

三门峡耕耘科技有限公司年产2400吨精细化工产品项目

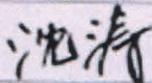
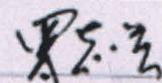
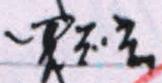
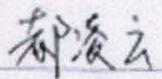
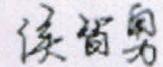
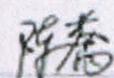
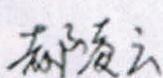
# 环境影响报告书

(送审版)

建设单位：三门峡耕耘科技有限公司  
评价单位：河南省化工研究所有限责任公司  
编制日期：二〇二二年九月



## 编制单位和编制人员情况表

|                  |   |           |   |
|------------------|---|-----------|---|
| 项目编号             | 870r4x  |           |   |
| 建设项目名称           | 三门峡耕耘科技有限公司年产2400吨精细化工产品项目  |           |   |
| 建设项目类别           | 23--044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造                  |           |   |
| 环境影响评价文件类型       | 报告书   |           |   |
| <b>一、建设单位情况</b>  |   |           |   |
| 单位名称 (盖章)        | 三门峡耕耘科技有限公司   |           |   |
| 统一社会信用代码         | 91411222MA9H10F348  |           |   |
| 法定代表人 (签章)       | 沈涛     |           |   |
| 主要负责人 (签字)       | 罗志会   |           |   |
| 直接负责的主管人员 (签字)   | 罗志会  |           |   |
| <b>二、编制单位情况</b>  |   |           |   |
| 单位名称 (盖章)        | 河南省化工研究所有限责任公司  |           |   |
| 统一社会信用代码         | 914101038699517429  |           |   |
| <b>三、编制人员情况</b>  |   |           |   |
| <b>1. 编制主持人</b>  |   |           |   |
| 姓名               | 职业资格证书管理号   | 信用编号      | 签字  |
| 郝凌云              | 11351143510410107   | BH1000796 |  |
| <b>2. 主要编制人员</b> |   |           |   |
| 姓名               | 主要编写内容  | 信用编号      | 签字  |
| 侯智勇              | 环境风险评价  | BH1001867 |  |
| 陈雷               | 环境现状调查与评价, 环境影响预测与评价  | BH1001012 |  |
| 郝凌云              | 概述、总则、建设项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论                                | BH1000796 |  |

# 目 录

## 概述

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1 项目背景 .....       | 1 |
| 2 建设项目的特点 .....    | 1 |
| 3 环境影响评价工作过程 ..... | 2 |
| 4 项目分析预判相关分析 ..... | 3 |
| 5 关注的主要环境问题 .....  | 4 |
| 6 环评结论 .....       | 4 |

## 第一章 总则

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 1.1 编制依据 .....             | 1-1  |
| 1.2 评价对象 .....             | 1-5  |
| 1.3 评价目的 .....             | 1-5  |
| 1.4 环境影响因素识别、评价因子的筛选 ..... | 1-5  |
| 1.5 环境保护目标 .....           | 1-7  |
| 1.6 评价标准 .....             | 1-8  |
| 1.7 评价工作等级和评价范围 .....      | 1-12 |
| 1.8 工程特点和总体思路 .....        | 1-17 |
| 1.9 专题设置和工作重点 .....        | 1-19 |
| 1.10 产业政策及规划相符性分析 .....    | 1-19 |

## 第二章 建设项目工程分析

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 2.1 项目拟建场地基本概况 .....    | 2-1  |
| 2.2 新建工程概况 .....        | 2-12 |
| 2.3 项目生产工艺流程及产污环节 ..... | 2-25 |
| 2.4 项目物料平衡 .....        | 2-35 |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 2.5 主要污染物产生及排放情况 .....   | 2-45  |
| 2.6 本次工程污染物产排“三笔账” ..... | 2-62  |
| 2.7 污染物总量控制指标 .....      | 2-63  |
| 2.8 非正常工况分析 .....        | 2-66  |
| 2.9 清洁生产 .....           | 2-66  |
| <b>第三章 环境现状调查与评价</b>     |       |
| 3.1 自然环境现状调查与评价 .....    | 3-1   |
| 3.2 区域环境保护目标调查 .....     | 3-23  |
| 3.3 区域污染源调查 .....        | 3-23  |
| 3.4 环境质量现状监测与评价 .....    | 3-24  |
| <b>第四章 环境影响预测与评价</b>     |       |
| 4.1 环境空气质量影响预测与评价 .....  | 4-1   |
| 4.2 地表水环境影响分析 .....      | 4-43  |
| 4.3 地下水环境影响分析 .....      | 4-47  |
| 4.4 土壤环境影响分析 .....       | 4-92  |
| 4.5 声环境质量影响分析 .....      | 4-108 |
| 4.6 固体废物环境影响分析 .....     | 4-111 |
| 4.7 施工期环境影响分析 .....      | 4-115 |
| 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表     |       |
| 附表 2 地表水环境影响自查表          |       |
| 附表 3 土壤环境影响自查表           |       |
| <b>第五章 环境风险评价</b>        |       |
| 5.1 评价思路 .....           | 5-1   |
| 5.2 本项目环境风险评价 .....      | 5-3   |

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| 5.3 本次项目环境风险潜势初判 .....                | 5-14 |
| 5.4 本次项目环境风险识别 .....                  | 5-18 |
| 5.5 本次项目环境风险事故情形分析 .....              | 5-22 |
| 5.6 本次项目环境风险预测与评价 .....               | 5-23 |
| 5.7 项目环境风险管理 .....                    | 5-31 |
| 5.8 风险事故应急预案 .....                    | 5-47 |
| 5.9 与区域环境风险管理联动 .....                 | 5-48 |
| 5.10 应急环境监测计划 .....                   | 5-49 |
| 5.11 工程风险防范设施及投资概算.....               | 5-49 |
| 5.12 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析 ..... | 5-50 |
| 5.13 本项目环境风险评价结论与建议 .....             | 5-54 |
| <b>第六章 环境保护措施及其可行性论证</b>              |      |
| 6.1 施工期治理措施分析 .....                   | 6-1  |
| 6.2 运营期防治措施 .....                     | 6-4  |
| 6.3 环保投资概算 .....                      | 6-31 |
| <b>第七章 环境经济损益分析</b>                   |      |
| 7.1 工程经济效益分析 .....                    | 7-1  |
| 7.2 工程环境损益分析 .....                    | 7-1  |
| 7.3 环境经济损益分析结论 .....                  | 7-4  |
| <b>第八章 环境管理及环境监测</b>                  |      |
| 8.1 环境管理要求.....                       | 8-1  |
| 8.2 环境监测计划.....                       | 8-12 |
| 8.4 “三同时”竣工验收内容 .....                 | 8-14 |

## 第九章 环境影响评价结论

|                |      |
|----------------|------|
| 9.1 评价结论 ..... | 9-1  |
| 9.2 评价建议 ..... | 9-13 |

### 附 图：

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 周围环境示意图
- 附图三 厂区总平面布置图
- 附图四 分区防渗图
- 附图五 项目厂址在集聚区用地规划图中的位置
- 附图六 项目厂址在集聚区产业布局图中的位置
- 附图七（1） 环境空气监测布点图
- 附图七（2） 地下水监测布点图
- 附图七（3） 土壤、噪声监测布点图
- 附图八 与饮用水源位置关系图

### 附 件：

- 附件一 项目委托书
- 附件二 项目备案证明
- 附件三 环境影响评价执行标准
- 附件四 租赁协议
- 附件五 监测报告

## 建设项目环评审批基础信息表

# 概 述

## 1 项目背景

三门峡耕耘科技有限公司租赁陕州区产业集聚区原三门峡泰合化工科技有限公司场地建设年产 2400 吨精细化工产品项目。原三门峡泰合化工科技有限公司原有项目为年产 1 万吨精制硫化钠项目，由于市场原因不再进行继续生产，该项目的环评批复及核发的排污许可证正在办理注销手续，原有建筑现已拆除，泰合整个场地全部租赁给三门峡耕耘科技有限公司来重新布局规划。

三门峡耕耘科技有限公司年产 2400 吨精细化工产品项目总投资 7050 万元，产品规模为 1200t/a 95%4-氯-3,4-二甲氧基-二苯酮（简称 E 苯酮）、600t/a98%E 苯酮和 600t/a96%烯酰吗啉。产品为农药及农药中间体。

烯酰吗啉是一种低毒杀菌剂，对霜霉病、霜疫霉病、晚疫病、疫（霉）病、疫腐病、腐霉病、黑胫病等低等真菌性病害均具有很好的防治效果。可应用于葡萄、荔枝、黄瓜、甜瓜、苦瓜、番茄、辣椒、马铃薯、十字花科蔬菜。E 苯酮是生产烯酰吗啉的农药中间体。

该项目建设性质属于新建，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制、淘汰类，已在三门峡市陕州区产业集聚区管理委员会备案（项目代码：2106-411203-04-02-673660）。

受三门峡耕耘科技有限公司委托，河南省化工研究所有限责任公司承担了该公司 2400t/a 精细化工产品项目环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本次工程属于二十三、化学原料和化学品制造业中的农药制造，应编制环境影响评价报告书。

## 2 项目建设特点

（1）本项目具有生产技术成熟可靠、自动化程度较高、能耗低的特点，通过采用密闭设备、管道等方式从源头减少 VOCs 产生量，将生产过程产生的有机废气应

收尽收，引入项目配套的深冷+活性炭吸附再生装置处理，最终由 15 米高排气筒达标排放。含有机废气的酸性废气主要污染物为氯化氢，经四级降膜吸收后再送入有机废气治理装置进一步处理其中的有机废气。

(2) 项目工艺废水不外排，降膜吸收塔中和废水（含盐废水）经蒸馏浓缩后冷凝水回用与降膜吸收塔补水，污盐作为危废处置；车间设备及地面清洗废水、真空泵排水、生活污水及化验废水经新建的污水处理站处理，最后与循环水排水混合经厂区总排口排放，外排废水水质满足河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及陕州区产业集聚区污水处理厂进水水质要求，排入陕州区产业集聚区污水处理厂，最终排入南涧河。

(3) 项目危废主要为离心母液蒸馏残液、水洗废水蒸馏残液、废溶剂、废吸附物；废气治理更换下的废活性炭、污水站污泥，暂存于危废间中，委托有资质单位处置。

(4) 项目主要环境风险为二甲苯、二氯乙烷等物质的泄露，需做好环境风险评估工作并提出防范措施。

### 3 环境影响评价工作过程

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本次工程属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，农药制造 263”，生产过程有化学反应，应编制环境影响评价报告书。

建设项目环境影响评价工作分为三个阶段：即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段以及环评文件编制阶段，环评工作程序见图 1。评价单位在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展环境影响评价工作。评价工作中对厂址区域环境空气质量现状、地表水质现状、地下水水质现状、噪声进行了调查、监测，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析。并对项目建设对周围环境影响进行了预测分析。根据公司进行的项目公众参与调查结果，编制完成了《三门峡耕耘科技有限公司年产 2400t/a 精细化工产品项目环境影响报告书》。

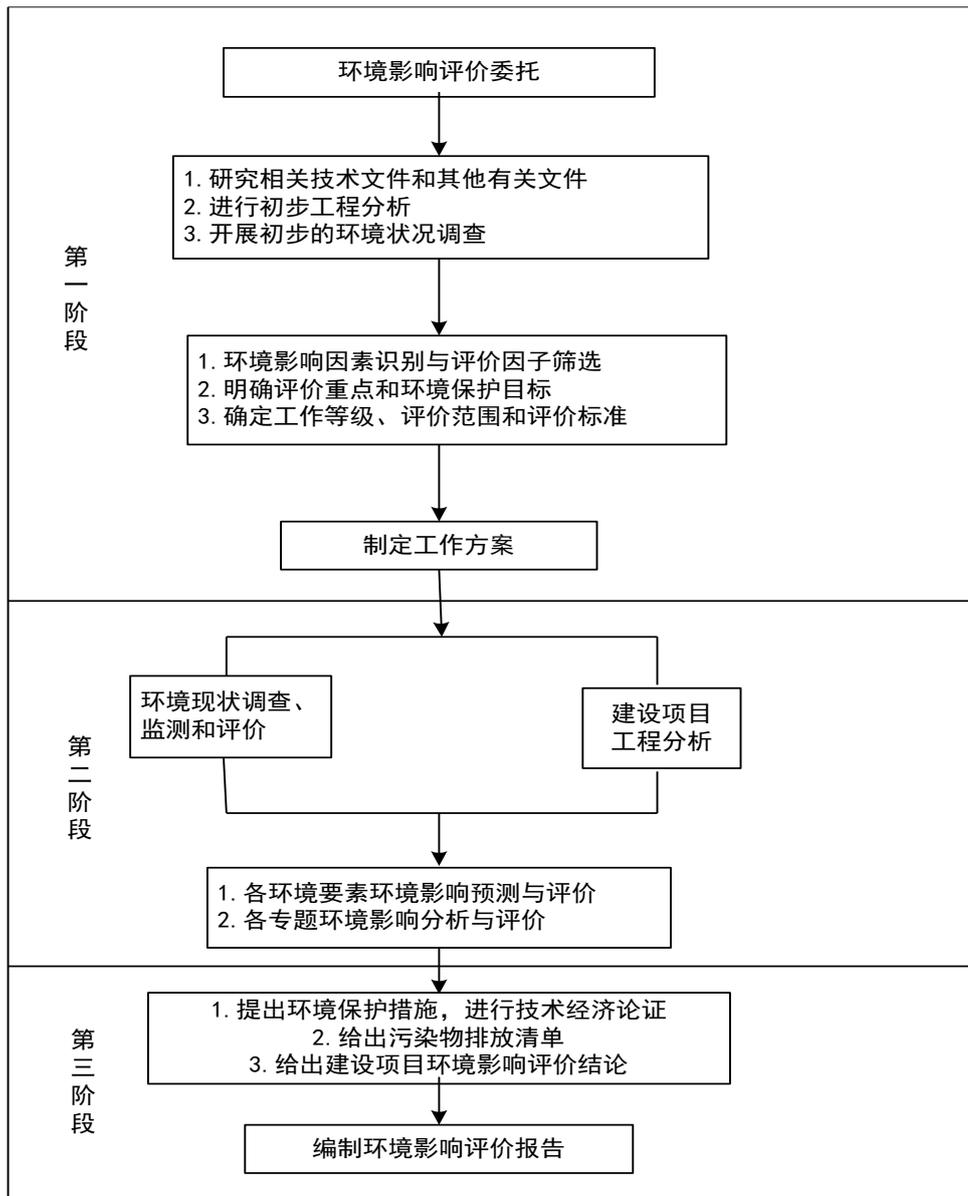


图 1 评价工作程序图

## 4 项目分析预判相关分析

### 4.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019年），本项目属精细化工项目，项目产品、生产工艺及设备不属于限制、淘汰类，符合产业政策，该项目已在三门峡市陕州区产业集聚区管理委员会备案（项目代码：2106-411203-04-02-673660）。

## 4.2 规划相符性分析

对照《陕县产业集聚区空间发展规划（2012-2020）》及其规划环评，项目厂址位于陕州区产业集聚区化工园区内，项目属精细化工项目，符合园区主导产业及产业布局，占地属于三类工业用地，不在集聚区规划的负面清单之列，符合项目准入条件，符合集聚区规划及规划环评审查意见要求。项目建设及配套环保设施符合国家、河南省相关挥发性有机物治理的相关治理要求。项目厂址符合河南省城市集中饮用水源保护规划要求。

## 5 关注的主要环境问题

结合厂址周围环境特点、工程特点，本次环境影响评价工作重点关注以下问题：

（1）项目所在区域属黄河流域，项目废水处理达标后 陕州区产业集聚区污水处理厂，最终汇入南涧河。水体规划功能为IV类。根据 2020 年南涧河东七里断面 COD、氨氮、总磷、BOD<sub>5</sub> 的常规数据，部分月份不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求，最大超标倍数分别为：COD1.2、氨氮 4.79、总磷 3.53、BOD<sub>5</sub>1.05。出现超标原因可能是南涧河沿途不定期接纳了生活污水，评价建议加强污水治理和监管，减少污染物排放。

（2）项目危废产生量较大，企业需重点做好危废间的防渗工作，危废需按规范要求进行厂内贮存，定期委托有资质单位处置，确保危废妥善处置，不对外环境造成危害。

（3）分析预测项目可能发生的突发性事故引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的环境影响，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。

## 6、环评结论

### （1）大气环境影响分析

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。预测因子为非甲烷总烃、二甲苯、HCl、PM<sub>10</sub>、H<sub>2</sub>S、氨。经预测分析，项目投产后各项污染物的小时平均、日均、年均浓度均能满足相

关标准要求，不改变区域的环境功能要求。项目对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，项目可行。

#### (2) 地表水环境影响分析

本项目属于水污染影响型项目，污水间接排放，地表水评价工作等级为三级 B。本项目废水经新建污水处理站处理后，总排口水质满足河南省《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)和陕州区产业集聚区污水处理厂进水水质指标。处理后的废水经陕州区产业集聚区污水处理厂进一步处理后，排入南涧河。

经评价分析，本项目外排废水水质、水量不会对陕州区产业集聚区污水处理厂造成冲击，外排水对区域地表水环境影响较小，项目排水方案可行。

#### (3) 地下水环境影响分析

评价区域分布有分散式饮用水源，项目地下水敏感程度为“较敏感”，地下水环境评价工作等级为一级，评价范围 21.57km<sup>2</sup>。项目对废水进行有效治理和综合利用，对危险废物全部妥善处置，对可能造成地下水污染的环节均采取了分区防渗措施，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

#### (4) 声环境影响分析

本次声环境评价等级为三级，经预测分析四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348) 3 类标准要求，对区域声环境的影响较小。

#### (6) 土壤环境影响分析

项目土壤评价工作等级为二级，评价范围为占地边界外 0.2km 范围，项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

#### (7) 环境风险分析

环境风险评价工作等级为三级，本项目环境风险主要是二甲苯、二氯乙烷等桶装物料的泄漏，经预测各风险物质泄漏毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 浓度影响范围内均无关心点分布。项目采取环境风险防范措施后，环境事故风险可以接受。

总体评价结论：

三门峡耕耘科技有限公司年产 2400 吨精细化工产品项目建设符合国家产业政策，工程选址符合陕州区产业集聚区总体发展规划（2012-2020）及规划环评的相关要求，用地性质为三类工业用地，不在三门峡集中式饮用水源地保护范围内；工程平面布置合理，工艺技术及装备先进，符合清洁生产要求；在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各种污染物达标排放，固体废弃物得到妥善处置，环境事故风险可以接受；工程建设对区域环境影响较小，污染物排放符合区域总量控制要求。从环保角度分析，本项目厂址建设可行。

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律、法规、政策

- (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影响评价法》(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 10 月 26 日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日修订版);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日)
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016 年 05 月 16 日修订);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (10) 《建设项目环境保护分类管理名录》(2021 年版);
- (11) 中华人民共和国国务院《大气污染防治行动计划》(2013 年 9 月 10 日实施);
- (12) 中华人民共和国国务院《土壤污染防治行动计划》(2016 年 5 月 28 日实施);
- (13) 中华人民共和国国务院《水污染防治行动计划》(2015 年 4 月 16 日实施);
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号, 2017 年 10 月 1 日实施);
- (15) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日实施);
- (16) 《企业事业单位环境信息公开办法》, 环境保护部部令第 31 号, 自 2015 年 1 月 1 日起施行。
- (17) 《部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);
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (19) 《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);

(20)《中共中央国务院 关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发[2018]17 号);

(21)《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》(豫环办[2012]5 号);

(22)《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告 2017 年第 81 号);

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

(24) 关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见(环环评[2018]11 号);

(25)《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);

(26)《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气〔2020〕61 号);

(27) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知, 环发[2014]197 号, 2014 年 12 月 30 日;

(28)《环境影响评价公众参与办法》, 生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起施行;

(29) 环大气[2019]53 号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知;

(30)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)

(31)《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号)

### 1.1.2 地方法规政策

(1)《河南省建设项目环境保护条例》(2016 年修正);

(2)《河南省水污染防治条例》(2019 年 10 月 1 日实施);

(3)《河南省大气污染防治条例》(2018 年 3 月 1 日实施);

- (4) 《河南省减少污染物排放条例》(2014 年 1 月 1 日);
- (5) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 1 月 1 日实施);
- (6) 《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)的通知》(豫政〔2018〕30 号);
- (7) 《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》(豫环文[2019]84 号);
- (8) 《关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办〔2021〕20 号);
- (9) 《河南省 2017 挥发性有机物专项治理工作方案》(豫环文[2017]160 号);
- (10) 《河南省 2017 年工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号);
- (11) 《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》
- (12) 《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》(豫政办[2017]31 号);
- (13) 《河南省工业和信息化厅关于印发河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录的通知》(豫工信产业[2019]190 号);
- (14) 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》(豫政[2017]13 号);
- (15) 《河南省城市集中式饮用水源保护区划》(豫政办[2007]125 号);
- (16) 《河南省县级集中式饮用水源保护区划》(豫政办[2013]107 号);
- (17) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办[2016]23 号);
- (18) 《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》

(19)《河南省生态环境厅关于做好 2021 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》(豫环文【2021】94 号)。

(20)《三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》(三环攻坚办【2021】12 号)

(21)《三门峡市陕州区 2021 年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》(三陕环攻坚办(2021)17 号)要求;

### 1.1.3 技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部 2017 年第 43 号公告);
- (9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (10)《危险化学品目录》(2015 版);
- (11)《国家危险废物名录》(2021 版);
- (12)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (13)《污染源源强核算技术指南 总则》(HJ942-2018)
- (14)《排污许可证申请与核发技术规范农药制造工业》(HJ862-2017)

### 1.1.4 项目文件

- (1) 项目环境影响评价工作委托书;

(2) 河南省企业投资项目备案证明;

(3)《三门峡耕耘科技有限公司年产 2400 吨精细化工产品项目可行性研究报告》(2021 年 4 月);

(4)《陕县产业集聚区发展规划》(2012-2020)》调整方案

(5)《陕县产业集聚区发展规划》(2012-2020)调整方案环境影响报告书》(报批版)及其批复。

(6)《关于三门峡耕耘科技有限公司年产 2400 吨精细化工产品项目环境影响评价执行标准的复函》(三门峡市生态环境局第二分局)

## 1.2 评价对象

本次评价对象为三门峡耕耘科技有限公司年产 2400 吨精细化工产品项目。

## 1.3 评价目的

在实施区域环境质量现状监测、调查工作基础上,分析工程所在区域的环境质量状况并进行评价;对工程的工艺设备条件、生产水平及污染物控制进行分析,对污染物的排放和环境影响进行识别分析,结合项目管理水平,对工程环保治污控制方法进行评价,提出切实可行的环保措施意见;在此基础上预测项目建成后对环境的影响,为工程环境管理提供技术依据。根据生产工艺设备、生产控制工艺指标,原材料、产品理化性质和储存运输使用条件,分析产生事故排放的原因、影响范围和程度,提出防范措施和事故应急预案框架,防范事故排放对环境的影响。

## 1.4 环境影响因素识别、评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点,本次评价采用矩阵法对项目的施工期和营运期进行了环境影响因素识别。本项目施工期主要环境污染因子是粉尘、噪声,将对环境空气和声环境产生影响。项目营运期产生的废气、废水、噪声及固废会对环境空气、水环境和声

环境产生的不利影响。项目环境影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目环境影响因素识别表

| 类别<br>影响因子  |      | 施工期      |          |          | 工程运行期    |          |    |           |      |      |
|---|------|----------|----------|----------|----------|----------|----|-----------|------|------|
|   |      | 土建<br>工程 | 安装<br>工程 | 设备<br>运输 | 工程<br>排水 | 工程<br>排气 | 固废 | 噪声及<br>振动 | 运输   | 效益   |
| 自然<br>生态<br>环境  | 地表水  |          |          |          | -1LP     |          |    |           |      |      |
|   | 环境空气 | -1SP     |          |          |          | -1LP     |    |           |      |      |
|   | 声环境  | -1SP     | -1SP     |          |          |          |    | -1LP      | -1LP |      |
|   | 土壤   | -1SP     |          |          |          |          |    | -1LP      |      |      |
|   | 地下水  |          |          |          | -1LP     |          |    | -1LP      |      |      |
| 社会<br>经济<br>环境  | 工业   |          |          |          |          |          |    |           |      | +1LP |
|   | 交通   | -1SP     |          | -1SP     |          |          |    |           |      | +1LP |
|   | 公众健康 |          |          |          |          | -1LP     |    |           | -1LP |      |
|   | 就业   |          |          |          |          |          |    |           | +1LP | +1LP |
| 备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；<br>影响范围：P-局部；W-大范围；<br>影响阶段：S-短期；L-长期；<br>影响性质：+有利；-不利。 |      |          |          |          |          |          |    |           |      |      |

根据表 1.4-1 可以看出，在施工期和营运期，对周围的环境空气、水环境和声环境等，有一定的不利影响，但对当地的就业与经济有一定的贡献。废气、废水是对环境造成污染的主要因素，因此本评价着重对工程营运期对区域环境空气、废水影响做出预测、分析和评价。

### 1.4.2 评价因子

根据工程各类特征污染物产生情况和环境影响识别，结合工程及区域环境特征，筛选本项目的的环境评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境评价因子筛选一览表

| 环境要素  | 现状评价因子   | 预测因子  |
|-------|--|---|
| 环境空气  | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、二甲苯、二氯乙烷、氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>   | 二甲苯、氯化氢、非甲烷总烃、二氯乙烷、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> |
| 地表水环境 | COD、氨氮   | 定性分析  |
| 地下水环境 | pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、碳酸根、碳酸氢根、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氟化物、氨氮、硝酸盐(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )、亚硝酸盐(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、二甲苯、二氯乙烷 | 耗氧量、氨氮、二甲苯  |
| 土壤    | pH, 建设用地筛选值 45 项、石油烃   | /   |
| 声环境   | 噪声连续等效 A 声级 Leq(A)   | 噪声  |

## 1.5 环境保护目标

项目厂址周边 3km 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和文物保护单位。项目厂址成矩形，厂区西临中泰路，隔路为三门峡中达化工有限公司，南邻泰合路，隔路为三门峡茂森清洁有限公司，东邻河南国瑞化工有限公司，北侧是地势较高的林地。最近敏感点为项目厂区北侧 645m 上凹村。

根据现场实地勘察情况，项目近距离 3km 范围内主要环境保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 厂址周围主要环境保护目标

| 项目            | 敏感目标 | 相对方位 | 距离/m | 人数  | 保护级别                              |
|---------------|------|------|------|-----|-----------------------------------|
| 环境空气、<br>环境风险 | 上凹   | N    | 645  | 450 | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)<br>二级 |
|               | 藏宝沟  | N    | 2350 | 178 |                                   |
|               | 石堆村  | NE   | 780  | 121 |                                   |
|               | 北寨   | NE   | 1750 | 512 |                                   |
|               | 西城南村 | NE   | 2400 | 450 |                                   |
|               | 东坡   | NE   | 1900 | 110 |                                   |
|               | 西大岭  | ENE  | 2350 | 160 |                                   |
|               | 东洼   | E    | 1900 | 85  |                                   |
|               | 西岭   | SE   | 1370 | 100 |                                   |
|               | 陈营村  | SE   | 2050 | 90  |                                   |

|     |           |     |      |      |                                    |
|-----|-----------|-----|------|------|------------------------------------|
|     | 下河        | SE  | 2500 | 100  |                                    |
|     | 界岩村（部分搬迁） | SSE | 680  | 1365 |                                    |
|     | 西河        | SW  | 1680 | 160  |                                    |
|     | 下糯米沟      | SW  | 2150 | 143  |                                    |
|     | 糯米沟       | SW  | 1860 | 150  |                                    |
|     | 付托        | WSW | 1350 | 350  |                                    |
|     | 焦坡        | W   | 2480 | 550  |                                    |
|     | 王村        | WNW | 2350 | 168  |                                    |
|     | 高岩        | NW  | 1200 | 259  |                                    |
|     | 南沟        | NW  | 2600 | 160  |                                    |
|     | 后沟        | NW  | 2700 | 140  |                                    |
|     | 桐树洼       | NNW | 1950 | 320  |                                    |
|     | 观音堂镇      | NNW | 1970 | 7000 |                                    |
|     | 上糯米沟      | NWW | 2580 | 143  |                                    |
|     | 才坡        | S   | 2560 | 300  |                                    |
|     | 阳洼村       | SSE | 2800 | 266  |                                    |
|     | 东家坡       | E   | 2946 | 70   |                                    |
|     | 韩岩村       | N   | 2600 | 200  |                                    |
| 地表水 | 受纳水体南涧河   |     |      |      | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) IV类   |
| 地下水 | 厂址区域      |     |      |      | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) III类 |
| 声环境 | 厂界外 200m  |     |      |      | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 3类      |

## 1.6 评价工作等级及评价范围

### 1.6.1 评价工作等级

#### 1.6.1.1 环境空气评价等级

本次工程废气污染因子主要为  $PM_{10}$ 、 $NO_x$ 、 $SO_2$ 、 $HCl$ 、非甲烷总烃、二氯乙烷、二甲苯、 $NH_3$ 、 $H_2S$ 。根据大气环境影响评价工作等级划分原则，本次评价对各排放源污染物分别计算最大占标率  $P_i$  和其对应的  $D_{10\%}$ ，据此判断本项目环境空气影响预测评价等级。

表 1.6-1 环境空气评价等级判别表

| 排放源                   | 污染物因子            | 最大地面浓度出现的下风距离 (m) | 最大地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大占标率 $P_{\text{max}}\%$ | $D_{10\%}$ (m) | 评价等级 |
|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|------|
| 甲类车间工艺废气排气筒 P1        | PM <sub>10</sub> | 225               | 31.5650                             | 7.01                     | 未出现            | 三级   |
|                       | HCl              | 225               | 10.9726                             | 21.95                    | 350            | 一级   |
|                       | 二甲苯              | 225               | 160.8312                            | 80.42                    | 1025           | 一级   |
|                       | 二氯乙烷             | 225               | 36.0743                             | 50.10                    | 750            | 一级   |
|                       | 非甲烷总烃            | 225               | 243.5014                            | 12.18                    | 225            | 一级   |
| 甲类仓库二、危废库及污水站废气排气筒 P2 | 非甲烷总烃            | 170               | 42.5530                             | 2.13                     | 未出现            | 三级   |
|                       | NH <sub>3</sub>  | 170               | 5.7817                              | 2.89                     | 未出现            | 三级   |
|                       | H <sub>2</sub> S | 170               | 2.3127                              | 23.13                    | 325            | 一级   |
| 备用锅炉 P3               | SO <sub>2</sub>  | 203               | 31.6750                             | 6.34                     | 未出现            | 三级   |
|                       | NO <sub>2</sub>  | 203               | 93.1618                             | 46.58                    | 700            | 一级   |
|                       | PM <sub>10</sub> | 203               | 14.9059                             | 3.31                     | 未出现            | 二级   |
| 甲类车间                  | 非甲烷总烃            | 104               | 118.3000                            | 5.92                     | 未出现            | 二级   |
| 包装工段                  | PM <sub>10</sub> | 94                | 118.9800                            | 26.44                    | 1050           | 一级   |

由表 1.6-1 可以看出，本项目最大占标率  $P_{\text{max}}(\text{二甲苯})=80.42\%$ ，根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为一级。

#### 1.6.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目排入污水站的废水包括车间设备地面清洗废水、真空泵排水、生活化验废水，经厂区污水站处理达标后与循环水系统排水混合外排，外排废水量为  $66.8\text{m}^3/\text{d}$ ，经园区污水管网进入陕州区产业集聚区污水处理厂处理。根据项目排污特点和地表水环境特征，按照《地表水环境影响评价技术导则》确定地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，仅对其依托污水处理设施环境可行性以及入产业集聚区污水处理厂可行性进行分析。

#### 1.6.1.3 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价导则 声环境》(HJ2.4-2009)中有关声环境影响评价工作等级的划分原则，确定本工程声环境评价等级为三级，具体详见表 1.6-2。

表 1.6-2 声环境影响评价等级划分

| 项目           | 指标              |
|--------------|-----------------|
| 项目所处的声环境功能区  | GB3096-2008 3 类 |
| 建设前后噪声级别变化程度 | <3dB(A)         |
| 受噪声影响人口      | 受噪声影响人口少        |
| 评价等级         | 三级              |

## 1.6.1.4 地下水评价等级划分

## (1) 项目所属行业类别识别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于“L 石化、化工中 85、农药制造”,应编制环境影响报告书,地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

## (2) 项目区域地下水环境敏感程度识别

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 6.2.1 条表 1 地下水环境敏感程度分级表,对项目区的地下水环境敏感程度进行分级。

据调查,与本项目距离最近的饮用水源地保护区为南寨村饮用水源保护区即观音堂地下水井,位于项目西北 3.7km,不在该水源地保护区范围内以及地下水补给径流区内,但由于项目周围仍有少量分散饮用水源。因此判定本项目区域地下水环境敏感程度为较敏感。

## (3) 评价等级判定

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中 I 类项目,项目区域地下水环境敏感程度为较敏感,评价依据根据导则要求对本项目地下水评价等级进行划分,详见表 1.6-3。

表 1.6-3 评价工作等级分级表

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

本项目地下水环境影响评价等级为一级。

## 1.6.1.5 环境风险等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 本次项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 7.846, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 级, 大气环境敏感程度为 E2, 项目相应环境风险潜势为 II; 地下水敏感性等级为 E2, 项目环境风险潜势为 II; 地表水环境敏感性等级为 E3, 项目环境风险潜势为 I。本项目环境风险评价工作等级划分见表 1.6-4。

表 1.6-4 评价工作等级划分

|        |                    |     |    |      |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

根据环境风险评价工作等级划分原则, 本次环境空气和地下水风险评价工作级别定为三级评价, 地表水风险评价开展简要分析。

## 1.6.1.6 土壤评价等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模、敏感程度划分评价工作等级, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目属于“制造业-石油化工-农药制造”, 项目类别为 I 类项目; 本项目占地 20000m<sup>2</sup> (2hm<sup>2</sup>), 占地规模为小型 (≤5hm<sup>2</sup>), 项目位于陕县产业集聚区化工园区内, 用地为工业用地, 环境敏感程度判定为不敏感, 综上, 本项目土壤评价等级判定为二级。

表 1.6-5 土壤环境影响评价工作等级

| 评价工作<br>敏感程度 | I 类 |    |    | II 类 |    |    | III 类 |    |    |
|--------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
|              | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  | 大     | 中  | 小  |
| 敏感           | 一级  | 一级 | 一级 | 二级   | 二级 | 二级 | 三级    | 三级 | 三级 |
| 较敏感          | 一级  | 一级 | 二级 | 二级   | 二级 | 三级 | 三级    | 三级 | -  |
| 不敏感          | 一级  | 二级 | 二级 | 二级   | 三级 | 三级 | 三级    | -  | -  |

注: “-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

## 1.6.2 评价范围

根据本项目评价等级、项目污染控制及环境保护范围，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，见表 1.6-6。

表 1.6-6 项目各环境要素评价范围

| 环境要素 | 评价等级 | 评 价 范 围   |
|------|------|---|
| 环境空气 | 一级   | 以工程厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域  |
| 地表水  | 三级 B | 分析厂区污水处理站出水达标情况和进入集聚区污水处理厂可行性   |
| 地下水  | 一级   | 北边以石堆村-孟圪塔村分水岭为界；南边以武家坟-大延分水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界。所确定的评价范围面积为 21.57km <sup>2</sup> |
| 声环境  | 三级   | 厂址四周厂界外 1 米   |
| 土壤   | 二级   | 本项目占地范围及其外围 0.2km 的范围   |
| 环境风险 | 三级   | 距项目厂界边界 3km 的范围   |

## 1.7 评价标准

### 1.7.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准一览表

| 环境要素   | 标准名称及级（类）别                     | 项 目               | 标准限值   |                      |
|--------|--------------------------------|-------------------|--------|----------------------|
| 环境空气   | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级 | PM <sub>2.5</sub> | 年平均    | 35μg/m <sup>3</sup>  |
|        |                                |                   | 日平均    | 75μg/m <sup>3</sup>  |
|        |                                | PM <sub>10</sub>  | 年平均    | 70μg/m <sup>3</sup>  |
|        |                                |                   | 日平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |
|        |                                | SO <sub>2</sub>   | 年平均    | 60μg/m <sup>3</sup>  |
|        |                                |                   | 日平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |
|        |                                |                   | 1 小时平均 | 500μg/m <sup>3</sup> |
|        |                                | NO <sub>2</sub>   | 年平均    | 40μg/m <sup>3</sup>  |
|        |                                |                   | 日平均    | 80μg/m <sup>3</sup>  |
|        |                                |                   | 1 小时平均 | 200μg/m <sup>3</sup> |
|        |                                | NO <sub>x</sub>   | 年平均    | 50μg/m <sup>3</sup>  |
|        |                                |                   | 日平均    | 100μg/m <sup>3</sup> |
| 1 小时平均 | 250μg/m <sup>3</sup>           |                   |        |                      |

|                                  |  |                            |                      |                        |                      |
|----------------------------------|--|----------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
|                                  |  | O <sub>3</sub>             | 8 小时平均               | 160μg/m <sup>3</sup>   |                      |
|                                  |  |                            | 1 小时平均               | 200μg/m <sup>3</sup>   |                      |
|                                  |  | CO                         | 1 小时平均               | 10 mg/m <sup>3</sup>   |                      |
|                                  |  |                            | 24 小时平均              | 4 mg/m <sup>3</sup>    |                      |
|                                  |  | 《环境影响评价技术导则》附录 D           | HCl                  | 1h 平均                  | 50mg/m <sup>3</sup>  |
|                                  |  |                            |                      | 日平均                    | 15mg/m <sup>3</sup>  |
|                                  |  |                            | 二甲苯                  | 1h 平均                  | 200mg/m <sup>3</sup> |
| 参考《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解 | TVOC                                       | 8h 平均                      | 600μg/m <sup>3</sup> |                        |                      |
|                                  | 非甲烷总烃                                      | 1 小时值                      | 2.0mg/m <sup>3</sup> |                        |                      |
|                                  | 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 多介质环境目标值估算 | 二氯乙烯                       | 1 小时值                | 0.072mg/m <sup>3</sup> |                      |
| 地表水                              | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类               | pH                         | 6~9                  |                        |                      |
|                                  |  | COD                        | 30mg/L               |                        |                      |
|                                  |  | BOD <sub>5</sub>           | 6mg/L                |                        |                      |
|                                  |  | 高锰酸盐指数                     | 10mg/L               |                        |                      |
|                                  |  | 石油类                        | 0.5 mg/L             |                        |                      |
|                                  |  | 氨氮                         | 1.5mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 总磷                         | 0.3mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 总氮                         | 1.5mg/L              |                        |                      |
| 地下水                              | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类             | pH                         | 6.5~8.5              |                        |                      |
|                                  |  | 耗氧量(以 O <sub>2</sub> 计)    | 3.0mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 氨氮(以 N 计)                  | 0.5mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计) | 450mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 硫酸盐                        | 350mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 溶解性总固体                     | 2000mg/L             |                        |                      |
|                                  |  | 硝酸盐(以 N 计)                 | 30mg/L               |                        |                      |
|                                  |  | 亚硝酸盐(以 N 计)                | 4.8mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 氯化物                        | 350mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 氰化物                        | 0.1mg/L              |                        |                      |
|                                  |  | 挥发性酚类(以苯酚计)                | 0.01mg/L             |                        |                      |
|                                  |  | 砷                          | 0.05mg/L             |                        |                      |
|                                  |  | 汞                          | 0.002mg/L            |                        |                      |
|                                  |  | 铬(六价)                      | 0.1 mg/L             |                        |                      |

|            |   |              |            |
|------------|---|--------------|------------|
|            |   | 铅            | 0.1 mg/L   |
|            |   | 镉            | 0.01mg/L   |
|            |   | 铁            | 2.0mg/L    |
|            |   | 锰            | 1.5mg/L    |
|            |   | 总大肠菌群        | 3.0 个/L    |
|            |   | 菌落总数         | 100 个/rnL  |
|            |   | 钠            | 200 mg/L   |
|            |   | 二甲苯          | 1000mg/L   |
|            |   | 二氯乙烷         | 30mg/L     |
| 土壤         | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（筛选值，第二类用地） | pH           | /          |
|            |   | 砷            | 60mg/kg    |
|            |   | 镉            | 65 mg/kg   |
|            |   | 六价铬          | 5.7 mg/kg  |
|            |   | 铜            | 18000mg/kg |
|            |   | 铅            | 800 mg/kg  |
|            |   | 汞            | 38 mg/kg   |
|            |   | 镍            | 900 mg/kg  |
|            |   | 四氯化碳         | 2.8mg/kg   |
|            |   | 氯仿           | 0.9mg/kg   |
|            |   | 氯甲烷          | 37mg/kg    |
|            |   | 1,1-二氯乙烷     | 9mg/kg     |
|            |   | 1,2 二氯乙烷     | 5mg/kg     |
|            |   | 1,1-二氯乙烯     | 66mg/kg    |
|            |   | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596mg/kg   |
|            |   | 反-1,2-二氯乙烯   | 54mg/kg    |
|            |   | 二氯甲烷         | 616mg/kg   |
|            |   | 1,2-二氯丙烷     | 5mg/kg     |
|            |   | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10mg/kg    |
|            |   | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8mg/kg   |
|            |   | 四氯乙烯         | 53mg/kg    |
|            |   | 1,1,1-三氯乙烷   | 840mg/kg   |
|            |   | 1,1,2-三氯乙烷   | 2.8mg/kg   |
| 三氯乙烯       | 2.8mg/kg  |              |            |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5mg/kg  |              |            |

|       |  |                       |           |          |
|-------|--|-----------------------|-----------|----------|
|       |  | 氯乙烯                   | 0.43mg/kg |          |
|       |  | 苯                     | 4mg/kg    |          |
|       |  | 氯苯                    | 270mg/kg  |          |
|       |  | 1,2-二氯苯               | 560mg/kg  |          |
|       |  | 1,4-二氯苯               | 20mg/kg   |          |
|       |  | 乙苯                    | 28mg/kg   |          |
|       |  | 苯乙烯                   | 1290mg/kg |          |
|       |  | 甲苯                    | 1200mg/kg |          |
|       |  | 间二甲苯+对二甲苯             | 570mg/kg  |          |
|       |  | 邻二甲苯                  | 640mg/kg  |          |
|       |  | 硝基苯                   | 76mg/kg   |          |
|       |  | 苯胺                    | 260mg/kg  |          |
|       |  | 2-氯酚                  | 2256mg/kg |          |
|       |  | 苯并[a]蒽                | 15mg/kg   |          |
|       |  | 苯并[a]芘                | 1.5mg/kg  |          |
|       |  | 苯并[b]荧蒽               | 15mg/kg   |          |
|       |  | 苯并[k]荧蒽               | 151mg/kg  |          |
|       |  | 蒽                     | 1293mg/kg |          |
|       |  | 二苯并[a,h]蒽             | 1.5mg/kg  |          |
|       |  | 茚并[1,2,3-cd]芘         | 15mg/kg   |          |
|       |  | 萘                     | 70mg/kg   |          |
|       | 《土壤环境质量 农用地土壤污染<br>风险管控标准（试行）》<br>（GB15618-2018） | pH                    | pH > 7.5  |          |
|       |  | 镉（其他）                 | 0.6 mg/kg |          |
|       |  | 汞（其他）                 | 3.4 mg/kg |          |
|       |  | 砷（其他）                 | 25 mg/kg  |          |
|       |  | 铅（其他）                 | 170 mg/kg |          |
|       |  | 铬（其他）                 | 250 mg/kg |          |
| 铜（其他） |  | 100 mg/kg             |           |          |
| 镍     |  | 190 mg/kg             |           |          |
| 锌     | 300 mg/kg  |                       |           |          |
| 声环境   | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008）3类                     | 等效声级 L <sub>Aeq</sub> | 昼间        | 夜间       |
|       |  |                       | ≤65dB(A)  | ≤55dB(A) |

### 1.7.2 污染物排放标准

本项目各类污染物排放所执行的污染物排放标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 污染物排放标准

| 污染物  | 标准名称及级(类)别  | 污染因子                | 标准限值                   |                     |
|------|---|---------------------|------------------------|---------------------|
| 废气   | 参考《关于全省开展工业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162号)(有机化工业)                 | 非甲烷总烃               | 80mg/m <sup>3</sup>    |                     |
|      |   | 二甲苯                 | 30mg/m <sup>3</sup>    |                     |
|      | 《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)表1限值                                       | 非甲烷总烃               | 100mg/m <sup>3</sup>   |                     |
|      |   | HCl                 | 30mg/m <sup>3</sup>    |                     |
|      |   | 颗粒物                 | 30mg/m <sup>3</sup>    |                     |
|      |   | H <sub>2</sub> S    | 5mg/m <sup>3</sup>     |                     |
|      | 环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)多介质环境目标值估算                                  | 二氯乙烷                | 30.15mg/m <sup>3</sup> |                     |
|      | 《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》(GB37822-2019)厂区内                                      | NMHC                | 监控点处1h平均浓度值            | 6mg/m <sup>3</sup>  |
|      |   |                     | 监控点处任意一次浓度值            | 20mg/m <sup>3</sup> |
|      | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)   | 颗粒物                 | 5mg/m <sup>3</sup>     |                     |
| 二氧化硫 |   | 10mg/m <sup>3</sup> |                        |                     |
| 氮氧化物 |   | 30mg/m <sup>3</sup> |                        |                     |
| 废水   | 《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)  | pH                  | 6~9                    |                     |
|      |   | 悬浮物                 | 150mg/L                |                     |
|      |   | COD                 | 300mg/L                |                     |
|      |   | 氨氮                  | 30mg/L                 |                     |
|      |   | 总氮                  | 50mg/L                 |                     |
|      |   | 总磷                  | 5mg/L                  |                     |
|      | 陕州区产业集聚区污水处理厂收水水质指标   | pH                  | 6-9mg/L                |                     |
|      |   | COD                 | 500mg/L                |                     |
|      |   | BOD <sub>5</sub>    | 200mg/L                |                     |
|      |   | 氨氮                  | 45mg/L                 |                     |
| 噪声   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)  | 3类                  | 昼间 65dB(A)             |                     |
|      |   |                     | 夜间 55dB(A)             |                     |
|      | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)  |                     | 昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)  |                     |
| 固废   | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改公告<br>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) |                     |                        |                     |

其中污染因子二氯乙烷无环境质量和排放标准，评价参考《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)中附录 C 推荐的多介质环境目标值估算方

法，化学物质的量不超过 MEG 时，不会对周围人群及生态系统产生有害影响。MEG 包括周围环境目标值（AMEG）和排放环境目标值(DMEG)。

评价将 AMEG 作为污染物的环境质量标准，DMEG 作为污染物的排放标准。计算公式如下：

$$AMEG_{AH}=0.107 \times LD_{50} \text{ (大鼠经口)}$$

$$DMEG_{AH}=45 \times LD_{50} \text{ (大鼠经口)}$$

式中：AMEG<sub>AH</sub> 和 DMEG<sub>AH</sub> 的单位为  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，LD<sub>50</sub> 为 mg/kg。

1,2 二氯乙烷 LD<sub>50</sub> 为 670mg/kg，通过上述公式计算二氯乙烷的 AMEG<sub>AH</sub> 和 DMEG<sub>AH</sub> 分别为：0.072mg/m<sup>3</sup>、30.15mg/m<sup>3</sup>。

## 1.8 工程特点和总体工作思路

### 1.8.1 工程特点和环境特征

#### 1.8.1.1 工程特点

(1) 本项目为农药及农药中间体生产，生产特点为间歇生产，项目生产工艺均为国内成熟工艺技术，生产中可以做到设备的密闭化、管道化和自动化，整体装备水平可达到国内先进水平。

(2) 工艺废气主要为 VOCs 废气和 HCl 废气，VOCs 废气主要采用深度冷凝+活性炭吸附再生组合处理工艺处理；HCl 废气采用四级降膜吸收（水吸收）+一级碱吸收来净化处理；项目工艺废水经蒸馏后全部回用于生产，车间设备及地面清洗水、真空泵废水等经自建污水处理站处理后与循环水系统排水在总排口混合排放，水质满足《化工行业间接排放标准》（GB8978-1996）标准，排入陕州区产业集聚区污水处理厂深度处理。项目工业固体废物全部为危险废物，且产生量较大，企业在厂区内设置两座危废暂存间，委托有资质单位进行安全处置。

(3) 本项目液体物料均为桶装，不设罐区，项目环境风险等级为三级，环境风险影响相对较小，但仍需关注和落实甲类仓库桶装料泄露风险防范措施。

### 1.8.1.2 环境特征

(1) 项目是租赁原三门峡泰合化工有限公司场地建设，位于陕州区产业集聚区化工工业园内，根据现场调查，厂界周围最近环境敏感点项目厂区北侧 645m 上凹村。

(2) 项目厂址区域不属于 SO<sub>2</sub> 总量控制区域，项目不涉及 SO<sub>2</sub> 排放，但涉及 VOCs 总量指标控制。

(3) 项目所在区域属于黄河流域，本项目最终的纳污水体是北侧约 4km 处的南涧河，规划水体环境功能为 IV 类。

(4) 本项目评价范围内没有集中式饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等其他环境敏感目标。根据现场调查，拟建厂址区域地形平坦、开阔。

### 1.8.2 总体工作思路

本次评价按照国家、地方有关环保法规及产业政策的要求，本着“清洁生产、达标排放，总量控制”的原则进行。

(1) 通过工程污染因素分析，确定污染源分布及污染源强，进行达标分析并提出相应的污染防治措施。

(2) 通过对区域环境质量现状进行监测、调查，了解区域环境质量现状。

(3) 根据环评导则推荐的模式，预测工程废气排放对环境空气的影响。

(4) 针对外排废水对集聚区污水处理厂的影响进行简要分析，对厂界声环境进行预测与评价，按导则要求对地下水、土壤环境进行预测与评价，并预测分析项目对环境的影响。

(5) 对工程拟采取环保措施的可行性、可靠性进行论证，重点对废气、废水、固废治理措施进行评价。

(6) 对工程环境风险事故进行识别，并对环境风险应急措施进行技术分析，提出可行性的对策建议。

(7) 为项目环境管理及监测提出具体要求，便于建设单位污染控制和环保管理部

门的日常监督管理。

(8) 在充分考虑清洁生产工艺, 最大限度减少污染物的基础上, 提出符合区域总量控制要求的工程污染物排放总量控制建议指标, 并从环保角度出发, 对工程建设的环境可行性给出明确结论。

## 1.9 评价专题设置

本次评价确定设置如下专题:

- (0) 概述
- (1) 总则
- (2) 建设项目工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境影响预测与评价
- (5) 环境风险评价
- (6) 环境保护措施及其可行性论证
- (7) 环境影响经济损益分析
- (8) 环境管理与监测计划
- (9) 环境影响评价结论与建议

## 1.10 相关规划相符性

### 1.10.1 河南省生态环境准入清单的相符性

本项目位于陕州区产业集聚区内, 根据河南省生态环保厅、河南省“三线一单”编制组于 2020 年 12 月发布的《河南省生态环境准入清单》, 本项目所在陕州区产业集聚区环境管控单元编码为 ZH41120320001, 属于重点管控单元, 属高污染燃料禁燃区、大气环境重点管控区、水环境重点管控区、土壤环境重点管控区, 本项目建设与陕州区产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单相符性分析详见表 1.10-1。

表 1.10-1 项目建设与陕州区产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

| 项目      | 管控要求  | 本项目   | 相符性 |
|---------|---|---|-----|
| 空间布局约束  | <p>1、限制涉及重金属排放、有毒有害污染物排放的企业入驻；限制煤化工和盐化工的进一步发展，不再规划其他的煤化工产品生产，且尿素生产规模不得随意扩大。</p> <p>2、禁止新建不符合园区产业定位和规划环评要求的建设项目；北区不应再建设化工项目；禁止新建耗水量、排水量大等基础化工产业，禁止新建煤制甲醇、烯烃、二甲醚及盐制烧碱、纯碱等高耗水及高污染项目；电解铝项目近期除了环保改造项目及国家规划的淘汰落后生产能力置换项目，不再新上任何电解铝项目，禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金；新建铝加工项目，必须采用连续铸轧或者热连轧等连续加工工艺，严禁利用“二人转”式轧机生产铝加工材。</p> <p>3、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。新建涉工业炉窑的建设项目，应进入园区，配套建设高效环保治理设施。</p> <p>4、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。</p> | <p>本项目属精细化工企业，位于陕州区产业集聚区化工园区内，符合园区产业定位，项目属于农药及农药中间体项目，不属于管控要求中的禁止类；项目供热采用集中供热，仅自备天然气锅炉备用。</p>   | 符合  |
| 污染物排放管控 | <p>产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理；污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。</p>  | <p>项目废水收集后全部经处理达标后方排入园区污水处理厂，要求企业安装在线监测。外排废水执行《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）和集聚区污水收水水质要求。</p> | 相符  |
| 环境风险防范  | <p>1、严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。</p> <p>2、园区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练，提高区域环境风险防范能力。生产、储存、运输和使用危险化学品的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，制定环境风险应急预案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。</p> <p>3、园区设置事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。</p> <p>4、园区建立危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管</p>  | <p>本项目将按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，编制应急预案，明确风险防范措施，并于周边企业、园区建立防控体系</p>                                | 相符  |

| 项目     | 管控要求  | 本项目   | 相符性 |
|--------|---|---|-----|
|        | 理信息库、环境风险救援力量管理信息库等预防手段，加强风险源管理。<br>5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。   |   |     |
| 资源利用效率 | 1、化工产业万元 GDP 水耗在 2.2~2.5（立方米/万元）之间；有色金属及深加工产业万元 GDP 水耗在 15~18.6（立方米/万元）之间。加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，中水回用率大于 30%，园区工业用水重复利用率不得低于 86%。<br>2、对钢铁、建材等耗煤行业实施更加严格的能效和排放标准，新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建项目清洁生产应达到国内先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。<br>3、依托产业集聚区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。<br>4、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。 | 本项目万元 GDP 水耗为 2.3 立方米/万元，项目工艺废水全部回用生产不外排，项目不涉及用煤等高污染燃料，备用燃气锅炉采用天然气作为燃料。 | 相符  |

### 1.10.2 与《陕州区产业集聚区总体发展规划》(2012-2020)(调整方案相符性

陕州区产业集聚区位于陕县观音堂镇，2009 年《陕县产业集聚区发展规划环境影响评价报告书(2009~2020)》于 2019 年通过河南省环境保护厅审查(豫环审(2009)432 号文)。总体规划面积 9.88km<sup>2</sup>，分为工业生产组团、现代服务组团两大功能区。

随着三门峡市发展战略要求和城市规划调整需求，陕州区产业集聚区原有产业发展空间受到限制，2012 年，原陕县人民政府向河南省发改委提呈了《关于呈报陕县产业集聚区发展规划调整方案的请示》，并经省发改委批复(豫发改工业(2012)2215 号)，调整后的规划取消了西部现代服务组团，对东部工业生产组团进行拓展，产业集聚区总面积由原来的 9.88km<sup>2</sup>调整至 15km<sup>2</sup>，新增规划面积 5.12 km<sup>2</sup>。主导产

业由原来：以煤化工、盐化工为支撑，发展精深加工、商贸物流等行业为指导的现代服务业，调整为：重点发展化工和有色金属及深加工产业。调整方案的环境影响报告书及《陕县产业集聚区发展规划（2012-2020）（调整方案）环境影响报告书》于 2015 年 8 月 17 日通过河南省环保厅审查（豫环函（2015）259 号）。

本项目位于陕县产业集聚区南区，具体规划内容如下：

#### 1.10.2.1 规划范围

陕州区产业集聚区包括南北两区；规划面积为 15km<sup>2</sup>；南区：东至春丽沟，西至溱沔河，南至规划大纬一路、窑院村、梁庄村，北至鸿腾路，总面积 14.61km<sup>2</sup>；北区：东至平安路，西至化工路，南至观音大道，北至崱凌路，面积约 0.39km<sup>2</sup>。

#### 1.10.2.2 规划期限

规划期限：2012-2020 年。

近期规划：2012-2015 年，远期规划 2016-2020 年。

#### 1.10.2.3 功能定位

结合陕州区产业集聚区发展优势以及其建设对区域经济的发展带动作用，规划对集聚区的功能定位为：豫西重要的化工基地、黄河金三角知名的有色金属深加工基地、河南省生态型循环经济产业集聚区。

#### 1.10.2.4 主导产业

陕州区产业集聚区主导产业调整为重点发展化工和有色金属及深加工产业。

#### 1.10.2.5 空间布局

陕州区产业集聚区发展规划用地以二类、三类工业用地及配套公共服务设施用地为主，适量布局其他用地。规划区用地由工业用地、公共管理与公共服务设施用地等八大类用地组成。

规划空间布局结构为：“一心、三带、六区”

一心：是指沿老省道 318 东边的集聚区综合功能区，是未来产业集聚区对外洽谈项目合作交流的公共场所，同时也是集聚区内部的生活设施、商业服务、娱乐设施和教育科研中心，其功能为行政办公、商业金融、娱乐中心，兼具各种会务、展

示服务等。

三带：沿山岭、河流、服务中心形成的三条绿色生态景观带。

六区：是指连霍高速北侧现状三类工业片区、物流片区、化工产业区、有色金属及深加工区、新型建材区、新兴产业区。

本项目位于南区的化工产业区，符合园区产业定位。

#### 1.10.2.6 产业集聚区基础设施规划

##### (1) 给水工程规划

供水量：规划预测集聚区需水量为 15 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，其中利用集聚区污水处理厂中水约 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

供水水源：集聚区水源由龙脖水库、陕州区煤矿矿井水、集聚区集中污水处理厂出水回用以及引黄河水四部分水源共同供给，在集聚区北部建设一处贮水池与供水厂，占地 7ha。规划本区供水量中，引龙脖水库 3 万  $\text{t}/\text{d}$ ，煤矿矿井水 4 万  $\text{t}/\text{d}$ ；引黄河水 3 万  $\text{t}/\text{d}$ ；集聚区中水 5 万  $\text{t}/\text{d}$ 。

供水管网：龙脖水库引水工程从龙脖水库引水，沿线经过沙坡、观音堂等 11 个乡村，输送管线全长约 14.27km，包括中途提升泵站、调节水池等。管线行至集聚区时修建一处 2000 $\text{m}^3$  调节水池两座，从水库连接储水池的管道都为压力管道引水，从储水池到集聚区的水流属于重力自流，最后向西、向西北送到本区。管道考虑可能与观音堂镇区管网联网的可能。集聚区北部设蓄水池与供水厂，供水厂分质供水，一部分用于生活供水，约 0.5 万  $\text{t}/\text{d}$ ，其余部分主要供给生产用水。

目前龙脖水库引水工程已经建成，设计引水量为 3 万  $\text{t}/\text{d}$ ，目前集聚区内企业供水由贮水池供给，可以满足项目需要。

##### (2) 排水工程规划

排水量：规划预测集聚区污水量为 12 万  $\text{t}/\text{d}$ 。

排水体制：规划采用雨、污分流制的排水体制。

污水处理方案：陕州区集聚区污水处理厂建于产业集聚区经五路东侧，，设计规模为 12 万  $\text{t}/\text{d}$ 。北片区污水通过管道引入该污水处理厂。目前该污水处理厂正常运营，

实际处理规模为 1 万 t/d。

本项目污水排入陕州区产业集聚区污水处理厂。

雨水排放方案：北片区排放到观音堂市政雨水管网。南片区地形属丘陵地带，雨水排放主要按自然地形向外围地势较低处有组织收集回用于绿化。

### （3）燃气工程规划

陕州区产业集聚区的集中供热系统燃料采用天然气，气源来自西气东输二线天然气，义马煤气为补充气源。

### （4）供热规划

陕州区产业集聚区规划建设一座区域锅炉房集中供热，近期建设规模为 1×15t/h 可满足产业集聚区近期供热需求，远期增建规模为 2×75t/h 蒸汽锅炉，满足产业集聚区远期供热需求。蒸汽管道全长 17.3km。供热管道敷设在非车行道下，主要供给工业用汽及民用、公建热用户采暖。

经调查，三门峡茂森清洁能源有限公司陕州产业集聚区集中供热项目一期工程建设 1 台 25t/h 循环流化床锅炉、1 台 25t/h 链条炉（备用），均已于 2017 年建成运行，蒸汽管网也已经建成，可满足集聚区近期供热需求。根据《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求，产业集聚区新建 2 台 25t/h 的生物质锅炉，并执行超低排放标准，目前本项目所在区域供热管网已经建成，因此园区集中供热可以满足项目运行需要。本项目供热依托集聚区集中供热系统，自备一台 2t/h 燃气锅炉，仅在集聚区集中供热系统检修期间开启。

#### 1.10.2.7 本项目与规划环评审查意见及准入相符性分析

根据《河南省环保厅关于陕县产业集聚区发展规划（2012~2020）调整方案环境影响报告书的审查意见》（豫环函（2015）259 号），本项目与该集聚区规划环评审查意见相符性分析见表 1.10-2，与产业集聚区准入条件分析见表 1.10-3，产业集聚区负面清单见表 1.10-4。

表 1.10-2 本次工程与规划环评审查意见相符性分析一览表

| 类别         | 审查意见  | 相符性   |
|------------|---|---|
| 合理用地布局     | 优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。对不符合产业布局的现有企业应禁止扩大规模及增加用地。集聚区北区调整为物流业区，不应再建设化工项目，目前位于北区的捷马化工建议搬迁入南区。充分考虑各功能区相互干扰、影响问题，减小各功能区之间的不利影响，工业区与生活居住区之间应设置绿化隔离带。区内建设项目的环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。   | 本项目位于南区化工产业区内，用地为三类工业用地，最近敏感点为厂区北侧 645m 上凹村，距离较远，对其影响较小。根据预测本工程无需设置大气防护距离。                              |
| 优化产业结构     | 入驻项目应遵循循环经济理念，逐步优化产业结构。鼓励符合集聚区主导产业与功能定位、国家产业政策鼓励的项目入驻，发展低水耗、低污染的精细化工及相关下游精深产品产业链的延伸，限制涉及重金属排放、有毒有害污染物排放的企业入驻，限制煤化工和盐化工的进一步发展。禁止新建水资源消耗量大、排污量大的化工基础产业，禁止新建煤制甲醇、烯烃、二甲醚及盐制烧碱、纯碱等高耗水高污染项目，禁止新上电解铝、氧化铝项目。  | 项目属精细化工业，用地为三类用地，符合园区主导产业和产业定位，项目为允许类项目，符合国家产业政策。项目用水量较少，工艺废水全部回用，不涉及重金属排放、有毒有害污染物排放。                   |
| 尽快完善环保基础设施 | 按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，产业集聚区污水集中处理厂应尽快投运并根据发展需要适时扩建，加快建设污水处理厂深度处理工程、人工湿地工程及中水回用工程，完善配套污水管网及中水回用管网，确保集聚区内工业废水和生活污水全部进入污水处理厂处理后回用，回用不完满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准后经动力管道排入南涧河。集聚区应加快实施集中供热、供气，鼓励企业采用天然气等清洁能源。集聚区生活垃圾和工业固废应分类收集、分类处理。本着“资源化、减量化、无害化”的原则，合理处理处置集聚区的固体废物。提高一般工业固废的综合利用率，不能回收利用的定期送垃圾填埋场填埋处置。危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存》(GB18597-2001)的要求，并送有资质的危废处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。 | (1) 污水处理达标后排入陕州区产业集聚区污水处理厂，项目危废全部委托有资质单位处置，厂内收集及贮存需满足《危险废物贮存》(GB18597-2001)的要求；<br>(2) 本工程实施后将采用园区集中供热。 |

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| 严格控制污染物排放       | 严格执行污染物排放总量控制制度。企业应实施清洁生产，不断改进生产工艺，提高污染治理水平，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮等污染物的排放，强化重金属、氯、氨等特征因子的污染防治，减少无组织排放和跑冒滴漏现象发生。集聚区采取集中供热、调整能源结构、污水深度处理、建设人工湿地、加大中水回用等措施，进一步减少污染物排放，改善区域环境质量。 | 要求企业在建设时遵循管道化、密闭化、自动化，减少无组织排放和破冒地漏现象发生。项目总量因子不涉及二氧化李、氮氧化物。废水总量指标由陕州区产业集聚区污水处理厂排水总量中调剂解决。 |
| 建立事故风险防范和应急处置体系 | 加快环境风险预警体系建设，建立企业-集聚区-地方政府三级响应的环境应急预案和事故应急监测系统，有计划地组织应急培训和演练，全面提升集聚区环境风险防范和事故应急处置能力。区内企业应严格落实环境风险防范措施，制定环境应急预案，做到安全生产，杜绝污染事故发生。  | 项目需编制厂区环境风险应急预案，与园区、政府形成三级响应系统，按规定定期组织应急演练，落实风险防范措施。                                     |
| 注重生态环境建设        | 加强生态环境建设，落实规划和报告书提出的生态建设方案。在集聚区边界及各组团之间、道路两侧应适当建设绿化（隔离）带，采取生态恢复、增加绿化面积、生态补偿等措施，减缓规划实施对区域生态环境的不利影响。   | 项目北侧为林地，其他东西南侧均为企业。不涉及生态破坏。  |
| 妥善安置搬迁居民        | 按照规划确定的搬迁方案，做好集聚区内村庄及周边近距离村庄的搬迁安置工作，合理安排搬迁进度，协调好居民搬迁与企业建设、运行之前的时序关系。   | 本项目场地为原泰合化工，且项目不需设置大气防护距离，不涉及搬迁。   |

表 1.6-2 本项目与集聚区规划环评中环境准入条件相符性分析

| 项目类别 | 陕州区产业集聚区环境准入条件 |  | 本项目                         | 相符性 |
|------|----------------|--|-----------------------------|-----|
| 鼓励类  | 化工             | ① 在发展化工产业时，在集聚区水资源、水环境的制约下，积极发展耗水量、排水量较小的精细化工及下游精深产品产业链的延伸；<br>② 可充分利用区域周边义马等地的甲醇、氯碱资源，结合相关产业发展下游低水耗、低污染的精细化工产品，如有机氯、丁辛醇、酸酐等产品 | 本项目属于精细化工类项目。项目工艺废水全部回用不外排。 | 相符  |
|      | 有色金属加工         | ① 鼓励有色金属深加工项目采用科技含量高、污染小、能耗物耗小的生产工艺及设备。<br>② 新建铝加工产品结构以板、带、箔或者挤压管、工业型材为主。<br>③ 新建铝加工项目采用连续铸轧或者热连轧等连续加工工艺。                      | 不涉及                         | /   |
|      | 其他             | ① 鼓励集聚区固废综合利用、中水综合利用的项目入驻。<br>② 鼓励有利于节能减排的技术改造项目入驻   | 不涉及                         | /   |

|                |   |   |    |
|----------------|---|---|----|
| 限制及禁止类         | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家产业政策中限制和禁止类项目；</li> <li>② 禁止入驻采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目；</li> <li>③ 限制入驻不符合产业集聚区产业定位及相关产业、污染排放较大的项目；</li> <li>④ 限制集聚区自建燃煤锅炉项目入驻；</li> <li>⑤ 限制涉及重金属排放、有毒有害污染物排放的企业入驻；</li> <li>⑥ 化工：对区域化工产业发展，鉴于水资源和水环境的压力，禁止该集聚区新建水资源消耗量大、排污量大的化工基础产业；禁止新建煤制甲醇、烯烃、二甲醚及盐制烧碱、纯碱等高耗水及搞污染项目；</li> <li>⑦ 铝加工：禁止新上电解铝、氧化铝项目；禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金；禁止利用“二人转”式轧机生产铝加工材。</li> </ul> | 不涉及                                       | 相符 |
| 允许类            | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 不属于鼓励、限制、禁止类行业的其他行业均属于允许类；</li> <li>② 对外环境影响较小，与周边企业相容性较好的退城入园项目；</li> <li>③ 建设规模应符合国家产业政策对相关经济规模的限制性要求</li> </ul>   | 本项目属于允许类项目                                | 相符 |
| 生产规模和工艺技术先进性要求 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 在工艺技术水平上，要求入住集聚区的项目必须达到国内同行业领先水平或者具备国际先进水平；</li> <li>② 建设规模应符合国家产业政策对相关经济规模的限制性要求；</li> <li>③ 退城入园的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定要求</li> </ul>   | 本项目清洁生产水平达到国内先进水平；符合我国现行的产业政策要求。          | 相符 |
| 清洁生产水平         | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止的项目在集聚区周边出现；</li> <li>② 入集聚区的新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国内先进水平。项目整体清洁生产水平应达到或超过国内清洁生产先进水平；</li> <li>③ 退城入园的企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平。</li> <li>④ 现有企业扩建项目和新建企业的生产设施和自动化控制水平必须达到国内先进水平</li> </ul>   | 本项目清洁生产水平达到国内先进水平                         | 相符 |
| 污染物排放总量        | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 新建项目的大气和水污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂；</li> <li>② 入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应慎重引进。</li> <li>③ 设计重金属的有色金属深加工项目进驻必须满足国家及河南省重金属污染防治要求</li> </ul>  | 本项目废水、废气、固废以及噪声治理设施可行，可以做到达标排放。本项目不涉及重金属。 | 相符 |

陕州区产业集聚区主导产业为重点发展化工和有色金属及深加工产业，本项目

主要生产农药及农药中间体，属精细化工项目，本项目符合集聚区产业定位，用地为三类工业用地，符合集聚区土地利用规划。本项目清洁生产水平可以达到国内同类装置先进水平，废气、噪声经治理后可以达标排放，固废能够得到妥善安置，与产业集聚区准入要求相符。

### 1.10.3 项目建设与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》(豫政办〔2017〕31号)相符性分析

为贯彻落实《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》(国办发〔2016〕57号)，促进河南省石化产业持续健康发展，河南省人民政府办公厅出台了《关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》(豫政办〔2017〕31号，以下简称“实施意见”)。本项目属于化工行业，重点分析与《实施意见》要求的相符性。

表 1.10-3 本项目建设内容与《实施意见》豫政办〔2017〕31号要求相符性分析

| 序号   | 《实施意见》规定内容  | 本项目建设内容                             | 相符性 |
|------|---|-------------------------------------|-----|
| 重点任务 | 着力发展化工新材料。以尼龙深加工、煤制乙二醇及深加工、新型功能材料为重点,提高终高端产品比重,加快培育具有国内外影响力的化工新材料产业。                                    | 本项目属于化工行业,属允许类项目,符合产业政策要求。          | 相符  |
|      | 推进产业布局优化。结合资源禀赋、产业基础、环境容量、安全保障等因素,统筹推进石油化工、现代煤化工、盐碱化工、精细化工等产业基地和产业集群建设                                  | 本项目位于陕州区产业集聚区,该集聚区规划环评已获河南省生态环境厅批复。 | 相符  |
|      | 规范化工园区建设。原则上不再设立新的化工园区,确需新设的,须经省发展改革、工业和信息化、环保、安全监管、住房城乡建设、国土资源等部门会商同意。新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。 |                                     | 相符  |
| 政策措施 | 严把项目准入关口。严禁备案国家《产业结构调整指导目录(2013年修订)》中确定的限制类化工项目,有关部门和机构不得办理相关项目土地供应、能评、环评和新增授信等业务。                      | 本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年修订)》中允许类项目。   | 相符  |

### 1.10.4 项目建设与《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气〔2020〕61号)相符性分析

项目建设与《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气〔2020〕61 号）相符性分析详见表 1.10-4。

表 1.10-4 项目建设与环大气〔2020〕61 号相符性分析表

| 项目                   | 文件内容   | 本项目情况  | 相符性分析 |
|----------------------|--|--|-------|
| 实施范围                 | 汾渭平原，包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安（含西咸新区）、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市（含韩城市）以及杨凌示范区。                                | 项目位于三门峡市陕州区市，属于汾渭平原范围                                    | 相符    |
| 推进清洁取暖散煤替代工程         | 坚持“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”，按照“以气定改、以供定需、先立后破”的原则，集中资源大力推进散煤治理。  | 本项目由园区供热，自建 2t/h 备用燃气锅炉。                                 | 相符    |
| 深入开展锅炉、炉窑综合整治        | 依法依规加大燃煤锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）淘汰整治力度。2020 年 12 月底前，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉基本淘汰，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉完成节能和超低排放改造。 | 不涉及  | 相符    |
| 持续推进挥发性有机物（VOCs）治理攻坚 | 落实《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，持续推进 VOCs 治理攻坚各项任务措施。   | 本项目建设严格按照挥发性有机物相关治理措施要求进行建设，有机废气可达标排放。                   | 符合    |
| 加强施工扬尘控制。            | 城市施工工地要严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。  | 施工工地周边设置围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。 | 符合    |
|                      | 鼓励各地推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工数量。”  | 本项目施工量较少，仅白天进行施工   | 符合    |

因此，项目的建设符合《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气〔2020〕61 号）中的相关要求。

### 1.10.5 与豫环攻坚办【2021】20 号及三环攻坚办【2021】12 号相符性分析

本工程与《河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2021】20 号）及《三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村环境污染防治攻坚战实施方案的通知》（三环攻坚办【2021】12 号）相符性分析详见表 1.10-5。

表 1.10-5 与豫环攻坚办【2021】20 号文及三环攻坚办【2021】12 号的相符性分析

| 名称                                 | 类别                  | 豫环攻坚办【2021】20 号文<br>三环攻坚办【2021】12 号文   | 本工程相符性分析   |
|------------------------------------|---------------------|--|--|
| 2021 年<br>大气污<br>染防治<br>攻坚实<br>施方案 | 严格环境准入              | 落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严控高耗能、高排放项目，原则上禁止无产能置换单纯新增产能的钢铁、传统化工、焦化、耐火材料制品等高能耗和产能过剩的产业项目，完善生态环境准入清单，强化项目环评及“三同时”管理。<br>完善生态环境准入清单，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。 | 本工程所在产业集聚区的规划环评已通过审查，本工程产生的环境影响能满足区域、规划环评要求。本项目不属于“两高”(高耗能、高污染)行业产能，本项目与三门峡市及园区生态环境准入清单相符；根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于允许类，本项目在建设过程中严格执行“三同时”制度。<br>本项目严格按照国、省绩效分级进行建设，项目达到 B 级以上要求。 |
|                                    | 加快落后产能淘汰            | 按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2020 年本)》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技等法规标准。   | 本项目不属于淘汰落后产能。  |
|                                    | 深入调整能源结构，推进能源低碳高效利用 | 严格落实能源消耗总量和强度“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度。   | 本项目所需蒸汽由园区提供。  |
|                                    | 持续调整交通运输结构，构建绿色交通体系 | 优化调整货物运输结构，推动大宗货物“公转铁”，以资源富集区、大型工矿企业、物流园区、主要港口为重点，严格重载柴油货车大宗散货长距离运输管控，探索建立市场化运价调整机制。   | 本项目不涉及大宗物料的运输。   |
|                                    | 加强扬尘综合治理            | 落实“六个百分之百”扬尘污染防治措施、“两个禁止”、渣土物料运输车辆管理纳入日常安全文明施工监督范围，组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地、道路扬尘管控。   | 本项目施工过程中严格按照该要求进行。   |
|                                    | 大力推进源头替代            | 通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射   | 项目不涉及  |

|                     |                     |  |   |
|---------------------|---------------------|--|---|
|                     |                     | 固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。                               |   |
|                     | 加强工业企业 VOCs 全过程运行管理 | 巩固 VOCs 综合治理成效，聚焦提升企业废气收集率、治理设施同步运行率和去除率，鼓励企业采用高于现行标准要求治理措施强化 VOCs 无组织排放收集，在保证安全的前提下，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。 | 本项目生产过程中实施含全方位、全链条、全环节密闭管理措施。本项目 VOCs 经治理后可达标排放。  |
| 2021 年水污染防治攻坚战实施方案  | 积极开展污水资源化利用         | 在火电、钢铁、纺织、造纸、化工、食品、发酵等高耗水行业，开展水效“领跑者”行动。推进企业串联用水、分质用水、一水多用和梯级循环利用，提升工业污水资源化利用效率。                                 | 本项目工艺废水经蒸馏后全部回用与生产，降膜吸收塔采用串联用水，提高水重复利用率。  |
|                     | 健全涉水污染源自动监控体系       | 开展涉水污染源自动监控设施建设情况排查，扩大监控覆盖范围。  | 本项目所在园区采用一企一管，符合《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)和集聚区污水收水水质要求后方可排入集聚区污水处理厂。                  |
| 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案 | 严格危险废物管理            | 深入开展危险废物规范化环境管理与专项整治，危险废物产生和经营单位规范化管理考核合格率均达到 92% 以上，动态更新危险废物“四个清单”，强化危险废物信息化管理。                                 | 本项目建设两座危废间，危废管理严格该要求进行。   |
|                     | 严格建设项目环境准入          | 推进“三线一单”生态环境分区，管控要求落地应用，严控不符合土壤环境管控要求的项目落地；把好建设项目环境准入关，对可能造成土壤污染的建设项目依法开展环境影响评价，并强化土壤环评相关内容，提出有效的防范措施。           | 本项目位于陕州区产业集聚区内，项目用地为三类工业用地，符合管控要求。根据土壤环境检测结果，项目厂区及周边土壤背景环境较好，本次环评内容有土壤评价专章，并提出了有效防范土壤污染的措施。 |

综上，本项目符合《豫环攻坚办【2021】20 号及三环攻坚办【2021】12 号文件相关要求。

### 1.10.6 项目建设与 VOCs 污染防治相关要求相符性分析

本项目生产过程涉及挥发性有机物排放，对有组织废气采用深度冷凝+活性炭吸附再生组合处理工艺，并强化无组织排放的治理，对照“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相关内容，符合相关治理要求，本项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相符性分析见表 1.10-6。对照《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》见表 1.10-7。

表 1.10-6 项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相符性一览表

| 项目                | 实施方案相关内容           |   | 本项目建设内容   | 相符性 |
|-------------------|--------------------|---|---|-----|
| 加大产业结构调整力度        | 严格建设项目环境准入         | 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。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 排放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。      | 本项目属新建涉 VOCs 项目，厂址位于陕州区产业集聚区。生产原料涉及易挥发物料，项目加强废气+吸附再生组合工艺处理。                             | 相符  |
| 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。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，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。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。 | 本项目强化 VOCs 治理措施，对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均采取了收集、治理措施。实现了密闭操作。 | 相符  |

表 1.10-7 项目与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性一览表

|      | 治理方案相关内容  | 本项目建设内容   | 相符性 |
|------|---|---|-----|
| 总体要求 | 以改善环境空气质量为核心，坚持源头控制、过程管理、末端治理和强化减排相结合的全方位综合治理原则，大力推进原辅材料源头替代，深入开展涉 VOCs 重点行业提标改造工作，持续进行 VOCs 整治专项执法检查，逐步推广 VOCs 在线监测设施建设，全面建成 VOCs 综合防控体系，大幅减少 VOCs 排放总量。   | 本项目属新建涉 VOCs 项目，厂址位于陕州区产业集聚区。生产原料涉及易挥发物料，项目加强废气的收集、采取分类高效的治理措施来进行治理。                      | 相符  |
| 工作目标 | 2019 年 6 月底前，全省石油化学、石油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、制药等工业企业，全面完成 VOCs 污染治理；8 月底前，全省石油化学、石油炼制企业完成 VOCs 深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理；12 月底前，省辖市建成区全面淘汰开启式干洗机。   | 本项目强化 VOCs 治理措施，对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均采取了收集、治理措施。大多实现了密闭操作。 | 相符  |
|      | 石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。   | 本项目属其他行业，VOCs 排放达到河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。                    | 相符  |
| 重点任务 | 推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业 VOCs 治理要求，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《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015 表 5 治理，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。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，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。 | 采用先进的生产工艺技术，设备密闭，工艺废气收集后采用高效的深度冷凝+活性炭吸附再生组合处理技术，全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）。                       | 相符  |

### 1.8.12 与《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 相符性分析

《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 于 2019 年 11 月 22 日由中华人民共和国住房和城乡建设部发布，2020 年 3 月 1 日实施，本项目建设与其相符性分析详见下表 1.10-8。

表 1.10-8 与《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 相符性分析

| 项目        | 要求   | 本项目对比  | 相符性 |
|-----------|--|--|-----|
| 厂址选择与总图布置 | 应符合当地及区域发展规划、环境保护规划和产业导向，应选址在规划的化工园区内，并应符合园区规划环境影响评价及其批复文件。  | 本项目位于陕州区产业集聚区内，符合园区规划及产业布局。项目建设符合该园区的环境准入。   | 相符  |
| 废气防治      | 产生有毒有害废气、恶臭、酸雾、挥发性有机物等气态物质的生产装置宜选用密闭的工艺设备或设施；产生大气污染物的生产工艺或者装置应设置局部或整体气体收集系统或净化处理装置。  | 本项目生产过程采用密闭设备，生产过程中产生的有机废气经处理后可以做到达标排放。  | 相符  |
| 废水防治      | 生产过程中排出的废水应清污分流、污污分流、分质处理；废水排入园区污水处理厂时应符合园区污水处理厂接管水质要求，并按“一厂一管”制送至污水处理厂；规范排污口标示，并应设置在线监测；事故废水、生产废水及初期雨水等均应收集并处理；设置有二级废水生化处理设施时，生化废水与生产污水合并处理；污水处理过程中产生的污泥应妥善处理或处置；污水处理站应设置缓冲池或调节池；化工建设项目应设置应急事故水池，事故水池已采取地下式，并采取防渗、防腐等措施；在装置单元周围应设置围堰或环沟；厂区防渗措施应按照污染防治分区类别确定，应符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB50934) 的规定。 | 本项目排水采取“清污分流、污污分流”，雨水经雨水管网排出厂区；运行过程中产生的废水采取分质处理，废水经厂内污水处理站处理后由厂总排口排入集聚区污水处理厂二次处理。本项目设置事故水池、初期雨水收集池，并进行防渗处理。污水站设置调节池，污泥做危废处置。项目厂区采取分区防渗，并拟严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 的规定进行建设。 | 相符  |
| 固体废物处置    | 固废堆场设计应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 要求  | 项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行建设。  | 相符  |

|        |  |  |    |
|--------|--|--|----|
| 噪声防治   | 应选用低噪声设备，并应采用消声、隔声、吸声等降噪措施；应将生活区、行政办公区与生产区分开布置；厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。 | 本项目首选低噪声设备，生产设备安装在生产车间内。并采用对固定设备设置减振基础，风机进出口安装消声器等降噪措施；本项目所在厂区生活区及生产区分开布置，根据预测本项目完成后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。 | 相符 |
| 环境监测   | 企业根据环评及管理要求，可设置环境保护监测站或委托有资质单位进行监测   | 该企业根据环评要求，按照相关自行监测要求，委托有资质的第三方进行。  | 相符 |
| 环境保护管理 | 化工建设项目应设施环境保护管理机构，并应配备专职环境保护管理人员。  | 该企业设置有安环科，并配备专职环境保护管理人员。   | 相符 |

综上所述，本项目建设与《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）相符。

#### 1.10.7 项目与陕县饮用水源保护区的位置关系

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）内容可知，本项目所在陕州区共有 11 处饮用水保护区。其中陕县观音堂镇地下水水井距离项目最近，该水源为一眼水井，位于观音堂镇张村 310 国道北侧 70m 处，成井时间 2003 年，井深 300m。一级保护区范围为取水井外围 30m 的区域。

本项目距离观音堂饮用水水源保护区最近距离约 5.8km，其一级保护区距厂址最近距离 2.5km，且不在本次调查评价范围内。观音堂镇集中式饮用水水源开采深层承压水，且本项目场地与饮用水源保护区之间隔着分水岭，因此本项目对观音堂镇集中式饮用水源开采基本不会产生影响。

#### 1.10.9 本项目建设与与河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南相符性分析

本项目属农药及农药中间体项目，故本项目建设应严格落实河南省生态环境厅发布的《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》（豫环文【2021】94 号）中的要求，按照绩效分级 B 级标准进行建设。在本次环评过程中，评价引入了行业绩效分级相关要求，新项目从源头建设高标准建设，将企业建设成为行业标杆。本次评价就本项目与指南中“有机化工”相关绩效分级指标对照分析见表 1.10-9。

表 1.10-9 三门峡耕耘科技有限公司绩效分级指标对照一览表

| 差异化指标     | B 级企业   | 本项目   | 符合性 |
|-----------|---|---|-----|
| 源头控制      | 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、抽真空排气等收集治理率在 80% 及以上。   | 各装置的反应尾气、不凝气、置换废气、真空废气等均全部收集，收集治理率在 80% 以上。                                 | 符合  |
| 生产工艺及装备水平 | 1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。  | 1、属于国家产业政策允许类；2、符合行业规划；3、符合河南省政策要求；4、符合相关城市规划；                              | 符合  |
|           | 采用密闭化、半自动化生产线（涉 VOCs 产生点）   | 涉 VOCs 产生点生产工段采用密闭化、半自动化生产线，原料均为液体物料，采用管道密闭输送                               | 符合  |
| 工艺过程      | <p>1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理；</p> <p>2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统</p> <p>3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）检维、和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>4. 液态 VOCs 物料采用高位槽（罐）桶泵等给料方式密闭投加，进料时置换的废气应排至 VOCs 废气集处理系统或气相平衡系统。</p> <p>5. 粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加，无法密闭投加的，应建密闭投料间或在密闭空间内操作。</p> | 涉 VOCs 物料采用高位槽或桶泵给料密闭投加，桶装料上料间全密闭，废气收集处理；离心干燥等工段均在密闭空间内操作，废气全部送 VOCs 废气处理系统 | 符合  |
| 泄漏检测与修复   | 涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。   | 项目建成后，企业根据要求开展动静密封点调查并完善相应 LDAR 检测工作，现有工程已开展 LDAR 监测，需完善 LDAR 管理平台建设。       | 符合  |

|           |  |   |    |
|-----------|--|---|----|
| 工艺有机废气治理  | 工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。   | 工艺有机废气采用深度冷凝+活性炭吸附再生组合处理工艺，处理效率不低于 80%  | 符合 |
| 挥发性有机液态储管 | 1. 对储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；<br>2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。   | 项目不设罐区  | /  |
| 污水处理与收集   | 1. 含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施；<br>2、废水储存、处理设施加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施；<br>3.污水处理站废气采用焚烧法或吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理。   | 1、工艺废水经蒸馏后回用不外排，其他废水经管道输送至污水处理站，废水除收集池外，其他处理单元均为罐体，密闭性好。3、污水站恶臭废气采用碱洗+活性炭吸附组合工艺处理   | 符合 |
| 锅炉及其他     | 1、燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造；<br>2、生产工艺有机废气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等二级及以上组合工艺处理，处理效率不低于 80%。<br>3、含 VOCs 原辅料初始排放速率小于 2kg/h 的工序，可采用低温等离子（光催化、光氧化）活性炭吸附等两种及以上组合工艺。   | 项目集中供热，仅自备一台天然气锅炉备用，配有低氮燃烧器+活性炭吸附再生组合工艺处理，处理效率不低于 80%。  | 符合 |
| 无组织排放管控   | 一、生产过程<br>1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。<br>2、厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。<br>3、含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。<br>4、车间产尘点和涉 VOC 工序安装集气罩和治理设施；<br>二、车间、料场环境<br>1、生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； | 1、涉 VOCs 物料储存均采用密闭桶装储存，甲类仓库废气负压收集至活性炭吸附装置处理；<br>2、液体物料上料采用桶泵管道输送；设置独立的密闭上料间，废气收集处理；产尘点设集气罩和布袋除尘措施。<br>二、项目运营后，要求企业做到 1、车间地面保持整洁；<br>2、项目不涉及固体料场；<br>3、在安全允许的前提下，所有门窗处 | 符合 |

|        |   |   |   |    |
|--------|---|---|---|----|
|        | 2、封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门<br>3、在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；<br>4、生产车间无可见烟粉尘外逸。<br>三、其他<br>厂区地面全部硬化和绿化，无裸露土地。               |   | 于封闭状态；<br>4、无课件烟粉尘逸散；<br>三、建成后项目场地需全部硬化和绿化，无裸露土地。   |    |
| 排放限值   | 涉 VOC   | 1、全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：20、40mg/m <sup>3</sup> ，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值；2、VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100% 和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 5mg/m <sup>3</sup> ，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m <sup>3</sup> 。 | 满足相关排放限值要求  | 符合 |
|        | 锅炉  | 锅炉烟气 PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放限值要求：  | 集中供热，备用锅炉运行期间需满足限值要求  | 符合 |
|        | 其他  | 1、各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m <sup>3</sup> ；<br>2、厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m <sup>3</sup> 。  | PM <sub>10</sub> 有组织排放小于 10mg/m <sup>3</sup> ；项目厂界 PM <sub>10</sub> 、VOCs 浓度低于 1、2mg/m <sup>3</sup> 。 | 符合 |
| 监测监控水平 | 1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS）并按要求联网；<br>2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；<br>3、涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； |   | 评价建议企业有机废气排放口设置烟气排放自动监控设施；并按照排污许可证要求开展自行监测；按照当地环保部门要求安装用电监管设备并于市环保局联网                                 | 符合 |
| 环境管理   | 环保档案  | 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；<br>2.国家版排污许可证；<br>3. 环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）；<br>4.废气治理设施运行管理规程；  | 按此要求执行  | 符合 |

|      |      |   |                  |    |
|------|------|---|------------------|----|
|      |      | 5、一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）   |                  |    |
|      | 台账记录 | 1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）<br>2、废气污染治理设施运行管理信息；<br>3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）<br>4、主要原辅材料消耗记录；<br>5、燃料消耗记录；<br>6、固废、危废处理记录；<br>7、如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。 | 按此要求执行           | 符合 |
|      | 人员配置 | 设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）   | 配置有相关人员          | 符合 |
| 运输方式 |      | 1.公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；<br>2. 厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准；<br>3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。               | 委托相关物流运输严格落实管控要求 | 符合 |
| 运输监管 |      | 日均进出货物 150 吨及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账。   | 按照要求落实           | 符合 |

综上所述，本项目建设可满足 B 级企业要求，根据豫环文【2021】94 号文要求，B 级有机化工企业在黄色预警期间：停止使用国四及以下重型柴油货车、国五及以下重型燃气货车进行运输。在橙色预警期间：涉气工序限产 20%，以生产线计（对于工序连续不可中断的企业以生产负荷计，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算）；停止使用国四及以下重型柴油货车、国五及以下重型燃气货车进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。红色预警期间：涉气工序限产 30%，以生产线计；停止使用国四及以下重型柴油货车、国五及以下重型燃气货车进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

评价建议企业提前制定秋冬季生产负荷调整方案，有序调整生产负荷，确保减排措施的落实到位。

## 第二章 建设项目工程分析

### 2.1 项目拟建场地基本情况

本项目拟建场地为租赁原三门峡泰合化工科技有限公司整个厂区。目前厂区内原有建筑除部分公用设施保留外，其他主体建筑已全部拆除完毕。

三门峡泰合化工科技有限公司占地 20000m<sup>2</sup>，原有工程为“年产 1 万吨精制硫化钠项目”，采用碳还原芒硝法生产硫化钠。原有工程环境影响报告书于 2014 年 11 月经三门峡市环保局批复（三环审[2014]71 号），竣工环保验收于 2016 年 6 月 8 日经三门峡市环保局批复（三环审[2016]55 号），排污许可证于 2019 年 12 月 18 日由三门峡生态环境局核发（排污许可证编号 91411222573578854T001R）。

原有工程于 2016 年 7 月投产运行，2019 年 4 月停产。

原有工程基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程基本情况一览表

|           |   |
|-----------|---|
| 项目名称      | 三门峡泰合化工科技有限公司年产 1 万吨精制硫化钠项目   |
| 建设地点      | 陕县产业集聚区泰合路  |
| 总投资       | 8000 万元，其中环保投资 131 万元   |
| 项目投产及停产时间 | 2016 年 7 月—2020 年 1 月   |
| 产品方案      | 1 万吨精制硫化钠   |
| 主要原料      | 芒硝、煤  |
| 生产工艺      | 以芒硝、煤为原料，采用碳还原芒硝法生产硫化钠  |
| 建设内容      | 生产车间（转炉车间、蒸发车间、浸取车间、沉降车间、制片车间）、原料库、成品库、办公生活等附属设施  |
| 劳动定员及工作制度 | 49 人，年运行 300 天，每天 24 小时，三班制   |
| 环保工程      | 废气：锅炉+回转窑废气经 FMD 袋式除尘器和 BLF 脱硫塔处理后 30m 高排气筒排放<br>废水：生产废水全部回用不外排，少量生活废水经地理一体化设施处理后排入集聚区污水处理厂 |

#### 2.1.2 拟建场地原有工程建（构）筑物情况

原有工程建（构）筑物情况详见表 2.1-2。根据现场查看，现有工程除办公楼保

留外，其他生产涉及的建筑物均已拆除完毕。

表 2.1-2 现有工程已建（构）筑物情况一览表

| 序号 | 名称       | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 结构形式 | 建设内容   | 本次工程建成后变化情况 |
|----|----------|----------------------|------|--|-------------|
| 1  | 上料配料车间   | 200                  | 钢架结构 | 车入皮带 1 架   | 拆除          |
| 2  | 转炉车间     | 770                  | 钢架结构 | 间歇式回转炉 2 台，料仓 2 个，车入皮带 1 架                       | 拆除          |
| 3  | 蒸发车间     | 580                  | 钢架结构 | 蒸发器 1 套、储罐 3 个、各类泵 6 台                           | 拆除          |
| 4  | 锅炉房      | 200                  | 钢架结构 | 除尘设备 2 套，余热锅炉 3 台，风机 4 台                         | 拆除          |
| 5  | 浸取（化胚车间） | 200                  | 钢架结构 | 化胚池 4 个，卷扬机 2 台                                  | 拆除          |
| 6  | 沉降车间     | 400                  | 钢架结构 | 沉降器 4 台、沉降罐 4 个、浓卤罐 4 个、回收地池 4 个、洗胚机 1 个、工艺泵 2 台 | 拆除          |
| 7  | 制片车间     | 416                  | 钢架结构 | 制片机 1 台、电子泵 2 台                                  | 拆除          |
| 8  | 办公楼      | 500                  | 砖混结构 | 2 层  | 保留          |
| 9  | 综合楼      | 300                  | 砖混结构 | 1 层  | 保留          |
| 10 | 原料库      | 300                  | 棚式库房 | 铲车 1 台、上料提升 1 套                                  | 拆除          |
| 11 | 成品库      | 280                  | 钢结构  | 设在制片车间   | 拆除          |
| 12 | 初期雨水池    |                      | /    | 厂前区西侧  | 保留          |

### 2.1.3 原有工程产品方案

原有工程产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3 拟建厂址原有工程产品方案一览表

| 序号 | 名称  | 单位  | 规模    | 备注     |
|----|-----|-----|-------|--------|
| 1  | 硫化钠 | t/a | 10000 | 纯度 60% |

### 2.1.4 原有工程原辅材料消耗

原有工程主要原辅材料消耗见表 2.1-4。

表 2.1-4 原有工程主要原辅材料消耗一览表

| 序号 | 名称    | 吨产品消耗量<br>(t/t) | 年消耗量<br>(t/a)       | 规格                   |
|----|-------|-----------------|---------------------|----------------------|
| 1  | 芒硝    | 1.15            | 11500               | ≥98%                 |
| 2  | 原料煤   | 0.65            | 6500                | 固定碳≥60%              |
| 3  | 工业水   | 2.5             | 25000               | 市政集中供水               |
| 4  | 包装袋   | 20 个            | 20 万个               | 550×1000             |
| 5  | 生物质燃料 | 0.45            | 4500                | 主要成分为杨木、果木复合压缩颗粒     |
| 6  | 电     | 110kwh          | 1.1×10 <sup>6</sup> | 380/220V 由观音堂变电站直接供给 |
| 7  | 蒸汽    | 2.0             | 20000               | 由 1 台 4t/h 生物质燃料锅炉提供 |

### 2.1.5 原有工程主要生产设备及设施

原有工程主要设备情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 现有工程主要设备一览表

| 序号 | 生产工序     | 设备名称      | 型号及规格                  | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|----------|-----------|------------------------|----|----|----|
| 1  | 原料工序     | 地磅        | 1t                     | 台  | 1  | 拆除 |
| 2  |          | 装载机       | 3t                     | 台  | 1  | 拆除 |
| 3  |          | 上料机       | /                      | 台  | 1  | 拆除 |
| 4  | 转炉工序     | 间歇式回转炉    | φ3.0×6.5               | 套  | 2  | 拆除 |
| 5  |          | 粉煤机       | FM500                  | 台  | 2  | 拆除 |
| 6  |          | 余热蒸汽锅炉    | Q10.4/1000-4-1.25 型    | 套  | 3  | 拆除 |
| 7  |          | 风机        | Y4-73-11D              | 台  | 2  | 拆除 |
| 8  |          | 鼓风机       | 9-16                   | 台  | 2  | 拆除 |
| 9  | 浸取(化胚)工序 | 化胚水罐      | φ2.0m×2.0m             | 台  | 4  | 拆除 |
| 10 |          | 化胚池       | φ3.0m×2.0m             | 个  | 2  | 拆除 |
| 11 |          | 砸碱槽       | φ3.0m×2.0m             | 个  | 2  | 拆除 |
| 12 |          | 提渣螺旋      | /                      | 台  | 3  | 拆除 |
| 13 |          | 卷扬机       | J3T                    | 台  | 2  | 拆除 |
| 14 |          | 泵         | IJ65-60-160            | 台  | 3  | 拆除 |
| 15 | 沉降工序     | 一级沉降罐     | Φ5.0m×2.7m             | 台  | 4  | 拆除 |
| 16 |          | 二级沉降罐     | Φ6.0m×3m               | 台  | 4  | 拆除 |
| 17 |          | 浓卤罐       | Φ5.0m×2.5m             | 台  | 4  | 拆除 |
| 18 |          | 回收地池      | φ2.0m×2.0m             | 台  | 4  | 拆除 |
| 19 |          | 水箱        | V=6m <sup>3</sup>      | 个  | 1  | 拆除 |
| 20 |          | 泵         | IJ65-60-160            | 台  | 2  | 拆除 |
| 21 |          | 水平带式真空吸泥机 | FQ1.2/10m <sup>3</sup> | 台  | 1  | 拆除 |
| 22 |          | 空压机       | 0.9m <sup>2</sup>      | 台  | 1  | 拆除 |
| 23 | 蒸发工序     | 蒸发器       | F=100m <sup>2</sup>    | 套  | 1  | 拆除 |
| 24 |          | 储卤罐       | Φ6.0m×3m               | 个  | 3  | 拆除 |
| 25 |          | 轴流泵       | SZW450                 | 台  | 1  | 拆除 |

|    |      |                |                        |   |   |    |
|----|------|----------------|------------------------|---|---|----|
| 26 |      | 上料泵            | HZT80-65-160           | 台 | 1 | 拆除 |
| 27 |      | 出料泵            | HZT80-65-160           | 台 | 1 | 拆除 |
| 28 |      | 回收地池           | φ2.0m×1.5m             | 台 | 1 | 拆除 |
| 29 |      | 回收泵            | HCZ50-25-125           | 台 | 1 | 拆除 |
| 30 | 冷却工序 | 玻璃钢冷却塔         | CN400/CN100            | 台 | 2 | 拆除 |
| 31 |      | 泵              | HCZ50-25-125           | 台 | 1 | 拆除 |
| 32 |      | 泵              | HCZ150-125-300         | 台 | 1 | 拆除 |
| 33 | 制片工序 | 制片机            | Φ1.5m×1.29m            | 台 | 1 | 拆除 |
| 34 |      | 电子磅            | 100kg                  | 台 | 2 | 拆除 |
| 35 | 环保设备 | SF 型复合式水膜脱硫除尘器 | SFS-4                  | 台 | 2 | 拆除 |
| 36 |      | 引风机            | 40000m <sup>3</sup> /h | 台 | 2 | 拆除 |
| 37 |      | 鼓泡真空吸收器        | /                      | 台 | 2 | 拆除 |
| 38 |      | FMD 气箱脉冲袋式除尘器  | FMD96-6                | 台 | 1 | 拆除 |

### 2.1.6 公用及辅助工程

#### (1) 供电

原有工程全年用电量约为  $1.10 \times 10^6$  kWh，由观音堂变电站供给，可以满足全厂的用电需求。车间内线路采用电缆钢管理地敷设方式，由变电站低压配电室送至各车间。

#### (2) 供汽

原有工程厂区内原建设一台 4th 生物质燃料锅炉和两台余热锅炉作为热源，生物质燃料主要成分为杨木、果木复合压缩颗粒。后来陕县产业集聚区内集中供热设施建成并投运后，该生物质锅炉已经拆除。

#### (3) 供水

原有工程水源来自产业集聚区集中供水，一次水用量为 32.5t/d。

#### (4) 储运及运输系统

原有工程建设 750m<sup>2</sup> 原料库房及 600m<sup>2</sup> 成品库房，原料及成品运输主要以汽车运输为主。

### 2.1.7 原有工程生产工艺及污染产排情况

#### 2.1.7.1 生产工艺简介

采用碳还原芒硝法生产精制硫化钠，将原料硫酸钠(芒硝)和原料煤按一定比例混

合加入间歇式回转炉中，在温度 800-1150℃ 下进行还原反应，炽热的煤具有从硫酸钠内夺取氧的能力，从而得到粗碱，经浸取、蒸发、包装即得到成品硫化钠。

生产主要由煤粉准备、配料、焙烧还原、化胚、浸取、过滤澄清、蒸发浓缩、片碱包装等工序组成。生产工艺流程及产污环节图见图 2.1-1。

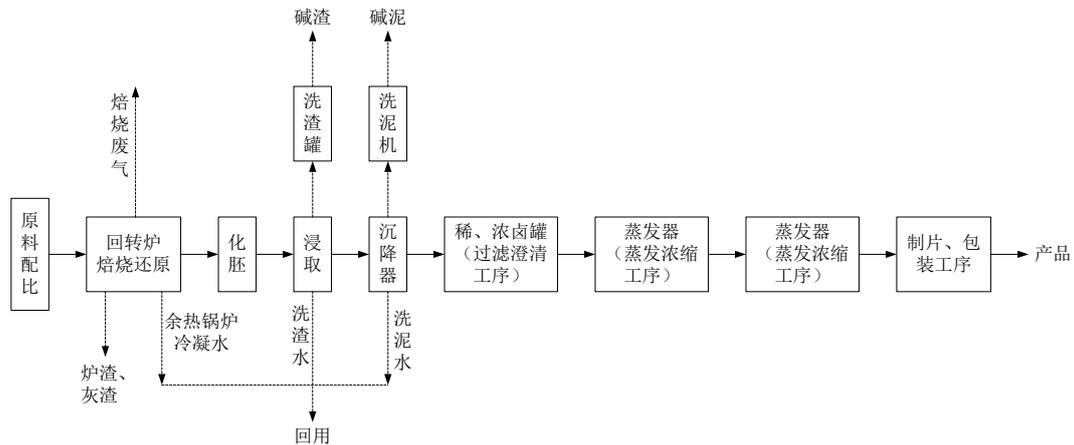


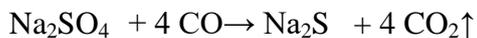
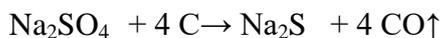
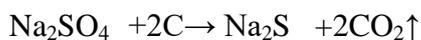
图 2.1-1 现有工程精制硫化钠生产工艺及产污环节示意图

工艺流程简述：

### （1）粉煤准备

燃料煤、原料煤储存于原料库内，燃料煤经机械传输带输送到各转炉前喷煤机临时料仓，经喷煤机喷入电火炉内进行点火，点燃火的煤粉送入炉内给芒硝进行加热，直达还原温度。

原料硫酸钠和料煤在高温下，炉中的主要反应方程式如下：



### （2）配料

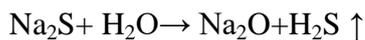
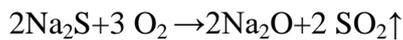
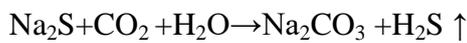
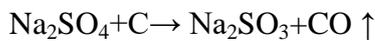
原料煤（还原煤）经人力斗车推到提升机内，提升至转炉上移动式料仓与芒硝混合，人工加入炉内。

### （3）焙烧还原工序

将无水硫酸钠和 6mm 的煤块（外协加工）按比例混合均匀后，在转炉中进行焙烧还原，燃料煤(80 目)在间歇式转炉燃烧室内燃烧，加热至反应温度 800~1150℃ 进

行还原反应，反应产生物粗碱熔体从反应炉中流出在浓卤储罐中暂存。转炉以煤为燃料，煅烧过程中产生大量烟气，燃料、原料中的硫一部分会生成二氧化硫，一部分在水蒸汽存在下产生硫化氢气体。

硫酸钠与料煤在还原焙烧中，除生成硫化钠主要反应外，还有副反应产生，硫酸钠反应不完全而生成亚硫酸钠和一氧化碳，烟气中二氧化碳和水蒸气与硫化钠反应生成碳酸钠和硫化氢气体。当粗碱在炉内停留过久，还原煤的配比不当，物料中水分的影响以及空气的侵入，使硫变成  $\text{SO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、硫代硫酸钠。主要反应方程式如下：



间歇式转炉产生的高温烟气加热余热锅炉供给转炉用做前期热使用，废气再经 FMD 袋式除尘器+BLF 脱硫塔处理后通过烟囱外排。余热锅炉产生的蒸汽供浓卤沉降罐、稀卤沉降器、二次浓澄清罐加热使用，热交换产生的冷凝水收集后进入脱硫池回用于脱硫塔，循环使用。

#### (4) 浸取工段

熔体经砸碱机砸成碎块后经砸碱槽进入带搅拌的浸取罐中用较浓的热碱进行浸取，这样粗碱中的有效成分几乎全部进入液相，经沉降后上层清液即为浓卤进入浓卤沉降罐，下层泥浆排出后进入洗渣螺旋洗涤从提渣机排出碱渣，当硫化钠含量低于 0.5% 后，排出系统外。热碱浸取过程会产生碱蒸汽。

#### (5) 过滤澄清工序

浓卤经浓卤沉降罐和二次浓卤澄清罐沉降后进入蒸发工序，沉降下来的泥水进入浓卤排泥地罐。沉降后的泥水泵入稀卤沉降器，再进入稀卤储罐，稀卤返回化胚水池回用。

#### (6) 蒸发浓缩工序

浓卤水送入蒸发器内用转炉余热加热蒸发浓缩，将质量分数 25%~30% 的浓卤

水浓缩至 59.5%-60.5%后，送入制片机制片，蒸发结束。

### (7) 制片、包装工序

浓缩后的硫化碱液经化验合格后，流入制片机碱盘内，经制片机滚桶中循环冷却水冷却后，用刮刀刮下，经计量后包装即为成品。

#### 2.1.7.2 产污环节及采取的治理措施情况

现有工程主要产污环节及采取的治理措施详见表 2.2-6。

表 2.1-6 现有工程主要产污环节及采取的治理措施一览表

| 类别 | 编号  | 污染源名称      | 产污环节        | 主要污染物   | 拟采取的治理措施   |                                 |
|----|-----|------------|-------------|---|--|---------------------------------|
| 废气 | 有组织 | G1         | 锅炉废气        | 锅炉  | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、H <sub>2</sub> S | FMD 袋式除尘器和 BLF 脱硫塔处理后经 30m 烟囱排放 |
|    |     | G2         | 回转炉焙烧废气     | 回转窑   |  |                                 |
|    |     | G3         | 食堂油烟        | /   |  |                                 |
|    | 无组织 | G4         | 浸取（化胚车间）无组织 | 化胚工序  | H <sub>2</sub> S                                       | 化胚罐上设置放空口，内部设置鼓泡式吸收器，加强操作管理     |
|    |     | G5         |             | 浸取工序  | 碱尘   |                                 |
|    |     | G6         | 原料煤、燃料煤堆场   | 堆存、装卸   | 粉尘   | 棚式库房、洒水装置                       |
| 废水 | W1  | 洗渣、洗泥水     | 洗渣、洗泥工序     | 稀碱液   | 进入化胚罐回用，不外排  |                                 |
|    | W2  | 余热锅炉冷凝水    | 余热锅炉        | SS  | 冷凝后回用  |                                 |
|    | W3  | 软水制备树脂再生废水 | 软水制备        | 钙镁离子  | 收集后回用于化胚水罐   |                                 |
|    | W4  | 锅炉排污水      | 锅炉          | SS  | 回用于脱硫塔   |                                 |
|    | W5  | 车间地坪冲洗水    | 冲洗车间        | COD、SS、   | 进入沉降洗泥车间地罐回用于化胚水罐，最终进入化胚罐循环使用                          |                                 |
|    | W6  | 化验室废水      | 化验室         | COD、硫酸钠   | 收集后回用于化胚水罐   |                                 |
|    | W6  | 办公、生活污水    | 办公、生活       | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮                             | 直接外排，进入集聚区污水管网   |                                 |
| 噪声 | N1  | 泵类         | /           | /   | 减振、隔音  |                                 |
|    | N2  | 冷却塔        | /           | /   | 减振、隔音、消音   |                                 |
|    | N3  | 真空泵        | /           | /   | 减振、隔音  |                                 |
|    | N4  | 输送泵        | /           | /   | 减振、隔音  |                                 |
| 固废 | S1  | 碱渣         | 浸取池         | 固定碳、灰分、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>                  | 集中收集后外售给三门峡崤山水泥有限公司                                    |                                 |
|    | S2  | 碱泥         | 沉降池         | SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |  |                                 |
|    | S3  | 灰渣         | 除尘器         | 固定碳、灰分、Na <sub>2</sub> S                                |  |                                 |
|    | S4  | 脱硫渣        | 脱硫塔         | CaSO <sub>3</sub> 、CaSO <sub>4</sub> 、CaCO <sub>3</sub> |  |                                 |
|    | S5  | 炉渣         | 余热锅炉        | SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |  |                                 |
|    | S6  | 生活垃圾       | 办公生活        | /   |  | 产业集聚区统一收集                       |

### 2.1.8 原有工程污染物排放及达标情况

原有工程污染物排放数据依据验收监测报告以及正常运营中的企业委托第三方监测单位进行的日常监测报告。其中验收监测单位为三门峡市环境监测站，监测时间为 2016 年 1 月 19 日~21 日；日常监测数据采用企业于 2018 年 10 月 19 日~20 日委托河南松筠监测技术有限公司对原有工程废气、噪声的监测报告。

#### 2.1.8.1 废气污染物达标情况

##### (1) 回转炉及锅炉废气

验收监测期间，回转炉焙烧外排废气排放情况详见表 2.1-7。

表 2.1-7 现有工程回转炉废气污染物竣工验收结果

| 污染源              | 治理设施                                       | 烟气量<br>(m <sup>3</sup> /h)                     | 污染物              | 验收监测数据                       |  | 标准限值(验收执行标准)                 |                |
|------------------|--|--|------------------|------------------------------|--|------------------------------|----------------|
|                  |  |  |                  | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h)                                       | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) |
| 回转窑/<br>锅炉废<br>气 | FMD 袋式除尘器<br>和 BLF 脱硫塔<br>处理后经 30m<br>高排气筒 | 4.39×10 <sup>4</sup> ~<br>4.58×10 <sup>4</sup> | 颗粒物              | 102~140                      | 0.866~1.17                                       | 200                          | /              |
|                  |  |  | SO <sub>2</sub>  | 91~129                       | 0.746~1.09                                       | 850                          | /              |
|                  |  | 4.45×10 <sup>4</sup> ~<br>4.66×10 <sup>4</sup> | H <sub>2</sub> S | 7.52~14                      | 6.15×10 <sup>-4</sup> ~<br>1.15×10 <sup>-3</sup> | /                            | 1.3            |
|                  |  |  | NO <sub>x</sub>  | 167~178                      | 4.23~4.76  | /                            | /              |

注：验收期间回转窑废气氮氧化物总量超出环评批复总量，故企业根据环保局要求对回转窑进行了低氮改造，并对改造后废气中氮氧化物进行了补充监测，表中为补测结果。整改后环保局出具了验收批复意见。

验收结论：项目回转炉及锅炉废气经 FMD 袋式除尘器和 BLF 脱硫塔处理后，排气筒外排废气中烟尘、二氧化硫排放浓度均符合验收期间执行的《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2、表 4 级标准限值要求；硫化氢排放浓度和排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。验收期间执行的排放标准未对氮氧化物有要求。

企业委托第三方监测机构对有组织废气进行日常监测结果见表 2.1-8。

表 2.1-8 原有工程有组织废气日常监测结果

| 污染源              | 治理设施                                   | 烟气量<br>(m <sup>3</sup> /h)                        | 污染物             | 日常监测数据                       |               | 标准限值                         |                |
|------------------|--|---|-----------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------|
|                  |  |   |                 | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h)    | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) |
| 回转窑/<br>锅炉废<br>气 | FMD 袋式除尘器和 BLF 脱硫塔处<br>理后经 30m<br>高排气筒 | 4.46×10 <sup>3</sup><br>~<br>4.53×10 <sup>3</sup> | 颗粒物             | 20.2~26.7                    | 0.019~0.0226  | 10                           | /              |
|                  |  |   | SO <sub>2</sub> | 68~87                        | 0.0549~0.0768 | 100                          | /              |
|                  |  |   | NO <sub>x</sub> | 160~172                      | 0.139~0.158   | 100                          | /              |

监测时间为 2018 年 10 月份，故此时根据最新环保要求，项目废气应执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 要求。

原有工程产品为硫化钠，属无机化学行业，根据现行环保要求，现有企业 2017 年 7 月 1 日前仍执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2015)，2017 年 7 月 1 日后执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)。

故原有工程 2018 年日常监测数据中污染物二氧化硫可以满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 限值要求，但颗粒物、氮氧化物超标。

日常监测中未对特征因子 H<sub>2</sub>S 进行监测。根据现场踏勘，原有工程已全线停产并拆除。

#### (2) 厂界无组织废气达标情况

原有工程厂界无组织废气竣工验收监测结果见表 2.1-9。

表 2.1-9 废气污染物无组织排放厂界浓度监测结果

| 序号  | 监测时间      | H <sub>2</sub> S 厂界排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 颗粒物厂界排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> |
|---|-----------|--|--------------------------------|
| 1   | 2016.1.19 | 0.002~0.004                                  | 0.126~0.487                    |
| 2   | 2016.1.20 | 0.002~0.004                                  | 0.319~0.502                    |
| 3   | 2016.1.21 | 0.003~0.042                                  | 0.478~0.808                    |
| 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)<br>表 2 二级标准限值 |           | 0.06   | 1.0                            |
| 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准            |           |  |                                |
| 现行标准《无机化学工业污染物排放标准》<br>(GB31573-2015)     |           | 0.03   | /                              |

验收监测期间，该项目厂界硫化氢无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 二级标准限值要求，颗粒物无组织排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求。

日常监测未对厂界进行监测。对竣工验收期间的厂界监测结果于最新的环保要

求进行对照，则竣工验收期间厂界 H<sub>2</sub>S 排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）限值要求（企业边界 H<sub>2</sub>S 0.03mg/m<sup>3</sup>）限值要求。

#### 2.1.8.2 噪声达标情况

2018 年 10 月 19 日~20 日河南松筠监测技术有限公司对原有工程厂界噪声进行了监测，监测结果见下表：

表 2.1-10 废气污染物无组织排放厂界浓度监测结果单位：dB(A)

| 厂界                                       | 昼间        | 夜间        |
|--|-----------|-----------|
| 东厂界                                      | 52.9~52.6 | 42.1~42.6 |
| 西厂界                                      | 53.4~53.5 | 43.0~43.2 |
| 南厂界                                      | 51.8~52.5 | 42.1~42.4 |
| 北厂界                                      | 52.1~52.7 | 42.3~42.9 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) 3 类标准 | 65        | 55        |

由上表可以看出，原有项目昼/夜四厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

#### 2.1.8.3 固体废物实际处理处置情况

根据原有工程环评报告、验收报告及企业日常生产情况，原有工程一般固废及危险固废实际处理情况见表 2.1-10。

表 2.1-10 现有工程一般固废及危险固废处理情况一览表

| 固废类别 | 编号 | 污染源名称 | 产污环节 | 产生量 (t/a) | 主要污染物   | 排放量 (t/a) | 治置措施  |
|------|----|-------|------|-----------|---|-----------|---|
| 危险固废 | S1 | 碱渣    | 浸取池  | 500       | 固定碳、灰分、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>                  | 0         | 暂存于 100m <sup>2</sup> 碱渣仓库定期送河南天辰环保科技有限公司处置 |
| 一般固废 | S2 | 碱泥    | 沉降池  | 500       | SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0         | 集中收集后外售给三门峡崤山水泥有限公司                         |
|      | S3 | 灰渣    | 除尘器  | 62.21     | 固定碳、灰分、Na <sub>2</sub> S                                | 0         |   |
|      | S4 | 脱硫渣   | 脱硫塔  | 993.6     | CaSO <sub>3</sub> 、CaSO <sub>4</sub> 、CaCO <sub>3</sub> | 0         |   |
|      | S5 | 炉渣    | 余热锅炉 | 1000      | SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0         |   |
|      | S6 | 生活垃圾  | 办公生活 | 7.35      | /   | 0         | 产业集聚区统一收集                                   |

#### 2.1.8.4 原有工程三废排放情况汇总

依据项目竣工验收情况核算，原有工程三废排放情况详见表 2.1-11。

表 2.1-11 现有工程三废排放情况一览表

| 类别   | 项目               | 单位                  | 产生量                   | 削减量                   | 排放量                  |
|------|------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 废气   | 废气量              | 万 m <sup>3</sup> /a | 32112                 | 0                     | 32112                |
|      | 颗粒物              | t/a                 | 33.68                 | 26.19                 | 7.49                 |
|      | 二氧化硫             | t/a                 | 42.48                 | 35.84                 | 6.64                 |
|      | 氮氧化物             | t/a                 | 33.12                 | 22.61                 | 10.51                |
|      | H <sub>2</sub> S | t/a                 | 7.92×10 <sup>-3</sup> | 1.13×10 <sup>-3</sup> | 6.8×10 <sup>-3</sup> |
| 废水   | 废水量              | /                   | /                     | /                     | /                    |
|      | COD              | /                   | /                     | /                     | /                    |
|      | 氨氮               | /                   | /                     | /                     | /                    |
| 固体废物 | 危险固废             | t/a                 | 500                   | 500                   | 0                    |
|      | 一般固废             | t/a                 | 2555.81               | 2555.81               | 0                    |
|      | 生活垃圾             | t/a                 | 7.35                  | 7.35                  | 0                    |

### 2.1.9 现有工程污染物总量指标

根据三门峡市环境保护局《关于三门峡泰合化工科技有限公司年产 1 万吨精制硫化钠项目环境影响报告书的审批意见》（文号：三环审[2014]71 号），项目建成后的污染物总量指标为：二氧化硫：9.86t/a，氮氧化物 10.58t/a。

三门峡生态环境局于 2019 年 12 月 18 日对三门峡泰合化工科技有限公司原有工程核发了排污许可证，排污许可证许可排放量为：颗粒物 7.2t/a、二氧化硫 9.86t/a、氮氧化物 10.58t/a。

表 2.1-12 原有工程污染物排放总量情况一览表

| 类别 | 污染物             | 验收监测核算总量 | 环评批复总量 | 排污许可证许可总量 (t/a) |
|----|-----------------|----------|--------|-----------------|
| 废气 | 颗粒物             | 7.49     | 4.68   | 7.2             |
|    | SO <sub>2</sub> | 6.64     | 9.86   | 9.86            |
|    | NO <sub>x</sub> | 10.512   | 10.58  | 10.58           |

### 2.1.10 原有工程遗留环保问题

根据上述评价，本项目拟建场址原为三门峡泰合化工科技有限公司年产 1 万吨精制硫化钠项目生产场所。原有工程环保手续齐全。项目废水、废气及固体废物均

达标排放或合理处置。除颗粒物排放量超过排污许可总量外，其他污染物总量均满足许可要求。目前三门峡泰合化工科技有限公司年产 1 万吨精制硫化钠项目已全部停产拆除，原危险废物碱渣已全部委托有资质单位安全处置，目前厂区内无残留。一般固废已全部清运，厂内无残余。该厂区租赁给三门峡耕耘科技有限公司。评价期间对厂址内土壤进行了现状监测，监测因子均能满足标准要求，具体监测结果见第三章“环境质量现状监测”。

因此评价认为原有工程不存在废水、废气及土壤遗留环保问题，且评价期间，原有工程的相关环保手续正在办理注销流程，注销后原有工程可作为本项目区域削减源。本项目为新建项目，新增污染物排放量需另申请总量指标。

## 2.2 新建工程概况

### 2.2.1 工程基本情况

本项目租赁原三门峡泰合化工科技有限公司现有厂区进行重建和布局。在拆除现有工程主体设施后，对整个厂区进行重新布局。项目基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本次工程基本情况一览表

|      |  |
|------|--|
| 项目名称 | 年产 2400 吨精细化工产品项目  |
| 建设单位 | 三门峡耕耘科技有限公司  |
| 建设地点 | 三门峡市陕州区产业集聚区泰合路原三门峡泰合化工科技有限公司厂区  |
| 项目代码 | 2106-411203-04-02-673660   |
| 总投资  | 7050 万元  |
| 建设性质 | 新建   |
| 产品方案 | ①95%3,4-二甲氧基-4'-氯二苯酮 1200t/a（以下简称 95%E 苯酮）；②98%3,4-二甲氧基-4'-氯二苯酮 600t/a（以下简称 98%E 苯酮）<br>③96%烯酰吗啉原药 600t/a（以下简称 AK） |
| 工作制度 | 年工作 300 天，一天三班制，年运行 7200 小时  |
| 劳动定员 | 30 人   |
| 供热   | 园区集中供热，同时配置一台 2t/h 备用燃气锅炉  |
| 供水   | 新鲜水由园区供水   |
| 排水去向 | 项目废水经新建污水处理站生化处理后，排入陕州区污水处理厂处理，最终进入南涧河   |
| 建设周期 | 2021 年 10 月—2022 年 9 月   |

## 2.2.2 工程建设内容

本次工程主要建设内容见表 2.2-2。项目平面布置图见附图三。

表 2.2-2 项目主要建设内容一览表

| 类别        | 项目      | 主要建设内容  |
|-----------|---------|---|
| 主体工程      | 甲类车间一   | 95%E 苯酮生产装置、98%E 苯酮生产装置、烯酰吗啉 (AK) 生产装置                                  |
| 储运工程      | 甲类仓库一   | 单独存放叔丁醇钠桶装料   |
|           | 甲类仓库二   | 存放二氯乙烷、二甲苯桶装原料  |
|           | 丙类仓库    | 主要储存其他丙类原材料   |
| 公用工程及辅助工程 | 中控室     | 中控室位于厂区南侧   |
|           | 变配电系统   | 新建容量分别为 630KVA、100KVA 变压器 2 台, 新建低压配电室                                  |
|           | 消防水站    | 新建一座 1000m <sup>3</sup> 消防水池, 配一座消防泵房                                   |
|           | 循环冷却水   | 设一座 100m <sup>3</sup> 循环水池, 配 350m <sup>3</sup> /h 冷却塔                  |
|           | 辅助用房    | 设置有五金库、制氮空压机房及制冷机房  |
|           | 制氮系统    | 1 台 260Nm <sup>3</sup> /h 制氮机, 配套 1 台 132KW 空压机                         |
|           | 制冷系统    | 1 台螺杆式冷冻机组  |
|           | 办公楼     | 利用厂区原有办公楼   |
|           | 化验室     | 利用厂区原有化验室, 新购置设备  |
| 环保工程      | 危废间     | 位于甲类仓库二、丙类仓库各一座   |
|           | 废气处理装置  | 有机废气: 盐水冷凝 (-15℃) + 冷阱 (-25℃) + 活性炭吸附再生<br>HCl 尾气: 四级降膜吸收 (水吸收) + 一级碱吸收 |
|           | 废水处理    | 新建一座污水处理站   |
|           | 事故应急池   | 生产区事故池 250m <sup>3</sup> 、厂前事故水池 550m <sup>3</sup>                      |
|           | 初期雨水收集池 | 位于厂前区, 420m <sup>3</sup>  |

表 2.2-3 本次工程主要构筑物特性指标

| 建(构)筑物 | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 层数   | 结构形式  | 高度 (m) | 火灾类别 | 耐火等级 | 备注 |
|--------|------------------------|------------------------|------|-------|--------|------|------|----|
| 甲类车间一  | 1029.61                | 689.71                 | 1    | 钢框架   | 9.5    | 甲类   | 二级   | 新建 |
| 甲类仓库一  | 30                     | 30                     | 1    | 框架    | 5      | 甲类   | 一级   | 新建 |
| 甲类仓库二  | 144                    | 144                    | 1    | 框架    | 5      | 甲类   | 一级   | 新建 |
| 丙类仓库   | 640                    | 640                    | 1    | 钢排架   | 5      | 丙类   | 二级   | 新建 |
| 变配电室   | 149.82                 | 149.82                 | 1    | 框架    | 5      | 丙类   | 二级   | 新建 |
| 控制室    | 128                    | 128                    | 1    | 框架    | 5      | 丙类   | 二级   | 新建 |
| 消防泵房及消 | 295                    | 140                    | -1/1 | 钢筋混凝土 | 4.5    | 丙类   | 二级   | 利旧 |

|         |        |        |   |       |      |    |    |    |
|---------|--------|--------|---|-------|------|----|----|----|
| 防水池     |        |        |   |       |      |    |    |    |
| 辅助用房    | 560    | 560    | 1 | 框架    | 5    | 丙类 | 二级 | 新建 |
| 循环水池    | 24     | 24     | 1 | 钢筋混凝土 | -4.5 | /  | /  | 新建 |
| 应急池     | 58.5   | /      | 1 | 钢筋混凝土 | -4.5 | /  | /  | 新建 |
| 蒸汽冷凝池   | 54.7   | /      | 1 | 钢筋混凝土 | -4.5 | /  | /  | 新建 |
| 初期雨水池   | 94     | /      | 1 | 钢筋混凝土 | -4.5 | /  | /  | 新建 |
| 事故池     | 122    | /      | 1 | 钢筋混凝土 | -4.5 | /  | /  | 新建 |
| 燃气蒸汽锅炉房 | 105    | 105    | 1 | 框架    | 8    | 丁类 | 二级 | 新建 |
| 办公楼     | 315.27 | 630.54 | 2 | 框架    | 7.5  | 民建 | 二级 | 利旧 |

### 2.2.3 工程建成后平面布局合理性分析

项目场地成矩形，南北长 220m，东西宽 89m，北高南低，相对高差 6m。项目厂前区位于南侧，主要布局办公楼、中控室、化验室，初期雨水池、事故水池以及污水处理站布置在厂区的西南侧；生产区位于厂前区的北侧。从北向南依次布置丙类仓库、甲类仓库、甲类车间一、甲类车间二（预留）、消防泵房、备用锅炉房及尾气处理设施用地，生产区的东侧主要布置配套辅助工程，如制冷、制氮、配电室及生产区事故水池和蒸汽冷凝水池。其中 95%E 苯酮生产线、98%E 苯酮生产线及 AK 生产线均布置在甲类车间一内，烘干工段设置在甲类车间内的东测。

建设项目厂区人流通道、物流通道分类使用，人流、物流分行。建设项目生产生活分开布局，生产区能形成环形通道，厂内主干道路面宽度为 6m，次干道路面宽度为 5m。

各区域间由厂区道路相连，在厂区西侧临中泰路设物流出入口，人流入口设在园区园区主干道泰和路一侧。各单体之间间距满足 GB51283-2020《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条的规定，建筑物耐火等级满足《建筑设计防火规范》第 3.2.1 条规定。

项目厂区平面布置图见附图三。

## 2.2.4 工程产品方案及质量指标

### 2.2.4.1 产品方案

本项目产品种类有三种，分别为 95%4-氯-3,4-二甲氧基-二苯酮（简称 95%E 苯酮）、98%E 苯酮和 96%烯酰吗啉，具体产品方案见表 2.2-4。

表 2.2-4 产品方案一览表

| 序号     | 产品名称 | 设计产能 (t/a) | 包装规格 | 备注             |                                  |
|--------|------|------------|------|----------------|----------------------------------|
| 产<br>品 | 1    | 95%E 苯酮    | 1200 | 25kg 内衬塑料袋加编织袋 | 其中 450.46t/a 作为生产烯酰吗啉的原材料自用；其余外售 |
|        | 2    | 98%E 苯酮    | 600  | 25kg 内衬塑料袋加编织袋 | 外售                               |
|        | 3    | 96%烯酰吗啉    | 600  | 25kg 内衬塑料袋加编织袋 | 外售                               |

### 2.2.4.2 产品特性及用途

项目涉及的产品理化性质及用途详见表 2.2-5 至表 2.2-6。

表 2.2-5 E 苯酮理化性质及用途

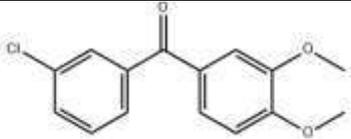
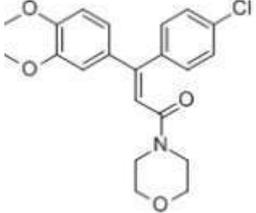
| 中文名称        | 4-氯-3,4-二甲氧基-二苯酮  | CAS 号                  | 116412-84-1 |                     |
|-------------|---|------------------------|-------------|---------------------|
| 结构式         |  |                        |             |                     |
| 分子式         | $C_{15}H_{13}ClO_3$   | 分子量                    | 276.71      |                     |
| 理化性质<br>及用途 | 熔点  | 109-111℃               | 沸点          | 420℃/720mmHg        |
|             | 密度  | 1.216g/cm <sup>3</sup> | 溶解性         | 不溶于水，能溶于醇、醚、氯仿等有机溶剂 |
|             | 外观  | 白色针状或片状结晶              | 闪点          | 152℃                |
|             | 用途  | 杀菌剂烯酰吗啉的中间体            |             |                     |

表 2.2-6 烯酰吗啉理化性质及用途

|             |   |  |             |                       |
|-------------|---|--|-------------|-----------------------|
| 中文名称        | 烯酰吗啉  | CAS 号  | 110488-70-5 |                       |
| 化学名称        | (E,Z)-4-[3-(4-氯苯基)-3-(3,4-二甲氧基苯基)丙烯酰]吗啉, 简称: AK                                   |  |             |                       |
| 结构式         |  |  |             |                       |
| 分子式         | $C_{21}H_{22}ClNO_4$  | 分子量  | 387.86      |                       |
| 理化性质<br>及用途 | 熔点  | 125.2-149.2 °C   | 沸点          | 584.9 °C at 760mmHg   |
|             | 密度  | 1.32 (水=1)   | 溶解性         | 水溶性: 19mg/L。温度: 20 °C |
|             | 外观  | 粉状固体   | 闪点          | 307.5 °C              |
|             | 用途  | 吗啉类广谱性杀菌剂, 可防治黄瓜、苦瓜霜霉病, 十字花科蔬菜霜霉病; 防治辣椒疫病、葡萄霜霉病、烟草黑胫病、马铃薯晚疫病 |             |                       |

## 2.3.4.3 产品质量指标

E 苯酮产品质量指标执行企业标准, 烯酰吗啉农药原药执行国家农业行业标准, 具体指标详见表 2.2-7。

表 2.2-7 产品质量指标

| 名称   | 项目                              | 指标          |      | 备注                          |
|------|---------------------------------|-------------|------|-----------------------------|
| E 苯酮 | 产品含量% $\geq$                    | 95.0        | 98.0 | 企业标准<br>Q/411222SGY001-2021 |
|      | 水分/% $\leq$                     | 0.2         |      |                             |
|      | 干燥失重/% $\leq$                   | 5.0         |      |                             |
|      | 丙酮不溶物<br><sup>a</sup> /% $\leq$ | 0.2         |      |                             |
|      | A 正常生产时, 每 3 个月进行一次             |             |      |                             |
| 烯酰吗啉 | 含量%, $\geq$                     | 98          |      | 行业标准<br>(NY/T3780-2020)     |
|      | 干燥失重 $\leq$                     | 0.005/0.002 |      |                             |

## 2.2.5 原辅材料及动力消耗

工程涉及原辅材料消耗见表 2.2-8, 动力消耗见表 2.2-9。

表 2.2-8 本项目主要原辅材料一览表

| 项目      | 原料           | 含量/规格 | kg/吨产品消耗 | 年消耗 (t/a) | 状态 | 来源   |
|---------|--------------|-------|----------|-----------|----|------|
| 95%E-苯酮 | 邻苯二甲醚        | 98%   | 501.16   | 601.4     | 液态 | 外购   |
|         | 对氯苯甲酰氯       | 99%   | 643.38   | 772.07    | 液态 | 外购   |
|         | 催化剂 A        | 99.5% | 0.484    | 0.58      | 固态 | 外购   |
|         | 催化剂 B (二氯乙烷) | 30%   | 30.96    | 37.15     | 液态 | 外购   |
|         | 二甲苯          | 99%   | 92.9     | 111.46    | 液态 | 外购   |
| 98%E-苯酮 | 邻苯二甲醚        | 98%   | 522.98   | 314.55    | 液态 | 外购   |
|         | 对氯苯甲酰氯       | 99%   | 673.368  | 405       | 液态 | 外购   |
|         | 催化剂 A        | 99.5% | 0.67     | 0.402     | 固态 | 外购   |
|         | 催化剂 B        | 30%   | 8.98     | 5.388     | 液态 | 外购   |
|         | 二甲苯          | 99%   | 51.625   | 31.05     | 液态 | 外购   |
|         | 水            | /     | 224.5    | 135       | 液态 | 市政供水 |
| 烯酰吗啉    | E-苯酮         | 95%   | 750.2    | 450.46    | 固态 | 自产   |
|         | N-乙酰吗啉       | 99%   | 381.24   | 228.92    | 液态 | 外购   |
|         | 叔丁醇钠         | 98%   | 273.5    | 164.23    | 固态 | 外购   |
|         | 二甲苯          | 99%   | 328      | 196.8     | 液态 | 外购   |
|         | 水            | /     | 63.1     | 37.88     | 液态 | 市政供水 |
|         | 硅藻土          | /     | 8.41     | 5.05      | 固态 | 外购   |
| 废水中和    | 烧碱           | /     | /        | 198.3     | 固态 | 外购   |

表 2.2-9 本项目主要动力消耗一览表

| 序号 | 名称  | 规格        | 年消耗量                     | 备注     |
|----|-----|-----------|--------------------------|--------|
| 1  | 新鲜水 | 自来水       | 48366t/a                 | 园区供水   |
| 2  | 电   | 380V/220V | 260 万度/a                 | 园区供电   |
| 3  | 蒸汽  | 0.6Mpa    | 10800t/a                 | 园区集中供热 |
| 4  | 天然气 | /         | 19.2 万 m <sup>3</sup> /a | 园区燃气管道 |

表 2.2-10 主要原辅材料理化性质一览表

| 序号 | 物料名称  | CAS 号   | 分子式   | 理化性质   | 毒理性质   |
|----|-------|---------|---|--|--|
| 1  | 邻苯二甲醚 | 91-16-7 | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> | 分子量 138.16, 熔点: 15℃, 沸点: 206-207℃, 沸点 (1.33kPa): 88-90℃, 闪点 26℃; 相对密度 (水=1, 25℃) 1.084, 外观与性状透明液体; 可溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲醇, 微溶于水。易燃液体; 稳定性: 正常环境温度下储存和使用, 本品稳定。用途: 是杀菌剂烯酰吗啉、氟吗啉的中间体。用作有机合成中间体, 在医药工业上, 用于合成延胡索乙素、 | 急性毒性: 口服-大鼠 LD <sub>50</sub> : 890 mg/kg; 口服-小鼠 LD <sub>50</sub> : 700 mg/kg |

|   |              |             |                     |  |   |
|---|--------------|-------------|---------------------|--|---|
|   |              |             |                     | 异搏定等。该品也是检定血液中乳酸、测定甘油的常用试剂。  |   |
| 2 | 对氯苯甲酰氯       | 122-01-0    | $C_7H_4Cl_2O$       | 分子量: 175.01, 熔点/凝固点: 11-14°C (冰点), 沸点 102-104°C (11mmHg), 闪点: 110°C, 相对密度(水=1, 20°C) 1.362g/cm <sup>3</sup> , 无色或黄色透明液体或结晶。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮。易溶于乙醇。用作药物和染料中间体; 用作有机合成中间体, 也用于制药工业。饱和蒸气压 (kPa): 0.058 hPa, 温度: 20°C。 | 急性毒性:<br>LD <sub>50</sub> (鼠):<br>3150 mg/kg bw.  |
| 3 | 催化剂 A (三氯化铁) | 7705-08-0   | $FeCl_3$            | 黑棕色六方晶系结晶, 闪点: 316°C, 相对密度(水以 1 计): 2.898, 温度: 25°C  |   |
| 4 | 催化剂 B (二氯乙烷) | 107-06-2    | $C_2H_4Cl_2$        | 1,2-二氯乙烷, 无色或浅黄色透明液体, 有类似氯仿的气味, 熔点-35.7°C, 沸点 83.5°C, 闪点 13°C, 相对密度 1.26, 相对蒸气密度 3.35, 爆炸极限 6.2-16%, 饱和蒸气压 13.33kPa (29.4°C), 微溶于水, 可混溶于醇、醚、氯仿。  | 大鼠经口<br>LD <sub>50</sub> :<br>670mg/kg、大<br>鼠吸入<br>LC <sub>50</sub> :<br>4050mg/m <sup>3</sup>        |
| 5 | 二甲苯异构体混合物    | 1330-20-7   | $C_8H_{10}$         | 分子量 106.17, 无色透明液体, 有类似甲苯的气味; 熔点-34°C, 沸点 137-140°C, 相对密度 (水=1) 0.86g/ml, 饱和蒸汽压 1.71E-11mmHg, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等有机溶剂, 易燃液体。  | 无资料   |
| 6 | E 苯酮         | 116412-84-1 | $C_{15}H_{13}ClO_3$ | 分子量 387.86, 白色针状或片状结晶, 熔点 109-111°C, 沸点 420°C /720mmHg<br>密度 1.216g/cm <sup>3</sup> , 不溶于水, 能溶于醇、醚、氯仿等有机溶剂。  | 无资料   |
| 7 | N-乙酰吗啉       | • 1696-20-4 | $C_6H_{11}NO_2$     | <ul style="list-style-type: none"> <li>分子量 129.16, 透明非常淡黄色液体, 乙酸气味, 熔点 13.8 - 14°C, 沸点 244.78°C, 自然温度 280°C, 闪点 122°C, 相对密度 (水以 1 计)</li> </ul>  | 经口: LD <sub>50</sub> - rat (male/female) > 7 136 mg/kg bw<br>经皮: LD <sub>50</sub> - rat (male/female) |

|   |      |            |                                     |  |  |
|---|------|------------|-------------------------------------|--|--|
|   |      |            |                                     | 1.115, 水溶性: > 1 000 g/L (24 °C), pH: 6.5-8.9                       | > 2 000 mg/kg bw.                            |
| 8 | 叔丁醇钠 | • 865-48-5 | • C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NaO | 分子量 96.1, 白色至黄色粉末, 熔点 180°C, 沸点 180°C (1mmHg), 相对密度 (水以 1 计) 1.025 | 经口: LD50 - rat (male/female) - 690 mg/kg bw. |

## 2.2.6 工程主要生产设备及设施

本工程主要设备情况见表 2.2-11。

表 2.2-11

E 苯酮主要设备一览表

| 项目         | 序号 | 设备名称            | 数量 (台) | 规格型号                       | 材质         | 操作压力 /MPa |
|------------|----|-----------------|--------|----------------------------|------------|-----------|
| 95%E<br>苯酮 | 1  | EBT 合成釜         | 2      | V=2000L                    | 搪瓷         | 微负压       |
|            | 2  | EBT 精制釜         | 1      | V=3000L                    | 搪瓷         | 常压        |
|            | 3  | EBT 离心母液接收釜     | 1      | V=3000L                    | 搪瓷         | 常压        |
|            | 4  | EBT 合成釜一级冷凝器    | 2      | F=60m <sup>2</sup>         | 石墨         | 常压        |
|            | 5  | EBT 合成釜二级冷凝器    | 2      | F=20m <sup>2</sup>         | 石墨         | 常压        |
|            | 6  | EBT 精制釜冷凝器      | 1      | F=20m <sup>2</sup>         | 石墨         | 常压        |
|            | 7  | EBT 尾气冷凝器       | 1      | F=80m <sup>2</sup>         | 石墨         | 常压        |
|            | 8  | LRM 计量槽         | 2      | 500L                       | 钢衬 PE      | 常压        |
|            | 9  | CAT 冷凝接收罐       | 2      | 500L                       | 钢衬 PE      | 常压        |
|            | 10 | 二甲苯蒸馏冷凝接收罐      | 2      | 2000L                      | 钢衬 PE      | -0.08     |
|            | 11 | EBT 二甲苯沉降罐      | 1      | 5000L                      | PP         | 常压        |
|            | 12 | EBT 精制冷凝器接收罐    | 1      | 500L                       | 钢衬 PE      | 常压        |
|            | 13 | 离心机漂洗二甲苯高位槽     | 2      | 500L                       | 钢衬 PE      | 常压        |
|            | 14 | EBT 尾气冷凝器接收罐    | 1      | 1000L                      | 钢衬 PE      | 常压        |
|            | 15 | EBT 二甲苯蒸馏接收罐转料泵 | 1      | Q=10m <sup>3</sup> , H=20m | 衬氟磁力泵      | 常压        |
|            | 16 | EBT 二甲苯沉降罐出料泵   | 1      | Q=10m <sup>3</sup> , H=20m | 衬氟离心泵      | 常压        |
|            | 17 | 95%EBT 离心机      | 2      | φ1250                      | 不锈钢衬 HALAR | 20Pa      |

|            |    |                          |   |  |              |        |
|------------|----|--------------------------|---|--|--------------|--------|
|            | 18 | 95%EBT 原粉螺旋机             | 2 |  | 316L         | 常压     |
|            | 19 | EBT 精制釜出料泵               | 1 | Q=20m <sup>3</sup> H=20m               | 钢衬 PE<br>开式泵 | 常压     |
|            | 20 | EBT 离心母液釜出料泵             | 1 | Q=10m <sup>3</sup> H=20m               | 衬氟离心<br>泵    | 常压     |
| 98%E<br>苯酮 | 1  | 98%EBT 合成釜               | 1 | 6300L                                  | 碳钢           | 微负压    |
|            | 2  | 98%EBT 水洗蒸馏釜             | 1 | 10000L                                 | 不锈钢          | -0.08  |
|            | 3  | 精制釜                      | 1 | 5000L                                  | 搪瓷           | 常压     |
|            | 4  | 水洗萃取釜                    | 1 | 5000L                                  | 搪瓷           | 常压     |
|            | 5  | 水洗水蒸馏釜（也用做<br>降膜吸收的碱液蒸馏） | 1 | 4000L                                  | 搪瓷           | 常压     |
|            | 6  | 溶剂精馏釜                    | 1 | 5000L                                  | 搪瓷           | -0.08  |
|            | 7  | 98%EBT 离心机               | 1 | φ1250                                  | 不锈钢          | 20Pa   |
|            | 8  | 98%EBT 原粉螺旋机             | 1 |  | 316L         | 常压     |
|            | 9  | 98%EBT 合成二级冷凝<br>器       | 1 | F=20m <sup>2</sup>                     | 碳钢           | 常压     |
|            | 10 | 98%EBT 合成一级冷凝<br>器       | 1 | F=60m <sup>2</sup>                     | 碳钢           | 常压     |
|            | 11 | 水洗蒸馏一级冷凝器                | 1 | F=20m <sup>2</sup>                     | 碳钢           | 常压     |
|            | 12 | 水洗蒸馏二级冷凝器                | 1 | F=10m <sup>2</sup>                     | 碳钢           | 常压     |
|            | 13 | 水洗水萃取釜冷凝器                | 1 | F=20m <sup>2</sup>                     | 碳钢           | 常压     |
|            | 14 | EBT 精制冷凝器                | 1 | F=20m <sup>2</sup>                     | 碳钢           | 常压     |
|            | 15 | LRM 计量槽                  | 2 | 500L                                   | 钢衬 PE        | 常压     |
|            | 16 | 98%EBT 合成冷凝器接<br>收罐      | 1 | 1000L                                  | 钢衬 PE        | -0.08  |
|            | 17 | 98%EBT 水洗蒸馏一级<br>接收罐     | 1 | 2000L                                  | 钢衬 PE        | -0.08  |
|            | 18 | 98%EBT 水洗蒸馏二级<br>接收罐     | 1 | 500L                                   | 钢衬 PE        | -0.08  |
|            | 19 | 98%EBT 精制冷凝器接<br>收罐      | 1 | 500L                                   | 碳钢           | -0.08  |
|            | 20 | 溶剂精馏釜一级冷凝器               | 1 | 20m <sup>2</sup>                       | 石墨           | 常压     |
|            | 21 | 溶剂精馏釜二级冷凝器               | 1 | 20m <sup>2</sup>                       | 石墨           | 常压     |
| 共用设        | 1  | 水冲真空喷射器                  | 2 | RPPSJ-300, 抽气量<br>300m <sup>3</sup> /h | FRPP         | -0.085 |

|   |    |                      |   |                                       |       |           |
|---|----|----------------------|---|---------------------------------------|-------|-----------|
| 备 | 2  | 真空离心水泵               | 2 | FZ-80-32, 7.5kw                       | 工程塑料  | 常压        |
|   | 34 | 真空泵水箱                | 2 | V=2000L                               | PP    | 常压        |
|   | 5  | 真空泵真空缓冲罐             | 2 | V=0.3m <sup>3</sup>                   | PP    | -0.09     |
|   | 6  | 真空泵水箱冷凝器             | 2 | F=20m <sup>3</sup>                    | 石墨    | 常压        |
|   | 7  | 真空泵水箱循环泵             | 1 | FZ-80-32, 7.5kw                       | 工程塑料  | 常压        |
|   | 8  | 双锥干燥机                | 1 | 5000L                                 | 不锈钢   | -0.09     |
|   | 9  | 罗茨真空泵                | 1 | ZJ-300                                | 工程塑料  | -0.098MPa |
|   | 10 | 半自动定量包装机             | 1 | /                                     | /     | /         |
|   | 11 | EBT 尾气一级降膜吸收         | 1 | 10m <sup>2</sup>                      | PP    | 常压        |
|   | 12 | EBT 尾气一级降膜吸收<br>循环水罐 | 1 | 2m <sup>3</sup>                       | PP    | 常压        |
|   | 13 | EBT 尾气一级吸收循环<br>泵    | 1 | Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m,<br>离心泵 | 钢衬 PE | 常压        |
|   | 14 | EBT 尾气二级降膜吸收         | 1 | 10m <sup>2</sup>                      | PP    | 常压        |
|   | 15 | EBT 尾气二级降膜吸收<br>循环水罐 | 1 | 2m <sup>3</sup>                       | PP    | 常压        |
|   | 16 | EBT 尾气二级吸收循环<br>泵    | 1 | Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m,<br>离心泵 | 钢衬 PE | 常压        |
|   | 17 | EBT 尾气三级降膜吸收         | 1 | 10m <sup>2</sup>                      | PP    | 常压        |
|   | 18 | EBT 尾气三级降膜吸收<br>循环水罐 | 1 | 2m <sup>3</sup>                       | PP    | 常压        |
|   | 19 | EBT 尾气三级吸收循环<br>泵    | 1 | Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m,<br>离心泵 | 钢衬 PE | 常压        |
|   | 20 | EBT 总尾气降膜吸收          | 1 | 20m <sup>2</sup>                      | PP    | 常压        |
|   | 21 | EBT 尾气吸收缓冲罐          | 1 | 500L                                  | PP    | 常压        |
|   | 22 | EBT 尾气石墨降膜吸收         | 1 | 20m <sup>2</sup>                      | 石墨    | 常压        |

表 2.2-12

烯酰吗啉主要设备一览表

| 序号 | 设备名称        | 数量<br>(台) | 规格型号   | 材质  | 操作压力<br>/MPa |
|----|-------------|-----------|--------|-----|--------------|
| 1  | AK 合成釜      | 1         | 6300L  | 碳钢  | 微负压          |
| 2  | AK 合成助滤剂配置釜 | 1         | 10000L | 搪瓷  | 0.25         |
| 3  | AK 水洗蒸馏釜    | 1         | 10000L | 不锈钢 | -0.08        |
| 4  | AK 精制釜      | 1         | 5000L  | 搪瓷  | 常压           |
| 5  | 中和蒸馏釜       | 1         | 4000   | 搪瓷  | 常压           |
| 6  | 碱洗水中和蒸馏釜    | 1         | 4000L  | 搪瓷  | 常压           |

|    |                 |   |                                     |        |        |
|----|-----------------|---|-------------------------------------|--------|--------|
| 7  | AK 离心母液接收釜      | 1 | 3000L                               | 碳钢     | 常压     |
| 8  | 零下 5℃ 二甲苯配制釜    | 1 | 2000L                               | 搪瓷     | 常压     |
| 9  | AK 合成冷凝器        | 1 | F=20m <sup>2</sup>                  | 碳钢     | 常压     |
| 10 | AK 水洗蒸馏一级冷凝器    | 1 | F=20m <sup>2</sup>                  | 碳钢     | 常压     |
| 11 | AK 水洗蒸馏二级冷凝器    | 1 | F=10m <sup>2</sup>                  | 碳钢     | 常压     |
| 12 | AK 精制冷凝器        | 1 | F=20m <sup>2</sup>                  | 碳钢     | 常压     |
| 13 | AK 二甲苯沉降槽出料泵    | 1 | Q=10m <sup>3</sup><br>H=20m,        | 衬氟磁力泵  | 常压     |
| 14 | AK 合成低沸点液接收罐    | 1 | 1000L                               | 碳钢     | -0.08  |
| 15 | AK 合成分水器        | 1 | V=0.02m <sup>3</sup>                | 玻璃     | 常压     |
| 16 | AK 合成含水二甲苯接收罐   | 1 | 200L                                | 碳钢     | -0.08  |
| 17 | AK 合成低沸点接收罐出料泵  | 1 | Q=10m <sup>3</sup><br>H=20m,        | 衬氟磁力泵  | 常压     |
| 18 | AK 合成二甲苯接收罐出料泵  | 1 | Q=10m <sup>3</sup><br>H=20m,        | 衬氟磁力泵  | -0.08  |
| 19 | AK 水洗水高位槽       | 1 | 1000L                               | PP     | 常压     |
| 20 | AK 精制出料泵        | 1 | Q=20m <sup>3</sup><br>H=20m, 开式离心泵  | 不锈钢    | 常压     |
| 21 | AK 离心机          | 1 | φ1250                               | 不锈钢    | 20Pa   |
| 22 | AK 原粉螺旋机        | 1 |                                     | 316L   | 常压     |
| 23 | 双锥干燥机           | 1 | 5000L                               | 不锈钢    | -0.09  |
| 24 | 粉碎机             | 1 | 80B                                 | 不锈钢    | 常压     |
| 25 | 半自动包装机          | 1 | 25kg                                | 组合件    | 常压     |
| 26 | AK 离心母液釜出料泵     | 1 | Q=10m <sup>3</sup> H=20m            | 衬氟离心泵  | 常压     |
| 27 | 零下 5℃ 二甲苯配制釜出料泵 | 1 | Q=10m <sup>3</sup> H=20m            | 衬氟离心泵  | 常压     |
| 28 | AK 水洗助滤剂配置循环泵   | 1 | Q=20m <sup>3</sup> H=20m            | 衬氟离心泵  | 常压     |
| 29 | AK 水洗蒸馏一级接收罐    | 1 | 2000L                               | 钢衬 PE  | -0.08  |
| 30 | AK 水洗蒸馏二级接收罐    | 1 | 500L                                | 钢衬 PE  | -0.08  |
| 31 | AK 水洗出料泵        | 1 | Q=20m <sup>3</sup> H=20m            | 不锈钢磁力泵 | 常压     |
| 32 | AK 精制冷凝器接收罐     | 1 | 500L                                | 碳钢     | 常压     |
| 33 | AK 反应水储罐        | 1 | 20m <sup>3</sup>                    | PE     | 常压     |
| 34 | AK 水洗水储罐        | 1 | 20m <sup>3</sup>                    | PE     | 常压     |
| 35 | 催化剂板式过滤器        | 1 | F=30m <sup>2</sup>                  | 不锈钢    | 0.2    |
| 36 | 水冲真空喷射器         | 3 | RPPSJ-300, 抽气量 300m <sup>3</sup> /h | FRPP   | -0.085 |

|    |          |   |                     |      |       |
|----|----------|---|---------------------|------|-------|
| 37 | 真空离心水泵   | 3 | FZ-80-32, 7.5kw     | 工程塑料 | 常压    |
| 38 | 真空泵水箱    | 1 | V=2000L             | PP   | 常压    |
| 39 | 真空泵真空缓冲罐 | 3 | V=0.3m <sup>3</sup> | PP   | -0.09 |
| 40 | 真空泵水箱冷凝器 | 2 | F=20m <sup>3</sup>  | 石墨   | 常压    |
| 41 | 真空泵水箱循环泵 | 1 | FZ-80-32, 7.5kw     | 工程塑料 | 常压    |

## 2.2.7 项目公用及辅助工程

### 2.2.7.1 给排水

#### ①给水

本项目新鲜水用量为161.22m<sup>3</sup>/d，供水由园区集中供水，能够满足本项目要求。

#### ②循环水系统

本项目新建一座100m<sup>3</sup>循环水池，配套1台350m<sup>3</sup>/h冷却塔，为项目提供所需的循环水，循环水量为350m<sup>3</sup>/h。

#### ③消防水系统

本工程按照室内消火栓 10L/s，室外消火栓 30L/s，火灾延续时间按 3 小时计，丙类仓库面积最大，则一次消防用水量为 432m<sup>3</sup>。。

#### ④排水

本项目厂区采用雨污分流。

污水：先经管道输送至厂区污水处理站，处理达标后汇入总排，与循环冷却水排水混合后排入园区污水管网，进入陕州区污水处理厂。

正常雨水排水系统：该项目厂区雨水（不包括初期雨水）按自然地形由高到低沿厂区修建的雨水管网排入厂区路边产业集聚区雨水管网。

初期雨水排水系统：该项目厂区初期雨水通过雨水排水管道排至厂区 1000m<sup>3</sup>初期雨水收集池，进入污水处理站处理后排放。

事故污水系统：该项目设置两座事故池，一座位于生产区，容积 250m<sup>3</sup>，一座位于污水处理站附近，容积约 550m<sup>3</sup>，且事故池之间通过管道连通，若发生火灾事故，能保证事故水有效收集，不会外排造成环境污染。

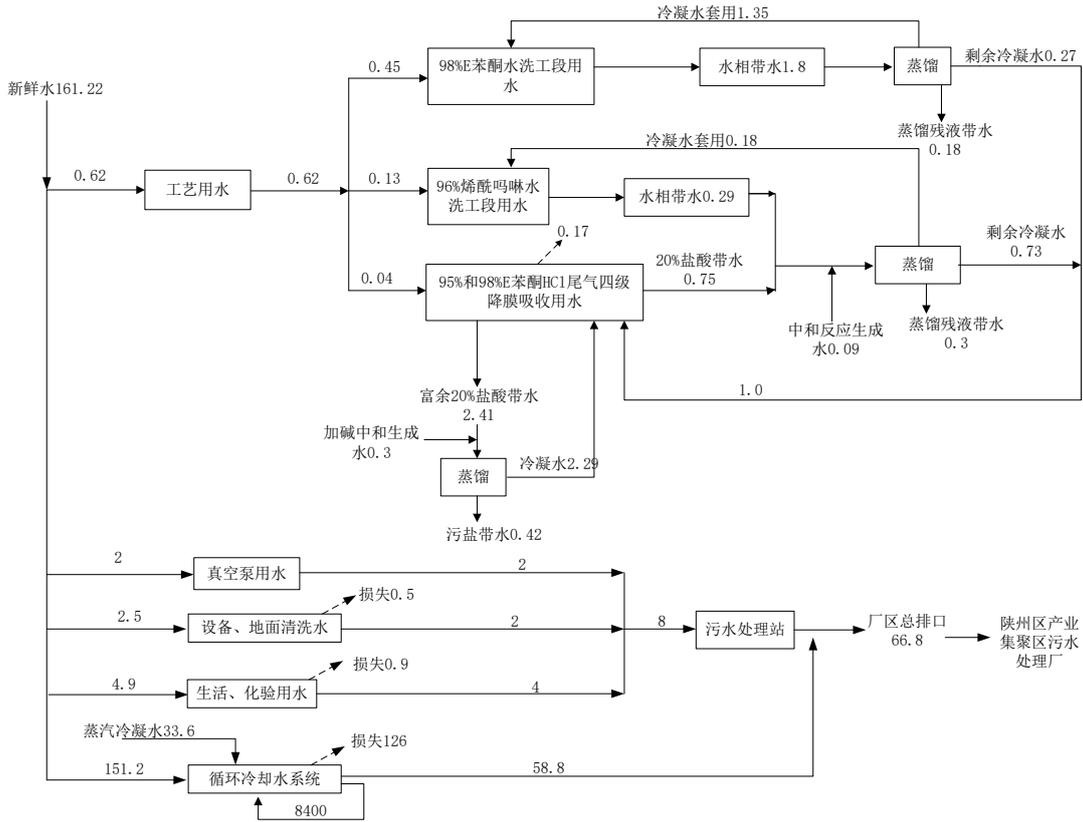


图 2.2-1 全厂用排水平衡图 (单位  $m^3/d$ )

### 2.2.2.7.2 供热

本项目需蒸汽 12600t/a (1.75t/h)，由园区集中供热。同时企业配置一台 2t/h 备用燃气锅炉，当园区集中供热设备检修期间，企业可启用自备燃气锅炉提供蒸汽。蒸汽冷凝水回用到循环水池做补水。

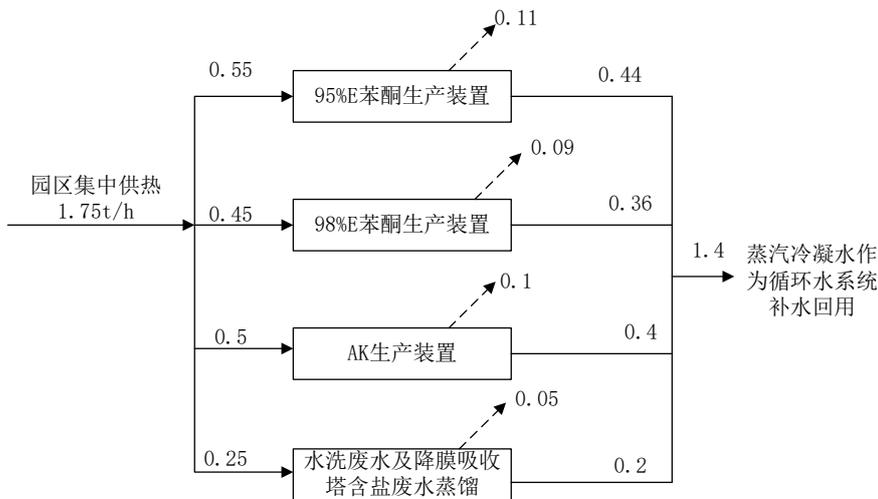


图 2.2-2 项目蒸汽平衡图(t/h)

### 2.2.7.3 制氮系统

项目配置一台 260Nm<sup>3</sup>/h 制氮机，配套一台 132kw 空压机。可满足本项目氮气需求。

### 2.2.7.4 制冷系统

项目配置一天螺杆式冷盐水制冷机组，制冷量 290KW，制冷剂 R22，满足项目制冷需求。

### 2.2.7.4 储运工程

本项目不设罐区，新建甲类仓库、丙类仓库，用于储存项目所用的原辅材料及产品。运输方式全部汽运。具体储存情况见表 2.2-13。

表 2.2-13 项目原料及产品储存情况一览表

| 储存单元  | 物质名称         | 储存方式 | 规格 (kg) | 最大储存量 (t) |
|-------|--------------|------|---------|-----------|
| 甲类仓库一 | 叔丁醇钠         | 袋装   | 25      | 20        |
| 甲类仓库二 | 二甲苯          | 吨桶   | 1000    | 50        |
|       | 催化剂 B (二氯乙烷) | 桶装   | 200     | 20        |
| 丙类仓库  | 邻苯二甲醚        | 桶装   | 200     | 30        |
|       | 对氯苯甲酰氯       | 桶装   | 200     | 40        |
|       | 催化剂 A        | 袋装   | 25      | 1         |
|       | N-乙酰吗啉       | 桶装   | 200     | 30        |
|       | 95%E-苯酮      | 袋装   | 25      | 100       |
|       | 98%E 苯酮      | 袋装   | 25      | 100       |
|       | 96%烯酰吗啉      | 袋装   | 25      | 100       |

### 2.2.8 项目产品生产周期

本项目四种产品各自配套有独自的生产线，生产安排见表 2.2-14。

表 2.2-14 各产品生产周期

| 序号 | 产品名称    | 设计产能 (t/a) | 年工作天数 | 年生产批次 | 单批次时长 (h/批次) | 一批次产量 (kg/批次) |
|----|---------|------------|-------|-------|--------------|---------------|
| 1  | 95%E 苯酮 | 1200       | 300d  | 1161  | 11           | 1033.6        |
| 2  | 98%E 苯酮 | 600        | 203d  | 270   | 18           | 2227.6        |
| 3  | 96%烯酰吗啉 | 600        | 232d  | 505   | 11           | 1189          |

## 2.3 项目生产工艺流程及产污环节

本项目建成后，共设置三条生产线，分别为 95%E 苯酮生产线、98%E 苯酮生产线以及 96%烯酰吗啉原药生产线。其中两种不同规格的 E 苯酮干燥、包装工段设备

共用。生产特点均为间歇生产。各产品生产工艺及产污环节分析如下。

### 2.3.1 95%E-苯酮生产工艺流程及产污环节

涉及商业机密，隐藏处理。

95%E 苯酮生产工艺装置产污环节详见表 2.3-1。

表 2.3-1 95%E 苯酮生产装置产污环节一览表

| 污染物种类 | 产污环节 | 主要污染因子      | 排放方式         | 治理措施 |              |                      |
|-------|------|-------------|--------------|------|--------------|----------------------|
| 废气    | G1-1 | 合成尾气        | HCl、二甲苯、二氯乙烷 | 间歇   | 四级降膜吸收+一级碱吸收 | 水肼深冷(-25℃)+活性炭吸附脱附装置 |
|       | G1-2 | 结晶废气        | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   | 盐水冷凝(-15℃)   |                      |
|       | G1-3 | 离心废气        | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   |              |                      |
|       | G1-4 | 真空干燥不凝气     | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   |              |                      |
|       | G1-5 | 离心母液减压蒸馏不凝气 | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   |              |                      |
|       | G1-6 | 包装尾气        | 粉尘           | 间歇   | 集气罩收集后袋除尘    |                      |
| 废水    | /    | 车间设备清洗水     | COD、SS       | 间歇   | 进污水处理站       |                      |
| 固废    | S1-1 | 母液蒸馏残液      | 高沸物、二甲苯等     | 间歇   | 委外处置         |                      |

### 2.3.2 98%E-苯酮生产工艺流程及产污环节

98%E 苯酮生产工艺流程及产污环节见图 2.3-2。

涉及商业机密，隐藏处理。

98%E 苯酮生产工艺装置产污环节详见表 2.3-2。

表 2.3-2 98%E 苯酮生产装置产污环节一览表

| 污染物种类 | 产污环节 | 主要污染因子     | 排放方式         | 治理措施 |              |                      |
|-------|------|------------|--------------|------|--------------|----------------------|
| 废气    | G2-1 | 合成尾气       | HCl、二甲苯、二氯乙烷 | 间歇   | 四级降膜吸收+一级碱吸收 | 水肼深冷(-25℃)+活性炭吸附脱附装置 |
|       | G2-2 | 水洗废水蒸馏不凝气  | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   | 盐水冷凝(-15℃)   |                      |
|       | G2-3 | 有机相减压蒸馏不凝气 | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   |              |                      |
|       | G2-4 | 结晶废气       | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   |              |                      |
|       | G2-5 | 离心废气       | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   |              |                      |
|       | G2-6 | 真空干燥不凝气    | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇   |              |                      |

|    |      |           |              |    |             |
|----|------|-----------|--------------|----|-------------|
|    | G2-7 | 离心母液蒸馏不凝气 | 二甲苯、二氯乙烷     | 间歇 |             |
|    | G2-8 | 包装尾气      | 粉尘           | 间歇 | 旋风分离+脉冲袋式除尘 |
| 废水 | /    | 车间设备清洗水   | COD、总氮、氨氮、SS | 间歇 | 进污水处理站      |
| 固废 | S2-1 | 水洗废水蒸馏残液  | 高沸物、二甲苯等     | 间歇 | 委外处置        |
|    | S2-2 | 母液蒸馏残渣    | 高沸物、二甲苯等     | 间歇 | 委外处置        |

### 2.3.396% 烯酰吗啉 ( AK ) 生产工艺流程及产污环节

96% 烯酰吗啉生产工艺流程及产污环节见图 2.3-3。

**涉及商业秘密，隐藏处理。**

96% 烯酰吗啉生产工艺装置产污环节详见表 2.3-3。

表 2.3-3 96% 烯酰吗啉生产装置产污环节一览表

| 污染物种类 |       | 产污环节       | 主要污染因子    | 排放方式 | 治理措施                  |
|-------|-------|------------|-----------|------|-----------------------|
| 废气    | G3-1  | 回流脱水不凝气    | 二甲苯       | 间歇   | 三级降膜吸收+水阱深冷+活性炭吸附脱附装置 |
|       | G3-2  | 合成反应不凝气    | 二甲苯、叔丁醇   | 连续   | 水阱深冷+活性炭吸附脱附装置        |
|       | G3-3  | 水洗废水蒸馏不凝气  | 二甲苯、叔丁醇   | 间歇   |                       |
|       | G3-4  | 有机相减压蒸馏不凝气 | 二甲苯       | 间歇   |                       |
|       | G3-5  | 结晶废气       | 二甲苯       | 间歇   |                       |
|       | G3-6  | 离心废气       | 二甲苯       | 间歇   |                       |
|       | G3-7  | 离心母液蒸馏不凝气  | 二甲苯       | 间歇   |                       |
|       | G3-8  | 真空干燥不凝气    | 二甲苯       | 间歇   |                       |
|       | G3-9  | 粉碎废气       | 粉尘        | 间歇   | 旋风分离+脉冲袋式除尘           |
|       | G3-10 | 包装尾气       | 粉尘        | 间歇   |                       |
| 废水    | W3-1  | 水洗水蒸馏废水    | COD、氨氮、总氮 | 连续   | 进污水处理站                |
|       | /     | 车间设备清洗水    | COD、SS    | 间歇   |                       |
| 固废    | S3-1  | 水洗废水蒸馏残液   | 高沸物、二甲苯等  | 间歇   | 委外处置                  |
|       | S3-2  | 母液蒸馏残渣     | 高沸物、二甲苯等  | 间歇   | 委外处置                  |

## 2.4 项目物料平衡

涉及商业秘密，隐藏处理。

## 2.5 主要污染物产生及排放情况

### 2.5.1 废气

#### 2.5.1.1 有组织废气

本项目有组织废气包括生产车间工艺废气、桶装仓库储存废气、危废间逸散废气、污水站恶臭气体以及备用锅炉废气。

项目废气产排情况汇总表见表 2.5-5。

表 2.5-5

项目全厂废气产排情况一览表

| 污染源名称              |   | 污染物名称 | 产生状况         |            | 排气量<br>Nm <sup>3</sup> /h     | 处理工艺  | 排放源参数<br>高/内径/温度<br>m/m/°C   | 排放状况                |                         |            |            | 达标<br>分析 | 执行标<br>准限值<br>mg/m <sup>3</sup> |       |    |   |
|--------------------|---|-------|--------------|------------|-------------------------------|---|--|---------------------|-------------------------|------------|------------|----------|---------------------------------|-------|----|---|
|                    |   |       | 产生速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a |                               |   |  | 污染物                 | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |          |                                 |       |    |   |
| 工艺废<br>气           | 含有机废气<br>的酸性废气<br>G <sub>1-1</sub> 、G <sub>2-1</sub> 、<br>G <sub>2-2</sub>  | HCl   | 72.89        | 237.61     | 6000                          | 四级降膜（水<br>吸收）+一级<br>碱吸收，HCl<br>去除效率<br>99.99% | 冷阱冷凝<br>（-25℃）+活性<br>炭吸附再生，其<br>中二甲苯冷凝<br>效率 85%，二氯<br>乙烷、叔丁醇冷<br>凝效率 75%，吸<br>附效率 90% | 排气筒 P1<br>20/0.4/25 | HCl                     | 1.22       | 0.0073     | 0.024    | 达标                              | 30    |    |   |
|                    |   | 二氯乙烷  | 0.45         | 1.09       |                               |   |  |                     | 二氯乙<br>烷                | 4          | 0.024      | 0.07     | 达标                              | 30.15 |    |   |
|                    |   | 二甲苯   | 0.5          | 0.97       |                               |   |  |                     | 二甲苯                     | 17.83      | 0.107      | 0.24     | 达标                              | 30    |    |   |
|                    | 其他有机废<br>气 G <sub>1-2</sub> —G <sub>1-5</sub> 、<br>G <sub>2-3</sub> —G <sub>2-7</sub> 、<br>G <sub>3-1</sub> 、<br>G <sub>3-2</sub> —G <sub>3-8</sub> | 二甲苯   | 22.21        | 50.06      |                               | 旋风分离+脉<br>冲袋除尘（收<br>集效率 90%）<br>除尘效率 99%      |  |                     | /                       | /          | 叔丁醇        | 5.2      | 0.031                           | 0.06  | /  | / |
|                    |   | 叔丁醇   | 3.05         | 5.67       |                               | 合计<br>VOCs                                    |  |                     |                         |            | 27         | 0.162    | 0.37                            | 达标    | 80 |   |
|                    |   | 二氯乙烷  | 1.32         | 4.11       |                               | 颗粒物   |  |                     |                         |            | 3.5        | 0.0207   | 0.032                           | 达标    | 30 |   |
|                    | 含尘废气  | 颗粒物   | 2.3          | 3.54       |                               |   |  |                     |                         |            |            |          |                                 |       |    |   |
| 涉 VOCs 甲类仓库二<br>废气 | VOCs  | 0.03  | 0.19         | 12000      | 活性炭吸附（去<br>除率 80%）<br><br>碱喷淋 | 排气筒 P2<br>15/0.4/25                           | VOCs   | 1.54                | 0.0184                  | 0.12       | 达标         | 80       |                                 |       |    |   |
| 危废间废气              | VOCs  | 0.06  | 0.4          |            |                               |   |  |                     |                         |            |            |          |                                 |       |    |   |
| 污水站废气              | VOCs  | 0.002 | 0.0144       |            |                               |   |  |                     |                         |            |            |          |                                 |       |    |   |

|           |      |                  |        |        |      |                        |                     |                  |     |        |        |    |     |
|-----------|------|------------------|--------|--------|------|------------------------|---------------------|------------------|-----|--------|--------|----|-----|
|           |      | NH <sub>3</sub>  | 0.0125 | 0.09   |      |                        |                     | NH <sub>3</sub>  | 0.2 | 0.0025 | 0.018  | 达标 | 30  |
|           |      | H <sub>2</sub> S | 0.005  | 0.036  |      |                        |                     | H <sub>2</sub> S | 0.1 | 0.001  | 0.0072 | 达标 | 5   |
| 备用燃气锅炉废气  |      | SO <sub>2</sub>  | 0.017  | 0.02   | 1724 | 配置低氮燃烧器                | 排气筒 P3<br>15/0.2/30 | SO <sub>2</sub>  | 10  | 0.017  | 0.02   | 达标 | 10  |
|           |      | NO <sub>x</sub>  | 0.05   | 0.06   |      |                        |                     | NO <sub>x</sub>  | 30  | 0.05   | 0.06   | 达标 | 30  |
|           |      | 颗粒物              | 0.008  | 0.01   |      |                        |                     | 颗粒物              | 5   | 0.008  | 0.01   | 达标 | 5   |
| 无组织<br>废气 | 甲类车间 | VOCs             | 0.243  | 1.7478 | /    | 密闭设备管道，LDAR 泄漏<br>检测修复 | 31×17×6             | VOCs             | /   | 0.243  | 1.7478 | /  | 2.0 |
|           | 包装工段 | 粉尘               | 0.23   | 0.354  | /    | 增强集气罩的密闭性，加强车<br>间通风   | 10×17×7             | 粉尘               | /   | 0.283  | 0.354  | /  | 1.0 |

注：表格中废气排放速率是按三条生产线同时生产的情况下核算出的最大排放速率考虑，年排放量是各产品按各自生产时间生产中核算出的年排放量。

## 2.5.2 废水

本项目废水主要包括真空泵废水、设备及地面清洗废水、循环水系统排水、职工生活污水及化验室废水。

### (1) HCl 尾气降膜吸收塔中和废水

项目采用四级降膜吸收 HCl 尾气，吸收液不断循环，最终可得到 20% 稀盐酸  $1187.93\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.96\text{m}^3/\text{d}$ )，其中  $282.46\text{m}^3/\text{a}$  的 20% 稀盐酸回用到烯酰吗啉工段去中和碱性水洗水，剩余  $905.47\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.02\text{m}^3/\text{d}$ ) 的稀盐酸采用加固体烧碱中和，中和后的含盐废水量约为  $1103.9\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.68\text{m}^3/\text{d}$ ) 送蒸馏釜蒸馏，蒸出的冷凝水重新回用到降膜吸收塔补水，不外排。釜底污盐（含水率 30%）作为危废处置。

### (2) 水喷射真空泵废水

本项目在生产过程中共采用 5 台喷射真空泵产生负压，真空泵中含有的水与抽入的空气直接接触，部分水溶性物质进入到真空水水体中，故真空泵内的水循环一定时间后需定期排放。5 台水喷射真空泵共配套两个水箱，容积分别为  $2\text{m}^3$ 、 $8\text{m}^3$ 。水箱废水平均 5 天更换一次，则水环真空泵废水排放量为  $2\text{m}^3/\text{d}$  ( $600\text{m}^3/\text{a}$ )。该废水主要与溶剂二甲苯、二氯乙烷、叔丁醇等接触，废水水质：pH7-8，COD 2000mg/L、BOD<sub>5</sub> 300mg/L、SS 100mg/L、二甲苯 500mg/L，进厂区污水处理站处理。

### (3) 循环冷却废水

本项目循环冷却水量  $350\text{m}^3/\text{h}$ ，蒸发、风吹损失占循环水量的 1.5%，排水量占循环水量的 0.7%，计算蒸发水量  $126\text{m}^3/\text{d}$  ( $5.25\text{m}^3/\text{h}$ )，循环水排污水量  $58.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $2.45\text{m}^3/\text{h}$ )，水质为 pH7-8，COD40mg/L，SS40mg/L，直接汇入总排。

### (4) 设备及地面冲洗废水

该部分废水是生产期间地面清洁及生产设备检修、清洗时产生的废水。通过生产车间面积，确定项目车间设备及地面冲洗水约  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ （间断性），损失率按 20% 计，设备及地面冲洗废水排放量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度 pH7-8，COD1000mg/L，BOD<sub>5</sub>200mg/L，SS300mg/L、总氮 100mg/L、二甲苯 100mg/L，送厂区污水处理站处理。

## (5) 办公生活及化验污水

本项目劳动定员为 30 人，用水定额按 150L/人.d，排放系数取 0.8，生活污水产生量 3.6 m<sup>3</sup>/d，考虑化验排水，办公生活及化验污水产生量为 4m<sup>3</sup>/d，污染物浓度 COD350mg/L，BOD<sub>5</sub>150mg/L，SS300mg/L，氨氮 30mg/L，总氮 40 mg/L，送厂区污水处理站处理。

本项目废水产生情况见表 2.5-6。

表 2.5-6 工程废水产生情况一览表单位：mg/L

| 废水名称            | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | pH  | COD  | BOD <sub>5</sub> | SS  | 氨氮 | 总氮  | 二甲苯 | 含盐量    | 排放<br>方式 | 去向        |
|-----------------|----------------------------|-----|------|------------------|-----|----|-----|-----|--------|----------|-----------|
| HCl 尾气降膜吸收塔中和废水 | 3.68                       | 7-8 | /    | /                | /   | /  | /   | /   | 200000 |          | 蒸馏回用不外排   |
| 真空泵废水           | 2                          | 6-7 | 2000 | 300              | 300 | /  | /   | 200 | /      | 间歇       | 污水处理站     |
| 循环冷却废水          | 58.8                       | 7-8 | 40   | 20               | 40  | /  | /   | /   | /      | 间歇       | 清净水直接汇入总排 |
| 设备及地面冲洗水        | 2                          | 7-8 | 1000 | 200              | 300 | /  | 100 | 100 | /      | 间歇       | 污水处理站     |
| 办公生活及化验污水       | 4                          | 7-8 | 350  | 150              | 300 | 30 | 40  | /   | /      | 连续       | 污水处理站     |
| 进入污水处理站的水质      | 8                          | 7-8 | 925  | 200              | 300 | 15 | 45  | 75  | /      | 连续       | /         |

说明：本项目外排废水总量 66.8m<sup>3</sup>/d (2.78m<sup>3</sup>/h)，其中 8m<sup>3</sup>/d (0.33m<sup>3</sup>/h) 进入污水处理站处理后汇入总排，151.2m<sup>3</sup>/d (6.3m<sup>3</sup>/h) 直接汇入总排。

## (5) 废水排放情况分析

本项目废水产生量较少，根据废水排放特点，拟建一座一体化污水处理站，污水处理站规模为 1m<sup>3</sup>/h，处理工艺采用“调节+芬顿氧化+中和曝气+絮凝沉淀+SBR 反应”，处理后的出水进入外排废水贮池，与循环冷却废水混合，水质满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 排至厂外园区污水管网，进入陕州区产业集聚区污水处理厂。

本项目投产后污水处理站水质排放情况见表 2.5-7。

表 2.5-7 本项目废水处理后排放情况一览表单位：mg/L

| 项目                               | 废水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | COD    | BOD <sub>5</sub> | SS     | 氨氮     | 总氮     | 二甲苯    |
|----------------------------------|----------------------------|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|
| 污水站进口                            | 8                          | 925    | 200              | 300    | 15     | 45     | 75     |
| 去除率/%                            | /                          | 95     | 90               | 80     | 30     | 20     | 85%    |
| 污水站出水                            | 8                          | 46.25  | 20               | 60     | 10.5   | 36     | 11.25  |
| 本项目清净水                           | 58.8                       | 40     | 20               | 40     | /      | /      | /      |
| 总排口                              | 66.8                       | 40.7   | 20               | 42.4   | 1.26   | 4.3    | 0.57   |
| 《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) | /                          | 300    | 150              | 70     | 30     | 50     | 0.6    |
| 陕州区产业集聚区污水处理厂进水水质                | /                          | 350    | 170              | 230    | 40     | 50     | /      |
| 总排口污染物年排放量 (t/a)                 | 20040                      | 0.8156 | 0.4008           | 0.8016 | 0.0253 | 0.0862 | 0.0114 |

由表可以看出，本项目完成后全厂废水经处理后排水水质为 COD40.7mg/L，BOD<sub>5</sub>20mg/L，SS42.4mg/L，氨氮 1.26mg/L，总氮 4.3mg/L、二甲苯 0.57 mg/L，满足陕州区污水处理厂进水水质及《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)，可以实现达标排放。

### 2.5.3 固废

根据工程分析，项目运营期固体废物主要为危险废物，包括车间内三条生产线产生的离心母液蒸馏残液、水洗废水蒸馏残液、废溶剂、废吸附物；废气治理更换下的废活性炭、污水站污泥以及一般固废生活垃圾。

#### 2.5.3.1 一般固废生活垃圾

项目员工 30 人，垃圾按每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 4.5t/a。集中收集后定期委托园区环卫部门清运。

#### 2.5.3.2 危险固废

根据物料衡算核算工艺中危险废物产生量，根据核算危险废物产生量 1273.41t/a。依据《国家危险废物名录》(2021 年本)，项目产生的危险废物分类情况如下：

##### (1) HW04 农药废物：

①95%E 苯酮生产中  $S_{1-1}$  离心母液蒸馏残液 132.89t/a, 主要成分为 E 苯酮、对氯苯甲酰氯、二氯乙烷、二甲苯等;

②98%E 苯酮生产中  $S_{2-1}$  水洗蒸馏残液 81.96t/a, 主要成分为 E 苯酮、对氯苯甲酸、水、二甲苯等;

③98%E 苯酮生产中  $S_{2-2}$  母液蒸馏残液 37.68t/a, 主要成分为 E 苯酮、高沸物、杂质等;

④96%烯酰吗啉生产中  $S_{3-1}$  废溶剂 238.39t/a, 主要成分为叔丁醇、二甲苯。

⑤96%烯酰吗啉生产中  $S_{3-2}$  废硅藻土 10.67t/a, 主要成分为硅藻土、不溶杂质、二甲苯等;

⑥96%烯酰吗啉生产中  $S_{3-3}$  水洗蒸馏残液 213.98t/a, 主要成分为烯酰吗啉、乙醇钠、氯化钠、叔丁醇等

⑦96%烯酰吗啉生产中  $S_{3-4}$  母液蒸馏残液 60.06t/a, 主要成分为烯酰吗啉、二甲苯、高沸物等。

⑧污水站污泥  $S_4$  产生量约 0.6t/a, 主要成分为有机物、水不溶物。

⑨酸性尾气降膜吸收塔中和废水蒸馏产生的污盐  $S_5$  (含水率 30%) 414.7t/a, 主要成分为氯化钠盐、有机物质、水等。

⑩废气冷凝装置冷凝下的废混合溶剂  $S_6$ , 产生量约 75.3t/a, 主要成分有二甲苯、二氯乙烷、叔丁醇等混。

⑪生产中产生的废包装桶  $S_7$ : 项目原辅材料大部分为桶装料, 在使用过程中产生的无破损的空包装桶定期由厂家回收, 破损的废包装桶则按危废定期委托有资质单位处理。破损数量按最大储存桶量的 3% 估算, 则废包装桶产生量为 0.7t/a。

## (2) HW49 其他废物

废气治理措施更滑下来的废活性炭  $S_8$ 。废活性炭包括吸附再生更换下的活性炭

和一次性更换的废活性炭。本项目活性炭吸附效率按常规活性炭吸附效率 80% 计，活性炭吸附有机物量按 30%（活性炭量）计。

吸附再生活性炭箱定期更换下的废活性炭：根据本项目工艺有机废气最大吸附量为 18.9t/a，活性炭一次填充量按吸附三个月废气量进行估算，需填充约 4.8t/a，采用热蒸汽进行吸附再生，再生一定时间后需要更换活性炭箱内填充的活性炭。更换周期一年，故吸附再生活性炭箱产生的废活性炭量为 4.8t/a。

危废间及甲类仓库采用一次性活性炭吸附，最大吸附有机物量为 0.495t/a，则活性炭使用量约 1.65t/a，更换周期为三个月（一次填充量为 0.42t），则此类活性炭最大排放量为 1.68t/a。

合计全年废气治理产生的废活性炭量为 6.48t/a。

根据《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》要求，给出全厂废物的汇总表，具体见表 2.5-8。

表 2.5-8 本项目固废产排一览表

| 编号   | 废物名称               | 废物类别      | 废物代码       | 产生量<br>t/a | 产生工序<br>及装置        | 形态 | 主要成分                   | 有害成分  | 产生周期 | 危险性<br>特性 | 污染防治措施         |
|------|--------------------|-----------|------------|------------|--------------------|----|------------------------|-------|------|-----------|----------------|
| S1-1 | 95%E 苯酮离心母液蒸馏残液    | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 132.89     | 95%E 苯酮生产线中离心母液蒸馏釜 | 液态 | E 苯酮、对氯苯甲酰氯、二氯乙烷、二甲苯等  | 有机物   | 每批次  | T         | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S2-1 | 水洗蒸馏残液             | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 81.96      | 98%E 苯酮生产线中水洗蒸馏釜   | 液态 | E 苯酮、对氯苯甲酸、水、二甲苯等      | 有机物   | 每批次  | T         | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S2-2 | 98%E 苯酮生产中离心母液蒸馏残液 | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 37.68      | 98%E 苯酮生产线中离心母液蒸馏釜 | 液态 | E 苯酮、高沸物、杂质等           | 有机物   | 每批次  | T         | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S3-1 | 废溶剂                | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 238.39     | 合成反应釜低沸点液体接收罐      | 液态 | 叔丁醇、二甲苯等               | 有机物   | 每批次  | T         | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S3-2 | 废硅藻土               | HW04 农药废物 | 263-010-04 | 10.67      | 助滤剂过滤器             | 固态 | 不溶杂质、二甲苯等              | 沾染有机物 | 每批次  | T         | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S3-3 | 水洗蒸馏残液             | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 213.98     | 96%烯酰吗啉水洗蒸馏釜       | 液态 | 主要成分为烯酰吗啉、乙醇钠、氯化钠、叔丁醇等 | 有机物   | 每批次  | T         | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S3-4 | 离心母液蒸馏残液           | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 60.06      | 96%烯酰吗啉母液蒸馏釜       | 固态 | 烯酰吗啉、二甲苯、高             | 有机物   | 每批次  | T         | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |

|    |       |           |            |                 |                 |    |                 |     |             |   |                |
|----|-------|-----------|------------|-----------------|-----------------|----|-----------------|-----|-------------|---|----------------|
|    |       |           |            |                 |                 |    | 沸物等             |     |             |   |                |
| S4 | 污水站污泥 | HW04 农药废物 | 263-011-04 | 0.6 (含水率 60%)   | 污水站             | 固态 | 有机物             | 有机物 | 连续          | T | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S5 | 污盐    | HW04 农药废物 | 263-011-04 | 414.7 (含水率 30%) | 酸性尾气降膜吸收塔中和废水蒸馏 | 固态 | 氯化钠、少量有机物       | 有机物 | 连续          | T | 吨包贮存, 资质单位处置   |
| S6 | 废冷凝液  | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 75.3            | 有机废气冷凝          | 液态 | 二甲苯、叔丁醇、二氯乙烷混合液 | 有机物 | 连续          | T | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S7 | 废包装桶  | HW04 农药废物 | 900-003-04 | 0.7             | 生产过程            | 固态 | 沾染有机物           | 有机物 | 一年一次        | T | 资质单位处置         |
| S8 | 废活性炭  | HW49 其他废物 | 900-039-49 | 6.48            | 废气处理装置          | 固态 | 吸附二甲苯、二氯乙烷等     | 有机物 | 一年一次/ 三个月一次 | T | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| /  | 生活垃圾  | 一般固废      | /          | 4.5             | 办公生活            | 固态 | 有机物、无机物         | /   | 连续          | / | 陕州区垃圾填埋场       |

## 2.5.4 噪声

本项目高噪设备主要为冷冻机、风机、泵类，采用安装隔声、减震等降噪措施后，噪声值为 70-80dB（A）。

表 2.5-9 工程噪声产排一览表

| 序号 | 设备名称    | 数量<br>(台) | 距地高度<br>m | 室内/外 | 降噪前噪声<br>值<br>dB | 降噪措施  | 降噪后噪声<br>值 dB | 产生周期 |
|----|---------|-----------|-----------|------|------------------|-------|---------------|------|
| 1  | 物料泵     | 12        | 0.5       | 室外   | 80               | 减震    | 65            | 连续   |
| 2  | 真空泵     | 5         | 0.5       | 室内   | 80               | 隔声减震  | 65            | 连续   |
| 3  | 循环泵     | 5         | 0.5       | 室外   | 80               | 隔声减震  | 65            | 连续   |
| 4  | 粉碎机     | 1         | 0.5       | 室外   | 75               | 隔声减震  | 60            | 连续   |
| 5  | 循环冷却水装置 | 1         | 1.0       | 室外   | 85               | 底部消声毯 | 70            | 连续   |
| 16 | 引风机     | 3         | 1.0       | 室外   | 80               | 隔声减震  | 65            | 连续   |

## 2.6 本次工程污染物产排“三笔账”

项目主要污染物排放情况详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目污染物产排三笔账汇总（t/a）

| 项目        | 污染物                 | 单位                  | 产生量                  | 削减量     | 排放量                  |
|-----------|---------------------|---------------------|----------------------|---------|----------------------|
| 有组织<br>废气 | 废气量                 | 万 m <sup>3</sup> /a | 1.32×10 <sup>8</sup> | 0       | 1.32×10 <sup>8</sup> |
|           | HCl                 | t/a                 | 159.96               | 159.936 | 0.024                |
|           | 二甲苯                 | t/a                 | 51.03                | 50.79   | 0.24                 |
|           | 二氯乙烷                | t/a                 | 5.2                  | 5.13    | 0.07                 |
|           | 叔丁醇                 | t/a                 | 5.67                 | 5.61    | 0.06                 |
|           | 颗粒物                 | t/a                 | 3.206                | 3.164   | 0.042                |
|           | SO <sub>2</sub>     | t/a                 | 0.02                 | 0       | 0.02                 |
|           | NO <sub>x</sub>     | t/a                 | 0.06                 | 0       | 0.06                 |
|           | 氨                   | t/a                 | 0.09                 | 0.072   | 0.018                |
|           | H <sub>2</sub> S    | t/a                 | 0.036                | 0.0288  | 0.0072               |
|           | VOCs（甲类仓库、危废间、污水站）  | t/a                 | 0.6044               | 0.4844  | 0.12                 |
|           | 合计 VOC <sub>s</sub> | t/a                 | 62.5044              | 62.34   | 0.49                 |

|           |        |                     |         |         |        |
|-----------|--------|---------------------|---------|---------|--------|
| 无组织<br>废气 | VOCs   | t/a                 | 1.7478  | 0       | 1.7478 |
|           | 颗粒物    |                     | 0.354   | 0       | 0.354  |
| 废水        | 废水量    | 万 m <sup>3</sup> /a | 2.004   | 0       | 2.004  |
|           | COD    | t/a                 | 2.9256  | 2.11    | 0.8156 |
|           | 氨氮     | t/a                 | 0.036   | 0.0107  | 0.0253 |
| 固废        | 固废     | t/a                 | 1079.27 | 1079.27 | 0      |
|           | 其中危险固废 | t/a                 | 1074.77 | 1074.77 | 0      |
|           | 一般固废   | t/a                 | 4.5     | 4.5     | 0      |

综合以上分析，本项目废水排污总量为 COD1.9247t/a、氨氮 0.0253t/a；备用锅炉运行的情况下产生的 NO<sub>x</sub> 0.06t/a、SO<sub>2</sub>0.02t/a；涉及的挥发性有机物的排放总量有组织废气排放中 VOCs0.49t/a，无组织排放 VOCs1.7478t/a，二者合计本工程 VOCs 排放量 2.2378t/a。

## 2.7 污染物总量控制指标

### 2.7.1 总量控制因子

按照环境保护部文件环发〔2014〕179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文〔2015〕18 号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)。本项目属于其他行业，按照地方污染物排放标准核算。根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为

**废水总量控制因子：COD、氨氮。**

**废气总量控制因子：颗粒物、VOCs。**

### 2.7.2 废水中 COD 和氨氮总量控制指标计算说明

本项目新建污水处理站，最终排水进入陕州区产业集聚区污水处理厂，深度处理后排入南涧河，全年运行时间为 7200h/a。

(1) 本次工程废水污染物出厂总量指标

公司总排口外排废水水质执行《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) COD 300mg/L、氨氮 30mg/L，并符合陕州区产业集聚区污水处理厂收水指标：COD500mg/L、氨氮 45mg/L。本项目污染物出厂区总量控制指标如下：

$$\begin{aligned}\text{COD 出厂总量控制允许指标} &= \text{本次废水排放量} \times \text{废水排放浓度限值} \\ &= 66.8\text{m}^3/\text{d} \times 300\text{d/a} \times 300\text{mg/L} \times 10^{-6} \\ &= 6.012\text{t/a}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{氨氮出厂总量控制允许指标} &= \text{本次废水排放量} \times \text{废水排放浓度限值} \\ &= 66.8\text{m}^3/\text{d} \times 300\text{d/a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.6012\text{t/a}\end{aligned}$$

(2) 本次工程经过环评测算的排放总量

项目废水经公司污水处理站处理后污染物排放为：

$$\begin{aligned}\text{本次 COD 出厂量} &= \text{本次工程废水年排放量} \times \text{废水排放浓度} \\ &= 66.8\text{m}^3/\text{d} \times 300\text{d/a} \times 40.7\text{mg/L} \times 10^{-6} \\ &= 0.8156\text{t/a}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{本次氨氮出厂量} &= \text{本次工程废水年排放量} \times \text{废水排放浓度} \\ &= 66.8\text{m}^3/\text{d} \times 300\text{d/a} \times 1.26\text{mg/L} \times 10^{-6} \\ &= 0.0253\text{t/a}\end{aligned}$$

(3) 本次工程进入环境的污染物总量控制指标

本项目废水出厂后进入陕州区产业集聚区污水处理厂处理后在经过人工湿地处理后 COD、氨氮达到 20mg/L、氨氮 1.0mg/L 后排入南润河水体。本项目排入外环境的污染物总量控制允许指标为：

$$\text{入环境 COD 总量控制指标} = \text{废水排放量} \times \text{废水浓度}$$

$$=66.8\text{m}^3/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\times 20\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.4008\text{t}/\text{a}$$

入环境氨氮总量控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=66.8\text{m}^3/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\times 1.0\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.02\text{t}/\text{a}$$

表 2.7-1 本项目废水总量指标核算参数及结果一览表

| 序号 | 总量控制因子 | 厂区总排口总量指标<br>(t/a) (按预测排放浓度核算) | 排入环境的量<br>(按污水处理厂排放水质核算) |               |
|----|--------|--------------------------------|--------------------------|---------------|
|    |        |                                | 浓度<br>(mg/L)             | 总量指标<br>(t/a) |
| 1  | COD    | 0.8156                         | 20                       | 0.4008        |
| 2  | 氨氮     | 0.0253                         | 1.0                      | 0.02          |

### 2.7.3 废气总量控制指标计算说明

本项目大气污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  主要来源于备用锅炉燃烧天然气废气，不计入排放总量，不在进行计算说明。

本项目颗粒物主要为包装工段粉尘，根据物料衡算，颗粒物有组织排放量为 0.032t/a、无组织排放量为 0.354t/a，合计 0.386t/a。

本项目 VOCs 排放量主要包括有组织排放和无组织排放。

其中有组织排放主要为车间三条生产线产生的工艺废气、危废间及甲类仓库废气的有组织排放。

根据核算，有组织排放 VOCs 0.49t/a，无组织排放 VOCs 1.7478 t/a，二者合计本工程 VOCs 排放量 2.2378t/a。

### 2.7.4 本项目污染物总量控制指标来源

本项目总量指标来源如下：

本项目新增总量指标为 COD 0.4008t/a，氨氮 0.02t/a，由陕州区产业集聚区污水处理厂排水总量中调剂解决。

颗粒物排放总量为 0.386t/a，拟由区域调剂解决；

VOC<sub>S</sub> 排放总量 2.2378 t/a 需倍量替代，则需替代指标 4.4756t/a，拟由区域调剂解决。

## 2.8 非正常工况分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》中对非正常排放的定义，非正常排放包括点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

本工程非正常排放情景 1：车间工艺废气治理设施中 HCl 尾气四级降膜吸收塔中其中一级降膜失效，对 HCl 尾气吸收效率下降，评价按去除效率下降至 99.5% 考虑。

情景 2:有机废气治理措施冷阱深冷+活性炭吸附再生装置中活性炭吸附再生系统中活性炭再生装置出现异常，仅深冷系统正常，评价按去除效率下降到 80% 考虑。具体见表 2.8-1。

表 2.8-1 非正常工况产排源强表

| 序号   | 装置        | 气量<br>Nm <sup>3</sup> /h | 污染物                   | 污染物排放                   |             | 高/内径/温度<br>m/m/°C   | 排放<br>方式 |
|------|-----------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------|---------------------|----------|
|      |           |                          |                       | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/h |                     |          |
| 情景 1 | 降膜吸收塔     | 6000                     | HCl                   | 121.5                   | 0.36        | 排气筒 D1<br>20/0.4/25 | 连续       |
| 情景 2 | 活性炭吸收再生装置 | 6000                     | VOCs(以非<br>甲烷总烃<br>计) | 238.7                   | 1.87        | 排气筒 D1<br>20/0.4/25 | 连续       |

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境现状调查与评价

#### 3.1.1 地理位置

陕州区行政隶属三门峡市，位于河南省西部，黄土高原东部边缘，地处东经 110°01'-110°04'，北纬 34°24'-34°51'之间，东与渑池交接，西与灵宝接壤，南至干山与洛宁为邻，北至黄河与山西省平陆隔河相望，并与三门峡湖滨区相连，东、南、西三面环绕三门峡市。区境东西长 65.25km，南北宽 48.4km，面积 1609km<sup>2</sup>。原名为陕县，2015 年 3 月更名为陕州区。

陕州区产业集聚区位于陕州区观音堂镇，陕州区产业集聚区是 2008 年省政府批准的全省 180 个产业集聚区之一。陕州区观音堂镇位于陕州区东部，距三门峡市 40km，距陕州区政府 58km，东接渑池县英豪镇，西与硤石乡相连，北与柴洼乡接壤。陕州区产业集聚区包括南北两区；规划面积为 15km<sup>2</sup>；南区：东至春丽沟，西至滹沱河，南至规划大纬一路、窑院村、梁庄村，北至鸿腾路，总面积 14.61km<sup>2</sup>；北区：东至平安路，西至化工路，南至观音大道，北至崤凌路，面积约 0.39km<sup>2</sup>。

本项目位于陕州区产业集聚区化工产业区内。项目厂址西侧 345m 为 012 县道，南侧 2.8km 为 318 省道，本项目最近距离的周围环境敏感点为项目北侧 645m 上凹村。项目地理位置示意图见附图一。周围环境概况图见附图二。

#### 3.1.2 地形地貌

陕州区地处华北地台南缘与华熊构造带、灵陕断陷盆地交界地带，地势南高北低。县境西北部为黄河阶地和黄土台塬，地表被黄土或黄土状土覆盖；南部及东北部为中、低山区；东南部为低山丘陵。全县最高处为南部甘山主峰，海拔 1884.8m。区内黄河河谷阶地、黄土台塬占总面积的 15.2%；低山丘陵占总面积 25.5%；中低山区占总面积占 59.3%（见图 3.1-1）。

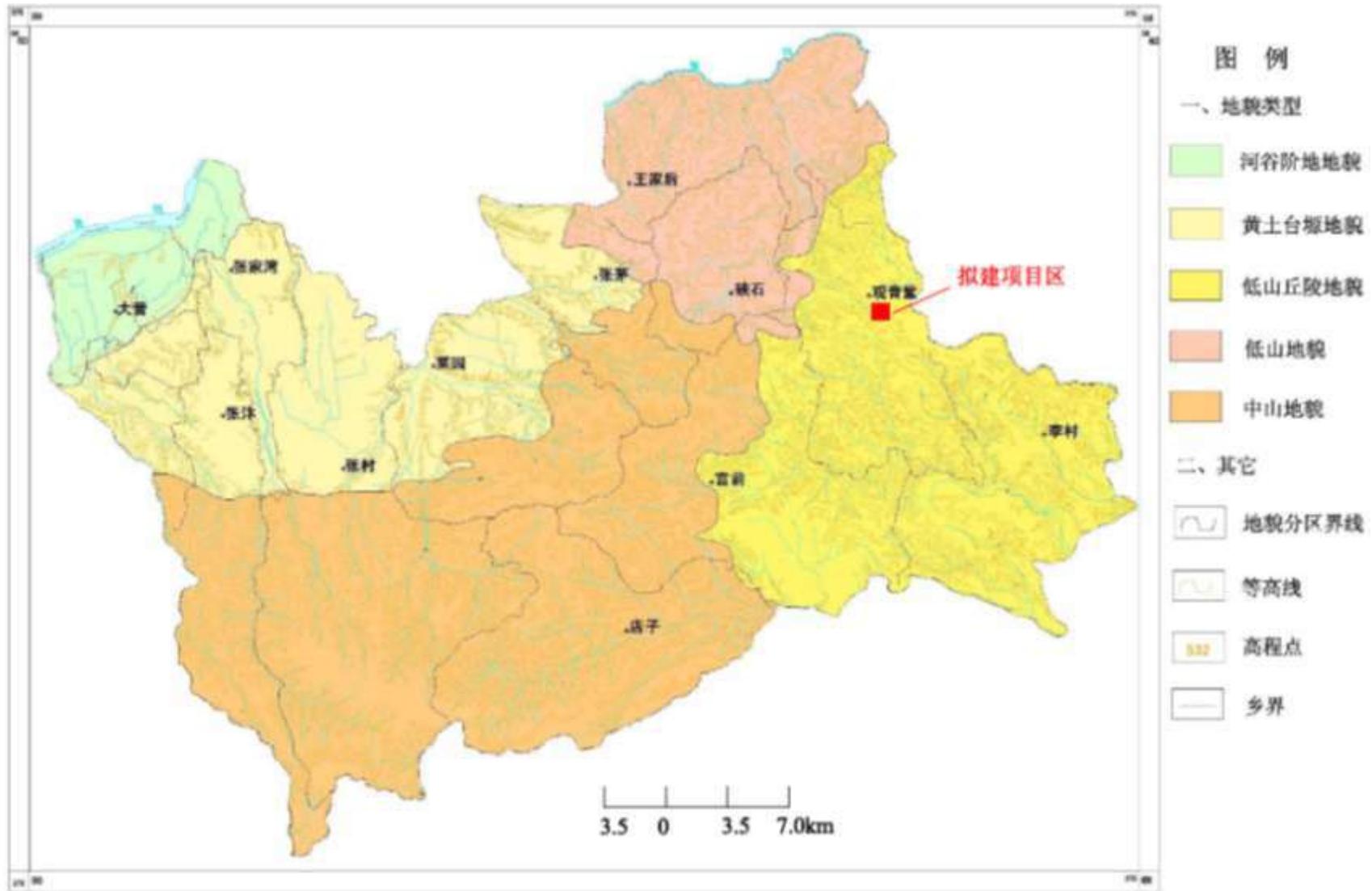


图 3.1-1 区域地貌图

根据地貌形态差异划分，陕州区地貌类型有：

#### ①黄河阶地

主要分布于三门峡西（陕州区新城），发育 1~3 级阶地，北东向展布，阶面微向北西倾斜，由于地处黄河三门峡库区，一级阶地已淤为滩地，二级阶地阶面宽阔平坦，三级阶地阶面较窄，后缘与黄土台塬相接，地面高程 310.0~407.2m。陕州区政府行政区及大营镇、原店镇的主要村庄分布于此。

#### ②黄土台塬及塬间河谷

北接黄河阶地，南依崤山。由西向东分别为张汴塬、西张村塬、东凡塬及磁钟塬（部分），塬间为（苍龙涧河、青龙涧河）涧河谷地。地貌特征是塬面较大，塬川（冲积河谷）相间。张汴塬塬面高程 732.8~768.0m，塬面平坦，塬面微向北倾斜，为区内海拔最高的黄土塬，但塬面较小，行政隶属陕州区张汴乡；张村塬塬面高程 622.0~753.0m，塬面平坦、宽阔，微向北倾斜，为区内最大的黄土塬，南北分成两级黄土台塬，行政隶属陕州区西张村镇；东凡塬塬面高程 653.0~751.0m，塬面平坦，塬面微向北倾斜，行政隶属陕州区菜园乡；磁钟塬塬面高程 724.0~762.0m，塬面平坦，南北较窄，东西展布，为磁钟塬东延一部分，行政隶属陕州区张茅乡，其东部为山区。

#### ③低山丘陵

主要分布在县东西李村、张茅、宫前乡与观音堂镇。该区东北部西高南低，海拔 700m~800m，最高点马头山海拔为 881.5m；东南部西高东低，海拔 600m~700m，最高点熊耳山海拔为 885.3m，永昌河横穿其间。地貌特征是低山、丘陵相间分布。调查评价区位于该地貌单元内。

#### ④中低山

中山分布于县境南部，包括店子乡全部地区及张汴、西张村、菜园、张茅、宫前等乡（镇）南部。海拔高程 808~1884.8m，最高峰甘山海拔 1884.8m。县境内的

青龙涧河、苍龙涧河、永昌河、大石涧河均发源于此。该区地势高峻，悬崖峭壁，深谷险壑，山高林密，植物茂盛，有甘山、回龙山、雁翎关等自然风景区，旅游资源丰富。

低山分布于县境东北部，包括王家后乡、观音堂镇、硖石乡等，山势陡峻，峡深谷窄，海拔高程 501~968.8m，最高峰金银山海拔 968.8m。矿产资源丰富，是河南省重要的煤铝产地。

本项目所在陕州区产业集聚区属低山区，绝对高度 605-778m，相对高差 173m，地势西北高南低，地形起伏较大，冲沟较多，沟深 5-10m，地貌类型为黄土覆盖的低山。

### 3.1.3 地质

#### 1) 地层岩性

在河南省地层区划中，陕州区地层属华北地层区豫西分区之澠池-确山小区。区内出露地层由老及新依次为：元古界、古生界、中生界及新生界，但各时代地层发育不甚完整。现由老至新简述如下（图 3.1-2）。

### ◆ 中元古界

分布于西张茅乡-峡石乡-观音堂镇一线以南，与下伏太华群呈角度不整合接触。可划分为熊耳群、汝阳群，在宫前断裂以南为官道口群。

熊耳群：广泛分布于张茅乡—硖石乡—观音堂镇一线以南。主要由一套海陆交互相的中基性火山喷发岩组成，可划分为许山组鸡蛋坪组、马家河组，各组间均为喷发不整合接触。

#### ①许山组(Chx)

呈环状分布于太华群出露区的外围，面积约 200 km<sup>2</sup>。主要岩性为灰绿色大斑状安山岩、安山岩及部分大斑状辉石安山岩、安山玢岩组成，夹数层厚度小于 1m 的紫红色凝灰岩。底部常见下伏地层的残坡积砾石。厚度大于 488m。

#### ②鸡蛋坪组(Chj)

分布于宫前—五峪一带。主要岩性为紫红、青灰、深灰、紫灰色流纹斑岩、英安流纹斑岩、英安斑岩夹灰绿色、紫红色安山岩，局部见流纹质火山碎屑岩。本组与许山组呈明显喷发不整合接触。厚度大于 1288m。

#### ③马家河组(Chm)

分布于峡石乡—宫前乡头峪一带。主要由灰绿色辉石安山岩—安山岩—少量沉积岩组成的多个喷发—沉积旋回组成。厚度大于 1242m。本组以含较多的沉积夹层为特征，并与熊耳群其它组相区别。

汝阳群(Jxr)：由一套潮上—潮间带的石英砂岩、页岩、含白云岩砾石的灰质砂岩组成，可划分为云蒙山组、白草坪组、北大尖组。与下伏熊耳群为超覆不整合接触，各组间为整合接触。

#### ①云梦山组(Jxy)

在草地山一带岩性为厚层状粗粒石英砂岩，厚层状细粒石英砂岩，由厚层状渐变为中厚—薄层状。底部为灰白色厚层状底砾岩。厚 174.9m；在金银山一带该组厚

353m，可分为上下两段，下段主要为中厚—厚层状中—粗粒石英砂岩，底部为底砾岩，厚 103m；上段主要岩性为厚层条带状粗粒石英砂岩，底部为透镜状砾岩或铁质砂岩，厚 250m。

#### ②白草坪组(Jxb)

底部为厚层状含白云岩砾石的灰质砂岩，上部为薄层页岩夹少量石英砂岩。本组在草地山一带厚 69m，岩体水流波痕、单向斜层理、舟状层理、羽状层理均较发育。

#### ③北大尖组(Jxbd)

主要为薄—厚层状中—细粒石英砂岩、海绿石石英砂岩夹少量灰绿色页岩，顶部以含白云岩砾石的灰质砂岩作为与上覆崔庄组分界。本组在草地山一带厚 128.4m。砂岩中小型交错层理、斜层理、水平层理均较发育。

洛峪群(Jxl)：可划分为崔庄组、三教堂组、洛峪口组，与下伏汝阳群为整合接触，各组间为整合接触。

#### ①崔庄组(Jxc)

主要由紫红、灰绿色页岩组成，底部为薄层状石英砂岩。本组在杨岭一带厚 111.4m。

#### ②三教堂组(Jxs)

主要由浅灰白、白色厚层状石英砂岩，地貌上形成明显的陡坎。本组在观音堂镇一带厚 43.1m。

#### ③洛峪口组(Jxly)

主要岩性下部为灰绿色页岩夹少量粉砂岩，上部为紫红、浅紫色薄—中厚层状白云岩，厚 57m。

### ◆ 新元古界

青白口系官道口群(QnG)：地层区划属熊耳山地层小区。主要出露龙家园组。龙

家园组(Qnl)岩性主要为浅灰、灰白色中—厚层状硅质条带灰岩、白云岩，厚度大于 80m。

#### ◆ 寒武系

陕州区寒武系主要分布在观音堂镇、峡石乡、张茅乡以北，黄河南岸等地，由一套浅海相碳酸盐岩组成，可划分为三个统、五个组，与下伏地层呈超覆平行不整合接触，各统、组间均为整合接触关系。

下统辛集组和馒头组：

##### ①辛集组( $\in_1x$ )

下部为中厚层状砂砾岩、薄—中厚层状铁质泥质灰岩，上部为厚—中厚层状泥质条带白云岩、白云质灰岩、灰岩，底部常见底砾岩，厚 59.2~60.0m。

##### ②馒头组( $\in_1m$ )

岩性为薄层状泥灰岩夹碎屑灰岩。该组岩性单一，变化不大，厚 31.6~69.4m，由西向东逐渐变厚。

中统毛庄组、徐庄组和张夏组：

##### ①毛庄组( $\in_2m$ )

上部主要岩性为紫红色薄层状灰岩夹泥灰岩，下部为灰色厚—薄层状灰岩与紫红色泥灰岩互层，灰岩具鲕状结构和泥质条带构造，厚 52.0m。

##### ②徐庄组( $\in_2x$ )

主要岩性下部为紫红色含云母页岩夹少量鲕状灰岩、薄层石英砂岩，上部深灰色含泥质条带中厚—厚层状灰岩、鲕状灰岩、黄褐色页岩。本组地层在三教地一带厚 122.3m，向东逐渐变厚，向西变薄。

##### ③张夏组( $\in_2z$ )

主要岩性为灰—深灰色夹中厚层状灰岩，由下至上鲕状灰岩由薄层状变为中厚—厚层状。本组地层在三教地一带厚 110.7m。

上统( $\in 3$ ): 下部为浅灰色厚层状鲕状白云岩, 中部为灰紫、灰白、紫红、灰黄、黄色薄层状泥质白云岩、灰紫色竹叶状灰岩、泥质条带状灰岩, 上部为灰、灰白、灰黄色白云岩、矽质团块状白云岩。本组地层在干泥沟一带厚度为 477.3m, 向东逐渐变薄。

#### ◆ 奥陶系中统( $O_2$ )

为一套潮间—潮下带海相碳酸盐岩沉积。与下伏寒武系、上覆石炭系中上统为平行不整合接触。

下部主要由薄层状泥质白云岩、泥灰岩组成, 厚 11.5m, 上部主要为灰黑色、灰色厚层状角砾状灰岩、白云岩、灰质白云岩, 夹白云质灰岩。由于奥陶系沉积后遭受了长期风化剥蚀, 所以本统现在所见厚度为残存厚度, 在王家后乡一带厚 77.5m, 干泥沟一带厚 25.6m, 柏树山一带局部缺失, 石炭系中上统直接覆盖在寒武系上统之上。

#### ◆ 石炭系上统—二叠系下统( $C_2-P_1$ )

本溪组:

主要分布在王家后乡—观音堂镇以北地区。由潮间带化学胶体沉积的铁铝岩等组成。铁铝岩主要由灰白、暗红色铝土矿(铝土质页岩)、紫红色铁矿(山西式铁矿)、黄铁矿及灰黑色炭质页岩组成, 顶部含不稳定煤层。本组沉积厚度 6~15m。

太原组:

分布范围同本溪组。主要为一套海陆交互的由灰色砂岩、浅灰—灰黑色炭质页岩、煤层、灰黑色灰岩组成的 2 个沉积旋回。厚 15~30m。

#### ◆ 二叠系(P)

主要分布在王家后乡、观音堂镇, 由一套陆源碎屑岩夹煤层组成, 与下伏石炭系呈整合接触。可分为上、下两统, 3 个组, 各统、组间均呈整合接触。

二叠系上—下统( $P_1-2$ ): 可划分为山西组( $P_1s$ )和石盒子组( $P_1-2x$ ), 为一套湖泊沼

泽相的泥炭质沉积和陆源碎屑沉积。

#### ①山西组(P<sub>1s</sub>)

主要岩性为炭质页岩夹可采煤层，底部常见灰—灰白色石英砂岩，薄—中厚层状，细—中粗粒，厚 5~18m。山西组为本区主要含煤岩系，含可采煤 1~2 层，厚 1.5~5m，俗称大煤。本组厚 14.5~26.3m。

#### ②石盒子组(P<sub>1-2x</sub>)

下部为灰白色、黄褐色细—中粗粒长石石英砂岩，上部为灰白色、黄褐色粉砂岩、砂质页岩夹长石石英砂岩和炭质页岩。本组厚 85.5~131m。

#### ③石千峰组(P<sub>2sh</sub>)

区内出露不完整，仅在马头山、南岭、南凹有少量出露。岩性主要为紫红色中厚层状含砾中粗粒石英砂岩、长石石英砂岩组成，厚度大于 150m。

#### ◆ 古近系(E<sub>3d</sub>)

古近系大峪组(E<sub>3d</sub>)：主要为一套红色湖相碎屑岩沉积，与下伏地层呈角度不整合接触。

下部主要为浅红色砾岩、紫红色泥岩夹砾岩，中部主要为灰白色砂岩、紫红色泥岩、灰绿色砂质泥岩互层夹薄层状石膏，上部主要为灰白色、灰绿色泥灰岩夹泥岩。厚度大于 340 m。

#### ◆ 新近系(N)

新近系上新统(N<sub>2</sub>)分布于温塘南、芦村、后架河、菜园北及岳庄一带的河谷中。岩性主要为粘土岩、砂砾岩等。厚 32~45m。

#### ◆ 第四系(Q)

广泛分布于西张村镇以北、观音堂镇以东和西李村乡一带。

下更新统冲—湖积层(Q<sub>p</sub><sup>1al-1</sup>)：为河湖相的砾石层、砂砾石、砂、粉质粘土沉积，厚 9~80.7m，与下伏上新统呈平行不整合接触。

中更新统洪积层( $Q_p^{2pl}$ ): 主要分布于西张村镇以北、观音堂镇以东和西李村乡一带。主要由洪积黄土状粉土质粉土及黄土状粉质粘土组成, 夹褐、棕红色古土壤, 底部常有砾石层, 厚 10~155m。

上更新统冲积层( $Q_p^{3al}$ ): 分布于南关、五原一带, 为黄河冲积的黄土状粉土、砂层、砾石层沉积夹似古土壤层, 构成黄河二、三级阶地, 厚 24~83m。

全新统( $Q_h^{al}$ ): 为近代河流冲积沉积。厚 0~26 m。可分为两期, 第一期为砾石、砂、粉土, 厚 2~5m, 组成黄河及其支流的一级阶地; 第二期沉积为砾石、砂、粉土, 一般厚 2m 左右, 构成近代河床、河漫滩。

## 2) 地质构造

陕州区大地构造位置处于华北地台南缘, 华熊台缘拗陷中部, 横跨两个次级构造单元, 以硤石大断裂为界, 以北为澠池陷褶断束, 以南为小秦岭—熊耳山拱褶断束。

褶皱构造: 观音堂-义马不对称大向斜, 位于观音堂、澠池及义马一线, 东西长达 20km, 宽约 20 余 km, 向斜外部由熊耳群、寒武系、奥陶系、石炭系及二叠系组成。地貌上多为低山丘陵, 向斜内部则为三叠系, 侏罗系及新生代地层, 地势较为平缓。

轴向大致东西, 向斜北翼倾角较为平缓(15-30°), 南翼倾角较陡(20-80°), 甚至直立倒转, 并伴随有逆断层出现。

### 断裂构造:

①硤石大断裂: 东起大延洼、白埠附近, 向西经硤石、庙沟、草地, 以西为第四系覆盖, 走向延长达 30 km 以上。总体走向 280°左右, 倾向 180°~190°, 倾角 40°~70°。使断层南盘的元古界地层逆掩于北盘的古生界地层之上。

②王家崖-王营逆断层: 自涧里河向东经明山至宫前, 在向东延伸至王营东北为第四系覆盖, 断续延长 35 公里, 走向近东西, 为一高角度扭性逆断层, 明山以西走

向  $170^{\circ}\sim 180^{\circ}$ ，倾角  $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，以东断面近于直立。断层面附近有宽数十米至数百米的破碎带和角砾岩，普遍发育有绢云母化、褐铁矿化、高岭土化，并有断层擦痕。

③F66 断层：自龙王井田深部东端向西延至段岩附近，在地面由于黄土掩盖迹象不明显。断层走向大致  $N37-40^{\circ}E$ ，倾向 NW，落差 100-130m。

④F10 断层：由东椅湾经段山延至南张村，见马头山砂岩与上石盒子组接触。走向  $N20^{\circ}W$ ，倾向 SE，落差 100-150m。

⑤孟瑶头逆断层：自西部甘豪经枣园沟、平泉继续向东延伸，在石堆见三叠系底部岩层错落在奥陶系之下，在枣园沟寒武系、奥陶系与三叠系中下部岩层接触。断层走向大致  $NWW$  或近  $EW$ ，倾向 SW 或 S，倾角  $60-65^{\circ}$ ，落差 500-1000m。

⑥F14 断层：在鹿抬头山北部马头山砂岩与南部石盒子组接触。断层走向大致北东，倾向北西，倾角不详，落差 90-150m。

⑦F37 断层：自庙沟经杨树洼至鸡冠沟逐渐消失。断层走向  $N30-60^{\circ}E$ ，倾向 SE，倾角  $60^{\circ}$ ，落差 50-5m，自西向东变小。

### 3) 岩浆岩

陕州区境内岩浆岩不发育，零星分布于陕州区北部的赵里河—崖底一带，其次在草地山、龙卧沟、放牛山等地也有出露。以石英闪长玢岩最为发育，次为斑状花岗岩、花岗斑岩等。

燕山期侵入体：

①石英闪长玢岩( $S_{u52}$ )：分布于陕州区北部赵里河—崖底一带。共有 5 个侵入体，呈岩墙、岩床状侵入。

②龙卧沟斑状花岗岩( $R_{25}$ )：位于西张村镇南龙卧沟、九峪沟，沿沟底出露约  $2\sim 5\text{ km}^2$ ，多为黄土覆盖，局部见与太古界斜长片麻岩及条带状石英岩呈侵入接触。

③放牛山花岗斑岩( $\gamma_{35}$ )：位于西张村镇放牛山。呈岩盘、岩株状产出。

时代不明侵入体：

①石英斑岩( $\gamma\pi$ ): 呈岩墙状分布于熊耳群火山岩中, 其中最大者为草地山东关上岩体, 出露面积为  $0.5\text{km}^2$ 。

②其他岩脉: 区内岩脉较发育, 主要分布在硖石乡—观音堂镇一线以南熊耳群火山岩和太古界太华群中, 岩脉走向无规律, 一般长几十米至几百米, 宽几米至几十米, 与围岩呈侵入接触。

#### 4) 新构造活动与地震

温塘大断裂是区内规模最大的北东向断裂, 走向总长约  $90\text{ km}$ , 倾向北西, 倾角(温塘一带)  $55^\circ\sim 70^\circ$ , 断距达  $3000$  多米, 为一活动性大断裂。该断裂是温塘地热矿泉水形成的控矿构造。

陕州区北部山前地带, 见第四纪地层中发育有小规模褶皱曲和断裂, 在区域性大断裂一侧或两侧, 分布有温度偏高的泉水; 全新世以来垄岗地区上升下切形成发育两级内迭阶地; 区内河谷切割中、上更新统甚至下更新统地层, 下切深度  $8\sim 10\text{ m}$ , 阶地不发育, 河谷中近代堆积物较少; 在北西西向和北东向断裂附近, 有感地震时有发生。这些都是第四纪以来新构造运动的主要见证。

据历史地震记载, 公元  $413\sim 1998$  年, 周围发生地震  $103$  次, 具破坏性的有  $31$  次。1815 年农历 9 月一次大地震, 陕州城城墙坍塌损失严重。

1956 年元月 23 日(农历 1955 年 12 月 12 日子夜), 陕西华县发生地震, 震中为八级, 卢氏县城烈度为六度, 灵宝烈度为 IV 度, 陕州城城墙和城楼均遭严重破坏。

1982 年 6 月陕州区张湾乡发生四级地震, 震中烈度为 V 度, 东到洛阳, 西到孟塬, 南到寺河山, 北到运城, 东西长  $210\text{ km}$ , 南北宽  $80\text{ km}$ , 为 III 度偏高区, 有感区  $16224\text{ km}^2$ 。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 的划分及河南省地震烈度区划图, 本区地震动峰值加速度为  $0.10g$ , 地震烈度为 VI 度。区域地质构造见图 3.1-4。

### 3.1.4 气象

陕州区地处豫西山区，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬长春短，年平均气温为 13.9℃，历年最高气温 41.6℃，最低气温-18.7℃，由于地形所致，全县各地温度不一，由南向北递增，由西向东递减。年平均日照为 2354.3 小时。降雨多集中在 7~9 月份。四季多风，秋冬以西北风为主。

陕州区多年年平均降雨量 564.84mm，受季节变化影响，旱涝灾害时有发生，多年最大降雨量 899.4mm（2003 年），最小降雨量 414.3mm（2006 年），年均变化量见图（图 3.1-5）。

降水量年内分配也极不均匀（以 2010 年为例），夏季降水集中，占全年降水量的 55%，秋季占 34%，春季占 9%，冬季仅占 2%。每年自四月份开始，降水量迅速增加，7、8、9 三个月相对多雨，12 月至翌年 1、2 月份降水量则显著偏少，历年 5~10 月平均降水量 489 mm，占全年降水量的 87 %（见图 3.1-6），降水形式多为暴雨和连阴雨。陕州区多年平均蒸发量 1078.93mm，蒸发量受季节变化影响，多年最大蒸发量 1216.4mm（2004 年），最小蒸发量 960.2mm（2009 年）。

### 3.1.5 水文地质

陕州区水资源主要来源于大气降水，年均降水量为 527.7mm。水资源主要分为地表水和地下水两部分，多年平均地表水资源量为 2.16 亿 m<sup>3</sup>，浅层地下水资源量为 7316 万 m<sup>3</sup>。

#### ① 地表径流

陕州区境内河流属黄河流域水系，全县有大小河流 33 条（见图 3.1-7），泉水 85 处，中型水库 1 座、小型 I 类水库 8 座、小型 II 类水库 4 座，其中地表水流域面积在 100km<sup>2</sup> 以上的 5 条，分属黄河及其支流洛河水系。西部、北部为黄河水系，流域面积约 1036.9km<sup>2</sup>，有大小河流 20 条，其中流域面积在 100km<sup>2</sup> 以上的 3 条，即苍龙涧河、青龙涧河和兴龙涧河，由南向北注入黄河；东南部为洛河水系，流域面积约 572.82km<sup>2</sup>，有大小河流 13 条，其中流域面积在 100km<sup>2</sup> 以上的 2 条，即永昌河和

大石涧河，自西向东流入洛河。项目外排废水经厂区污水按处理达标后经园区污水管网进入集聚区污水处理厂处理，最后排入南涧河。

#### 1) 黄河

黄河沿陕州区北端流过，境内流程 31.5km。三门峡水库使其分为上下两段，上段自灵宝市界入境，由西向东流经大营镇、张湾乡两乡（镇）入湖滨区，长 13km。下段自三门峡大坝始，流经王家后乡入澠池县，长 18.5km。

#### 2) 淄阳河

淄阳河属黄河一级支流，位于陕州区西部，发源于摩云岭西张村镇境内甘山东麓的五里沟。流经张汴乡、原店镇、大营镇 3 个乡（镇），河道干流全长 21.36km，流域面积 171.33km<sup>2</sup>，河道平均比降 2.8%，多年平均流量 0.458m<sup>3</sup>/s，在大营镇的龙家湾村注入黄河。

#### 3) 苍龙涧河

苍龙涧河属黄河一级支流，位于陕州区西部，发源于摩云岭西张村镇境内甘山东麓的五里沟。流经西张村镇、张汴乡、张湾乡 3 个乡（镇），河道干流全长 45km，流域面积 166.79km<sup>2</sup>，河道平均比降 2.8%，多年平均流量 0.458m<sup>3</sup>/s，在张湾乡的七里堡村注入黄河。

#### 4) 青龙涧河

青龙涧河为黄河一级支流，位于县境中部，发源于店子乡十八盘南部及摩云岭北麓西张村镇的葫芦峪，流域面积 423.29km<sup>2</sup>，境内流长 45km，河道平均比降 1.1%，多年平均流量 2.581m<sup>3</sup>/s，流经店子乡、西张村镇、菜园乡 3 个乡（镇），于三门峡市湖滨区注入黄河。

#### 5) 永昌河

永昌河又称莲昌河，位于县境南部，发源于宫前乡的明山和雁翎关东坡。流域面积 319.61km<sup>2</sup>，境内流长 32km，河道平均比降 1.5%，多年平均流量 0.976m<sup>3</sup>/s，流

经岳家沟、宫前、蔡家湾、农场、三道院、杨河等村，注入洛宁县境内的洛河。

#### 6) 大石涧河

大石涧河又称渡洋河，位于县境南部，发源于店子乡上宽坪摩云岭东侧的蛮营沟，流域面积 253.21km<sup>2</sup>，境内流长 26km，河道平均比降 2.40%，多年平均流量 1.068m<sup>3</sup>/s，流经店子乡、宫前乡 2 个乡，注入洛宁县境内的洛河。

#### 7) 南涧河

南涧河是涧河的支流，涧河是黄河的二级支流，洛河的第二大支流，发源于河南省陕州区观音堂镇的土崮山，在洛阳市区瞿家屯汇入洛河，全长 122.5km，流域面积 1430km<sup>2</sup>，多年平均径流量 1.3 亿 m<sup>3</sup>，流经澠池县、义马市、新安县和洛阳市区。南涧河水体功能区划为Ⅳ类水体。

兴龙涧：兴龙涧位于陕州区东北部，发源于硖石乡的雷震山和大延洼乡的马鞍山，流经宫前、硖石、观音堂和柴洼 4 个乡，在柴洼乡天治村注入黄河。河道全长 27.5km，流域面积 144.7km<sup>2</sup>。整个流域系土石山区，柴洼乡柏树山村以上河谷狭窄，以下则逐渐增宽，河床乱石滚滚，两岸耕地不多。《河南省水环境功能区划》水环境功能区水质目标并没有对兴龙涧河划定水质目标。

#### 8) 洛河

洛河发源于陕西省蓝田县木岔沟，流经陕西省洛南县和河南省卢氏县、洛宁县、宜阳县、洛阳市区、偃师市、巩义市，在巩义市神堤村注入黄河，干流全长 446.9km（河南省境内 335.5km），流域面积 18881km<sup>2</sup>（河南省境内 15722km<sup>2</sup>），多年平均径流量 37.6 亿 m<sup>3</sup>（河南省境内 30.4 亿 m<sup>3</sup>），白马寺站多年平均流量 69.13m<sup>3</sup>/s，多年平均含沙量 8.4kg/m<sup>3</sup>。

#### 9) 湖库

陕州区境内水库较多，共有中小型水库 16 座。总库容达到 3877 万 m<sup>3</sup>，其中中型水库 1 座，即位于张村镇南部、青龙涧上游的涧里水库；小型水库 15 座，主要有

后河水库、金山水库、石门水库、吊坡水库、张家河水库、九峪沟水库、塔山水库等。

龙脖水库：位于洛河支流永昌河中游，坝址在陕州区西李村乡龙脖村，该水库为中型水库，水库现状功能及规划功能均为农业灌溉。龙脖水库控制流域面积 211km<sup>2</sup>，占永昌河总流域面积 51%，水库土坝高 45m，长 420m，溢洪道在左岸，底宽 33.5m，长 236m，最大泄水流量 1340m<sup>3</sup>/s，输水洞内径 2.3m，长 210m，最大泄水流量 48m<sup>3</sup>/s，总库容 4970m<sup>3</sup>，多年平均来水量 2496 万 m<sup>3</sup>，设计灌溉面积 7.45km<sup>2</sup>，除去灌溉用水量 875 万 m<sup>3</sup>，可利用 1621 万 m<sup>3</sup>。规划中陕州区产业集聚区生产生活用水主要来自龙脖水库，目前产业集聚区龙脖水库引水工程已运行。

本项目所在区域属于黄河水系，集聚区内无河流，冲沟较多，平时干枯，雨季有水。项目区域地表水系图见附图三，项目排水路线见附图四。

## ②地下水

调查评价区域地下水流向为西北向东南。陕州区含水岩组有松散岩类孔隙含水岩组、碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组、碳酸岩裂隙-岩溶含水岩组、基岩裂隙含水岩组 4 种，地下水资源量 7316 万 m<sup>3</sup>，主要分布在西部黄土地区，其主要补给来源是大气降水，其次为灌溉回渗水、黄河侧向补给，西南山区有数量不多的裂隙水补给给洪积扇群一代。陕州区产业集聚区处在观音堂镇境内，由表 3.1-1 可知，观音堂镇区域主要为碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组，含水性较差，透水性能不强，地下水埋藏深，开采困难。

### 3.1.6 土壤、植被

陕州区共有土地面积 228.26 万亩，土壤类型分褐土、棕壤土 2 大土类，5 个亚类，24 个图属，77 个土种。褐土地类分布最广泛，遍及 17 个乡镇（镇）和窑店、曹家窑林场，占全县土壤面积的 97.9%；棕壤土类主要分布于南部山区，出现在海拔 1200~ 1400m 的中山区，包括店子、宫前、窑店和曹家窑林场，面积 42178 亩，占全

县面积的 2%。项目区域土壤主要为褐土、红粘土。

陕州区位于豫西山区，为暖温带大陆性季风气候，复杂多变的地形使地貌单元由河谷冲洪积平原向中山阶梯式过渡，对水热再分配作用的影响，植被类型和森林覆盖具有明显的特征，北部地势较低为黄河冲积平原、黄土台塬、剥蚀丘陵，人类活动强烈，自然植被已被栽培植物所代替（小麦、玉米、经济林等），南部低山、中山区由于人类活动相对较弱，森林覆盖率较高，绝大多数为自然林（旱生落叶阔叶林）。

境内多为旱生落叶阔叶林植被类型，植物种类繁多，大部分为人工植被。自然植被以旱生落叶阔叶为主，草木旱生植物为辅的多层次植物群落；人工植被以用材林和经济林为主，用材林主要有柏、松、刺槐、杨树、泡桐等，经济林主要有苹果、杏、梨、葡萄、大枣、核桃等。全县植被覆盖率 49%。

### 3.1.7 矿产资源

陕州区地处秦岭余脉崤山腹地，是金属、非金属矿产的成矿有利地域。至 2000 年，境内共发现或探明的矿产达（含亚矿种）32 种，分为 9 个矿产大类，分别为能源矿产、黑色金属矿产、有色金属矿产、贵金属矿产、稀散金属矿产、冶金辅助原料非金属矿产、化工原料非金属矿产、建材及其他非金属矿产及水气矿产。

陕州区产业集聚区所在地矿产资源主要有煤、铁、耐火黏土、铝、重晶石、高岭土、砖瓦黏土等。

## 3.2 区域环境保护目标

### 3.2.1 项目所在地环境功能区划

本项目位于陕州区产业集聚区化工产业区内，根据三门峡生态环境局第二分局出具的执行标准，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准；本项目纳污河流为南涧河，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)第二类用地筛选值；声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

### 3.2.2 环境保护目标调查

本项目厂址区域近距离主要环境保护目标见第一章表 1.5-1 及附图二(项目区域环境概况图)，大气环境、环境风险预测范围内环境保护目标详见第四章、第六章。

### 3.3 区域污染源调查

目前陕州区产业集聚区区内企业多集中在园区西北方向，评价范围内主要污染源及污染物排放情况见表 3.3-1 和表 3.3-2。

表 3.3-1 集聚区主要污染源调查情况一览表

| 序号 | 建设单位           | 项目名称  | 废水 (t/a) |        | 废气 (t/a) |                 |
|----|----------------|---|----------|--------|----------|-----------------|
|    |                |   | 废水量      | COD    | 烟(粉)尘    | SO <sub>2</sub> |
| 1  | 三门峡奥科化工有限公司    | 年产 1 万吨巯基乙酸异辛酯(已建)                                  | 16500    | 0.158  | 21.5     | 11.2            |
| 2  | 三门峡广瑞化工有限公司    | 年产 1 万吨氯乙酸、1 万吨三氯吡啶醇钠(已建)                           | 16071.7  | 0.08   | 3.23     | 1.53            |
| 3  | 三门峡美乐化工有限公司    | 年产 1.5 万吨氯化聚乙烯(已建)                                  | 16500    | 0.06   | 0.95     | 4.76            |
| 4  | 三门峡昊昱化工有限公司    | 年产 4 万吨氯化石蜡(已建)                                     | 680      | 0.24   | /        | /               |
| 5  | 三门峡中达化工有限公司    | 年产 650 吨聚丙烯成核剂、3800 吨稀有金属萃取剂(已建)                    | 15000    | 0.045  | 2.646    | 3.06            |
| 6  | 三门峡宇兴化工有限公司    | 年产 1200 吨正丁基硫代磷酸三胺(已建)<br>年产 50 吨 5-氨基水杨酸项目(已建)     | 4464     | 1.035  | -        | 1.76            |
| 7  | 三门峡鸿腾精细化工有限公司  | 年产 2 万吨氯化石蜡(已建)                                     | 680      | 0.24   | /        | /               |
| 8  | 三门峡鑫海化工有限公司    | 年产 1 万吨硫酸锌(已建)                                      | /        | /      | /        | /               |
| 9  | 三门峡鑫利达化工产品有限公司 | 年产 50000 吨减水剂大单体(已建)                                | /        | /      | /        | /               |
| 10 | 三门峡立达化工有限公司    | 年产 1 万吨三氯化铝(已建)                                     | /        | /      | /        | /               |
| 11 | 河南中威高科技化工有限公司  | 年产 20 吨复硝酚钠和 200 吨萘乙酸钠、200 吨胺鲜酯及 9580 吨农药制剂及水溶肥(已建) | 4731     | 0.142  | 0.100    | /               |
| 12 | 河南天聚化工有限公司     | 年产 5000 吨二乙基甲苯二胺装                                   | 17754    | 0.3551 | 0.0235   | 0.056           |

|    |               |   |        |        |        |        |
|----|---------------|---|--------|--------|--------|--------|
|    |               | 置、年产 5000 吨 4,4-亚甲基双(N-仲丁基苯胺)装置(已建)                   |        |        |        |        |
| 13 | 三门峡茂森清洁能源有限公司 | 2×25 吨背压式热电联产(已建)                                     | 36690  | 1.7    | 1.641  | 33.5   |
| 14 | 三门峡昌腾药业有限公司   | 年产 100 吨瑞巴派特、1000 吨一甲胺甲醇溶液、100 吨十四烷基三甲基溴化铵等化工产品项目(已建) | 36223  | 2.7003 | 0.78   | 0.084  |
| 15 | 河南德利新能源材料有限公司 | 年产 1 万吨碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯项目(已建); 年产 3 万吨碳酸甲乙酯扩能改造项目(在建)      | 39600  | 1.4927 | 0.0242 | 0.8723 |
| 16 | 遂成生物科技有限公司    | 年产 200 吨原料药、1200 吨医药中间体项目(在建)                         | 36000  | 7.219  | 0      | 0      |
| 17 | 三门峡绿能环保能源有限公司 | 生活垃圾焚烧发电项目(在建)  | 324000 | 18.306 | 27.021 | 94.88  |

### 3.4 环境质量现状监测与评价

#### 3.4.1 环境质量现状调查

##### 3.4.1.1 调查数据来源

本项目环境质量现状调查与评价将充分利用已有监测数据,同时结合本项目现状监测数据,对区域环境质量现状进行客观评价。

环境质量现状调查数据来源详见表 3.4-1。

表 3.4-1 现状调查数据来源一览表

| 现状监测项目 | 监测点位          | 调查因子   | 数据来源   |
|--------|---------------|--|--|
| 环境空气   | 三门峡市环境空气质量监测站 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> | 中国空气质量在线监测分析平台, 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日                    |
|        | 项目厂址、焦坡村      | 1h 浓度: 非甲烷总烃、氯化氢、二氯乙烷、二甲苯、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S                              | 本次实测: 委托光远检测有限公司于 2021 年 8 月 7 日~2021 年 8 月 13 日监测                 |
|        |               | 24h 浓度: 氯化氢  |  |
|        |               | 8h 平均: TVOC  |  |
| 地表水环境  | 南润河东七里断面      | 流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总磷  | ①收集资料: 三门峡市生态环境保护局官网发布的常规监测数据<br>②引用资料: 《河南德利新能源材料有限公司年产 3 万吨碳酸甲乙酯 |

|       |      |  |  |  |   |
|-------|------|--|--|--|---|
|       |      |  |  | 扩能改造项目环评报告书》(引用资料监测时间 2021 年 2 月 21 日~2 月 23 日监测)  |   |
| 地下水环境 |      | 1#王村水井<br>2#大延洼加油站水井<br>3#范家坑水井<br>4#陈营村水井<br>5#韩洼村水井<br>6#界岩村水井<br>7#大延洼村水井 | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>+</sup> 、Mg <sup>+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup><br>pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、总大肠菌群、耗氧量等基本水质因子,特征因子二甲苯、二氯乙烷共 25 项 | <b>本次实测:</b> 1#井 25 项指标以及 2#-7#补测特征因子委托光远检测有限公司于 2021 年 8 月 7 日监测<br><b>引用资料:</b> 2#-7#水井八大离子以及常规污染因子引用《河南德利新能源材料有限公司年产 3 万吨碳酸甲乙酯扩能改造项目环评报告书》(引用数据监测时间 2021 年 2 月 22 日—23 日) |   |
| 土壤环境  | 厂址内  | 柱状样  | 1#拟建甲类车间一  | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)<br>表 1 中:基本项目 45 项、pH、石油烃  | <b>本次实测</b><br>委托光远检测有限公司于 2021 年 8 月 7 日监测 |
|       |      |  | 2#拟建甲类仓库   |  |   |
|       |      |  | 3#拟建事故池  |  |   |
|       | 表层样  | 4#拟建污水处理站  |  |  |   |
| 厂址外   | 表层样  | 5#厂界外北侧 50m 附近(林地)   | pH、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子+特征因子:二甲苯、二氯乙烷、石油烃  |  |   |
|       |      | 6#厂界外东南侧 50m 处(建设用地)   | pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项因子+石油烃   |  |   |
| 环境噪声  | 厂址四周 |  | 等效 A 声级  | <b>本次实测:</b> 委托光远检测有限公司于 2021 年 8 月 7 日~8 日监测  |   |

### 3.4.2 环境空气质量现状监测与评价

#### 3.4.2.1 基本污染物

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,评价收集了“真气网——中国空气质量在线监测分析平台”发布的三门峡市基本污染物数据 2020 年全年日均浓度数据进行分析,监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

#### 3.4.2.2 特征因子及监测点位

根据项目周边敏感点分布情况及区域主导风向,本次环境空气质量现状监测共布设 2 个监测点位,各监测点位见表 3.4-2。

表 3.4-2 环境空气监测点位设置

| 监测点位  | 监测因子 | 取值时间 | 监测频率                      |
|-------|------|------|---------------------------|
| 项目厂址、 | 氯化氢  | 日平均  | 连续 7 天,每日至少有 20 小时平均浓度值或采 |

|         |  |       |  |
|---------|--|-------|--|
| 焦坡（下风向） |  |       | 样时间  |
|         | 非甲烷总烃、氯化氢、二氯乙烷、二甲苯、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | 1h 平均 | 连续 7 天，每小时至少 45min   |
|         | TVOC   | 8h 平均 | 连续 7 天，8 小时平均浓度至少有 6 小时采样时间；1 小时平均浓度每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每次 45 分钟的采样时间 |

### 3.4.2.3 监测因子分析方法

本次环境空气质量监测因子分析方法见表 3.4-3。

表 3.4-3 环境空气分析方法

| 监测项目       | 分析方法  | 方法来源                  | 最低检出浓度 (mg/m <sup>3</sup> )            |
|------------|---|-----------------------|--|
| 非甲烷总烃（以碳计） | 固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ 604-2017        | 气相色谱仪 GC9790 II       | 0.07 mg/m <sup>3</sup>                 |
| 氯化氢        | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法                          | HJ 549-2016           | 0.02mg/m <sup>3</sup>                  |
| 二甲苯        | 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法                | HJ 584-2010           | 1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup> |
| 二氯乙烷       | 环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸气相色谱法              | HJ 645-2013           | 3μg/m <sup>3</sup>                     |
| TVOC       | 室内空气质量标准（附录 C 室内空气中总挥发性有机物的检验方法 热解析/毛细管气相色谱法） | GB/T 18883-2002       | 0.5μg/m <sup>3</sup>                   |
| 硫化氢        | 环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法                            | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） | 0.001 mg/m <sup>3</sup>                |
| 氨          | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法                        | HJ 533-2009           | 0.021 mg/m <sup>3</sup>                |

### 3.4.2.4 评价标准

根据三门峡市生态环境局第二分局出具的标准执行意见，本次环境空气评价执行标准详见表 3.4-4。

表 3.4-4 环境空气评价标准

| 序号 | 评价因子             | 平均时间    | 浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> ) | 标准名称                                |
|----|------------------|---------|---------------------------|-------------------------------------|
| 1  | SO <sub>2</sub>  | 年平均     | 60                        | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）<br>二级标准及修改单 |
|    |                  | 24 小时平均 | 150                       |                                     |
|    |                  | 1 小时平均  | 500                       |                                     |
| 2  | NO <sub>2</sub>  | 年平均     | 40                        |                                     |
|    |                  | 24 小时平均 | 80                        |                                     |
|    |                  | 1 小时平均  | 200                       |                                     |
| 3  | PM <sub>10</sub> | 年平均     | 70                        |                                     |

|    |                   |            |                        |  |
|----|-------------------|------------|------------------------|--|
|    |                   | 24 小时平均    | 150                    | 《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>(HJ2.2-2018) 附录 D<br>其他污染物空气质量浓度参考限值            |
| 4  | PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 35                     |  |
|    |                   | 24 小时平均    | 75                     |  |
| 5  | CO                | 24 小时平均    | 4mg/m <sup>3</sup>     |  |
|    |                   | 1 小时平均     | 10mg/m <sup>3</sup>    |  |
| 6  | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160                    |  |
|    |                   | 1 小时平均     | 200                    |  |
| 7  | HCl               | 日平均        | 15                     |  |
|    |                   | 1h 平均      | 50                     |  |
| 8  | 二甲苯               | 1h 平均      | 200                    |  |
| 9  | TVOC              | 8h 平均      | 600                    |  |
| 10 | H <sub>2</sub> S  | 1h 平均      | 10                     |  |
| 11 | NH <sub>3</sub>   | 1h 平均      | 200                    |  |
| 12 | 非甲烷总烃             | 一次浓度       | 2.0mg/m <sup>3</sup>   | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 详解                                   |
| 13 | 二氯乙烷              | 一次浓度       | 0.072mg/m <sup>3</sup> | 参考《环境影响评价技术导则 制药<br>建设项目》(HJ611-2011) 中附录 C<br>推荐的多介质环境目标值估算方法估<br>算 |

### 3.4.2.5 评价方法

a、对于长期监测数据的现状评价内容，按照 HJ 663 中的统计方法对各污染物年评价指标进行环境质量现状评价。

b、对采用监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见公示：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y)}$  - 环境空气保护目标及网格点 (x,y) 环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$  - 第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n-现状监测点位数。

### 3.4.2.6 监测结果分析

#### (1) 基本污染物因子分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求,长期监测数据的现状评价按 HJ663 中统计方法对各污染物的年评价指标进行评价,对于超标的污染物,计算其超标倍数和超标率。项目所在区域基本污染物监测数据统计详见表 3.4-5。

表 3.4-5 所在区域基本污染物监测数据统计

| 时间                                      | 污染物因子              | 评价指标                 | 现状浓度                    | 标准值                   | 达标判定 |
|---|--------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|------|
| 2020<br>年度                              | PM <sub>10</sub>   | 年平均质量浓度              | 79.72 μg/m <sup>3</sup> | 70 μg/m <sup>3</sup>  | 超标   |
|   |                    | 日平均第 95 百分位数         | 109 μg/m <sup>3</sup>   | 15 μg/m <sup>3</sup>  | 超标   |
|   | PM <sub>2.5</sub>  | 年平均质量浓度              | 47.44 μg/m <sup>3</sup> | 35 μg/m <sup>3</sup>  | 超标   |
|   |                    | 日平均第 95 百分位数         | 113 μg/m <sup>3</sup>   | 75 μg/m <sup>3</sup>  | 超标   |
|   | SO <sub>2</sub>    | 年平均质量浓度              | 7.16 μg/m <sup>3</sup>  | 60 μg/m <sup>3</sup>  | 达标   |
|   |                    | 日平均第 98 百分位数         | 13 μg/m <sup>3</sup>    | 150 μg/m <sup>3</sup> | 达标   |
|   | NO <sub>2</sub>    | 年平均质量浓度              | 31.09 μg/m <sup>3</sup> | 40 μg/m <sup>3</sup>  | 达标   |
|   |                    | 日平均第 98 百分位数         | 63 μg/m <sup>3</sup>    | 80 μg/m <sup>3</sup>  | 达标   |
| CO                                      | 24 小时平均 95 百分位数    | 1.6mg/m <sup>3</sup> | 4mg/m <sup>3</sup>      | 达标                    |      |
| O <sub>3</sub>                          | 最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 73 μg/m <sup>3</sup> | 160 μg/m <sup>3</sup>   | 达标                    |      |
| 备注:注:本表格根据 HJ663 表 1 及附录 A.3 相关要求进行了统计。 |                    |                      |                         |                       |      |

由上表可以看出:项目所在区域环境空气基本污染物从年平均浓度和日平均百分位浓度来看,其中 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标,其他因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求,基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标,因此判定本项目所在区域为不达标区。

#### (2) 环境质量补充监测及评价

本次评价补充监测特征因子为非甲烷总烃、氯化氢、二氯乙烷、二甲苯、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC,监测结果与分析见表 3.4-6。

表 3.4-6 特征污染物监测结果统计一览表

| 监测点名称 | 污染物              | 平均时间 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 监测浓度范围<br>mg/m <sup>3</sup> | 最大浓度<br>占标率/% | 超标率% | 达标情况 |
|-------|------------------|------|---------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|
| 项目厂址  | HCl              | 小时浓度 | 0.05                      | 未检出                         | 0             | 0    | 达标   |
|       |                  | 日均浓度 | 0.015                     | 未检出                         | 0             | 0    | 达标   |
|       | 非甲烷总烃            | 小时浓度 | 2                         | 1.03~1.34                   | 67            | 0    | 达标   |
|       | 二氯乙烷             | 小时浓度 | 3                         | 未检出                         | 0             | 0    | 达标   |
|       | 二甲苯              | 小时浓度 | 0.2                       | 未检出                         | 0             | 0    | 达标   |
|       | NH <sub>3</sub>  | 小时浓度 | 0.2                       | 0.094~0.137                 | 68.5          | 0    | 达标   |
|       | H <sub>2</sub> S | 小时浓度 | 0.01                      | 未检出~0.005                   | 50            | 0    | 达标   |
|       | TVOC             | 8h平均 | 0.6                       | 0.349~0.572                 | 95.3          | 0    | 达标   |
| 焦坡村   | HCl              | 小时浓度 | 0.05                      | 未检出                         | 0             | 0    | 达标   |
|       |                  | 日均浓度 | 0.015                     | 未检出                         | 0             | 0    | 达标   |
|       | 非甲烷总烃            | 小时浓度 | 2                         | 1.02~1.34                   | 67            | 0    | 达标   |
|       | 二氯乙烷             | 小时浓度 | 3                         | 未检出                         | 0             | 0    | 达标   |
|       | 二甲苯              | 小时浓度 | 0.2                       | 未检出                         | 0             | 0    | 达标   |
|       | NH <sub>3</sub>  | 小时浓度 | 0.2                       | 0.092~0.142                 | 71            | 0    | 达标   |
|       | H <sub>2</sub> S | 小时浓度 | 0.01                      | 未检出~0.005                   | 50            | 0    | 达标   |
|       | TVOC             | 8h平均 | 0.6                       | 0.311~0.434                 | 72.3          | 0    | 达标   |

通过表 3.4-6 可知，本次评价补充监测点位项目厂址及焦坡村处，监测因子非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 小时浓度及 TVOC8 小时均值能够满足相应标准要求，非甲烷总烃小时浓度最大占标率 67%，TVOC8 小时均值最大占标率 95.3%；HCl、二甲苯、二氯乙烷小时浓度以及 HCl 日均浓度均未检出。

#### 3.4.2.7 区域环境空气污染削减措施

为进一步加强大气污染防治工作，三门峡市及陕州区分别制定了相应的污染防治攻坚实施方案，出台了《三门峡市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》以及《三门峡市陕州区环境污染防治攻坚战领导小组关于印发三门峡市陕州区 2021 年大气、水、土壤及农业农村环境污染防治攻坚战实施方案的通知》（三陕环攻坚办[2021]17 号），采取的主要措施为（节选相关部分）：

(一) 加快调整优化产业结构， 推动产业绿色转型升级

**严格环境准入。** 统筹落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严控高能耗、高排放项目建设 原则上禁止无产能置换单纯新增加产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨、焦化、铸造、铝用炭素 耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高能耗、高污染和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查， 强化项目现场核查，持续保持打压违规新增产能项目的高压态势。完善生态环境准入清单，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新增 改建、扩建项目达到 B 级以上要求。

(六) 强化臭氧协同控制， 持续深化挥发性有机物污染治理

**29. 大力推进源头替代。** 通过使用水性、 粉末、 高固体分、无溶剂、 辐射固化等低 VOCs 含量的涂料， 水性、 辐射固化、 植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、 热熔、 无溶剂、 辐射固化、 改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂， 以及低 VOCs 含量、 低反应活性的清洗剂等， 替代溶剂型涂料、 油墨、 胶粘剂、 清洗剂等， 从源头减少VOCs产生。

**30. 加强工业企业VOCs全过程运行管理。** 巩固 VOCs 综合治理成效， 聚焦提升企业废气收集率、治理设施同步运行率和去除率， 鼓励企业采用高于现代标准要求的治理措施， 取消废气排放系统旁路设置 因安全生产等原因必须保留的， 应将旁路保留清。单报生态环境部门备案并加强日常监管。强化 VOCs 无组织排放收集， 在保证安全的前提下， 实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理， 实现厂房由敞开变密闭、由常压变负压、由逸散变聚合、空气由污浊变清新的“四由四变”目标。按照上级部门统一部署， 2021年5月起， 生态环境部门组织开展夏季 VOCs 重点排放单位专项检查。

**32. 深化工业园区和集群 VOCs 整治。** 针对化工、 涂装工序、包装印刷等涉 VOCs 重点企业集群， 因地制宜， 制定“一园一策”综合治理方案， 依据工艺特点实施针对性的集中治理； 推动包装印刷等企业实施源头替代； 推动汽修等企业集群

优化整合。组织开展有机化学原料生产（包括溶剂）、液化品（油品）、化学原料药生产及存储等载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业新一轮次泄漏检测与修复（LDAR）工作，并及时修复泄漏点，减少无组织排放。

通过三门峡市及陕州区政府实施的上述政策、措施的有效实施，三门峡市和陕州区环境空气质量正在逐步改善。

### 3.4.3 地表水环境质量现状监测与评价

#### 3.4.3.1 地表水环境调查

本项目产生的废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理，通过集聚区污水处理站处理达标后，60%中水回用，其余排入人工湿地深度处理，达标后最终排入南涧河。南涧河为本工程的纳污水体，属于黄河流域，水域规划功能为IV类。

评价收集了 2020 年三门峡市南涧河东七里断面的常规监测数据，具体见表 3.4-7。

表3.4-7 南涧河七里断面统计结果一览表（单位：mg/L）

| 监测时间       | COD | 氨氮   | 总磷   | BOD <sub>5</sub> |
|------------|-----|------|------|------------------|
| 2020/1/3   | 17  | 0.68 | 0.14 | 2                |
| 2020/2/19  | 35  | 7.04 | 0.65 | 6.1              |
| 2020/3/3   | 36  | 9.26 | 0.74 | 5.7              |
| 2020/4/1   | 18  | 0.96 | 0.13 | 2.4              |
| 2020/5/7   | 22  | 1.36 | 0.11 | 2.8              |
| 2020/6/2   | 16  | 0.42 | 0.14 | 1.1              |
| 2020/7/1   | 16  | 0.11 | 0.07 | 1.8              |
| 2020/8/5   | 28  | 1.77 | 0.27 | 3.6              |
| 2020/9/3   | 16  | 0.04 | 0.15 | 3.9              |
| 2020/10/11 | 22  | 0.15 | 1.06 | 2.5              |
| 2020/11/6  | 20  | 0.29 | 0.05 | 1.5              |

|           |     |      |      |      |
|-----------|-----|------|------|------|
| 2020/12/3 | 36  | 7.18 | 0.6  | 6.3  |
| 2020 年均值  | 24  | 2.44 | 0.14 | 3.3  |
| 标准值       | 30  | 1.5  | 0.3  | 6    |
| 均值标准指数    | 0.8 | 1.63 | 0.47 | 0.55 |
| 最大标准指数    | 1.2 | 4.79 | 3.53 | 1.05 |

由表 3.4-15 统计结果可知：2020 年南涧河东七里断面 COD、氨氮、总磷、BOD<sub>5</sub> 的常规数据部分月份不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准的要求，最大超标倍数分别为：COD1.2、氨氮 4.79、总磷 3.53、BOD<sub>5</sub>1.05。

根据三门峡生态环境局网站公布的南涧河东七里断面监测结果显示，南涧河水质有波动，2020 年全面有 5 个月处于重度或中度污染，6 个月水质良好，达到 III 类水质标准，2 个月水质满足 IV 类水体标准，为轻度污染。出现超标原因可能是南涧河沿途不定期接纳了生活污水，评价建议加强污水治理和监管，减少污染物排放。

#### 3.4.3.2 地表水环境现状监测

为了解评价期间南涧河东七里断面水质情况，项目引用《河南省德利新能源材料有限公司年产 3 万吨碳酸甲乙酯扩能改造项目环评报告书》委托光远检测有限公司于 2021 年 2 月 21 日-2 月 23 日对东七里断面监测的监测报告中的数据。

##### (1) 监测断面布设

南涧河地表水监测断面设置见表 3.4-8。

表 3.4-8 地表水监测断面布设情况一览表

| 所在河流 | 监测断面                             |
|------|----------------------------------|
| 南涧河  | 东七里村（集聚区污水处理厂人工湿地出水下游 200m 控制断面） |

##### (2) 监测因子及分析方法

根据项目排污特点，选取 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、氨氮、总磷共计 6 项，监测时同步测定流量、水温等水文参数，监测分析方法见表 3.4-9。

表 3.4-9 地表水水质监测及分析方法

| 监测项目  | 分析方法              | 方法来源          | 最低检出浓度 (mg/L) |
|-------|-------------------|---------------|---------------|
| pH    | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法  | GB/T6920-1986 | /             |
| 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法 | HJ828-2017    | 4             |

|         |  |                |       |
|---------|--|----------------|-------|
| 五日生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法 | HJ505-2009     | 0.5   |
| 悬浮物     | 水质 悬浮物的测定 重量法                            | GB/T11901-1989 | 4     |
| 氨氮      | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法                       | HJ535-2009     | 0.025 |
| 总磷      | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法                        | GB/T11893-1989 | 0.01  |

### (3) 评价标准

根据三门峡生态环境局第二分局关于本次评价执行标准的批复意见，南涧河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，详见表 3.4-10。

表 3.4-10 地表水环境评价标准

| 序号 | 评价因子             | 标准限值 (mg/L, pH 除外) | 执行标准                               |
|----|------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1  | pH               | 6-9                | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) IV类标准 |
| 2  | COD              | 30                 |                                    |
| 3  | BOD <sub>5</sub> | 6                  |                                    |
| 4  | 悬浮物              | /                  |                                    |
| 5  | 氨氮               | 1.5                |                                    |
| 6  | 总磷               | 0.3                |                                    |

### (4) 评价方法

本次地表水质量评价采用标准指数法对各评价因子进行单项评价，分析地表水水质状况。未检出项按检出限的一半计算。

标准指数法计算如下公式：

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

式中：

$S_{ij}$ -污染物 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{ij}$ -污染物 i 在第 j 点的浓度 (mg/L)；

$C_{si}$ -污染物 i 的标准限值 (mg/L)。

pH 的标准指数为：

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

3- 28

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

式中：

$S_{pH, j}$ -pH 在第 j 点的标准指数；

$pH_j$ -j 点 pH 值；

$pH_{sd}$ -地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ -地表水水质中规定的 pH 值上限。

#### (5) 地表水质量监测结果统计及评价

本次地表水环境质量现状监测结果见表 3.4-11。

表 3.4-11 地表水现状监测结果统计与分析（单位：mg/L，pH 除外）

| 断面名称   | 项目               | 监测值范围       | 超标率<br>(%) | 标准指数       | 最大<br>标准指数 | 评价<br>标准 |
|--|------------------|-------------|------------|------------|------------|----------|
| 1#<br>东七里断面<br>(集聚区污水<br>处理厂入南涧<br>河下游 200m<br>控制断面) | pH               | 7.38~7.46   | 0          | 0.25~0.31  | 0.31       | 6~9      |
|  | COD              | 5~8         | 0          | 0.17~0.27  | 0.27       | 30       |
|  | BOD <sub>5</sub> | 1.8~2.8     | 100        | 0.3~0.47   | 0.47       | 6        |
|  | 悬浮物              | 6~8         | /          | /          | /          | /        |
|  | 氨氮               | 0.156~0.202 | 0          | 0.104~0.13 | 0.13       | 1.5      |
|  | 总磷               | 0.02~0.03   | 100        | 0.07~0.1   | 0.1        | 0.3      |

由表 3.4-11 统计结果可知：南涧河东七里断面 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。说明评价期间，南涧河水体水质较好，较去年整年有所改善。

#### 3.4.3.3 三门峡市辖黄河流域水环境污染削减措施

根据《三门峡市 2021 年水污染防治攻坚战实施方案》以及《三门峡市陕州区 2021 年水污染防治攻坚战实施方案》，三门峡市及陕州区人民政府采取的水污染防治措施为（节选相关部分）：

## 二）深入打好城市黑臭水体治理攻坚战

3. 巩固拓展城市黑臭水体治理成果。要进一步提升城市黑臭整治标准和治理效果，实施城市河流生态修复和岸线治理，落实河长长效监管机制，保持“长制久清”；持续深入排查存在问题，发现一处、整治一处。

4. 强力推动城镇污水处理设施建设。完善污水处理设施建设规划，谋划建设、提升改造一批城镇污水收集处理工程项目，进一步提升污水收集和处理能力。新建或提升改造城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准；具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地。大力推进污水管网建设和雨污分流系统改造，推动城镇污水管网全覆盖；新建城区的污水处理设施和污水管网，要与城区发展同步规划、同步建设，做到雨污分流。

5. 加快城镇污水处理厂污泥安全处置。按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理处置和资源化利用。

## （三）深入打好河流水生态环境治理与修复攻坚战

6. 加快污染较重河流治理。以存在劣 V 类断面和不能稳定达标断面河流为重点，加快推动污染较重河流的综合治理。

10. 持续开展河流“清四乱”。认真落实“河长制”要求，巩固黄河流域等“清四乱”整治成果，推进全区河流“清四乱”常态化、规范化、制度化。

## （四）强力推动黄河流域水生态环境保护

12. 督促排污单位进行水污染防治设施升级改造。

13. 统筹做好“保好水”“治差水”工作。加强黄河干流及支流等水质较好水体的保护，谋划实施一批水源涵养、生态湿地、水生态保护修复等项目，持续提升黄河流域水生态功能。

## （五）统筹做好其它水污染防治攻坚工作

16. 严格环境准入。深化“放、管、服”改革，强化项目事中、事后监管，提升服务水平。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，做好规划环评，严控新建高耗水、高排放工业项目，把好项目环境准入关。

22. 健全涉水污染源自动监控体系。开展涉水污染源自动监控设施建设情况排查，扩大监控覆盖范围。加大自动在线监控设施运行监管和日常监督检查力度，确保数据真实有效。

通过一系列污染防治管控措施的落实，区域地表水环境质量将得到持续改善。

### 3.4.4 地下水质量现状监测与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水评价工作等级为一级。调查评价区域地下水流向为西北向东南，为了了解区域地下水水质现状，本次评价对区域地下水进行了调查及实测，其中水位调查是评价单位实测数据，水质监测委托光远检测公司实测。

#### 3.4.4.1 监测点布设及监测因子

地下水各水质监测井的具体情况参见表 3.4-12 和表 3.4-13。其中水位调查调位图见图 3.4-1，水质监测布点图见附图七。

表 3.4-12 地下水水质现状监测点位一览表

| 种类    | 编号 | 监测点位     | 监测因子  | 监测时间  |
|-------|----|----------|---|---|
| 水质监测井 | 1# | 王村水井     | ①K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；②pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氟化物、铅、汞、砷、镉、六价铬、总大肠菌群<br>② 挥发酚类、二甲苯、二氯乙烷 | 水质监测基本因子监测时间 2021 年 2 月 22 日-23 日，特征因子监测时间 2021 年 8 月 7 日 |
|       | 2# | 大延洼加油站水井 |   |   |
|       | 3# | 范家坑水井    |   |   |
|       | 4# | 陈营村水井    |   |   |
|       | 5# | 韩洼村水井    |   |   |
|       | 6# | 界岩村水井    |   |   |
|       | 7# | 大延洼村水井   |   |   |

表 3.4-13 地下水水位调查结果一览表

| 编号 | 位置       | 坐标             |               | 井深<br>(m) | 水位埋深 (m) |      |
|----|----------|----------------|---------------|-----------|----------|------|
|    |          | 经度             | 纬度            |           | 丰水期      | 枯水期  |
| 1  | 王村水井     | E111°33'03.96" | N34°41'42.19" | 25        | 4.45     | 3.08 |
| 2  | 大延洼加油站水井 | E111°34'24.45" | N34°41'02.33" | 16        | 6.15     | 5.06 |
| 3  | 范家坑水井    | E111°36'36.59" | N34°40'35.06" | 16        | 6.83     | 5.45 |

|    |        |                 |               |    |       |       |
|----|--------|-----------------|---------------|----|-------|-------|
| 4  | 陈营村水井  | E111°36'04.91"  | N34°40'43.05" | 18 | 6.39  | 5.35  |
| 5  | 韩洼村水井  | E111°36'21.32"  | N34°39'25.62" | 13 | 1.99  | 1.06  |
| 6  | 界岩村水井  | E111°35'02.52"  | N34°40'40.58" | 18 | 7.25  | 6.32  |
| 7  | 大延洼村水井 | E111°35'23.32"  | N34°39'59.75" | 17 | 7.03  | 5.76  |
| 8  | 上凹     | E111°34'32.50"、 | N34°41'42.95" | 17 | 9.72  | 8.4   |
| 9  | 高岩     | E111°33'43.71"、 | N34°41'49.05" | 40 | 9.47  | 8.24  |
| 10 | 下潮村    | E111°33'37.93"、 | N34°41'32.03" | 15 | 5.30  | 4.14  |
| 11 | 大延村水井  | E111°34'25.59"  | N34°40'14.77" | 16 | 2.36  | 1.22  |
| 12 | 石堆村    | 111°35'14.12"   | 34°41'41.01"  | 11 | 5.47  | 4.15  |
| 13 | 朱家院水井  | E111°35'39.10"  | N34°39'16.73" | 8  | 3.16  | 2.05  |
| 14 | 阳洼村    | 111°35'17.49"   | 34°39'42.28"  | 8  | 13.47 | 12.25 |
| 15 | 东洼村    | 111°35'35.66"   | 34°41'12.07"  | 5  | 3.66  | 2.56  |

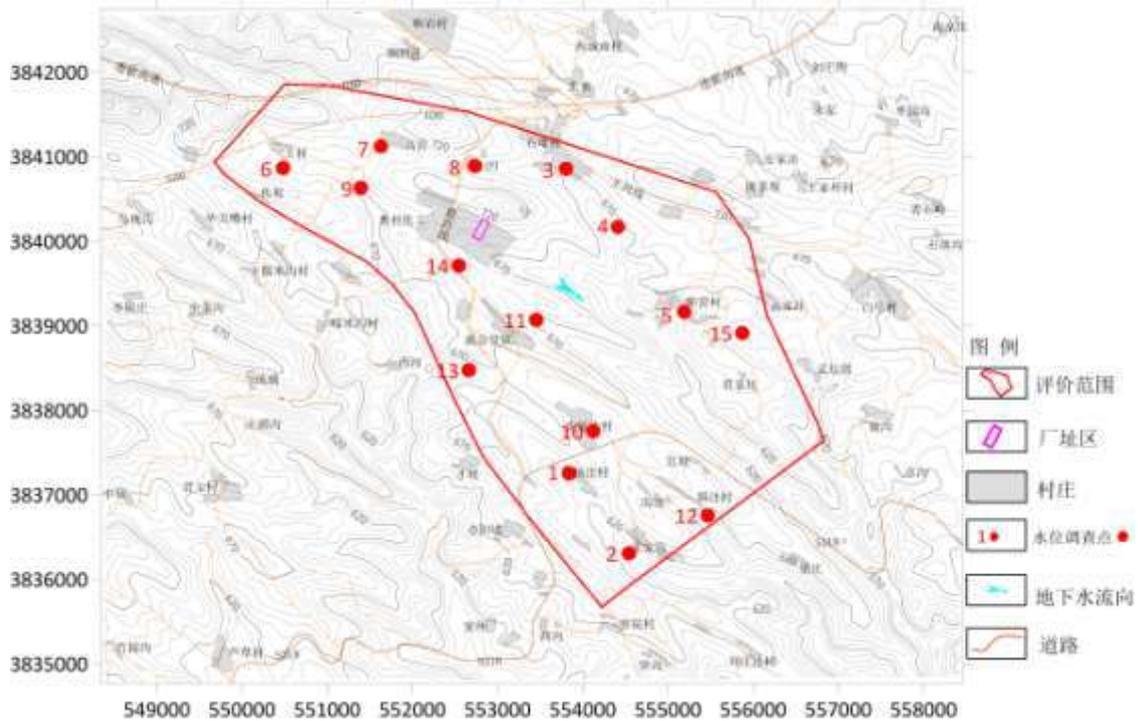


图 3.4-1 评价范围内地下水水位井调查分布图

3.4.4.2 分析方法

各监测因子的监测分析方法详见表 3.4-14。

表 3.4-14 地下水质量监测因子及监测分析方法

| 序号 | 项目 | 检测方法依据      | 检查方法         | 检出限 (mg/L) |
|----|----|-------------|--------------|------------|
| 1  | 钾  | 水质 钾和钠的测定   | GB11904-1989 | 0.03       |
| 2  | 钠  | 火焰原子吸收分光光度法 |              | 0.01       |

|    |                               |   |                              |                      |
|----|-------------------------------|---|------------------------------|----------------------|
| 3  | 钙                             | 水质 32 种元素的测定<br>电感耦合等离子体发射光谱法   | HJ776-2015                   | 0.02                 |
| 4  | 锌                             |   |                              | 0.004                |
| 5  | 镁                             | 水质 钙和镁的测定<br>原子吸收分光光度法  | GB/T11905-1989               | 0.002                |
| 6  | 碳酸根                           | 酸碱指示剂滴定法<br>《水和废水监测分析方法》<br>(第四版增补版)<br>国家环境保护总局 (2002 年)   | 《水和废水监测<br>分析方法》(第四<br>版增补版) | /                    |
| 7  | 碳酸氢根                          |   |                              | /                    |
| 8  | Cl <sup>-</sup>               | 水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、<br>PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 | HJ84-2016                    | 0.007                |
| 9  | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |   |                              | 0.018                |
| 10 | 氟化物                           |   |                              | 0.006                |
| 11 | 硝酸盐<br>(以 N 计)                |   |                              | 0.016                |
| 12 | 亚硝酸盐 (以 N<br>计)               |   |                              | 0.016                |
| 13 | pH                            | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法  | GB/T6920-1986                | /                    |
| 14 | 氨氮                            | 水质 氨氮的测定<br>纳氏试剂分光光度法   | HJ535-2009                   | 0.025                |
| 15 | 耗氧量                           | 生活饮用水标准检验方法<br>有机物综合指标<br>(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)   | GB/T5750.7-<br>2006          | 0.05                 |
| 16 | 总硬度                           | 水质 钙和镁总量的测定<br>EDTA 滴定法   | GB/T7477-1987                | 5.005                |
| 17 | 溶解性<br>总固体                    | 103~105℃烘干的可滤残渣 重量法《水和废<br>水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境<br>保护总局<br>(2002 年)  | 《水和废水监测<br>分析方法》(第四<br>版增补版) | 5                    |
| 18 | 铅                             | 生活饮用水标准检验方法 金属指标<br>(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)   | GB/T 5750.6-2006             | 2.5 μg/L             |
| 19 | 汞                             | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法  | HJ 694-2014                  | 0.04 μg/L            |
| 20 | 砷                             |   |                              | 0.3 μg/L             |
| 21 | 镉                             | 水质 铜、铅、锌、镉的测定 (第二部分 螯<br>合萃取法)  | GB/T 7475-1987               | 0.25 μg/L            |
| 22 | 六价铬                           | 水质 六价铬的测定<br>二苯碳酰二肼分光光度法  | GB/T 7467-1987               | 0.004mg/L            |
| 23 | 总大肠菌群                         | 生活饮用水标准检验方法<br>微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法)  | GB/T5750.12-2006             | 2.2<br>MPN/100m<br>L |
| 24 | 挥发性酚类                         | 水质 挥发酚的测定<br>4-氨基安替吡啉分光光度法  | HJ 503-2009                  | 0.0003 mg/L          |
| 25 | 邻-二甲苯                         | 水质 挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法   | HJ 639-2012                  | 1.4 μg/L             |
|    | 间,对-二甲苯                       |   |                              | 2.2 μg/L             |
| 26 | 1,1-二氯乙烷                      | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 (5.1<br>二氯甲烷 顶空气相色谱法)   | GB/T<br>5750.10-2006         | 8 μg/L               |
|    | 1,2-二氯乙烷                      |   |                              | 13 μg/L              |

## 3.4.4.3 评价因子与评价标准

本次地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 详见表 3.4-15。

表 3.4-15 地下水环境质量评价标准

| 序号 | 评价因子                          | 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)<br>III类标准 | 单位        |
|----|-------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 1  | K <sup>+</sup>                | /                                     | /         |
| 2  | Na <sup>+</sup>               | 200                                   | mg/L      |
| 3  | Ca <sup>2+</sup>              | /                                     | /         |
| 4  | Mg <sup>2+</sup>              | /                                     | /         |
| 5  | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | /                                     | /         |
| 6  | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | /                                     | /         |
| 7  | Cl <sup>-</sup>               | 250                                   | mg/L      |
| 8  | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 250                                   | mg/L      |
| 9  | pH                            | 6.5~8.5                               | /         |
| 10 | 氨氮                            | 0.50                                  | mg/L      |
| 11 | 硝酸盐                           | 20.0                                  | mg/L      |
| 12 | 亚硝酸盐                          | 1.00                                  | mg/L      |
| 13 | 耗氧量                           | 3.0                                   | mg/L      |
| 14 | 总硬度                           | 450                                   | mg/L      |
| 15 | 溶解性总固体                        | 1000                                  | mg/L      |
| 16 | 铅                             | 0.01                                  | mg/L      |
| 17 | 汞                             | 0.001                                 | mg/L      |
| 18 | 砷                             | 0.01                                  | mg/L      |
| 19 | 镉                             | 0.005                                 | mg/L      |
| 20 | 六价铬                           | 0.05                                  | mg/L      |
| 21 | 总大肠菌群                         | 3.0                                   | MPN/100mL |
| 22 | 氟化物                           | 1.0                                   | mg/L      |
| 23 | 挥发性酚类                         | 0.002                                 | mg/L      |
| 24 | 二甲苯                           | 500                                   | μg/L      |
| 25 | 二氯乙烷                          | 30                                    | μg/L      |

#### 3.4.4.4 评价方法

根据地下水质量现状监测结果, 采用单因子污染指数法对地下水质量现状进行评价。未检出时按检出限的一般进行计算。

单因子污染指数公式如下:

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

式中， $S_{ij}$ -污染因子 i 在 j 点的污染指数；

$C_{ij}$ -污染因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{sj}$ -污染因子 i 的评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中， $S_{pH_j}$ -pH 在第 j 点的标准指数；

$pH_j$ -j 点 pH 值；

$pH_{sd}$ -地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ -地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

### 3.4.4.5 地下水质量监测结果统计及评价

地下水质量现状监测结果统计见表 3.4-16。

表 3.4-16 地下水质量现状监测统计结果

| 监测点位            | 监测项目        | 监测值   | 标准值     | 单位        | 标准指数   | 超标倍数 | 达标判断 |
|-----------------|-------------|-------|---------|-----------|--------|------|------|
| 1#王村水井          | pH          | 6.9   | 6.5~8.5 | /         | 0.2    | 0    | 达标   |
|                 | 氨氮          | 0.073 | 0.50    | mg/L      | 0.146  | 0    | 达标   |
|                 | 硝酸盐氮        | 6.57  | 20.0    | mg/L      | 0.329  | 0    | 达标   |
|                 | 亚硝酸盐氮       | 未检出   | 1.00    | mg/L      | 0.008  | 0    | 达标   |
|                 | 耗氧量         | 0.63  | 3.0     | mg/L      | 0.21   | 0    | 达标   |
|                 | 总硬度         | 437   | 450     | mg/L      | 0.97   | 0    | 达标   |
|                 | 溶解性总固体      | 883   | 1000    | mg/L      | 0.883  | 0    | 达标   |
|                 | 铅           | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.125  | 0    | 达标   |
|                 | 汞           | 未检出   | 0.001   | mg/L      | 0.02   | 0    | 达标   |
|                 | 砷           | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.015  | 0    | 达标   |
|                 | 镉           | 未检出   | 0.005   | mg/L      | 0.025  | 0    | 达标   |
|                 | 六价铬         | 未检出   | 0.05    | mg/L      | 0.04   | 0    | 达标   |
|                 | 总大肠菌群       | 未检出   | 3.0     | MPN/100mL | 0.37   | 0    | 达标   |
|                 | 氟化物         | 0.333 | 1.0     | mg/L      | 0.333  | 0    | 达标   |
|                 | 二甲苯         | 未检出   | 500     | μg/L      | 0.0022 | 0    | 达标   |
|                 | 二氯乙烷        | 未检出   | 30      | μg/L      | 0.217  | 0    | 达标   |
|                 | 挥发性酚类       | 未检出   | 0.002   | mg/L      | 0.075  | 0    | 达标   |
|                 | $SO_4^{2-}$ | 108   | 250     | mg/L      | 0.432  | 0    | 达标   |
| Cl <sup>-</sup> | 12.8        | 250   | mg/L    | 0.0512    | 0      | 达标   |      |
| 2#大延洼加油站水井      | pH          | 7.06  | 6.5~8.5 | /         | 0.04   | 0    | 达标   |
|                 | 氨氮          | 0.062 | 0.50    | mg/L      | 0.124  | 0    | 达标   |

|         |        |       |         |           |        |    |    |
|---------|--------|-------|---------|-----------|--------|----|----|
|         | 硝酸盐氮   | 8.32  | 20.0    | mg/L      | 0.416  | 0  | 达标 |
|         | 亚硝酸盐氮  | 未检出   | 1.00    | mg/L      | 0.008  | 0  | 达标 |
|         | 耗氧量    | 0.89  | 3.0     | mg/L      | 0.30   | 0  | 达标 |
|         | 总硬度    | 403   | 450     | mg/L      | 0.90   | 0  | 达标 |
|         | 溶解性总固体 | 688   | 1000    | mg/L      | 0.688  | 0  | 达标 |
|         | 铅      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.125  | 0  | 达标 |
|         | 汞      | 未检出   | 0.001   | mg/L      | 0.2    | 0  | 达标 |
|         | 砷      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.015  | 0  | 达标 |
|         | 镉      | 未检出   | 0.005   | mg/L      | 0.025  | 0  | 达标 |
|         | 六价铬    | 未检出   | 0.05    | mg/L      | 0.04   | 0  | 达标 |
|         | 总大肠菌群  | 未检出   | 3.0     | MPN/100mL | 0.37   | 0  | 达标 |
|         | 氟化物    | 0.456 | 1.0     | mg/L      | 0.456  | 0  | 达标 |
|         | 二甲苯    | 未检出   | 500     | μg/L      | 0.0022 | 0  | 达标 |
|         | 二氯乙烷   | 未检出   | 30      | μg/L      | 0.217  | 0  | 达标 |
|         | 挥发性酚类  | 未检出   | 0.002   | mg/L      | 0.075  | 0  | 达标 |
| 3#范家坑水井 | pH     | 7.03  | 6.5~8.5 | /         | 0.02   | 0  | 达标 |
|         | 氨氮     | 0.070 | 0.50    | mg/L      | 0.14   | 0  | 达标 |
|         | 硝酸盐氮   | 8.9   | 20.0    | mg/L      | 0.445  | 0  | 达标 |
|         | 亚硝酸盐氮  | 未检出   | 1.00    | mg/L      | 0.008  | 0  | 达标 |
|         | 耗氧量    | 0.68  | 3.0     | mg/L      | 0.23   | 0  | 达标 |
|         | 总硬度    | 313   | 450     | mg/L      | 0.70   | 0  | 达标 |
|         | 溶解性总固体 | 534   | 1000    | mg/L      | 0.534  | 0  | 达标 |
|         | 铅      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.125  | 0  | 达标 |
|         | 汞      | 未检出   | 0.001   | mg/L      | 0.2    | 0  | 达标 |
|         | 砷      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.015  | 0  | 达标 |
|         | 镉      | 未检出   | 0.005   | mg/L      | 0.025  | 0  | 达标 |
|         | 六价铬    | 未检出   | 0.05    | mg/L      | 0.04   | 0  | 达标 |
|         | 总大肠菌群  | 未检出   | 3.0     | MPN/100mL | 0.37   | 0  | 达标 |
|         | 氟化物    | 0.487 | 1.0     | mg/L      | 0.487  | 0  | 达标 |
|         | 二甲苯    | 未检出   | 500     | μg/L      | 0.0022 | 0  | 达标 |
| 二氯乙烷    | 未检出    | 30    | μg/L    | 0.217     | 0      | 达标 |    |
| 挥发性酚类   | 未检出    | 0.002 | mg/L    | 0.075     | 0      | 达标 |    |
| 4#陈营村水井 | pH     | 7.01  | 6.5~8.5 | /         | 0.007  | 0  | 达标 |
|         | 氨氮     | 0.06  | 0.50    | mg/L      | 0.12   | 0  | 达标 |
|         | 硝酸盐氮   | 8.63  | 20.0    | mg/L      | 0.43   | 0  | 达标 |
|         | 亚硝酸盐氮  | 未检出   | 1.00    | mg/L      | 0.008  | 0  | 达标 |
|         | 耗氧量    | 0.81  | 3.0     | mg/L      | 0.27   | 0  | 达标 |
|         | 总硬度    | 311   | 450     | mg/L      | 0.69   | 0  | 达标 |
|         | 溶解性总固体 | 526   | 1000    | mg/L      | 0.526  | 0  | 达标 |
|         | 铅      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.125  | 0  | 达标 |
|         | 汞      | 未检出   | 0.001   | mg/L      | 0.2    | 0  | 达标 |
|         | 砷      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.015  | 0  | 达标 |
|         | 镉      | 未检出   | 0.005   | mg/L      | 0.025  | 0  | 达标 |
|         | 六价铬    | 未检出   | 0.05    | mg/L      | 0.04   | 0  | 达标 |
|         | 总大肠菌群  | 未检出   | 3.0     | MPN/100mL | 0.37   | 0  | 达标 |

|          |        |       |         |           |        |      |    |
|----------|--------|-------|---------|-----------|--------|------|----|
|          | 氟化物    | 0.367 | 1.0     | mg/L      | 0.367  | 0    | 达标 |
|          | 二甲苯    | 未检出   | 500     | μg/L      | 0.0022 | 0    | 达标 |
|          | 二氯乙烷   | 未检出   | 30      | μg/L      | 0.217  | 0    | 达标 |
|          | 挥发性酚类  | 未检出   | 0.002   | mg/L      | 0.075  | 0    | 达标 |
| 5#韩洼村水井  | pH     | 7.01  | 6.5~8.5 | /         | 0.007  | 0    | 达标 |
|          | 氨氮     | 0.039 | 0.50    | mg/L      | 0.078  | 0    | 达标 |
|          | 硝酸盐氮   | 6.32  | 20.0    | mg/L      | 0.316  | 0    | 达标 |
|          | 亚硝酸盐氮  | 未检出   | 1.00    | mg/L      | 0.008  | 0    | 达标 |
|          | 耗氧量    | 0.92  | 3.0     | mg/L      | 0.31   | 0    | 达标 |
|          | 总硬度    | 275   | 450     | mg/L      | 0.61   | 0    | 达标 |
|          | 溶解性总固体 | 465   | 1000    | mg/L      | 0.465  | 0    | 达标 |
|          | 铅      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.125  | 0    | 达标 |
|          | 汞      | 未检出   | 0.001   | mg/L      | 0.2    | 0    | 达标 |
|          | 砷      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.015  | 0    | 达标 |
|          | 镉      | 未检出   | 0.005   | mg/L      | 0.025  | 0    | 达标 |
|          | 六价铬    | 未检出   | 0.05    | mg/L      | 0.04   | 0    | 达标 |
|          | 总大肠菌群  | 未检出   | 3.0     | MPN/100mL | 0.37   | 0    | 达标 |
|          | 氟化物    | 0.563 | 1.0     | mg/L      | 0.563  | 0    | 达标 |
|          | 二甲苯    | 未检出   | 500     | μg/L      | 0.0022 | 0    | 达标 |
|          | 二氯乙烷   | 未检出   | 30      | μg/L      | 0.217  | 0    | 达标 |
|          | 挥发性酚类  | 未检出   | 0.002   | mg/L      | 0.075  | 0    | 达标 |
| 6#界岩村水井  | pH     | 6.99  | 6.5~8.5 | /         | 0.02   | 0    | 达标 |
|          | 氨氮     | 0.050 | 0.50    | mg/L      | 0.1    | 0    | 达标 |
|          | 硝酸盐氮   | 9.48  | 20.0    | mg/L      | 0.474  | 0    | 达标 |
|          | 亚硝酸盐氮  | 未检出   | 1.00    | mg/L      | 0.008  | 0    | 达标 |
|          | 耗氧量    | 0.76  | 3.0     | mg/L      | 0.253  | 0    | 达标 |
|          | 总硬度    | 444   | 450     | mg/L      | 0.987  | 0    | 达标 |
|          | 溶解性总固体 | 751   | 1000    | mg/L      | 0.751  | 0    | 达标 |
|          | 铅      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.125  | 0    | 达标 |
|          | 汞      | 未检出   | 0.001   | mg/L      | 0.2    | 0    | 达标 |
|          | 砷      | 未检出   | 0.01    | mg/L      | 0.015  | 0    | 达标 |
|          | 镉      | 未检出   | 0.005   | mg/L      | 0.025  | 0    | 达标 |
|          | 六价铬    | 未检出   | 0.05    | mg/L      | 0.04   | 0    | 达标 |
|          | 总大肠菌群  | 未检出   | 3.0     | MPN/100mL | 0.37   | 0    | 达标 |
|          | 氟化物    | 0.338 | 1.0     | mg/L      | 0.338  | 0    | 达标 |
|          | 二甲苯    | 未检出   | 500     | μg/L      | 0.0022 | 0    | 达标 |
|          | 二氯乙烷   | 未检出   | 30      | μg/L      | 0.217  | 0    | 达标 |
|          | 挥发性酚类  | 未检出   | 0.002   | mg/L      | 0.075  | 0    | 达标 |
| 7#大延洼村水井 | pH     | 7.08  | 6.5~8.5 | /         | 0.05   | 0    | 达标 |
|          | 氨氮     | 0.055 | 0.50    | mg/L      | 0.11   | 0    | 达标 |
|          | 硝酸盐氮   | 19.9  | 20.0    | mg/L      | 0.995  | 0    | 达标 |
|          | 亚硝酸盐氮  | 未检出   | 1.00    | mg/L      | 0.008  | 0    | 达标 |
|          | 耗氧量    | 0.79  | 3.0     | mg/L      | 0.26   | 0    | 达标 |
|          | 总硬度    | 653   | 450     | mg/L      | 1.45   | 0.45 | 超标 |
|          | 溶解性总固体 | 969   | 1000    | mg/L      | 0.969  | 0    | 达标 |

|  |       |       |       |           |        |   |    |
|--|-------|-------|-------|-----------|--------|---|----|
|  | 铅     | 未检出   | 0.01  | mg/L      | 0.125  | 0 | 达标 |
|  | 汞     | 未检出   | 0.001 | mg/L      | 0.2    | 0 | 达标 |
|  | 砷     | 未检出   | 0.01  | mg/L      | 0.015  | 0 | 达标 |
|  | 镉     | 未检出   | 0.005 | mg/L      | 0.025  | 0 | 达标 |
|  | 六价铬   | 未检出   | 0.05  | mg/L      | 0.04   | 0 | 达标 |
|  | 总大肠菌群 | 未检出   | 3.0   | MPN/100mL | 0.37   | 0 | 达标 |
|  | 氟化物   | 0.236 | 1.0   | mg/L      | 0.236  | 0 | 达标 |
|  | 二甲苯   | 未检出   | 500   | μg/L      | 0.0022 | 0 | 达标 |
|  | 二氯乙烷  | 未检出   | 30    | μg/L      | 0.217  | 0 | 达标 |
|  | 挥发性酚类 | 未检出   | 0.002 | mg/L      | 0.075  | 0 | 达标 |

本次地下水环境质量监测“八大离子”统计情况见表 3.4-17。

表 3.4-17 地下水环境质量现状“八大离子”监测统计

| 项目<br>点位           | K <sup>+</sup> |                | Na <sup>+</sup> |                | Ca <sup>2+</sup> |                | Mg <sup>2+</sup> |                | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> |                    | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |                    | Cl <sup>-</sup> |                | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |                    | 水化学类型                                 |
|--------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                    | 浓度<br>mg/L     | 毫克当量<br>百分数(%) | 浓度<br>mg/L      | 毫克当量<br>百分数(%) | 浓度<br>mg/L       | 毫克当量<br>百分数(%) | 浓度<br>mg/L       | 毫克当量<br>百分数(%) | 浓度<br>mg/L                    | 毫克当<br>量百分<br>数(%) | 浓度<br>mg/L                    | 毫克当<br>量百分<br>数(%) | 浓度<br>mg/L      | 毫克当量<br>百分数(%) | 浓度<br>mg/L                    | 毫克当<br>量百分<br>数(%) |                                       |
| 1#王村水<br>井         | 1.04           | 0.16           | 33.5            | 8.76           | 138              | 41.4           | 23.7             | 11.72          | 未检出                           | 0                  | 226                           | 22.27              | 12.8            | 2.17           | 108                           | 13.52              | HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> —Ca    |
| 2#大延洼<br>加油站<br>水井 | 0.18           | 0.03           | 8.16            | 2.22           | 138              | 43             | 17.1             | 8.8            | 0                             | 0                  | 323                           | 33                 | 15              | 2.64           | 79.5                          | 10.33              | HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> —Ca    |
| 3#范家坑<br>水井        | 0.17           | 0.04           | 5.38            | 19.4           | 107              | 44.3           | 11.7             | 8              | 0                             | 0                  | 245                           | 33.3               | 8.54            | 2              | 60.1                          | 10.4               | HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> —Ca    |
| 4#陈营村<br>水井        | 0.24           | 0.05           | 4.21            | 1.6            | 101              | 44.1           | 11.9             | 8.56           | 0                             | 0                  | 212                           | 30.41              | 30.2            | 7.45           | 42.8                          | 7.8                | HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> —Ca    |
| 5#韩洼村<br>水井        | 0.29           | 0.07           | 5.84            | 2.4            | 88.6             | 42.28          | 12.3             | 9.7            | 0                             | 0                  | 232                           | 36.37              | 12.6            | 3.4            | 29.0                          | 5.77               | HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> —Ca    |
| 6#界岩村<br>水井        | 1.04           | 0.15           | 7.49            | 1.8            | 149              | 41.15          | 22.2             | 10.1           | 0                             | 0                  | 342                           | 31                 | 44.6            | 7              | 76.4                          | 8.8                | HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> —Ca Mg |
| 7#大延洼<br>村水井       | 0.34           | 0.03           | 9.02            | 3.09           | 132              | 41.21          | 17               | 8.16           | 0                             | 0                  | 283                           | 29.74              | 58.0            | 5.9            | 157                           | 11.8               | HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> —Ca    |

由表 3.4-16~表 3.4-17 统计结果可知,本次地下水监测结果,除 4#大延洼村水井总硬度超标外,其他监测点位各项指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类标准,当地地下水水质较好。

大延洼村水井总硬度超标原因主要是原生地质环境因素所引起,即调查区水化学类型以  $\text{HCO}_3^{2-}$ —Ca 型为主,从而地下水总硬度偏高。

### 3.4.5 土壤质量现状监测与评价

#### 3.4.5.1 监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)相关规定,本项目属于污染影响型项目,评价工作等级为二级。本次评价根据导则要求共设置 6 个监测点位,厂内 4 个点位(3 个柱状样点,1 个表层样点),厂外 2 个表层样点,委托光远检测有限公司于 2021 年 8 月 7 日进行土壤监测。

土壤监测点位及监测因子见表 3.4-19,取样深度设置情况见表 3.4-20。

表 3.4-19 土壤监测点位布设情况表

| 序号 | 点位名称    |                | 位置             |               | 类别  | 监测因子  |
|----|---------|----------------|----------------|---------------|-----|---|
|    |         |                | 经度             | 纬度            |     |   |
| 1  | 厂址占地范围内 | 1#拟建甲类车间一      | E111°34'36.79" | N34°41'16.81" | 柱状样 | GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子及 pH 值、石油烃           |
| 2  |         | 2#拟建甲类仓库       | E111°34'35.22" | N34°41'19.47" |     |   |
| 3  |         | 3#拟建事故池        | E111°34'32.03" | N34°41'15.42" |     |   |
| 4  |         | 4#拟建污水处理站      | E111°34'31.63" | N34°41'14.90" | 表层样 |   |
| 5  | 厂址占地范围外 | 5#厂界外北侧 50m 附近 | E111°34'33.77" | N34°41'12.68" | 表层样 | pH、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子+特征因子:二甲苯、二氯乙烷、石油烃 |
| 6  |         | 6#厂界外东南侧 50m 处 | E111°34'37.32" | N34°41'21.26" | 表层样 |   |

表 3.4-20 土壤取样深度表

| 监测点位 | 取样深度     |
|------|----------|
| 柱状样  | 0-0.5m   |
|      | 0.5-1.5m |
|      | 1.5-3m   |
| 表层样  | 0-0.2m   |

## 3.4.5.2 监测方法及监测频率

监测按照 HJ/T166、HJ25.1、HJ25.2 等执行，每个样监测 1 次，每个点位报一组有效数据。本次土壤环境质量监测分析方法详见表 3.4-21。

表 3.4-21 土壤监测分析方法

| 检测项目     | 检测标准   | 仪器设备                       | 检出限        |
|----------|--|----------------------------|------------|
| pH       | 土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018                                    | 多参数分析仪<br>DZS-706          | /          |
| 砷        | 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法<br>第 2 部分：土壤中总砷的测定<br>GB/T 22105.2-2008 | 原子荧光光度计<br>AFS-8220        | 0.01mg/kg  |
| 镉        | 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收<br>分光光度法 GB/T 17141-1997                   | 原子吸收分光光度计<br>ZEENiT 700    | 0.01mg/kg  |
| 铬（六价）    | 固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收<br>分光光度法 HJ 687-2014                    | 原子吸收分光光度计<br>ZEENiT 700    | 2mg/kg     |
| 铜        | 土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收<br>分光光度法 GB/T 17138-1997                    | 原子吸收分光光度计<br>ZEENiT 700    | 1mg/kg     |
| 铅        | 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收<br>分光光度法 GB/T 17141-1997                   | 原子吸收分光光度计<br>ZEENiT 700    | 0.1mg/kg   |
| 汞        | 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法<br>第 1 部分：土壤中总汞的测定<br>GB/T 22105.1-2008 | 原子荧光光度计<br>AFS-8220        | 0.002mg/kg |
| 镍        | 土壤质量镍的测定火焰原子吸收<br>分光光度法 GB/T 17139-1997                      | 原子吸收分光光度计<br>ZEENiT 700    | 5mg/kg     |
| 铬        | 土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法<br>HJ 491-2009                            | 原子吸收分光光度计<br>ZEENiT 700    | 5mg/kg     |
| 锌        | 土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收<br>分光光度法 GB/T 17138-1997                    | 原子吸收分光光度计<br>ZEENiT 700    | 0.5mg/kg   |
| 四氯化碳     | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011                 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.3µg/kg   |
| 氯仿       | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011                 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.1µg/kg   |
| 氯甲烷      | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011                 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.0µg/kg   |
| 1,1-二氯乙烷 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011                 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg   |

|              |  |                            |          |
|--------------|--|----------------------------|----------|
| 1,2-二氯乙烷     | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.3µg/kg |
| 1,1-二氯乙烯     | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.0µg/kg |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.3µg/kg |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.4µg/kg |
| 二氯甲烷         | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.5µg/kg |
| 1,2-二氯丙烷     | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.1µg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烯 | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |
| 四氯乙烯         | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.4µg/kg |
| 1,1,1-三氯乙烯   | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.3µg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烯   | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |
| 三氯乙烯         | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |
| 1,2,3-三氯丙烷   | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |
| 氯乙烯          | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.0µg/kg |
| 苯            | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.9µg/kg |
| 氯苯           | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |
| 1,2-二氯苯      | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.5µg/kg |
| 1,4-二氯苯      | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.5µg/kg |
| 乙苯           | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |
| 苯乙烯          | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.1µg/kg |
| 甲苯           | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.3µg/kg |
| 间二甲苯+对二甲苯    | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |
| 邻二甲苯         | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 1.2µg/kg |

|               |  |                            |           |
|---------------|--|----------------------------|-----------|
| 硝基苯           | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.09mg/kg |
| 苯胺            | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | /         |
| 2-氯酚          | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.06mg/kg |
| 苯并[a]蒽        | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.1mg/kg  |
| 苯并[a]芘        | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.1mg/kg  |
| 苯并[b]荧蒽       | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.2mg/kg  |
| 苯并[k]荧蒽       | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.1mg/kg  |
| 蒽             | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.1mg/kg  |
| 二苯并[a,h]蒽     | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.1mg/kg  |
| 茚并[1,2,3-cd]蒽 | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.1mg/kg  |
| 萘             | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 HJ 834-2017       | 气质联用仪<br>GCMS-QP2010 Ultra | 0.09mg/kg |
| 石油烃           | 土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定<br>气相色谱法 HJ 1021-2019 | 7890B<br>气相色谱仪             | 6 mg/kg   |

### 3.4.5.3 评价标准与评价方法

本次土壤环境质量评价，对于拟建项目厂址占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值，详见表 3.4-22。

表 3.4-22 (1) 土壤现状质量评价标准一览表

| 标准   | 监测因子 | 标准值 (mg/kg) | 监测因子       | 标准值 (mg/kg) |
|--|------|-------------|------------|-------------|
| 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》<br>(GB36600-2018) 二级标准要求 第二类 | 砷    | 60          | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5         |
|  | 镉    | 65          | 氯乙烯        | 0.43        |
|  | 六价铬  | 5.7         | 苯          | 4           |
|  | 铜    | 18000       | 氯苯         | 270         |
|  | 铅    | 800         | 1,2-二氯苯    | 560         |
|  | 汞    | 38          | 1,4-二氯苯    | 20          |
|  | 镍    | 900         | 乙苯         | 28          |
|  | 四氯化碳 | 2.8         | 苯乙烯        | 1290        |
|  | 氯仿   | 0.9         | 甲苯         | 1200        |
|  | 氯甲烷  | 37          | 间二甲苯+对二甲苯  | 570         |

|    |              |     |   |      |
|----|--------------|-----|---|------|
| 用地 | 1,1-二氯乙烷     | 9   | 邻二甲苯                                    | 640  |
|    | 1,2-二氯乙烷     | 5   | 硝基苯                                     | 76   |
|    | 1,1-二氯乙烯     | 66  | 苯胺                                      | 260  |
|    | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596 | 2-氯酚                                    | 2256 |
|    | 反-1,2-二氯乙烯   | 54  | 苯并[a]蒽                                  | 15   |
|    | 二氯甲烷         | 616 | 苯并[a]芘                                  | 1.5  |
|    | 1,2-二氯丙烯     | 5   | 苯并[b]荧蒽                                 | 15   |
|    | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10  | 苯并[k]荧蒽                                 | 151  |
|    | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 6.8 | 蒽                                       | 1293 |
|    | 四氯乙烯         | 53  | 二苯并[a, h]蒽                              | 1.5  |
|    | 1,1,1-三氯乙烷   | 840 | 茚并[1,2,3-cd]芘                           | 15   |
|    | 1,1,2-三氯乙烷   | 2.8 | 萘                                       | 70   |
|    | 三氯乙烯         | 2.8 | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 4500 |

表 3.4-22 (2) 土壤现状质量评价标准一览表

| 序号 | 监测因子 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） |            |            |        |
|----|------|--|------------|------------|--------|
|    |      | 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    |

## 3.4.5.4 土壤质量监测结果统计及评价

本次土壤环境质量现状监测结果见表 3.4-23 和表 3.4-24。

表 3.4-23 土壤现状监测结果 单位：mg/kg, pH 除外

| 项目<br>点位 | 6#厂界外东南侧 50m 处 | 标准限值       | 达标分析 | 标准           |
|----------|----------------|------------|------|--------------|
|          | 0-0.2m         |            |      |              |
| pH 值     | 7.6            | 6.5<pH≤7.5 | 达标   | GB15618-2018 |
| 镉        | 0.12           | 0.3        | 达标   |              |
| 汞        | 0.055          | 2.4        | 达标   |              |
| 砷        | 8.59           | 30         | 达标   |              |
| 铅        | 20.7           | 120        | 达标   |              |
| 铬        | 46             | 200        | 达标   |              |
| 铜        | 18             | 100        | 达标   |              |

|      |     |      |    |              |
|------|-----|------|----|--------------|
| 镍    | 21  | 100  | 达标 | GB36600-2018 |
| 锌    | 57  | 250  | 达标 |              |
| 二氯乙烷 | 未检出 | 5    | 达标 |              |
| 二甲苯  | 未检出 | 570  | 达标 |              |
| 石油烃  | 未检出 | 4500 | 达标 |              |

表 3.4-24 土壤环境质量监测结果统计与分析 单位: mg/kg, pH 除外

| 点位<br>因子     | 1#拟建甲类车间一 |          |        | 2#拟建甲类仓库 |          |        | 标准    | 达标<br>分析 |
|--------------|-----------|----------|--------|----------|----------|--------|-------|----------|
|              | 0-0.5m    | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 0-0.5m   | 0.5-1.5m | 1.5-3m |       |          |
| pH           | 7.4       | 7.8      | 7.4    | 7.8      | 7.7      | 7.1    | /     | 达标       |
| 砷            | 8.07      | 8.95     | 7.79   | 7.45     | 7.23     | 7.01   | 60    | 达标       |
| 镉            | 0.09      | 0.08     | 0.12   | 0.09     | 0.07     | 0.07   | 65    | 达标       |
| 铬(六价)        | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 5.7   | 达标       |
| 铜            | 17        | 18       | 25     | 20       | 25       | 21     | 18000 | 达标       |
| 铅            | 18.7      | 17.5     | 19.3   | 20.7     | 19.5     | 18.4   | 800   | 达标       |
| 汞            | 0.083     | 0.072    | 0.077  | 0.086    | 0.062    | 0.073  | 38    | 达标       |
| 镍            | 18        | 20       | 24     | 19       | 18       | 22     | 900   | 达标       |
| 氯甲烷          | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 37    | 达标       |
| 氯乙烯          | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 0.43  | 达标       |
| 1,1-二氯乙烯     | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 9     | 达标       |
| 二氯甲烷         | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 616   | 达标       |
| 反式-1,2-二氯乙烯  | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 54    | 达标       |
| 1,1-二氯乙烷     | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 9     | 达标       |
| 顺式-1,2-二氯乙烯  | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 596   | 达标       |
| 氯仿           | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 0.9   | 达标       |
| 1,1,1-三氯乙烷   | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 840   | 达标       |
| 四氯化碳         | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 2.8   | 达标       |
| 苯            | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 4     | 达标       |
| 1,2-二氯乙烷     | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 5     | 达标       |
| 三氯乙烯         | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 2.8   | 达标       |
| 1,2-二氯丙烷     | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 5     | 达标       |
| 甲苯           | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 1200  | 达标       |
| 1,1,2-三氯乙烷   | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 2.8   | 达标       |
| 四氯乙烯         | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 53    | 达标       |
| 氯苯           | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 270   | 达标       |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 10    | 达标       |
| 乙苯           | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 28    | 达标       |
| 间二甲苯+对二甲苯    | ND        | ND       | ND     | ND       | ND       | ND     | 570   | 达标       |

|               |         |          |        |           |                       |    |       |    |
|---------------|---------|----------|--------|-----------|-----------------------|----|-------|----|
| 邻二甲苯          | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 640   | 达标 |
| 苯乙烯           | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 1290  | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷  | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 6.8   | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷    | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 0.5   | 达标 |
| 1,4-二氯苯       | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 20    | 达标 |
| 1,2-二氯苯       | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 560   | 达标 |
| 苯胺            | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 260   | 达标 |
| 2-氯酚          | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 2256  | 达标 |
| 硝基苯           | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 76    | 达标 |
| 萘             | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 70    | 达标 |
| 苯并[a]蒽        | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 15    | 达标 |
| 蒽             | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 1293  | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽       | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 15    | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽       | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 151   | 达标 |
| 苯并[a]芘        | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 1.5   | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 15    | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽     | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 1.5   | 达标 |
| 石油烃           | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    | ND | 4500  | 达标 |
| 点位            | 3#拟建事故池 |          |        | 4#拟建污水处理站 | 厂界外东南侧 50m 处 (0~0.2m) |    | 标准    | 达标 |
| 因子            | 0-0.5m  | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 0-0.5m    | 0.5-1.5m              |    |       |    |
| pH            | 7.3     | 7.4      | 7.7    | 7.5       | 7.1                   |    | /     | 达标 |
| 砷             | 8.95    | 8.66     | 8.71   | 9.42      | 8.64                  |    | 60    | 达标 |
| 镉             | 0.1     | 0.11     | 0.09   | 0.13      | 0.1                   |    | 65    | 达标 |
| 铬(六价)         | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 5.7   | 达标 |
| 铜             | 25      | 23       | 21     | 24        | 19                    |    | 18000 | 达标 |
| 铅             | 18.5    | 19.2     | 19.6   | 19.5      | 18.2                  |    | 800   | 达标 |
| 汞             | 0.056   | 0.057    | 0.046  | 0.062     | 0.078                 |    | 38    | 达标 |
| 镍             | 17      | 22       | 24     | 20        | 22                    |    | 900   | 达标 |
| 氯甲烷           | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 37    | 达标 |
| 氯乙烯           | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 0.43  | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯      | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 9     | 达标 |
| 二氯甲烷          | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 616   | 达标 |
| 反式-1,2-二氯乙烯   | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 54    | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷      | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 9     | 达标 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯   | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 596   | 达标 |
| 氯仿            | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 0.9   | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷    | ND      | ND       | ND     | ND        | ND                    |    | 840   | 达标 |

|               |    |    |    |    |    |      |    |
|---------------|----|----|----|----|----|------|----|
| 四氯化碳          | ND | ND | ND | ND | ND | 2.8  | 达标 |
| 苯             | ND | ND | ND | ND | ND | 4    | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷      | ND | ND | ND | ND | ND | 5    | 达标 |
| 三氯乙烯          | ND | ND | ND | ND | ND | 2.8  | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷      | ND | ND | ND | ND | ND | 5    | 达标 |
| 甲苯            | ND | ND | ND | ND | ND | 1200 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷    | ND | ND | ND | ND | ND | 2.8  | 达标 |
| 四氯乙烯          | ND | ND | ND | ND | ND | 53   | 达标 |
| 氯苯            | ND | ND | ND | ND | ND | 270  | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷  | ND | ND | ND | ND | ND | 10   | 达标 |
| 乙苯            | ND | ND | ND | ND | ND | 28   | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯     | ND | ND | ND | ND | ND | 570  | 达标 |
| 邻二甲苯          | ND | ND | ND | ND | ND | 640  | 达标 |
| 苯乙烯           | ND | ND | ND | ND | ND | 1290 | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷  | ND | ND | ND | ND | ND | 6.8  | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷    | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5  | 达标 |
| 1,4-二氯苯       | ND | ND | ND | ND | ND | 20   | 达标 |
| 1,2-二氯苯       | ND | ND | ND | ND | ND | 560  | 达标 |
| 苯胺            | ND | ND | ND | ND | ND | 260  | 达标 |
| 2-氯酚          | ND | ND | ND | ND | ND | 2256 | 达标 |
| 硝基苯           | ND | ND | ND | ND | ND | 76   | 达标 |
| 萘             | ND | ND | ND | ND | ND | 70   | 达标 |
| 苯并[a]蒽        | ND | ND | ND | ND | ND | 15   | 达标 |
| 蒽             | ND | ND | ND | ND | ND | 1293 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽       | ND | ND | ND | ND | ND | 15   | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽       | ND | ND | ND | ND | ND | 151  | 达标 |
| 苯并[a]芘        | ND | ND | ND | ND | ND | 1.5  | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | ND | ND | ND | ND | ND | 15   | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽     | ND | ND | ND | ND | ND | 1.5  | 达标 |
| 石油烃           | ND | ND | ND | ND | ND | 4500 | 达标 |

由表 3.4-23 和表 3.4-24 可看出,项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准要求。厂区外农田监测点位监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 筛选值标准要求。

### 3.4.6 声环境质量监测与评价

为了进一步了解本项目噪声情况,特委托光远检测公司于 2021 年 8 月 7 日至 2021 年 8 月 8 日对本项目厂址区域噪声进行了连续监测两天,每天昼、夜各一次。监测点位布设情况详见表 3.4-25。

表 3.4-25 声环境现状监测情况

| 监测点位置 | 监测因子       | 监测方法                | 监测时间频率   | 监测仪器            |
|-------|------------|---------------------|--|-----------------|
| 厂区区域  | 等效声级 dB(A) | 声环境质量标准 GB3096-2008 | 2021 年 8 月 7 日至 2021 年 8 月 8 日,连续监测 2 天,每天昼/夜各一次 | AWA5688 型多功能声级计 |

### 3.4.6.2 评价标准及评价方法

根据三门峡生态环境局第二分局出具的执行标准,本次声环境影响评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类,其标准值详见表 3.4-26。

表 3.4-26 声环境现状监测评价标准

| 位置    | 标准值 dB(A)   | 标准来源                       |
|-------|-------------|----------------------------|
| 环境敏感点 | 昼间 65、夜间 55 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类 |

根据噪声现状监测统计结果的等效声级,采用与评价标准直接比较的方法,对评价范围内的声环境现状进行评价。

### 3.4.6.3 声环境监测结果统计及评价

本次声环境现状监测数据统计结果见表 3.4-27。

表 3.4-27 厂界噪声调查结果一览表

| 位置       | 监测时间 | 昼间       |     |      | 夜间  |     |      |    |
|----------|------|----------|-----|------|-----|-----|------|----|
|          |      | 监测值      | 标准值 | 达标情况 | 监测值 | 标准值 | 达标情况 |    |
| 项目<br>场地 | 东厂界  | 2021.8.7 | 56  | 65   | 达标  | 40  | 55   | 达标 |
|          |      | 2021.8.8 | 56  | 65   | 达标  | 41  | 55   | 达标 |
|          | 南厂界  | 2021.8.7 | 58  | 65   | 达标  | 44  | 55   | 达标 |
|          |      | 2021.8.8 | 57  | 65   | 达标  | 44  | 55   | 达标 |
|          | 西厂界  | 2021.8.7 | 55  | 65   | 达标  | 42  | 55   | 达标 |
|          |      | 2021.8.8 | 54  | 65   | 达标  | 42  | 55   | 达标 |
|          | 北厂界  | 2021.8.7 | 55  | 65   | 达标  | 41  | 55   | 达标 |
|          |      | 2021.8.8 | 56  | 65   | 达标  | 42  | 55   | 达标 |

根据表 3.4-32 监测数据可知:对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标

准值，本项目所在区域昼、夜都能满足标准要求，厂址周围声环境质量现状良好。

### 3.4.7 环境质量现状小结

#### 3.4.7.1 环境空气

根据真气网——中国空气质量在线监测分析平台”发布的三门峡市基本污染物 2020 年全年日均浓度数据，项目所在区域环境城市空气为不达标区，主要超标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，其他 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

补充监测的特征因子 HCl、二甲苯、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC 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；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，二氯乙烷满足参考《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 中附录 C 推荐的多介质环境目标值估算方法计算出的周围环境目标值。

#### 3.4.7.2 地表水环境

本项目位于河南省三门峡市陕州区产业集聚区，运营期内企业废水经厂区污水池收集后排入集聚区污水处理厂处理达标后，60%中水回用，其余排入人工湿地深度处理，达标后最终排入南涧河，南涧河水体功能区划为Ⅳ类。

根据三门峡生态环境局网站公布的南涧河东七里断面监测结果显示，南涧河水质有波动，2020 年全面有 5 个月处于重度或中度污染，6 个月水质良好，达到Ⅲ类水质标准，2 个月水质满足Ⅳ类水体标准，为轻度污染。

出现超标原因可能是南涧河沿途不定期接纳了生活污水，评价建议加强污水治理和监管，减少污染物排放。

引用的近期（2021 年 2 月 21 日-2 月 23 日）对东七里断面的实测数据显示断面 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅳ类水质标准，说明评价期间南涧河水质较好，满足水体功能要求。

#### 3.4.7.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水评价工

作等级为一级。调查评价区域地下水流向为西北向东南，由监测结果可知，本次地下水监测设置的 7 个监测点位的各项指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III 类标准，当地地下水水质较好。

#### 3.4.7.4 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）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价共设置 6 个监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 2 个表层样点。

由监测结果可看出，拟建项目厂址占地范围内各监测点位以及厂区外建设用地监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求，厂区外林地监测点位监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准要求。

#### 3.4.7.5 声环境

根据调查及监测，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，本项目所在区域昼、夜监测值都能满足标准要求，厂址周围声环境质量现状良好。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 环境空气质量影响预测与评价

本项目位于三门峡陕州区产业集聚区。根据 HJ 2.2-2018 有关要求，本次采用的长期气象观测资料根据三门峡市气象站（57051）气象数据统计分析。气象站位于三门峡市，地理坐标为 E111.24°；N34.72°；海拔高度 409.9m。气象站始建于 1957 年，1957 年正式进行气象观测。三门峡气象站距项目约 30.5km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

#### 4.1.1 气候特征

三门峡市地处豫西丘陵地区，北临黄河北岸依中条山脉，北面为崤山主峰。三门峡市市区及陕县整个地势由南向北倾斜，全市为低山丘陵区，海拔在 350~900m 之间，南北两侧的崤山、中条山主峰均在 1000m 以上。该地位于北暖温带，具有温带气候特征。最明显的气候特点是四季分明，季风显著，雨热同期。概括来说为春季回暖迅速，乍暖还寒，风力较大；夏季炎热，空气较为湿润，降雨多呈阵性，雨量集中；秋季降温较快，多晴朗天气，气候凉爽；冬季寒冷干燥，雨雪稀少。一年四季中，冬夏时间漫长，春秋为冬夏的过渡时期，时间比较短促。该地气候主要受大气环流制约，同时也受山脉和黄河的影响。

表 4.1-1 三门峡气象站长期气象数据统计分析表

| 统计项目            | 统计值         | 极值出现时间     | 极值     |
|-----------------|-------------|------------|--------|
| 多年平均气温 (°C)     | 14.45       | /          | /      |
| 累年极端最高气温 (°C)   | 39.17       | 2002.07.12 | 41.60  |
| 累年极端最低气温 (°C)   | -9.52       | 2008.12.22 | -12.10 |
| 多年平均气压 (hPa)    | 966.96      | /          | /      |
| 多年平均水汽压 (hPa)   | 11.74       | /          | /      |
| 多年平均相对湿度(%)     | 61.05       | /          | /      |
| 多年平均降雨量(mm)     | 613.37      | /          | /      |
| 多年平均最大日降水量 (mm) | 54.69       | 2010.07.24 | 92.10  |
| 灾害天             | 多年平均沙暴日数(d) | 0.11       | /      |

|                      |             |            |            |       |
|----------------------|-------------|------------|------------|-------|
| 气统计                  | 多年平均雷暴日数(d) | 12.47      | /          | /     |
|                      | 多年平均冰雹日数(d) | 0.26       | /          | /     |
|                      | 多年平均大风日数(d) | 1.84       | /          | /     |
| 多年平均风速 (m/s)         |             | 2.01       | /          | /     |
| 多年实测极大风速 (m/s) 相应风向  |             | 18.74      | 2006.06.25 | 22.50 |
| 多年主导风向、风向频率(%)       |             | E<br>31.12 | /          | /     |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) |             | 11.15      | /          | /     |

#### 4.1.1.1 地面气象要素

##### (1) 地面风向特征

根据三门峡市气象观测站统计情况，三门峡气象站主要风向为 E 和 ESE、W、SE，占 54.71%，其中以 E 为主风向，占到全年 19.10%左右。风向频率统计结果见表 4.1-2，风频玫瑰图见图 4.1-1。各月风频率见表 4.1-3。

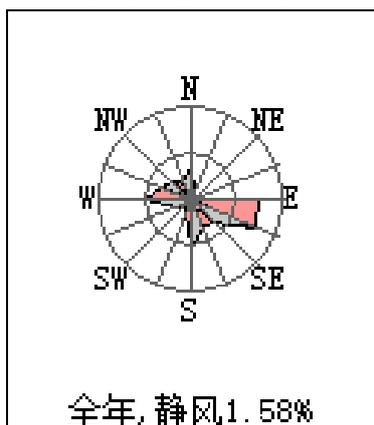


图 4.1-1 三门峡风向频率玫瑰图 (%)

表 4.1-2

三门峡气象站年平均风向频率 (%)

| 风向 | N    | NNE  | NE   | ENE  | E     | ESE   | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C    |
|----|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 频率 | 2.02 | 1.65 | 2.20 | 6.40 | 31.12 | 10.47 | 2.51 | 2.09 | 2.34 | 2.60 | 4.68 | 5.43 | 5.44 | 4.76 | 3.96 | 2.22 | 9.82 |

表 4.1-3

三门峡气象站月风向频率统计 (%)

| 风向<br>月份 | N    | NNE  | NE   | ENE  | E     | ESE   | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C     |
|----------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1        | 1.61 | 1.23 | 2.1  | 5.6  | 26.06 | 8.21  | 2.25 | 2.05 | 2.09 | 3.24 | 6.06 | 7.55 | 7.71 | 7.11 | 4.61 | 2.28 | 10.25 |
| 2        | 1.95 | 1.03 | 1.74 | 5.73 | 34.88 | 10.63 | 1.94 | 2.59 | 2.2  | 2.74 | 5.63 | 4.88 | 6.28 | 5.31 | 4.26 | 1.79 | 6.4   |
| 3        | 2.05 | 1.28 | 3.53 | 7.61 | 33.02 | 10.47 | 2.21 | 2.2  | 2.38 | 1.77 | 3.87 | 4.12 | 5.32 | 4.52 | 4.97 | 3.17 | 7.53  |
| 4        | 2.48 | 1.78 | 2.79 | 6.22 | 34.04 | 11.33 | 2.19 | 1.78 | 2.31 | 2.18 | 3.62 | 5.73 | 4.78 | 4.83 | 4.67 | 2.34 | 6.9   |
| 5        | 2.16 | 1.97 | 2.53 | 6    | 31.44 | 9.97  | 2.53 | 2.05 | 2.08 | 3.08 | 5.28 | 6.6  | 5.07 | 4.25 | 3.64 | 2.28 | 9.07  |
| 6        | 2.23 | 2.11 | 4.21 | 7.71 | 32.18 | 11.55 | 2.99 | 2.18 | 2.69 | 3.16 | 3.65 | 4.58 | 3.6  | 2.99 | 3.44 | 2.4  | 8.34  |
| 7        | 1.8  | 1.8  | 3.23 | 9.73 | 38.53 | 12.35 | 2.18 | 1.66 | 2.29 | 2.73 | 4    | 4.74 | 2.62 | 1.91 | 2.53 | 1.73 | 6.16  |
| 8        | 1.7  | 2.11 | 3.14 | 10.5 | 37.92 | 12.13 | 2.93 | 2.05 | 2.01 | 1.88 | 3.39 | 4.04 | 3.24 | 2.34 | 1.92 | 1.52 | 7.18  |
| 9        | 1.6  | 1.89 | 3.01 | 9    | 34.11 | 11.71 | 2.88 | 2.36 | 2.8  | 2.38 | 3.96 | 4.29 | 3.39 | 3.32 | 2.55 | 1.72 | 9.03  |
| 10       | 2.1  | 1.24 | 2.33 | 8.24 | 29.82 | 11.07 | 2.45 | 1.9  | 2.33 | 3.59 | 4.87 | 5.46 | 4.12 | 4.07 | 2.67 | 1.72 | 12.03 |
| 11       | 1.9  | 0.97 | 1.54 | 7.71 | 24.72 | 8.72  | 2.43 | 2.02 | 1.84 | 2.67 | 6.22 | 6.77 | 6.87 | 6.46 | 3.72 | 1.61 | 13.85 |
| 12       | 1.54 | 1.44 | 1.51 | 7.65 | 21.84 | 6.84  | 1.62 | 1.72 | 2.52 | 2.52 | 5.34 | 7.04 | 9.84 | 8.38 | 6.79 | 3.04 | 10.33 |

## (2) 地面风速

三门峡气象站全年平均风速为 3.08m/s，03 月平均风速最大 3.76m/s，10 月风最小 2.28m/s，近 20 年极端风速出现在 2006-06-25，为 22.50m/s。根据三门峡市地面统计资料，该区域全年及各月平均风速见表 4.1-4。

表 4.1-4 全年及各月平均风速 (m/s)

| 时间 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7   | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 全年   |
|----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| 风速 | 2.35 | 3.71 | 3.76 | 3.38 | 3.16 | 2.89 | 3.2 | 3.41 | 2.99 | 2.28 | 3.33 | 2.57 | 3.08 |

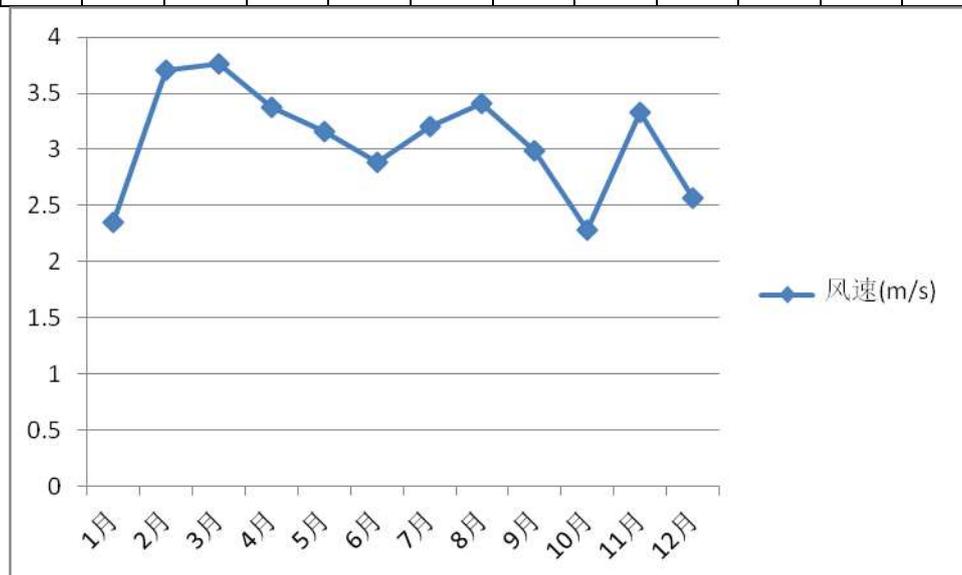


图 4.1-2 三门峡平均风速示意图 (m/s)

## (3) 温度分析

三门峡气象站全年平均气温为 13.99℃，三门峡气象站 8 月气温最高 24.15℃，12 月气温最低 0.26℃，近 20 年极端最高气温出现在 2002-07-12，为 41.60℃，近 20 年极端最低气温出现在 2008-12-22，为 -12.10℃。

表 4.1-5 全年及各月平均温度 (℃)

| 时间 | 1    | 2   | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9    | 10    | 11   | 12   | 全年    |
|----|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|
| 温度 | 1.08 | 5.4 | 11.47 | 14.85 | 21.44 | 23.62 | 23.78 | 24.15 | 20.6 | 12.61 | 8.44 | 0.26 | 13.99 |

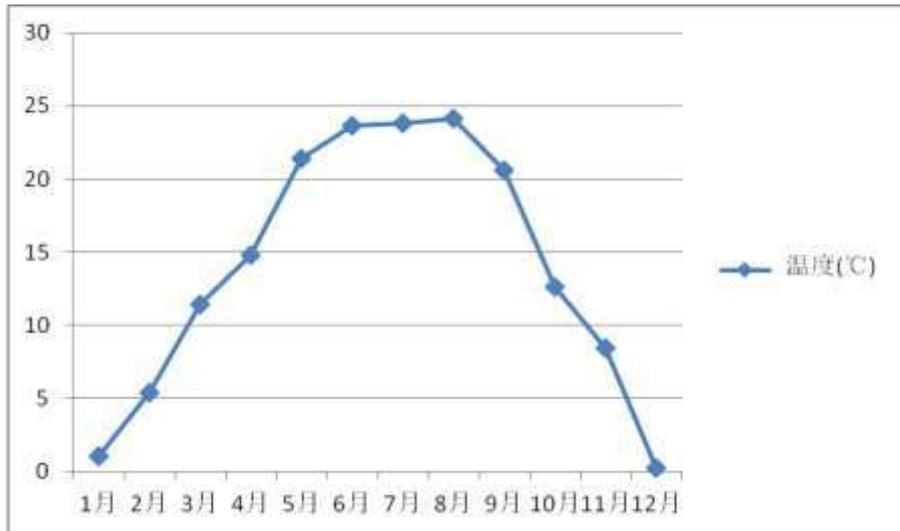


图 4.1-3 三门峡月平均气温 (°C)

#### 4.1.1.2 近年地面气象要素

本项目地面气象数据由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，地面气象站点信息详见表 4.1-6。

表 4.1-6 地面气象站点信息

| 站点名称 | 距离本项目厂址最近距离 | 站点编号  | 站点类型 | 经度       | 纬度      | 海拔高度   |
|------|-------------|-------|------|----------|---------|--------|
| 三门峡  | 30.5km      | 57051 | 基本站  | E111.24° | N34.72° | 409.9m |

气象数据时限为 2020 年 1 月 1 日 0 时~2020 年 12 月 31 日 23 时；数据频次为：全年逐日，一日 24 次；数据要素包括小时时序、干球温度、风向、风速、总云量。

#### 4.1.1.3 常规高空气象资料

本次环境空气预测常规高空气象资料采用的是中尺度气象模式模拟的格点气象资料。高空探测资料调查时段为 2020 年 1 月至 2020 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

### 4.1.2 环境影响预测与评价

#### 4.1.2.1 预测因子

根据工程排污特点，预测  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{HCl}$ 、二甲苯、二氯乙烷、VOCs（以非甲烷总烃计）、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等作为特征因子。

#### 4.1.2.2 评价标准

本次评价执行标准详见表 4.1-7。

表 4.1-7 项目大气预测评价标准

| 污染物名称            | 标准限值   |                       | 标准来源  |
|------------------|--------|-----------------------|---|
|                  |        |                       |   |
| SO <sub>2</sub>  | 1h平均浓度 | 500μg/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)   |
|                  | 日均浓度   | 150μg/m <sup>3</sup>  |   |
|                  | 年均浓度   | 60μg/m <sup>3</sup>   |   |
|                  | 厂界浓度   | 0.4mg/m <sup>3</sup>  | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)                                     |
| NO <sub>2</sub>  | 1h平均浓度 | 200μg/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)   |
|                  | 日均浓度   | 80μg/m <sup>3</sup>   |   |
|                  | 年均浓度   | 40μg/m <sup>3</sup>   |   |
|                  | 厂界浓度   | 0.12mg/m <sup>3</sup> | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)                                     |
| PM <sub>10</sub> | 日平均    | 150μg/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)   |
|                  | 年平均    | 70μg/m <sup>3</sup>   |   |
|                  | 厂界浓度   | 1.0mg/m <sup>3</sup>  | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)                                     |
| HCl              | 小时浓度   | 50μg/m <sup>3</sup>   | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)<br>附录D                            |
|                  | 日均浓度   | 15μg/m <sup>3</sup>   |   |
|                  | 厂界浓度   | 0.2mg/m <sup>3</sup>  | 《农药制造工业大气污染物排放标准》<br>(GB39727-2020)                             |
| 二甲苯              | 小时浓度   | 200μg/m <sup>3</sup>  | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)<br>附录D                            |
|                  | 厂界浓度   | 0.2mg/m <sup>3</sup>  | 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)              |
| 二氯乙烷             | 小时浓度   | 72μg/m <sup>3</sup>   | 多介质目标估算的AMEG值   |
|                  | 厂界浓度   | 2.0mg/m <sup>3</sup>  | 参照《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)<br>非甲烷总烃标准 |
| 非甲烷总烃            | 1h平均浓度 | 2.0mg/m <sup>3</sup>  | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解                                   |
|                  | 厂界浓度   | 2.0mg/m <sup>3</sup>  | 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)              |
| NH <sub>3</sub>  | 1h平均浓度 | 200μg/m <sup>3</sup>  | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)<br>附录D                            |
|                  | 厂界浓度   | 1.5mg/m <sup>3</sup>  | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)   |
| H <sub>2</sub> S | 小时浓度   | 10μg/m <sup>3</sup>   | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)<br>附录D                            |
|                  | 厂界浓度   | 0.06mg/m <sup>3</sup> | 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)  |

## 4.1.2.3 污染源调查参数

根据工程分析,本工程污染源强各污染因子排放参数见表 4.1-8,非正常工况各污染因子排放参数见表 4.1-9。

表 4.1-8 本次项目大气污染物排放参数

| 点源名称 | 坐标<br>(X,Y,Z) | 排气筒参数   |         |         |                         | 评价因子源强 (kg/h)   |                 |                  |        |       |          |           |                 |                  |
|------|---------------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|-------|----------|-----------|-----------------|------------------|
|      |               | 高度<br>m | 内径<br>m | 温度<br>℃ | 气量<br>m <sup>3</sup> /h | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | HCl    | 二甲苯   | 二氯<br>乙烷 | 非甲烷<br>总烃 | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S |
| P1   | 100,111,686   | 20      | 0.4     | 25      | 6000                    | /               | /               | 0.021            | 0.0073 | 0.107 | 0.024    | 0.162     | /               | /                |
| P2   | 48,27,677     | 15      | 0.4     | 25      | 12000                   | /               | /               | /                | /      | /     | /        | 0.0184    | 0.0025          | 0.001            |
| P3   | 80,26,680     | 15      | 0.2     | 30      | 1724                    | 0.017           | 0.05            | 0.008            | /      | /     | /        | /         | /               | /                |
| 甲类车间 | 108,113,686   | 31×17×8 |         |         |                         | /               | /               | /                | /      | /     | /        | 0.243     | /               | /                |
| 包装工段 | 119,105,685   | 10×17×8 |         |         |                         | /               | /               | 0.23             | /      | /     | /        | /         | /               | /                |

表 4.1-9 项目非正常排放参数

| 排放源 | 排放参数                               | 排放原因                            | 污染物   | 排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 (h) | 年发生频次(次) |
|-----|------------------------------------|---------------------------------|-------|-------------|------------|----------|
| P1  | 20m/0.4m/25℃/6000m <sup>3</sup> /h | HCl 尾气四级降膜吸收塔运行出现故障, HCl 去除效率下降 | HCl   | 0.36        | 1          | 0.5      |
|     |                                    | 活性炭吸附再生系统出现异常, 效率下降             | 非甲烷总烃 | 1.87        |            |          |

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级的划分原则和方法,对项目选取的预测因子,利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级,计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离,估算模型参数见表 4.1-9。

表 4.1-9 项目估算模型参数一览表

| 参数        |            | 取值   |
|-----------|------------|--|
| 城市/农村选项   | 城市/农村      | 农村   |
|           | 人口数(城市选项时) | /  |
| 最高环境温度/°C |            | 41.60  |
| 最低环境温度/°C |            | -12.10   |
| 土地利用类型    |            | 农作地  |
| 区域湿度条件    |            | 中等湿度气候   |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|           | 地形数据分辨率/m  | 90m  |
| 是否考虑岸线熏烟  | 考虑岸线熏烟     | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|           | 岸线距离/km    | /  |
|           | 岸线方向/      | /  |

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物), 及第  $i$  个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为:

$$SpH_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{std}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物最大地面质量浓度,  $ug/m^3$ ;

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

$C_{0i}$  一般选用《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值;

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目大气环境评价工作等级判据见表 4.1-10。

表 4.1-10 大气环境评价工作等级判据

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

根据以上原则，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果，从而确定评价等级，计算结果见表 4.1-11。

表 4.1-11 污染源估算模式计算结果一览表 (占标率：%)

| 排放源  | 污染物因子            | 最大地面浓度出现的下风距离 (m) | 最大地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大占标率 $P_{\max}\%$ | $D_{10\%}$ (m) | 评价等级 |
|------|------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------|----------------|------|
| P1   | PM <sub>10</sub> | 225               | 31.5650                             | 7.01               | 未出现            | 三级   |
|      | HCl              | 225               | 10.9726                             | 21.95              | 350            | 一级   |
|      | 二甲苯              | 225               | 160.8312                            | 80.42              | 1025           | 一级   |
|      | 二氯乙烷             | 225               | 36.0743                             | 50.10              | 750            | 一级   |
|      | 非甲烷总烃            | 225               | 243.5014                            | 12.18              | 225            | 一级   |
| P2   | 非甲烷总烃            | 170               | 42.5530                             | 2.13               | 未出现            | 三级   |
|      | NH <sub>3</sub>  | 170               | 5.7817                              | 2.89               | 未出现            | 三级   |
|      | H <sub>2</sub> S | 170               | 2.3127                              | 23.13              | 325            | 一级   |
| P3   | SO <sub>2</sub>  | 203               | 31.6750                             | 6.34               | 未出现            | 三级   |
|      | NO <sub>2</sub>  | 203               | 93.1618                             | 46.58              | 700            | 一级   |
|      | PM <sub>10</sub> | 203               | 14.9059                             | 3.31               | 未出现            | 二级   |
| 甲类车间 | 非甲烷总烃            | 104               | 118.3000                            | 5.92               | 未出现            | 二级   |
| 包装工段 | PM <sub>10</sub> | 94                | 118.9800                            | 26.44              | 1050           | 一级   |

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为  $P_{\max}=80.42\% > 10\%$ ，最远影响距离  $D_{10\%}=1050\text{m} < 5\text{km}$ 。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为一级。根据技术导则的相关规定，本次评价范围确定为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。具体评价范围见图 4.1-5。



图 4.1-5 项目评价范围及敏感点分布示意图

表 4.1-12 项目评价范围内敏感点分布情况

| 序号 | 敏感点名称 | 方位  | 距离   | 人数  | 坐标   |      |        | 备注  |
|----|-------|-----|------|-----|------|------|--------|-----|
|    |       |     |      |     | X    | Y    | Z      |     |
| 1  | 上凹    | N   | 645  | 450 | 0    | 960  | 678.49 | 居民区 |
| 2  | 藏宝沟   | N   | 2350 | 178 | 395  | 2678 | 648.16 | 居民区 |
| 3  | 石堆村   | NE  | 780  | 121 | 844  | 1269 | 686.83 | 居民区 |
| 4  | 北寨    | NE  | 1750 | 512 | 1145 | 1850 | 665.19 | 居民区 |
| 5  | 西城南村  | NE  | 2400 | 450 | 1726 | 2399 | 639.25 | 居民区 |
| 6  | 东坡    | NE  | 1900 | 110 | 1741 | 1447 | 685.13 | 居民区 |
| 7  | 西大岭   | ENE | 2350 | 160 | 2631 | 720  | 705.35 | 居民区 |
| 8  | 东洼    | E   | 1900 | 85  | 2275 | 325  | 704.16 | 居民区 |
| 9  | 西岭    | SE  | 1370 | 100 | 1525 | -472 | 660.31 | 居民区 |
| 10 | 陈营村   | SE  | 2050 | 90  | 2097 | -836 | 659.53 | 居民区 |

|    |      |     |      |      |       |       |        |     |
|----|------|-----|------|------|-------|-------|--------|-----|
| 11 | 下河   | SE  | 2500 | 100  | 2570  | -960  | 645.38 | 居民区 |
| 12 | 界岩村  | SSE | 680  | 1365 | 433   | -1145 | 683.78 | 居民区 |
| 13 | 西河   | SW  | 1680 | 160  | -975  | -1532 | 644.63 | 居民区 |
| 14 | 下糯米沟 | SW  | 2150 | 143  | -1927 | -1184 | 654.19 | 居民区 |
| 15 | 糯米沟  | SW  | 1860 | 150  | -1656 | -882  | 675.28 | 居民区 |
| 16 | 付托   | WSW | 1350 | 350  | -1347 | -488  | 658.56 | 居民区 |
| 17 | 焦坡   | W   | 2480 | 550  | -2446 | 488   | 713.71 | 居民区 |
| 18 | 王村   | WNW | 2350 | 168  | -2245 | 1068  | 676.23 | 居民区 |
| 19 | 高岩   | NW  | 1200 | 259  | -875  | 1145  | 704.56 | 居民区 |
| 20 | 南沟   | NW  | 2600 | 160  | -1757 | 2144  | 641.24 | 居民区 |
| 21 | 后沟   | NW  | 2700 | 140  | -1765 | 2430  | 659.78 | 居民区 |
| 22 | 桐树洼  | NNW | 1950 | 320  | -704  | 2183  | 682.10 | 居民区 |
| 23 | 观音堂镇 | NNW | 1970 | 7000 | -441  | 2446  | 650.15 | 居民区 |

#### 4.1.2.4 预测模型

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018（版本 2.6.482）进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。

#### 4.1.2.5 预测内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，不达标区的评价项目应预测如下内容：

表 4.1-13 大气环境影响预测内容和评价要求

| 评价对象     | 污染源           | 污染源排放形式 | 预测内容     | 评价内容   |
|----------|---------------|---------|----------|--|
| 不达标区评价   | 新增污染源         | 正常排放    | 短期浓度长期浓度 | 最大浓度占标率  |
|          | 新增污染源-区域削减污染源 | 正常排放    | 短期浓度长期浓度 | 叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率 |
|          | 新增污染源         | 非正常排放   | 1h平均质量浓度 | 最大浓度占标率  |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源         | 正常排放    | 短期浓度     | 大气环境防护距离   |

预测具体方案：

(1) 建立坐标系，将评价区划分为正方形方格，以工程厂址为中心，向厂区边界东、南、西和北各延伸 2.5km 的矩形区域，对敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

(2) 本项目新增污染源正常排放下，对污染物短期/长期最大浓度占标率进行达标分析；给出网格浓度分布图；

(3) 对评价年均浓度变化率 K 值计算分析；

(4) 对于非正常工况下污染物因子计算 1h 平均质量最大浓度占标率；

(5) 计算正常工况下新增污染源的大气防护距离。

### 4.1.3 预测结果

#### 4.1.3.1 逐时气象条件下小时平均浓度预测结果

##### (1) 环境敏感点

全年逐时气象条件下，环境敏感点各污染因子的最大地面小时浓度预测结果见表 4.1-14。

表 4.1-14 环境空气敏感点的最大地面小时浓度预测结果 (占标率：%)

| 预测点  | SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |      |          | NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |      |          | HCl (μg/m <sup>3</sup> ) |      |          |
|------|--------------------------------------|------|----------|--------------------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|
|      | 浓度值                                  | 占标率  | 出现时间     | 浓度值                                  | 占标率  | 出现时间     | 浓度值                      | 占标率  | 出现时间     |
| 上凹   | 0.335                                | 0.07 | 20052706 | 0.9852                               | 0.49 | 20052706 | 0.104                    | 0.21 | 20062306 |
| 藏宝沟  | 0.1549                               | 0.03 | 20050220 | 0.4556                               | 0.23 | 20050220 | 0.0382                   | 0.08 | 20092307 |
| 石堆村  | 0.2766                               | 0.06 | 20100217 | 0.8137                               | 0.41 | 20100217 | 0.0666                   | 0.13 | 20112808 |
| 北寨   | 0.1857                               | 0.04 | 20060320 | 0.5461                               | 0.27 | 20060320 | 0.0404                   | 0.08 | 20100217 |
| 西城南村 | 0.1164                               | 0.02 | 20052124 | 0.3422                               | 0.17 | 20052124 | 0.0317                   | 0.06 | 20100217 |
| 东坡   | 0.1757                               | 0.04 | 20052806 | 0.5168                               | 0.26 | 20052806 | 0.0645                   | 0.13 | 20052806 |
| 西大岭  | 0.8324                               | 0.17 | 20101321 | 2.4483                               | 1.22 | 20101321 | 0.5377                   | 1.08 | 20080919 |
| 东洼   | 1.144                                | 0.23 | 20121104 | 3.3646                               | 1.68 | 20121104 | 0.1352                   | 0.27 | 20080924 |
| 西岭   | 0.1493                               | 0.03 | 20101507 | 0.4391                               | 0.22 | 20101507 | 0.0417                   | 0.08 | 20101507 |
| 陈营村  | 0.1801                               | 0.04 | 20050119 | 0.5298                               | 0.26 | 20050119 | 0.0301                   | 0.06 | 20092207 |
| 下河   | 0.1355                               | 0.03 | 20050119 | 0.3987                               | 0.2  | 20050119 | 0.0264                   | 0.05 | 20092207 |
| 界岩村  | 0.2795                               | 0.06 | 20021108 | 0.8221                               | 0.41 | 20021108 | 0.0933                   | 0.19 | 20021108 |
| 西河   | 0.1695                               | 0.03 | 20112816 | 0.4986                               | 0.25 | 20112816 | 0.0398                   | 0.08 | 20112816 |
| 下糯米沟 | 0.1566                               | 0.03 | 20062420 | 0.4606                               | 0.23 | 20062420 | 0.0269                   | 0.05 | 20052006 |
| 糯米沟  | 0.1687                               | 0.03 | 20052006 | 0.4961                               | 0.25 | 20052006 | 0.0504                   | 0.1  | 20052006 |
| 付托   | 0.1421                               | 0.03 | 20052006 | 0.4178                               | 0.21 | 20052006 | 0.059                    | 0.12 | 20052006 |
| 焦坡   | 0.2158                               | 0.04 | 20122805 | 0.6347                               | 0.32 | 20122805 | 0.1732                   | 0.35 | 20072501 |
| 王村   | 0.1466                               | 0.03 | 20110508 | 0.4312                               | 0.22 | 20110508 | 0.0479                   | 0.1  | 20110508 |

|      |  |      |          |   |      |          |                                 |      |          |
|------|--|------|----------|---|------|----------|---------------------------------|------|----------|
| 高岩   | 1.7194                                     | 0.34 | 20102823 | 5.0571  | 2.53 | 20102823 | 0.1818                          | 0.36 | 20090719 |
| 南沟   | 0.1246                                     | 0.02 | 20091420 | 0.3664  | 0.18 | 20091420 | 0.0334                          | 0.07 | 20061420 |
| 后沟   | 0.1222                                     | 0.02 | 20092907 | 0.3594  | 0.18 | 20092907 | 0.0393                          | 0.08 | 20092907 |
| 桐树洼  | 0.2085                                     | 0.04 | 20060419 | 0.6132  | 0.31 | 20060419 | 0.0497                          | 0.1  | 20052706 |
| 观音堂镇 | 0.1379                                     | 0.03 | 20062306 | 0.4055  | 0.2  | 20062306 | 0.0522                          | 0.1  | 20062306 |
| 预测点  | 二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )            |      |          | 二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                  |      |          | 非甲烷总烃( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |      |          |
|      | 浓度值  | 占标率  | 出现时间     | 浓度值   | 占标率  | 出现时间     | 浓度值                             | 占标率  | 出现时间     |
| 上凹   | 1.5241                                     | 0.76 | 20062306 | 0.3419  | 0.47 | 20062306 | 0.0244                          | 1.22 | 20052706 |
| 藏宝沟  | 0.5592                                     | 0.28 | 20092307 | 0.1254  | 0.17 | 20092307 | 0.0246                          | 1.23 | 20010208 |
| 石堆村  | 0.9761                                     | 0.49 | 20112808 | 0.219   | 0.3  | 20112808 | 0.0256                          | 1.28 | 20062222 |
| 北寨   | 0.5924                                     | 0.3  | 20100217 | 0.1329  | 0.18 | 20100217 | 0.0188                          | 0.94 | 20011604 |
| 西城南村 | 0.4643                                     | 0.23 | 20100217 | 0.1042  | 0.14 | 20100217 | 0.0143                          | 0.72 | 20020819 |
| 东坡   | 0.946                                      | 0.47 | 20052806 | 0.2122  | 0.29 | 20052806 | 0.0248                          | 1.24 | 20102521 |
| 西大岭  | 7.8808                                     | 3.94 | 20080919 | 1.7676  | 2.46 | 20080919 | 0.0125                          | 0.62 | 20080919 |
| 东洼   | 1.9815                                     | 0.99 | 20080924 | 0.4444  | 0.62 | 20080924 | 0.0157                          | 0.79 | 20112608 |
| 西岭   | 0.6111                                     | 0.31 | 20101507 | 0.1371  | 0.19 | 20101507 | 0.02                            | 1    | 20052402 |
| 陈营村  | 0.4414                                     | 0.22 | 20092207 | 0.099   | 0.14 | 20092207 | 0.0157                          | 0.78 | 20120904 |
| 下河   | 0.3871                                     | 0.19 | 20092207 | 0.0868  | 0.12 | 20092207 | 0.014                           | 0.7  | 20041106 |
| 界岩村  | 1.3677                                     | 0.68 | 20021108 | 0.3068  | 0.43 | 20021108 | 0.0277                          | 1.39 | 20011021 |
| 西河   | 0.5831                                     | 0.29 | 20112816 | 0.1308  | 0.18 | 20112816 | 0.0237                          | 1.19 | 20101504 |
| 下糯米沟 | 0.3938                                     | 0.2  | 20052006 | 0.0883  | 0.12 | 20052006 | 0.0154                          | 0.77 | 20091003 |
| 糯米沟  | 0.739                                      | 0.37 | 20052006 | 0.1658  | 0.23 | 20052006 | 0.0166                          | 0.83 | 20033120 |
| 付托   | 0.8649                                     | 0.43 | 20052006 | 0.194   | 0.27 | 20052006 | 0.0221                          | 1.11 | 20102601 |
| 焦坡   | 2.5387                                     | 1.27 | 20072501 | 0.5694  | 0.79 | 20072501 | 0.0052                          | 0.26 | 20112420 |
| 王村   | 0.7027                                     | 0.35 | 20110508 | 0.1576  | 0.22 | 20110508 | 0.0184                          | 0.92 | 20122603 |
| 高岩   | 2.6644                                     | 1.33 | 20090719 | 0.5976  | 0.83 | 20090719 | 0.0259                          | 1.3  | 20100607 |
| 南沟   | 0.4891                                     | 0.24 | 20061420 | 0.1097  | 0.15 | 20061420 | 0.0191                          | 0.95 | 20100607 |
| 后沟   | 0.5755                                     | 0.29 | 20092907 | 0.1291  | 0.18 | 20092907 | 0.0141                          | 0.71 | 20102823 |
| 桐树洼  | 0.7284                                     | 0.36 | 20052706 | 0.1634  | 0.23 | 20052706 | 0.0183                          | 0.91 | 20010701 |
| 观音堂镇 | 0.7648                                     | 0.38 | 20062306 | 0.1715  | 0.24 | 20062306 | 0.0178                          | 0.89 | 20121507 |
| 预测点  | $\text{NH}_3$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      |          | $\text{H}_2\text{S}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      |          |                                 |      |          |
|      | 浓度值  | 占标率  | 出现时间     | 浓度值   | 占标率  | 出现时间     |                                 |      |          |
| 上凹   | 0.0413                                     | 0.02 | 20070623 | 0.0165  | 0.17 | 20070623 |                                 |      |          |

|      |        |      |          |        |      |          |
|------|--------|------|----------|--------|------|----------|
| 藏宝沟  | 0.0267 | 0.01 | 20081002 | 0.0107 | 0.11 | 20081002 |
| 石堆村  | 0.025  | 0.01 | 20060320 | 0.01   | 0.1  | 20060320 |
| 北寨   | 0.0259 | 0.01 | 20060320 | 0.0104 | 0.1  | 20060320 |
| 西城南村 | 0.0112 | 0.01 | 20052124 | 0.0045 | 0.04 | 20052124 |
| 东坡   | 0.0326 | 0.02 | 20063001 | 0.013  | 0.13 | 20063001 |
| 西大岭  | 0.1098 | 0.05 | 20090302 | 0.0439 | 0.44 | 20090302 |
| 东洼   | 0.1012 | 0.05 | 20092301 | 0.0405 | 0.4  | 20092301 |
| 西岭   | 0.0173 | 0.01 | 20032018 | 0.0069 | 0.07 | 20032018 |
| 陈营村  | 0.0258 | 0.01 | 20050119 | 0.0103 | 0.1  | 20050119 |
| 下河   | 0.0238 | 0.01 | 20032018 | 0.0095 | 0.1  | 20032018 |
| 界岩村  | 0.0465 | 0.02 | 20052322 | 0.0186 | 0.19 | 20052322 |
| 西河   | 0.0131 | 0.01 | 20071122 | 0.0053 | 0.05 | 20071122 |
| 下糯米沟 | 0.0225 | 0.01 | 20062420 | 0.009  | 0.09 | 20062420 |
| 糯米沟  | 0.02   | 0.01 | 20052006 | 0.008  | 0.08 | 20052006 |
| 付托   | 0.0174 | 0.01 | 20052006 | 0.007  | 0.07 | 20052006 |
| 焦坡   | 0.0484 | 0.02 | 20122805 | 0.0194 | 0.19 | 20122805 |
| 王村   | 0.0254 | 0.01 | 20052920 | 0.0102 | 0.1  | 20052920 |
| 高岩   | 0.2076 | 0.1  | 20101202 | 0.0831 | 0.83 | 20101202 |
| 南沟   | 0.0265 | 0.01 | 20071622 | 0.0106 | 0.11 | 20071622 |
| 后沟   | 0.0213 | 0.01 | 20081024 | 0.0085 | 0.09 | 20081024 |
| 桐树洼  | 0.035  | 0.02 | 20081004 | 0.014  | 0.14 | 20081004 |
| 观音堂镇 | 0.0264 | 0.01 | 20043020 | 0.0106 | 0.11 | 20043020 |

由表可以看出，工程各污染因子在各敏感点的一小时平均最大值的占标率分别为： $\text{SO}_2$ 0.34%（高岩）、 $\text{NO}_x$ 2.53%（高岩）、 $\text{HCl}$ 1.08%（西大岭）、二甲苯 3.94%（西大岭）、二氯乙烷 2.46%（西大岭）、非甲烷总烃 1.39%（界岩村）、 $\text{NH}_3$ 0.10%（高岩）、 $\text{H}_2\text{S}$ 0.83%（高岩）；占标率均较低均不超标。

## （2）网格点

全年逐时小时气象条件下，评价范围内网格点各污染因子最大地面小时浓度预测结果见表 4.1-15。各关心点中最大小时浓度等值线分布图见图 4.1-6~图 4.1-13。

表 4.1-15 环境空气网格点的最大地面小时浓度预测结果

| 因子                                    | 浓度值      | 占标率 (%) | 出现位置 (x, y) | 出现时间     |
|---------------------------------------|----------|---------|-------------|----------|
| SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )  | 9.6084   | 1.92    | 200, 338    | 20062224 |
| NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )  | 32.1464  | 16.07   | 0, 277      | 20020418 |
| HCl(μg/m <sup>3</sup> )               | 7.8711   | 15.74   | 100, 338    | 20081321 |
| 二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )               | 115.3709 | 57.69   | 100, 338    | 20081321 |
| 二氯乙烷(μg/m <sup>3</sup> )              | 25.8776  | 35.94   | 100, 338    | 20081321 |
| 非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )            | 0.5385   | 26.92   | 100, 238    | 20040303 |
| NH <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )  | 1.5919   | 0.80    | 100, 238    | 20060319 |
| H <sub>2</sub> S (μg/m <sup>3</sup> ) | 0.6368   | 6.37    | 100, 238    | 20060319 |

由上表可以看出，本工程网格点各污染因子一小时平均浓度最大值占标率分别为：SO<sub>2</sub>1.92% (200, 338)、NO<sub>x</sub>16.07% (0, 277)、HCl15.74% (100, 338)、二甲苯 57.69% (100, 338)、二氯乙烷 35.94% (100, 338)、非甲烷总烃 26.92% (100, 238)、NH<sub>3</sub>0.80% (100, 238)、H<sub>2</sub>S6.37% (100, 238)；均不超标。

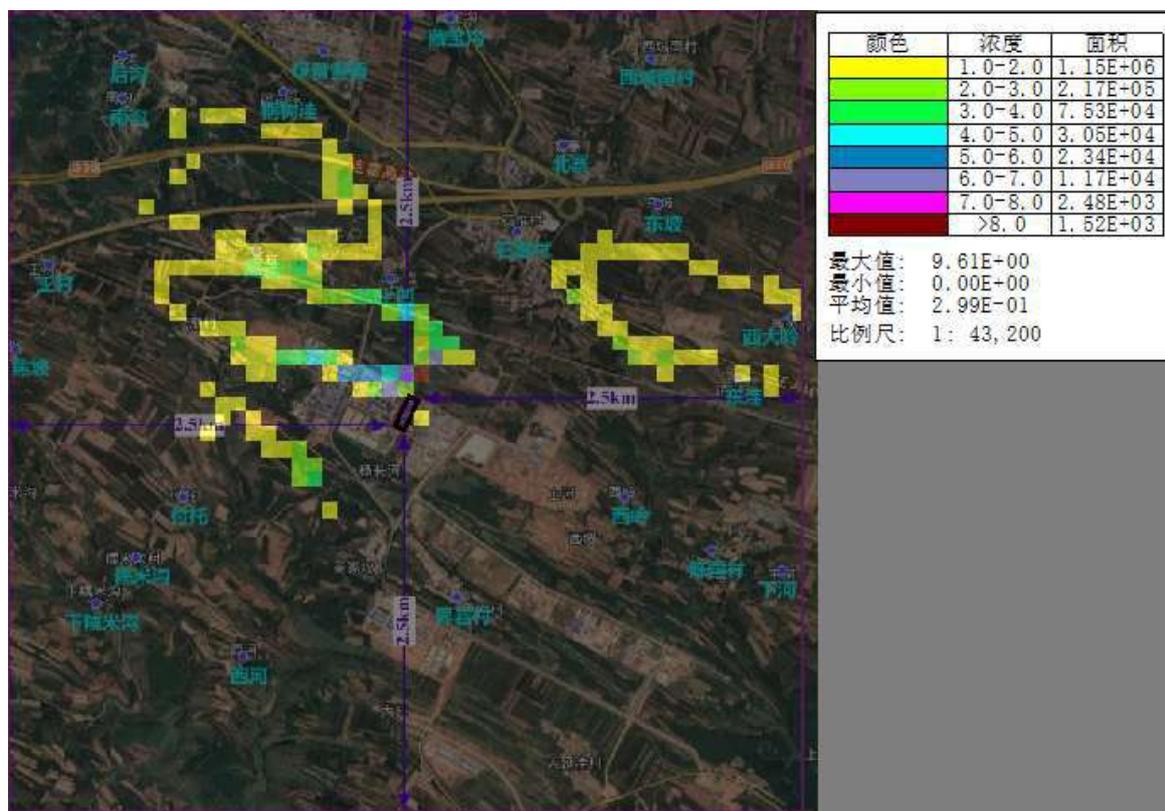


图 4.1-6 本工程完成后 SO<sub>2</sub> 小时浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

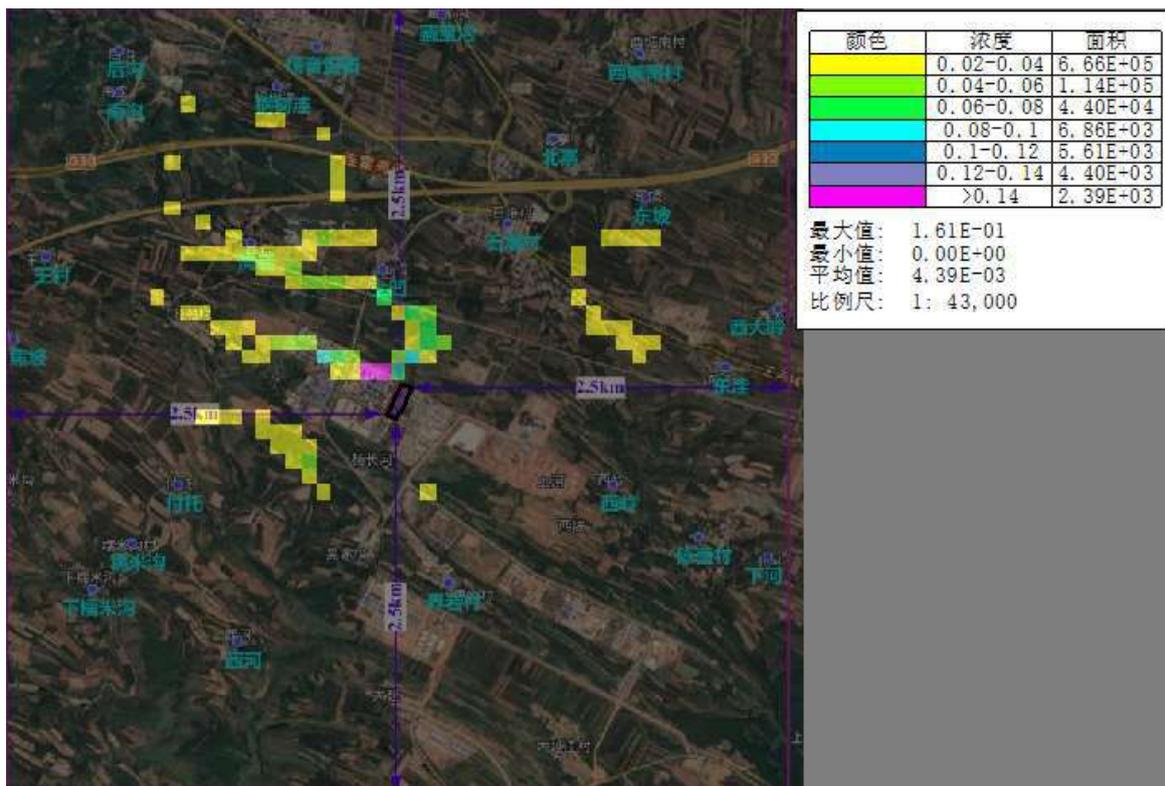


图 4.1-7 本工程完成后 NO<sub>x</sub> 小时浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

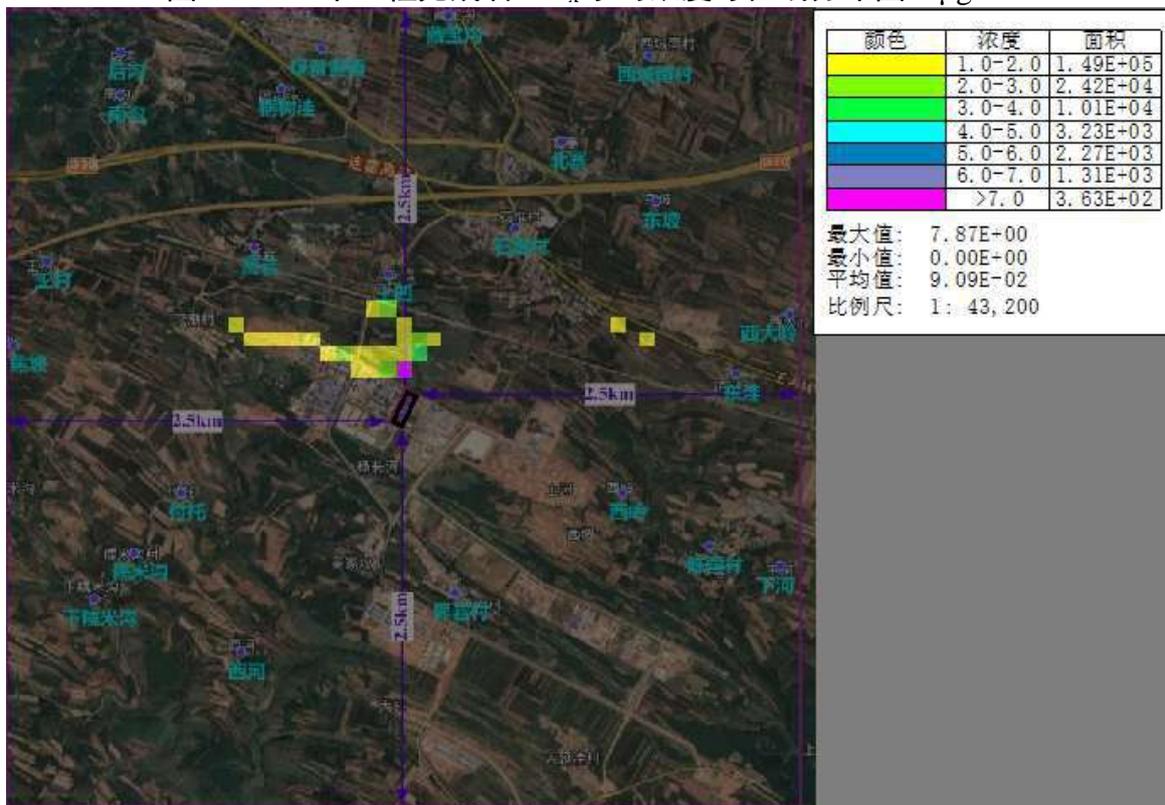


图 4.1-8 本工程完成后 HCl 小时浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

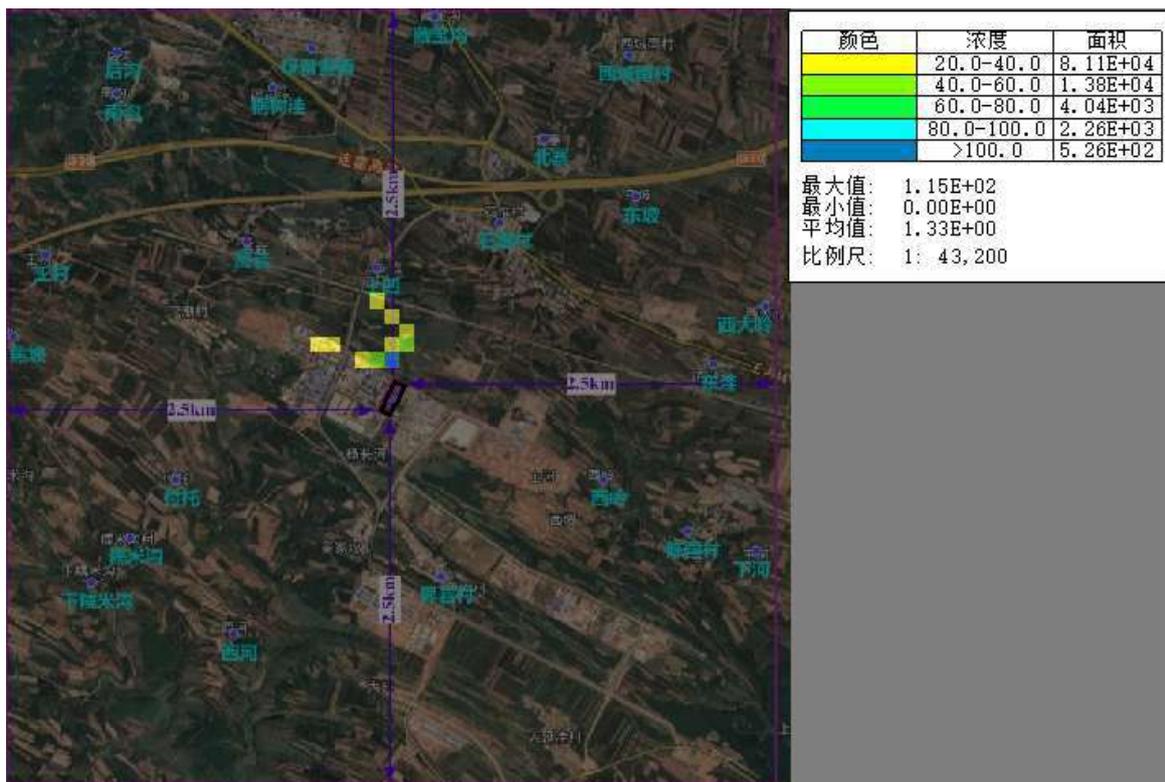


图 4.1-9 本工程完成后二甲苯小时浓度等值线分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

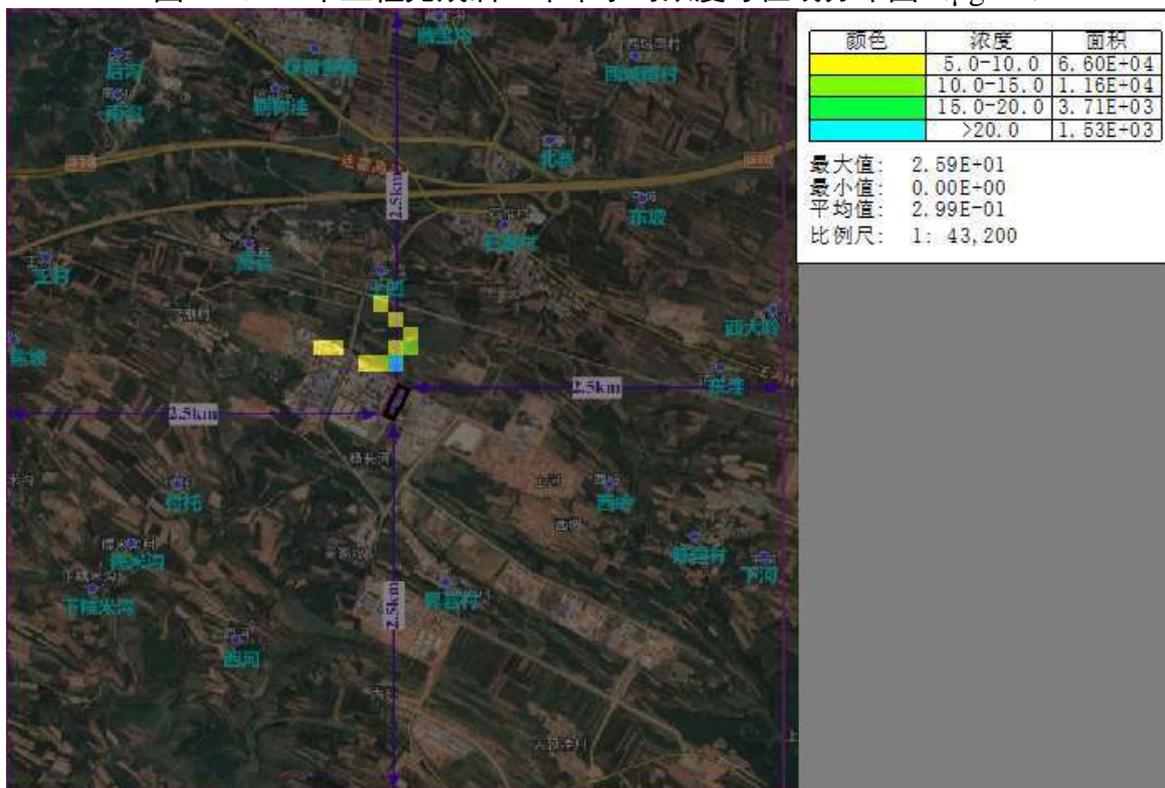


图 4.1-10 本工程完成后二氯乙烷小时浓度等值线分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

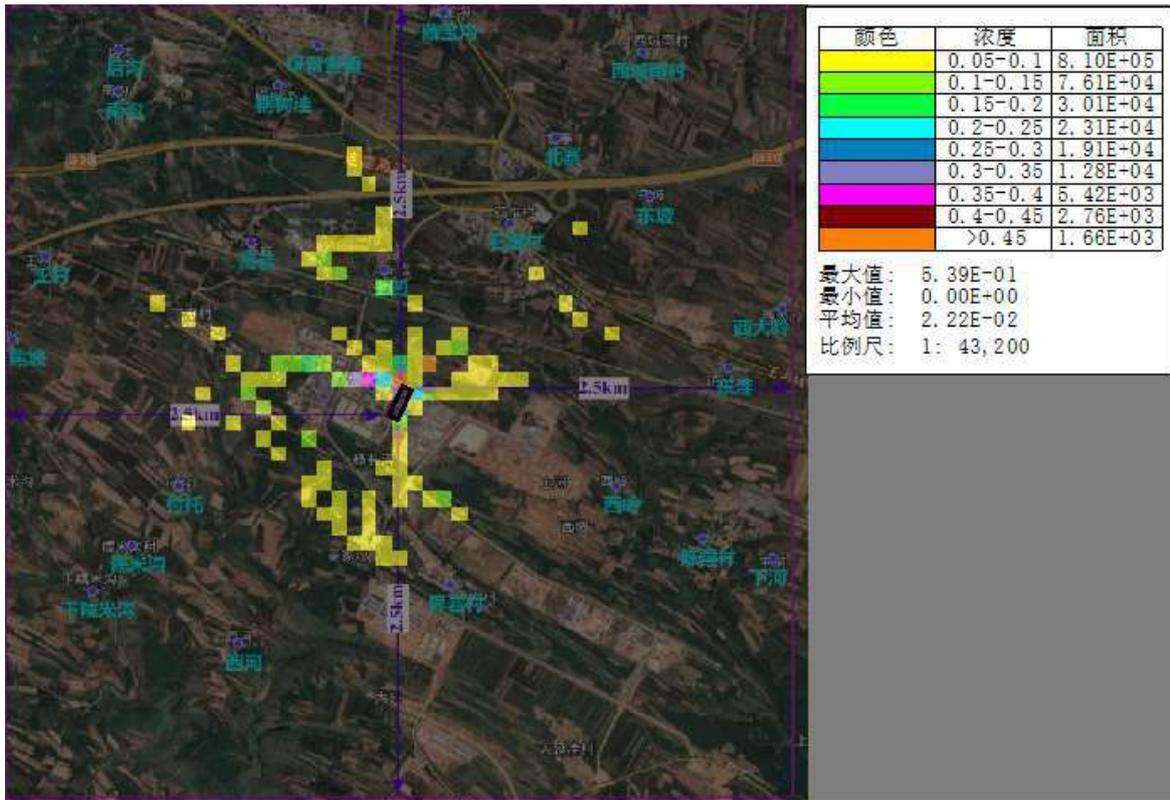


图 4.1-11 本工程完成后非甲烷总烃小时浓度等值线分布图 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

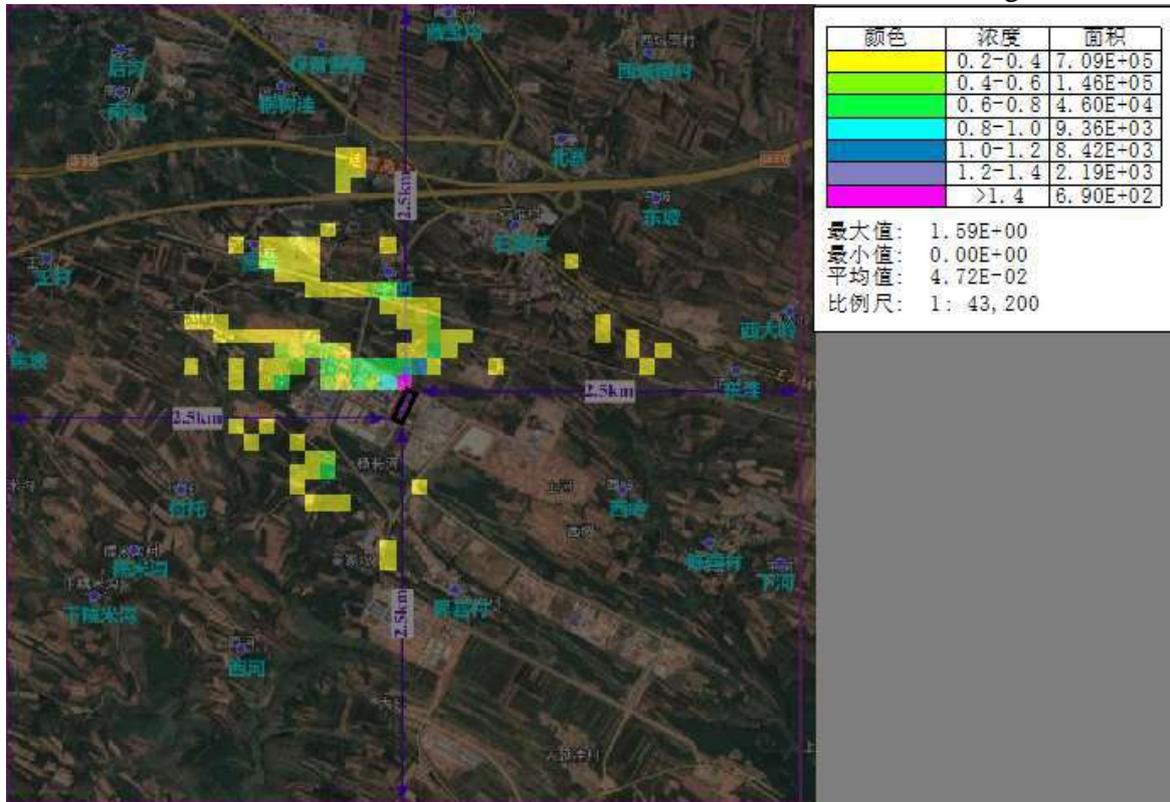


图 4.1-12 本工程完成后  $\text{NH}_3$  小时浓度等值线分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

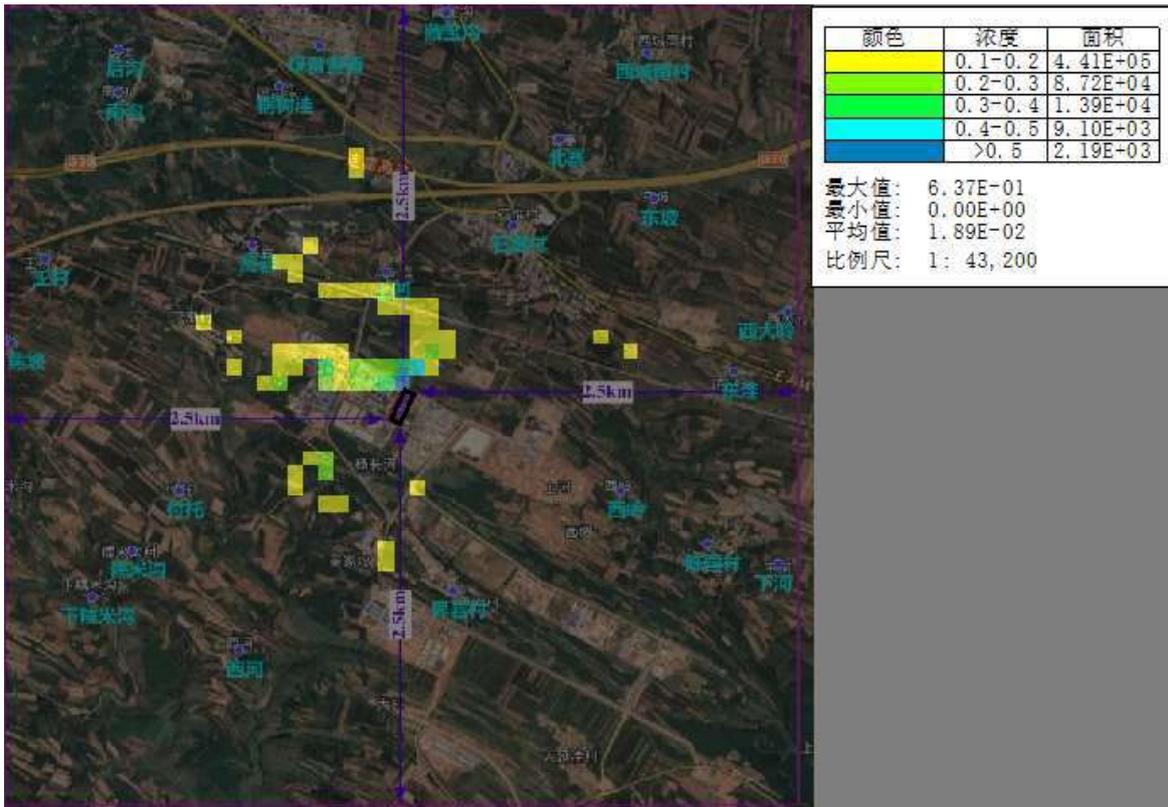


图 4.1-13 本工程完成后 H<sub>2</sub>S 小时浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

4.1.3.2 逐时气象条件日均预测结果

全年逐时气象条件下，环境敏感点处各污染因子的日平均浓度预测结果见表 4.1-16，各关心点中最大日均浓度等值线分布详见图 4.1-14~图 4.1-17。

(1) 环境敏感点

表 4.1-16 环境空气敏感点的最大地面日均浓度预测结果 (占标率: %)

| 预测点  | SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |       |        | NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |      |        |
|------|--------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|------|--------|
|      | 浓度值                                  | 占标率   | 出现时间   | 浓度值                                  | 占标率  | 出现时间   |
| 上凹   | 0.0269                               | 0.018 | 200519 | 0.0791                               | 0.1  | 200519 |
| 藏宝沟  | 0.0161                               | 0.011 | 200502 | 0.0473                               | 0.06 | 200502 |
| 石堆村  | 0.0225                               | 0.015 | 201002 | 0.0661                               | 0.08 | 201002 |
| 北寨   | 0.014                                | 0.009 | 201002 | 0.0412                               | 0.05 | 201002 |
| 西城南村 | 0.0079                               | 0.005 | 201002 | 0.0232                               | 0.03 | 201002 |
| 东坡   | 0.0123                               | 0.008 | 200403 | 0.0363                               | 0.05 | 200403 |
| 西大岭  | 0.0443                               | 0.030 | 201013 | 0.1302                               | 0.16 | 201013 |
| 东洼   | 0.0574                               | 0.038 | 200102 | 0.1687                               | 0.21 | 200102 |
| 西岭   | 0.016                                | 0.011 | 201231 | 0.0471                               | 0.06 | 201231 |

|      |                                       |       |        |                          |      |        |
|------|---------------------------------------|-------|--------|--------------------------|------|--------|
| 陈营村  | 0.0094                                | 0.006 | 201231 | 0.0277                   | 0.03 | 201231 |
| 下河   | 0.008                                 | 0.005 | 201231 | 0.0235                   | 0.03 | 201231 |
| 界岩村  | 0.0173                                | 0.012 | 201127 | 0.0509                   | 0.06 | 201127 |
| 西河   | 0.0081                                | 0.005 | 201128 | 0.0239                   | 0.03 | 201128 |
| 下糯米沟 | 0.0074                                | 0.005 | 200624 | 0.0216                   | 0.03 | 200624 |
| 糯米沟  | 0.0072                                | 0.005 | 200520 | 0.0213                   | 0.03 | 200520 |
| 付托   | 0.0062                                | 0.004 | 200520 | 0.0182                   | 0.02 | 200520 |
| 焦坡   | 0.0132                                | 0.009 | 201228 | 0.0388                   | 0.05 | 201228 |
| 王村   | 0.0167                                | 0.011 | 200929 | 0.049                    | 0.06 | 200929 |
| 高岩   | 0.0844                                | 0.056 | 200417 | 0.2482                   | 0.31 | 200417 |
| 南沟   | 0.0209                                | 0.014 | 200914 | 0.0614                   | 0.08 | 200914 |
| 后沟   | 0.0156                                | 0.010 | 200828 | 0.0457                   | 0.06 | 200828 |
| 桐树洼  | 0.0224                                | 0.015 | 200210 | 0.0658                   | 0.08 | 200210 |
| 观音堂镇 | 0.0135                                | 0.009 | 201219 | 0.0398                   | 0.05 | 201219 |
| 预测点  | PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |       |        | HCl (μg/m <sup>3</sup> ) |      |        |
|      | 浓度值                                   | 占标率   | 出现时间   | 浓度值                      | 占标率  | 出现时间   |
| 上凹   | 2.3913                                | 1.59  | 200923 | 0.0071                   | 0.05 | 200908 |
| 藏宝沟  | 1.3093                                | 0.87  | 201215 | 0.0031                   | 0.02 | 200720 |
| 石堆村  | 2.8652                                | 1.91  | 201002 | 0.0043                   | 0.03 | 200824 |
| 北寨   | 1.4644                                | 0.98  | 201002 | 0.0026                   | 0.02 | 201002 |
| 西城南村 | 0.9746                                | 0.65  | 201002 | 0.0017                   | 0.01 | 201002 |
| 东坡   | 1.1134                                | 0.74  | 201106 | 0.0038                   | 0.03 | 200528 |
| 西大岭  | 0.4042                                | 0.27  | 201126 | 0.0228                   | 0.15 | 200809 |
| 东洼   | 0.6556                                | 0.44  | 201126 | 0.0083                   | 0.06 | 200809 |
| 西岭   | 1.0799                                | 0.72  | 200610 | 0.0035                   | 0.02 | 201202 |
| 陈营村  | 0.7466                                | 0.5   | 201217 | 0.0022                   | 0.01 | 201004 |
| 下河   | 0.7462                                | 0.5   | 200522 | 0.002                    | 0.01 | 201231 |
| 界岩村  | 2.7996                                | 1.87  | 201006 | 0.0051                   | 0.03 | 200211 |
| 西河   | 0.9431                                | 0.63  | 201015 | 0.0019                   | 0.01 | 201128 |
| 下糯米沟 | 0.6093                                | 0.41  | 200910 | 0.0014                   | 0.01 | 200724 |
| 糯米沟  | 0.6795                                | 0.45  | 200331 | 0.0022                   | 0.01 | 200520 |
| 付托   | 0.8779                                | 0.59  | 201026 | 0.0026                   | 0.02 | 200520 |
| 焦坡   | 0.2951                                | 0.2   | 200124 | 0.0079                   | 0.05 | 200725 |

|      |        |      |        |        |      |        |
|------|--------|------|--------|--------|------|--------|
| 王村   | 1.3177 | 0.88 | 201009 | 0.0054 | 0.04 | 201104 |
| 高岩   | 1.0292 | 0.69 | 201006 | 0.0164 | 0.11 | 200914 |
| 南沟   | 0.7935 | 0.53 | 201225 | 0.0035 | 0.02 | 200614 |
| 后沟   | 0.7396 | 0.49 | 200123 | 0.0033 | 0.02 | 200606 |
| 桐树洼  | 1.3683 | 0.91 | 200107 | 0.0046 | 0.03 | 200321 |
| 观音堂镇 | 1.2227 | 0.82 | 200725 | 0.0029 | 0.02 | 200516 |

由表可以看出，工程各污染因子在各敏感点的日平均最大值的占标率分别为一期工程完成后： $\text{SO}_2$ 0.056%（高岩）、 $\text{NO}_x$ 0.21%（东洼）、 $\text{PM}_{10}$ 1.87%（界岩村）、 $\text{HCl}$ 0.15%（西大岭）；占标率均较低均不超标。

## (2) 网格点

全年逐时气象条件下，评价范围内网格点各污染因子的最大地面日均浓度预测结果见表 4.1-17。

表 4.1-17 环境空气网格点的最大地面日均浓度预测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| 因子  | 浓度值     | 占标率 (%) | 出现位置 (x, y) | 出现时间   |
|---|---------|---------|-------------|--------|
| $\text{SO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )    | 0.7240  | 0.48    | 200, 338    | 200622 |
| $\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )    | 2.4089  | 3.01    | 0, 277      | 200510 |
| $\text{PM}_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 32.5945 | 21.73   | 100, 238    | 200715 |
| $\text{HCl}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )     | 0.3399  | 2.27    | 100, 338    | 200813 |

由上表可以看出，本工程网格点各污染因子日均浓度最大值占标率分别为一期工程完成后： $\text{SO}_2$ 0.48%（200, 338）、 $\text{NO}_x$ 3.01%（0, 277）、 $\text{PM}_{10}$ 21.73%（100, 238）、 $\text{HCl}$ 2.27%（100, 338）；占标率均较低均不超标。

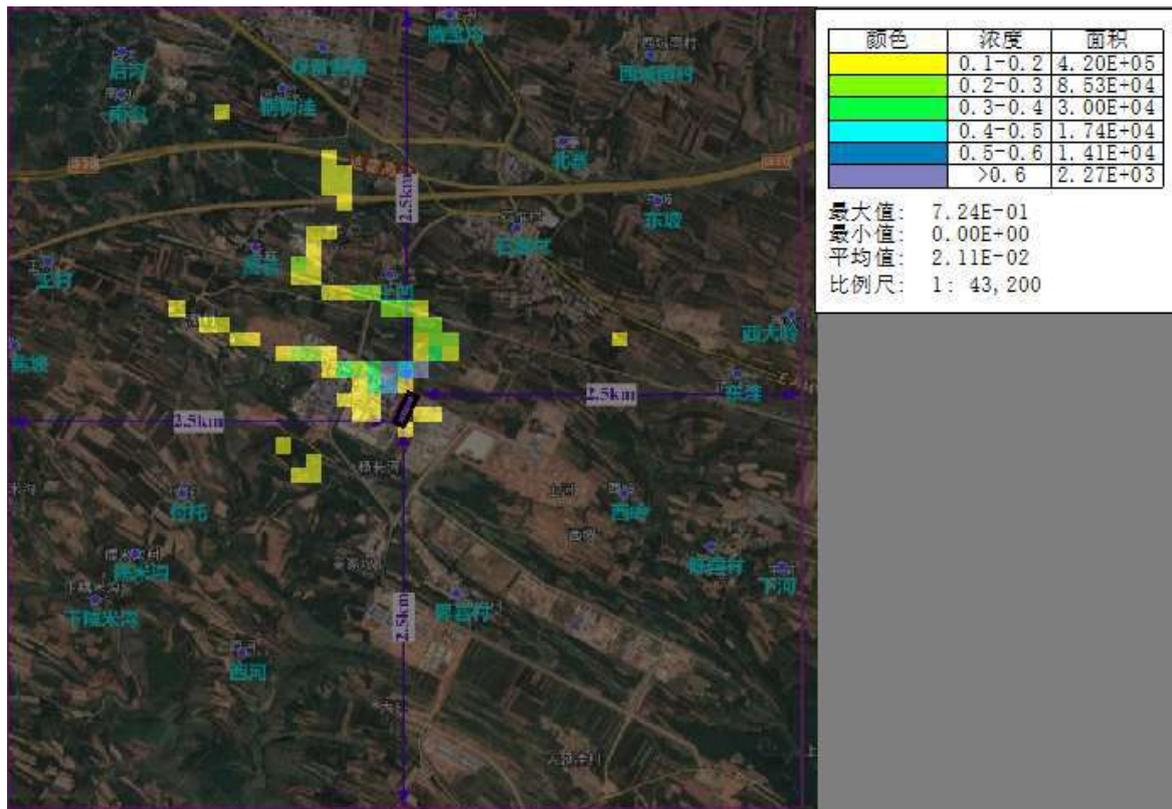


图 4.1-14 本工程完成后 SO<sub>2</sub> 日均浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

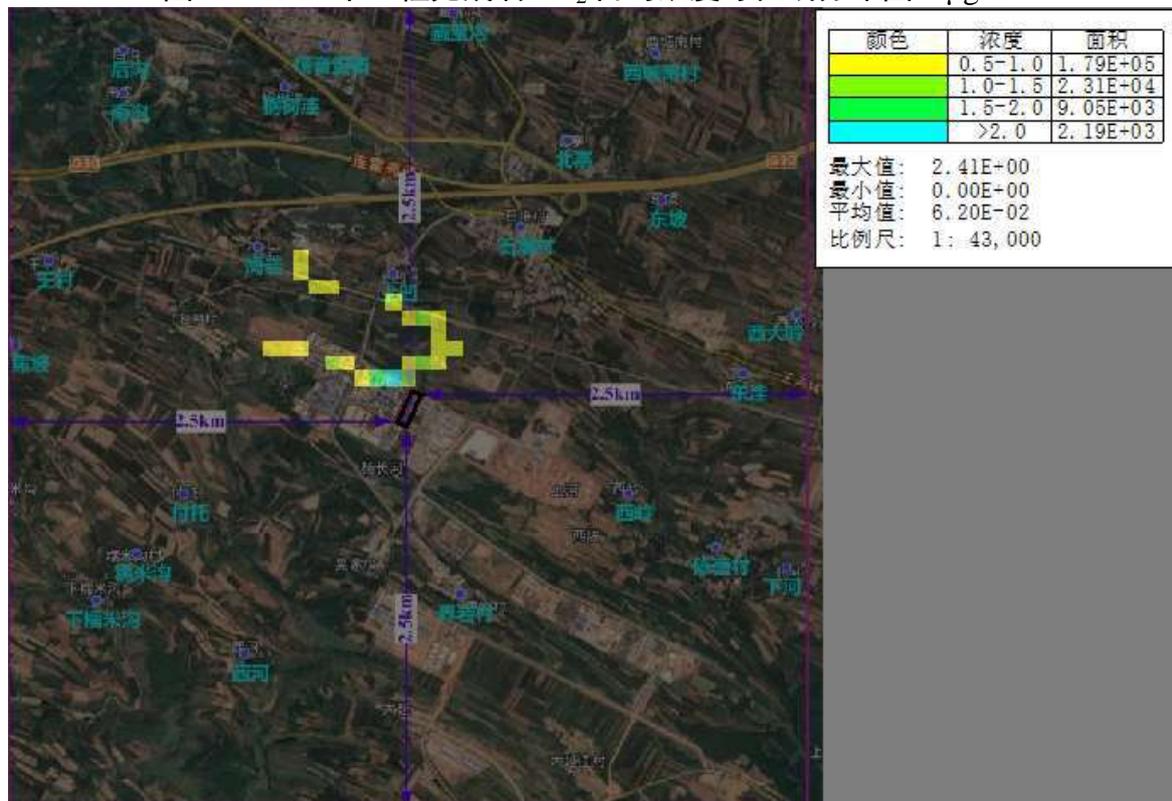


图 4.1-15 本工程完成后 NO<sub>x</sub> 日均浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

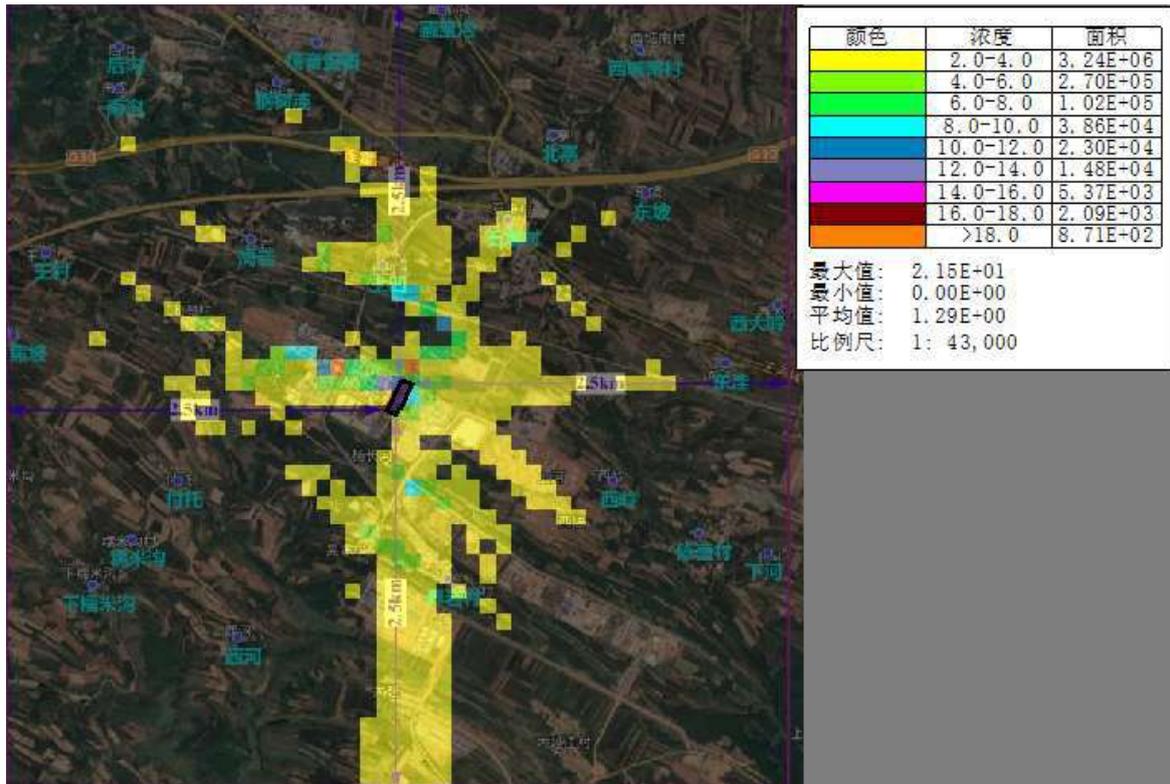


图 4.1-16 本工程完成后 PM<sub>10</sub> 日均浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

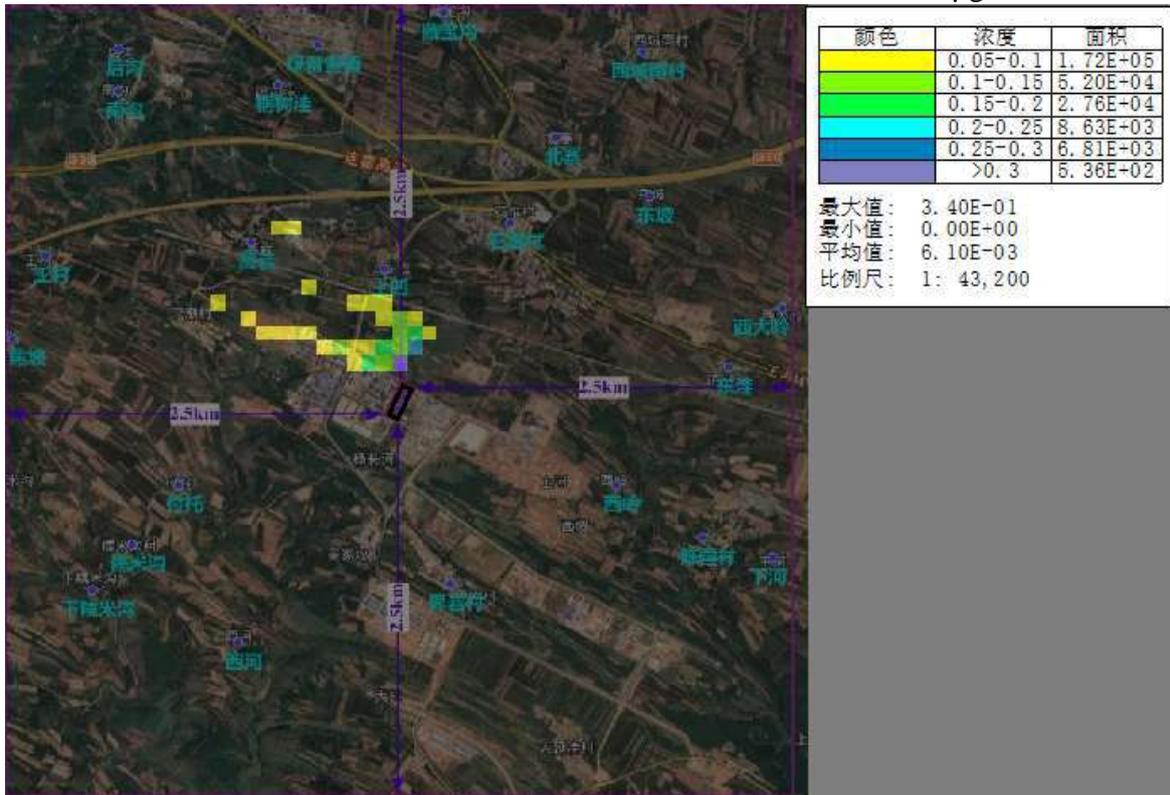


图 4.1-17 本工程完成后 HCl 日均浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

## 4.1.3.3 长期气象条件预测结果

长期气象条件下，环境敏感点处各污染因子的浓度预测结果见表 4.1-18，各关心点中最大日均浓度等值线分布详见图 4.1-18~图 4.1-20。

## (1) 环境敏感点

表 4.1-18 环境空气敏感点的最大地面长期浓度预测结果 (占标率：%)

| 预测点  | SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |       | NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |       | PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |      |
|------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|---------------------------------------|------|
|      | 浓度值                                  | 占标率   | 浓度值                                  | 占标率   | 浓度值                                   | 占标率  |
| 上凹   | 0.0035                               | 0.006 | 0.0104                               | 0.026 | 0.4268                                | 0.61 |
| 藏宝沟  | 0.0017                               | 0.003 | 0.0049                               | 0.012 | 0.0952                                | 0.14 |
| 石堆村  | 0.0008                               | 0.001 | 0.0024                               | 0.006 | 0.1032                                | 0.15 |
| 北寨   | 0.0006                               | 0.001 | 0.0018                               | 0.005 | 0.0546                                | 0.08 |
| 西城南村 | 0.0004                               | 0.001 | 0.0012                               | 0.003 | 0.033                                 | 0.05 |
| 东坡   | 0.0005                               | 0.001 | 0.0014                               | 0.004 | 0.044                                 | 0.06 |
| 西大岭  | 0.0021                               | 0.004 | 0.0063                               | 0.016 | 0.0281                                | 0.04 |
| 东洼   | 0.0029                               | 0.005 | 0.0084                               | 0.021 | 0.0332                                | 0.05 |
| 西岭   | 0.0013                               | 0.002 | 0.0039                               | 0.010 | 0.1144                                | 0.16 |
| 陈营村  | 0.0009                               | 0.002 | 0.0027                               | 0.007 | 0.0762                                | 0.11 |
| 下河   | 0.0008                               | 0.001 | 0.0024                               | 0.006 | 0.06                                  | 0.09 |
| 界岩村  | 0.0011                               | 0.002 | 0.0032                               | 0.008 | 0.1777                                | 0.25 |
| 西河   | 0.0003                               | 0.001 | 0.0009                               | 0.002 | 0.0275                                | 0.04 |
| 下糯米沟 | 0.0003                               | 0.001 | 0.0008                               | 0.002 | 0.0211                                | 0.03 |
| 糯米沟  | 0.0004                               | 0.001 | 0.0011                               | 0.003 | 0.0256                                | 0.04 |
| 付托   | 0.0005                               | 0.001 | 0.0016                               | 0.004 | 0.0347                                | 0.05 |
| 焦坡   | 0.0014                               | 0.002 | 0.0041                               | 0.010 | 0.0257                                | 0.04 |
| 王村   | 0.0024                               | 0.004 | 0.0071                               | 0.018 | 0.0909                                | 0.13 |
| 高岩   | 0.0067                               | 0.011 | 0.0198                               | 0.050 | 0.0831                                | 0.12 |
| 南沟   | 0.0015                               | 0.003 | 0.0045                               | 0.011 | 0.0768                                | 0.11 |
| 后沟   | 0.0014                               | 0.002 | 0.004                                | 0.010 | 0.0706                                | 0.1  |
| 桐树洼  | 0.0022                               | 0.004 | 0.0065                               | 0.016 | 0.1585                                | 0.23 |
| 观音堂镇 | 0.0018                               | 0.003 | 0.0054                               | 0.014 | 0.1397                                | 0.2  |

由表可以看出，工程各污染因子在各敏感点的长期最大值的占标率分别为：

SO<sub>2</sub>0.011%（高岩）、NO<sub>x</sub>0.026%（上凹）、PM<sub>10</sub>0.61%（上凹）；占标率均较低均不超标。

## (2) 网格点

长期气象条件下，评价范围内网格点各污染因子的最大地面浓度预测结果见表 4.1-19。

表 4.1-19 环境空气网格点的最大地面长期浓度预测结果 (μg/m<sup>3</sup>)

| 因子                                    | 浓度值    | 占标率 (%) | 出现位置 (x, y) |
|---------------------------------------|--------|---------|-------------|
| SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )  | 0.0747 | 0.12    | 0, 238      |
| NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )  | 0.2533 | 0.63    | 0, 277      |
| PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) | 4.7701 | 6.81    | 100, 238    |

由表可以看出，工程各污染因子在各网格点的长期最大值的占标率分别为：SO<sub>2</sub>0.12%（0, 238）、NO<sub>x</sub>0.63%（0, 277）、PM<sub>10</sub>6.84%（100, 238）；占标率均较低均不超标。

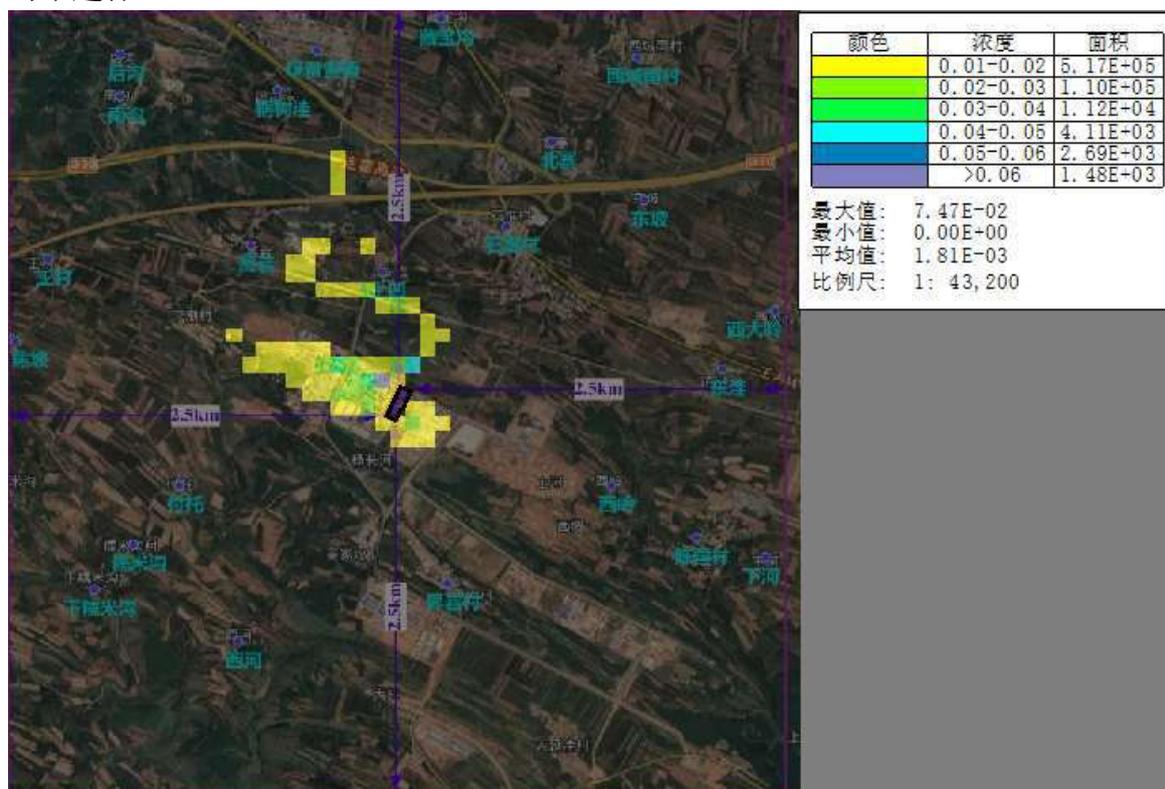


图 4.1-18 本工程完成后 SO<sub>2</sub> 长期浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

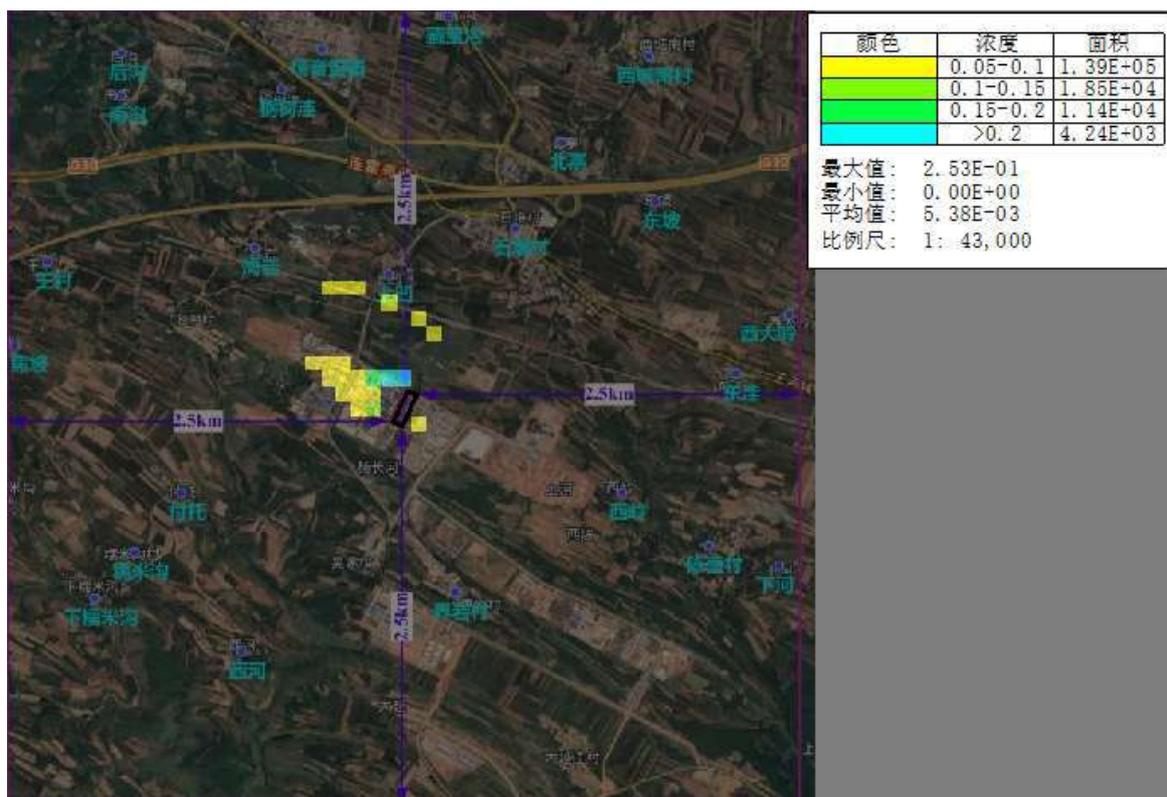


图 4.1-19 本工程完成后 NO<sub>x</sub> 长期浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

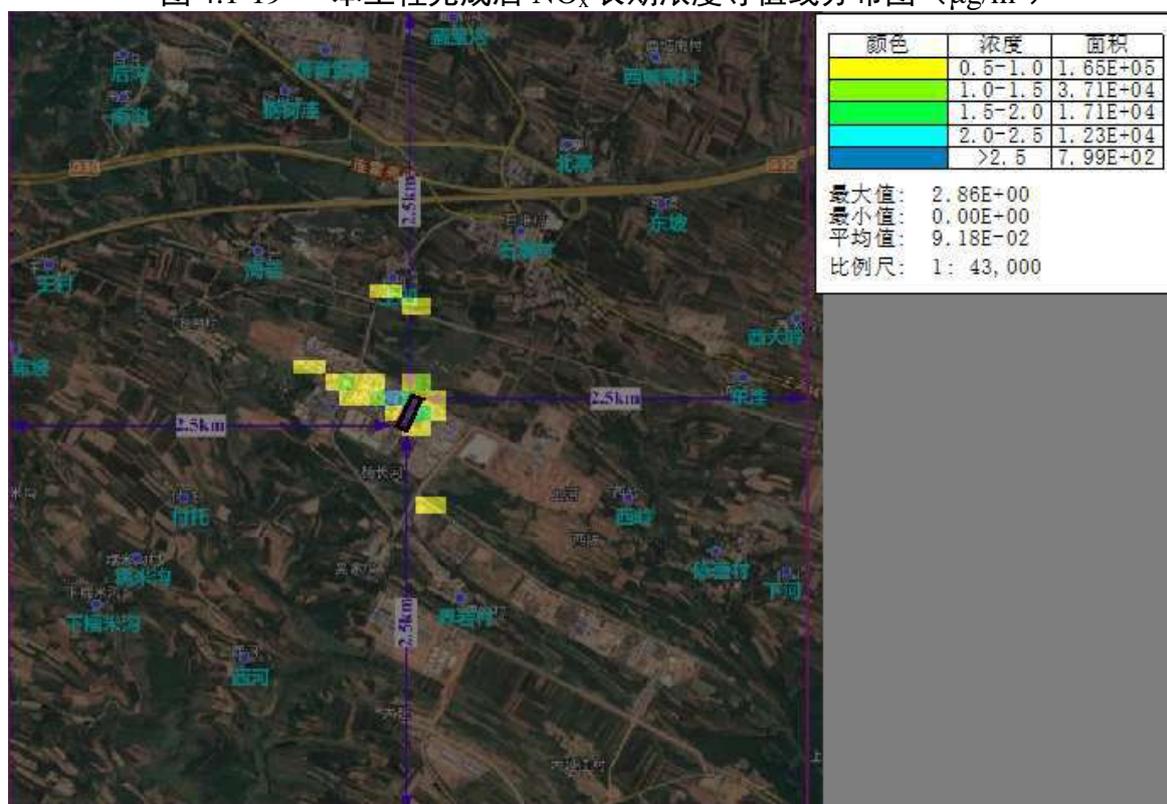


图 4.1-20 本工程完成后 PM<sub>10</sub> 长期浓度等值线分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

## 4.1.3.4 非正常工况逐时气象条件预测结果

## (1) 环境敏感点

全年逐时气象条件下，环境敏感点污染因子的最大地面小时浓度预测结果见表 4.1-20。

表 4.1-20 环境空气敏感点的最大地面小时浓度预测结果（占标率：%）

| 预测点  | HCl( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |          | 非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |      |          |
|------|---------------------------------|-------|----------|----------------------------------|------|----------|
|      | 浓度值                             | 占标率   | 出现时间     | 浓度值                              | 占标率  | 出现时间     |
| 上凹   | 5.1278                          | 10.26 | 20062306 | 0.0266                           | 1.33 | 20062306 |
| 藏宝沟  | 1.8813                          | 3.76  | 20092307 | 0.0098                           | 0.49 | 20092307 |
| 石堆村  | 3.2842                          | 6.57  | 20112808 | 0.0171                           | 0.85 | 20112808 |
| 北寨   | 1.9931                          | 3.99  | 20100217 | 0.0104                           | 0.52 | 20100217 |
| 西城南村 | 1.5622                          | 3.12  | 20100217 | 0.0081                           | 0.41 | 20100217 |
| 东坡   | 3.1827                          | 6.37  | 20052806 | 0.0165                           | 0.83 | 20052806 |
| 西大岭  | 26.5147                         | 53.03 | 20080919 | 0.1377                           | 6.89 | 20080919 |
| 东洼   | 6.6667                          | 13.33 | 20080924 | 0.0346                           | 1.73 | 20080924 |
| 西岭   | 2.0562                          | 4.11  | 20101507 | 0.0107                           | 0.53 | 20101507 |
| 陈营村  | 1.4851                          | 2.97  | 20092207 | 0.0077                           | 0.39 | 20092207 |
| 下河   | 1.3022                          | 2.6   | 20092207 | 0.0068                           | 0.34 | 20092207 |
| 界岩村  | 4.6016                          | 9.2   | 20021108 | 0.0239                           | 1.2  | 20021108 |
| 西河   | 1.9617                          | 3.92  | 20112816 | 0.0102                           | 0.51 | 20112816 |
| 下糯米沟 | 1.3249                          | 2.65  | 20052006 | 0.0069                           | 0.34 | 20052006 |
| 糯米沟  | 2.4864                          | 4.97  | 20052006 | 0.0129                           | 0.65 | 20052006 |
| 付托   | 2.9099                          | 5.82  | 20052006 | 0.0151                           | 0.76 | 20052006 |
| 焦坡   | 8.5415                          | 17.08 | 20072501 | 0.0444                           | 2.22 | 20072501 |
| 王村   | 2.3642                          | 4.73  | 20110508 | 0.0123                           | 0.61 | 20110508 |
| 高岩   | 8.9643                          | 17.93 | 20090719 | 0.0466                           | 2.33 | 20090719 |
| 南沟   | 1.6457                          | 3.29  | 20061420 | 0.0085                           | 0.43 | 20061420 |
| 后沟   | 1.9362                          | 3.87  | 20092907 | 0.0101                           | 0.5  | 20092907 |
| 桐树洼  | 2.4506                          | 4.9   | 20052706 | 0.0127                           | 0.64 | 20052706 |
| 观音堂镇 | 2.5731                          | 5.15  | 20062306 | 0.0134                           | 0.67 | 20062306 |

对照环境质量标准，非正常工况情况下，各环境敏感点工程污染因子非甲烷总

烃 6.89%（西大岭），HCl53.03%（西大岭），能够满足标准要求；评价建议工程制定应急预案并及时采取应急措施减小事故排放对周围环境敏感点的影响。

## （2）网格点

全年逐时小时气象条件下，非正常工况情况下评价范围内网格点污染因子最大地面小时浓度预测结果见表 4.1-21。各关心点中最大小时浓度等值线分布图见图 4.1-21~4.1-22。

表 4.1-21 环境空气网格点的最大地面小时浓度预测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

| 因子    | 浓度值      | 占标率（%） | 出现位置（x, y） | 出现时间     |
|-------|----------|--------|------------|----------|
| HCl   | 388.1636 | 776.33 | 100, 338   | 20081321 |
| 非甲烷总烃 | 2.0163   | 100.81 | 100, 338   | 20081321 |

由上表可以看出，本工程非正常状况下，HCl 网格点最大占标率为 776.33%（100, 338），非甲烷总烃 100.81%（100, 338），因废气处理设施出现故障处理效率降低对环境敏感点及评价范围内环境空气质量有部分影响，企业建成后需要加强管理，制定相关责任制，确保环保设施始终处于良好的运行状态；制定严格的规章制度，设置严密的工程自动化监控，一旦发现废气处理装置不正常，及时维修，严防非正常排放情况发生。

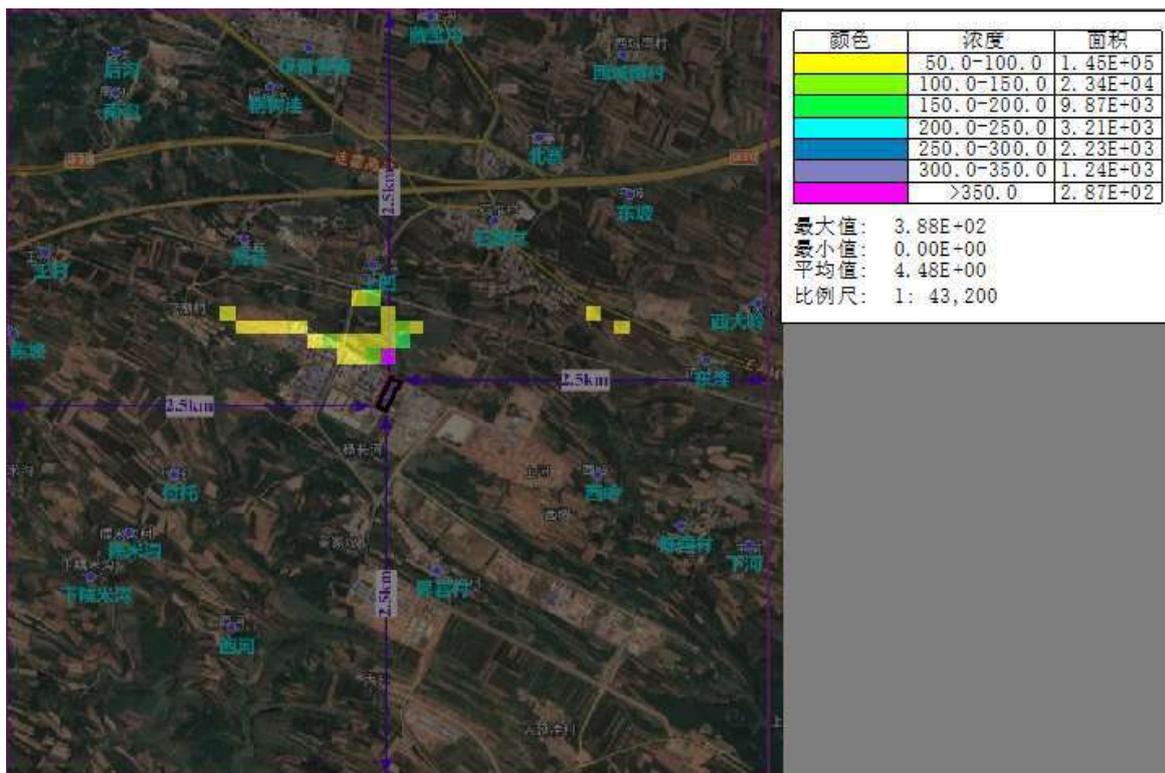


图 4.1-21 非正常工况下 HCl 小时平均浓度等值线分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

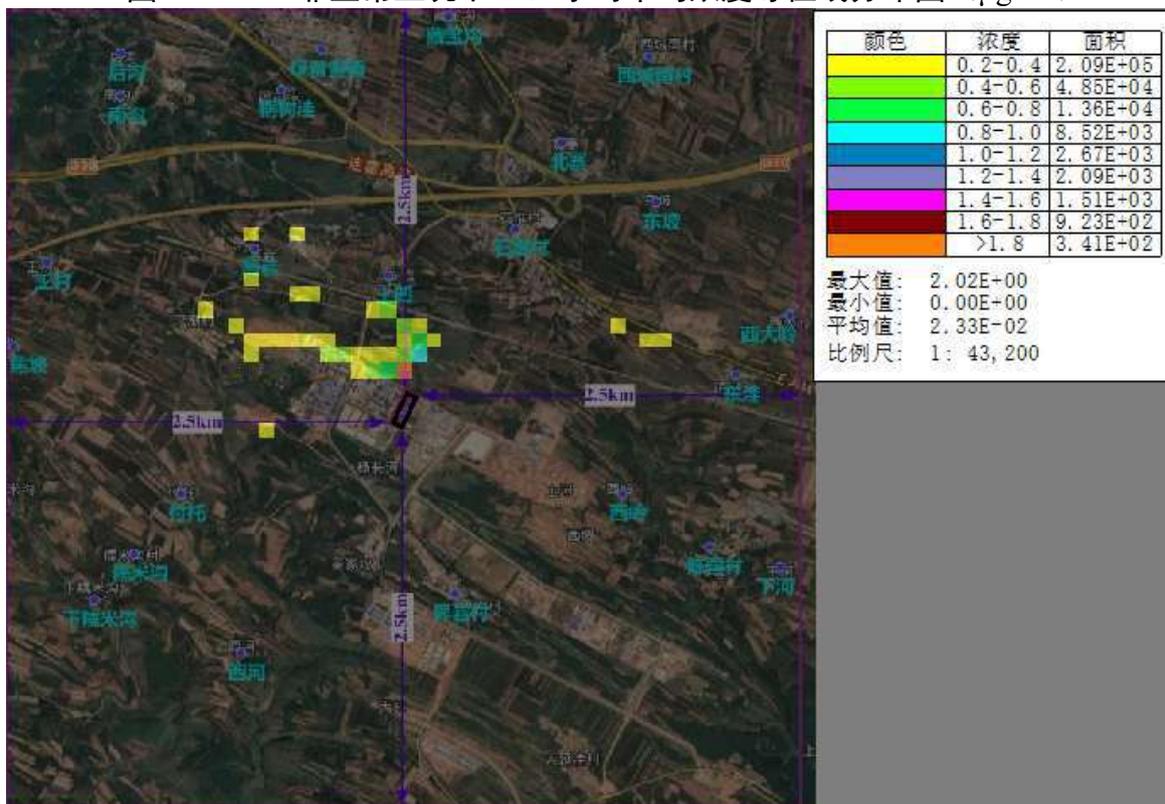


图 4.1-22 非正常工况下非甲烷总烃小时平均浓度等值线分布图 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

#### 4.1.3.5 环境敏感点浓度叠加影响分析

根据“真气网——中国空气质量在线监测分析平台”发布的三门峡市基本污染物数据 2020 年全年日均浓度数据，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目所在地属于不达标区，主要超标污染物为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对不达标区评价项目的环境影响叠加提出了明确的要求：项目正常排放情况下，应在各预测点上叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度，并分析达标规划年的保证率日平均质量浓度和年质量浓度的达标情况。本项目所在区域无法获得达标规划目标浓度。据此，根据（HJ2.2-2018）8.7.2 及表 5 的内容，本次评价大气环境环境影响叠加章节将分别分析敏感点小时浓度叠加的达标情况、叠加后保证率日均浓度及年均浓度的达标情况，并进行区域环境质量变化评价。叠加方法暂参照(HJ2.2-2018)8.8.8.1 达标区环境影响叠加办法进行。公式如下：

$$C_{\text{叠加}} = C_{\text{本项目}} - C_{\text{区削减量}} + C_{\text{拟在建}} + C_{\text{规划}}$$

##### (1) 环境敏感点小时浓度叠加影响分析

本项目位于三门峡陕州区产业集聚区，区内主要为各类工业企业。本次项目主要污染因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、HCl、二甲苯、二氯乙烷、VOCs（以非甲烷总烃计）、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S；监测时间为 2021 年 8 月 7 日~8 月 13 日，从监测时间起至今，区域新增项目分别为“河南德利新能源材料有限公司年产 3 万吨碳酸甲乙酯扩能改造项目”（SE1370m）、“三门峡生活垃圾焚烧发电项目”（E685m）、“河南绿闽环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目”（E340m）等；区域削减源为项目所在厂址原有“三门峡泰合化工科技有限公司年产 1 万吨精制硫化钠项目”。区域拟/在建污染源源强见表 4.1-22，与本项目位置关系见图 4.1-19，叠加结果见表 4.1-23。



表 4.1-22 区域拟/在建项目污染物排放参数

| 点源名称    | 坐标<br>(X,Y,Z)  | 排气筒参数        |         |         |                         | 评价因子源强 (kg/h)   |                 |                  |        |      |      |        |                 |                  |
|---------|----------------|--------------|---------|---------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|------|------|--------|-----------------|------------------|
|         |                | 高度<br>m      | 内径<br>m | 温度<br>℃ | 气量<br>m <sup>3</sup> /h | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | HCl    | 二甲苯  | 二氯乙烷 | 非甲烷总烃  | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S |
| 德利新能源   |                |              |         |         |                         |                 |                 |                  |        |      |      |        |                 |                  |
| P1      | 1108,-1208,646 | 30           | 0.15    | 20      | 2000                    | /               | /               | /                | /      | /    | /    | 0.072  | /               | /                |
| S1      | 1046,-1208,645 | 40.6×15×8    |         |         | /                       | /               | /               | /                | /      | /    | /    | 0.15   | /               | /                |
| 德利新能源削减 |                |              |         |         |                         |                 |                 |                  |        |      |      |        |                 |                  |
| S12     | 985,-1192,648  | 40.6×15×5    |         |         | /                       | /               | /               | /                | /      | /    | /    | 0.41   | /               | /                |
| 三门峡垃圾焚烧 |                |              |         |         |                         |                 |                 |                  |        |      |      |        |                 |                  |
| P1      | 1069,31,662    | 80           | 2       | 160     | 163762                  | 9.09            | 29.48           | 1.64             | 6.55   | /    | /    | /      | /               | /                |
| S1      | 1000,-85,666   | 75×35×30     |         |         | /                       | /               | /               | /                | /      | /    | /    | /      | 0.0023          | 0.0002           |
| 绿闽环保    |                |              |         |         |                         |                 |                 |                  |        |      |      |        |                 |                  |
| P1      | 1108,-439,635  | 25           | 2.3     | 25      | 240000                  | /               | /               | /                | /      | /    | /    | 0.5    | 0.05            | 0.012            |
| P2      | 839,-277,637   | 30           | 1.8     | 50      | 140000                  | /               | /               | 0.073            | /      | /    | /    | 0.074  | 0.121           | 0.009            |
| P3      | 1239,-431,633  | 25           | 1.8     | 25      | 100000                  | /               | /               | /                | 0.0035 | /    | /    | 0.017  | /               | /                |
| P4      | 762,-285,642   | 25           | 1.7     | 25      | 120000                  | /               | /               | 0.096            | /      | 0.15 | /    | 0.57   | 0.032           | 0.004            |
| P5      | 715,-315,644   | 70           | 1.4     | 135     | 100000                  | 10.0            | 9.5             | 3.0              | 2.0    | /    | /    | /      | /               | /                |
| P6      | 554,-262,651   | 35           | 0.82    | 140     | 42000                   | 2.48            | 3.99            | 0.28             | 0.0001 | /    | /    | /      | /               | /                |
| P7      | 554,-162,660   | 25           | 0.5     | 25      | 10000                   | /               | /               | /                | /      | /    | /    | /      | 0.0075          | 0.0004           |
| S1      | 1192,-454,632  | 44.6×73.6×15 |         |         | /                       | /               | /               | /                | /      | /    | /    | 0.263  | 0.026           | 0.006            |
| S2      | 715,-254,645   | 28.5×51.5×26 |         |         | /                       | /               | 0.0098          | /                | /      | /    | /    | 0.0383 | 0.0388          | 0.001            |

|         |                    |                |     |    |      |      |      |       |      |      |   |        |        |         |
|---------|--------------------|----------------|-----|----|------|------|------|-------|------|------|---|--------|--------|---------|
| S3      | 1046,-492,638      | 16.3×44.2×13.5 |     |    |      | /    | /    | 0.28  | /    | /    | / | 0.006  | 0.025  | 0.0037  |
| S4      | 662,-277,647       | 84×54×13       |     |    |      | /    | /    | /     | 0.10 | /    | / | 0.0658 | /      | /       |
| S5      | 715,-262,645       | 21.7×25×16.5   |     |    |      | /    | /    | 0.42  | /    | /    | / | /      | 0.0016 | 0.002   |
| S6      | 554,-138,663       | 42.7×43.32×19  |     |    |      | /    | /    | /     | /    | /    | / | 0.03   | /      | /       |
| S7      | 839,-300,636       | 109×48.8×10    |     |    |      | /    | /    | 0.01  | /    | 0.03 | / | 0.11   | /      | /       |
| S8      | 477,-200,653       | 39.8×10.2×15   |     |    |      | /    | /    | /     | /    | /    | / | 0.10   | /      | /       |
| S9      | 1015,-377,636      | 346×206×2      |     |    |      | /    | /    | /     | /    | /    | / | /      | 0.285  | 0.09    |
| 原泰合削减   |                    |                |     |    |      |      |      |       |      |      |   |        |        |         |
| P1      | 108,108,686        | 30             | 1.2 | 70 | 4580 | 1.09 | 4.76 | 1.14  | /    | /    | / | /      | /      | 0.00115 |
| S1      | 85,54,682          | 47×12×3        |     |    |      | /    | /    | /     | /    | /    | / | /      | /      | 0.019   |
| 瑞福德洗煤削减 |                    |                |     |    |      |      |      |       |      |      |   |        |        |         |
| P1      | -926,3590,633      | 15             | 0.3 | 25 | 5000 | /    | /    | 0.183 | /    | /    | / | /      | /      | /       |
| S1      | -973,3590,632      | 150×130×20     |     |    |      | /    | /    | 3.321 | /    | /    | / | /      | /      | /       |
| 杜家沟铝矿削减 |                    |                |     |    |      |      |      |       |      |      |   |        |        |         |
| P1      | -15352,5280,705    | 15             | 0.3 | 25 | 2000 | /    | /    | 2.083 | /    | /    | / | /      | /      | /       |
| 丰源煤业削减  |                    |                |     |    |      |      |      |       |      |      |   |        |        |         |
| S1      | -15376,5234,-32767 | 180×70×20      |     |    |      | /    | /    | 1.273 | /    | /    | / | /      | /      | /       |

表 4.1-23 环境空气敏感点污染物小时浓度叠加结果 (占标率: %)

| 预测点   | 现状值   | 本工程<br>预测值 | 德利<br>预测值 | 垃圾焚<br>烧预测 | 绿闽<br>预测值 | 区域<br>削减值 | 叠加结果     | 占标率   |
|---|-------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|----------|-------|
| HCl( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )               |       |            |           |            |           |           |          |       |
| 焦坡  | 10    | 0.1732     | /         | 1.9841     | 1.0193    | /         | 13.1766  | 26.35 |
| 网格点   | 10    | 7.8711     | /         | 2.0690     | 2.3930    | /         | 22.3331  | 44.67 |
| 二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )               |       |            |           |            |           |           |          |       |
| 焦坡  | 0.75  | 2.5387     | /         | /          | 1.2815    | /         | 4.5702   | 2.29  |
| 网格点   | 0.75  | 115.3709   | /         | /          | 5.6021    | /         | 121.723  | 60.86 |
| 非甲烷总烃( $\text{mg}/\text{m}^3$ )               |       |            |           |            |           |           |          |       |
| 焦坡  | 1.31  | 0.0054     | 0.0009    | /          | 0.0087    | 0.0024    | 1.3226   | 66.13 |
| 网格点   | 1.31  | 0.5385     | 0.0036    | /          | 0.0556    | 0.0098    | 1.8979   | 94.90 |
| NH <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  |       |            |           |            |           |           |          |       |
| 焦坡  | 130.5 | 0.0484     | /         | 0.0074     | 2.4139    | /         | 132.9697 | 66.48 |
| 网格点   | 130.5 | 1.5919     | /         | 0.4145     | 16.2327   | /         | 148.7391 | 74.37 |
| H <sub>2</sub> S ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |            |           |            |           |           |          |       |
| 焦坡  | 2.75  | 0.0194     | /         | 0.0007     | 0.6833    | 0.3056    | 3.1478   | 31.48 |
| 网格点   | 2.75  | 0.6368     | /         | 0.0360     | 5.0769    | 4.8071    | 3.6926   | 36.93 |
| 二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )              |       |            |           |            |           |           |          |       |
| 焦坡  | 1.5   | 0.5694     | /         | /          | /         | /         | 2.0694   | 2.87  |
| 网格点   | 1.5   | 25.8776    | /         | /          | /         | /         | 27.3776  | 38.02 |

由表叠加结果可见：工程完成后污染因子在各环境敏感点的小时浓度叠加区域污染源结果最大值占标率分别为 HCl26.35%、二甲苯 2.29%、二氯乙烷 2.87%、非甲烷总烃 66.13%、NH<sub>3</sub>66.48%、H<sub>2</sub>S31.48%，均能满足标准要求；网格点的小时浓度叠加区域污染源结果最大值占标率分别为 HCl44.67%、二甲苯 60.86%、二氯乙烷 38.02%、非甲烷总烃 94.90%、NH<sub>3</sub>74.37%、H<sub>2</sub>S36.93%，本项目贡献值均能满足环境质量标准要求。但建议企业加强污染防治措施，以进一步减少污染物排放，减少对周边环境敏感点的不良影响。

#### (2) 环境敏感点日均浓度叠加影响分析

结合本次环境现状监测点位情况，对敏感点全年日均浓度进行叠加，同时选取各关心点现状监测日均浓度最大值与本工程的日均浓度最大值进行叠加。具体见表 4.1-24~4.1-26。

表 4.1-24 环境空气特征因子敏感点日均浓度叠加结果 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| 预测点                             | 现状值 | 本工程<br>预测值 | 德利<br>预测值 | 垃圾焚<br>烧预测 | 绿闽<br>预测值 | 区域<br>削减值 | 叠加结果    | 占标率   |
|---------------------------------|-----|------------|-----------|------------|-----------|-----------|---------|-------|
| HCl( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |     |            |           |            |           |           |         |       |
| 焦坡                              | 10  | 0.0079     | /         | 0.2445     | 0.1697    | /         | 10.4221 | 69.48 |
| 网格点                             | 10  | 0.3399     | /         | 0.6050     | 0.1999    | /         | 11.1448 | 74.30 |

由上表可以看出, 工程完成后日均浓度叠加最大值占标率为 HCl69.48%; 网格点日均浓度叠加值占标率为 HCl74.30%, 均能满足标准要求。

表 4.1-25 环境空气常规因子  $\text{SO}_2$  敏感点日均浓度叠加结果 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| 日期  | 浓度         | 预测点    | 本工程<br>预测值 | 德利<br>预测值 | 垃圾焚<br>烧预测 | 绿闽<br>预测值 | 区域<br>削减值 | 叠加结果     | 占标率   |
|-----|------------|--------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|----------|-------|
|     |            |        |            |           |            |           |           |          |       |
| 焦坡  | 2020.1.1   | 67     | 0.0022     | 0         | 0          | 0.729     | 0.6297    | 67.1015  | 44.73 |
|     | 2020.1.2   | 83     | 0          | 0         | 0          | 0.0074    | 0.001     | 83.0064  | 55.34 |
|     | 2020.1.3   | 61     | 0          | 0         | 0          | 0.0001    | 0         | 61.0001  | 40.67 |
|     | ...        | ...    | ...        | ...       | ...        | ...       | ...       | ...      | ...   |
|     | 2020.12.31 | 90     | 0          | 0         | 0          | 0         | 0         | 90       | 60.00 |
|     | max 日期     | 201228 |            |           |            |           |           |          |       |
|     |            | 102    | 0.0132     | 0         | 0.0001     | 0.19      | 0.011     | 102.1923 | 68.13 |
| 网格点 | 2020.1.1   | 67     | 0.003      | 0         | 0.0001     | 1.4722    | 0.1887    | 68.2866  | 45.52 |
|     | 2020.1.2   | 83     | 0.0056     | 0         | 0          | 0.1385    | 0.0001    | 83.144   | 55.43 |
|     | 2020.1.3   | 61     | 0          | 0         | 0          | 0.3894    | 0         | 61.3894  | 40.93 |
|     | ...        | ...    | ...        | ...       | ...        | ...       | ...       | ...      | ...   |
|     | 2020.12.31 | 90     | 0.0003     | 0         | 0          | 0         | 0         | 90.0003  | 60.00 |
|     | max 日期     | 200622 |            |           |            |           |           |          |       |
|     |            | 43     | 0.7251     | 0         | 0.0577     | 0.6165    | 0.507     | 43.8923  | 29.26 |

表 4.1-26 环境空气常规因子  $\text{NO}_2$  敏感点日均浓度叠加结果 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| 日期 | 浓度         | 预测点    | 本工程<br>预测值 | 德利<br>预测值 | 垃圾焚<br>烧预测 | 绿闽<br>预测值 | 区域<br>削减值 | 叠加结果    | 占标率   |
|----|------------|--------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|---------|-------|
|    |            |        |            |           |            |           |           |         |       |
| 焦坡 | 2020.1.1   | 0.7    | 0.0064     | 0         | 0          | 1.1438    | 2.7497    | -0.8995 | -1.12 |
|    | 2020.1.2   | 0.2    | 0          | 0         | 0          | 0.0118    | 0.0042    | 0.2076  | 0.26  |
|    | 2020.1.3   | 1.1    | 0          | 0         | 0          | 0.0001    | 0         | 1.1001  | 1.38  |
|    | ...        | ...    | ...        | ...       | ...        | ...       | ...       | ...     | ...   |
|    | 2020.12.31 | 1.1    | 0          | 0         | 0          | 0         | 0         | 1.1     | 1.38  |
|    | max 日期     | 201228 |            |           |            |           |           |         |       |
|    |            | 1.3    | 0.0388     | 0         | 0.0002     | 0.3019    | 0.048     | 1.5929  | 1.99  |
| 网  | 2020.1.1   | 0.7    | 0.19       | 0         | 0          | 0.4513    | 4.9348    | -3.5935 | -4.49 |

|    |            |        |        |        |        |        |        |         |       |
|----|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|
| 格点 | 2020.1.2   | 0.2    | 0.0525 | 0      | 0      | 0.2576 | 2.034  | -1.5239 | -1.90 |
|    | 2020.1.3   | 1.1    | 0.5776 | 0      | 0      | 0.0835 | 0      | 1.7611  | 2.20  |
|    | ...        | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...     | ...   |
|    | 2020.12.31 | 1.1    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1.1     | 1.38  |
|    | max 日期     | 200510 |        |        |        |        |        |         |       |
|    | 1.7        | 2.4028 | 0      | 0.0174 | 0.5658 | 1.7485 | 2.9375 | 3.67    |       |

表 4.1-27 环境空气常规因子 PM<sub>10</sub> 敏感点日均浓度叠加结果 (单位: μg/m<sup>3</sup>)

| 日期         | 浓度         | 预测点      | 本工程<br>预测值 | 德利<br>预测值 | 垃圾焚<br>烧预测 | 绿闽<br>预测值 | 区域<br>削减值 | 叠加结果    | 占标率     |
|------------|------------|----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|---------|---------|
|            | 焦坡         | 2020.1.1 | 66         | 0.1512    | 0          | 0         | 0.1057    | 0.6585  | 65.5984 |
| 2020.1.2   |            | 48       | 0          | 0         | 0          | 0.0012    | 0.001     | 48.0002 | 32.00   |
| 2020.1.3   |            | 78       | 0          | 0         | 0          | 0         | 0         | 78      | 52.00   |
| ...        |            | ...      | ...        | ...       | ...        | ...       | ...       | ...     | ...     |
| 2020.12.31 |            | 13       | 0          | 0         | 0          | 0         | 0         | 13      | 8.67    |
| max 日期     |            | 200124   |            |           |            |           |           |         |         |
|            | 114        | 0        | 0          | 0         | 0.0042     | 0         | 114.0042  | 76.00   |         |
| 网格点        | 2020.1.1   | 66       | 4.8322     | 0         | 0          | 0.5487    | 0.6586    | 70.7223 | 47.15   |
|            | 2020.1.2   | 48       | 3.6979     | 0         | 0          | 0.3309    | 0.0547    | 51.9741 | 34.65   |
|            | 2020.1.3   | 78       | 7.8684     | 0         | 0          | 0.0171    | 0         | 85.8855 | 57.26   |
|            | ...        | ...      | ...        | ...       | ...        | ...       | ...       | ...     | ...     |
|            | 2020.12.31 | 13       | 0          | 0         | 0          | 0         | 0         | 13      | 8.67    |
|            | max 日期     | 200715   |            |           |            |           |           |         |         |
|            | 74         | 6.9595   | 0          | 0.025     | 0.1079     | 0.4605    | 80.6319   | 53.75   |         |

## 4.1.3.6 本项目完成后年均浓度变化情况预测

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在区域为三门峡市,根据三门峡市发布的 2020 年环境状况监测中的数据进行区域达标判断。区域环境大气因子 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均不能满足标准要求,项目所在区域为不达标区。

本评价期间,三门峡市政府及项目所在地生态环境管理部门未出台相关大气环境达标规划,根据 HJ 2.2-2018 关于区域环境质量变化评价的要求,如果不能获取非达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时,也可以通过评价区域环境质量的整体变化情况(计算 k 值)。项目根据区域污染物削减量进行计算变化情况(k 值)。



图 4.1-19 项目及周边企业与各环境敏感点位置关系示意图

表 4.1-28 本项目完成后年均浓度变化情况预测结果一览表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

| 项目   | $\text{PM}_{10}$ |
|--|------------------|
| 本项目排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值                             | 0.025190         |
| 区域削减源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 0.215912         |
| 预测范围年平均质量浓度变化率 K (%)                                   | -88.33%          |

工程完成后排放源对网格点  $\text{PM}_{10}$  年平均贡献浓度贡献值的算数平均值为  $0.025190\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 区域削减源对网格点  $\text{PM}_{10}$  年平均贡献浓度贡献值的算数平均值为  $0.215912\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 实施削减后预测范围的  $\text{PM}_{10}$  年平均浓度变化率 k 为-88.33%, 小于 -20%, 区域  $\text{PM}_{10}$  的环境质量整体改善。

#### 4.1.3.7 厂界浓度预测结果

##### (1) 厂区内有机废气无组织排放

项目有机废气无组织排放厂区内影响地面浓度最大值预测结果见表 4.1-28。

表 4.1-28 项目有机无组织排放废气厂界内影响结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

| 因子    | 浓度值    | 占标率 (%) | 出现位置 (x, y) | 出现时间     |
|-------|--------|---------|-------------|----------|
| 非甲烷总烃 | 0.3442 | 17.21   | 100, 138    | 20092208 |

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 无组织排放监控点处 1h 平均浓度特别排放限值要求, 项目有机废气无组织排放厂区内影响地面浓度最大值占标率为 17.21%, 最大值出现于 (100, 138), 能够满足标准要求, 项目有机废气对厂区内影响较小。

##### (2) 污染物厂界浓度预测

项目全部排放源排放的污染物在厂界处影响地面浓度最大值预测结果见表 4.1-29。

表 4.1-29 项目排放污染物厂界影响结果

| 预测点 | $\text{SO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      | $\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      | $\text{PM}_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |
|-----|--|------|--|------|---|-------|
|     | 浓度值  | 占标率  | 浓度值  | 占标率  | 浓度值   | 占标率   |
| 西厂界 | 1.0509                                     | 0.26 | 3.0908                                     | 2.58 | 260.6481                                      | 26.06 |
| 南厂界 | 0.9730                                     | 0.24 | 2.8618                                     | 2.38 | 177.1025                                      | 17.71 |
| 东厂界 | 0.8767                                     | 0.22 | 2.5786                                     | 2.15 | 293.4280                                      | 29.34 |
| 北厂界 | 0.8499                                     | 0.21 | 2.4997                                     | 2.08 | 84.0512                                       | 8.41  |

|         |                                  |       |  |       |   |       |
|---------|----------------------------------|-------|--|-------|---|-------|
| 厂界标准    | 400                              |       | 120  |       | 1000  |       |
| 最大值出现厂界 | 西厂界                              |       | 西厂界  |       | 东厂界   |       |
| 预测点     | HCl( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  |       | 二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )            |       | 二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                  |       |
|         | 浓度值                              | 占标率   | 浓度值  | 占标率   | 浓度值   | 占标率   |
| 西厂界     | 0.2253                           | 0.11  | 3.3019                                     | 1.65  | 0.7406  | 0.037 |
| 南厂界     | 0.2342                           | 0.12  | 3.4325                                     | 1.72  | 0.7699  | 0.038 |
| 东厂界     | 0.2051                           | 0.10  | 3.0062                                     | 1.50  | 0.6743  | 0.034 |
| 北厂界     | 0.1822                           | 0.09  | 2.6708                                     | 1.34  | 0.5991  | 0.030 |
| 厂界标准    | 200                              |       | 200  |       | 2000  |       |
| 最大值出现厂界 | 南厂界                              |       | 南厂界  |       | 南厂界   |       |
| 预测点     | 非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |       | $\text{NH}_3$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       | $\text{H}_2\text{S}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |
|         | 浓度值                              | 占标率   | 浓度值  | 占标率   | 浓度值   | 占标率   |
| 西厂界     | 0.2271                           | 11.36 | 0.8805                                     | 0.059 | 0.3522  | 0.59  |
| 南厂界     | 0.1364                           | 6.82  | 1.5075                                     | 0.101 | 0.6030  | 1.01  |
| 东厂界     | 0.2795                           | 13.98 | 0.0808                                     | 0.005 | 0.0323  | 0.05  |
| 北厂界     | 0.1114                           | 5.57  | 0.0463                                     | 0.003 | 0.0185  | 0.03  |
| 厂界标准    | 2.0                              |       | 1500                                       |       | 60  |       |
| 最大值出现厂界 | 东厂界                              |       | 南厂界  |       | 南厂界   |       |

本工程排放污染物在各厂界的最大浓度占标率为  $\text{SO}_2$ 0.26%（西厂界）、 $\text{NO}_x$ 2.58%（西厂界）、 $\text{PM}_{10}$ 29.34%（东厂界）、HCl0.12%（南厂界）、二甲苯 1.72%（南厂界）、二氯乙烷 0.038%（南厂界）、非甲烷总烃 13.98%（东厂界）、 $\text{NH}_3$ 0.101%（南厂界）、 $\text{H}_2\text{S}$ 1.01%（南厂界）；各因子均能满足响应的周界外浓度最高点厂界排放标准要求。

#### 4.1.3.8 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测项目排放污染物的厂界浓度。

表 4.1-30 项目排放污染物厂界影响结果与环境质量标准对照

| 项目        | $\text{SO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      | $\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      | $\text{PM}_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       |
|-----------|--|------|--|------|---|-------|
|           | 浓度值  | 占标率  | 浓度值  | 占标率  | 浓度值   | 占标率   |
| 厂界预测浓度最大值 | 1.0509                                     | 0.21 | 3.0908                                     | 1.55 | 293.4280                                      | 65.21 |
| 环境空气质量标准  | 500  |      | 200  |      | 450   |       |
| 大气防护距离设定  | 达标，不需设定                                    |      | 达标，不需设定                                    |      | 达标，不需设定                                       |       |

| 项目        | HCl( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  |       | 二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )            |      | 二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                  |      |
|-----------|----------------------------------|-------|--|------|---|------|
|           | 浓度值                              | 占标率   | 浓度值  | 占标率  | 浓度值   | 占标率  |
| 厂界预测浓度最大值 | 0.2342                           | 0.47  | 3.4325                                     | 1.72 | 0.7699  | 1.07 |
| 环境空气质量标准  | 50                               |       | 200  |      | 72  |      |
| 大气防护距离设定  | 达标, 不需设定                         |       | 达标, 不需设定                                   |      | 达标, 不需设定  |      |
| 项目        | 非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |       | $\text{NH}_3$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      | $\text{H}_2\text{S}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      |
|           | 浓度值                              | 占标率   | 浓度值  | 占标率  | 浓度值   | 占标率  |
| 厂界预测浓度最大值 | 0.2795                           | 13.98 | 1.5075                                     | 0.75 | 0.6030  | 6.03 |
| 环境空气质量标准  | 2.0                              |       | 200  |      | 10  |      |
| 大气防护距离设定  | 达标, 不需设定                         |       | 达标, 不需设定                                   |      | 达标, 不需设定  |      |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,项目大气环境防护距离以厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

本次工程污染物厂界浓度的预测结果,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、硫酸能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)周界外浓度最高点厂界排放标准要求, HCl 能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)周界外浓度最高点厂界排放标准要求, 二甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)周界外浓度最高点厂界排放标准要求,  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)周界外浓度最高点厂界排放标准要求; 对照环境质量标准,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$  能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准要求, HCl、二甲苯、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求, 二氯乙烷能够满足计算的 AMEG 值标准要求, 非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求。

本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值, 同时满足环境质量浓度限值要求, 无须设置大气防护距离。

#### 4.1.4 环境空气预测小结

##### 4.1.4.1 本项目新增污染物源正常排放下污染物短期浓度贡献值占标率均 $\leq 100\%$

(1) 工程各污染因子在各敏感点的一小时平均最大值的占标率分别为： $\text{SO}_2$ 0.34% (高岩)、 $\text{NO}_x$ 2.53% (高岩)、HCl1.08% (西大岭)、二甲苯 3.94% (西大岭)、二氯乙烷 2.46% (西大岭)、非甲烷总烃 1.39% (界岩村)、 $\text{NH}_3$ 0.10% (高岩)、 $\text{H}_2\text{S}$ 0.83% (高岩)；占标率均较低均不超标。

本工程网格点各污染因子一小时平均浓度最大值占标率分别为： $\text{SO}_2$ 1.92% (200, 338)、 $\text{NO}_x$ 16.07% (0, 277)、HCl15.74% (100, 338)、二甲苯 57.69% (100, 338)、二氯乙烷 35.94% (100, 338)、非甲烷总烃 26.92% (100, 238)、 $\text{NH}_3$ 0.80% (100, 238)、 $\text{H}_2\text{S}$ 6.37% (100, 238)；均不超标。

(2) 工程各污染因子在各敏感点的日平均最大值的占标率分别为一期工程完成后： $\text{SO}_2$ 0.056% (高岩)、 $\text{NO}_x$ 0.21% (东洼)、 $\text{PM}_{10}$ 1.87% (界岩村)、HCl0.15% (西大岭)；占标率均较低均不超标。

本工程网格点各污染因子日均浓度最大值占标率分别为一期工程完成后： $\text{SO}_2$ 0.48% (200, 338)、 $\text{NO}_x$ 3.01% (0, 277)、 $\text{PM}_{10}$ 21.73% (100, 238)、HCl2.27% (100, 338)；占标率均较低均不超标。

##### 4.1.4.2 年均浓度贡献值占标率均 $\leq 30\%$

工程各污染因子在各敏感点的长期最大值的占标率分别为： $\text{SO}_2$ 0.011% (高岩)、 $\text{NO}_x$ 0.026% (上凹)、 $\text{PM}_{10}$ 0.61% (上凹)；占标率均较低均不超标。

工程各污染因子在各网格点的长期最大值的占标率分别为： $\text{SO}_2$ 0.12% (0, 238)、 $\text{NO}_x$ 0.63% (0, 277)、 $\text{PM}_{10}$ 6.84% (100, 238)；占标率均较低均不超标。

##### 4.1.4.3 非正常工况环境影响分析

非正常工况情况下，各环境敏感点工程污染因子非甲烷总烃 6.89% (西大岭)，HCl53.03% (西大岭)，能够满足标准要求；评价建议工程制定应急方案并及时采取应急措施减小事故排放对周围环境敏感点的影响。

本工程非正常状况下，HCl 网格点最大占标率为 776.33% (100, 338)，非甲烷总

烃 100.81% (100, 338), 因废气处理设施出现故障处理效率降低对环境敏感点及评价范围内环境空气质量有部分影响, 企业建成后需要加强管理, 制定相关责任制, 确保环保设施始终处于良好的运行状态; 制定严格的规章制度, 设置严密的工程自动化监控, 一旦发现废气处理装置不正常, 及时维修, 严防非正常排放情况发生。

#### 4.1.4.4 环境预测浓度叠加影响分析

本项目所在区域为不达标区。项目区域  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  属于不达标因子。

工程完成后污染因子在各环境敏感点的小时浓度叠加区域污染源结果最大值占标率分别为 HCl26.35%、二甲苯 2.29%、二氯乙烷 2.87%、非甲烷总烃 66.13%、 $NH_3$ 66.48%、 $H_2S$ 31.48%, 均能满足标准要求; 网格点的小时浓度叠加区域污染源结果最大值占标率分别为 HCl44.67%、二甲苯 60.86%、二氯乙烷 38.02%、非甲烷总烃 94.90%、 $NH_3$ 74.37%、 $H_2S$ 36.93%, 本项目特征污染物叠加现状及周围在建污染源后仍能够满足环境质量标准要求。但建议企业加强污染防治措施, 以进一步减少污染物排放, 减少对周边环境敏感点的不良影响。

工程完成后日均浓度叠加最大值占标率为 HCl69.48%; 网格点日均浓度叠加值占标率为 HCl74.30%, 均能满足标准要求。

#### 4.1.4.5 本项目完成后年均浓度变化情况

工程完成后排放源对网格点  $PM_{10}$  年平均贡献浓度贡献值的算数平均值为  $0.025190\mu g/m^3$ , 区域削减源对网格点  $PM_{10}$  年平均贡献浓度贡献值的算数平均值为  $0.215912\mu g/m^3$ , 实施削减后预测范围的  $PM_{10}$  年平均浓度变化率  $k$  为-88.33%, 小于-20%, 区域  $PM_{10}$  的环境质量整体改善。

#### 4.1.4.6 本项目污染物厂界浓度

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 无组织排放监控点处 1h 平均浓度特别排放限值要求, 项目有机废气无组织排放厂区影响地面浓度最大值占标率为 17.21%, 最大值出现于 (100, 138), 能够满足标准要求, 项目有机废气对厂区内影响较小。

本工程排放污染物在各厂界的最大浓度占标率为  $SO_2$ 0.26% (西厂界)、 $NO_x$ 2.58%

(西厂界)、PM<sub>10</sub>29.34% (东厂界)、HCl0.12% (南厂界)、二甲苯 1.72% (南厂界)、二氯乙烷 0.038% (南厂界)、非甲烷总烃 13.98% (东厂界)、NH<sub>3</sub>0.101% (南厂界)、H<sub>2</sub>S1.01% (南厂界); 各因子均能满足响应的周界外浓度最高点厂界排放标准要求。

#### 4.1.4.7 本项目大气防护距离

本次工程污染物厂界浓度的预测结果, SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、硫酸能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 周界外浓度最高点厂界排放标准要求, HCl 能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 周界外浓度最高点厂界排放标准要求, 二甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号) 周界外浓度最高点厂界排放标准要求, NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 周界外浓度最高点厂界排放标准要求; 对照环境质量标准, SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 标准要求, HCl、二甲苯、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求, 二氯乙烷能够满足计算的 AMEG 值标准要求, 非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解要求。

本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值, 同时满足环境质量浓度限值要求, 无须设置大气防护距离。

综上, 本工程的环境影响可以接受, 在该厂址建设可行。

## 4.2 地表水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018), 建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。根据工程分析, 本次项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后排入陕州区产业集聚区污水处理厂作进一步处理, 处理达标后排入南涧河。结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型。

### 4.2.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目污水排放方式属于间接排放, 对照表 4.2-1 可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

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

### 4.2.2 评价因子筛选

本工程废水经厂内污水处理站处理达标后排入陕州区产业集聚区污水处理厂进一步处理达标后, 经人工湿地再次处理后最终汇入南涧河。本项目属于水污染影响型建设项目, 结合工程特点, 确定外排污水中主要污染物控制因子为 COD、氨氮、二甲苯等。

### 4.2.3 水环境保护目标

本工程废水经厂内污水处理站处理达标后排入集聚区污水处理厂进一步处理达标后, 排入南涧河。根据地表水导则 HJ2.3-2018, 本次地表水环境影响评价范围为集聚区污水处理厂排口到南涧河下游东七里断面河段, 河道全长 7.3km。

### 4.2.4 地表水评价标准

根据环保局为本项目出具评价执行标准, 本次地表水评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类。

### 4.2.5 地表水环境影响预测与评价

本项目水污染影响属于三级 B, 按照 HJ 2.3-2018 要求可不进行水环境影响预测, 因此评价对项目地表水影响进行简要分析。

#### 4.2.5.1 项目废水排放情况

根据工程分析，本项目废水主要为真空泵废水、循环冷却废水、设备及地面冲洗废水、办公生活及化验污水等，本项目废水产生量较少，根据废水排放特点，拟建一座一体化污水处理站，污水处理站规模为  $1\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺采用“调节+芬顿氧化+中和曝气+絮凝沉淀+SBR 反应”，处理后的出水与循环冷却废水混合经总排口排放，外排废水量  $66.8\text{m}^3/\text{d}$ （其中  $8\text{m}^3/\text{d}$  进入污水处理站），外排水质为 COD $40.7\text{mg/L}$ ，BOD $520\text{mg/L}$ ，SS $42.4\text{mg/L}$ ，氨氮  $1.26\text{mg/L}$ ，总氮  $4.3\text{mg/L}$ 、二甲苯  $0.57\text{mg/L}$ ，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）要求及陕州区产业集聚区污水处理厂收水水质标准要求，可以实现达标排放。本项目废水经新建污水处理站处理达标后与循环冷却排水经厂区总排口排入集聚区污水处理厂二次处理，最终汇入南涧河。

#### 4.2.5.2 项目废水排入陕州区产业集聚区污水处理厂的可行性分析

陕州区产业集聚区污水处理厂位于本项目东南，收水范围为集聚区生产生活废水和观音堂镇区生活污水，设计处理规模为  $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，实际收水约  $0.2\text{万 m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂出水指标为 COD、氨氮、BOD、总磷指标达到《地表水环境质量标准》IV类标准，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

从基础设施角度分析：集聚区污水处理厂正常运营，收水范围为集聚区生产生活 and 工业废水。本项目位于集聚区污水处理厂收水范围内，故基础设施可满足本次工程排水需求。

从水量上分析本项目外排废水量为  $66.8\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂富余能力的 0.8%，占比较小，本次工程废水的进入不会给该污水处理厂造成大的冲击；

从水质上分析：根据本次工程总排口出水情况分析，能满足该污水处理厂收水水质要求；

综上，从水量、水质及基础设施的角度进行分析，本次工程废水进入集聚区污水处理厂是可行的。

## 4.3 地下水环境影响分析

### 4.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

#### 4.3.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,项目类别属于 L 石化、化工,“85 农药制造”项目,因此地下水环境影响评价项目类别为 I 类,见表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

| 项目类别  | 环评类别       | 报告书      | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 |     |
|---|------------|----------|-----|---------------|-----|
|   |            |          |     | 报告书           | 报告表 |
| L 石化、化工   |            |          |     |               |     |
| 85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造 | 除单纯混合和分装外的 | 单纯混合和分装的 | I 类 | III 类         |     |

#### 4.3.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 4.3-2。

表 4.3-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

| 分级  | 地下水环境敏感特征   |
|-----|---|
| 敏感  | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、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。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。  |

经调查,评价区外分布有一处已划定的集中式饮用水水源地保护区(观音堂镇集中式饮用水水源),位于观音堂镇张村 310 国道北侧 70m 处,成井时间 2003 年,井深 300m。服务范围包括张村、段岩、观音堂、南寨四个村,供水人口约 33760 人,

供水量约为 1680m<sup>3</sup>/d，该水源地开采深层承压水。

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办【2016】23 号，观音堂镇集中式饮用水水源已划定一级保护区，未划分二级保护区和准保护区。

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。经计算水源地一级保护区面积为 0.002813 km<sup>2</sup>。

观音堂镇集中式饮用水水源位于评价区北侧，厂址西北侧，其中一级保护区距评价区距离 2.5km，距离厂址区 5.8 km，且不在本次调查评价范围内。观音堂镇集中式饮用水水源开采深层承压水，且评价区与饮用水源保护区之间隔着分水岭，因此评价区对观音堂镇集中式饮用水源开采基本不会产生影响。

根据收集资料和现场调查，调查范围内，项目场地评价范围内分布有 8 处分散式饮用水水源地，全部为水井取用浅层地下水，就近供给村民生活用水，尚未划分水源地保护区，取水层位为松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水。另外，根据调查，项目场地地下水径流方向下游约 7.9km 龙脖水库为陕州区产业集聚区供水水源（工业和生活用水），目前龙脖水库引水工程已建成，设计引水量为 3 万 t/d，尚未划分水源地保护区。见表 4.3-3 和图 4.3-1。

表 4.3-3 生活饮用水开采井基本情况一览表

| 野外调查<br>编号 | 位置  | X         | Y          | 井深<br>(m) | 取水段含水层类型         | 开采量(m <sup>3</sup> /d) | 供水人口(人) | 用途     |
|------------|-----|-----------|------------|-----------|------------------|------------------------|---------|--------|
| 1          | 阳洼村 | 553915.33 | 3837226.87 | 8         | 松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水 | 15                     | 200     | 吃水, 杂用 |
| 2          | 朱家院 | 554484.78 | 3836443.62 | 8         | 松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水 | 15                     | 300     | 吃水, 杂用 |
| 3          | 石堆村 | 553808.18 | 3840885.12 | 11        | 松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水 | 15                     | 400     | 吃水, 杂用 |
| 4          | 东洼  | 554361.76 | 3839996.57 | 5         | 松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水 | 15                     | 200     | 吃水, 杂用 |
| 5          | 陈营村 | 555106.70 | 3839112.19 | 18        | 松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水 | 25                     | 400     | 吃水, 杂用 |
| 6          | 王村  | 550494.89 | 3840902.44 | 25        | 松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水 | 15                     | 200     | 吃水, 杂用 |
| 7          | 高岩村 | 551505.68 | 3841119.75 | 40        | 松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水 | 30                     | 500     | 吃水, 杂用 |
| 8          | 上凹  | 552748.27 | 3840938.48 | 17        | 松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水 | 10                     | 130     | 吃水, 杂用 |

综上所述，项目场地地下水敏感程度为“较敏感”。

#### 4.3.1.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见表 4.3-4。

表 4.3-4 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感             | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感            | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感            | 二     | 三      | 三       |

依据表 4.3-4 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

#### 4.3.2 评价范围及保护目标

##### 4.3.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，结合项目工程场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，水文地质调查范围如下：北边以石堆村-孟圪塔村分水岭为界；南边以武家坟-大延分水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界。所确定的评价范围面积为 21.57km<sup>2</sup>。具体位置参见图 4.3-2。

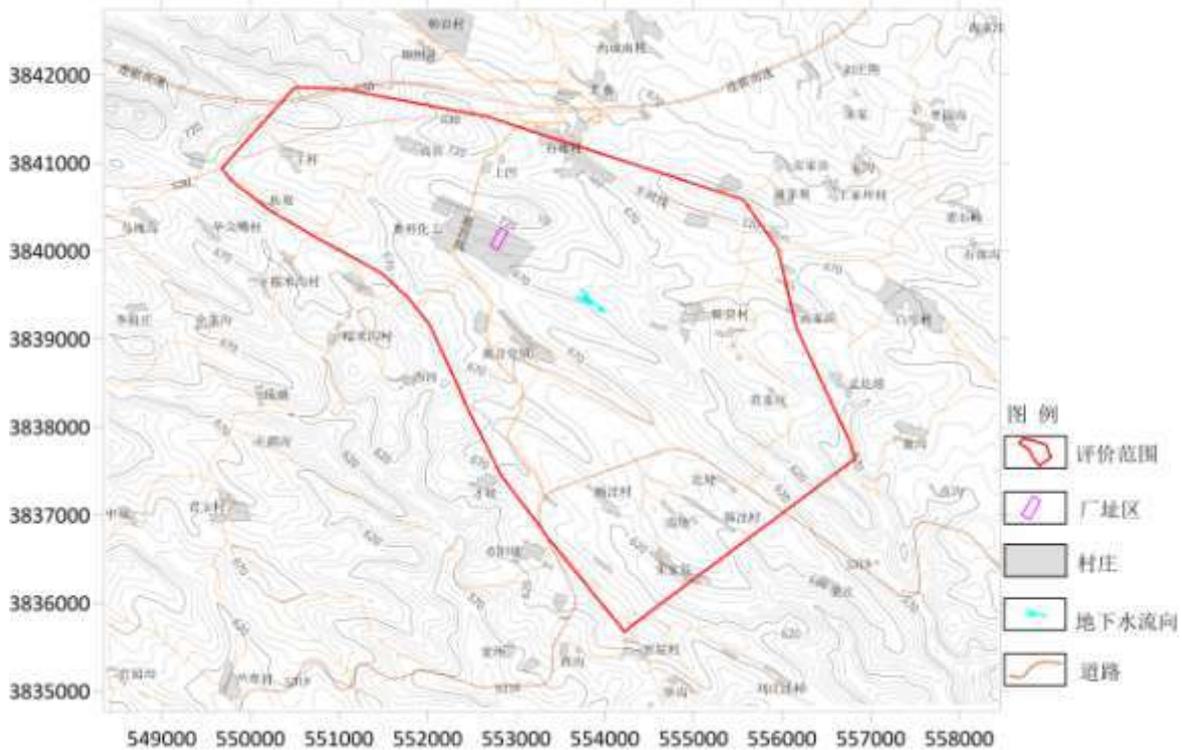


图 4.3-2 项目评价范围示意图

#### 4.3.2.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

##### (1) 观音堂镇集中式饮用水水源地

观音堂镇集中式饮用水水源地位于评价区北，厂址区西北侧，且不在本次调查评价范围内。观音堂镇集中式饮用水水源地开采深层承压水，且评价区与饮用水源保护区之间隔着分水岭，因此评价区对观音堂镇集中式饮用水水源地开采基本不会产生影响。

##### (2) 评价区内浅层分散式饮用水水源地

评价区内分布有 8 处分散式饮用水水源地，水井取用浅层地下水，就近供给村民生活用水，尚未划分水源地保护区，是本项目的保护目标。

##### (3) 龙脖水库

厂址区地下水径流方向下游 7.9km 左右龙脖水库为陕州区产业集聚区水源（工业和生活用水），尚未划分水源地保护区，是本项目的保护目标。

#### （4）评价区内企业饮用水井

企业工厂内人员饮用水主要为界岩村自来水水井供水和下潮村深部基岩井供水。界岩村自来水水井位于界岩村西 1.0km，深约 100m；下潮村共有 3 口基岩井，均位于下潮村内，深约 300m，水源开采深层承压水，区内浅层含水层和深层含水层之间存在层位稳定，结构致密的安山岩，另外长城系地层中存在一层层位稳定的泥页岩，隔水性能良好，亦可作为浅层水和深层水的隔水层，浅层水和深层水水力联系弱。因此评价区对评价区内企业饮用水井水源开采基本不会产生影响。

因此，本项目的保护目标为调查评价范围内及地下水径流方向下游的浅层松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水含水层、饮用水水源含水层，以及附近村庄等分散式饮用水水源地，以及厂址区地下水径流方向下游 7.9km 左右龙脖水库为陕州产业集聚区水源（工业和生活用水）。

### 4.3.3 区域水文地质条件

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可影响地下水形成的基本因素有：气象、水文、地质、构造、地貌等。其中岩性是基础，构造起控制作用。综合考虑岩性组合，含水介质，埋藏条件，可将区内地下水划分为以下四种类型（见图 4.3-3）。

#### （1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水是区内分布最广的地下水类型，主要赋存于西部塬川区（黄土塬及河谷区）、东南、东北部山区河谷及陕州区东南丘陵区的第四系松散沉积物的孔隙含水层内。含水岩组由第四系砂、砂卵石、黄土裂隙及姜石层组成，水量较丰富。针对不同地区，不同含水层，其富水性存在差异。一般单井涌水量 100~3000m<sup>3</sup>/d。

#### （2）碎屑岩类空隙、裂隙水

分布于陕州区东北部，主要赋存于石炭系、二叠系及新生界古近系、新近系碎

屑地层中。岩性主要为泥岩、砂岩、砾岩、砂砾岩等。赋水性较差。泉流量一般 0.01~1L/s，地下水径流模数 0.5~1.0L/s.km<sup>2</sup>，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca (Mg) 型。

### (3) 基岩裂隙水

分布于广大基岩山区，分块状岩类裂隙水和层状裂隙水。含水岩性以火山岩、混合变质岩及岩浆岩等为主，地下水主要赋存于岩体风化和构造节理、裂隙中，其富水性均较差。泉流量小于 1.5L/s，该类水径流模数小于 1.0 L/s.Km<sup>2</sup>。

### (4) 碳酸盐岩裂隙岩溶水

主要分布于陕州区东北部地区，含水层岩性主要为寒武—奥陶系 (Є—O) 裂隙岩溶含水组，本组由碳酸盐岩组成，奥陶系马家沟组 (O<sub>2</sub>m) 灰岩和寒武系上统白云岩，为两个主要含水岩段，据该区钻孔抽水试验资料，渗透系数 K=0.00083~3.132m/d，单位涌水量 q=0.00059~1.198L/s m，水质为 HCO<sub>3</sub>—Ca Mg 型。

区内地下水以大气降水为主要补给来源，其次为侧向迳流补给。各种类型的地下水，因含水岩性、水文地质特征及所处构造、地形地貌部位的不同，其补给、迳流及排泄条件也有差异。

## 4.3.4 调查评价区水文地质特征

### 4.3.4.1 地形地貌

调查评价区在地貌上为低山丘陵区，第四系松散堆积物广泛分布，但厚度较薄，一般几米到几十米，部分地区基岩裸露，冲沟发育，地形高差大，地面高程 500-800m。调查评价区地质图见图 4.3-4。

### 4.3.4.2 地层岩性

上覆地层岩性主要为第四系中更新统黄土状粉质粘土及姜石层。下伏地层为长城系马家河组老地层，岩性主要为辉石安山岩、安山玢岩、砂岩和页岩。

#### (1) 长城系马家河组 (Chm)

分布于调查区上河-陈营-上界岩一带。主要由灰绿色辉石安山岩—安山岩—少量沉积岩组成的多个喷发—沉积旋回组成。厚度大于 1242 m。本组以含较多的沉

积夹层为特征。

(2) 中更新统洪积层 ( $Q_p^{2pl}$ )

广泛分布于调查区内。主要由洪积黄土状粉土质粉土及黄土状粉质粘土组成，夹褐、棕红色古土壤，底部常有砾石层，厚 10~155 m。

#### 4.3.4.3 地下水类型及富水特征

调查区地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等因素控制。气象、水文对调查区地下水的补给、径流、排泄条件起着重要作用，地形地貌、地层岩性及地质构造决定了调查区地下水的空间分布，同时也对地下水的补给、径流、排泄条件产生影响。

调查区在地貌上为低山丘陵区，第四系松散堆积物广泛分布，但厚度较薄，一般几米到几十米，部分地区基岩裸露，冲沟发育，地形高差大，地面高程 500-800m。上覆地层岩性主要为第四系中更新统黄土状粉质粘土及姜石层。下伏地层为长城系马家河组老地层，岩性主要为辉石安山岩、安山玢岩、砂岩和页岩。地下水赋存于第四系黄土裂隙和基岩风化壳中，二者具有统一地下水位。统一划分为一层水。

第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水含水层由第四系中更新统黄土裂隙、姜石层和下伏基岩风化壳组成。由于本区地貌属低山丘陵，第四系沉积物厚度薄，加之没有好的含水层，富水性较弱，仅在沟底部富水性较强。单井出水量一般小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

深层水基岩裂隙水含水层岩性主要为长城系安山岩、安山玢岩，仅在构造发育地段富水性稍好。

区内浅层含水层和深层含水层之间存在层位稳定、结构致密的安山岩，另外长城系地层中存在一层层位稳定的泥页岩，隔水性能良好，亦可作为浅层水和深层水的隔水层，浅层水和深层水水力联系不密切。

调查评价区水文地质图和水文地质剖面图见图 4.3-5 和图 4.3-6。

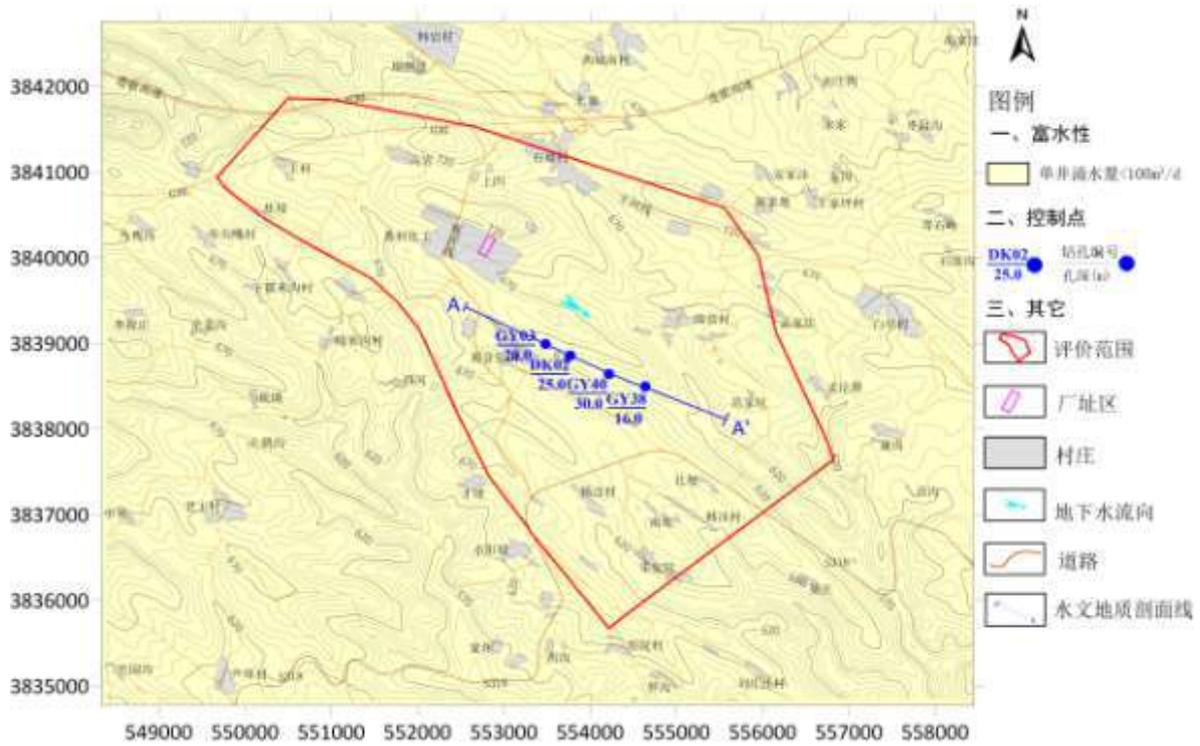


图 4.3-5 调查评价区水文地质图

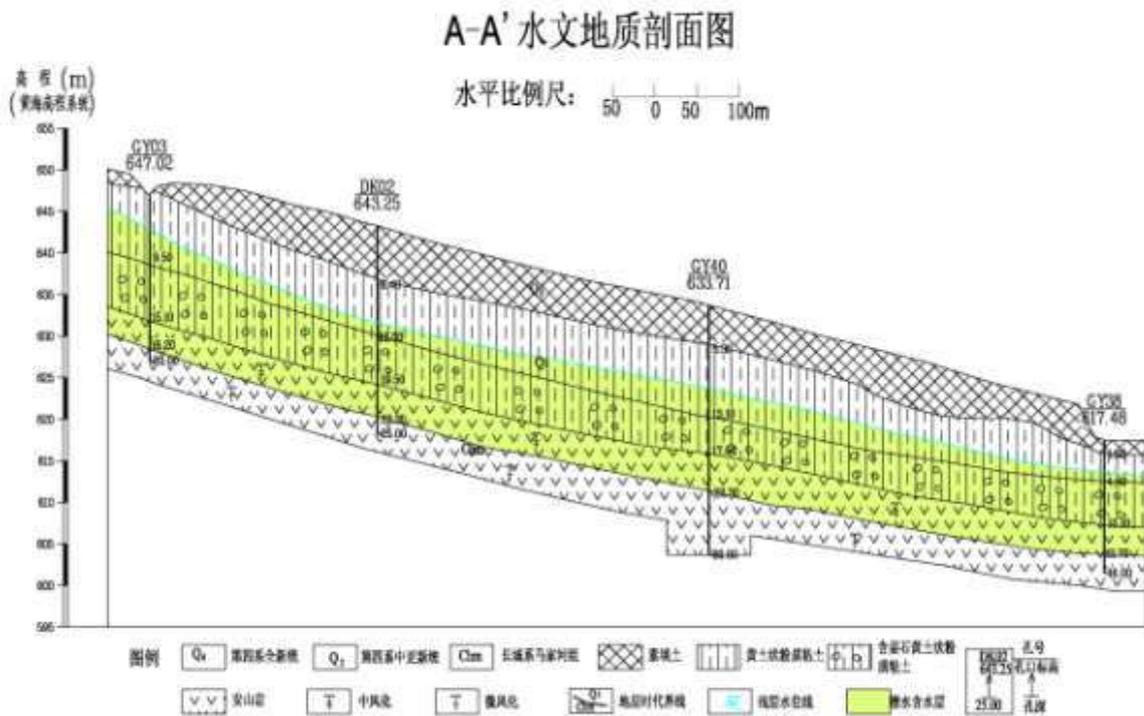


图 4.3-6 调查评价区水文地质剖面图 A-A'

#### 4.3.4.4 地下水的补径排条件

调查区内浅层地下水主要接受大气降水补给和区外侧向径流补给。

地下水径流方向与地形基本一致，地下水总体由西北向东南径流。

浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。人工开采为居民生活用水开采。

#### 4.3.4.5 地下水流场特征

项目区地处低山丘陵区。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),对于地处“低山丘陵区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

为掌握评价区地下水流场和流向,本次工作分别于 2021 年 4 月(枯水期)和 2021 年 8 月(丰水期)对调查区松散岩类孔隙和基岩风化壳裂隙水进行了地下水水位现状监测,具体见表 4.3-5 和图 4.3-7,并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图,具体见图 4.3-8、图 4.3-9。部分地下水水位监测点现场调查照片见图 4.3-10。

##### (1) 枯水期流场特征

由图 4.3-8 枯水期浅层地下水等水位线图可知,调查评价区内地下水由西北向东南流动,水力坡度 0.71%-2.77%。枯水期水位埋深 1.99-13.47m,水位标高 687.59-600.16m。

##### (2) 丰水期流场特征

由图 4.3-9 丰水期浅层地下水等水位线图可知,丰水期浅层地下水流向与枯水期流向基本一致,地下水由西北向东南流动。水力坡度 1.09%-2.61%。丰水期水位埋深 1.06m-12.25m,水位标高 688.98-601.29m。

表 4.3-5 地下水水位调查统计表

| 编号 | 位置  | 坐标        |            | 水位埋深 (m) |       |
|----|-----|-----------|------------|----------|-------|
|    |     | X         | Y          | 枯水期      | 丰水期   |
| 1  | 阳洼村 | 553915.33 | 3837226.87 | 13.47    | 12.25 |
| 2  | 朱家院 | 554484.78 | 3836443.62 | 3.16     | 2.05  |
| 3  | 石堆村 | 553808.18 | 3840885.12 | 5.47     | 4.15  |
| 4  | 东洼  | 554361.76 | 3839996.57 | 3.66     | 2.56  |
| 5  | 陈营村 | 555106.70 | 3839112.19 | 6.39     | 5.35  |
| 6  | 王村  | 550494.89 | 3840902.44 | 4.45     | 3.08  |
| 7  | 高岩村 | 551505.68 | 3841119.75 | 9.47     | 8.24  |

|    |        |           |            |      |      |
|----|--------|-----------|------------|------|------|
| 8  | 上凹     | 552748.27 | 3840938.48 | 9.72 | 8.4  |
| 9  | 下潮村    | 551361.49 | 3840594.13 | 5.30 | 4.14 |
| 10 | 大延洼村   | 554059.36 | 3837764.23 | 7.03 | 5.76 |
| 11 | 上界岩    | 553524.53 | 3839017.51 | 7.25 | 6.32 |
| 12 | 韩洼村    | 555546.22 | 3836722.82 | 1.99 | 1.06 |
| 13 | 大延村    | 552672.49 | 3838443.84 | 2.36 | 1.22 |
| 14 | 大延村加油站 | 552551.00 | 3839690.20 | 6.15 | 5.06 |
| 15 | 范家坑    | 555919.82 | 3838860.99 | 6.83 | 5.45 |

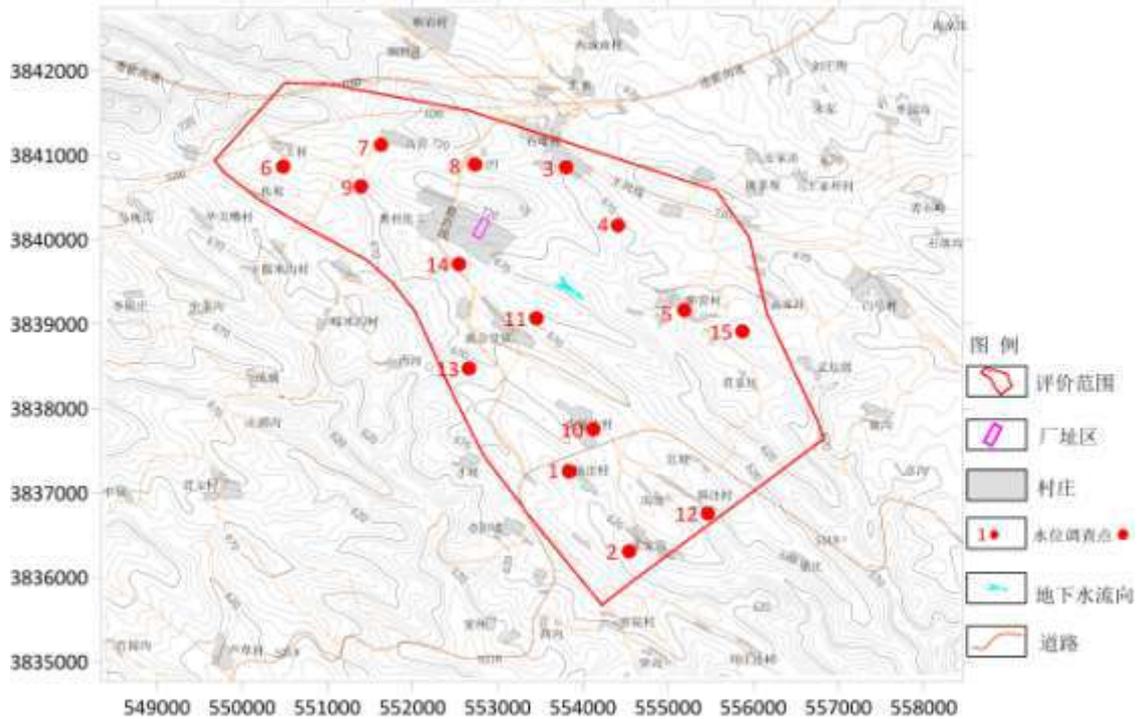


图 4.3-7 调查评价区地下水水位调查点分布图

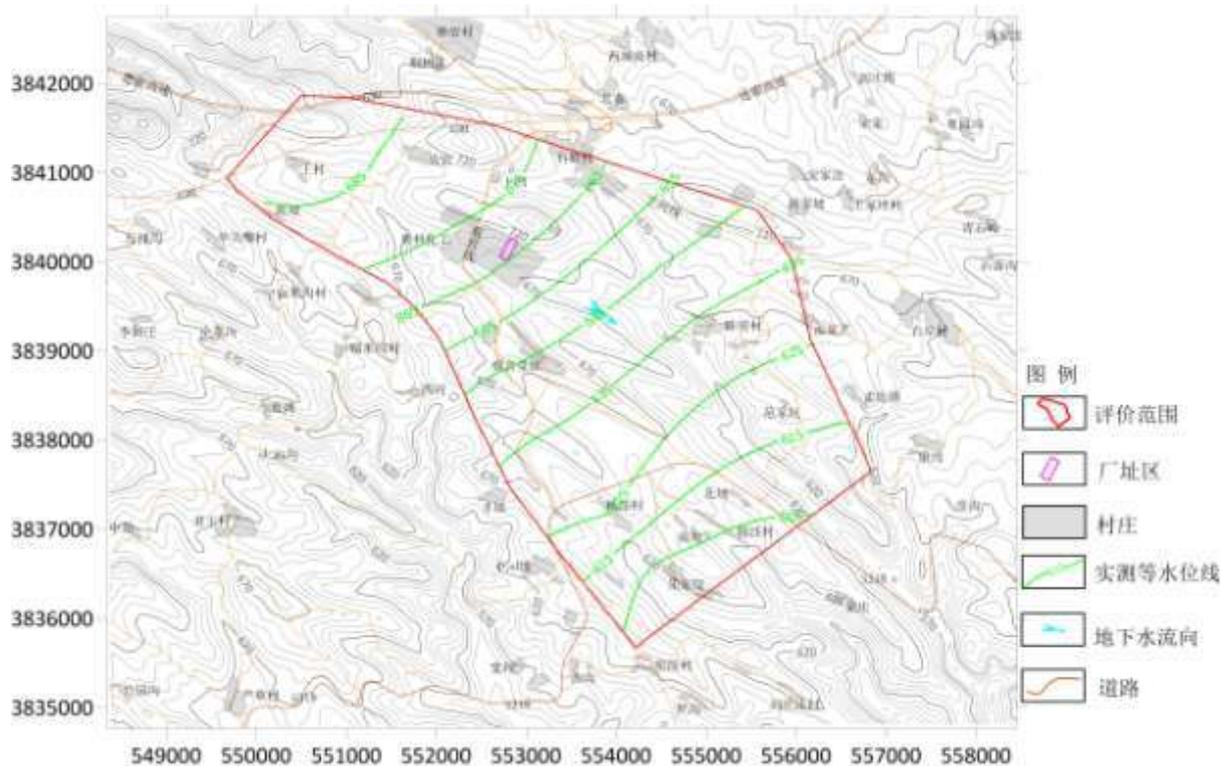


图 4.3-8 调查评价区枯水期浅层地下水等水位线图

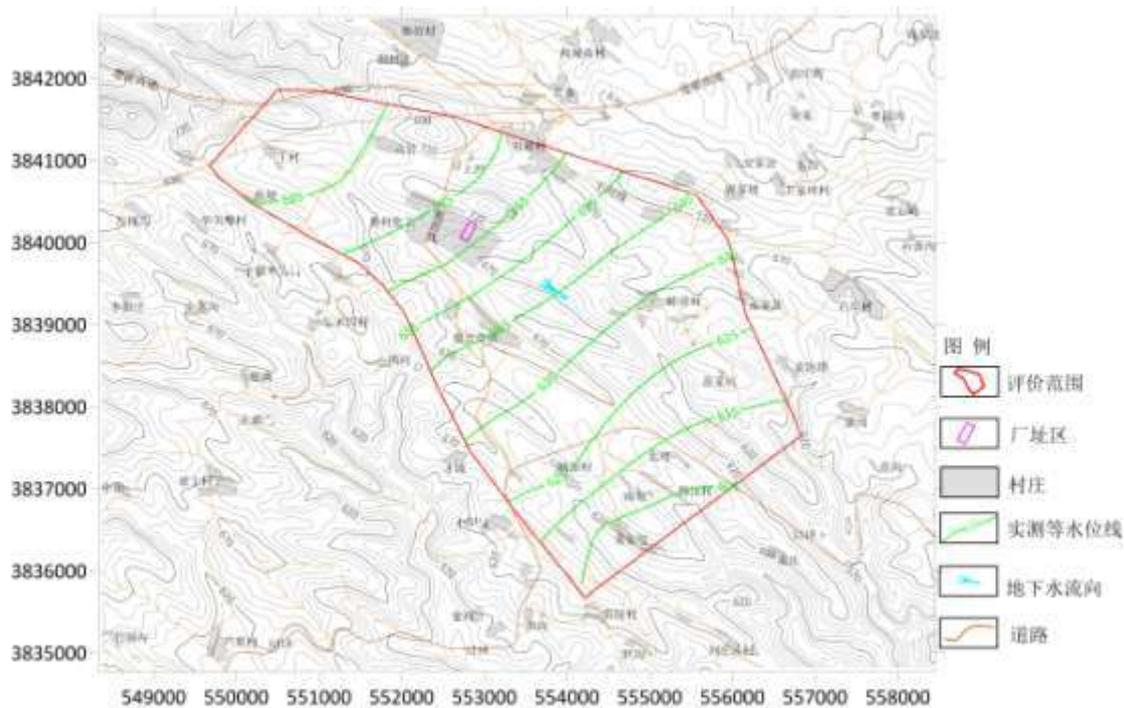


图 4.3-9 调查评价区丰水期浅层地下水等水位线图

#### 4.3.4.6 地下水动态变化特征

地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发生变

化的规律性。调查区位于低山丘陵区。地下水动态主要受大气降雨、蒸发和人工开采影响，属“气象-开采型”。

#### 4.3.4.7 地下水开发利用现状

##### (1) 农业开采

调查区农业灌溉用水取自调查区外距离 3.7km 的龙脖水库，且灌溉量较少，农田多少依靠降雨补给。

##### (2) 生活饮用开采地下水现状

根据现场勘查，调查评价区内生活饮用主要开采第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水。工厂内人员饮用水主要为界岩村自来水水井供水和下潮村深部基岩井供水。界岩村自来水水井位于界岩村西 1.0km，深约 100m，供水人口约 150 人，供水量 8m<sup>3</sup>/d；下潮村共有 3 口基岩井，均位于下潮村内，深约 300m，供水人口约 200 人，供水量 11m<sup>3</sup>/d。界岩村和下潮村已搬迁。

##### (3) 工业开采地下水现状

调查区工业用水取自调查区南 3.7km 外的龙脖水库，现龙脖水库用水量约 10000m<sup>3</sup>/d。

### 4.3.5 场地水文地质特征

#### 4.3.5.1 场地位置

本项目位于三门峡市陕州区产业集聚区内，项目区北侧距离 G30 约 1.3km，项目区南侧距离 S318 约 2.8km。

#### 4.3.5.2 场地地形地貌

在地貌单元上，本项目场地位于低山丘陵区的坡地上，场地北高南低，东西向差异不大，地面高程约为 685.83-695.86m。建设项目周边均为工业用地，无珍稀保护物种和名胜古迹。厂址交通条件便利，建设环境条件良好。

#### 4.3.5.3 场地水文地质勘察

根据中电建十一局工程有限公司 2021 年 8 月出具的《年产 2400 吨精细化工产品项目岩土工程勘察报告》，野外勘察共布置了勘探点 29 个，勘探点深度为 4.60-10.50m。本次项目在厂址区收集了 3 个地质勘探孔，孔深 6.2-7.1m。勘探孔具

体位置见图 4.3-11，勘探孔柱状见图 4.3-12 至图 4.3-14。

根据野外勘察及室内土工试验成果，场地地层主要由填土、第四系上更新世  $Q_3$  及三叠系砂岩构成。场地地层的岩土特征自上而下分别描述如下：

(1) 填土 ( $Q_4^{ml}$ )：杂色，以红褐色、黑色为主。厚度 0.60-2.60m，层底高程 685.51-694.31m；该层主要由粉质粘土组成，含有一些小碎石、植物根。该层土质均匀性较差，密实度不均一，堆积年代较短，物理力学性质一般。该层表层为 0.2m 水泥地坪。

(2) 粉质粘土 ( $Q_3^{al}$ )：红褐色为主。厚度 0.50-3.00m，层底高程 683.43-691.50m。该层土体大孔不发育，土质不均匀；土体中含有一些小碎石、植物根系、黑色斑点。该层土体以可塑-硬塑状态为主；天然孔隙比  $e=0.778-0.932$ ，平均值 0.848；压缩系数  $a_{0.1-0.2}=0.134-0.339\text{MPa}^{-1}$ ，平均值  $0.250\text{MPa}^{-1}$ ，中压缩性为主；湿陷系数  $\delta_s=0.001-0.007$ ，平均值=0.004，无湿陷性。有光泽反应，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。

(3) 砂岩 (K)：以黄褐色、紫红色为主。本次勘察未揭穿，已揭露最大厚度 7.40m。该层以强风化为主，上部 0.8-1.5m 为全风化。结构大部分已破坏，风化裂隙发育，锹镐可挖掘。锤击声哑，无回弹，较易击碎；岩芯呈碎块状，采取率低。



图例   厂址区  地质勘探孔  
2 / 6.30 孔深

图 4.3-11 勘探孔位置分布图

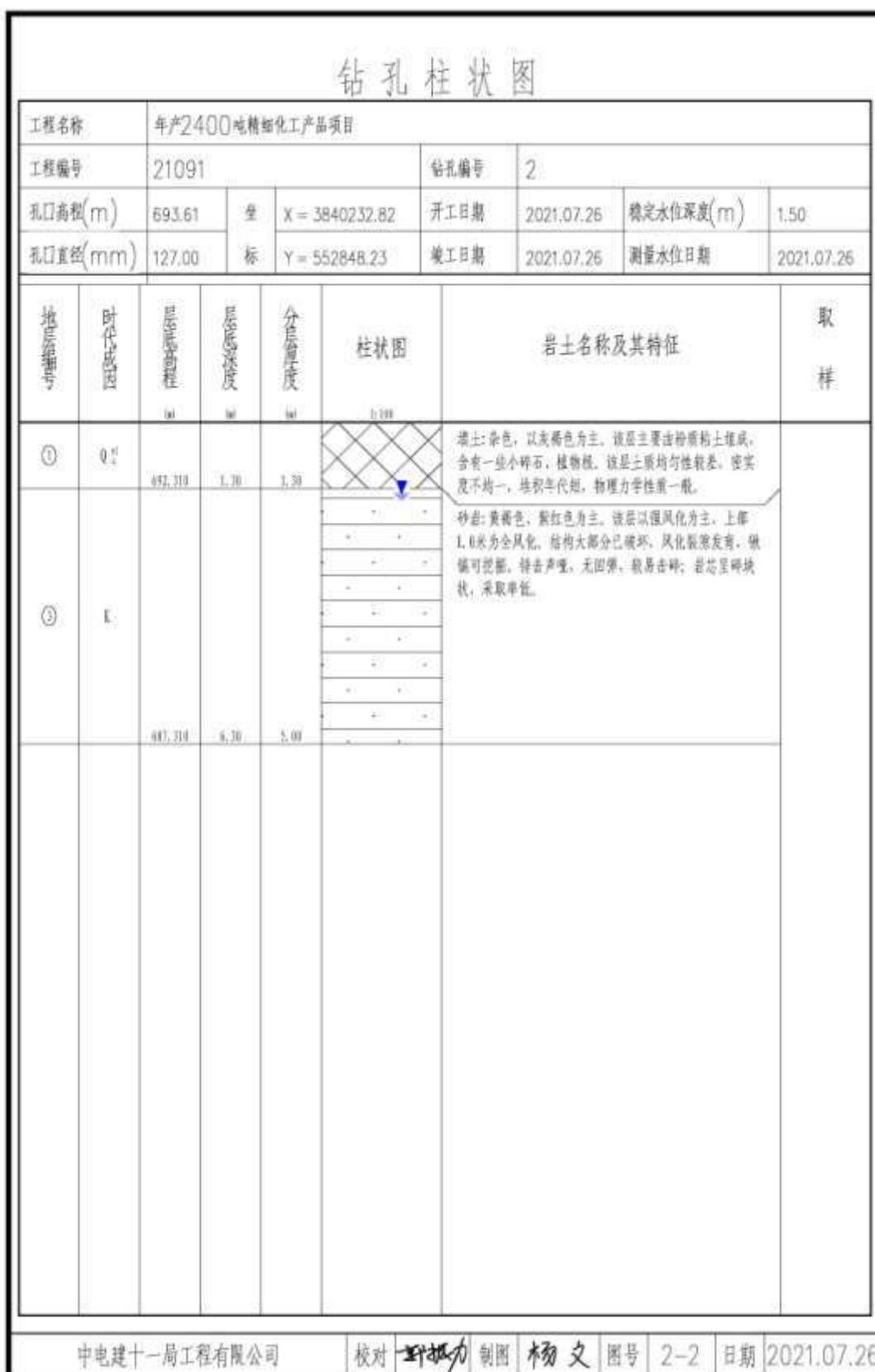


图 4.3-12 2 号孔柱状图

#### 4.3.5.4 场地水文地质特征

##### (1) 包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

据工程地质勘察结果可知，包气带主要由层①填土和层②粉质粘土组成，其中场地基础之下第一岩土层为层①<sub>1</sub>素填土，红褐色、黄褐色，可塑，含少量钙质结核和碎石。整个场地内均有分布，包气带厚度 1.5~6.4m，且整个场地内分布连续、稳定。现场试坑渗水试验资料，层①<sub>1</sub>素填土垂向渗透系数在  $9.16 \times 10^{-5} \sim 9.88 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  之间，平均值  $9.74 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

##### (2) 含水层的分布及特征

厂址区浅层地下水属松散岩类孔隙和基岩风化壳裂隙水，根据厂址水文地质剖面图，可知浅层水含水层底板埋深 18.20~23.30m。

依据场地水文地质勘察资料，厂址区 30m 勘探深度范围内的地层分布主要为层①<sub>1</sub>素填土、层①黄土状粉质粘土、层②含钙核黄土状粉质粘土、层③中风化安山岩、层④微风化安山岩。

由场地水文地质剖面图可知，浅层地下水含水层为层①黄土状粉质粘土、层②含钙核黄土状粉质粘土、层③中风化安山岩组成，单层厚度 3.20-11.30m，总厚 13.40-16.90m。层④微风化安山岩厚度较大，结构致密，透水性弱，层位稳定，在区内广泛分布，可作为含水层隔水底板。

根据现场抽水试验资料，厂址区 3.5m 降深，出水量  $48 \text{m}^3/\text{d}$ ，换算成 5m 降深单井涌水量为  $68.6 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性贫乏。

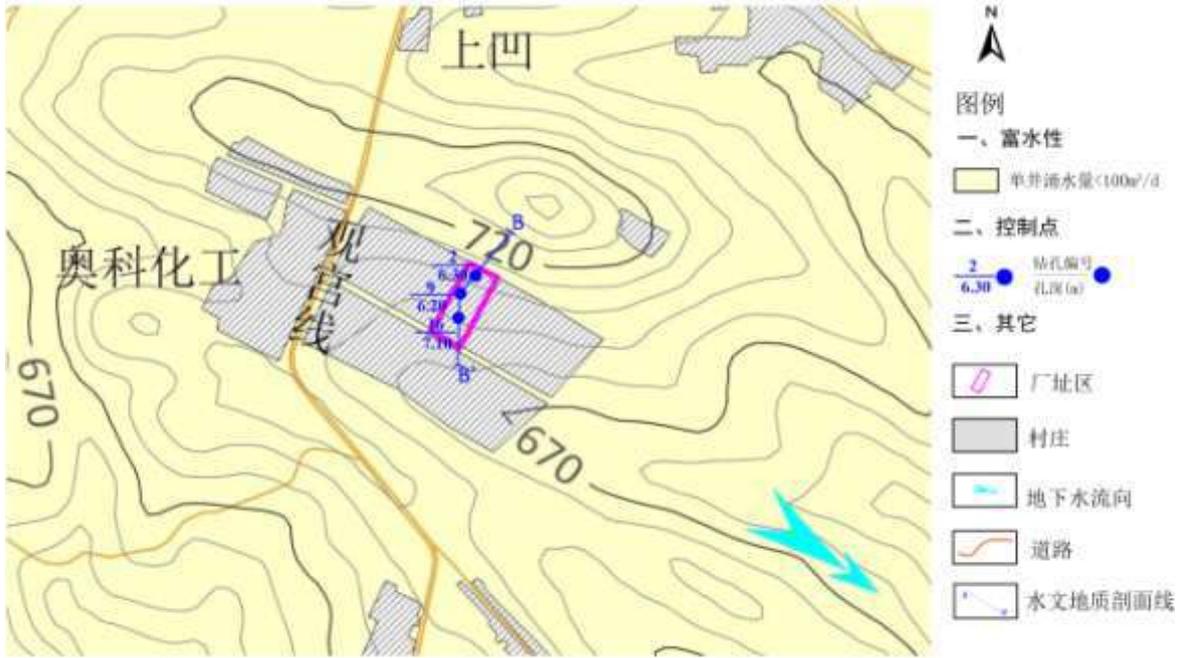


图 4.3-15 场地水文地质图

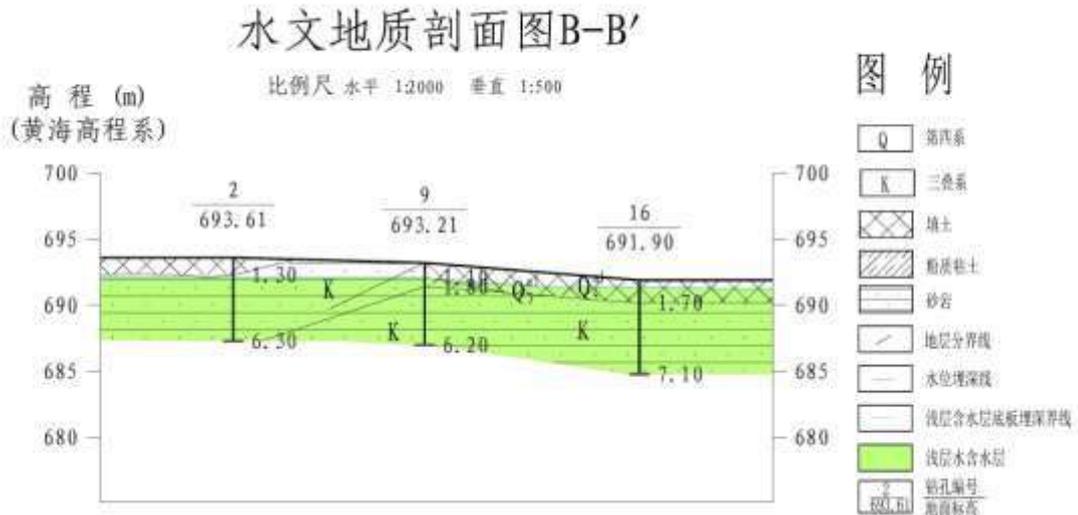


图 4.3-16 场地水文地质剖面图 B-B'

### (3) 隔水层的分布及特征

在本次水文地质成果，层④微风化安山岩为项目场地潜水含水层水隔水底板，该层厚度较大，结构致密，透水性弱，层位稳定，在区内广泛分布，故隔水效果好，使场地内潜水与承压水无水力联系。

### (4) 地下水补径排特征

厂址区地下水的主要补给来源为大气降水和侧向径流补给。由地下水等水位线图可知，厂址区浅层地下水自西北向东南方向径流，丰水期水力坡度 1.09%-2.61%，枯水期水力坡度 0.71%-2.77%。

地下水的排泄途径为人工开采和径流排泄。

#### 4.3.5.5 水文地质试验

##### (1) 包气带渗水试验

钻探资料表明包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑注水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为厂址区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

为了查明场地包气带渗透性能，本次工作在厂区内共计选取 2 个点进行了渗水试验，试验点具体位置参见图 4.3-17。根据场地拟建项目的地面标高，本次测定场地不同位置上部粉质粘土的渗透性能。

##### 1) 包气带岩性特征

注水实验前，距离试验点 1.0m，先用洛阳铲探明表层 3.0m 厚包气带的岩性特征，各孔包气带岩性特征参见表 4.3-6。

表 4.3-6 试验点包气带岩性特征

| 试验点 | 位置   | 坐标            |              | 包气带岩性特征 |
|-----|------|---------------|--------------|---------|
|     |      | X             | Y            |         |
| SS1 | 项目厂址 | 111°34'58.17" | 34°41'14.52" | 粉质粘土    |
| SS2 | 项目厂址 | 111°34'56.24" | 34°41'12.14" | 粉质粘土    |



图 4.3-17 渗水试验位置图

### 2) 试验方法选择

厂区包气带岩性主要为粉质粘土，所以选用试坑双环注水试验方法测试包气带的垂向渗透性能。

### 3) 试验结果

对渗水试验过程进行对试验的每个过程水位下降值记录在野外记录表。通过公式计算不同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值（表 4.3-7），

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》包气带防污性能评价标准和渗水试

验成果可知，判断粉质粘土包气带垂向渗透系数在  $9.74 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)，厂址区包气带防污染性能属“中”。

表 4.3-7 试坑双环渗水试验成果计算表

| 试验编号 | 内环面积<br>F(cm <sup>2</sup> ) | 水头高度<br>H(cm) | 渗入深度<br>Z(cm) | 毛细高度<br>Ha(cm) | 最后一次<br>注水量<br>Q(L/min) | 渗透系数<br>K(cm/s) | 平均值<br>K(cm/s) |
|------|-----------------------------|---------------|---------------|----------------|-------------------------|-----------------|----------------|
| SS1  | 490.625                     | 10            | 33.1          | 100            | 8.18E-03                | 9.88E-05        | 9.74E-05       |
| SS2  | 490.625                     | 10            | 30.4          | 100            | 8.01E-03                | 9.16E-05        |                |

### (2) 抽水试验

为了求取厂址区浅层地下水的渗透系数，在评价区内布置了 1 组抽水试验。试验成果见表 4.3-8。

表 4.3-8 抽水试验成果表

| Q(m <sup>3</sup> /d) | H (m) | h (m) | S <sub>w</sub> (m) | R (m) | r (m) | K(m/d) |
|----------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|--------|
| 48                   | 14.05 | 10.55 | 3.5                | 21.43 | 0.5   | 0.67   |

经计算，抽水井潜水含水层岩组渗透系数为 0.67m/d。

### 4.3.6 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单，主要含水层为第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水，地下水类型为潜水。本次建设项目地下水环境影响评价工作等级为一级，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程分析，项目运行后厂区各生产环节产生的废水进入现有污水处理站处理。根据工程设计，各重点区地面、污水处理站等均采取了防渗措施，本次不进行正常状况情景下的预测，仅对非正常状况进行预测。

根据工程分析可知，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、氨氮等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取耗氧量、二甲苯、氨氮作为预测因子。

### 4.3.6.1 概念模型

#### (1) 模型区范围确定

模拟区范围确定如下：北边以石堆村-孟圪塔村分水岭为界；南边以武家坟-大延分水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界。所确定的模拟区面积为 $21.57\text{km}^2$ 。模拟预测评价范围如图4.3-20。

#### (2) 边界条件

##### 1) 水平边界

模拟区西部边界为侧向补给边界，东部边界为侧向排泄边界，根据厂址评价区的等水位线，使模拟区东部及西部边界垂直于等水位线，作为零通量边界。

##### 2) 垂直边界

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给和人工开采等。

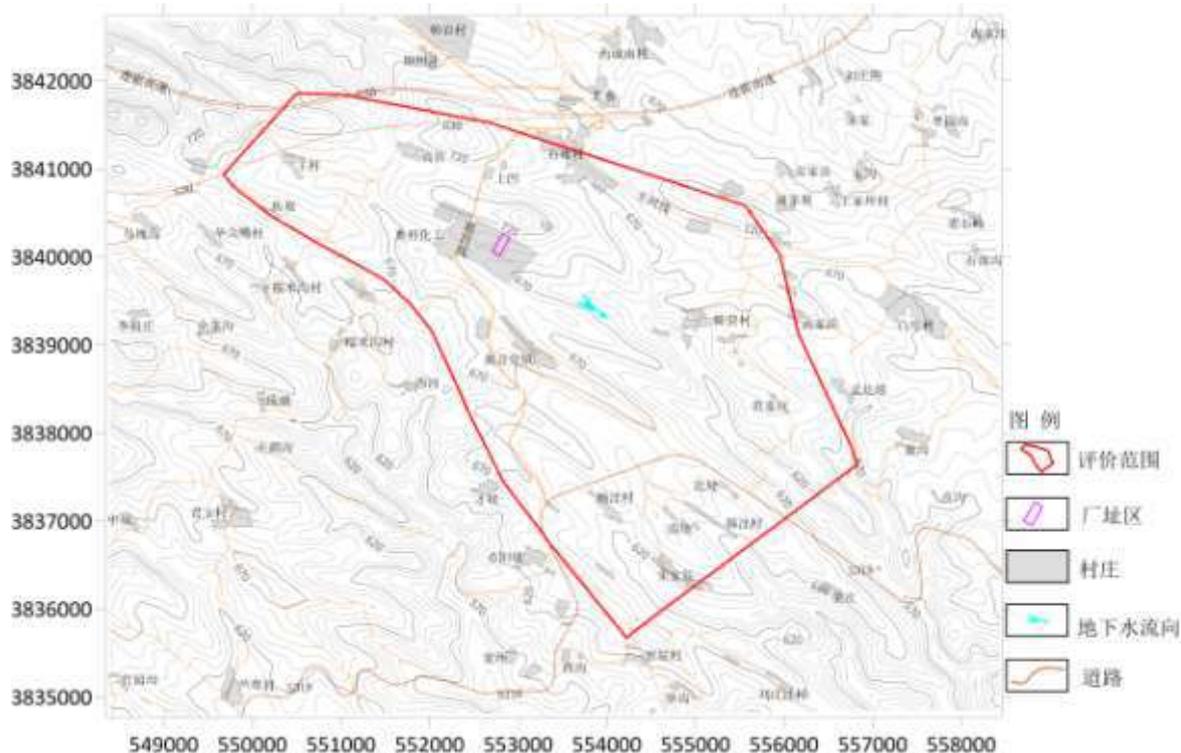


图 4.3-20 模型预测评价范围

#### (3) 含水层结构概化

模拟区位于低山丘陵区，第四系松散堆积物广泛分布，地层岩性：上覆地层岩

性主要为第四系中更新统黄土状粉质粘土及姜石层，下伏地层为长城系马家河组老地层，岩性主要为辉石安山岩、安山玢岩、砂岩和页岩。地下水赋存于第四系黄土裂隙和基岩风化壳中，潜层地下水含水层为①黄土状粉质粘土、层②中风化安山岩组成，二者具有统一地下水位，因此可概化为统一的潜水含水岩组。

#### (4) 水文特征概化

模拟区含水岩组主要为黄土状粉质粘土、中风化安山岩，地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的岩性、结构及其厚度有关。因此，地下水流各要素随时间变化，概化为非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各项异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

#### 4.3.6.2 地下水流数值模型

##### (1) 数学模型

对于三维、非均质、各向异性、稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

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

式中： $\Omega$ —渗流区域；

$x, y, z$ —笛卡尔坐标（m）；

$h$ —含水体的水位标高（m）；

$t$ —时间（d）；

$K_{x, y, z}$ —分别为  $x, y, z$  方向的渗透系数（m/d）；

$K_n$ —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

$\mu$ —重力给水度；

$\varepsilon$ —源汇项 (1/d)；

$h_0$ —初始水位 (m)；

$\Gamma_1$ —一类边界；

$\Gamma_2$ —二类边界；

$\vec{n}$ —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头 (m)；

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

### (2) 模拟流场及初始条件

以本次实测的 2021 年 4 月的统测水位作为模拟流场。

源汇项主要包括大气降水、侧向流入、侧向流出等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

### (3) 模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。Visual MODFLOW 4.1 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流动模型，是由美国地质调查局 (USGS) 于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

根据水文地质调查资料分析，构建厂区区域的地下水流动模型，评价区外围均设置为不活动网格，不参与计算。模拟区网格剖分单元格  $100\text{m}\times 100\text{m}$ ，为了计算更为精确化，对厂区处进行了网格加密，厂址区单元格细化为  $50\text{m}\times 50\text{m}$ ，垂向按照水文地质条件和参数设置为 1 层，为第四系松散岩类浅层孔隙水和基岩裂隙水。计算单元平面上 80 行 101 列，共 8080 个网格。网格剖分结果见图 4.3-21。

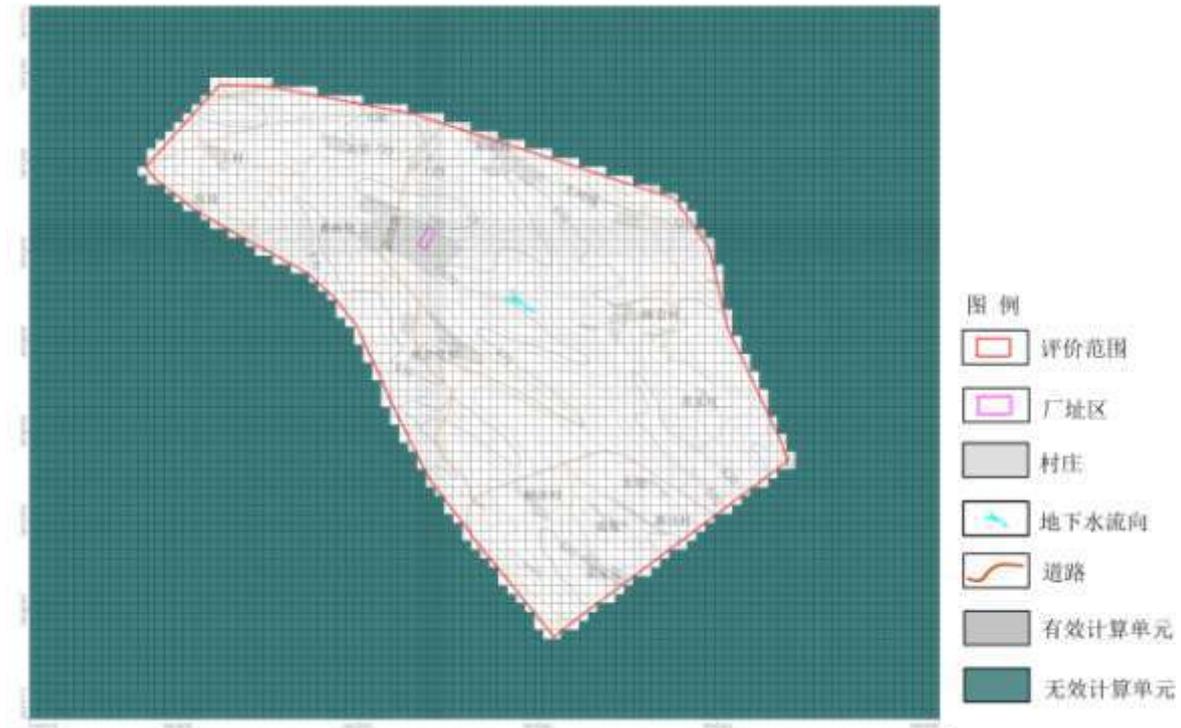


图 4.3-21 模拟区网格剖分图

#### (4) 源汇项的处理

##### 1) 降水补给量

该地区大气降水量为  $564.84\text{mm/a}$ ，降水入渗系数按照 12% 计算，经计算模拟区降水入渗补给量为  $146.21\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

##### 2) 蒸发量

潜水蒸发是指潜水（埋深小于  $4\text{m}$  时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内含水层埋深均超过了  $4\text{m}$ ，含水层蒸发量按零计。

##### 3) 人工开采量

模拟区潜水开采量较少，以开采井的方式带入模型。

#### 4) 边界流入、流出项

在模型中根据指定水头确定。

#### (5) 地下水水流模型识别验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

#### (6) 水文地质参数识别

模拟区含水层岩性主要为含水层由第四系中更新统黄土和下伏基岩风化壳组成，但考虑到环境最不利情况，在模型计算时，渗透系数取较大值，得到评价区水文地质参数。识别后的渗透系数、给水度及降水入渗系数分区结果见表 4.3-9 和图 4.3-22。

表 4.3-9 识别后的水文地质参数

| 分区  | 水平渗透系数 | 垂向渗透系数 | 给水度  |
|-----|--------|--------|------|
| I 区 | 0.37   | 0.037  | 0.15 |

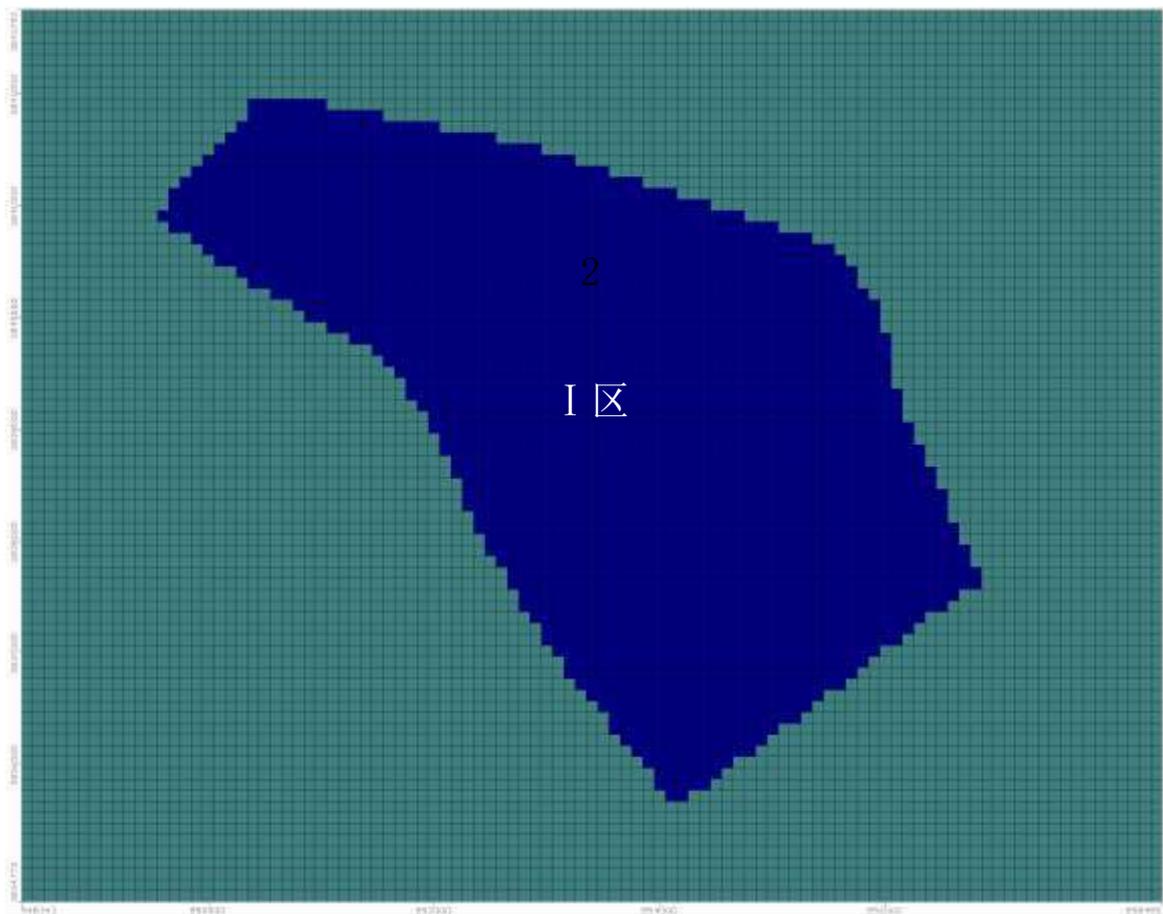


图 4.3-22 含水层渗透参数分区图

地下水水位拟合：模拟区地下水初始流场见图 4.3-23，地下水识别流场拟合情况见图 4.3-24。

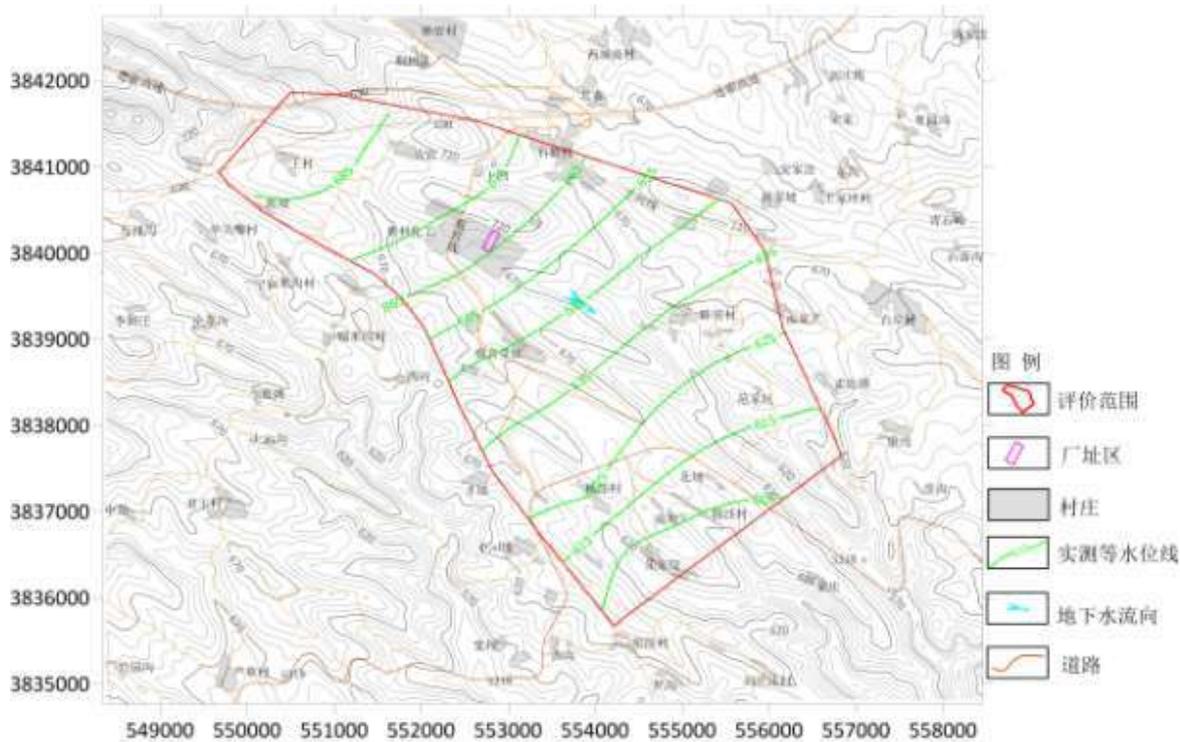


图 4.3-23 模型预始流场图

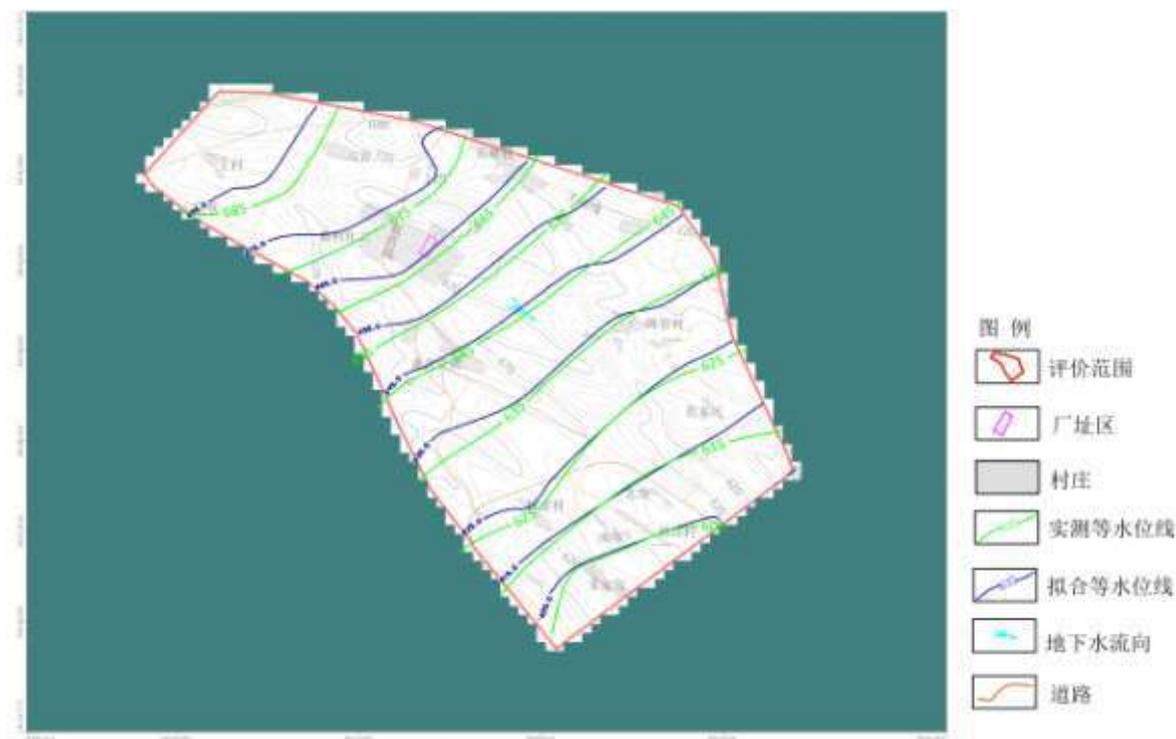


图 4.3-24 含水层流场拟合图

从流场拟合结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进行地下水环境影响预测。

#### 4.3.6.3 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不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、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物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在一定困难；2、从保守性角度考虑，假设污染物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物，只按保守型污染物来计算，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作为模拟因子的环境影响评价成功实例；3、保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

##### (1) 数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (nCv_i) \pm C'W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

$\alpha_{ijmn}$ ——含水层的弥散度；

$V_m, V_n$ ——分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|v|$ ——速度模；

C——模拟污染质的浓度 (mg/L)；

t——时间 (d)；

$n_e$ ——有效孔隙度；

n——介质孔隙度；

W——源汇单位面积上的通量；

$V_i$ ——渗流速度 (m/d)。

$C'$  ——源汇的污染质浓度 (mg/L)。

初始条件为：

$$c(x, y, 0) = c_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0$$

式中：

$C_0(x, y, z)$ ——已知浓度分布；

$\Omega$ ——模型模拟区。

边界条件为：

$$(\vec{c}\vec{v} - D\text{grad}c) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中：

$\Gamma_2$ ——通量边界；

$D\text{grad}c$ ——浓度梯度。

应用 Visual MODFLOW 4.1 可以对以上数学模型进行数值模拟。

### (2) 源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

### (3) 弥散度的确定

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度  $\alpha_L$  绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度  $\alpha_L$  从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度  $\alpha_L$  及有关资料与参数作出的  $\lg\alpha_L - \lg L_s$  图示于图 4.3-25。基准尺度  $L_s$  是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取 10，横向弥散度取 1。

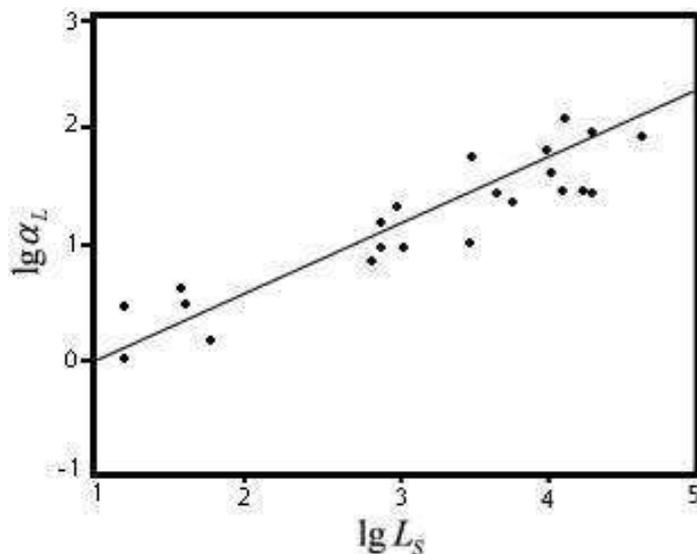


图 4.3-25 孔隙介质 2 维数值模型的  $\lg\alpha_L$ - $\lg L_s$  图

#### 4.3.6.4 地下水环境影响预测与评价

##### (1) 预测情景

##### 1) 正常状况

正常工况下，按照项目设计报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各装置及桶装料的跑冒漏滴。正常工况下污水调节池采取严格防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物不会渗漏进入地下造成污染。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

##### 2) 非正常状况

非正常状况下，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，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取污水处理站调节池进行预测评价，预测范围为整个地下水评价范围。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段定为 100d、1000d 和 7320d (20a)。

### (2) 预测因子

本项目处理的废水中的污染物主要包括 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等污染物。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016)中情景设定相关要求,应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,分别取标准指数最大的因子作为预测因子(见下表 4.3-10)。

本项目 COD 产生浓度为 925mg/L,根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》([文章编号]1008-8059 (2010) 06-0022-03),COD<sub>Cr</sub>法与 COD<sub>Mn</sub>法测定值有显著的正相关关系,相关系数为 0.9522,因此 COD<sub>Cr</sub>折算成 COD<sub>Mn</sub>(耗氧量)浓度为 880.79mg/L。

本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序,经对比,本次预测选取耗氧量、二甲苯、氨氮作为预测因子,其浓度见表 4.3-10。

表 4.3-10 预测因子一览表

| 特征污染物 | 浓度 (mg/L) | 标准限值 (mg/L) | 标准指数  |
|-------|-----------|-------------|-------|
| 耗氧量   | 880.79    | 3.0         | 293.6 |
| 二甲苯   | 75        | 0.5         | 150   |
| 氨氮    | 15        | 0.5         | 30    |

### (3) 预测源强

为定量评价可能的地下水影响,选取如下有代表性的场景进行预测评价。预测污染物源强计算过程如下:

污水站调节池池底地下防渗层破坏,对地下水环境产生影响。

根据本项目实际情况分析,如果调节池腐蚀磨损等原因发生泄漏,若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏,导致污水持续泄漏。根据《环境影响评价

技术导则《地下水环境》(HJ610-2016)的源强预测要求,项目污水渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量  $2L/(m^2 \cdot d)$  计算。调节池泄漏面积为  $32m^2$ ,非正常状况下,取满水试验允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量,假设泄漏量全部通过包气带进入地下水,且持续渗漏,泄漏量为  $0.032m^3/d$ 。排放方式:30 天内连续恒定排放。

各情景下污染物泄漏情况见表 4.3-11。

表 4.3-11 污染物渗漏(泄漏)情况一览表

| 泄漏位置 | 情景设定  | 预测因子 | 泄漏量 ( $m^3/d$ ) | 浓度 (mg/L) |
|------|-------|------|-----------------|-----------|
| 调节池  | 非正常状况 | 耗氧量  | 0.032           | 880.79    |
|      |       | 二甲苯  | 0.032           | 75        |
|      |       | 氨氮   | 0.032           | 15        |

#### (4) 预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围,蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围,限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准值。各指标具体情况见表 4.3-12。

表 4.3-12 采用污染物检出下限及其水质标准限值

| 序号 | 模拟预测因子 | 检出下限值 (mg/L) | 标准限值 (mg/L) |
|----|--------|--------------|-------------|
| 1  | 耗氧量    | 0.5          | 3.0         |
| 2  | 二甲苯    | 0.0014       | 0.5         |
| 3  | 氨氮     | 0.025        | 0.5         |

#### (5) 预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、7320 天从泄漏源至交汇处范围内,地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况,其中影响范围指预测结果大于检出限的范围,超标范围指预测结果大于标准限值的范围,最大影响距离指大于检出限范围的污染羽的最大距离。

### (6) 预测结果及评价

以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对调节池发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

#### 1) 调节池地下防渗层破坏，耗氧量对地下水环境影响预测结果

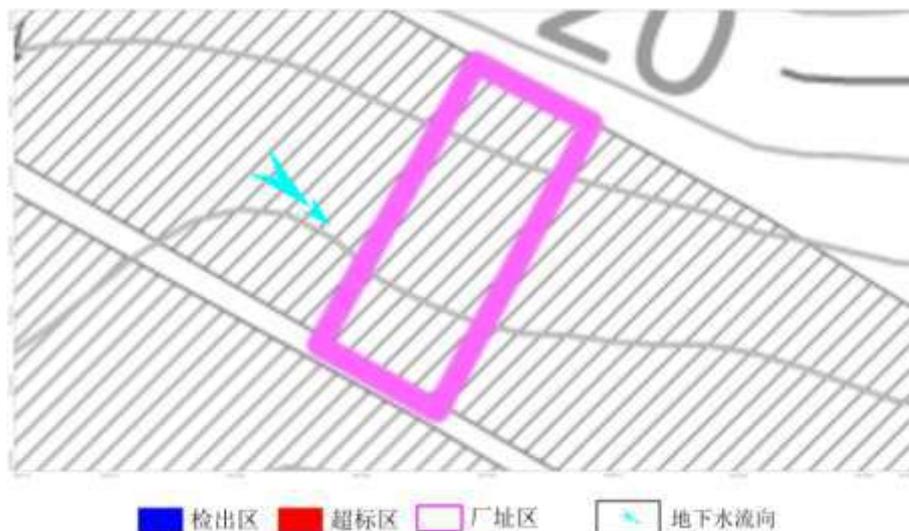
调节池在非正常情况下发生渗漏，地下水耗氧量污染预测结果见图 4.3-26。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 86.54m<sup>2</sup>，未超标，最大运移距离 16.02m；渗漏发生 1000 天、20 年后，未检出，未超标。详见表 4.3-13。

表 4.3-13 调节池池底渗漏地下水耗氧量污染预测结果表

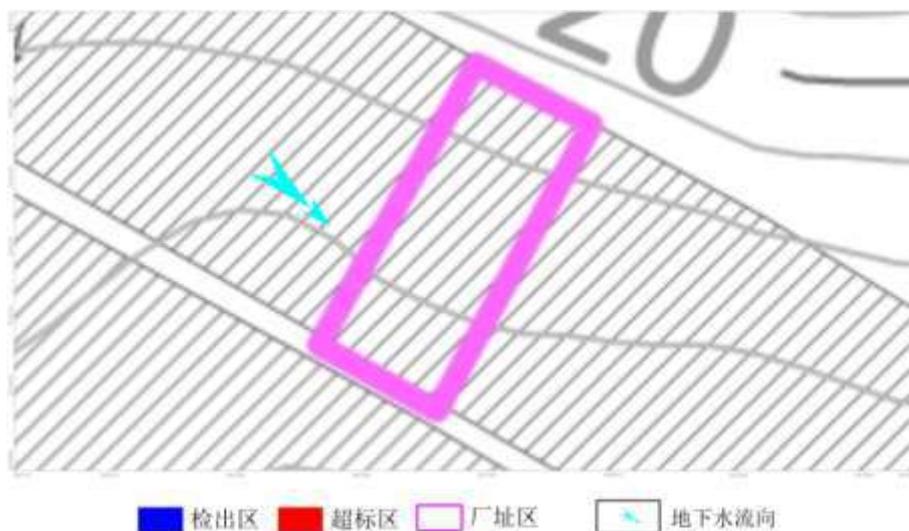
| 污染年限  | 检出范围 (m <sup>2</sup> ) | 超标范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大运移距离 (m) |
|-------|------------------------|------------------------|------------|
| 100d  | 86.54                  | 0                      | 16.02      |
| 1000d | 0                      | 0                      | 0          |
| 20a   | 0                      | 0                      | 0          |



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

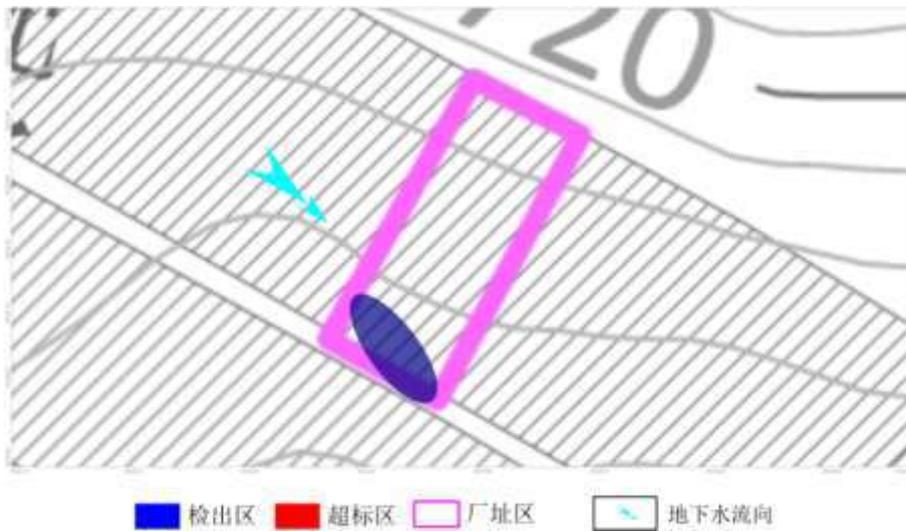
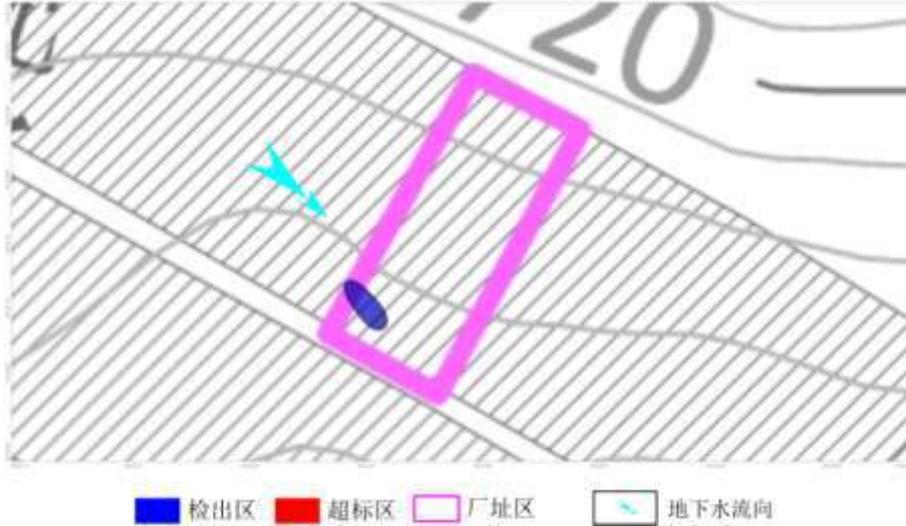
图 4.3-26 污染物耗氧量污染晕迁移示意图 单位 mg/L

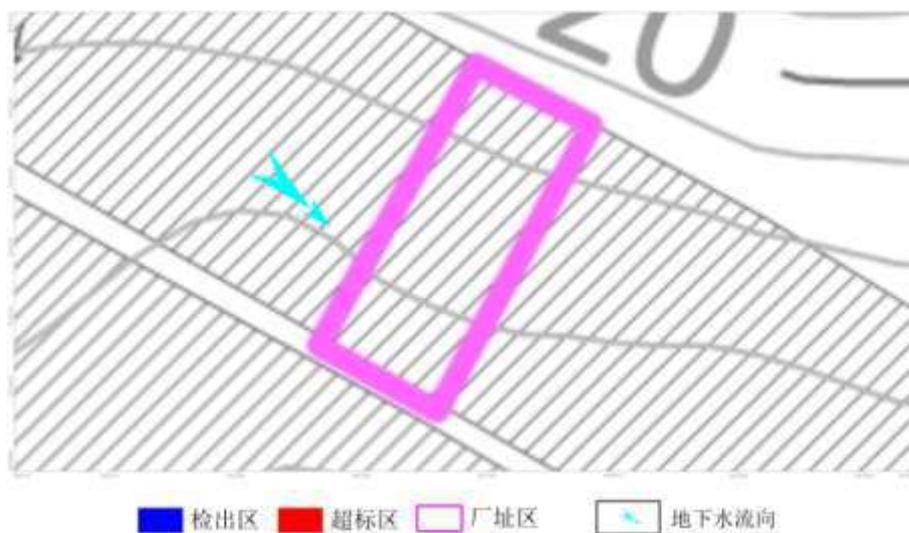
## 2) 调节池地下防渗层破坏, 二甲苯对地下水环境影响预测结果

调节池在非正常情况下发生渗漏, 地下水二甲苯污染预测结果见图 4.3-27。预测结果表明, 渗漏发生 100 天后, 含水层二甲苯检出范围  $747.84\text{m}^2$ , 未超标, 最大运移距离 47.21m; 渗漏发生 1000 天后, 检出范围  $3116.04\text{m}^2$ , 未超标, 最大运移距离 101.36m; 20 年后, 未检出, 未超标。详见表 4.3-14。

表 4.3-14 调节池池底渗漏地下水二甲苯污染预测结果表

| 污染年限  | 检出范围 (m <sup>2</sup> ) | 超标范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大运移距离 (m) |
|-------|------------------------|------------------------|------------|
| 100d  | 747.84                 | 0                      | 47.21      |
| 1000d | 3116.04                | 0                      | 101.36     |
| 20a   | 0                      | 0                      | 0          |





(3) 20 年污染晕运移分布图

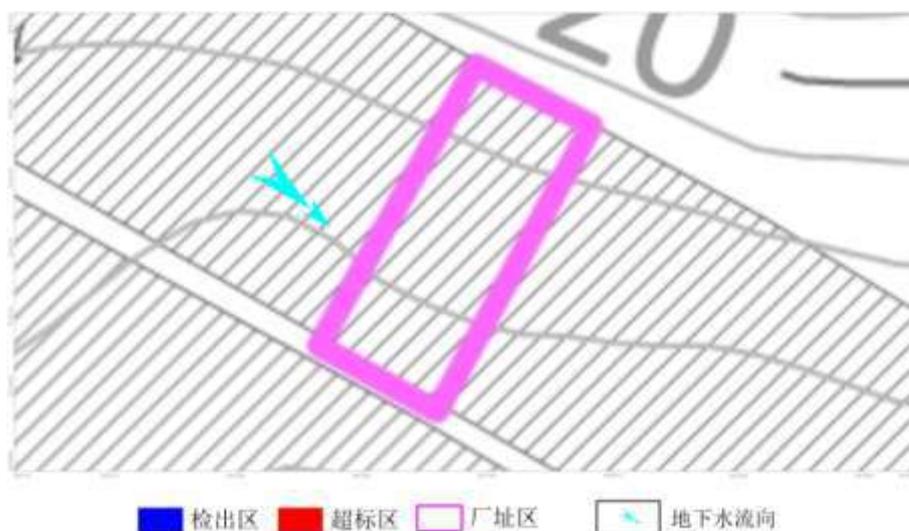
图 4.3-27 污染物二甲苯污染晕迁移示意图 单位 mg/L

## 3) 调节池地下防渗层破坏, 氨氮对地下水环境影响预测结果

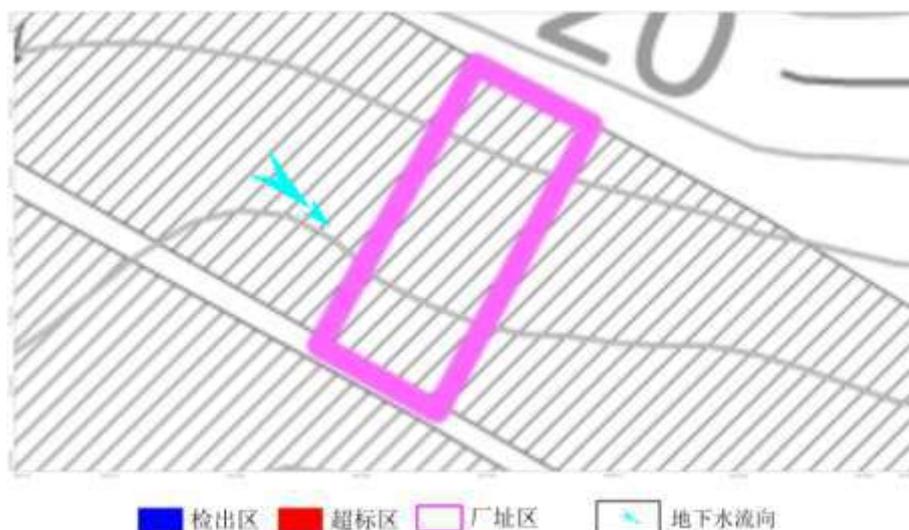
调节池在非正常情况下发生渗漏, 地下水氨氮污染预测结果见图 4.3-28。预测结果表明, 渗漏发生 100 天后、1000 天后、20 年后, 均未检出, 未超标。详见表 4.3-15。

表 4.3-15 调节池池底渗漏地下水氨氮污染预测结果表

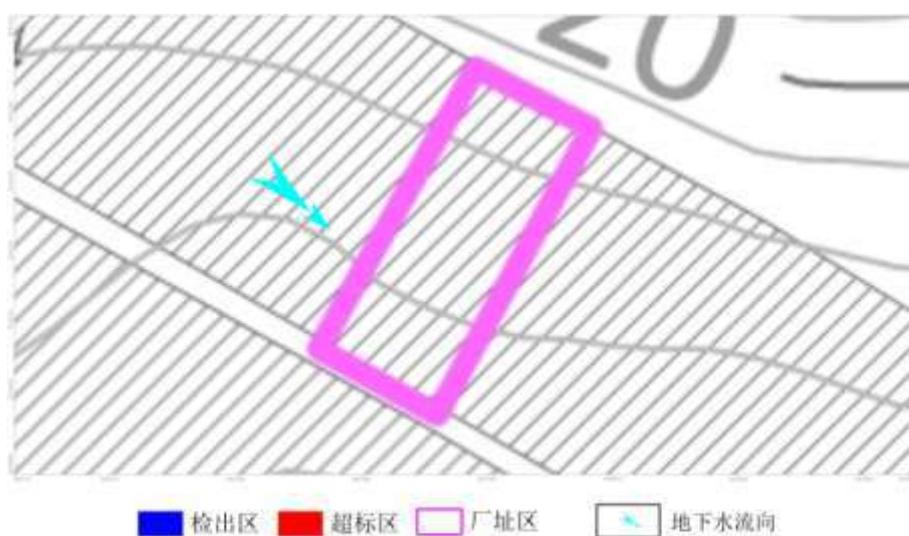
| 污染年限  | 检出范围 (m <sup>2</sup> ) | 超标范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大运移距离 (m) |
|-------|------------------------|------------------------|------------|
| 100d  | 0                      | 0                      | 0          |
| 1000d | 0                      | 0                      | 0          |
| 20a   | 0                      | 0                      | 0          |



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 4.3-28 污染物氨氮污染晕迁移示意图 单位 mg/L

#### 4) 地下水环境影响预测评价结论

综合分析，在非正常状况下，调节池底泄漏，污染物耗氧量、二甲苯、氨氮在 100 天内、1000 天内、20 年内均未检测出现超标情况。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，集水池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

#### 4.3.7 地下水污染监控与应急措施

本项目为化工项目，在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污水收集处理过程中，有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

##### 4.3.7.1 地下水环境保护管理

为了缓解项目区对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面、长期的环境管理计划。根据环评提出的主要环境问题，环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门对该项目进行环境管理时参考。

如按照“三同时”原则加强监督、建立和健全长效环境管理机制、项目区设置环保专员或兼职人员，运营开始同步开展工作、项目区管理人员定期进行汇总报告和总结等等。

##### 4.3.7.2 地下水污染防治措施

为防止入区企业涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏对地下水造成污染，应从物料储存、装卸、运输、生产过程以及污染处理设施等全过程控制有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

(1) 源头控制措施：工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防治措施：

根据项目物料和工艺特点和污染途径，提出项目厂区防渗技术要求，本项目厂区按照功能分区不同分为一般污染防控区和重点污染防控区，具体分区及防渗等级要求详见污染防治措施章节。

(3) 污染监控体系：建立开发区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应措施：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

#### 4.3.7.3 地下水污染应急措施

(1) 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 4.3-29。

(2) 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

1) 建议治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

#### 4.3.8 地下水环境影响评价结论

综上所述，本项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防治措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防治措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

### 4.4 土壤环境影响分析

#### 4.4.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

##### 4.4.1.1 土壤环境影响项目类别

本项目属于石油、化工中的农药制造，依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属 I 类项目。见表 4.4-1。

##### 4.4.1.2 占地规模

本项目所在厂区占地面积约 20000m<sup>2</sup>（折合 2hm<sup>2</sup>），项目占地规模为小型。依据

##### 4.4.1.3 周边土壤敏感程度

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、不敏感三级，项目位于陕州区产业集聚区化工产业区内，占地为规划的工业用地，故项目周边土壤环境敏感程度为“不敏感”。

#### 4.4.1.4 评价等级判定

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，通过判定，项目土壤环境影响评价等级为二级。本项目厂址位于陕州区产业集聚区化工产业区内，根据导则 HJ964-2018 要求，工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。

#### 4.4.2 土壤环境质量现状调查与评价

##### 4.4.2.1 调查范围确定

经现场踏勘，确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设厂址及厂界外 0.2km 范围，合计 38.442hm<sup>2</sup>。土壤环境影响评价调查范围划分见表 4.4-5，土壤环境调查范围示意图见图 4.4-1。

表 4.4-5 土壤环境影响评价调查范围

| 评价工作等级   | 影响类型  | 调查范围 <sup>a</sup>   |            |
|--|-------|---------------------|------------|
|  |       | 占地 <sup>b</sup> 范围内 | 占地范围外      |
| 一级   | 生态影响型 | 全部                  | 5km 范围内    |
|  | 污染影响型 |                     | 1km 范围内    |
| 二级   | 生态影响型 |                     | 2km 范围内    |
|  | 污染影响型 |                     | 0.2km 范围内  |
| 三级   | 生态影响型 |                     | 1km 范围内    |
|  | 污染影响型 |                     | 0.05km 范围内 |
| <p>a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整</p> <p>b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地</p> |       |                     |            |

##### 4.4.2.2 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价根据导则要求共设置 6 个监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 2 个表层样点，委托光远检测有限公司于 2021 年 8 月 7 日进行土壤监测。由监测结果可看出，项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求；厂区外农

田监测点位监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 筛选值标准要求。

#### 4.4.2.3 土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)相关要求,本次评价对土壤理化性质进行调查,详见表 4.4-6,土壤构型见表 4.4-7。

表 4.4-6 土壤理化性质调查表

| 点号  |                          | 拟建甲类车间                        | 时间                    | 2021 年 8 月 7 日        |
|---|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 经纬度   |                          | E111°34'36.79", N34°41'16.81" |                       |                       |
| 层次  |                          | 0-0.5m                        | 0.5-1.5m              | 1.5-3m                |
| 现场记录  | 颜色                       | 红棕色                           | 红棕色                   | 红棕色                   |
|   | 结构                       | 团粒                            | 团粒                    | 团粒                    |
|   | 质地                       | 轻壤土                           | 中壤土                   | 重壤土                   |
|   | 砂砾含量                     | 少量                            | 少量                    | 少量                    |
|   | 其他异物                     | 少量枯枝、<br>中量植物根茎               | 无                     | 无                     |
| 实验室测定   | pH 值                     | 7.4                           | 7.8                   | 7.4                   |
|   | 土壤容重(kg/m <sup>3</sup> ) | 1.34                          | 1.28                  | 1.33                  |
|   | 孔隙度(%)                   | 66                            | 62                    | 59                    |
|   | 饱和导水率(cm/s)              | 2.62×10 <sup>-3</sup>         | 2.27×10 <sup>-3</sup> | 2.15×10 <sup>-3</sup> |
|   | 氧化还原电位(mV)               | 279                           | 285                   | 293                   |
|   | 阳离子交换量 cmo (+) l/kg      | 3.3                           | 3.8                   | 3.4                   |
| 注 1: 根据 7.3.2 确定需要调查的理化特性并记录,土壤环境生态影响型建设项目还应调查植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等。 |                          |                               |                       |                       |
| 注 2: 点号为代表性监测点位。  |                          |                               |                       |                       |

#### 4.4.3 环境影响预测与评价

##### 4.4.3.1 土壤环境影响类型及影响途径识别

本次工程土壤环境影响类型为“污染影响型”。此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

##### (1) 大气沉降影响分析

本项目废气主要为生产过程中产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、HCl、二甲苯、二氯乙烷、VOCs(以非甲烷总烃计)、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。根据本项目排放废气污染物理化性质,

项目运营期内存在大气沉降进入地表土壤的途径。

### (2) 地面漫流影响分析

本项目各工艺单元和装置区、罐区，大部分为可视场所和设备；在可视场所即使发生泄漏和硬化地面破损，可以被及时发现，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。发生地面漫流几率不大。

### (3) 垂直入渗影响分析

本项目生产区、装置区按照相关规范采取硬化及防腐防渗处理措施，正常工况下，本项目不会产生垂直入渗影响。主要考虑在事故状况下，本项目污水处理站调节池存在污水垂直下渗进入土壤的风险。

本次项目土壤环境影响类型与影响途径见表 4.4-8。

表 4.4-8 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段  | 污染影响型 |      |      |    |
|-------|-------|------|------|----|
|       | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期   | /     | /    | /    | /  |
| 运营期   | √     | /    | √    | /  |
| 服务期满后 | /     | /    | /    | /  |

土壤环境影响源及影响因子识别情况见表 4.4-9。

表 4.4-9 土壤环境影响源及影响因子识别一览表

| 污染源    | 污染途径    | 污染物指标  | 特征因子         | 备注    |
|--------|---------|--|--------------|-------|
| 生产区    | 废气排放源   | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、二甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | HCl、二甲苯、二氯乙烷 | 正常工况下 |
| 污水站调节池 | 泄漏、垂直入渗 | COD、氨氮、二甲苯   | 二甲苯          | 事故状态  |

#### 4.4.3.2 大气沉降污染途径的预测与评价

##### (1) 预测因子

本项目废气主要为生产过程中产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、HCl、二甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。根据项目特点，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目 45 项）、表 2（其他项目 40 项）所列“建设用地土壤污染风险筛选值和管控值”，特征因子第二类用地筛选值分别为二甲苯 5mg/kg、二氯乙烷 570mg/kg。本次选取二甲苯及二氯乙烷作为预测

因子，对评价范围进行预测与评价。

## (2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等为一级的，预测方法可参见附录 E 分析。本项目参照附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算： $\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b \times A \times D)$

式中： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ —持续年份，a。

$I_s$ 可根据下列公式计算： $I_s=C \times V \times T \times A$

式中： $C$ —污染物的最大落地浓度，g/m<sup>3</sup>；

$V$ —污染物的沉降速率，m/s；

$T$ —一年内污染物沉降时间，s；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>。

按照《环境化学》（王晓蓉，南京大学出版社，1993）提供的沉降速率公式可计算结果物质输入土壤的量见下表。

表 4.4-10 物质输入土壤一览表

| 因子   | 落地浓度 (μg/m <sup>3</sup> ) | 沉降速率 (m/s)            | 运行时间 (s)              | 评价范围 (m <sup>2</sup> ) | 输入量 (g) |
|------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------|
| 二甲苯  | 115.3709                  | 7.40×10 <sup>-6</sup> | 2.592×10 <sup>6</sup> | 384220                 | 850.24  |
| 二氯乙烷 | 25.8776                   | 6.47×10 <sup>-6</sup> |                       |                        | 166.74  |

根据附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或者径流排出，土壤缓冲消

耗等两部分，植物吸收量通常较小，不予考虑，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。因此，本次预测不考虑  $L_s$ 、 $R_s$  影响。

表 4.4-11 大气沉降预测参数一览表

| 污染物  | $I_s$ (g) | $L_s$ (g) | $R_s$ (g) | $\rho_b$ (kg/m <sup>3</sup> ) | $A$ (m <sup>2</sup> ) | $D$ (m) | $n$ (a) | $\Delta S$ |
|------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|------------|
| 二甲苯  | 850.24    | /         | /         | 1.34                          | 384220                | 0.2     | 20      | 0.165      |
| 二氯乙烷 | 166.74    | /         | /         |                               |                       |         |         | 0.032      |

### (3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式： $S=S_b+\Delta S$

式中： $S_b$ —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤现状值采用项目土壤现状监测值的最大值。根据监测结果可知，项目区域土壤中二甲苯及二氯乙烷均未检出；对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值，预测增量浓度值满足要求，因此本项目运营期内通过大气沉降途径造成土壤污染的影响可以接受。

#### 4.4.3.3 垂直入渗污染途径的预测与评价

##### (1) 预测污染物源强

厂区内污水处理站调节池设计符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）要求，渗漏量需小于等于  $2L/d \cdot m^2$ 。非正常工况条件下，调节池因腐蚀、老化造成裂缝渗漏，渗透系数按照无防渗池底天然基础层系数取值  $0.076m/d$ 。若调节池底部出现长  $1m$ ，宽  $2cm$  的裂缝，渗漏水量为  $1 \times 0.02 \times 0.076 \times 1000 = 1.52L/d$ 。污染因子二甲苯按最不利情况即单股废水最大浓度  $200mg/L$ ，泄漏发生持续时间按  $30d$  计算。

因此，非正常工况下，通过调节池半地下非可视部位发生小面积泄漏时，将污染物泄漏位置看做连续注入的点源，致使少量污水通过泄漏部位渗入土壤包气带。无防渗情景时可能进入土壤污染物的预测源强见下表所示。

表 4.4-12 非正常工况下污染源源强预测

| 情景设定  | 泄漏点 | 特征污染物 | 泄漏量 L/d | 浓度 mg/L | 类型   |
|-------|-----|-------|---------|---------|------|
| 非正常工况 | 调节池 | 二甲苯   | 1.52    | 200     | 连续点源 |

### (2) 数学模型

HYDRUS-1D 软件可以模拟一维水流、二氧化碳、溶质和热在包气带非饱和带介质中的运移，包括有水分运移、溶质运移、热传递和植物根系吸水等几大模块，并具有简便的输入和输出功能。在环境科学、土壤学、水文地质学等领域都得到了广泛的运用。运用 HYDRUS-1D 软件中的数学模型，对包气带构建水流运动和溶质运移模型，模拟厂区污水处理站调节池在非正常情况下，污染物渗漏液进入包气带后特征污染物二甲苯的迁移转化过程，并预测污染物到达潜水含水层时的时间和浓度，为后续制定土壤污染预防管理方案奠定基础。

### (3) 水流运动方程

包气带中土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体(水)、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[ K \left( \frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

初始条件

$$\theta(z,t) = \theta_0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

边界条件

$$\theta(z,t) = \theta_s \quad t \geq 0, z=0$$

式中，h 为压力水头； $\theta$  为体积含水率；t 为模拟时间；S 为源汇项； $\alpha$  为水流方向与纵轴夹角，本文中认为水流一维连续垂向入渗，故  $\alpha=0$ 。K(h) 为非饱和渗透系数

函数，可由方程  $K(h, x) = K_s(x)K_r(h, x)$  计算得出；其中， $K_s$  为饱和渗透系数； $K_r$  为相对渗透系数。 $\theta_0$  为初始含水量； $\theta_s$  为饱和含水率。

根据本建设项目特点，水流模型上边界为可变边界，下边界为自由排水边界。

#### (4) 溶质运移方程

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述溶质运移。根据《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 方法二，忽略污染物挥发、吸附及微生物降解，不考虑液相中通过对流和弥散作用进行溶质迁移时的化学反应，一维非饱和土壤溶质运行公式如下：

$$\frac{\partial \theta c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial x} \right) - \frac{\partial qc}{\partial x}$$

式中， $c$  为土壤液相中溶质的浓度，mg/L。 $D$  为综合弥散系数，代表分子扩散及水动力弥散，反映土壤水中溶质分子扩散和弥散率， $m^2/d$ ；由于水动力弥散左右远高于分子扩散，常约等于水动力弥散系数。 $q$  为渗流速率， $m/d$ ； $z$ ，沿  $z$  轴的距离； $t$ ，时间变量， $d$ ； $\theta$ ，土壤含水率，%。

初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$\textcircled{1} \text{连续点源 } c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

$$\textcircled{2} \text{非连续点源 } c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

根据本建设项目特点，溶质运移模型上边界为持续定浓度通量边界，下边界为零浓度梯度边界。

#### (5) 建模方法

HYDRUS 是一个运行于 Windows 系统下的环境模拟软件，主要用于变量饱和多孔介质的水流和溶质运移。HYDRUS 包括用于模拟变量饱和多孔介质下的水、热和多溶质运移的二维和三维有限元计算，包括一个参数优化算法，用于各种土壤的水压和溶质运移参数的逆向估计。该模型互动的图形界面，可进行数据前处理、结构化和非结构化的有限元网格生成以及结果的图形展示。HYDRUS-1D 是美国盐土实验室开发的，计算包气带水分、溶质运移规律的软件，用它可以计算在不同边界条件和初始条件下的数学模型。本次评价采用 HYDRUS-1D 软件对垂直入渗情况下污染物在土壤中运移情况进行预测，采用有限元方法将垂向评价区间离散成若干点一次迭代依次迭代求解偏微分方程近似解。该软件以及方法在对饱和-非饱和条件具有较好的模拟效果。

1) 本项目预测深度区间为 0-3.0m，将次区间长度离散为 101 个等间隔离散点(节点)，并设置中部和底部两个观测点。

2) 若预测深度内污染物随时间推移，一直处于超标状态，则表明循环池废水泄露可能会造成土壤污染，反之则表明在最终运营期满后该处泄露污染物对土壤影响不大，土壤防治可行。

若底部观测点土壤水中污染物预测结果显示有超标存在，则表明评价区间内该污染物可能会影响地下水水质并可能造成地下水污染；若底部观测点土壤水中污染物预测值均未超标，则表明该污染物在评价年限 20 年之间不会对地下水造成污染，影响较小，土壤防治可行。

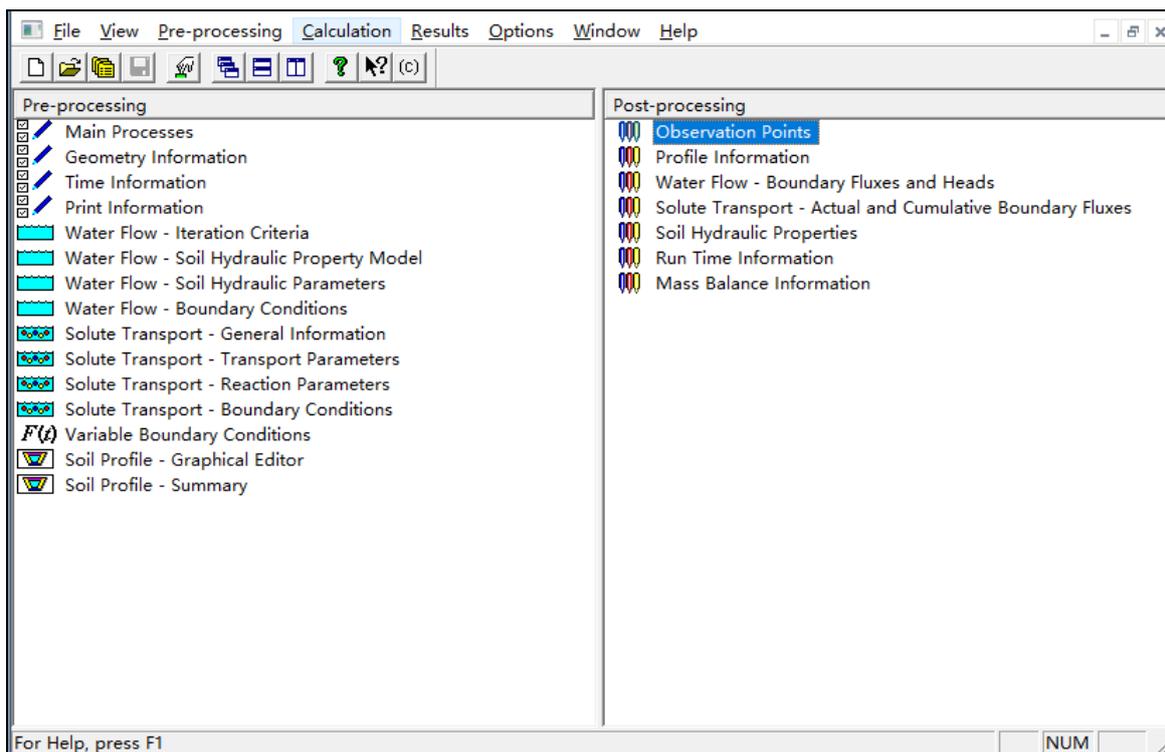


图 5.4-2 HYDRUS-1D 软件操作界面

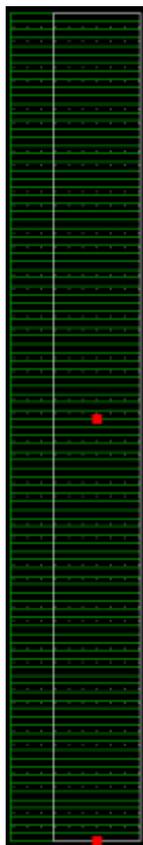


图 5.4-3 HYDRUS-1D 软件评价区 (0-3.0m) 离散点 (101 个) 以及观测点

### (6) 初始条件及边界条件

本次模拟目标为调节池，若调节池非可视部分发生不易发现的小面积渗漏，假设检修才发现，故将时间保守设定为 100d。初始条件选定水流模型上边界概化为定含水率边界条件，设定土壤剖面初始压力水头为-120cm；下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

根据调节池的实际情况，溶质运移模型上边界选择定浓度边界，下边界选择零梯度污染边界。上边界污染物浓度较高，初始条件设定为与渗滤液污染物浓度相同。

### (7) 主要参数确定

本次污染物模拟预测过程不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，符合环境影响评价风险最大的原则。根据厂区土壤理化性质的调查结果，土壤构型从垂向上按 3cm 进行网格剖分，将研究土壤深度划分为 100 格。预测范围为 0-3.0m 深度范围，土层性质为粉土和壤土。包气带土壤水力参数可根据 van Genuchten 模型应用美国盐渍实验室所编制的 ROSETTA DLL 软件中的传递函数来估算，并结合土壤理化性质调查结果计算等效饱和导水率  $K_s$  和容重等参数。结果如表 4.4-10 所示。

表 4.4-10 厂区土壤参数表

| 土壤层次 (cm) | 土壤类型 | 残余含水率 $\theta_r$ ( $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ) | 饱和含水率 $\theta_s$ ( $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ) | 经验参数 $\alpha$ ( $\text{cm}^{-1}$ ) | 曲线形状参数 n | 饱和导水率 $K_s$ (cm/d) | 经验参数 |
|-----------|------|--|--|------------------------------------|----------|--------------------|------|
| 0~50      | 壤土   | 0.078  | 0.43   | 0.036                              | 1.56     | 24.96              | 0.50 |
| 50~150    | 壤土   | 0.078  | 0.43   | 0.036                              | 1.56     | 24.96              | 0.50 |
| 150~300   | 壤土   | 0.078  | 0.43   | 0.036                              | 1.56     | 24.96              | 0.50 |

### (8) 预测结果

结合企业对污水处理站的检修周期，评价设定事故状态下，污水处理站调节池连续泄漏 100 天后，企业发现并对泄漏点进行检修。污染物二甲苯渗入土壤并逐渐向下运移，二甲苯初始浓度为 75mg/L。

#### ① 污染物随时间变化

模拟结果如下图所示，在事故状态下，模拟泄漏期 100 天内土壤不同深度中二甲苯浓度均随时间先增高后趋于平稳。

污染物二甲苯进入土壤后，土壤 1.5m 深处 30d 左右出现最大值，土壤 3.0m 深处在 40d 左右出现最大值。各深度中二甲苯浓度到达高峰浓度后，在无降水的情况下均将保持不变。

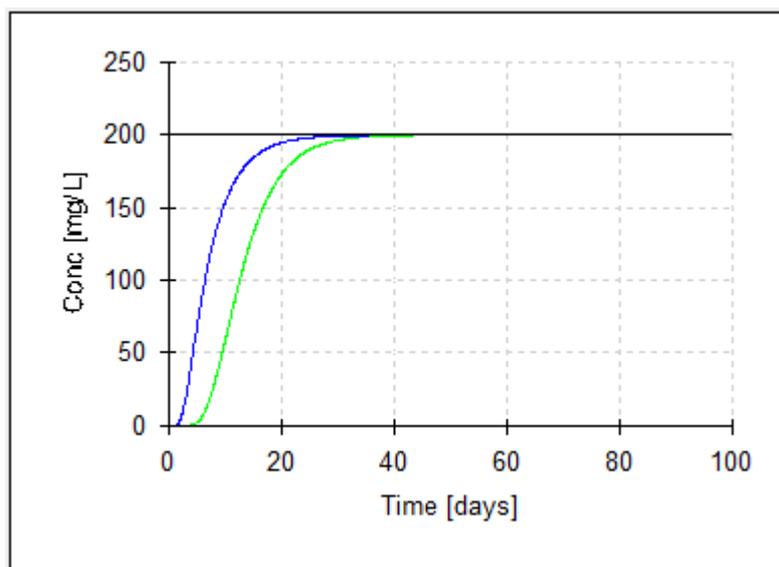


图 4.4-4 观察点处二甲苯浓度与入渗时间关系示意图

#### ② 污染物随土壤深度变化

模拟结果如下图所示，污染物二甲苯在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。污染物迁移至地表以下 3.0m，并继续向下运移。

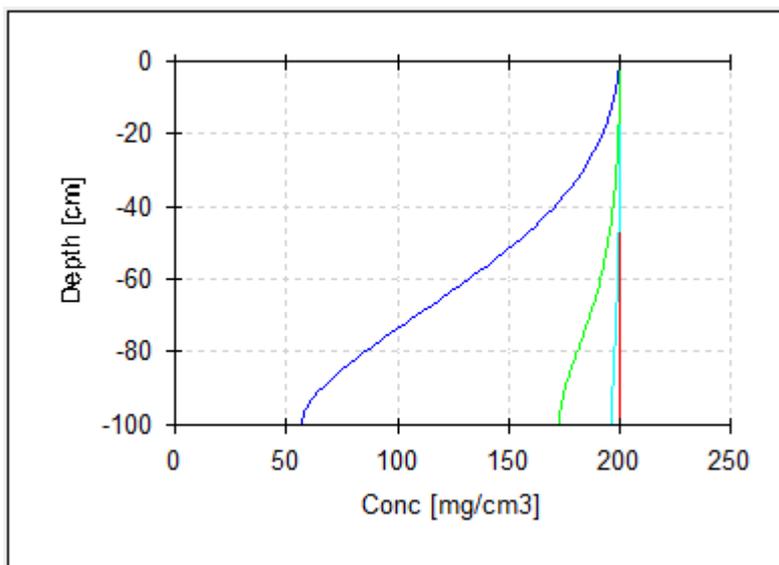


图 4.4-5 二甲苯浓度随入渗深度变化示意图

### ③小结

本次评价模拟时间段内，污水处理站调节池泄漏后，分析污染物二甲苯浓度随入渗时间、土壤深度变化趋势，表明土壤对污染物的运移有一定的阻滞作用，随着入渗时间增加，土壤受到污染的风险增大。建设单位应加强污水处理设施的运维，利用设备检修期对污水处理单元防渗层进行检查，减少非正常工况下的“跑冒滴漏”。

#### 4.4.3.4 土壤环境影响分析

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

##### (1) 源头控制

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、储存区等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，确保废气达标排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物及固体废物不涉及重金属、POPs 等物质；项目污染物

可实现达标排放和总量控制，根据工程分析结论本次技改项目完成后污染物呈递减趋势，对区域土壤污染防治有一定正效应。

### (2) 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、中间储罐、储罐区如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。项目产生的危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废间内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间废水漫流至车间外。

厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。项目废水主要通过管道输送至污水处理站，输送管道采用明渠明管或架空敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。

### (3) 跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见表 4.4-13。

表 4.4-13 土壤跟踪监测计划表

| 监测点位        | 监测指标                              | 监测频次    | 执行标准  |
|-------------|-----------------------------------|---------|---|
| 甲类车间一、危废间附近 | GB36600-2018 表 1 基本项目 45 项、pH、石油烃 | 1 次/5 年 | 《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 |

#### 4.4.4 土壤环境影响分析结论

本项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、

应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。项目运营期在落实厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

## 4.5 声环境质量影响分析

### 4.5.1 预测范围及预测点

据现场调查，本次声环境影响预测范围为厂址四周厂界（厂界外 1 米）。

### 4.5.2 预测需要的基础资料

本项目高噪声设备主要为冷冻机、风机、泵类，采取相应的降噪措施以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响。经过治理后预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 标准要求。主要高噪声设备声源情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本工程主要高噪声设备一览表

| 噪声源     | 数量 | 声源值 dB(A) |     | 降噪措施  |
|---------|----|-----------|-----|-------|
|         |    | 治理前       | 治理后 |       |
| 物料泵     | 12 | 80        | 65  | 减震    |
| 真空泵     | 5  | 80        | 65  | 减震、隔声 |
| 循环泵     | 5  | 80        | 65  | 减震、隔声 |
| 粉碎机     | 1  | 75        | 60  | 减震、隔声 |
| 循环冷却水装置 | 1  | 85        | 70  | 底部消声毯 |
| 引风机     | 3  | 80        | 65  | 减震、隔声 |

### 4.5.3 预测计算

#### ①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为  $r$ ，厂房高度为  $a$ ，厂房的长度为  $b$ ，对于靠近墙面中心为  $r$  距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当  $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当  $a/\pi \leq r \leq b/\pi$  时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10 \lg(r/r_0) ;$$

当  $r > b/\pi$  时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中： $L_r$ —距噪声源距离为  $r$  处声级值，[dB(A)]；

$L_0$ —距噪声源距离为  $r_0$  处声级值，[dB(A)]；

$r$ —关心点距噪声源距离，m；

$r_0$ —距噪声源距离， $r_0$  取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

#### ②噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： $L$ —总声压级，[dB(A)]；

$L_i$ —第  $i$  个声源的声压级，[dB(A)]；

$n$ —声源数量。

#### ③户外声传播衰减计算公式

$$L(r) = L_{\text{ref}}(r_0) - (A_{\text{div}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{exe}})$$

式中： $A_{\text{div}}$ —几何发散；

$A_{\text{bar}}$ —遮挡物衰减；

$A_{\text{atm}}$ —大气吸收；

$A_{\text{exe}}$ —附加衰减；

### 4.5.4 评价方法

将预测点的等效声级与评价标准相对照，对厂址四厂界的声环境质量状况进行评价。

### 4.5.5 评价标准

本项目四周厂界声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

### 4.5.6 预测结果及影响分析

本项目厂界噪声评价以噪声的贡献值作为评价量，具体声环境预测结果见表

4.5-2。

表 4.5-2 本次工程声环境预测结果统计及分析

| 监测点位 \ 项目 | 贡献值 dB (A) | 标准值 dB (A)             | 达标分析 |
|-----------|------------|------------------------|------|
| 东厂界       | 34.6       | 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A) | 达标   |
| 西厂界       | 37.4       |                        | 达标   |
| 南厂界       | 34.3       |                        | 达标   |
| 北厂界       | 29.7       |                        | 达标   |

由表和图可以看出：本次工程完成后四周厂界的噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，工程不会出现噪声扰民现象。

## 4.6 固体废物环境影响分析

### 4.6.1 本项目固体废物产生情况

本项目固体废物产生情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目固废产生情况一览表 单位：t/a

| 序号 | 污染物名称              | 产生部位                   | 产生量                | 性质 | 分类   | 代码         | 处置措施   |
|----|--------------------|------------------------|--------------------|----|------|------------|--|
| 1  | 离心母液蒸馏残液           | 95%E 苯酮生产线<br>中离心母液蒸馏釜 | 115.59             | 危废 | HW04 | 263-008-04 | 液态危废采用吨桶或 200L 包装桶密闭暂存，固体危废采用吨包收集暂存于危废暂存间，资质单位处置 |
| 2  | 水洗蒸馏残液             | 98%E 苯酮生产线<br>中水洗蒸馏釜   | 81.96              | 危废 | HW04 | 263-008-04 |  |
| 3  | 98%E 苯酮生产中离心母液蒸馏残液 | 98%E 苯酮生产线<br>中离心母液蒸馏釜 | 35.34              | 危废 | HW04 | 263-008-04 |  |
| 4  | 废溶剂                | 合成反应釜低沸点液体接收罐          | 238.39             | 危废 | HW04 | 263-008-04 |  |
| 5  | 废硅藻土               | 助滤剂过滤器                 | 10.67              | 危废 | HW04 | 263-010-04 |  |
| 6  | 水洗蒸馏残液             | 96% 烯酰吗啉水洗蒸馏釜          | 213.98             | 危废 | HW04 | 263-008-04 |  |
| 7  | 离心母液蒸馏残液           | 96% 烯酰吗啉母液蒸馏釜          | 60.06              | 危废 | HW04 | 263-008-04 |  |
| 8  | 污水站污泥              | 污水站                    | 0.6<br>(含水率 60%)   | 危废 | HW04 | 263-011-04 | 吨包贮存，资质单位处置                                      |
| 9  | 污盐                 | 酸性尾气降膜吸收塔中和废水蒸馏        | 235.7<br>(含水率 30%) | 危废 | HW04 | 263-011-04 |  |
| 10 | 废冷凝液               | 有机废气冷凝                 | 75.3               | 危废 | HW04 | 263-008-04 |  |

|    |      |        |      |    |      |            |                    |
|----|------|--------|------|----|------|------------|--------------------|
|    |      |        |      |    |      |            | 资质单位处置             |
| 11 | 废包装桶 | 生产过程   | 0.7  | 危废 | HW04 | 900-003-04 | 暂存于危废暂存间，资质单位处置    |
| 12 | 废活性炭 | 废气处理装置 | 6.48 | 危废 | HW49 | 900-039-49 | 吨包，暂存于危废暂存间，资质单位处置 |
| 13 | 生活垃圾 | 办公生活   | 4.5  | 一般 | /    | /          | 市政环卫部门统一清运         |

## 4.6.2 本项目固体废物处置及环境影响分析

### 4.6.2.1 本项目固体废物处置情况

#### (1) 一般固废

项目生活垃圾由市政环卫部门统一进行处置。

#### (2) 危险固废

污盐、废硅藻土、污水站污泥、废活性炭由吨包贮存；离心母液蒸馏残液、水洗蒸馏残液、98%E 苯酮生产中离心母液蒸馏残液、废溶剂、水洗蒸馏残液、离心母液蒸馏残液、废冷凝液分别由桶装密闭贮存；和废包装桶一起，分类分区暂存于危废暂存间，定期由资质单位处置。

### 4.6.2.2 固废废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目新建危废间 2 处，一处位于甲类仓库二内，占地面积 30m<sup>2</sup>，另一处位于丙类仓库内，占地面积 120m<sup>2</sup>。按一个月储存周期计算，项目新建的危废暂存间总容积可满足危险废物贮存要求，场所建设按照危险废物暂存标准要求进行。

危废间应严格按照《危险废物贮存污染防治标准》（GB18597-2001）要求进行设置。危废贮存需满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），暂存间内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

评价要求液态危废全部采用吨桶或 200L 包装桶进行密闭存放，固态危废采用吨包包装，分别暂存于两个危废间内，及时委托有资质危废处置单位处置，不同类别

的危废应分区贮存。

表 4.6-2 危险废物贮存场所基本情况

| 序号 | 贮存场所名称              | 危险废物名称             | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置       | 占地面积              | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|---------------------|--------------------|--------|------------|----------|-------------------|------|------|------|
| 1  | 危废间 1<br>(位于甲类仓库二内) | 离心母液蒸馏残液           | HW04   | 263-008-04 | 甲类仓库内部东侧 | 30m <sup>2</sup>  | 桶装   | 30t  | 一个月  |
| 2  |                     | 水洗蒸馏残液<br>81.96t/a | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 3  |                     | 98%E 苯酮生产中离心母液蒸馏残液 | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 4  |                     | 废硅藻土               | HW04   | 263-010-04 |          |                   | 吨包   |      |      |
| 5  | 危废间 2               | 废溶剂                | HW04   | 263-008-04 | 丙类仓库内    | 120m <sup>2</sup> |      | 120  | 一个月  |
| 6  |                     | 水洗蒸馏残液             | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 7  |                     | 离心母液蒸馏残液           | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 8  |                     | 污水站污泥              | HW04   | 263-011-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 9  |                     | 污盐                 | HW04   | 263-011-04 |          |                   | 吨包   |      |      |
| 10 |                     | 废冷凝液               | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 11 |                     | 废包装桶               | HW04   | 900-003-04 |          |                   | /    |      |      |
| 12 |                     | 废活性炭               | HW49   | 900-039-49 |          |                   | 桶装   |      |      |

(2) 危险废物贮存场选址的可行性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单,结合区域环境条件,本项目危险废物贮存场选址的可行性,见下表。

表 4.6-2 危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

| 序号 | 选址条件   | 本项目危废暂存间指标                             | 符合性分析 |
|----|--|--|-------|
| 1  | 地质结构稳定,地震烈度不超过 7 度的区域内。  | 本项目危废暂存间所在地地震烈度不超过 7,属于一般地震区域          | 相符    |
| 2  | 设施底部必须高于地下水最高水位。   | 本项目危废暂存间位于陕州区产业集聚区化工产业区内,场地高于地下水最高水位   | 相符    |
| 3  | 应根据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离,并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准,并可作为规划控制的依据。 | 本项目危废暂存间周边均为工业用地,危废暂存间最近的居民点在 300m 范围外 | 相符    |
| 4  | 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。                                 | 本项目危废暂存间所在地未见溶洞、洪水、滑坡、泥石流、潮汐等现象发生。     | 相符    |

|   |  |   |      |
|---|--|---|------|
| 5 | 易在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。  | 本项目危废暂存间在高压输电线路防护区域以外，周边无危险品仓库。                         | 相符   |
| 6 | 应位于居民中心区常年最大风频的下风向。  | 本项目所在区域常年主导风向为 E。周围最近的居民区为上凹，该区域中心区位于本项目的北侧，不在主导风向的下风向。 | 基本相符 |
| 7 | 基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2m 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 | 本项目危废暂存间采用防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s                 | 相符   |

#### 4.6.2.3 本项目危废贮存对环境保护目标的影响

本项目产生的液态危险废物在危废暂存间采用专用密闭容器储存，危废暂存间采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。由于危废暂存间采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危险品库内。

通过采取上述措施，项目产生的危险固废均可得到合理、安全处理，不会对周边环境造成不良影响。

#### 4.6.2.4 从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响分析

本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，且生产区和危废暂存间距离较近，运输距离短，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废暂存间均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物用铜铲铲起，倒入专用桶内，存于危废暂存间，液体泄漏采用活性炭纤维等吸附材料吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存间，一起交由资质单位处置，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

#### 4.6.2.5 委托利用或者处置的环境影响分析

企业应对危险固废管理规范，选择项目周边有相应资质的危险废物处置单位，处置途径可行。

#### 4.6.2.6 危废运输

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地环保局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理的监督。

综上所述，本工程固废能够有效利用或合理处置，并采取相应的固废污染防治措施，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

#### 4.7 施工期环境影响分析

在工程建设施工期主要污染物为建筑、运输产生的扬尘、噪声及固体废物等。

##### 4.7.1 施工扬尘

项目建筑施工过程中的部分物料的临时堆放或转运过程中均容易产生粉尘，并形成低空面源污染，局部区域的环境在短时期内将受到污染影响。为降低项目施工期的粉尘污染水平，建筑工地周边营设置围栏，施工道路要硬化。应将土建施工清理出的泥土及时清运。装卸时渣土严禁凌空抛散。工程用水泥、灰沙等临时堆积物用塑料膜、棚布或其它物品覆盖，或置于风力作用不到的地方。运输水泥、石子、沙土等易产生扬尘建筑材料的车辆应加盖帆布。同时对施工路面、场地及时洒水，及时清理散落在路面的泥土、灰沙等。废土坑填埋作业时，应及时压实和洒水。大风强对流天气停止施工作业。

##### 4.7.2 施工噪声

施工期的噪声源主要为施工作业机械和施工车辆，不同施工机械噪声水平相差很大，如挖土机、打桩机、混凝土搅拌机等，多为点声源。

为减少施工期噪声影响，评价建议企业采取如下防治措施：

(1) 施工时选用低噪声设备，加强设备的维护与保养；合理安排运输路线及运输时间，车辆出入时应低速、禁鸣。

(2) 控制作业时间，高噪声设备禁止夜间施工。

(3) 提倡文明施工，建立管理制度，合理布置高噪声设备位置。

### 4.7.3 废水

施工期产生的废水主要为施工泥浆废水、设备工具清洗水和生活污水。施工废水主要来源于装载机及石料等建材的冲洗，主要污染物为 SS，建议企业设沉淀池收集施工废水，经沉淀处理后部分回用，部分泼洒场地；生活污水产生量较少，经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘。

### 4.7.4 固体废物

工程施工期固体废物主要有建筑施工垃圾和生活垃圾，防治措施如下：

① 土建施工垃圾在施工后尽量及时回填，多余的堆放在当地固定的建筑施工垃圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；有效的管理措施有：加强建筑垃圾分类收集的程度；提高建筑垃圾回收利用率；施工现场配备一名工人专门负责垃圾的管理，项目负责人对其进行不定期检查和监督，增强施工人员的环保意识和资源合理利用的观念。各类包装箱、包装袋尽量回收利用。

② 安装工程的金属材料施工后应及时回收入库；生活垃圾要做到及时清运。

以上污染因素均伴随施工而产生，且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理，可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述环境影响将随之消失。

附表 1

建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容          |  | 自查项目  |  |   |  |  |                               |   |
|---------------|--|---|--|---|--|--|-------------------------------|---|
| 评价等级与范围       | 评价等级   | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 二级 <input type="checkbox"/>                                   |  | 三级 <input type="checkbox"/>  |                               |   |
|               | 评价范围   | 边长=50km <input type="checkbox"/>  |  | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>                 |  | 边长=5 km <input type="checkbox"/>   |                               |   |
| 评价因子          | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量         | ≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>  |  | 500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>                        |  | < 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>  |                               |   |
|               | 评价因子   | 基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> )<br>其他污染物(HCl、二甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)       |  |   |  | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                               |   |
| 评价标准          | 评价标准   | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>                      |  | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>   |                               | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>  |
| 现状评价          | 环境功能区  | 一类区 <input type="checkbox"/>  |  | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>                       |  | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>   |                               |   |
|               | 评价基准年  | (2020) 年  |  |   |  |  |                               |   |
|               | 环境空气质量现状调查数据来源                               | 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>                            |  | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>   |                               |   |
|               | 现状评价   | 达标区 <input type="checkbox"/>  |  |   | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |                               |   |
| 污染源调查         | 调查内容   | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>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"/> |
| 大气环境影响预测与评价   | 预测模型   | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>  | ADMS <input type="checkbox"/>                                  | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>                           | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>   | CALPUFF <input type="checkbox"/>   | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/>               |
|               | 预测范围   | 边长≥50km <input type="checkbox"/>  |  | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>                 |  | 边长= 5km <input type="checkbox"/>   |                               |   |
|               | 预测因子   | 预测因子(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、二甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)                  |  |   |  | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                               |   |
|               | 正常排放短期浓度贡献值                                  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>   |  |   |  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>   |                               |   |
|               | 正常排放年均浓度贡献值                                  | 一类区   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>            |   | C <sub>本项目</sub> 最大标率>10% <input type="checkbox"/>   |  |                               |   |
|               |  | 二类区   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> |   | C <sub>本项目</sub> 最大标率>30% <input type="checkbox"/>   |  |                               |   |
|               | 非正常排放 1h 浓度贡献值                               | 非正常持续时长 (0.5) h   |  | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> |  | C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>  |                               |   |
|               | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                            | C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>  |  |   |  | C <sub>叠加</sub> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>  |                               |   |
| 区域环境质量的整体变化情况 | k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/> |   |  |   | k > -20% <input type="checkbox"/>  |  |                               |   |
| 环境监测计划        | 污染源监测  | 监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、二甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)                |  |   | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> |  | 无监测 <input type="checkbox"/>  |   |
|               | 环境质量监测                                       | 监测因子: (HCl、二甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)  |  |   | 监测点位数 (2)  |  | 无监测 <input type="checkbox"/>  |   |
| 评价结论          | 环境影响   | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>   |  |   |  |  |                               |   |
|               | 大气环境保护距离                                     | /   |  |   |  |  |                               |   |
|               | 污染源年排放量                                      | SO <sub>2</sub> : (0.02) t/a  |  | NO <sub>x</sub> : (0.1) t/a                                   |  | 颗粒物: (0.396) t/a   |                               | VOC <sub>s</sub> : (2.4385) t/a           |

附表 2

地表水环境影响自查表

| 工作内容   |  | 自查项目   |  |   |
|--|--|--|--|---|
| 影响识别   | 影响类型   | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>  |  |   |
|  | 水环境保护目标  | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |   |
|  | 影响途径   | 水污染影响型   |  | 水文要素影响型   |
|  |  | 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |  | 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>   |
| 影响因子   | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                |  | 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |   |
| 评价等级   | 水污染影响型   |  | 水文要素影响型  |   |
|  | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>   |  | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>  |   |
| 现状调查   | 区域污染源  | 调查项目   |  | 数据来源  |
|  |  | 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>   | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
|  | 受影响水体水环境质量   | 调查时期   |  | 数据来源  |
|  |  | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>   |  | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |
|  | 区域水资源开发利用状况  | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>   |  |   |
|  | 水文情势调查   | 调查时期   |  | 数据来源  |
| 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> |  | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>  |  |   |
| 补充监测   | 监测时期   |  | 监测因子   | 监测断面或点位   |
|  | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> |  | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总磷   | 东七里断面   |
| 现状评价   | 评价范围   | 河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>  |  |   |
|  | 评价因子   | COD、氨氮、二甲苯   |  |   |
|  | 评价标准   | 河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/><br>近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/><br>规划年评价标准 (/)  |  |   |
|  | 评价时期   | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>  |  |   |
|  | 评价结论   | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> |  | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/><br>不达标区 <input type="checkbox"/>  |
| 影响   | 预测范围   | 河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>  |  |   |
|  | 预测因子   | (/)  |  |   |

|  |  |   |   |  |  |   |
|--|--|---|---|--|--|---|
| 预测   | 预测时期   | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>   |   |  |  |   |
|  | 预测情景   | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/><br>区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>  |   |  |  |   |
|  | 预测方法   | 数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  |   |  |  |   |
| 总氮影响评价   | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价   | 区(流)域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>   |   |  |  |   |
|  | 水环境影响评价  | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/><br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> |   |  |  |   |
|  | 污染源排放量核算   | 污染物名称   |   | 排放量/(t/a)  |  | 排放浓度/(mg/L)                               |
|  |  | COD   |   | 0.8156   |  | 40.7                                      |
|  |  | 氨氮  |   | 0.0253   |  | 1.26                                      |
|  | 替代源排放情况  | 污染源名称   | 排污许可证编号   | 污染物名称  | 排放量/(t/a)  | 排放浓度/(mg/L)                               |
| (/)  |  | (/)   | (/)   | (/)  | (/)  |   |
| 生态流量确定   | 生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s<br>生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m |   |   |  |  |   |
| 防治措施   | 环保措施   | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  |   |  |  |   |
|  | 监测计划   | 环境质量  |   | 污染源  |  |   |
|  |  | 监测方式  | 手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> |  | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> |   |
|  |  | 监测点位  | 东七里断面   |  | 废水总排口 <input checked="" type="checkbox"/>  | 雨水排放口 <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | 监测因子   | COD、氨氮、总磷   |   | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、SS、二甲苯、流量等 |  |   |
| 污染物排放清单  | <input checked="" type="checkbox"/>  |   |   |  |  |   |
| 评价结论   | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>  |   |   |  |  |   |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 |  |   |   |  |  |   |

附表 3

土壤环境影响自查表

| 工作内容   |  | 完成情况   |                                   |       |                         | 备注      |
|--------|--|--|-----------------------------------|-------|-------------------------|---------|
| 影响识别   | 影响类型   | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>   |                                   |       |                         |         |
|        | 土地利用类型   | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>  |                                   |       |                         | 土地利用类型图 |
|        | 占地规模   | (1.958) hm <sup>2</sup>  |                                   |       |                         |         |
|        | 敏感目标信息   | 项目位于陕州区产业集聚区化工产业区内, 占地为规划的工业用地, 但项目位于集聚区边界, 故项目周边土壤环境敏感程度为“较敏感”  |                                   |       |                         |         |
|        | 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  | GB 36600-2018 表 1 (基本项目)、GB15618-2018 表 1 (基本项目)、pH、总石油烃   |                                   |       |                         |         |
|        | 特征因子   | /  |                                   |       |                         |         |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别   | I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>                                     |                                   |       |                         |         |
|        | 敏感程度   | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>   |                                   |       |                         |         |
| 评价工作等级 | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> |  |                                   |       |                         |         |
| 现状调查内容 | 资料收集   | a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>                                  |                                   |       |                         |         |
|        | 理化特性   | 黄壤、粉土、潮、少量根系、团粒土   |                                   |       |                         | 同附录 C   |
|        | 现状监测点位   |  | 占地范围内                             | 占地范围外 | 深度                      | 点位布置图   |
|        |  | 表层样点数  | 1                                 | 2     | 0-20cm                  |         |
|        |  | 柱状样点数  | 3                                 | /     | 0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3.0m |         |
| 现状监测因子 | GB 36600-2018 表 1 (基本项目)、GB15618-2018 表 1 (基本项目)、pH、总石油烃   |  |                                   |       |                         |         |
| 现状评价   | 评价因子   | GB 36600-2018 表 1 (基本项目)、GB15618-2018 表 1 (基本项目)、pH、总石油烃   |                                   |       |                         |         |
|        | 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   | 可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值标准要求, 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 表 1 筛选值标准要求  |                                   |       |                         |         |
| 影响预测   | 预测因子   | 二甲苯、二氯乙烷   |                                   |       |                         |         |
|        | 预测方法   | 附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )  |                                   |       |                         |         |
|        | 预测分析内容   | 影响范围 (厂界外延 0.2km ) 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"/><br>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 checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )                                |                                   |       |                         |         |
|        | 跟踪监测   | 监测点数   | 监测指标                              |       | 监测频次                    |         |
|        |  | 1 个  | GB36600-2018 表 1 基本项目 45 项、pH、石油烃 |       | 每 5 年一次                 |         |
| 信息公开指标 | 制定土壤跟踪监测计划, 建立跟踪监测制度   |  |                                   |       |                         |         |
| 评价结论   | 土壤现状达标, 防控措施可行, 项目运行会对土壤环境影响较小   |  |                                   |       |                         |         |

## 第五章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是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。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

### 5.1 评价思路

按照HJ169-2018要求，针对本项目通过对环境风险的调查，识别环境敏感目标、风险源；给出环境风险潜势初判，分析其危险性及环境敏感性，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，提出应急预案、应急物资、应急监测计划等要求，最后给出环境风险结论与建议。

环境风险评价工作程序见图5.1-1。

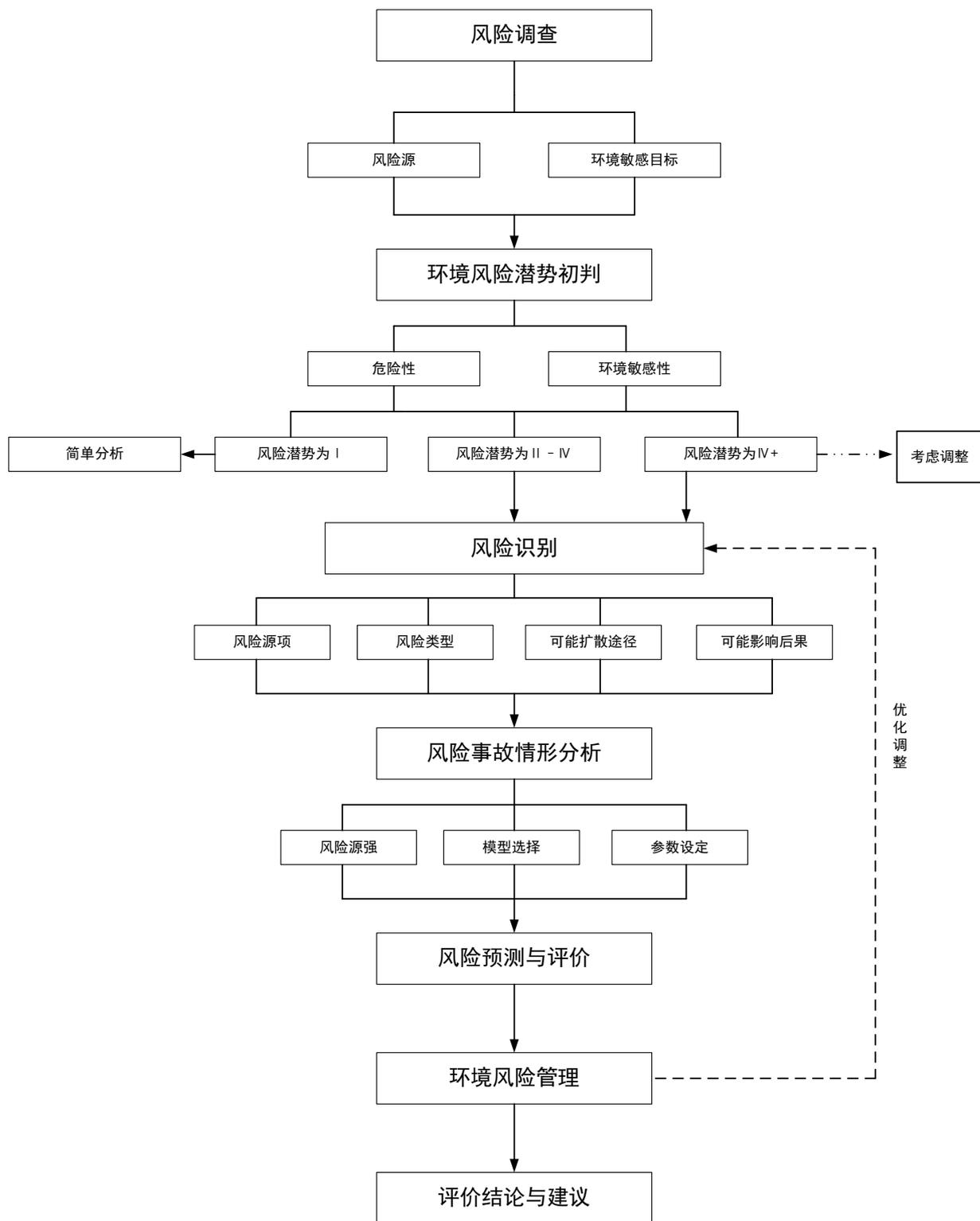


图5.1-1 环境风险评价工作程序

## 5.2 本项目环境风险评价

### 5.2.1 建设项目风险源调查

按照 HJ169-2018 要求，评价单位承接本项目环评编制工作后，与建设单位、设计单位充分沟通，经过收集资料掌握了本项目运营期内涉及到的危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，危险物质安全技术说明书等基础资料。完成本项目风险源调查。

#### 5.2.1.1 危险物质数量与临界量比值 Q 及其范围划分

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的表 B.1 和《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)表 6.3-1，并据此确定环境风险评价因子。项目生产过程中涉及到的主要危险化学品有：二氯乙烷、二甲苯等，项目涉及危险物质主要物化性质见表 5.2-2。

表 5.2-1 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估算 (ATE)

| 接触途径  | 单位    | 类别 1 | 类别 2 | 类别 3 | 类别 4 | 类别 5  |
|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| 经口    | mg/kg | 5    | 50   | 300  | 2000 | 5000  |
| 经皮肤   | mg/kg | 50   | 200  | 1000 | 2000 | 见具体标准 |
| 气体    | mL/L  | 0.1  | 0.5  | 2.5  | 20   | 见具体标准 |
| 蒸汽    | mL/L  | 0.5  | 2.0  | 10   | 20   |       |
| 粉尘和烟雾 | mL/L  | 0.05 | 0.5  | 1.0  | 5    |       |

注：表中的吸入临界值以 4h 接触试验为基础，根据 1h 接触产生的现有吸入毒性数据的换算，对于气体和蒸汽，除以因子 2；对于粉尘和烟雾，除以因子 4。

表 5.2-2 物质危险性识别一览表

| 序号 | 物质名称   | 危险性        | 分子量     | 熔点 /°C       | 沸点 /°C     | 闪点 /°C | 自然温度 /°C | 爆炸极限 /V% | LD <sub>50</sub> (mg/kg) | LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | 蒸汽压 (kPa)      | MAC (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----|--------|------------|---------|--------------|------------|--------|----------|----------|--------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------|
| 1  | 邻苯二甲醚  | 可燃         | 138.16  | 15           | 206~207 °C | 72     | /        | /        | 890<br>(大鼠经口)            | /                                     | 0.53(58°C)     |                          |
| 2  | 对氯苯甲酰氯 | 可燃、<br>腐蚀性 | 175     | 16           | 222        | 105    | /        | /        | /                        | /                                     | /              |                          |
| 3  | 三氯化铁   | 腐蚀性        | 162.21  | 307.6        | 316        | /      | /        | /        | 1872<br>(大鼠经口)           | /                                     | /              | /                        |
| 4  | 二甲苯    | 易燃         | 106.17  | -25.5        | 144.4      | 30     | 463      | 1-7      |                          |                                       | 1.33(32°C)     | /                        |
| 5  | E 苯酮   |            | 387.86  | 109-111      | 420        | /      | /        | /        | 8500<br>(小鼠经口)           | /                                     | /              | /                        |
| 6  | N-乙酰吗啉 | 强氧化        | 129.157 | 9-10         | 255.9      | 108.6  | 280      | /        |                          |                                       |                | /                        |
| 7  | 叔丁醇钠   | 腐蚀性        | 40.01   | 318.4        | 1390       | /      | /        | /        | /                        | /                                     | 0.13(739°C)    | 0.5                      |
| 8  | 烯酰吗啉   | 腐蚀性        | 36.46   | -52<br>(30%) | 90(30%)    | /      | /        | /        | 900<br>(兔经口)             | 3124ppm, 1h<br>(大鼠吸入)                 | 1410(30%、20°C) | 15                       |
| 9  | 二氯乙烷   | 易燃         | 98.97   | -35.7        | 83.5       | 13     | 458      | 6.2-16.0 | 670<br>(大鼠经口)            | 4050, 7 小时(大<br>鼠吸入)                  | 13.33(29.4°C)  | 25                       |
| 10 | HCl    | 腐蚀性        | 36.5    | -114.2       | -85        | /      | /        | /        | /                        | 4600(大鼠吸<br>入)                        | 4225.6 (20°C)  | 15                       |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时, 按照下式计算:

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I;

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 划分为:

- (1)  $1 \leq Q < 10$ ;
- (2)  $10 \leq Q < 100$ ;
- (3)  $Q \geq 100$ 。

本次项目危险物质数量与临界量比值 Q 见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目危险物质与临界量比值 Q

| 危险物质名称 | CAS号      | 临界量Q(t) | 项目区内最大存在量 q(t) | q/Q 值 |
|--------|-----------|---------|----------------|-------|
| 二甲苯    | 1330-20-7 | 10      | 50             | 5     |
| 二氯乙烷   | 107-06-2  | 7.5     | 20             | 2.67  |
| HCl*   | 7647-01-0 | 2.5     | 0.44           | 0.176 |
| 合计     |           |         |                | 7.846 |

注: \*为在线量。HCl 为反应生成, 最大存在量取一批次生成量。

本次项目  $Q=7.846$ , 属于  $1 \leq Q < 10$  范围内。

#### 5.2.1.2 行业及生产工艺 M 划分

##### (1) 本次项目涉及的危险物质贮存情况

本次生产装置涉及的危险化学品, 危险化学品存于各个仓库内。根据产能需要及物料的物理性质, 将各种物料分别存储于甲类、乙类仓库, 库区危险化学品储存情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 本项目危险化学品储存情况一览表

| 序号 | 物质名称      |         | 形态 | 储存形式 | 包装规格(kg) | 最大贮存量(t) |
|----|-----------|---------|----|------|----------|----------|
| 1  | 甲类<br>仓库一 | 叔丁醇钠    | 固态 | 袋装   | 25       | 20       |
| 2  | 甲类        | 二甲苯     | 液态 | 吨桶   | 1000     | 50       |
| 3  | 仓库二       | 二氯乙烷    | 液态 | 桶装   | 200      | 20       |
| 4  | 丙类<br>仓库  | 邻苯二甲醚   | 液态 | 桶装   | 200      | 30       |
| 5  |           | 对氯苯甲酰氯  | 液态 | 桶装   | 200      | 40       |
| 6  |           | 三氯化铁    | 固态 | 袋装   | 25       | 1        |
| 7  |           | N-乙酰吗啉  | 液态 | 桶装   | 200      | 30       |
| 8  |           | 95%E-苯酮 | 固态 | 袋装   | 25       | 100      |
| 9  |           | 98%E苯酮  | 固态 | 袋装   | 25       | 100      |
| 10 |           | 96%烯酰吗啉 | 固态 | 袋装   | 25       | 100      |

## (2)本次项目 M 值的确定

根据项目采用的生产工艺,对比表 5.2-5 行业及生产工艺(M),计算 M 合计分值,再根据其具体分值进行 M 划分见表 5.2-6。

表 5.2-5 行业及生产工艺 (M)

| 行业                   | 评估依据   | 分值          |
|----------------------|--|-------------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套        |
|                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺   | 5/套         |
|                      | 其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区  | 5/套<br>(罐区) |
| 管道、港口/码头等            | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等  | 10          |
| 石油天然气                | 石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)   | 10          |
| 其他                   | 涉及危险物质使用、贮存的项目   | 5           |

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ;

<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。

表 5.2-6 本项目行业及生产工艺 (M) 划分

| 行业类别   | 评估依据  | 本项目       | M 分值 |
|--|---|-----------|------|
| 本项目属于<br>化工行业                                    | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 项目不涉及     | 0    |
|  | 无机酸制酸工艺、焦化工艺  | 项目不涉及     | 0    |
|  | 其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、<br>危险物质贮存罐区  | 项目不涉及     | 0    |
|  |   |           | 0    |
| 其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、<br>危险物质贮存罐区 | 项目不涉及   | 0         |      |
| 其他   | 涉及危险物质使用、贮存的项目  | 装置区及物料储存区 | 5    |
| 合计   |   |           | 5    |

对照上表, 本工程涉及了危险物质使用和贮存, M 分值为 5 分, 分类为 M4 类。

### 5.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据计算的 Q 范围和确定的 M 划分, 利用表 5.2-7 对本项目进行等级判断(P)。其中 P1 为极高危害, P2 为高度危害, P3 为中度危害, P4 为轻度危害。

表 5.2-7 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

| 危险物质数量与临界量<br>比值 (Q) | 行业及生产工艺 (M) |    |    |    |
|----------------------|-------------|----|----|----|
|                      | M1          | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$         | P1          | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$    | P1          | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$      | P2          | P3 | P4 | P4 |

本项目危险物质数量与临界量比值本次项目  $Q=7.846$ , 属于  $1 \leq Q < 10$  范围; 行业及生产工艺 M 分值为 5 分, 分类为 M4 类; 故本次项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4 级。

## 5.2.2 环境敏感目标调查

### 5.2.2.1 项目大气环境等级 E 划分

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 具体见表 5.2-8。

表 5.2-8 大气环境敏感程度分级

| 分级       | 周边 5km 人口     | 周边 500m 人口   | 管线周边 200m/km 管段人口 |
|----------|---------------|--------------|-------------------|
| E1 高度敏感区 | >5 万人（或特殊保护区） | >1000 人      | >200 人            |
| E2 中度敏感区 | 1 万人~5 万人     | 500 人~1000 人 | 100 人~200 人       |
| E2 低度敏感区 | <1 万人         | <500 人       | <100 人            |

本项目位于陕州区产业集聚区内。根据调查，项目 500m 范围内无居民点分布，5km 范围内人数 24942 人大于 1 万人，项目大气环境等级为 E2 环境低度敏感区。

#### 5.2.2.2 项目地表水环境敏感程度 E 划分

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

##### (1) 地表水功能敏感性 F 分区

地表水功能敏感性分区见 5.2-9。

表 5.2-9 地表水功能敏感性分区

| 地表水功能敏感性分区 | 排放点进入地表水水域功能 | 24h 流经范围 |
|------------|--------------|----------|
| 敏感 F1      | II 类及以上      | 跨国界      |
| 较敏感 F2     | III 类        | 跨省界      |
| 低敏感 F3     | 上述之外         | 上述之外     |

本次项目废水经厂内污水收集池收集后入园区污水处理厂进行深度处理后，最终汇入南涧河。本次地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

##### (2) 环境敏感目标 S 分级

环境敏感目标分级见表 5.2-10。

表 5.2-10 环境敏感目标分级

| 分级 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围内（涉及海域部分未列入）  |
|----|---|
| S1 | 集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 水产养殖区；森林公园；地质公园；  |
| S3 | 无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标   |

根据豫政办[2007]125 号《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式引用水源保护区划的通知》，项目位于三门峡陕州区产业集聚区内，产业集聚区污水处理厂排水汇入南涧河下游 10km 范围内没有饮用水源取水口，不涉及重要生态敏感区，无集中式及分散式饮用水水源保护区。对照河南黄河湿地国家级保护区划图，项目距离湿地实验区约 13km。不涉及上述类型 1 和类型 2 的敏感目标。项目环境敏感目标分级为 S3。

### (3)地表水环境敏感程度分级 E

地表水环境敏感程度分级 E 分级原则见表 5.2-11。

表 5.2-11 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | E1 | E2 |
| S2     | E1       | E2 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

#### 5.2.2.3 项目地下水环境等级 E 划分

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

### (1)地下水功能敏感性 G 分区

地下水功能敏感性分区见表 5.2-12。

表 5.2-12 地下水功能敏感性分区

| 敏感性    | 地下水环境敏感特征   |
|--------|---|
| 敏感 G1  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区   |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区   |

注：<sup>a</sup>“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知(豫政办[2007]125 号)、河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知(豫政办[2013]107 号)、河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知(豫政办[2016]23 号)。

项目西北约 3km 为观音堂镇集中式饮用水水源，该水源为地下水水井(共 1 眼井)，本项目位于其准保护区外，且位于其下游。项目地下水评价范围内存在分散式饮用水水源地（陈营村水井，供水人口约 800 人；杨长河水井，该村已实施搬迁），未划分保护范围。取水层位为松散岩类空隙水和基岩风化壳裂隙水。

**项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2。**

(2)包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见表 5.2-13。

表 5.2-13 包气带防污性能分级 D

| 分级 | 包气带岩土渗透性能   |
|----|---|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定  |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件   |

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

根据项目水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，包气带为层①黄土状粉质粘土层②中风化安山岩，其中场地基础之下第一岩土层为层①黄土状粉质粘土，

单层厚度 5.10-6.80m，连续稳定分布。根据包气带渗水试验结果，层①粉质粘土垂直渗透系数在  $2.72 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 4.73 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  之间，平均值为  $3.66 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。包气带防污染性能属“中等”。

项目包气带防污性能分区为 D2。

(3)地下水环境等级 E 划分

地下水环境敏感程度分级 E 分级原则见表 5.2-14。

表 5.2-14 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

本项目地下水功能敏感性分区为敏感 G2，包气带防污性能分区为 D2，项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

### 5.2.3 环境风险调查结论

本项目环境敏感特征见表 5.2-15。

表 5.2-15 项目环境敏感特征一览表

| 类别       | 环境敏感特征       |      |      |      |     |     |
|----------|--------------|------|------|------|-----|-----|
|          | 项目边界 3km 范围内 |      |      |      |     |     |
| 环境<br>空气 | 序号           | 敏感目标 | 相对方位 | 距离/m | 人数  | 属性  |
|          | 1            | 上凹   | N    | 645  | 450 | 居民区 |
|          | 2            | 藏宝沟  | N    | 2350 | 178 | 居民区 |
|          | 3            | 石堆村  | NE   | 780  | 121 | 居民区 |
|          | 4            | 北寨   | NE   | 1750 | 512 | 居民区 |
|          | 5            | 西城南村 | NE   | 2400 | 450 | 居民区 |
|          | 6            | 东坡   | NE   | 1900 | 110 | 居民区 |
|          | 7            | 西大岭  | ENE  | 2350 | 160 | 居民区 |
|          | 8            | 东洼   | E    | 1900 | 85  | 居民区 |
|          | 9            | 西岭   | SE   | 1370 | 100 | 居民区 |

|    |           |     |      |      |     |
|----|-----------|-----|------|------|-----|
| 10 | 陈营村       | SE  | 2050 | 90   | 居民区 |
| 11 | 下河        | SE  | 2500 | 100  | 居民区 |
| 12 | 界岩村（部分搬迁） | SSE | 680  | 1365 | 居民区 |
| 13 | 西河        | SW  | 1680 | 160  | 居民区 |
| 14 | 下糯米沟      | SW  | 2150 | 143  | 居民区 |
| 15 | 糯米沟       | SW  | 1860 | 150  | 居民区 |
| 16 | 付托        | WSW | 1350 | 350  | 居民区 |
| 17 | 焦坡        | W   | 2480 | 550  | 居民区 |
| 18 | 王村        | WNW | 2350 | 168  | 居民区 |
| 19 | 高岩        | NW  | 1200 | 259  | 居民区 |
| 20 | 南沟        | NW  | 2600 | 160  | 居民区 |
| 21 | 后沟        | NW  | 2700 | 140  | 居民区 |
| 22 | 桐树洼       | NNW | 1950 | 320  | 居民区 |
| 23 | 观音堂镇      | NNW | 1970 | 7000 | 居民区 |
| 24 | 上糯米沟      | NWW | 2580 | 143  | 居民区 |
| 25 | 才坡        | S   | 2560 | 300  | 居民区 |
| 26 | 阳洼村       | SSE | 2800 | 266  | 居民区 |
| 27 | 东家坡       | E   | 2946 | 70   | 居民区 |
| 28 | 韩岩村       | N   | 2600 | 200  | 居民区 |
| 29 | 前沟        | NW  | 3500 | 50   | 居民区 |
| 30 | 范家坑       | ESE | 3300 | 41   | 居民区 |
| 31 | 王都村       | NE  | 4100 | 860  | 居民区 |
| 32 | 刘庄沟       | ENE | 4100 | 280  | 居民区 |
| 33 | 华尖嘴村      | W   | 3200 | 177  | 居民区 |
| 34 | 孟家洼       | ESE | 3300 | 50   | 居民区 |
| 35 | 白埠村       | E   | 4500 | 2100 | 居民区 |
| 36 | 上窑沟       | SW  | 3200 | 90   | 居民区 |
| 37 | 下窑沟       | SW  | 3300 | 130  | 居民区 |
| 38 | 君王村       | SW  | 4400 | 375  | 居民区 |
| 39 | 西沟        | S   | 4800 | 120  | 居民区 |
| 40 | 宽坪        | S   | 4800 | 54   | 居民区 |
| 41 | 南槐        | S   | 4000 | 180  | 居民区 |

|     |                    |        |           |           |       |     |
|-----|--------------------|--------|-----------|-----------|-------|-----|
|     | 42                 | 小阳坡    | S         | 3050      | 308   | 居民区 |
|     | 43                 | 北坡     | SE        | 3900      | 60    | 居民区 |
|     | 44                 | 韩洼村    | SSE       | 4700      | 210   | 居民区 |
|     | 45                 | 朱家院    | SSE       | 4700      | 239   | 居民区 |
|     | 46                 | 琉璃     | WNW       | 4000      | 120   | 居民区 |
|     | 47                 | 全菜沟    | WSW       | 3500      | 110   | 居民区 |
|     | 48                 | 下潮村    | WNW       | 1450      | 1700  | 居民区 |
|     | 49                 | 上河沟    | NNE       | 3500      | 80    | 居民区 |
|     | 50                 | 王家坪村   | E         | 3300      | 508   | 居民区 |
|     | 51                 | 周家坡    | E         | 3200      | 210   | 居民区 |
|     | 52                 | 南坡     | SSE       | 3350      | 60    | 居民区 |
|     | 53                 | 李前庄    | W         | 4000      | 100   | 居民区 |
|     | 54                 | 杜家坡    | W         | 4800      | 30    | 居民区 |
|     | 55                 | 小署     | SSW       | 4600      | 50    | 居民区 |
|     | 56                 | 李家     | E         | 3200      | 150   | 居民区 |
|     | 57                 | 上坡     | NNE       | 4800      | 20    | 居民区 |
|     | 58                 | 后凹     | NNE       | 4900      | 120   | 居民区 |
|     | 59                 | 七里村    | NNE       | 4500      | 700   | 居民区 |
|     | 60                 | 东七里    | NNE       | 4800      | 600   | 居民区 |
|     | 61                 | 段岩村    | NNW       | 4500      | 800   | 居民区 |
|     | 62                 | 坟沟     | NW        | 4400      | 30    | 居民区 |
|     | 63                 | 东南岭    | NW        | 4800      | 30    | 居民区 |
|     | 64                 | 马槐沟村   | W         | 4500      | 100   | 居民区 |
|     | 项目周边 500m 范围内人口数小计 |        |           |           | 0     |     |
|     | 项目周边 5km 范围内人口数小计  |        |           |           | 24942 |     |
|     | 大气环境敏感程度 E 值       |        |           |           | E2    |     |
| 地表水 | 受纳水体               |        |           |           |       |     |
|     | 序号                 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | 24h 内流经范围 |       |     |
|     | 1                  | 南涧河    | IV类       | /         |       |     |
|     | 地表水环境敏感程度 E 值      |        |           |           | E3    |     |
| 地下水 | 地下水环境敏感程度 E 值      |        |           |           | E2    |     |

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 级，环境敏感性等级为 E2（其中大

气环境等级为 E2 环境高度敏感区，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E2)。

### 5.3 本次项目环境风险潜势初判

#### 5.3.1 项目风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.3-1 确定环境风险潜势。

表 5.3-1 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) |
| 一                         | 大气环境             |           |           |           |
| 环境高度敏感区 (E1)              | IV <sup>+</sup>  | 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         |
| 大气环境风险潜势等级为 II，风险等级为三级    |                  |           |           |           |
| 二                         | 地表水环境            |           |           |           |
| 环境高度敏感区 (E1)              | IV <sup>+</sup>  | 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         |
| 地表水环境风险潜势等级为 I，风险等级为三级    |                  |           |           |           |
| 三                         | 地下水环境            |           |           |           |
| 环境高度敏感区 (E1)              | IV <sup>+</sup>  | 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         |
| 地下水环境风险潜势等级为 II，风险等级为三级   |                  |           |           |           |
| 注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险 |                  |           |           |           |

综合大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度，本项目风险潜势等级为 II。

### 5.3.2 项目风险等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计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，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目风险评价等级。

表 5.3-2 项目环境风险评价工作等级划分

|        |                    |     |    |                   |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

根据环境风险评价工作等级划分原则，环境风险评价工作等级按照环境风险潜势可判定为三级评价。

### 5.3.3 项目风险评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本次环境风险评价范围见表 5.3-3，图 5.3-1~5.3-3。

表 5.3-3 本项目环境风险评价范围

|       |   |
|-------|---|
| 环境要素  | 评价范围  |
| 大气环境  | 项目厂界向四周外延 3km   |
| 地表水环境 | 陕州区产业集聚区污水处理厂废水入南涧河至下游东七里断面，河道全长 200m   |
| 地下水环境 | 北边以石堆村-孟圪塔村分水岭为界；南边以武家坟-大延分水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界。所确定的评价范围面积为 21.57km <sup>2</sup> 。 |

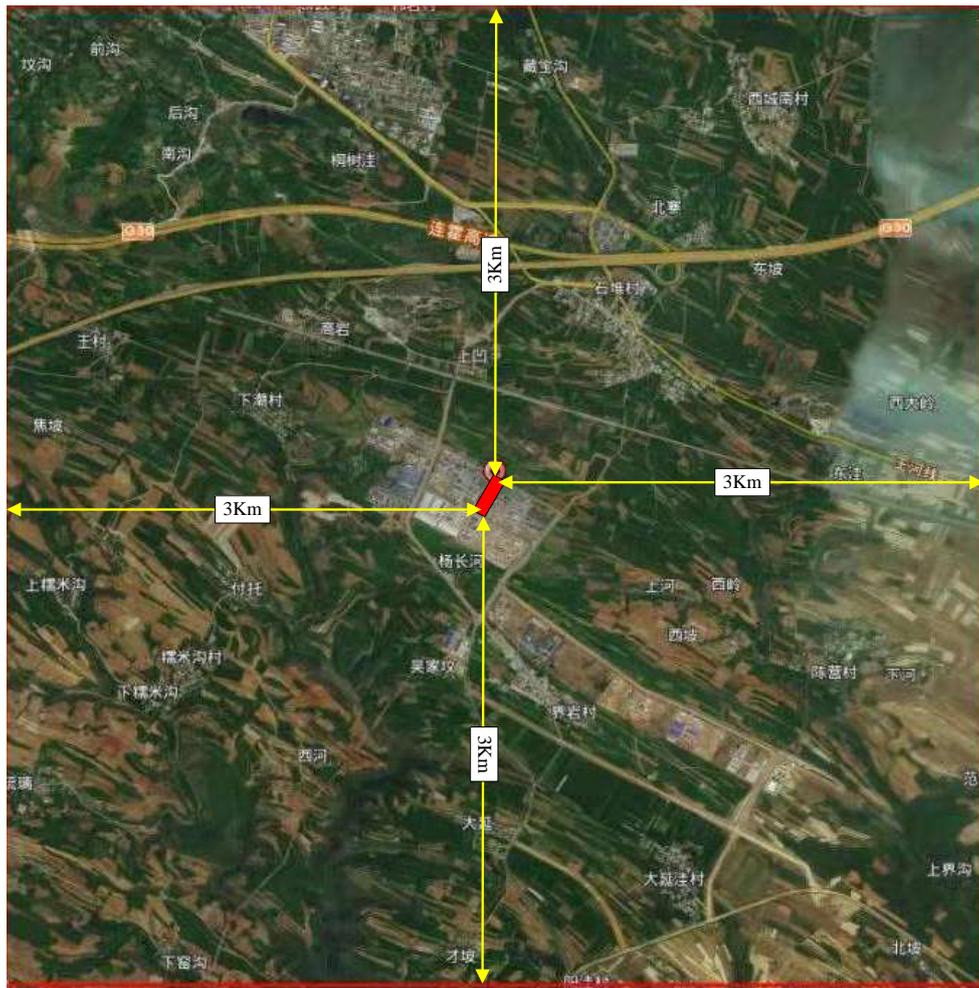


图 5.3-1 本次环境风险大气评价范围示意图

评价对项目大气环境风险采用定量分析方法，分析大气风险影响后果，提出防范、减缓和应急措施。鉴于区域环境敏感程度分级情况，本项目的建设对地表水、地下水存在一定的环境风险，具体影响评价工作详见“环境影响预测与评价”章节。本次风险针对风险涉及的相关内容进行简要分析。

## 5.4 本项目环境风险识别

项目风险识别是根据危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发性事故可能造成的环境风险类型，收集资料项目及周边环境的资料，并给出典型事故案例。

### 5.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《企业突发

环境时间风险分级方法》附录 A，本次项目涉及的主要危险物质有二甲苯、二氯乙烷、邻苯二甲醚、对氯苯甲酰氯、三氯化铁、叔丁醇钠、N-乙酰吗啉等。其危险特性见表 5.2-2。

#### 5.4.2 生产系统危险性识别

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险。风险评价不可能对每一个事故做环境影响风险计算和评价，尤其对于庞大复杂的系统，因其既不经济，也无必要性。为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零的事故，而且其对环境（或健康）危害最严重的重大事故，作为评价对象。

本项目涉及的多种化学品，必须筛选出最具有代表性的危险源（即评价对象）进行环境风险预测。在进行筛选时主要考虑三个方面的因素：（1）物质的毒性和反应性危险类别；（2）可能引起严重事故危害的物质的加工量和贮运量；（3）装置或设备的危险类别等。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

##### 5.4.2.1 生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以物质识别为基础，将所筛选出的物质风险因子作为总纲，对其涉及到的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

根据化工行业风险评价要求及一般工艺工序特点，从生产运行、储存运输、公用工程及辅助生产设施等几个方面识别生产设施风险。本项目不涉及危险工艺，生产装置主要为合成釜、蒸馏釜、精制釜等，设置两座甲类仓库，根据项目特点，其风险主要存在于生产运行和储运两方面，本工程风险类型见表 5.4-1。

表 5.4-1 工程风险类型统计

| 单元名称 | 危险单元 | 存在条件 | 风险源 | 危险性 | 事故触发因素 |
|------|------|------|-----|-----|--------|
|------|------|------|-----|-----|--------|

|        |    |             |              |         |          |
|--------|----|-------------|--------------|---------|----------|
|        | 判别 |             |              |         |          |
| 装置区    | 是  | 微负压、80~140℃ | 合成釜、蒸馏釜、精制釜等 | 易燃、有毒有害 | 火灾、爆炸、泄漏 |
| 甲类仓库一  | 是  | 常温          | 桶装危险化学品      | 易燃、有毒有害 | 火灾、爆炸、泄漏 |
| 危废暂存设施 | 是  | 常温          | 危废暂存间        | 有毒有害    | 泄漏       |

#### 5.4.2.2 储运设施危险性识别

本项目风险物质储存情况见表 5.2-4。

在使用、储存过程中应注意防止泄漏事故的发生；在运输过程中应注意轻装轻卸、搬运人员的安全维护以及运输过程中的行车安全，避免由于交通事故造成泄漏。

#### 5.4.2.3 事故处理过程伴生/次生污染识别

本项目直接事故为物料泄漏，次生或伴生污染主要为火灾过程及处置过程产生废气、消防废水等，可能污染大气环境、地表水、地下水。

#### 5.4.2.4 环境风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。本次项目危险物质数量与临界量比值 Q 见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目危险物质与临界量比值 Q

| 危险物质名称 | CAS号      | 毒性终点浓度1 | 毒性终点浓度2 | 临界量Q (t) | 项目区内最大存在量 q (t) | q/Q 值 |
|--------|-----------|---------|---------|----------|-----------------|-------|
| 二甲苯    | 1330-20-7 | 11000   | 4000    | 10       | 50              | 5     |
| 二氯乙烷   | 107-06-2  | 1200    | 810     | 7.5      | 20              | 2.67  |
| HCl    | 7647-01-0 | 150     | 33      | 2.5      | 0.44            | 0.176 |
| 合计     |           |         |         |          |                 | 7.846 |

结合项目平面布置，通过计算可知， $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 7.846$ 。本次主要风险源考虑  $q_n/Q_n$  较大及毒性终点浓度较低的危险物质二甲苯、二氯乙烷泄漏事故风险。

### 5.4.3 环境风险类型及危害识别

#### 5.4.3.1 环境风险类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。事故发生概率采用一般化工厂统计结果，对化工企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施要求见表 5.4-3。

表 5.4-3 不同程度事故发生的概率与对策措施

| 事故名称                  | 发生概率<br>(次/年)          | 发生频率 | 对策反应   |
|-----------------------|------------------------|------|--------|
| 管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故 | $10^{-1}$              | 可能发生 | 必须采取措施 |
| 管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故      | $10^{-2}$              | 偶尔发生 | 需要采取措施 |
| 管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故       | $10^{-3}$              | 偶尔发生 | 采取对策   |
| 贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故        | $10^{-4}$              | 极少发生 | 关心和防范  |
| 重大自然灾害引起事故            | $10^{-5} \sim 10^{-6}$ | 很难发生 | 注意关心   |

主要考虑泄漏事故造成的环境风险事故，事故发生概率按照  $1.0 \times 10^{-2}$  次/a 计。本项目在采取一系列安全生产和储存措施后，其安全系数大大增加，事故发生概率可降低至  $10^{-4}$  次/a。

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：二甲苯、二氯乙烷泄漏事故风险。

#### 5.4.3.2 环境风险危害分析

##### (1) 典型事故案例分析

根据资料查询，相关的事故典型案例见表 5.4-4。

表 5.4-4 典型事故案例

| 序号 | 时间地点                                      | 事故后果及原因  |
|----|---|--|
| 1  | 2009 年 8 月 14 日，武昌南湖一化工公司                 | 由于高位油罐导管破裂引起火灾，阀门无法关闭，发生二甲苯、苯泄漏燃烧爆炸事故。未造成人员伤亡  |
| 2  | 2021 年 7 月，汝州市骑岭乡铁工立交桥下                   | 一辆载有 33 吨二甲苯的槽罐车在行驶途中发生侧翻事故，车内二甲苯泄漏，刺激性气味弥漫。未造成人员伤亡  |
| 3  | 2012 年 8 月 27 日早上 5 点 40 左右，南京市六合区长芦街道常家营 | 一辆装有 30 吨二氯乙烷槽罐车在生泄漏，槽罐车司机在发现泄漏后，迅速驶入附近一化工厂求助，随后将车内二氯乙烷转卸在该厂的地罐中，卸载过程中产生大量带有刺激性的烟雾，据环保部门现场监测，共导致约 10 吨二氯乙烷泄漏。未造成人员伤亡 |
| 4  | 2008 年 7 月 12 日，上海市某化工有限公司                | 物料装卸区，由于驾驶员操作失误导致装载 20t 二氯乙烷的槽车液相阀门损坏，发生二氯乙烷大量泄漏。未造成人员伤亡   |

|   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
| 5 | 2012 年 1 月 4 日,浙江省嘉兴市向阳化工厂 | 二氯乙烷车间浓缩釜发生爆炸,同时引发火灾,造成 3 人死亡,4 人受伤,直接经济损失约 120 万元。事故的直接原因是:滴加过量的双氧水和未反应的二异丙胺等有机物,在浓缩釜中浓缩加温操作条件下发生化学爆炸。 |
|---|----------------------------|---|

#### 5.4.4 风险识别结果

本项目主要危险单元包括装置区及储存区,涉及的危化品为二甲苯、二氯乙烷、邻苯二甲醚、对氯苯甲酰氯、三氯化铁、叔丁醇钠、N-乙酰吗啉等。主要风险源为生产车间及存储区,最大可信事故为:厂区内存量较大且环境危害较大的二甲苯、二氯乙烷泄漏事故;主要环境风险因素为环境空气、地表水及地下水等。项目环境风险评价等级为三级,项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于 5km;地表水环境风险评价范围为覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域;地下水风险评价范围为北边以石堆村-孟圪塔村分水岭为界;南边以武家坟-大延分水岭为界;西边以王村分水岭为界;东边以韩洼村-朱家院分水岭为界。

项目风险单元分布图见图 5.4-1。



图 5.4-1 项目风险单元分布图

## 5.5 本次项目环境风险事故情形分析

建设项目环境风险泄漏事故类型如容器、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 5.5-1。

表 5.5-1 泄漏频率表

| 部件类型                                    | 泄漏模式                                 | 泄漏频率                              |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 反应器/工艺储罐/气体<br>储罐/塔器                    | 泄漏孔径为 10mm                           | $1.00 \times 10^{-4}/a$           |
|   | 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                           | $1.00 \times 10^{-4}/a$           |
|   | 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                           | $1.00 \times 10^{-4}/a$           |
|   | 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                         | $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
|   | 全管径泄漏                                | $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| 75mm $<$ 内径 $\leq 150\text{mm}$ 的<br>管道 | 泄漏孔径为 10% 孔径                         | $2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
|   | 全管径泄漏                                | $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| 内径 $> 150\text{mm}$ 的管道                 | 泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）                | $2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
|   | 全管径泄漏                                | $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| 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<br>（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<br>50mm）      | $4.00 \times 10^{-5}/h$           |
|   |                                      | $4.00 \times 10^{-6}/h$           |

|  |           |  |
|--|-----------|--|
|  | 装卸软管全管径泄漏 |  |
|--|-----------|--|

本项目最大可信事故为：厂区内存量较大且环境危害较大的二甲苯、二氯乙烷泄漏事故。二甲苯、二氯乙烷分别采用吨桶、200kg 桶装。

本评价将其危险性进行模拟计算，二甲苯桶、二氯乙烷桶泄漏按照泄漏孔径为 10mm 泄漏对事故造成的环境影响进行定量、定性分析，泄漏频率为  $1.00 \times 10^{-4}$  (m a)。

## 5.6 本次项目环境风险预测与评价

### 5.6.1 源项分析

本次评价将二甲苯吨桶、二氯乙烷桶泄漏 10mm 孔径作为事故排放对象。根据上述分析本项目大气环境风险评价等级为三级，按导则要求可定性分析，但本次评价为更准确、更直观的分析二甲苯吨桶、二氯乙烷桶泄漏对大气的影响后果，采用了定量分析方法。本项目设置有有毒有害气体泄漏报警系统以及紧急停车系统，故泄漏时间设定为 10min。

按照风险导则中规定的事事故泄漏频率表确定最大事故频率下的泄漏模式进行了泄漏量的计算，经核实计算，泄漏源强计算符合要求。

#### (1) 泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，本次二甲苯、二氯乙烷泄漏采用 F.1.1 液体泄漏公式计算泄漏量。

F.1.1 液体泄漏公式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ —液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数，此值常用 0.60-0.64；

$A$ —裂口面积， $m^2$ ；

$\rho$ —泄漏液体密度， $kg/m^3$ ；

$P$ —容器内介质压力，Pa；

$P_0$ —环境压力, Pa;

$g$ —重力加速度,  $9.81\text{ m/s}^2$ ;

$h$ —裂口之上液位高度, m。

储存参数见表 5.6-1, 事故泄露源强见表 5.6-2, 事故蒸发量见表 5.6-3。

表 5.6-1 储存参数

| 名称    | 温度/压力 | 物质   | 密度 ( $\text{g/m}^3$ ) | 接管口径 (mm) | 裂口之上液位高度 (m) |
|-------|-------|------|-----------------------|-----------|--------------|
| 二甲苯吨桶 | 常温常压  | 二甲苯  | 860                   | 10        | 0.5          |
| 二氯乙烷桶 | 常温常压  | 二氯乙烷 | 1260                  | 10        | 0.5          |

表 5.6-2 事故泄漏源强

| 泄漏物质 | 泄漏源  | 泄漏口径 | 泄漏速率 ( $\text{kg/s}$ ) | 泄漏时间 (min) | 泄漏总量 (kg) |
|------|------|------|------------------------|------------|-----------|
| 二甲苯  | 管路系统 | 10mm | 0.131                  | 连续泄漏 10 分钟 | 78.6      |
| 二氯乙烷 | 管路系统 | 10mm | 0.243                  | 连续泄漏 10 分钟 | 145.8     |

表 5.6-3 事故蒸发量/产生量计算一览表

| 泄漏蒸发 | 稳定度 | 风速 ( $\text{m/s}$ ) | 持续时间 (min) | 挥发高度 (m) | 液体泄漏蒸发速率 ( $\text{kg/s}$ ) | 蒸发量 (kg) |
|------|-----|---------------------|------------|----------|----------------------------|----------|
| 二甲苯  | F   | 1.5                 | 15         | 1.0      | 0.000794                   | 0.4764   |
| 二氯乙烷 | F   | 1.5                 | 15         | 1.0      | 0.01                       | 6        |

## 5.6.2 大气风险预测与评价

### 5.6.2.1 预测模式

根据物质泄漏的突发性、有毒蒸汽扩散的移动性等特点, 本次大气环境风险评价模型见表 5.6-3。

表 5.6-3 大气环境风险评价模型

| 名称   | 理查德森数 Ri       | 气体类型 | 采取模型     |
|------|----------------|------|----------|
| 二甲苯  | $0.0699 < 1/6$ | 轻质气体 | AFTOX 模型 |
| 二氯乙烷 | $0.1208 < 1/6$ | 轻质气体 | AFTOX 模型 |

### 5.6.2.2 预测模型主要参数

本次项目大气风险预测仅考虑最不利气象条件下的后果预测, 最不利气象条件取

F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 环境温度 25℃, 相对湿度 50%。预测模型主要参数见表 5.6-4。

表 5.6-4 项目预测模型主要参数一览表

| 参数类型 | 选项         | 参数         |            |
|------|------------|------------|------------|
| 基本情况 | 事故源        | 二甲苯吨桶泄漏    | 二氯乙烷桶泄漏    |
|      | 事故源经度 (°)  | E111.5763° | E111.5763° |
|      | 事故源纬度 (°)  | N34.6879°  | N34.6879°  |
|      | 事故源类型      | 10mm 孔径泄漏  | 10mm 孔径泄漏  |
| 气象参数 | 气象条件类型     | 最不利气象      | 最不利气象      |
|      | 风速 (m/s)   | 1.5        | 1.5        |
|      | 环境温度 (°C)  | 25         | 25         |
|      | 相对湿度 (%)   | 50         | 50         |
|      | 稳定度        | F          | F          |
|      | 多年主导风向     | E          | E          |
| 其他参数 | 地表粗糙度 (m)  | 0.03       | 0.03       |
|      | 是否考虑地形     | 不考虑        | 不考虑        |
|      | 地形数据精度 (m) | 50         | 50         |

#### 5.6.2.4 大气风险事故源项及事故后果预测

##### (1) 二甲苯

本次项目二甲苯吨桶泄漏的事故源项分析及事故后果见表 5.6-5。

表 5.6-5 最不利气象条件下二甲苯吨桶泄漏事故后果分析结果一览表

| 代表性风险事故情形                            | 二甲苯吨桶泄漏    |            |                           |
|--------------------------------------|------------|------------|---------------------------|
| 环境风险类型                               | 泄漏、火灾      |            |                           |
| 指标                                   | 最远影响距离 (m) | 浓度区域半宽 (m) | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   |
| 大气毒性终点浓度-1 (11000mg/m <sup>3</sup> ) | /          | /          | /                         |
| 大气毒性终点浓度-2 (4000mg/m <sup>3</sup> )  | /          | /          | /                         |
| 轴线高峰值                                | 距离 (m)     | 到达时间 (min) | 最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|                                      | 10         | 0.08333    | 3.8420E-12                |
|                                      | 20         | 0.16667    | 0.0014327                 |
|                                      | 30         | 0.25       | 0.10616                   |
|                                      | 40         | 0.33333    | 0.50026                   |

|            |                           |            |            |
|------------|---------------------------|------------|------------|
|            | 50                        | 0.41667    | 0.98425    |
|            | 60                        | 0.50000    | 1.3519     |
|            | 70                        | 0.58333    | 1.5649     |
|            | 80                        | 0.66667    | 1.6587     |
|            | 90                        | 0.75000    | 1.6776     |
|            | 100                       | 0.83333    | 1.6546     |
|            | 200                       | 1.66670    | 1.1332     |
|            | 300                       | 2.50000    | 0.77059    |
|            | 400                       | 3.33330    | 0.54709    |
|            | 500                       | 4.16670    | 0.40636    |
|            | 600                       | 5.00000    | 0.31365    |
|            | 700                       | 5.83330    | 0.24973    |
|            | 800                       | 6.66670    | 0.20390    |
|            | 900                       | 7.50000    | 0.16993    |
|            | 1000                      | 8.33330    | 0.14403    |
| 网格点        | 最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离 (m) | 到达时间 (min) |
| 2990, 3090 | 0.9560                    | 50         | 1          |

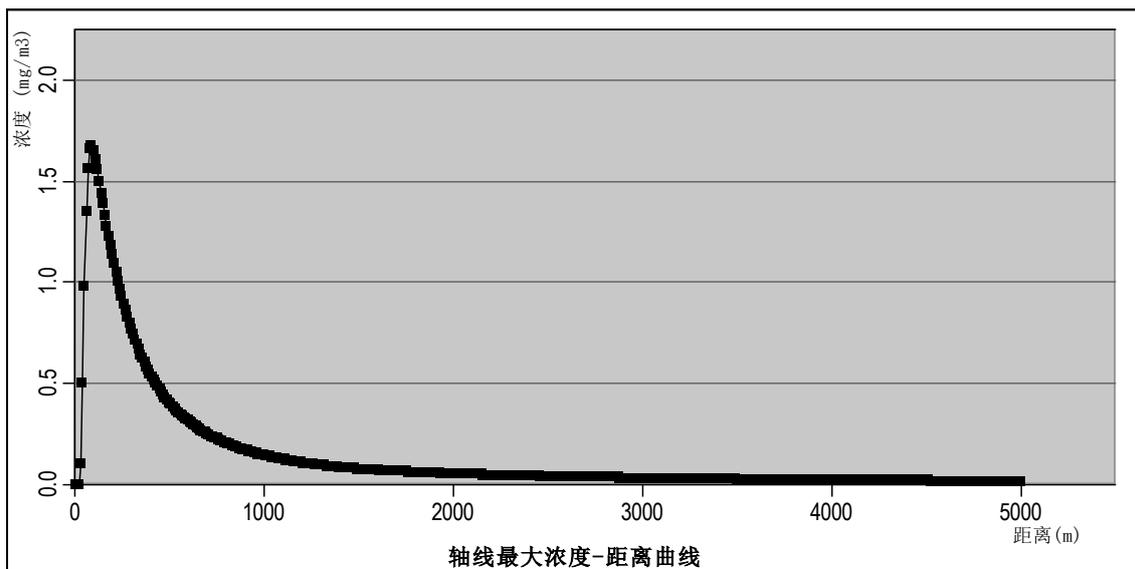


图 5.6-1 最不利气象条件下二甲苯轴线最大浓度图 (mg/m<sup>3</sup>)



图 5.6-2 最不利气象条件下二甲苯泄漏影响区域范围图 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

根据预测，最不利气象条件下，二甲苯吨桶 10mm 孔径泄漏，二甲苯毒性终点浓度-1 及毒性重点浓度-2 均未出现；网格点最大浓度为  $0.9560\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现于(2090, 3090)，最远影响距离为 50m，到达时间为 5min；未出现超标情况，说明二甲苯吨桶泄漏后企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

## (2)二氯乙烷

本次项目二氯乙烷桶泄漏的事故源项分析及事故后果见表 5.6-6。

表 5.6-6 最不利气象条件下二氯乙烷桶泄漏事故后果分析结果一览表

| 代表性风险事故情形                                 | 二氯乙烷桶泄漏    |            |                                 |
|---|------------|------------|---------------------------------|
| 环境风险类型                                    | 泄漏、火灾      |            |                                 |
| 指标  | 最远影响距离 (m) | 浓度区域半宽 (m) | 浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )   |
| 大气毒性终点浓度-1 ( $1200\text{mg}/\text{m}^3$ ) | /          | /          | /                               |
| 大气毒性终点浓度-2 ( $810\text{mg}/\text{m}^3$ )  | /          | /          | /                               |
| 轴线高峰值                                     | 距离 (m)     | 到达时间 (min) | 最大浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |

|            |                           |            |            |
|------------|---------------------------|------------|------------|
|            | 10                        | 0.08333    | 0.51078    |
|            | 20                        | 0.16667    | 19.56      |
|            | 30                        | 0.25       | 18.51      |
|            | 40                        | 0.33333    | 14.387     |
|            | 50                        | 0.41667    | 10.595     |
|            | 60                        | 0.50000    | 7.8075     |
|            | 70                        | 0.58333    | 5.8681     |
|            | 80                        | 0.66667    | 4.5167     |
|            | 90                        | 0.75000    | 3.5566     |
|            | 100                       | 0.83333    | 2.8583     |
|            | 200                       | 1.66670    | 0.64075    |
|            | 300                       | 2.50000    | 0.2624     |
|            | 400                       | 3.33330    | 0.13897    |
|            | 500                       | 4.16670    | 0.084825   |
|            | 600                       | 5.00000    | 0.056659   |
|            | 700                       | 5.83330    | 0.040276   |
|            | 800                       | 6.66670    | 0.029049   |
|            | 900                       | 7.50000    | 0.020348   |
|            | 1000                      | 8.33330    | 0.014799   |
| 网格点        | 最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离 (m) | 到达时间 (min) |
| 3011, 3011 | 0.9560                    | 50         | 5          |

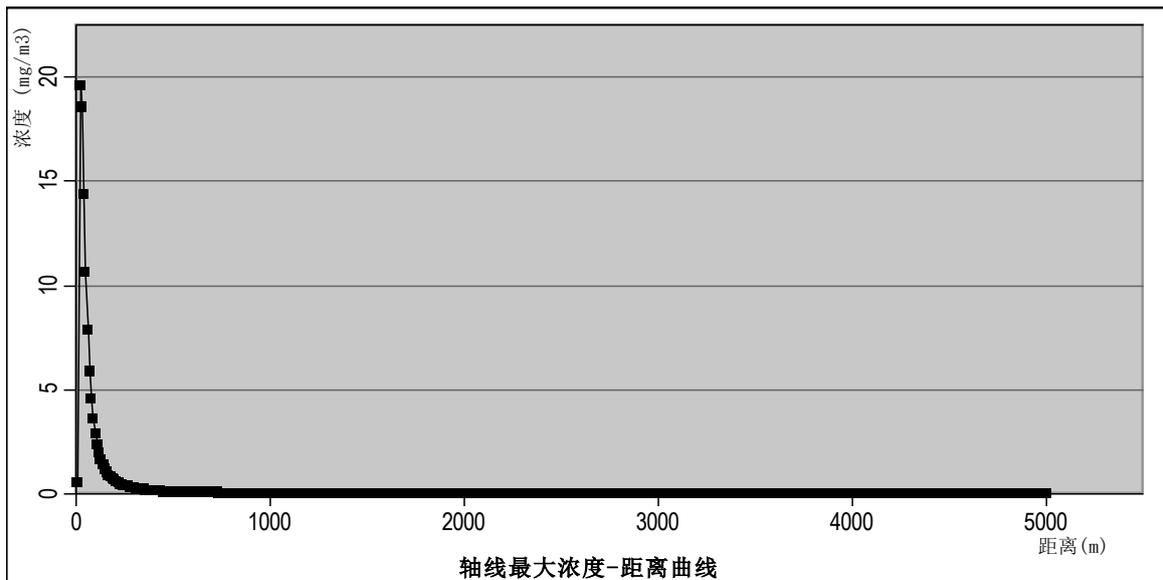


图 5.6-3 最不利气象条件下二氯乙烷轴线最大浓度图 (mg/m<sup>3</sup>)

根据预测，最不利气象条件下，二氯乙烷桶 10mm 孔径泄漏，二氯乙烷毒性终点浓度-1 及毒性重点浓度-2 均未出现；网格点最大浓度为  $4.0065\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现于（3011，3011），最远影响距离为 50m，到达时间为 1min；未出现超标情况，说明二氯乙烷桶泄漏后企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

#### 5.6.2.5 火灾后果影响评价

企业在装置区、存储区内泄漏物质如遇到明火有可能发生火灾事故，火灾事故对环境的危害主要表现在火灾次生的大气污染。由于企业内储存的大部分均为有机物，如发生火灾，火灾燃烧将会使泄漏物质转化为燃烧不完全产物和最终产物，如 CO、烟雾等环境污染事故。不完全燃烧形成的 CO 烟雾或其他中间化学物质，往往具有毒性，形成同毒性物质泄漏同样后果的次生环境污染事故。

因此，建设单位要对泄漏的物质采用导流槽和收集井收集，对泄漏物质及时进行回收，将因泄漏引起火灾的可能性降低，从而降低泄漏物料或火灾的次生危害。如火灾已发生，建设单位要及时启动消防措施，控制火灾的蔓延，从而降低因有机物不完全燃烧产生的废气对周围大气环境的污染，产生的消防废水也应导入消防废水池，降低次生危害。

#### 5.6.3 地表水风险评价

结合区域地表水体敏感程度，地表水风险评价等级为三级。

根据工程分析可知，本项目废水产生量较少，且无工艺废水，主要为车间清洗废水、循环水系统排水，废水经收集后排入产业集聚区污水处理厂，经进一步处理达标后排入南涧河。地表水风险最大可信事故为原料储存区(甲类仓库)发生泄漏引发火灾爆炸后产生的消防废水的次生影响。

本项目所在区域地表水体主要为南涧河，距离项目约 3.5km，目前厂区雨水经雨水管网直接排入集聚区雨水管网；根据现场调查，企业拟建设两座事故池，一座位于厂区西南角污水站附近，容积  $550\text{m}^3$ ，另一座位于装置区附近，容积为  $250\text{m}^3$ ，突

发火灾事故发生后产生的消防废水可汇入事故水池，定期排入集聚区污水厂。发生事故产生的消防废水无拦截直接排入地表水体的可能性较低，因此事故风险状态下对区域地表水环境影响较小。

## 5.6.4 地下水风险预测分析

### 5.6.4.1 地下水预测情形

根据对项目危险物质危险特性的识别，本项目一旦发生物料泄漏，如果防渗层发生破损会对周围地下水造成影响，或者因为大量消防废水冲洗废水不能有效收集通过地表下渗至地下水含水层对地下水造成影响。

项目厂内设计建设污水收集池，采用钢筋混凝土结构，水池内表面涂刷防渗涂料，本项目无工艺废水，主要为车间地面清洗废水、循环水池冷却排水、生活污水，水质简单且浓度较低，因此对地下水影响较小。

事故发生后产生的消防废水应及时有效收集处置，不会直接进入地下水，不会对地下水造成影响。

评价要求采取保护优先、预防为主的原则，对生产装置区、原料存储区(甲类仓库)等重点区域按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行强化防渗。本项目有针对性的提出了地下水防治措施，详见报告污染防治措施分析章节(地下水污染防治措施)。评价认为建设单位严格落实各项地下水污染防治措施后，运营期内对地下水环境影响很小。

## 5.7 项目环境风险管理

### 5.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在设计应严格执行有关标准、规范，使项目的安全性有了可靠的保证，安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

#### (1)总图布置

在满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)及《工业企业总平面设计规范》

(GB50187)的要求。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

## (2)建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建(构)筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

## 5.7.2 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

管道布置设计应按《石油化工企业管道布置设计通则》的要求。设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置有毒及可燃气体监测报警装置。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。储罐上应配备安全阀。

本项目采用先进的设备，实现工艺、设备、环保、清洁生产等方面提高，工程自动化水平的高低是降低环境、安全等风险的一个重要要素。将根据项目规模、流程特点、产品质量、工艺操作要设计本工程自动化水平。体现如下：

(1)工艺装置采用分散型控制系统(DCS)进行集中监控，可燃气体有毒气体检测系

统(GDS)对装置可能发生有毒有害物泄漏实施集中监视并按需要进行相关设施联动。

(2)考虑将项目生产装置、循环水站等相关仪表信号引入中心控制室。

(3)紧急停车和安全联锁。联锁系统选用独立的传感器，触发联锁系统动作的接点一般为直接型(压力、液位、流量、温度或限位开关)，也可选用 DCS/PLC 系统的内部开关。确保各单元出现事故时能进行有效的紧急停车及安全联锁，防控事故升级带来更大环境风险。

### 5.7.3 生产装置事故排放的防范措施

#### 5.7.3.1 生产设备风险防范

采用双回路供电、自动联锁系统，当一回路出现断电情况时，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用。

严格执行有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业已设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

生产、使用、储存岗位根据操作工人数配备相应的隔离式面具。操作人员必须每人配备一套过滤式面具，并定期检查，以防失效。

物料输送过程采用防爆、防静电设备，避免发生事故。

系统出现事故造成有毒气体泄漏，若一次浓度过大时，可能对周围环境敏感点产生影响。因此评价建议企业加强厂区生产管理，制定企业所使用物料泄漏的应急预案并定期演练，杜绝事故废气的大量外排，同时建议在厂区加强绿化，以减少对周围环境敏感点的影响程度。

根据规范对承重的钢架结构、支架、管架等采取可靠的耐火保护措施，以提高钢结构的耐火极限。生产及储存区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。严格操作人员安全管理，强化操作规程，严禁在装置附近吸烟、睡觉。管道应配备流量检测和检漏

设备。对管道及时检查，防止阀门处构件老化和损坏，发生泄漏时，应及时修复。

#### 5.7.3.2 有毒有害气体泄漏防控

根据项目大气环境风险判定情况，项目事故状态下可能出现有毒有害气体泄漏事故，在本项目设计、生产运行、环保管理应关注上述物质产生、输送、暂存、使用等每个环节。评价建议防控措施如下：

##### (1)有毒有害气体报警系统建设

设计单位应参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)来设计和实施可燃和有毒气体检测报警系统，根据项目平面布局、装置布局、有毒有害气体产生、输送、暂存等环节以及员工接触时间最长的作业点布设检测报警仪器，尽可能将可燃和有毒有害气体检测报警系统并到过程生产控制系统 DCS 内，实现全程监控。就本项目而言，关注有毒有害气体节点如下：各生产装置链接、各物料储存及输送管线等。

##### (2)生产运行过程管理措施

根据设计、安评报告、环评报告等内容，对项目重要岗位人员进行安全、环保及危险物质常识性教育培训，重点岗位悬挂危险物质危险特性及应急处理措施标识等；安全环保部门制定危险物质生产、处置等管理手册，强化岗位、主要负责人、安环人员相关知识学习；加强有毒有害报警系统设备检维修，及时更换老化、落后的报警设备，定期测试报警设备信息传输效果；重点岗位或工作场所保证通风，加强个体防护用品的佩戴，现场应注意设备的维护和气密性。

##### (3)加强突发环境事件应急处置

建设单位应根据环评、安评内容完善现有的突发环境事件应急预案，补充完善相关应急物资，定期按照应急预案内容演练有毒有害物质泄漏事件处置方案。

#### 5.7.4 储存装置事故防范措施

物料存储区的防火等级及采取的防范措施及制造材料等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理；

危险化学品包装容器要牢固、密封，包装材料要适应物品的性能，发现破损、残缺、变形、分解等情况，应立即妥善处理。

由于本项目涉及多种易燃物料，泄漏及火灾爆炸可能造成一次危害及伴生、次生污染物危害。为防止易燃、易爆和有毒物料泄漏爆炸事故产生，评价建议以下事故防范措施：

各类有机物应按有关规范分类储存，根据物料的用量、使用频率设置合适的仓储量和库房面积。

为防止原料泄漏，在原料区四周专设防渗排水沟至事故水池。每个仓库均需放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

存储区(甲类仓库)配置易燃易爆气体、有毒有害气体监测报警装置，并与全厂自动控制系统联动，确保其在良好状态下运行。

化学品入库时，应严格检验其质量、数量、包装情况、有无泄漏等情况。化学品入库后应采取适当的防护措施，在储存期内定期检查，发现其品质变化、包装破损、泄漏等，应及时处理。

存储区(原料仓库)严禁吸烟和使用明火、防止火源进入，树立贮存物质特性标识。

## 5.7.5 生产车间事故排放防范措施

### 5.7.5.1 生产车间事故防范措施

企业应加强设备管理，确保设备完好。应制订严格的操作、管理制度，工作人员应培训上岗并熟识各种物料的理化性质及泄漏应急处理措施，经常检查设备及管道连接件，防止跑冒滴漏现象发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，以防气体逸出。

反应过程在投加有毒有害物料时，有关人员必须穿防毒衣，带隔离式供气面具，并将排放的气体从旁路进行治理，避免气体排放对周围造成影响。

### 5.7.5.2 生产装置区其他防范措施

根据规范对承重的钢架结构、支架、管架等采取可靠的耐火保护措施，以提高钢结构的耐火极限。生产及储存区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。严格操作人员安全管理，强化操作规程，严禁烟火。道应配备流量检测和检漏设备。对管道及时检查，防止阀门处构件老化和损坏，发生泄漏时，应及时修复。输送物料时为了防止静电产生，采取限制流速措施，禁止高速输送。

### 5.7.6 运输事故防范措施

本工程涉及的危险化学品较多，一定要加强其运输管理，按照国家有关的规定组织运输，首先应委托有相关资质的单位进行运输，司机必须经过专业培训并有相关的上岗证，还需要有专人负责押车，押车员应了解所装载化学品的性质和应急处理方法。装运前应仔细检查车辆状况，发现问题应立即整改，绝对不允许病车上路。

运输装载的物料体积应有一定的余量，避免夏季因膨胀而溢出。

危险化学品应按照性质和储运要求分类运输，严禁拼装运输。根据运输物质的性质准备相应的防火、防腐蚀、堵漏、防毒害等事故处理物资和器材。

危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，粘贴要正确、牢固。

尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，选择运输车量较少，途经河流桥梁较少、平坦的道路，减少交通事故发生。

一旦出现运输过程事故排放，一面搞好现场急救和保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，启动应急预案，疏散周围居民和过往车辆，最大限度消除或减缓事故造成的影响。如果在高速公路上出现事故，还应报告高速公路管理部门，在距离最近的两个出入口紧急疏散过往车辆。

工程对于原料和产品的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随

车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉运载危险品的性质和防护和应急措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

运输危险废物的车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、注意事项、施救方法、企业联系电话；

危险物品及危废运输必须遵从《危险物品转移联单管理办法》中的规定，填写危险物品转移联单，并向危险物品移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

危险品和危废运输车辆在经过重要桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等敏感目标时，行车速度需小于 30km/h。

按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。

### 5.7.7 事故状态下应急建议

对比项目事故风险，最不利气象条件下，二氯乙烷桶泄漏，其毒性重点浓度-1 级毒性重点浓度-2 均未出现，但评价建议事故状态下，企业要启动预警、响应等程序，并及时组织周围关心点人员撤离。撤离方位，根据三门峡常规气象数据分析情况，该市主导风向为 E，项目下风向最近的环境敏感点为付托，应在事故发生后组织该敏感点居民向北侧、南侧方向疏散。

### 5.7.7 泄漏应急处理

#### 5.7.7.1 二甲苯

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，

回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

#### 5.7.7.2 二氯乙烷

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。

#### 5.7.7.3 叔丁醇钠

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。避免在空气中形成粉尘，避免吸入蒸汽、尘雾，确保空气流通。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。避免与可燃物接触。尽可能切断泄露源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。用喷水的方式使暴露在火中的容器冷却。根据当地的相关法律法规将泄漏物转移至指定位置，禁止用水冲洗。

灭火方法：用干粉灭火剂灭火。

#### 5.7.7.4 邻苯二甲醚

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止

进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。收集运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

灭火方法：小（起始）火时，使用媒介物如“乙醇”泡沫、干化学品或二氧化碳。大火时，尽可能使用水灭火。

#### 5.7.7.5 对氯苯甲酰氯

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

灭火方法：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

#### 5.7.7.6 三氯化铁

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，避免扬尘，收集运至废物处理场所处置。使其溶于 a.水、b.酸、或 c.氧化成水溶液状态，再加硫化物发生沉淀反应，然后废弃。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：雾状水、火场周围可用的灭火介质。

#### 5.7.7.7 N-乙酰吗啉

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。

灭火方法：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

#### 5.7.8 事故废水及初期雨水收集池

针对项目存在的最大可信事故，企业需采取切实可行的风险防范措施，建设事故废水收集池。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

##### ① 泄漏物料量计算（ $V_1$ ）

$V_1$ -收集系统范围内发生事故的一个罐组或一个容量的设备（装置）的物料量。本项目最大容器物料储存量为  $1\text{m}^3$ 。

##### ② 消防废水量计算（ $V_2$ ）

按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年修订版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）以及其他消防规范对消防水量的要求，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，室内最大消防用水量  $20\text{L/s}$ ，室外最大消防用

水量 25L/s，灭火延续时间按 3h 计，一次最大消防用水量  $V_2=486\text{m}^3$ 。

③可转到其他设施水量 ( $V_3$ )

甲类仓库一收集井可以满足桶装物料泄漏的最大量，发生事故时可以转输到其他储存或者处理设施水量，甲类仓库一收集井内可储存的物料量  $V_3=1\text{m}^3$ 。

④事故时仍必须进入收集系统水量 ( $V_4$ )

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量， $V_4=0$ 。

⑤雨水量计算 ( $V_5$ )

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

根据暴雨强度公式：

$$q=(3680P^{0.4})/((t+16.7))^{0.858}$$

□ □ 其中， $i$ —设计暴雨强度 ( $\text{L/s hm}^2$ )

$t$ —降雨历时 ( $\text{min}$ )，取 10min

$P$ —设计重现期 (2a)

项目生产设备均在车间内，结合项目平面布置图，本项目需要收集初期雨水的面积约为  $2000\text{m}^2$ ，前期雨水量按照降雨 10min 计算，需收集前期雨水量约  $60\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=546\text{m}^3。$$

项目拟建设两座事故水池和一座初期雨水池，事故池容积分别为  $550\text{m}^3$  和  $250\text{m}^3$ ，初期雨水池容积为  $420\text{m}^3$ ，可以满足事故废水和初期雨水收集需要。评价要求厂区道路进行防渗硬化，同时布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在项目区内的收集池中，事故污水分批次进入厂内污水处理站，处理合格后进入集聚区污水厂进一步处理，然后排入水体。

## 5.7.9 水环境影响防护措施

### 5.7.9.1 事故废水污染“三级防控系统”

根据生态环境部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业按

照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善了预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，本工程设置了水体污染“三级防控”体系，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

#### (1)一级防控：装置、存储区(原料仓库)围堰

装置区和储存区(甲类仓库)四周设置导液设施或者围堰。构筑生产过程中环境安全的第一层风险防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

主要生产装置内设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区和存储区(甲类仓库)内。

#### (2)二级防控：排水系统区域拦截设施

设置区域截流分流设施，装置区、储存区(甲类仓库)边界雨排沟等，设置事故闸板，用于事故状态下的污水的收集，防治事故水的漫流。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

本项目厂区设置事故池，围堰、装置区收集出现容积不足、溢出等状况时，应向事故池转移，做到事故废水不出装置区。

#### (3)三级防控：集聚区污水处理厂收集系统

本项目未设置污水处理站，污水经拦截收集后经管网排入集聚区污水处理厂，因此三级防控控制在污水厂前段收水系统。若污水外排厂区外部，可及时通知集聚区污水处理厂管理人员，切断集聚区调节池出口，使废物拦截在集聚区污水处理厂调节池内。

本项目拟建两座总容积为 800m<sup>3</sup> 事故水池和一座 420m<sup>3</sup> 初期雨水池，能够满足全厂需求。并相应布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在项目区内的事故池，送集聚区污水处理厂处理。

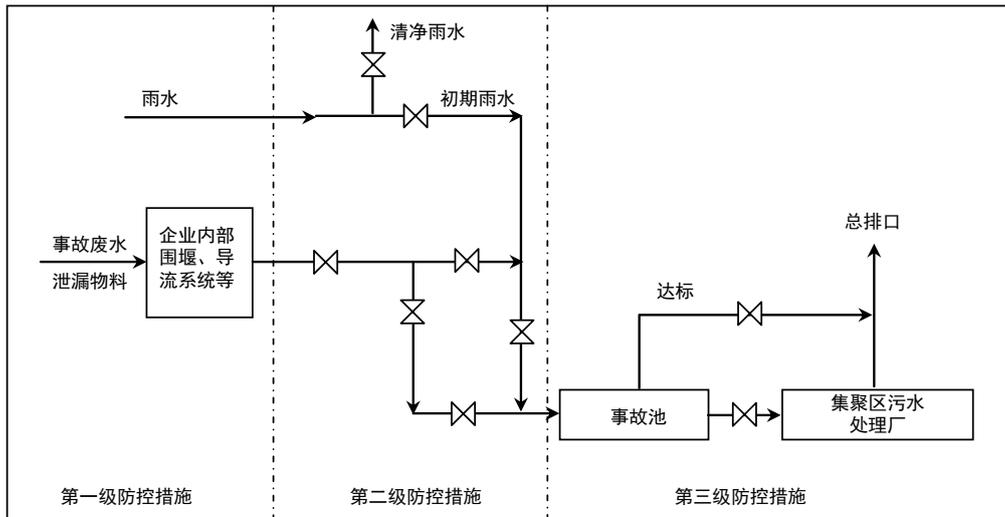


图 5.7-1 三级防控体系示意图

本公司有效形成了装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用两级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，三级防控设置在集聚区污水厂收集系统，确保废水有效收集。

#### 5.7.9.2“单元-厂区-园区”风险防空体系

本项目单元设置导流槽、收集井、防渗边沟、地沟、缓冲池或收集池，厂区设置事故池，确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。

其次，评价要求集中式污水处理厂设置应急事故暂存池，确保事故废水纳入暂存池，确保园区水环境风险防空到位；产业集聚区污水处理处理厂编制独立突发环境事件应急预案，以防范区域废水事故风险。

根据园区水环境风险设置情况，本项目与园区可形成“单元-厂区-园区”水环境风险防空体系，确保区域水环境安全。

#### 5.7.10 其他事故预防措施

(1)在有围护结构的厂房，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和工作场所设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

(2)具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

(3)建设单位应根据《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》(豫环文[2013]75 号)及《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》(试行)的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源完善编制突发环境事件应急预案。

### 5.7.11 建立健全安全环境管理制度

①公司应有健全的安全、环境管理制度，并严格予以执行。

②严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

④配备有毒有害气体检测和报警装置。

⑤应在公司医务室常备有毒有害气体中毒解药。

⑥定期检查危险化学品和装置区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

⑦建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

### 5.7.12 地下水污染应急措施

#### 5.7.12.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5.7-2。

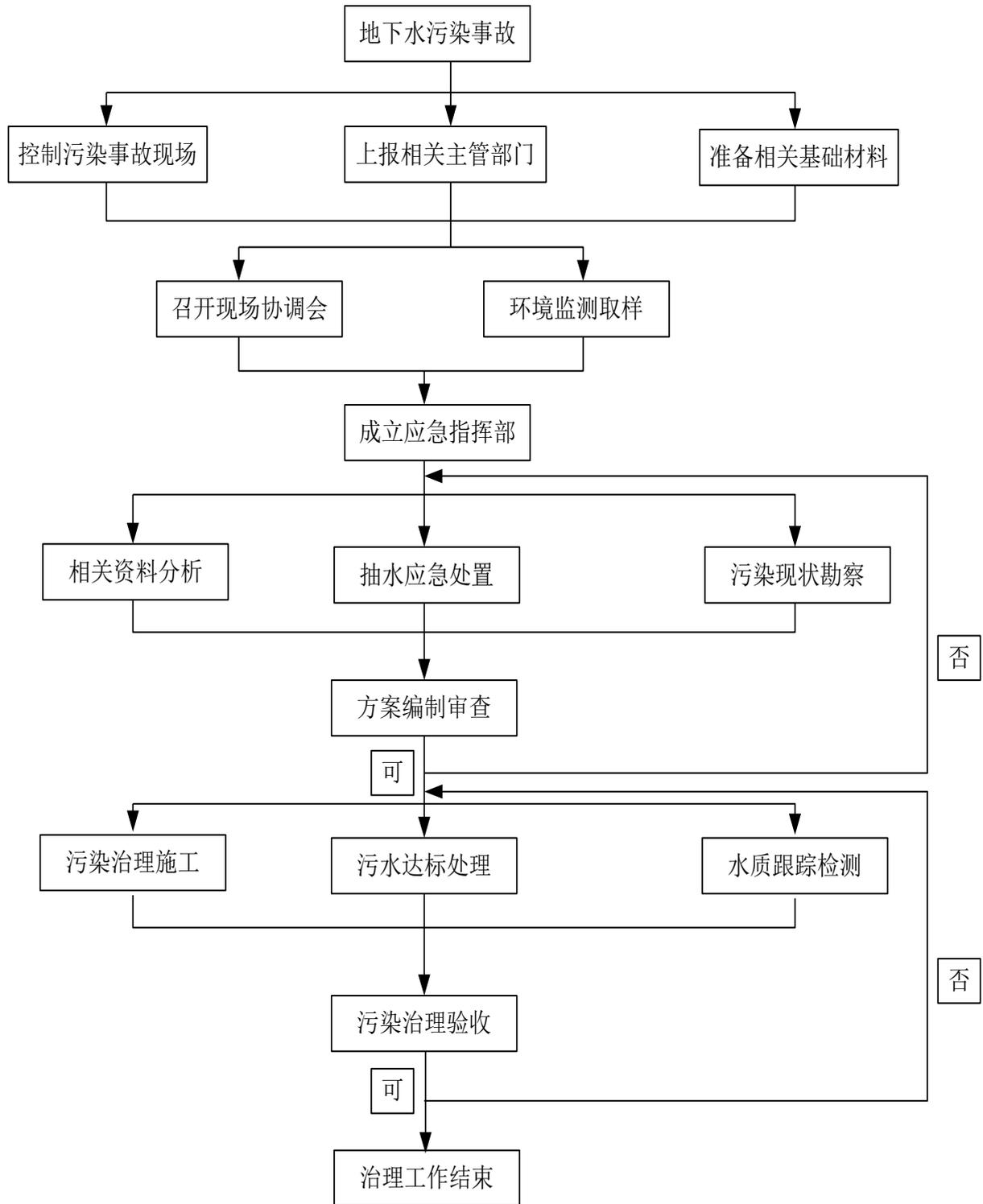


表 5.7-2 地下水污染应急治理程序框图

#### 5.7.12.2 地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

#### 5.7.12.3 应注意的问题

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

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

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

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

## 5.8 风险事故应急预案

根据《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》【豫环文[2013]75 号】要求，应急预案涉及的主要内容见表 5.8-1 所示。

表 5.8-1 突发事故应急预案内容

| 序号      | 项目        | 内容及要求   |
|---------|-----------|---|
| 1       | 总则        | 预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则  |
| 2       | 基本情况调查    | 企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标  |
| 3       | 环境风险分析    | 环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估  |
| 4       | 应急组织机构及职责 | 组织体系、指挥机构组成及职责  |
| 5       | 预防与预警     | 环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容  |
|         | 预警及措施     | 明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等  |
| 6       | 应急响应与措施   | 响应分级  |
|         | 应急响应与措施   | 应急程序  |
|         | 应急响应与措施   | 应急措施  |
|         | 应急响应与措施   | 应急监测  |
|         | 应急响应与措施   | 信息报告  |
| 应急响应与措施 | 应急终止      | <p>(1) 明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束；</p> <p>(2) 明确应急终止的程序和措施；</p> <p>(3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。</p> |
| 7       | 后期处置      | 应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备  |

|    |             |  |  |
|----|-------------|--|--|
| 8  | 应急培训和演练     | 制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容  |  |
| 9  | 奖惩          | 明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容   |  |
| 10 | 保障措施        | 通信与信息保障  | 明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅                    |
|    |             | 应急队伍保障   | 明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案                               |
|    |             | 应急物资装备保障   | 明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容                            |
|    |             | 经费保障   | 明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位 |
|    |             | 其它保障   | 根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。                     |
| 11 | 预案的修订、评估和备案 | 明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求  |  |
| 12 | 预案的实施和生效时间  | 列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。  |  |
| 13 | 附件          | <p>(1) 环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）；</p> <p>(2) 危险废物登记文件及委托处理合同；</p> <p>(3) 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；</p> <p>(4) 重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。</p> <p>(5) 企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。</p> <p>(6) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单；</p> <p>(7) 外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。</p> <p>(8) 各种制度、程序、方案等；</p> <p>(9) 其他。</p> |  |

## 5.9 与区域环境风险管理联动

园区建有专门的风险预警体系，企业应完善自身体系，并入区域联动，完善区域环境风险管理。

目前，集聚区设立应急救援中心，并建设应急监测预警和救援指挥系统，建立应急救援预案，统一协调和指挥产业园区内各种安全事故的应急救援和处理。

本项目应为集聚区防控重点，建设单位应主动与集聚区防控系统结合，纳入集聚区应急防控体系建设，应急预案的编制应考虑园区应急救援预案总体内容，形成

园区-企业预案的上下位衔接关系，确保园区环境风险处于可控水平。

## 5.10 应急环境监测计划

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

为了快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位应配备必要的应急环境监测仪器设备，并保持于良好状况，一旦发生事故，各应急监测设备能立即投入使用。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。

发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测，具体监测方案见表 5.10-1。

表 5.10-1 项目事故环境应急监测方案

| 类别       | 监测点位                | 监测因子               | 监测时间 | 控制标准  |
|----------|---------------------|--------------------|------|---|
| 环境<br>空气 | 厂内、污染源下风向厂界、<br>付托等 | 二甲苯、二氯乙<br>烷、非甲烷总烃 | 即时监测 | 二甲苯: 0.2mg/m <sup>3</sup><br>非甲烷总烃 2.0mg/m <sup>3</sup> |

## 5.11 工程风险防范设施及投资概算

### 5.11.1 项目需采取的风险措施

本次项目完成后，需采取的风险防范措施如下：

(1) 装置区、储存区(甲类仓库)安装可燃气体报警系统、现场应急救援物资，报警系统并入中央控制系统，实现生产装置紧急停车和安全连锁保护。

(2) 按照工艺设计及安评内容合理布局总平面、选用国内外当前先进工艺技术、采用 DCS 自动控制系、双回路电源、完善安全生产管理制度及环境管理制度、完善应急预案。

### 5.11.2 风险防范设施投资

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，风险设施共需投资 40 万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见表 5.11-1。

表 5.11-1 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

| 项 目       | 主要设施                                      | 规模  | 投资<br>(万元) |
|-----------|---|---|------------|
| 废气防范设施    | 可燃气体检测报警系统                                | 生产车间安装 2 个探头，甲类仓库安装 2 个探头   | 5          |
| 废水防范措施    | 事故和消防废水收集管网、收集池及输送管道                      | 事故废水收集池两座，容积分别为 550m <sup>3</sup> 和 250m <sup>3</sup> ；初期雨水收集池 420m <sup>3</sup> 一座 | 7          |
| 地下水防范措施   | 防渗防腐处理、防火及喷淋降温系统                          | /   | /          |
| 其他消防、安全设施 | 生产装置区、存储区(甲类仓库)火灾自动报警系统及消防灭火系统            | 2   | 20         |
|           | 防毒面具、自给式正压呼吸器、橡胶防护服、防护手套、防护眼镜、淋浴、洗眼器等劳保用品 | 若干  | 5          |
|           | 急救药品                                      | 若干  |            |
|           | 干砂池、干粉灭火器、消火栓等消防设施                        | 若干  |            |
|           | 防爆电机、防爆电器、监控等                             | 若干  | 计入工程投资     |
| 制定事故应急预案  | 应急求援器材及监测仪器及安全教育培训、应急预案制定、事故应急演练          | /   | 3          |
| 合计        | /   | /   | 40         |

### 5.13 本项目环境风险评价结论与建议

#### 5.13.1 项目危险因素

本次项目涉及的危险化学品有二甲苯、二氯乙烷、叔丁醇钠、邻苯二甲醚、对氯苯甲酰氯、三氯化铁、N-乙酰吗啉。根据风险导则，项目涉及重点关注的危险物质为二甲苯、二氯乙烷，项目不涉及危险工艺，设置甲类仓库两座，二甲苯、二氯乙烷厂区内最大存在量分别为 50t、20t。

#### 5.13.2 环境敏感性及事故环境影响

项目周边 5km 范围内人数大于 1 万，小于 5 万人，大气环境敏感型为 E2；废水

经陕州区产业集聚区污水处理厂处理后排入南涧河，南涧河水体功能Ⅳ类，产业集聚区污水处理厂排水汇入南涧河下游 10km 范围内没有饮用水源取水口，不涉及重要生态敏感区，无集中式及分散式饮用水水源保护区，地表水环境敏感程度分级为 E3；项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，但涉及分散式饮用水水源地，包气带防污性能为“中等”，地下水环境敏感程度分级为 E2。

根据项目环境敏感性，要求企业应加强原料桶的安全检查、操作，将二甲苯吨桶、二氯乙烷桶泄漏事故发生的概率降至最低，并且进一步完善生产装置区、存储区(甲类仓库)的应急防范措施，尽量减小废气等的排放对环境的影响。

### 5.13.3 环境风险防范措施和应急预案

企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置事故排放、储存区、生产车间事故排放、运输等做好事故防范措施，同时建立健全安全环境管理制度，对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施，提出风险应急救援预案的制定框架，企业应完善自身体系，并入区域联动，与园区现有专门的风险预警体系联动，完善区域环境风险管理。发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

### 5.13.4 环境风险评价结论与建议

项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 级，环境敏感性等级为 E2，项目环境风险潜势为Ⅱ。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次风险评价工作级别定为三级评价。本次项目环境风险大气环境评价范围为距离项目边界不低于 3km；地表水环境评价范围为陕州区产业集聚区污水处理厂废水入南涧河至下游东七里断面，河道全长 1.8km；地下水环境评价范围为北边以石堆村-孟圪塔村分水岭为界；南边以武家坟-大延分水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界。所确定的评价范围面积为 21.57km<sup>2</sup>。

项目大气风险最大可信事故为二甲苯吨桶、二氯乙烷桶泄漏事故风险，经源项分析，最不利气象条件下，二甲苯毒性终点浓度-1 及毒性重点浓度-2 均未出现，网格点最大浓度为  $0.9560\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现于(2090, 3090)，最远影响距离为 50m，到达时间为 5min；，未出现超标情况；二氯乙烷毒性终点浓度-1 及毒性重点浓度-2 均未出现，网格点最大浓度为  $4.0065\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现于(3011, 3011)，最远影响距离为 50m，到达时间为 1min，未出现超标情况。二甲苯吨桶、二氯乙烷桶泄漏后企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

项目地表水风险主要为事故发生后产生的消防废水排入地表水体，评价要求企业完善安全防范措施，增设易燃液体泄漏报警装置，完善消防废水管网收集，确保消防废水收集至厂区现有事故收集池。项目无工艺废水，废水水质简单水量较小，经厂区废水收集池收集后排入园区污水处理厂；根据公司内部废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，在工艺单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。

附表 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   | 二甲苯                     | 二氯乙烷 | 叔丁醇钠 | 邻苯二甲醚 | 对氯苯甲酰氯             | 三氯化铁 | N-乙酰吗啉 |  |
|      |          | 存在总量 | 50t                     | 20t  | 20t  | 30t   | 40t                | 1t   | 30t    |  |
|      | 环境敏感性    | 大气   | 500m 范围内人口数 0 人         |      |      |       | 5km 范围内人口数 24942 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 □ | F2 □                    | F3 ■ |      |       |                    |      |        |  |

|                     |   |            |  |           |        |
|---------------------|---|------------|--|-----------|--------|
|                     |   | 环境敏感目标分级   | S1□  | S2□       | S3■    |
|                     | 地下水   | 地下水功能敏感性   | G1□  | G2■       | G3□    |
|                     |   | 包气带防污性能    | D1□  | D2■       | D3□    |
| 物质及工艺系统<br>危险性      | Q 值   | Q<1□       | 1≤Q<10■  | 10≤Q<100□ | Q>100□ |
|                     | M 值   | M1□        | M2□  | M3□       | M4■    |
|                     | P 值   | P1□        | P2□  | P3□       | P4■    |
| 环境敏感<br>程度          | 大气  | E1□        | E2■  | E3□       |        |
|                     | 地表水   | E1□        | E2□  | E3■       |        |
|                     | 地下水   | E1□        | E2■  | E3□       |        |
| 环境风险<br>潜势          | IV <sup>+</sup> □   | IV□        | III□   | II■       | I□     |
| 评价等级                | 一级□   | 二级□        | 三级■  | 简单分析□     |        |
| 风险<br>识别            | 物质危险性   | 有毒有害■      | 易燃易爆■  |           |        |
|                     | 环境风险类型  | 泄漏■        | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□   |           |        |
|                     | 影响途径  | 大气■        | 地表水□   | 地下水■      |        |
| 事故情形分析              | 源强设定方法  | 计算法■       | 经验估算法□   | 其他估算法□    |        |
| 风险<br>预测<br>与<br>评价 | 大气  | 预测模型       | SLAB□  | AFTOX■    | 其他□    |
|                     |   | 预测结果       | 最不利气象条件下，二甲苯和二氯乙烷大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 均未出现企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。 |           |        |
|                     | 地表水   | 最近环境敏感目标   | 南涧河东七里断面   | 到达时间      | /      |
|                     | 地下水   | 下游厂区边界到达时间 |  |           | /      |
| 最近环境敏感目标            |   | /          | 到达时间   | /         |        |
| 重点风险防范<br>措施        | <p>1、事故废水、消防废水收集管网及总排口隔水挡板，设置两座总容积为 800m<sup>3</sup> 事故废水收集池；可以满足项目需求。</p> <p>2、安装有害或可燃气体检测报警装置，导流槽、收集井，储存区防渗工程</p> <p>3、按规范要求安装易燃液体泄漏报警和监控装置</p> <p>4、防爆电机、防爆电器、双回路电源</p> <p>5、配备应急救援器材、监测仪器，并进行安全教育培训、事故应急演练。</p> |            |  |           |        |
| 评价结论与建议             | <p>大气环境影响：项目大气风险最大可信事故为二甲苯吨桶、二氯乙烷桶泄漏事故风险，经源项分析，最不利气象条件下，</p> <p>最不利气象条件下，二甲苯毒性终点浓度-1 及毒性重点浓度-2 均未出现，网格点最大浓度为 0.9560mg/m<sup>3</sup>，出现于(2090, 3090)，最远影响距离为 50m，到达时间为 5min；，未出现超标</p>                               |            |  |           |        |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>情况；二氯乙烷毒性终点浓度-1 及毒性重点浓度-2 均未出现，网格点最大浓度为 <math>4.0065\text{mg}/\text{m}^3</math>，出现于(3011, 3011)，最远影响距离为 50m，到达时间为 1min，未出现超标情况。说明二甲苯吨桶、二氯乙烷桶泄漏后企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。</p> <p>地表水影响：项目地表水风险主要为事故发生后产生的消防废水排入地表水体，评价要求企业完善安全防范措施，增设易燃液体泄漏报警装置，完善消防废水管网收集，确保消防废水收集至厂区事故收集池。项目无工艺废水，废水水质简单水量较小，经厂区废水收集池收集后排入园区污水处理厂；根据公司内部废水三级防控系统设置情况，结合园区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。</p> <p>地下水影响：项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。</p> |
|--|--|

## 第六章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期治理措施分析

施工期排放的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

#### 6.1.1 施工扬尘控制

根据《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《三门峡市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《三门峡市陕州区 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》等文件通知的相关要求，提出施工期扬尘及拆迁扬尘污染防治对策如下：

(1) 积极推行绿色施工，将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范畴，建设单位应建立扬尘控制责任制度，将防治扬尘污染费用列入工程造价，并做到专款专用，在加装视频监控、管理人员到位、经报备批准后方可开工。

(2) 做好施工前的准备工作，按照相关要求做到施工工地开工前“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位，即按照要求制定详细的施工期扬尘治理方案和切实有效的治理措施并报备监管部门，施工期扬尘污染治理安排专人监督管理等，确保项目施工后各项扬尘治理措施能够落实到位、监管到位；

(3) 加强施工期管理工作，按照要求必须做到施工工地“六个 100%”管理，即：施工道路 100%硬化，施工工地 100%围挡，施工进出车辆 100%冲洗，工地裸露地表 100%覆盖，施工场地 100%湿法作业，施工车辆尾气 100%达标排放。即施工单位施工过程中应对施工道路进行硬化，工地设置围挡，裸露地表必须覆盖，并洒水抑尘，严禁使用破旧尾气不能达标的施工车辆；

(4) 城市规划区内施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

(5) 5000 平方米级以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与主管部门联网。重点做好工地出入口两侧各 100m 路面的“三包”（包干净、包秩序、包

美化), 推行“以克论净”的保洁标准。

(6) 按照相关要求还应做到施工过程“六个不准”: 不准车辆带泥出门, 不准渣土车辆冒顶装载, 不准高空抛撒建筑垃圾, 不准现场搅拌混凝土, 不准场地积水, 不准现场焚烧废弃物。要求施工单位施工过程中要做到精细化管理, 并做好施工人员教育培训工作, 树立环保意识, 施工过程中对运载车辆及时清洗, 严禁沾满泥土车辆驶出施工场地, 运载车辆不得超载、冒顶装卸, 以减少抛洒, 施工垃圾不得现场焚烧或高空直接抛洒至地面, 尽量避免扬尘污染; 工程施工所用混凝土不得搅拌, 必须采用罐装水泥, 避免现场混凝土搅拌引起扬尘污染。

(7) 建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输, 双方签订扬尘污染治理协议, 共同承担扬尘污染治理责任。渣土车等物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡。渣土车等物料运输车辆必须采取严格的密封密闭措施, 切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求, 并按规定的时间、地点、线路运输和装卸。渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地, 必须进行冲洗保洁, 防止车辆带泥出场, 保持周边道路清洁干净。渣土等物料运输车辆必须安装实时在线定位系统, 严格实行“挖、堆、运”全过程监控, 严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶, 确保实时处于监管部门监控之中。

### 6.1.2 施工期废水控制

建设期的废水主要来源于施工工人的生活污水、车辆冲洗的废水、地表开挖产生的泥浆水等。其中的主要污染物是 COD、SS。施工期最多使用建筑安装工人 40 人, 施工人员生活污水产生量按 40~60L/d·人, 施工现场居住人员最大按 60 人计, 其日产污水量 4~6m<sup>3</sup>, 拟通过厂区内污水管网排入污水处理站处理。车辆冲洗的废水、地表开挖产生的泥浆水等经施工场地内设置的沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。因此施工期废水经处理后, 保证达标排放或综合利用, 对环境影响很小。

### 6.1.3 施工期噪声控制

工程土建和设备的安装过程中产生噪声主要为各种施工机械如挖掘机、吊装机、焊接机等设备的运行噪声。为避免噪声扰民，其防治对策如下：

(1) 设备噪声污染防治措施

尽量选用低噪声施工设备，并加强检修与维护，使之始终处于良好的运行状态。

(2) 合理安排施工时间

合理安排施工时间，避免夜间安装施工；夜间（22：00 以后）禁止进行高噪声设备作业。

(3) 合理布局施工场地

将施工高噪声设备尽量布局在远离敏感区的位置上。

(4) 降低人为噪声

设备安装过程中，应尽量避免碰撞，以减少噪声的产生。

(5) 减少交通噪声

进出车辆和经过敏感点的车辆应限速、禁鸣。

本评价认为上述措施可以有效地减少施工噪声，噪声控制应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行。因距离声环境敏感点有一定的距离，因此，采取措施后施工噪声不会对环境敏感点造成较大的影响。

### 6.1.4 施工期固废控制

(1) 工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。

(2) 搅拌场、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除；

(3) 施工区垃圾堆放点全部拆除并进行消毒；对所有施工工作面和施工活动区进行检查；

(4) 将施工废弃物彻底清除处理，移至渣场，或运送至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

## 6.2 运营期防治措施

### 6.2.1 废气治理措施可行性分析

本项目有组织废气包括生产车间产生的有机废气、含 VOCs 的酸性废气、含尘废气、危废间、甲类仓库废气以及污水站恶臭气体，本项目有组织废气收集处理措施流程图 6.2-1。

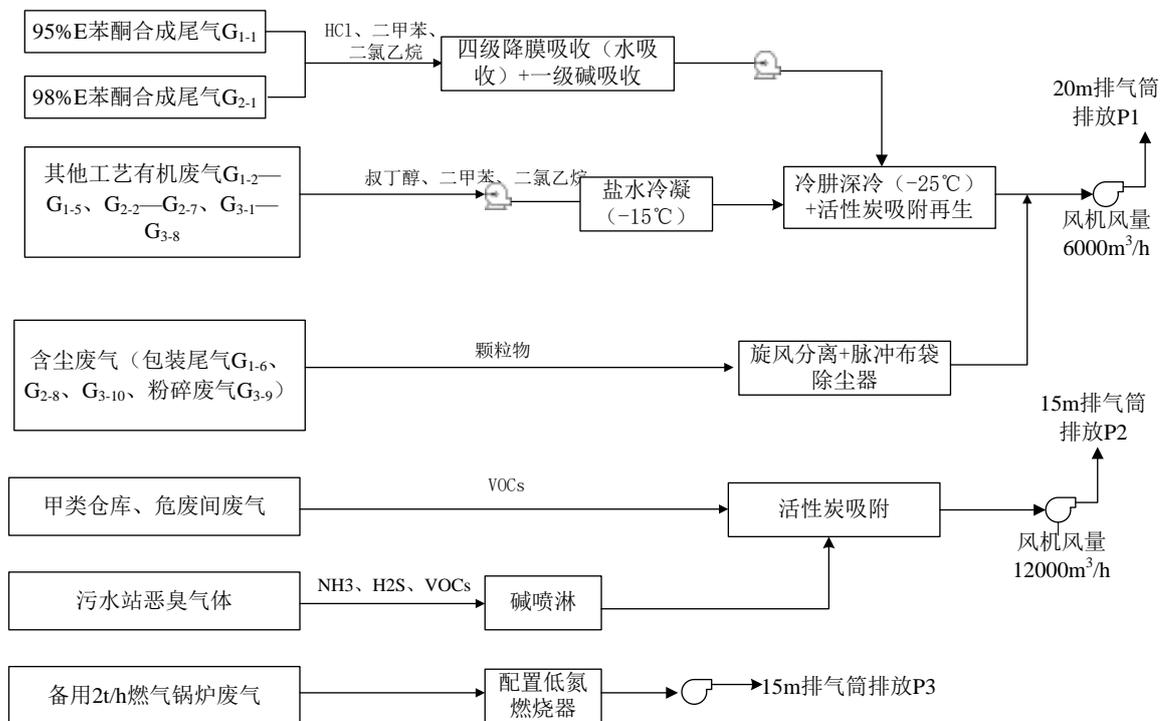


图 6.2-1 本项目有组织废气处理措施流程图

#### 6.2.1.1 工艺有机废气治理措施可行性分析

目前处理 VOCs 废气的技术主要包括活性炭吸附法、催化燃烧法、催化氧化法、冷凝法和等离子法等多种方法。根据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，禁止采用单一低效措施，

如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭等处理技术。

根据上述文件要求，化工行业常见的 VOCs 治理可行的处理措施主要包括冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧。

本项目 VOCs 主要包括二甲苯、二氯乙烷以及叔丁醇，有机废气经废气总管收集后混合废气中含氯，不宜采用燃烧法处理。

从污染物各污染因子的沸点、蒸汽压等物化性质分析，车间工艺有机废气拟采用“深度冷凝+活性炭吸附再生”组合处理技术来处理车间工艺废气。该组合工艺属于 VOCs 可行技术之一。

### (3) “深度冷凝+活性炭吸附再生”措施可行性分析

#### 深度冷凝措施可行性分析：

冷凝法技术要求为：冷凝器排出的不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，若尾气中有数种污染物，则不凝尾气的温度应低于尾气中液化温度最低的污染物的液化温度。冷凝法适用于处理高浓度废气，特别是组分比较单纯、与一定回收经济价值的废气。对于易挥发的有机物需要冷凝温度更低的深冷技术。

根据工程分析可知，本项目有机废气所包含的污染物主要为二甲苯、二氯乙烷和叔丁醇。根据查阅三种物质的物化性质可知，常压状态下，二甲苯液化温度 138.4℃，二氯乙烷液化温度 83.5℃，叔丁醇液化温度 82.8℃。从理论分析，项目采用的-15℃、-25℃的低温冷盐水两级冷凝完全可以较好的将其冷凝下来。

其中盐水（-15℃）冷凝器采用圆块孔式石墨冷凝器，盐水（-25℃）冷凝装置采用冷胛装置。冷胛冷凝装置目前已在化工企业普遍使用，该装置需要根据企业要求进行定制，成本较低。

根据理论分析和类比调查，项目采用两级深度冷凝措施对有机废气（二甲苯、二氯乙烷、叔丁醇）进行冷凝回收，尤其是二甲苯液化温度在 138.4℃以上，冷凝效果更显著，两级冷凝效率不低于 95.5%，二氯乙烷、叔丁醇液化温度接近，且高于甲醇液化温度，两级冷凝效率保守取 87.5%。上述溶剂经冷凝回收后大大减少了后续废气排放量。

### 活性炭吸附再生装置技术可行性分析：

活性炭吸附有机废气是环保部推荐的可行技术，本项目有机废气经深度冷凝后已去除大部分有机废气，末端设置活性炭吸附再生装置进一步减少 VOCs 排放。

首先未冷凝下的有机废气经风机作用，经蜂窝活性炭吸附层，利用蜂窝活性炭多微孔比表面积大的吸附能力强将有机物质吸附在蜂窝活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，蜂窝活性炭达到饱和状态时，停止吸附，按照 PLC 自动控制程序将饱和的蜂窝活性炭床与脱附后待用的蜂窝活性炭床进行交替切换。氮气自动升温将热空气通过风机送入蜂窝活性炭床使碳层升温将有机物从蜂窝活性炭中“蒸”出，脱附下来的有机物已被浓缩(浓度较原来提高十倍以上)，经冷凝器冷凝下来收集，作为危废处置。

再生后活性炭的可进入下次吸附;在脱附时，净化操作可用另一个吸附床进行，相比传统单独活性炭吸附净化，该工艺可以重复使用活性炭（避免了频繁的更换活性炭），适用于 VOCs 浓度较低、生产状况不连续等工况，具有吸附量大，处理效率高优点。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附装置的净化效率不得低于 90%，企业需按规范要求配备专业的活性炭吸附再生装置，定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80%时，应及时更换吸附剂，保证治理措施正常运行。

本项目新配置一套冷盐水（-15℃）圆块孔式石墨冷凝器、冷胼（盐水-25℃）装置以及一套活性炭吸附再生装置、20m 排气筒，投资 40 万元，年运行费用 20 万元。

#### 6.2.1.2 酸性废气治理措施可行性分析

HCl 易溶于水，常用的治理措施为水吸收和碱吸收。处理措施技术成熟。本项目采用四级降膜吸收（水吸收）+一级碱洗，四级降膜吸收装置主要工作过程是：HCl 通过一级降膜吸收器底部进入，与从顶部喷淋的吸收液逆流接触，废气中大部分 HCl 被吸收液吸收成浓度大于 20% 盐酸从塔底流出，吸收液为二级降膜吸收后的稀盐酸；未被一级降膜吸收塔吸收的 HCl 从底部进入二级降膜吸收器，与从顶部喷淋的吸收

液逆流接触，废气中剩余的大部分 HCl 被吸收液吸收成为稀盐酸从塔底流出用于一级降膜吸收塔的吸收液，依次类推，三级降膜吸收塔吸收得到的稀盐酸作为二级降膜吸收塔的吸收液，从而使一级降膜吸收塔吸收得到的盐酸溶液不断增浓。第四级降膜塔与第三级降膜塔共用一个水罐，更好的吸收剩余少量 HCl，最后增设一级碱洗塔，起到一种保险措施，对残留 HCl 废气的净化。

该方法去除效率高，且应用广泛，对于 HCl 的去除率可达 99.99% 以上，经处理后 HCl 排放浓度  $1.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1 限值要求(排放浓度  $30\text{mg}/\text{m}^3$ )。评价认为其措施是可行的。

酸性废气治理设施投资估算为 30 万元，主要用于降膜吸收塔、碱吸收塔、集气系统的购置安装。运行总费用 2 万元/年。

#### 6.2.1.3 含尘废气治理措施可行性分析

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，采用“旋风分离+袋式除尘”，除尘效率可达 99% 以上。处理后的尾气与有机废气共用一根排气筒排放。颗粒物排放浓度为  $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1 限值要求(颗粒物排放浓度  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。评价认为措施可行。

收尘设施包括旋风分离器、袋式除尘器、废气收集管道；半封闭集气罩若干，废气收集管道。共计投资 10 万元，年运行费用 2 万元。

#### 6.2.1.5 甲类仓库和危废间废气治理措施可行性分析

本项目不设罐区，涉 VOCs 原料以及危险废物全部采用桶装储存方式。桶装物料在储存过程中由于密封不严或管理不当发生桶破损导致撒漏，都会逸散出一定量的 VOCs 废气。

项目危废间设置两处，一处位于甲类仓库二内，一处位于丙类仓库内，评价要求甲类仓库及危废间密闭设计，换气次数按 6 次/h 计算，风量约  $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，此类废气特点为浓度低、风量大，拟采用活性炭吸附罐吸附处理后排放。活性炭吸附罐设置两套，一用一备。

上述废气与污水站 VOCs 经活性炭吸附处理后经 15m 气筒排放，VOCs 排放浓度为  $1.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 文）限值要求（有机化工业，非甲烷总烃  $80\text{mg}/\text{m}^3$ ），评价认为措施可行。

甲类仓库、危废间废气治理设施投资估算为 20 万元，主要用于两套活性炭箱、集气系统的购置安装。运行总费用 2 万元/年。

#### 6.2.1.6 污水处理站恶臭气体治理措施可行性分析

本项目高浓度工艺废水在车间内进行蒸馏后回用，不外排。项目收集需处理的废水主要为车间、地面清洗水、真空泵排水、职工生活及化验废水。废水特点为间歇排放。

根据废水排放特点，拟采用“调节沉淀池+芬顿反应罐+中和曝气罐+絮凝沉淀罐+SBR反应罐+清水罐”的污水处理工艺来处理废水。污水处理站调节沉淀池、调节池、SBR反应罐、污泥浓缩罐等设备均会逸散一定的恶臭。鉴于污水站处理规模较小，恶臭气体经收集后经碱喷淋后，并于危废间废气配套的活性炭吸附罐进一步吸附异味。由于本项目的恶臭单元多为罐体形式，可以做到完全收集，不考虑恶臭的无组织排放。经碱喷淋+活性炭吸附处理后， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 排放浓度满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 限值要求（ $\text{NH}_3$  排放浓度  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$   $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。评价认为措施可行。

#### 6.2.1.7 无组织排放废气防护措施

针对 VOCs 无组织排放产生环节，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文〔2019〕84 号）等要求，提出针对性治理措施如下：

- ①提高系统密闭性，采用密闭的设备生产，设备实现密闭化、垂直化、管道化；
- ②液体料上料和输送采用磁力泵和屏蔽泵等无泄漏泵密闭投加，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。

③本项目固体物料量均经计量后进入密闭投料仓后再落入反应设备，投料仓设置有负压集气。

④反应过程中做好密闭和回流回收，定期检查阀门和管线密封情况。

⑤对于各车间缓存罐、中间罐呼吸产生的挥发性气体由管线连接并入 VOCs 总管及处理装置。

⑥气体出口设置冷凝，进一步降低气体产生量。

⑦危废暂存间进行密闭、微负压设计，并设置集气系统，送活性炭吸附罐吸附处理。

⑧在反应期间，反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭。

⑨企业应定期对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄露现象；泵、压缩机、搅拌器、阀门、开口阀等至少每六个月检查一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。设备与管线组件初次弃用或检维修后，应在 90d 内进行泄露检测。

针对本项目 VOCs 产生源，评价要求从物料清洁、有机物料回收、末端 VOCs 工程治理措施等全过程进行控制，促使本项目建成全面 VOCs 综合防控体系，最大化减少 VOCs 排放总量。项目投产后无组织废气排放控制措施应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的控制要求。

## 6.2.2 废水处理措施

### 6.2.2.1 废水处理情况

本项目废水主要包括真空泵废水、设备及地面清洗废水、循环水系统排水、职工生活污水及化验室废水。

项目各废水原水质情况见表 6.2-2。本项目外排废水量为 66.8m<sup>3</sup>/d。

表 6.2-2 本项目废水水质情况一览表单位：mg/L

| 废水来源            | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS | 氨氮 | 总氮 | 二甲苯 | 含盐量    | 排放<br>方式 | 排放<br>去向 |
|-----------------|----------------------------|-----|-----|------------------|----|----|----|-----|--------|----------|----------|
| HCl 尾气降膜吸收塔中和废水 | 3.68                       | 7-8 | /   | /                | /  | /  | /  | /   | 200000 |          | 回收不外排    |

|            |      |     |      |     |     |    |     |     |   |    |                |
|------------|------|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|---|----|----------------|
| 真空泵废水      | 2    | 6-7 | 2000 | 300 | 300 | /  | /   | 200 | / | 间歇 | 进污<br>水站<br>处理 |
| 设备及地面冲洗水   | 2    | 7-8 | 1000 | 200 | 300 | /  | 100 | 100 | / | 间歇 |                |
| 办公生活及化验污水  | 4    | 7-8 | 350  | 150 | 300 | 30 | 40  | /   | / | 连续 |                |
| 循环冷却废水     | 58.8 | 7-8 | 40   | 20  | 40  | /  | /   | /   | / | 间歇 | 直排             |
| 进入污水处理站的水质 | 8    | 7-8 | 925  | 200 | 300 | 15 | 45  | 75  | / | 连续 | /              |

### 6.2.2.2 废水治理方案

降膜吸收塔吸收 HCl 得到 20% 稀盐酸，用于中和烯酰吗啉工艺中的碱洗水，但 20% 盐酸仍过量，多余的稀盐酸加烧碱中和得到含盐废水，单独设置蒸馏釜对含盐废水进行浓缩，蒸出冷凝水回用于降膜吸收塔补水，浓缩液作为危废处置。

本项目拟在厂区西南侧设置一座污水处理站，处理工艺为“调节沉淀池-芬顿反应罐-中和曝气罐-絮凝沉淀罐-SBR 罐-清水罐”。处理规模为  $1\text{m}^3/\text{h}$ 。

厂区循环冷却排水经厂区总排口直排；其他废水经管道排入调节沉淀池混合，经污水提升泵提升进入后续芬顿反应罐，经管道混合器依次加入硫酸、消泡剂、双氧水、七水合硫酸亚铁后调整 PH 至 3，加入芬顿反应罐，反应后出水自流至中和曝气罐。加入氢氧化钠中和，并通过曝气混匀并脱气。芬顿工艺主要是降解废水中的二甲苯。

芬顿反应产生的三价铁离子对后续生化处理有很大影响，需添加絮凝剂除去。沉淀自流至后续污泥浓缩罐，上清液经泵提升进入后续生化段 SBR 罐。

本项目采用一体化 SBR 罐设备，进行 A/O 生化处理。达到预定的水质指标的废水，自 SBR 罐自流至清水罐贮存，后经污水外排泵外排至产业集聚区污水处理厂。

预处理絮凝沉淀罐产生污泥、SBR 罐内产生的剩余污泥自流入污泥沉淀池，然后通过螺杆泵提升，经管道混合器加入石灰及絮凝剂，输送至污泥脱水机进行脱水，脱水后的泥饼含水率在 60% 左右，呈固体状，可以装车外运至垃圾填埋场处理。污泥脱水机脱出的污水自流回流至系统前端调节沉淀池，随综合废水进行再次处理，不会造成二次污染。

项目污水处理工艺流程图见图 6.2-6。

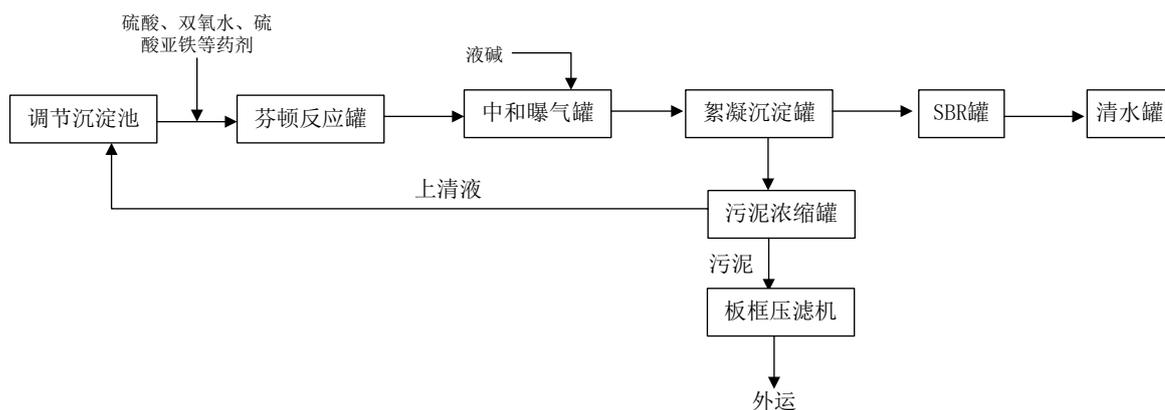


图 6.2-6 项目污水处理工艺流程图

## 6.2.2.3 废水治理方案可行性论证

## ①高盐废水蒸馏回用

降膜吸收塔中和废水主要为高盐废水，主要成分为氯化钠，还含有微量的二氯乙烷和二甲苯。采用蒸馏回收方式进行处理，主要是将水蒸气蒸出回用，提高废水利用率，同时可以减少污水处理厂处理负荷。根据项目特点，降膜吸收塔对水质要求不高，冷凝水完全可以作为补水回用。蒸馏后的残液作为危废处置。评价认为该措施可行。

## ②污水处理站工艺可行性

本项目废水属中低浓度废水，由于设备、地面清洗中有可能会有少量二甲苯进入水中，故污水处理工艺采用生化处理前增加了芬顿氧化工艺。

评价认为本项目废水采用该工艺是合适的。污水处理工艺处理废水达标情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 本工程污水处理站废水处理效果分析

| 项目     | 废水量<br>( $\text{m}^3/\text{d}$ ) | COD   | $\text{BOD}_5$ | SS   | 氨氮   | 总氮  | 二甲苯   |
|--------|----------------------------------|-------|----------------|------|------|-----|-------|
| 污水站进口  | 8                                | 925   | 200            | 300  | 15   | 45  | 75    |
| 去除率/%  | /                                | 95    | 90             | 80   | 30   | 20  | 85%   |
| 污水站出水  | 8                                | 46.25 | 20             | 60   | 10.5 | 36  | 11.25 |
| 本项目清净水 | 58.8                             | 40    | 20             | 40   | /    | /   | /     |
| 总排口    | 66.8                             | 40.7  | 20             | 42.4 | 1.26 | 4.3 | 0.57  |

|                                  |   |     |     |     |    |    |     |
|----------------------------------|---|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) | / | 300 | 150 | 70  | 30 | 50 | 0.6 |
| 陕州区产业集聚区污水处理厂进水水质                | / | 350 | 170 | 230 | 40 | 50 |     |

由表可以看出，本项目完成后全厂废水经处理后排水水质为 COD40.7mg/L，BOD<sub>5</sub>20mg/L，SS42.4mg/L，氨氮 1.26mg/L，总氮 4.3mg/L、二甲苯 0.57 mg/L，满足陕州区污水处理厂进水水质及《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)，可以实现达标排放。

#### 6.2.2.4 废水进入陕州区污水处理厂可行性分析

陕州区集聚区污水处理厂服务范围为集聚区工业(含工人生活用水)和观音堂镇区生活污水，本项目位于陕州区产业集聚区，在集聚区污水处理厂的收水范围内，集聚区污水处理厂目前正常运行，设计规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d，实际收水约 0.2 万 m<sup>3</sup>/d，处理工艺由预处理、生化系统以及深度处理三部分组成。其中预处理采用“调节池+微电解反应器+芬顿系统+混凝沉淀池+格栅+旋流沉砂池”工艺；生化系统采用“A<sup>2</sup>O+二沉池+反硝化池+脱碳池+中间水池”工艺；深度处理采用“芬顿流化床+混凝沉淀池+清水池+活性炭吸附”工艺。

从基础设施角度分析：项目位于集聚区污水处理厂的收水范围内，厂外市政排污管网完善，故园区基础设施可满足本次工程排水需求。

从水量上分析：本项目外排废水量为 66.8m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂富余能力的 0.8%，占比小，因此本项目废水的进入不会给该污水厂造成大的冲击。

从水质上分析：根据本项目总排口出水情况分析，能够满足该污水处理厂收水水质要求。

综上，从水量、水质及基础设施的角度进行分析，本次技改扩建完成后全厂废水进入集聚区污水处理厂是可行的。

### 6.2.3 固废处置措施

#### 6.3.3.1 工程固废产生情况

本次工程工业固体废物全部为危险废物，产生量为 1273.61/a。

## 6.3.3.2 固废暂存措施

危废间设置：本次工程工业固废全部为危险废物，危废间设置两处，一处位于甲类仓库内，占地面积 30m<sup>2</sup>，另一处位于丙类仓库内，占地面积 120m<sup>2</sup>。

新建的危废间管理要求：

①危废间应严格按照《危险废物贮存污染防治标准》（GB18597-2001）要求进行设置。危废贮存需满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），暂存间内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。

②评价要求液态危废全部采用密闭包装桶（吨桶或 200L 包装桶）存放，废活性炭采用密闭包装桶、污泥采用吨包包装，分区放置在两个危废间内，及时委托有资质危废处置单位处置。污盐同样采用吨包包装暂存与危废间中，与其他危废分区储存。

本项目新建危险废物暂存间基本情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 建设项目危险废物暂存间基本情况表

| 序号 | 贮存场所名称              | 编号   | 危险废物名称             | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置       | 占地面积              | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|---------------------|------|--------------------|--------|------------|----------|-------------------|------|------|------|
| 1  | 危废间 1<br>(位于甲类仓库二内) | S1-1 | 离心母液蒸馏残液           | HW04   | 263-008-04 | 甲类仓库内部东侧 | 30m <sup>2</sup>  | 桶装   | 30t  | 一个月  |
| 2  |                     | S2-1 | 水洗蒸馏残液 81.96t/a    | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 3  |                     | S2-2 | 98%E 苯酮生产中离心母液蒸馏残液 | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 4  |                     | S3-2 | 废硅藻土               | HW04   | 263-010-04 |          |                   | 吨包   |      |      |
| 5  | 危废间 2               | S3-1 | 废溶剂                | HW04   | 263-008-04 | 丙类仓库内    | 120m <sup>2</sup> |      | 120t | 一个月  |
| 6  |                     | S3-3 | 水洗蒸馏残液             | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |
| 7  |                     | S3-4 | 离心母液蒸馏残液           | HW04   | 263-008-04 |          |                   | 桶装   |      |      |

|    |    |       |      |            |    |
|----|----|-------|------|------------|----|
| 8  | S4 | 污水站污泥 | HW04 | 263-011-04 | 桶装 |
| 9  | S5 | 污盐    | HW04 | 263-011-04 | 吨包 |
| 10 | S6 | 废冷凝液  | HW04 | 263-008-04 | 桶装 |
| 11 | S7 | 废包装桶  | HW04 | 900-003-04 | /  |
| 12 | S8 | 废活性炭  | HW49 | 900-039-49 | 桶装 |

### 6.2.3.3 内部收集、运输过程的污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012), 耕耘科技作为危废产生单位, 需按照该规范要求做好厂内危废的收集、贮存及运输工作。

危废内部转运作业, 需综合考虑厂区实际情况制定转运路线, 尽量避开办公生活区; 转运作业应采用专用的工具, 内部转运应按照规范要求填写《危险废物厂内转运记录表》。内部转运结束后, 应对转运路线进行检查和清理, 确保无危险废物遗失在转运路线撒花姑娘, 并对转运工具进行清洗。

本项目两座危废间设置在生产区的甲类仓库和丙类仓库内, 位于厂区道路一侧, 运输过程中路线短, 不涉及办公区, 转运采用叉车运输, 装有危废的吨包或 200kg 塑料桶用叉车便捷快速安全, 能保障及时的将危废转运至危废暂存间。

危废收集和转运作业人员应根据需要配备必要的个人防护装备, 如手套、防护服、口罩等, 企业作为危废产生单位, 危废从产生点到暂存间的收集、转运需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 中的相关要求。

### 6.2.3.4 外部转移运输环节应采取的措施:

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划, 填写好转运联单, 并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输等级登记, 认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单), 并加盖公司公章, 经运输单位核实验收签字后, 将联单第一联副联自留存档, 将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门, 第三联及其余联交付运输单位, 随危险废物转移运行, 将第四联交接收单位, 第五联交接收地环保局。

危险废物的运输要求:

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围

组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。

③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。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

★卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

★卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志

★危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综合分析，工程危险固废均能做到安全处置，不会对周边环境造成不良影响。

#### 6.2.3.5 危废利用或处置方式的污染防治措施

本项目危废处置方式为委托有资质单位进行处置，建议企业根据自身项目危废类别选择有资质的处置单位进行处置。根据调查，园区内目前正在建设河南绿闽环保科技有限公司危险废物综合处置中心项目，该项目处置的危废类别中包含本项目危废，故待该危废处置项目建成投运后可不出园区就近处置。

#### 6.2.3.6 其他要求

(1) 危废暂存间应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)标准规定设置环境保护图形标准。

(2) 建设单位应指定专人负责固废及残液的收集、贮存管理工作，明确责任人工作制度，按照管理要求，及时将危废品库的危险固废送至有资质的单位处理，不得长期储存或超容量储存。

固废处置措施投资主要为危废暂存间地面及四周裙脚进行防渗处理，以及配套的暂存设施，投资约 25 万元。

#### 6.2.4 噪声防治措施

本工程噪声主要为各类物料输送泵、真空泵、风机等产生的机械噪声，噪声源

强在 85~90dB(A)之间，工程针对不同的噪声特性，采取相应的防治措施。

离心机在生产中高速运转，会产生一定的噪声，通过对离心机进行基础减振、厂房隔声可将噪声 15 dB(A)。

声环境影响预测评价结果表明，工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A) 标准要求。

声环境影响预测评价结果表明，工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A) 标准要求。

工程噪声治理投资约 5 万元。

### 6.2.5 地下水防渗措施分析

为了防止本项目的建设对地下水造成污染，从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏)，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，从源头到末端全方位采取控制措施。

本项目地下水污染防治措施遵循原则：

(1) 强化本项目地下水污染防治措施，建立地下水环境监控体系和地下水污染风险防范体系。

(2) 根据本项目水文地质勘察报告结果，结合本项目工程特点，参照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)，提出本项目地下水污染防治措施建议。

(3) 地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

#### 6.2.5.1 源头控制措施

采用先进的工艺，管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备、安排专

人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现跑、冒、滴、漏，立即采取措施补救，尽量杜绝物料及废水跑、冒、滴、漏而下渗污染地下水，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；生产车间、原料仓库、危废间均应严格按照要求做好防渗处理，避免出现裂纹导致废水下渗污染地下水。

项目外排废水主要为车间设备地面清洗水、真空泵废水职工生活污水和化验废水，经污水站处理后与清净水经总排口达标排放，排入集聚区污水处理厂，不得有任何形式的渗井渗坑存在。

#### 6.2.5.2 分区防渗

本工程位于三门峡陕州区产业集聚区，根据项目场地岩土工程勘察报告，项目场地土层岩性为粉质粘土层，通过在厂内进行的渗水试验可知，项目场地包气带渗透系数为 $9.74 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，天然防污性能属于中等，可能对地下水造成污染的类型属于其他类型的污染物。需要采取人工防渗措施加强地下水污染防治措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），见表6.2-7。

表6.2-7 地下水环境导则中的防渗分区原则一览表

| 防渗分区  | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型         | 防渗技术要求  |
|-------|-----------|----------|---------------|---|
| 重点防渗区 | 弱         | 难        | 重金属，持久性有机物污染物 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照GB18598执行 |
|       | 中-强       | 难        |               |   |
|       | 弱         | 易        |               |   |
| 一般防渗区 | 弱         | 易-难      | 其他类型          | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照GB16889执行 |
|       | 中-强       | 难        | 重金属，持久性有机物污染物 |   |
|       | 中         | 易        |               |   |
|       | 强         | 易        |               |   |
| 简单防渗区 | 中-强       | 易        | 其他类型          | 一般地面硬化  |

按照从严要求的原则，根据工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划分为非污染防治区（即简单防渗区）、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

根据以上原则，本项目污染防治分区见6.2-8。

表6.2-8 本工程地下水污染防渗分区划分一览表

| 序号  | 装置（单元、设施）名称            | 污染防治区域及部位      | 防渗分区等级 | 备注                                   |
|-----|------------------------|----------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | 主体装置工程区                |                |        |                                      |
| 1.1 | 生产车间                   | 生产装置区地面        | 一般防渗   |                                      |
| 2   | 储运工程区                  |                |        |                                      |
| 2.1 | 甲类仓库一                  | 地面             | 一般防渗   |                                      |
| 2.2 | 甲类仓库二                  | 地面             | 一般防渗   |                                      |
| 2.3 | 丙类仓库                   | 地面             | 一般防渗   |                                      |
| 3   | 公用工程区                  |                |        |                                      |
| 3.1 | 冷却塔底水池及吸水池             | 塔底水池及吸水池的底板及壁板 | 一般防渗   |                                      |
| 3.2 | 初期雨水池                  | 初期雨水池的底板及壁板    | 重点防渗   |                                      |
| 3.3 | 事故水池                   | 事故水池的底板及壁板     | 重点防渗   | 两座                                   |
| 3.4 | 半地下污水收集池               | 池底板及壁板         | 重点防渗   |                                      |
| 3.5 | 污水处理站（地上）              | 污水站地面          | 一般防渗   | 生化单元、污泥处置单元全部采用地上罐，不建池体              |
| 3.6 | 消防泵房、消防水池、蒸汽冷凝池        | 泵房地面、水池底板及壁板   | 一般防渗   |                                      |
| 3.7 | 空压站，制冷站                | 站内地面           | 一般防渗   |                                      |
| 3.8 | 危险废物暂存仓库（甲类仓库二内、丙类仓库内） | 仓库内地面          | 重点防渗   | 按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001(2013年修订) |

|      |       |                              |      |   |
|------|-------|------------------------------|------|---|
| 3.9  | 行政办公区 | 地面硬化或绿化                      | /    | / |
| 3.10 | 配电室   | 地面硬化                         | /    | / |
| 3.11 | 锅炉房   | 站内地面                         | 一般防渗 |   |
| 3.12 | 地下工程  | 地下管道、管沟、生产污水的水封井、集水池和初期雨水提升等 | 重点防渗 |   |

### 6.2.5.3 分区防渗措施

按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)文件管理要求,石油化工设备、地下管道、建(构)筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。其中,重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于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,其中危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001(2013年修订)和规定的要求进行防渗;一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于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;非污染防治区一般地面硬化即可。

表 6.2-9 本次工程分区防渗措施一览表

| 序号 | 项目           | 防渗措施   |
|----|--------------|--|
| 1  | 地面防渗设计       | 建设项目场地包气带岩性为粉土,防污性能弱,故地面防渗应采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜等其他防渗性能等效的材料。<br>混凝土防渗层宜采用抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土,也可采用抗渗合成纤维混凝土和抗渗素混凝土。<br>HDPE膜防渗层的膜上、膜下应设置保护层,HDPE膜厚度不宜小于1.50mm,埋深不宜小于300mm。  |
| 2  | 危废间防渗设计      | 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;必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置;设施内要有安全照明设施和观察窗口;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;应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一;不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断;基础必须防渗,防渗层为至少1.5m厚粘土层(渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ),或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其它人工材料,渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。 |
| 2  | 水池、排水沟和井防渗设计 | 污染防治区水池、排水沟和井的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB 50010)的规定,混凝土强度等级不宜低于C30。<br>一般污染防治区水池、排水沟和井的混凝土抗渗等级不应低于P8。水池的结构厚度不应小于250mm,排水沟的结构厚度不应小于150mm,井的结构厚度不应小于200mm。<br>重点污染防治区水池的结构厚度不应小于250mm,排水沟的结构厚度不应小于150mm,井的结构厚度不应小于200mm。混凝土的抗渗等级不应低于P8,且水池、排水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料;或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。<br>对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设HDPE膜。    |

|   |              |   |
|---|--------------|---|
| 4 | 地下管道<br>防渗设计 | <p>地下污油（水）管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。</p> <p>地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。当管道内输送苯系物时不宜采用铺设 HDPE 膜进行防渗</p> <p>采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。</p> |
|---|--------------|---|

#### 6.2.5.4 控制管理要求

加强监控和巡检，各类工艺装置、罐体、各类废液废水储罐和处理装置，如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在室内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区各事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。

#### 6.2.5.5 地下水监控

##### 1、地下水监控原则

- (1) 重点污染防治区加密监测原则；
- (2) 以潜水监测为主的原则；
- (3) 上、下游同步对比监测原则；

(4) 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。公司环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

##### 2、监测井布置

根据地下水流向，本项目下游依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合项目场地潜水含水层流向及水文特征，本次

共布设 3 个监测井，分别为项目场地上游（地下水径流方向上游）、项目场地、项目场地下游（地下水径流方向下游）。

地下水监控井位置、监测计划、孔深、监控井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 6.2-9。

表 6.2-10 厂区地下水监控计划一览表

| 监测井位置       | 孔深(m)        | 井孔结构                        | 监测层位 | 监测频率  | 监测项目   |
|-------------|--------------|-----------------------------|------|-------|--|
| 项目场地上游(王村)  | 含水层下<br>2.0m | 孔径≥110mm, 孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水 | 潜水   | 每半年一次 | pH、总硬度、溶解性固体、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铅、镉、六价铬、二甲苯、二氯乙烷 |
| 项目场地        |              |                             | 潜水   |       |  |
| 项目场地下游(陈营村) |              |                             | 潜水   |       |  |

注：企业需在厂内设置地下水监控井。

公司应将上述监测结果按有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

### 6.2.6 土壤污染防治措施分析

根据评价期间土壤环境调查情况，项目厂区、厂外环境土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）》相关标准限值，厂区及厂外土壤环境质量良好。评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三步土壤污染防治措施，具体如下：

#### 6.2.6.1 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、甲类仓库、危废间等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废

污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，确保废气达标排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物及固体废物不涉及重金属、POPs 等物质；项目污染物可实现达标排放和总量控制。

#### 6.2.6.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、中间储罐如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。

项目产生的危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废间内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入污水处理系统，不进入到裸露的土壤中。

项目废水主要为车间设备地面清洗废水、真空泵废水，采用收集池收集，并通过管道输送至污水处理站，收集池需要进行重点防渗，输送管道采用明渠明管或架空敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。

#### 6.2.6.3 跟踪监测

##### (1) 监测布点

根据 HJ964-2018 导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标

附近。

根据本项目建设内容，评价拟选取项目危废暂存库区域布设 1 个跟踪监测点位。

### (2) 监测指标及频次

根据 HJ964-2018 导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。

监测因子确定为：GB36600-2018 中 45 项。项目土壤评价等级为二级，每 5 年开展 1 次监测。

### (3) 监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内土壤监测点位需达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值，第二类用地标准。

## 6.3 环保投资概算

工程应重视环保工作，与工程配套的环保设施和环境风险防范措施，应于主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本次扩建项目污染治理设施及风险防范措施总投资为 266 万元，工程总投资 7050 万元，工程环保投资占工程总投资的 3.77%。工程主要环保投资见表 6.3-1。

表 6.3-1 工程主要环保投资及“三同时”验收一览表

| 类别    | 污染源                             |                | 环保措施  |   | 环保设施  | 处理效果  | 投资<br>(万元) |
|-------|---------------------------------|----------------|---|---|---|---|------------|
| 有组织废气 | 生产车间                            | 有机工艺废气         | 盐水冷凝 (-15℃)   | 冷胼 (-25℃)<br>+活性炭吸<br>附再生+20m<br>排气筒 (P1) | 一套冷盐水 (-15℃) 圆块孔式<br>石墨冷凝器、冷胼 (盐水-25℃)<br>装置以及一套活性炭吸附再生<br>装置、集气管道、15m 排气筒、 | 满足豫环攻坚办 (2017) 162 (有机化工业)<br>中二甲苯 30mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃 80mg/m <sup>3</sup><br>要求; HCl 满足《农药制造工业大气污染<br>物排放标准》(GB39727-2020)表 1 限值<br>30mg/m <sup>3</sup> 的要求。  | 70         |
|       |                                 | 含有机废气的<br>酸性废气 | 四级降膜吸收 (水吸<br>收)  |   |   |   |            |
|       |                                 | 含尘废气           | 包装工段设置半密<br>闭集气罩收集  | 脉冲袋式除尘<br>+15m 排气筒<br>排放 (P1)             | 半密闭集气罩、脉冲袋式除尘<br>器  |   |            |
|       |                                 | 甲类仓库、危废间废气     | 负压集气  |   | 两套活性炭吸附箱 (一用一<br>备)、排气筒、集气系统  | 满足豫环攻坚办 (2017) 162 (有机化工业)<br>中非甲烷总烃 80mg/m <sup>3</sup> 要求   | 20         |
|       |                                 | 污水站恶臭气体        | 密闭收集、碱喷淋  |   | 活性炭吸附装<br>置+15m 排气<br>筒<br>1 座碱洗塔   | 氨、硫化氢满足《制药行业大气污染物排放<br>标准》(GB37823-2019)表 1 NH <sub>3</sub> 排放浓度<br>30mg/m <sup>3</sup> 、H <sub>2</sub> S5mg/m <sup>3</sup> 的要求。  | 5          |
|       |                                 | 备用锅炉废气         | 低氮燃烧器   | 15m 排气筒                                   | 低氮燃烧器、15m 排气筒   | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB41/2089-2021)表 1 燃气锅炉限值要求   | 计入设备<br>投资 |
| 无组织废气 | 装置区<br>动静密<br>封点                | 无组织排放          | 加强车间管理, 生产过程各设备进<br>料口、出料口等密闭输送, 定期开<br>展设备与管线组件泄露检测                                    |   | LDAR 泄漏检测与修复平台<br>1 套   | 厂界满足《关于全省开展工业企业挥发性<br>有机物专项治理工作中排放建议值的通<br>知》(豫环攻坚办 (2017) 162) 中其他企<br>业非甲烷总烃 2.0mg/m <sup>3</sup> 的要求;《挥发性有<br>机物无组织排放控制标准 (GB37822-2019)<br>非甲烷总烃厂房外监控点 1h 平均浓度<br>5.0mg/m <sup>3</sup> 任意一次浓度 20mg/m <sup>3</sup> | 10         |
|       | 厂界                              | 无组织排放          | 厂界安装 VOCs 在线监测  |   | VOCs 在线监测设备   |   | 30         |
| 废水    | 车间设备地面清洗废<br>水、真空泵废水、生活<br>化验废水 |                | 送新建污水站处理, 处理工艺为<br>“调节沉淀池-芬顿反应罐-中和曝<br>气罐-絮凝沉淀罐-SBR 罐-清水<br>罐”。处理规模为 1m <sup>3</sup> /h |   | 调节沉淀池、芬顿反应罐、中<br>和曝气罐、絮凝沉淀罐、SBR<br>反应罐、污泥浓缩罐等                               | 满足《化工行业水污染物间接排放标准》<br>(DB41/1135-2016) 及陕州区产业集聚区<br>污水处理厂收水水质要求   | 20         |

|        | 循环水系统排水               | 直接汇入总排口  | 直接汇入总排口                      |   |             |    |
|--------|-----------------------|--|------------------------------|---|-------------|----|
| 固废     | 危险废物                  | 新建两座危废间，一处位于甲类仓库内，占地面积 30m <sup>2</sup> ，另一处位于丙类仓库内，占地 120m <sup>2</sup> 。污泥暂存在污水站附近的污泥间内。 | 危废间、污泥间地面及裙脚进行重点防渗，增设暂存设施    | 危险废物委托有资质危废处置单位处置，危废间满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。 | 25          |    |
|        | 一般固废                  | 生活垃圾   | 由环卫部门统一处理                    | 垃圾桶等收集设施                                  | 园区环卫送至垃圾填埋厂 | /  |
| 地下水防治  | 生产区等                  | 生产车间、甲类仓库、危废间等   | 分区防渗，参考石化行业防渗技术规范等相关要求进行防渗施工 | 分区防渗                                      | 避免对地下水造成影响  | 30 |
| 噪声     | 放空噪声、风机、泵等            | 车间隔声、设备减振、消声   | 隔声间、消声器、减振措施等                | 降噪 10~15dB (A)                            | 5           |    |
| 风险防范   | 事故池                   | 新建两座事故池，一座位于装置区，容积 250m <sup>3</sup> ，一座位于污水站附近，容积 550m <sup>3</sup>                       | 两座事故池                        | 降低环境风险                                    | 2           |    |
|        | 初期雨水池                 | 一座位于污水站附近，容积 420m <sup>3</sup>   | 一座初期雨水池                      |   | 5           |    |
|        | 事故废水收集管网              |  | 事故废水收集管网                     |   | 5           |    |
|        | 可燃气体检测报警系统            |  | 可燃气体检测报警系统                   |   | 5           |    |
|        | 装置区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统  |  | 火灾报警系统、消防系统                  |   | 20          |    |
|        | 补充消防灭火器、防毒面具、防护服装、手套等 |  | 补充消防灭火器、防毒面具、防护服装、手套等        |   | 5           |    |
|        | 修订环境风险应急预案及演练         |  | 修订环境风险应急预案及演练                |   | 3           |    |
| 环境监测   | 补充实验室仪器及器皿等           |  | 补充实验室仪器及器皿等                  |   | 1           |    |
| 环保投资合计 |                       |  |                              |   | 266         |    |

## 第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

### 7.1 工程经济效益分析

本工程采用先进的工艺和设备，生产成本较低，经济效益明显。本项目主要经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 工程经济效益分析表

| 序号 | 项目      | 单位 | 金额      | 备注   |
|----|---------|----|---------|------|
| 1  | 项目总投资   | 万元 | 7050    |      |
| 2  | 年均销售收入  | 万元 | 21000   |      |
| 3  | 年利润     | 万元 | 2552.75 |      |
| 4  | 年均所得税   | 万元 | 850.92  |      |
| 5  | 投资回收期   | 年  | 2.8     | 所得税后 |
| 6  | 财务内部收益率 | %  | 34.92   | 所得税前 |
|    |         |    | 24.57   | 所得税后 |
| 7  | 总投资收益率  | %  | 24.57   |      |
| 8  | 盈亏平衡点   | %  | 42.93   |      |

从上述的各项经济指标来看，本工程经济效益良好，抗风险能力强，项目建设具有良好的发展潜力。

### 7.2 工程环境损益分析

#### 7.2.1 工程环保设施及投资运转费用

本工程在认真落实环评所提各项污染物处理措施后，各种污染物均可以实现达标排放。工程主要环保设施投资及其运行费用见表 7.2-1。

表 7.2-1 本工程主要环保治理措施投资及运行费用一览表 单位：万元

| 类别    | 污染源                     |  | 环保措施   |                                    | 环保设施  | 投资<br>(万元) | 运行费用<br>(万元) |
|-------|-------------------------|--|--|------------------------------------|---|------------|--------------|
| 有组织废气 | 生产车间                    | 有机工艺废气   | 盐水冷凝 (-15℃)  | 冷胼 (-25℃) + 活性炭吸附再生 + 20m 排气筒 (P1) | 一套冷盐水 (-15℃) 圆块孔式石墨冷凝器、冷胼 (盐水 -25℃) 装置以及一套活性炭吸附再生装置、集气管道、15m 排气筒、 | 70         | 22           |
|       |                         | 含有机废气的酸性废气   | 四级降膜吸收 (水吸收)   |                                    |   |            |              |
|       |                         | 含尘废气   | 包装工段设置半密闭集气罩收集   | 脉冲袋式除尘 + 15m 排气筒排放 (P1)            |   |            |              |
|       |                         | 甲类仓库二、危废间废气  | 负压集气   | 活性炭吸附装置 + 15m 排气筒                  | 两套活性炭吸附箱 (一用一备)、排气筒、集气系统  | 20         | 2            |
|       |                         | 污水站恶臭气体  | 密闭收集、碱喷淋   |                                    | 1 座碱洗塔  | 5          |              |
|       |                         | 备用锅炉废气   | 低氮燃烧器  | 15m 排气筒                            | 低氮燃烧器、15m 排气筒   | 计入设备投资     | /            |
| 无组织废气 | 装置区动静密封点                | 无组织排放  | 加强车间管理, 生产过程各设备进料口、出料口等密闭输送, 定期开展设备与管线组件泄露检测   |                                    | LDAR 泄漏检测与修复平台<br>1 套   | 10         | 2            |
|       | 厂界                      | 无组织排放  | 厂界安装 VOCs 在线监测   |                                    | VOCs 在线监测设备   | 30         | /            |
| 废水    | 车间设备地面清洗废水、真空泵废水、生活化验废水 |  | 送新建污水站处理, 处理工艺为“调节沉淀池-芬顿反应罐-中和曝气罐-絮凝沉淀罐-SBR 罐-清水罐”。处理规模为 1m <sup>3</sup> /h                    |                                    | 调节沉淀池、芬顿反应罐、中和曝气罐、絮凝沉淀罐、SBR 反应罐、污泥浓缩罐等                            | 20         | 1            |
|       | 循环水系统排水                 |  | 直接汇入总排口  |                                    | 直接汇入总排口   |            |              |
| 固废    | 危险废物                    |  | 新建两座危废间, 一处位于甲类仓库内, 占地面积 30m <sup>2</sup> , 另一处位于丙类仓库内, 占地 120m <sup>2</sup> 。污泥暂存在污水站附近的污泥间内。 |                                    | 危废间、污泥间地面及裙脚进行重点防渗, 增设暂存设施  | 25         | 240          |
|       | 一般固废                    | 生活垃圾   | 由环卫部门统一处理  |                                    | 垃圾桶等收集设施  | /          | /            |
| 地下水防治 | 生产区等                    | 生产车间、甲类仓库、危废间等   | 分区防渗, 参考石化行业防渗技术规范等相关要求进行防渗施工  |                                    | 分区防渗  | 30         | 2            |
| 噪声    |                         | 放空噪声、风机、泵等   | 车间隔声、设备减振、消声   |                                    | 隔声间、消声器、减振措施等   | 5          | 1            |
| 风险防范  | 事故池                     | 新建两座事故池, 一座位于装置区, 容积 250m <sup>3</sup> , 一座位于污水站附近, 容积 550m <sup>3</sup> |  | 两座事故池                              |   | 2          | 2            |

|        |                       |                              |                       |     |     |
|--------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-----|-----|
|        | 初期雨水池                 | 位于污水站附近，容积 420m <sup>3</sup> | 一座初期雨水池               |     |     |
|        | 事故废水收集管网              |                              | 事故废水收集管网              | 5   |     |
|        | 可燃、有毒气体检测报警系统         |                              | 可燃、有毒气体检测报警系统         | 5   |     |
|        | 装置区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统  |                              | 火灾报警系统、消防系统           | 20  |     |
|        | 补充消防灭火器、防毒面具、防护服装、手套等 |                              | 补充消防灭火器、防毒面具、防护服装、手套等 | 5   |     |
|        | 修订环境风险应急预案及演练         |                              | 修订环境风险应急预案及演练         | 3   |     |
| 环境监测   | 补充实验室仪器及器皿等           |                              | 补充实验室仪器及器皿等           | 1   | 2   |
| 环保措施合计 |                       |                              |                       | 266 | 276 |

### 7.2.2 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目无直接效益，只有间接效益，建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下几个方面：

本项目在采取相应的环保措施以后，各类污染物削减情况详见表 7.2-2。

表 7.2-2 采取环保治理措施后各类污染物削减比例

| 项目    | 污染物                 | 单位  | 产生量     | 削减量     | 排放量    | 削减比例  |
|-------|---------------------|-----|---------|---------|--------|-------|
| 有组织废气 | HCl                 | t/a | 159.96  | 159.936 | 0.024  | 99.99 |
|       | 二甲苯                 | t/a | 51.03   | 50.79   | 0.24   | 99.5  |
|       | 二氯乙烷                | t/a | 5.2     | 5.13    | 0.07   | 98.7  |
|       | 叔丁醇                 | t/a | 5.67    | 5.61    | 0.06   | 98.9  |
|       | 颗粒物                 | t/a | 3.206   | 3.164   | 0.042  | 99    |
|       | SO <sub>2</sub>     | t/a | 0.02    | 0       | 0.02   | 0     |
|       | NO <sub>x</sub>     | t/a | 0.06    | 0       | 0.06   | 0     |
|       | 氨                   | t/a | 0.09    | 0.072   | 0.018  | 80    |
|       | H <sub>2</sub> S    | t/a | 0.036   | 0.0288  | 0.0072 | 80    |
|       | VOCs（甲类仓库、危废间、污水站）  | t/a | 0.6044  | 0.4844  | 0.12   | 80    |
|       | 合计 VOC <sub>s</sub> | t/a | 62.5044 | 62.34   | 0.49   | 99.2  |

|           |        |                     |         |         |        |      |
|-----------|--------|---------------------|---------|---------|--------|------|
| 无组织<br>废气 | VOCs   | t/a                 | 1.7478  | 0       | 1.7478 | 0    |
|           | 颗粒物    |                     | 0.354   | 0       | 0.354  | 0    |
| 废水        | 废水量    | 万 m <sup>3</sup> /a | 2.004   | 0       | 2.004  | 0    |
|           | COD    | t/a                 | 2.9256  | 2.11    | 0.8156 | 72.1 |
|           | 氨氮     | t/a                 | 0.036   | 0.0107  | 0.0253 | 29.7 |
| 固废        | 固废     | t/a                 | 1081.97 | 1079.27 | 0      | 100  |
|           | 其中危险固废 | t/a                 | 1074.77 | 1074.77 | 0      | 100  |
|           | 一般固废   | t/a                 | 4.5     | 4.5     | 0      | 100  |

由上表可以看出：通过相应的治理措施治理后，项目各类污染物均有了大幅削减。此外，工程在采取相应的污染治理措施后，对环境减少的污染也可视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量。

### 7.2.3 环境损益分析

#### (1) 环保设施投资总投资占建设投资比例

本次工程环保投资 266 万元，占总投资 7050 万元的 3.8%，占比合理，从经济上分析，企业可以接受。

#### (2) 环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

工程环保年运行费用 276 万元，占工程年销售收入 21000 万元的 1.3%，占工程年利润 2552.75 万元的 10.8%。运行费用占利润的比例相对大一些，但可以接受。环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

### 7.3 环境经济损益分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

## 第八章 环境管理及环境监测

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理。加强环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施；环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，研判污染发展趋势，及时发现环保问题的有效途径。

本项目在生产过程中有废气、废水、废渣和噪声产生，为了最大限度地减少污染物的排放量，减轻对周围环境的影响，做到“达标排放，总量控制”，建议公司加强环保管理，制定严格的环境管理和监控计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度地减少污染。

### 8.1 环境管理要求

#### 8.1.1 环境管理机构、制度

##### (1) 组织机构

根据《建设项目环境保护设计规定》规定，新建、扩建企业设置环境保护管理机构，环境管理机构应由企业副总经理主管，主要负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。三门峡耕耘科技为新建企业，需按照规定设立环境管理机构-安环部，设立 2-3 名专职人员负责厂内废气、废水、噪声、固体废弃物、危险化学品管理，以及其它环境管理工作；该人员必须是专业环保工作人员，有较强的环保知识和管理水平。

环境管理机构主要负责项目建设及生产的环境管理，对建设项目执行有关环保规章制度的情况进行监督检查，协同有关部门解决生产中出现的环境问题，并接受当地环境管理部门的技术指导和监督。环保工作的重大问题由厂内领导在内部会议中亲自提出、研究、布置、解决。制定环保年度规划和计划目标，逐项分解到各部门，环保工作做到“项目、方案、资金、人员、时间、奖惩”六落实。

环保管理机构及人员还负责建立环保档案和日常环保监督，针对工程特点，环境管理应遵循生产全过程控制要求，通过严格控制过程参数和处理流程，尽可能减少生产过程中的污染物排放。

##### (2) 管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。包括各级人员环境保护职责、建设项目“三同时”管理制度、污染物排放管理制度、环保设施运行维护管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保培训教育制度、固体废弃物的存放与处置管理制度等，确保环境保护设施高效、稳定、连续运转。

### 8.1.2 项目环境管理要求

结合本项目特点及相关法律法规要求，本项目环境管理要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 不同阶段的环境管理要求

| 阶段   | 环境管理要求   |
|------|--|
| 建设阶段 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 执行环保“三同时”制度，严格按照环评审批意见落实各项环保措施。</li> <li>2. 项目的性质、规模、地点、生产工艺、生产设备等应与环境影响评价报告或环境影响评价审批等文件一致。如发生重大变动的，应当重新履行环评手续。</li> </ol>   |
| 施工阶段 | <p>严格执行地方大气污染防治攻坚行动方案中关于施工扬尘的管控要求：1.开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定湿度，以减少扬尘量。开挖的泥土和建筑垃圾及时运走或者填埋，防止长期堆放使其表面干燥起尘土。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.运输车辆应采取遮盖、密闭措施，减少运输过程中的扬尘。</li> <li>3.施工现场搅拌砂浆、混凝土时，做到不洒、不漏、不剩、不倒；搅拌时须有喷雾降尘措施。</li> <li>4.施工现场须设围栏或部分围栏，控制扬尘扩散范围。</li> <li>5.当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。</li> <li>6.施工期冲洗水及混凝土养护水应尽可能回用，避免随意乱排。</li> <li>7.施工生活污水纳入企业污水处理装置，达标排放。</li> <li>8.合理安排施工作业时间，夜间停止进行高噪声施工作业。</li> <li>9. 施工产生的渣土和建筑垃圾应及时清运至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。渣土车需密闭。</li> </ol>  |
| 运行阶段 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 项目主体工程完工后，建设单位应对照环评报告书及批复文件，对环保设施、措施建设情况进行全面自查，填报《河南省建设项目环境保护试生产备案申请表》，主动向审批原环评文件的环境保护部门申请备案。</li> <li>2.建设项目投入生产后，相关环保措施、设施与主体工程应同时投运，建设单位要对环保设施运行情况和建设项目对环境的影响进行跟踪监测，确保各项污染物达标排放，并及时向环保部门申请竣工环境保护验收，办理排污许可证。若出现超标排污、事故性排放、环境纠纷和群众信访等问题，应立即停止生产。</li> <li>3.建设单位要在备案后试生产前主动公开试生产相关信息，包括试生产时间、试生产期间污染防治设施运行情况、污染物排放情况、突发环境应急预案及应对情况等环境信息，主动接受社会各界的监督。各级环保部门要主动公开建设项目环境保护试生产备案信息、污染物达标排放信息、监督管理信息和环境违法行为处罚信息等。信息公开应当采取报刊、广播、网站、电视等方式，便于公众、专家、新闻媒体、社会组织获取。</li> <li>4.企业自试生产之日起应依法、全面、足额、按时缴纳环保税。</li> <li>5.制定相关环保管理制度，对环保设施及时维护保养，定期监测，确保各项污染物达标排放。</li> </ol> |

### 8.1.3 环境管理台账与排污许可执行报告

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

(1) 基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

(2) 生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

(3) 污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

(4) 监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》执行。

(5) 其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体。其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税(排污费)缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

## 8.1.4 排污口规范化管理

### 8.1.4.1 排污口规范化管理原则

- (1) 排污口的设置必须合理，按照环监[96]470 号文件要求，进行规范化管理；
- (2) 根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放挥发性有机物的废气排污口为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；
- (4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- (5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (6) 工程固废堆存设施，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

### 8.1.4.2 排污口的规范化设置

根据《环境保护图形标志-排放口》(GB15562.2-1995) 废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；

排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理；

企业必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

### 8.1.4.3 排污口的建档管理

要求使用国家生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

### 8.1.5 信息公开

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在公司网站或当地公共网站上进行信息公开，信息公开内容详见表 8.1-2。

表 8.1-2 企业应向社会公开信息内容一览表

| 序号 | 企业信息公开内容   |                        |  |
|----|------------|------------------------|--|
| 1  | 排污单位基本情况   | 排污单位基本信息               | 公司名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、行业类别、投产日期    |
|    |            | 主要产品及产能                | 主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。    |
|    |            | 主要原辅材料及燃料              | 原辅材料和燃料用量、规格等                            |
|    |            | 产排污节点污染物及治理措施          | 给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式、环保治理设施及运行情况等 |
|    |            | 环保手续                   | 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况                  |
| 2  | 大气污染物排放信息  | 有组织排放                  | 排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准、达标情况等        |
|    |            | 无组织排放                  | 产污环节、污染物种类、排放量、达标情况等                     |
|    |            | 许可排放总量                 | 全厂排污总量情况                                 |
| 3  | 水污染物排放信息   | 直接排放                   | 排污口信息、达标情况、执行标准、受纳水体等信息                  |
|    |            | 排入污水处理厂                | 排污口信息、达标情况、执行标准、受纳水体等信息                  |
|    |            | 许可排放总量                 | 全厂排污总量情况                                 |
| 4  | 固废污染物排放信息  | 固废分类                   | 危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求                   |
| 5  | 环境风险防范相关信息 | 事故风险的防范措施建设情况、环境风险应急预案 |  |

### 8.1.6 排污许可相关要求

根据《排污许可证管理暂行规定》，本项目应在投入生产并产生实际排污行为之前申请变更排污许可证。建设单位应按照环境保护部制定的排污许可证申请与核发技术规范，包括《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》(HJ 862-2017)等，提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

建设单位应当严格执行排污许可证的规定，包括：排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污

许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开；按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

### 8.1.6.1 工程组成

根据工程分析本项目工程组成见表 8.1-3。

表 8.1-3 本项目组成表

| 类别        | 项目      | 主要建设内容  |
|-----------|---------|---|
| 主体工程      | 甲类车间一   | 95%E 苯酮生产装置、98%E 苯酮生产装置、烯酰吗啉（AK）生产装置                  |
| 储运工程      | 甲类仓库一   | 单独存放叔丁醇钠桶装料   |
|           | 甲类仓库二   | 存放二氯乙烷、二甲苯桶装原料  |
|           | 丙类仓库    | 主要储存其他丙类原材料   |
| 公用工程及辅助工程 | 中控室     | 中控室位于厂区南侧   |
|           | 变配电系统   | 新建容量分别为 630KVA、100KVA 变压器 2 台，新建低压配电室                 |
|           | 消防水站    | 新建一座 1000m <sup>3</sup> 消防水池，配一座消防泵房                  |
|           | 循环冷却水   | 设一座 100m <sup>3</sup> 循环水池，配 350m <sup>3</sup> /h 冷却塔 |
|           | 辅助用房    | 设置有五金库、制氮空压机房及制冷机房                                    |
|           | 制氮系统    | 1 台 260Nm <sup>3</sup> /h 制氮机，配套 1 台 132KW 空压机        |
|           | 制冷系统    | 1 台螺杆式冷冻机组  |
|           | 办公楼     | 利用厂区原有办公楼   |
|           | 化验室     | 利用厂区原有化验室，新购置设备                                       |
| 环保工程      | 危废间     | 位于甲类仓库二、丙类仓库各一座                                       |
|           | 废气处理装置  | 有机废气：盐水冷凝（-15℃）+冷肼（-25℃）+活性炭吸附再生<br>HCl 尾气：四级降膜吸收     |
|           | 废水处理    | 污水处理站   |
|           | 事故应急池   | 生产区事故池 250m <sup>3</sup> 、厂前事故水池 550m <sup>3</sup>    |
|           | 初期雨水收集池 | 位于厂前区，420m <sup>3</sup>                               |

## 8.1.6.2 主要原材料

本项目主要原料消耗见表 8.1-4。

表 8.1-4 工程主要原料消耗表

| 项目      | 原料           | 含量/规格     | kg/吨产品消耗      | 年消耗    | 状态 | 来源     |
|---------|--------------|-----------|---------------|--------|----|--------|
| 95%E-苯酮 | 邻苯二甲醚        | 98%       | 501.16        | 601.4  | 液态 | 外购     |
|         | 对氯苯甲酰氯       | 99%       | 643.38        | 772.07 | 液态 | 外购     |
|         | 催化剂 A        | 99.5%     | 0.484         | 0.58   | 固态 | 外购     |
|         | 催化剂 B (二氯乙烷) | 30%       | 30.96         | 37.15  | 液态 | 外购     |
|         | 二甲苯          | 99%       | 92.9          | 111.46 | 液态 | 外购     |
| 98%E-苯酮 | 邻苯二甲醚        | 98%       | 522.98        | 314.55 | 液态 | 外购     |
|         | 对氯苯甲酰氯       | 99%       | 673.368       | 405    | 液态 | 外购     |
|         | 催化剂 A        | 99.5%     | 0.67          | 0.402  | 固态 | 外购     |
|         | 催化剂 B        | 30%       | 8.98          | 5.388  | 液态 | 外购     |
|         | 二甲苯          | 99%       | 51.625        | 31.05  | 液态 | 外购     |
|         | 水            | /         | 224.5         | 135    | 液态 | 市政供水   |
| 烯酰吗啉    | E-苯酮         | 95%       | 750.2         | 450.46 | 固态 | 自产     |
|         | N-乙酰吗啉       | 99%       | 381.24        | 228.92 | 液态 | 外购     |
|         | 叔丁醇钠         | 98%       | 273.5         | 164.23 | 固态 | 外购     |
|         | 二甲苯          | 99%       | 328           | 196.8  | 液态 | 外购     |
|         | 水            | /         | 63.1          | 37.88  | 液态 | 市政供水   |
|         | 硅藻土          | /         | 8.41          | 5.05   | 固态 | 外购     |
| 废水中和    | 烧碱           | /         | /             | 198.3  | 固态 | 外购     |
| 动力消耗    | 新鲜水          | 自来水       | 20.1/t 产品     | 48366t | /  | 园区供水   |
|         | 电            | 380V/220V | 1083.3 度/t 产品 | 260 万度 | /  | 园区供电   |
|         | 蒸汽           | 0.6Mpa    | 4.5 t/t 产品    | 10800t | /  | 园区集中供热 |

## 8.1.6.3 项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施主要有废气治理设施、废水治理设施、地下水分区防渗、降噪措施和固废暂存及处置措施、环境风险防范措施，具体措施及主要运行参数见表 8.1-5。

表 8.1-5 污染物治理设施一览表

| 类别    | 污染源  |            | 环保措施                 |                                    | 环保设施  |
|-------|------|------------|----------------------|------------------------------------|---|
| 有组织废气 | 生产车间 | 有机工艺废气     | 盐水冷凝 (-15℃)          | 冷阱 (-25℃) + 活性炭吸附再生 + 20m 排气筒 (P1) | 废气收集管道、一套冷盐水 (-15℃) 圆块孔式石墨冷凝器、冷阱 (盐水-25℃) 装置以及一套活性炭吸附再生装置、集气管道、20m 排气筒、 |
|       |      | 含有机废气的酸性废气 | 四级降膜吸收 (水吸收) + 一级碱吸收 |                                    |   |

|        |                         |  |   |                       |  |
|--------|-------------------------|--|---|-----------------------|--|
|        |                         | 含尘废气   | 包装工段设置半密闭集气罩收集  | 脉冲袋式除尘+15m 排气筒排放 (P1) | 半密闭集气罩、脉冲袋式除尘器                         |
|        |                         | 甲类仓库二、危废间废气  | 负压集气  | 活性炭吸附装置+15m 排气筒       | 两套活性炭吸附箱 (一用一备)、排气筒、集气系统               |
|        |                         | 污水站恶臭气体  | 密闭收集、碱喷淋  |                       | 1 座碱洗塔                                 |
|        |                         | 备用锅炉废气   | 低氮燃烧器   | 15m 排气筒               | 低氮燃烧器、15m 排气筒                          |
| 无组织废气  | 装置区动静密封点                | 无组织排放  | 加强车间管理, 生产过程各设备进料口、出料口等密闭输送, 定期开展设备与管线组件泄露检测                                    |                       | LDAR 泄漏检测与修复平台 1 套                     |
|        | 厂界                      | 无组织排放  | 厂界安装 VOCs 在线监测  |                       | VOCs 在线监测设备                            |
| 废水     | 车间设备地面清洗废水、真空泵废水、生活化验废水 |  | 送新建污水站处理, 处理工艺为“调节沉淀池-芬顿反应罐-中和曝气罐-絮凝沉淀罐-SBR 罐-清水罐”。处理规模为 1m <sup>3</sup> /h     |                       | 调节沉淀池、芬顿反应罐、中和曝气罐、絮凝沉淀罐、SBR 反应罐、污泥浓缩罐等 |
|        | 循环水系统排水                 |  | 直接汇入总排口   |                       | 直接汇入总排口                                |
| 固废     | 危险废物                    |  | 新建两座危废间, 一处位于甲类仓库二内, 占地面积 30m <sup>2</sup> , 另一处位于丙类仓库内, 占地 120m <sup>2</sup> 。 |                       | 危废间地面及裙脚进行重点防渗, 增设暂存设施                 |
|        | 一般固废                    | 生活垃圾   | 由环卫部门统一处理   |                       | 垃圾桶等收集设施                               |
| 地下水防治  | 生产区等                    | 生产车间、甲类仓库、危废间等   | 分区防渗, 参考石化行业防渗技术规范等相关要求进行防渗施工   |                       | 厂区分区防渗                                 |
| 噪声     |                         | 放空噪声、风机、泵等   | 车间隔声、设备减振、消声  |                       | 隔声间、消声器、减振措施等                          |
| 风险防范   | 事故池                     | 新建两座事故池, 一座位于装置区, 容积 250m <sup>3</sup> , 一座位于污水站附近, 容积 550m <sup>3</sup> |   |                       | 事故池两座, 厂前区和生产区各一座,                     |
|        | 初期雨水池                   | 一座位于污水站附近, 容积 420m <sup>3</sup>  |   |                       | 初期雨水池一座                                |
|        | 事故废水收集管网                |  |   |                       | 事故废水收集管网                               |
|        | 可燃、有毒气体检测报警系统           |  |   |                       | 可燃、有毒气体检测报警系统                          |
|        | 装置区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统    |  |   |                       | 火灾报警系统、消防系统                            |
|        | 补充消防灭火器、防毒面具、防护服装、手套等   |  |   |                       | 补充消防灭火器、防毒面具、防护服装、手套等                  |
|        | 修订环境风险应急预案及演练           |  |   |                       | 修订环境风险应急预案及演练                          |
| 环境监测   | 补充实验室仪器及器皿等             |  |   |                       | 补充实验室仪器及器皿等                            |
| 环保措施合计 |                         |  |   |                       |  |

#### 8.1.6.4 污染物排放清单

本次工程污染源排放清单见表 8.1-6 至 8.1-8。

表 8.1-6

废气污染物排放清单一览表

| 污染源名称/<br>排气筒                                     | 排气筒参数   |        |         | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 处理工艺  | 污染物<br>名称                                  | 排放状况                    |            |            | 排放标准                    |            |  |
|---|---------|--------|---------|--------------------------|---|--|-------------------------|------------|------------|-------------------------|------------|--|
|   | 高度<br>m | 直径 m   | 温度<br>℃ |                          |   |  | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 标准名称   |
| 工艺废气<br>(含有机废<br>气的酸性废<br>气、有机废<br>气、含尘废<br>气)/P1 | 20      | 0.4    | 25      | 6000                     | 预处理：含有机废气的酸性<br>废气先经四级降膜（水吸<br>收）+一级碱吸收，其他有<br>机废气先经盐水冷凝<br>（-15℃）；深度处理：预处<br>理后废气再经冷胼冷凝<br>（-25℃）+活性炭吸附脱附<br>处理后排放，含尘废气经旋<br>风分离+袋除尘后经同一根<br>排气筒合并排放。HCl 去除<br>效率不低于 99.99%，二甲<br>苯去除效率不低于 99.95%、<br>其他有机物去除效率不低<br>于 99% | HCl  | 1.22                    | 0.0073     | 0.024      | 30                      | /          | 《农药制造工业大气污<br>染物排放标准》<br>(GB39727-2020)表1    |
|   |         |        |         |                          |   | 二氯乙烷                                       | 4                       | 0.024      | 0.07       | 30.15                   | /          | 多介质环境目标值估算                                   |
|   |         |        |         |                          |   | 二甲苯  | 17.83                   | 0.107      | 0.24       | 30                      | /          | 豫环攻坚办（2017）162<br>文）限值要求有机化工业                |
|   |         |        |         |                          |   | 叔丁醇  | 5.2                     | 0.031      | 0.06       | /                       | /          |  |
|   |         |        |         |                          |   | 合计 VOCs                                    | 27                      | 0.162      | 0.37       | 80                      | /          |  |
| 颗粒物   | 3.5     | 0.0207 | 0.032   | 30                       | /   | 《农药制造工业大气污<br>染物排放标准》<br>(GB39727-2020)表 1 |                         |            |            |                         |            |  |
| 涉 VOCs 甲<br>类仓库、危<br>废间废气<br>/P2                  | 15      | 0.4    | 25      | 12000                    | 污水站废气经碱喷淋后与<br>甲类仓库、危废间废气排入<br>活性炭罐吸附后排放，有机<br>废气去除效率不低于 80%  | VOCs                                       | 1.54                    | 0.0184     | 0.12       | 80                      | /          | GB37823-2019 表 2 特别<br>排放限值（邻氯苯腈以<br>NMHC 计） |
| 污水站废气<br>/P2                                      |         |        |         |                          |   | NH3  | 0.2                     | 0.0025     | 0.018      | 30                      | /          | 农药制造工业大气污染<br>物排放标准》<br>(GB39727-2020)表 1    |
|   |         |        |         |                          |   | H2S  | 0.1                     | 0.001      | 0.0072     | 5                       | /          |  |

|             |      |          |    |      |       |                 |    |       |        |       |   |                               |
|-------------|------|----------|----|------|-------|-----------------|----|-------|--------|-------|---|-------------------------------|
| 备用燃气锅炉废气/P3 | 15   | 0.2      | 30 | 1724 | 低氮燃烧器 | SO <sub>2</sub> | 10 | 0.017 | 0.02   | 10    | / | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) |
|             |      |          |    |      |       | NO <sub>x</sub> | 30 | 0.05  | 0.06   | 30    | / |                               |
|             |      |          |    |      |       | 颗粒物             | 5  | 0.008 | 0.01   | 5     | / |                               |
| 无组织废气       | 甲类车间 | 31×17×6m |    | /    | /     | VOCs            | /  | 0.243 | 1.7478 | /     | / | 豫环攻坚办(2017)162                |
|             | 包装工段 | 10×17×7m |    |      | /     | /               | 粉尘 | /     | 0.283  | 0.354 | / | /                             |

表 8.1-7

工程废水排放清单

| 序号 | 排放口名称 | 污染防治设施工艺                 | 处理规模 m <sup>3</sup> /h | 污染物 | 污染物排放浓度 mg/L | 污染物排放量 t/a | 排放标准<br>《化工行业水污染物间接排放标准》<br>(DB41/1135-2016) | 受纳污水处理厂名称     | 受纳污水处理厂排放标准 | 人工湿地排放标准 (入河标准) |
|----|-------|--------------------------|------------------------|-----|--------------|------------|--|---------------|-------------|-----------------|
| 1  | 公司总排口 | 调节+芬顿氧化+中和曝气+絮凝沉淀+SBR 反应 | 1.0                    | COD | 40.7         | 0.8156     | 300  | 陕州区产业集聚区污水处理厂 | 30          | 20              |
|    |       |                          |                        | 氨氮  | 1.26         | 0.0253     | 30   |               | 1.5         | 1.0             |

表 8.1-8 工程固废排放清单

| 编号   | 废物名称               | 废物类别      | 废物代码       | 产生量 t/a | 产生工序及装置            | 形态 | 主要成分                   | 有害成分  | 产生周期 | 危险特性 | 污染防治措施         |
|------|--------------------|-----------|------------|---------|--------------------|----|------------------------|-------|------|------|----------------|
| S1-1 | 离心母液蒸馏残液           | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 132.89  | 95%E 苯酮生产线中离心母液蒸馏釜 | 液态 | E 苯酮、对氯苯甲酰氯、二氯乙烷、二甲苯等  | 有机物   | 每批次  | T    | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S2-1 | 水洗蒸馏残液 81.96t/a    | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 81.96   | 98%E 苯酮生产线中水洗蒸馏釜   | 液态 | E 苯酮、对氯苯甲酸、水、二甲苯等      | 有机物   | 每批次  | T    | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S2-2 | 98%E 苯酮生产中离心母液蒸馏残液 | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 37.68   | 98%E 苯酮生产线中离心母液蒸馏釜 | 液态 | E 苯酮、高沸物、杂质等           | 有机物   | 每批次  | T    | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S3-1 | 废溶剂                | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 238.39  | 合成反应釜低沸点液体接收罐      | 液态 | 叔丁醇、二甲苯等               | 有机物   | 每批次  | T    | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S3-2 | 废硅藻土               | HW04 农药废物 | 263-010-04 | 10.67   | 助滤剂过滤器             | 固态 | 不溶杂质、二甲苯等              | 沾染有机物 | 每批次  | T    | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S3-3 | 水洗蒸馏残液             | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 213.98  | 96%烯酰吗啉水洗蒸馏釜       | 液态 | 主要成分为烯酰吗啉、乙醇钠、氯化钠、叔丁醇等 | 有机物   | 每批次  | T    | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S3-4 | 离心母液蒸馏残液           | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 60.06   | 96%烯酰吗啉母液蒸馏釜       | 固态 | 烯酰吗啉、二甲苯、              | 有机物   | 每批次  | T    | 桶装密闭贮存, 资质单位处  |

|    |       |           |            |               |                 |    |                 |     |            |   |  |                |
|----|-------|-----------|------------|---------------|-----------------|----|-----------------|-----|------------|---|--|----------------|
|    |       |           |            |               |                 |    | 高沸物等            |     |            |   |  | 置              |
| S4 | 污水站污泥 | HW04 农药废物 | 263-011-04 | 0.6(含水率60%)   | 污水站             | 固态 | 有机物             | 有机物 | 连续         | T |  | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S5 | 污盐    | HW04 农药废物 | 263-011-04 | 414.7(含水率30%) | 酸性尾气降膜吸收塔中和废水蒸馏 | 固态 | 氯化钠、少量有机物       | 有机物 | 连续         | T |  | 吨包贮存, 资质单位处置   |
| S6 | 废冷凝液  | HW04 农药废物 | 263-008-04 | 75.3          | 有机废气冷凝          | 液态 | 二甲苯、叔丁醇、二氯乙烷混合液 | 有机物 | 连续         | T |  | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| S7 | 废包装桶  | HW04 农药废物 | 900-003-04 | 0.7           | 生产过程            | 固态 | 沾染有机物           | 有机物 | 一年一次       | T |  | 资质单位处置         |
| S8 | 废活性炭  | HW49 其他废物 | 900-039-49 | 6.48          | 废气处理装置          | 固态 | 吸附二甲苯、二氯乙烷等     | 有机物 | 一年一次/三个月一次 | T |  | 桶装密闭贮存, 资质单位处置 |
| /  | 生活垃圾  | 一般固废      | /          | 4.5           | 办公生活            | 固态 | 有机物、无机物         | /   | 连续         | / |  | 陕州区垃圾填埋场       |

## 8.2 环境监测计划

### 8.2.1 环境监测的目的

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分, 是环境管理的重要手段之一, 起主要作用有:

- ①通过环境监测可以掌握环保设施的运行情况 and 企业的污染物排放达标情况;
- ②环境监测还便于及时发现企业存在的环保问题, 为改善企业的环保状况提供一定的依据;
- ③环境监测为企业清洁生产的持续开展和员工的环保考核提供依据;
- ④环境监测可以在发生环境矛盾纠纷时为环境责任的划分提供依据。

### 8.2.2 监测机构及相关要求

建议企业按照本次环评提出的相关的监测计划，开展日常监测工作，不具备监测能力的可委托有资质的第三方监测机构进行。本次评价对监测机构的选择及监测计划执行提出如下要求具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测机构选择及监测要求

| 名称     | 监测要求  |
|--------|---|
| 监测机构选择 | 立足自身进行监测，不具备监测能力的可选择具备监测相关监测资质类别的监测机构   |
| 监测工作要求 | 依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案；<br>按有关规定及时完成全厂常规监测任务，建立污染源档案<br>监测化验单要报送相关领导，如果出现异常情况要及时通知各级管理部门。<br>定期分析监测结果及发展趋势，防止污染事故的发生<br>按规定要求，编制污染监测及环保指标考核表。 |

### 8.2.3 监测计划

为及时掌握污染源变化情况和控制污染，需对各污染源、环保设施和周围环境进行监测。根据本工程具体排污情况，项目产品为农药及农药中间体，故应根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ 862-2017）要求，制定污染源及污染防治措施监测计划见表 8.2-2，环境质量监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-2 污染源及污染防治措施监测计划

| 污染源名称   | 位置             | 监测项目   | 监测频次                    |
|---------|----------------|--|-------------------------|
| 工艺废气排气筒 | 装置进、出口，25m 排气筒 | 气量、氯化氢、非甲烷总烃、二甲苯、二氯乙烷、颗粒物  | 手动检测、1 次/月，其中非甲烷总烃在线监测  |
| 无组织排放   | 厂界             | 非甲烷总烃、氨、H <sub>2</sub> S、氯化氢、颗粒物、臭气浓度                                | 非甲烷总烃在线，其余手动检测，1 次/半年   |
| 废水排放口   | 总排口            | pH、COD、氨氮、二甲苯  | pH、COD、氨氮在线自动，二甲苯 1 次/季 |
| 地下水     | 厂区设置一处地下水监控井   | 地下水水位、pH、总硬度、溶解性固体、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铅、镉、六价铬、二甲苯、二氯乙烷 | 1 次/年                   |
| 土壤      | 生产装置区、危废间附近    | 建设用地土壤环境质量标准 45 项、石油烃  | 每 5 年一次                 |
| 噪声      | 厂界             | LeqdB (A)  | 1 次/年，昼夜各一次             |

表 8.2-3 环境质量定点监测计划

| 监测内容 | 监测点位                  | 监测项目   | 监测频次    |
|------|-----------------------|--|---------|
| 地下水  | 王村水井（上游）<br>陈营村水井（下游） | pH、总硬度、溶解性固体、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铅、镉、六价铬、二甲苯、二氯乙烷 | 每年一次    |
| 土壤   | 厂区北侧农田                | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯  | 每 5 年一次 |

### 8.2.4 环境监测信息管理

(1) 在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报，及时采取改进处理工艺或加强污染控制的措施；

(2) 建立日常环境管理制度、组织结构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

(3) 建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

(4) 定期（季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气达标排放情况及废水合理处置情况，并向管理机构做出书面汇报；

(5) 建立监测资料档案。项目应按照各级环境保护行政主管部门的要求做好施工期、运营期各项环境监测的统计与分析工作，建立环境监测档案资料。

(6) 环境监测的分析采样方法均按照国家环境保护总局制定的《环境监测技术规范》、《污染源监测技术规范》执行。

(7) 项目应根据地方环保部门的要求，做好污染源定期监测与上报工作。

### 8.3 “三同时”竣工验收内容

工程“三同时”竣工验收内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 本工程“三同时”竣工验收内容一览表

| 类别    | 污染源                     |             | 环保措施  |                                    | 环保设施   | 处理效果  |
|-------|-------------------------|-------------|---|------------------------------------|--|---|
| 有组织废气 | 生产车间                    | 有机工艺废气      | 盐水冷凝 (-15℃)   | 冷阱 (-25℃)+<br>活性炭吸附再生+20m 排气筒 (P1) | 一套冷盐水 (-15℃) 圆块孔式石墨冷凝器、冷阱 (盐水-25℃) 装置以及一套活性炭吸附再生装置、集气管道、15m 排气筒、 | 满足豫环攻坚办 (2017) 162 (有机化工业) 中二甲苯 30mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃 80mg/m <sup>3</sup> 要求; HCl 满足《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)表 1 限值 30mg/m <sup>3</sup> 的要求。   |
|       |                         | 含有机废气的酸性废气  | 四级降膜吸收 (水吸收)  |                                    |  |   |
|       |                         | 含尘废气        | 包装工段设置半密闭集气罩收集  | 脉冲袋式除尘+15m 排气筒排放 (P1)              | 半密闭集气罩、脉冲袋式除尘器   |   |
|       |                         | 甲类仓库二、危废间废气 | 负压集气  |                                    | 两套活性炭吸附箱 (一用一备)、排气筒、集气系统   | 满足豫环攻坚办 (2017) 162 (有机化工业) 中非甲烷总烃 80mg/m <sup>3</sup> 要求  |
|       |                         | 污水站恶臭气体     | 密闭收集、碱喷淋  |                                    | 活性炭吸附装置+15m 排气筒<br>1 座碱洗塔  | 氨、硫化氢满足《制药行业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1 NH <sub>3</sub> 排放浓度 30mg/m <sup>3</sup> 、H <sub>2</sub> S5mg/m <sup>3</sup> 的要求。   |
|       |                         | 备用锅炉废气      | 低氮燃烧器   | 15m 排气筒                            | 低氮燃烧器、15m 排气筒  | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) 表 1 燃气锅炉限值要求  |
| 无组织废气 | 装置区动静密封点                | 无组织排放       | 加强车间管理, 生产过程各设备进料口、出料口等密闭输送, 定期开展设备与管线组件泄露检测                                |                                    | LDAR 泄漏检测与修复平台<br>1 套  | 厂界满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办 (2017) 162) 中其他企业非甲烷总烃 2.0mg/m <sup>3</sup> 的要求; 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 非甲烷总烃厂外监控点 1h 平均浓度 6.0mg/m <sup>3</sup> 任意一次浓度 20mg/m <sup>3</sup> |
|       | 厂界                      | 无组织排放       | 厂界安装 VOCs 在线监测  |                                    | VOCs 在线监测设备  |   |
| 废水    | 车间设备地面清洗废水、真空泵废水、生活化验废水 |             | 送新建污水站处理, 处理工艺为“调节沉淀池-芬顿反应罐-中和曝气罐-絮凝沉淀罐-SBR 罐-清水罐”。处理规模为 1m <sup>3</sup> /h |                                    | 调节沉淀池、芬顿反应罐、中和曝气罐、絮凝沉淀罐、SBR 反应罐、污泥浓缩罐等                           | 满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 及陕州区产业集聚区污水处理厂收水水质要求   |

|       | 循环水系统排水       | 直接汇入总排口   | 直接汇入总排口                      |   |                |
|-------|---------------|---|------------------------------|---|----------------|
| 固废    | 危险废物          | 新建两座危废间，一处位于甲类仓库二内，占地面积 30m <sup>2</sup> ，另一处位于丙类仓库内，占地 120m <sup>2</sup> 。污泥暂存在污水站附近的污泥间内。 | 危废间、污泥间地面及裙脚进行重点防渗，增设暂存设施    | 危险废物委托有资质危废处置单位处置，危废间满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。 |                |
|       | 一般固废          | 生活垃圾  | 由环卫部门统一处理                    | 垃圾桶等收集设施                                  | 园区环卫送至垃圾填埋厂    |
| 地下水防治 | 生产区等          | 生产车间、甲类仓库、危废间等  | 分区防渗，参考石化行业防渗技术规范等相关要求进行防渗施工 | 分区防渗                                      | 避免对地下水造成影响     |
| 噪声    | 放空噪声、风机、泵等    | 车间隔声、设备减振、消声  | 隔声间、消声器、减振措施等                |   | 降噪 10~15dB (A) |
| 风险防范  | 事故池           | 新建两座事故池，一座位于装置区，容积 250m <sup>3</sup> ，一座位于污水站附近，容积 1000m <sup>3</sup>                       | 污水站附近的事故池兼做初期雨水池             |   | 降低环境风险         |
|       |               | 事故废水收集管网  | 事故废水收集管网                     |   |                |
|       |               | 可燃、有毒气体检测报警系统   | 可燃、有毒气体检测报警系统                |   |                |
|       |               | 装置区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统  | 火灾报警系统、消防系统                  |   |                |
|       |               | 补充消防灭火器、防毒面具、防护服装、手套等   | 补充消防灭火器、防毒面具、防护服装、手套等        |   |                |
|       | 修订环境风险应急预案及演练 | 修订环境风险应急预案及演练   |                              |   |                |
| 环境监测  |               | 补充实验室仪器及器皿等   | 补充实验室仪器及器皿等                  |   |                |

## 第九章 环境影响评价结论

### 9.1 评价结论

#### 9.1.1 工程概况

三门峡耕耘科技有限公司租赁陕州区产业集聚区原三门峡泰合化工科技有限公司场地建设年产 2400 吨精细化工产品项目。原三门峡泰合化工科技有限公司原有项目为年产 1 万吨精制硫化钠项目，由于市场原因不再进行继续生产，该项目的环评批复及核发的排污许可证正在办理注销手续，原有建筑现已拆除，泰合整个场地全部租赁给三门峡耕耘科技有限公司来重新布局规划。

三门峡耕耘科技有限公司年产 2400 吨精细化工产品项目总投资 7050 万元，产品规模为 1200t/a 95%4-氯-3,4-二甲氧基-二苯酮（简称 E 苯酮）、600t/a98%E 苯酮和 600t/a96%烯酰吗啉。产品为农药及农药中间体。

该项目建设性质属于新建，项目主要建设内容为甲类车间、甲类仓库、丙类仓库、污水站、废气治理设施以及其他公用配套设施。对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制、淘汰类，已在三门峡市陕州区产业集聚区管理委员会备案（项目代码：2106-411203-04-02-673660）。项目建设符合国家相关产业政策要求。

#### 9.1.2 工程选址符合陕州区产业集聚区规划及规划环评审查意见，符合规划环评提出的环境准入条件。

根据《陕县产业集聚区发展规划（2012-2020）（调整方案）》及其规划环评，三门峡耕耘科技有限公司处于陕州区产业集聚区化工产业园，用地性质为三类工业用地，符合园区用地规划，符合集聚区规划主导产业及产业布局要求相符，符合项目准入条件及规划审查意见的要求。

#### 9.1.3 环境质量现状监测结论

##### 9.1.3.1 环境空气

根据真气网——中国空气质量在线监测分析平台”发布的三门峡市基本污染物

2020 年全年日均浓度数据，项目所在区域环境城市空气为不达标区，主要超标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，其他 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，大气的污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。评价建议区域应加强大气治理和监管，减少污染物的排放。

补充监测的特征因子 HCl、二甲苯、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC 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；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，二氯乙烷满足多介质目标值估算的周围环境目标值。项目周围环境质量较好。

#### 9.1.3.2 地表水

本项目位于河南省三门峡市陕州区产业集聚区，运营期内企业废水经厂区污水池收集后排入集聚区污水处理厂处理达标后，60%中水回用，其余排入人工湿地深度处理，达标后最终排入南涧河，南涧河水体功能区划为IV类。

根据三门峡生态环境局网站公布的南涧河东七里断面监测结果显示，南涧河水质有波动，2020 年全面有 5 个月处于重度或中度污染，6 个月水质良好，达到III类水质标准，2 个月水质满足IV类水体标准，为轻度污染。

出现超标原因可能是南涧河沿途不定期接纳了生活污水，评价建议加强污水治理和监管，减少污染物排放。

引用的近期2021年2月21日-2月23日对东七里断面的实测数据显示断面COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准，说明评价期间南涧河水质较好，满足水体功能要求。主要是因为近年来开始实施了一系列的水环境综合整治，使地表水环境有所改善。

#### 9.1.3.3 地下水

本次地下水质量现状调查共布设的 7 个水质监测点位，调查了 15 个水位监测点。

监测因子确定为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 等常规因子和 pH、氟化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、铅、汞、砷、镉、六价铬、总大肠菌群等基本水质因子 15 项，特征因子为二甲苯、二氯乙烷。评价区内地下水水化类型以  $HCO_3^{2-}$ —Ca 型为主，从而地下水总硬度偏高。各监测点位各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。项目所在区域地下水环境质量较好。

#### 9.1.3.4 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价共设置 6 个监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 2 个表层样点。

由监测结果可看出，拟建项目厂址占地范围内各监测点位以及厂区外建设用地监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求，厂区外林地监测点位监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准要求。

#### 9.1.3.5 声环境

根据调查及监测，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，本项目所在区域昼、夜监测值都能满足标准要求，厂址周围声环境质量现状良好。

### 9.1.4 本项目“三废”污染物可达标排放，污染防治措施可行。

#### 9.1.4.1 废气排放情况

##### （1）挥发性有机物有组织废气

本项目有机废气主要为生产车间各生产线产生的反应尾气、蒸馏不凝气、离心废气、结晶废气等，涉及的 VOCs 有机污染物主要为二甲苯、二氯乙烷、叔丁醇。上述废气排放特点为间歇排放，产生源较多，污染物产生浓度较高，但浓度不统一。从废气产生部位可大致分为常压状态下的有机废气不凝气排放和负压条件下以真空

尾气形式排放的有机废气。

本项目工艺有机废气采用“盐水（-15℃）冷凝+冷阱冷凝（-25℃）+活性炭吸附再生”处理措施处理后，经 20m 排气筒排放。VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度为 27mg/m<sup>3</sup>，其中二甲苯排放浓度 17.83mg/m<sup>3</sup>，总去除效率不低于 90%，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 文）限值要求（有机化工业，非甲烷总烃 80mg/m<sup>3</sup>、甲苯与二甲苯合计 30mg/m<sup>3</sup>）。评价认为措施可行。

#### （2）含有机废气的酸性废气

本项目两种规格的E苯酮合成反应会产生HCl酸性废气，同时其中含携带有二氯乙烷、二甲苯。该废气需要先将HCl去除，再对有机废气进行后续处理。本项目采用四级降膜吸收（水吸收）+一级碱洗，该方法去除效率高，且应用广泛，对于HCl的去除率可达99.99%以上，经处理后HCl排放浓度1.22mg/m<sup>3</sup>，能满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表1限值要求（排放浓度30mg/m<sup>3</sup>）。评价认为其措施是可行的。处理后废气再进入有机废气“冷阱冷凝（-25℃）+活性炭吸附再生”治理装置中去除有机废气。

#### （3）含尘废气

项目含尘废气主要产生在产品包装工段以及烯酰吗啉粉碎工段。评价要求干燥、粉碎机包装设备布置在独立密闭操作间内。包装机上端料仓排气口粉尘、粉碎机粉尘通过管道收集，包装下料口设置侧吸式局部密闭罩收集，微负压收集逸散处的有害粉尘，收集后经旋风分离+脉冲袋式除尘器处理，处理后尾气与处理后的有机废气合并排放。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，采用“旋风分离+袋式除尘”，除尘效率可达99%以上。处理后的尾气与有机废气共用一个排气筒排放。颗粒物排放浓度为4.2mg/m<sup>3</sup>，满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表1限值要求（颗粒物排放浓度30mg/m<sup>3</sup>）要求。评价认为措施可行。

#### （4）甲类仓库二和危废间废气

本项目不设罐区，涉 VOCs 原料以及危险废物全部采用桶装储存方式。桶装物料在储存过程中由于密封不严或管理不当发生桶破损导致撒漏，都会逸散出一定量的 VOCs 废气。上述废气与污水站 VOCs 经活性炭吸附处理后经 15m 气筒排放，VOCs 排放浓度为  $1.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 文）限值要求（有机化工业，非甲烷总烃  $80\text{mg}/\text{m}^3$ ），评价认为措施可行。

#### （4）污水站恶臭气体

项目污水站恶臭单元恶臭气体经碱喷淋吸收后，尾气排入甲类仓库、危废间废气治理设施活性炭吸附罐内吸附处理后排放， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 限值要求（ $\text{NH}_3$  排放浓度  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$   $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。评价认为措施可行。

#### （5）无组织排放废气控制措施

针对 VOCs 无组织排放产生环节，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文〔2019〕84 号）等要求，提出针对性治理措施如下：

- ①提高系统密闭性，采用密闭的设备生产，设备实现密闭化、垂直化、管道化；
- ②液体料上料和输送采用磁力泵和屏蔽泵等无泄漏泵密闭投加，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。
- ③本项目固体物料量均经计量后进入密闭投料仓后再落入反应设备，投料仓设置有负压集气。
- ④反应过程中做好密闭和回流回收，定期检查阀门和管线密封情况。
- ⑤对于各车间缓存罐、中间罐呼吸产生的挥发性气体由管线连接并入 VOCs 总管及处理装置。
- ⑥气体出口设置冷凝，进一步降低气体产生量。
- ⑦危废暂存间进行密闭、微负压设计，并设置集气系统，送活性炭吸附罐吸附

处理。

⑧在反应期间，反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭。

⑨加强设备管理和维护，按照要求对涉 VOCs 设备和管线定期进行 LDAR（泄漏检测与修复工作）。

采取上述措施后，厂界非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中相关限值 2.0 mg/m<sup>3</sup>，控制厂房外监控点非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）1 小时平均浓度满足 6mg/m<sup>3</sup> 标准要求，任意一次浓度值满足 20mg/m<sup>3</sup> 标准要求，厂界 HCl 满足《制药行业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界氯化氢 1h 平均浓度 0.2mg/m<sup>3</sup> 的限值要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup> 要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值限值要求。

#### 9.1.4.2 废水排放情况

（1）本项目废水主要包括真空泵废水、设备及地面清洗废水、循环水系统排水、职工生活污水及化验室废水。

本项目拟在厂区西南侧设置一座污水处理站，处理工艺为“调节沉淀池-芬顿反应罐-中和曝气罐-絮凝沉淀罐-SBR 罐-清水罐”。处理规模为 1m<sup>3</sup>/h，项目废水除循环冷却排水经总排口直接排放外，其他废水均进管道排入污水处理站处理。污水站除调节池为池体外，其他设施均为罐体，地上设置。

本项目完成后全厂废水经处理后排水水质为 COD40.7mg/L，BOD<sub>5</sub>20mg/L，SS42.4mg/L，氨氮 1.26mg/L，总氮 4.3mg/L、二甲苯 0.57 mg/L，满足陕州区污水处理厂进水水质及《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016），可以实现达标排放。废水经陕州区产业集聚区污水处理厂处理后再经人工湿地后排入南涧河。

#### 9.1.4.3 工程固废处置情况

根据工程分析，项目运营期固体废物主要为危险废物，包括车间内三条生产线产生的离心母液蒸馏残液、水洗废水蒸馏残液、废溶剂、废吸附物；废气治理更换下的废活性炭、污水站污泥以及一般固废生活垃圾。其中危险废物产生量 1273.41t/a。

液态物料采用吨桶或 200L 包装桶进行暂存，固态物料采用吨包收集。厂区内设置两处危废暂存间，一处位于甲类仓库二中，面积 30m<sup>2</sup>，第二处位于丙类仓库内，面积为 120m<sup>2</sup>。项目危险废物定期委托有资质单位进行处置。

生活垃圾定期委托环卫部门清运。

#### 9.1.4.5 工程噪声治理情况

本工程噪声主要为各类物料输送泵、真空泵、风机等产生的机械噪声，噪声源强在 85~90dB(A)之间，工程针对不同的噪声特性，工程拟采取加设减震基础、消声器、隔音等措施，噪声源强降为 70~75dB(A)。经预测，各厂界贡献值均可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

**9.1.5 预测结果表明工程所排废气对周围环境影响较小；工程废水经公司现有污水处理站处理后排入陕州区产业集聚区污水处理厂二次处理后排入南涧河，对地表水影响较小；工程建成后，不会改变区域声环境质量；工程固废能够妥善处理和合理利用，不会造成二次污染。**

9.1.5.1 环境空气预测结果表明，工程建设不会改变评价区域的环境空气功能。

(1) 本项目所在区域为三门峡市，根据“真气网——中国空气质量在线监测分析平台”发布的三门峡市基本污染物数据 2020 年全年日均浓度数据，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，本项目所在地属于不达标区，主要超标污染物为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

(2) 本项目新增主要污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；本项目新增主要污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；本项目主要大气污染物因子非甲烷总烃、HCl、PM<sub>10</sub>、氮氧化物、

SO<sub>2</sub>、氨、H<sub>2</sub>S，经计算，各项目污染物短期、长期质量浓度占标率满足相应环境质量要求。

(3) 评价单位按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求进行计算，评价区域内 PM<sub>10</sub> 在本次工程完成后年平均质量浓度变化率 k 均≤-20%，可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

(4) 根据进一步预测结果，本项目不需要设置大气防护距离。

(5) 本次工程非正常工况情景下各环境敏感点工程污染因子非甲烷总烃 6.89% (西大岭)，HCl 53.03% (西大岭)，能够满足标准要求；评价建议工程制定应急方案并及时采取应急措施减小事故排放对周围环境敏感点的影响。HCl 网格点最大占标率为 776.33% (100, 338)，非甲烷总烃 100.81% (100, 338)，因废气处理设施出现故障处理效率降低对环境敏感点及评价范围内环境空气质量有部分影响，企业建成后需要加强管理，制定相关责任制，确保环保设施始终处于良好的运行状态；制定严格的规章制度，设置严密的工程自动化监控，一旦发现废气处理装置不正常，及时维修，严防非正常排放情况发生。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

9.1.5.2 工程废水经新建污水处理站处理达标后排入陕州区产业集聚区污水处理厂二次处理后最终汇入南涧河，对地表水影响较小。

本次项目完成后全厂污水产生量为 66.8m<sup>3</sup>/d，外排水质为 COD40.7mg/L，BOD<sub>5</sub>20mg/L，SS42.4mg/L，氨氮 1.26mg/L，总氮 4.3mg/L、二甲苯 0.57 mg/L，均能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 要求及陕州区产业集聚区污水处理厂收水水质标准要求，可以实现达标排放。本项目废水经新建污水处理站处理达标后与循环冷却废水混合，通过厂区总排口径集聚区管网纳入集聚区污水处理厂二次处理，最终汇入南涧河。

9.1.5.3 本次工程在做好厂区分区防渗的情况下，可有效避免污染物下渗，避免污染

地下水，地下水质量仍可维持现状。

本项目地下水环境影响评价工作等级为一级评价。根据研究水文地质资料和地下水观测资料，识别和验证了区域地下水运动水流运动模型，数值模拟模型具有较高的模拟精度。

预测表明在非正常工况下，调节池底泄漏，污染物耗氧量、二甲苯、氨氮在 100 天内、1000 天内、20 年内均未检测出现超标情况。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

评价认为在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。本次工程建设不会对地下水产生明显影响，地下水质量仍将维持现有水平。

评价认为本次工程建设和运行对地下水环境的影响可以接受。

9.1.5.4 噪声预测结果表明，本次工程噪声经过治理后不会造成噪声扰民现象。

工程完成后厂界昼夜间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此，评价认为本项目运营阶段不会出现噪声扰民现象，项目建设对区域声环境影响很小。

9.1.5.5 工程固体废物均能够得到综合利用和合理处置，不会造成二次污染。

本次工程危险废物产生量为 1273.41t/a，厂内设置两处危废间进行暂存，危废间暂存周期一个月，定期委托有资质单位进行处置；生活垃圾委托环卫部门处置。在认真落实危废间建设、危废收集、转运、暂存以及转移各环节的安全处置措施后，项目危险废物不会对区域环境影响产生较大影响。

9.1.5.6 本次工程在采取分区防渗措施，从源头和过程控制方面采取措施方面加强管理，避免对土壤的污染。

经监测，建设项目占地范围内及厂区周边调查地块土壤中各污染物项目均能满足建《土壤环境质量-建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准限值、《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值相应标准要求。

项目运营期内土壤环境影响途径为大气沉降和垂直入渗，根据预测，大气沉降因子二甲苯和二氯乙烷对土壤的输入量较小，污水调节池污水垂直入渗在评价年限 20 年内土壤中二甲苯浓度不超标。因此地下水项目生产装置区、危废间、污水站及公辅工程地面均按照相关规范进行硬化，各工艺单元、原料储存、污水处理大部分为可视场所和设备,即使发生泄漏和硬化地面破损，也可及时发现并采取应急措施，能够有效防止物料或污水漫流渗入土壤。在采取源头防渗控制、加强监控巡检防控并进行跟踪监测的前提下，项目建设对周边土壤环境的影响可接受。

### 9.1.6 本次工程符合清洁生产要求。

本次工程各产品均采用国内成熟的生产工艺，生产装置按照“管道化、密闭化、自动化”的目标进行建设，最大限度的减少污染物排放，综合分析认为本工程满足清洁生产的要求。

**9.1.7 本次工程主要危险物质为二氯乙烷、二甲苯等，具有潜在的环境风险性。评价分析泄漏事故排放情况下，对环境有一定的影响，采取风险防范措施，减少风险事故的发生是工程运行中重点关注的问题。**

#### 9.1.7.1 大气风险评价结论

项目不设罐区，项目  $Q=7.85$ ， $M=5$ ，危险物质及工艺系统危险性为 P4，综合大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度，本项目风险潜势等级为 II，环境风险评价工作等级为三级评价。根据本次工程最有可能发生的环境风险事故为二氯乙烷及二甲苯桶装料发生的泄漏事故风险。

根据预测分析，最不利气象条件下，两种物质泄露后毒性终点浓度-1 及毒性终点

浓度-2 均未出现；且网格点和敏感点最大浓度均未超标，企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

建议建设单位要对泄漏的物质采用防火堤或围堰收集，对泄漏物质及时进行回收，将因泄漏引起火灾的可能性降低，从而降低泄漏物料或火灾的次生危害。如火灾已发生，建设单位要及时启动消防措施，控制火灾的蔓延，从而降低因有机物不完全燃烧产生的废气对周围大气环境的污染，产生的消防废水也应导入消防废水池，降低次生危害。按要求编制应急预案，采取上述措施后大气环境风险可控。

#### 9.1.7.2 地表水风险评价结论

项目废水经新建污水站处理后，排入集聚区污水处理厂，本项目建设废水三级防控体系，发生事故产生的消防废水无拦截直接排入地表水体的可能性较低，因此事故风险状态下对区域地表水环境影响较小。

#### 9.1.7.3 地下水风险评价结论

评价要求采取保护优先、预防为主的原则，对生产装置区、原料存储区(甲类仓库)等重点区域按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行强化防渗。本项目有针对性的提出了地下水防治措施。评价认为建设单位严格落实各项地下水污染防治措施后，运营期内对地下水环境影响很小。

### 9.1.8 工程建设可以满足区域污染物总量控制要求

本工程污染物排放总量为：

大气污染物：颗粒物 0.386t/a， VOC<sub>s</sub>4.4756 t/a。

水污染物：COD0.4008t/a，氨氮 0.02 t/a。

### 9.1.9 公众认为本次工程实施后能够促进当地经济的发展，积极支持本次工程建设。

本项目环评期间，由建设单位三门峡耕耘科技有限公司组织实施了公众参与相关内容。公司于 2021 年 9 月 3 日和 9 月 6 日在河南日报进行了两次项目环评公示，并于 9 月 6 日在陕州区人民政府网站发布了本项目公示信息内容（公示网址：

<http://www.shanzhou.gov.cn/content-22-23379-1.html>), 公示时间满足 5 个工作日。

公示介绍了项目概况以及征求意见的内容, 并附有公司和环评单位的联系方式, 以及报告书征求意见稿的链接及其他索取方式等内容。

公示期间无公众反对项目建设, 无公众向建设单位及环评单位进行投诉事件, 未发生向环境管理部门信访事件。企业承诺项目运营期间将加强环境管理工作, 将积极配合政府环保部门的监督和管理, 并主动接受当地群众的监督。

### **9.1.10 本工程完成后环保投资为 266 万元, 年运行费用为 276 万元, 资金能够保障支付, 满足环境管理的要求。**

本工程环保投资为 266 万元, 占本工程总投资 7050 万元的约 3.8%, 企业可以接受, 环保资金能够保障支付。企业可以保证环保投资的到位和环保设施的正常运行, 实现污染物达标排放, 预防和减轻工程对环境的影响, 满足环境管理的要求。

### **9.1.11 工程中应该加强管理重点控制的主要问题**

(1) 本工程必须按照工程设计和环评提出的废气、废水、固废、噪声、地下水污染防治措施进行建设和管理。本工程的污染治理设施、环境风险防范措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 本工程有机废气采取“盐水冷凝(-15℃)+冷阱冷凝(-25℃)+活性炭吸附再生”处理后经 1 根 20m 排气筒 P1 排放; HCl 废气需经“四级降膜吸收+一级碱喷淋”处理后尾气并入有机废气处理装置; 含粉尘废气主要为包装废气, 经“旋风分离+袋式除尘”装置, 经 P1 排放; 甲类仓库二和危废间废气经负压收集后接入活性炭吸附罐吸附处理后经 15m 排气筒 P2 排放; 污水站恶臭气体经碱喷淋后接入危废间废气配套的活性炭罐吸附处理。备用锅炉安装低氮燃烧器, 燃烧废气经 15m 排气筒 P3 排放。

(3) 工程产生的危险固废必须委托有资质的单位处置, 严格按照危险废物转移联单管理办法及时转运。项目危废间设置须按照危险废物贮存污染控制标准要求做好防渗措施。

(4) 参照石化行业设计技术规范做好本项目所在区域的地下水分区防渗工作。

完善全厂“清污分流、雨污分流、污污分流”管网的建设。

综上所述，三门峡耕耘科技有限公司年产 2400 吨精细化工产品项目符合国家相关产业政策，厂址位于陕州区产业集聚区化工产业区，项目选址满足陕州区产业集聚区发展规划及规划环评要求，所占土地为工业用地；工程平面布置合理，工艺技术及装备先进，符合清洁生产要求；在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各种污染物达标排放，固体废弃物得到妥善处置，环境事故风险可以接受；工程建设对区域环境影响较小，污染物排放符合区域总量控制要求。从环保角度分析，本项目在拟选厂址建设可行。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

| 填表单位(盖章):                 |              | 填表人(签字):                   |                                 | 项目负责人(签字):                   |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|---------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|---|--|--------------|---|--|-----------------------------------|--|
| 项目名称                      |              | 三门峡耕耘科技有限公司年产2400吨精细化工产品项目 |                                 | 建设内容                         |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 项目代码                      |              | 2106-411203-04-02-673660   |                                 | 2000t/a邻苯基苯胺生产装置、原料罐区、烘干包装间等 |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 环评信用平台编号                  |              |                            |                                 | 建设规模                         |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 建设地点                      |              | 陕州区产业集聚区泰和路北               |                                 | 2000t/a邻苯基苯胺                 |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 项目建设周期(月)                 |              | 12.0                       |                                 | 计划开工时间                       |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 建设性质                      |              | 新建                         |                                 | 2021年9月                      |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 环境影响评价行业类别                |              | 二十三、化学原料和化学制品制造业26         |                                 | 预计投产时间                       |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 现有工程排污许可证或排污登记表编号(改、扩建项目) |              | 现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目)       |                                 | 国民经济行业类别及代码                  |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 规划环评开展情况                  |              | 有规划环评                      |                                 | 项目申请类别                       |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 规划环评审查机关                  |              | 河南省生态环境厅                   |                                 | 新申项目                         |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 建设地点中心坐标(非线性工程)           |              | 经度                         | 111.582255                      | 纬度                           | 34.68678835                          |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 建设地点坐标(线性工程)              |              | 起点经度                       |                                 | 起点纬度                         |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 总投资(万元)                   |              | 7050.00                    |                                 | 环保投资(万元)                     | 266.00                               |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 单位名称                      |              | 三门峡耕耘科技有限公司                |                                 | 单位名称                         | 河南省化工研究所有限责任公司                       |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 统一社会信用代码(组织机构代码)          |              | 91411222MA9H10F348         |                                 | 统一社会信用代码                     | 914101038699517429                   |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 通讯地址                      |              | 三门峡市陕州区产业集聚区三门峡耕耘科技有限公司    |                                 | 姓名                           | 郝淑云                                  |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 | 联系电话                         | 0371-67971629                        |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 | 编制主持人                        | BH000796                             |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 | 职业资格证书管理号                    | 11354143510410107                    |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 | 通讯地址                         | 郑州市二七区建设东路37号                        |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 污染物排放量                    | 废水           | 废水量(万吨/年)                  |                                 | 2.004                        |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | COD                        |                                 | 0.8156                       |                                      |                                       | 0.816   | 0.816   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 氨氮                         |                                 | 0.0253                       |                                      |                                       | 0.025   | 0.025   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 总磷                         |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 总氮                         |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 铅                          |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 汞                          |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 镉                          |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 铬                          |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 类金属砷                       |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 其他特征污染物      |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 废气           | 废气量(万标立方米/年)               |                                 | 13166.88                     |                                      |                                       | 13166.880   | 13166.880   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 二氧化硫                       |                                 | 0.02                         |                                      |                                       | 0.020   | 0.020   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 氮氧化物                       |                                 | 0.1                          |                                      |                                       | 0.100   | 0.100   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | 颗粒物                        |                                 | 0.396                        |                                      |                                       | 0.396   | 0.396   |  |              |   |  |                                   |  |
| 挥发性有机物                    |              |                            | 2.118                           |                              |                                      | 2.118                                 | 2.118   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 铅                         |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 汞                         |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 镉                         |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 铬                         |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 类金属砷                      |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 其他特征污染物                   |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 项目涉及法律法规规定的保护区情况          | 影响及主要措施      |                            | 名称                              | 级别                           | 主要保护对象(目标)                           | 工程影响情况                                | 是否占用  | 占用面积(公顷)  | 生态保护措施   |              |   |  |                                   |  |
|                           | 生态保护红线       |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 其他                                |              |   |  |                                   |  |
|                           | 自然保护区        |                            |                                 |                              |                                      | 核心区、缓冲区、试验区                           |   |   | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 其他                                |              |   |  |                                   |  |
|                           | 饮用水水源保护区(地表) |                            |                                 |                              |                                      | 一级保护区、二级保护区、准保护区                      |   |   | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 其他                                |              |   |  |                                   |  |
|                           | 饮用水水源保护区(地下) |                            |                                 |                              |                                      | 一级保护区、二级保护区、准保护区                      |   |   | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 其他                                |              |   |  |                                   |  |
| 风景名胜保护区                   |              |                            |                                 |                              | 核心区、一般景区                             |                                       |   | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 其他 |  |              |   |  |                                   |  |
| 其他                        |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 其他 |  |              |   |  |                                   |  |
| 主要原料及燃料信息                 | 主要原料         |                            |                                 |                              |                                      | 主要燃料                                  |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 序号           | 名称                         | 年使用量                            | 计量单位                         | 有毒有害物质及含量(%)                         | 序号                                    | 名称  | 灰分(%)   | 硫分(%)  | 年最大使用量       | 计量单位  |  |                                   |  |
|                           | 1            | 邻苯二甲酸                      | 915.95                          | t/a                          |                                      | 1                                     |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 2            | 对氯苯甲酰胺                     | 1177.07                         | t/a                          |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 3            | 二氯乙烷                       | 42.538                          | t/a                          |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 4            | 二甲苯                        | 142.51                          | t/a                          |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 5            | 叔丁醇钠                       | 164.23                          | t/a                          |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 6            | N-乙酰吗啡                     | 228.92                          | t/a                          |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 7            | 三氯化铁                       | 0.982                           | t/a                          |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 8            | 硅藻土                        | 5.05                            | t/a                          |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 9                         | 固体烧碱         | 198.3                      | t/a                             |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 10                        | 天然气          | 19.2万                      | t/a                             |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 大气污染治理与排放信息               | 有组织排放(主要排放口) | 序号(编号)                     | 排放口名称                           | 排气筒高度(米)                     | 序号(编号)                               | 名称                                    | 污染防治设施处理效率  | 序号(编号)  | 名称   | 污染物种类        | 排放浓度(毫克/立方米)  | 排放速率(千克/小时)  | 排放量(吨/年)                          | 排放标准名称   |
|                           |              | 1                          | 工艺废气排气口P1                       | 20                           | 1                                    | 有机废气采用“盐水冷凝(-15℃)+冷阱冷凝(-25℃)+活性炭吸附再生” | 99.5%   | 1   | 结晶尾气G1-2、G2-4、G3-5<br>离心尾气G1-3、G2-5、G3-6<br>真空干燥尾气G1-4、G2-6、G3-8<br>母液减压蒸馏尾气G1-5、G2-7、G3-7<br>水洗水蒸馏不凝气G2-2、G3-3<br>有机相减压蒸馏尾气G2-3、G3-4<br>回流废水不凝气G3-1<br>合成尾气G1-1、G2-1、G3-2 | 二甲苯          | 17.83   | 0.107  | 0.24                              | 《关于河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放限值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号) |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 2            | 甲类仓库二、危废间废气、污水站恶臭气体排放口P2   | 15                              | 1                            | 含有有机废气的酸性废气先经“四级降膜吸收+一级碱吸收”后接入冷阱深冷装置 | 98.7%                                 | 1   | 结晶尾气G1-2、G2-4<br>离心尾气G1-3、G2-5<br>真空干燥尾气G1-4、G2-6<br>母液减压蒸馏尾气G1-5、G2-7<br>水洗水蒸馏不凝气G2-2<br>有机相减压蒸馏尾气G2-3                                     | 二氯乙烷   | 4            | 0.024   | 0.07   |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           | 3            | 备用锅炉废气排放口P3                | 15                              | 1                            | 活性炭吸附                                | 80.0%                                 | 1   | 合成尾气G1-1、G2-1、G3-2<br>水洗水蒸馏不凝气G2-2  | HCl  | 1.22         | 0.0073  | 0.024  | 《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB37727-2020)表1 |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 无组织排放                     | 序号(编号)       | 无组织排放源名称                   |                                 |                              | 污染防治设施                               |                                       | 排放浓度(毫克/立方米)  |   | 排放量(吨/年)   |              | 排放标准名称  |  |                                   |  |
|                           | 1            | 生产车间                       |                                 |                              | VOCs                                 |                                       |   |   |  |              | 《关于全面加强工业挥发性有机物专项治理工作中排放限值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) |  |                                   |  |
|                           | 2            | 包装间                        |                                 |                              | 颗粒物                                  |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 车间或生产设施排放口                | 序号(编号)       | 排放口名称                      | 废水类别                            | 序号(编号)                       | 名称                                   | 污染防治设施处理水量(吨/小时)                      | 排放去向  |   | 污染物种类  | 排放浓度(毫克/升)   | 排放量(吨/年)  | 排放标准名称   |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 总排放口(间接排放)                | 序号(编号)       | 排放口名称                      | 污染防治设施                          | 序号(编号)                       | 名称                                   | 处理水量(吨/小时)                            | 排放标准名称  |   | 污染物种类  | 排放浓度(毫克/升)   | 排放量(吨/年)  | 排放标准名称   |                                   |  |
|                           | 1            | 公司总排口                      | 节沉淀池-芬顿反应罐-中和曝气罐-絮凝沉淀罐-SBR罐-清水罐 | 1                            | 陕州区产业集聚区污水处理厂                        | 1                                     | COD、氨氮、BOD、总磷指标达到《地表水环境质量标准》IV类标准,其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准,污水厂出水还须经人工湿地处理 |   | COD<br>氨氮  | 40.7<br>1.26 | 0.8156<br>0.0253  | 陕州区产业集聚区污水处理厂进水水质及《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) |                                   |  |
| 总排放口(直接排放)                | 序号(编号)       | 排放口名称                      | 污染防治设施                          | 序号(编号)                       | 名称                                   | 功能类别                                  | 排放标准名称  |   | 污染物种类  | 排放浓度(毫克/升)   | 排放量(吨/年)  | 排放标准名称   |                                   |  |
|                           |              |                            |                                 |                              |                                      |                                       |   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| 固体废物信息                    | 废物类型         | 序号                         | 名称                              | 产生环节及装置                      | 危险废物特性                               | 危险废物代码                                | 产生量(吨/年)  | 贮存设施名称  | 贮存能力   | 自行利用工艺       | 自行处置工艺  | 是否外运   |                                   |  |
|                           | 一般工业固体废物     | 1                          | 生活垃圾                            | 生活                           | /                                    | /                                     | 4.5   | 生活垃圾桶   | /  | 无            | 无   | 是  |                                   |  |
|                           | 危险废物         | S1-1                       | 离心母液蒸馏残渣                        | 95%苯胺生产线上离心母液蒸馏釜             | HW04                                 | 263-008-04                            | 132.89  |   |  |              |   |  |                                   |  |
|                           |              | S2-1                       | 水洗蒸馏残渣                          | 98%苯胺生产线上水洗蒸馏釜               | HW04                                 | 263-008-04                            | 81.96   |   |  |              |   |  |                                   |  |
| S2-2                      |              | 98%苯胺生产中离心                 | 98%苯胺生产线上离心母液蒸馏釜                | HW04                         | 263-008-04                           | 37.68                                 |   |   |  |              |   |  |                                   |  |