 21~24℃。该区也是建立工业供水水源地的较好位置。

c、深层淡水贫乏区

该区导水系数小于 50，水量小于 30m³/h，分布面积较小。该区含水层顶底板埋深 200~350m，含水层厚度 25~38m，岩性为粉细砂。

(3) 地下水补给、径流、排泄

①浅层地下水的补给、径流、排泄

浅层地下水虽然包括潜水和微承压水，但两者之间无良好隔水层，故水力联系密切。浅层地下水总流向与地形倾斜方向和地表水流向基本一致，呈北东向，水力坡度 0.1~1.1%。它的运动方向以垂直方向为主，而水平运动则很缓慢，不明显，只有在河流两侧及人工开采形成降落漏斗的地带才比较明显。

浅层地下水补给来源主要是大气降水和地表水灌溉，补给方式是垂直渗入，排泄则是通过地表土层以蒸发的方式及通过机井抽吸(开采)地下水的方式进行。由于浅层地下水的补给是季节性的，所以，渗入补给是断续的，而排泄(蒸发和开采)则是连续的。又因浅层地下水埋藏较浅，则渗入补给和排泄途径较短。所以，有补给条件的时候，排和补几乎是连续进行的，形成就地补，就地排，断续补给，连续排泄，补排连续交替迅速的特征。

②深层地下水的补给、径流、排泄

深层地下水属承压水，在区域上其流向大部与浅层地下水的流向基本一致，自然状态下水力坡度 0.1%左右。其主要补给来源是邻区同层水的迳流补给和适当的越流补给，东南部则是黄河以南山区基岩裂隙水补给。其运动方式以水平运动为主，但水平的自然迳流相当缓慢，因此补给条件很差，这就容易造成开采区降落漏斗的形成。在非开采区，深层地下水的排泄是通过水平迳流的方式流入邻区；在开采区则是通过深井开采，以垂直方向排泄。

(4) 地下水水位动态特征

地下水水位动态是含水层中水量收支不平衡的直接反映，其规律受各项补给与排泄因素的制约。因此，不同含水层中的地下水水位存在着差异。

①浅层地下水

根据区内长期观测孔的水位动态曲线特征，结合形成条件及主要控制因素，全区划为四个动态成因类型：即引黄灌溉入渗、降水入渗~蒸发型；降水入渗~开采型；降水入渗~蒸发型和水文蒸发型。下面按动态成因类型对其水位动态进行论述。

a、引黄灌溉入渗、降水入渗~蒸发型：主要分布于区域的东北部及南部广大平原地区。区内由于大量引黄河水用于农业灌溉，地下水位受引黄灌溉季节，降水量及蒸发量的影响，地下水位出现春、夏、秋季三个上升期(见图 5.2-17)。3~4 月份主要为引黄灌溉季节，地下水位上升，上升幅度 0.5m 左右，

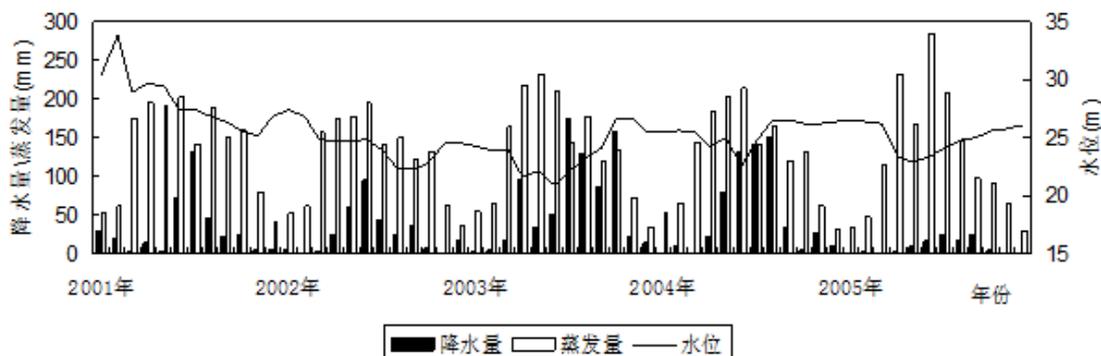


图 5.2-17 水位动态变化曲线图

5 月底至六月份由于农灌停止，蒸发量加大，地下水位明显下降，多数年份在 6 月份出现年最低水位。7 月份随着降水量的补给，地下水位逐渐上升，一般 8~9 月初出现水位最高值。9 月份以后，降水量减少，蒸发加强，地下水位缓慢下降。10 月份以后，引黄冬灌小麦，地下水位又缓慢回升，表现为升—降—升—降—升的变化特点。

b、降水入渗~开采型：该区主要分布于农田井灌区，城镇供水开采区。在馆县、莘县地段农田灌溉大部分以开采浅层地下水为主，地下水位埋深大于 8m，最大达 23.37m，故而蒸发微弱，影响水位动态的主要因素受人工开采的大小所控制，其补给以降水渗入为主，但入渗补给地下水的迟后时间较长，一般迟后一个月左右。多数年份年内低水位期出现在 6 月份，高水位期出现在 8~9 月份，枯水年份由于春灌、秋灌、冬灌季节大量开采地下水，水位大幅下降，直到年底水位开始回升，一般 2~3 月份出现年最高水位。

多年水位动态：从资料分析，该区多年水位变化呈现持续下降，且下降幅度较大，1985-2001 年水位下降 11.1m，年下降速率 0.70，自 2001 年以后水位下降速率加大，近五年一般下降 5.91M，平均每年下降 1.18M。

c、降水入渗~蒸发型：其补给来源主要为大气降水入渗，蒸发为排泄途径，区内地下水由于水位埋藏浅，地下水动态受气候季节性变化影响明显，冬、春季随着补给源减少，蒸发相对不断加强，地下水位持续下降。多数年份 6 月中旬出现最低水位，雨季或汛期，地下水位迅速回升，雨后 1~2 天即有上升，一般多数年份高水位期出现在 7—9 月份，丰、枯水期变差均小于 1.0m。

多年水位动态：该区多年水位的变化呈现下降状态，但下降比较缓慢，多年平均下降 0.10M，近五年的前三年呈现下降状态，后期呈现上升状态。

②深层地下水

深层地下水动态成因类型为迳流—开采型，其主要分布在城镇及市区，农村也有零星分布。这种类型区以开采方式消耗，并接受邻区迳流补给，年动态和多年动态均表现为持续下降。因连续开采，而补给缓慢，水位下降幅度较大。

(二) 项目区水文地质条件

(1) 地下水类型及其赋水性特征

工作区位于项目区位于冠县—莘县浅层淡水砂层富集带水文地质区 (I)。区域地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙水 (图 5.2-18、图 5.2-19)。

①浅层地下水

含水层岩性主要是粉土、粉砂等，单井涌水量一般 1000-3000m³/d，以上多为矿化度小于 1g/L 的重碳酸盐型水。根据本次勘察，地下水静止水位埋深在自然地坪下-16.0m 左右。地下水年变化幅度在为 2.0m 左右，历史最高水位在自然地坪下-8.0m，近 3-5 年最高水位在自然地坪下-12.0m 左右。

②深层地下水

项目区附近深层地下水含水层顶板埋深 200m 左右，含水层岩性以粉细砂、细砂为主，局部有中砂，单井涌水量大于 1000-3000m³/d，矿化度一般小于 1g/L 或在 1g/L 左右，水化学类型为重碳酸盐型、重碳酸硫酸盐型重碳酸氯化物型，氟离子局部含量较高。

(2) 地下水补给、径流、排泄

①浅层地下水补给、径流、排泄

区内浅层地下水的主要补给来源为大气降水，其次为灌溉水的回渗及河湖坑塘沟渠等地表水的渗入。项目区附近主要径流方向由东向西径流。主要排泄方式为人工开采，用于农业灌溉，工业用水

②深层地下水补给、径流、排泄

深层承压水顶板埋深 200m 左右，主要补给来源是邻区同层水的迳流补给和适当的越流补给，东南部则是黄河以南山区基岩裂隙水补给。其运动方式以水平运动为主，但水平的自然迳流相当缓慢，主要径流方向由南向北，项目深层地下水是区内主要的供水水源，因此主要的排泄方式为人工开采，其次为径流排泄。

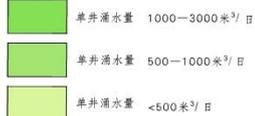


图 例

一、地下水类型、富水性、埋藏条件

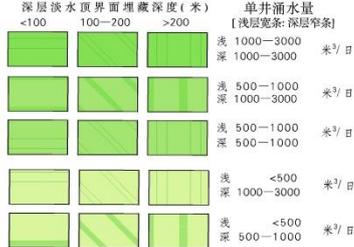
1、松散岩类孔隙水

1. 浅层淡水(潜水、微承压水)
[单井涌水量换算30口径, 5米降深] (水位埋深<10米)



2. 浅层淡水与深层淡水(承压水) [中层为咸水]

[深层淡水单井涌水量换算30口径, 15米降深]



二、控制性水点

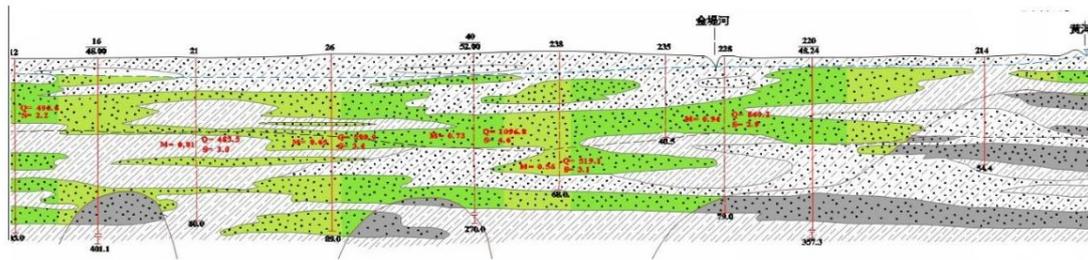
244	919.0(6.3)	第四系浅孔	编号
35.0		孔深(米)	涌水量(米 ³ /日)降深(米)
940	1709.3(15.6)	第四系深孔	
401			

三、各类界线及其它



图 5.2-18 项目区及周边水文地质图

A-B 水文地质剖面图



C-D水文地质剖面图

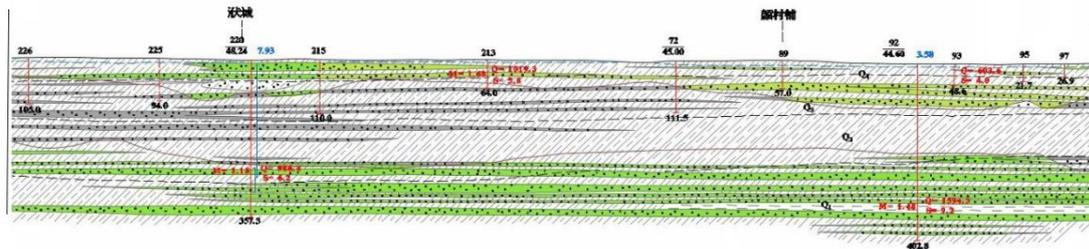


图 5.2-19 水文地质剖面图

(3) 地下水水位动态特征

地下水水位动态是含水层中水量收支不平衡的直接反映，其规律受各项补给与排泄因素的制约。因此，不同含水层中的地下水水位存在着差异。

①浅层地下水

项目区附近浅层地下水动态变化类型为降水入渗~开采型，农田灌溉大部分以开采浅层地下水为主，地下水位埋深大于 8m，最大达 23.37m，故而蒸发微弱，影响水位动态的主要因素受人工开采的大小所控制，其补给以降水渗入为主，但入渗补给地下水的迟后时间较长，一般迟后一个月左右。多数年份年内低水位期出现在 6 月份，高水位期出现在 8~9 月份，枯水年份由于春灌、秋灌、冬灌季节大量开采地下水，水位大幅下降，直到年底水位开始回升，一般 2~3 月份出现年最高水位（图 5.2-20）。



图 5.2-20 莘县大张浅层地下水动态曲线图

②深层地下水

深层地下水水位由于受水文地质条件决定，动态变化甚微，基本不受当地气象、水文等因素影响，水位主要受开采程度的影响，天然状态下，深层地下水水位基本无变化，水位相对稳定，呈动态均衡状态；在开采状态下，深层松散岩类孔隙水在开采程度较大时会出现较明显的水位下降，补给量不足以满足开采量，各月出现不均衡状态，水位呈下降趋势，部分开采量较大地区会出现降落漏斗。根据鲁北深层地下水监测数据，区内水位年际变化较大，地下水补给量和排泄量未平衡，深层地下水整体受人为开采影响较大，地下水资源量逐年减少，排泄量大于补给量，水量动态处于负均衡状态。

5、工程地质条件

根据《莘县国环资源开发有限公司聊城市固体废物综合处置中心项目岩土工程勘察报告》勘探深度范围内揭露的地层均为第四系冲洪积物，其岩性主要为粉土、粉质黏土等，自上而下共分7层见图 5.2-21，图 5.2-22。

1层素填土：褐色，稍密，湿，含云母片，植物根系，土质不均，性质稍差。厚度：1.00~1.30m，平均 1.10m；层底标高：46.65~47.38m，平均 47.01m；层底埋深：1.00~1.30m，平均 1.10m。

2层粉土：褐黄色，中密，湿，含云母片，土质不均，干强度低、韧性低。厚度：3.40~4.30m，平均 3.84m；层底标高：42.56~43.76m，平均 43.17m；层底埋深：4.60~5.30m，平均 4.95m。

3层粉质黏土：棕褐色，可塑，含氧化铁，刀切面稍光滑，干强度中等、韧性中等，局部夹粉土薄层，厚度：1.20~1.80m，平均1.53m；层底标高：41.15~42.28m，平均41.64m；层底埋深：6.00~6.90m，平均6.48m。

4层粉土：褐黄色，中密，含云母片，土质不均，干强度低、韧性低，局部夹粉质黏土薄层。厚度：3.10~5.30m，平均4.27m；层底标高：36.59~38.12m，平均37.37m；层底埋深：10.00~11.40m，平均10.75m。

5层黏土：棕褐色-褐灰色，可塑，含氧化铁、少量有机质、姜石，刀切面光滑，干强度及韧性高。厚度：2.30~2.60m，平均2.52m；层底标高：34.12~34.88m，平均34.52m；层底埋深：13.40~14.00m，平均13.65m。

6层粉土：褐黄色，中密，湿，含云母片，土质不均，干强度低，韧性低，局部夹粉质黏土薄层。厚度：1.00~3.00m，平均1.57m；层底标高：31.53~33.51m，平均32.96m；层底埋深：15.00~16.60m，平均15.21m。

7层粉砂：褐黄色-褐灰色，中密-密实，饱和，含石英，长石，云母片。该层未穿透。

各地层建议各土层承载力特征值，压缩模量建议见表5.2-29。

表 5.2-29 各土层承载力特征值，压缩模量建议表

层号	地层名称	黏粒含量 ρ (%)	地基承载力特征值 (kPa)	Es0.1-0.2 建议值(MPa)
2	粉土	8.5	115	7.26
3	粉质黏土		110	4.68
4	粉土	7.8	135	7.70
5	黏土		130	5.05
6	粉土	7.2	150	8.21
7	粉砂		170	12.0

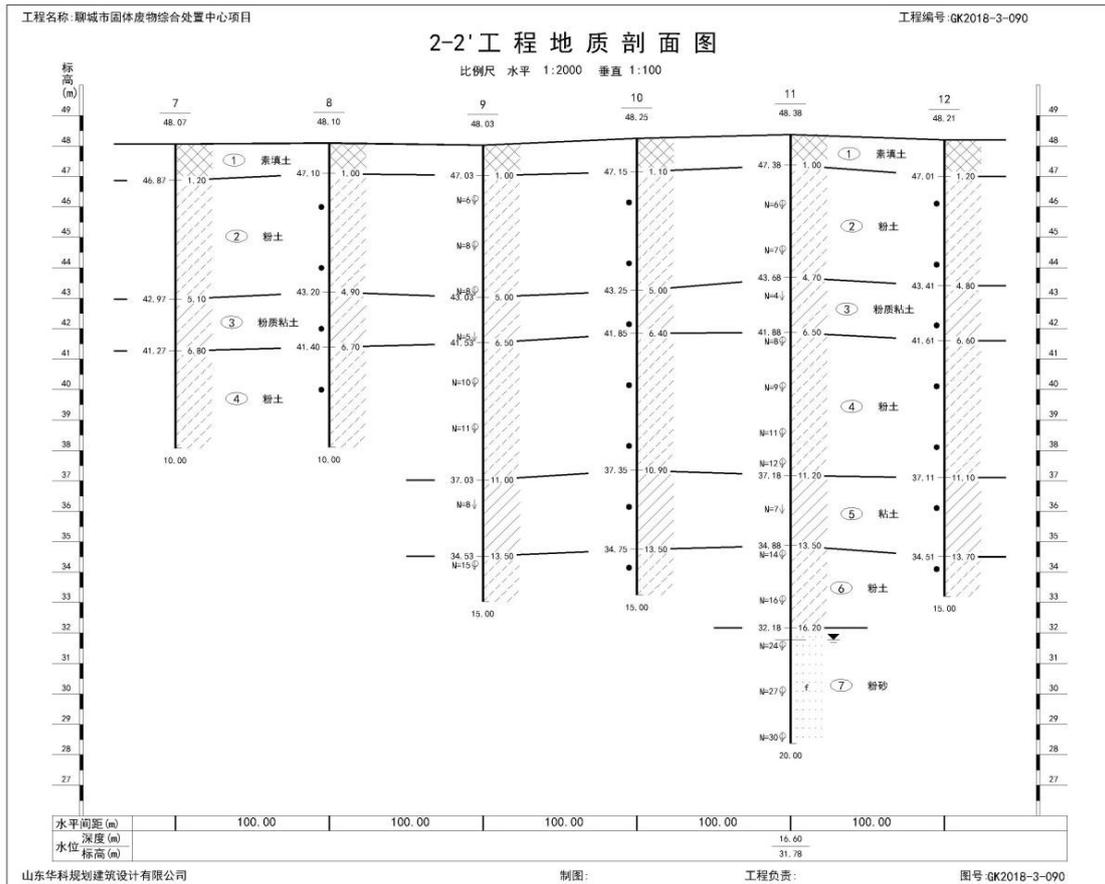


图 5.2-21 项目厂区 2-2' 工程地质剖面图

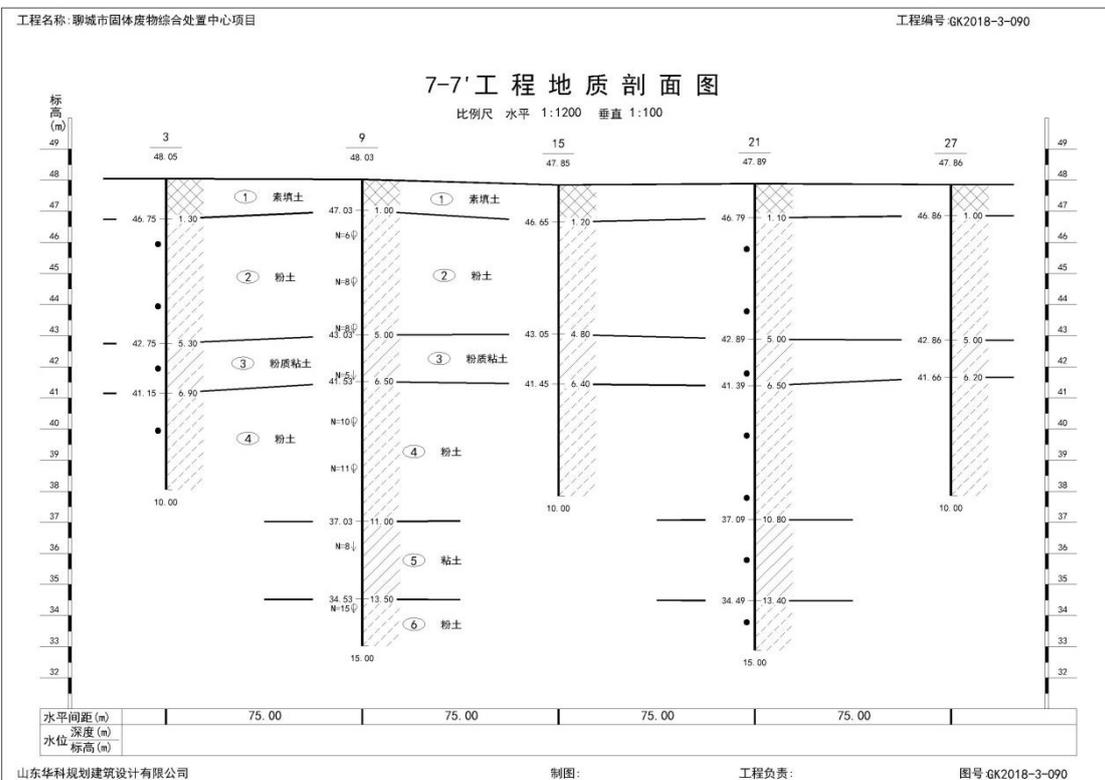


图 5.2-22 项目区 7-7' 工程地质剖面图

6、区域地下水开发利用现状

聊城市地下水天然资源量为 143063 万 m^3/a ，可采资源量为 127509 m^3/a ，天然资源模数 16.65 万 $m^3/a \cdot km^2$ ，可采资源模数 14.84 万 $m^3/a \cdot km^2$ 。地下水资源在各县（市、区）的分配上，是很不均匀的，按照可采模数分析，可采资源模数较大的县有东阿县、莘县、阳谷县和茌平县，其中东阿县为最大，达到 27.29 万 $m^3/a \cdot km^2$ ；可采资源模数较小的县（市）有高唐县、冠县和临清市，其中以高唐县为最小，仅有 11.57 万 $m^3/a \cdot km^2$ 。

全市地下水开采量近五年平均为 99890 m^3/a （见表 6.2-2），按照地下水开采程度评价标准评价，开发利用程度为 78%，有开采潜力，与前五年的开采水平（102928 万 m^3/a ）接近。但不同的是，近五年工业用水开采量有增长，特别是人们生活用水开采量增长更加明显，而农业灌溉开采量减少。

本市主要开采浅层地下水，其次开采深层地下水，2005 年共开采地下水 88042 万 m^3 （其中浅层地下水 76620 万 m^3 ，深层地下水 11422 万 m^3 ），低于五年平均值，也明显低于 1991 年。各县市开采程度与 1991 年明显不同。1991 年地下水有开采潜力的是东阿县、茌平县和东昌府区，超采的县为冠县和临清，而 2005 年，地下水有开采潜力的县为东阿县、莘县和冠县，各县市均未超采。冠县地下水由过去的连年超采，到现在有开采潜力，说明了聊城市对水资源管理的重视程度。近八年来，聊城市政府对地下水资源的管理方面，已加大力度，并兴建了向冠县地下水超采漏斗区输水的引水工程三个，利用一部分地表水，就减少了对地下水的开采，虽然，目前单从地下水水位动态上还未看出水位的明显回升，相信几年以后或者更长一些时间，就会有明显的效果。

表 6.2-2 莘县及聊城市地下水多年开采情况统计表（单位：万 m^3/a ）

县市区	天然资源量	可采资源量	实际开采量				开采程度（%）	潜力分析	
			年份	工业	农业	生活			合计
莘县	21927	20146	1991	909	20528	1464	22901	114	采补平衡
			2001	3644	18220	474	23338	116	采补平衡
			2002	2150	15191	1934	19275	96	采补平衡
			2003	3659	7184	2432	13275	66	有潜力
			2004	2150	17246	1604	21000	104	采补平衡
			2005	2160	10153	2687	15000	74	有潜力
			平均	2753	13598	2026	18378	91	采补平衡
全市	143063	127509	1991	10715	92162	7469	110336	86	采补平衡
			2001	22189	85516	12743	120448	94	有潜力
			2002	23049	64469	15339	102857	81	采补平衡
			2003	21417	63883	14532	99832	78	有潜力

县市区	天然 资源量	可采 资源量	实际开采量				开采程 度 (%)	潜力 分析	
			年份	工业	农业	生活			合计
			2004	17669	86100	14450	88271	69	有潜力
			2005	16664	55633	15745	88042	69	有潜力
			平均	20198	71120	14562	99890	78	有潜力

7、环境水文地质问题

根据前述区域地质、水文地质及工程地质条件，对区域及场址区内地下水环境综合分析如下：

区域内环境地质问题众多主要有地下水降落漏等。

近几年来，随着区域工农业生产的迅速发展，地下水开采量不断增大，使得原来有的地下水超采漏斗不断向外扩展，如冠县漏斗和临清漏斗。有的地段由于节水措施得当，对用水的合理调配，原有的部分超采漏斗已经消失，例如阳谷超采漏斗和聊城超采漏斗。阳谷超采漏斗是由于增加陶城铺引水工程，大量增加黄河水利用量，水位逐渐上升，该漏斗在上阶段末就已自然消失；以聊城市市区为中心的聊城超采漏斗是因为采取节水、封闭开采井等项措施，本阶段末也已消失。目前仅有的超采漏斗有冠县—莘县漏斗、临清漏斗，现在二者已联成一体，合称冠县-莘县-临清漏斗。

冠县—莘县-临清超采漏斗位于聊城市西部，以冠县城镇为中心，向四周扩展。该漏斗形状近似椭圆形，长轴方向呈 NW 向。主要分布于冠县全境，莘县北部的董杜庄、张鲁、王奉、大王寨、燕店、河店、魏庄七个乡镇，还有临清西部的城关、石槽、松林、胡里庄、老赵庄、路庄、尚店、潘庄、烟店、唐元和朱庄十一个乡镇。2005 年枯水期，24m 外围封闭等水位线所圈定的面积 2138km²，漏斗中心水位最大埋深已达到 25.37m。根据多年水位资料，各部位水位特征值出现季节有差异，漏斗中心和边缘最高水位多出现在春季，最低水位出现无规律性；外围最高水位多出现在年末，最低水位多出现在 5、6 月份。各部位水位变化幅度也不同，漏斗中心水位变化幅度在 1996 年以前大于 2m，以后小于 1m；漏斗边缘 1997 年以前大于 1.5m，以后小于 0.5m；漏斗外围水位变幅一般 1.50m 左右。

该漏斗形成较早，1985 年以前就已形成，按照 1985 年的水位资料，当时该漏斗中心不是现在的位置，而是莘县的河店，26m 水位封闭等水位线所圈定的面积 126km²，到 2004 年，漏斗扩展到 2100km²，20 年间增加了 1974km²，平均每

年增加 98.7km²，近四年增加 206km²。

漏斗区水位下降也很明显，1985 年漏斗中心(因漏斗中心不同，采用相同点)年平均水位为 30.40m，2001 年平均水位为 19.32m，2005 年平均水位为 15.20m，20 年下降了 19.20m，平均每年下降 0.96m，近五年下降了 4.12m，平均每年下降 0.82m，小于多年平均下降值。边缘和外围水位也呈下降趋势。

8、场地渗透性评价

由于本项目距离莘县国环资源开发有限公司聊城市固体废物综合处置中心项目距离较近，本次地下水渗水、注水试验利用莘县国环资源开发有限公司聊城市固体废物综合处置中心项目的实验结果。

(1) 渗水试验

试验时往铁环内注水，用马利奥特瓶控制外环和内环的水柱都保持在同一高度上，设置 10 厘米，渗入量稳定 2~4 小时后，计算结果分别为 5.5×10^{-4} cm/s、 9×10^{-4} cm/s。

(2) 注水试验

为了具体掌握厂区天然基础层（黏土层）的防渗性能，本次在厂区内钻探 6 孔，钻孔降水头注水试验 6 组，通过注水实验确定黏土层的渗透系数为 5.21×10^{-7} cm/s~ 1.45×10^{-6} cm/s 之间，平均值为 1.12×10^{-6} cm/s。

(3) 厂址区域渗透性评价

拟建厂区浅层孔隙地下水富水性强，可利用的主要为第四系孔隙含水岩组，以大气降水入渗补给为主要补给来源，地下水流向由东向西径流。拟建厂区内浅表地层岩性为耕土，岩性以褐黄色的粉土为主，根据两组渗水试验表层粉土的渗透系数综合确定数值为 5.5×10^{-4} cm/s~ 9×10^{-4} cm/s，大于 1.00×10^{-4} cm/s，隔水性能较差，包气带浅层岩土层入渗性能较好，防污性能为弱。厂区天然基础层（黏土层）的渗透系数综合确定数值为 5.21×10^{-7} cm/s~ 1.45×10^{-6} cm/s，小于 1.00×10^{-5} cm/s，根据岩土工程勘察报告，黏土层厚度大于 2m。

5.2.3.2 评价等级确定

1、建设项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 A 可知，拟建项目行业类别属于专用化学品制造，地下水环境影响评价类别为 I 类。

2、地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.2-30。

表 5.2-30 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）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地，其保护区意外的补给径流区；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它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

经现场调查，厂区位于古云化工集聚区，属于工业园区，不在集中式生活供水水源地的准保护区内，也不在供水水源地的补给径流区，不在与地下水环境相关的其它保护区内。

厂区附近村庄已由园区统一敷设自来水管网，生活饮用水来自古西水厂，有零星居民取用浅层地下水，仅用于农田灌溉、洗衣冲刷等其他生活用途，不用于饮用，不属于分散式饮用水水源地，因此确定地下水环境敏感程度为**不敏感**。

3、地下水评价等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 5.2-31。

表 5.2-31 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	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，拟建项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，确定地下水评价工作等级为二级。

5.2.3.3 评价范围与保护目标

根据当地气象、水文、地形、地貌、地质条件、水文地质条件、项目厂区资料及敏感目标分布情况，确定本次地下水环境影响评价范围与保护目标。地下水

环境调查评价范围应包括与建设项目有关的地下水环境保护目标，以能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。

1、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016)要求，项目区地貌类型属冲积平原地貌，地形起伏较为平缓。根据项目周边水文地质条件，区域与厂区的水文地质条件及区域地下水等水位线等。评价区边界的划分依据区域实测地下水流场，其中北边界及南边界为垂直于区域地下水等水位线方向，东边界与西边界为区域地下水等水位线方向。评价范围为 20km²。

表 5.2-32 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标,必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

2、保护目标

据实地调查，本区地下水的开发利用主要分为浅层地下水和深层地下水。浅层地下水主要内用于农业灌溉及生活中冲刷用水；深层地下水为淡水，当地居民农业灌溉用水及工业用水。但由于区内深层地下水顶界面顶、底板埋深一般在 200~380m，局部地段顶板埋深 180~185m，与浅层地下水没有水力联系。本工程的生活、生产等用水均为市政自来水管网供给，不开采地下水。项目对深层地下水影响很小。因此，本次确定浅层孔隙水做为主要的保护目标。

5.2.3.4 地下水环境影响预测

1、预测范围

根据项目厂区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，以场址为中心面积约为 20km² 的区域。

2、预测因子及评价标准

根据导则要求，建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制

的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

拟建项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水，主要为酸化油水解废水（工艺废水）、装置及地面清洗废水、碱液喷淋塔排水、真空泵排水、循环系统排污水、员工生活污水。

根据拟建项目工程分析，拟建项目除生活废水含氮量较高外，其他原辅材料不含氮元素，因此拟建项目生产废水中氨氮含量较低，经综合考虑，本次选取 COD 作为预测因子。

COD 参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）III 类限值作为评价标准，浓度限值为 3mg/L。

3、预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，二级评价中水文地质条件简单时可采用解析法。拟建厂区地形平坦，局部起伏不大，地貌类型单一，地层结构简单。本文针对水文地质条件比较简单时的二级评价，采用解析法对项目建设造成的地下水影响进行评价分析。

4、预测时段

根据 HJ610-2016 第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）中有关“地下水饮用水水源保护区的划分方法”，时限定为 100 天、1000 天、设计运行年限，结合拟建项目实际情况，预测时间定为 100d、1000d 以及项目服务 10 年。

5、预测情景设定

依据《莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目可行性研究报告》，拟建项目均按 GB 18597、GB 18598 设计了地下水污染防渗措施。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项，可不进行正常状况情景下的预测。

因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

拟建项目的非正常工况主要表现在以下几个方面：

①污水收集管线由于连接处开裂或腐蚀磨损等原因，造成废水的“跑、冒、滴、漏”，污水进入含水层，对地下水环境产生影响；

②废水处理站底部防渗层损坏，造成废水出现大量泄漏，污水进入含水层，对地下水环境产生影响。结合第3章工程分析内容，本次环评选择了废水量较大、浓度较高的隔油池（COD为65600mg/L）底部防渗层损坏造成废水大量泄漏的非正常工况进行预测分析。

6、地下水系统概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

研究区西南部为流入边界，东北部为流出边界。研究区系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边粉砂概化为隔水边界。

（1）污染预测模型的建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为x轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为y轴，由于y轴方向污染物运移距离较小，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况，即由西南向东北径流运移。

①连续恒定排放污染预测模型

一般情况下，假设隔油池底部发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。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：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (\text{公式 5.2-1})$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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 处的示踪剂质量浓度, mg/L ;

M ——含水层厚度, m ;

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量, kg/d ;

u ——水流速度, m/d ;

n ——有效孔隙度, 量纲为一;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率;

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数;

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数

②瞬时排放污染预测模型

事故情况下,若隔油池发生泄漏事故,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模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (\text{公式 5.2-1})$$

式中: $C(x, y, t)$ - t 时刻 x, y 处的污染物浓度 (mg/L);

m_M -长度为 M 的线源瞬时注入的污染物质质量 (g);

M -含水层的厚度 (m);

n -有效孔隙度;

u -水流速度 (m/d)。

D_L -纵向弥散系数 (m^2/d);

D_T -横向 y 方向的弥散系数 (m^2/d);

π -圆周率。

(2) 模型参数的选取与确定

①水文地质参数

本次地下水环境影响预测模型参数来源于岩土勘查报告。具体取值参数如下:

M—含水层的厚度，根据勘察报告，含水层岩性主要为粉土、黏土、粉质黏土、粉砂等，厚度平均为 18m；

K—渗透系数，本区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，含水层岩性为粉土、黏土、粉质黏土、粉砂等，经试验可知，含水层渗透系数 K 取值 0.55m/d；

J—水力坡度，根据勘查报告，本地区地下水水力坡度 0.1~1.1‰，本次环评取 J=1.1‰；

n—有效孔隙度，根据勘查报告，含水层有效孔隙度：0.10~0.15，本次评价取 0.10；

u—水流速度，采用达西定律 $u=K \cdot J/n$ ，同时参考计算得 0.006m/d；

D_L —纵向弥散系数，根据勘查报告，纵向弥散度：7~10m，从保守角度考虑，本次模拟取弥散度参数值取 10，由此计算纵向弥散系数， $D_L = \alpha L \times u = 10 \times 0.006\text{m/d} = 0.06(\text{m}^2/\text{d})$ ；

D_T —横向弥散系数，根据经验值， $D_L/D_T=10$ ，因此，本次 D_T 取为 0.006(m^2/d)。

另外，评由于区内深层地下水顶界面顶、底板埋深一般在 200~380m，局部地段顶板埋深 180~185m，与浅层地下水没有水力联系。因此预测时只考虑污染物对浅层地下水的影响。

本次预测时也不考虑土层的吸附作用，以求达到最大风险程度。

②污染源强

根据工程分析，厂区污水处理站进水水质见“表 3.4-44”。本次环评考虑进入隔油池的废水量和污染物的浓度，并且不考虑包气带的吸附降解作用。

a、污水收集管线由于连接处开裂或腐蚀磨损等原因，造成废水的“跑、冒、滴、漏”情况

该种情形下，假设破裂泄漏孔径为 2mm，泄流速度为 1.0m/s，则 COD 渗漏质量为： $3.14 \times 0.001^2 \times 1.0\text{m/s} \times 3600\text{s/h} \times 24\text{h/d} \times 65600\text{g/m}^3 = 17.8\text{kg/d}$ ；

b、隔油池底出瞬时泄露情况

隔油池采用钢筋混凝土结构，拟建项目隔油池结构净尺寸 14m×11m×2.7m，有效水深为 2.5m，池内部采用一层 2.0mmHDPE 膜人工防渗，隔油池具体尺寸根据设计要求可进行调整。

假定隔油池底防渗层破坏，出现渗漏现象，渗漏面积为总面积的 1%。假设污水在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。根据达西定律：

$$Q=K \cdot F \cdot I$$

其中：Q—单位时间的渗漏量，单位 m^3/d ；

K—含水层的渗透系数，单位 m/d ，拟建项目区含水层渗透系数 K 取值 $0.55m/d$

F—过水断面，单位 m^2 ，本次取 $14m \times 11m \times 1\% = 1.54 m^2$

I—垂向水力坡度，无量纲，根据定义，垂向水力坡度为 1。

则单位时间内泄露的废水量为 $Q=K \cdot F \cdot I=0.847m^3/d$ 。

隔油池废水中 COD 的浓度为 $65600mg/L$ ，则估算出泄露废水中 COD 的泄漏量为： $65600g/m^3 \times 0.847m^3/d = 55.56kg/d$ 。

假设泄露至发现并及时控制大约需 3 天时间，则渗漏至地下水中 COD 的含量为： $55.56kg/d \times 3d = 166.68kg$ 。

5、评价预测结果

(1) 连续恒定排放

污水收集管线由于连接处开裂或腐蚀磨损等原因，造成废水的“跑、冒、滴、漏”情况，跑冒滴漏的废水可概化为连续注入示踪剂（连续点源）进入含水层，在不考虑自然降解及吸附作用下，污染物在含水层中缓慢运移，分别预测 100d、1000d 和 3650d 情况下，污染物在污染源附近超标情况。将前面确定的参数带入模型（公式 5.2-1），便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。预测结果见表 5.2-33，图 5.2-23~图 5.2-25。

表 5.2-33 连续排放污染物超标范围情况表

污染物名称	COD		
	污染物运移时间 (d)	100	1000
超标距离 (m)	14	48	101
超标范围 (m^2)	176	1779	6498

图 6-4-4 可以看出，假设废水发生跑冒滴漏 100d、1000d、3650d 后，污染物 COD 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 14m、48m 和 101m，超标面积分别达到 $176m^2$ 、 $1779m^2$ 、 $6498m^2$ ，在现有开采条件下，经过较长时间之后，污染物向下游方向缓慢扩散。

由此结果可见，假设废水发生跑冒滴漏泄漏污染，若发现不及时，将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现，可通过人工抽取浅层地下水的方式，将受污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理，对下游村庄地下水水质

影响小。

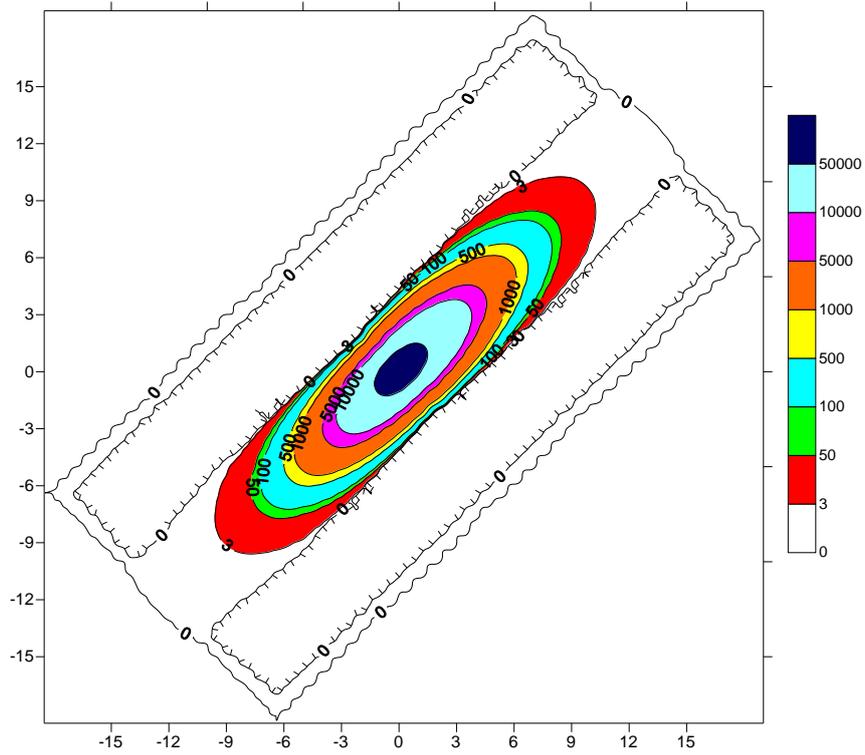


图 5.2-23 连续泄漏 100 天 COD 污染范围示意图

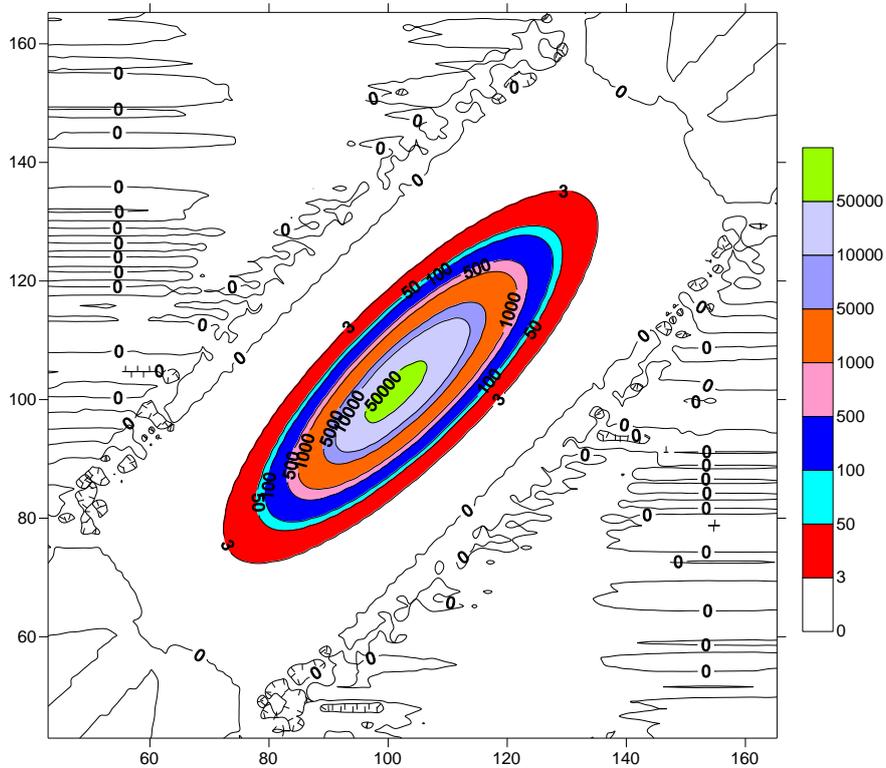


图 5.2-24 连续泄漏 1000 天 COD 污染范围示意图

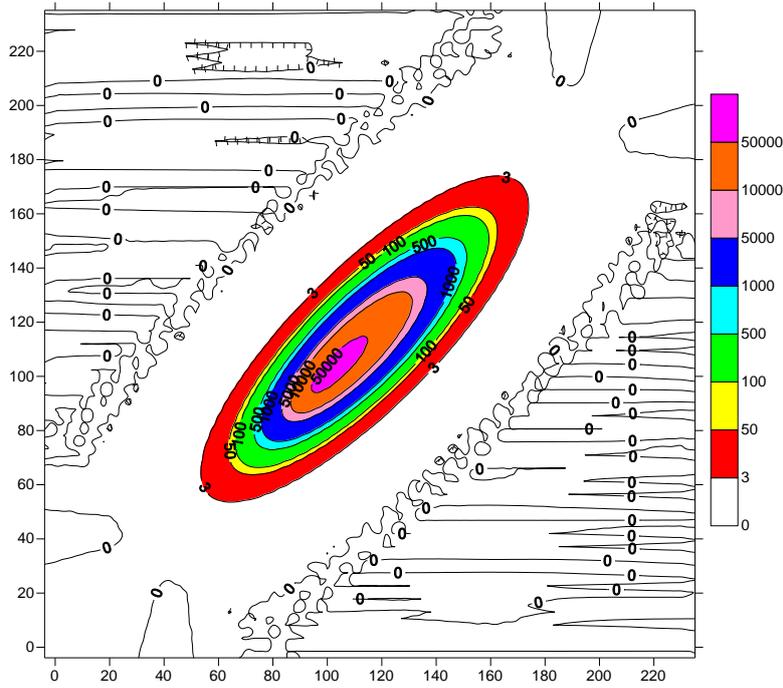


图 5.2-25 连续泄漏 3650 天 COD 污染范围示意图

(2) 瞬时排放

事故状态下，假设隔油池发生废水泄漏，由于泄漏废水量较大，在处理事故的过程中可能有部分废水通过包气带进入含水层，可概化为瞬时注入示踪剂（瞬时点源）进入含水层的情况。将确定的参数代入模型（公式 5.2-2），便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。预测结果见表 5.2-34，图 5.2-26 ~图 5.2-29。

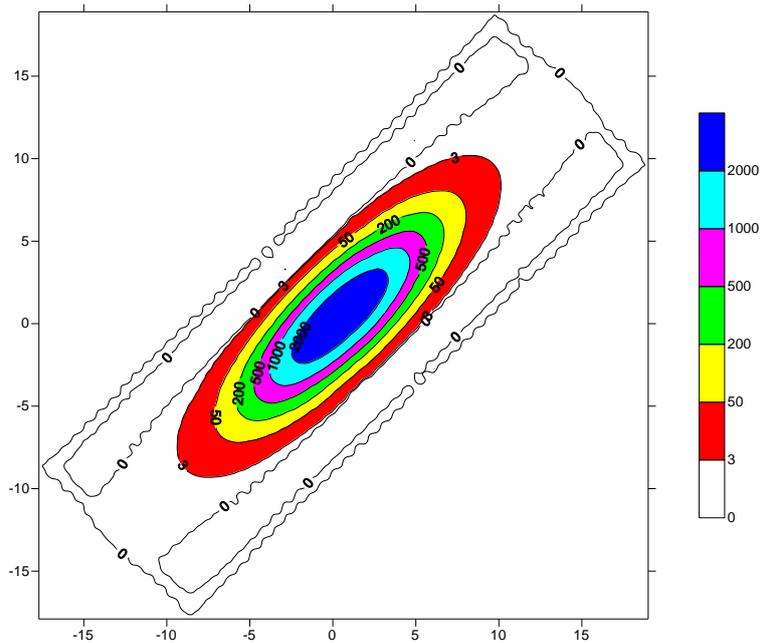


图 5.2-26 瞬时泄漏 100 天 COD 污染范围示意图

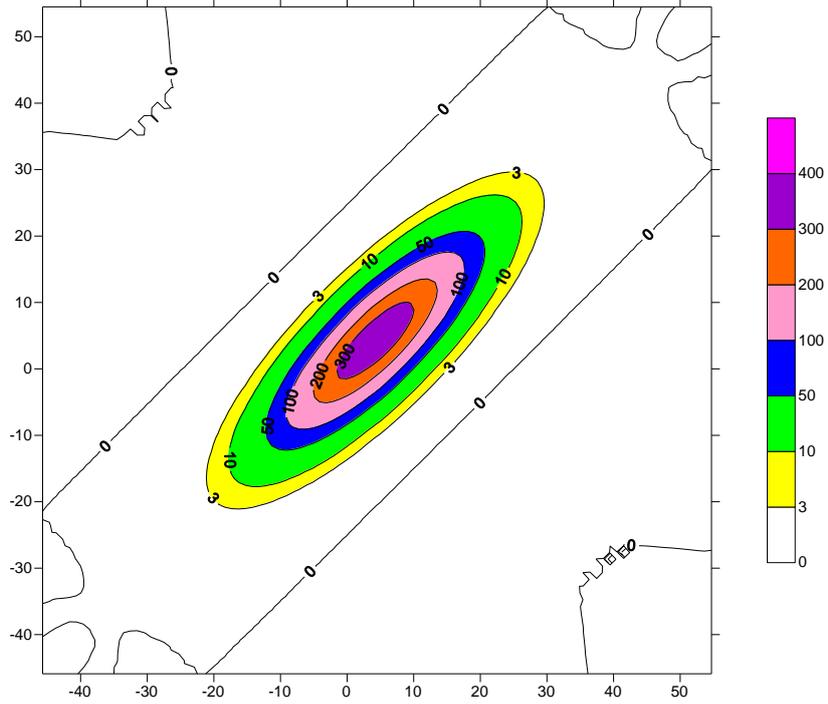


图 5.2-27 瞬时泄漏 1000 天 COD 污染范围示意图

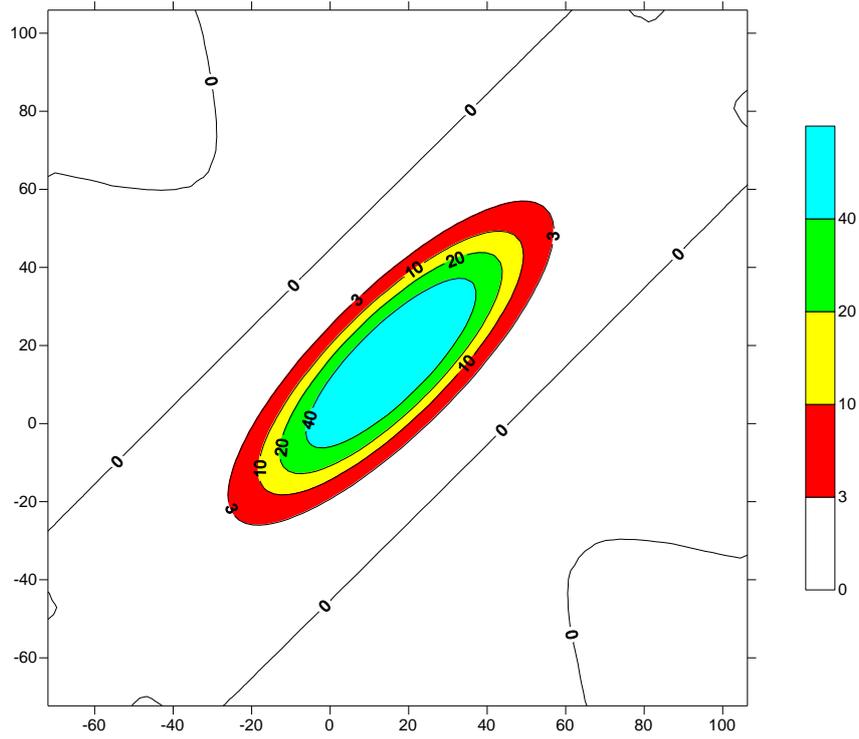


图 5.2-28 瞬时泄漏 3650 天 COD 污染范围示意图

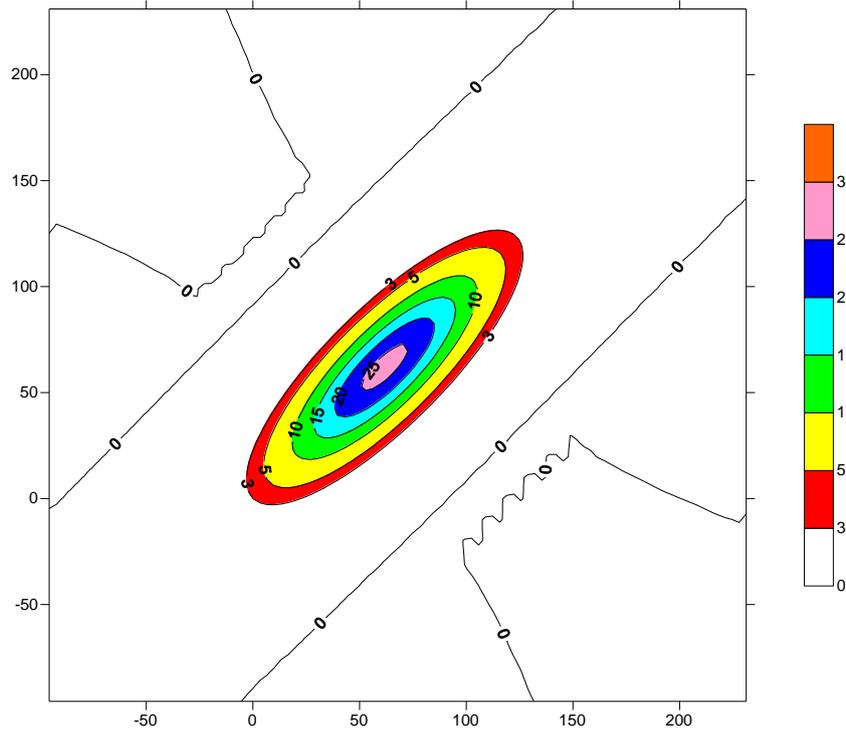


图 5.2-29 瞬时泄漏 14564 天 COD 污染范围示意图

表 5.2-34 瞬时排放污染物超标范围情况表

污染物名称	COD			
	100	1000	3650	14565
污染物运移时间 (d)	100	1000	3650	14565
超标距离 (m)	14.6	41	77.9	175.4
超标范围 (m ²)	170	1162	3106	7587

从预测结果可以看出，假设隔油池发生泄漏事故，污染物 COD 在事故发生 100d、1000d、3650d、14565d，沿地下水流向方向的超标距离分别为 14.6m、41m、77.9m、175.4m，超标面积分别达到 170m²、1162m²、3104m²、7587m²，100d、1000d、3650d 后地下水中 COD 的最大浓度分别为 3883.7mg/L、388.37mg/L、26.7mg/L，至 14565d 后，地下水中 COD 的浓度最大值为 3.0mg/L，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类限值标准要求。

由预测结果可知，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，地下水中污染物的浓度呈现递减的趋势，最大浓度中心位置不断向下游运移，由于地下水流速较小，最大浓度中心位置向下游运移缓慢。可见，一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在较长时间内会超标，对周围的地下水环境有一定的影响，超标范围距离泄漏点较近，污染范围基本在项目区内部，并且这种事故状况是可控制的，

在采取相应的环保措施后，可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类限值标准要求。

本次模拟计算受资料限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

实际情况下，假设发生废水泄漏事故，其影响与模型预测结果比较更小。

5.2.3.5 地下水环境影响评价

1、施工期对地下水环境影响

项目施工期主要为基础设施建设，施工期过程产生的废水主要有施工产生的废水、生产废水、生活污水和场地冲洗废水。

施工期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少。

施工废水不能直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水在采取集中处理、无外排的措施下，对地下水的影响小。

2、营运期对地下水环境影响

（1）正常工况下对地下水环境的影响

按项目建设规范要求，项目场地、管道、污废水的收集预处理设施必须经过防渗防腐处理，废水不直接外排，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水而引起地下水水质的变化。所以正常工况下拟建项目运行不会对地下水环境造成影响。

(2) 连续恒定排放污染物，对地下水环境的影响

污水收集管线由于连接处开裂或腐蚀磨损等原因，造成废水的“跑、冒、滴、漏”情况，废水势必将通过孔洞不断的（以一定的浓度）进入到包气带，最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂（连续点源）进入含水层，从模型 5.2-1 的预测结果可以看出，假设废水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中 COD 浓度将会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类限值标准要求。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染物对地下水环境有一定的影响，若废水跑冒滴漏事故持续 3650d，则泄漏点下游 101m 范围内的地下水均会受到污染。实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期检测污水收集管道的连接处、法兰等，及时发现破损问题，及时修补，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，发现跑冒滴漏情况后可抽取监测井中的地下水，在拟建项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后，包气带、含水层岩性具有一定的吸附降解能力，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

(3) 瞬时排放污染物对地下水环境的影响

事故状态下，假设隔油池发生大面积泄漏，由于泄漏废水量较大，在处理事故的过程中可能有部分废水通过包气带进入含水层，可概化为瞬时注入示踪剂（瞬时点源）进入含水层的情况。根据模型 5.2-2 的预测结果可知，一旦发生泄漏污染，在泄露污染事故发生后的 14565d 时间内，COD 污染物在下游 175.4m 范围内的地下水中均超标，在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低，至 14565d 时，COD 在地下水中的最大浓度为 3mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类限值标准要求。这种事故状态是可控制的，同时可抽取监测井中的地下水，形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移。在采取相应的环保措施后，可以满足地下（表）水环境质量标准。事故状况下，项目的建设和运行对下游地下水的影响小。

(4) 固体废物对地下水环境的影响

拟建项目产生的固废可分为一般固废和危险固废，其中危险固废主要包括废活性炭、废导热油等，危险废物均委托有资质的单位统一处置。危废临时贮存场所，若防渗措施不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而

渗入地下水，使地下水遭到污染。拟建项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）中的相关要求对危废临时贮存场所采取完善的防治措施后，正常情况下，项目的建设运行对地下水的影响较小。

（5）项目运行对水源地的影响

根据调查，拟建工程距离最近的水源地为位于厂区东侧的古云水库，距离约1.3km，拟建项目不位于饮用水源地保护区范围内，位于水源地地下水流向下游，不位于水源地保护区及准保护区以外的补给径流区，附近企业及周边居民均采用城市自来水，不存在分散式饮用水水源地，因此项目运行对水源地无影响。

5.2.3.6 地下水污染防治措施与对策

尽管厂区地下水不敏感，但本着保护环境的角度，项目的建设和运营期间，仍需要做好环境污染防治措施。

1、地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）分区防治措施

结合地下水环境影响评价结果，依据污水处理的过程、环节，结合拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，其防渗技术要求参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）、《危险废物填埋场污染控制规范》（GB18598）等国家颁布的污染控制标准或防渗技术规范执行，以减少污染物进入地下含水层的机会和数量，分区防渗图见图 5.2-30。不同防渗分区采取的防渗措施及要求具体如下：

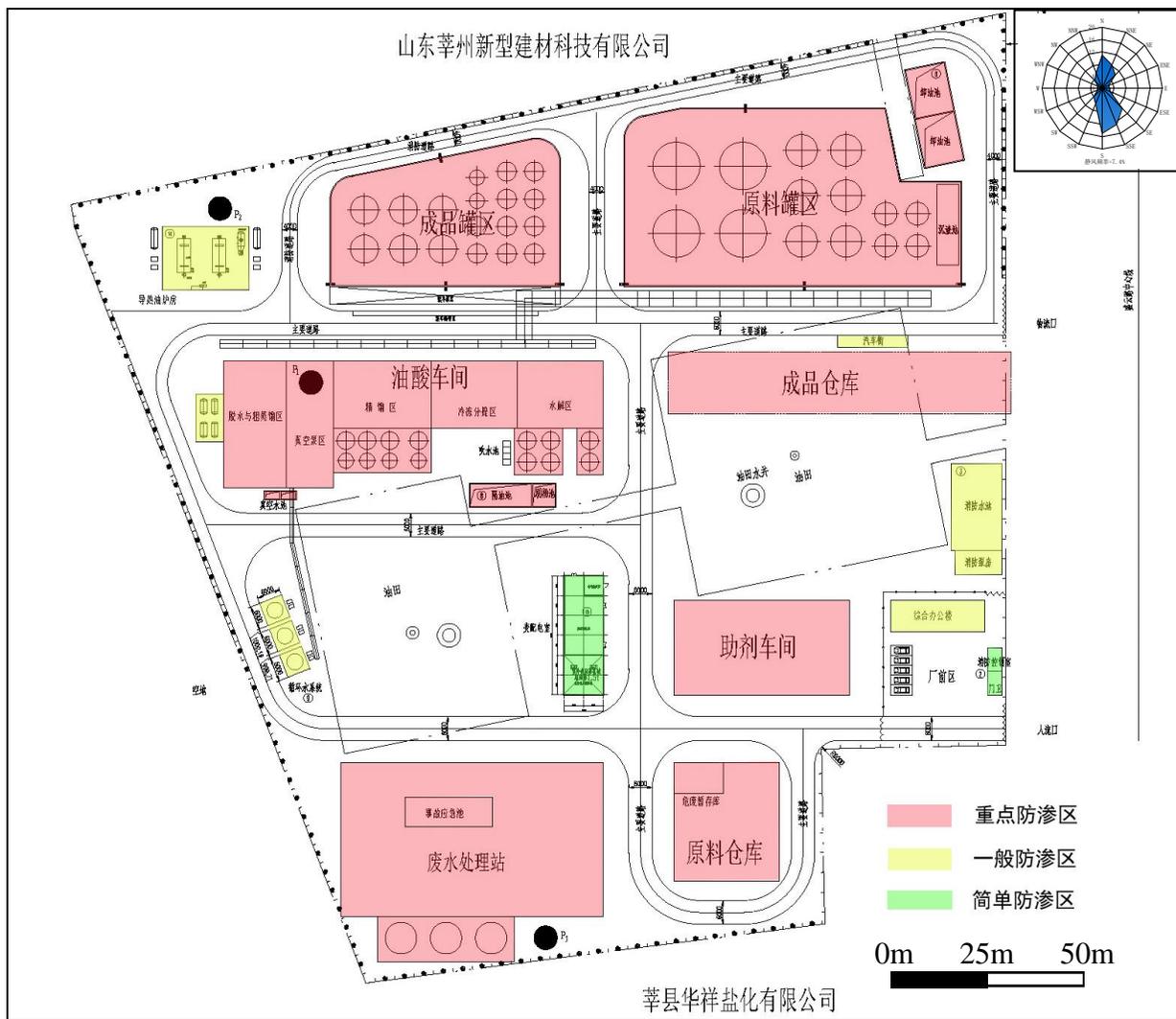


图 5.2-30 厂区分区防渗图

①重点防渗区

主要包括生产车间、化学品仓库、废水处理站、事故水池、罐区、危废暂存间、碱液喷淋装置区、污水收集管线沿线等区域，该类区域需重点防渗。拟建项目厂区天然基础层为黏土层，根据试验，渗透系数 K 为 $5.21 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 1.45 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，小于 $1.00 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且黏土层厚度大于 2m。参照 GB18598 的要求，如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，可以选用复合衬层，复合衬层必须满足：a、天然材料衬层经机械压实后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 1\text{m}$ ；b、人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 10^{-12}cm/s ，厚度不小于 1.5mm，HDPE 必须是优质品，禁止使用再生产品。防渗系统工程设计参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，该区采取防渗措施后，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

②一般防渗区

包括办公楼、装卸区、导热油炉房、消防水池、循环水池、一般固废暂存间等区域，需要做一定的防渗保证车间地面防渗性能，以防止废物进入含水层。该区域防渗技术可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定执行。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），要求该部分采取防渗措施后，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③简单防渗区

包括控制室、变配电室、维修车间、辅助生产用房等不会对地下水环境造成污染的区域，本区采取一般地面硬化，只需用素土夯实作为基础防渗层，不需额外采取防渗措施。

2、地下水环境监测与管理

①建立地下水水质监测网络

为及时发现对地下水的污染，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，应设置地下水监测系统。

a、监测井的布设依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合项目区含水层系统和地下水径流特征，设置 3 处监测井。建议在拟建项目厂区西南角设置 1 个地下水背景值监测井（上游），在助剂车间西北角设置 1 个地下水污染扩散监测井，在厂区东北角（下游）设置 1 个地下水污染扩散监测井，具体

监测井位置见图 5.2-31。

b、监测井结构和层位

主要监测地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，监测层位主要为黏土层。

c、监测井孔深

监测井的孔深以监测区内地下水水位为准，不同区域监测孔孔深不同，第四系松散岩类孔隙水监测井孔深 10-20m。

d、监测因子

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，确定地下水监测因子包括 pH、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类（以苯酚计）、汞、铅、镉、铍、镍、砷、铬（六价）、总大肠菌群等。

e、监测频率

为了及时掌握区内地下水污染情况，监测频率为 4 次/年，即每季度各取样监测一次。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

②制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 要求，建设单位应每季度编写一期地下水环境跟踪监测报告，监测报告的主要内容应包括以下几个方面：

a、建设项目概况；

b、建设项目生产设备、污水管线、原料贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置的运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录等情况；

c、建设项目排放废水污染物的种类、排放量、排放浓度和处理工艺、排放方式和排放去向等情况；

d、建设项目地下水环境跟踪监测数据、特征因子的地下水环境监测值；

e、分析监测数据与监测值的达标或超标情况；

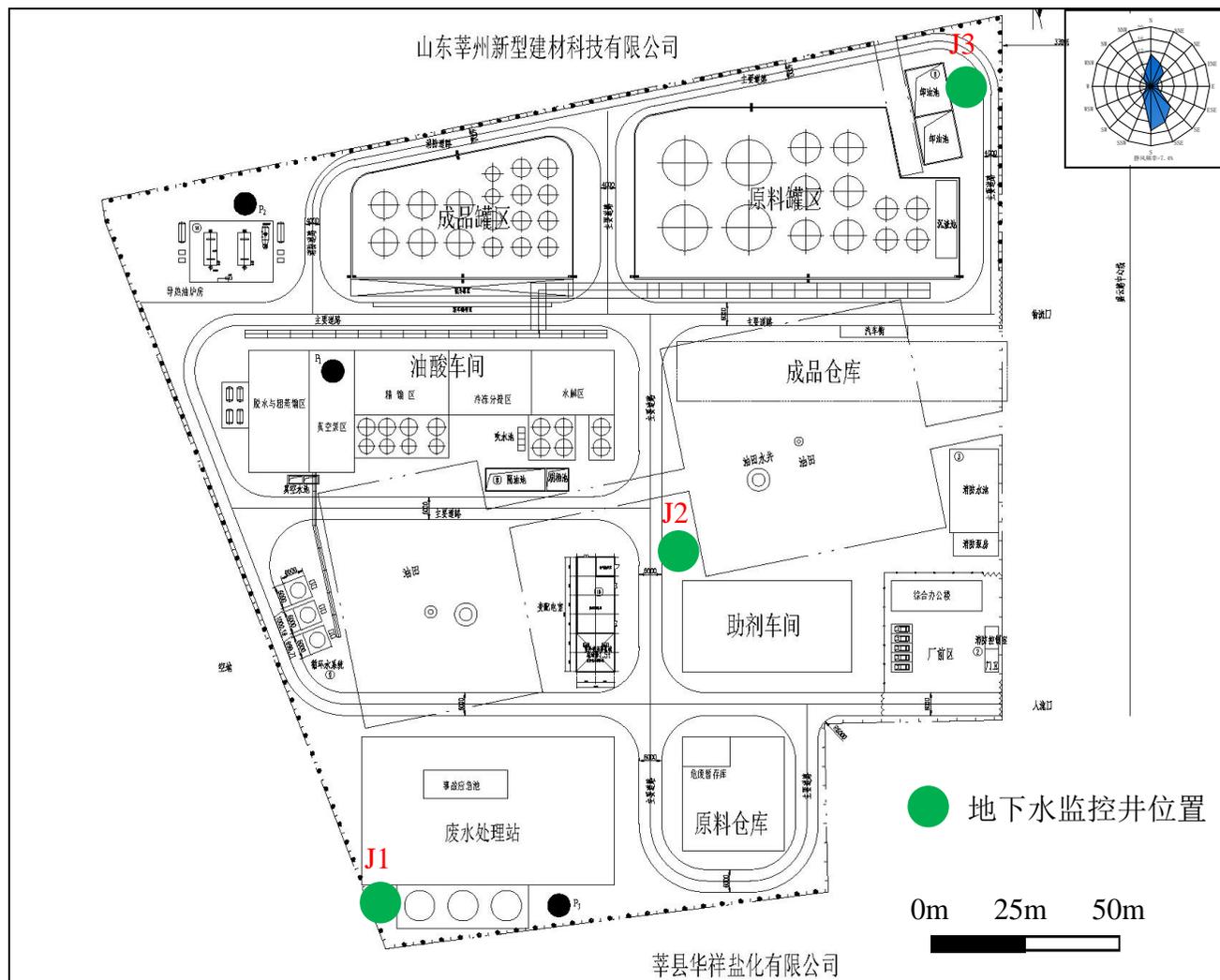


图 5.2-31 厂区地下水监控井布点图

f、结论

建设单位应定期向当地环境保护主管部门提交地下水环境跟踪监测报告，并将监测报告的电子版在建设单位官方网站或其他公众便于知晓的方式进行信息公开。

3、风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

地下水水质监测系统应安置报警系统，当检测出地下水水质出现异常时，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理。加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效措施；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

5.2.4 噪声环境影响评价

5.2.4.1 声环境评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中“5.2 评价等级划分”来确定拟建项目的声环境的评价等级。拟建项目位于3类声功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量基本不变，因此判定拟建项目评价等级为三级。

5.2.4.2 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中“6.1 评价范围的确定”来确定拟建项目的评价范围。

项目声环境评价等级为三级，项目建成投产前，距离企业最近的敏感点潘庄搬迁完毕，则区域200m内范围无敏感点，故确定拟建项目的评价范围是以项目厂界向外1m为项目评价范围。

5.2.4.3 拟建项目噪声源对周围声环境影响分析

1、主要噪声源

拟建项目生产装置噪声源主要来自空压机、制氮机、各种泵类等，其声压级为75~100dB(A)。主要噪声源声级及控制措施情况见表5.2-35。

表 5.2-35 拟建项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	声源位置	主要噪声源	数量	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放值		持续时间(h/d)
					核算方法	声源表达量dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	声源表达量dB(A)	
1	油酸车间	凉水塔	1	频发	类比法	90	基础减振、厂房隔声	25	类比法	65	24
2		真空机组	2	频发	类比法	95	基础减振、厂房隔声	25	类比法	70	24
3		循环泵	14	频发	类比法	85	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	30	类比法	55	24
4		离心泵	6	频发	类比法	75	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	25	类比法	50	24
5		进出料泵	14	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	25	类比法	60	24
6		空压机	2	偶发	类比法	95	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	30	类比法	65	12
7	助剂车间	制片机	3	偶发	类比法	80	基础减振、厂房隔声	25	类比法	55	6
8		喷粉塔	1	偶发	类比法	90	基础减振、厂房隔声	25	类比法	65	6
9		造粒机	2	偶发	类比法	80	基础减振、厂房隔声	25	类比法	55	6
10		真空机组	4	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	25	类比法	60	24
11		进出料泵	8	偶发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	25	类比法	60	8
12		循环泵	2	频发	类比法	85	基础减振、厂房隔声	25	类比法	60	24
13	公用工程	导热油炉	2	偶发	类比法	75	基础减振、厂房隔声	25	类比法	50	2
14		制氮机	2	偶发	类比法	100	基础减振、厂房隔声	25	类比法	75	4
15		循环水泵	4	频发	类比法	85	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	30	类比法	55	24
16	环保工程	风机	8	频发	类比法	85	基础减振、消声、隔声罩	30	类比法	55	24
17		泵类	16	频发	类比法	75	基础减振、隔声罩	25	类比法	50	24

表 5.2-36 主要噪声源距厂界噪声预测点的距离

序号	噪声源	叠加后源强 (dB(A))	距各厂界预测点的距离 (m)			
			东	南	西	北
1	油酸车间	76.34	152	130	62	80
2	助剂车间	71.97	120	70	86	150
3	动力车间	65.05	15	16	207	173
4	废水处理站	64.38	40	36	134	167

2、噪声环境影响预测

本次评价首先预测各个噪声源分别对各厂界影响的最大贡献值，然后对各厂界影响最大噪声值进行叠加，得出各个厂界噪声预测最大值，最后将厂界噪声最大值与标准值进行对比，分析厂界达标情况。

(1) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式进行预测，用A声级计算，预测模式如下：

①室外声源在预测点的声压级计算：

$$L_A(r) = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref(r_0)}$ —参考位置 r_0 处 A 声级，dB(A)；

A_{div} —声波几何发散引进的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} —遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{exc} —附加衰减量，dB(A)。

②室内声源在预测点的声压级计算：

a、首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

$$L_A = L_w + 10 \lg(Q/4\pi r^2 + 4/R)$$

式中： L_A —某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级；

L_w —为某个声源的声功率级；

r —为某个声源与靠近围护结构处的距离；

R —为房间常数；

Q —方向性因子。

b、计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_1(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A(i)}} \right]$$

c、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)。

d、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 为透声面积， m^2 ；

e、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 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总有效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg(1/T) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right]$$

式中：T—计算等效声级的时间，

N—室外声源个数，

M—等效室外声源个数。

(2) 参数的确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量 (Adiv)

a、点声源：Adiv=20lg(r/r₀)

式中：r—预测点到噪声源距离，m；

r₀—参考点到噪声源距离，m。

b、有限长线声源（设线声源长为 L₀）

当 $r > L_0$ ，且 $r_0 > L_0$ 时： Adiv=20lg(r/r₀)

当 $r < L_0/3$ ，且 $r_0 < L_0/3$ 时： Adiv=10lg(r/r₀)

当 $L_0/3 < r < L_0$ ，且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时： Adiv=15lg(r/r₀)

c、面声源（设面声源高度为 a，长度为 b，且 a < b）

当 $r < a/3$ 时, 且 $r_0 < a/3$ 时: $A_{div} = 0$

当 $a/3 < r < b/3$, 且 $a/3 < r_0 < b/3$ 时: $A_{div} = 10 \lg (r/r_0)$

当 $b/3 < r < b$, 且 $b/3 < r_0 < b$ 时: $A_{div} = 15 \lg (r/r_0)$

当 $b < r$ 时, 且 $b < r_0$ 时: $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

②空气吸收衰减量 A_{atm}

空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算:

$$A_{atm} = a (r - r_0) / 100$$

式中: a 为每 100m 空气吸收系数, 是温度、湿度和声波频率的函数。

本评价由于计算距离较近, A_{atm} 计算值较小, 故在计算时忽略此项。

③遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起声屏障作用, 从而引起声能量的衰减, 具体衰减根据不同声级的传播途径而定, 一般取 0~10dB (A)。

④附加衰减量 A_{exc}

根据导则规定, 满足下列条件需考虑地面效应引起的附加衰减: ①预测点距声源 50m 以上; ②声源距地面高度和预测点距地面高度的平均值小于 3m; ③声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖 (软地面)。此时, 地面效应引起附加衰减量按下式计算:

$$A_{exc} = 5 \lg (r/r_0)$$

不管传播距离多远, 地面效应引起附加衰减量的上限为 10dB (A)。根据厂区布置和噪声源强及外环境状况, 本环评忽略不计。

(3) 噪声预测结果及环境影响评价

根据项目主要设备的噪声源情况, 利用预测模式和参数计算得厂界噪声贡献值, 预测结果见表 5.2-37, 噪声预测评价结果见表 5.2-38。

表 5.2-37 拟建项目噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

序号	噪声源	叠加后源强 (dB(A))	对各厂界预测点噪声贡献值			
			东	南	西	北
1	油酸车间	76.34	32.7	34.1	40.5	38.3
2	助剂车间	71.97	30.3	35.1	33.3	28.4
3	动力车间	65.05	41.5	40.9	18.7	20.3
4	废水站	64.38	32.3	33.3	21.8	19.9
5	厂界贡献叠加值 (dB(A))		42.73	43.06	41.33	38.84

表 5.2-38 噪声预测评价结果表 单位: dB (A)

预测点	昼间		达标情况	夜间		达标情况
	厂界预测值	标准值		厂界预测值	标准值	
东厂界	42.73	65	达标	42.73	55	达标
南厂界	43.06			43.06		
西厂界	41.33			41.33		
北厂界	38.84			38.84		

由上表可知, 厂界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准(昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)) 要求, 因此拟建项目噪声对周围环境影响较小。

5.2.4.4 拟建项目总体噪声污染防治措施

拟建项目总体防噪措施包括以下两个方面:

1、水泵和鼓风机噪声控制

水泵噪声主要是泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声。噪声随水泵扬程和叶轮转速的增高而增高; 鼓风机其鼓风噪声较大。主对上述噪声设备要控制措施是安装隔声罩, 能放置于室内的尽量放置于室内, 并在泵体与基础之间设置减振器。

2、其它次要噪声控制

原料和产品运输车经过敏感点时容易产生的超标也应采取适当的控制措施。车辆噪声包括排气噪声、发动机噪声、轮胎噪声和喇叭噪声。音频以低、中频为主, 所以为降低噪声, 使噪声值达标, 除合理安排运输车量运输时间和路线计划之外, 还应采取以下措施降低主要噪声源强: 选用低噪声的垃圾运输车辆; 车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

采取以上各种防范措施后, 厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

5.2.5 固体废物环境影响评价

拟建项目运行后，建设单位应按照《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）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固体废物进行严格管理。

5.2.5.1 固体废物产生源

本项目固体废物主要包括季戊四醇油酸酯（PETO）类助剂生产过程产生的废过滤介质，废气处理措施产生的废活性炭、废UV灯管，燃气导热油炉产生的废导热油，原辅料废包装物，废水处理过程中产生的废油和污泥，生活垃圾。

5.2.5.2 固体废物属性判定及处置方式

① 废过滤介质

季戊四醇油酸酯（PETO）类助剂为进行脱色处理，前期反应过程中加入活性炭，且采用过滤器过滤，过滤器填料采用硅藻土，定期更换后产生废过滤介质（含活性炭和硅藻土），由于其沾染油脂等易燃物质，属于危险废物（HW49 900-041-49），产生量为8.8t/a，委托有资质单位处置。

② 废活性炭

工艺有机废气经UV光催化氧化+活性炭吸附装置处理，废气治理装置产生废活性炭，属于危险废物（HW49 900-041-49），根据活性炭吸附有机废气饱和量，1kg活性炭可吸附处理0.4kg有机废气，按照饱和后立即进行更换考虑，则废活性炭产生量为69.6t/a，定期委托有资质单位处置。

③ 废UV灯管

工艺有机废气经UV光催化氧化+活性炭吸附装置处理，废气治理装置产生废UV灯管，属于危险废物（HW29 900-023-29），根据风量确定的UV装置灯管数量，5000风量使用20根灯管，8000风量使用32根灯管，每3年更换一次，则废灯管产生量为52根/3年，委托有资质的单位处置。

④ 废导热油

拟建项目主要热源来自厂区自备2台600万大卡导热油炉，满负荷生产时2台炉同时运行。根据建设单位提供资料，拟建项目导热油炉使用的导热油每10年更换一次，产生的废导热油属于危险废物（HW08 900-249-08），产生量为40t/次，经收集后，委托有资质的企业处理处置。

⑤ 废包装物

拟建项目废包装材料主要为 200L 桶装物料(甘油)使用后产生的废包装桶、固态物料使用后产生的废包装袋,根据计算,200L 废包装桶的产生个数约为 2930 个(单个空桶重约 10kg), 25kg 废包装袋产生个数约为 344288 个(单个袋重约 0.05kg), 经计算, 废包装材料的产生量约为 46.5t/a, 其中废包装桶 29.3t/a, 废包装袋 17.2t/a。以上废包装物均属于危险废物(HW49 900-041-49), 其中包装桶由厂家直接回收, 包装袋无法回收, 通过收集后暂存到危废暂存间, 委托有资质的单位处理处置。

⑥ 隔油池废油

工艺废水经隔油池去除部分浮油, 这部分浮油主要成分为磷脂、皂角、纤维、中性油等, 不属于矿物油类, 属于动植物油类, 因此为一般工业固废, 通过现状企业生产情况进行类比, 产生量约为 325.9kg/a, 收集后回用于水解工序作为原料综合利用。

⑦ 废水处理站污泥

本项目废水主要为含动植物油废水, 不属于含重金属及高浓度有机物等有毒有害物质的废水, 经物化、生化处理工艺产生的污泥属于一般工业固废, 其中混凝沉淀产生的污泥产生量约 103t/a, 外售建材厂综合利用, 生化污泥产生量 25t/a, 由环卫部门统一清运。

⑧ 生活垃圾

拟建项目职工定员 120 人, 生活垃圾产生系数以 0.5kg/(人·天), 则生活垃圾产生量为 18t/a, 生活垃圾由环卫部门定期清运。

拟建项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数见。

表 5.2-39 拟建项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

产生区域	装置/工序	固体废物名称及编号	固废属性	产生情况		厂内减量化措施	外部处置量	最终去向
				核算方法	产生量			
助剂车间	PETO 装置	废过滤介质	危险废物 (HW49 900-041-49)	物料平衡法	8.8t/a	/	8.8 t/a	委托有资质单位处置
废气治理	活性炭吸附	废活性炭	危险废物 (HW49 900-041-49)	排污系数法	69.6 t/a	/	69.6 t/a	
	UV 光催化氧化	废 UV 灯管	危险废物 (HW29 900-023-29)	排污系数法	52 根/3 年	/	52 根/3 年	
动力车间	导热油炉	废导热油	危险废物 (HW08 900-249-08)	类比法	40t/10 年	/	40t/10 年	
原辅料仓库	原料包装	废包装物	危险废物 (HW49 900-041-49)	排污系数法	46.5t/a	/	46.5t/a	其中废包装桶 37.5t/a, 由厂家回收后用作原物料的包装, 废包装袋 17.2t/a, 委托有资质单位处置
废水处理	隔油池	废油	一般工业固废	类比法	325.9kg/a	回用于水解工序作为原料综合利用。	0	回用于水解工序作为原料综合利用。
	混凝沉淀池、二沉池	污泥	一般工业固废	类比法	128t/a	/	128t/a	其中混凝沉淀产生的污泥产生量约 103t/a, 外售建材厂综合利用, 生化污泥产生量 25t/a, 由环卫部门统一清运。
生活办公区	职工生活	生活垃圾	一般固废	排污系数法	18t/a	/	18t/a	由环卫部门统一清运。

5.2.5.3 固体废物环境影响分析

1、固体废物的收集

(1) 一般工业固废

拟建项目废水处理站产生的污泥分类存放于污泥暂存间，混凝沉淀产生的污泥外售建材厂综合利用，生化污泥由环卫部门统一清运；生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

(2) 危险废物

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

2、固体废物的贮存

(1) 一般工业固废

拟建项目废水处理站产生的污泥经板框压滤后分类存放于污泥暂存间，生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存。

(2) 危险废物

厂区建设危险废物暂存库一处，面积 100m²。危废暂存仓库应按照《危险废

物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关标准进行建设,具体如下:

- ① 危险废物贮存场所具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志;
- ② 不相容的危险废物分开存放,并设有隔离间隔断;
- ③ 建有堵截泄漏的裙角,地面与裙角应用防渗材料建造,且建筑材料须与危险废物相容;
- ④ 有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置;
- ⑤ 建有安全照明和观察窗口,并设有应急防护设施;
- ⑥ 建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施;
- ⑦ 墙面、棚面防吸附,用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙;
- ⑧ 建立危险废物贮存台账制度,设置危险废物出入库交接记录。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求,本评价明确危险废物的名称、数量、类别和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况见表 5.2-40。

表 5.2-40 本项目危险废物产生情况统计表

序号	名称	类别	代码	产生量 t/a	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废过滤介质	HW49	900-041-49	8.8t/a	PETO 装置	固	含有机物废物	连续	T/In	委托资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-041-49	69.6 t/a	活性炭吸附	固	含有机物废物	1次/年	T/In	
3	废UV灯管	HW29	900-023-29	52 根/3年	UV 光催化氧化	固	含汞废物	1次/3年	T	
4	废导热油	HW08	900-249-08	40t/10年	导热油炉	液	含油废物	1次/10年	T, I	
5	废包装物	HW49	900-041-49	46.5t/a	原料包装	固	沾染危化品	连续	T/In	

表 5.2-41 拟建项目危废暂存仓库建设情况与相关技术规范和控制标准符合性对比表

项目	相关技术规范和控制标准要求	拟建项目危废暂存仓库建设情况	符合性分析
选址	地质结构稳定,地震烈度不超过 7 度的区域内	区域地质条件较好,地震烈度小于 7 度	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	地上建筑,高于地下水最高水位	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重	区域无溶洞区,也不属于易洪水、	符合

	重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流等影响的地区	滑坡、泥石流等影响的地区	
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	不位于厂区办公生活区年主导风向上风向	符合
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	地面设置导流沟，并通过管道和事故应急池连接	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口	安装安全照明设施，设置观察窗口	符合
	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	各类危废分区存放，贮存区域之间设置安全通道	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料	基础采用 2 毫米厚高密度聚乙烯或至少 2 毫米厚的其它人工材料	符合
安全防护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》等的要求，在库房外明显处设置危险废物警示标识	符合
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏	危险废物仓库为一封闭式建筑	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	符合

3、固体废物的转运

拟建项目固体废物转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运还按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

（1）危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行。

（2）本项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所承运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

(3) 危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

4、固体废物环境影响分析

通过前面分析，本项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。本项目固体废物对周边环境影响较小。

5.2.5.4 小结

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置，采取严格防渗、防雨等措施；措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 环境影响识别

拟建项目属于污染影响型项目，其土壤环境影响类型与影响识别见下表，具体识别内容参见下表 5.2-42。

表 5.2-42 建设项目土壤环境影响识别一览表

污染源	污染途径	污染指标	特征因子	备注
油酸车间	大气沉降	VOCs	VOCs	连续
助剂车间	大气沉降	VOCs、颗粒物	VOCs	连续
动力车间	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	连续
废水处理站	垂直入渗	pH、COD、氨氮、BOD、动植物油	动植物油	事故状态

5.2.6.2 评价等级及评价范围

按照 HJ2.1 建设项目污染影响和生态影响的相关要求，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。

通过分析该项目特点，该项目土壤环境影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

1、建设项目类别确定

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，详见《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A。

拟建项目属化学原料和化学制品制造业-专用化学产品制造，根据附录 A 可知，该项目属于 I 类项目。

2、建设项目占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

拟建项目占地面积为 41986.5m^2 （含油井占地，实际用地面积为 34288m^2 ），合 4.2hm^2 ，占地规模为小型。

3、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 5.2-43。

表 5.2-43 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

拟建项目位于聊城鲁西经济开发区现代化工产业园(古云化工项目聚集区),项目建成后,距离厂区最近的潘庄将搬迁,其土地利用类型变更为工业用地,且根据大气估算模式预测结果,大气沉降影响范围较小,则项目周边 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标,土壤环境敏感程度为不敏感。

4、评价工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级,详见表 5.2-44。

表 5.2-44 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	一级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

综上所述,拟建项目为 I 类项目,建设项目占地规模为小型,土壤环境敏感程度为不敏感,因此,确定土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.2.6.3 项目占地范围内土壤理化性质

本次环评对项目占地范围内土壤理化性质进行了调查,调查结果见表 5.2-45。

表 5.2-45 新厂区表层样土壤理化性质表

点号	新厂区	时间	2019 年 5 月 3 日
经度	东经 115°21'38.2"	纬度	北纬 35°49'23.9"
层次	0~0.2m		
现场记录	颜色	棕褐色	
	结构	颗粒状	
	质地	粉质黏土	
	砂砾含量	少量	

	其他异物	根系
实验室测定	pH 值	8.33
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))	6.3

表 5.2-46 新厂区柱状样土壤理化性质表

点号	新厂区	时间	2019 年 5 月 3 日
经度	东经 115°21'38.2"	纬度	北纬 35°49'23.9"
层次	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	棕褐色	棕褐色
	结构	颗粒状	颗粒状
	质地	中低韧性	中低韧性
	砂砾含量	少量	少量
	其他异物	含植物根及少量腐殖质	含植物根及少量腐殖质
实验室测定	pH 值	8.34	8.28
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))	7.3	7.6

5.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

1、预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，评价工作等级为二级的污染影响型建设项目，土壤评价范围与现状调查范围一致：

占地范围内：全部，占地范围外：0.2km。

2、预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别，选取项目运行期作为预测评价时段。

3、预测情景

根据拟建项目工程分析，本项目土壤环境影响预测情景设置为大气沉降。

4、预测与评价因子

拟建项目土壤环境特征因子为 VOCs，因此，本次评价选取 VOCs 作为预测与评价因子。

5、预测评价标准

本次评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值作为预测评价标准值。

6、预测方法

拟建项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，根据 HJ964-2018

要求，本次预测方法选取类比分析法。

7、预测评价结果

(1) 类比可行性分析

本次环评收集了莘县立盛源新能源有限公司老厂区土壤环境质量数据，老厂区于 1996 年建厂，至今已 20 余年。拟建项目为油脂化工企业搬迁升级改造项目，油酸产品规模较老厂区扩大 3 倍，且新增 1 万 t/a 助剂生产规模。拟建项目从原辅材料、生产工艺、产品类别均较老厂区有所增加，但污染物排放种类均以 VOCs 和烟气污染物为主，污水处理工艺与老厂区基本一致，从土壤环境影响途径、影响因子分析，具有可类比性。

(2) 土壤环境影响类比分析结果

根据老厂区土壤现状监测结果可知，表层及柱状样土壤环境各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地筛选值(重金属、挥发性有机物)，可见企业生产经营期间，未对其占地范围内土壤环境造成较大影响。因此，拟建项目在做好土壤环境保护措施的前提下，正常情况下，拟建项目运行对项目区及周边土壤环境影响较小，土壤中的 VOCs 可满足 GB36600-2018 第二类用地筛选值。

5.2.6.5 项目土壤环境保护措施

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

2、过程防控

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气污染型：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的氮氧化物和颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘(包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物)等降落地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 水污染型：项目废水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

(3) 固体废物污染型：拟建项目产生的生活垃圾等一般固废，废活性炭、废包装物、废导热油等危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

针对污染物大气沉降途径造成的污染，建设项目应在车间周边采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；针对污染物通过废水地面漫流、固体废物淋溶液入渗等途径可能造成的污染，建设单位对装置区、罐区地面进行防渗、硬化，并设置围堰，以防止土壤环境污染。

3、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，建设单位需建立土壤环境跟踪监测措施。

本次评价严格按照要求制定了本项目的污染源监测计划。具体见表 5.2-47。

表 5.2-47 本项目土壤环境跟踪监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1#（如图）	VOCs	每 5 年内开展 1 次	GB36600-2018 第二类用地筛选值

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，建设单位监测土壤环境跟踪监测计划的电子版、监测结果等内容在建设单位官方网站或其他公众便于知晓的方式进行信息公开。

5.2.6.6 评价结论

1、评价等级：拟建项目为污染性建设项目，土壤环境评价等级为二级；

2、土壤环境影响预测：根据类比分析结果可知，拟建项目在做好土壤环境保护措施的前提下，正常情况下，拟建项目运行对项目区及周边土壤环境影响较小。

4、土壤环境保护措施：项目建设过程参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）等国家颁布的防渗技术规范执行，以减少污染物进入土壤层的机会和数量。同时建立土壤环境监测计划，做好土壤环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻土壤污染造成的损失。

5、土壤环境影响评价结论：结合项目特点、土壤环境影响结果及土壤环境保护措施，从土壤环境影响角度综合考虑，拟建项目建设适宜性评价为基本适宜，

建设项目对区域土壤环境的影响可以接受。

拟建项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-48。

表 5.2-48 本项目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"/>				园区土地利用类型图(图)
	占地规模	(4.2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位()、距离()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	VOCs				
	特征因子	VOCs				
	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 type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
理化性质	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化性质	土壤类型为砂浆黑土, 岩性为粉质黏土、pH8.33, 阳离子交换量 6.3cmol/kg, 给水度 0~0.05, 渗透系数为 0.05~0.2m/d				
	现状监测点位		占地范围内	占地方位外	深度	点位布置图
		表层样点	1	2	0.2m	
现状监测因子		柱状样点	3	/	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
现状评价	评价因子	全部监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input 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	各土壤监测点各监测因子均能达到 GB36600-2018 第二类用地筛选值要求				
影响预测	预测因子	VOCs				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(类别分析法)				
	预测分析内容	影响范围(较小); 影响程度(较小)				
	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 checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他(跟踪监测 <input checked="" type="checkbox"/>)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	VOCs类	每5年内开展1次	
	信息公开指标	监测计划、监测结果			
	评价结论	从土壤环境影响的角度, 总结项目建设的可行。			
注注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。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。					

6 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，本期工程建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照国家环保部环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，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。

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

拟建工程主体工程包括油酸车间和助剂车间，其他工程包括储运工程、公用工程、环保工程等，其中涉及危险化学品（天然气）的单元包括油酸车间、动力车间（导热油炉房），涉及可能发生水环境风险的单元包括废水处理站、储罐区，因此，将酸洗车间、动力车间、储罐区、废水处理站识别为拟建项目风险源。

拟建项目主要风险源分布见图6.1-1。

6.1.2 环境敏感目标

厂区附近无名胜古迹和重点文物保护单位。根据现场踏勘情况，项目区周围主要有孟家峪等敏感点，环境风险保护目标见表2.6-1和图2.6-1。

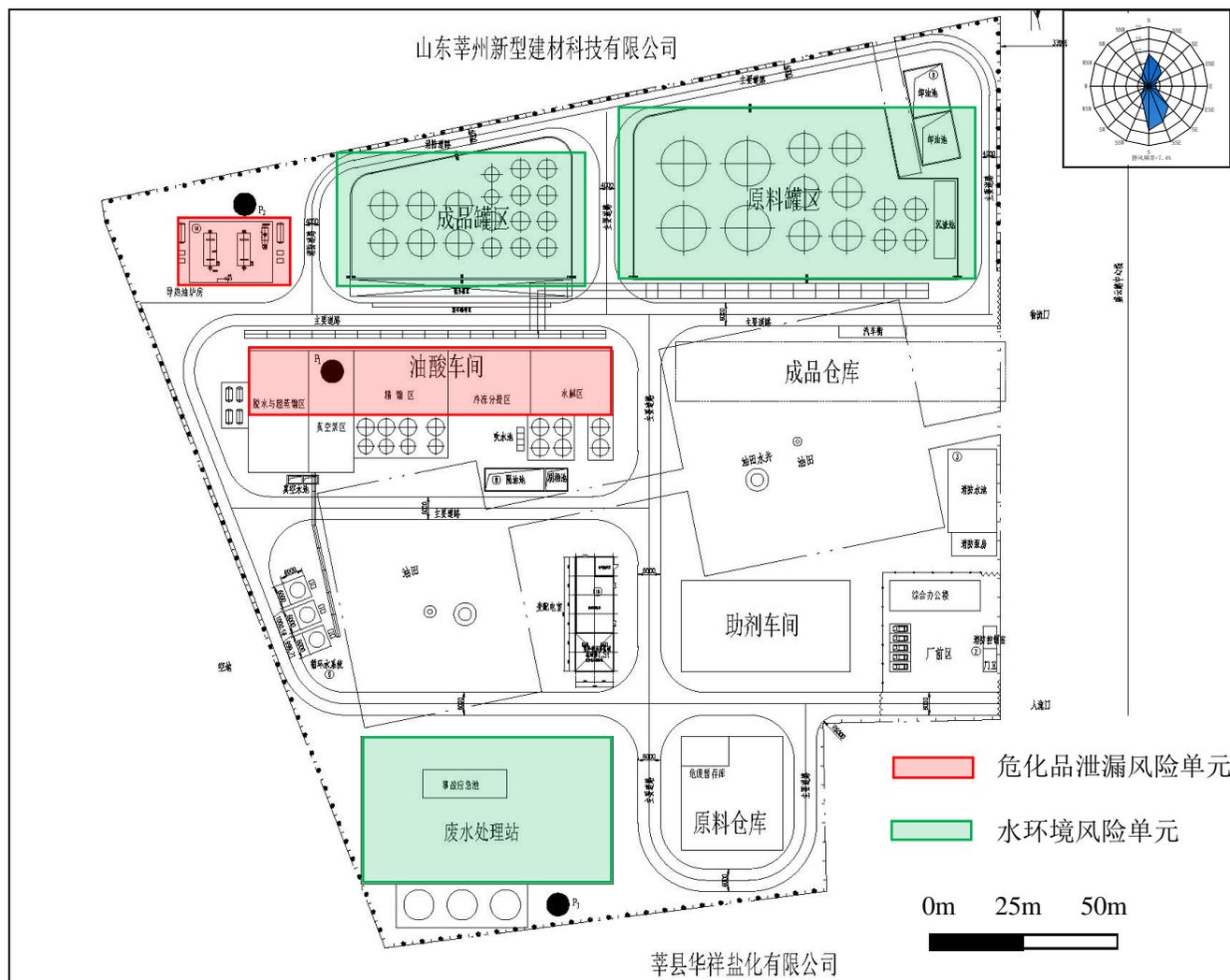


图 6.1-1 拟建项目主要风险源分布图

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据拟建项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对拟建项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.2-1 确定环境风险潜势。

表 6.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

6.2.2 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，分析拟建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。结果见表 6.2-2。

拟建项目列入附录 B 中的物质仅为燃气导热油炉使用的天然气及废水站产生的沼气。天然气和沼气的主要成分是甲烷，项目采用 DN150 的管道，两阀门之间的管道长度约为 15m。本项目备用 LNG 平常在厂区内并不存储，只在管道天然气出现供应不足的情况下，临时通知供应商以罐车形式运输，LNG 气罐由供气厂家提供，运至本厂区后存放于卸车点，正常情况下项目厂内并无 LNG 存在。

表 6.2-2 拟建项目危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

序号	危险物料	临界量 /t	生产在线量/t		Q
			生产单元	储存单元 (储罐及管线)	
1	天然气（甲烷）	10	/	0.499	0.0499
2	沼气	10	/	0.005	0.0005
3	合计	/	/	/	0.0504

由上表可知， $Q < 1$ ，根据导则，环境风险潜势为 I，不再判定其他分级项。

6.3 环境风险工作等级判定及评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表6.3-1确定评价工作等级。

表 6.3-1 拟建项目环境风险评价工作等级判定

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

由环境风险潜势判断结论及表6.3-1，拟建项目环境风险评价等级为简单分析，由于本项目为化工项目，具备一定的环境风险，因此设置评价范围为以厂区为中心、半径3.0km范围。

6.4 风险识别

风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.4.1 物质危险性识别

物质风险识别主要对原辅材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物涉及的危险化学品、有毒有害物质进行识别。

拟建项目涉及的有害物料主要为：天然气、沼气、氢氧化钠（片碱）、。

表 6.4-1 物质风险识别一览表

序号	原辅材料名称	规格	单位	年用量	存放形式	状态	危险因素
1	天然气	/	万 m ³ /a	1036.8	管道	气态	火灾、爆炸
2	沼气	/	万 m ³ /a	13.06	管道	气态	火灾、爆炸
3	氢氧化钠	/	t/a	17	袋装	固态	腐蚀性

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)、《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)、《化工产品物性词典》及《毒理学数据》等相关资料来对本项目主要物料的毒性及风险危害特性进行识别,并考虑其燃烧爆炸性。具体标准见表 6.4-2。

表 6.4-2 物质危险性标准一览表

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体, 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物: 其沸点(常压下)是 20°C 或 20°C 以下的物质		
	2	易燃液体, 闪点低于 21°C, 沸点高于 20°C 的物质		
	3	可燃液体, 闪点低于 55°C, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注: (1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质, 属于剧毒物质; 符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。(2) 凡符合表中可燃物质和爆炸性物质标准的物质, 均视为火灾、爆炸危险物质。

根据表 6.4-3, 对生产过程中涉及到的主要有毒有害的理化特性表进行分析比较, 筛选出天然气(主要成分甲烷)、沼气作为火灾、爆炸的分析对象, 并以所筛选出的物质确定相应的最大可信事故。此外, 本项目属于油脂类化学品生产企业, 所使用的液态油脂类物质, 如酸化油, 虽不属于危化品, 但也极易引起火灾、爆炸事故。

表 6.4-3 主要危险物料特性表

序号	名称	危险性类别	闪点 °C	引燃温 度°C	火灾危 险类别	爆炸极 限 V%	毒性	
							LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³
1	甲烷	第 2.1 类: 易燃气体	/	537	/	5.3~15	/	/
2	氢氧化钠	第 8.2 类: 碱性腐蚀品	/	/	/	/	/	/

注: ①火灾危险性划分依据为《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008);

本项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质理化性质及危险特性见表 6.4-4 和表 6.4-5。

表 6.4-4 天然气、沼气理化性质一览表

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气			危险货物编号：21007					
	英文名：natural gas, NG			UN 编号：1971					
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2				
理化性质	外观与性状		无色无臭气体。						
	熔点 (°C)		/	相对密度(水=1)		0.415	相对密度(空气=1)		0.55
	沸点 (°C)		-161.5	饱和蒸气压 (kPa)		/			
	溶解性		微溶于水，溶于乙醇、乙醚。						
毒性及健康危害	侵入途径		吸入。						
	毒性		LD ₅₀ : LC ₅₀ :						
	健康危害		天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30% 时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。						
	急救方法		应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃	燃烧分解物		/			
	闪点(°C)		/	爆炸上限 (v%)		15			
	引燃温度(°C)		537	爆炸下限 (v%)		5.3			
	危险特性		蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。						
	储运条件与泄漏处理		储运条件： 储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理： 切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。						
	灭火方法		用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。						

表 6.4-5 氢氧化钠理化性质一览表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠				危险货物编号：82001	
	英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda; Sodium hydrate				UN 编号：1823	
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2	
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13/739℃	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理： 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

6.4.2 生产系统危险性识别

(1) 危险单元潜在危险性识别

根据拟建项目涉及危险物料的有毒有害性分析生产过程中潜在的拟建项目在生产运行中,可能发生的事故类型及危险品向环境转移的可能途径和影响方式见表 6.4-6。

表 6.4-6 拟建项目各单元危险因素汇总一览表

危险单元	危险物质	最大存量 t	主要危险有害因素
天然气管道	天然气	0.499	火灾爆炸
废水处理站	沼气	0.005	火灾爆炸
	高 COD 废气	159	污水泄漏

(2) 主要设备潜在的环境风险

主要设备潜在的环境风险事故见表 6.4-7。

表 6.4-7 主要设备潜在风险事故类型一览表

危险危害设备	事故种类	发生形式	产生的原因	可能产生的后果
储罐区	泄漏	泄漏	人的不安全行为; 设备缺陷或故障; 系统故障; 管道泄漏; 其它因素的影响。	物料一旦泄漏, 必然会造成扩散, 甚至引起次生灾害。
压缩机泵类	物理危害	噪声	没有降噪、减振措施; 设备设计不当; 人员暴露于强噪声环境中。	导致职业性噪声耳聋。
各种容器、管道	化学危害	接触天然气	设备密封不好, 跑、冒、滴、漏; 通风不良。	急、慢性中毒; 窒息; 刺激皮肤等损害。燃烧

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型, 事故风险都有可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果, 可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

(1) 火灾的影响

火灾包括四种类型: 池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大, 可引起其它可燃物燃烧, 包括生物。一般来说, 火的辐射热局限于近火源的区域内, 对邻近地区影响不大, 其主要影响通常只限于工厂范围内。

(2) 爆炸的影响

爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

(3) 火灾、爆炸事故中伴/次生危险分析

本项目生产装置或储罐区在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成排水区域的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、SO₂、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。

(4) 毒物的释放或泄露

由于各种原因，使有毒化学物质以气态或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

① 水体中的弥散

有毒有害物质进入环境水体的方式主要有两种情况，一是液体泄漏随厂区雨水排入水体的情况，二是火灾爆炸时有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。进入环境水体的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用；油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化（包括光解、水解、生物降解）等过程。

② 大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的或燃烧过程中反应生成的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

表 6.4-8 风险途径识别表

事故类型	伴生事故	风险途径	伴生事故风险途径*
火灾	1.其它装置的火灾 2.物料泄漏和流失发生不希望的化学反应生成剧毒物质或产生爆炸	1.热辐射:空气 2.浓烟:空气	1.热辐射:空气;浓烟:空气 2.有毒物质:排水系统或空气

	3.有毒物料进入排水系统或大气系统		
爆炸	1.其它装置的爆炸 2.有毒物料进入排水系统或大气系统	1.爆炸超压：空气 2.冲击波：空气 3.碎片冲击：空气	1.爆炸风险途径相同； 2.有毒物质：排水系统或空气
有害物料泄漏	1.有机物蒸汽逸散 2.引起火灾	空气、排水系统	1.爆炸风险途径相同； 2.有毒物质：排水系统或空气

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制（沉积和化学转化）。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制（沉积和化学转化）。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

6.5 源项分析

6.5.1 典型事故案例分析

6.5.1.1 典型事故案例

1987年2月16日15时，金陵石化公司南京炼油厂加氢装置在拆卸清理塔底泵入口过滤器的过程中，发生热油外漏，引起火灾。烧坏空冷、电机及其他设备等，直接经济损失98950元。生产过程中由于新塔内有脏物，其内部结构不合理，致使过滤器内网孔常被堵塞，须及时清理，当日泵工按照处理程序换泵、关阀、冲洗、置换、降温、排空，管工打开过滤器抽出滤网，交泵工清理检查，在将清理好的过滤网装进过滤器时，未等将螺丝穿上，就有热油从过滤器滴出，热油自燃起火，虽经现场灭火器、蒸汽扑救，但火焰越来越大，继而将附近管线烧坏，经紧急停工泄压，消防队历时1小时42分将大火全部扑灭。

事故原因分析：

①主要原因时由于塔底出口泵的入口阀(塔底无切断阀，只有泵入口阀)内长期结焦，以致阀门关闭不严，产生内漏，当过滤器打开后，热油从卸开的过滤器滴出来，自燃起火。

②对引进装置，从工艺、设备上要摸透、消化，慎重的修正其不合理部分，采取相应措施，确保长周期运行。

③生产中的隐患决不能迁就、凑合，对经常堵塞过滤网这一重大隐患没有从根本上采取措施解决，而是拆卸清洗，维持生产，以致阀门内漏，事故一发不可收拾。

④生产期间，停用检修与高温部分有联系的设备时，严格要求，制定措施，作好可能发生问题的预防工作，反复核对有关切断隔离部分的可靠性，从技术管理上，做到万无一失。

⑤对生产操作人员，要加强技术学习，使其正确判断各种异常现象，提高处理事故、问题的应变能力。

6.5.1.2 重点事故案例原因分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 6.5-1。

表 6.5-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从表 6.5-1 可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6

8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表 6.5-2 可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65% 以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

6.5.2 事故树分析

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、预防事故提供科学的依据。

本项目生产主要是泄漏事故对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见图 6.5-1。

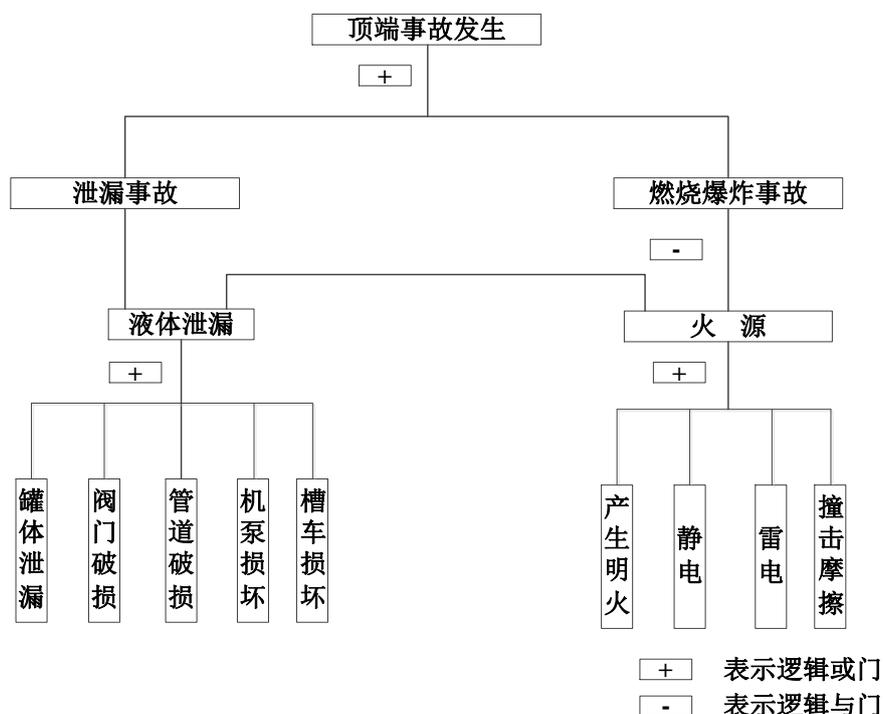
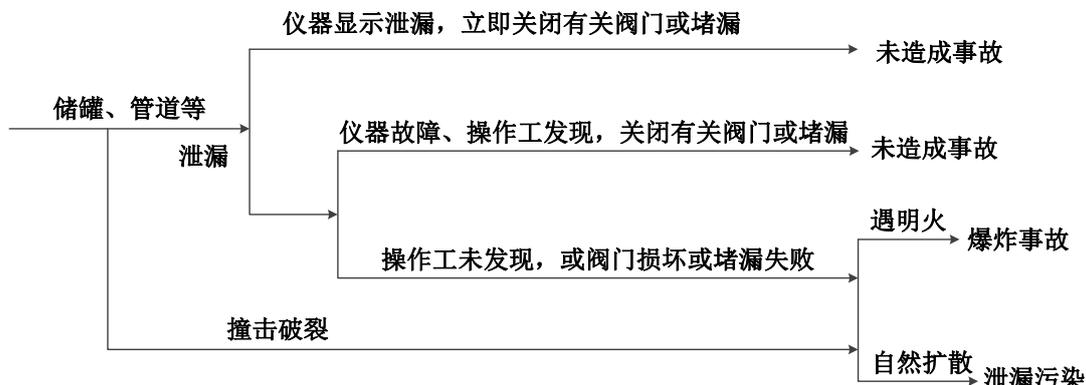


图 6.5-1 顶端事故与基本事件管理图

从图 6.5-1 中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。



从图 6.5-2 中可知，储罐和天然气管道泄漏，是主要的风险事故原因。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

6.5.3 事故类型

根据项目特点，确定项目在各原辅材料使用、储存及污染治理方面存在的事故源主要为：

（1）压缩气体、化学品事故

项目涉及天然气，为易燃、易爆、有毒有害气体，天然气管道发生泄漏将引发火灾、爆炸事故和人员健康危险事故。

（2）废水污染事故

酸化油等储罐破裂，从而引起物料泄露，若地面防渗措施无法满足要求，极易污染地下水和土壤。

废水收集管网发生风险事故，废水外溢进入中心雨水管网将影响附近地表水体的水质，影响周围地表水水质。

（3）危险废物污染事故

企业产生的液体危险废物为废导热油，若未严格按照《危险废物贮存污染控制标准》分类收集暂存，将会发生危险废物污染事故，从而污染附近河流水质或土壤。

上述化学品发生事故均可能会危及人员健康、安全。有毒有害原料在贮运过程中由于碰撞、交通事故等原因有发生倾覆及泄露事故的可能。虽然发生机率小，但是一旦发生将会造成其外溢，对环境造成明显影响，甚至是重大影响。分析发

生贮运系统泄露事故的主要原因有以下几个方面：①容器腐蚀、老化，年久失修、勉强使用；②材质不符合要求；③设备超期服役或安装不符合有关安全规定，如爆裂、机械故障等；④由于违章操作或作业，而引起事故。

(4) 废水处理设备故障

废水处理过程的风险因素主要是各污水处理单元由于设备不正常运转导致的高 COD 废水处理后达不到回用水水质。

6.5.4 最大可信事故及概率

根据导则附录 E，主要风险事故的概率见表 6.5-3。

表 6.5-3 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
75mm < 内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径 为 10% 孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

由表 6.5-3 可见，反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器等损坏及运输泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-4} 次/年。

本项目可能出现的风险事故包括天然气等易燃易爆气体泄漏引发的爆炸事故。结合本项目实际，天然气等气体采用管道运输，用量较大，周转频繁，设定为本项目最大可信事故。

建设单位需加强管理，各生产车间均采取可严格的防腐防渗措施，杜绝泄露事故的发生。

6.6 环境风险事故影响分析

本项目易发生的环境风险事件主要为燃气泄漏、环保设施故障及危险废物管理不当造成的环境污染事故，现针对燃气输运管道泄漏和废水处理站故障，以及危险废物管理不当产生的环境影响进行分析。

6.6.1 燃气输运管道泄漏故障影响分析

本项目使用燃气导热油炉为生产供热，一旦发生燃气管道泄漏事故，遇明火极易引起火灾、爆炸，并极易引起厂内其他油类物质连锁火灾、爆炸事故，燃烧废气直接排放至大气环境，对大气环境造成污染。

6.6.2 废水处理站事故排放的影响分析

本项目生产、生活废水经全部进入厂区自建的废水处理站处理后进入莘县第二污水处理厂统一处理。废水处理站若长期运行而未得到及时维护，则出现事故几率较大，从而导致污染物去除率下降，无法达到纳管标准。最严重的情况是废水经过处理站而没有去除效果直接排放。项目必须加强风险事故管理和应急预案的实施，杜绝工艺废水事故排放发生，以免对受纳水体造成影响。

6.6.3 酸化油及其他油类物料泄漏及转移过程风险事故分析

本项目酸化油及其他油类物料存放于储罐内。收集过程中一旦出现泄漏情况，对土壤环境及周边地下水环境造成不利影响，一旦酸化油及其他油类物料流入雨水管道，对周边地表水环境造成不利影响。

6.6.4 “二次污染”影响分析

1、火灾爆炸事故中伴/次生危险性分析

本项目生产装置或储罐区在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系

统，造成地表水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖植被，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、二氧化硫、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染，未完全燃烧的有毒化学品会严重影响周围人群健康。

2、泄漏事故中的伴/次生危险性识别

当生产装置和贮罐的管道阀门发生有毒有害物质的泄漏时，可能会进入清净水下水或雨水系统，造成地表水体的污染。

若是有害气体物料泄漏进入空气中，可能会引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的 CO、二氧化硫、氮氧化物和少量烟尘会严重影响周围大气环境。

3、次生灾害防范

(1) 为了有效地防范次生灾害，应当组织有关专业技术人员对易于发生次生灾害的灾害源进行认真地调查，收集、整理这些灾害源的位置，可能产生次生灾害的原因，成灾规模及灾害源的现状、隐患等基础资料，登记造册，有的可绘制成分布图；评估次生灾害源可能突发和蔓延的危害性，制定并采取相应的有效防范措施，并且在消防设施、消防车辆和警力配备等诸方面都能适应次生灾害施救的需要；

(2) 开展应急监测工作。

①根据突发环境事件污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围。

②根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

6.7 环境风险管理与防范措施

6.7.1 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 严格遵照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 要求，项目各建(构)筑物彼此之间须保留有足够的防火间距。各建(构)筑物四周，设有宽度不小于 4m 的道路或不小于 6m 的平坦空地兼作消防车道；道路上方净空保证不小于 4.5m 高度。

(2) 为了防止火灾事故造成人身伤亡和设备损失，厂房应设计有完整、高效的消防报警系统，系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明与疏散指示系统。

(3) 根据建筑灭火配置设计规范的要求，所有建筑物内均设有与建筑性质相适应的干粉灭火器。

(4) 各类仓库严格按《建筑防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范（试行）》等有关规定设置防雷、防静电设计。

6.7.2 危险化学品贮运安全防范措施

1、化学品贮存安全防范措施

本项目新设置仓库 1 座，用于储存各类化学品原辅材料，根据《工作场所安全使用化学品规定》、《常用化学品危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》（GB17815-1999）、《毒害性商品贮藏养护技术条件》（GB17916-1999）等规定，在贮存、使用危险化学品中应落实如下措施：

(1) 采购有毒有害原料时，其品质必须符合技术安全和材质证明所规定的各项要求；要求危险品化学品供应商提供危险化学品安全技术说明书；

(2) 仓库须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理；管理人员须配备可靠的个人安全防护用品；

(3) 在化学危险品储存处应有明显的标志；使用的化学品应有标识，危险化学品应有安全标签，并向操作人员提供安全技术说明书。对于危险化学品，在转移或分装后的容器上应贴安全标签；盛装危险化学品的容器在未净化处理前，不得更换原安全标签；

(4) 仓库内原料分类、分区贮存，并制定申报登记、保管、领用、操作等规范的规章制度；

(5) 仓库四周设置环形事故沟，联结事故废水收集池，一旦发生泄漏事故通过事故沟收集废水/液，防止外流；

(6) 在仓库配置砂土箱和适当的空容器、工具，以便在发生事故时收集泄漏物料；

2、危险化学品运输安全防范措施

(1) 运输到本厂的各种危险化学品（氢氧化钠）必须执行国务院颁发的《化

学危险品安全管理条例》有关规定。

(2) 危险化学品的运输必须委托给具有危险化学品的运输资质的单位运输；

(3) 危险化学品运输企业应当具备专用车辆，并配置车载卫星定位系统，以及安全防护、环境保护和消防等设施设备。

(4) 采用专业的合格车辆进行运输，并配备押运人员，运输人员及押运人员需具有相关安全知识并持证上岗，车辆不得超装、超载；

(5) 装卸和使用危险化学品时，操作人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得装卸作业。严格按照《汽车危险货物运输装卸作业规程》进行。

(6) 运输车辆、储罐及管道进行定期的维护和检查，防患于未然，保持槽车和储罐及管道良好的工作状态，保持接地正常。

(7) 不得进入危险化学品运输车禁止通行的区域，确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，并做到文明行车。

(8) 在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记。严格执行《道路危险货物运输管理规定》（2005 年第 9 号）和《汽车危险品运输规则》（交科技字 194 号文）中有关规定。

(9) 运送过程中发生泄漏时，运送人员应立即向本单位急救小组取得联系，请求当地公安交警、环保安全应急联动中心的支持。

6.7.3 化学品使用安全防范措施

氢氧化钠等碱性腐蚀品在使用过程中应注意：①操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；②建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套；③避免与酸类、金属粉末接触；④倒空的容器可能残留有害物；

6.7.4 环保处理设施风险防范与管理措施

(1) 废水处理站事故排放风险防范与管理

本项目生产、生活废水经全部进入厂区自建的废水处理站处理后进入莘县第二污水处理厂统一处理。

A. 根据本项目污水处理工艺方案，制定污水处理操作规程以及事故应急措

施方案。如实做好污水处理运行值班记录，对异常情况应及时上报并反馈生产车间，以查明原因。

B. 定期对污水处理运行设备（包括备用设备）进行检查维修，及时更换故障设备。

C. 在厂区内排放口设置截断阀门，发生泄漏时关闭以截断污染物外排途径，以杜绝发生泄漏事故时污染物直接排放。

D. 加强对污水管线、阀门的巡查，发现泄漏点须及时记录并维修。

(2) 废气处理设施事故排放防范与管理

①定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

②喷淋处理设施配套风机至少应有一用一备方式，再营运过程中由于设备故障，另一台备用设备能立即启动，保证废气处理设施的正常运行。

(3) 危险废物贮存、转运泄漏事故风险防范措施

本项目运营过程中产生有废活性炭、废导热油、废过滤介质等危险废物。厂区固体废物临时堆放场所的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施；危废暂存库的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用；落实“7.4 节 固废治理措施及可行性分析”中提出的相关暂存、转运、处置和管理措施，以有效防范泄漏事故发生。

6.7.5 三级防控体系

因各种突发原因可能导致废水处理站发生故障，使污水处理效率降低甚至失效。若废水站发生事故，值班员应立即切换管道，上报通知生产部门立刻停止生产，关闭各车间排放口，并排查原因进行紧急检修，发生事故时总应急反应时间控制在 30min 以内。

1、事故废水计算

本工程油酸车间、助剂车间、罐区等位置在发生火灾事故时，消防用水的排放，如果不及时收集，将会给环境造成大的危害。为确保环境不被污染，应设置事故应急池，以有效控制事故状态下污染的扩散。

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》和《化工建设项目环境保护设计规

范》(GB50483-2009), 事故池容积计算公式为:

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

式中: V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量, 取单个最大设备的容量;

V_2 —发生事故的同时使用的消防设施给水量, 火灾时室外消防水量为 35L/s, 室内消防水量为 25L/s, 火灾延续时间 3 小时;

V_3 —发生事故时可以转输到其他暂存或处理设施的物料量;

V_4 —发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量, $V_4=0$;

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量; V_5 计算情况如下:

$$V_5=10q \cdot f$$

$$q=qa/n$$

q ——降雨强度, mm;

qa ——年平均降雨量, mm; 根据气象站气象要素统计此处取 551.5;

n ——年平均降雨日数; 根据中国天气网站上数据, 此处取 93;

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

事故废水的最大量的具体计算见表 6.7-1。

表 6.7-1 最大事故废水量计算一览表 单位: m^3/d

单元名称	单个最大容量的设备或贮罐物料量 V_1 (m^3)	一次最大消防用水量 V_2 (m^3)	可以转输到其他设施的物料量 V_3 (m^3)	必须进入该收集系统的生产废水量 V_4 (m^3)	降雨量 V_5 (m^3)			合计 (m^3)
					单元面积 f (ha)	降雨强度 q (mm)	降雨量 V_5 (m^3)	
油酸车间	50	270	0	0	0.26	5.93	15.0	335
助剂车间	0.3	270	0	0	0.11		6.5	276.8
原料罐区	602	378	1337	0	0.35		20.7	-336.3
成品罐区	135	378	512	0	0.17		10.1	11.1
原料仓库	0	270	0	0	0.08		4.7	274.7

由上表可见, 项目最大事故废水量为 335m^3 。

2、事故水池设置

拟建项目在装置区设计环形沟, 装置区事故时, 事故废水全部通过环形沟收集; 在储罐区设计围堰, 储罐区事故时, 事故废水全部通过在围堰内收集。通过阀门控制, 环形沟、围堰收集事故废水全部导流至事故水池, 项目设计 828m^3 事故水池 ($23\text{m} \times 9\text{m} \times 4\text{m}$) 一座, 位于废水处理站, 满足最大事故废水量收集

要求。厂区在雨水排放口、污水排放口设计截止阀，事故状态下关闭截止阀，确保事故废水不排出厂区。事故水池收集废水渐次排入厂区废水处理站处理，达标后排放。

3、三级防控体系

一级防控措施：

(1) 车间内建设废水导流系统，各设备槽体架空，槽体周围有明沟环绕，一旦槽体泄漏溶液会通过导流沟自流至废水处理站进行处理；

(2) 储罐及危废暂存库液体物料存放区周边须设置围堰，在围堰内设置凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-7} cm/s。

(3) 储罐及危废暂存库外部周边设置集水沟槽、排水口。

(4) 正常情况下雨排水系统阀门关闭。事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，清净雨水切入雨排系统，切换阀设在地面操作；

(5) 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

二级防控措施：

(1) 当生产车间、储罐区、危废暂存库导流系统、围堰不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水控制在厂区内，同时将雨水切换阀关闭，将事故水泵入事故水池。

(2) 一旦污水处理系统处理出现故障，将超标污水排入 828m^3 事故水池暂存，防止超标废水外排。

三级防控措施：

拟对厂区废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。

厂区事故水导排系统图见图 6.7-1。

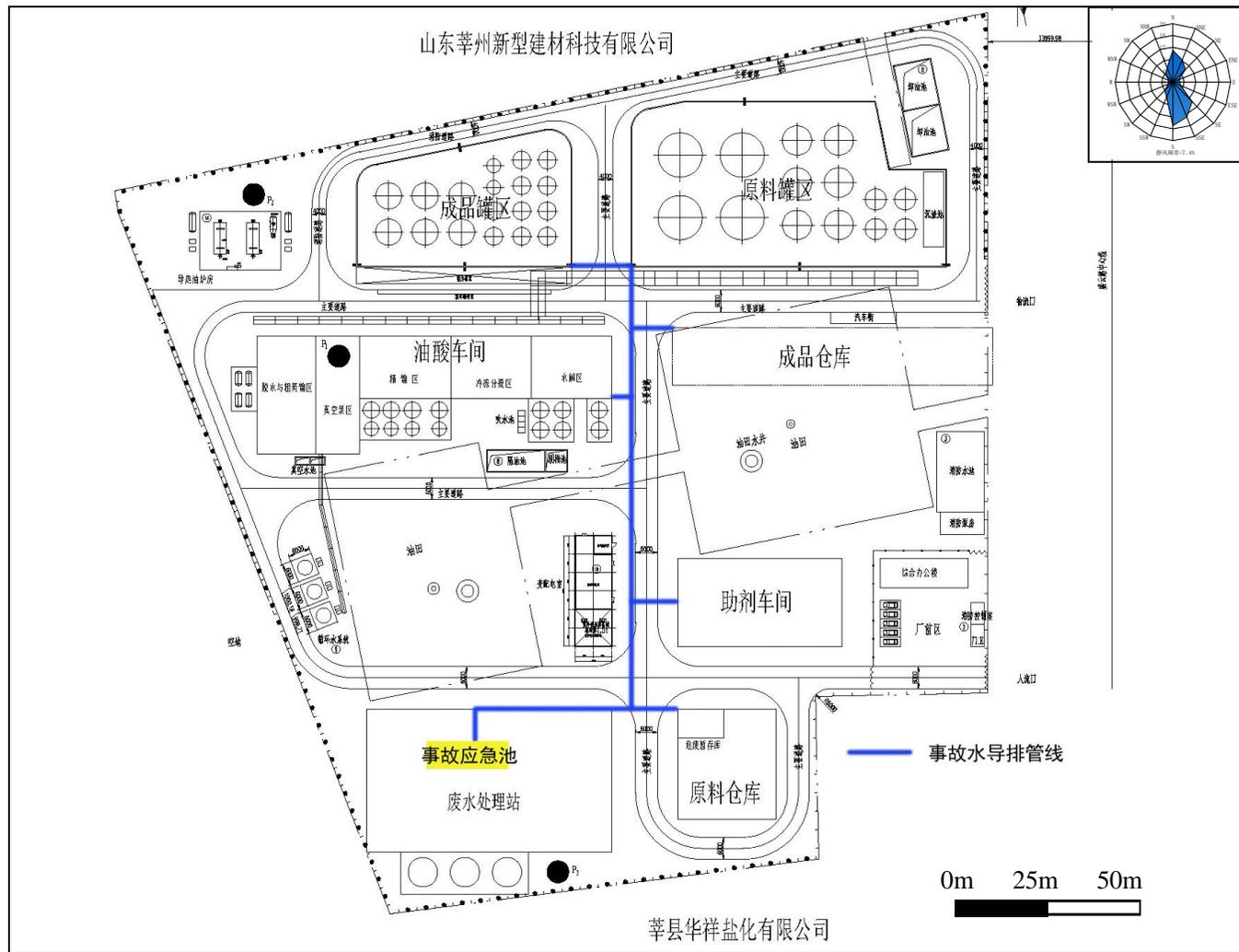


图 6.7-1 拟建项目事故水导排系统图

6.7.6 风险防范措施汇总

表 6.7-2 拟建项目风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施
1	大气环境风险防范措施	<p>1、派专人定期对各储罐、燃气管道开展巡检工作，一旦发现装置故障，立即停车检修；</p> <p>2、燃气管道设置燃气泄漏报警装置，燃气紧急切断阀组，并设事故通风系统和放散装置；</p> <p>3、每2-3个月检查VOCs净化设施碱液喷淋塔内喷嘴是否堵塞，空心球是否有结晶，光氧设置灯管是否故障，一旦出现上述情况，立即组织人员进行清理。</p> <p>4、定期组织人员维护光氧、活性炭净化设施。</p> <p>5、严禁烟火，车间内禁止吸烟，加强管理，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度；厂内车间应在进口处的明显位置设有醒目的严禁烟火的标志。</p>
2	水环境风险防范措施	<p>1、防渗措施：地面浇筑20cm的混凝土，并对混凝土地面做防渗防腐隔离层，防腐隔离层为三油四布环氧树脂，防腐隔离层上铺设50mm花岗岩石板，并用环氧树脂勾缝处理。</p> <p>2、事故废水收集措施：生产车间及危废暂存库液体物料存放区设置围堰，生产车间、储罐区、危废暂存库均设置与事故水池相连的导排系统，新建一座828m³事故水池，负责收集全厂消防废水和事故状态下废水。</p> <p>3、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内和车间内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内。</p> <p>4、一旦发生事故情况须进行应急监测。</p> <p>5、在日常生活中贯彻预警监测。</p> <p>6、雨水总排口处设置截水闸，防止事故废水等通过雨水口进入地表水体</p>
3	防腐蚀措施	<p>1、人员操作时应戴好防护用具，避免皮肤接触。</p> <p>2、在管理上制定严格的操作法和规章制度，并加强设备的维修工作，保护设备、管道无泄露，同时触及危废、盐酸等危化品的工人，应配备耐酸碱工作服、防护眼罩和橡胶手套等劳动保护用品。</p> <p>3、储罐区及危废暂存间内做好防腐防渗措施</p>
4	运输防范措施	液体物料运输过程中要确保容器不泄露，不倒塌，不坠落，不损坏；危废实行转移联单制度，委托有资质的单位进行处置
6	应急预案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度；定期组织培训、演练
7	环境应急监测方案	配应急监测专职人员，制定大气、水环境应急监测方案
8	应急处置	酸液等有毒有害液体物料泄漏时首先进行收容，然后将冲洗废水送废水处理站处理，危废暂存间泄漏物及被污染土壤收集后应作为危废处置

6.8 环境应急监测方案

若发生事故，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机构调整 and 安排。

6.8.1 监测项目

环境空气监测：VOCs、颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、臭气浓度等。

废水监测：pH、COD、氨氮、BOD、总氮、总磷、动植物油等。

6.8.2 监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1h 内每 15min 取样进行监测，事故后 4h、10h、24h 各监测一次。

6.8.3 监测点位

环境空气监测：根据事故严重程度，分别在距离事故源下风向厂界，并在最近的村庄各设一个监测点；

废水监测：废水处理站总排口。

6.8.4 监测方法

应急监测方法：参考《水和废水监测分析方法》（第四版）、《空气中有害物质测定方法》（第二版）中相关标准执行。

表 6.8-1 环境应急监测方案一览表

监测类别	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	废气排放口	VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫化氢、臭气浓度	事故发生及处理过程中进行时时监测，过后 20 分钟一次直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
	厂界			
	距离较近的村庄			
废水	废水处理站总排口	pH、COD、氨氮、BOD、总氮、总磷、动植物油等		

6.8.5 应急监测主要仪器及器材

应急监测主要仪器及器材见表 6.8-2。

表 6.8-2 应急监测主要仪器及器材

类别	名称
现场监测器材	多功能水质分析仪
	气体快速测定仪
实验室仪器	分光光度计
	COD 快速测定仪

注：建设单位不能监测的项目，可请聊城市环境监测站监测。

6.9 风险事故应急预案

本项目存在的主要环境风险是天然气泄漏引起的火灾爆炸，只要在工程设计和建设过程中严格执行以上规范，能最大限度控制环境风险。此外，应结合拟建工程特点和《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）做好安全防护、应急监测、应急报告和应急联动。

6.9.1 组织体系

公司成立了环境应急组织机构，公司环境应急组织机构主要由环境应急指挥组和环境应急工作指挥组组成，主要包括：

应急指挥组：以厂长为总指挥，副厂长为副总指挥，二人不在公司时，由总经理制定人员担任。

现场环境应急领导小组：主要以企业各职能部门领导和部门员工组成，部门领导担任现场应急小组组长，组织本小组成员进行救援工作，应急工作小组主要有疏散隔离组、物资供应组、医疗救护组、通讯联络组、抢险救援组、环境监测组、应急消防组等七个小组组成。

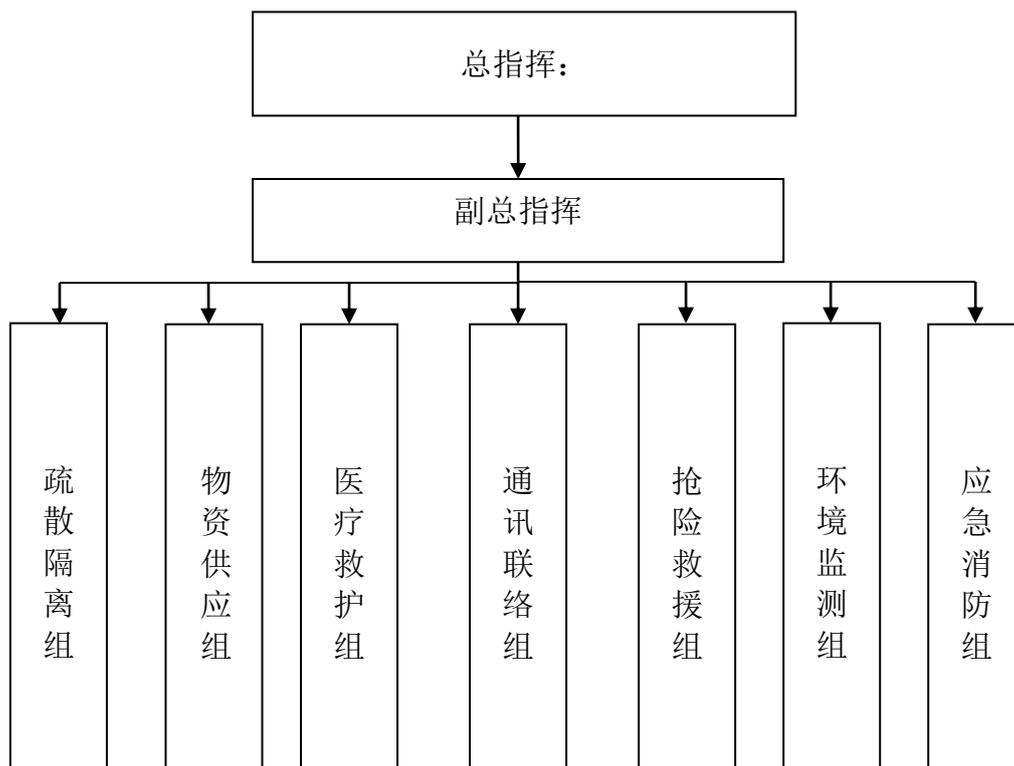


图 6.9-1 应急救援组织机构图

6.9.2 应急预案内容

应急预案主要内容应根据表 6.9-1 详细编制，经过修订完善后，由企业最高管理者批准发布实施。

表 6.9-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、储罐、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评价，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对公司邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

6.9.3 应急处置

1、应急大队的行动

(1) 受领任务。应急大队受领任务的内容主要有：事故的基本情况；本大队的任务、编成、分工及准备工作要求；出动时间、行进路线、行进序列、进入应急现场的时机及方向；指挥关系与方式，报告程序及方法，通信联络方法；友邻的任务及协同方法与要求等。

(2) 组织准备。应急大队受领任务后应立即通知所属人员（有时在接到预备通知后，即向所属人员发出收拢人员的通知），研究本大队的行动计划，明确人员分工，检查准备器材，组织本大队加入开进序列或单独组织向事发地区开进。

(3) 进行防护。应急大队到达应急现场附近后，应根据事故等级、危害程度及范围、地形气象情况等，组织进行个人防护，而后进入应急现场。

(4) 实施应急处理与处置。应急大队根据任务和职责分工，按照应急处理与处置程序和规范，采取相应的措施，实施应急处理与处置，并及时将应急处理与处置过程中的有关情况和数据上报。

(5) 完成应急任务后的行动。应急大队完成规定的应急任务或接到应急终止的通知后，应组织本大队人员对遭受污染的仪器设备实施消毒去污，组织返回，保养应急器材，进行应急总结。

2、应急记录过程

公司应急办及应急大队在应急过程中，均应准备及时地记录应急过程，为总结应急经验教训，修改完善应急预案提供依据。记录工作需专人负责，必须记录的情况有：(1) 事故的发生、发展与终结；(2) 指挥程序，出动力量的规范与性质；(3) 任务分工与完成任务的情况，各个接口的衔接度；(4) 应急组织、工作人员、仪器设备的适应性及完成任务的能力；(5) 公众采取的重大防护措施及其效果；(6) 地形、气象对危害区域及应急行动的影响等情况。各类公告、公报、通报、通令、通知及重要指示，均应收集整理。各种情况的记录必须有时间、地点、执行单位及其负责人的记载。应急终止后交局应急办存档。

3、发布信息

(1) 公众信息发布的权限。公众信息通常由应急总指挥部请示上级批准后，由公司统一发布有关环境污染或生态破坏方面的信息，其他单位和个人一律无权发布或接受媒体采访。

(2) 公众信息发布的时机。公众信息发布的时机通常是：①确认事故已经发生并对社会活动产生重大影响时；②环境污染结果已经被证实时；③采取重要公众防护措施时；④天气条件对事故危害变化产生重要影响时；⑤事故终止，应急行动终结，公众防护解除，恢复正常社会秩序时；⑥其它必要的时间。

(3) 公众信息的内容。①事故发生的时间、地点、事故成因的初步判断；②可能的发展趋势；③对环境和公众健康的可能影响；④受影响地区公众应采取的防护措施；⑤其他需要公众了解和配合的事项。

4、应急救援设施

表 6.9-2 应急救援设施一览表

名称		规格	数量	存放位置
消防器材	干粉灭火器	5kg	10 个	应急物资仓库
	消防铲	——	5 把	
	干粉灭火器	5kg	若干	各个车间均放置 2-3 个干粉灭火器
洗消物资	消防沙	50gk/袋	20 袋	应急物资仓库
	熟石灰	25gk/袋	8 袋	
防护器材	水鞋	——	5 双	
	防酸手套	——	10 双	
	防毒面具	——	5 副	
	水鞋	——	若干	
	防酸手套	——	若干	
防毒面具	——	若干		

应急救援设施由专人负责，存放在固定的位置，负责人定期对设施进行维护、检修，对出现故障的设施需要及时更新，定期对厂内工作人员进行使用方法培训。

6.9.4 事故应急终止

(1) 现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

(2) 现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测工作，直至其它补救措施无需继续进行为止。

(4) 应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

(5) 应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

6.9.5 应急培训和演练

1、应急培训

预案的编制必须经过一个持续改进，并不断完善的过程。由于受经验、技术和理论等方面的限制，在实际实施过程中往往会有一些意外情况发生，因此应定期对应急救援人员或员工进行预案内容的培训，确保应急救援人员熟知救援过程和方法，能在救援过程中密切配合。

(1) 应急救援人员的培训

公司的事故应急救援预案生效实施后，指挥部要根据本预案的具体实施情况，每年都要制定相应的培训计划，采取各种形式对涉及应急救援的有关人员进行事故应急救援知识和技能的培训。培训应保持相应记录，并做好培训结果的评估和考核记录。

1) 培训周期：每年视具体情况最少安排一次培训；

2) 培训内容：

①公司生产涉及物料的理化性质；

②公司危险目标的分布情况；

③天然气、油料等物料泄漏小量泄漏或火灾应采取的应急处置措施；

④天然气、油料等物料泄漏大量泄漏或火灾应采取的应急处置措施；

⑤消防基本知识，逃生与疏散方式；

⑥公司消防设施分布及使用说明；

⑦公司消防设施、各类消防、防护器材、救援物品的布置以及操作演练；

⑧事故导排管线走向、围堰、阀门的分布情况和相关环保基本知识；

⑨环境影响扩散出厂区，进入外环境，在政府部门指导下开展救援工作；

⑩与周边企业的协调合作能力，定期邀请外部专家学者对厂内职工开展应急培训，参加相关部门组织的培训会议。

(2) 救护人员的培训

救护人员的培训除需要掌握应急救援人员的培训内容外，还应掌握现场救助知识和各类应急救援物品的使用。培训周期应每年不少于一次。

(3) 应急监测人员的培训

监测人员的培训除需要掌握应急监测人员的培训内容外，还应掌握仪器维护、现场自我保护和各类应急救援物品的使用。培训周期应每年不少于一次。

2、应急演练

(1) 演练准备

为检验预案的可行性、应急救援队伍的应急处置能力及消防设备设施的状况，公司必须安排进行事故演练。演练前公司应急指挥部要周密计划、周密准备，在报请应急救援指挥部同意后，预防办公室负责对演练需要的人、财、物要逐一落实到位，明确指挥人员、演练的项目、演练的规模、演练的事件、参加演练的车辆等，为搞好演练做好充分的准备。

(2) 演练内容

- ①危险化学品小量泄漏或火灾应急演练；
- ②危险化学品大量泄漏或火灾应急演练；
- ③环保措施故障、在线监测污染物浓度超标应急演练；
- ④火灾或有毒气体报警仪报警应急演练。

现场指挥组及抢险救援组每年不少于4次演练，演练危险化学品泄漏火灾事故；通讯联络组每年不少于两次，针对内外部联络进行演练；医疗救护组每年不少于两次，针对受伤人员救治；物资供应组每年不少于两次，针对应急物资、应急设备的供应和有效性；环境监测组每年不少于两次，针对应急监测器材的使用。

(3) 演练的范围和频次

应急救援指挥部每年最少要组织一次在公司范围内主要针对有毒物料泄漏、火灾、爆炸等环境污染事故的疏散、急救、消防等的演习、其它应急演练依实际需要不定期组织有关人员开展演习。

(4) 演练的组织

事故应急救援预案演练的组织和实施由应急救援指挥部和预防办公室负责，演练前

先组织有关人员学习相关演练知识，做好周密部署，为演练的成功打下基础，演习应建立演习记录，并且在演习结束后对应急救援演习结果进行评价，并对演习进行总结。

公司组织环境应急实战演练，以提高预防能力和处置突发环境污染事故的技能，增强实战能力。在应急实战演练过程中，及时发现问题，做好演练记录，总结经验，不断完善、更新本应急预案。

6.10 环境风险评价结论与建议

6.10.1 项目危险因素

拟建项目主要危险单元包括生产车间、动力车间（天然气运输管道）、储罐区、废水处理站等。拟建项目涉及的有害物料主要为：天然气（易燃易爆），通过天然气管道供气。

6.10.2 环境敏感性及事故环境影响

项目建成后距离厂区最近的敏感目标潘庄将完成搬迁，厂区周边 500m 范围内不存在敏感保护目标。

拟建项目废水经厂区污水站处理后达到企业回用水指标，同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准及莘县深港环保工程技术有限公司（莘县第二污水处理厂）进水水质要求后，大部分废水回用于生产，其余废水经园区污水管线排入莘县第二污水处理厂进一步处理，污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求后排入碱场沟，最终汇入徒骇河，徒骇河功能类别为IV类。

拟建项目厂区不在集中式饮用水水源地保护区、准保护区、补给径流区等敏感地下水环境风险敏感区域；根据地勘报告，包气带防污性能为 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。

综上，拟建项目发生环境风险事故时，周边不存在敏感环境受体，风险事故对环境影响较小。

6.10.3 环境风险防范措施及应急预案

本次评价针对拟建项目可能发生的有毒有害物质泄漏、天然气泄漏引起的火灾、爆炸等环境风险提出了各项防范措施，包括对废气净化装置的定期维护，厂区三级防控体系，燃气管道的安全防护、三级防控体系等。企业已编制突然环境事件应急预案并在环保部门备案。在项目建设中，企业应严格执行环评中提出的风险防范措施，避免环境事

故发生，一旦发生，应严格执行应急预案程序。

6.10.4 环境风险评价结论与建议

综上所述，拟建项目以储罐形式存放油类物料，其余原辅材料多为固态，存放于仓库，采用易燃易爆的天然气作为能源，存在一定环境风险，但在落实本次环评提出的各项环保措施前提下，环境风险可防可控。

为进一步缓解环境风险发生造成的环境影响，本次评价提出如下建议：

- (1) 优化平面布置，危险单元尽可能向西、南布置，在有限空间尽可能远离敏感目标；
- (2) 完善导排系统，确保各危险单元与事故应急池形成防控体系；
- (3) 加强重点区域的防渗，设置地下水监控井；
- (4) 加强应急演练，根据企业建设过程中的调整情况及生产运营过程中的变化，定期完善突发环境事件应急预案，与园区管委会及莘县应急预案形成联动。

拟建项目环境风险评价自查表见表 6.10-1。

表 6.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	天然气								
		存在总量/t	0.499								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u> </u> / <u> </u> 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				_____人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>			
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
			M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
P 值			P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m								
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h									
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d									
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d											
重点风险防范措施		燃气管线、储罐定期维护、巡查、检修, 三级防控体系, 应急预案与监测									
评价结论与建议		<p>结论: 在落实本次环评提出的各项环保措施前提下, 环境风险可防可控。</p> <p>建议: 优化平面布置, 加强重点区域防渗, 完善导排系统, 加强应急演练</p>									
注: “□” 为勾选项, “ ” 为填写项。											

7 污染防治措施及经济技术论证

在确保污染物排放满足标准以及总量控制指标的基础上,尽量采用稳定性好、投资少、占地少等经济投资合理的环保措施。

7.1 废气污染防治措施及其经济技术论证

拟建项目主要废气为天然气导热油炉燃烧废气、生产工艺废气、装置区及罐区无组织排放废气、废水处理站恶臭气体,主要污染物为 VOCs、SO₂、烟尘、NO_x、投料粉尘、NH₃、H₂S,项目目前采取的环保措施介绍如下。

7.1.1 导热油炉燃烧废气污染防治措施技术论证

拟建项目主要采用天然气导热油炉供热,建设2台600万大卡/h和燃气导热油炉(搬迁利旧1台,新增1台),主要用于工艺用热、伴热等。

拟建项目采用《天然气》(GB17820-2012)二类天然气,总硫含量低于200mg/m³,因此燃烧废气中的SO₂排放较少;为了降低NO_x的排放,拟建项目燃气锅炉采用低氮燃烧器。

低氮燃烧器主要工作原理:

烟气在高温区停留时间是影响NO_x生成量的主要因素之一,改善燃烧与空气的混合,能够使火焰面的厚度减薄,在燃烧负荷不变的情况下,烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短,因而使NO_x的生成量降低。

目前,低氮燃烧器已广泛应用于热电、水泥、石化等多个行业,类比省内其他石化企业同类导热油炉烟气监测数据,采用低氮燃烧器,NO_x排放浓度可控制在100mg/m³之内,技术可行。

7.1.2 生产工艺废气污染防治措施技术论证

1、国家相关要求中规定的挥发性有机废气处理方法

拟建项目废气均为挥发性有机物。根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(编制说明),目前VOCs的末端控制技术可以分为两大类:即回收技术和销毁技术。

回收技术是通过物理的方法,改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法,主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用,以减少原料的消耗,或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺,

或者集中进行分离提纯。

销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

常见的 VOCs 治理技术适用范围见表 7.1-1。

表 7.1-1 常见的 VOCs 治理技术适用范围一览表

序号	治理方法	方法要点	有效去除污染物	优点和选用范围	缺点
1	冷凝法	采用低温，使有机物冷却组份冷却至露点以下，液化回收	恶臭污染物、VOCs	适用于高浓度废气净化（对沸点小于38℃的有机废气不适用）	不宜用于净化低浓度有害气体
2	吸附法	用适当的吸收剂对废气中有机物分级进行物理吸附，温度范围为常温	恶臭污染物、VOCs	适用于低浓度废气的净化（不适用于相对湿度大于50%的有机废气）、净化效率高，成本低	再生较困难，需要不断更换
3	吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机组份进行物理吸收，温度范围为常温	恶臭污染物、VOCs	对废气浓度限制较小，适用于含颗粒物的废气净化、工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低；
4	燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化分解，温度范围为600~1100℃	恶臭污染物、VOCs	适用于中、高浓度范围、小气量无回收价值或有一定的毒性的废气的净化	设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染
5	催化燃烧法	在氧化催化剂作用下，将碳氢化合物氧化为CO ₂ 和H ₂ O，温度范围200~400℃	恶臭污染物、VOCs	适用于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合	高湿度废气的治理效率较差，运行成本较高
6	低温等离子法	等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为CO ₂ 和H ₂ O等物质	恶臭污染物、VOCs	广谱性强、净化效率高，适用于大多数有机物废气的治理	对高浓度有机废气去除效率不高
7	生物技术	微生物生命过程把废气中的气态污染物分解转化成少或甚至无害物质	恶臭污染物、VOCs	能耗小、运行费用低、安全环保；	生物净化速度慢、停留时间长；生物菌种，普适性较差

8	光催化氧化	运用高能UV紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应,使恶臭气体物质其降解化成低分子化合物、CO ₂ 和H ₂ O	恶臭污染物、VOCs	反应条件温和、催化剂无毒、能耗低、便于操作	紫外灯管更换频繁,设备运行费用较高
---	-------	--	------------	-----------------------	-------------------

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号2013-05-24 实施)要求：

（十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

（十七）恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。

2、拟建项目挥发性有机废气的处理方法

（1）废气处理措施

油酸、硬脂酸、植物沥青生产过程中产生的不凝气主要为脂肪酸类，为碳氢化合物，以VOCs计，不凝气经管道收集后送至UV光催化氧化+活性炭纤维+40m高排气筒处理。

UV光催化氧化处理原理为：利用高能高臭氧紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携带正负电子不平衡，所以需与氧分子结合，进而产生臭氧，通过臭氧的极强氧化作用，氧化裂解恶臭气体及非甲烷总烃，将其降解为低分子化合物，达到废气处理的效果。

（2）光催化氧化优点

①光催化氧化适合在常温下将废气完全氧化成无毒无害的物质，适合 处理高浓度、气量大、稳定性强的有毒有害气体的废气处理。

②有效净化彻底：通过光催化氧化可直接将空气中的臭气完全氧化成 无毒无害的物质，不留任何二次污染。

③绿色能源：光催化氧化利用人工紫外线灯管产生的真空波紫外光作为能源来活化光催化剂，驱动氧化—还原反应，而且光催化剂在反应过程中并不消耗，利用空气中的氧作为氧化剂，有效地降解有毒有害废臭气体成为光催化节约能源

的最大特点。

④氧化性强：半导体光催化具有氧化性强的特点，对臭氧难以氧化的某些有机物如三氯甲烷、四氯化炭、六氯苯、都能有效地加以分解，所以对难以降解的有机物具有特别意义，光催化的有效氧化剂是羟基自由基（OH·）和超氧离子自由基（O²⁻、O·），其氧化性高于常见的臭氧、双氧水、高锰酸钾、次氯酸等。

⑤广谱性：光催化氧化对从烃到羧酸的种类众多有机物都有效，即使对原子有机物如卤代烃、染料、含氮有机物、有机磷杀虫剂也有很好的去除效果，只要经过一定时间的反应可达到完全净化。

⑥寿命长：在理论上，光催化剂的寿命是无限长的，无需更换。

（3）运行案例

类比岳阳成成油化科技有限公司年产6000吨脂肪酸类系列产品项目，该项目生产过程中产生的恶臭气体经UV光催化氧化装置处理后能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中要求，VOCs经处理后能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其他行业排放标准要求，同时能满足山东地标《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工工业》（DB37/2801.6-2018）表III时段其他行业VOCs 60mg/m³的标准要求。

综上，本项目VOCs、恶臭气体处理措施可行。

7.1.3 废水处理站恶臭污染防治措施技术论证

（1）废水处理站恶臭气体处理方式

污水处理厂恶臭气体处理方式主要分为物理除臭法、化学除臭法和生物除臭法三大类，包括有UV光解法、直接焚烧法、生物脱臭法、活性炭物理吸附法、土壤脱臭法、化学反应法等。

①化学除臭

化学除臭是利用化学介质（NaOH、H₂O₂、NO₂等）与臭气中的NH₃、H₂S反应，达到除臭的目的，化学除臭法耐冲击负荷强，可间歇运行，但针对性较强，一般一种化学物质只去除单一的一种臭气污染物，对于高浓度有机废水处理过程中产生的多种气态物质的恶臭气体不能有效去除。

②直接焚烧法

焚烧法最基本的条件是气体与氧气发生反应，由于本项目污水处理规模较小，

废水处理产生的恶臭气体浓度不高，与氧气发生反应困难，并且不能保证所有恶臭气体均能完全燃烧，而不产生其他有害气体。因此焚烧法虽然简单、经济，但对于本项目产生的混合恶臭气体不能有效去除。

③活性炭吸附法

活性炭吸附的除臭机理主要是利用活性炭的吸附作用，使恶臭气体通过吸附剂填充层而被吸附去除。活性炭吸附是一种高效的除臭技术，对恶臭物质有较大的平衡吸附量，对多种恶臭气体都可达到较好的吸附效果，但运行费用高，需定期维护，常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。

活性炭吸附能有效去除污水处理过程中产生的恶臭气体，但维护间隔时间段，运行成分高。

④土壤脱臭法

土壤脱臭法是将气体收集后通过管道输入脱臭池底部并扩散于其中的土壤内（土壤以天然土、腐植土为宜），臭气在通过土壤过程中受土壤颗粒表面吸附作用，多种致臭物质被截留。经过一段时间，在土壤颗粒表面可逐渐培养出针对致臭物质的微生物，并可不断将致臭物质分解，完成脱臭。同时，土壤脱臭池表面可天然生长或人工栽植花草，形成良好的环境效果。土壤脱臭的优点是投资少，运行费用低，且可与厂区绿化结合，无任何副产品产生；缺点是易受地下水及冬天低气温的影响，除臭效果一般。

⑤生物脱臭法

生物脱臭法有生物滴滤塔、生物滤床和生物滤池等，原理是通过附着在填料上的生物膜来降解空气中的臭味，生物膜生长、成熟并达到生物降解能力过程是一个生物培养的过程。生物脱臭法优点是加强管理的情况下，处理效果良好，运行费用很低，缺点是：处理效果受进气浓度影响，不太稳定，对于喷淋污水中有机物浓度有一定要求。

⑥UV光解除臭

UV光解利用高能高臭氧紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携带正负电子不平衡，所以需与氧分子结合，进而产生臭氧，通过臭氧的极强氧化作用，氧化裂解恶臭气体，将其降解为低分子化合物，达到废气处理的效果。

UV光解具有设备占地面积小，除臭效率高，性能稳定的优点。

本项目废水处理站恶臭污染物种类较多，含有部分有机物， HN_3 、 H_2S 均易溶于水，工程占地面积小，为了保证恶臭气体去除效率，并考虑经济可行性，废水处理站恶臭气体采用UV光解+活性炭吸附+30m高排气筒处理。

(2) 处理措施可行性

经预测，本项目废水处理站恶臭气体经UV光解系统处理后能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中30m高排气筒相应的排放标准要求，因此，处理措施可行。

7.1.4 无组织排放废气治理措施

拟建项目无组织排放的废气主要为装置区挥发废气、储罐大小呼吸废气、产品装车废气。

1、装置区无组织废气治理措施及排放情况

装置区采用LDAR技术，建立LDAR管理制度，全面分析泄漏点信息，对泵、搅拌器、压缩机、泄压设备、采样系统、放空阀（放空管）、阀门、法兰及其他连接件、仪表、气体回收装置和密闭排放装置等易产生VOCs泄漏点进行定期检测并及时修复泄漏点，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放；采用过程采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，严禁观察孔人工取样，减少无组织废气排放。

2、罐区无组织废气治理措施及排放情况

拟建项目储罐均采用固定顶罐，储罐均采用氮封工艺，即当储罐输出物料时，罐内液体提及减少，罐内气体压力降低，此时补充氮气进入罐内，一方面可使油气的分压降低，从而降低无组织挥发；另一方面可保证罐内的压力，使液体与空气隔绝，避免了液体氧化而造成品质变差。当储罐进料时，罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，此时呼吸阀开启时被排出的也是氮气，这样就减少罐内液体的无组织排放量。根据调查，氮封工艺可减少70%以上的无组织排放量。

同时且将储罐呼吸口通过集气管线连接至油酸车间UV光氧+活性炭吸附处理装置，不直接外排。

3、产品装车废气无组织废气治理措施

产品装车采取全密闭、浸没式液下装载等工艺，严禁喷溅式装载，液体从罐

体底部进入，或将鹤管伸入罐体底部，鹤管口至罐底距离不得大于 200mm；在注入口未浸没前，初始流速不应大于 1m/s。采取装有气相平衡管的密封循环系统，使罐车储槽呼吸尾气形成闭路循环，消除装车废气的无组织排放。

通过上述措施治理后，厂界无组织排放废气满足《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、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值及《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 2 厂界监控点浓度限值要求。

项目采取的无组织废气控制措施满足《重点区域大气污染防治“十二五”规划》、《大气污染防治行动计划》、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》、《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中的要求，可减少项目的无组织排放现象，减少物料损失，进而降低对周围环境的影响。

7.1.5 废气治理经济可行性经济分析

本项目废气治理措施运行费用见表7.1-2表7.1-2 废气治理措施运行费用一览表。

表 7.1-2 废气治理措施运行费用一览表

序号	类别	措施	设备费用/万元	运行费用（万元/年）
1	投料粉尘	布袋除尘	1	0.1
2	喷粉造粒粉尘	旋风+布袋除尘	2	0.15
3	油酸车间有机废气	碱液喷淋+ UV 光氧+活性炭吸附	25	12
4	助剂车间有机废气	UV 光氧+活性炭吸附	20	8
5	罐区无组织废气	氮封、连通 UV 光氧+活性炭	3	0.2
6	废水处理站臭气	UV 光氧+活性炭吸附	20	8
7	导热油炉	低氮燃烧	15	/
合计	/	/	86	28.45

由表7.1-2可见，本项目废气处理装置总投资估算为86万元；年运行费用约为28.45万元，主要为设备折旧费、电费等。本项目总投资22000万元，企业年利润为10012万元，废气设备投资费用占项目总投资的0.39%，运行费用占公司总利润的0.28%，企业完全有能力接受，可以做到废气污染物长期稳定达标排放。

7.2 废水处理的经济技术论证

7.2.1 废水种类及处理措施概述

拟建项目废水包括工艺废水、装置及地面冲洗废水、真空泵排污水、循环冷却水排污水和生活污水等。项目废水经收集后通过各自的输水管道送入厂内废水处理站，处理后达到企业回用水指标并达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准及莘县第二污水处理厂进水水质要求后，大部分返回工艺回用，其余进入莘县第二污水处理厂进一步处理，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，尾水排入碱厂沟。

7.2.2 废水来源及水质情况

根据工程分析，本项目废水水质情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水污染物产生情况一览表

污染源	废水量		污染物产生浓度 mg/L, pH 除外							
	m ³ /a	m ³ /d	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	动植物油	TP
循环系统排污水	2400	8	7~9	100	20	20	—	—	—	—
酸化油水解	33216	110.72	6~7	65600	30000	1000	350	800	2000	20
装置、地面清洗废水	690	2.3	6~9	600	180	200	—	—	80	—
碱液喷淋塔排水	390	1.3	10~12	100	20	20	—	—	—	—
水环真空泵排水	9600	32	6~9	2000	650	100	100	200	90	—
生活污水	1440	4.8	6~9	350	150	30	35	50	10	3.5
废水量			污染物产生量 t/a, pH 除外							
合计	47736	159.12	/	2199.4	1003.1	34.4	12.6	28.6	67.4	0.7

7.2.3 废水处理工艺技术可行性分析

厂区新建废水处理站设计处理规模为 400m³/d，主要处理步骤为：浮油、中和、混凝沉降、水解酸化、IC、缺氧、好氧、沉淀处理。使用针对高浓度硫酸根、脂肪酸及少量油脂的厌氧反应器及高效厌氧菌，有超强的转化能力，可提高水处理效率及经济性。

废水处理工艺流程见图 7.2-1。

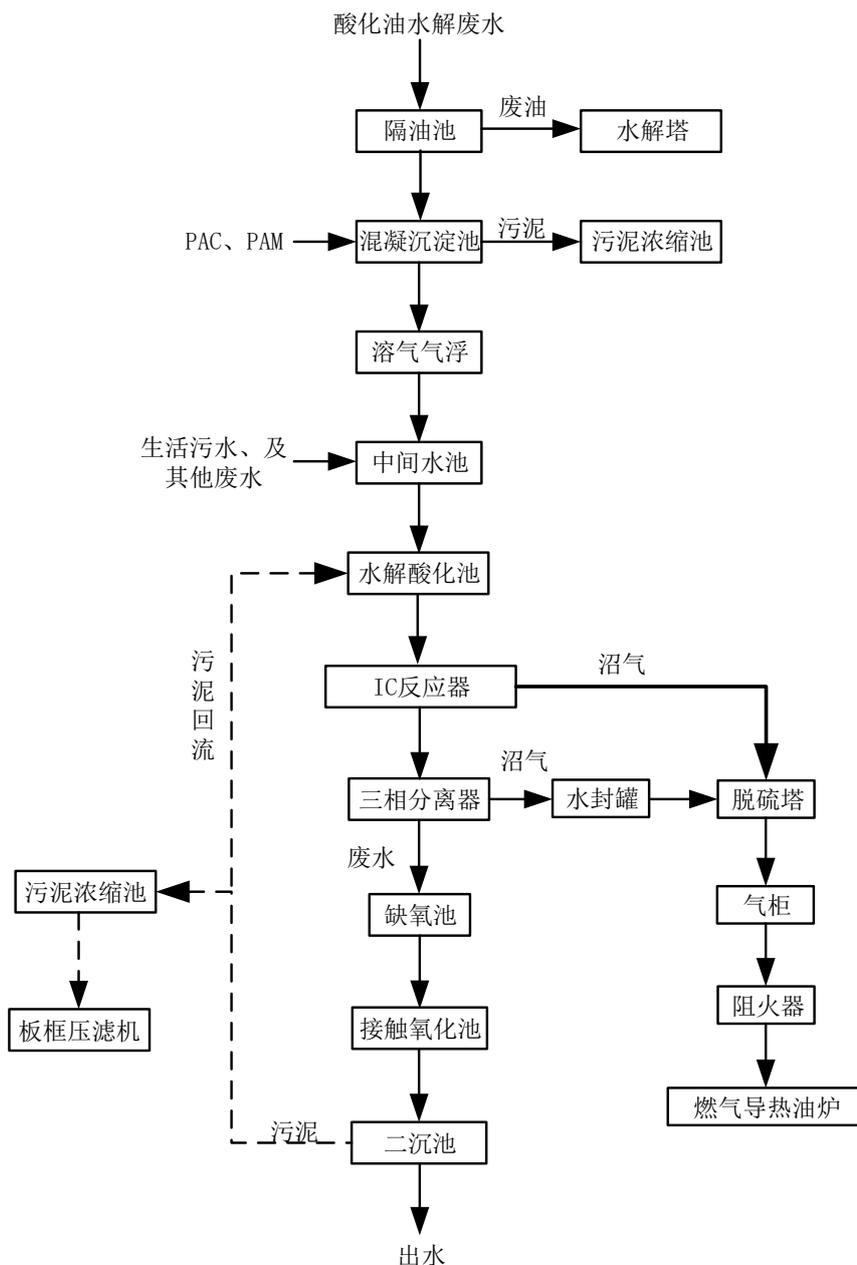


图 7.2-1 拟建废水处理站工艺流程图

主要处理过程说明如下：

酸化油水解工艺废水单独收集先进行隔油处理，隔油产生的废油返回水解塔，隔油后出水进行“混凝沉淀+气浮”预处理后，去除大部分悬浮物、动植物油和少量有机物，再同其他生产废水混合一同处理，生活污水经化粪池处理后排入厂区废水处理站与生产废水一同处理。

混合后的污水经水解酸化池，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，

从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

经过前期“物化段”处理的废水进入“生化段”，其中 IC 反应器是新一代高效厌氧反应器，即内循环厌氧反应器，相似由 2 层 UASB 反应器串联而成，用于有机高浓度废水，其由上下两个反应室组成。废水在反应器中自下而上流动，污染物被细菌吸附并降解，净化过的水从反应器上部流出。本项目废水经 IC 反应器处理后可有效降低 COD，COD 去除效率为 90% 以上，产生的沼气经脱硫设施处理后进入燃气导热油炉焚烧。

经厌氧段处理后的废水再经过缺氧和接触氧化进一步做脱氮除磷和去除有机物。最终经二沉池澄清。

本项目生产废水属高浓度难处理有机废水，处理工艺难度大，流程长，当处理水质出现波动，出水不合格时，泵入应急事故池作为备用处理手段，充分保证了出水水质。

废水处理站各单元进出水水质一览表见表 7.2-2。

表 7.2-2 废水处理站各单元进出水水质一览表

序号	处理单元	项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	动植物油	TP
1	隔油池+	进水	6~7	65600	30000	1000	350	800	2000	20
2	混凝沉淀	出水	6~9	32800	15000	300	280	550	800	16
3	池	去除率/%	/	50	50	70	20	31.25	60	20
4	溶气气浮	进水	6~9	32800	15000	300	280	550	800	16
5		出水	6~9	22960	10500	150	200	450	200	15
6		去除率	/	30	30	50	29	18	75	6
7	水解酸化池	进水	6.5~9.5	16404	7445	129	160	356	159	11
8		出水	5.5~6.5	8000	5000	110	96	230	120	10
9		去除率	/	51	33	15	40	35	25	9
10	IC 反应器	进水	5.5~6.5	8000	5000	110	96	230	120	10
11		出水	6.5~9.5	800	500	80	50	150	100	8
12		去除率	/	90	90	27	48	35	17	20
13	缺氧+接触氧化	进水	6.5~9.5	800	500	80	50	150	100	8
14		出水	6.5~9.5	350	100	50	35	50	80	4
15		去除率	/	56	80	38	30	67	20	50
污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准			6.5~9.5	500	350	400	45	70	100	8

由上表可知，拟建项目所有废水经厂区废水处理站处理达到《污水排入城镇

下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准后,通过园区污水管网进入莘县深港环保工程技术有限公司(莘县第二污水处理厂),由污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后,最终排入碱厂沟。

由上表可见,拟建项目废水经厂区废水处理站处理后,废水可达标排放,项目污水处理工艺技术可行。

7.2.4 废水处理经济可行性分析

拟建项目废水处理站投资费用为 800 万元,运行成本主要是电费、人工费、药剂费等,约为 21.55 元/吨废水。投资及运行费用占项目总投资和年利润的比例较小,废水治理工艺经济可行。

7.3 噪声控制措施的技术与经济论证

7.3.1 从噪声源上采取的控制措施

本项目主要产噪设备为各类泵体以及风机等,在设计和设备采购阶段,应优先选用低噪声设备,如低噪的鼓风机、泵等,从而从声源上降低设备本身的噪声。除此之外,应采取声学控制措施,对噪声源进行治理,根据本项目噪声源特征,项目噪声源具体治理措施见表 7.3-1。

表 7.3-1 各噪声源具体治理措施一览表

序号	声源位置	主要噪声源	数量	降噪措施		噪声排放值 声源表达量 dB(A)
				工艺	降噪效果	
1	油酸车间	凉水塔	1	基础减振、厂房隔声	25	65
2		真空机组	2	基础减振、厂房隔声	25	70
3		循环泵	14	基础减振、消声、隔声罩、 厂房隔声	30	55
4		离心泵	6	基础减振、消声、隔声罩、 厂房隔声	25	50
5		进出料泵	14	基础减振、厂房隔声	25	60
6		空压机	2	基础减振、消声、隔声罩、 厂房隔声	30	65
7	助剂车间	制片机	3	基础减振、厂房隔声	25	55
8		喷粉塔	1	基础减振、厂房隔声	25	65
9		造粒机	2	基础减振、厂房隔声	25	55
10		真空机组	4	基础减振、厂房隔声	25	60

11		进出料泵	8	基础减振、厂房隔声	25	60
12		循环泵	2	基础减振、厂房隔声	25	60
13	公用工程	导热油炉	2	基础减振、厂房隔声	25	50
14		制氮机	2	基础减振、厂房隔声	25	75
15		循环水泵	4	基础减振、消声、隔声罩、厂房隔声	30	55
16	环保工程	风机	8	基础减振、消声、隔声罩	30	55
17		泵类	16	基础减振、隔声罩	25	50

(1) 风机

在进气和排气管道上安装消声器，并将鼓风机组封闭在密闭的隔声罩内，在罩座下加装隔震器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔绝，隔声罩可采取自然通风的形式，如不能满足要求，可采取机械通风方式强制通风散热。风管加装阻尼材料，可进一步降低噪声量。整个措施可使鼓风机的降噪量在 20dB(A)以上。

(2) 各种泵类

安装在泵房内或水下，泵房采取隔声措施，采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，另外各类泵可采用内涂吸声材料、外覆吸声材料方式处理，隔声量可达 20dB(A)，泵房采取隔声措施后还必须考虑通风散热，可采用全面通风，此外通风进出口应设置进出风消声器，以防止噪声向外辐射。

(3) 离心机

在离心风机出风口安装阻抗复合式消声器，对离心风机设置“L”型隔音屏障（主要构成为隔声层、吸音层和冲孔护面层），采取以上措施后隔声量可达 20dB(A)以上。

7.3.2 从噪声传播途径上采取的控制措施

(1) 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。

(2) 在主要噪声源设备及厂房周围，宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物，如泵房、污泥浓缩间等。

(3) 在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在房间内。

(4) 充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源低位布置。

(5) 有强烈振动的设备，不布置在楼板或平台上。

(6) 设备布置时，充分考虑与其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

7.3.3 其他治理措施

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象。

经采取上述措施，加上距离衰减，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，满足环境保护的要求。

7.4 固体废物处置及综合利用分析

本项目固体废物主要包括季戊四醇油酸酯 (PETO) 类助剂生产过程产生的废过滤介质，废气处理措施产生的废活性炭、废 UV 灯管，燃气导热油炉产生的废导热油，原辅料废包装物，废水处理过程中产生的废油和污泥，生活垃圾。

① 废过滤介质

季戊四醇油酸酯 (PETO) 类助剂为进行脱色处理，前期反应过程中加入活性炭，且采用过滤器过滤，过滤器填料采用硅藻土，定期更换后产生废过滤介质 (含活性炭和硅藻土)，由于其沾染油脂等易燃物质，属于危险废物 (HW49 900-041-49)，产生量为 8.8t/a，委托有资质单位处置。

② 废活性炭

工艺有机废气经 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，废气治理装置产生废活性炭，属于危险废物 (HW49 900-041-49)，根据活性炭吸附有机废气饱和量，1kg 活性炭可吸附处理 0.4kg 有机废气，按照饱和后立即进行更换考虑，则废活性炭产生量为 23.2t/a，定期委托有资质单位处置。

③ 废 UV 灯管

工艺有机废气经 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，废气治理装置产生废 UV 灯管，属于危险废物 (HW29 900-023-29)，根据风量确定的 UV 装置灯管数量，5000 风量使用 20 根灯管，8000 风量使用 32 根灯管，每 3 年更换一次，则废灯管产生量为 52 根/3 年，委托有资质的单位处置。

④ 废导热油

拟建项目主要热源来自厂区自备 2 台 600 万大卡导热油炉，满负荷生产时 2 台炉同时运行。根据建设单位提供资料，拟建项目导热油炉使用的导热油每 10 年更换一次，产生的废导热油属于危险废物（HW08 900-249-08），产生量为 40t/次，经收集后，委托有资质的企业处理处置。

⑤ 废包装物

拟建项目废包装材料主要为 200L 桶装物料（甘油）使用后产生的废包装桶、固态物料使用后产生的废包装袋，根据计算，200 废包装桶的产生个数约为 3750 个（单个桶重约 10kg），500kg 废包装袋产生个数约为 17136 个（单个袋重约 1kg），25kg 废包装袋产生个数约为 1564 个（单个袋重约 0.05kg），经计算，废包装材料的产生量约为 54.7t/a，其中废包装桶 37.5，废包装袋 17.2t/a。以上废包装物均属于危险废物（HW49 900-041-49），其中包装桶由厂家直接回收，包装袋无法回收，通过收集后暂存到危废暂存间，委托有资质的单位处理处置。

⑥ 隔油池废油

工艺废水经隔油池去除部分浮油，这部分浮油主要成分为磷脂、皂角、纤维、中性油等，不属于矿物油类，属于动植物油类，因此为一般工业固废，通过现状企业生产情况进行类比，产生量约为 325.9kg/a，收集后回用于水解工序作为原料综合利用。

⑦ 废水处理站污泥

本项目废水主要为含动植物油废水，不属于含重金属及高浓度有机物等有毒有害物质的废水，经物化、生化处理工艺产生的污泥属于一般工业固废，其中混凝沉淀产生的污泥产生量约 103t/a，外售建材厂综合利用，生化污泥产生量 25t/a，由环卫部门统一清运。

⑧ 生活垃圾

拟建项目职工定员 120 人，生活垃圾产生系数以 0.5kg/（人·天），则生活垃圾产生量为 18t/a，生活垃圾由环卫部门定期清运。

7.5 拟建项目污染防治措施

拟建项目环保措施及治理效率汇总见表 7.5-1。

表 7.5-1 拟建项目建成后全厂环保措施及治理效率汇总表

污染物		治理措施
废气	导热油炉废气	低氮燃烧
	工艺有机废气	碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附
	工艺粉尘	布袋除尘、旋风除尘
	罐区无组织	氮封、碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附
	废水处理站臭气	UV 光氧+活性炭吸附.
废水	酸化油水解废水	厂区新建废水处理站设计处理规模为 400m ³ /d, 主要处理步骤为: 浮油、中和、混凝沉降、水解酸化、IC、缺氧、好氧、沉淀处理。处理后达到企业回用水指标并达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准及莘县第二污水处理厂进水水质要求后, 大部分返回工艺回用, 其余进入莘县第二污水处理厂进一步处理, 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, 尾水排入碱厂沟。
	装置及地面清洗废水	
	碱液喷淋塔排水	
	真空泵排水	
	循环系统排污水	
	员工生活污水	
固体废物	废过滤介质	委托有资质单位处置
	废活性炭	
	废 UV 灯管	
	废导热油	
	废包装物	废包装桶由厂家回收后用作原物料的包装, 废包装袋委托有资质单位处置
	废水站废油	回用于水解工序作为原料综合利用
	污泥	其中混凝沉淀产生的污泥外售建材厂综合利用, 生化污泥由环卫部门统一清运。
	生活垃圾	由环卫部门统一清运。
噪声	生产设备噪声	隔声、消音、减振、吸声等治理措施
	公用工程、环保工程噪声	

8 环境经济损益及社会环境影响分析

环境经济损益分析是环评工作的一项重要内容，它是衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量环保投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

8.1 经济效益分析

本项目总投资 22000 万元。该估算包括土建工程、引进设备、安装工程等项目建设所必需的基本建设费用。拟建工程的各项主要经济指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	总投资	万元	22000	
2	年平均销售收入	万元	51240	
3	年平均总成本费用	万元	39208	
4	年平均利润总额	万元	10012	
5	盈亏平衡点	%	22.33	
6	项目投资财务内部收益率	%	47.61	税后
7	项目投资财务净现值	万元	105124	税后
8	投资回收期	年	3.19	含建设期，税后

从表中各经济技术指标可以看出，项目完成后，实现正常年营业收入 51240 万元（不含税），年均利润总额 10012 万元。根据项目盈利能力计算分析，投资回收期为 3.19 年，财务内部收益率 47.61%，大于基准收益率(Ic=12%)，财务净现值为 105124 万元(Ic=12%)，大于零（以上均为税后）。通过计算和分析，项目经济效益较好，有较强的抗风险能力，因此，本项目从经济上看是可行的。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保设施投资估算

本项目环保设施及其投资情况详见表 8.2-1，环保投资 726 万元，占总投资的 3.3%。

表 8.2-1 拟建项目环保投资一览表 单位：万元/a

序号	类别	项目内容	数量（套）	投资金额（万元）	所占比例（%）
1	废气治理	碱液喷淋塔	1	20	2.75
		UV 光催化氧化+活性炭吸附	3	66	9.09
		低氮燃烧器	1	15	2.07
		布袋除尘器	1	10	1.38
		烟囱和烟道	/	40	5.51

2	废水处理	废水处理站、事故应急池	1	500	68.87
3	防渗措施	重点防渗	/	5	0.69
4	固废处理	危废暂存间	1	10	1.38
5	噪声控制	降噪设施及消音器	/	40	5.51
6	绿化		/	20	2.75
合计			9	726	100

由上表可知，拟建项目建成后环保投资约 726 万元，占项目总投资的 3.3%。环保投资主要为废气净化、废水处理等费用，体现了重点污染重点控制、治理的原则。

8.2.2 运行费用

项目各环保设施的运行费用主要包括废水治理、废气治理、固废处置及噪声设备的运行费用等，共计 105.22 万元/年，具体费用见表 8.2-2。

表 8.2-2 拟建项目各环保设施运行费用情况一览表 单位：万元/a

序号	设施名称	电费、人工费、药剂费、维修维护费、折旧费等	所占比例 (%)
1	废气治理	32.52	30.91
2	废水处理	47.7	45.33
3	固废处置	20	19.01
4	噪声设备	5	4.75
5	总计	105.22	100

8.2.3 环境损益分析

拟建项目建成后，采用先进工艺提高资源利用率，减少能耗、水耗、污染物排放量，同时采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对三废进行严格的治理后，使各污染物全部达标排放或综合利用，减少纳污费的同时也减轻了工程对环境的污染。由此可见，拟建项目环保措施实施后，减少了企业排污，环境效益和经济效益十分明显的。

9.1.3.1 环境代价计算

1、环境代价计算公式

环境代价是以货币为单位表示的建设开发活动的环境投资，包括环境后果引起的损失和消除环境后果的费用。

环境代价计算公式如下：

$$C = C_d + C_{id}$$

$$C_d = \sum_{i=1}^N C_{dfi} + \sum_{j=1}^M C_{dej}$$

$$C_{id} = \sum_{k=1}^R C_{idk}$$

$$C = \sum_{i=1}^N C_{dfi} + \sum_{j=1}^M C_{dej} + \sum_{k=1}^R C_{idk}$$

式中：C——建设项目的环境代价；

C_d ——建设项目的直接环境代价；

C_{id} ——建设项目的间接环境代价；

C_{dfi} ——建设项目直接付出的代价；

C_{dej} ——为消除环境影响付出的代价；

C_{idk} ——受开发活动影响的其它部分受到的损失。

2、有关参数的选择

环境代价涉及的因素较多，本次评价仅就企业在废气、废水、噪声和固废等环境治理措施的实施与不实施两方面进行比较，通过计算说明环境效益情况。

(1) 直接付出的代价 ΣC_{dfi} ：

主要包括：①废气污染所需缴纳的环保税 C_{df1} ；②废水排放所需缴纳的环保税 C_{df2} ；③噪声污染所需缴纳的环保税 C_{df3} ；④固废污染所需缴纳的环保税 C_{df4} 。

各环境保护税收费标准按照《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起施行）执行。

(2) 为消除环境影响付出的代价 ΣC_{dej} ：

主要包括：①废气治理工程的运行费用 C_{de1} ；②污水处理工程的运行费用 C_{de2} ；③噪声治理工程的运行费用 C_{de3} ；④固废治理工程的运行费用 C_{de4} 。

(3) 其它部门受到的损失 ΣC_{idk} ：

一般考虑由于项目占地造成的对当地农业的损失，由于对环境的治理与否对拟建项目没有影响，所以本次评价不计算此项指标。

3、环境代价计算结果

环境代价计算分为治理和不治理两种情况，环境代价具体计算结果见表8.2-3。

表 8.2-3 项目环境代价计算一览表 单位：万元/a

项目		不治理环境代价	治理后环境代价	环境治理成本节约值
C _{dfi}	C _{df1} (气)	5.72	4.57	1.15
	C _{df2} (水)	328.03	3.80	324.23
	C _{df3} (噪声)	1.5	0	1.5
	C _{df4} (固废)	10	0	10
	合计	345.25	8.37	336.88
C _{dej}	C _{de1} (气)	0	32.52	-32.52
	C _{de2} (水)	0	47.7	-47.7
	C _{de3} (噪声)	0	20	-20
	C _{de4} (固废)	0	5	-5
	合计	0	105.22	-105.22
C _d (直接环境代价) = ΣC_{dfi} + ΣC_{dej}		345.25	113.59	231.66
C _{id} (其它部门受到的损失) = ΣC_{idk}		--	--	--
C (环境代价) = C _d + C _{id}		345.25	113.59	231.66
年均环境代价		345.25	113.59	231.66

9.1.3.2 环境经济效益分析

由环境代价计算结果可知，项目建成后如不进行污染治理，企业平均每年将增加环境成本 345.25 万元，而对污染源进行综合治理后，企业将会大大减少排污费用的支出，企业生产中产生的固废得到有效处置，废水大部分进行二次回收，废气及噪声经治理后均实现达标排放，经环境治理仅需环保设备运行费 105.22 万元及环保税 8.37 万元，最终治理环境将使企业每年节省 231.66 万元。

8.3 社会效益分析

1、本项目的建设可为当地居民提供更多的就业机会，可为当地农民提供额外的就业收入，改善了当地居民的生活水平。

2、本项目投产后，可带动周边的物流运输业、基础服务业等的快速发展，侧面增加当地居民收入水平。

3、本项目产品有较好的市场前景，项目投产后，每年上缴一定的利税，增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，该项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

8.4 小结

本项目的建设具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。本项目环保总投资 726 万元，占总投资 22000 万元的 3.3%，采取环保措施后，环境效益比较明显。尽管项目建设采取了各项污染治理措施，但仍会给周围局部环境带来一定的影响。因此，本项目必须加强环保措施的日常管理，确保治理设施的安全有效运行，最大限度地降低对周围环境的不利影响。

9 环境管理及监测计划

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活健康、有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。

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。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

9.1.1.1 环境管理机构设置

环境管理机构根据全厂开展环境保护工作的实际需要，在全厂范围内建立环保监督管理网络。项目建成后拟设立安全环保部，设置部长 1 名，公司设环保科，下设环保科长一名，职工一名，负责日常环保管理工作。

厂内设置环境监测站，由环保专业人员负责管理。监测站配备分析天平、酸度计、COD 监测装置等分析监测仪器，主要负责拟建项目污染物的监测工作。参照《环境保护技术监督管理规定》、《环境保护管理标准》、《大气污染防治管理标准》、《固体废弃物管理标准》等规章制度，将环保管理具体责任落实到人。企业的监测工作应符合《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等，有效保证环保工作的正常有序的开展。

拟建项目投入运行后依靠企业丰富的环境管理经验以及企业、当地环保部门成熟的环境管理制度来进行环境管理。

企业环境保护管理委员会环境管理组织机构见图9.1-1。

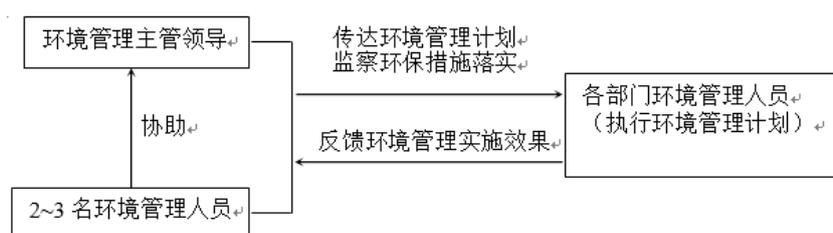


图9.1-1 项目环境管理组织机构

9.1.1.2 环境管理机构任务与职责

负责全厂日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- ①协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- ②组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- ③参与本厂环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度的实施，推广环保先进经验和新技术，推进清洁生产技术，改善环境质量；
- ④负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- ⑤定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- ⑥掌握全厂污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- ⑦按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- ⑧制定环境监测站的管理制度和操作规程，组织和协调废气处理设施和环境监测工作的正常运行。贯彻执行国家环境保护法律法规和有关的环保标准。

9.1.2 环境管理台账要求及费用保障

9.1.2.1 环境管理台账要求

企业应建立日常环境管理制度，针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。另外，企业在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

本次评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，对企业提出日常环境管理台账信息记录要求，具体见表9.1-1。

表9.1-1 企业日常环境管理信息记录一览表

序号	生产过程	设施类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	生产运行	生产装置或设施	记录生产设施运行时间、原辅料及燃料使用情况、	实时记录	电子台账+纸质台账	至少保留3年

			主要产品产量等			
		公用单元	记录储罐、装载、循环水冷却系统运行信息	1次/天	电子台账+纸质台账	至少保留3年
		全厂运行情况	包括原料、辅料、燃料使用量及产品产量，记录与污染治理设施和污染物治理、排放相关的内容	实时记录	电子台账+纸质台账	至少保留3年
2	污染防治设施运行	有组织废气治理设施	记录设施运行时间、运行参数等	1次/天	电子台账+纸质台账	至少保留3年
		无组织废气排放控制措施	记录措施执行情况，包括储罐、动静密封点、装卸的维护、保养、检查等运行管理情况	实时记录	电子台账+纸质台账	至少保留3年
		废水处理设施	废水处理设施包括隔油池、混凝沉淀池、气浮池、水解酸化池等，分别记录每日进水水量、出水水量、药剂名称及使用量、投放频次、电耗、污泥产生量等	1次/天	电子台账+纸质台账	至少保留3年
		污染治理设施运行记录	记录包括设施是否正常运行、故障原因、维护过程、检查人、检查日期及班次	1次/天	电子台账+纸质台账	至少保留3年

9.1.2.2 费用保障措施

项目运营期，对运行中发现的问题、总结的经验进行整理，投入合理的资金对问题进行解决，对设备进行适当的改造提升，不断提高环保设施运行的有效性、稳定性、可靠性。对于设备日常运行维护发生的正常费用及可能发生的额外费用，应提前做好预算，以保证设备得到良好维护，长期正常运行。

9.1.3 排污口规范化管理

排污口是拟建项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

9.1.3.1 基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定拟建项目将烟囱作为管理的重点；
- 3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

9.1.3.2 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理。
- 2、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污水处理设施的进水和出水口等处。
- 3、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。
- 4、在废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。
- 5、原料堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

9.1.3.3 排污口立标管理

项目按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定执行。环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见图9.1-2。

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。



图9.1-2 环境保护图形标志—排放口（源）

废水排污口设置应按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)进行规范(详见图9.1-3),具体要求如下:

1、排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》的有关规定。

2、排污口及采样点原则上应设置在厂界附近,采样点的设置应符合 HJ/T 91 的规定,确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

3、排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{ m}$,周围应设置既能方便采样,又能保障人员安全的护栏等设施;排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{ m}$ 的,应设置水深警告标志,并强化安全防护设施设置。

4、鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施,方便夜间采样。

排污口标识设置技术要求如下:

1、排污口或采样点在厂界附近或厂界外的,排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置;

2、排污口标志牌的形状宜采取矩形,长度应 $>600\text{mm}$,宽度应 $>300\text{mm}$,标志牌上缘距离地面 2m 。

3、排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》(环办[2003]95号)的有关规定。

4、排污口标志牌辅助标志的内容依次为:×× 排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、×× 环境保护局监制、监督举报电话等字样。

5、排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示,易于被公众和环保执法人员发现和识别。

6、鼓励有条件的单位,在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站,实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息;公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》执行。

7、排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排

污单位制作。

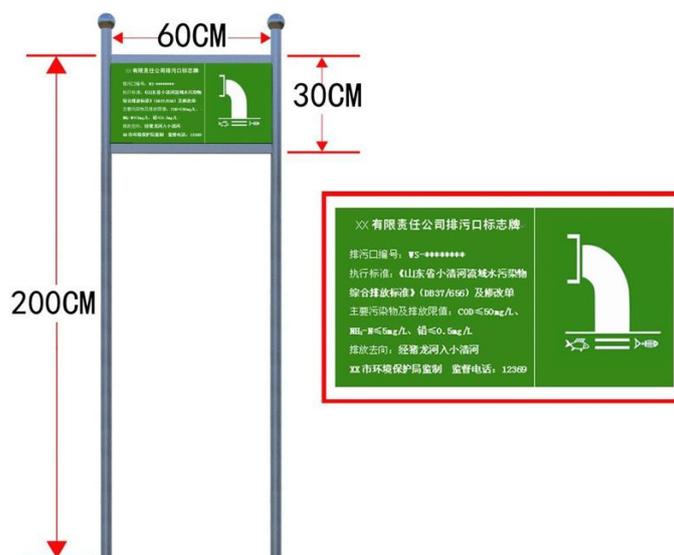


图9.1-3 排污口标志牌参考样式

9.1.3.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.2 环境监测计划

建设单位应查清该单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测计划，设置和维护监测设施，按照监测计划开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

9.2.1 监测计划

根据国家有关的环境保护监测工作规定，企业环境监测是对生产中排放的“三废”污染物进行监测，为各级主管部门和企业贯彻执行国家环保法规，制定污染防治对策，监督生产装置是否正常运行提供依据。项目建成后，需要根据项目排污特点及全厂实际情况，建立健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行。

本次环评根据《排污单位自行监测指南-总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南

火力发电及锅炉》(HJ820-2017)制定。

(1) 污染源监测计划

污染源监测计划详细内容见表9.2-1。表中的部分项目可委托当地环保监测部门进行。

表9.2-1 环境监测计划

环境要素	监测点位		监测项目	监测频次	备注
废气	有组织	P ₁ 排气筒	VOCs、颗粒物、臭气浓度	每月监测一次	委托监测
		P ₂ 排气筒	烟气量、SO ₂ 、NO _x 、烟尘等	每季度监测一次	
		P ₃ 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	每月监测一次	
	无组织	厂界	TSP、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度等	每季度监测一次	
废水	厂区总排水口		流量、pH、COD、BOD、氨氮、动植物油、总氮、总磷等	正常情况每月一次，非正常情况随时监测	自行监测
固废	统计各类固废量		统计种类、产生量、处理方式、去向；	固废每月统计一次	自行监测
噪声	厂界外 1m 处		L _{eq} (A)	每季度一次，昼间测量一般在6:00~ 22:00，夜间一般在22:00~6:00	委托监测

(2) 环境应急监测计划

环境应急监测计划详细内容见表9.2-2~表9.2-3。

表9.2-2 环境应急监测计划

大气环境应急监测计划						
编号	测点名称	距建设地点位置		监测项目	监测频次	备注
		方位	距离(m)			
1	下风向厂界	事故发生时的主导风向下风向	--	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度等	每15min一次，随事故控制减弱	委托监测
2	下风向最近企业或敏感点	事故发生时的主导风向下风向	--			
地表水环境应急监测计划						
	监测点位	位置		监测项目	监测频次	备注
1	厂区总排水口	公司总排污口		pH、COD、氨氮、动植物油、石油类等	每15min一次，随事故控制减弱	自行监测
2	莘县第二污水处理厂排污口	莘县第二污水处理厂排污口				

表9.2-3 环境监测内容一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率	备注
地下水	了解当地地下水情况	设置的3处地下水监控井	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸钾指数、氨氮等，同时监测水位、水温。	每季度一次	委托监测
土壤	了解项目厂址周围土壤情况	厂址下风向耕地	VOCs	每年一次	委托监测

(3) 人群健康风险监测计划

根据拟建项目工程特点，拟建项目排放的 VOCs 等污染物可能存在较大潜在人群健康风险，建设单位应制定相应的环境跟踪监测计划，以跟踪评价项目区周边人群的健康变化趋势。

9.2.2 监测分析方法

执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测方法》、《空气环境质量标准》、《水和废水监测分析方法》、《地表水环境质量标准》和《声环境质量标准》中污染物监测分析方法的有关规定。

9.2.3 监测仪器、设备的配置

为满足企业日常监测工作的需要，公司设置专门的监测分析室，并配置以下监测仪器、设备，部分监测项目可委托有资质的监测单位进行。监测分析室配备的主要监测设备见表9.2-4。

表9.2-4 主要监测仪器设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量/台套
1	红外分光光度计	TJ270-30A	1
2	显微镜	XSP-36 型	1
3	电子天平	AL104 型	1
4	大气采样器	HY-1201 型	2
5	COD 恒温加热器	JH-12 型	1
6	COD 在线监测仪	美国哈希 CODmax 型	1
7	NH ₃ -N 全自动在线分析仪	DNL2003	1
8	电热恒温水浴锅	一列二孔式	1
9	手提式压力蒸汽灭菌器	YXQGO2	1
10	电热鼓风干燥箱（烘箱）	102 型	1
11	精密酸度计	PHS-3C	1

9.2.4 环境监理

为加强基层环境监督执法队伍建设，增强执法力量，根据《国务院关于进一

步加强环境保护工作的决定》（国发〔1980〕65号文），我国制定了《环境监理工作暂行办法》。为了配合相关部门对工程的环境监理工作，本项目拟设立环境监理协调员一名，拟定由环保处长兼任。其主要职责包括：

- 1、贯彻国家和地方环境保护的有关法律、法规、政策和规章制度。
- 2、依据主管环境保护部门的委托协助环境监理部门依法对本项目执行环境保护法规的情况进行现场监督、检查，并及时将处理意见反馈给公司领导。
- 3、协助环境监理部门征收污染物超标排污费。
- 4、协助参与环境污染事故、纠纷的调查处理。
- 5、协助污染治理项目年度计划的编制，配合该计划执行情况的监督检查。

9.2.5 人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应定期对项目有关的监测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。考虑到本厂现有的工程环境管理和监测已有多年的实际经验，仅对增添的项目进行培训。

9.3 环境信息公开

需要按照环发[2013]81号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉》、《〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》和《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；
- （4）未开展污染源监督性监测的原因；
- （5）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监

测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）规定，重点排污单位应当公开下列信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.4 环保措施验收建议清单

为便于建设单位进行自主验收和申请排污许可证，按照国家和山东省的有关规定，项目污染物排放清单内容一览表见表9.4-1。

表9.4-1 项目污染物排放清单及管理要求

类别	污染源	污染物	治理措施	排放方式	处理效果或拟达要求		
					执行标准		标准名称
					mg/m ³	kg/h	
有组织废气	油酸车间工艺废气	VOCs	经抽真空和密闭收集管道收集引至碱液喷淋+UV光氧+活性炭吸附装置进行处理；	通过1根高40m，内径0.6m的P ₁ 排气筒排放	40	3.0	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）表1 其他行业II时段的排放限值
	助剂车间有机废气	VOCs	经抽真空和密闭收集管道收集引至UV光氧+活性炭吸附装置进行处理；	通过1根高40m，内径0.6m的P ₁ 排气筒排放	40	3.0	
	助剂车间粉尘	颗粒物	投料粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理；造粒、喷粉粉尘经设备自带旋风+布袋除尘器处理	通过1根高40m，内径0.6m的P ₁ 排气筒排放	20	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）中第I一般控制区
	导热油炉	SO ₂ NO _x 烟尘	清洁燃气+低氮燃烧	燃烧废气通过1根高40m，内径0.6m的P ₂ 排气筒排放	50	--	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2中“一般控制区”燃气锅炉标准
					200	--	
					10	--	
污水处理站废气	氨 硫化氢 臭气浓度	污水处理站构筑物加盖，逸散气体经密闭收集管道收集引至UV光氧+活性炭吸附装置进行处理	通过1根高30m，内径0.4m的P ₃ 排气筒排放	20	1.0	山东省地方标准《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161—2018）表1 排放限值	
				3	0.1		
				800（无量纲）			
类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果或拟达要求			
无组织废气	装置区	VOCs	跑冒滴漏废气通过采用先进的、密闭性能较好的生产设备，建立LDAR泄露检测与修复体系减少产生	厂界 VOCs 浓度满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第6部分有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）表3 厂界监控点浓度限值、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161—2018）表2厂界监控点浓度限值			
	罐区	VOCs	采用固定顶罐，并设计氮封工艺，废气连接至三级生物喷淋+一级化学氧化+活性炭吸附装置进行处理				
	装卸区	VOCs	采取全密闭、液下装载，采用气相平衡管技术				
	污水处理站	逸散气体	采用管道等密闭性废水集输系统；混凝沉淀池、污泥浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节均采用加盖密封，废气收集后引入UV光氧+活性炭吸附装置进行处理。				
废水	生产废水、生活污水、公辅工程	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等	进入厂区400m ³ /d废水处理站处理。废水处理站采用“隔油+混凝+IC+A/O”处理工艺	出水满足企业回用指标和《污排入城镇下水道质标准》（GB/T31962-2015）表1中			

	废水、循环排水等			B 级标准及莘县第二污水处理厂进质要求后，大部分返回生产工艺回用，其余进入莘县第二污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入碱厂沟，汇入徒骇河
噪声	生产设备、公用工程设备	噪声	选取低噪声设备，对主要噪声源采取基础减震、隔声、消声等降噪措施	厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	危险废物	废过滤介质、废活性炭、废UV灯管、废导热油、废包装物	经厂区100m ² 危废暂存间暂存，暂存设施满足环保要求；委托有危险废物处理资质的单位进行处置	危险废物贮存和处置须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《危险废物收集贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
	一般工业固废	废水站废油、污泥	废油厂内综合利用，污泥外售或委托环卫处置	一般固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单标准
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫处置	
地下水	严格按照“地下水环境保护措施”进行分区防渗，做好跟踪监测，加强管理，制订好应急方案。			/
事故应急措施	装置区及罐区设置满足要求的围堰；新建事故水池及事故水导排系统；备好应急物资及设备；制定环境风险应急预案；			/
环境管理	项目实行公司领导负责制，配备专业环保管理人员，负责环境监督管理工作			/

10 项目建设合理性分析

10.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目共3种产品，其中高纯和普通植物油酸以酸化油为原料，采用水解、蒸馏等工艺，酯类助剂利用油酸装置的副产品硬脂酸为原料，采用酯化、蒸馏等工艺，产品、工艺及生产设备均不属于“鼓励类”，“限制类”和“淘汰类”，属于“允许类”。此外，项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2019-371500-26-03-014995。因此，拟建项目的建设符合国家产业政策。

10.2 相关环保政策符合性分析

10.2.1 与鲁环函[2011]358号文符合性

根据《关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358号）的规定，“新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区。”本项目位于聊城鲁西经济开发区现代化工产业园（古云化工项目聚集区），根据园区总体规划，本项目用地为三类工业用地，且根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185号）对聊城莘县化工产业园（园区申报名称）的认定范围，项目位于聊城莘县化工产业园范围内，故本项目符合聊城莘县化工产业园规划，本项目不在禁止或限制行业入区范围内，其建设不违开发区产业发展定位。

10.2.2 与国发[2018]22号符合性

本项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）符合情况见表10.2-1。

表 10.2-1 与国发[2018]22号符合性分析一览表

分类要求		文件要求	项目情况	符合性
总体要求	重点区域范围	京津冀及周边地区，山东省包括济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市	本项目不属于重点区域范围	符合
调整优化产业结构，推进产业绿色	优化产业布局	各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善	本项目位于临沭县经济开发区化工园区，用地性质及产业规划均	符合

发展		高耗能、高污染和资源型行业准入条件,环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求	符合莘县化工产业园要求	
	严控“两高”行业产能	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	本项目不属于“两高”行业	符合
	强化“散乱污”企业综合整治	全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动	本项目符合莘县化工产业园要求,不属“散乱污”企业	符合
	深化工业污染治理	推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值;强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查,建立管理台账,对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理	本项目有组织及无组织 VOCs 均可达标排放	符合
实施重大专项行动,大幅降低污染物排放	实施 VOCs 专项整治方案	制定石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案,出台泄漏检测与修复标准,编制 VOCs 治理技术指南;重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目,加大餐饮油烟治理力度;开展 VOCs 整治专项执法行动,严厉打击违法排污行为	本项目有组织及无组织 VOCs 均可达标排放	符合

10.2.3 与国发[2016]31号符合性

项目与《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)的符合性见表 10.2-2。

表 10.2-2 与国发[2016]31号符合性分析一览表

序号	国发[2016]31号文件要求	项目情况	符合性
1	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业,现有相	本项目位于聊城莘县化工园区,不属于优先保护类耕地集中区域	符合

	关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提升升级改造步伐。		
2	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本次环评已包含对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施，本项目并已同步落实土壤污染防治设施	符合
3	强化空间布局管控。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。	本项目位于聊城莘县化工园区，符合行业企业布局	符合
4	加强工业废物处理处置。全面整治产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	本项目固体废物临时堆存场所满足相关标准要求，具有防扬散、防流失、防渗漏等设施	符合

10.2.4 与国发[2015]17号符合性

项目与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)符合性分析见表 10.2-3。

表 10.2-3 与国发[2015]17号符合性分析一览表

分类	国发[2015]17号文件要求	项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	(一)狠抓工业污染防治。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	本项目属于化工项目，所有产品均属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)中允许类，符合国家产业政策要求	符合
	专项整治十大重点行业。制定造纸、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、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	本项目为化工项目，不属于十大重点行业之一	符合
	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	本项目位于工业园区，厂内废水经处理达标后经污水管网排入莘县第二污水处理厂	符合
二、推动经济结构转型升级	(五)调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案	本项目所用工艺产品和设备均符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)要求，不属于淘汰落后工艺设备或产品行列	符合

	(六)优化空间布局。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	本项目不位于城市建成区内	
三、着力节约保护水资源	(八)控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平,节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	本项目通过采取各种节水设施,耗水量较小;项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	
	(九)提高用水效率。抓好工业节水	本项目采取各类节水措施,提高工业用水效率	
六、严格环境执法监管	(十八)加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况,达标企业应采取措施确保稳定达标	公司全厂废水均由厂区污水处理站处理达标后排入莘县第二污水处理厂深度处理	
七、切实加强水环境管理	(二十二)严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险,落实防控措施	公司通过制定完善的风险应急预案和风险防控措施,能够有效防范生产中潜在的环境风险	
九、明确和落实各方责任	(三十一)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	公司严格执行各项环保法律法规制度,对全厂集中废水处理设施加强管理,并安装在线监测系统和风险监控设施	

10.2.5 与国发[2013]37号符合性

项目《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)符合性分析见表 10.2-4。

表 10.2-4 与国发[2013]37号符合性分析一览表

分类	国发[2015]17号文件要求	项目情况	符合性
一、加大综合治理力度,减少多污染物排放	(一)加强工业企业大气污染综合治理。推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治	项目排放挥发性有机物的工序均在密闭容器内进行,各工序有机废气均经冷凝及 UV+活性炭处理	符合
二、调整优化产业结构,推动产业转型升级	(五)加快淘汰落后产能。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,分区域明确落后产能淘汰任务,倒逼产业转型升级。按照《部	项目不属于 2011 年产业政策中淘汰类项目	符合

	分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》的要求,采取经济、技术、法律和必要的行政手段,提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务		
三、加快企业技术改造,提高科技创新能力	(十)大力发展循环经济。鼓励产业集聚发展,实施园区循环化改造,推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用,促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合,构建循环型工业体系	本项目为搬迁项目,搬迁至莘县化工园区,实现产业集群	符合

10.2.6 与环大气[2017]121 号符合性

拟建项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号)的符合情况见表 10.2-5。

表 10.2-5 与环大气[2017]121 号符合性分析一览表

分类要求		《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	项目情况	符合性
治理重点	重点地区	京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域,涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省(市)	本项目选址位于山东省,属于重点地区	符合
	重点行业	重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治,实施一批重点工程	本项目为化工行业,属重点行业	符合
	重点污染物	加强活性强的 VOCs 排放控制,主要为芳香烃,烯烃,炔烃,醛类等	本项目涉及 VOCs 排放,主要污染物为低分子脂肪酸类,不属于活性强的 VOCs	符合
加大产业结构调整力度	加快推进“散乱污”企业	涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业,使用溶剂型涂料、油墨、胶黏剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业,以及露	本项目位于莘县化工园区,不属于“散乱污”企业	符合

	综合整治	天喷涂汽车维修作业等		
	严格建设项目环境准入	重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施	本项目为搬迁入园项目；安装 VOCs 收集和治理措施；本项目已实现 VOCs 排放等量替代	符合
加快实施工业源 VOCs 污染防治	加快推进化工行业 VOCs 综合治理	加大制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂(塑料助剂和橡胶助剂)、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理	本项目涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气均进行收集治理	符合

10.2.7 与鲁政办字[2015]231 号符合性

项目与《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）符合性分析见表 10.2-6。

表 10.2-6 与鲁政办字[2015]231 号文件符合情况

鲁政办字[2015]231 号文件		项目情况	符合性
总体要求目标	新建化工生产装置全部装备自动化控制系统，大型生产装置和涉及危险工艺的装置全部装备紧急停车系统	项目设置自动控制系统，涉及危险工艺的装置配备紧急停车系统	符合
	所有化工企业、园区(集中区)环评手续完备	项目位于莘县化工区内，园区环评手续完备	符合

重点 整治 任务	严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目	项目不属于淘汰类、限制类化工，工艺技术水平属国内先进	符合
	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)	拟建项目生产植物油酸、橡塑助剂等产品，已取得山东省建设项目备案证明	符合
	严格限制新建剧毒化学品项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目	项目不生产剧毒化学品；拟建项目废水经厂内污水处理厂处理后排入城市污水处理厂处理，不直排外环境	符合
	推动化工企业“进区入园”。坚持“科学规划、合理布局、总量控制”的原则，对全省现有化工园区(集中区)进行全面清理整顿，由各市政府重新审核公布。积极引导分散的化工企业逐步集中到符合规划要求的化工园区(集中区)。各市、县(市、区)政府要按照“先急后缓、先易后难”的要求，制定计划、完善方案并确定时间进度，推进化工生产企业搬迁、转产或关闭工作。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。各市政府要将处于化工园区(集中区)外，符合国家产业政策，具有规模、技术、市场优势，安全环保节能措施较完善的化工企业，认定为重点监测点，原则上不再新增化工产能。对经各市政府重新认定公布的化工园区(集中区)内的部分交叉“插花”村居，要采取断然措施尽快搬迁，确保人民群众生命财产安全。	拟建项目属于油脂化工项目，项目位于莘县化工园区内；项目已取得山东省建设项目备案证明	符合
	依法落实化工企业环境保护主体责任，实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展LDAR(泄漏检测与修复)技术改造，开展石化、有机化工等企业的VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放	项目各项污染物均可以满足排放标准要求	符合

10.2.8 与环环评[2016]150号文（三线一单）的符合性

拟建项目与环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的符合情况见表 10.2-7。

表 10.2-7 项目与环评[2016]150号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目情况
一、落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束	相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。	拟建项目位于莘县化工园区内，项目用地类型为工业用地，符合要求
	项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	报告书中已按照要求分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施
二、建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制）	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。	项目厂址位于项目位于莘县化工园区内，园区规划环评已完成
	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。	项目老厂区污染物均可达标排放
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	现状环境空气颗粒物超标，区域已制定整改方案，区域环境质量可得到改善；拟建项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求
三、多措并举清理和查处环保违法违规项目	各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保 2016 年 12 月 31 日前全部完成清理工作。从 2017 年 1 月 1 日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。	拟建项目不存在违法行为
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真	拟建项目为新建，建设单位认真执行环保“三同时”制度

	执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	
	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	建设单位已按照规范要求开展了公众参与工作

拟建项目位于生态保护红线 I 类红线区外，亦位于山东省生物多样性维护生态保护红线区外，距离项目最近的生态保护红线区域为厂区东 1000m 处的彭楼引黄-秦庄村西水源涵养生态保护红线区；其次为东北方位约 43.7km 处的莘县十八里水源涵养生态保护红线区。

根据本次监测及收集的资料，拟建工程所在区域噪声、环境空气、地下水质量能满足相应标准要求，地表水质量不能满足相应标准要求。聊城市政府制定了《聊城市区域大气环境整治计划》及《聊城市人民政府关于印发聊城市落实水污染防治行动计划实施方案的通知》，对当地环境空气、地表水进行治理改善，在方案落实后预计环境空气、地表水质量将有较大改善。

拟建工程用水采用园区规划的工业水厂给水管网，不开采地下水。生产及生活废水经厂内废水处理站处理达标后绝大部分回用于生产。供热蒸汽依托莘县森源实业有限公司热电厂，其他用热由自备燃气导热油锅炉提供，使用清洁能源。综上所述，拟建工程通过采取一系列节水、清洁生产措施，未突破资源利用上线。

拟建工程未列入莘县化工产业园准入条件中的禁止进入行业中，不在环境负面清单之列。

综上所述，拟建项目的建设符合国家产业政策、相关行业规划以及环保相关政策，产品市场前景较好。因此拟建项目的建设具有必要性和可行性。

10.2.9 与鲁政发[2018]17 号《山东省人民政府关于印发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)的通知》的符合性

拟建项目与鲁政发[2018]17 号符合情况见表 10.2-8。

表 10.2-8 项目与环评[2016]150 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目情况
重点任务	优化产业结构与布局。着力调整产业结构。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度,严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准,推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级,7 个传输通道城市按照国家修订的《产业结构调整指导目录》中对重点区域的要求,压减过剩产能。加大 7 个传输通道城市独立焦化企业淘汰力度,全省实施“以钢定焦”。	本项目不属于高耗能行业
	严格控制“两高”行业新增产能。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。坚持“污染物排放量不增”,新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则,等量替代是例外”的要求,实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”,新项目一旦投产,被整合替代的老项目必须同时停产。环境空气质量未达标的市必须以大气污染物排放量不增为刚性约束	本项目已经落实污染物总量控制和倍量替代制度,不属于两高行业新增产能
	加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出,推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程;推进 7 个传输通道城市钢铁企业采取转移重组、域外搬迁等方式,实现转型升级。7 个传输通道城市禁止新建化工园区,加大现有化工园区整治力度。各地已明确的退城企业,要明确时间表,逾期不退城的予以停产。	本项目位于化工园区,不属于城区内现有重污染企业
	优化能源消费结构与布局。持续实施煤炭消费总量控制。到 2020 年,全省煤炭消费总量比 2015 年下降 10% (由 2015 年的 40927 万吨压减到 36834 万吨以内)。制定实施全省 2018—2020 年煤炭消费减量替代工作方案,将全省煤炭消费压减任务分解落实到 17 个市。各市要编制煤炭消费总量控制实施方案,明确牵头部门和责任分工,完善工作机制,协同推进煤炭消费减量替代工作。严格控制新上耗煤项目	本项目不涉及燃煤指标

	<p>审批、核准、备案，鼓励天然气、电力等清洁能源替代煤炭消费。严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠非化石能源发电和外输电满足。完善煤炭替代审查制度，制定实施山东省耗煤项目煤炭消费减量替代管理暂行办法，提高煤炭利用效率低行业的煤炭减量替代系数。所有新、改、扩建耗煤项目均实行煤炭减量替代，严格落实替代源及替代比例。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，到 2020 年，全省电煤（含热电联产供热用煤）占煤炭消费比重达到国家相应目标要求。</p>	
强化污染综合防治	<p>工业污染源全面达标排放。持续推进工业污染源提标改造。7 个传输通道城市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。全省推动实施钢铁等行业超低排放改造。7 个传输通道城市城市建成区内焦炉要实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。自 2020 年 1 月 1 日起，全省全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》第四时段大气污染物排放浓度限值。到 2020 年，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应时段排放标准要求。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。</p>	项目各废气污染物达标排放
	<p>建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。省控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各市重点排污单位名录。凡列入各市重点排污单位名录的废气企业，要安装烟气排放自动监控设施，并按规定与环保部门联网，7 个传输通道城市 2019 年年底前基本完成；其他城市 2020 年年底前基本完成。</p>	本项目建成后安装在线监测设施并与主管部门联网

10.3 相关规划符合性分析

10.3.1 与《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）的符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）中附件 1“登记表”、附

件 2 “图集”（聊城市省级生态保护红线图）中的划分情况，莘县省级生态红线区共 5 处，分别为：彭楼引黄-秦庄村西水源涵养生态保护红线区、莘县十八里水源涵养生态保护红线区、莘县饮用水水源涵养生态保护红线区、莘县马颊河以西土壤保持生态红线区、莘州水库水源涵养生态保护红线区。

①彭楼引黄-秦庄村西水源涵养生态保护红线区（SD-15-B1-09）：位于莘县大张家镇和古云镇境内，南起与东池干渠交汇口，北至沉砂池出水闸，东西两侧以河道堤顶公路为界。南北长 6000m，宽度 40~300m 左右。秦庄桥以南为彭楼引黄沉沙池，秦庄桥以下为古云水库范围，面积为 1.624km²。

②莘县十八里水源涵养生态保护红线区（SD-15-B1-10）：西至十八里铺街，南至后黄楼店、前黄楼店、刘炉；东至尚楼，北至碱场、十八里铺街，面积为 2.54km²。

③ 莘县饮用水水源涵养生态保护红线区（SD-15-B1-11）：面积为 6.17km²。

④ 莘县马颊河以西土壤保持生态红线区（SD-15-B2-03）：北至大王寨镇东田庄村，东至大王寨镇大王寨村、前观村、新村、辛庄村，南至张鲁镇北庄村，西至大王寨镇杨庄村、尧头村、余庄村面积为 6.67km²。

⑤莘州水库水源涵养生态保护红线区（SD-15-B1-12）：位于莘县通运路，徒骇河西北侧，徒骇河东南侧。面积为 1.4km²。

本项目距离最近的生态保护红线区——彭楼引黄-秦庄村西水源涵养生态保护红线区（代码是 SD-15-B1-09）约 1.0km，其生态功能：水源涵养，类型：水库。区块位于莘县大张家镇和古云镇境内，南起与东池干渠交汇口，北至沉砂池出水闸，东西两侧以河道堤顶公路为界。南北长 6000m，宽度 40~300m 左右。秦庄桥以南为彭楼引黄沉沙池，秦庄桥以下为古云水库范围。本项目不在其红线范围内，符合生态保护红线规划。

区域生态红线规划图见图 10.3-1。

10.3.2 与莘县城市总体规划符合性分析

根据《莘县县城总体规划》(2015~2030)：

1、主体功能分区

根据《山东省主体功能区规划》，综合考虑区域资源环境承载能力、现有开

发密度、未来人口分布等因素，将莘县细分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

（1）重点开发区域

主要包括中心城区、鲁西经济开发区(盐油化工产业园区)、鲁西国际现代物流园区、朝城镇和张鲁镇。重点开发区域要健全完善配套设施，加快一体化建设步伐。重点发展农副产品深加工产业、盐油化工产业、战略性新兴产业、现代物流、商贸服务和总部经济，完善水、电、路、热、气等基础设施，加强治污、绿化、水系生态建设，提升综合承载能力，形成结构优化、效益提升、环境优美的发展格局。

（2）限制开发区域

主要包括以农业为主的河店镇、燕店镇、俎店镇、董杜庄镇、张寨镇、十八里铺镇、妹家镇、徐庄镇、樱桃园镇、古城镇、观城镇、王庄集镇、柿子园镇、魏庄镇、大王寨镇、王奉镇，是发展农业生产和开展土地整治的主要区域，主要建设生态农业，强化耕地保护，推动农业规模化、产业化和标准化。

（3）禁止开发区域

主要包括以马西林场为主的自然生态保护区；以徒骇河、马颊河、金堤河及其支流为主的沿线区域和生态林地；莘州水库和仙鹤湖一级水源地保护区；道路绿化隔离带、市政通道控制带；莘县文庙、莘县相庄遗址、朝城孟洼遗址、伊尹耕莘处、王旦家族墓等重点文物保护单位以及基本农田，禁止工业化和城镇化开发。

对以上三类主体功能区，按照“区别对待、分类指导”的原则，对各镇(街

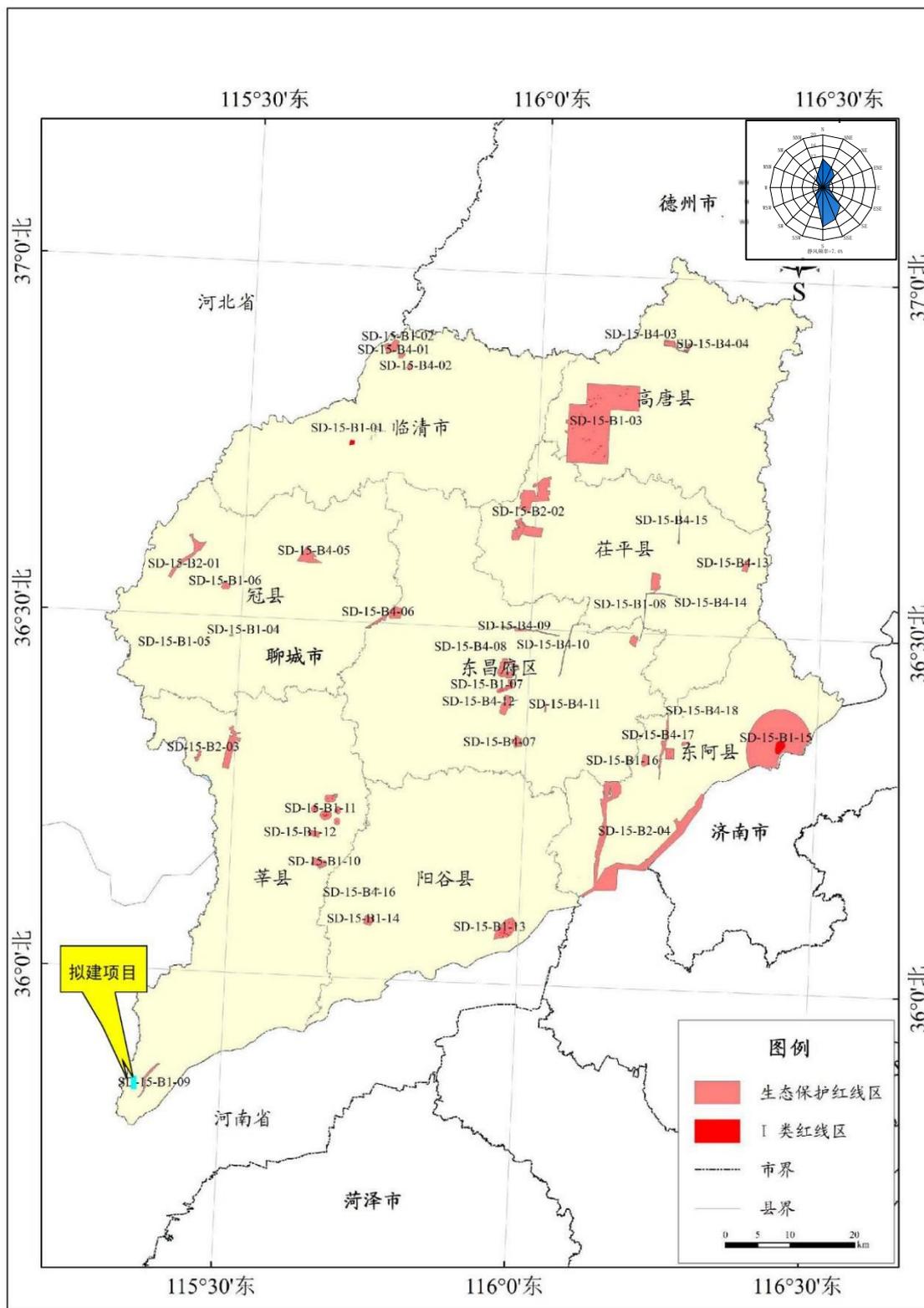


图 10.3-1 拟建项目与生态保护红线区位置关系图

道) 分类定位、分类考核, 建立相应的财政、国土、产业、人口管理绩效考核和利益补偿等差异化政策体系, 推动基础设施建设的配套延伸, 促进经济、人口、资源在空间上的优化配置。

2、城镇空间布局

按照“因地制宜、突出特色、统筹发展”的原则, 加速推进新型城镇化, 构建“一主一副、两轴四区”的县域空间布局, 逐步形成中心城区、副中心古云新城、重点镇朝城和张鲁、一般镇 4 个等级的新型城镇化格局。

①县域“一主一副、两轴四区”空间布局

一主: 是指中心城区。

一副: 是指南部古云新城。

两轴: 分别指临商公路发展轴和齐南公路发展轴。

四区: 分别指县城综合服务区、北部木材加工区、中部经济区、南部经济区。

②县城中心区“一轴两带五区”空间布局

一轴: 是指莘亭路城市发展轴。

两带: 是指沿徒骇河、俎店河两条滨水绿化景观带。

五区: 分别指城区中部依托燕塔公园规划建设文化商业居住区, 城区南部依托徒骇河公园、莘州水库规划建设休闲居住区, 城区北部依托鲁西经济开发区建设综合性工业园区, 城区西部依托职教集团建设职业教育实验科研区, 城区东部依托东升路、德商高速公路建设现代物流园区。

本项目位于莘县“重点开发区域(鲁西经济开发区现代化工产业园)”内, 不在莘县县城总体发展规划范围内。

10.3.3 与莘县古云镇城镇总体规划符合性分析

根据《莘县古云镇城镇总体规划》(2012-2030):

(1) 古云镇城镇性质为以石油化工、机械制造为主的鲁西工业重镇;

(2) 城镇结构为“三个中心、一个园区、三片组团”。

①三个中心:

主中心: 镇政府驻地, 集中了全镇大多数的生活服务设施、行政设施、商业金融设施、文化娱乐设施, 是整个镇域的中心区域, 将形成现代化的小城市面貌。

两次中心: 一是油田次中心, 中原油田采油三厂驻地, 将形成以油田为特色

的驻地面貌。二是老城区，改建成东部次中心。

②一个园区：

是指以河为界的市级工业园区，产业集中布置，有利于基础设施的建设和形成良好的工业协作，是鲁西重要的工业生产基地。

③三个组团：

即三个比较大的生活组团，它们分布在镇区的不同处，所处的地位和承担的功能也各不相同：西面的居住组团将主要是为工业园和依托油田形成的服务业使用的，中部的居住组团是为镇驻地服务的，东面的居住组团则是老区的改造为主。

古云镇工业用地规划：古云镇现状工业企业发展速度很快，主要是依靠石油化工为主的加工工业集中区。规划工业用地位于紧邻油田驻地，交通条件便利，采用相对集中紧凑的布局方式，成片开发。小型无污染的工业，除在工业区安排外，亦可结合生活区布置。

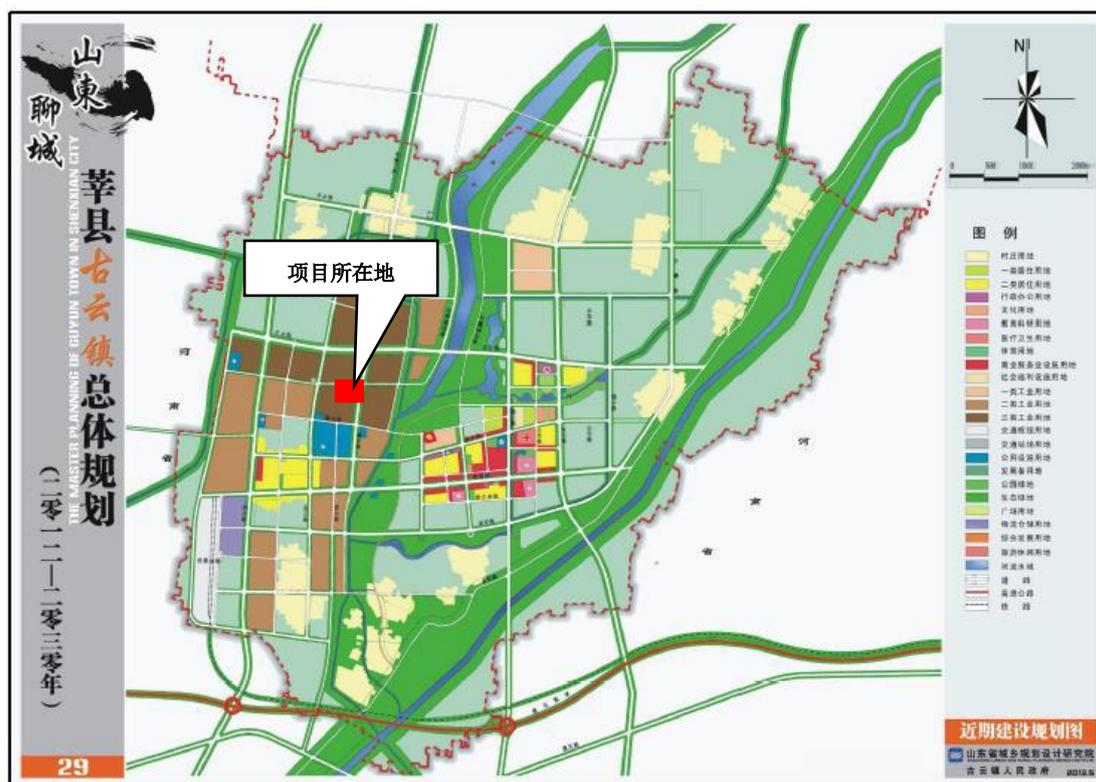


图 10.3-2 莘县古云镇总体规划（2012-2030）

古云镇城镇总体规划见图 10.3-2，由图可知本项目符合古云镇总体规划。

10.3.4 与聊城鲁西经济开发区现代化工产业园(古云化工项目聚集区)规划及规划环评符合性分析

1、与产业园环评报告审查意见符合性

莘县化工产业园位于原古云化工项目聚集区范围内，2011年7月聊城市环境保护局以聊环审[2011]33号文件对古云化工项目聚集区环境影响报告书提出了审查意见，本项目与该审查意见的符合性见表10.3-1。

表 10.3-1 项目建设与聊环审[2011]33号文符合性一览表

聊环审[2011]33号中相关内容	符合性分析
(一)关于基础设施建设要求	
合理开发、使用水资源。按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设排、供水系统。规划区内的污水管网必须与污水处理厂同步建设，确保规划区域内的污水全部进入污水管网。	现园区内的污水管网与莘县第二污水处理厂（莘县深港环保工程技术有限公司）已同步建成，本项目废水能排入污水管网，纳入污水处理厂处理。本项目严格按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设排、供水系统。
规划区内规划一座工业水厂，建设规模为11万立方米/日，基本能够满足园区工业用水和生活用水量的需求，少量不足部分经当地主管部门办理相关手续后开采地下水。	目前园区内规划的工业水厂还未建设，按照预定规划，本项目投产前，可使用园区工业水厂来水，本项目不取用地下水。
(二)关于污染物排放和总量控制	
园区废水全部进入莘县第二污水处理厂，进入污水处理厂的废水符合《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ323-2010）要求和污水处理厂设计的进水水质要求。	本项目废水经厂区废水处理站处理达标后，部分回用，其余排入莘县第二污水处理厂，废水水质符合《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ323-2010）要求和污水处理厂设计的进水水质要求。
园区生活垃圾经垃圾转运站预处理后统一送至莘县垃圾填埋场进行无害化处理；一般工业固废，要立足综合利用，不能利用的按照一般固废处理，并执行联单制度。危险废物须有专人收集、管理，收集和储存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，必须委托具备危险废物处理、营运许可证的单位进行处置，严格执行危险废物转移5联单制度，交由有运输资质的单位运输，防止对环境造成二次污染。	本项目产生的生活垃圾由园区环卫部门统一处置；一般工业固废全部能做到综合利用，一般固废的转移和运输将严格按照《关于实行一般固体废物转移联单制度的通知》（聊环函[2010]202号）的规定填写转运联单；危险废物收集和储存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，委托具备危险废物处理、运输资质的单位进行处置、运输，严格执行危险废物转移5联单制度。
入园企业在规划时须优化平面布置，选用低噪声设备。	本项目在规划设计时做到了优化平面布置，在设备选型上优先选用低噪声设备。
(三)关于规划布局及调整建议	

结合总体规划，优化园区的企业布局，入园企业要落实各项环保措施，并设置足够距离的绿化隔离带和卫生防护范围，防止园区建设对区内、区外敏感目标的不良影响。严禁生产方式落后、产品质量低劣、污染防治方法落后的项目进入园区。	本项目选址符合园区总体规划，并将严格落实各项环保措施确保环境影响降到最低；项目建成后投产前完成潘庄搬迁，届时项目周边500m范围内无敏感保护目标。本项目生产工先进可靠，产品质量较好，各项污染治理措施技术可行。
(四)关于环境管理	
所有进入园区项目，必须符合国家产业政策，进入园区项目的环境影响评价文件，必须经有审批权的环保部门审批，严格落实“三同时”制度。	本项目符合国家产业政策，本环评文件将报有审批权的环保主管部门审批。

由表 10.3-1 可见，拟建项目满足《关于古云化工项目聚集区环境影响报告书审查意见》（聊环审[2011]33 号）的要求。

2、准入条件符合性分析

根据古云化工项目聚集区环境影响报告书，古云化工项目聚集区总体定位为三类工业用地和与之相配套的的公共设施、市政公用设施、仓储用地等；产业定位是以盐化工、石油化工和精细化工行业为主。古云化工项目聚集区产业布局规划见图 10.3-3。本项目所在地被规划为现有企业区，符合园区产业布局规划；项目所在地属于三类工业用地，符合园区地块控制规划要求。

现代化工产业园(古云化工项目聚集区)入区行业控制级别表见表 10.3-2。

表 10.3-2 现代化工产业园(古云化工项目聚集区)入区行业控制级别一览表

行业类别	行业小类	控制级别
电力、蒸汽、热水的生产和供应业		
电力生产业	火力发电	▲
热电供应业	电力、蒸汽、热水生产和供应业	●
盐化工及深加工		
制盐	真空制盐	★
纯碱	合成氨、联合制碱、NPK复合肥	★
烧碱	烧碱、氯生产；烧碱下游行业，包括氯丁橡胶、氯化聚氯乙烯、氯化聚丙烯、氯化橡胶、聚偏二氯乙烯、聚苯硫醚、水合肼、甲基异丁基酮、氯代异氰尿酸，万元工业产值耗水量大于 15.68m ³	★
其他盐化工	全部	×
石油化工		
石油化工行业	Superflex、醋酸乙烯、聚乙烯醇、聚醋酸乙烯乳液、乙烯-乙烯醇共聚（EVOH）树脂、乙丙橡	★

行业类别	行业小类	控制级别
	胶、聚丙烯弹性体、异丙醇、甲醇制丙烯(MTP)、聚丙烯、EVA树脂、己内酰胺、尼龙6树脂, 万元工业产值耗水量不大于26.4m ³	
其他石油化工	全部	×
精细化工		
精细化工	能利用该现代化工产业园资源优势; 污染较小、环境风险较低; 万元工业产值耗水量不大于3.23m ³ ; 万元工业产值废水产生量不大于1.29m ³ 。	★
其他	全部	×
纺织	全部	▲
非金属矿物制品业	灰渣废物综合利用	★
交通运输、仓储业	货物运输、物流、邮政	●
	公路旅客运输	▲
批发和零售业	食品、服装、文化体育用品、日用品等日常用品批发、零售	▲
住宿和餐饮业	所有	▲
金融业	所有	▲
居民服务和其它服务业	所有	▲
卫生、社会保障和社会福利业	医院、诊所等机构、设施等	×

注: ★—优先进入行业; ●—准许进入行业; ▲—限制类行业; ×—禁止进入行业

由表 10.3-2 可知,莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目属于油脂类精细化工,且污染较小、环境风险较低,是优先进入行业,所以符合规划产业定位要求。

3、与《聊城鲁西经济开发区古云化工产业园总体规划(2018-2035)》符合性分析

园区发展过程之中,根据发展实际需要对古云化工项目聚集区规划进行了变更,并由石油和化学工业规划院重新编制了《聊城鲁西经济开发区古云化工产业园总体规划》(2018-2035)。聊城鲁西经济开发区古云化工产业园规划范围北至古云镇镇界,南至采油三厂和祥云路,东至引黄干渠,西至碱厂沟,产业园总规划面积约 10.48 平方公里,位于原古云化工项目聚集区规划范围内。

2018 年 9 月 28 日山东省人民政府办公厅下发了“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化化工园区名单的通知”(鲁政办字(2018)185 号),

通知中认定的“莘县化工产业园”四至范围为：东至盛云路北段、华祥石化东边界、瑞森公司东边界，西至和云路，南至祥云街，北至丰云街，起步区面积为5.31平方公里，位于聊城鲁西经济开发区古云化工产业园规划范围内。本项目位于认定的莘县化工产业园内，符合文件要求。

根据《聊城鲁西经济开发区古云化工产业园总体发展规划(2018-2035)》，本项目所在地为现有项目区，符合园区产业布局规划；项目所在地属于三类工业用地，符合园区地块控制规划要求。古云化工产业园总体布局规划见图 10.3-4，用地规划图见图 10.3-5。

综上所述，拟建工程的建设符合国家产业政策，属于园区允许发展的行业，符合产业园环评报告审查意见及相关规划要求。

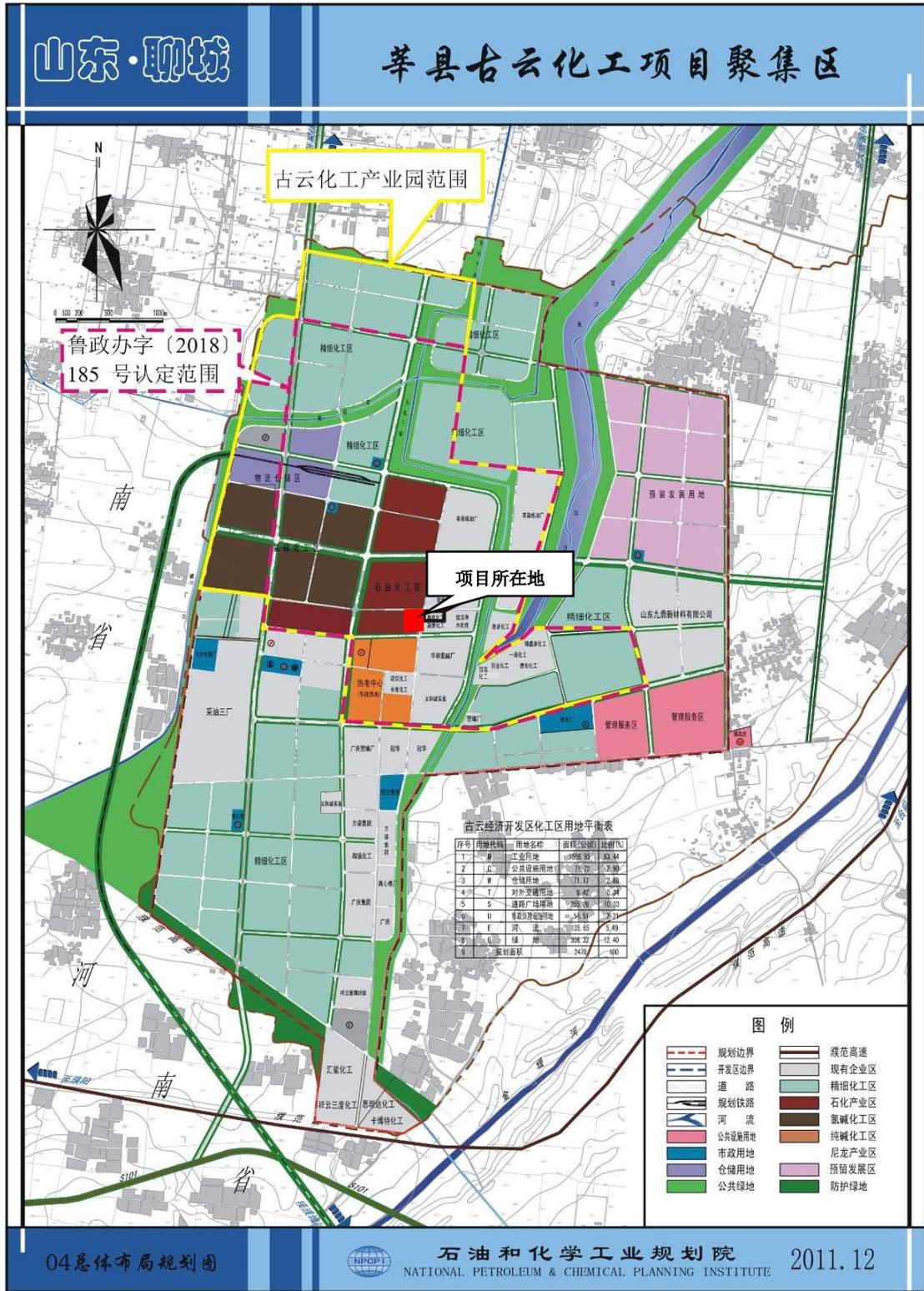


图 10.3-3 园区产业布局规划见图

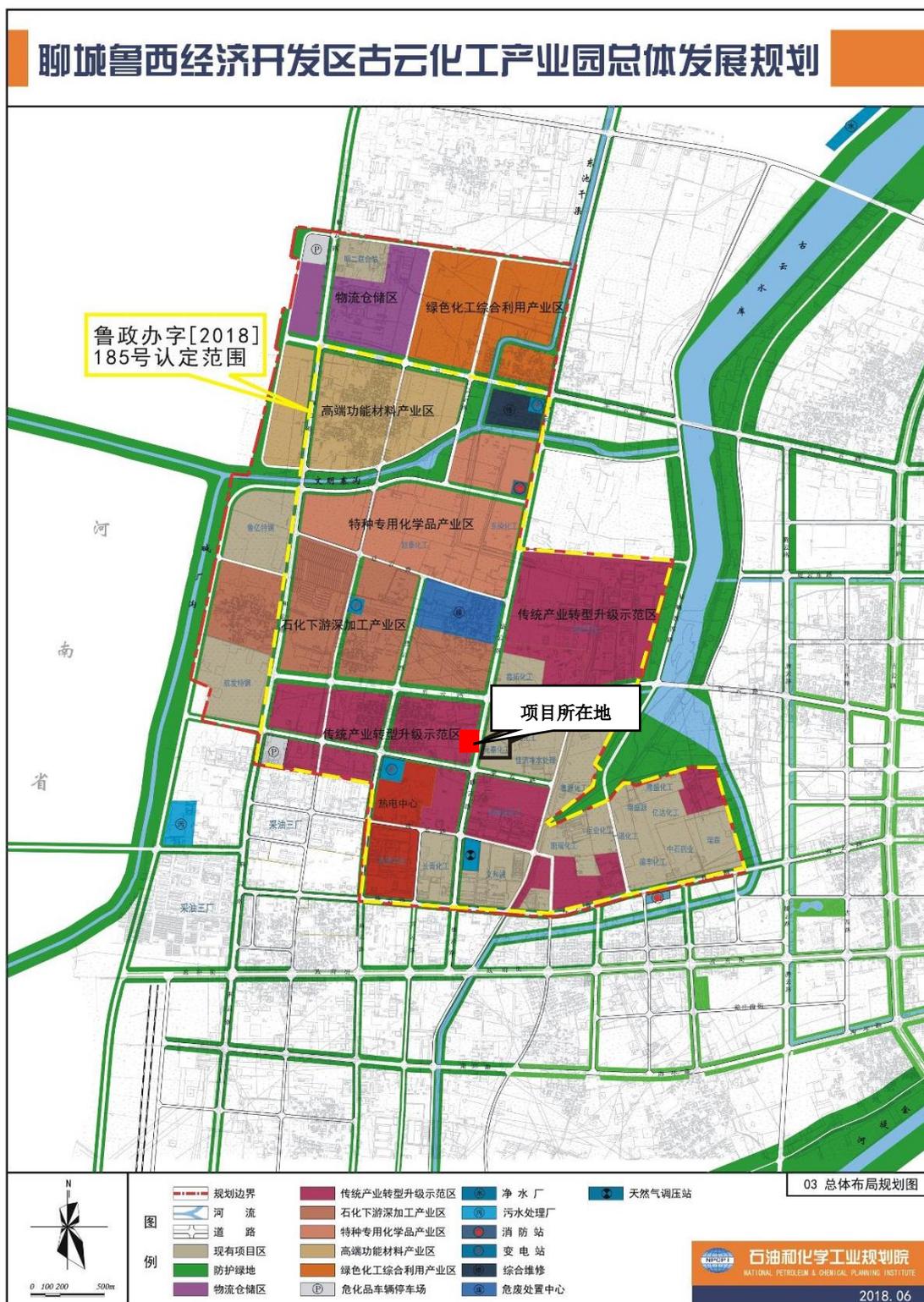


图 10.3-4 园区产业总体布局规划图

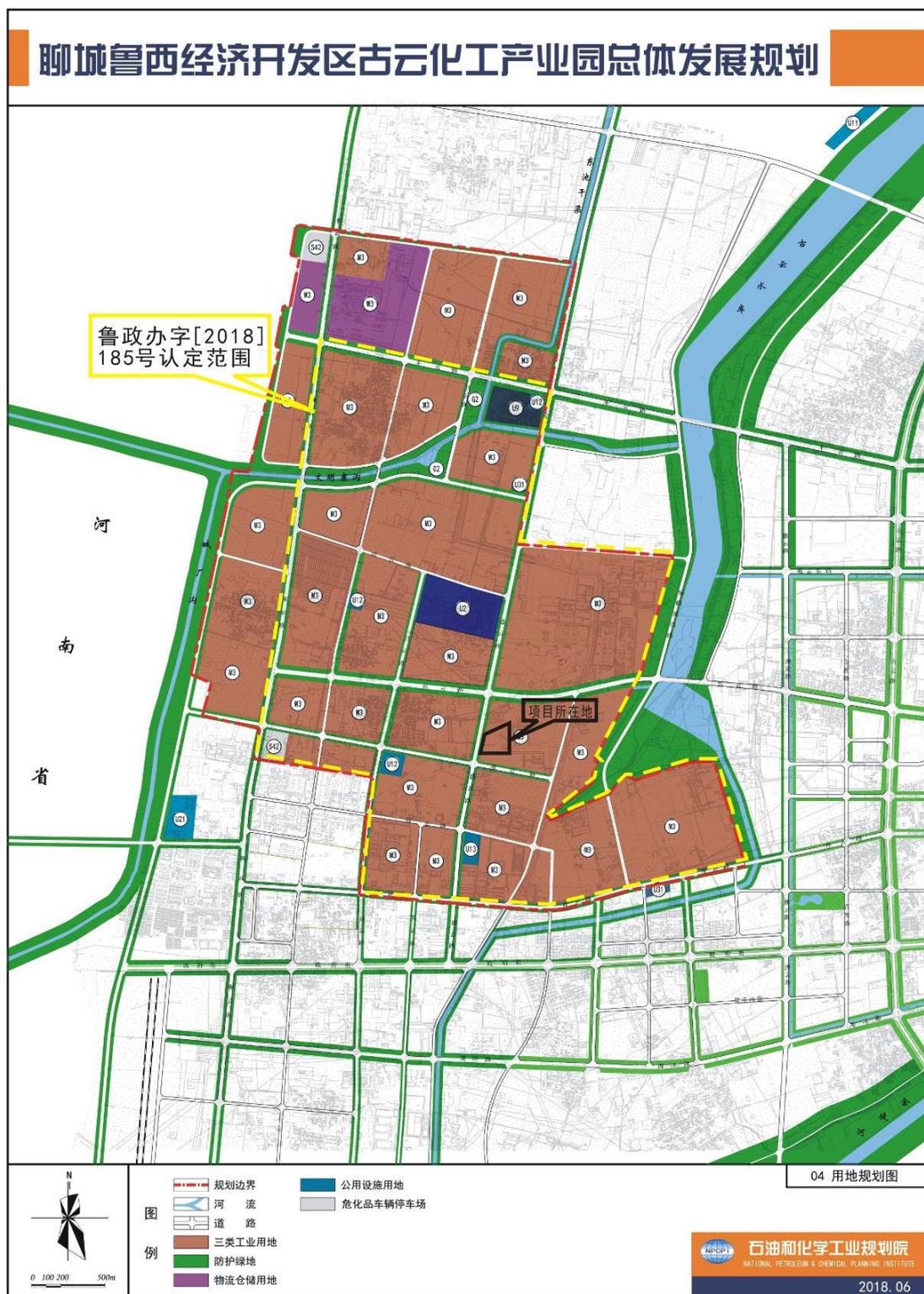


图 10.3-5 园区土地利用规划图

10.4 建厂条件

本次评价引用《聊城市固体废物综合处置中心项目环境影响报告书》中厂址条件相关资料，该项目厂址位于现崔庄搬迁后地块，位于拟建项目北侧，距离约600m。

10.4.1 地形地貌

拟建场地地貌属于黄河冲积平原，场地相对平坦。

本次勘察期间各勘探点孔口高程为47.85m~48.51m，地表相对高差0.66m。

10.4.2 地质条件

根据山东华科规划建筑设计有限公司2018年10月编制的《聊城市固体废物综合处置中心项目岩土工程勘察报告》及收集的资料分析可知，场区地层为第四系松散堆积物及全风化片麻岩(Pt1)，地层分布比较均匀，依据钻探揭露、野外鉴别、原位测试及室内土工试验资料，可将场区土层划分为7层：素填土、粉土、粉质粘土、粉土、粘土、粉土、粉砂。

根据《聊城市固体废物综合处置中心项目地质灾害危险性评估报告》评审意见，拟建项目厂址范围内地质灾害类型为沉降，预测评估工程建设可能引发或加剧地面沉降灾害的危险性为小；预测评估工程建设遭受地面沉降灾害的危险性为小。评估区地质灾害危险性综合评估为危险性小区，建设场地适宜性为适宜。

因此从地质条件上来说，本项目建设用地较为合适。

10.4.3 水文地质条件

按照地质时代，含水层特点和地下水水力性质，自上而下分为浅层、中深层、深层三个含水岩组。

浅层含水岩组位于-16m。

10.4.4 工程地质条件适宜性分析

拟建场地地形稍有起伏，地貌单元单一，无深大断裂通过，地层结构及成因较简单，成层规律明显，层位变化较小；勘察范围内场地无不良工程地质作用，稳定性良好，适宜建筑。根据《聊城市固体废物综合处置中心项目地质灾害危险性评估报告》及收集的资料分析可知，拟建项目厂址范围内地质灾害类型为沉降，地质灾害危险性现状评估为危险性小，地质灾害危险性预测评估为危险性小，地质灾害综合评估为危险性小区，建设场地适宜性评估为适宜。

10.4.5 矿产资源条件适宜性分析

根据山东省莘县古云矿区盐矿资源储量分割报告(山东省地质科学实验研究院),古云岩盐矿区位于莘县西南 53km,地处黄庄、同智营、西池一带。

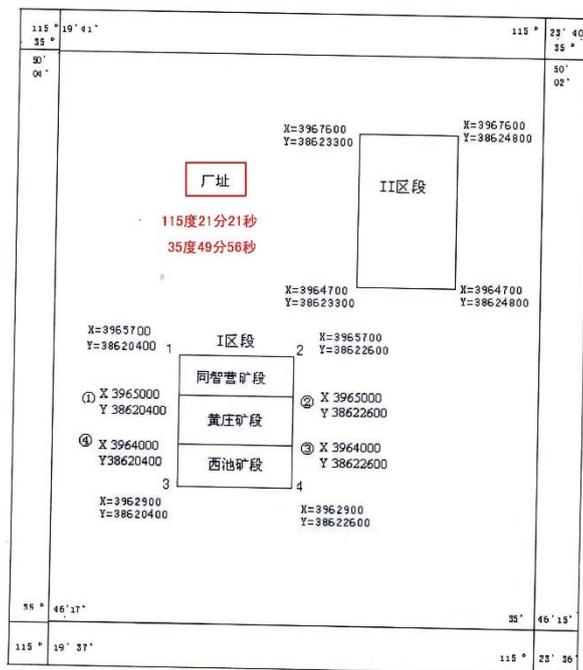


图 10.4-1 拟建项目与盐矿位置关系图

从上图可以看出,项目厂址距离盐矿最近大于 2km。

10.4.6 交通条件适宜性分析

项目所在的古云镇东临莘范超二级路,西距 106 国道仅为 20 公里,交通便利,对外运输四通八达,德商高速公路经过古云镇,从古云镇到日(照)东(明)高速公路 20 公里,日东高速公路连接京沪和京福高速公路。交通便利,便于货物运输。

10.5 小结

拟建项目厂址位于聊城鲁西经济开发区现代化工产业园(古云化工项目聚集区)内,工程选址符合古云总体发展规划、符合园区土地利用规划;园区内给排水、供热、配套管网建设齐全。工程建设严格执行报告书提出的各项环保措施后,其建设对环境空气、地表水环境、地下水环境以及声环境影响较小;工程采取的环境保护措施技术可靠、经济可行,各种污染物排放浓度、排放量均能够满足相应标准要求。

因此,拟建项目的选址是可行的。

11 环境影响评价结论及建议

11.1 评价结论

11.1.1 工程概况

(1) 项目名称：莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目
(2) 建设单位：莘县立盛源新能源有限公司
(3) 占地面积：41986.5m²（含油井占地，实际用地面积为 34288m²）
(4) 项目投资：22000 万元，其中环保投资约 726 万元，占总投资比例的 3.3%。

(5) 劳动定员：共 120 人，其中生产工人 79 人，管理人员 41 人。

(6) 工作制度：三班工作制，每班 8 小时，年运行 300 天。

(7) 建设地点：聊城鲁西经济开发区现代化工产业园（古云化工项目聚集区），厂址中心地理位置坐标东经 115° 21'39.8"、北纬 35° 49'34.0"。项目所在地理位置见图 2.6-1。

(8) 建设规模：项目建成后将形成年产 4.5 万 t 油酸（其中，2 万 t 高纯植物油酸、2.5 万 t 普通植物油酸）、1 万 t 橡塑助剂（其中 0.5 万 t 单硬脂酸甘油酯类助剂（GMS）、0.3 万 t 季戊四醇硬脂酸酯类助剂（PETS）、0.1 万 t 季戊四醇油酸酯类助剂（PETO）、0.1 万硬脂酸锌类助剂（增塑剂））的生产规模，副产硬脂酸 1 万 t、植物沥青（黑角）1.45 万 t、饱和脂肪酸 3952.3t、低分子酸 788.03t。

11.1.2 选址合理性分析

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目共 3 种产品，其中高纯和普通植物油酸以酸化油为原料，采用水解、蒸馏等工艺，酯类助剂利用油酸装置的副产品硬脂酸为原料，采用酯化、蒸馏等工艺，产品、工艺及生产设备均不属于“鼓励类”，“限制类”和“淘汰类”，属于“允许类”。此外，项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2019-371500-26-03-014995。因此，拟建项目的建设符合国家产业政策。

2、规划符合性分析

拟建项目厂址位于聊城鲁西经济开发区现代化工产业园(古云化工项目聚集区)内，工程选址符合古云总体发展规划、符合园区土地利用规划；园区内给排

水、供热、配套管网建设齐全。工程建设严格执行报告书提出的各项环保措施后，其建设对环境空气、地表水环境、地下水环境以及声环境影响较小；工程采取的环境保护措施技术可靠、经济可行，各种污染物排放浓度、排放量均能够满足相应标准要求。

因此，拟建项目的选址是可行的。

11.1.3 主要污染物排放情况及污染防治措施

1、废气

(1) 有组织废气

油酸装置有机废气经真空系统前水冷凝装置冷凝后，不凝尾气经尾气管道收集后由引风机送至两级碱液喷淋塔+UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置处理，综合处理效率 98%，经 1 根 40m 高排气筒（P₁）排放，排放浓度满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工工业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段其他行业 VOCs 60mg/m³ 的标准要求；

助剂车间投料粉尘采用布袋除尘，有机废气采用两级碱液喷淋塔+UV 光催化氧化+活性炭纤维吸附装置处理，喷粉、造粒过程产生的粉尘经喷粉机、造粒机设备自带旋风除尘+布袋除尘处理，所有废气处理达标后引入 1 根 40m 高排气筒（P₁）排放。其中，有机废气排放浓度满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工工业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段其他行业 VOCs 60mg/m³ 的标准要求，颗粒物排放浓度满足山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区颗粒物 20mg/m³ 的标准要求；

燃气导热油炉采用低氮燃烧，烟气污染物烟尘、SO₂、NO_x 经 1 根 40m 高排气筒（P₂）排放，出口浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 一般控制区（颗粒物、SO₂、NO_x 标准限值分别为 10mg/m³、50mg/m³、200mg/m³）；

污水处理过程中产生的恶臭气体（以 NH₃、H₂S 计）经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒（P₃）排放，可满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 1 最高允许排放浓度（NH₃ 20mg/m³，H₂S 3mg/m³）和速率（NH₃ 1.0kg/h，H₂S 0.1kg/h）要求。

(2) 无组织废气

装置区通过泄漏检测与修复技术 (LDAR)，控制日常跑冒滴漏发生，减少废气产生排放；通过设置集气罩+布袋除尘器减少投料粉尘无组织排放。储罐采用氮封，且将储罐呼吸口通过集气管线连接至碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置，减少废气无组织排放；装车过程采用浸没式液下装车工艺，并采取气相平衡管技术控制废气产生排放；废水处理站混凝沉淀池、水解酸化池、缺氧池、接触氧化池、污泥浓缩池等构筑物均采用加盖密封，废气收集引入 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置进行治理；通过上述措施治理后，厂界无组织排放废气满足《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、山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值及《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)中表 2 厂界监控点浓度限值要求。

2、废水

本项目产生的废水包括酸化油水解废水、装置及地面清洗废水、碱液喷淋塔排水、真空泵排水、循环系统排污水、员工生活污水，废水产生量 159.12m³/d，47736m³/a。

本项目建设一座废水处理站 (设计处理能力 400m³/d)，厂内生产废水经管网排入厂区废水处理站，其中酸化油水解工艺废水单独收集先进行隔油处理，隔油产生的废油返回水解塔，隔油后出水进行“混凝沉淀+气浮”预处理后，去除大部分悬浮物、动植物油和少量有机物，再同其他生产废水及化粪池处理后的生活污水混合一同处理，综合废水经“水解酸化+IC 反应器+A/O”工艺处理达到企业回用指标和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准后，大部分废水回用于工艺 (96.22m³/d，28866m³/a)，其余废水 (62.9m³/d，18870m³/a) 通过园区污水管网进入莘县深港环保工程技术有限公司(莘县第二污水处理厂)，由污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，最终排入碱厂沟。

3、噪声

拟建项目生产装置噪声源主要来自空压机、制氮机、各种泵类等，其声压级

为 75~100dB(A)。针对各类主要声源的特点,拟建项目采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施;对设备产生的机械噪声,在采用提高安装精度,减小声源噪声的同时,主要对厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制。

经预测,拟建项目在采取上述措施后,经厂房屏蔽和厂界距离的衰减,各厂界昼、夜间噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求,能够实现达标排放。

4、固体废物

本项目固体废物主要包括季戊四醇油酸酯(PETO)类助剂生产过程产生的废过滤介质、废气处理措施产生的废活性炭、废UV灯管、燃气导热油炉产生的废导热油、原辅料废包装物、废水处理过程中产生的废油和污泥、除尘器收尘、废布袋、生活垃圾。

其中,废过滤介质、废活性炭、废UV灯管、废导热油、氢氧化钠包装袋属于危险废物,委托有资质单位处置,一般工业固废外售或综合利用,生活垃圾由环卫定期清运。

拟建项目各类固废经合理收集、处置,满足“无害化、减量化、资源化”的固废处置原则,固废做到综合处置不外排。

11.1.4 环境质量现状评价

1、环境空气

聊城市2017年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为19μg/m³、41μg/m³、134μg/m³、71μg/m³;CO 24小时平均第95百分位数为2.3mg/m³,O₃日最大8小时平均第90百分位数为197μg/m³;超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的污染物为NO₂、PM₁₀、O₃、PM_{2.5}。因此,项目所在区域为不达标区。

本次监测数据表明,各监测点SO₂、NO₂小时浓度及日均浓度、TSP日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值;NH₃、H₂S、VOCs小时浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的要求;PM₁₀、PM_{2.5}在2#监测点的日均浓度存在超标现象,不能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求,主要是因监测期间为冬季干燥时期,周边多为空旷工业用地、施工工地及在产工况企业,易引起扬尘

污染，同时与汽车尾气均有关系。

2、地表水

本次引用的监测数据结果可知，1#~3#监测断面现状水质指标 BOD₅、总磷、总氮、氯化物、硫酸盐均有超标，碱厂沟园区污水处理厂尾水排入前上游 100m 处和碱厂沟，园区污水处理厂尾水排入后下游 500m 处监测断面 NH₃-N、粪大肠菌群超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体要求；3 个监测断面全盐量均有超标，不能满足《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准增加全盐量指标限值修改单〉的通知》（鲁质监标发[2014]7 号）要求；

4#~6#监测断面硫酸盐、氯化物均有超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源补充项目标准限值。超标原因主要为河流周围农业面源污染。项目废水排入的文明寨沟所监测的指标中化学需氧量、BOD₅、总氮、总磷、氟化物、氯化物超标，超标原因受沿岸生活污水影响和当地地质因素有关，2#点超标严重，主要受文明寨村生活污水排放所致；徒骇河 BOD₅、总氮超标，总氮、BOD₅ 是受河流沿岸居民点生活污水不经处理直接排放所致。

3、地下水

本次引用的监测数据结果表明：3#与 6#点位的溶解性总固体与总硬度、3#点位的氯化物、1#~7#点位的氟化物、1#、3#、4#与 6#点位的锰不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值的要求。其它监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值的要求。溶解性总固体、总硬度、氯化物、氟化物、锰因子超标主要是由地质原因造成的。

4、声环境

本项目建设地点位于位于莘县古云镇，聊城莘县化工产业园，目前厂界周围主要噪声源为工业噪声和交通噪声。

现状监测结果表明：除东厂界夜间噪声值外，其他各监测点位昼间、夜间噪声的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。东厂界靠近园区主干道，其噪声值略微超标受交通噪声影响。

5、土壤环境

本次实测结果表明：项目厂址各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用
地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；
敏感点处各监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试
行)》（GB15618-2018）中表 1、表 3 限值标准。

11.1.5 环境影响评价

1、大气环境影响评价

根据聊城市 2017 年发布的环境质量数据，拟建项目所在区域为不达标区，
本次评价预测结果显示：

（1）拟建项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 在各敏感点及网格点浓度贡献值可
以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，VOCs、氨、硫
化氢在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环
境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，本项目正常
排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大
浓度占标率≤30%。

（2）叠加现状值后，叠加现状值后，拟建项目 SO₂ 在各敏感点及网格点保
证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二
级标准要求，TSP 日均值在各敏感点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》
（GB3095-2012）中二级标准要求，VOCs、NH₃、H₂S 小时值在各敏感点及网格
点叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其
他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（3）通过拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和所有网格点削
减年均贡献值算术平均值对照可见，NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度变化率小于-20%，
区域环境质量整体改善。

（4）根据拟建项目全部污染源预测结果，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。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

2、地表水环境影响评价

本项目废水经厂内污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》
（GB/T31962-2015）表 1B 等级排放标准和莘县第二污水处理厂进水水质标准要

求后，通过市政污水管网排入莘县第二污水处理厂，污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后排入碱场沟，最终汇入徒骇河。本项目废水厂内处理达标后绝大部分回用于生产，进入莘县第二污水处理厂的量对污水厂总体水质冲击较小。因此，本项目进入周围水体的污染物量较小，本项目对周围水体的水质影响较小。

3、地下水环境影响评价

根据厂区地质、水文条件分析，其浅部地层防渗能力不强，浅层水易受到地面废水的污染。本项目通过严格落实各项环保治理措施，对厂区内污水收集管网、污水收集设施以及生产装置区、配套工程区等进行严格的防渗处理，可有效防止废水在厂区内对浅层地下水的污染影响。

4、声环境影响评价

由噪声环境现状监测及评价结果来看，拟建厂区各厂界昼间、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

拟建项目噪声源主要为风机、空压机、各种泵类等，为减轻噪声污染，采取相应的消声、隔声、减振等措施。经预测，本项目投入运行后各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，不会对周围声环境质量产生大的噪声影响。

5、固体废物影响评价

本项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。本项目固体废物对周边环境影响较小。

6、土壤环境影响评价

根据老厂区土壤现状监测结果可知，表层及柱状样土壤环境各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地筛选值（重金属、挥发性有机物），可见企业生产经营期间，未对其占地范围内土壤环境造成较大影响。因此，拟建项目在做好土壤环境保护措施的前提下，正常情况下，拟建项目运行对项目区及周边土壤环境影响较小，土壤中的 VOCs 可满足

GB36600-2018 第二类用地筛选值。

7、环境风险评价

拟建项目主要危险单元包括生产车间、动力车间（天然气运输管道）、储罐区、废水处理站等。拟建项目涉及的有害物料主要为：天然气（易燃易爆），通过天然气管道供气。

拟建项目以储罐形式存放油类物料，其余原辅材料多为固态，存放于仓库，采用易燃易爆的天然气作为能源，存在一定的环境风险，但在落实本次环评提出的各项环保措施前提下，环境风险可防可控。

11.1.6 总量控制

拟建项目建成后需新申请污染物排放总量指标的为 SO_2 3.595t/a，需进行区域内倍量替代的污染物总量指标为 NO_x 、VOCs、颗粒物，所需替代量分别为 4.525t/a，2.188t/a，2.112t/a。

废水污染物 COD、氨氮排放总量为 0.94t/a，0.094t/a，其总量指标在莘县第二污水处理厂内部调剂。

聊城市生态环境局总量办对拟建项目废气污染物和废水污染物进行了总量确认，根据《莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目项目污染物总量确认书》（编号：LCZL（2019）xx 号，详见附件 xx）。

11.1.7 清洁生产

拟建项目生产工艺本身属清洁生产工艺，在设备、水利用及污染物的控制等方面也满足相关的清洁生产要求。因此，拟建项目清洁生产总体水平属于国内先进水平。

11.1.8 环境管理与监测计划

为保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，拟建工程应建立和完善环境管理和监测机构，建立、健全相应的环境监测制度，并配备相应的监测仪器设备。

11.1.9 环境经济损益分析

本项目的建设具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。本项目环保总投资 726 万元，占总投资 22000 万元的 3.3%，采取环保措施后，环境效益比较明显。尽管项目建设采取了各项污染治理措施，但仍会给周围局部环境带来一定的

影响。因此，本项目必须加强环保措施的日常管理，确保治理设施的安全有效运行，最大限度地降低对周围环境的不利影响。

11.1.10 公众参与调查

在本项目环评期间，建设单位于 2019 年 5 月 7 日至 5 月 20 日在莘县人民政府网站环评公示进行了环境影响评价第一次公示；于 2019 年 5 月 23 日至 6 月 5 日在莘县人民政府网站进行了报告书征求意见稿公示，征求意见稿报纸公示选择当地报纸《大商传媒》，分别在 2019 年 6 月 2 日、6 月 4 日登载两次，同时在厂址及周边的镇政府公示栏、闫庄、潘庄等村民委员张贴了征求意见稿公示信息。在公示期间建设单位及环评单位均未收到公众提出的意见。

11.1.11 评价总结论

综上所述，莘县立盛源新能源有限公司整体退城进园升级改造项目项目符合国家产业政策及有关环保政策，符合莘县化工产业园规划要求。工程采用了成熟的工艺及装备，采取的污染控制措施技术可行、经济合理，具有较好的经济、环境和社会效益，符合清洁生产的要求，该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，厂址选择基本合理。拟建项目在落实好报告书中提出的各项措施和建议的条件下，从环境角度上来看该项目建设是可行的。

11.2 环保措施

拟建项目环保措施及治理效率汇总见下表。

表 11.2-1 拟建项目建成后全厂环保措施及治理效率汇总表

污染物		治理措施
废气	导热油炉废气	低氮燃烧
	工艺有机废气	碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附
	工艺粉尘	布袋除尘、旋风除尘
	罐区无组织	氮封、碱液喷淋+UV 光氧+活性炭吸附
	废水处理站臭气	UV 光氧+活性炭吸附.
废水	酸化油水解废水	厂区新建废水处理站设计处理规模为 400m ³ /d, 主要处理步骤为：浮油、中和、混凝沉降、水解酸化、IC、缺氧、好氧、沉淀处理。处理后达到企业回用水指标并达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准及莘县第二污水处理厂进水水质要求后，大部分返回工艺回用，其余进入莘县第二污水处理厂进一步处理，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，尾水排入碱厂沟。
	装置及地面清洗废水	
	碱液喷淋塔排水	
	真空泵排水	
	循环系统排污水	
	员工生活污水	
固体废物	废过滤介质	委托有资质单位处置
	废活性炭	

	废 UV 灯管	废包装桶由厂家回收后用作原物料的包装，废包装袋委托有资质单位处置	
	废导热油		
	废包装物		
	废水站废油		回用于水解工序作为原料综合利用
	污泥		其中混凝沉淀产生的污泥外售建材厂综合利用，生化污泥由环卫部门统一清运。
	生活垃圾		由环卫部门统一清运。
噪声	生产设备噪声	隔声、消音、减振、吸声等治理措施	
	公用工程、环保工程噪声		

11.3 建议

- 1、建议企业协助政府做好潘庄等周边村庄的搬迁安置工作，搬迁工作落实前，不得投产；
- 2、在工程生产运行中，应切实落实好各项环保设施的运行，加强各项污染治理措施的监督和管理，确保各类污染物均能达标排放；
- 3、选购设备时应订购质量好、声功率级低、高效节能的设备，从根本上降低噪声污染。坚持对各种设备进行维护保养，保持设备的清洁及正常运行；
- 4、加强现场管理，对固体废物应分类并登记，存放至指定场所；
- 5、项目建成后应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审计；
- 6、加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作；
- 7、建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故；
- 8、对厂区合理布置，提高土地利用效率。对生产区及厂区周围等应加强绿化，建设绿色生态屏障，努力把企业建在“森林”中。