

乙烯齐聚制备高碳 $\alpha$ -烯烃千吨级  
中试项目  
环境影响报告书

建设单位：蒲城清洁能源化工有限责任公司

二〇二四年八月

## 目 录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 概 述 .....                     | 1  |
| 1 总则 .....                    | 24 |
| 1.1 编制依据 .....                | 24 |
| 1.1.1 国家法律 .....              | 24 |
| 1.1.2 国务院行政法规及规范性文件 .....     | 24 |
| 1.1.3 部门规章及规范性文件 .....        | 25 |
| 1.1.4 地方行政法规、部门规章及规范性文件 ..... | 26 |
| 1.1.5 评价技术导则及技术规范 .....       | 26 |
| 1.1.6 项目有关文件及资料 .....         | 27 |
| 1.2 评价目的、原则与重点 .....          | 27 |
| 1.2.1 评价目的 .....              | 27 |
| 1.2.2 评价原则 .....              | 28 |
| 1.2.3 评价重点 .....              | 28 |
| 1.3 相关规划及环境功能区划 .....         | 28 |
| 1.3.1 相关规划 .....              | 28 |
| 1.3.2 环境功能区划 .....            | 28 |
| 1.4 评价因子与评价标准 .....           | 29 |
| 1.4.1 评价因子 .....              | 29 |
| 1.4.2 评价标准 .....              | 30 |
| 1.5 评价工作等级与评价范围 .....         | 35 |
| 1.5.1 环境空气 .....              | 35 |
| 1.5.2 地下水 .....               | 37 |
| 1.5.3 地表水 .....               | 38 |
| 1.5.4 声环境 .....               | 39 |
| 1.5.5 土壤环境 .....              | 39 |
| 1.5.6 生态环境 .....              | 40 |
| 1.5.7 各环境要素评价范围 .....         | 41 |
| 1.6 环境保护目标 .....              | 41 |
| 1.6.1 大气环境 .....              | 41 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1.6.2 地下水环境 .....             | 42 |
| 1.6.3 声环境 .....               | 42 |
| 1.6.4 土壤环境 .....              | 42 |
| 2 建设项目工程分析 .....              | 43 |
| 2.1 建设项目概况 .....              | 43 |
| 2.1.1 项目四周情况 .....            | 43 |
| 2.1.2 建设内容 .....              | 44 |
| 2.1.3 公用工程 .....              | 45 |
| 2.1.4 主要生产设备 .....            | 50 |
| 2.1.5 项目主要原辅材料消耗及厂内贮存方案 ..... | 50 |
| 2.1.6 产品方案 .....              | 53 |
| 2.1.7 平面布置 .....              | 54 |
| 2.2 工程分析 .....                | 57 |
| 2.2.2 运营期污染源分析。 .....         | 59 |
| 2.2.3 废气污染源分析 .....           | 62 |
| 2.2.4 废水污染源分析 .....           | 67 |
| 2.2.5 噪声污染源分析 .....           | 69 |
| 2.2.6 固体废物污染源分析 .....         | 71 |
| 2.2.7 非正常工况 .....             | 73 |
| 2.2.8 项目污染物排放汇总 .....         | 73 |
| 2.2.9 区域削减源 .....             | 75 |
| 2.2.10 总量控制 .....             | 75 |
| 3 环境现状调查与评价 .....             | 77 |
| 3.1 自然环境概况 .....              | 77 |
| 3.1.1 地理位置 .....              | 77 |
| 3.1.2 地形地貌 .....              | 77 |
| 3.1.3 地质构造 .....              | 78 |
| 3.1.4 气候气象 .....              | 78 |
| 3.1.5 地表水 .....               | 78 |
| 3.1.6 水文地质 .....              | 79 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 3.1.7 土壤和生态环境 .....       | 80  |
| 3.2 环境质量现状调查及评价 .....     | 81  |
| 3.2.1 环境空气质量现状监测与评价 ..... | 81  |
| 3.2.2 地下水环境现状调查与评价 .....  | 83  |
| 3.2.3 包气带现状调查与分析 .....    | 90  |
| 3.2.4 声环境质量现状监测与评价 .....  | 91  |
| 3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价 ..... | 91  |
| 3.2.6 地表水环境现状调查与评价 .....  | 102 |
| 4 环境影响预测与评价 .....         | 105 |
| 4.1 施工期环境影响预测与评价 .....    | 105 |
| 4.1.1 施工期环境空气影响分析 .....   | 105 |
| 4.1.2 施工期废水影响分析 .....     | 106 |
| 4.1.3 施工期噪声影响分析 .....     | 106 |
| 4.1.4 施工期固体废物影响分析 .....   | 107 |
| 4.1.5 施工期生态环境影响分析 .....   | 107 |
| 4.2 运营期环境影响预测与评价 .....    | 107 |
| 4.2.1 气象资料及气象特征 .....     | 107 |
| 4.2.2 大气环境影响预测与分析 .....   | 114 |
| 4.2.3 声环境影响预测评价 .....     | 118 |
| 4.2.4 地下水环境影响预测评价 .....   | 123 |
| 4.2.5 地表水环境影响预测评价 .....   | 133 |
| 4.2.6 土壤环境影响预测评价 .....    | 136 |
| 4.2.7 固体废物环境影响预测评价 .....  | 144 |
| 4.2.8 生态环境影响分析 .....      | 148 |
| 5 环境风险分析 .....            | 150 |
| 5.1 风险评价总则 .....          | 150 |
| 5.1.1 一般性原则 .....         | 150 |
| 5.1.2 环境风险分析工作流程 .....    | 150 |
| 5.1.3 评价工作内容 .....        | 151 |
| 5.2 项目风险评价 .....          | 152 |

|       |               |     |
|-------|---------------|-----|
| 5.2.1 | 风险调查          | 152 |
| 5.2.2 | 环境风险潜势判断      | 154 |
| 5.2.3 | 风险事故情形分析      | 159 |
| 5.2.4 | 风险预测与评价       | 162 |
| 5.2.5 | 环境风险管理        | 167 |
| 5.3   | 小结            | 172 |
| 5.3.1 | 项目危险因素        | 172 |
| 5.3.2 | 环境敏感性及其事故环境影响 | 172 |
| 5.3.3 | 环境风险防范措施与应急预案 | 172 |
| 5.3.4 | 环境风险评价结论与建议   | 172 |
| 5.3.5 | 环境风险评价自查表     | 173 |
| 6     | 环境保护措施及其可行性论证 | 175 |
| 6.1   | 施工期环境保护措施     | 175 |
| 6.1.1 | 施工期大气污染防治措施   | 175 |
| 6.1.2 | 施工期废水污染防治措施   | 176 |
| 6.1.3 | 施工期噪声污染防治措施   | 176 |
| 6.1.4 | 施工期固体废物污染防治措施 | 177 |
| 6.1.5 | 施工期生态保护、恢复措施  | 177 |
| 6.2   | 运营期环境保护措施     | 177 |
| 6.2.1 | 大气污染防治措施      | 177 |
| 6.2.2 | 废水污染防治措施      | 179 |
| 6.2.3 | 地下水污染防治措施     | 183 |
| 6.2.4 | 噪声污染防治措施      | 186 |
| 6.2.5 | 固体废物污染防治措施    | 186 |
| 6.2.6 | 土壤污染防治措施      | 187 |
| 6.2.7 | 生态环境保护措施      | 188 |
| 6.2.8 | 环保投资估算        | 188 |
| 7     | 环境经济损益分析      | 190 |
| 7.1   | 环保设施投资分析      | 190 |
| 7.2   | 环境保护措施设施费用    | 190 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 7.3 环境影响效益分析 .....         | 191 |
| 7.3.1 正常运营环境影响损失 .....     | 191 |
| 7.3.2 事故性环境影响损失 .....      | 191 |
| 7.4 社会效益分析 .....           | 192 |
| 7.5 环境经济损益分析结论 .....       | 192 |
| 8 环境管理与监测计划 .....          | 193 |
| 8.1 环境管理分阶段要求 .....        | 193 |
| 8.2 污染物排放管理要求 .....        | 193 |
| 8.2.1 污染物排放清单 .....        | 193 |
| 8.2.2 依托排污口管理要求 .....      | 196 |
| 8.2.2 信息公开 .....           | 196 |
| 8.3 环境管理制度、机构及维护机制要求 ..... | 197 |
| 8.3.1 企业内部环境管理机构 .....     | 197 |
| 8.3.2 环境管理的职责 .....        | 197 |
| 8.3.3 环境管理计划 .....         | 197 |
| 8.4 环境监测计划 .....           | 199 |
| 8.4.1 监测内容 .....           | 199 |
| 8.4.2 监测成果的管理 .....        | 201 |
| 8.5 竣工环保验收 .....           | 201 |
| 9 结论 .....                 | 204 |
| 9.1 项目概况 .....             | 204 |
| 9.2 环境质量现状 .....           | 204 |
| 9.2.1 环境空气质量现状 .....       | 204 |
| 9.2.2 地表水环境质量现状 .....      | 204 |
| 9.2.3 地下水环境质量现状 .....      | 204 |
| 9.2.4 包气带现状调查与分析 .....     | 205 |
| 9.2.5 声环境质量现状 .....        | 205 |
| 9.2.6 土壤环境质量现状 .....       | 205 |
| 9.3 项目运营期污染防治措施 .....      | 206 |
| 9.3.1 大气污染物放置对策与措施 .....   | 206 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 9.3.2 废水防治措施 .....   | 207 |
| 9.3.3 噪声污染防治措施 ..... | 207 |
| 9.3.4 固废污染防治措施 ..... | 207 |
| 9.4 环境影响经济损益分析 ..... | 207 |
| 9.5 环境管理与监测计划 .....  | 207 |
| 9.6 综合评价结论 .....     | 208 |

# 概 述

## 1 项目背景

蒲城清洁能源化工有限责任公司成立于 2008 年 11 月，是由陕西煤业化工集团有限责任公司和中国长江三峡集团有限公司共同出资设立的传统煤化工和石油化工深度融合的现代煤化工企业。公司位于陕西省渭南市蒲城县渭北煤化工工业园，北临西禹高速，西临渭蒲高速，南临侯西铁路蒲石站，并与洛惠渠、东雷抽黄相毗邻。公司以长焰煤为原料，经甲醇制取烯烃，生产用途广泛的聚乙烯、聚丙烯产品。

近三十年来，随着聚烯烃以及润滑油等工业的迅猛发展，全球范围内的线性 $\alpha$ -烯烃（LAO）需求量和产能不断增加，已成为目前发展最快的化工产品之一。LAO 通常是指 C<sub>4</sub> 及 C<sub>4</sub> 以上的直链端烯烃，按其碳链长度的不同可分别广泛应用于聚乙烯（共聚单体）、合成洗涤剂、增塑剂、合成润滑油以及油品添加剂等众多石油化工产品的生产。比如，C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub> 烯烃可用作生产线性低密度聚乙烯（LLDPE）和高密度聚乙烯（HDPE）的共聚单体，得到的聚乙烯产品具有优异的抗撕裂性能和拉伸强度，力学性能较普通聚乙烯显著提高；以乙烯和 $\alpha$ -烯烃共聚还可制备高端聚烯烃弹性体（POE），其可用于光伏胶膜的生产，是快速发展的光伏产业不可或缺的重要原料；C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub> 烯烃可聚合制得聚 $\alpha$ -烯烃（PAO）油，其具有低挥发度、高闪点、低倾点、高粘度指数、高热氧稳定性和化学稳定性等优点，是汽车、机械工业、风力发电和航空航天等领域的优质合成润滑油基础油。

在 LAO 生产方法中，乙烯齐聚法因所得烯烃具有线性度高、含偶数碳原子、分离费用低等优点成为最主要的方法，超过 90% 的 LAO 通过该法获得。目前，国际上掌握 LAO 生产方法的最具代表性的公司及工艺技术有 Chevron Phillips 公司的齐格勒一步法、Ineos 公司的齐格勒两步法、Shell 公司的 SHOP 工艺、日本出光工艺以及 Sabic 与 Linde 公司联合开发的  $\alpha$ -Sablina 工艺等。全球 $\alpha$ -烯烃产能超过 600 万吨/年。

国内相关技术的发展较为滞后，我国现阶段仅能生产 1-丁烯和部分 1-己烯、1-辛烯等。其中，1-丁烯几乎全部来自石化装置的抽提组分和煤（甲醇）制烯烃的副产物 C<sub>4+</sub>，产能约占我国 $\alpha$ -烯烃总产能的 90% 以上。若不考虑这部分 1-丁烯，我国目前 C<sub>6</sub> 及 C<sub>6</sub> 以上的高碳 $\alpha$ -烯烃总产能仅约 8 万吨/年（C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>）烯烃，其中主要为 1-己烯，占全球 LAO 产能不到 2%，而 C<sub>8</sub> 及 C<sub>8</sub> 以上的高碳 $\alpha$ -烯烃则几乎完全依赖进口。这些产品的短缺，极大地限制了我国高端聚烯烃材料、高端润滑材料以及精细化学品等

烯烃下游产品的自主开发，破解其短缺现状已迫在眉睫。

2017年11月国家发展改革委制定了《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》，其中明确提出要重点发展高碳 $\alpha$ -烯烃，并提出采用齐聚生产工艺，生产碳8及以上高碳 $\alpha$ -烯烃，单套装置规模达到5万吨/年以上的产业化项目指标要求。

2021年1月，《石油和化学工业“十四五”发展指南》发布，再次强调要重点突破高碳 $\alpha$ -烯烃共聚单体等关键原料。由此可见，攻克高碳 $\alpha$ -烯烃技术已成为国家和化工行业优化升级产业结构、突破“卡脖子”技术瓶颈的重大战略需求，而核心与关键就在于开发 $\alpha$ -烯烃生产的催化剂技术。

新兴公司与亚培烯公司合作开发的乙烯齐聚制备高碳 $\alpha$ -烯烃技术，已经完成小试技术开发，小试主要研发成果：本项目开发的铁系催化剂具有极高的催化活性，吨产品的催化剂消耗量极低。同时，目标产物LAO的选择性高于97%，产物中聚合物含量可控制在1.0~1.5 wt%以内，而液相 $\alpha$ -烯烃分布良好，C<sub>6</sub>及C<sub>6</sub>以上高碳 $\alpha$ -烯烃含量高，该结果显著优于现有的双亚胺吡啶铁系催化剂与MAO组成的催化体系。同时，有机硼化物/烷基铝助催化剂技术的应用，使本体系完全摆脱对MAO的依赖，不仅大幅降低乙烯齐聚催化剂成本，而且能够进一步抑制高分子量聚合物的形成。

2023年2月23日，通过了中国石油和化学工业联合会组织的科技成果评价会，并一致通过评价。

为此，蒲城清洁能源化工有限责任公司拟建设乙烯齐聚制备高碳 $\alpha$ -烯烃千吨级中试项目。本次试验项目，为了满足高碳 $\alpha$ -烯烃从小试到中试、从中试到工业化研究阶段的需要，开发和完善成套技术工艺保障，为高碳 $\alpha$ -烯烃工业装置顺利研发运行提供重要保障。同时本项目产品主要作为有机化工原料和中间体，应用范围广，产品附加值高，有助于缓解市场供应紧张局面，缓解我国高碳 $\alpha$ -烯烃对外依存度高的现状。

本项目于2024年3月6日在陕西省渭南经开区发展和改革局进行备案，备案编号：2402-610562-04-01-727892，具体见附件1。

## 2 建设项目特点

本项目属于新建项目，主要产品为高碳 $\alpha$ -烯烃，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于学原料和化学制品制造业中的基础化学原料制造。

本项目位于渭北煤化工园区中蒲城清洁能源化工有限责任公司占地范围内进行

建设，不新增占地面积。项目环境影响以运营期废气、废水、固废及环境风险影响为主，废气、固废、环境风险为本项目重点关注内容。本项目无新增劳动定员，无生活用水产生；生产废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水，回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。

### 3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）相关要求，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-44 基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、化工及焰火产品制造 267-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目，需要编制环境影响报告书。

2024年7月，蒲城清洁能源化工有限责任公司委托我公司承担该项目环境影响报告书的编制工作，委托书见附件2。接受委托后，我公司随即组织技术人员对现场进行了踏勘和调查，了解当地的环境状况，根据工程特点和当地环境特征，按照环境影响评价技术导则要求，对评价区进行广泛的资料收集，开展了全面的环境现状调查，并委托监测单位进行了环境质量现状监测工作。在整理和认真分析、研究资料的基础上，按照环境影响评价技术导则、法律法规等规范要求，编制完成了《乙烯齐聚制备高碳 $\alpha$ -烯烃千吨级中试项目环境影响报告书》。

评价工作分三个阶段，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，环境影响评价工作流程详见下图。

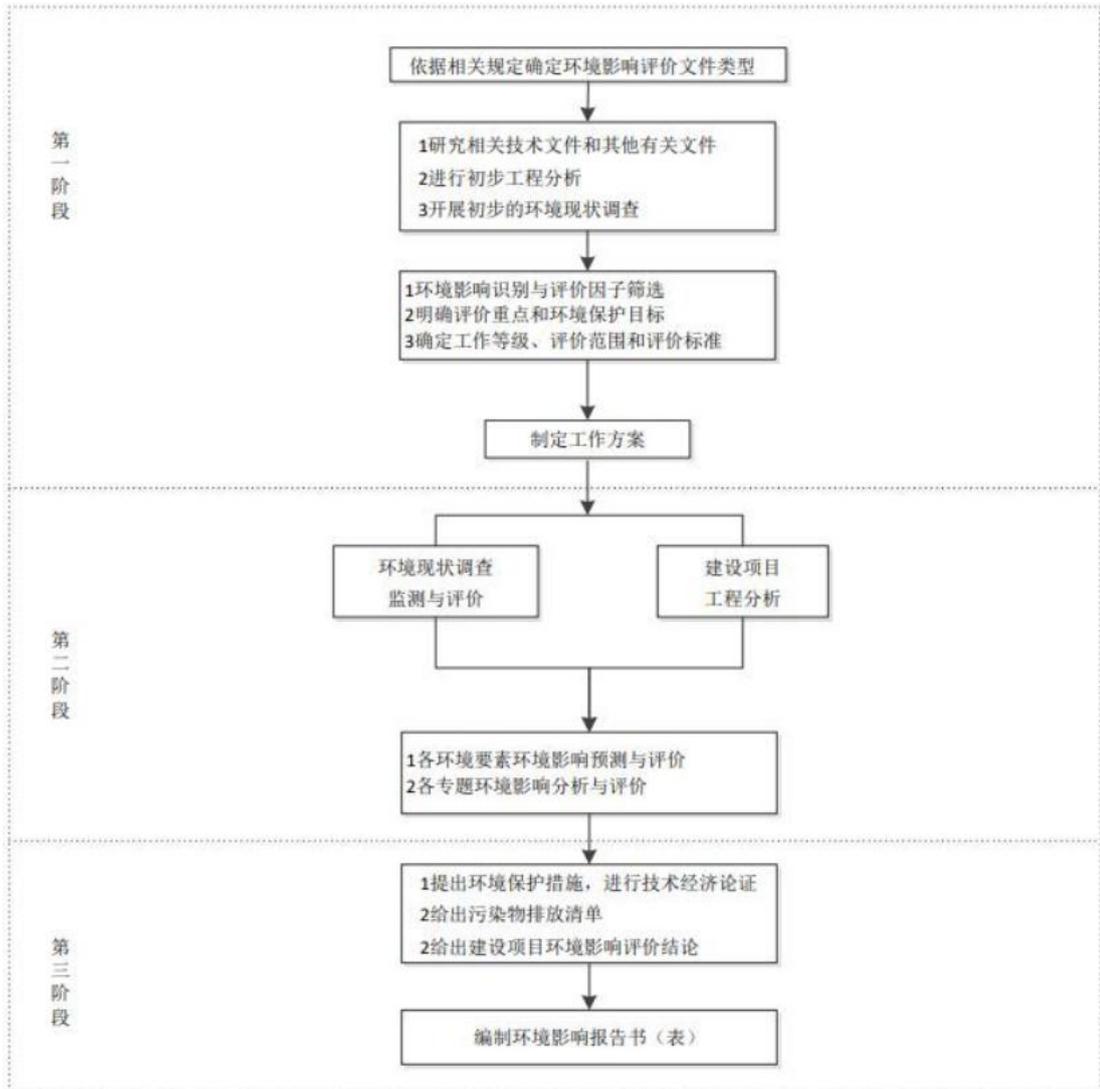


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

#### 4 分析判定相关情况

##### (1) 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委 2023 第 7 号令）将 POE、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃，高碳 $\alpha$ -烯烃等关键原料的开发与生产列为鼓励类。本项目产品属于高碳 $\alpha$ -烯烃，属于鼓励类项目。

本项目不属于《陕西省限制投资类产业指导下目录》（陕发改产业[2007]97 号）中限制投资类产业且于 2024 年 3 月 6 日在陕西省渭南经开区发展和改革局进行备案，备案编号：2402-610562-04-01-727892，具体见附件 1。

综上所述，符合国家的产业政策。

##### (2) 相关政策符合性

项目与相关政策的符合性分析结果见表 1。

表 1 项目建设与相关政策符合性分析

| 政策名称  | 相关要求（摘录）  | 本项目情况  | 符合性 |
|---|---|--|-----|
| 《大气污染防治行动计划》  | <p>①推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。</p> <p>②限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。</p> <p>③完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。</p> | <p>本项目产生的废气污染物为非甲烷总烃，主要来源于乙烯齐聚装置、罐区及装卸区。乙烯齐聚装置送至厂区现有燃气管道进行燃烧；罐区及装卸区设置油气回收系统，依托厂区现有油气回收装置，采用三级冷凝+吸附+催化氧化处理后达标。</p>            | 符合  |
| 《水污染防治行动计划》   | <p>二、推动经济结构转型升级。调整产业结构。依法淘汰落后产能。严格环境准入。推进循环发展。加强工业水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p>  | <p>本项目不属于淘汰落后产能，为化工项目，生产废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。</p>                                 | 符合  |
| 《土壤污染防治行动计划》  | <p>六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。</p>  | <p>本项目产生的固废贮存于厂区现有的危险废物暂存间。现有的危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》；（GB18597-2023）进行建设全厂生产车间、罐区污水处理站、及各类管道管网均参照 GB/T50934-2013 开展防渗设计。</p> | 符合  |
| 《陕西省固体废物污染环境防治条例》                                     | <p>第十六条 产生工业固体废物的建设项目，应当按照环境影响评价文件和项目设计要求配备建设相应的固体废物贮存设施。</p>   | <p>本项目固废依托厂区现有危废储存间，危废间满足本项目需求。</p>  | 符合  |
| 《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027）》                          | <p>产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。</p>  | <p>本项目属于化学原料和化学制品制造业中的基础化学原料制造，不属于严禁新增产能的行业。</p>   | 符合  |
|   | <p>关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级及以上水平。</p>  | <p>本项目属于炼油与石油化工行业，属于涉气重点行业，位于渭北煤化工工业园内，本次项目可达到 A 级企业指标要求，具体指标分析见表 2。</p>   | 符合  |
| 《陕西省生态环境厅关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评管理的通知》（陕环环评函（2023）76 号） | <p>关中地区涉气重点行业新、改、扩建项目环境影响报告书（表）应编制环保绩效管理篇章，按照环办大气函[2020]340 号文件从建设项目的装备水平（生产工艺）、污染治理技术排放限值、无组织管控要求、监测监控水平、环境管理水平运输方式和管控要求等方面，专项分析拟建和已建项目建设内容、生态环境保护措施与对应环</p>                                 | <p>本项目已设置环保绩效管理章节，具体符合性见表 2。</p>   | 符合  |

|                    |   |   |    |
|--------------------|---|---|----|
|                    | 保绩效分级、绩效引领性水平的相符性。  |   |    |
| 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 | 石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。 | 本项目属于化学原料和化学制品制造业中的基础化学原料制造，项目产生的工艺废气、储罐及装卸废气等均可达标排放，非正常工况排放的 VOCs 进入现有火炬系统。          | 符合 |
|                    | 深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。                   | 建设完成后，将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中，应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。 | 符合 |
|                    | 强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。                                 | 本项目涉及产生 VOCs 物料全部储存于储罐中，采用密封管道运至厂区。   | 符合 |

|                               |  |   |           |
|-------------------------------|--|---|-----------|
|                               | <p>深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。</p> | <p>本项目产生 VOCs 的污染源包括乙烯齐聚高碳<math>\alpha</math>-烯烃及罐区、装卸区。其中乙烯齐聚装置送至厂区现有燃气管道进行燃烧；罐区及装卸区设置油气回收系统，依托厂区现有油气回收装置，采用三级冷凝+吸附+催化氧化处理后达标。</p> | <p>符合</p> |
| <p>《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》</p> | <p>二、源头和过程控制<br/>（九）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业的 VOCs 污染防治技术措施包括：<br/>2.鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。<br/>三、末端治理与综合利用<br/>（十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。</p>   | <p>项目生产过程均密闭运行，乙烯齐聚装置密闭送至厂区现有燃气管道进行燃烧</p>   | <p>符合</p> |
| <p>《陕西省化工项目安全准入条件》</p>        | <p>一、严禁新建涉及国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类、限制类的化工项目。</p>  | <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。</p>  | <p>符合</p> |
|                               | <p>二、新建涉及化工工艺的化工项目须进入合规设立的化工园区，化工园区内严禁建设与园区产业发展规划无关的项目。</p>  | <p>项目位于渭北煤化工园区内。渭北煤化工园区重点发展有机化工原料产品和聚乙烯管材等精细化工产品。项目生产高碳<math>\alpha</math>-烯烃，属于渭北煤化工园区重点发展的产品。目前，渭北煤化工园区已被陕西省工业和信息化认定为化工园区</p>     | <p>符合</p> |
|                               | <p>三、化工项目采用的生产工艺技术应当来源合法、可靠。从省外引入的精细化工项目与原企业生产工艺技术发生重大变化的，应当通过设区市以上组织的可靠性论证。</p>   | <p>本项目拟采用新兴公司与亚培烯公司合作开发的乙烯齐聚制备高碳<math>\alpha</math>-烯烃技术，来源合法、可靠。</p>   | <p>符合</p> |
|                               | <p>四、严禁新（扩）建生产光气、氯气、氨气、硫化氢等有毒气体，氰化钠、氰化钾、氰化氢等剧毒化学品，硝酸铵、硝基胍、氯酸铵、氯酸钠、氯酸钾等爆炸危险性化学品的建设项目。</p>   | <p>本项目产品为高碳<math>\alpha</math>-烯烃，不生产光气、氯气、氨气、硫化氢等有毒气体，氰化钠、氰化钾、氰化氢等剧毒化学品，硝酸铵、硝基胍、氯酸铵、氯酸钠、氯酸钾等爆炸危险性化学品。</p>                          | <p>符合</p> |

|                                    |  |   |           |
|------------------------------------|--|---|-----------|
|                                    | <p>五、对涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应的间歇、半间歇反应的精细化工项目，应在项目安全条件审查前完成反应安全风险评估；其中涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等高危工艺的，应完成生产工艺全流程反应安全风险评估。新建精细化工项目工艺危险度应为3级以下（含3级）。禁止建设使用反应釜的硝化反应化工项目。</p>  | <p>项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等高危工艺的。</p>   | <p>符合</p> |
|                                    | <p>六、化工项目生产装置和储存设施必须按照国家规定，装备自动化控制系统、紧急停车系统、可燃有毒气体检测报警系统视频监控系统，配备符合要求的安全仪表系统。涉及硝化、氯化氟化、重氮化、过氧化等五类高危工艺装置的上下游配套装置必须具备全流程自动化控制。</p>   | <p>项目生产装置和储存设施按照国家规定，装备自动化控制系统、紧急停车系统、可燃有毒气体检测报警系统视频监控系统，配备符合要求的安全仪表系统。不涉及硝化、氯化氟化、重氮化、过氧化等五类高危工艺装置。</p> | <p>符合</p> |
| <p>《陕西省禁止危险化学品目录》</p>              | <p>陕西省禁止危险化学品目录（第一批）共50种</p>   | <p>本项目产品不属于以上50种</p>  | <p>符合</p> |
| <p>《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》</p>       | <p>未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能、和智能化改造项目除外）</p>  | <p>本项目位于渭北煤化工园区，该化工园已被陕西省工业和信息化厅列入陕西省认定化工园区名单（第一批）。</p>   | <p>符合</p> |
| <p>《陕西省“十四五”制造业高质量发展规划》</p>        | <p>4、现代化工<br/>（1）发展思路与目标。<br/>依托省内煤油气盐综合资源优势，以打造“世界一流高端能源化工基地”为发展目标，对标实现碳达峰、碳中和目标任务，深入推动能源革命，坚持走绿色低碳能源发展道路，在满足能耗“双控”要求的前提下，大力推动现代煤化工、石油化工等产业链向下游延伸，重点发展高科技绿色环保、高附加值的精细化学品和化工新材料，推动煤制烯烃（芳烃）深加工产业链特色化、低碳化发展，做大做强现代化工产业。力争到2025年，现代化工产业（石油加工、化学原料、橡胶制品）总产值年均增长3%左右。</p> | <p>本项目为高碳<math>\alpha</math>-烯烃生产，属于煤制烯烃（芳烃）深加工产业</p>   | <p>符合</p> |
| <p>《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》</p> | <p>（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。</p>  | <p>本项目所在区域为不达标区，不达标因子为颗粒物（PM10）、颗粒物（PM2.5），本项目已对非甲烷总烃均实行倍量削减。</p>                                       | <p>符合</p> |

|                      |   |  |    |
|----------------------|---|--|----|
|                      | (二) 规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法, 确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施(含关停、原料和工艺改造、末端治理等)。  | 本项目区域削减方案已明确了测算依据、测算方法; 区域削减源来自厂区内现有项目, 该企业为纳入排污许可管理的排污单位。   | 符合 |
| 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》 | 项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子, 原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子, 其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的, 对应削减氮氧化物; 细颗粒物超标的, 对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物; 臭氧超标的, 对应削减氮氧化物、挥发性有机物。 | 本项目所在区域为不达标区, 不达标因子为颗粒物( $PM_{10}$ )、颗粒物( $PM_{2.5}$ )颗粒物超标的, 对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物, 本项目涉及的废气污染物为非甲烷总烃, 已根据项目情况对非甲烷总烃均实行倍量削减。 | 符合 |

(3) 环保绩效管理符合性

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》(环办大气函[2020]340号)文件要求, 结合企业实际情况, 蒲城清洁能源化工有限责任公司生产装置需要分段评级。本次项目参考执行炼油与石油化工有限公司绩效分级标准, 从建设项目的装备水平(生产工艺)、污染治理技术排放限值、无组织管控要求、监测监控水平、环境管理水平运输方式和管控要求等方面, 分析拟建项目建设内容、生态环境保护措施与对应环保绩效分级的相符性, 具体见表2。

表2 项目建设与 A 级企业符合性分析

| 差异化指标    | A 级企业   | 本项目情况  | 符合性 |
|----------|---|--|-----|
| 泄漏检测与修复  | 严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作, 建立 LDAR 信息管理平台, 全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台, 实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能 | 企业 VOCs 泄漏检测与修复工自2017年底开展, 每季度持续进行, 已建立 LDAR 信息管理平台, 平台信息包括基础数据管理、检测管理、泄漏维修、统计分析四大模块, 本次新增项目纳入企业 VOCs 泄漏检测与修复工作。 | 符合  |
| 工艺有机废气治理 | 1、NMHC 浓度 $\geq 500mg/m^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施, 采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理, 或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理;          | 本项目无 NMHC 浓度 $\geq 500mg/m^3$ 的工艺有机废气  | 符合  |
|          | 2、NMHC 浓度 $< 500mg/m^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施, 或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理  | 本项目产生的工艺有机废气的 NMHC 浓度 $< 500mg/m^3$ , 乙烯齐聚装置产生的非甲烷总烃全部收集送至厂区现有燃烧官网进行焚烧   | 符合  |

|           |  |   |    |
|-----------|--|---|----|
| 储罐        | 对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施   | 本项目不含真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐  | 符合 |
|           | 1、对储存物料的真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 80\%$ ），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； | 本项目储罐蒸汽压为 $4\text{MPa}$ ，但容积均小于 $75\text{m}^3$  | 符合 |
|           | 2、符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；   | 本项目不符合第1条，因此无需采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理 | 符合 |
|           | 3、符合第1条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 50\%$ ；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比 $\geq 50\%$ ；       | 对储罐排气全部采用三级冷凝+吸附+催化氧化+ $15\text{m}$ 排气筒排放。  | 符合 |
|           | 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施   | 现有罐区密闭排气系统、气相平衡系统、废气燃烧处理系统均开展了安全评价  | 符合 |
| 挥发性有机液体装载 | 1、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ；       | 汽车装载应采用底部装载作业，并设置了油气收集和输送系统   | 符合 |
|           | 2、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ；                          | 无挥发性有机液体火车或船舶装载。  | 符合 |
|           | 3、符合第2条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施   | 无符合第2条的顶部装载作业排气   | 符合 |
| 污水集输和处理   | 1、含VOCs或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送；   | 本项目产生含VOCs的废水，生产废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，                                    | 符合 |

|        |  |   |    |
|--------|--|---|----|
|        |  | 替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河   |    |
|        | 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施；   | 本项目产生的废水生产废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河，污水处理场集水井、调节池、均质池、厌氧池、水解酸化池、污泥浓缩池、曝气池废气均进行加盖密闭收集，废气引至4套有机废气治理设施。 | 符合 |
|        | 3、污水均质罐、污油罐、浮渣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；  | 厂区污水处理站不涉及污水均质罐、污油罐、浮渣罐。  | 符合 |
|        | 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等NMHC浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； | 厂区污水处理站无污水均质罐、污油罐、浮渣罐；集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等NMHC浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ ，废气密闭排气至4套有机废气治理设施处理。   | 符合 |
|        | 5、污水处理场生化池、曝气池等NMHC浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理  | 厂区污水处理站生化池、曝气池等NMHC浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ ，废气密闭排气至有机废气治理设施，采用水洗+碱洗+生物过滤+活性炭吸附组合工艺处理。对污水处理系统废气治理项目进行了安全评价。                                | 符合 |
| 加热炉    | 加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO <sub>x</sub> 排放浓度不高于80mg/m <sup>3</sup>   | 本项目无加热炉   | 符合 |
| 酸性水储罐  | 酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉  | 本项目无酸性水储罐   | 符合 |
| 炼油装置火炬 | 火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网（事故状态下除外）  | 本项目无炼油装置火炬  | 符合 |
| 排放限值   | 1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC浓度连续稳定不高于20mg/m <sup>3</sup> （燃烧法）或60mg/m <sup>3</sup> （非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其NMHC浓度连续稳定不高于40mg/m <sup>3</sup> ；            | 乙烯齐聚装置送至厂区现有燃气管道进行燃烧；罐区及装卸区设置油气回收系统，依托厂区现有油气回收装置，采用三级冷凝+吸附+催化氧化处理后达标，根据工程分析，其NMHC浓度连续稳定不高于40mg/m <sup>3</sup>                             | 符合 |

|        |  |  |    |
|--------|--|--|----|
|        | 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)特别排放限值,并满足相关地方排放标准要求  | 其余排放口及污染物连续稳定达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)特别排放限值                | 符合 |
| 监测监控水平 | 根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口安装CEMS,数据保存一年以上   | 本项目工艺废气依托DA015排放口,已安装CEMS,数据达标率至少保存1年时间。                           | 符合 |
|        | 生产装置接入DCS,记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数,数据保存一年以上   | 本项目建设完毕后建设单位将生产装置接入DCS,记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数,数据达标率至少保存1年时间。        | 符合 |
| 环境管理水平 | 环保档案齐全:1、环评批复文件;2、排污许可证及季度、年度执行报告;3、竣工验收文件;4、废气治理设施运行管理规程;5、一年内废气监测报告  | 本项目正在办理环评手续,后续按要求办理并保存环保档案   | 符合 |
|        | 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);2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次);3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等);4、主要原辅材料消耗记录;5、燃料(天然气)消耗记录; | 本项目正在办理环评手续,后续按要求建立台账并保存   | 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  | 公司设置了环保管理部,配备专职环保人员3人,兼职环保人员23人,16人取得环保相关专业培训证书,具备相应的环境管理能力。       | 符合 |
| 运输方式   | 石油化学工业企业:大宗物料和产品优先采用清洁运输方式,公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆  | 要求所有运输车辆均达到国五及以上排放标准   | 符合 |
|        | 厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源;厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械   | 厂内运输依托现有,厂内运输车辆有1辆,为国五排放阶段洒水车;2台装载机达到国三排放标准,68台电叉车为新能源机械。          | 符合 |
| 运输监管   | 参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账  | 公司已参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统,并完善了进厂物料和原辅材料运输车辆信息电子台账记录和视屏监控记录 | 符合 |

综上,本次新建项目可达到A级企业指标要求。

(4) 相关规划符合性

项目与相关规划的符合性分析结果见表 3。

表 3 项目建设与相关规划符合性分析

| 规划名称                       | 相关要求（摘录）   | 本项目情况                                       | 符合性 |
|----------------------------|--|---|-----|
| 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》         | 第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展促进产业结构转型升级。严格能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准，以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，依法依规淘汰落后产能。以钢铁、煤炭、煤电等行业和领域为重点，加大过剩产能压减力度。加快黄河干流及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业就地改造、异地迁建、关闭退出。以钢铁、焦化、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、石油开采、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。 | 项目属于精细化工项目，位于渭北煤化工工业园区，能源主要为清洁能源电和蒸汽（依托现有）。 | 符合  |
| 《渭南市精细化工产业发展规划（2016~2025）》 | 渭北煤化工工业园区规划建设煤制烯烃、塑料加工、精细化工、物流仓储、产业配套 5 个板块。“十三五”期间，陕西省将着力推进煤炭深度转化，延长产业链，提高附加值；做大做强现代煤化工产业，鼓励发展精细化工产业，培育壮大化工新材料产业。力争到 2020 年化学工业在石化工业中的占比达到 40%。同时将进一步发展壮大现代煤化工产业，加大培育精细化工和化工新材料产业力度，形成现代煤化工、基本化学品、化肥氯碱、精细化工和化工新材料 4 条主产业链。                          | 本项目属于煤制烯烃板块，利用乙烯生产下游产品，属于发展的精细化工产业链。        | 符合  |

(4) 园区规划及规划环评和审查意见符合性

项目与园区规划及规划环评和审查意见的符合性分析结果见表 4。

表 4 项目建设与园区规划及规划环评和审查意见符合性分析

| 规划名称              | 相关要求（摘录）  | 本项目情况  | 符合性 |
|-------------------|---|--|-----|
| 《渭北煤化工工业园总体规划》及批复 | 园区规划三个区域，即东区、西区和北区，东区包括煤化工项目区（包括生产装置、公用工程、物流仓储等）、园区管理服务区、行政管理区；西区包括园区供水预处理、深加工、乡镇企业项目及配套服务区和生态绿化区；北区为建材工业区。                                 | 本项目位于渭北煤化工工业园区东区，本次新建项目属于煤化工下游产品，符合园区规划          | 符合  |
|                   | 产业链布局：根据园区发展定位，煤制烯烃及下游产品突出大规模、一体化、综合利用的特点，一期建成 180 万吨/年煤制甲醇、68 万吨/年 DMTO 装置，重点发展多牌号的聚乙烯、聚丙烯等技术含量和附加值高、耗水量相对较少便于运输的固态化工产品；二期续建 360 万吨/年煤制甲醇、 | 本项目项目产品为高碳 $\alpha$ -烯烃，对照园区发展定位，属于煤制烯烃产品，符合园区规划 | 符合  |

|                         |   |   |    |
|-------------------------|---|---|----|
|                         | 136万吨/年DMTO装置,重点发展有机化工原料产品和聚乙烯管材等精细化工产品。  |   |    |
| 《渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书》    | <p>①大气环境保护规划:园区企业生产装置排放的废气,采用回收、吸收、吸附、冷凝、除尘等处理方法,确保治理效果,所有这些措施,均在各企业装置内实现;对排入大气的污染物坚持“达标排放”和“总量控制”原则;严格控制有毒有害气体排放,并对有毒有害气体排放实施监控。</p> <p>②水环境保护规划:园区清洁雨水就近排入水体;企业预处理后的生产污水汇同生活污水,排入园区规划的污水处理厂,污水处理流程采用生化处理工艺,污水在污水处理厂处理达标后排入洛河;清洁下水经过反渗透除盐处理后也作为中水回用;中水处理装置处理后的浓盐水及一些冲洗水,排入园区内的雨水或作为区内湿煤湿渣用水。</p> <p>③固体废弃物处理规划:园区企业产生的废催化剂采取回收处理措施;一般工业固废的处理处置应先进行回收利用,尽量实现固体废物的资源化;园区灰渣以送建材厂综合利用制造水泥为主、用作筑路材料或送备用渣场填埋,备用渣场与电厂共用渣场,拟选甘南沟、蟠桃沟和韦村沟灰渣场三个灰渣场;园区内各企业产生的危险废物必须100%进行无害化安全处理,由企业自行建设危险废物处理处置场进行处理,或与具有危险废物利用资质的单位签订长期利用协议,委托附近有危险废物处置资质的单位进行处理。</p> <p>④噪声污染控制规划:园区企业采用低噪声设备;对高噪声设备,安装隔音、消音设施;合理布局噪声设备,防止产生声音叠加现象;利用树木的屏蔽作用设置厂界绿化带。</p> | <p>①本项目乙烯齐聚装置送至厂区现有燃气管道进行燃烧;罐区及装卸区设置油气回收系统,依托厂区现有油气回收装置,采用三级冷凝+吸附+催化氧化处理后达标。在2.4.10编写总量控制内容,满足总量控制原则</p> <p>②本项目无新增劳动定员,无生活用水产生;生产废水送至厂区污水处理站后进入回用水站进行处理,处理后的纯水进入循环水系统作为补水,替代新鲜水;回用水站产生的浓水经管道排入北洛河</p> <p>③本项目无新增劳动定员,无生活垃圾产生;产生的危险废物依托厂区现有危险废物暂存库暂存后定期交由有资质单位处理。</p> <p>④项目选用低噪声设备,设置基础减振、车间隔声等降噪措施。</p> | 符合 |
| 《渭北煤化工业园总体规划环境影响跟踪评价报告》 | 规划建设以煤制甲醇、甲醇制烯烃及烯烃下游深加工为核心竞争力的煤化工产品,以灰渣综合利用生产水泥和热电联产项目为配套的现代化煤化工工业园区。   | 项目生产高碳 $\alpha$ -烯烃,属于烯烃下游深加工产品   | 符合 |
|                         | 园区已入园企业符合规划产业定位和规划环评要求。   | 项目位于渭北煤化工业园区东区(煤制烯烃核心区),园区规划的一期项目由蒲城清洁能源化工有限责任公司建设,本项目是在原有基础上新建。  | 符合 |
| 《渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书》审查  | ①应加强园区煤化工发展规模控制。在煤炭、水资源可持续利用的前提下,坚持适度建设。远期规划实施应在远期资源环境  | ①本项目的建设在项目区域资源环境承载力范围内,且符合国家、地方相关政  | 符合 |

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| <p>意见</p> | <p>承载力和相关产业政策的约束下进行。<br/>                 ②尽快制定园区搬迁安置计划，统筹做好规划执行过程中的居民搬迁安置工作。对<br/>                 各项目确定的大气环境保护距离内的居民应进行搬迁，园区内不得规划居住。<br/>                 ③园区应建设中水回用工程，尽可能提高各类废水的再生利用率。做好工业场地、堆场及废水、废渣处置贮存设施的防渗措施，严格控制煤化工废水用于生态用水的水质水量，防止对地下水造成污染。远期入园企业首先应提高水资源的重复利用率，对排放的废水，COD 浓度必须控制在 35mg/L 以内。<br/>                 ④应尽快委托相关专业技术机构进一步论证工业区渣场位置。对自产危险废物大于 1 万吨/年的企业应鼓励其自行建设危险废物处理处置场。<br/>                 ⑤工业区应严格控制各类分散锅炉的建设，明确锅炉建设和热电联产项目的相关性。燃煤锅炉应使用低硫煤、并采取脱硫、脱硝措施。<br/>                 ⑥合理安排建设时序。应先行建设污水处理工程、渣场等环保基础设施，确保入园项目建成后污染物能够得到有效处理。</p> | <p>策。<br/>                 ②本项目不设大气防护距离，不涉及搬迁。<br/>                 ③本项目按照规定采取的分区防渗措施，对地下水影响较小。本项目废水处理后全部进入厂区现有污水处理系统后回用于其他工序<br/>                 ④项目产生的危险废物依托厂区现有危废暂存库暂存后定期交由有资质单位处理。<br/>                 ⑤项目不新建锅炉。<br/>                 ⑥厂区建设有污水处理站，本项目属于新建项目，产生的废水依托厂区现有污水处理设施。</p> |  |
|-----------|--|--|--|

(5) “三线一单”符合性

项目位于渭北煤化工业园区，通过对比《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目范围位于重点管控单元，不涉及优先保护单元和一般管控单元。

项目与“三线一单”的符合性分析结果见表 5。

表 5 项目建设与“三线一单”符合性分析

| “三线一单” | 相关要求（摘录）   | 本项目情况  | 符合性 |
|--------|--|--|-----|
| 生态保护红线 | <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p> | <p>项目位于渭北煤化工业园区，用地属于工业用地，不涉及生态保护红线。</p>                                      | 符合  |
| 环境质量底线 | <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措</p>  | <p>项目属于环境空气质量不达标区，颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物，本项目涉及的废气污染物为非甲烷总烃，已根据项</p> | 符合  |

|              |   |  |    |
|--------------|---|--|----|
|              | <p>施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影<br/>响，强化污染防治措施和污染物排放控制<br/>要求。</p>   | <p>目情况对非甲烷总烃均实<br/>行倍量削减。项目依托现有<br/>环保设施，废气污染物均可<br/>达标排放。本项目无新增劳<br/>动定员，因此无生活废水产<br/>生，生产废水依托厂区现有<br/>污水处理系统处理达标后<br/>回用于其他工艺，不会触及<br/>环境质量底线。</p> |    |
| 资源利用上线       | <p>资源是环境的载体，资源利用上线是各地<br/>区能源、水、土地等资源消耗不得突破的<br/>“天花板”。相关规划环评应依据有关资源<br/>利用上线，对规划实施以及规划内项目的<br/>资源开发利用，区分不同行业，从能源资<br/>源开发等量或减量替代、开采方式和规模<br/>控制、利用效率和保护措施等方面提出建<br/>议，为规划编制和审批决策提供重要依<br/>据。</p> | <p>本项目使用主要能源为电，<br/>不涉及煤炭资源使用，不触<br/>及资源利用上线。</p>  | 符合 |
| 环境准入<br>负面清单 | <p>环境准入负面清单基于生态保护红线、环<br/>境质量底线和资源利用上线，以清单方式<br/>列出的禁止、限制等差别化环境准入条件<br/>和要求。要在规划环评清单式管理试点的<br/>基础上，从布局选址、资源利用效率、资<br/>源配置方式等方面入手，制定环境准入负<br/>面清单，充分发挥负面清单对产业发展和<br/>项目准入的指导和约<br/>束作用。</p>        | <p>项目不在《市场准入负面清<br/>单》（2022年版）内，符合<br/>国家产业政策，布局选址、<br/>资源利用效率、资源配置等<br/>均不触及负面清单。</p>   | 符合 |

项目与《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》对照分析表见表6，对照分  
析报告见附件9。

表 6 项目与《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析表

| 序号 | 市   | 区县  | 环境管控单元名称 | 单元要素属性 | 管控单元分类         | 管控要求  | 面积 | 本项目情况   | 符合性 |
|----|-----|-----|----------|--------|----------------|---|----|---|-----|
| 1  | 渭南市 | 蒲城县 | /        | /      | 总体要求<br>空间布局约束 | <p>1.临渭、华州、华阴、潼关四县市区秦岭保护区域，全面加强水源涵养、水土保持、生物多样性保护，构筑渭南市南部生态安全带。</p> <p>2.合阳、澄城、白水、蒲城、富平五县黄龙山-桥山区域，以生态恢复和水土流失综合治理为主，构筑渭南市北部生态安全带。</p> <p>3.京昆高速沿线：以合阳、澄城、大荔、蒲城、白水、富平六县为主，依托旅游文化、农产品和煤炭资源，打造市域城镇和产业聚集区。重点发展新材 料、新能源、装备制造、航空航天、食品医药和节能 环保产业，推动煤化工、煤电产业改造升级，培育接 续产业。</p> <p>4.连霍高速沿线：以临渭、华州、华阴、潼关四县市区为主，依托山水生态环境及钼、黄金资源，打造市 域城镇和产业聚集区。重点发展高端装备、生 物医药等产业，突出发展文化旅游、现代设施农业、健康养老产业，培育发展电子信息、数字产业和应急 产业等。</p> <p>5.渭南中心城区、富阎产业合作区以现代服务业、先进制造业为主。</p> <p>6.北洛河沿线重点发展生态型特色农业和农副产品加工业。</p> <p>7. 围绕光伏、地热能、生物质、氢能、风电，加快新 型能源的发展应用。</p> <p>8.严控“两高”项目准入。</p> | /  | 项目位于蒲城县平路庙渭北煤化工工业园，不在临渭、华州、华阴、潼关四县市区秦岭保护区域，也不在合阳、澄城、白水、蒲城、富平五县黄龙山-桥山区域；不属于连霍高速沿线。本项目离京昆高速最近约 2.5km，属于京昆高速沿线区域（以合阳、澄城、大荔、蒲城、白水、富平六县为主），该企业以煤为原料，经气化制甲醇，由甲醇制取烯烃，烯烃聚合生产聚乙烯和聚丙烯，本项目是在原有基础上新建，增加一条乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃中试生产线。本项目不属于“两高”项目。 | 符   |

| 序号 | 市 | 区县 | 环境管控单元名称 | 单元要素属性 | 管控单元分类 | 管控要求   | 面积 | 本项目情况   | 符合性 |
|----|---|----|----------|--------|--------|--|----|---|-----|
|    |   |    |          |        |        | <p>1.调整优化产业、能源、运输和用地结构，有效控制温室气体排放。</p> <p>2. 开展汾渭平原及关中地区大气污染联防联控行动；落实工业污染源减排，加强工业炉窑综合整治和煤炭清洁利用，推进挥发性有机物污染防治，全面管控移动污染源排放，优化路网结构，推进清洁取暖改造。</p> <p>3.加强工业污水排放监管和治理；完善城镇污水收集配套管网和乡村排水管网设施；加大入河排污口、饮用水水源地和排放黑臭水体治理力度。</p> <p>4. 以有色金属矿采选冶炼、煤化工、焦化、电镀等行业为重点，开展重点污染源及周边区域土壤污染风险管控；高效安全使用化肥农药；加大畜禽粪污、农作物秸秆等农业废弃物资源化利用和无害化处理。</p> <p>5.推进金、钨等尾矿及工业副产石膏、冶炼和煤化工废渣等工业固体废弃物综合利用。</p> <p>6.新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，落实区域削减要求。</p> |    | <p>1、本项目产生的废气污染物为非甲烷总烃，主要来源于乙烯齐聚装置、罐区及装卸区。乙烯齐聚装置送至厂区现有燃气管道进行燃烧；罐区及装卸区设置油气回收系统，依托厂区现有油气回收装置，采用三级冷凝+吸附+催化氧化处理后达标</p> <p>2、本项目无新增劳动定员，无生活用水产生；生产用水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。</p> <p>3、项目不属于有色金属矿采选冶炼、煤化工、焦化、电镀等行业，不使用化肥农药，不产生畜禽粪污、农作物秸秆。</p> <p>4、项目不产生金、钨等尾矿及工业副产石膏、冶炼和煤化工废渣等工业固体废弃物。</p> <p>5、项目不属于“两高”项目。</p> | 符合  |

| 序号 | 市 | 区县 | 环境管控单元名称 | 单元要素属性 | 管控单元分类   | 管控要求  | 面积                  | 本项目情况  | 符合性 |
|----|---|----|----------|--------|----------|---|---------------------|--|-----|
|    |   |    |          |        | 环境风险防控   | 1. 坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。<br>2. 完善市县镇生态环境统筹协调机制，健全突发环境事件快速响应机制。<br>3. 加强饮用水水源地环境风险管控。<br>4. 加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，落实土壤污染隐患排查制度。<br>5. 以化工园区、尾矿库、冶炼企业等重点加强环境风险防控。  | /                   | 建设单位坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理，加强环境风险防控，定期落实土壤污染隐患排查制度，运行后严格按照监测计划进行监测。项目建成后编制《突发事件应急预案》，加入现有管理计划，健全突发环境事件快速响应机制。   | 符合  |
|    |   |    |          |        | 资源利用效率要求 | 1. 到 2025 年，单位国内生产总值能耗比 2020 年下降 13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%；非化石能源消费比重达到 20% 左右。<br>2. 到 2025 年，单位 GDP 用水量降幅达到 15%（相对于 2020 年），城市再生水利用率达 25% 以上，县城再生水利用率达到 20% 以上。   | /                   | 项目消耗的能源为电、蒸汽和水，用量均较小，不会对整个区域能耗和用水量产生较大影响。  | 符合  |
|    |   |    | 重点管控单元   | 重点管控区  | 重点管控单位   | 水环境城镇生活污染重点管控区：<br>加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。<br>大气环境高排放区：1. 利用新工艺、新技术积极发展高端装备制造制造业，航空航天装备、化工、增材制造行业。<br>2. 加大新技术、新工艺、新社保的研发推广应用力度。<br>3. 推动产业集群升级改造，产业集群转型升级。 | 28000m <sup>2</sup> | 本项目无新增劳动定员，借调厂区现有工作人员，因此无生活废水产生。项目建有废水收集管网，产生的生产废水送至厂区污水处理站后进入回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。<br><br>项目属于化工行业，采用的是新技术，生产高碳 $\alpha$ -烯烃，位于渭北煤化工园区区内。 | 符合  |

|  |  |  |      |   |  |   |    |
|--|--|--|------|---|--|---|----|
|  |  |  |      |   | <p>建设用地污染风险管控区：</p> <p>1.未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p> <p>2.土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。</p> <p>3.用途变更为住宅、公共管理和公共服务用地的地块，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。未达到风险管控或修复目标的污染地块，禁止开工建设任何与风险管控和修复无关的项目。</p> <p>4.按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》等相关规定进行管理。</p> | 项目应严格按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》等相关规定进行管理。   | 符合 |
|  |  |  |      |   | <p>1.水环境城镇生活污染重点管控区：<br/>城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。</p> <p>2.加强污水处理厂运维水平，保证出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）的最新要求。</p> <p>3.加强排污口长效监管。</p>   | 项目建有废水收集管网，生产废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。运行后严格按照监测计划对排污口进行定期监测，确保污染物达标排放。 | 符合 |
|  |  |  | 环境风险 | <p>大气环境高排放区：</p> <p>1.控制氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的排放。</p> <p>2.对高能耗高污染行业企业采用更加先进高效的污染控制措施。</p>  | 本项目产生的废气污染物为非甲烷总烃，主要来源于乙烯齐聚装置、罐区及装卸区。乙烯齐聚装置送至厂区现有燃气管道进行燃烧；罐区及装卸区设置油气回收系统，依托厂区现有油气回收装置，采用三级冷凝+吸附+催化氧化处理后达标  | 符合  |    |
|  |  |  |      | <p>建设用地污染风险管控区：</p> <p>1. 加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，督促落实土壤污染隐患排查制度，按要求开展自行监测，结果向社会公开。</p> <p>2. 在矿产资源开发利用活动集中的区域（华州区、潼关县）严格执行重点污染物特别排放限值，强化尾矿库日常环境监管。</p> <p>3.在涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域、流域，严格实施重金属排放总量控制。</p> | 本项目建成后，应加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，督促落实土壤污染隐患排查制度，按要求开展自行监测，结果向社会公开。  | 符合  |    |

## （6）选址合理性分析

项目位于渭北煤化工工业园内，项目是在蒲城清洁能源化工有限责任公司原有预留地上进行建设，不新增用地，建设单位已取得土地证（蒲国用（2012）第 00087 号、蒲国用（2013）第 00006 号，见附件 3），用地性质为工业用地。项目评价范围内无自然保护区、文物保护单位、水源保护区等环境敏感区。环境影响预测结果显示，在严加管理和措施到位情况下，对周围敏感点的影响是可以接受的。

《渭北煤化工工业园总体规划》及批复，园区规划三个区域，即东区、西区和北区，东区包括煤化工项目区（包括生产装置、公用工程、物流仓储等）、园区管理服务区、行政管理区；西区包括园区供水预处理、深加工、乡镇企业项目及配套服务区和生态绿化区；北区为建材工业区。本项目位于渭北煤化工工业园区东区，位于蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，本项目生产的产品为高碳 $\alpha$ -烯烃，属于煤制烯烃及下游产品，符合园区规划。

项目对照《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》（见表 6），本项目符合渭南市蒲城县“三线一单”管控要求。

综上所述，选址可行。

## 5 关注的主要环境问题及环境影响

### 5.1 项目主要环境影响

本项目为新建项目，项目在建设阶段、运行阶段会对周边环境产生影响，结合项目工程特点及所在地环境特点，本次环境影响评价关注的主要环境问题：

#### （1）大气环境影响

本项目施工过程中对环境空气产生的影响作用环节主要包括土石方填挖、混凝土搅拌、材料运输和装卸以及车辆排放的等，主要污染物为 TSP、NO<sub>2</sub>、CO 等大气环境影响因素对区域大气的影响。

项目在运行阶段对环境空气产生的影响主要污染因子为 VOCs。大气环境影响因素对区域大气的影响。

#### （2）水环境影响评价

本项目施工过程中主要影响为生产废水及生活用水。施工期的生产废水主要是混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等；施工期的生活废水主要是工人盥洗废水对区域水环境造成的影响。

本项目无新增劳动定员，无生活用水产生。因此本项目生产过程中主要有生产用水产生对区域水环境造成的影响。

### （3）噪声环境影响

本项目施工期的噪声主要是工程施工时使用机械设备产生的噪声，主要包括推土机、铲土机、起重机、打桩机等对周边声环境的影响。

本项目运营期的噪声主要为乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃装置及其他各类机泵产生的噪声对周边声环境的影响。

### （4）固体废物环境影响

本项目施工期产生的固体废物主要为挖掘土方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾对周边环境的影响。

本项目无新增劳动定员，因此无生活垃圾产生。本项目运营期产生的固体废物对周边环境的影响。

### （5）地下水环境影响

项目运营期间可能对区域地下水环境造成影响的单元主要包括生产车间、仓库、固体废物贮存场所、污水处理构筑物等区域，以上区域的污染物可能通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。

### （6）土壤环境影响

项目运营过程可能由于VOCs等污染物大气沉降对区域土壤环境造成一定的影响。

### （7）环境风险影响

项目主要风险事故为储罐泄露而引发的环境污染事故；项目运行中亦存在处理系统出行事故停止工作，引起废水及废气事故性排放等风险事故。

## 5.2 项目主要环境影响

针对项目特点及环境影响预测与评价，归纳出本项目主要关注的环境问题包括：

（1）重点关注本项目有机废气，采取切实可行的污染防治措施，确保大气污染物达标排放；

（2）关注本项目运营期间生产废水排放的水环境影响分析，并对废水处置措施的可行性进行评述；

（3）重点关注本项目运营期产生的固体废物及处理处置情况；

（4）重点关注本项目运营期生产设备噪声对区域声环境的影响，并采取切实可行的噪声污染放置措施，以确保噪声实现达标排放；

（5）重点关注本项目环境风险、风险防范措施分析；

## 6 环境影响评价主要结论

本项目为化学原料和化学制品制造业中的基础化学原料制造。项目符合国家产业政策和相关规划要求；废水、废气、噪声和固体废物均可达标排放或得到妥善处理，可有效控制对环境的不利影响；项目选址合理，不存在重大环境制约因素；环境风险在可接收的范围内；根据公众参与调查，项目公示期间，无收到居民反馈信息，无反对项目建设信息。

综上所述，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，认真落实本评价报告中所指出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，环境保护治理设施必须经验收合格，生产方可正常营运；同时加强大气污染物排放及厂界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，特别是大气污染物排放的监控管理，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建成后，进一步提高清洁生产水平，使项目建成后对环境的影响减少到最低度；加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》（主席令 2014 年第 9 号），2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次），2017 年 6 月 27 日修订；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018 年 10 月 26 日修订；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法（修订）》，（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020 年 9 月 1 日；

(8) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016 年 7 月 2 日；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日；

(10) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018 年 12 月 26 日；

(11) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2018 年 12 月 26 日；

(12) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号），2011 年 3 月 1 日实施；

(13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2007 年第 69 号），2007 年 11 月 1 日实施；

(14) 《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2018 年第 16 号），2018 年 10 月 26 日；

(15) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日修订；

(16) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日修订；

(17) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2021 年 9 月 1 日起施行。

### 1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

(1) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017 年 7 月 16 日；

(2) 国务院《危险化学品安全管理条例》（国令第 591 号），2011 年 12 月 1

日；

(3) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013年9月10

日；

(4) 国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日；

(5) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016年5月28

日。

### 1.1.3 部门规章及规范性文件

(1) 生态环境部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012年7月3日；

(2) 生态环境部《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），2012年8月8日；

(3) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号），2020年12月3日；

(4) 生态环境部《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），2020年12月31日；

(5) 生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），2021年5月30日；

(6) 生态环境部、国家发展改革委等3部委《国家危险废物名录》（部令第15号），2020年11月25日；

(7) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019年本）（2021年修改）》（第49号令），2019年10月30日；

(8) 生态环境部《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），2021年12月30日；

(9) 环境保护部《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号），2018年1月10日；

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

(11) 生态环境部、国家发展和改革委员会、财政部等6部委《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号），2017年9月14日；

(12) 生态环境部《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号），2013年5月24日。

#### 1.1.4 地方行政法规、部门规章及规范性文件

- (1) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省固体废物污染环境防治条例（2021 修正）》，2021 年 9 月 29 日；
- (2) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省大气污染防治条例（2019 修正）》，2019 年 11 月 6 日；
- (3) 陕西省人民政府《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发〔2016〕52 号），2016 年 12 月 23 日；
- (4) 陕西省人民政府《陕西省危险化学品安全综合治理实施方案》（陕政办发〔2017〕24 号），2017 年 4 月 8 日；
- (5) 陕西省人民政府《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25 号），2021 年 9 月 18 日。
- (6) 陕西省人民政府《陕西省蓝天保卫战 2022 工作方案》（陕政办发〔2022〕8 号），2022 年 3 月 14 日；
- (7) 陕西省环境保护厅《关于印发陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012-2020 年）的通知》，2012 年 7 月 25 日；
- (8) 陕西省环境保护厅《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函〔2012〕764 号），2012 年 8 月 24 日；
- (9) 陕西省环境保护厅《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》（陕环发〔2018〕29 号），2018 年 9 月 30 日。
- (10) 陕西省发展和改革委员会《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》（陕发改环资〔2022〕110 号），2022 年 1 月 28 日；
- (11) 陕西省应急管理厅《陕西省化工项目安全准入条件（试行）》（陕西省应急管理厅公告 2021 年第 6 号），2021 年 4 月 25 日；
- (12) 陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》的通知（陕环办发〔2022〕76 号），2022 年 7 月 22 日；
- (13) 渭南市人民政府《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》（渭政发〔2021〕35 号），2021 年 11 月 28 日。

#### 1.1.5 评价技术导则及技术规范

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

- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)。

### 1.1.6 项目有关文件及资料

- (1) 乙烯齐聚制备高碳 $\alpha$ -烯烃千吨级中试项目环境影响评价委托书；
- (2) 陕西省企业投资项目备案确认书(项目代码: 2402-610562-04-01-727892)；
- (3) 《乙烯齐聚制备高碳 $\alpha$ -烯烃千吨级中试项目可行性研究报告》；
- (4) 环境现状监测报告；
- (5) 建设单位提供的其他相关资料；
- (6) 《蒲城清洁能源化工有限责任公司年产 100 万吨二甲醚变更项目环境影响评价报告书》(陕环批复【2011】626 号)；
- (7) 《蒲城清洁能源化工有限责任公司年产 100 万吨二甲醚变更项目竣工环境保护验收》(陕环批复【2017】539 号)；
- (8) 《4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响评价报告书》(蒲环批复【2023】30 号)；
- (9) 新型线性 $\alpha$ 烯烃催化剂及制备工艺和用途(专利号: 201610165648.3)。

## 1.2 评价目的、原则与重点

### 1.2.1 评价目的

- 1、通过对项目的工程内容进行分析,明确项目污染源和可能产生的污染因素,计算污染物的排放量,掌握该项目对环境产生的不利影响;对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状调查,确定项目主要环境影响因素及主要环境保护目标;
- 2、通过环境质量现状监测分析,查清项目厂址所在地的环境质量现状,着重对建设项目运营期可能造成的环境影响进行评价,确定建设项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度,从而指出避免污染、减少污染的对策措施;

- 3、根据工程分析和影响预测评价的结果,对工程方案和环保措施进行可行性论证;
- 4、从环保的角度明确给出建设项目的可行性结论。

### 1.2.2 评价原则

评价工作的原则是突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量,坚持依法评价、科学评价和突出重点。

#### (1) 依法评价

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

#### (2) 科学评价

采用规范的环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,充分利用时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.2.3 评价重点

根据本项目污染物排放特征及周围环境概况,本次评价以工程分析为基础,重点进行项目大气环境影响评价、环境风险影响评价、污染治理措施技术经济论证为评价重点,注重公众参与说明。

## 1.3 相关规划及环境功能区划

### 1.3.1 相关规划

根据蒲城《4万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响评价报告书》及其他有关文件,本项目涉及的相关规划具体如下。

表 1.3-1 项目涉及相关规划一览表

| 序号 | 相关规划                               |
|----|------------------------------------|
| 1  | 《国家“十四五”生态环境保护规划》                  |
| 2  | 《陕西省“十四五”环境保护规划》                   |
| 3  | 《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》 |
| 4  | 《陕西省水功能区划》(陕政发〔2004〕100号)          |
| 5  | 《渭北煤化工园总体规划》                       |
| 6  | 《渭南市精细化工产业发展规划(2016~2025)》         |
| 7  | 《渭南市“十四五”环境保护规划》                   |
| 8  | 《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》 |

### 1.3.2 环境功能区划

#### (1) 环境空气

根据现场勘察,本项目位于渭北煤化工园区内蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区范围内。对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中“4 环境空气功能区

分类和质量标准”，本项目属于二类区中工业区。因此判定本项目所在区域环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告 2018 年第 29 号）要求。

### （2）地表水

根据现场勘察、《4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响评价报告书》及《陕西省水功能区划》，本项目涉及北洛河，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 功能区。因此其水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

### （3）声环境

根据现场勘察，本项目位于渭北煤化工园区内蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区范围内。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）“4 声环境功能区分类”，属于 3 类声环境中“以工业生产为主要功能”。因此本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类要求。

### （4）地下水

根据现场勘察及《4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响评价报告书》，本项目地下水以人体健康基准值为依据，适用于工业用水，属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中“4 地下水质量分类及指标”III 类。因此本项目地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

本项目评价区域环境功能区划见表 1.3-2。

表 1.3-2 所在区域环境功能区划分一览表

| 类别   | 本项目所在地情况               | 功能区类别 | 划分依据       |
|------|------------------------|-------|------------|
| 环境空气 | 工业园区                   | 二类    | 《环境空气质量标准》 |
| 地表水  | 北洛河                    | III类  | 《陕西省水功能区划》 |
| 地下水  | 地下水以人体健康基准值为依据，适用于工业用水 | III类  | 《地下水质量标准》  |
| 声环境  | 工业园区                   | 3 类   | 《声环境质量标准》  |

## 1.4 评价因子与评价标准

### 1.4.1 评价因子

#### （1）环境影响因素识别

根据环境污染分析及周边区域环境状况，对项目环境影响因素进行综合分析，结果见下表。

表 1.4-1 环境影响识别表

| 影响受体 |      | 自然环境 |     |     |     |      | 生态环境 |
|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|
|      |      | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 土壤环境 |      |
| 期工施  | 场地清理 | -1   |     |     | -1  |      | -1   |

|   |      |    |    |    |    |    |    |
|---|------|----|----|----|----|----|----|
|   | 基础工程 |    |    |    | -1 |    | -1 |
|   | 建筑施工 | -1 |    |    |    |    |    |
|   | 安装施工 |    |    |    | -1 |    |    |
|   | 运输   | -1 |    |    |    |    |    |
|   | 物料堆存 | -1 |    |    |    |    | -1 |
| 运行期                                       | 废气排放 | -2 |    |    |    |    |    |
|   | 废水排放 |    | -1 |    |    |    |    |
|   | 固废排放 | -1 |    | -1 |    | -1 |    |
|   | 噪声排放 |    |    |    | -1 |    |    |
|   | 事故风险 | -1 |    | -2 |    |    |    |
| 注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”—有利影响；“-”—不利影响。 |      |    |    |    |    |    |    |

## (2) 评价因子筛选

根据项目特征及其原辅材料使用和相应的排污特征，对环境影响因子加以识别，确定本项目的的评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子

| 环境要素 | 现状评价因子  | 影响评价因子                          |
|------|---|---------------------------------|
| 环境空气 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃   | 非甲烷总烃                           |
| 地表水  | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TN、TP、石油类   | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类 |
| 地下水  | 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> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数及石油类；地下水水位  | COD、石油类                         |
| 声环境  | 等效连续 A 声级   | 等效连续 A 声级                       |
| 固体废物 | /   | 危险废物                            |
| 土壤环境 | 建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘及石油烃<br>农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及石油烃 | 石油烃                             |

## 1.4.2 评价标准

### (1) 环境质量评价标准

#### ①环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中二级标准，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》的推荐值，评价具体指标见表

1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量评价标准一览表

| 污染物名称             | 取值时间       | 浓度限值 | 单位                | 标准名称及级（类）别                                 |
|-------------------|------------|------|-------------------|--|
| SO <sub>2</sub>   | 1 小时平均     | 500  | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 以及修改单中二<br>级标准 |
|                   | 24 小时平均    | 150  | μg/m <sup>3</sup> |  |
|                   | 年平均        | 60   | μg/m <sup>3</sup> |  |
| NO <sub>2</sub>   | 1 小时平均     | 200  | μg/m <sup>3</sup> |  |
|                   | 24 小时平均    | 80   | μg/m <sup>3</sup> |  |
|                   | 年平均        | 40   | μg/m <sup>3</sup> |  |
| PM <sub>10</sub>  | 24 小时平均    | 150  | μg/m <sup>3</sup> |  |
|                   | 年平均        | 70   | μg/m <sup>3</sup> |  |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 70   | μg/m <sup>3</sup> |  |
|                   | 24 小时平均    | 150  | μg/m <sup>3</sup> |  |
| CO                | 24 小时平均    | 4    | mg/m <sup>3</sup> |  |
|                   | 1 小时平均     | 10   | mg/m <sup>3</sup> |  |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160  | μg/m <sup>3</sup> |  |
|                   | 1 小时平均     | 200  | μg/m <sup>3</sup> |  |
| 非甲烷总烃             | 1 小时平均     | 2    | mg/m <sup>3</sup> | 《大气污染物综合排放标准详<br>解》                        |

②地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，评价具体指标见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水环境质量标准限值一览表

| 污染物名称       | 标准限值    | 单位   | 标准名称及级（类）别                         |
|-------------|---------|------|------------------------------------|
| pH 值        | 6.5~8.5 | 无量纲  | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) III类 |
| 氨氮          | ≤0.5    | mg/L |                                    |
| 硝酸盐（以 N 计）  | ≤20.0   | mg/L |                                    |
| 亚硝酸盐（以 N 计） | ≤1.00   | mg/L |                                    |
| 挥发酚类        | ≤0.002  | mg/L |                                    |
| 氰化物         | ≤0.05   | mg/L |                                    |
| 砷           | ≤0.01   | mg/L |                                    |
| 汞           | ≤0.001  | mg/L |                                    |
| 铬(六价)       | ≤0.05   | mg/L |                                    |
| 总硬度         | ≤450    | mg/L |                                    |
| 铅           | ≤0.01   | mg/L |                                    |
| 氟化物         | ≤1.0    | mg/L |                                    |
| 镉           | ≤0.005  | mg/L |                                    |
| 铁           | ≤0.3    | mg/L |                                    |
| 锰           | ≤0.1    | mg/L |                                    |
| 溶解性总固体      | ≤1000   | mg/L |                                    |
| 溶解氧         | ≤3.0    | mg/L |                                    |
| 硫酸盐         | ≤250    | mg/L |                                    |
| 氯化物         | ≤250    | mg/L |                                    |

|       |      |           |  |
|-------|------|-----------|--|
| 总大肠菌群 | ≤3.0 | MPN/100mL |  |
| 细菌总数  | ≤100 | CFU/mL    |  |

③声环境

声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，评价具体指标见表1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准限值一览表

| 污染物名称     |    | 标准限值 | 单位    | 标准名称及级（类）别               |
|-----------|----|------|-------|--------------------------|
| 连续等效 A 声级 | 昼间 | 65   | dB（A） | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类 |
|           | 夜间 | 55   | dB（A） |                          |

⑤土壤环境

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（其他农用地），评价具体指标见表1.4-6、表1.4-7。

表 1.4-6 土壤环境质量标准限值一览表

| 污染物          | 风险筛选值 | 风险管制  | 单位    | 标准名称及级（类）别                           |  |
|--------------|-------|-------|-------|--------------------------------------|--|
|              | 第二类用地 | 第二类用地 |       |                                      |  |
| 重金属和无机物      |       |       |       |                                      |  |
| 砷            | 60    | 140   | mg/kg | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） |  |
| 镉            | 65    | 172   |       |                                      |  |
| 铬（六价）        | 5.7   | 78    |       |                                      |  |
| 铜            | 18000 | 36000 |       |                                      |  |
| 铅            | 800   | 2500  |       |                                      |  |
| 汞            | 38    | 82    |       |                                      |  |
| 镍            | 900   | 2000  |       |                                      |  |
| 挥发性有机物       |       |       |       |                                      |  |
| 四氯化碳         | 2.8   | 36    | mg/kg |                                      |  |
| 氯仿           | 0.9   | 10    |       |                                      |  |
| 氯甲烷          | 37    | 120   |       |                                      |  |
| 1,1-二氯乙烷     | 9     | 100   |       |                                      |  |
| 1,2-二氯乙烷     | 5     | 21    |       |                                      |  |
| 1,1-二氯乙烯     | 66    | 200   |       |                                      |  |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 596   | 2000  |       |                                      |  |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 54    | 163   |       |                                      |  |
| 二氯甲烷         | 616   | 2000  |       |                                      |  |
| 1,2-二氯丙烷     | 5     | 47    |       |                                      |  |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10    | 100   |       |                                      |  |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8   | 50    |       |                                      |  |
| 四氯乙烯         | 53    | 183   |       |                                      |  |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 840   | 840   |       |                                      |  |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 2.8   | 15    |       |                                      |  |
| 三氯乙烯         | 2.8   | 20    |       |                                      |  |
| 1,2,3-三氯丙烷   | 0.5   | 5     |       |                                      |  |
| 氯乙烯          | 0.43  | 4.3   |       |                                      |  |

|               |      |       |       |
|---------------|------|-------|-------|
| 苯             | 4    | 40    | mg/kg |
| 氯苯            | 270  | 1000  |       |
| 1,2-二氯苯       | 560  | 560   |       |
| 1,4-二氯苯       | 20   | 200   |       |
| 乙苯            | 28   | 280   |       |
| 苯乙烯           | 1290 | 1290  |       |
| 甲苯            | 1200 | 1200  |       |
| 间二甲苯+对二甲苯     | 570  | 570   |       |
| 邻二甲苯          | 640  | 640   |       |
| 半挥发性有机物       |      |       |       |
| 硝基苯           | 76   | 760   |       |
| 苯胺            | 260  | 663   |       |
| 2-氯酚          | 2256 | 4500  |       |
| 苯并[a]蒽        | 15   | 151   |       |
| 苯并[a]芘        | 1.5  | 15    |       |
| 苯并[b]荧蒽       | 15   | 151   |       |
| 苯并[k]荧蒽       | 151  | 1500  |       |
| 蒽             | 1293 | 12900 |       |
| 二苯并[a,h]蒽     | 1.5  | 15    |       |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15   | 151   |       |
| 萘             | 70   | 700   |       |
| 石油烃 (C10-C40) | 4500 | 9000  |       |

表 1.4-7 农用地土壤环境质量标准 单位: 单位: mg/kg , pH 值除外

| 污染物项目 |    | 风险筛选值  |            |            |        |
|-------|----|--------|------------|------------|--------|
|       |    | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 镉     | 水田 | 0.3    | 0.4        | 0.6        | 0.8    |
|       | 其他 | 0.3    | 0.3        | 0.3        | 0.6    |
| 汞     | 水田 | 0.5    | 0.5        | 0.6        | 1.0    |
|       | 其他 | 1.3    | 1.8        | 2.4        | 3.4    |
| 砷     | 水田 | 30     | 30         | 25         | 20     |
|       | 其他 | 40     | 40         | 30         | 25     |
| 铅     | 水田 | 80     | 100        | 140        | 240    |
|       | 其他 | 70     | 90         | 120        | 170    |
| 铬     | 水田 | 250    | 250        | 300        | 350    |
|       | 其他 | 150    | 150        | 200        | 250    |
| 铜     | 果园 | 150    | 150        | 200        | 200    |
|       | 其他 | 50     | 50         | 100        | 100    |
| 镍     |    | 60     | 70         | 100        | 190    |
| 锌     |    | 200    | 200        | 250        | 300    |

⑥地表水

项目所在地水体功能为 III 类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 评价具体指标见表 1.4-8。

表 1.4-8 地表水环境质量标准限值一览表

| 污染物名称            | 标准限值 | 单位   | 标准名称及级(类)别                        |
|------------------|------|------|-----------------------------------|
| pH 值             | 6~9  | 无量纲  | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) III类 |
| COD              | ≤20  | mg/L |                                   |
| BOD <sub>5</sub> | ≤4   | mg/L |                                   |
| 氨氮               | ≤1.0 | mg/L |                                   |

|     |       |      |  |
|-----|-------|------|--|
| 总磷  | ≤0.2  | mg/L |  |
| 石油类 | ≤0.05 | mg/L |  |

(2) 污染物排放标准

①废气

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)；运营期有组织废气非甲烷总烃参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5中的废水处置有机废气收集处置装置特别排放限制要求，无组织废气非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。具体标准限值见表1.4-8至表1.4-9。

表 1.4-9 施工场界扬尘排放限值

| 序号 | 污染物  | 监控点      | 施工阶段         | 小时平均浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----|------|----------|--------------|-------------------------------|
| 1  | 施工扬尘 | 周界外浓度最高点 | 拆迁、土方及地基处理工程 | ≤0.8                          |
| 2  |      |          | 基础、主体结构及装饰工程 | ≤0.7                          |

表 1.4-10 废气污染物排放标准

| 标准名称              | 标准号          | 执行标准               | 项目    | 有机废气排口 (mg/m <sup>3</sup> ) |                                 |          |
|-------------------|--------------|--------------------|-------|-----------------------------|---------------------------------|----------|
|                   |              |                    |       | 水处置有机废气收集处置装置               | 单位                              | 其他有机废气   |
| 《石油化学工业污染物排放标准》   | GB31571-2015 | 表5大气污染物特别排放限值      | 非甲烷总烃 | 120                         | mg/m <sup>3</sup>               | 去除效率≥95% |
| 《挥发性有机物无组织排放控制标准》 | GB37822-2019 | 表A.1厂区内VOCs无组织排放限值 | 非甲烷总烃 | 6                           | mg/m <sup>3</sup> (监控点处1h平均浓度值) | -        |
|                   |              |                    | 非甲烷总烃 | 20                          | mg/m <sup>3</sup> (监控点处任意一次浓度值) | -        |

②噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值见表1.4-11。

表 1.4-11 噪声排放源厂界噪声排放限值

| 标准                             |      | 标准值 dB (A) |    |
|--------------------------------|------|------------|----|
|                                |      | 昼间         | 夜间 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 3类标准 | 65         | 55 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) |      | 70         | 55 |

③固体废物

一般固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的

相关要求。

## 1.5 评价工作等级与评价范围

### 1.5.1 环境空气

#### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于评价项目分级判据的规定及设计单位提供的技术资料，结合初步工程分析，本项目选择主要污染因子：非甲烷总烃进行评价，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。项目生产环节正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

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

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

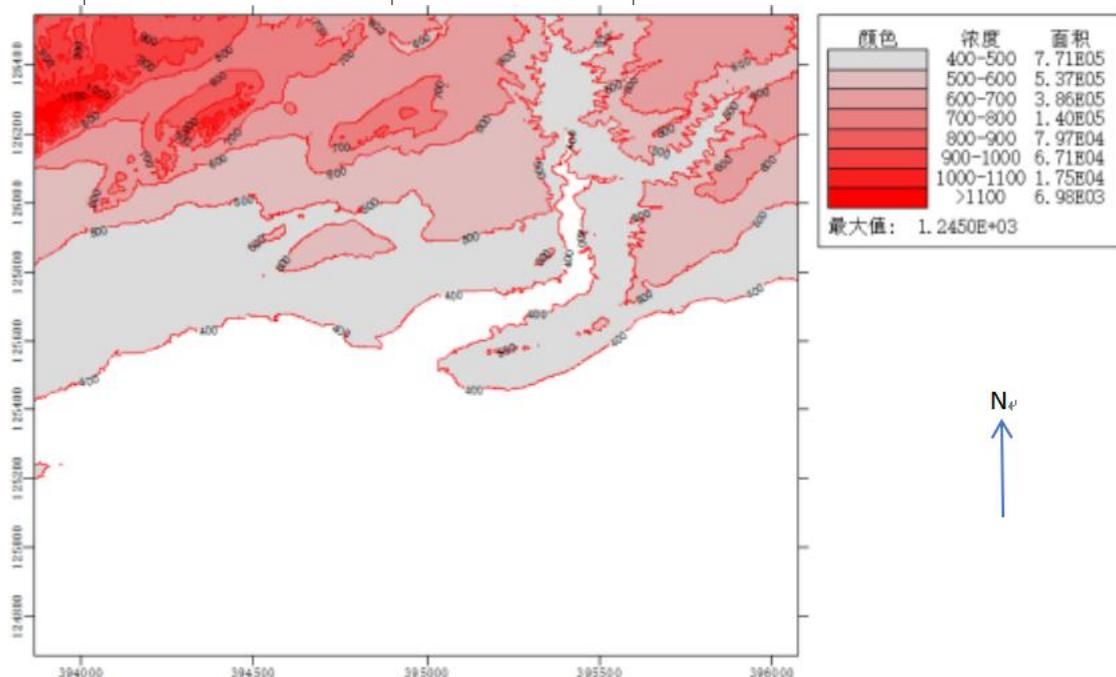
$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式参数见表 1.5-1，估算模式计算结果见表 1.5-2，根据地形条件输出的地形图见图 1.5-1。

表 1.5-1 估算模式参数表

| 选项                         |            | 参数   | 数据来源/依据   |
|----------------------------|------------|--|---|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村      | 农村   | 本项目位于渭北煤化工工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区范围内，厂区周边 3km 半径范围内属于农村 |
|                            | 人口数（城市选项时） | -  |   |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |            | 38.98  | 蒲城气象站近 20 年常规气象                                     |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |            | -10.83   |   |
| 土地利用类型                     |            | 工业用地   | 《土地利用现状分类》GB/T21010-2017 及现场勘察                      |
| 区域湿度条件                     |            | 半湿润区   | 中国干湿地区划分  |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)                       |
|                            | 地形数据分辨率/m  | 90   | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 B.6.4              |

|           |         |  |  |
|-----------|---------|--|--|
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 B.6.2 及现场勘察, 污染源附近 3km 范围内无大型水体 |
|           | 岸线距离/km | /  | -  |
|           | 岸线方向/°  | /  | -  |



图

1.5-1 项目所在区域地形图

## (2) 评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 将大气环境评价工作等级划分情况列于表 1.5-2。

表 1.5-2 评价工作等级

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

表 1.5-3 点源估算模型参数取值一览表

表 1.5-4 面源估算模型参数取值一览表

表 1.5-5 大气污染物最大落地浓度占标率统计表

| 序号 | 类型 | 污染源                   | 污染物   | $C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $P_{max}(\%)$ | D10% (m) |
|----|----|-----------------------|-------|--|---------------|----------|
| 1  | 点源 | DA015 罐区 VOCS 排放口     | 非甲烷总烃 |  |               | 0        |
| 2  | 面源 | 乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃装置 | 非甲烷总烃 |  |               | 0        |
| 3  | 面源 | 罐区                    | 非甲烷总烃 |  |               | 0        |
| 4  | 面源 | 装卸区                   | 非甲烷总烃 |  |               | 0        |
| 5  | 面源 | 循环冷却塔                 | 非甲烷总烃 |  |               | 0        |

可见,  $P_{max}$  占标率为 1.44%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) “5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级” 的规定, 本项目属于石化项目, 不使用高污染燃料, 根据项

目能评报告，不属于高耗能项目，不进行提级，因此大气环境影响评价工作等级定为二级。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目评价范围为边长 5×5km 的矩形。

### 1.5.2 地下水

#### (1) 评价等级判定

##### ①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》，项目属于 L 石化、化工中 85 基础化学原料制造，为 I 类项目。

##### ②敏感程度

根据现场调查，本项目调查评价范围内居民饮用水均取自市政自来水供水管网，无分散式饮用水井，而自来水供水水源是位于袁家坡水源地，该水源地主要开采深层岩溶含水层，且位于项目地东北方向 17km 处，不在项目评价范围内，不存在补给径流关系。按照《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定其地下水环境敏感程度属于“不敏感”，地下水环境敏感程度分级表见表 1.5-6。

表 1.5-6 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征  |
|------|--|
| 敏感   | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，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  | 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）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（指《建设项目环境影响评价分类管理名录中》界定的涉地下水的环境敏感区）。 |
| 不敏感  | 上述地区之外的其他区域  |

##### ③评价等级

本项目地下水评价工作等级为二级。

表 1.5-7 评价工作等级分级表

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

## (2) 评价范围

本项目周边地表大部被第四系松散层覆盖，且水文地质条件相对简单，因此采用公式计算法确定该项目地下水评价范围。

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；参考《陕西中蓝化工科技新材料有限公司氟精细品项目四期环境影响报告书》，取 3.67。该项目位于本项目东北侧约 600m，属于同一水文地质单元；

I——水力坡度，无量纲；根据评价区上下游地下水水位（上寨村、东伏龙）计算水力坡度约 0.01；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d，取 5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，无量纲；评价区含水层主要为中细砂，局部为粗砂及卵石，参考松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987），有效孔隙度取 0.25。

根据上述公式可以计算出：L=1468m。

本项目地下水调查评价范围以本项目生产废水池为中心，下游外扩 1468m，上游外扩 734m，两侧各外扩 734m，总面积约 3.26km<sup>2</sup>。

### 1.5.3 地表水

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为水污染型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

表 1.5-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 |   |
|------|------|---|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数 W/（无量纲） |
| 一级   | 直接排放 | $Q\geq 20000$ 或 $W\geq 600000$              |
| 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 | -   |

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

本项目运营期废水经处理后的排入北洛河，依托现有排放口。项目排水涉及陕西北洛河湿地，根据《北洛河流域综合规划环境影响报告书》，未发现北洛河流域有《中国濒危动物红皮书》列入国家级保护及濒危鱼类，也无省级重点保护鱼类。

现有排放口于 2019 年取得《关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》（环黄河许可〔2019〕2 号），“核定你公司经处理达标后的外排废污水量及主要污染物 COD、氨氮、石油类的排放总量分别控制在 457 万立方米/年（13704 立方米/天）、159.88 吨/年（479.64 千克/天）、11.42 吨/年（34.27 千克/天）、2.28 吨/年（6.85 千克/天）以内；主要污染物 COD、氨氮、石油类的排放浓度分别控制在 35 毫克/升、2.5 毫克/升、0.5 毫克/升以下；其他污染物排放浓度按照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准、《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)一级标准进行控制。”

自批复入河排污口设置后，2021 年 2 月完成厂内回用水站外排水进行了提标综合改造，2023 年 4 月底完成循环水排污及脱盐水处理回收站，2023 年 5 月，完成反渗透膜更换。根据《蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置竣工验收报告》（2023 年 7 月），经过提标改造后，现有工程外排口外排污水 COD、氨氮、石油类日均排放量分别为 282.53kg/d、7.23kg/d、2.56kg/d，叠加后均没有超过黄河流域局批复的日均排放限值项目，不对外环境新增排放污染物，根据地表水环境质量评价工作分级判据，判定本项目地表水评价等级为三级 B。

#### **1.5.4 声环境**

##### **(1) 评价等级**

项目位于渭北煤化工业园内，所在区域声环境功能属于 3 类功能区，项目主要噪声源为水泵、风机等设备，项目建成后受影响区域环境噪声值没有明显增加，且受项目噪声影响人口变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级（见表 1.3-6），进行简要评价。

##### **(2) 评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价范围确定为以厂界边界外扩 200m 的区域。

#### **1.5.5 土壤环境**

##### **(1) 评价等级判定**

###### **①项目类别**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于石油、化工类别中的化学原料和化学制品制造，为 I 类项目。

## ②敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），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，分级原则见表 1.5-9。

表 1.5-9 土壤环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据   |
|------|--|
| 敏感   | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感  | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的                                  |
| 不敏感  | 其他情况   |

根据现场调查，厂界周边 1km 范围内有农田和村庄，周边土壤环境为敏感。

## ③占地规模

本次新建项目占地面积为 5741m<sup>2</sup>，占地规模为小型。

## ④评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级，具体评价判据见表 1.5-10。

表 1.5-10 评价工作等级划分表

| 评价工作等级<br>敏感程度 | I 类项目 |    |    | II 类项目 |    |    | III 类项目 |    |    |
|----------------|-------|----|----|--------|----|----|---------|----|----|
|                | 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      | -  | -  |

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的规定，土壤环境评价范围为项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

## 1.5.6 生态环境

### (1) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目属于原厂界范围内的污染类新建项目，且符合生态环境分区管控要求。项目地所在的渭北煤化工业园规划及规划环评已批复且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 1.5.7 各环境要素评价范围

各环境要素评价范围如下图所示。

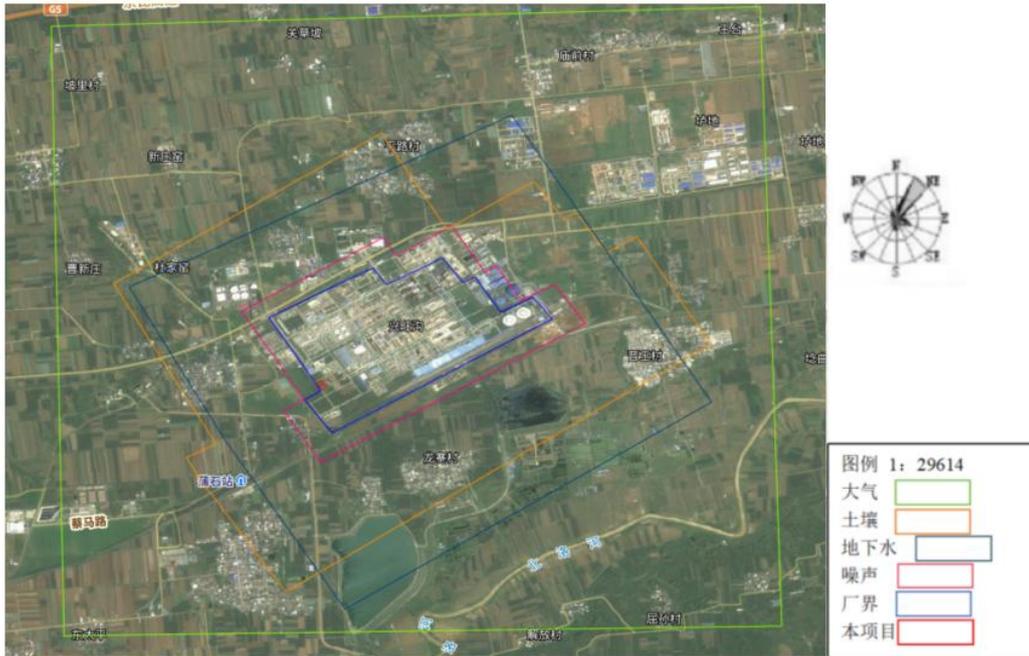


表 1.5-2 各环境要素评价范围

## 1.6 环境保护目标

### 1.6.1 大气环境

项目大气环境保护目标表见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境保护目标表

| 环境要素 | 序号 | 名称  | 坐标                               | 保护对象 | 保护内容   | 环境功能区划 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/km | 保护内容             |
|------|----|-----|----------------------------------|------|--------|--------|--------|-----------|------------------|
| 环境空气 | 1  | 曹新庄 | 109°41'33.617";<br>34°54'26.224" | 居民   | 452 人  | 二类区    | NW     | 1.48      | 不对周围环境空气质量产生明显影响 |
|      | 2  | 晋王村 | 109°44'34.222";<br>34°53'59.341" | 居民   | 1067 人 |        | E      | 0.57      |                  |
|      | 3  | 新庄窑 | 109°42'1.272";<br>34°55'1.506"   | 居民   | 346 人  |        | NW     | 1.47      |                  |
|      | 4  | 杜家窑 | 109°42'2.508";<br>34°54'25.741"  | 居民   | 102 人  |        | NW     | 0.89      |                  |
|      | 5  | 下寨村 | 109°42'11.469";<br>34°53'52.080" | 居民   | 1152 人 |        | W      | 0.48      |                  |
|      | 6  | 蒲石村 | 109°42'25.875";<br>34°52'54.009" | 居民   | 1353 人 |        | SW     | 0.88      |                  |
|      | 7  | 上寨  | 109°42'39.510";<br>34°54'33.794" | 居民   | 569 人  |        | NW     | 0.38      |                  |
|      | 8  | 赵家窑 | 109°42'41.209";<br>34°53'33.386" | 居民   | 280 人  |        | SW     | 0.06      |                  |
|      | 9  | 庙西  | 109°42'59.710";<br>34°55'1.719"  | 居民   | 206 人  |        | N      | 0.89      |                  |

|  |    |     |                                  |    |       |  |    |      |
|--|----|-----|----------------------------------|----|-------|--|----|------|
|  | 10 | 老庄  | 109°43'1.602";<br>34°54'54.1877" | 居民 | 231 人 |  | N  | 0.66 |
|  | 11 | 郭家  | 109°43'9.095";<br>34°54'51.484"  | 居民 | 258 人 |  | N  | 0.53 |
|  | 12 | 张家  | 109°43'16.666";<br>34°54'51.368" | 居民 | 269 人 |  | N  | 0.67 |
|  | 13 | 西伏龙 | 109°43'5.117";<br>34°53'14.094"  | 居民 | 189 人 |  | S  | 0.50 |
|  | 14 | 龙寨村 | 109°43'26.669";<br>34°53'25.391" | 居民 | 695 人 |  | SE | 0.53 |
|  | 15 | 庙东  | 109°43'12.533";<br>34°55'5.736"  | 居民 | 198 人 |  | N  | 0.97 |

### 1.6.2 地下水环境

根据现场调查，评价区内无水源地一、二级保护区和准保护区，也不存在分散式饮用水水源。含水层保护目标为第四系潜水，评价目标为符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

表 1.6-2 地下水环境保护目标

| 环境要素 | 保护对象        | 保护内容  | 保护目标                            |
|------|-------------|-------|---------------------------------|
| 地下水  | 评价区内整个潜水含水层 | 地下水水质 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 |

### 1.6.3 声环境

项目声环境保护目标为厂界外 200m 范围内的敏感点，项目声环境保护目标分布情况见表 1.6-3。

表 1.6-3 项目声环境保护目标调查表

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 坐标                               | 距厂界最近距离/m | 人口分布  | 方位 | 执行标准/功能区类别 | 声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况） |
|----|-----------|----------------------------------|-----------|-------|----|------------|---|
| 1  | 赵家窑       | 109°42'42.986";<br>34°53'36.689" | 60        | 280 人 | W  | 2 类        | 砖混结构，朝向北，1 层，四周为农田                      |

### 1.6.4 土壤环境

项目土壤调查范围为项目占地范围内及占地范围外 1km 范围，该范围内分布有建设用地、农用地。

表 1.6-4 土壤环境保护目标

| 环境要素 | 保护对象 | 保护范围                 | 保护内容 | 保护目标   |
|------|------|----------------------|------|--|
| 土壤   | 土壤环境 | 项目占地范围内及占地范围外 1km 范围 | 土壤环境 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值 |

## 2 建设项目工程分析

### 2.1 建设项目概况

项目名称：乙烯齐聚制备高碳 $\alpha$ -烯烃千吨级中试项目

建设单位：蒲城清洁能源化工有限责任公司

项目性质：新建

建设地点：蒲城县新材料产业聚集区渭北煤化工业园煤化大道中段

建设内容：

占地面积：本项目在原有厂区范围内进行建设，不新增占地面积，本项目占地面积为 5741m<sup>2</sup>

投资金额：本项目总投资为 5238.66 万元，环保投资为 170 万元，占总投资的 3.24%

工作时间：实行四班三运转制度生产，每天运行 24 小时，年生产天数为 125 天，合计年生产时间为 3000h。

劳动定员：本项目不新增劳动定员，借调蒲城清洁能源化工有限责任公司现有工作人员 30 人；

建设时间：2 年

#### 2.1.1 项目四周情况

本项目位于蒲城县平路庙渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区内。项目南侧为“蒲城清洁能源化工有限责任司年产 100 万吨二甲醚变更项目”设置的高架火炬，项目北侧为绿化地，东侧为绿化地，西侧为围墙；整个企业厂区东侧为陕西煤业化工技术研究院有限责任公司中试项目厂地及陕西神渭煤炭管道运输有限责任公司神渭管道输煤项目富余煤浆应用工程（蒲城站），厂区东南侧 570m 处为晋王村；厂界南侧紧邻蒲城县平路庙污水处理厂；西侧为蒲城隆丰天然气有限公司，西南侧 60m 处为赵家窑村；西北侧为煤化大道，隔煤化大道西北侧为中苏州中材建设有限公司，隔煤化大道北侧为商铺及公司行政办公区。

具体现场情况如下：



图 2.1-1 项目四邻图

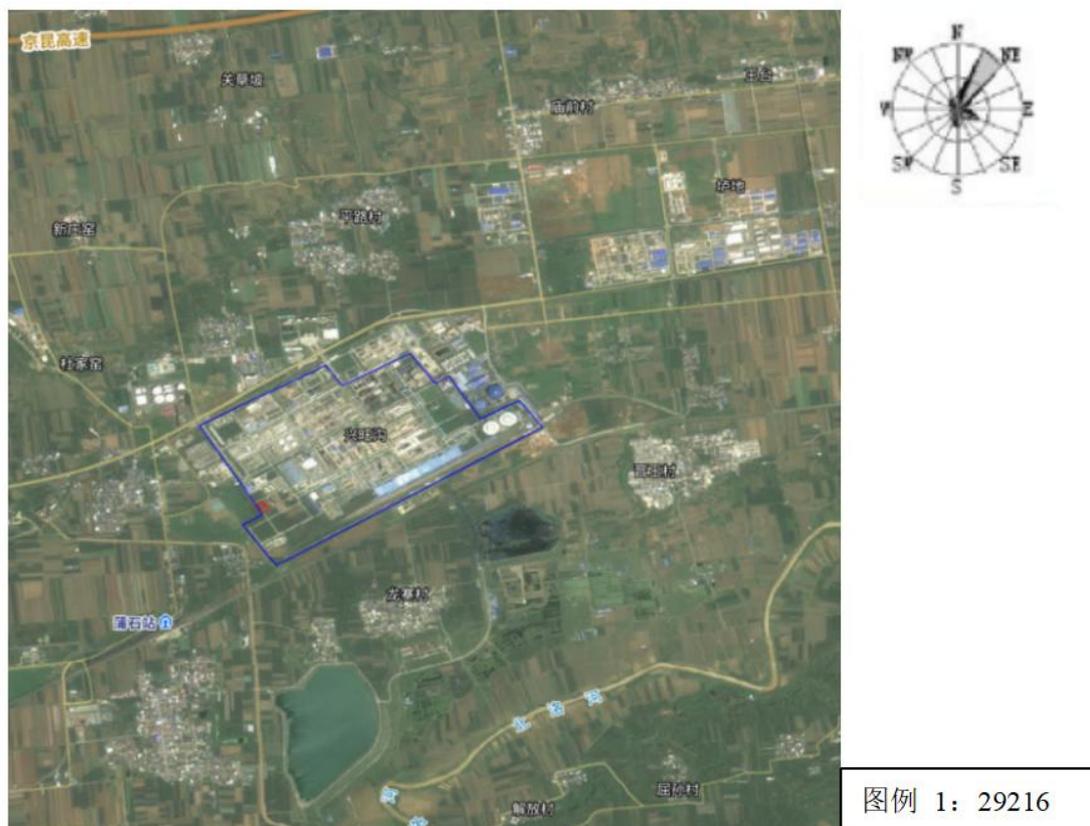


图 2.1-2 项目位置情况

### 2.1.2 建设内容

表 2.1-1 项目组成一览表

### 2.1.3 公用工程

#### 2.1.3.1 给排水工程

##### (1) 给水

本项目无新增劳动定员，借调蒲城清洁能源化工有限责任公司现有工作人员 30 人，因此本项目无新增生活用水。本项目生产用水主要为装置、地面清洗水、工艺冷却用水、实验室用水及安全喷淋用水。

##### ①装置、地面清洗水

根据建设单位提供资料，本项目装置、地面清洗水  $8\text{m}^3/\text{h}$ ，每日清洗 1 次，一次用水 1h，年工作时间为 125 天。因此本项目装置、地面清洗水用水量  $1000\text{m}^3/\text{a}$ 。

装置、地面清洗水生产水源依托厂区现有生产供水设施，由东雷二期抽黄工程供给，厂区自建净水厂，净水工艺采用反应凝絮-沉淀-过滤消毒工艺，设计规模 12 万  $\text{m}^3/\text{日}$ 。

##### ②工艺冷却水

根据建设单位提供资料，本项目工艺冷却水用水量为  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，补充水量为  $2\text{m}^3/\text{h}$ 。

工艺冷却水依托现有循环水站提供。目前厂区内现有两个循环水站，包括的设施为冷却塔、水泵、旁滤系统、水质稳定处理系统，其中泵房采用半地下泵房。

第一循环水站：供甲醇装置、聚丙烯装置、聚乙烯装置及循环水系统透平，设置 22 座钢筋混凝土冷却塔，单塔产水能力为  $4100\text{m}^3/\text{h}$ ，其中甲醇装置循环水量为  $57418\sim 64125\text{m}^3/\text{h}$ ，聚丙烯装置、聚乙烯装置及循环水系统透平循环水量为  $19950\sim 22500\text{m}^3/\text{h}$ 。

第二循环水站：供烯烃装置，设置 13 座冷却塔，单塔产水能力为  $4100\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为  $39650\sim 52300\text{m}^3/\text{h}$ 。

旁滤系统采用高效钢制纤维球过滤器；为控制循环水在换热器及管道内的腐蚀、结垢，在水中投加阻垢、缓蚀剂进行水质稳定处理，用 98%浓硫酸来调节循环水系统水质以具有适宜的 PH 值；对循环水进行水杀菌灭藻处理，杀菌剂采用二氧化氯作为消毒剂。

##### ③安全喷淋

根据建设单位提供资料，本项目安全喷淋用水量为  $8\text{m}^3/\text{h}$ ，按照一年进行 5 次安全喷淋计算，每次用水 1h。因此安全喷淋用水量为  $40\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.013\text{m}^3/\text{h}$ )。安全喷淋用水依托厂区现有循环水站设施提供。

#### ④实验室用水。

根据建设单位提供资料，实验室用水量为 0.5t/d（62.5t/a）。实验室用水依托厂区现有生产供水设施。

### (2) 排水

#### ①装置、地面清洗水

本项目装置、地面清洗废水按照用水量的 80%进行计算，则装置、地面清洗水排水量为 6.4m<sup>3</sup>/h（800m<sup>3</sup>/a），产生的废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。

#### ②污染的初期雨水。

新建项目为化工项目，生产装置区、罐区前期雨水需进行有组织收集，禁止直接排放。本项目在装置区内新建一个初期雨水池，有效容积 60m<sup>3</sup>，负责收集各露天生产单元的初期污染雨水，装置内污染区面积 1069.33m<sup>2</sup>。设置自动控制初期雨水系统，在刚刚下雨时，关闭装置区雨水排放阀门、开启污水管线阀门，把初期雨水经装置区围堰暂存后切换到初期雨水池内，初期雨水收集的时间长短是根据降雨强度来确定，一般在前 15min，后期雨水由自动阀门切换至雨水排水管线。经初期雨水池收集后加压送至厂区生产污水管网，最终送蒲城清洁能源化工有限责任公司污水处理站处理。

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），前期雨水量计算采用公式：

$$d_B = \frac{F_s}{1000} \times \sum_{i=1}^n (H_s)_i$$

式中：F—生产装置或设施污染区面积，1069.33m<sup>2</sup>；

H<sub>s</sub>—第 i 次降雨深度，取 30mm；

n—降雨次数。

新建项目初期雨水量最大值为 32.08m<sup>3</sup>，装置区设置 60m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池，可满足初期雨水收集要求。初期雨水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。

#### ③实验室废水

本项目实验室废水按照用水量的 80%进行计算，则实验室废水量为 0.4m<sup>3</sup>/d

( $50\text{m}^3/\text{a}$ )，实验室废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。

#### ④安全喷淋废水

根据建设单位提供资料，本项目安全喷淋废水产生量为  $32\text{m}^3/\text{a}$ ，送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。

#### ⑤工艺冷却废水

本项目实验室废水按照用水量的 80%进行计算，则实验室废水量为  $38.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $4800\text{m}^3/\text{a}$ )，实验室废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，处理后的纯水进入循环水系统作为补水，替代新鲜水；回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。

表 2.1-2 项目水量平衡表 单位  $\text{m}^3/\text{h}$

| 单元名称     | 新鲜水     | 回用水     | 循环水 | 处理后回用   | 损耗     | 废水      |
|----------|---------|---------|-----|---------|--------|---------|
| 装置、地面清洗水 | 3.6     | 4.4     | 0   | 4.4     | 1.6    | 2       |
| 工艺冷却水    | 0       | 2       | 200 | 0       | 0.4    | 1.6     |
| 实验室用水    | 0.0208  | 0       | 0   | 0       | 0.0041 | 0.0167  |
| 安全喷淋用水   | 0.00425 | 0.00875 | 0   | 0.00875 | 0.001  | 0.00325 |
| 合计       | 3.62505 | 6.40875 | 200 | 4.40875 | 2.0051 | 3.61995 |

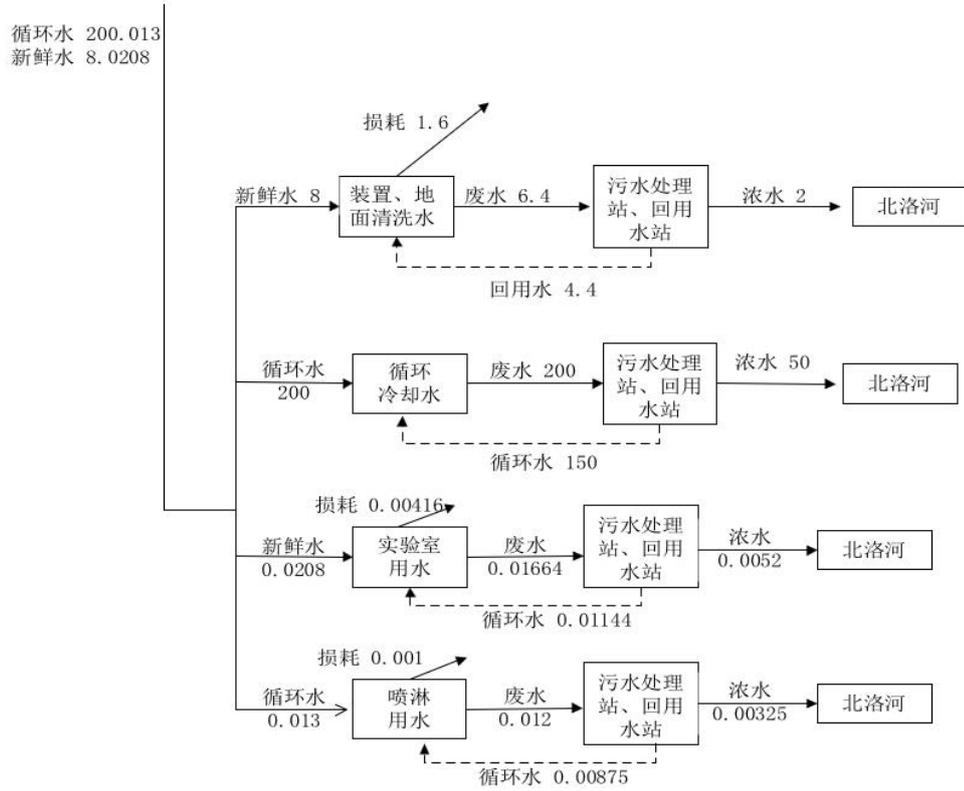


图 2.1-2 项目水量平衡图 单位  $\text{m}^3/\text{h}$

### (3) 符合性分析

#### ①关于生产给水系统符合性分析

本项目装置、地面清洗水依托蒲城清洁能源化工有限责任公司生产给水系统。根据建设单位提供资料，目前已建生产给水系统最大供水能为  $5100\text{m}^3/\text{h}$ ，根据《蒲城清洁能源化工有限责任公司年产 100 万吨二甲醚变更项目环境影响评价报告书》，生产给水系统供水量为  $4605\text{m}^3/\text{h}$ ；根据《蒲城清洁能源化工有限责任公司 4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响评价报告书》，生产给水系统供水量为  $0.19\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目装置、地面清洗用水量为  $8\text{m}^3/\text{h}$ ，间断用水。本项目装置、地面清洗水  $8\text{m}^3/\text{h}$ ，每日清洗 1 次，一次用水 1h，年工作时间为 125 天。实验室用水量为  $0.0208\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目生产给水系统用水量为  $8.0208\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，本项目生产给水系统满足供水要求。

#### ②关于循环水站符合性分析

工艺冷却水依托现有循环水站提供。第一循环水站：供甲醇装置、聚丙烯装置、聚乙烯装置及循环水系统透平，设置 22 座钢筋混凝土冷却塔，单塔产水能力为  $4100\text{m}^3/\text{h}$ ，其中甲醇装置循环水量为  $64125\text{m}^3/\text{h}$ ，聚丙烯装置、聚乙烯装置及循环水系统透平循环水量为  $22500\text{m}^3/\text{h}$ ；第二循环水站：供烯烃装置，设置 13 座冷却塔，

单塔产水能力为  $4100\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为  $52300\text{m}^3/\text{h}$ 。总计循环水站供水量可达到  $138925\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《蒲城清洁能源化工有限责任公司年产 100 万吨二甲醚变更项目环境影响评价报告书》，循环用水量为  $138695\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《蒲城清洁能源化工有限责任公司 4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响评价报告书》，循环用水量为  $14.19\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目循环水量为  $200\text{m}^3$ ，补水量为  $0.833\text{m}^3/\text{h}$ ，安全喷淋用水量为  $0.013\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目循环用水总量为  $0.913\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，本项目循环水站可满足供水需求

### 2.1.3.2 供电

本项目区靠近华电集团蒲城发电厂。蒲城发电厂总装机容量将达到 264 万 kW，是西北地区最大的火电基地，距本项目 10.5km，按年发电 5000 小时计，年可发电 132 亿度。

厂区内现有 330 kV 变电站，330 kV 线路引自 330KV 蒲聂 I 线，作为全厂用电设备的电源，实现双回路供电，可满足本项目的用电要求。

本项目化工装置供电网络和高压电动机配电电压等级为 10kV，低压用电负荷的配电等级为 0.38/0.22kV。在厂区设置 7 座 10/0.4kV 车间变配电站。同时，在项目区中的工艺装置区设 1 台 1000kW 柴油发电机，作为保安电源供电。

### 2.1.3.3 供热

厂区内设有一座规模为  $4\times 240\text{t}/\text{h}$  的高温高压煤粉锅炉供热车间，锅炉产出蒸汽 1036 吨/小时，压力为 9.8 MPa。供热车间为全厂所有用户供热，供热系统采用工业透平，通过抽汽或上一压力等级的蒸汽的减温减压向全厂供热，使热能逐级利用。空分透平、工业透平及工艺装置产生的蒸汽凝结水通过凝结水泵送至脱盐水处理后重复使用。

表 2.1-3 项目蒸汽用量一览表

图 2.1-3 项目蒸汽平衡图 单位  $\text{m}^3/\text{h}$

### 2.1.3.4 空压站和制氮

厂区内现有的空压站主要为甲醇、DMTO、聚乙烯、聚丙烯和空分装置提供开车用的仪表空气和工厂空气，全厂设统一的仪表空气和工厂空气管网。仪表气源引自全厂统一管网。送至用气装置的仪表气源压力不低于 0.6 MPa(G)。空压站备用气源保持时间为 30 分钟。全厂需用的各级氮气以及煤气化工序需要的高压氧气由空分装置提供，设统一的管网。

### 2.1.3.5 火炬

本次新建项目事故时接入厂区现有重烃火炬 II。

现有项目全厂根据各装置排放量、排放气的成分及压力，将事故火炬气分成 6 套排放系统：即高压富氢火炬系统、低压富氢火炬系统、重烃火炬 I 总管 I 系统、重烃火炬 I 总管 II 系统、重烃火炬 II 系统、酸性气火炬系统、氨火炬系统。本项目采用 1 个火炬头来处理以上火炬气，为重烃火炬 II。

火炬总高 160m，共塔架敷设。根据各装置火炬气的排放量，确定火炬气最大处理量：重烃火炬 II 为 402.33t/h。

其中重烃火炬 II，火炬气主要成分为  $C_2H_4$ 、 $C_2H_6$ 、 $C_3H_6$ 、 $C_3H_8$ 、 $C_4$  等重烃类气体。本项目排放的火炬气量占重烃火炬 II 比例较小，依托可行。火炬气的分子量较大，燃烧过程中容易产生黑烟，该火炬设置蒸汽消烟。为防止重烃火炬 II 发生焖烧，在重烃火炬 II 水封罐前接 DN150 小流量管线，重烃火炬 II 系统中的安全阀泄漏量、小流量火炬气通过该管线去酸性气火炬燃烧。火炬正常运行时，火炬头长明灯正常投用，当重烃火炬事故排放时，通过控制蒸汽开度进行调节，防止火炬头产生黑烟。

### 2.1.4 主要生产设备

本项目乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃装置主要工艺设备见下表

表 2.1-4 项目主要工艺设备一览表

### 2.1.5 项目主要原辅材料消耗及厂内贮存方案

#### 2.1.5.1 项目主要原辅材料消耗

本项目主要原辅料的消耗情况及厂内贮存方案见表 2.1-5，各原辅材料(含中间产物)的主要理化性质见表 2.1-7。

**表 2.1-5 主要原辅材料消耗及厂内贮存方案一览表**

根据建设单位提供资料，本项目使用乙烯需满足如下要求。

**表 2.1-6 原料聚合物乙烯指标要求**

表 2.1-7 主要原辅材料(含中间产品)理化性质一览表

### 2.1.5.2 关于乙烯供给符合性分析

### 2.1.6 产品方案

本项目产品方案见表 2.1-8。

表 2.1-8 项目产品方案一览表

| 产品类别 | 产品名称 | 产量(t/a) | 质量标准           |
|------|------|---------|----------------|
| 主产品  | 1-丁烯 | 210.4   | SH/T 1546-2009 |
|      | 1-己烯 | 200     | SH/T 1797-2015 |
|      | 1-辛烯 | 161     | -              |
| 副产品  | 聚合物  | 14.9    | -              |

#### 1、主产品 1-丁烯

本项目主产品 1-丁烯设计产量为 210.4t/a，其质量标准参照《工业用 1-丁烯》(SH/T 1546-2009) 中一般品指标要求，具体见表 2.1-9。

表 2.1-9 《工业用 1-丁烯》(SH/T 1546-2009)

| 项目                            |   | 质量标准 |      |
|-------------------------------|---|------|------|
|                               |   | 优级品  | 一般品  |
| 1-丁烯，% (质量分数)                 | ≥ | 99.3 | 99.0 |
| 正、异丁烷，% (质量分数)                |   | 报告   | 报告   |
| 异丁烯+2-丁烯，% (质量分数)             | ≤ | 0.4  | 0.6  |
| 1,3-丁二烯+丙二烯，ml/m <sup>3</sup> | ≤ | 120  | 200  |
| 丙炔，ml/m <sup>3</sup>          |   | 5    | 5    |
| 总羰基（以乙醛计），mg/kg               | ≤ | 5    | 10   |
| 水，mg/kg                       | ≤ | 20   | 25   |
| 硫，mg/kg                       | ≤ | 1    | 1    |
| 甲醇，ml/m <sup>3</sup>          | ≤ | 5    | 10   |
| 甲基叔丁基醚，ml/m <sup>3</sup>      | ≤ | 5    | 10   |
| 一氧化碳，ml/m <sup>3</sup>        | ≤ | 1    | 1    |
| 二氧化碳，ml/m <sup>3</sup>        | ≤ | 5    | 5    |

#### 2、主产品 1-己烯

本项目主产品 1-己烯设计产量为 200t/a，其质量标准参照《工业用 1-己烯》(SH/T 1797-2015) 中合格品指标要求，具体见表 2.1-10。

表 2.1-10 《工业用 1-己烯》(SH/T 1797-2015)

| 项目                |   | 指标           |      |
|-------------------|---|--------------|------|
|                   |   | 优等品          | 合格品  |
| 外观                |   | 无色透明液体，无机械杂质 |      |
| 色度（铂-钴）7 号        | ≤ | 10           | 30   |
| 1-己烯含量，w%         | ≥ | 99.2         | 98.5 |
| 碳六以下组分含量，w%       | ≤ | 0.1          | 0.5  |
| 内烯含量，w%           | ≤ | 0.8          | 1.5  |
| 水含量，mg/kg         | ≤ | 20           | 25   |
| 过氧化物（以活性氧计），mg/kg | ≤ | 1            | 1    |
| 羰基化合物（以羰基计），mg/kg | ≤ | 2            | 5    |
| 硫，mg/kg           | ≤ | 1            | 1    |
| 氯，mg/kg           | ≤ | 1            | 2    |

#### 3、主产品 1-辛烯

本项目主产品 1-辛烯设计产量为 161t/a，根据建设单位提供资料，C<sub>8</sub> 目前国家、行业内没有产品标准，建设单位根据理论制定如下指标。具体见表 2.1-11。

表 2.1-11 《1-辛烯》

| 项目              | 质量指标     | 测试方法       |
|-----------------|----------|------------|
| C <sub>6</sub>  | <0.5wt%  |            |
| C <sub>8</sub>  | >99.0wt% |            |
| C <sub>10</sub> | >0.5wt%  |            |
| 烃结构             |          | GC         |
| 1-辛烯            | >96.0wt% |            |
| α烯烃             | >96.0wt% |            |
| 支链烯烃            | <2.0wt%  |            |
| 异构体+内烯烃         | <2.5wt%  |            |
| 烷烃              | <0.1wt%  |            |
| 羧基 (C=O)        | <10mg/Kg | ASTM E411  |
| 过氧化物 (氧)        | <3mg/Kg  | GC         |
| 外观              | 清澈透明     | 目测         |
| 色度              | <5.0     | ASTM D1209 |
| 密度 20℃, Kg/L    | 0.719    | ASTM D287  |
| 沸程, °C (5%~95%) | 121-129  | ASTM D1160 |
| 闪点, °C          | 13       | ASTM D56   |
| 凝固点, °C         | <-78     | ASTM D1015 |
| 运动黏度            | 0.7      | ASTM D445  |
| 水分, mg/Kg       | <6.5     | ASTM E1064 |

目前本项目 1-辛烯产品标准暂未备案，建议建设单位本项目批复后及时备案。

#### 4、副产品聚合物

本项目副产品聚合物设计产量为 14.9t/a，根据建设单位提供资料，聚合物目前国家、行业内没有产品标准，建设单位根据理论制定如下指标。具体见表 2.1-12。

表 2.1-12 《聚乙烯蜡》

| 名称   | 分子量      | 熔点 (°C) | 黏度 (CP)          | 堆密度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|------|----------|---------|------------------|--------------------------|
| 聚乙烯蜡 | 100~1000 | 60~115  | 0.03~0.3 (150°C) | 0.35                     |

目前本项目聚合物产品标准暂未备案，建议建设单位本项目批复后及时备案。

#### 2.1.7 平面布置

本项目位于现有厂区的预留用地内，不新增占地面积，位于全场西南侧。本项目北侧为预留地；西侧为厂区边界；南侧为预测地；东侧从北到南分别为 475 灰水预处理配药间、预留地、167A 危险废料库 A、167B 危险废料库 B、471B 事故池、274 火炬。

厂区平面布置图及本项目平面布置图见下图。



蒲城清洁能源化工有限责任公司

# 装置区平面布置图



图 2.1-5 厂区平面布置图

图 2.1-5 本项目平面布置图

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 施工期污染源分析

工程施工建设阶段分为土石方、打桩、结构及设备安装等阶段，施工作业对周围环境的影响因素主要包括施工扬尘、施工机械噪声、固体废物及废水。

#### (1) 废气

工程建设过程中对环境空气产生影响的作业环节主要包括土石方填挖、混凝土搅拌、材料运输和装卸以及车辆排放的尾气等，主要污染物为 TSP、NO<sub>2</sub>、CO 等。

施工扬尘主要包括来自挖掘机开挖土方产生的扬尘、建筑材料(白灰、水泥、沙子、石子、砖等)的现场搬运产生的扬尘、施工现场交通运输产生的扬尘、施工现场交通运输产生的扬尘、挖掘工作面裸露区风蚀扬尘等。由于该项目场地平整、土石方的开挖、回填、堆放及运输活动可能产生扬尘，对周围环境空气造成不利影响。同时，该区域的风速较大，因此将产生大量扬尘。

根据经验分析，施工期扬尘污染具有以下特点：

#### 1、扬尘来源

工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是建筑施工工地扬尘的两项主要来源，占全部工地扬尘的 86%；其中道路扬尘占 62%；搅拌混凝土扬尘占 24%；其它工地扬尘，如材料的搬运、土方和砂石的堆放扬尘等只占 14%。

#### 2、影响范围

工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围均为道路两侧各 50m 的区域；搅拌混凝土时，搅拌棚前扬尘污染严重，可达 27mg/m<sup>3</sup>，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在搅拌棚周围 50m 内；建筑工地扬尘的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。

本项目位于蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，只要建设单位在项目施工期间采取有效措施降低大气污染，施工扬尘对周围居民和施工人员不会产生太大的影响。具体措施详述如下：

①严格管理扬尘污染源，开挖的土石方要及时清运，未及时清运的废土露天堆存时要加盖苫布。

②施工场地和车辆过往的道路采取洒水措施。

③涉外渣土车辆要采用封闭车辆或加盖苫布，防止运输过程中遗撒合理。

④合理安排施工时间，避开大风天气，力求将施工阶段产生的扬尘对环境的影响降至最低。

## (2) 废水

项目施工废水主要包括生产废水和工人的生活废水。

施工期的生产用水主要是混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些生产用水均在施工现场蒸发或消耗，不外排。在进行设备及施工车辆冲洗时应设固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放，避免造成对环境的污染，同时提倡节约用水。施工车辆冲洗废水及施工可能产出的泥浆水经沉淀池处理后用于施工场地地面浇灌及道路绿化；施工人员生活污水排放量按  $0.08\text{m}^3/\text{d}$  计，施工高峰期人数按 60 人计，则生活污水总排放量为  $4.8\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 。生活污水依托厂区现有厕所，生活污水排入厂区现有污水处理站进行处理，不会对环境造成不良影响。

## (3) 固废

施工期产生的固体废物主要为挖掘土方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，如不及时清理，都将对厂容卫生、公众健康、道路交通及周围环境产生不利影响。

工程施工过程中产生的建筑废料包括各种碎砖块、混凝土块、沙浆、钢筋、木材等，废料产生总量很大，如果随意堆放势必影响周边环境。因此施工场地建筑材料中除可回收再利用的废弃钢筋和木材外，弃土及其它废料均应及时清理并外运；在施工现场设置垃圾箱集中收集生活垃圾，并联系当地环卫部门定期外运处置，以减少对周边环境卫生的影响。

## (4) 噪声

项目施工期的噪声主要是工程施工时使用机械设备产生的机械噪声，如推土机、铲土机、起重机、打桩机等，噪声强度为  $90\sim 110\text{dB}(\text{A})$ ；材料运输车引起的交通噪声。由于工程施工阶段上述设备是交互作业的，且在施工场地内的位置和设备使用率也不断地变化，故施工场地工作噪声声级大约为  $75\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。

施工机械噪声具有噪声值高、无规则、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会在局部空间产生噪声污染。不过，施工期噪声对环境的影响是短期的，也是局部小范围内的，随着施工结束其影响也随之消失。

为避免施工场地噪声对周围环境产生不良影响，建设单位应积极采取各种噪声控制措施，具体如下：

(1)合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，除此之外，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。

(2)合理布局施工场地：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级

过高。

(3)降低设备声级:设备选用上尽量采用低噪声设备,如以液压机械代替燃油机械,振捣器采用高频振捣器等;固定机械设备与挖土、运土机械,可通过排气筒消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声;对动力机械和运输车辆进行定期地维修和养护。

## 2.2.2 运营期污染源分析。

### 2.2.2.1 乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃生产工艺原理

表 2.2-1 本项目生产过程产污环节一览表

图 2.2-1 乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃生产线总生产工艺流程及产污节点图

### 2.2.2.2 物料平衡

乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃生产线总物料平衡图见下表。

表 2.2-2 乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃生产线总物料平衡图

图 2.2-2 乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃生产线物料平衡图 单位 t/a

### 2.2.2.3 元素平衡

乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃生产线元素平衡图见下表。

表 2.2-3 乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃生产线碳平衡图

图 2.2-2 乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃生产线碳平衡图 单位 t/a

### 2.2.3 废气污染源分析

本项目废气包括有组织废气和无组织废气。

#### 2.2.3.1 有组织排放

(1) 罐区和装卸废气

①储罐废气

表 2.2-5 己烷罐设置情况一览表

各储罐挥发性有机物产生量计算参数见表 2.2-6。

表 2.2-6 储罐挥发性有机物产生一览表

②装卸

参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中公路和铁路装载挥发性有机液体计算公式。乙烯装卸区装载过程中 VOCs 产生量见表 2.2-7。

表 2.2-7 新增乙烯装载过程中 VOCs 产生情况一览表

表 2.2-8 乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃废气有组织产生情况一览表

### 2.2.3.2 无组织废气

#### (1) 无组织有机废气产生情况

无组织废气主要是由于装置区、罐区及装卸区动静密封点产生的少量泄漏以及工艺装置内换热器或冷凝器发生泄漏时，含VOCs的工艺物料通过换热器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水而释放的无组织非甲烷总烃，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 计算。

①装置区、罐区及装卸区动静密封点泄漏计算公式如下。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点*i*的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见附录B中的表B.1。

表 2.2-9 设备及罐区动静密封点泄漏 VOCs 计算结果表

②循环冷却系统释放计算公式如下。

$$E_{\text{冷却塔}, i} = Flow_{\text{循环水}} \times EF \times t$$

式中：

$E_{\text{冷却塔}, i}$ --第  $i$  个循环水冷却塔 VOC 排放量，t/a;

$Flow_{\text{循环水}}$ --循环水流量， $m^3/h$

$EF$ --单位体积循环水 VOCs 排放系数， $t/m^3$

$T$ --循环水冷却塔年运行时间，h/a

根据计算，循环冷却系统排放的非甲烷总烃量为

(2) 无组织废气产生情况汇总

**表 2.2-10 无组织产生情况一览表**

### 2.2.3.3 废气排放情况

本项目废气排放情况如表 2.2-11 所示。

表 2.2-11 本项目废气排放一览表

#### 2.2.4 废水污染源分析

- (1) 车间地面及设备冲洗水
- (2) 生产工艺用水
- (3) 安全喷淋废水
- (4) 实验室废水

本项目废水产生情况根据可研资料中废水污染物产生浓度，具体见表 2.2-12。

表 2.2-12 废水产生情况一览表

## 2.2.5 噪声污染源分析

### 2.2.5.1 噪声源强

经分析，本项目新增的噪声源包括乙烯齐聚 $\alpha$ -高碳烯烃和其它各类机泵等，主要噪声源强在 80~90dB(A)之间。项目主要噪声源情况见表 2.2-9。

表2.2-13 主要噪声源情况一览表

### **2.2.5.2 噪声控制措施**

(1) 项目噪声主要是物料泵等机械设备产生的，在设备选型时即选择噪音低、性能先进、安全可靠的设备；

(2) 对噪声较大的设备，在工艺设计时考虑采用集中布置的方法，并在建筑上做了隔声、吸声处理设备基础设减振台座或设隔热垫，以减少设备振动降低噪音声源；

(3) 设备管道转弯处采用柔性接头或设置避振喉，以阻止噪声处理；

(4) 对产生噪声的车间或设备采取有效阻隔措施，诸如基础减振、加减振垫、设进出口消声器、做隔声门窗、做消声进风口等降噪措施。

## **2.2.6 固体废物污染源分析**

### **2.2.6.1 固体废物产生**

本项目固废废物产生详见表 2.2-14。

表 2.2-14 固体废物产生情况一览表

## 2.2.7 非正常工况

### 2.2.7.1 废气非正常工况

本项目出现非正常工况主要指废气处置设施损坏，不能对收集的废气进行有效处理，应急状态下装置及罐区、装卸区的有机废气进入现有火炬进行燃烧，当出现故障时，企业应立即停止生产，并将停产过程中罐区、装卸区的有机废气产生的有机废气通入火炬燃烧。采取此类措施后，可有效降低非正常工况对周边大气环境的影响。

本项目非正常工况假设三级冷凝+吸附+催化氧化出现故障，参照同类型项目，处理效率降低至 50%，工艺废气送至燃气管网进行燃烧，具体情况见表 2.2-15。

**表 2.2-15 非正常工况污染物排放情况一览表**

由上表可知，非正常工况下，大气污染物的排放浓度增加明显，但废气送至燃气官网进行燃烧，因本项目非甲烷总烃主要成分为碳氢化合物，其他成分含量较低，经燃气官网燃烧后生成 CO<sub>2</sub> 和水，对周边大气环境影响程度较小。

### 2.2.7.2 废水非正常工况

本项目废水非正常排放主要是厂区废水处理站出现故障，废水不能经过有效处理而直接排放。本项目依托厂区现有事故水池，厂区废水处理站出现故障时，可将废水临时存于调节池和事故水池中，可满足贮存需求，待废水处理站恢复正常时再对废水进行处理达标后回用于其他工艺。本次评价要求建设企业在厂区废水处理站发生故障时应尽快修复，不能及时修复时应停止生产，避免废水量超过事故水池容积而发生超标排放现象。综上所述，非正常工况下无废水排放。

## 2.2.8 项目污染物排放汇总

本项目主要污染物排放汇总见表2.2-16。

表2.2-16 本项目主要污染物排放汇总

### 2.2.9 区域削减源

根据《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》及《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），项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。

根据陕西省生态环境厅 2024 年 6 月 4 日出具的《2023 年陕西省生态环境状况公告》进行判定，蒲城县 2023 年空气中二氧化硫、二氧化氮、CO、O<sub>3</sub> 为达标因子，颗粒物（PM<sub>10</sub>）、颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）为不达标因子，根据补充监测，非甲烷总烃可达标排放。本项目新增污染物为非甲烷总烃，因此本项目需对非甲烷总烃进行倍量削减。

根据《4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书》中，非甲烷总烃削减源为《甲醇罐区 VOCs 治理项目》对非甲烷总烃的削减量。甲醇罐区原未设置废气收集处理设施，罐区大小呼吸及装卸区废气均为无组织排放，于 2021 年 7 月开工建设对甲醇罐区 VOCs 进行治理，2022 年 2 月 10 日正式投入使用，主要对厂区内甲醇成品罐区（4 台储罐、1 台地下槽鹤管）、中间罐区（6 台储罐、1 台地下槽鹤管）、原料罐区（5 台储罐、1 台地下槽鹤管）及 2 根装卸车鹤管产生的有机废气进行处理，处理措施为：甲醇罐区及装卸区设油气回收装置，采用干法脱硫（仅处理退料甲醇罐废气）+三级冷凝+吸附+催化氧化+15m 排气筒（DA015）排放。经计算，甲醇罐区削减量为 109.49t/a。

《4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书》中非甲烷总烃排放量为 18.049t/a，本项目位于不达标区，项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减，因此非甲烷总烃排放量为 36.098t/a。根据表 2.2-12，因此蒲城清洁能源化工有限责任公司已有的非甲烷总烃削减量满足本项目需求。

### 2.2.10 总量控制

根据《陕西省“十四五”生态环境保护规划》中“十四五”生态环境保护主要指标，总量控制的项目：氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。

#### （1）大气污染物总量控制

总量控制的大气污染物主要是挥发性有机物和氮氧化物。本项目新增的大气污染物为非甲烷总烃，根据 2.2.3.3 废气排放情况，本项目非甲烷总烃产生量为。

因此本次项目大气总量控制指标为挥发性有机物

(2) 水污染物总量控制

水污染物总量控制因子为化学需氧量、氨氮。因本项目无新增劳动定员，因此无生活用水产生。生产用水中装置区冲洗废水化学需氧量为。因此本项目水总量控制指标为化学需氧量为。

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

项目拟建地位于蒲城县平路庙渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区，中心地理坐标东经 109.71555°，北纬 34.896119°，高程 386m。蒲城县位于位于陕西关中平原东北部，东临大荔县、澄城县；西接富平县；北依白水县、铜川市；南靠临渭区。介于东经 109°20'17"—109°54'48"，北纬 33°44'50"—35°10'30"之间，总面积 1583.58 平方千米，为渭南面积第二大县。截至 2022 年 10 月，蒲城县下辖 2 个街道、15 个镇。截至 2022 年末，蒲城县总人口 76.1776 万人。

蒲城县基本形成一个以县城为中心，以西禹高速与渭蒲高速公路及省道渭清路与国道 108（原西澄路）为“双十字”主骨架，以“两纵两横两辐射”主干县道为次骨架，城乡相连、乡村互通、四通八达的交通运输网络。蒲城县境内有各级公路 2801.027 千米，其中：国道主干线西禹公高速公路 53 千米，渭蒲高速公路 21 千米，在建韦罗高速 9.7 千米，拟建黄渭高速公路（白水至蒲城段）蒲城段 21 千米；108 国道 59.3 千米，省道 2 条（罕正公路 18.27 千米、渭清公路 50.18 千米）68.45 千米；各级农村公路 1051 条，2568.577 千米，其中县道 9 条，241.449 千米，乡道 41 条，320.586 千米，专用公路 2 条，8.314 千米，新建专用线 2 条，17.374 千米，村道 999 条，1980.854 千米，农村公路路网密度 161 千米/百平方千米，全县农村公路路面铺装里程 1701.76 千米、铺装率 67.2%，其中，通村公路 1324.86 千米。

#### 3.1.2 地形地貌

蒲城县属于陕北黄土高原和关中渭河平原交接地带，主要有黄土台塬及河谷阶地两种地貌单元。详述如下：

##### （1）黄土台塬区

位于尧山以南、陈庄以北，面积 896.5km<sup>2</sup>，占全县总面积 56.6%。中部黄土台塬分为二级，一级黄土台塬西起原任东到永丰，北始翔村南至陈庄，面积 725km<sup>2</sup>，海拔 370~600m，与河谷阶地在西部以缓坡相接，界线不明显。在东部以陡坡相接，高差 50m，总体地势东北高西南低，基本平坦，但分布一些构造性洼地和土岗土原。二级黄土台塬含洛滨、上王、罕井等乡镇部分地区，面积约 171.5km<sup>2</sup>，海拔 600~900m。黄土台塬的物质组成具有二元结构，下伏第四系下更新统冲积物和第三系红粘土，上覆离石黄土和马兰黄土。由于土体松散，重力侵蚀活跃，在北部黄土台塬上形成许多沟壑，深 70~100m，在中部一级台塬的边缘也形成许多冲沟，地质灾害较为发育。

## (2) 河谷阶地区

包括洛河河漫滩和一、二、三级阶地，面积 246km<sup>2</sup>，占全县总面积的 15.5%。河漫滩分布在洛河两侧，北起洛滨，南到龙池，宽 0.5~1km，面积 56km<sup>2</sup>，海拔 360~370m，高出河水面 0.5~7m，由全新统晚期粘质砂土、砂和卵石组成。一级阶地分布在龙池、平路庙、龙阳等乡镇，面积 143km<sup>2</sup>，海拔 370~390m。由全新统早期粘质砂土、砂和卵石组成，阶面平坦。二级阶地含原任、党睦东北、龙阳北部、平路庙中部、永丰西部等，面积 11km<sup>2</sup>。三级阶地含永丰中部、洛滨东部（原西头乡中部），面积 36km<sup>2</sup>，与三级阶地以陡坡相接，高差 5~20m，组成物质下伏砂卵石，上为第四系上中更新统风积黄土所覆盖，阶面平坦。

渭北煤化工业园所在区域由黄土台塬和洛河河谷地貌构成。西禹高速以南的煤化工核心片区位于洛河河谷 II 级阶地，区域地形平坦，地势北高南低，地面标高 385.4~430m，相对高差较小。

### 3.1.3 地质构造

据《陕西省区域地质图》，蒲城县境内有两组隐伏断裂带通过。

(1) 渭河盆地北缘北山山前断裂带：环盆地北缘分布，多被第四系堆积物覆盖，地貌上有显示，断裂面若隐若现，走向 SW~NE，倾向 SE，倾角 50~80°，正断层；该组在境内分成两条，其中一条由西向东通过党睦、龙池两乡镇，另一条由西向东分别通过苏坊、贾曲、东杨、椿林、孙镇等乡镇。

(2) 铜川—大荔断裂带，走向 NW~SE，倾向 NE，倾角 60~70°，推测为西侧上升，东侧下降的正断层，该组在境内由北西向南东分别通过坡头、三合、城关镇、东杨等乡镇。

蒲城县位于黄土高原拱起与秦岭断块隆起为间的剧烈下降区北部，新构造运动十分活跃，总体以垂直运动为主。以渭河盆地北缘区域深大断裂为界，北部以上升运动为主，南部以下降运动为主，具有多旋回性和多阶段性，属不稳定构造单元。

### 3.1.4 气候气象

蒲城县属暖温大陆性季风气候区，四季分明，日照充足，常年盛行东北风和西南风。降水量较少，蒸发量较大。降水季节分配不均，冬春干旱，占全年降水量的 22.8%；夏季多雨，占全年降水量的 50.1%，但变化率较大，常有伏旱发生；秋季降水量占全年的 27.0%，连阴雨发生频繁。

蒲城县年平均气温为 14.53℃，极端最高气温 41.4℃，极端最低气温 -16.9℃；年平均降水量 539.74mm，日最大降水量 97.3mm，年平均蒸发量 1672.3mm；年均气压 961.73hPa；年均风速 1.78m/s；年主导风向为 NE，年静风频率为 16.45%。

### 3.1.5 地表水

蒲城县内地表水有北洛河、白水河、大峪河三条边境河流，项目厂址周围水系主要是北洛河。

北洛河俗称“洛河”，又名“洛水”，全长 680km，在县境内流长 70km，宽度 15~200m 不等，河床比降 1.6‰，流域面积 417km<sup>2</sup>。据水文资料：常流量为 15m<sup>3</sup>/s，最大洪水流量为 4000m<sup>3</sup>/s，最小流量为 5.05m<sup>3</sup>/s；多年平均径流量 9.024 亿 m<sup>3</sup>，最大年径流量 20.15 亿 m<sup>3</sup>（1964 年），最小年径流量 4.55 亿 m<sup>3</sup>（1955 年）；年输沙量 9411 万吨，最大含沙量为 50%；每年 6~10 月为汛期，洪水最大流速为 2.5m/s；结冰期为 1~2 月份，结冰厚度 3~8cm；水质属重碳酸-硫酸根钠钙型水，pH 值为 7~9，总硬度在 3~6 毫克当量/升之间。

### 3.1.6 水文地质

蒲城县区域地下水类型主要有第四系潜水、第四系及新近系承压水、古近系基岩裂隙水，详述如下：

#### ①第四系潜水

主要包括河谷阶地区第四系冲洪积层孔隙潜水及黄土塬区第四系风积黄土层孔隙裂隙潜水。

其中河谷阶地区第四系冲洪积层孔隙潜水主要分布于蒲城县南部及东南部的渭、洛河阶地区，另在白水河及其较大支沟内也有零星分布，含水层主要是比较单一的中粗砂和砂砾卵石层，厚度较稳定，低阶地较厚，高阶地较薄。富水性一般均较好，含水层水位埋深约 2~30m，含水层厚度约 4~30m，渗透系数约 1.63~8.63m/d，单井涌水量约 20~1900m<sup>3</sup>/d。

黄土塬区第四系风积黄土层孔隙裂隙潜水广泛分布于一、二级黄土塬区，其富水性并不取决于潜水位以下黄土层的厚度，而取决于黄土状土的结构特征以及地貌部位，因此富水性差异较大。通常在孔洞、裂隙较发育、地形上为塬面洼地的地段富水性较好；反之，孔洞、裂隙不发育，地形上为塬面垄岗，则富水性较差，从地段上讲，中段（万泉河以东—孙镇、白杨树、甘北一线以西）富水性较好，东段、西段较差。潜水埋深变化较大，具有自东向西、自北向南由深变浅的总趋势，一般约 10~50m。含水层厚度约 10~55m，总体上具有东薄西厚的总趋势，单井涌水量约 100~800m<sup>3</sup>/d。

#### ②第四系及新近系承压水

主要分布于二级黄土塬及渭、洛河阶地区。承压含水层的分布与构造运动及古地理环境密切相关。一般在构造上升地段及远离物质来源的地段，含水性差；而构造凹陷地段及近物质来源的地段，富水性较好。

二级黄土塬区，承压含水层由下更新统和上新统的河湖相地层组成。渭洛河阶地区的承压含水层，随阶地性质的差异而变化。在龙阳以北，洛河阶地为基座阶地，承压含水层由其

基座下更新统和上新统的河湖相地层组成；在龙阳以南为上迭阶地，承压含水层由中更新统及下更新统的河湖相地层组成。

### ③古近系基岩裂隙水

蒲城县境内基岩裂隙水分为两类：一类是奥陶系灰岩裂隙~岩溶水；另一类是上石炭系~三叠系砂页岩裂隙水、奥陶系灰岩构成区域内一、二级黄土塬的基底。区域内砂页岩裂隙含水层富水性较差，涌水量均小于 1L/s。在有利的构造部位，如断层带、向斜构造、裂隙密集带、地层产状由陡变缓的部位等，如有有利的岩层（厚层砂岩），单井涌水量可达数百方至千余方/昼夜。这些地方的裂隙泉水流量可达数升/秒。区域内灰岩泉水的露头不多，白马峪沟内的几处泉水流量小于 0.1L/s，且流量随季节变化明显；在东部洛河河谷的温汤、汤里、袁家坡三处，可见到温泉从灰岩中断层带流出，袁家坡温泉流量为 3190L/s；温汤、汤里二处泉的总流量达 91L/s。

### 3.1.7 土壤和生态环境

在生物、气候、地形、母质等多种自然因素和人民生产活动共同作用下，全县发展形成多种多样类型的土壤，主要有瘠土、黄土性土、淤土等。①瘠土遍布全县平缓地带，面积 93 万亩，占全县土壤面积的 39.55%，是在自然褐土的基础上经过长期耕种熟化，施加土肥，堆积覆盖而成。土壤体结构为蒙金型，上层为厚度约 30~60cm 的堆积覆盖层，质地较轻，耕性好；中部有粘化层，质地较重；粘化层下有石灰淀积层。瘠土有机质含量一般在 1%以上，保水保肥，耕性好，是一种高产农业土壤。②黄土性土是全县仅次于瘠土的第二大类土壤，面积 83 万亩，占全县土壤总面积的 35.18%。它是自然及人为侵蚀和堆积形成的，分布在全县山坡、原坡、沟坡、山顶、原顶、山脚、坡脚一些侵蚀较重的地段以及人工起途浩和平整过的土地上，以北部山原区和中部台原区面积较大。成土母质为风积黄土，剖面无发育层次，除犁底层质地稍重外，全剖面颜色一致，质地均一，多为中壤，强石灰反映。保水保肥及养分贮量均较瘠土差，但耕性良好。③淤土是县内第三大类土壤，面积 39 万亩，占全县土壤总面积的 16.42%。它是河流、山洪、人为灌溉、淤灌所形成的一类土壤，分布在中部台原区的山前洪积扇及扇缘洼地、东堡洛河河道、南部灌区等地。成土年代晚，但有较明显的淤积层次。除灌淤土外，常有夹泥、夹沙、夹石现象，质地和肥力也因淤积物的来源不同而差别较大。

蒲城县位于关中盆地北部，适宜的自然生态环境，为不同种类的动植物提供了有利的生长条件，历来是陕西省最优的农业生态区。野生动物 300 多种，受国家保护的丹顶鹤、黑鹳、青羊、大天鹅等 23 种珍禽珍兽驰名全国。人工饲养的畜禽 20 多种，其中秦川牛、关中驴、奶山羊等量大质优。树木以梨树、杨树、柳树等耐碱树种为主，草类以水飞蓟、苍耳、

芦苇、青蒿等水生和半水生植物为主。

本项目位于渭北煤化工业园内，周围以工业园区企业为主。

## 3.2 环境质量现状调查及评价

### 3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### (1) 大气质量现状监测与评价

##### ①基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.1 项目所在区域达标区判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，本项目环境空气基本污染物质量现状引用陕西省生态环境厅 2024 年 6 月 4 日出具的《2023 年陕西省生态环境状况公告》进行判定。

渭南市蒲城县 2023 年环境质量状况数据统计结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 渭南市 2023 年环境质量状况数据统计结果

| 污染物               | 年评价指标                  | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------|------|
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度                | 82                                   | 70                                  | 117.14  | 不达标  |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度                | 49                                   | 35                                  | 140     | 不达标  |
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                | 8                                    | 60                                  | 13.33   | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                | 37                                   | 40                                  | 92.5    | 达标   |
| CO                | 24h 平均第 95 百分位数的质量浓度   | 1400                                 | 4000                                | 35      | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时第 90 百分位数的质量浓度 | 160                                  | 160                                 | 100     | 不达标  |

由统计结果可以看出，渭南市 2023 年空气质量中的二氧化硫年平均质量浓度、二氧化氮年平均质量浓度、CO24h 平均第 95 百分位数的质量浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时第 90 百分位数的质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均质量浓度、颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，项目所在区域判定为不达标区。

##### ②其他污染物环境质量现状

本项目引用《蒲城清洁能源化工有限责任公司 MTO 及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》（ZZJC-2023-H-02-141），监测单位为陕西正泽检测科技有限公司，监测时间为 2023 年 2 月 16 日至 22 日，监测时间为 7 天，监测点位为项目厂址下风向赵家窑，监测因子为非甲烷总烃。监测点位位于评价范围内，监测数据为近 3 年与项目排放的污染物相关数据，引用可行。监测点位见附图 3.2-1。

环境空气质量现状采用监测点位见表 3.2-2。

表 3.2-2 其他污染物监测点位基本信息

| 点位名称 | 监测点坐标          |               | 污染因子  | 监测时段                      | 相对厂址方位 | 相对厂址距离 |
|------|----------------|---------------|-------|---------------------------|--------|--------|
|      | X              | Y             |       |                           |        |        |
| 赵家窑  | 109°42'39.844" | 34°53'34.811" | 非甲烷总烃 | 2023年2月16日<br>-2023年2月22日 | SW     | 60m    |



图 3.1-1 其他污染物监测点位基本信息

(2) 监测分析方法

监测项目的采样和分析方法均按照国家生态环境部编写的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》中的有关要求，监测分析方法见表 3.2-3。

表 3.2-3 监测分析方法一览表

| 序号 | 监测项目  | 分析及依据                                       | 检测仪器及编号                           | 检出限                   |
|----|-------|---|-----------------------------------|-----------------------|
| 1  | 非甲烷总烃 | 环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定<br>直接进样气相色谱法 HJ 604-2017 | GC9790 II<br>气相色谱仪<br>ZZJC-YQ-001 | 0.07mg/m <sup>3</sup> |

(3) 监测结果

其他污染物现状监测统计结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 其他污染物环境质量现状表

| 点位名称 | 监测点坐标          |               | 污染物   | 平均时间 | 评价标准 / (mg/m <sup>3</sup> ) | 现状浓度 / (mg/m <sup>3</sup> ) | 最大浓度占标率% | 超标倍数 | 达标情况 |
|------|----------------|---------------|-------|------|-----------------------------|-----------------------------|----------|------|------|
|      | X              | Y             |       |      |                             |                             |          |      |      |
| 赵家窑  | 109°42'39.844" | 34°53'34.811" | 非甲烷总烃 | 1h   | 2                           | 0.72~0.88                   | 44       | 0    | 达标   |

从上表中可以看出，项目所在区域非甲烷总烃监测数据满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

### 3.2.2 地下水环境现状调查与评价

#### (1) 地下水环境现状监测

项目地下水环境质量现状监测引用《蒲城清洁能源化工有限责任公司 MTO 及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》(ZZJC-2023-H-02-141)，监测单位为陕西正泽检测科技有限公司。根据对项目周边居民饮用水情况进行调查，项目周边村庄井水均用于灌溉，饮用水源主要由蒲城县供水站统一供水，无分散式饮用水井，而自来水供水水源是位于袁家坡水源地，该水源地位于本项目上游东北侧 17km，主要开采深层岩溶含水层，与本项目地下水潜水不是同一含水层。

#### ①监测点位

项目共设 5 个水质监测点位、10 个水位监测点，具体点位见表 3.2-5、附图 3.2-2。

表 3.2-5 地下水监测点位表

| 监测点位置                                       | 监测内容  | 个数 |
|---|-------|----|
| 上寨村 (U1)、下寨村 (U2)、晋王 (U3)、项目地 (U4)、东伏龙 (U5) | 水位、水质 | 5  |
| 张家 (U6)、蒲石村 (U7)、西伏龙 (U8)、曹新村 (U9)、垆地 (U10) | 水位    | 5  |



图 3.2-2 地下水监测点位图

#### ②监测项目

地下水水质监测项目为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。

#### ③监测时间

监测时间为2023年2月19日

④水位调查

监测期间水井水位参数见表3.2-6。

表 3.2-6 地下水监测点位水位参数统计表

| 监测点位        | 井口坐标                            | 井口标高<br>(m) | 水位埋深<br>(m) | 井深<br>(m) | 地下水水位<br>(m) | 用途  |
|-------------|---------------------------------|-------------|-------------|-----------|--------------|-----|
| 上寨村<br>(U1) | 经度: 109.711184<br>纬度: 34.910224 | 392         | 16          | 29        | 376          | 灌溉  |
| 下寨村<br>(U2) | 经度: 109.701786<br>纬度: 34.898215 | 387         | 23          | 32        | 364          | 灌溉  |
| 晋王 (U3)     | 经度: 109.744889<br>纬度: 34.905416 | 387         | 21          | 26        | 366          | 灌溉  |
| 项目地<br>(U4) | 经度: 109.726127<br>纬度: 34.896350 | 383         | 17          | 23        | 366          | 监测用 |
| 东伏龙<br>(U5) | 经度: 109.724866<br>纬度: 34.888520 | 387         | 35          | 49        | 352          | 灌溉  |
| 张家 (U6)     | 经度: 109.727747<br>纬度: 34.913648 | 392         | 21          | 27        | 371          | 灌溉  |
| 蒲石村<br>(U7) | 经度: 109.712447<br>纬度: 34.880441 | 382         | 26          | 38        | 356          | 灌溉  |
| 西伏龙<br>(U8) | 经度: 109.723659<br>纬度: 34.886153 | 386         | 31          | 50        | 355          | 灌溉  |
| 曹新村<br>(U9) | 经度: 109.697709<br>纬度: 34.906461 | 466         | 60          | 65        | 386          | 灌溉  |
| 垆地 (U10)    | 经度: 109.761458<br>纬度: 34.917227 | 390         | 25          | 33        | 365          | 灌溉  |

⑤地下水监测点位合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“现状监测点的布设原则”，本项目地下水环境现状调查监测点位布置合理性分析如下表。

表 3.2-7 地下水监测点位合理性分析

| 序号 | 导则内容   | 本项目情况  | 是否合理 |
|----|--|--|------|
| 1  | 地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时，应布设新地下水现状监测井，现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。 | 本项目地下水环境优先采用现有监测井，厂区内已设有一个地下水环境影响跟踪监测井，本次项目对此进行评价。监测点位布设重点关注周边的环境敏感点及地下水污染源。 | 合理   |
| 2  | 一般情况下，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍为宜  | 本项目地下水评价等级为二级，共设置10个地下水监测点位，其中水位监测点10个，水质监测点5个，已在场地范围内布设监测井，重点关注周边的环境敏感点。    | 合理   |
| 3  | 监测点位布设应尽可能靠近项目场  |  | 合理   |

|   |  |   |    |
|---|--|---|----|
|   | 地或主体工程，监测点数应根据评价工程等级和水文地址条件确定。   |   |    |
| 4 | <p>二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，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2~4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测呆赋味不得少于2个。</p> | <p>本项目位于工业园区范围内，不涉及饮用水水源地。项目地下水评价等级为二级，设有5个地下水环境水质监测点位（U1~U5）</p> <p>根据项目周边的水文地势，项目虽在地下水流向为自西北向东南流向，本项目建设项目场地上游监测点位为U1；建设项目两侧监测点位为U2、U3；建设项目场地监测点位为U4；监测项目下游影响区监测点位为U5。</p> | 合理 |

## (2) 监测分析方法

各监测项目的采样和分析方法均按照国家环保局组织编撰的《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求进行，项目分析方法见表 3.2-8。

**表 3.2-8 地下水水质监测项目分析方法**

| 监测项目                          | 分析方法名称/依据  | 检出限       | 检测仪器及编号                               |
|-------------------------------|--|-----------|---------------------------------------|
| pH 值                          | 水质 pH 值的测定 电极法<br>HJ 1147-2020                                   | /         | PHS-3E 酸度计<br>ZZJC-YQ-121             |
| K <sup>+</sup>                | 水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法   | 0.05mg/L  | AA-6880F/AAC                          |
| Na <sup>+</sup>               | GB/T 11904-1989  | 0.01mg/L  | 原子吸收分光光度计<br>ZZJC-YQ-130              |
| Ca <sup>2+</sup>              | 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法<br>GB/T 11905-1989                              | 0.02mg/L  |                                       |
| Mg <sup>2+</sup>              |  | 0.002mg/L | 酸式滴定管<br>ZZJC-YQ-073-1                |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | 地下水水质分析方法 第 49 部分：<br>碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定<br>滴定法 DZ/T 0064.49-2021 | 5mg/L     |                                       |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |  | 5mg/L     |                                       |
| 氯化物                           | 氯化物的测定 硝酸银滴定法<br>GB/T 11896-1989                                 | /         |                                       |
| 硫酸盐                           | 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）<br>HJ/T 342-2007                             | /         |                                       |
| 氨氮                            | 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法<br>HJ 535-2009                                   | 0.025mg/L | TU-1810S<br>紫外/可见分光光度计<br>ZZJC-YQ-134 |
| 氰化物                           | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法）<br>GB/T 5750.5-2006        | 0.002mg/L |                                       |
| 硝酸盐                           | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.1 麝香草酚分光光度法）<br>GB/T 5750.5-2006           | 0.5mg/L   |                                       |
| 亚硝酸盐                          | 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法<br>GB/T 7493-1987                                 | 0.003mg/L |                                       |

|            |  |             |   |
|------------|--|-------------|---|
| 六价铬        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标<br>(10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)<br>GB/T 5750.6-2006         | 0.004mg/L   |   |
| 挥发酚        | 水质 挥发酚的测定<br>4-氨基安替比林分光光度法<br>HJ 503-2009                          | 0.0003mg/L  | T6 新世纪<br>紫外/可见分光光度<br>计<br>ZZJC-YQ-005   |
| 总硬度        | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和<br>物理指标<br>(7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)<br>GB/T 5750.4-2006 | 1.0mg/L     | 酸式滴定管<br>ZZJC-YQ-073-1                    |
| 溶解性总<br>固体 | 生活饮用水标准检验方法<br>感官性状和物理指标 (8.1 称量法)<br>GB/T 5750.4-2006             | /           | BSA224S<br>分析天平<br>ZZJC-YQ-030            |
| 氟化物        | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指<br>标 (3.1 离子选择电极法) GB/T<br>5750.5-2006          | 0.2mg/L     | PFS-80<br>氟度计<br>ZZJC-YQ-010              |
| 汞          | 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子<br>荧光法 HJ 694-2014                                 | 0.00004mg/L | PF32<br>原子荧光分光光度<br>计 ZZJC-YQ-004         |
| 砷          |  | 0.0003mg/L  |   |
| 铁          | 水质 铁、锰的测定<br>火焰原子吸收分光光度法<br>GB/T 11911-1989                        | 0.03mg/L    | AA-6880F/AAC<br>原子吸收分光光度<br>计 ZZJC-YQ-130 |
| 锰          |  | 0.01mg/L    |   |
| 铅          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标<br>(11.1 原子吸收分光光度法) GB/T<br>5750.6-2006           | 0.0025mg/L  |   |
| 镉          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标<br>(9.1 原子吸收分光光度法) GB/T<br>5750.6-2006            | 0.0005mg/L  |   |
| 菌落总数       | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标<br>(1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006                 | /           | DHP-600BS<br>电热恒温培养箱<br>ZZJC-YQ-015       |
| 总大肠菌群      | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标<br>(2.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006                 | /           |   |
| 耗氧量        | 生活饮用水标准检验方法<br>有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定<br>法) GB/T 5750.7-2006        | 0.05mg/L    | 酸式滴定管<br>ZZJC-YQ-073-1                    |
| 石油类        | 水质 石油类的测定<br>紫外分光光度法 (试行)<br>HJ 970-2018                           | 0.01mg/L    | T6 新世纪<br>紫外可见分光光度<br>计<br>ZZJC-YQ-005    |

### (3) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求的标准指数法进行评价。采用标准指数法进行评价,标准指数>1,表明该水质因子已超过了规定的水质标准,指数值越大,超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况:

(1) 对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算公式:

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{Si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L；

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

(4) 监测结果

地下水监测结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 地下水水质监测结果

| 监测项目                                 | 上寨村 (U1)  |        | 下寨村 (U2)  |        | 晋王 (U3)   |        | 项目地 (U4)  |        | 东伏龙 (U5)  |        | 执行标准    |
|--------------------------------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|
|                                      | 监测值       | 最大超标倍数 | III 类   |
| pH 值                                 | 7.4       | 0      | 7.3       | 0      | 7.5       | 0      | 7.4       | 0      | 7.3       | 0      | 6.5~8.5 |
| K <sup>+</sup> (mg/L)                | 3.28      | /      | 3.28      | /      | 3.22      | /      | 1.01      | /      | 3.18      | /      | /       |
| Na <sup>+</sup> (mg/L)               | 112       | 0      | 105       | 0      | 107       | 0      | 129       | 0      | 102       | 0      | 200     |
| Ca <sup>2+</sup> (mg/L)              | 129       | /      | 131       | /      | 134       | /      | 133       | /      | 135       | /      | /       |
| Mg <sup>2+</sup> (mg/L)              | 25.7      | /      | 12.9      | /      | 13.1      | /      | 18.4      | /      | 25.6      | /      | /       |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L) | 5ND       | /      | /       |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L) | 366       | /      | 249       | /      | 356       | /      | 340       | /      | 310       | /      | /       |
| 氯化物 (mg/L)                           | 153       | 0      | 151       | 0      | 151       | 0      | 227       | 0      | 155       | 0      | 250     |
| 硫酸盐 (mg/L)                           | 212       | 0      | 225       | 0      | 174       | 0      | 141       | 0      | 232       | 0      | 250     |
| 氨氮 (mg/L)                            | 0.260     | 0      | 0.308     | 0      | 0.210     | 0      | 0.242     | 0      | 0.394     | 0      | 0.5     |
| 氰化物 (mg/L)                           | 0.002ND   | 0      | 0.05    |
| 硝酸盐 (mg/L)                           | 3.6       | 0      | 3.6       | 0      | 3.6       | 0      | 3.6       | 0      | 3.7       | 0      | 20      |
| 亚硝酸盐 (mg/L)                          | 0.003ND   | 0      | 1       |
| 六价铬 (mg/L)                           | 0.004ND   | 0      | 0.05    |
| 挥发酚 (mg/L)                           | 0.0003ND  | 0      | 0.002   |
| 总硬度 (mg/L)                           | 434       | 0      | 382       | 0      | 399       | 0      | 401       | 0      | 444       | 0      | 450     |
| 溶解性总固体 (mg/L)                        | 808       | 0      | 810       | 0      | 766       | 0      | 820       | 0      | 839       | 0      | 1000    |
| 氟化物 (mg/L)                           | 1.12      | 0.12   | 1.20      | 0.20   | 1.02      | 0.02   | 1.20      | 0.20   | 1.28      | 0.28   | 1.0     |
| 汞 (mg/L)                             | 0.00004ND | 0      | 0.001   |
| 砷 (mg/L)                             | 0.0003ND  | 0      | 0.01    |
| 铁 (mg/L)                             | 0.03ND    | 0      | 0.3     |

|                    |          |   |          |   |          |   |          |   |          |   |       |
|--------------------|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|-------|
| 锰 (mg/L)           | 0.01ND   | 0 | 0.01ND   | 0 | 0.01ND   | 0 | 0.02     | 0 | 0.01ND   | 0 | 0.1   |
| 铅 (mg/L)           | 0.0049   | 0 | 0.0051   | 0 | 0.0051   | 0 | 0.0057   | 0 | 0.0051   | 0 | 0.01  |
| 镉 (mg/L)           | 0.0005ND | 0 | 0.005 |
| 菌落总数 (CFU/mL)      | 49       | 0 | 57       | 0 | 41       | 0 | 53       | 0 | 61       | 0 | 100   |
| 总大肠菌群数 (MPN/100mL) | <2       | 0 | <2       | 0 | <2       | 0 | <2       | 0 | <2       | 0 | 3.0   |
| 耗氧量 (mg/L)         | 2.56     | 0 | 2.52     | 0 | 2.61     | 0 | 2.59     | 0 | 2.51     | 0 | 3.0   |
| 石油类 (mg/L)         | 0.01ND   | / | /     |

监测结果表明,项目各监测点地下水水质中除氟化物超标外,其他各监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。氟化物超标主要是与当地属于天然高氟区有关。

### 3.2.3 包气带现状调查与分析

本次包气带环境质量现状委托陕西泽希检测服务有限公司对现有厂区包气带进行了浸溶试验，监测时间 2024 年 7 月 3 日；引用《4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书》中包气带浸溶试验作为对照，监测时间 2023 年 10 月 9 日。

#### (1) 监测点位及监测因子

在项目厂区内共设 2 个包气带监测点，其中本次监测点位为污水处理站东侧，引用点位位于污水处理站附近。污水处理站在已建成厂区地下水流向下游区域可能受污染场地。

测点位及监测因子见表 3.2-10。

表 3.2-10 包气带监测点位及监测因子表

| 监测点位    | 监测因子                | 备注   |
|---------|---------------------|------|
| 污水处理站东侧 | pH、硫化物、挥发酚、氨氮、石油类、硼 | 本次监测 |
| 污水处理站附近 | 氨氮、挥发酚、石油类          | 引用   |

#### (2) 监测分析方法

监测分析方法见表 3.2-11。

表 3.2-11 包气带监测项目分析方法

| 监测项目 | 分析方法名称/依据   | 检出限        | 检测仪器及编号   |
|------|---|------------|---|
| 氨氮   | 水质 生活饮用水标准检验方法<br>第 5 部分：无机非金属指标<br>11.1 纳氏试分光光度法<br>GB/T 5750.5-2023 | 0.02mg/L   | 可见分光光度计/<br>N2S/<br>ZXJC-YQ-021                               |
| 硫化物  | 水质 硫化物的测定<br>亚甲基蓝分光光度法<br>HJ1226-2021                                 | 0.003mg/L  | 可见分光光度计<br>/N2S/<br>ZXJC-YQ-021                               |
| 挥发酚  | 水质 挥发酚的测定<br>4-氨基安替比林分光光度法<br>HJ 503-2009                             | 0.0003mg/L | 可见分光光度计/<br>N2S/<br>ZXJC-YQ-021                               |
| 石油类  | 水质 石油类的测定<br>紫外分光光度法（试行）<br>HJ 970-2018                               | 0.01mg/L   | 紫外可见分光光度计/<br>SP-756P/<br>ZXJC-YQ-027                         |
| 硼    | 水质 65 种元素的测定<br>电感耦合等离子体质谱法 HJ<br>700-2014                            | 1.25μg/L   | NexION 1000<br>电感耦合等离子体质<br>谱仪<br>ZWJC-YQ-243<br>(2024.08.06) |
| pH   | 生活饮用水标准检验方法<br>第 4 部分：感官性状和物理指标<br>8.1 玻璃电极法<br>GB/T 5750.4-2023      | /          | PH 计<br>/PHS-3C/<br>ZXJC-YQ-019                               |

#### (3) 监测结果

包气带现状监测统计结果见表 3.2-12。

表 3.2-12 包气带现状监测结果统计表

| 监测项目 | 单位 | 监测结果    |         |
|------|----|---------|---------|
|      |    | 污水处理站东侧 | 污水处理站附近 |
|      |    | 0-20cm  | 0-20cm  |

|     |      |          |          |
|-----|------|----------|----------|
| pH  | 无量纲  | 7.45     | -        |
| 硫化物 | mg/L | 0.003ND  | -        |
| 氨氮  | mg/L | 0.02ND   | 0.651    |
| 挥发酚 | mg/L | 0.0003ND | 0.0003ND |
| 石油类 | mg/L | 0.01ND   | 0.01ND   |
| 硼   | μg/L | 29.2     | -        |

对比包气带土壤浸溶试验结果，2个监测点位各包气带各监测因子监测值结果相比没有明显变化，基本处于一个数值水平，表明现有工程运行期间并未对包气带环境质量造成明显不利影响。

### 3.2.4 声环境质量现状监测与评价

#### (1) 声环境现状监测

本项目声环境委托陕西正泽检测科技有限公司于2024年7月3~4日对蒲城清洁能源化工有限责任公司四周场界外1m处各布设1各点（N1-N4），昼夜各测一次，共监测2天。敏感点赵家窑洞（N5）依托《蒲城清洁能源化工有限责任公司MTO及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》（ZZJC-2023-H-02-141），监测单位为陕西正泽检测科技有限公司。

监测仪器采用多功能声级计AWA6228+，仪器编号ZXJC-YQ-011；校准仪器采用AWA6022A校准器，仪器编号ZXJC-YQ-153；监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

#### (2) 监测结果

噪声监测结果见表 3.2-13。

表 3.2-13 环境噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

| 监测点位 |     | 厂界：2024.7.3<br>敏感点：2023.2.16 |    | 厂界：2024.7.4<br>敏感点：2023.2.17 |    | 标准值 |    | 超标情况 |    |
|------|-----|------------------------------|----|------------------------------|----|-----|----|------|----|
|      |     | 等效声级 dB (A)                  |    |                              |    |     |    |      |    |
| 编号   | 位置  | 昼间                           | 夜间 | 昼间                           | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间 |
| N1   | 北厂界 | 56                           | 54 | 57                           | 53 | 60  | 55 | 0    | 0  |
| N2   | 东厂界 | 52                           | 50 | 52                           | 51 | 60  | 55 | 0    | 0  |
| N3   | 南厂界 | 51                           | 50 | 52                           | 51 | 60  | 55 | 0    | 0  |
| N4   | 西厂界 | 51                           | 51 | 52                           | 51 | 60  | 55 | 0    | 0  |
| N5   | 赵家窑 | 50                           | 42 | 49                           | 41 | 60  | 55 | 0    | 0  |

从上表可以看出，项目各厂界昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，敏感点昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

### 3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

#### (1) 现有工程土壤环境保护措施调查

根据现场调查，现有工程主要装置区和罐区等地面已按照《石油化工工程防渗

技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求采取了防渗措施，现有危废暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求采取了防渗措施。根据建设单位提供的2022年土壤例行监测数据，在现有厂区内设置了10个土壤监测点，分别为生产线西北角、生产线西南角、生产线东南角、生产线东北角、煤仓库北、煤仓库南、危废库西、危废库东、污水处理站北、污水处理站北，土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

(2) 土壤环境现状监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为一级且属于污染影响型项目，需在厂区占地范围内布设5个柱状样点、2个表层样点；在厂区占地范围外布设4个表层样点。

本项目厂区3个柱状样、2个表层样委托陕西正泽检测科技有限公司于2024年7月3日进行监测。本项目厂区内2个柱状样，厂区外4个表层样点土壤环境质量现状监测引用《蒲城清洁能源化工有限责任公司MTO及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》（ZZJC-2023-H-02-141），监测单位为陕西正泽检测科技有限公司。各监测点位监测因子见表4.2-15，其中表层样应在0~0.2m取样1个样，柱状样应在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样3个样。

表 3.2-14 土壤环境现状监测点位

| 监测点位  |                | 取样要求 | 监测项目             | 备注 |
|-------|----------------|------|------------------|----|
| 占地范围内 | S1 北侧空地        | 表层样  | 建设用地<br>45项+特征因子 | 补测 |
|       | S2 原料罐区        | 表层样  | 特征因子             |    |
|       | S3 生产车间        | 柱状样  |                  |    |
|       | S4 成品罐区        | 柱状样  |                  |    |
|       | S5 南侧空地        | 柱状样  |                  |    |
|       | S6 危废暂存间       | 柱状样  |                  |    |
|       | S7 污水处理站       | 柱状样  |                  |    |
| 占地范围外 | S8 厂区外东北侧 200m | 表层样  | 建设用地<br>45项+特征因子 | 引用 |
|       | S9 厂区外居住地赵家窑   | 表层样  | 特征因子             |    |
|       | S10 厂区外居住地东伏龙  | 表层样  | 建设用地<br>45项+特征因子 |    |
|       | S11 厂区外南侧农用地   | 表层样  | 农用地基本因子+特征因子     |    |

基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600

-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(基本项目)中污染物项目,汞、镉、六价铬、镍、砷、铅、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘,共计45项

农用地基本因子:《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)中污染物项目,镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌,共计8项。

引用特征因子:石油烃。

补测特征因子:硼、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)。

### ②土壤监测点位合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018),本项目土壤环境影响类型为污染影响型,评价等级为一级。本项目土壤环境现状调查监测点位布置合理性分析如下表。

表 3.2-15 土壤监测点位合理性分析

| 序号 | 导则内容   | 本项目情况  | 是否合理 |
|----|--|--|------|
| 1  | 土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定,采用均布性与代表性相结合的原则,充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状,可根据实际情况优化调整。 | 根据现场勘察,在项目评价范围内工业建设用地和农用地内均布设监测点位,并尽可能设置在未受人为污染或相对未受污染的区域  | 合理   |
| 2  | 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置1个表层样监测点,应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。  |  | 合理   |
| 3  | 涉及入渗途径影响的,主要产污装置区应设置柱状样监测点,采样深度需至装置底部与土壤接触面以下,根据可能影响的深度适当调整。                                   | 本项目现有车间车间均已硬底化,同时项目通过分区防渗,将项目分为重点防身区、一般防身区和简单防渗区,并在危险废物暂存间、化学品库房及罐区设置围堰和备用收集空桶等防范措施。在全面落实分区防渗措施和风险防渗措施的前提下,物料或污染物的地面漫流或下渗对土壤影响较小 | 合理   |
| 4  | 涉及地面漫流途径影响的,应结合地形地貌,在占地范围外的上、下游各设置1个表层样监测点。  |  | 合理   |
| 5  | 评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目,应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。  |  | 合理   |
| 6  | 涉及大气沉降影响的改、扩建项目,可在主  | 本项目属于新建项目  | 合理   |

|   |   |  |    |
|---|---|--|----|
|   | 导风向向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。  | ，结合项目所在近 20 年主导风向，在主导风向下风向敏感点适当设置监测点位（赵家窑）。                                    |    |
| 7 | 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况确定。   | 本项目土壤污染途径主要为大气沉降，已在项目厂界内上下风向设有监测点。   | 合理 |
| 8 | 建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。   | 建设项目现状监测点设置已兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。  | 合理 |
| 9 | 建设项目各评价工作等级的监测点数不少于表 6 要求，即在污染影响型项目一级评价，需在占地范围内设置 5 个柱状样点，2 个表层样点，在占地范围外设置 4 个表层样点。 | 本项目土壤评价等级为一级，已在占地范围内设置 5 个柱状点位（S3~S7），2 个表层样点（S1~S2），在占地范围外设置 4 个表层样点（S8~S11）。 | 合理 |

### ③监测时间

本次土壤环境监测补测时间为 2024 年 7 月 5 日，土壤环境监测引用时间为 2023 年 2 月 18 日。

### (3) 监测分析方法

监测分析方法见表 3.2-16。

表 3.2-16 土壤环境监测项目分析方法

| 检测类别 | 检测项目 | 检测依据   | 仪器名称/型号/管理编号                                 | 检出限        |
|------|------|--|--|------------|
| 土壤   | pH 值 | 土壤 pH 值的测定<br>电位法<br>HJ 962-2018                                   | PH 计<br>/PHS-3C/<br>ZXJC-YQ-019              | /          |
|      | 汞    | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定<br>原子荧光法 第 1 部分：<br>土壤中总汞的测定<br>GB/T 22105.1-2008 | 原子荧光分光光度计<br>/AF-7500B/<br>ZXJC-YQ-089       | 0.002mg/kg |
|      | 砷    | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定<br>原子荧光法 第 2 部分：<br>土壤中总砷的测定<br>GB/T 22105.2-2008 | 原子荧光分光光度计<br>/AF-7500B/<br>ZXJC-YQ-089       | 0.01mg/kg  |
|      | 六价铬  | 土壤和沉积物 六价铬的测定<br>碱溶液提取-火焰<br>原子吸收分光光度法<br>HJ1082-2019              | 原子吸收分光光度计<br>/SP-3500AA(4AT)/<br>ZXJC-YQ-083 | 0.5mg/kg   |
|      | 镉    | 土壤质量铅、镉的测定<br>石墨炉原子吸收分光光度法<br>GB/T 17141-1997                      | 原子吸收分光光度计<br>/SP-3500AA(4AT)/<br>ZXJC-YQ-083 | 0.01mg/kg  |
|      | 铜    | 土壤和沉积物<br>铜、锌、铅、镍、铬的测定   | 原子吸收分光光度计<br>/SP-3500AA(4AT)/                | 1mg/kg     |
|      | 铅    |  |  | 10mg/kg    |

|         |              |   |   |           |
|---------|--------------|---|---|-----------|
|         | 镍            | 火焰原子吸收分光光度法<br>HJ 491-2019                    | ZXJC-YQ-083                                   | 3mg/kg    |
| 土壤      | 四氯化碳         | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>/8860-5977B/<br>ZXJC-YQ-126          | 1.3μg/kg  |
|         | 氯仿           |   |   | 1.1μg/kg  |
|         | 氯甲烷          |   |   | 1.0μg/kg  |
|         | 1,1-二氯乙烷     |   |   | 1.2μg/kg  |
|         | 1,2-二氯乙烷     |   |   | 1.3μg/kg  |
|         | 1,1-二氯乙烯     |   |   | 1.0μg/kg  |
|         | 顺式-1,2-二氯乙烯  |   |   | 1.3μg/kg  |
|         | 反式-1,2-二氯乙烯  |   |   | 1.4μg/kg  |
|         | 二氯甲烷         |   |   | 1.5μg/kg  |
|         | 1,2-二氯丙烷     |   |   | 1.1μg/kg  |
|         | 1,1,1,2-四氯乙烷 |   |   | 1.2μg/kg  |
|         | 1,1,2,2-四氯乙烷 |   |   | 1.2μg/kg  |
|         | 四氯乙烯         |   |   | 1.4μg/kg  |
|         | 1,1,1-三氯乙烷   |   |   | 1.3μg/kg  |
|         | 1,1,2-三氯乙烷   |   |   | 1.2μg/kg  |
|         | 三氯乙烯         |   |   | 1.2μg/kg  |
|         | 1,2,3-三氯丙烷   |   |   | 1.2μg/kg  |
|         | 氯乙烯          |   |   | 1.0μg/kg  |
|         | 苯            |   |   | 1.9μg/kg  |
|         | 氯苯           |   |   | 1.2μg/kg  |
| 1,2-二氯苯 | 1.5μg/kg     |   |   |           |
| 1,4-二氯苯 | 1.5μg/kg     |   |   |           |
| 乙苯      | 1.2μg/kg     |   |   |           |
| 土壤      | 苯乙烯          | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ 605-2011 | 气质联用仪<br>/8860-5977B/<br>ZXJC-YQ-126          | 1.1μg/kg  |
|         | 甲苯           |   |   | 1.3μg/kg  |
|         | 间、对二甲苯       |   |   | 1.2μg/kg  |
|         | 邻-二甲苯        |   |   | 1.2μg/kg  |
|         | 苯胺           | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 834-2017     | 气质联用仪<br>/TRACE 1600-ISQ 7610/<br>ZXJC-YQ-124 | 0.02mg/kg |
|         | 硝基苯          |   |   | 0.09mg/kg |
|         | 2-氯苯酚        |   |   | 0.06mg/kg |
|         | 苯并[a]蒽       |   |   | 0.1mg/kg  |
|         | 苯并[a]芘       |   |   | 0.1mg/kg  |
|         | 苯并[b]荧蒽      |   |   | 0.2mg/kg  |
|         | 苯并[k]荧蒽      |   |   | 0.1mg/kg  |
|         | 蒽            |   |   | 0.1mg/kg  |

|  |  |   |   |           |
|--|--|---|---|-----------|
|  | 二苯并[a,h]蒽                                  |   |   | 0.1mg/kg  |
|  | 茚并[1,2,3-cd]芘                              |   |   | 0.1mg/kg  |
|  | 萘  |   |   | 0.09mg/kg |
|  | 石油烃<br>(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) | 土壤和沉积物 石油烃<br>(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )的测定气相色谱法<br>HJ 1021-2019                       | 气相色谱仪<br>/GC-4000A/<br>ZXJC-YQ-090                            | 6mg/kg    |
|  | *硼   | 土壤中微量元素的测定<br>ICP-MS 法方法细则<br>(参考《土壤 监测分析技术》<br>化学工业出版社 第 10 章<br>10.1.6)<br>ZWJC-03-JX077-2022 | NexION 1000<br>电感耦合等离子体质谱<br>仪<br>ZWJC-YQ-243<br>(2024.08.06) | /         |

#### (4) 理化指标监测结果

项目区域土壤理化指标监测结果见表 3.2-17、土壤剖面见表 3.2-18。

表 3.2-17 土壤理化指标监测结果

| 监测点位 | 层次及深度   |          | 坐标                              | 样品描述  | 其他<br>异物 | pH 值 | 阳离子交换量<br>( $\text{cmol}^+/\text{kg}$ ) | 饱和导<br>水率<br>( $\text{cm/s}$ ) | 容重<br>( $\text{g/cm}^3$ ) | 孔隙<br>度<br>(%) | 氧化还<br>原电位<br>( $\text{mV}$ ) |
|------|---------|----------|---------------------------------|-------|----------|------|---|--------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------|
| 生产车间 | 柱状<br>样 | 0-0.5m   | 经度: 109°43'05"<br>纬度: 34°53'44" | 棕、轻壤土 | 少量<br>根系 | 8.18 | 2.54                                    | 0.032                          | 1.56                      | 31             | 314                           |
|      |         | 0.5-1.5m |                                 | 棕、轻壤土 | 无根系      | 8.24 | 2.59                                    | 0.026                          | 1.61                      | 29             | 326                           |
|      |         | 1.5-3m   |                                 | 棕、轻壤土 | 无根系      | 8.24 | 2.48                                    | 0.029                          | 1.59                      | 27             | 315                           |
| 原料罐区 | 表层样     | 0~0.2m   | 经度: 109°43'06"<br>纬度: 34°53'44" | 棕、轻壤土 | 少量<br>根系 | 8.25 | 2.51                                    | 0.033                          | 1.62                      | 29             | 304                           |
| 北侧空地 | 表层样     | 0~0.2m   | 经度: 109°43'10"<br>纬度: 34°53'55" | 棕、轻壤土 | 少量<br>根系 | 8.22 | 2.59                                    | 0.029                          | 1.59                      | 26             | 286                           |

表 3.2-18 土壤剖面情况

| 土壤剖面图 |   |  |                       |
|-------|---|--|-----------------------|
| 点位    | 景观照片  | 土壤剖面图  | 层次                    |
| 北侧空地  |  |  | A 层: 0~0.5m, 黄色、淋溶层   |
|       |   |  | B 层: 0.5~1.5m, 黄色、淀积层 |
|       |   |  | C 层: 1.5~3.0m, 黄色、母质层 |

(5) 现状监测结果

各监测点位土样土壤环境质量现状监测结果见表 3.2-19。

表 3.2-19 土壤环境质量现状监测结果

| 监测项目   | S6 危废暂存间          |                          |                 | 执行标准                     |
|--|-------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
|  | 柱状样<br>(0-0.5m)   | 柱状样<br>(0.5-1.5m)        | 柱状样<br>(1.5-3m) | GB36600-2018<br>第二类用地筛选值 |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND               | 6ND                      | 6ND             | 4500                     |
| 监测项目   | S7 污水处理站          |                          |                 | 执行标准                     |
|  | 柱状样<br>(0-0.5m)   | 柱状样<br>(0.5-1.5m)        | 柱状样<br>(1.5-3m) | GB36600-2018<br>第二类用地筛选值 |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND               | 6ND                      | 6ND             | 4500                     |
| 监测项目   | S9 厂区外居住<br>地下赵家窑 | GB36600-2018<br>第二类用地筛选值 |                 |                          |
|  | 表层样<br>(0-0.2m)   |                          |                 |                          |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND               | 4500                     |                 |                          |
| 监测项目   | S8 厂区外东北侧200m     | S10 厂区外居住地<br>东伏龙        | 执行标准            |                          |
|  | 表层样 (0-0.2m)      | 表层样 (0-0.2m)             |                 |                          |
| 汞 (mg/kg)  | 1.53              | 0.871                    | 38              |                          |
| 砷 (mg/kg)  | 10.2              | 7.68                     | 60              |                          |
| 铜 (mg/kg)  | 30                | 32                       | 18000           |                          |
| 镍 (mg/kg)  | 25                | 23                       | 900             |                          |

|                         |        |        |      |
|-------------------------|--------|--------|------|
| 六价铬 (mg/kg)             | 2.1    | 1.6    | 5.7  |
| 铅 (mg/kg)               | 5.7    | 4.2    | 800  |
| 镉 (mg/kg)               | 0.06   | 0.12   | 65   |
| 四氯化碳(μg/kg)             | 1.3ND  | 1.3ND  | 2.8  |
| 氯仿(μg/kg)               | 1.1ND  | 1.1ND  | 0.9  |
| 氯甲烷(μg/kg)              | 1.0ND  | 1.0ND  | 37   |
| 氯乙烯(μg/kg)              | 1.0ND  | 1.0ND  | 0.43 |
| 1,1-二氯乙烷(μg/kg)         | 1.2ND  | 1.2ND  | 9    |
| 1,2-二氯乙烷(μg/kg)         | 1.3ND  | 1.3ND  | 5    |
| 1,1-二氯乙烯(μg/kg)         | 1.0ND  | 1.0ND  | 66   |
| 顺-1,2-二氯乙烯<br>(μg/kg)   | 1.3ND  | 1.3ND  | 596  |
| 反-1,2-二氯乙烯<br>(mg/kg)   | 1.4ND  | 1.4ND  | 54   |
| 二氯甲烷(μg/kg)             | 1.5ND  | 1.5ND  | 616  |
| 1,2-二氯丙烷(μg/kg)         | 1.1ND  | 1.1ND  | 5    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷<br>(μg/kg) | 1.2ND  | 1.2ND  | 10   |
| 1,1,1,2-四氯乙烷<br>(μg/kg) | 1.2ND  | 1.2ND  | 6.8  |
| 四氯乙烯(μg/kg)             | 1.4ND  | 1.4ND  | 53   |
| 1,1,1-三氯乙烷<br>(μg/kg)   | 1.3ND  | 1.3ND  | 840  |
| 1,1,2-三氯乙烷<br>(μg/kg)   | 1.2ND  | 1.2ND  | 2.8  |
| 三氯乙烯(μg/kg)             | 1.2ND  | 1.2ND  | 2.8  |
| 1,2,3-三氯丙烷<br>(μg/kg)   | 1.2ND  | 1.2ND  | 0.5  |
| 氯苯(μg/kg)               | 1.2ND  | 1.2ND  | 270  |
| 1,2-二氯苯(μg/kg)          | 1.5ND  | 1.5ND  | 560  |
| 1,4-二氯苯(μg/kg)          | 1.5ND  | 1.5ND  | 20   |
| 乙苯(μg/kg)               | 1.2ND  | 1.2ND  | 28   |
| 甲苯(μg/kg)               | 1.3ND  | 1.3ND  | 1200 |
| 间,对-二甲苯<br>(μg/kg)      | 1.2ND  | 1.2ND  | 570  |
| 邻-二甲苯(μg/kg)            | 1.2ND  | 1.2ND  | 640  |
| 苯(μg/kg)                | 1.9ND  | 1.9ND  | 4    |
| 苯乙烯(μg/kg)              | 1.1ND  | 1.1ND  | 1290 |
| 萘 (mg/kg)               | 0.09ND | 0.09ND | 70   |
| 硝基苯 (mg/kg)             | 0.09ND | 0.09ND | 76   |
| 苯胺 (mg/kg)              | 0.09ND | 0.09ND | 260  |
| 2-氯苯酚 (mg/kg)           | 0.06ND | 0.06ND | 2256 |
| 苯并[a]蒽 (mg/kg)          | 0.1ND  | 0.1ND  | 15   |
| 苯并[a]芘 (mg/kg)          | 0.1ND  | 0.1ND  | 1.5  |
| 苯并[b]荧蒽 (mg/kg)         | 0.2ND  | 0.2ND  | 15   |
| 苯并[k]荧蒽 (mg/kg)         | 0.1ND  | 0.1ND  | 151  |
| 蒽 (mg/kg)               | 0.1ND  | 0.1ND  | 1293 |
| 二苯并[a,h]蒽               | 0.1ND  | 0.1ND  | 1.5  |

|   |              |       |                        |
|---|--------------|-------|------------------------|
| (mg/kg)   |              |       |                        |
| 茚并[1,2,3-cd]芘<br>(mg/kg)                          | 0.1ND        | 0.1ND | 15                     |
| 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND          | 6ND   | 4500                   |
| 监测项目  | S11 厂区外南侧农用地 |       | 执行标准                   |
|   | 表层样(0-0.2m)  |       | GB15618-2018 风险<br>筛选值 |
| pH  | 8.4          |       | /                      |
| 汞(mg/kg)  | 0.972        |       | 3.4                    |
| 砷(mg/kg)  | 8.22         |       | 25                     |
| 铜(mg/kg)  | 38           |       | 100                    |
| 铬(mg/kg)  | 28           |       | 250                    |
| 锌(mg/kg)  | 96           |       | 300                    |
| 镍(mg/kg)  | 30           |       | 190                    |
| 铅(mg/kg)  | 6.2          |       | 170                    |
| 镉(mg/kg)  | 0.16         |       | 0.6                    |
| 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND          |       | /                      |

表 3.2-20 土壤环境质量现状监测结果(补充监测)

|                       |             |                          |
|-----------------------|-------------|--------------------------|
| 监测项目                  | S1 北侧空地     | 执行标准                     |
|                       | 表层样(0-0.2m) | GB36600-2018<br>第二类用地筛选值 |
| 汞(mg/kg)              | 1.06        | 38                       |
| 砷(mg/kg)              | 15.3        | 60                       |
| 铜(mg/kg)              | 24          | 18000                    |
| 镍(mg/kg)              | 40          | 900                      |
| 六价铬(mg/kg)            | 0.05ND      | 5.7                      |
| 铅(mg/kg)              | 36          | 800                      |
| 镉(mg/kg)              | 0.01ND      | 65                       |
| 四氯化碳(μg/kg)           | 1.3ND       | 2.8                      |
| 氯仿(μg/kg)             | 1.1ND       | 0.9                      |
| 氯甲烷(μg/kg)            | 1.0ND       | 37                       |
| 氯乙烯(μg/kg)            | 1.0ND       | 0.43                     |
| 1,1-二氯乙烷(μg/kg)       | 1.2ND       | 9                        |
| 1,2-二氯乙烷(μg/kg)       | 1.3ND       | 5                        |
| 1,1-二氯乙烯(μg/kg)       | 1.0ND       | 66                       |
| 顺-1,2-二氯乙烯<br>(μg/kg) | 1.3ND       | 596                      |
| 反-1,2-二氯乙烯<br>(mg/kg) | 1.4ND       | 54                       |
| 二氯甲烷(μg/kg)           | 1.5ND       | 616                      |
| 1,2-二氯丙烷(μg/kg)       | 1.1ND       | 5                        |

|  |                 |                   |                 |                          |
|--|-----------------|-------------------|-----------------|--------------------------|
| 1, 1, 1,2- 四氯乙烷<br>( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )     | 1.2ND           |                   |                 | 10                       |
| 1, 1,2,2-四氯乙烷<br>( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )       | 1.2ND           |                   |                 | 6.8                      |
| 四氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                    | 1.4ND           |                   |                 | 53                       |
| 1, 1, 1-三氯乙烷<br>( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )        | 1.3ND           |                   |                 | 840                      |
| 1, 1,2-三氯乙烷<br>( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )         | 1.2ND           |                   |                 | 2.8                      |
| 三氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                    | 1.2ND           |                   |                 | 2.8                      |
| 1,2,3-三氯丙烷<br>( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )          | 1.2ND           |                   |                 | 0.5                      |
| 氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                      | 1.2ND           |                   |                 | 270                      |
| 1,2-二氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                 | 1.5ND           |                   |                 | 560                      |
| 1,4-二氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                 | 1.5ND           |                   |                 | 20                       |
| 乙苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                      | 1.2ND           |                   |                 | 28                       |
| 甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                      | 1.3ND           |                   |                 | 1200                     |
| 间, 对-二甲苯<br>( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )            | 1.2ND           |                   |                 | 570                      |
| 邻-二甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                   | 1.2ND           |                   |                 | 640                      |
| 苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                       | 1.9ND           |                   |                 | 4                        |
| 苯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )                     | 1.1ND           |                   |                 | 1290                     |
| 萘 (mg/kg)  | 0.09ND          |                   |                 | 70                       |
| 硝基苯 (mg/kg)  | 0.09ND          |                   |                 | 76                       |
| 苯胺 (mg/kg)   | 0.04            |                   |                 | 260                      |
| 2-氯苯酚 (mg/kg)                                      | 0.06ND          |                   |                 | 2256                     |
| 苯并[a]蒽 (mg/kg)                                     | 0.1ND           |                   |                 | 15                       |
| 苯并[a]芘 (mg/kg)                                     | 0.1ND           |                   |                 | 1.5                      |
| 苯并[b]荧蒽 (mg/kg)                                    | 0.2ND           |                   |                 | 15                       |
| 苯并[k]荧蒽 (mg/kg)                                    | 0.1ND           |                   |                 | 151                      |
| 蒽 (mg/kg)  | 0.1ND           |                   |                 | 1293                     |
| 二苯并[a,h]蒽<br>(mg/kg)                               | 0.1ND           |                   |                 | 1.5                      |
| 茚并[1,2,3-cd]芘<br>(mg/kg)                           | 0.1ND           |                   |                 | 15                       |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND             |                   |                 | 4500                     |
| 硼  | 25.7            |                   |                 | -                        |
| 监测项目   | S3 生产车间         |                   |                 | 执行标准                     |
|  | 柱状样<br>(0-0.5m) | 柱状样<br>(0.5-1.5m) | 柱状样<br>(1.5-3m) | GB36600-2018<br>第二类用地筛选值 |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND             | 6ND               | 6ND             | 4500                     |
| 硼  | 44.5            | 16.4              | 23.7            | -                        |

| 监测项目   | S4 成品罐          |                              |                 | 执行标准                     |
|--|-----------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|
|  | 柱状样<br>(0-0.5m) | 柱状样<br>(0.5-1.5m)            | 柱状样<br>(1.5-3m) | GB36600-2018<br>第二类用地筛选值 |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND             | 6ND                          | 6ND             | 4500                     |
| 砷  | 42.1            | 10.5                         | 41.6            | -                        |
| 监测项目   | S5 南侧空地         |                              |                 | 执行标准                     |
|  | 柱状样<br>(0-0.5m) | 柱状样<br>(0.5-1.5m)            | 柱状样<br>(1.5-3m) | GB36600-2018<br>第二类用地筛选值 |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 11              | 6ND                          | 6ND             | 4500                     |
| 砷  | 63.2            | 8.88                         | 9.22            | -                        |
| 监测项目   | S2 原料罐区         |                              |                 | 执行标准                     |
|  | 表层样<br>(0-0.2m) | GB36600-2018<br>第二类用<br>地筛选值 |                 |                          |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>(mg/kg) | 6ND             | 4500                         |                 |                          |
| 砷  | 24.0            | -                            |                 |                          |

由以上监测结果可知，项目场地内及周边村庄敏感点土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，周边农田土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。

### 3.2.6 地表水环境现状调查与评价

#### （1）地表水常规断面现状

项目产生的废水依托厂区现有污水处理设施处理后排放北洛河。根据《2022年渭南市生态环境状况公报》，北洛河干流3个断面，其中张家船、三眼桥断面水质为II类，晋城桥、王谦村断面水质为III类，北洛河干流水质为优。

#### （2）地表水环境现状监测

项目地表水环境质量现状监测引用《蒲城清洁能源化工有限责任公司MTO及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》（ZZJC-2023-H-02-141），监测单位为陕西正泽检测科技有限公司。

##### ①监测点位

设两个监测断面：项目排污口入洛河上游0.5km（W1）、排污口入洛河下游1.5km（W2）。

##### ②监测项目：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TN、TP、石油类

##### ③监测时间与频率：监测时间为2023年2月20日至22日，水期为枯水期，

连续监测三天，每天采样 1 次。

### (3) 监测分析方法

各监测项目的采样方法和分析方法均按《地表水质量标准》（GB3838-2002）、《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）等有关要求进行，监测分析方法见表 3.2-21。

表 3.2-21 监测分析方法一览表

| 监测项目             | 分析方法名称/依据   | 检出限       | 检测仪器及编号                               |
|------------------|---|-----------|---------------------------------------|
| pH 值             | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020                         | /         | PHS-3E 酸度计<br>ZZJC-YQ-121             |
| COD              | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017                       | 4mg/L     | 酸式滴定管<br>ZZJC-YQ-073                  |
| BOD <sub>5</sub> | 水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 | 0.5mg/L   | SPX-250B 生化培养箱<br>ZZJC-YQ-084         |
| 氨氮               | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009                      | 0.025mg/L | TU-1810S<br>紫外/可见分光光度计<br>ZZJC-YQ-134 |
| 总磷               | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989                   | 0.01mg/L  |                                       |
| 总氮               | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012                | 0.05mg/L  |                                       |
| 石油类              | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018                   | 0.01mg/L  | T6 新世纪<br>紫外可见分光光度计<br>ZZJC-YQ-005    |

### (3) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）推荐的单项目水质参数评价法进行评价。单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数，计算公式如下：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子  $i$  的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的水质评价标准限值，mg/L。

②pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$p_{Hj}$ ——pH 值实测统计代表值；

$p_{Hsd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$p_{Hsu}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数 $>1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

#### (4) 监测结果

地表水水质监测统计结果见表 3.2-22。

表 3.2-22 地表水水质监测结果

| 监测项目及点位     | 排污口入洛河上游 0.5km |        | 排污口入洛河下游 1.5km |        | 执行标准<br>GB3838-2002<br>III类 |
|-------------|----------------|--------|----------------|--------|-----------------------------|
|             | 监测值            | 最大超标倍数 | 监测值            | 最大超标倍数 |                             |
| pH 值        | 7.4~7.5        | 0      | 7.2~7.3        | 0      | 6~9                         |
| COD (mg/L)  | 11~13          | 0      | 13~14          | 0      | 20                          |
| BOD5 (mg/L) | 1.9~2.3        | 0      | 2.2~2.4        | 0      | 4                           |
| 氨氮 (mg/L)   | 0.379~0.397    | 0      | 0.376~0.392    | 0      | 1.0                         |
| 总磷 (mg/L)   | 0.01ND         | 0      | 0.01~0.02      | 0      | 0.2                         |
| 总氮 (mg/L)   | 1.66~1.82      | 0.82   | 1.50~1.60      | 0.60   | /                           |
| 石油类 (mg/L)  | 0.01ND         | 0      | 0.01ND         | 0      | 0.05                        |

从上表中可以看出，地表水水质监测各项指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

#### 4.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期大气环境污染主要来自于施工扬尘、运输车辆产生的道路扬尘、施工机械排放的废气及大型运输车辆排放的尾气等。项目不同施工阶段主要大气污染源及污染物详见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期大气污染源及主要污染物一览表

| 施工阶段       | 主要污染源                         | 主要污染物                   |
|------------|-------------------------------|-------------------------|
| 土石方、桩基工程阶段 | 裸露地面、土方堆场，土方装卸过程              | TSP                     |
|            | 打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等              | NO <sub>x</sub> 、CO、THC |
| 建筑构筑物工程阶段  | 堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆行驶 | TSP                     |
|            | 运输卡车、混凝土搅拌机                   | NO <sub>x</sub> 、CO、THC |
| 建筑装修工程阶段   | 废料、垃圾堆放                       | TSP                     |

#### (1) 施工扬尘及运输扬尘

项目施工期间装卸、转运、建筑材料砂石的运输过程及土石方开挖过程，使地表结构受损，植被遭到完全破坏。在风力的作用下，缺少植被覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，飘浮在空气中，使局部空气环境中 TSP 浓度增加，造成地表扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。

施工中灰土拌合过程产生的施工扬尘，有关资料表明，搅拌站下风向 TSP 浓度明显高于上风向，其扬尘的影响范围基本在下风向 100~150m 左右，中心处的浓度接近 10mg/m<sup>3</sup>。如若遇到大风天气，影响的距离更远一些。其它扬尘有建设材料装卸、取土、物料堆受风起尘等，其影响程度一般小于前者。

本项目建设活动也必然使进出该区域的人流物流增大，特别是汽车运输量的增大，大量的设备和装置通过公路运输，必然会对公路沿线的大气环境造成一定的影响，主要污染因子为粉尘和汽车尾气，本项目运输主要通过当地道路，路况较好，由于汽车行驶带起的扬尘量有限，但应加强管理，防止车辆沿途抛洒造成的环境污染。

另外，散放的建筑材料，如石灰、水泥、沙子等也容易起扬尘，造成粉尘飞扬，污染施工现场空气环境，影响施工人员和附近人员的健康和作业。

建设阶段会对建设地及其周围厂内空气质量造成一定影响，但只要文明施工，施工现场及时清扫经常洒水、运输车辆加盖篷布低速行驶、遇到大风日停止施工等措施可有效减少粉尘扬尘产生，可以减少施工对环境空气影响，且其影响随施工过程的结束而结束，其

影响程度有限。

## (2) 施工机械废气及运输车辆排放的尾气

运输车辆及施工机械在运行中产生的汽车尾气主要有 CO、NO<sub>x</sub> 及 THC 等，为非连续性的污染源。评价建议对所用机械进出场（厂）情况进行实时记录，并按照要求向生态环境主管部门报送；不得闲置、拆除、破坏、非法改装污染控制装置或者采取临时更换、加装污染控制装置等弄虚作假方式进行污染物排放检验；缩短减速和加速的时间，增加正常运行时间，加强施工车辆运行管理与维护保养，以减少尾气的排放量，施工机械废气污染物排放及污染控制要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）（第一号修改单）》（GB20891-2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术 要求》（HJ 1014-2020）等相关要求。运输车辆及施工机械在运行中产生的汽车尾气是短期的，随着运输作业的完成，汽车尾气也随之消失，对周围环境影响较小。

### 4.1.2 施工期废水影响分析

施工废水主要包括各种车辆、设备冲洗水，产生量较小，主要污染物为 SS，施工废水经临时沉砂池沉淀后回用于车辆冲洗、混凝土养护及工地洒水降尘等，无外排废水。

施工人员生活用水主要为盥洗废水，按每人每天 40L 计，高峰期施工人数按 50 人计，污水排放系数 0.8，则生活污水产生量约为 1.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮等，施工期生活污水依托厂区污水处理设施处理。生活污水排入污水处理站处理后进入回用水站，处理后浓水进入浓水处理系统处理后排放至洛河。厂区现有污水处理站尚有裕量 1115m<sup>3</sup>/h，回用水站尚有裕量 2190m<sup>3</sup>/h，浓水处理系统尚有裕量 795m<sup>3</sup>/h，施工期生活污水量较小，依托厂区现有污水处理设施处理可行。

总体看来，施工期生活污水产生量较小，依托厂区现有污水处理设施处理，依托可行，对地表水环境的影响较小，在采取严格施工期水污染防治措施的基础上，本项目施工期水环境影响可接受。

### 4.1.3 施工期噪声影响分析

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，主要产噪施工机械有装载机、切割机等，大多属于高噪声设备。建设施工期一般为露天作业，而且场地内设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各厂界噪声值较困难，因此 本评价只预测各噪声源单独作用时的超标范围，详见下表（施工期场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011））。

表 4.1-2 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

| 设备名称 | 声级<br>dB (A) | 距声源距离<br>(m) | 评价标准 dB (A) |    | 最大超标范围 (m) |     |
|------|--------------|--------------|-------------|----|------------|-----|
|      |              |              | 昼间          | 夜间 | 昼间         | 夜间  |
| 装载机  | 86           | 5            | 70          | 55 | 32         | 177 |
| 吊车   | 73           | 15           | 70          | 55 | 21         | 119 |
| 风镐   | 98           | 1            | 70          | 55 | 25         | 141 |
| 振捣棒  | 93           | 1            | 70          | 55 | 14         | 79  |
| 电锯   | 103          | 1            | 70          | 55 | 45         | 251 |
| 升降机  | 78           | 1            | 70          | 55 | 3          | 14  |
| 切割机  | 88           | 1            | 70          | 55 | 8          | 45  |

由上表可以看到,这些施工机械产生的噪声中影响最大的为电锯,昼间距离大于 45m,夜间距离大于 251m 可以达到标准要求限值。由于施工场地在现有厂区内,且夜间禁止施工,因此,施工设备噪声超标不会对居民造成影响。

#### 4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物为各类生活垃圾、建筑垃圾及弃土。施工过程中产生的建筑垃圾及弃土,能够利用的尽量废物利用,不能利用的应及时清理,运出废物应使用苫布遮盖,不得沿路洒落泥土,并按照工业园区指定的建筑垃圾堆存点堆存。施工生活垃圾依托现有厂区固废设施,定期交由园区环卫部门统一处理。

在采取以上措施的情况下,施工期固体废弃物对环境影响较小。

#### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

本次扩建项目在现有厂内预留地进行建设,该场地已为工业用地。施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松,施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施,遇到大风、暴雨等特殊气候条件,极易形成水土流失。在项目的建设的中后期,由于部分地面已硬化或被建筑物占用,前期工程形成的弃土也得到治理,厂区内的水土流失条件逐渐消失,水土流失基本得到控制。在项目运行期,地面被覆盖,水土流失条件消失,基本不会产生水土流失。

## 4.2 运营期环境影响预测与评价

### 4.2.1 气象资料及气象特征

#### 4.2.1.1 评价区气象观测资料

本项目采用蒲城气象站资料,蒲城气象站位于东经 109.6258°、北纬 34.8911°,区站号 53948,观测场海拔高度 499.2m,气象站始建于 1958 年,1958 年正式进行气象观测。蒲城气象站距本项目项目地约 2.5km,符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中对地面气象观测资料的要求。本项目采用气象资料来源见表 4.2-1。

表 4.2-1 观测气象数据信息基本资料一览表

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标     |          | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素   |
|-------|-------|-------|-----------|----------|---------|--------|------|--------|
|       |       |       | 经度        | 纬度       |         |        |      |        |
| 蒲城气   | 53948 | 基本站   | 109.6258° | 34.8911° | 2.5     | 387    | 2023 | 风向、风速、 |

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|
| 象站 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 总云、低云、干球温度 |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|

根据 2004~2023 年气象数据统计分析，近 20 年常规气象数据见表 4.2-2。

表 4.2-2 蒲城气象站近 20 年常规气象项目统计

| 统计项目                | 统计值       | 计值出现时间    | 极值      |
|---------------------|-----------|-----------|---------|
| 多年平均温度 (°C)         | 14.54     |           |         |
| 累年极端最高气温 (°C)       | 38.98     | 2006/6/17 | 41.4    |
| 累年极端最低气温 (°C)       | -10.83    | 2018/1/9  | -16.9   |
| 多年平均气压 (hPa)        | 962.33    |           |         |
| 多年平均水汽压 (hPa)       | 11.57     |           |         |
| 多年平均相对湿度 (%)        | 59.97     |           |         |
| 多年平均降雨量 (mm)        | 524.43    |           |         |
| 多年实测极大风速 (m/s)、相应风向 | 20.74     | 2023/7/20 | 24.1NNE |
| 多年平均风速 (m/s)        | 1.78      |           |         |
| 多年主导风向、风向频率 (%)     | NE 16.43% |           |         |

#### 4.2.1.2 评价区 2004-2003 年地面气象观测资料统计分析

根据收集的蒲城县气象资料，项目所在区域 2004-2023 年气象特征统计如下：

##### (1) 年平均气温的月变化

2004-2023 年平均风速月变化统计表 4.2-3 和图 4.2-1。

表 4.2-3 2004-2023 年平均气温的月变化

| 月份        | 1月    | 2月   | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月   | 8月   | 9月    | 10月   | 11月  | 12月  |
|-----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|
| 温度<br>度°C | -0.16 | 3.77 | 10.45 | 16.28 | 21.08 | 25.93 | 27.2 | 25.8 | 20.64 | 14.52 | 7.72 | 1.25 |



图 4.2-1 2004-2023 年平均温度月变化曲线

由统计结果，2020 年平均气温 14.54°C，最热月 7 月平均气温 27.2°C，最冷月 1 月平均气温 -0.16°C。

##### (3) 年平均风速的月变化

2004-2023 年平均风速月变化统计见表 4.2-4 和图 4.2-2。

表 4.2-4 2004-2023 年平均风速的月变化

| 月份        | 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速<br>m/s | 1.55 | 1.79 | 2.03 | 2.04 | 2.02 | 1.91 | 1.92 | 1.82 | 1.64 | 1.51 | 1.55 | 1.58 |



图 4.2-2 2004-2023 年平均风速月变化曲线

由以上统计结果可知，2004-2023 年平均风速 1.78m/s，4 月风速最大为 2.04m/s，10 月最小为 1.51m/s。

#### 4.2.1.3 2023 年地面气象观测资料统计分析

根据收集的蒲城县气象资料，项目所在区域 2023 年气象特征统计如下：

##### (1) 年平均气温的月变化

2023 年平均风速月变化统计见表 4.2-5 和图 4.2-3。

表 4.2-5 2023 年平均气温的月变化

| 月份      | 1月    | 2月   | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月  | 12月  |
|---------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 温度<br>℃ | -0.70 | 4.64 | 11.30 | 14.56 | 19.17 | 24.60 | 27.23 | 26.17 | 21.90 | 14.47 | 7.06 | 0.11 |



图 4.3-1 2023 年平均温度月变化曲线

由统计结果，蒲城 2023 年平均气温为 14.26℃，1 月份平均气温最低，为 -0.7℃，7 月份平均气温最高，为 27.23℃。

(2) 年平均风速的月变化

2023 年平均风速月变化统计见表 4.2-6 和图 4.2-4。

| 月份     | 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 m/s | 1.57 | 1.80 | 2.08 | 2.31 | 1.78 | 2.03 | 2.03 | 1.68 | 1.78 | 1.31 | 1.98 | 1.91 |

表 4.2-6 2023 年平均风速的月变化

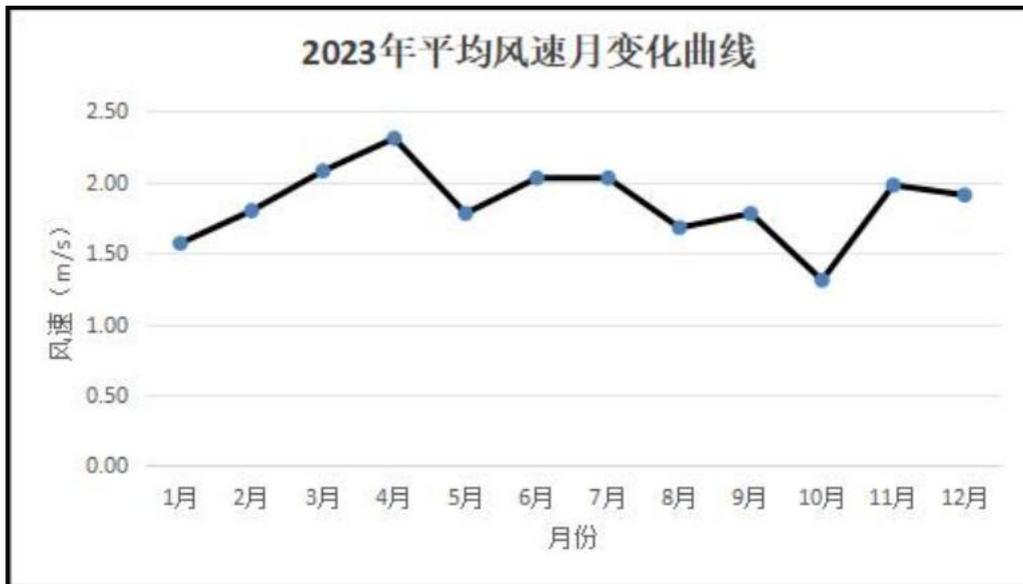


图 4.2-4 2023 年平均风速月变化曲线

由以上统计结果可知，蒲城 2023 年平均风速 1.85m/s，最大风速出现在 4 月，为 2.31m/s，最小风速出现在 10 月，为 1.31m/s。

(3) 平均风频的日变化 2023 年春、夏、秋、冬季日平均风速分别为 2.05m/s、1.91m/s、

1.68m/s 和 1.76m/s, 春季风速最大, 冬季最小。由表 5.2-11 和图 5.2-4 来看, 全年和四季风速日变化较为一致。

表 4.2-7 2023 年季小时平均风速

| 小时 h \ 风速 m/s | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季            | 1.86 | 1.79 | 1.77 | 1.70 | 1.61 | 1.72 | 1.70 | 1.80 | 2.07 | 2.34 | 2.46 | 2.61 |
| 夏季            | 1.56 | 1.42 | 1.44 | 1.37 | 1.40 | 1.36 | 1.36 | 1.74 | 2.05 | 2.17 | 2.35 | 2.42 |
| 秋季            | 1.37 | 1.32 | 1.28 | 1.41 | 1.37 | 1.42 | 1.30 | 1.37 | 1.70 | 1.99 | 2.14 | 2.27 |
| 冬季            | 1.64 | 1.50 | 1.36 | 1.51 | 1.52 | 1.57 | 1.45 | 1.48 | 1.50 | 1.73 | 2.21 | 2.24 |
| 小时 h \ 风速 m/s | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |
| 春季            | 2.45 | 2.63 | 2.49 | 2.53 | 2.37 | 2.12 | 1.78 | 1.78 | 1.92 | 1.88 | 1.95 | 1.95 |
| 夏季            | 2.54 | 2.52 | 2.70 | 2.71 | 2.64 | 2.50 | 2.08 | 1.63 | 1.48 | 1.49 | 1.51 | 1.47 |
| 秋季            | 2.32 | 2.43 | 2.42 | 2.36 | 2.12 | 1.55 | 1.37 | 1.39 | 1.34 | 1.30 | 1.39 | 1.47 |
| 冬季            | 2.49 | 2.65 | 2.46 | 2.46 | 2.20 | 1.60 | 1.47 | 1.55 | 1.31 | 1.34 | 1.48 | 1.46 |

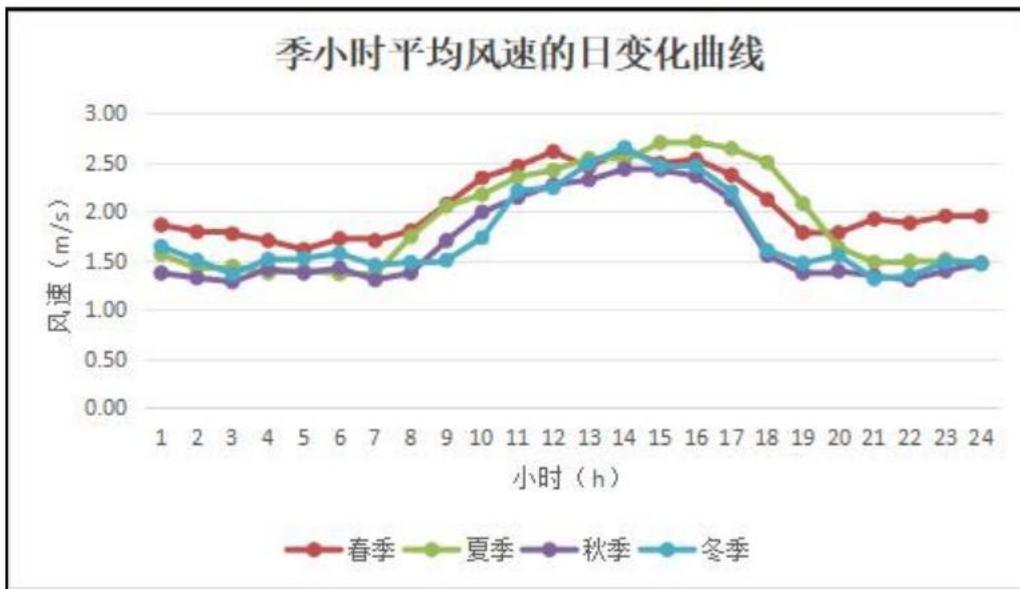


图 4.2-5 2023 年平均风速月变化曲线

(4) 年均风频的月变化 2023 年均风频的月变化、年均风频的季变化及全年风频统计结果见表 4.2-8 和表 4.2-9, 2023 年逐月、全年及四季风向频率玫瑰图图 4.2-6。

表 4.2-8 2023 年均风频的月变化

| 风向 \ 风频% | N    | NNE  | NE    | ENE   | E     | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C    |
|----------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 一月       | 5.11 | 4.97 | 10.48 | 11.16 | 11.56 | 4.97 | 4.17 | 4.17 | 2.28 | 4.57 | 5.38 | 5.51 | 3.49 | 2.42 | 3.9  | 2.96 | 12.9 |
| 二月       | 3.42 | 4.32 | 11.16 | 15.63 | 15.77 | 8.18 | 6.4  | 3.27 | 2.38 | 2.53 | 3.13 | 6.1  | 3.42 | 3.13 | 1.79 | 2.23 | 7.14 |
| 三月       | 7.12 | 9.27 | 11.83 | 13.58 | 11.02 | 6.32 | 6.72 | 4.7  | 3.49 | 4.17 | 4.44 | 5.91 | 2.28 | 2.02 | 0.94 | 1.88 | 4.3  |
| 四        | 4.17 | 6.11 | 15.14 | 13.19 | 10.42 | 5.56 | 4.58 | 2.22 | 2.36 | 3.61 | 7.64 | 8.89 | 3.19 | 4.31 | 3.33 | 1.25 | 4.03 |

|     |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 月   |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| 五月  | 3.63 | 5.65 | 12.1  | 14.38 | 9.95  | 6.99  | 3.09 | 1.61 | 3.63 | 2.23 | 8.87 | 8.06 | 4.44 | 4.3  | 2.15 | 2.28 | 5.65  |
| 六月  | 2.78 | 5    | 12.36 | 15.28 | 15.42 | 10.28 | 2.5  | 1.67 | 3.06 | 3.89 | 9.03 | 4.72 | 3.75 | 1.67 | 1.67 | 1.11 | 5.83  |
| 七月  | 1.21 | 6.32 | 16.26 | 14.92 | 12.77 | 9.95  | 2.42 | 1.34 | 1.88 | 2.96 | 9.95 | 9.14 | 3.09 | 1.21 | 0.81 | 4.48 | 4.3   |
| 八月  | 1.61 | 5.51 | 14.25 | 14.92 | 12.77 | 8.83  | 7.26 | 3.23 | 3.23 | 4.3  | 6.32 | 6.32 | 3.09 | 1.61 | 0.81 | 0.67 | 5.78  |
| 九月  | 2.64 | 4.86 | 18.19 | 15.28 | 10.69 | 9.72  | 7.08 | 4.03 | 2.5  | 2.22 | 5.14 | 2.5  | 2.36 | 1.25 | 1.53 | 1.53 | 8.48  |
| 十月  | 1.88 | 4.3  | 14.38 | 14.52 | 7.39  | 5.11  | 4.84 | 3.63 | 4.44 | 5.78 | 8.06 | 5.38 | 1.88 | 0.81 | 1.08 | 0.67 | 15.86 |
| 十一月 | 5.69 | 5.42 | 9.03  | 16.39 | 11.53 | 6.25  | 4.03 | 2.36 | 3.06 | 4.86 | 7.64 | 5.42 | 2.92 | 3.61 | 2.08 | 2.64 | 7.08  |
| 十二月 | 3.63 | 4.84 | 9.27  | 19.09 | 11.42 | 4.57  | 4.17 | 3.23 | 1.88 | 2.82 | 3.63 | 7.93 | 3.63 | 3.63 | 3.36 | 2.28 | 10.62 |

蒲城 2023 年风频最多的是 ENE，频率为 14.88%；其次是 NE，频率为 12.88%，NNW 最少，频率为 1.75%。

表 4.2-9 2023 年均风频的季变化及年均风频

| 风向<br>风频% | 风向   |      |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | N    | NNE  | NE    | ENE   | E     | ESE   | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C    |
| 春季        | 9.06 | 6.84 | 10.42 | 13.36 | 13.32 | 5.93  | 4.21 | 2.76 | 3.89 | 3.44 | 5.93 | 7.38 | 4.98 | 3.03 | 1.81 | 1.4  | 2.22 |
| 夏季        | 5.25 | 5.43 | 12.73 | 13.45 | 18.43 | 79.97 | 3.49 | 1.9  | 3.58 | 3.35 | 7.25 | 7.11 | 4.26 | 1.18 | 0.95 | 1.00 | 2.67 |
| 秋季        | 8.01 | 4.85 | 11.95 | 14.33 | 13.46 | 6.09  | 4.58 | 3.02 | 4.81 | 3.98 | 6.18 | 4.3  | 3.07 | 1.79 | 1.56 | 1.24 | 6.78 |
| 冬季        | 9.40 | 4.49 | 8.52  | 13.38 | 17.22 | 5     | 4.07 | 3.43 | 3.24 | 3.10 | 3.52 | 6.30 | 4.49 | 2.92 | 2.41 | 2.50 | 6.02 |
| 全年        | 7.92 | 5.41 | 10.91 | 13.63 | 15.61 | 6.26  | 4.09 | 2.77 | 3.88 | 3.47 | 5.73 | 6.28 | 4.2  | 2.23 | 1.68 | 1.53 | 4.41 |

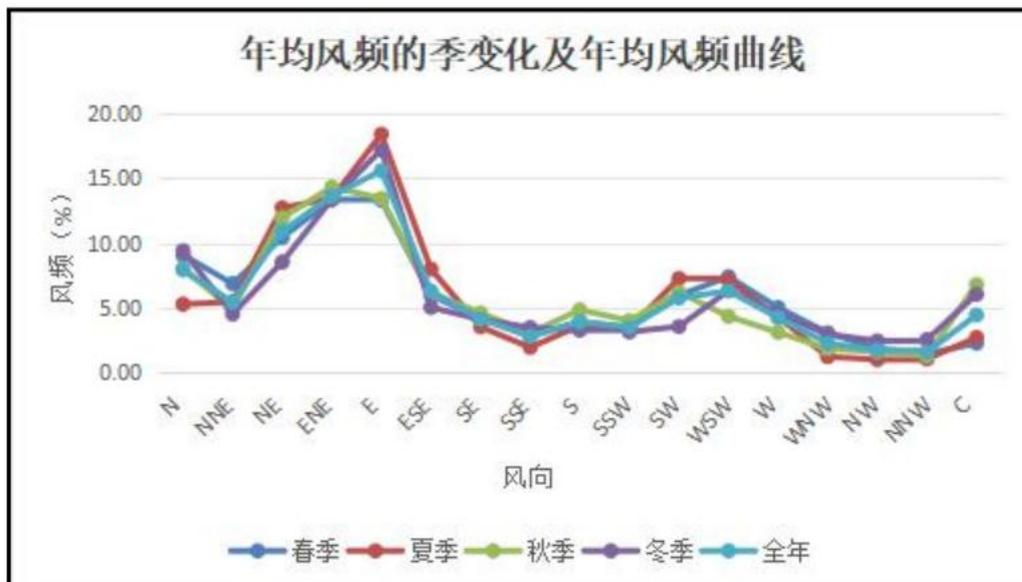


图 4.2-6 2023 季及年平均风速变化曲线

### 4.2.1.3 高空气象资料

本项目高空气象数据由国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2013-2023 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 53948，站点经纬度为北纬 34.8911°、东经 109.6258°。

高空模拟气象数据信息见表 4.2-10。

表 4.2-10 观测气象数据信息基础信息一览表

| 模拟网格点  | 模拟点坐标     |          | 相对距离<br>/km | 数据年份 | 模拟气象要素                  | 模拟方式   |
|--------|-----------|----------|-------------|------|-------------------------|--------|
|        | 经度        | 纬度       |             |      |                         |        |
| 120076 | 109.6258° | 34.8911° | 3000        | 2023 | 气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速 | GFS/SI |

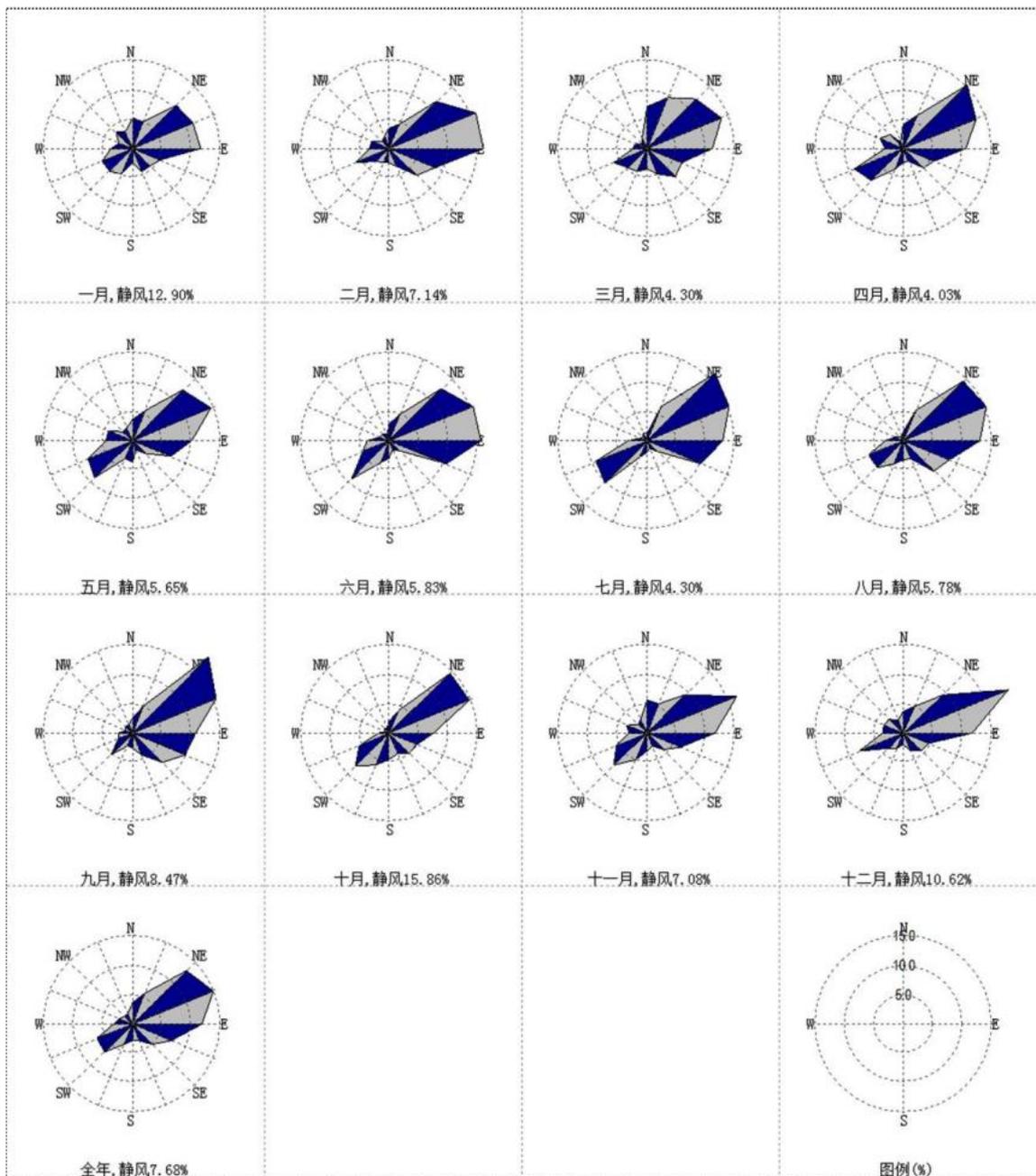


图 4.2-7 蒲城 2023 年平均风频玫瑰图

## 4.2.2 大气环境影响预测与分析

### 4.2.2.1 废气达标分析

项目运营期废气主要为工艺装置产生的有机废气、卸料产生的有机废气、罐区产生的无组织有机废气。

### 4.2.2.2 预测与评价

本次大气评价因子选择工艺装置产生的有机废气（非甲烷总烃）、卸料产生的有机废气（非甲烷总烃）、罐区产生的无组织有机废气（非甲烷总烃）。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）计算项目污染源的最大环境影响，按评价工作分级判据进行分级。

### (1) 预测情景及因子

根据项目工程分析和排污特点，大气污染物预测因子和预测情景见表 4.2-11，评价因子和标准见表 4.2-12。

表 4.2-11 预测情景及因子

| 序号 | 污染源类别               | 预测因子  | 计算点       | 预测内容     |
|----|---------------------|-------|-----------|----------|
| 1  | 卸料产生的有机废气（非甲烷总烃）    | 非甲烷总烃 | 区域最大地面浓度点 | 小时浓度及占标率 |
| 2  | 罐区产生的无组织有机废气（非甲烷总烃） |       |           |          |

表 4.2-12 评价因子和评价标准表

| 污染物名称 | 取值时间   | 浓度限值               | 备注              |
|-------|--------|--------------------|-----------------|
| 非甲烷总烃 | 1 小时平均 | 2mg/m <sup>3</sup> | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

### (2) 污染源及预测参数

表 4.2-13 本项目正常情况下污染源排放情况表

估算模型参数表见表 1.3-1。

### (3) 预测结果与评价

主要污染源估算模型计算结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 大气污染物最大落地浓度占标率统计表

| 序号 | 类型 | 污染源                 | 污染物   | C <sub>max</sub><br>(ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>max</sub> (%) | D <sub>10%</sub><br>(m) |
|----|----|---------------------|-------|--|----------------------|-------------------------|
| 1  | 点源 | DA015 罐区 VOCS 排放口   | 非甲烷总烃 |  |                      | 0                       |
| 2  | 面源 | 乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烴装置 | 非甲烷总烃 |  |                      | 0                       |
| 3  | 面源 | 罐区                  | 非甲烷总烃 |  |                      | 0                       |
| 4  | 面源 | 装卸区                 | 非甲烷总烃 |  |                      | 0                       |
| 5  | 面源 | 循环冷却塔               | 非甲烷总烃 |  |                      | 0                       |

由表 4.2-4 估算模型计算结果可知，本项目废气污染物最大占标率 P<sub>max</sub> 为 1.44%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”的规定，本项目属于石化项目，不使用高污染燃料，根据项目能评报告，不属于很高耗能项目，不进行提级，因此大气环境影响评价工作等级定为二级，二级不需进行进一步影响预测，只对污染物排放量进行核算。

#### 4.2.2.3 运营期非正常工况排放情况

本项目出现非正常工况主要指废气处置设施损坏，不能对收集的废气进行有效处理，应急状态下装置及罐区、装卸区的有机废气进入现有火炬进行燃烧，当出现故障时，企业应立即停止生产，并将停产过程中罐区、装卸区的有机废气产生的有机废气通入火炬燃烧。采取此类措施后，可有效降低非正常工况对周边大气环境的影响。

本项目非正常工况假设三级冷凝+吸附+催化氧化出现故障，参照同类型项目，除尘效率降低至 50%，工艺废气送至燃气管网进行燃烧，具体情况见表 4.2-14。

**表 4.2-14 非正常工况污染物排放情况一览表**

由上表可知，非正常工况下，大气污染物的排放浓度增加明显，但废气送至燃气官网进行燃烧，因本项目非甲烷总烃主要成分为碳氢化合物，其他成分含量较低，经燃气官网燃烧后生成 CO<sub>2</sub> 和水，对周边大气环境影响程度较小。

**4.2.2.4 大气污染物排放核算**

**表 4.2-16 项目大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号      | 排放口编号 | 污染物   | 核算排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>(t/a) |
|---------|-------|-------|--------------------------------|------------------|-----------------|
| 1       | DA026 | 非甲烷总烃 |                                |                  |                 |
| 主要排放口合计 |       | 非甲烷总烃 |                                |                  |                 |
| 有组织排放总计 |       |       |                                |                  |                 |
| 有组织排放总计 |       | 非甲烷总烃 |                                |                  |                 |

**表 4.2-17 大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号      | 来源     | 污染物   | 规格面积                  | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>(t/a) |
|---------|--------|-------|-----------------------|------------------|-----------------|
| 1       | 乙烯齐聚装置 | 非甲烷总烃 | 21.26m×42.52m×<br>15m |                  |                 |
| 2       | 罐区     |       | 20m×30m×<br>10.13m    |                  |                 |
| 3       | 装卸区    |       | 100m×80m×<br>10m      |                  |                 |
| 4       | 循环冷却塔  |       | 110m×23m×8m           |                  |                 |
| 无组织排放总计 |        |       |                       |                  |                 |
| 无组织排放总计 |        | 非甲烷总烃 |                       |                  |                 |

**4.2.2.5 项目大气环境影响评价自查表**

项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-18。

**表 4.2-18 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 type="checkbox"/>  | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>        |  | 三级 <input type="checkbox"/>                |
|         | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>   | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>            |  | 边长=5km <input checked="" 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"/>          | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>  |  |
|         | 评价因子                                 | 基本污染物(PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> )<br>其他污染物(非甲烷总烃) |   | 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 type="checkbox"/>                 | 附录 D <input type="checkbox"/>  | 其他标准 <input type="checkbox"/>              |
| 现状评价    | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>   | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>       |  | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>           |
|         | 评价基准年                                | (2022) 年   |   |  |  |
|         | 环境空气质                                | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>  | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> |  | 现状补充监                                      |

|   |  |   |  |  |  |  |  |                                       |
|---|--|---|--|--|--|--|--|---------------------------------------|
|   | 量现状调查数据来源                                  |   |  |  |  |  |  | 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<br><input type="checkbox"/>    | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>  | 区域污染源<br><input type="checkbox"/>  |  |                                       |
| 大气环境影响预测与评价   | 预测模型                                       | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>  | ADMS<br><input type="checkbox"/>                   | AUSTAL2000<br><input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>   | CALPUFF <input type="checkbox"/>   | 网格模型 <input type="checkbox"/>              | 其他<br><input type="checkbox"/>        |
|   | 预测范围                                       | 边长≥50km <input type="checkbox"/>  |  | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>     |  |  | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
|   | 预测因子                                       | 预测因子(非甲烷总烃)   |  |  |  | 包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/> |  |                                       |
|   | 正常排放短期浓度贡献值                                | 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>  |  |  |  | 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>  |  |                                       |
|   | 正常排放年均浓度贡献值                                | 一类区   | C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>            |  |  | C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>  |  |                                       |
|   |  | 二类区   | C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> |  |  | C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>  |  |                                       |
|   | 非正常排放1h浓度贡献值                               | 非正常持续时长(1) h  | 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>       |  |  | 占标率>100% <input type="checkbox"/>  |  |                                       |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                                   | C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/> |   |  |  | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>   |  |  |                                       |
| 区域环境质量的整体变化情况                                       | k≤-20% <input type="checkbox"/>            |   |  |  | k>-20% <input type="checkbox"/>  |  |  |                                       |
| 环境监测计划  | 污染源监测                                      | 监测因子:(非甲烷总烃)  |  |  | 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:(非甲烷总烃)  |  |  | 监测点位数(1)   |  | 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"/>   |  |  |  |  |  |                                       |
|   | 大气环境防护距离                                   | 本项目排放主要污染物短期贡献浓度均无超标,故不需要设置大气环境防护距离   |  |  |  |  |  |                                       |
|   | 污染源年排放量                                    | 非甲烷总烃排放量:   |  |  |  |  |  |                                       |
| 注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,填“√”;“( )”为内容填写项 |  |   |  |  |  |  |  |                                       |

### **4.2.3 声环境影响预测评价**

#### **4.2.3.1 评价水平年**

项目预计算于 2025 年建成，因此噪声评价水平年为 2025 年

#### **4.2.3.2 主要噪声源强**

本项目生产装置主要噪声源包括反应釜及各种风机、泵类，噪声污染源强为 80~90dB(A)之间。（0，0）点经纬坐标为 109.713229，34.897147。本项目主要的产噪源情况如下表。

表 4.3-1 主要噪声源情况一览表

#### 4.2.3.2 预测模式

(1) 预测条件假设

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- ③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

(2) 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式。

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$ 可按公式（1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中： $L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为0；

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$ 可按公式（2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的A声级  $L_A(r)$ ，可利用8个倍频带的声压级公式（3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta_{Li})} \right) \quad (3)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点(r)处，第*i*倍频带声压级，dB；

$\Delta_{Li}$ —第*i*倍频带的A计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点

的 A 声级时，可按公式（4）做近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带估算。

### ②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处(或窗户)室内，室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频声压级可按下公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6)$$

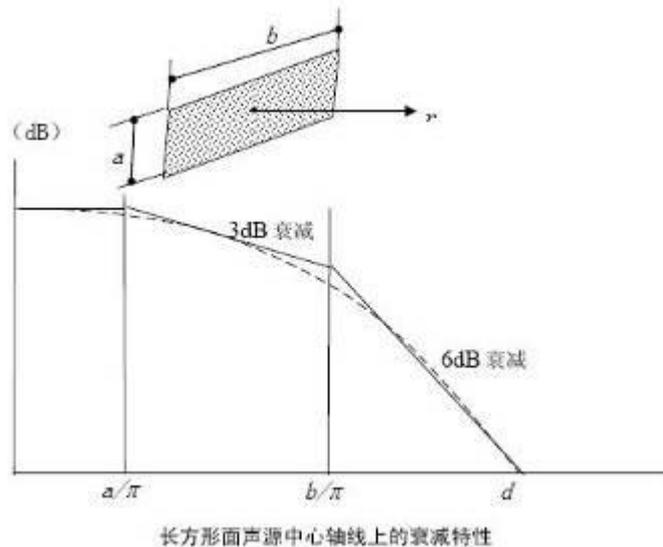
式中：TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量，dB。

### ③有限长线声源

$$L_p(r) = L_w + 10 \lg \left[ \frac{1}{r} \arctg \left( \frac{l_0}{2r} \right) \right] - 8$$

### ④面声源的几何发散衰减

导则 HJ/T2.4-2009 垂直声源如下图所示(要求  $b > a$ ，图中虚线为实际衰减量)：



要求的简化算法为：

$r < a/\pi$  时， $A_{div} \approx 0$ ；几乎不衰减

$a/\pi < r < b/\pi$  时，距离加倍时  $A_{div} \approx 3$ ；类似线声源( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ )

$r > b/\pi$  时，距离加倍时  $A_{div} \approx 6$ ；类似点声源( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )

$r < a/\pi$  时， $A_{div} \approx 0$ 。

### ⑤噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为( $L_{eqg}$ ):

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

### (2) 建立坐标系统

本次环评中为了更准确、快速地进行噪声预测分析，采用了宁波环科院开发的 EIAN20 噪声预测评价软件。预测点高度为 1.5m。预测区内测算点的间隔为 20m。预测范围为厂界 1m 范围内。

### (3) 影响声波传播的各类参量

表 4.3-2 影响声波传播的各类参量表

| 项目所在区域  | 参量         | 取值     |
|---------|------------|--------|
| 渭北煤化工业园 | 年平均气温(°C)  | 14.54  |
|         | 年平均相对湿度(%) | 59.97  |
|         | 空气大气压(hPa) | 962.33 |

#### 4.2.3.3 噪声影响预测与评价

通过预测，项目正常工况下厂界噪声贡献值预测结果见表 4.3-3。

表 4.2-3 项目正常工况下厂界昼夜噪声贡献值预测结果一览表

| 厂界位置 |     | 正常工况 [dB(A)] |                    |      |
|------|-----|--------------|--------------------|------|
|      |     | 贡献值          | 标准值                | 达标情况 |
| 1    | 东厂界 | 51.15        | 昼间：65.0<br>夜间：55.0 | 达标   |
| 2    | 西厂界 | 50.23        |                    | 达标   |
| 3    | 南厂界 | 53.36        |                    | 达标   |
| 4    | 北厂界 | 53.86        |                    | 达标   |

表 4.3-4 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 噪声背景值/dB (A) |    | 噪声现状值/dB (A) |    | 噪声标准/dB (A) |    | 噪声贡献值/dB (A) |    | 噪声预测值/dB (A) |    | 较现状增量/dB (A) |    | 超标和达标情况 |    |
|----|-----------|--------------|----|--------------|----|-------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|----|---------|----|
|    |           | 昼间           | 夜间 | 昼间           | 夜间 | 昼间          | 夜间 | 昼间           | 夜间 | 昼间           | 夜间 | 昼间           | 夜间 | 昼间      | 夜间 |
| 1  | 赵家窑       | /            | /  | 50           | 42 | 60          | 50 | 27           | 27 | 49           | 47 | 0            | 0  | 达标      | 达标 |

由预测结果知，本项目运营期厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排

放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求,敏感点赵家窑距离本项目装置区最近距离约280m,经预测,噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求,对周围环境影响较小。

#### 4.2.3.4 项目声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表4.3-5。

表 4.3-5 项目声环境影响评价自查表

|   |              |   |  |   |  |
|---|--------------|---|--|---|--|
| 工作内容  | 自查项目         |   |  |   |  |
| 评价等级与范围   | 评价等级         | 一级 <input type="checkbox"/>   | 二级 <input type="checkbox"/>                    | 三级区 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
|   | 评价范围         | 200m <input checked="" type="checkbox"/>  | 大于200m <input type="checkbox"/>                | 小于200m <input type="checkbox"/>         |  |
| 评价因子  | 评价因子         | 等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>   |  |   |  |
| 评价标准  | 评价标准         | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>  | 地方标准 <input type="checkbox"/>                  | 国外标准 <input type="checkbox"/>           |  |
| 现状评价  | 环境功能区        | 0类区 <input type="checkbox"/> 1类区 <input type="checkbox"/> 2类区 <input type="checkbox"/> 3类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4a类区 <input type="checkbox"/><br>4b类区 <input type="checkbox"/> |  |   |  |
|   | 评价年度         | 初期区 <input checked="" type="checkbox"/>   | 近期 <input type="checkbox"/>                    | 中期 <input type="checkbox"/>             | 远期 <input type="checkbox"/>              |
|   | 现状调查方法       | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>   | 现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/> |   | 收集资料 <input type="checkbox"/>            |
|   | 现状评价         | 达标百分比   |  |   |  |
| 噪声源调查   | 噪声源调查方法      | 现场实测 <input type="checkbox"/>   | 已有资料区 <input checked="" type="checkbox"/>      | 研究成果 <input type="checkbox"/>           |  |
| 工作内容  | 自查项目         |   |  |   |  |
| 声环境影响预测与评价  | 预测模型         | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 其他 <input type="checkbox"/>             |  |
|   | 预测范围         | 200m <input checked="" type="checkbox"/>  | 大于200m <input type="checkbox"/>                | 小于200m <input type="checkbox"/>         |  |
|   | 预测因子         | 等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>   | 最大A声级 <input type="checkbox"/>                 | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>    |  |
|   | 厂界噪声贡献值      | 达标 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 不达标 <input type="checkbox"/>            |  |
|   | 声环境保护目标处噪声值  | 达标 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 不达标 <input type="checkbox"/>            |  |
| 环境监测计划  | 排放监测         | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>  | 固定位置监测 <input type="checkbox"/>                | 自动监测 <input type="checkbox"/>           | 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子: ( )   | 监测点位数( )                                       | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 评价结论  | 环境影响         | 可行 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 不可行 <input type="checkbox"/>            |  |
| 注: <input type="checkbox"/> 为勾选项, 可√; ( ) 为内容填写项。 |              |   |  |   |  |

#### 4.2.4 地下水环境影响预测评价

##### 4.2.4.1 区域水文地质

蒲城县区域地下水类型主要有第四系潜水、第四系及新近系承压水、古近系基岩裂隙水,详述如下:

##### ①第四系潜水

主要包括河谷阶地区第四系冲洪积层孔隙潜水及黄土塬区第四系风积黄土层孔

隙裂隙潜水。

其中河谷阶地区第四系冲洪积层孔隙潜水主要分布于蒲城县南部及东南部的渭、洛河阶地区，另在白水河及其较大支沟内也有零星分布，含水层主要是比较单一的中粗砂和砂砾卵石层，厚度较稳定，低阶地较厚，高阶地较薄。富水性一般均较好，含水层水位埋深约 2~30m，含水层厚度约 4~30m，渗透系数约 1.63~8.63m/d，单井涌水量约 20~1900m<sup>3</sup>/d。

黄土塬区第四系风积黄土层孔隙裂隙潜水广泛分布于一、二级黄土塬区，其富水性并不取决于潜水位以下黄土层的厚度，而取决于黄土状土的结构特征以及地貌部位，因此富水性差异较大。通常在孔洞、裂隙较发育、地形上为塬面洼地的地段富水性较好；反之，孔洞、裂隙不发育，地形上为塬面垄岗，则富水性较差，从地段上讲，中段（万泉河以东一孙镇、白杨树、甘北一线以西）富水性较好，东段、西段较差。潜水埋深变化较大，具有自东向西、自北向南由深变浅的总趋势，一般约 10~50m。含水层厚度约 10~55m，总体上具有东薄西厚的总趋势，单井涌水量约 100~800m<sup>3</sup>/d。

### ②第四系及新近系承压水

主要分布于二级黄土塬及渭、洛河阶地区。承压含水层的分布与构造运动及古地理环境密切相关。一般在构造上升地段及远离物质来源的地段，含水性差；而构造凹陷地段及近物质来源的地段，富水性较好。

二级黄土塬区，承压含水层由下更新统和上新统的河湖相地层组成。渭洛河阶地区的承压含水层，随阶地性质的差异而变化。在龙阳以北，洛河阶地为基座阶地，承压含水层由其基座下更新统和上新统的河湖相地层组成；在龙阳以南为上迭阶地，承压含水层由中更新统及下更新统的河湖相地层组成。

### ③古近系基岩裂隙水

蒲城县境内基岩裂隙水分为两类：一类是奥陶系灰岩裂隙~岩溶水；另一类是上石炭系~三叠系砂页岩裂隙水、奥陶系灰岩构成区域内一、二级黄土塬的基底。区域内砂页岩裂隙含水层富水性较差，涌水量均小于 1L/s。在有利的构造部位，如断层带、向斜构造、裂隙密集带、地层产状由陡变缓的部位等，如有有利的岩层（厚层砂岩），单井涌水量可达数百方至千余方/昼夜。这些地方的裂隙泉水流量可达数升/秒。区域内灰岩泉水的露头不多，白马峪沟内的几处泉水流量小于 0.1L/s，且流量随季节变化明显；在东部洛河河谷的温汤、汤里、袁家坡三处，可见到温泉从灰岩中断层带流出，袁家坡温泉流量为 3190L/s；温汤、汤里二处泉的总流量达 91L/s。

#### 4.2.4.2 评价区水文地质

##### (1) 地下水类型

根据地形、地貌、地层岩性特征，本区可划分一个隔水岩层和两个含水岩层。分别为第四系松散层孔隙潜水含水岩层、第三系泥岩相对隔水层及奥陶系灰岩岩溶裂隙含水岩层。其中第四系松散孔隙潜水含水层是本次评价工作的重点。评价区水文地质图见附图 4.3-1，及评价区水文地质剖面图见附图 4.3-2。

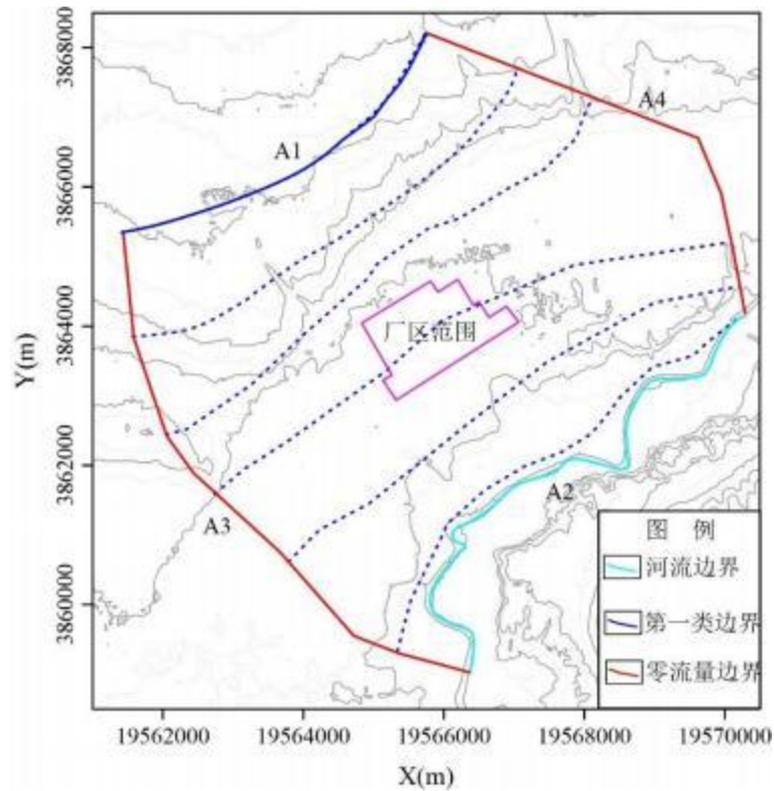


图 4.4-1 评价区概念模型图

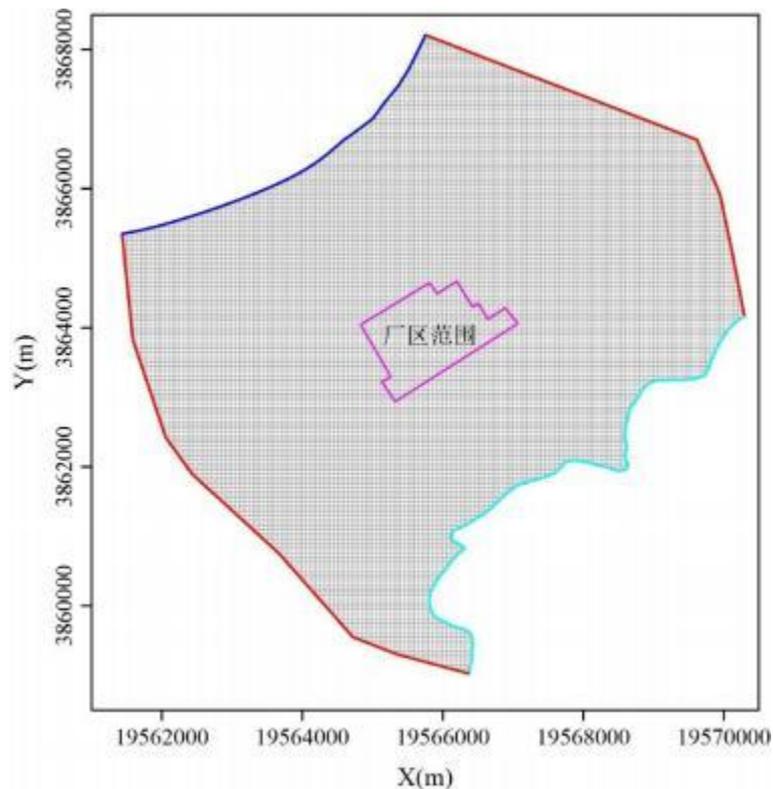


图 4.2-2 评价区平面网格剖分图

①第四系松散层孔隙潜水含水层

第四系上更新统冲积层，全新统冲洪积层孔隙潜水含水层。

冲洪积层(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>): 呈条带状分布于洛河两侧，含水层主要为中细砂，局部为粗砂及卵石，孔隙大、透水性强，富水性好，含水层一般厚 3~10m，水位埋深一般小于 10m，单位涌水量  $q=0.116\sim 0.756\text{L/s.m}$ ，富水性等级为中等，多为 HCO<sub>3</sub>-Ca、HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型水，矿化度一般小于 0.4g/L。

冲积层(Q<sub>3</sub><sup>al</sup>): 集中分布于洛河二、三级阶地。岩性以粉砂及亚砂土为主，结构比较松散，孔隙度比较大，易于接受补给，地下水赋存条件好。地下水位埋深一般小于 30m，水位年变幅 4~5m，单位涌水量  $q=0.045\sim 0.908\text{L/s.m}$ ，富水性为：弱-中等，渗透系数  $K=1.6377\sim 8.63\text{m/d}$ ，地下水化学类型为 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型水，矿化度大于 1g/L，高氟。

第四系上更新统黄土弱含水层(Q<sub>3</sub><sup>col</sup>): 区域内不连续分布，其岩性以粉土为主，大孔隙和垂直裂隙较发育，垂向渗透性大于侧向渗透性，第四系上更新统黄土属透水弱含水层，单位涌水量  $q=0.0831\sim 0.0907\text{L/s.m}$ ，富水性为：弱，渗透系数  $K=0.758\sim 1.0252\text{m/d}$ ，地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型水，矿化度 0.325g/L，在区内属于透水不含水层。

②第三系泥岩相对隔水层：该层为泥岩，含水量极弱或不含水，富水性较差，

水量较小，水质好，矿化度低，为相对隔水层。

③碳酸盐岩岩溶裂隙含水层：碳酸盐岩岩溶裂隙水是区类最重要的地下水类型。其含水层由下古生界寒武-奥陶系碳酸盐岩组成，岩溶水主要赋存于裂隙和溶蚀裂隙中，故称之为岩溶裂隙水。

#### (2) 地下水补给、径流和排泄

评价区内第四系潜水含水层的主要补给来源有大气降水补给和侧向径流补给。主要排泄方式为侧向径流和潜水蒸发。评价区内第四系潜水含水层地下水径流方向总体与地形保持一致，即由北向南流动。

#### (3) 包气带岩性特征

根据收集资料，列举以下几个观测点的数据，见表 4.4-1。对观测井的 6 次观测值进行平均，计算平均水位。根据井口高程计算出水位埋深也就是潜水面到地面的厚度即包气带厚度。

表 4.4-1 包气带厚度统计表

| 观测点 | 地点  | 水位标高  | 井口高程 | 包气带厚度(m) |
|-----|-----|-------|------|----------|
| S1  | 垆地  | 375   | 396  | 21.15    |
| S2  | 庙前村 | 376   | 397  | 21.34    |
| S3  | 新庄窑 | 395.5 | 446  | 50.45    |
| S4  | 胡家  | 399   | 449  | 49.78    |
| S5  | 张家  | 380   | 418  | 37.93    |
| S6  | 董家窑 | 372.5 | 419  | 46.43    |
| S7  | 薛家  | 385   | 392  | 7        |

评价区包气带厚度总体为南薄北厚，和地下水流向及地面高程有关，包气带岩性为第四系全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ）、第四系上更新统风积层（ $Q_4^{al}$ ）、由于本区地形南低北高，包气带厚度变化较大，厚度为 4.68~70m，根据在后阿坡和原家渗水试验，第四系全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ）渗水系数为 1.272m/d，第四系上更新统风积层（ $Q_4^{al}$ ）渗水系数为 0.72m/d，渗水系数较大。

#### (4) 地下水动态特征

根据马家窑子 SY4 长观井 2016 年 5 月至 2017 年 3 月水位监测资料分析，可见第四系孔隙潜水水位变化与大气降水和农业灌溉息息相关，在一年中出现一个峰值（2 月份）和一个谷值（7 月份），水位累计变幅值为 5m。

地下水位在 5、6、7 月份地下水位仍处于谷值，原因是灌溉、蒸发强烈和降水稀少有关，8、9 月份由于农田用水锐减，灌溉水回渗与降水同时补给明显，地下水位又逐渐抬升，水位在 10、11 月份持续上升，到 2 月份达到峰值，2 月以后，大气降水减少，农业灌溉开始，水位下降；5-7 月份蒸发强烈，灌溉用水量比较大，水位

下降较快；7月份达到谷值。

总之，该区域地下水主要受大气降水影响。地下水以集中补给，长期消耗为主，地下水动态在时间上、空间上的变化与大气降水和人工开采的季节性变化息息相关，其动态类型属于开采-降水入渗型。

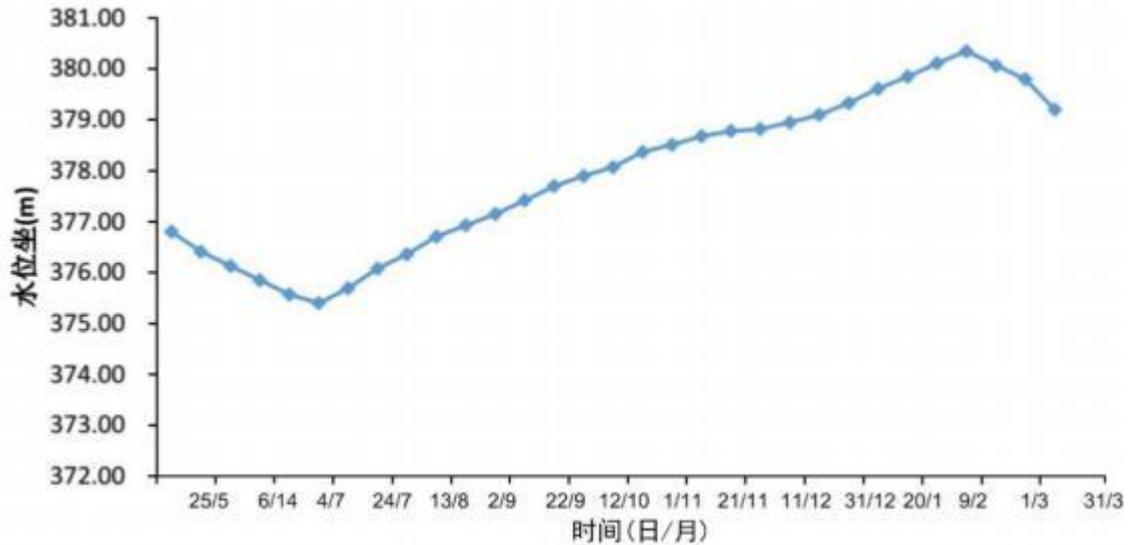


图 4.4-4 长观井 SY4 井水位动态图

(5) 地下水化学特征

区内潜水水化学特征受含水层的补给、径流条件和含盐量控制。调查区内阶地区水交替循环强烈，水化学类型较简单，整个调查区内主要为  $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Mg}$  型水，详见地下水水质监测结果表。

(6) 地下水资源开发利用现状

本区第四系松散层潜水只用于农业灌溉，不作为生活饮用水，生活饮用水全部采用市政供水管网输送的自来水，该水源为评价区外的深层岩溶水。区内灌溉井开采层位是第四系松散层孔隙潜水含水层，该层主要接受大气降水的补给，因受气候的变化影响较大，呈季节性变化，单井出水量较小。据野外调查村民施工多管井单井出水量为  $10\sim 30\text{m}^3/\text{h}$ ，根据本次对区内所有水点进行了统计调查，统计得到区内第四系潜水开采量为  $5243\text{m}^3/\text{h}$ ，各村镇实际开采量情况统计，如下表 4.4-2。

表 4.4-2 灌溉井开采量调查统计表

| 地点  | 井数 | 开采量 (m <sup>3</sup> /h) | 地点    | 井数 | 开采量 (m <sup>3</sup> /h) | 地点   | 井数 | 开采量 (m <sup>3</sup> /h) |
|-----|----|-------------------------|-------|----|-------------------------|------|----|-------------------------|
| 后阿坡 | 3  | 45                      | 下寨    | 2  | 64                      | 张家村  | 5  | 90                      |
| 常乐村 | 2  | 30                      | 蒲石    | 10 | 160                     | 马家村  | 8  | 120                     |
| 埝曲  | 2  | 48                      | 粮食储备库 | 1  | 10                      | 柳家四组 | 7  | 112                     |
| 前阿坡 | 6  | 130                     | 邢家    | 2  | 40                      | 马家窑子 | 3  | 62                      |

|       |    |     |      |    |     |      |    |     |
|-------|----|-----|------|----|-----|------|----|-----|
| 马家    | 6  | 125 | 堡子村  | 8  | 140 | 北窑   | 5  | 85  |
| 西堰    | 3  | 50  | 上寨   | 3  | 48  | 店子大队 | 3  | 60  |
| 王台西 坡 | 3  | 40  | 关草坡  | 3  | 70  | 董家窑  | 3  | 60  |
| 王台村   | 2  | 53  | 新庄窑  | 5  | 106 | 韩家四组 | 4  | 90  |
| 垆地    | 13 | 220 | 瓦岗   | 3  | 45  | 洪沟   | 1  | 20  |
| 庙前    | 5  | 110 | 南王   | 3  | 65  | 韩家   | 13 | 180 |
| 蒙家    | 3  | 64  | 十合   | 2  | 50  | 安丰二组 | 5  | 70  |
| 庙西    | 4  | 72  | 胡家庄  | 2  | 30  | 三家   | 16 | 240 |
| 老庄    | 4  | 106 | 东阳农场 | 2  | 50  | 安丰一组 | 5  | 100 |
| 张家    | 1  | 30  | 荒地   | 7  | 105 | 齐鲁村  | 4  | 60  |
| 晋王五 组 | 3  | 65  | 原家村  | 7  | 134 | 李家油坊 | 1  | 30  |
| 林家村   | 1  | 20  | 卤安二组 | 17 | 302 | 薛家   | 8  | 125 |
| 石陵    | 3  | 42  | 北汉帝  | 13 | 200 | 三永   | 22 | 400 |
| 三永八 组 | 19 | 300 | 永安   | 9  | 170 |      |    |     |

#### 4.2.4.3 正常状况下厂区地下水影响分析

正常工况下：生产工艺废水、地面冲洗水、污染的初期雨水通过厂区现有污水处理站处理后进回用水站进行处理。

本项目在采取源头控制、分区防渗、地下水水质跟踪监测、应急预案等地下水污染防治措施的情况下，对地下水环境产生的影响较小。

#### 4.2.4.4 非正常状况下厂区地下水影响分析

根据化工企业的实际情况分析，如果是装置区或者罐区等可视场所发生硬化面破损，即便有物料或污水等泄漏，建设单位也会及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏进入地下而污染地下水。因此，只有在污水池等这些半地下、地下建筑物的非可视部位发生渗漏时，才会有污水通过漏点，逐步渗入土壤并有可能进入地下水。本次评价地下水污染场景设定为装置区初期雨水池防渗层破损，未经处理的废水渗入地下。

##### (1) 预测情景

生产废水池、装置区初期雨水池防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水泄漏，预测其对地下水环境的影响。

##### (2) 污染源概化

采用连续源叠加原理计算。

##### (3) 预测因子

根据工程分析，装置区初期雨水池废水主要污染物为石油类、COD 及氨氮。废

水中 COD 一般为 COD<sub>Cr</sub>，为方便对照评价标准，将其换算为 COD<sub>Mn</sub>。本次评价参照《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的 COD<sub>Mn</sub>与 COD<sub>Cr</sub>线性回归方程  $Y=4.76X+2.61$ （X 为 COD<sub>Mn</sub>，Y 为 COD<sub>Cr</sub>）进行换算。

生产废水池中 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 500mg/L，经换算 COD<sub>Mn</sub>浓度为 104.5mg/L。

表 4.4-3 装置区初期雨水池中废水污染物标准指数计算表

| 废水种类                            | 污染物                     | 浓度 (mg/L) | GB/T14848-2017III标准 | 标准指数 |
|---------------------------------|-------------------------|-----------|---------------------|------|
| 装置区<br>冲洗废水                     | 石油类                     | 20        | 0.05                | 400  |
|                                 | COD <sub>Mn</sub> (耗氧量) | 104.5     | 3                   | 34.8 |
|                                 | 氨氮                      | 250       | 0.5                 | 500  |
| 注：石油类标准取自《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022 |                         |           |                     |      |

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），依据项目识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并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。COD<sub>Mn</sub>、氨氮、石油类均为其他类别污染物，评价选取氨氮作为预测因子，石油类浓度为 250mg/L。

#### (4) 预测源强

根据《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008），水池渗水量按照池体防水等级为二级时，任意 100m<sup>2</sup>防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 3 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d。

装置区初期雨水池尺寸为 5m×4m×3m，运行水位约 2m，则浸润面积为 20m<sup>2</sup>，正常情况下渗水量不超过 1.5L/d。非正常状况下，渗漏水按照正常的 10 倍计算，即本项目装置区初期雨水池渗水量为 15L/d。

建设单位检修时间为 15d，检修发现后立刻制止泄漏。因此，将非正常工况情景设置为：装置区初期雨水池防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水持续泄漏 15d 后被发现，采取应急措施后，已泄漏的污染物仍继续向下游运移。

表 4.4-4 非正常状况下地下水污染预测源强计算结果表

| 泄漏位置     | 预测因子 | 泄漏量 (L/d) | 污染物浓度 (mg/L) | 渗漏时长 (d) | 评价标准 (mg/L) | 含水层 |
|----------|------|-----------|--------------|----------|-------------|-----|
| 装置区初期雨水池 | 氨氮   | 15        | 20           | 15       | 0.05        | 潜水  |

#### (5) 预测模型的建立

《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）要求预测时段为污染发生后 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。确定本次的预测时段为污染发生后的 100d、365d、1000d。

根据预测情景，将 15d 的持续泄漏的源采用连续源叠加原理进行预测，采用《环

境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散预测模式。连续注入示踪剂—平面连续点源：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{ux}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间，d；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂污染浓度（g/L）；

$M$ —含水层厚度（m）；

$m_t$ —单位时间注入示踪剂的质量（kg/d）；

$u$ —水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度

$D_L$ —纵向弥散系数（m<sup>2</sup>/d）；

$D_T$ —横向弥散系数（m<sup>2</sup>/d）；

$\pi$ —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

弥散度由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的数据。本次计算结合场区的具体水文地质条件，对于单向渗流一维弥散条件下，公式可简化为：

$$D_L = a_L \times V$$

式中：

$a_L$ —纵向弥散度，m；

$D_L$ —纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$V$ —孔隙中渗流速度， $V=KI/n=0.1468\text{m/d}$ ；

根据有关文献及区域内其它项目资料，纵向弥散度的取值一般为20m。根据获得的潜水含水层渗透系数、水力坡度、孔隙率等参数，由公式可知区内纵向弥散系数为2.936m<sup>2</sup>/d。根据水文地质资料结合现场勘查，确定预测模式中各参数具体取值如下表。

表 4.4-5 计算参数一览表

| 参数                | 取值  |
|-------------------|---|
| $m_t$             | 氨氮: 0.3g/d  |
| 含水层厚度 M           | 根据区域资料, 有效厚度 20m                                  |
| 渗透系数 K            | 参考《陕西中蓝化工科技新材料有限公司氟精细品项目四期环境影响报告书》, 渗透系数取 3.67m/d |
| 水力坡度 I            | 根据评价区上下游地下水水位 (上寨村、东伏龙) 计算水力坡度约 0.01              |
| 有效孔隙度 ne          | 参考松散岩石孔隙度参考值 (据弗里泽, 1987), 有效孔隙度取 0.25            |
| 水流速度 u            | $u=KI/ne=0.1468m/d$                               |
| 纵向弥散系数 $D_L$      | $DL=aL \times V=2.936m^2/d$                       |
| 横向 y 方向弥散系数 $D_T$ | 取纵向弥散系数的十分之一, 0.2936m <sup>2</sup> /d             |

(6) 预测结果与分析

根据预测情景及预测模型, 模拟得到废水发生泄漏后, 氨氮的影响范围、超标范围和最大运移距离见下表, 影响范围图见图 4.4-6。

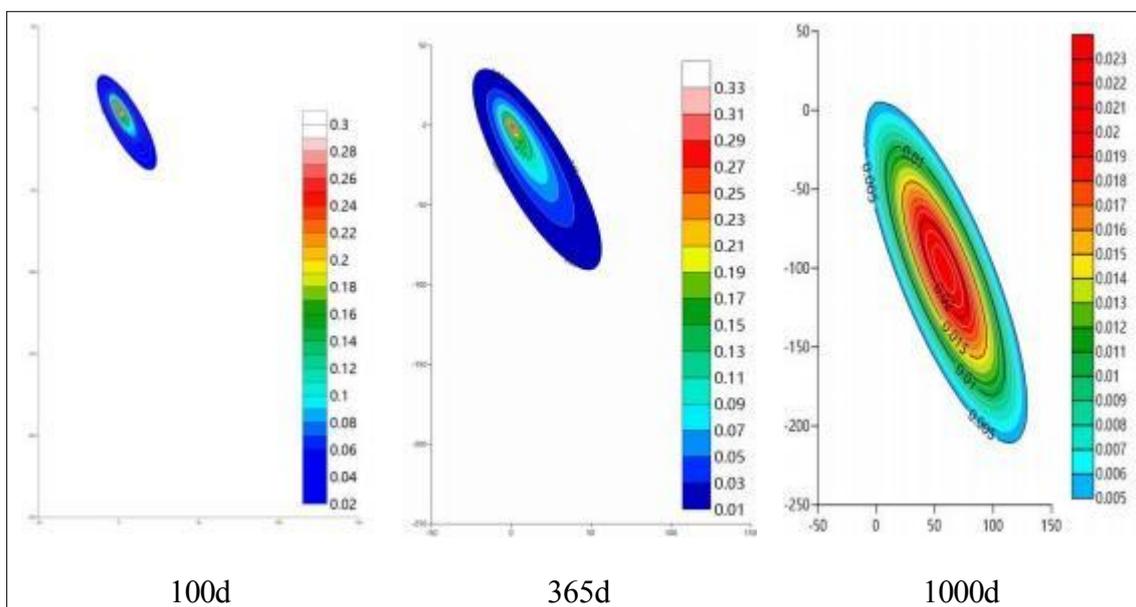


图 4.2.7 装置区初期雨水池泄漏氨氮影响范围图

表 4.4-6 装置区初期雨水池渗流情况下地下水预测结果 单位: mg/L

| 污染物 | 执行标准  | 模拟天数 | 预测最大浓度 mg/L | 预测污染物超标距离 m | 影响最远距离 m |
|-----|---|------|-------------|-------------|----------|
| 氨氮  | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类中的限制 0.5mg/L | 100  | 0.3         | 0           | 31       |
|     |   | 365  | 0.33        | 0           | 73       |
|     |   | 1000 | 0.023       | 0           | 159      |

正常工况下, 在厂区有废水产生的区域、固废及危废暂存区域等有可能对地下水产生污染的区域防渗要求等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5m$ , 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ , 或参照 GB16889 施工建设, 不会出现跑、冒、滴、漏和大规模渗漏。

根据预测分析结果, 发生事故时污染物渗漏对地下水影响范围均在厂区范围内, 污染物运移扩散的范围有限, 本项目不会对地下水环境产生明显影响。本项目在对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防, 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，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

#### **4.2.5 地表水环境影响预测评价**

##### **4.2.5.1 地表水评价等级**

根据 1.3.3 章节，本项目的地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“地表水环境影响预测总体要求 水污染影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测”、“水污染影响型三级 B 主要评价内容：水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价”，因此，本次评价主要对废水控制措施的有效性及其依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

##### **4.2.5.2 废水控制措施有效率**

本项目产生的工艺用水、喷淋废水、车间地面及设备冲洗水及实验室废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，回用水站产生的浓水经管道排入北洛河，产生的污染因子为 COD、SS、石油烃。

本项目不新增废水污染物种类，污水处理设施及排放口均依托现有工程，厂区废水总排口处（DW001）装有在线监测装置，根据 2022 年 1 月到 2022 年 12 月外排废水的在线监测数据，外排污水均满足《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》（环黄河许可〔2019〕2 号）及《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 标准要求。

##### **4.2.5.3 污水处理设施依托可行性分析**

###### **（1）污水处理站依托可行性分析**

污水处理站设计处理规模为 1300m<sup>3</sup>/h，主要接收生产、生活废污水及初期雨水等，处理完后出水全部排入回用水站进行深度处理。现有污水处理站处理量平均为 193.3m<sup>3</sup>/h，尚有裕量 1106.7m<sup>3</sup>/h，本次项目不新增污染物种类，新增进入污水处理站的最大废水量为 6.664m<sup>3</sup>/h，占裕量量较小，从处理规模来说依托可行。

污水站废水一级预处理工艺拟采用混凝沉淀工艺，对生产废水进行物化预处理，然后与厂区生活污水混合均质后再进入二级生化处理工段，二级生化处理工艺采用 SBR 工艺，主要用于处理 COD、氨氮、TN、TP、石油类污染因子。本项目产生的污染物为 COD、SS 及石油烃，从处理工艺来说依托可行。

###### **（2）回用水站依托可行性分析**

回用水站的设计规模为 2500m<sup>3</sup>/h，主要接收循环水系统排污水、锅炉排污水及污

水处理站出水。现有回用水站处理量平均为 318.3m<sup>3</sup>/h，尚有裕量 2181.7m<sup>3</sup>/h，本次项目不新增污染物种类，新增进入污水处理站的最大废水量为 206.664m<sup>3</sup>。从处理规模来说依托可行。

回用水站回用水处理流程采用混凝沉淀--过滤--超滤--反渗透等主要处理过程。进行深度处理后，产水全部回用于厂区循环冷却水系统，作为其系统补充水，而系统超滤和反渗透装置所产生的浓排水通过厂区总排口排出厂区，最终排入洛河，主要用于处置 COD、SS、氨氮、盐分。本项目产生的污染物为 COD、SS 及石油烃，处理后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），从处理工艺来说依托可行。

### （3）入河排污口依托可行性分析

蒲城清洁能源化工有限责任公司于 2018 年 3 月委托黄河流域水环境监测中心编制《蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置论证报告》，于 2019 年 9 月 20 日取得生态环境部黄河流域生态环境监督管理局《关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》（环黄河许可〔2019〕2 号），于 2021 年 8 月委托生态环境部黄河流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心编制《蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置竣工验收报告》，2023 年 7 月 18 日完成蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口竣工验收（验收意见见附件 5）。根据《蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置竣工验收报告》，该排污口基本符合《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》（环黄河许可〔2019〕2 号）要求，本项目新增的外排废水及污染物排放量叠加现有工程排放量，均没有超过黄河流域局批复的日均排放限值项目，不会对外环境新增排放污染物，依托可行。

综上所述，项目废水处理依托现有工程可行。

## 5.2.5.4 建设项目废水污染物排放信息

### （1）废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4.5-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别            | 污染物种类            | 排放去向        | 排放规律                     | 污染治理设施 |       |   | 排放口<br>编号 | 排放口<br>类型 |
|----|-----------------|------------------|-------------|--------------------------|--------|-------|---|-----------|-----------|
|    |                 |                  |             |                          | 编号     | 名称    | 工艺  |           |           |
| 1  | 生活污水、工艺废水、污染雨水等 | COD、氨氮、TN、TP、石油类 | 深度处理设施及回用设施 | 连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | TW002  | 污水处理站 | 澄清分离+蒸氨系统（部分废水）+臭氧氧化（部分废水）+水解酸化（部分废水）+厌氧处理（部分废水）+SBR+流沙过滤器+中水回用系统 | /         | /         |

|   |                       |                  |        |  |       |                  |                  |       |          |
|---|-----------------------|------------------|--------|--|-------|------------------|------------------|-------|----------|
| 2 | 污水处理站处理后的水            | COD、氨氮、TN、TP、石油类 | 浓水处理系统 |  | TW003 | 深度处理设施及回用设施      | 混凝沉淀+过滤+超滤+反渗透处理 | /     | /        |
| 3 | 脱盐站浓盐水、循环冷却水系统排水、蒸汽凝液 | COD、氨氮、TN、TP、石油类 | 浓水处理系统 |  | TW004 | 循环水排污水及浓盐水废水处理系统 | 高效澄清+V型滤池+超滤+反渗透 | /     | /        |
| 4 | 循环排污水及脱盐站浓盐水          | COD、氨氮、TN、TP、石油类 | 北洛河    |  | TW005 | 浓水处理系统           | 多效分离+BAF         | DW001 | 主要排放口总排口 |

(2) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水排放口属于直接排放口，废水直接排放口基本信息表见表 4.5-2，废水污染物排放执行标准见表 4.5-3。

表 4.5-2 废水直接排放口基本信息表

| 排放口编号 | 排放口地理坐标       |              | 废水排放量(万t/a) | 排放去向           | 排放规律               | 受纳自然水体信息 |          | 汇入自然水体处地理坐标   |              |
|-------|---------------|--------------|-------------|----------------|--------------------|----------|----------|---------------|--------------|
|       | 经度(°)         | 纬度(°)        |             |                |                    | 名称       | 受纳水体功能目标 | 经度(°)         | 纬度(°)        |
| DW001 | 109.724180556 | 34.899880556 | 2.59        | 直接进入江河、湖、库等水环境 | 连续排放，流量不稳定，但有周期性规律 | 北洛河      | III类     | 109.732911111 | 34.882000000 |

表 4.5-3 废水污染物排放执行标准

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议                           |
|----|-------|-------|---|
| 1  | DW001 | COD   | 《生态环境部黄河流域  |
| 2  |       | 氨氮    | 生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》(环黄河许可(2019)2号) |
| 3  |       | 石油类   | 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中表 2 标准限值           |
| 4  |       | 总磷    |   |
| 5  |       | 总氮    |   |

### (3) 废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表见下表。

表 4.5-4 废水污染物排放信息表

| 序号    | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度 (mg/L) | 新增日排放量 (kg/d) | 全厂日排放量 (kg/d) | 新增年排放量 (t/a) | 全厂年排放量 (t/a) |
|-------|-------|-------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| 1     | DW001 | COD   | 23.68       | 1.67          | 204.03        | 0.610        | 74.47        |
| 2     |       | 氨氮    | 0.21        | 0.01          | 1.82          | 0.005        | 0.665        |
| 3     |       | 总磷    | 0.08        | 0.01          | 0.69          | 0.002        | 0.252        |
| 4     |       | 总氮    | 8.17        | 0.58          | 70.39         | 0.210        | 25.69        |
| 5     |       | 石油类   | 0.19        | 0.01          | 1.63          | 0.005        | 0.595        |
| 排放口合计 |       | COD   |             |               |               | 0.610        | 74.47        |
|       |       | 氨氮    |             |               |               | 0.005        | 0.665        |

#### 4.2.6 土壤环境影响预测评价

##### 4.2.6.1 概述

土壤污染具有隐蔽性和滞后性、累积性、不可逆性以及土壤污染的难治理性。污染物一旦进入土壤，就变成影响一切生物循环的一部分，影响这人类的健康和生命。特别是难降解的有机物，对土壤污染具有长期性、隐蔽性和累积性等特点。一旦造成土壤污染，难以清除，同时，污染的土壤将作为次生污染源对周围的大气、土壤和水系造成污染，通过天然淋滤过程，对地下水造成污染。

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对项目占地范围内及范围外的土壤环境进行了现状调查与评价。在调查基础上，进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

##### 4.2.6.2 影响识别

本项目运营期主要废气污染物为挥发性有机物，其排放沉降后可能造成土壤污染影响。本项目废气污染物进行有效处理，确保其达标排放；厂区充分绿化，种植具有较强吸附能力的植物。

在消防事故情况及降雨时产生的初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位设置有完善的三级防控体系，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。在全面落实三级防控措施的情况下，初期雨水的漫流对土壤影响较小。

在原料产品储存、运输、生产以及污染处理等过程中，在事故情况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗

对土壤影响较小。本次评价考虑非正常状况下，防渗层破损后，污水下渗对土壤环境的影响。预测点选取为：装置区初期雨水池防渗层破裂渗漏。

表 4.6-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段  | 污染影响类型 |      |      |    |
|-------|--------|------|------|----|
|       | 大气沉降   | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期   | -      | -    | -    | -  |
| 运营期   | √      | -    | √    | -  |
| 服务器满后 | -      | -    | -    | -  |

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源   | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 <sup>a</sup> | 特征因子   | 备注 <sup>b</sup> |
|-------|---------|------|----------------------|--------|-----------------|
| 车间    | 排放      | 大气沉降 | 挥发性有机物               | 挥发性有机物 | 连续              |
|       | 危险废物贮存  | 垂直入渗 | 石油类                  | /      | 事故              |
| 罐区    | 排放      | 大气沉降 | 挥发性有机物               | 挥发性有机物 | 连续              |
|       | 危险废物贮存  | 垂直入渗 | 石油类                  | /      | 事故              |
| 初期雨水池 | 初期雨水    | 垂直入渗 | 石油类                  | /      | 事故              |

a 根据工程分析结果填写

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

#### 4.2.6.3 环境敏感目标概况

表 4.6-4 建设项目环境敏感特征表

| 序号 | X    | Y    | 敏感点名称   | 性质与规模 | 方位 | 与厂界最近的距离 m |
|----|------|------|---------|-------|----|------------|
| 1  | -450 | 684  | 下寨村农用地  | 农用地   | 西  | 270        |
| 2  | 880  | 163  | 东伏龙村农用地 | 农用地   | 南  | 170        |
| 3  | 2380 | 1362 | 晋王村农用地  | 农用地   | 东  | 774        |
| 4  | 672  | 1736 | 老庄农用地   | 农用地   | 北  | 407        |

#### 4.2.6.4 大气沉降对周边土壤环境影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括挥发性有机物，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本次评价选取废气中排放的特征因子挥发性有机物，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

##### (1) 预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \frac{n (I_s - L_s - R_s)}{\rho_b \times A \times D}$$

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;

参考有关研究资料, 污染物在土壤中一般不易被自然淋溶迁移, 综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径, 本评价不考虑这部分淋溶排出量, 取值 0。

$R_s$ ——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; 本评价不考虑随径流排出的量, 取值 0。

$\rho_b$ ——表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>; 根据现状监测调查, 表层土壤容重按 11 个表层容重的平均值计, 取 1.36g/m<sup>3</sup>。

A——预测评价范围, m<sup>2</sup>; 本评价取项目占地范围以厂界外延 1km 范围的区域, 约 9210138m<sup>2</sup>。

D——表层土壤深度, 取 0.2m;

n——持续年份, a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如下式:

$$S = Sb + \Delta S$$

式中:

$S_b$ --单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg; 由于挥发性有机物小于检出限, 故不需要叠加现状值。

S--单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

(3) 单位质量土壤中某种物质的输入量

表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$  可通过下列公式估算:

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中:

C——污染物年平均最大落地浓度, g/m<sup>3</sup>, 根据大气环境预测影响结果取值;

V——污染物沉降速率, m/s; 沉降速率取值为 1cm/s (即 0.01m/s);

T——年内污染物沉降时间, s; 项目运行时间为 4800h/a;

A——预测评价范围, m<sup>2</sup>; 本评价取项目占地范围及以厂界外延 1km 范围的区域, 约 9210138m<sup>2</sup>。

大气沉降参数选取情况和沉降量计算结果见

表 4.6-5 污染物对土壤累计影响预测结果

| 预测 | n | C | $I_s$ | $L_s$ | $R_s$ | $\rho_b$ | A | D | $\Delta S$ | $S_b$ | S | 标准 |
|----|---|---|-------|-------|-------|----------|---|---|------------|-------|---|----|
|----|---|---|-------|-------|-------|----------|---|---|------------|-------|---|----|

| 因子     |    |                   |    |   |   |                   |                |     |       |       |       | 值     |
|--------|----|-------------------|----|---|---|-------------------|----------------|-----|-------|-------|-------|-------|
|        | a  | mg/m <sup>3</sup> | mg | g | g | kg/m <sup>3</sup> | m <sup>2</sup> | m   | mg/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 挥发性有机物 | 1  |                   |    |   |   |                   |                |     |       |       |       | 4500  |
|        | 10 |                   |    | 0 | 0 | 1360              | 9210<br>138    | 0.2 |       |       |       |       |
|        | 20 |                   |    |   |   |                   |                |     |       |       |       |       |
|        | 30 |                   |    |   |   |                   |                |     |       |       |       |       |

#### 4.2.6.5 垂直入渗对周边土壤环境影响预测与评价

##### (1) 预测范围

与现状调查评价范围一致，项目占地范围及周围 1km 范围内。

##### (2) 预测时段

本项目属于污染影响型项目，重点预测时段为运营期，垂直入渗预测评价时段为：污染发生后 100d、365d、1000d。

##### (3) 情景设置

本次评价以最不利的因素考虑，按照装置区初期雨水池发生泄漏情景进行影响预测。假设装置区初期雨水池发生渗漏，废水中污染物进入土壤环境。

##### (4) 预测因子及源强

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中有标准限值的石油烃作为特征因子，预测浓度为 20mg/L，源强参考地下水预测章节确定渗水量不超过 1.5L/d，装置区初期雨水池底面积 20m<sup>2</sup>，源强定为 0.0075cm/d。

##### (5) 数学模型

###### ① 一维垂向非饱和水分运移控制方程

$$\begin{cases} C(h) \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] & z \in \Omega \\ h(z, t) = h_0 & Z \leq z \leq 0, t = 0 \\ h(Z, t) = h_1 & t > 0 \\ -K(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s & z = 0, t > 0 \end{cases}$$

式中：

h—压强水头[L]；

$C(h) = \frac{\partial \theta}{\partial h}$  为容水度，表示压强水头降低一个单位时，自单位体积土体中所释放出来的水的体积( $\theta$ 为含水率，与  $h$  存在函数关系)；

$K(h)$ —渗透系数，是压强水头（含水率）的函数；

$h_0$ —初始时刻模型剖面的压强水头（通过模型计算一个多年平均稳定流结果）；

$\Omega$ —渗流区；

$h_1$ —模型下部边界压强水头；

$q_s$ —水分通量。

②一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

$c$ —污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ —弥散系数， $m^2/d$ ；

$q$ —渗流速度， $m/d$ ；

$z$ —沿  $z$  轴的距离， $m$ ；

$t$ —时间变量， $d$ ；

$\theta$ —土壤含水率，%。

## (6) 数值模型

### ①模拟软件选取

在本次评价中应用 HUDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

### ②建立模型

根据地勘报告中地层资料，项目场地内包气带为黄土状亚黏土及砂砾（卵）石层，总厚度 3.2~25.5m，其中上部为黄土状亚粘土，褐黄色，湿，松散-稍密，土质较均匀，孔隙发育，含白色盐类粉末，干强度低，稍有光泽，具水平层理，层底含砂量高。结合本次土壤柱状样土壤理化性质监测结果及地下水位调查情况，本次评价包气带厚度为 17.0m，包气带概化分为两层，地面以下 3.0m 为壤土层，地面以下 3.0m~17m 为壤土砂土层。分别在  $N=0m$ 、1.5m、3m、8.5m、17m 处设置 1 个观测点，共设置 5 个观测点。

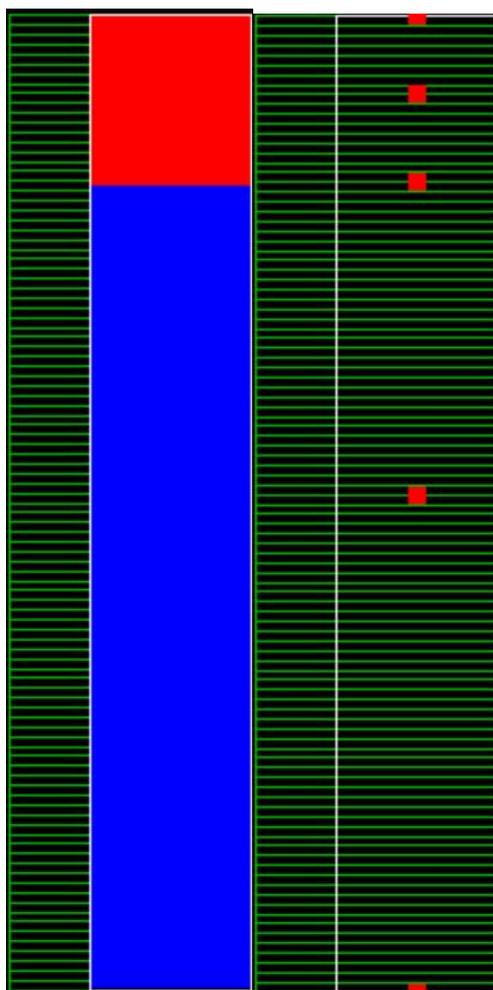


图 4.6-1 厂区非饱和带分层、剖分和观测点位置图

(7) 参数选取

表 4.6-6 土壤水分特征参数取值表

| 参数  | $\theta_r$ | $\theta_s$ | Alpha(cm <sup>-1</sup> ) | n    | Ks(cm/d) | l   |
|-----|------------|------------|--------------------------|------|----------|-----|
| 壤土  | 0.078      | 0.43       | 0.036                    | 1.56 | 24.96    | 0.5 |
| 沙壤土 | 0.065      | 0.41       | 0.075                    | 1.89 | 106.1    | 0.5 |

(8) 边界条件

水流模型上边界为通量边界，下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界，采用一类边界。溶质运移模型上边界为溶质通量边界，下边界设定为零浓度梯度边界。

(9) 预测结果

通过模型预测，得到发生泄漏后不同时间段污染物在水中浓度分布曲线如下图所示。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm<sup>3</sup>），因此需要对计

算结果进行转换，转换公式为:

$$X_1 = X_0 \times \theta / G_s \times 1000$$

式中:

$X_1$ -转换后污染物浓度限值, mg/kg;

$X_0$ -转换前污染物质量比限值, mg/cm<sup>3</sup>;

$G_s$ -土颗粒容重 g/cm<sup>3</sup>;

$\theta$ -土壤含水率。

转换后, 不同时间段污染物在土中的浓度见下图。

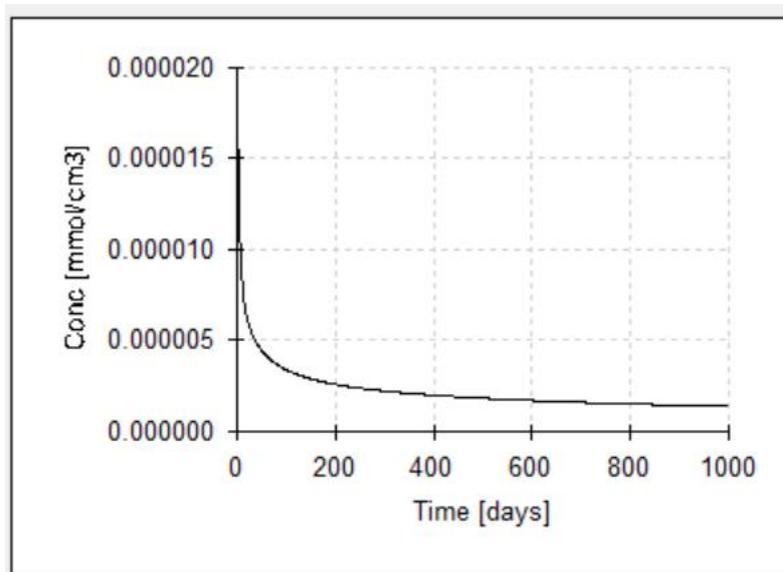


图 4.6-2 非饱和带不同深度浓度-时间预测曲线

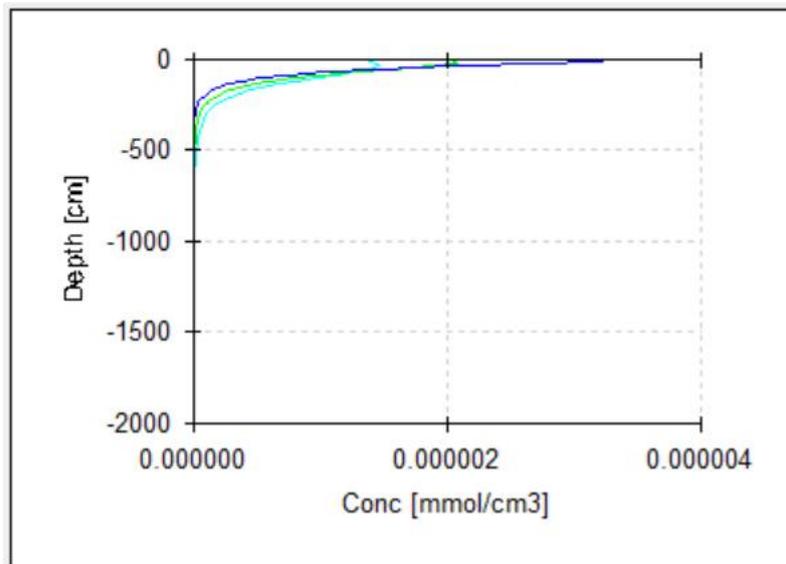


图 4.6-3 不同时刻非饱和带剖面浓度-深度曲线

从图中可以看出, 在第 100d、365d、1000d 污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛

选值。本项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。若发生废水非正常泄漏，如废水输送管道破裂、地面防渗层破坏等，会对土壤环境造成污染。因此，企业在日常运行过程中，应加强对废水产生、输送设备的检查，以及对地面防渗层完整性的巡视和检查，发现废水泄漏或防渗层破损，需及时进行修复，以免非正常泄漏状况对土壤和地下水造成污染。

因此，项目土壤环境影响可接受。

#### 4.2.6.4 项目土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 4.6-7。

表 4.6-7 项目土壤环境影响评价自查表

| 工作内容   |  | 完成情况   |       |                          | 备注     |       |
|--------|--|--|-------|--------------------------|--------|-------|
| 影响识别   | 影响类型   | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>   |       |                          |        |       |
|        | 土地利用类型   | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>  |       |                          |        |       |
|        | 占地规模   | (0.574) hm <sup>2</sup>  |       |                          |        |       |
|        | 敏感目标信息   | 敏感目标（农田）、方位（东、南、西）、距离（最近255m）<br>敏感目标（居民区）、方位（东南、西南）、距离（830、836、375m）  |       |                          |        |       |
|        | 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  | COD、氨氮、石油烃   |       |                          |        |       |
|        | 特征因子   | 石油烃  |       |                          |        |       |
|        | 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 checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>   |       |                          |        |       |
| 评价工作等级 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> |  |       |                          |        |       |
| 现状调查内容 | 资料收集   | a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/> |       |                          |        |       |
|        | 理化特性   | 以壤土、沙壤土为主  |       |                          | 同附录C   |       |
|        | 现状监测点位   |  | 占地范围内 | 占地范围外                    | 深度     | 点位布置图 |
|        |  | 表层样点数  | 2     | 4                        | 0-0.2m |       |
|        | 柱状样点数  | 5  | 0     | 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m |        |       |
| 现状监测因子 | GB 36600中规定的45项基本项目、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、硼<br>GB15618-2018中规定的8项农用地土壤污染风险筛选值   |  |       |                          |        |       |
| 现状评价   | 评价因子   | 同现状监测因子  |       |                          |        |       |
|        | 评价标准   | GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（） |       |                          |        |       |
|        | 现状评价结论   | 项目场地内及周边村庄敏感点土壤各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，周边农田土壤各监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。                |       |                          |        |       |
| 影响     | 预测因子   | 石油烃  |       |                          |        |       |
|        | 预测方法   | 附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（）  |       |                          |        |       |

|   |        |  |  |                        |
|---|--------|--|--|------------------------|
| 预测  | 预测分析内容 | 影响范围（占地范围内全部和占地范围外 1km 范围内）<br>影响程度（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 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                   |
|   |        | 3 (1 个深层样, 2 个表层样)   | 石油烃 (初次监测还应包含 GB 36600 表 1 基本项目; 后续监测 还应包含重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物) | 深层样 3 年 1 次, 表层样每年 1 次 |
|   | 信息公开指标 | /  |  |                        |
| 评价结论  |        | 本项目运行期对土壤环境影响可接受   |  |                        |
| 注1: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。<br>注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。 |        |  |  |                        |

#### 4.2.7 固体废物环境影响预测评价

##### 4.2.7.1 固体废物产生情况

本项目不新增劳动定员, 因此无生活垃圾产生。本项目产生的固体废物主要为。

表 4.7-1 扩建项目固体废物产生及处置措施一览表

本项目新增危险废物最大产生量为，分类收集后暂存于现有危废贮存库，交由有资质单位处置，为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》要求，依托厂区现有危险废物暂存间进行储存。

#### 4.2.7.2 固废收集和储存措施

##### （1）一般固废

本项目无新增劳动定员，无生活垃圾产生；生产过程中无一般固体废物产生。

##### （2）危险废物

本项目危险废物依托厂区现有 2 座危废贮存库，总面积 1360m<sup>2</sup>，用于临时储存危险废物。危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录。危废暂存容器和包装物污染控制要求如下：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

贮存设施运行环境管理要求如下：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。危险废物的运输转移要求如下：

本项目危险废物运输采用公路运输方式，要求如下：

①企业应对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

本项目依托的危废贮存库相关信息见下表。

表 4.7-2 项目依托的危废贮存库情况表

| 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         | 危险特性    | 占地面积                | 贮存方式   | 暂存周期 |
|----|--------|-----------|--------|------------|------------|---------|---------------------|--------|------|
| 1  | 危废贮存库  | 添加剂系统滤渣   | HW13   | 265-103-13 | 厂区西侧，本项目北侧 | T       | 1360 m <sup>2</sup> | 专用容器储存 | 10 天 |
| 2  |        | 废吸附剂和瓷球   | HW06   | 265-103-13 |            | T, I, R |                     | 专用容器储存 |      |
| 3  |        | 重组分       | HW11   | 265-103-13 |            | T       |                     | 专用容器储存 |      |
| 4  |        | 废滤芯滤布（污染） | HW49   | 900-041-49 |            | T/In    |                     | 专用容器储存 |      |
| 5  |        | 废活性炭      | HW49   | 900-041-49 |            | T/In    |                     | 专用容器储存 |      |
| 6  |        | 废包装       | HW49   | 900-041-49 |            | T/In    |                     | 专用容器储存 |      |
| 7  |        | 废机油       | HW08   | 900-249-08 |            | T, I    |                     | 专用容器储存 |      |

#### 4.2.7.3 固体废物环境影响分析

本项目产生的危险废物贮存依托厂区现有危险废物暂存间，厂区危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）等相关规范进行。

本次项目建设后，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“4.3 贮存危险废物应该根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且避免危险废物与不相容的物质或材料接触”；“4.4 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境”；“4.5 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理”；“4.6 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志”等要求。此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

#### 4.2.8 生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目属于原厂界范围内的污染类新建项目，且符合生态环境分区管控要求。项目地所在的渭北煤化工业园规划及规划环评已批复且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本次项目占地 5741m<sup>2</sup>，项目建设与运营位于厂内预留用地，占地类型均为工业用地，不会改变现有生态系统。施工期基建施工开挖、回填土石方使厂区地表形态有明显的改变、局部生态环境受到影响，但就整体生态环境而言影响范围有限。

建设投产后，生产车间及罐区等均采取防渗措施避免对地下水土壤的不利影响；工艺用水、喷淋废水、车间地面及设备冲洗水及实验室废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，回用水站产生的浓水经管道排入北洛河，排污污水满足《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排

污口设置的批复》（环黄河许可〔2019〕2号）及《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表2标准要求；产生的固体废物暂存于厂区内现有危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进行处置；运行期的废气经处理设施处理后，污染物达标排放，杜绝突发事件对生态环境带来的不利影响。

建设单位在厂区空地设置绿化带，美化环境，结合相关生态管理制度，做好环境质量的监测，及时掌握建设项目对环境质量的影响，可有效保护生态环境。

## 5 环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险和有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸，所造成的人身安全事故与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本次评价遵照国家环保部《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）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 5.1 风险评价总则

#### 5.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 5.1.2 环境风险分析工作流程

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平，其具体的评价工作程序见下图。

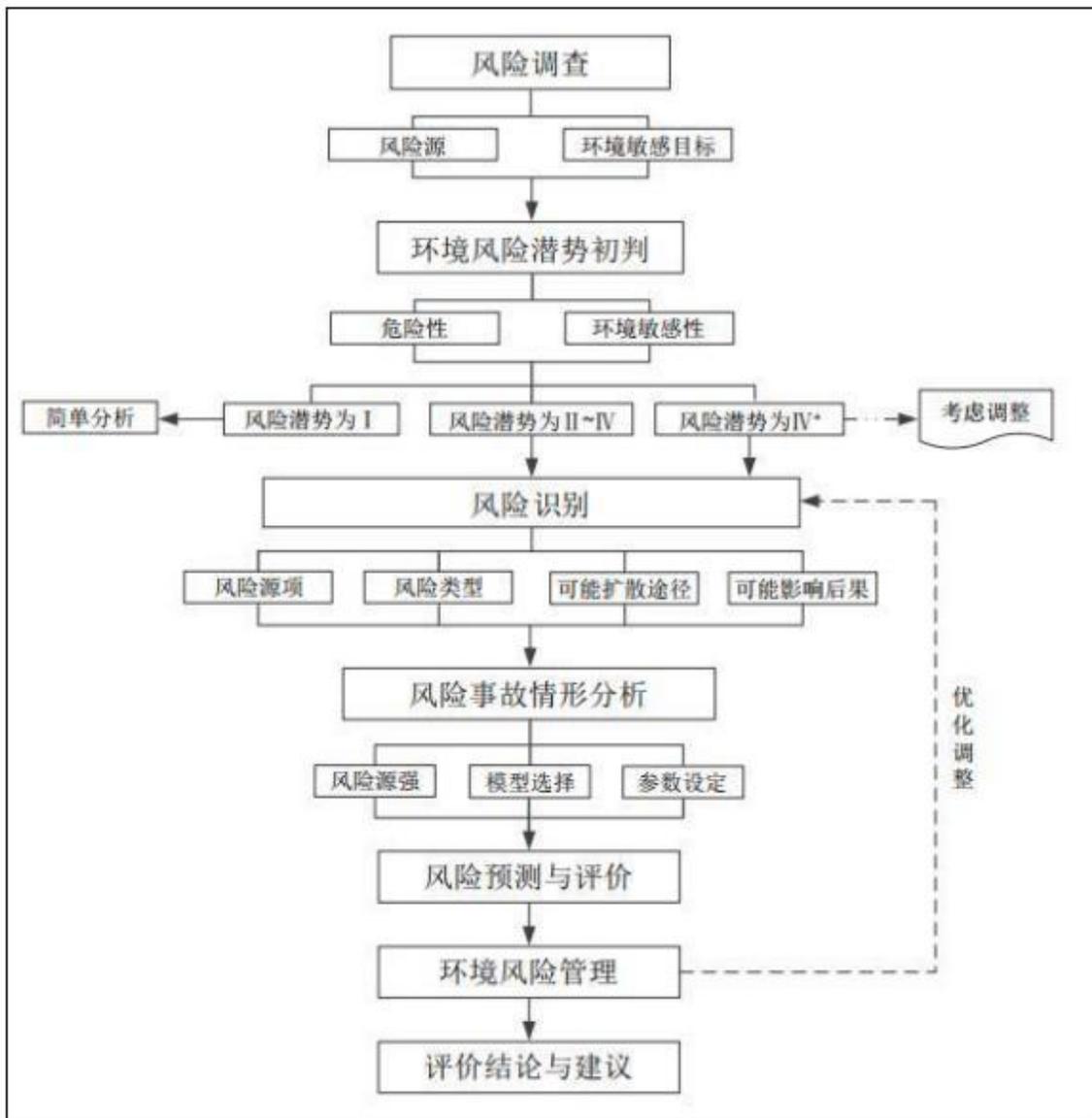


图 5.1-1 环境风险评价流程图

### 5.1.3 评价工作内容

为贯彻落实《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）等文件的精神，落实各级环保部门开展环境风险排查工作的要求，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对扩建后全厂进行环境风险评价。项目运营过程中，原辅材料在运输、贮存和使用中有可能通过多种途径进入环境，因此具有潜在的事故隐患和环境风险。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，采用对扩建后全厂风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施，为企业生产和环境管理提供资料和依据，从而降低潜在风险发生概率。此外，本次评价已结合项目的规划建设内容，提出项目事故应急预案的编制

要求。建设单位应尽快结合项目规划建设内容和相关法律法规，委托有经验单位完善事故应急预案。

## 5.2 项目风险评价

### 5.2.1 风险调查

#### 5.2.1.1 物质危险性识别

本项目主体工程为乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃装置，储运工程包括甲基环己烷储罐、罐区及化学品库及运输系统，公用及辅助工程包括给排水、电气、通风等。

拟建项目涉及的原辅材料包括乙烯、甲基环己烷、催化剂（铁系亚胺基配位化合物）、助催化剂（甲基铝氧烷、三异丁基铝、硼烷和  $\text{GaCl}_3$ ）。生产中涉及到易燃易爆或有毒的危险化学品，且乙烯主要原料贮存系统依托现有工程，与现有工程储罐位于同一风险单位，在风险物质使用、贮存及运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致燃爆、火灾等事故的发生。

根据危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料，本项目涉及危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见下表。

表 5.2-1 项目风险物质贮存一览表

| 序号 | 物质名称 | 相态    | 贮存方式 | 最大贮存量<br>(t) | 贮存场所    | 备注                   |
|----|------|-------|------|--------------|---------|----------------------|
| 1  |      | 气态    | 储罐   |              | 罐区      | -                    |
| 2  |      | 液态    | 储罐   |              | 储罐      | -                    |
| 3  |      | 气态    | 储罐   |              | 罐区      | -                    |
| 4  |      | 固态    | 袋装   |              | 危险废物暂存间 | 主要成分为 1-辛烯、1-己烯、1-丁烯 |
| 5  |      | 气态、液态 | 储罐   |              |         | 主要成分为 1-辛烯、1-己烯、1-丁烯 |
| 6  |      | 气态    | 储罐   |              |         | 主要成分为烃类              |

注：以上风险物质均为罐区最大贮存量或同一时间最大存在量

具体理化性质及危险特性详见表 5.2-2a~e。

表 5.2-2a 1-丁烯理化性质及危害特性

表 5.2-2b 乙烯理化性质及危害特性

表 5.2-2c 硼烷理化性质及危害特性

表 5.2-2d 1-己烯理化性质及危害特性

表 5.2-2e 1-辛烯理化性质及危害特性

#### 5.2.1.2 生产及储运设施风险性识别

##### (1) 生产工艺危险性

本项目属于化工项目，根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）以及《第二批重点监管危险化工工艺目录》（安监总管三〔2013〕

3号)，项目涉及的危险化工工艺主要为聚合工艺，工艺风险特点见下表。

**表 5.2-3 拟建项目生产工艺危险性分析一览表**

| 聚合工艺：超高分子量聚乙烯聚合工序   |      |        |              |
|---|------|--------|--------------|
| 反应类型  | 放热反应 | 重点监控单元 | 聚合反应釜、成品储存仓库 |
| 工艺简介  |      |        |              |
| 聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为 $1 \times 10^4$ — $1 \times 10^7$ ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺，不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺。聚合工艺的种类很多，按聚合方法可分为本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等。 |      |        |              |
| 工艺危险特性  |      |        |              |
| (1) 聚合原料具有自聚和燃爆危险性；(2) 如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；<br>(3) 部分聚合助剂危险性较大。   |      |        |              |

#### (2) 储存系统危险因素分析

项目储罐数量较多，存储量较大，且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

#### (3) 管道输送系统风险识别

拟建项目生产过程中液体、气体物料通过管道输送，若管道压力过高，被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起中毒、火灾等事故。

### 5.2.1.3 环境风险类型及危害分析

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于拟建项目的工程特点，确定潜在风险类型为火灾爆炸和危险物质泄漏两种类型，这些事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

#### (1) 泄漏

泄漏主要以储罐破裂，输送管道破裂、输送泵的垫圈阀门损坏、老化等引起。

#### (2) 火灾和爆炸

拟建项目涉及的物料包括易燃物质，如果设备、管道密封不好、设备损坏或操作不当发生泄漏，遇到点火源易发生火灾或爆炸。另外，高温物体表面遇到可燃物，也会引起火灾或爆炸。

产生点火源的因素主要有：点火吸烟；抢修、检修时违章动火；外来人员带入火种；动设备不洁使轴承冒烟着火；因超载绝缘烧坏引起电缆着火；遭遇雷击燃烧

等。

生产中的压力容器，本身有一定的爆炸危险性。因压力容器超压可引发爆炸；容器本身存在选材不当、应力集中、焊接质量不佳等先天缺陷，在腐蚀或高温高压下逐渐突出会引发爆炸；未定期进行检验或检验不认真，会错过发现这些隐患的机会；检验出壁厚减薄仍在使用或提高容器压力使用级别，引发爆炸；容器超过使用年限仍在使用，易造成疲劳破坏。突然停电处置不当串压，易引发爆炸。

#### 5.2.1.4 风险识别结果

基于对环境造成风险影响的历史事故类型，结合拟建项目危险物质的种类及其生产区、储存区的分布情况，本评价设定的风险事故类型如下：

- (1) 储存罐区储罐破裂，造成物料泄漏环境风险事故；

#### 5.2.2 环境风险潜势判断

##### 5.2.2.1 环境风险潜势初判

- (1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据导则要求，危险物质及工艺系统危险性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

##### ①Q值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在场界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

表 5.2-4 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | 最大存放量 (t) | 临界量 (t) | 该种危险物质 Q 值 |
|----|--------|-----------|---------|------------|
| 1  |        |           |         | 2.412      |
| 2  |        |           |         | 0.00027    |
| 3  |        |           |         | 0.105      |
| 4  |        |           |         | 0.0004     |
| 5  |        |           |         | 0.0002     |

|    |  |  |         |
|----|--|--|---------|
| 6  |  |  | 0.0412  |
| 合计 |  |  | 2.55907 |

注:

经上表计算, Q 值为 2.55907, 属于  $1 \leq Q < 10$  范围。

## 2、行业及生产工艺评估 (M)

根据表 6.1-4 评估生产工艺情况, 其中具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ; ② $10 < M \leq 20$ ; ③ $5 < M \leq 10$ ; ④ $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示, 具体如下表 5.2-5 所示。

表 5.2-5 行业 and 生产工艺评估一览表

| 行业  | 评估依据   | 分值      | 项目建设情况     |
|---|--|---------|------------|
| 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    | 聚合工艺(1)    |
|   | 无机酸制酸工艺、焦化工艺   | 5/套     | /          |
|   | 其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区   | 5/套(罐区) | 罐区(1)      |
| 管道、港口/码头等   | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等  | 10      | /          |
| 石油天然气   | 石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)   | 10      | /          |
| 其他  | 涉及危险物质使用、贮存的项目   | 5       | 危险废物暂存间(1) |
| a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力 (p) $\geq 10.0\text{MPa}$ ;<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 |  |         |            |

表 5.2-6 建设项目 M 值确定表

| 工艺单元名称   | 生产工艺/设备台数  | M 分值 |
|--|------------|------|
| 危险物质贮存罐区   | 罐区(1)      | 5    |
| 涉及危险物质使用、贮存的项目   | 危险废物暂存间(1) | 5    |
| 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 | 聚合工艺(1)    | 10   |
| 合计   |            | 20   |

根据表 5.1-5, 项目 M 值为 20, 属于 M2。

## 3. 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照下表 8.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 所示。

表 5.2-7 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级一览表

| 危险物质数量与临界量比值 | 行业及生产工艺 (M) |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

|                   |    |    |    |    |
|-------------------|----|----|----|----|
| (Q)               | 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 |

上表项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

### 5.2.2.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判据。

#### 1. 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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，分级原则如下表。

表 5.2-8 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性   |
|----|---|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人                |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育的、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政小等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人                              |

根据现场勘察，本工程周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，具体见下表。

表 5.2-9 大气环境敏感程度人口总数调查

| 序号 | 名称                 | 坐标                               | 对象   | 人数     | 相对厂区方位 | 相对厂址距离/km |
|----|--------------------|----------------------------------|------|--------|--------|-----------|
| 1  | 下寨村                | 109°42'11.469";<br>34°53'52.080" | 居民   | 152 人  | W      | 0.48      |
| 2  | 上寨                 | 109°42'39.510";<br>34°54'33.794" | 居民   | 269 人  | NW     | 0.38      |
| 3  | 赵家窑                | 109°42'41.209";<br>34°53'33.386" | 居民   | 280 人  | SW     | 0.06      |
| 4  | 西伏龙                | 109°43'5.117";<br>34°53'14.094"  | 居民   | 91 人   | S      | 0.50      |
| 5  | 蒲城清洁能源<br>化工有限责任公司 | 109°43'7.125";<br>34°54'7.877"   | 工厂员工 | 1920 人 | -      | -         |

根据表 5.1-8，大气环境敏感程度分级为 E1，属于环境高度敏感区。

#### 2. 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收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 位环境高度敏感区，E2 位环境中度敏

感区，E3 位环境低度敏感区，分级原则、地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见下表。

**表 5.2-10 地表水功能敏感性分区**

| 敏感性    | 地表水环境敏感特征  |
|--------|--|
| 敏感 F1  | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的    |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区  |

**表 5.2-11 地表水环境敏感目标分级**

| 分级 | 环境敏感目标  |
|----|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域  |
| S3 | 排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标   |

**表 5.2-12 地表水环境敏感程度分级**

| 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 |

本项目所在地水环境功能为 III 类，属于 F2 较敏感；距离项目厂区最近的地表水为 2km 处的北洛河，发生事故时，危险物质泄漏到水体排放点下游 10km 范围内涉及重要湿地（陕西北洛河湿地），环境敏感目标分级属于 S1，因此本项目地表水敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

### 3.地下水环境

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 位环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或者 D 分级及以上时，取相对高值。

**表 5.2-13 地下水功能敏感性分区**

| 敏感性    | 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表列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区   |

**表 5.2-14 包气带防污性能分级**

| 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>$Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 分布连续、稳定 |
| D1 | 岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件   |

**表 5.2-15 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 |

根据现场调查, 本项目调查评价范围内无分散式饮用水井, 项目场地地下水敏感程度为“不敏感”G3; 根据调查, 项目所在地  $4.68m < Mb < 70m$ ,  $8.3 \times 10^{-4}cm/s \leq K \leq 1.47 \times 10^{-3}cm/s$ , 分布连续、稳定, 经判断地下水环境属于环境中度敏感区(E2)。

### (3) 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018), 建设项目环境风险潜势划分依据具体见下表。

**表 5.2-16 建设项目环境风险潜势划分依据一览表**

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |           |           |           |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)        | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV+              | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III              | III       | II        | I         |

注: IV+为极高环境风险。

综上判定, 大气环境风险潜势为 III 级, 地表水环境风险潜势为 III 级, 地下水环境风险潜势为 II 级。

#### 5.2.2.3 环境风险评价等级确定与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 建设项目环境风险评价工作等级的划分具体见下表。

**表 5.2-17 环境风险评价等级划分**

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

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

本项目环境风险评价等级及范围见下表。

**表 5.2-18 环境风险评价等级及评价范围**

| 要素      | 风险潜势            | 评价等级 | 评价范围                                 |
|---------|-----------------|------|--------------------------------------|
| 大气环境风险  | IV <sup>+</sup> | 一级   | 距项目边界 5km 范围                         |
| 地表水环境风险 | IV <sup>+</sup> | 一级   | 北洛河排放口上游 500m，对照断面至下游约 16.4km 晋城桥断面处 |
| 地下水环境风险 | IV              | 一级   | 同地下水评价范围，总面积约 3.26km <sup>2</sup>    |

### 5.2.3 风险事故情形分析

#### 5.2.3.1 风险值确定

##### (1) 可接受风险值的确定

可接受风险值水平的单位一般采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。在计算风险事故时，不仅要考虑事故的发生概率，也应考虑不利气象条件出现的概率及下风向的人口分布。对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。

##### (2) 最大事故发生概率的确定

泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机的泄漏和破裂等。国内外常用的泄漏频率如下表所示（摘自 HJ169-2018）。

**表 5.2-19 常用设备泄漏频率一览表**

| 部件类型                  | 泄漏模式                         | 泄漏频率                                |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 塔器                    | 泄漏孔径为 10mm 孔径                | $1.00 \times 10^{-4} / a$           |
|                       | 10min 内储罐泄漏完                 | $5.00 \times 10^{-6} / a$           |
|                       | 储罐全破裂                        | $5.00 \times 10^{-6} / a$           |
| 内径 ≤ 75mm 的管道         | 泄漏孔径为孔径                      | $5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$ |
|                       | 全管径泄漏                        | $1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$ |
| 75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道 | 泄漏孔径为孔径                      | $2.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$ |
|                       | 全管径泄漏                        | $3.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$ |
| 内径 > 150mm 的管道        | 泄漏孔径为孔径 (最大 50mm)            | $2.4 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$  |
|                       | 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孔径 (最大 50mm) | $5.00 \times 10^{-6} / a$           |
|                       | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏             | $1.00 \times 10^{-4} / a$           |

根据上表，乙烯储罐泄漏事故频次  $1.00 \times 10^{-4} (m \cdot a)$ 。本次评价最大可信事故发生概率为  $1 \times 10^{-4} / a$ 。

#### 5.2.3.2 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性事故类型，设定为风险事故情形。事故假定原则是分别对不同的物质进入不同环境的途径（环境空气、

地表水、地下水)进行设定。

本评价设定的风险事故类型如下：

(1) 乙烯储罐泄漏事故；

### 5.2.3.3 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 所列公式，核算重点风险源事故源强。

(1) 乙烯储罐

① 乙烯储罐泄漏

液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算(限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发)，具体公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)

表 F.1，取值 0.65；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；取值 0.0000785；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；根据设计参数，取值 103000；

$P_0$ ——环境压力，101325Pa；

$g$ ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；取值 2m；

$\rho$ ——泄漏液体密度， $kg/m^3$ ，取值 1.178。

经计算，乙烯的泄漏速度为 0.171kg/s。乙烯储罐设置紧急隔离系统，事故发生后，泄漏报警装置启动，同时启动厂区突发环境事件应急预案。储罐区设置围堰，设置紧急切断系统、紧急停车系统等，紧急隔离措施有效，泄漏时间设定为 10min，则乙烯的泄漏量约为 102.6kg。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发之和。

闪蒸蒸发估算：

$$Fv = \frac{Cp(Tt - Tb)}{Hv}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按式估算：

$$Q_1 = F_v \cdot Q_L$$

式中：

$F_v$ ——泄漏液体的闪蒸比例；

$T_t$ ——储存温度，K；

$T_b$ ——泄漏液体的沸点，K，取值 169.25；

$H_v$ ——泄漏液体的蒸发热，J/kg，取值 479790；

$C_p$ ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)，取值 1566；

$Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

$Q_L$ ——物质泄漏速率，kg/s，取值 1.178。

经计算，乙烯泄漏闪蒸蒸发速率 0.456kg/s。

### ②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化，其蒸发速率按下式计算，并考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：

$Q_2$ ——热量蒸发速度，kg/s；

$T_0$ ——环境温度，k，取值 293；

$T_b$ ——泄漏液体沸点，k，取值 169.25；

$H$ ——液体气化热，J/kg，取值 479790；

$t$ ——蒸发时间，S，取值 900；

$\lambda$ ——表面热导系数（取值见 HJ 169-2018 表 F.2），W/(m·k)，取值 1.1；

$S$ ——液池面积，m<sup>2</sup>，取值 300；

$\alpha$ ——表面热扩散系数（取值见 HJ 169-2018 表 F.2），m<sup>2</sup>/s，取值  $1.29 \times 10^{-7}$ 。

经计算，乙烯泄漏热量蒸发速率 4.4kg/s。

### ③质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \frac{\alpha_p M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{2+n}} r^{\frac{(4+n)}{2+n}}$$

式中：

$Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数，J/mol·k，取值 8.314；

$T_0$ ——环境温度，k，取值 293；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol，取值 0.028；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m，取值 8；

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，（取值见 HJ 169-2018 表 F.3）。

经计算，最不利气象条件下和最常见气象条件下，液体质量蒸发速率分别为 17.709kg/s 和 18.017kg/s。

## 5.2.4 风险预测与评价

### 5.2.4.1 大气环境风险预测与评价

#### （1）预测模型筛选

本次评价预测乙烯储罐泄漏后对周边大气的影 响，乙烯泄漏后烟团初始密度小于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模型进行预测，AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，本项目乙烯泄漏时厂区及园区可近似看做平坦地形，因此 AFTOX 模型可满足本次评价需求。泄漏事故造成的废气排放持续时间按 10min 计算。

#### （2）预测范围与计算点

②计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点；一般计算点指下风向不同距离点，本项目在距离风险源下风向 5km 范围内，每隔 100m 设置一个一般计算点。

#### （3）事故源参数

表 5.2-20 拟建项目风险事故源强一览表

| 事故情形描述 |    | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径            | 泄漏速率 kg/s | 泄漏时间 min | 泄漏量 kg | 液体蒸发量 kg |
|--------|----|------|------|-----------------|-----------|----------|--------|----------|
| 乙烯储罐   | 泄漏 | 乙烯储罐 | 乙烯   | 环境空气、地表水、地下水、土壤 | 1.178     | 10       | 102.6  | 102.6    |

#### （4）气象参数

项目大气环境风险评价等级为一级，根据导则要求，需选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象通过对 2023 年连续一年气象观测资料统计分析得出。

表 5.2-21 大气风险预测模型主要参数

| 参数类型 | 选项       | 参数            |       |
|------|----------|---------------|-------|
|      |          | 乙烯储罐          |       |
| 基本情况 | 事故源经度/°  | 109.713576831 |       |
|      | 事故源纬度/°  | 34.897253170  |       |
|      | 事故源类型    | 泄漏            |       |
| 气象参数 | 气象条件类型   | 最不利气象         | 最常见气象 |
|      | 风速/(m/s) | 1.5           | 2.07  |
|      | 环境温度/℃   | 25            | 14.78 |
|      | 相对湿度/%   | 50            | 60.77 |
|      | 稳定度      | F             | D     |
| 其他参数 | 地表粗糙度/cm | 100           |       |
|      | 是否考虑地形   | 否             |       |
|      | 地形数据精度/m | /             |       |

(5) 大气毒性终点浓度值选取

根据 HJ169-2018 附录 H，本次评价对乙烯泄漏蒸发大气毒性终点浓度值选取如下表。

表 5.2-22 危险物质大气毒性终点浓度值

| 危险物质 | 毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> ) |
|------|--------------------------------|--------------------------------|
| 乙烯   | 46000                          | 7600                           |

(6) 预测分析

①己烷储罐泄漏

在最不利气象条件和最常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，预测结果见表 5.2-22。

表 5.2-23 下风向不同距离处乙烯最大浓度

| 序号 | 距离  | 最不利气象        |                           | 最常见气象        |                           |
|----|-----|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|
|    |     | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 1  | 10  | 8.3333E-02   | 4.2874E-01                | 8.0515E-02   | 2.6212E+00                |
| 2  | 100 | 8.3333E-01   | 2.6301E+00                | 8.0515E-01   | 9.7596E-01                |
| 3  | 200 | 1.6667E+00   | 1.0776E+00                | 1.6103E+00   | 3.2570E-01                |
| 4  | 300 | 2.5000E+00   | 5.8650E-01                | 2.4155E+00   | 1.6495E-01                |
| 5  | 400 | 3.3333E+00   | 3.7305E-01                | 3.2206E+00   | 1.0099E-01                |
| 6  | 500 | 4.1667E+00   | 2.6063E-01                | 4.0258E+00   | 6.8833E-02                |
| 7  | 600 | 5.0000E+00   | 1.9376E-01                | 4.8309E+00   | 5.0264E-02                |

|    |      |            |            |            |            |
|----|------|------------|------------|------------|------------|
| 8  | 700  | 5.8333E+00 | 1.5051E-01 | 9.6361E+00 | 3.8523E-02 |
| 9  | 800  | 6.6667E+00 | 1.2080E-01 | 1.0441E+01 | 3.0635E-02 |
| 10 | 900  | 7.5000E+00 | 9.9439E-02 | 1.1246E+01 | 2.5123E-02 |
| 11 | 1000 | 8.3333E+00 | 8.3512E-02 | 1.3052E+01 | 2.1172E-02 |
| 12 | 1100 | 9.1667E+00 | 7.1291E-02 | 1.3937E+01 | 1.7974E-02 |
| 13 | 1200 | 1.3000E+01 | 6.1686E-02 | 1.4662E+01 | 1.6282E-02 |
| 14 | 1300 | 1.3833E+01 | 5.3991E-02 | 1.5467E+01 | 1.4764E-02 |
| 15 | 1400 | 1.4667E+01 | 4.7721E-02 | 1.6272E+01 | 1.3532E-02 |
| 16 | 1500 | 1.6500E+01 | 4.3181E-02 | 1.7077E+01 | 1.2512E-02 |
| 17 | 1600 | 1.7333E+01 | 3.9636E-02 | 1.7882E+01 | 1.1652E-02 |
| 18 | 1700 | 1.8167E+01 | 3.6572E-02 | 1.8688E+01 | 1.0915E-02 |
| 19 | 1800 | 1.9000E+01 | 3.3902E-02 | 1.9493E+01 | 1.0273E-02 |
| 20 | 1900 | 1.9833E+01 | 3.1557E-02 | 2.0298E+01 | 9.7057E-03 |
| 21 | 2000 | 2.1667E+01 | 2.9485E-02 | 2.1103E+01 | 9.1981E-03 |
| 22 | 2100 | 2.2500E+01 | 2.7642E-02 | 2.1908E+01 | 8.7390E-03 |
| 23 | 2200 | 2.3500E+01 | 2.5687E-02 | 2.2713E+01 | 8.3200E-03 |
| 24 | 2300 | 2.4167E+01 | 2.4517E-02 | 2.3518E+01 | 7.9346E-03 |
| 25 | 2400 | 2.5000E+01 | 2.3182E-02 | 2.4324E+01 | 7.5779E-03 |
| 26 | 2500 | 2.5833E+01 | 2.1974E-02 | 2.5129E+01 | 7.2462E-03 |
| 27 | 2600 | 2.6667E+01 | 2.0874E-02 | 2.5934E+01 | 6.9364E-03 |
| 28 | 2700 | 2.7500E+01 | 1.9870E-02 | 2.6739E+01 | 6.6461E-03 |
| 29 | 2800 | 2.8333E+01 | 1.8951E-02 | 2.7544E+01 | 6.3734E-03 |
| 30 | 2900 | 2.9167E+01 | 1.8106E-02 | 2.8349E+01 | 6.1166E-03 |
| 31 | 3000 | 3.0000E+01 | 1.7328E-02 | 2.9155E+01 | 5.8744E-03 |
| 32 | 3100 | 3.0833E+01 | 1.6609E-02 | 2.9960E+01 | 5.6456E-03 |
| 33 | 3200 | 3.1667E+01 | 1.5943E-02 | 3.0765E+01 | 5.4292E-03 |
| 34 | 3300 | 3.2500E+01 | 1.5323E-02 | 3.1570E+01 | 5.2244E-03 |
| 35 | 3400 | 3.3333E+01 | 1.4746E-02 | 3.2375E+01 | 5.0302E-03 |
| 36 | 3500 | 3.4167E+01 | 1.4208E-02 | 3.3180E+01 | 4.8461E-03 |
| 37 | 3600 | 3.5000E+01 | 1.3703E-02 | 3.3985E+01 | 4.6714E-03 |
| 38 | 3700 | 3.5833E+01 | 1.3230E-02 | 3.4791E+01 | 4.5054E-03 |
| 39 | 3800 | 3.6667E+01 | 1.2786E-02 | 3.5596E+01 | 4.3476E-03 |
| 40 | 3900 | 3.7500E+01 | 1.2367E-02 | 3.6401E+01 | 4.1975E-03 |
| 41 | 4000 | 3.8333E+01 | 1.1972E-02 | 3.7206E+01 | 4.0548E-03 |
| 42 | 4100 | 3.9167E+01 | 1.1599E-02 | 3.8011E+01 | 3.9188E-03 |
| 43 | 4200 | 4.0000E+01 | 1.1245E-02 | 3.8816E+01 | 3.7892E-03 |
| 44 | 4300 | 4.0833E+01 | 1.0910E-02 | 3.9622E+01 | 3.6657E-03 |
| 45 | 4400 | 4.1667E+01 | 1.0592E-02 | 4.0427E+01 | 3.5480E-03 |
| 46 | 4500 | 4.2500E+01 | 1.0289E-02 | 4.1232E+01 | 3.4355E-03 |
| 47 | 4600 | 4.3333E+01 | 1.0000E-02 | 4.2037E+01 | 3.3282E-03 |
| 48 | 4700 | 4.4167E+01 | 9.7252E-03 | 4.2842E+01 | 3.2257E-03 |
| 49 | 4800 | 4.5000E+01 | 9.4627E-03 | 4.3647E+01 | 3.1276E-03 |
| 50 | 4900 | 4.5833E+01 | 9.2117E-03 | 4.4453E+01 | 3.0339E-03 |
| 51 | 5000 | 4.6667E+01 | 8.9716E-03 | 4.5258E+01 | 2.9442E-03 |

乙烯烯储罐泄漏，最不利气象条件下及最常见气象条件下，未出现毒性终点浓

度-1 和毒性终点浓度-2。预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 5.1-1~图 5.1-1。

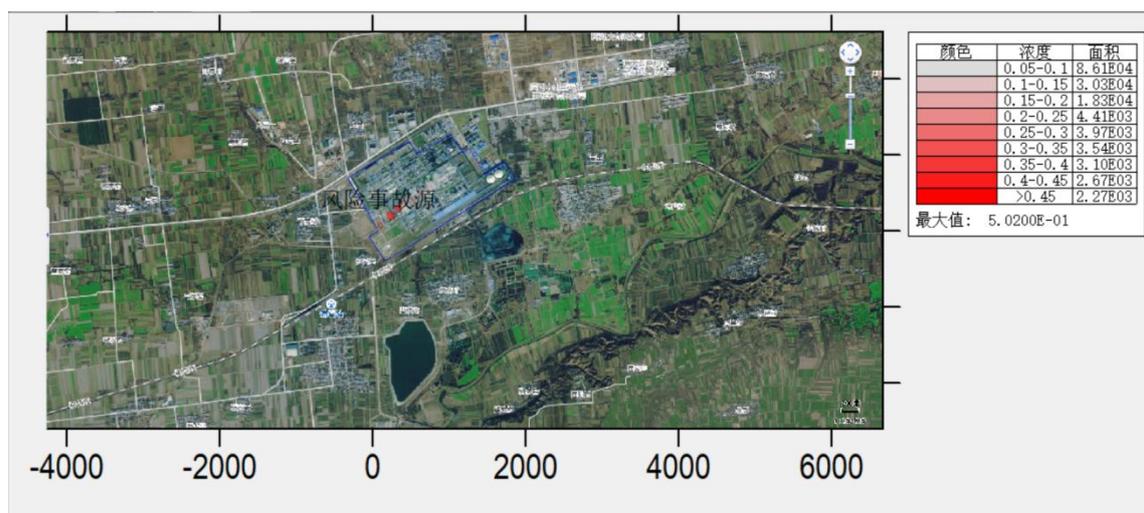


图 5.1-1 乙烯预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

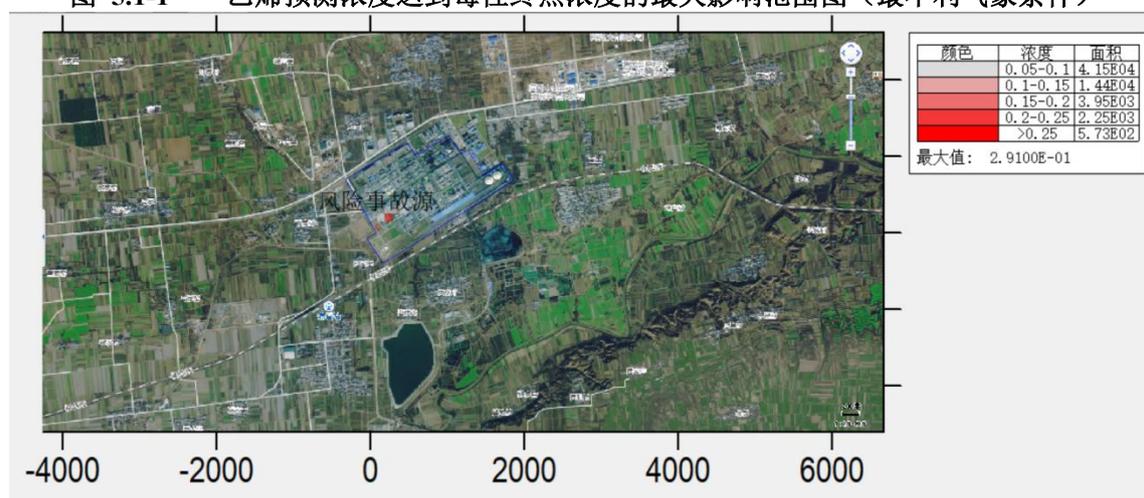


图 5.2-2 乙烯预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图（最常见气象条件）

#### 5.2.4.2 地表水环境风险分析

##### (1) 预测情景及源强

本项目位于渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司内，周边距离较近的地表水体为北洛河，最近距离约 2km。企业设置有完善的三级防控体系，一级防控措施将污染物控制在贮罐区、装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故应急贮水池；三级防控将污染物控制在厂界范围内。现有厂区南侧（厂区西南部）建有 22000m<sup>3</sup> 消防事故池，足以容纳本项目事故状态下的废水收集。

本次地表水风险预测考虑事故状态下，企业未及时切换，反应时间为 10min，消防废水未收集入消防事故池，通过雨水总排口直接排入北洛河。本评价设定的风险事故类型为乙烯储罐泄漏。本次地表水环境风险预测情景为乙烯储罐中乙烯泄漏，消防废水未收集进入消防事故池，通过雨水总排口排入北洛河。

单个乙烯储罐最大暂存量为 t，假如储罐破损泄漏后，物料基本被燃烧或收集处理，未燃烧或被收集处理的量约为 kg（换算 COD 量约 kg），进入消防废水。拟建项目设计消防水量 300L/s，企业未及时切换反应时间为 10min，经计算，消防废水中 COD 浓度为 0.075mg/L。

根据《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》（环黄河 许可〔2019〕2 号）中 COD 排放浓度限制为 35mg/L。

因此本项目乙烯储罐破损泄漏后对地表水影响较小。

#### 5.2.4.3 地下水环境风险影响分析

##### 1、地下水预测模型

本项目地下水预测模型见章节 4.2.3 中的地下水模型。

##### 2、事故源强估算

**预测评价因子：**乙烯泄漏后，特征污染因子主要是石油烃。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610~2016）要求，预测评价选择特征因子石油烃为预测评价因子。

假定事故工况下，乙烯储罐破损，考虑储罐位于地面之上，同时存在围堰，企业工作人员及时发现并处理，因此视为乙烯储罐发生瞬时泄露。

**源强概化：**根据事故源强估算，乙烯储罐为 2.3m<sup>2</sup>，本次假设乙烯储罐泄露量为容量的 1%。

**预测方法：**采用数值法对污染因子可能造成的地下水环境影响进行预测和评价，具体预测以评价区解析法进行预测。

**预测时段：**分为 30 天、100 天、1000 天、1825 天、3650 天。

**预测结果：**基于确定的评价因子、源强估算结果，采用解析法，污染渗漏可能对地下水环境的影响进行预测。具体预测时把污染源的渗漏概化为短时入渗的点源加到预测模型中（假设泄露 1 天后清理）。预测结果见表 5.2-24。

表 5.2-24 事故状况污染晕特征统计表

| 预测年限（天） | 迁移距离    | 最大浓度（mg/L）   |
|---------|---------|--------------|
| 30      | 113.7   | 2.01319E-06  |
| 100     | 210.4   | 9.061629E-07 |
| 1000    | 796.72  | 2.363623E-07 |
| 1825    | 1087.93 | 1.727597E-07 |
| 3650    | 1724.57 | 1.210617E-07 |

根据上表，事故状态下乙烯储罐泄漏污染因子石油烃迁移最远距离为 1724.57m，最大浓度 2.01319E-06mg/L。由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）无石油

烃标准限制，参照《地表水质量标准》（GB3838-2002），石油烃检出限为 0.01mg/L，III 类标准浓度限制为 0.05mg/L。本项目最大浓度低于石油烃检出限，因此事故状态下乙烯储罐泄漏对地下水影响较小。

## 5.2.5 环境风险管理

### 5.2.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 5.2.5.2 环境风险防范措施要求

#### （1）大气环境风险防范措施

①事故废气放空入火炬系统。当装置出现风险事故造成停车或局部停车时，装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入火炬系统，以保护人身设备安全。现有工程设有一高架火炬系统，将可燃气体收集后送到火炬燃烧。火炬的设置在一定程度上可避免事故排放的烃类或有毒气体直排大气而产生污染。

②设毒性气体检测、报警设施；所有压力容器、压力管道按要求设置安全阀；所有工艺管道均设置有防止物料倒流的止逆阀。

③拟建项目设置控制系统对现场生产的温度、压力、液位、阀门、流量等工程进行监控预警，控制系统具有故障诊断和事故预警功能，可指导工作人员正确迅速排除设备故障和事故隐患，设置可燃气体和有毒气体检测报警系统。

④拟建项目建设地址选择和厂区总平面布置符合安全和卫生的要求；各装置设备、储罐的安全、消防设施和设备布局要符合相关安全、消防管理条例的规定。在平面布置中，各生产区域、装置及建筑物间考虑有足够的防爆、防火、卫生安全距离。

⑤事故状态下人员疏散、安置应急建议措施事故发生时，影响范围内和公司厂区内的人员均需要在限定时间内完成撤离。事故发生时，根据《蒲城清洁能源化工有限责任公司突发环境事件应急预案》，由应急组织机构启动应急响应；影响范围内的人员应遵循先重后轻、先近后远的原则向上风向撤离立即进行撤离；临时安置点选在厂区主导风向上风向。

#### （2）事故废水风险防范措施

本项目一旦发生事故，如火灾事故、泄漏事故或不正常工况等，均会产生事故废水，如果得不到有效防控，将会对周边水体水质造成潜在的事故风险。因此，企

业应建立完善的三级防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水在得到有效处理后回用。同时，结合园区防控，可确保事故污水不对地表水产生影响。

### ①一级防控措施

企业在各中心区、贮罐区设置围堰（防火堤），围堰的容积不小于该区域内最大装置（贮罐储量的一半）物料全部泄漏时的泄漏量。公司所有装置区和贮罐区均按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92<1999年版>）以及《贮罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）等标准中的相关条款要求进行。各中心区均设有初期雨水池、雨污导流设施。事故状态下装置内污水通过雨污导流设施进入初期雨水池进行存储，罐区围堰可保证事故污水不外泄，通过地沟进入初期雨水池，初期雨水池污水经污水管网流入厂区污水处理站进行处理，可保证事故状态下所有污水不出装置。

### ②二级防控措施

二级防控系统主要是降雨及较大事故时将污染雨水系统管道作为事故排污管道，将污染雨水、污染消防排水和泄露物料导入全厂初期雨水池。装置设置切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门关闭。当事故放生产生污染排水，则切换至污水系统，排入污水系统。

### ③三级防控措施

建设事故存液装置，并配套隔离装置、收集装置以及提升泵等，保证在事故状态下的废液（包括泄漏的物料、消防水等）能够得到及时收集。公司建有 22000m<sup>3</sup> 的消防事故池一座。切换地下管网阀门，可使全厂污水流入消防事故池进行存储，然后经水泵打入污水处理站进行处理，可保证事故状态下污水不出厂区。

拟建项目依托的现有事故水池容积有效性计算如下：

参考 Q/SY 1190-2013《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》附录 A 计算事故池容积，具体算法如下：

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

注：(V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>—— 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m<sup>3</sup>；最大为 1000m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>—— 发生事故的贮罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；设计消防水量取 1080m<sup>3</sup>/h

(300L/s)，火灾延续时间 3 小时，所需消防水总量为 3240m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；（事故情况下假定没有物料可以转输到其它储罐或处理设施中，取 0）；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；（生产废水有单独收集系统，不通过事故水系统收集，本次不做计算）；

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；（假定事故发生时无雨水排入事故池，取 60）；

因此  $V_{总} = 1000 + 3240 - 0 + 0 + 60 = 4300\text{m}^3$ ；

现有厂区建有 22000m<sup>3</sup> 消防事故池，足以容纳本项目事故状态下的废水收集，即便发生事故后也不易直接进入地表水体。因此项目在采取环境风险事故三级防控体系后事故废水及消防废水不会直接排入地表水体进而对周围地表水环境造成影响。

#### ④园区防控措施要求

根据园区应急预案，园区尚未设置园区应急事故池，当发生极端事故情况下，比如装置区和罐区同时发生事故，或者发生连续的多次事故，事故水量超过企业事故池，或是企业雨水、污水总排放口未能控制污染物，使其排入园区管网，企业需及时通知园区污水处理厂，对污水处理厂进水水质、出水水质进行监测，确保污水处理厂出水水质稳定达标排放，对周围地表水环境产生影响。

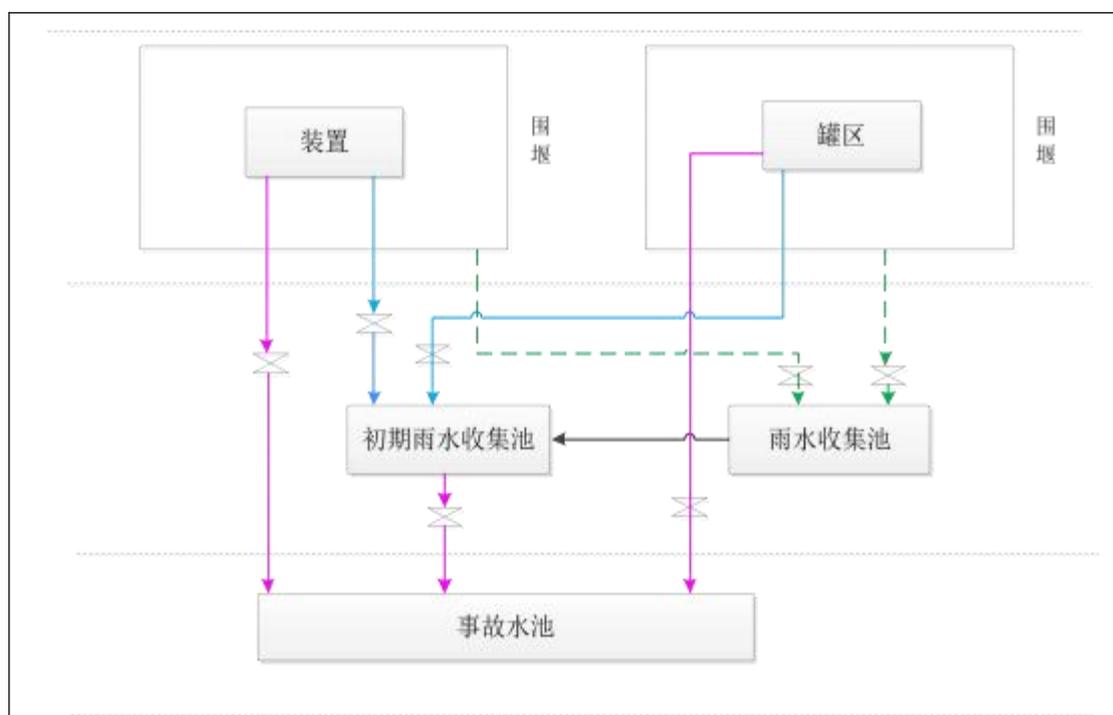


图 5.2-3 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

### (3) 地下水环境风险防范措施

地下水环境污染主要出现于事故工况下，即物料出现渗漏的情况。本项目采取源头控制、分区防渗和跟踪监测的地下水环境风险防范措施。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

### (4) 工艺和装置风险防范措施

①设计中严格按照规范选取设备、管道的设计压力和设计温度，确保生产装置的可靠性、连续性。为防止危险超压情况的发生，装置内的压力设备和管道按照规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施。

②凡有易燃易爆介质的设备，均设供开停车使用的氮气置换设施。

③设置阻火、隔爆装置，防止某一设备发生火灾、爆炸而波及相邻的设备。设置火灾自动报警系统。该系统由火灾报警控制器、火警信号复示盘、光电感烟探测器、手动报警按钮等组成。

④为了使人员尽量少受到有毒、有害物料的危害，在主装置区设置安全沐浴洗眼器。

⑤按规范设置消防系统，厂区内提供了足够的消防栓，并配以泡沫消防系统。并根据不同介质的特性配备相应灭火器具。

⑥各生产装置、管道及车间内安全通道等安全色和安全标志，必须按照国家有关标准设计。爆炸危险场所必须设置标有危险等级和注意事项的警示标志，正确使用安全色。

### (5) 风险监控及应急监测

风险监控：

①在可燃、有毒气体可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体探测仪和报警器，以利及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

②装置区、输送管道、储罐区等可能发生泄漏的风险源，设置液位计、压力计、流量计等风险监控设施；

③建立监控机制，定期对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患；

④加强对重点危险源的监控管理，把罐区、装置区以及输气管道、泵站和阀门

组等事故高发区域，实施重点监控和管理；

⑤严格落实 24h 值班制度，确保应急信息畅通，及时报送处理突发事件信息；

⑥落实“三防四则”制度，坚持做好各级应急预警系统的监控。

应急监测：

本项目事故发生后，应急指挥领导小组应迅速组织企业环境监测站对事故现场以及周围环境进行连续不间断监测，及时了解厂区及敏感点环境空气中污染物的浓度，对事故的性质、参数及各类污染物质的扩散程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

①布点原则：一般以突发性环境化学污染事故发生地点及其附近为主，必须注重人群和生活环境，合理设置参照点，以掌握污染发生地点状况，反映事故发生区域环境污染程度和污染范围。

②布点采样方法：应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，事故发生时的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故的上风向适当位置布设对照点。同时在距事故最近的居民区和环境敏感区域布点采样。采样过程应注意风向的变化，及时调整采样地点。

③监测因子：项目可能涉及到的特征因子是非甲烷总烃等，可根据泄漏的物料来确定。

④监测频次：初始频次加密，随着污染物浓度下降逐渐降低频次。

### 5.2.5.3 环境风险管理及应急预案要求

#### (1) 编制要求

《蒲城清洁能源化工有限责任公司突发环境事件应急预案》已于 2023 年 6 月 27 日在渭南市生态环境局蒲城分局完成备案，备案编号 6105262023075。按照环保部发布的《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发〔2010〕113 号）、《陕西省突发事件应急预案管理暂行办法》、《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》环发〔2015〕4 号文等要求，企业应至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估或修订。

本项目是在预留用地内新建 4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目，本次评价要求企业对现有应急预案进行修订，并重新备案。预案内容包括了预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故

状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。

## (2) 预案衔接

根据现有应急预案体系衔接说明，企业备案的突发环境事件应急预案与地方政府（蒲城县政府、渭南市生态环境局蒲城分局）突发环境事件应急预案相衔接，为上下级衔接关系。事故发生，按分级响应程序实施应急救援，实现企业与政府环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

同时，本次环评要求，企业修订应急预案还应将厂区环境风险防控系统纳入渭北煤化工业园区环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与园区合理衔接。极端事故风险防控及应急处置应结合园区环境风险防控系统统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

## 5.3 小结

### 5.3.1 项目危险因素

本次项目涉及的危险物质主要有。本评价设定的风险事故类型为乙烯储罐泄漏。

### 5.3.2 环境敏感性及其事故环境影响

项目位于渭北煤化工业园内，环境大气风险评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区，风险保护目标为评价范围内的村庄，大气环境敏感程度为环境高度敏感区。地表水风险评价范围内涉及陕西北洛河湿地，地表水敏感程度为环境高度敏感区。项目不涉及地下水环境风险敏感目标，地下水环境敏感程度为环境中度敏感区。

在严格落实可研、设计、环评提出的各项环境风险防范措施后，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。

### 5.3.3 环境风险防范措施与应急预案

项目环境风险防控体系包括大气环境风险防范措施，事故废水三级防控体系，地下水分区防渗及跟踪监测措施等。

进一步建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，全面提升环境风险防控和应急响应能力，及时对现有应急预案进行修订，并重新备案。

### 5.3.4 环境风险评价结论与建议

在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防

控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案要求采取必要的风险防范措施，降低对外环境的影响程度；必要时，应按照应急预案要求对事故影响范围内下风向的人群进行疏散和撤离，避免人员伤亡。

### 5.3.5 环境风险评价自查表

表 5.3-1 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                                       |  |  |   |  |
|            |   | 存在总量/t                                   |  |  |   |  |
|            | 环境敏感性   | 大气                                       | 500m 范围内人口数 2190 人                         |  |   | 5.01km 范围内人口数 43353 人                  |
| 地表水        |   | 地表水功能敏感性                                 | F1 <input type="checkbox"/>                | F2 <input checked="" type="checkbox"/>     | F3 <input type="checkbox"/>               |  |
| 工作内容       |   | 完成情况                                     |  |  |   |  |
| 风险调查       | 环境敏感性   | 地下水                                      | 环境敏感目标分级                                   | S1 <input checked="" type="checkbox"/>     | S2 <input type="checkbox"/>               | S3 <input type="checkbox"/>            |
|            |   |  | 地下水功能敏感性                                   | G1 <input type="checkbox"/>                | G2 <input type="checkbox"/>               | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|            |   |  | 包气带防污性能                                    | D1 <input checked="" type="checkbox"/>     | D2 <input type="checkbox"/>               | D3 <input type="checkbox"/>            |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值   | Q<1 <input type="checkbox"/>             | 1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/> | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>          | Q>100 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
|            | M 值   | M1 <input type="checkbox"/>              | M2 <input checked="" type="checkbox"/>     | M3 <input type="checkbox"/>                | M4 <input type="checkbox"/>               |  |
|            | P 值   | P1 <input checked="" type="checkbox"/>   | P2 <input type="checkbox"/>                | P3 <input checked="" type="checkbox"/>     | P4 <input type="checkbox"/>               |  |
| 环境敏感程度     | 大气  | E1 <input checked="" type="checkbox"/>   |  | E2 <input type="checkbox"/>                | E3 <input type="checkbox"/>               |  |
|            | 地表水   | E1 <input checked="" type="checkbox"/>   |  | E2 <input type="checkbox"/>                | E3 <input type="checkbox"/>               |  |
|            | 地下水   | E1 <input type="checkbox"/>              |  | E2 <input checked="" type="checkbox"/>     | E3 <input type="checkbox"/>               |  |
| 环境风险潜势     | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>  | IV <input type="checkbox"/>              | III <input checked="" type="checkbox"/>    | II <input checked="" type="checkbox"/>     | I <input type="checkbox"/>                |  |
| 评价等级       | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>  | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>   | 三级 <input type="checkbox"/>                | 简单分析 <input type="checkbox"/>              |   |  |
| 风险识别       | 物质危险性   | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |  | 易燃易爆 <input type="checkbox"/>              |   |  |
|            | 环境风险类型  | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |  | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/> |   |  |
|            | 影响途径  | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   | 地表水 <input checked="" type="checkbox"/>    | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/>    |   |  |
| 事故情形分析     | 源强设定方法  | 计算法 <input checked="" type="checkbox"/>  | 经验估算法 <input type="checkbox"/>             | 其他估算法 <input type="checkbox"/>             |   |  |
| 风险预测与评价    | 大气  | 预测模型                                     | SLAB <input type="checkbox"/>              | AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>  | 其他 <input type="checkbox"/>               |  |
|            |   | 预测结果                                     | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m               |  |   |  |
|            |   |  | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>0</u> m               |  |   |  |
|            | 地表水   | 最近环境敏感目标陕西洛河湿地，到达时间/h                    |  |  |   |  |
| 地下水        | 下游厂区边界到达时间 <u>d</u>   |  |  |  |   |  |
|            | 最近环境敏感目标 <u> / /</u> ，到达时间 <u> / h</u>  |  |  |  |   |  |
| 重点风险防范措施   | <p>①设置控制系统对现场生产的温度、压力、液位、阀门、流量等工程进行监控预警，控制系统具有故障诊断和事故预警功能，可指导工作人员正确迅速排除设备故障和事故隐患，设置可燃气体和有毒气体检测报警系统。</p> <p>②罐区及生产装置区均设置防火堤或围堰，并对各储罐安装液位报警器或气体报警器。设置完善的水污染三级风险防控体系及防控措施。</p> <p>③采取源头控制、分区防渗和跟踪监测的地下水环境风险防范措施。</p> |  |  |  |   |  |

|  |   |
|--|---|
| 评价<br>结论<br>与建<br>议                      | 在严格落实可研、设计、环评提出的各项环境风险防范措施后，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。 |
| 注： <input type="checkbox"/> 为勾选项；“ ”为填写项 |   |

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施

#### 6.1.1 施工期大气污染防治措施

##### (1) 施工扬尘及运输扬尘

为了最大限度地减小施工扬尘的影响，根据《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》、《陕西省蓝天保卫战 2022 年工作方案》、《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》、《建筑施工扬尘治理措施 19 条》、《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》等文件中的相关扬尘规定，提出以下措施和要求：

①全面提升施工扬尘管控水平。严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个 100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联动制度，施工工地安装视频监控设施，并与主管部门管理平台联网。

②及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要适时洒水抑尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施。

③采取喷水洒水湿法作业，沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放。

④运输建筑材料和设备的车辆严禁超载，运输颗粒物料沙土、水泥、土方车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘；施工工地出入口内侧安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出。

⑤建设单位施工过程中严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”措施，使施工扬尘对周围环境的影响降到最低。施工工地内的裸露地面覆盖防尘布或者防尘网。

⑥应根据项目施工的特点，合理安排工序、工段，将高起尘工序安排在车间内进行，保证施工场界扬尘符合《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。

##### (2) 施工机械废气及运输车辆排放的尾气

运输车辆及施工机械在运行中产生的汽车尾气主要有 CO、NO<sub>x</sub> 及 THC 等，为非连续性的污染源。评价建议对所用机械进出场（厂）情况进行实时记录，并按照要求向生态环境主管部门报送；不得闲置、拆除、破坏、非法改装污染控制装置或者采取临时更换、加装污染控制装置等弄虚作假方式进行污染物排放检验；缩短减

速和加速的时间，增加正常运行时间，加强施工车辆运行管理与维护保养，以减少尾气的排放量，施工机械废气污染物排放及污染控制要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）（第一号修改单）》（GB20891-2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）等相关要求。

大型运输车辆及施工机械在运行中产生的汽车尾气是短期的，随着运输作业的完成，汽车尾气也随之消失，对周围环境影响较小。

### **6.1.2 施工期废水污染防治措施**

施工过程中产生的废水主要为施工作业产生的施工废水及施工人员排放的生活污水。

施工废水主要包括各种车辆、设备冲洗水，产生量较小，主要污染物为 SS，施工废水经临时沉砂池沉淀后回用于车辆冲洗、混凝土养护及工地洒水降尘等，无外排废水。

施工人员生活用水主要为盥洗废水，按每人每天 40L 计，高峰期施工人数按 50 人计，污水排放系数 0.8，则生活污水产生量约为 1.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮等，施工期生活污水依托厂区及生活管理区污水处理设施处理。

总体看来，施工期生活污水产生量较小，采取措施后，施工废水对地表水环境的影响较小。

### **6.1.3 施工期噪声污染防治措施**

施工期噪声主要是土建工程噪声和设备安装噪声以及运输汽车交通噪声。其中土建工程噪声主要是装载机、振捣棒、电锯、升降机、切割机等；设备安装噪声主要是机械撞击噪声；汽车运输噪声主要是土建工程原材料运输和设备运输噪声。

为了减轻施工噪声对周边的影响，要求建设单位做好施工期的工程管理工作，合理安排工期和施工工序，严格控制高噪声设备的运行时段，并按照要求，严禁夜间施工（夜间 22:00~06:00），避免夜间施工产生扰民现象。同时环评要求施工单位必须采取以下控制措施减轻噪声影响：

（1）在满足生产的前提下，合理布置施工场地高噪声源位置，将噪声设备尽量安置在距离敏感点较远的一侧，且要求建设单位夜间（22:00~6:00）禁止施工。

（2）施工区域采用围墙围挡，高噪声设备施工时采取作业面围挡等措施；

（3）选用低噪声施工机械设备。

（4）使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有

占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

(5) 杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，严禁高速行驶、鸣笛。

(6) 对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

#### **6.1.4 施工期固体废物污染防治措施**

施工期间固体废物主要为施工弃渣等建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾及弃土，能够利用的尽量废物利用，不能利用的应及时清理，运出废物应使用苫布遮盖，不得沿路洒落泥土，并按照工业园区指定的建筑垃圾堆存点堆存。

(2) 施工生活垃圾依托现有厂区固废设施，定期交由园区环卫部门统一处理，不得随意丢弃。

在采取以上措施的情况下，施工期固体废弃物对环境影响较小。

#### **6.1.5 施工期生态保护、恢复措施**

(1) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度。严禁汛期进行土地平整，防范水土流失；尽可能缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在本项目用地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

(2) 施工活动必须限制在施工范围内，施工营地和材料堆放均布置在现有场址内，厂界四周设置砖混围墙，不得随意扩大范围，尽量减少对附近地表的破坏；

(3) 物料、堆土等集中堆放，设置土工布围栏，同时用篷布遮盖以防雨水等冲刷；

(4) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾；表层土壤单独存放，施工结束后用于厂区绿化土壤使用或景观建设。

### **6.2 运营期环境保护措施**

#### **6.2.1 大气污染防治措施**

##### **6.2.1.1 有组织废气防治措施**

(1) 防治措施

##### **① 工艺有机废气**

本项目产生的有组织工艺有机废气主要包括乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃产生的有机

废气，送至燃气官网进行燃烧。

《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中未对本项目装置产生的有机废气做可行技术推荐，且行业无可行技术指南，本项目参照《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司编，2020年）“聚乙烯、聚丙烯装置尾气宜采用催化燃烧、焚烧等技术”，本项目装置产生的有组织的有机废气送至燃气官网进行燃烧。

## ②罐区和装卸区废气

乙烯储罐采用内浮顶罐，以减少存储过程中的无组织排放量。

本项目乙烯罐及装卸区产生的废气经甲醇罐区现有油气回收装置处理15m后排气筒（DA015）排放，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5中的废水处置有机废气收集处置装置特别排放限制要求。

本项目依托厂区现有油气回收装置，采用干法脱硫（仅处理退料甲醇罐废气）+三级冷凝+吸附+催化氧化。罐区有机废气用管道统一接至有机废气汇集总管，进入冷凝单元进行多级冷凝，大部分的有机冷凝回收，少量的废气进入后续的活性炭吸附器，经吸附后，废气达标排放。吸附饱和的活性炭，通热空气脱附再生。脱附下来的废气进催化氧化系统进行处理，最后经排气筒排放。

本项目参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表5储罐、装载产生的挥发性有机物采取的为可行技术。

### 6.2.1.2 无组织废气防控措施

项目实施泄漏检测与修复（LDAR）计划，减少挥发性有机物的无组织排放，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表5中设备与管件组件中挥发性有机物处理的可行技术。

本项目采用先进可靠的设备设施，防止泄漏；加强生产管理，避免误操作，加强对动静密封点的管理，达到零泄漏；注重管线、设备、阀门的材质要求和选型；采用自动定量装车、密闭装车，加强装卸环节的管理。液体己烷物料卸车时，通过压缩机从储罐内抽取气体加压后排入槽车。此时槽车内压力升高，储罐内压力下降，使槽车内的液体流入储罐内；在开停车或气压机发生故障时，装置的物料通过放空管线排入火炬，高空燃烧后排放。

以上措施在实际使用中都是比较成熟的，工艺可行，经济合理。经分析，采用设计的处理措施后，本项目废气排放完全满足相应标准要求。因此，本次评价认为本项目采取的各项废气处理措施技术可行，经济合理。

### 6.2.1.3 小结

以上措施在实际使用中都是比较成熟的，工艺可行，经济合理。根据类比分析，采用设计的处理措施后，本项目废气排放完全满足相应标准要求。因此，本次评价认为本项目采取的各项废气处理措施技术可行。

## 6.2.2 废水污染防治措施

### 6.2.2.1 厂区内现有废水与处理概况

#### (1) 厂区现有废水产生情况

蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区内废水包括生产废水（甲醇工段、甲醇制烯烃工段（DMTO）、聚乙烯工段、聚丙烯工段）、环保工程（渣场渗滤液）、公共及辅助工程（锅炉排污水、循环水站排污水、脱盐水处理站排污水、火炬排污水、生活排污水、地面冲洗水）。

#### (2) 厂区现有废水处理情况

生产废水、渣场渗滤液、火炬排污水、生活排污水、地面冲洗水、污染的初期雨水均进入厂区污水处理站。污水处理站处理规模为 1300m<sup>3</sup>/h，采用均质+混凝沉淀+SBR 工艺对废水进行处理，处理后出水全部排入回用水站进行深度处理。污水处理站工艺流程见图 6.2-1。

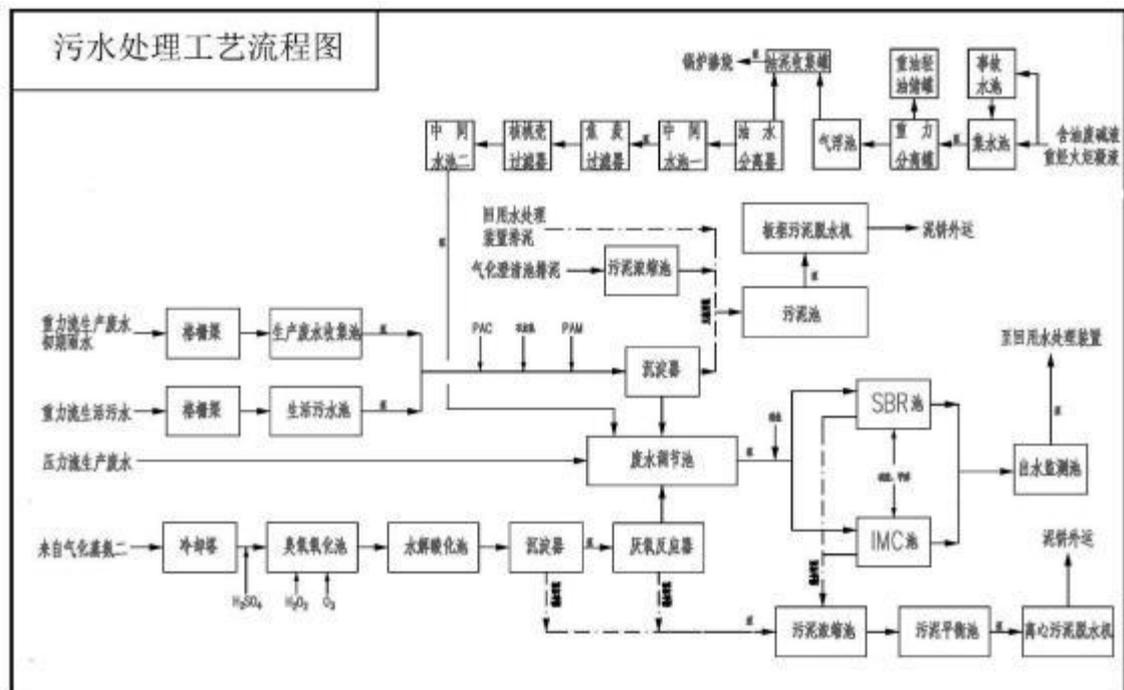


图 6.2-1 污水处理站工艺流程图

锅炉排污水及污水处理站处理后的水进入回用水站深度处理，深度处理系统采用“混凝沉淀+过滤+超滤+反渗透”工艺，处理能力为 2500m<sup>3</sup>/h，一部分水回用于循环冷却水系统补水，浓水进入浓水处理系统。回用水站工艺流程见图 6.2-2。



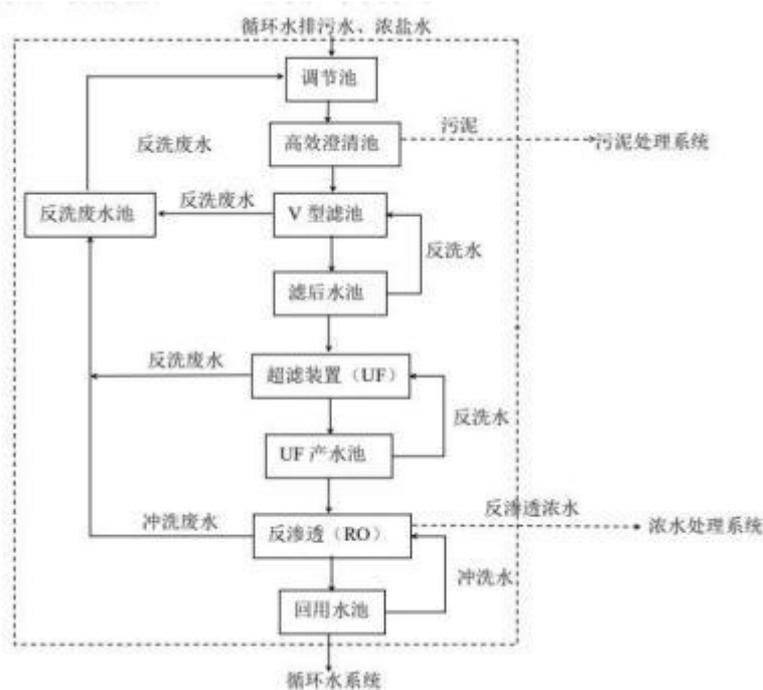


图 6.2-3 循环水排污水及浓盐水废水处理系统工艺流程图

回用水站产生的反渗透浓水及循环水排污水及浓盐水废水处理系统产生的浓水进入浓水系统进行处理，处理工艺为“多效分离+BAF”，同时与“异相催化氧化+高效化学沉淀+好氧生物氧化”处理系统切换运行处理，处理规模为 1100m<sup>3</sup>/h。处理后的水经过废水总排口（DW001），排入北洛河。回用水站浓水处理工艺流程见图 7.2-4。

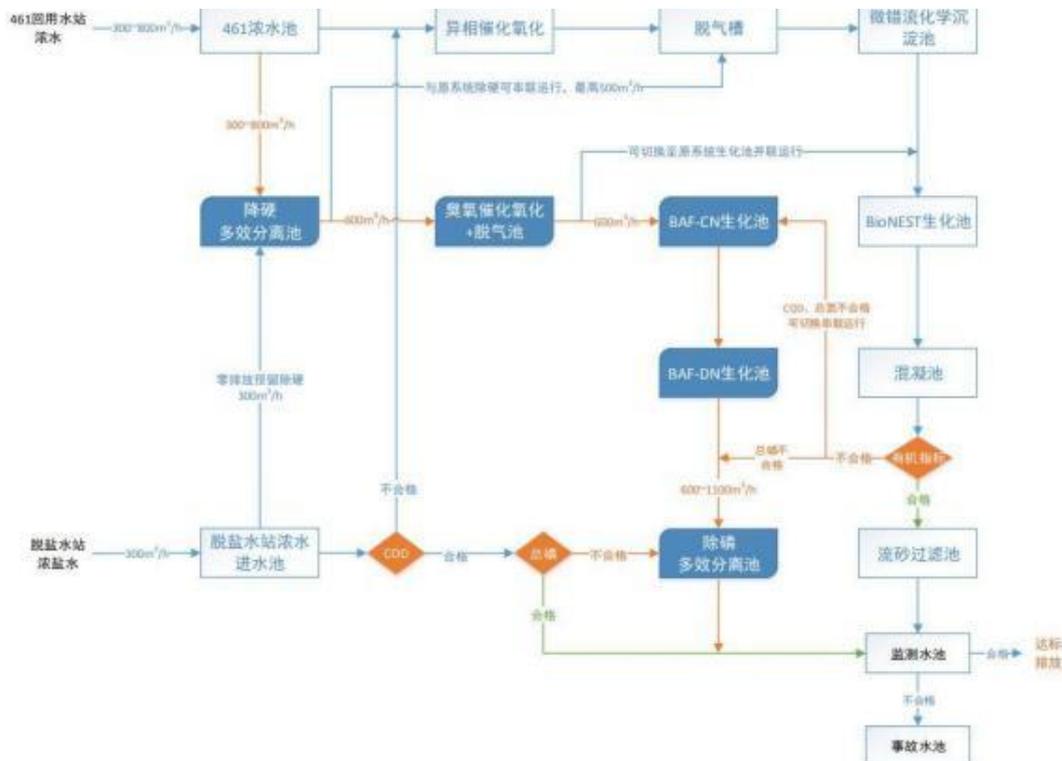
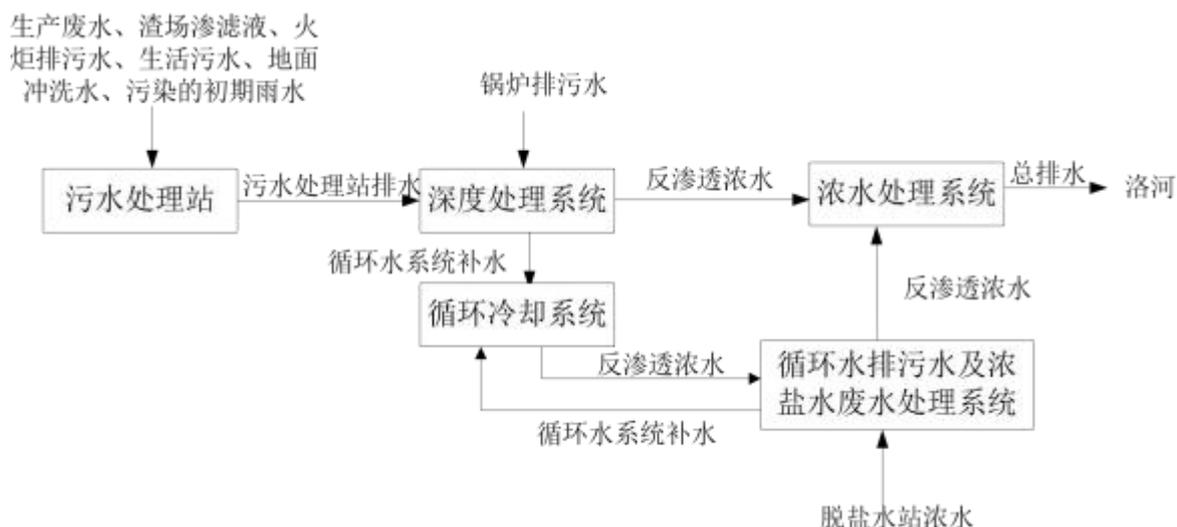


图 6.2-4 回用水站浓水处理工艺流程图

全厂废水收集与处理工艺流程如图 6.2-5 所示。



### (3) 厂区现有污水处理设施运行及废水外排情况

厂区废水总排口处 (DW001) 装有在线监测装置, 本次评价收集了 2022 年 1 月到 2022 年 12 月外排废水的在线监测数据, 具体情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 现有项目废水排放一览表

| 月份           | CODCr<br>(mg/L) | NH3-N<br>(mg/L) | TP<br>(mg/L) | TN<br>(mg/L) | pH   | 石油类<br>(mg/L) |
|--------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|------|---------------|
| 1            | 17.76           | 0.13            | 0.03         | 8.86         | 7.48 | 0.27          |
| 2            | 17.56           | 0.36            | 0.02         | 8.36         | 7.62 | 0.35          |
| 3            | 21.04           | 0.10            | 0.03         | 7.93         | 7.67 | 0.31          |
| 4            | 27.10           | 0.09            | 0.03         | 8.38         | 8.25 | 0.31          |
| 5            | 26.06           | 0.10            | 0.08         | 8.41         | 8.24 | 0.16          |
| 6            | 27.69           | 0.19            | 0.13         | 8.48         | 7.99 | 0.07          |
| 7            | 29.57           | 0.21            | 0.09         | 7.82         | 8.09 | 0.07          |
| 8            | 26.05           | 0.21            | 0.10         | 8.59         | 7.97 | 0.08          |
| 9            | 27.11           | 0.26            | 0.08         | 6.41         | 8.01 | 0.13          |
| 10           | 23.24           | 0.51            | 0.17         | 9.10         | 7.95 | 0.15          |
| 11           | 19.63           | 0.18            | 0.16         | 6.85         | 7.45 | 0.19          |
| 12           | 21.36           | 0.12            | 0.09         | 8.79         | 7.82 | 0.17          |
| 平均值          | 23.68           | 0.21            | 0.08         | 8.17         | 7.88 | 0.19          |
| 标准限值<br>mg/L | 35              | 2.5             | 0.5          | 15           | 6~9  | 0.5           |
| 排放量<br>t/a   | 4.34            | 0.04            | 0.02         | 1.50         | /    | 0.03          |

根据上表, 2022 年外排污水均满足《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》(环黄河许可〔2019〕2 号)及《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中表 2 标准要求。

#### 6.2.2.2 本项目废水处理情况

本项目生产工艺废水、地面冲洗水、污染的初期雨水进入污水处理站系统处理，处理完后进入回用水站深度进行处理后排放至洛河。本建项目不新增污水处理设施，均依托现有，根据 5.2.4 章节，均依托可行。

经对照，现有工程采取的废水处理措施属于根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表 5 中设备与管件组件中挥发性有机物处理的可行技术。

综上，本项目外排废水可满足《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》（环黄河许可〔2019〕2号）及《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 标准要求，对地表水环境影响较小。

### **6.2.3 地下水污染防治措施**

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

#### **6.2.3.1 源头控制**

为了防止拟建项目对地下水造成污染，结合建设项目特点，建设时选择了先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废水进行了合理的治理和回用，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

针对本建设项目地下水污染防治的重点是对生产废水池采取防渗措施，并建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监控井，加强地下水环境监测，把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。

#### **6.2.3.2 分区防渗措施**

根据本项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。由前述分析可知，厂区包气带的防污性能为弱，污染物中只含有其他类污染物，再根据各区的污染控制难易程度，对全厂可能会影响地下水的区域进行防渗处理。

(1) 依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2 节分区防控措施的具体要求，本项目严格按照《石油化工工程防渗技术规范》

（GB/T50934-2013）规定的防渗措施进行污染防治分区及设计。一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 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，重

点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 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。

(2) 装置区四周设围堰，围堰内设置切换闸板。初期雨水、检修废水、事故污水或者泄漏物料，可通过切换围堰内闸板，全部排入初期雨水系统，送污水处理场。围堰区内铺设抗渗钢筋混凝土地坪，混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100mm，且满足相关规定要求。

(3) 生产废水池、装置区初期雨水池结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，水池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，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，本项目分区防渗措施见表 6.2-3，分区防渗图见附图 6.2-6。

表 6.2-3 本项目分区防渗措施一览表

| 防渗分区  | 包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 本项目分区                    | 防渗技术要求   |
|-------|---------|----------|-------|--------------------------|--|
| 重点防渗区 | 弱       | 难        | 其他类型  | 初期雨水池、罐区等                | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行 |
| 一般防渗区 | 弱       | 易        | 其他类型  | 乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯炔的其他区域 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行 |
| 简单防渗区 | 弱       | 易        | 其他类型  | /                        | 一般地面硬化   |

本项目主要依托厂区公用工程和储运工程，如储危废仓库、污水处理站等，现有依托部分区域的防渗良好，围堰设置满足要求，且未发生相关泄漏污染事故。本项目依托的乙烯储罐区、己烷储罐区均已设置围堰且进行了防渗，等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防渗措施有效。

### 6.2.3.3 地下水污染监控

根据前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度，确定本项目地下水跟踪监测井，同时要求建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，一级、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个。根据调查企业现有厂区上游跟踪监测井可依托上寨村地下灌溉水井，下游跟踪监测

并可依托厂区现有监测井。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），地下水监测至少设 1 个对照点，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个，地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内的监测井数量，但不得少于 1 个监测井。本次评价引用超高分子量聚乙烯装置区初期雨水池下游 50m 内布置的地下水监测井。

拟建项目地下水跟踪监测计划见表 6.2-4，地下水跟踪监测点位图见附图 6.2-7。

表 6.2-4 跟踪监测计划一览表

| 序号     | 1#   | 2#            | 3#         |
|--------|--|---------------|------------|
| 位置     | 上寨村水井  | 厂区现有监测井       | 厂区现有监测井    |
| 经度/°   | 109.711184   | 109.715926169 | 109.726127 |
| 纬度/°   | 34.910224  | 34.895280292  | 34.896350  |
| 井深/m   | 29   | /             | 23         |
| 与本项目关系 | 厂区上游   | 本项目装置区下游      | 厂区内下游      |
| 功能     | 背景值监测点   | 地下水环境影响跟踪监测点  |            |
| 监测频率   | 半年 1 次   |               |            |
| 监控井结构  | 完整井，套管固井，按照地下水监测井的要求固井   |               |            |
| 监测层位   | 第四系潜水  |               |            |
| 监测因子   | 耗氧量、氨氮、石油类、氯化物（初次监测还应包含 GB/T 14848 表 1 常规指<br>标(微生物指标、放射性指标除外)；后续监测还应包含重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物） |               |            |
| 备注     | 发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，15 天一次。   |               |            |

#### 6.2.3.4 风险事故应急预案

环评要求一旦发生废液渗漏事故，立刻启动以下环境应急预案。

(1) 根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和场地的分布特征及污染类型，应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。检测井应安置报警系统，当检测出地下水水质出现异常时，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

(2) 一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

(3) 假设场地内发生地下水突发污染事故，为将场地突发污染事故对下游地下

水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快对地表污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构。同时，对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。

一旦厂区发生事故泄漏，通过设置水污染截获井，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。同时应采取如下污染治理措施，查明并切断污染源、探明地下水污染深度、范围和污染程度。依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整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。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，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

在采取上述措施的前提下，本项目所产生废水对地下水环境影响可接受。

#### **6.2.4 噪声污染防治措施**

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。本工程的噪声治理，主要采取以下措施：

①从治理噪声源入手，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上（如风机、空压机）加装消音器。

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

③在建筑设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离，其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内。

④设备用房内部墙面、门窗均采取隔声、吸声等措施；

⑤总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在项目区及厂界围墙内外设置绿化带，进一步降低拟建噪声对周围环境的影响。

以上噪声防治措施较为成熟、简单且效果显著，因而噪声防治措施是可行的。

#### **6.2.5 固体废物污染防治措施**

本项目不新增劳动定员，因此无生活垃圾产生。

本项目新增危险废物分类收集后暂存于现有危废贮存库，交由有资质单位处置，为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》要求，依托厂区现有危险

废物暂存间进行储存。

### 6.2.6 土壤污染防治措施

#### (1) 源头控制措施

生产工艺废水、地面冲洗水、污染的初期雨水通过厂区现有污水处理站处理后进入回用水站进行处理；循环冷却水系统排水排污水及浓盐水废水处理系统进行处理。回用水站、循环水排污水处理后产生的浓水经管道进入浓水处理系统处理后排入北洛河。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

#### (2) 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

①除绿地外，全部地面均应硬化，生产装置区应设置围堰或围墙、以及初期雨水、事故水收集导排设施。结合各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入土壤环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

②垂直入渗主要来自废水储存设施非正常状况的渗漏，土壤污染防治结合地下水分区防渗布置，实现土壤和地下水协同防治。

#### (3) 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）：“土壤监测点一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《工业企业土壤和地下水自

行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），制定土壤环境跟踪监测计划见表 7.2-5，土壤跟踪监测点位图见附图 6.2-7。

表 6.2-5 土壤环境跟踪监测计划一览表

| 序号   | 1#  | 2#                                       | 3#                                       |
|------|---|--|--|
| 位置   | 乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃生产废水池周边未硬化区域布设1个柱状采样点                            | 乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃生产废水池周边未硬化区域布设1个表层采样点 | 乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃初期雨水池周边未硬化区域布设1个表层采样点 |
| 监测频次 | 3年1次  | 每年1次                                     | 每年1次                                     |
| 监测因子 | 石油烃（初次监测还应包含 GB 36600 表 1 基本项目；后续监测还应包含重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物） |  |  |
| 执行标准 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值                  |  |  |

建设单位要对监测数据存档备查，并根据土壤环境跟踪监测情况定期编制监测报告并向社会公开。

### 6.2.7 生态环境保护措施

项目运行期间应加强对废气的收集和治理，同时加强废气治理设施的运行管理，减少废气事故排放几率。拟建项目建成后，加强项目周边植树绿化工作，在各个生产系统四周均布设，吸收一定量粉尘、挥发性有机物、NO<sub>x</sub>等，并起到美观作用。涉及地下管道处采用根茎较浅的树种。

项目运行期间加强废水处理系统运行管理，确保废水经厂区现有污水处理系统处理达标后排入北洛河。同时加强环境风险管理，落实事故废水三级风险防控措施，确保事故废水不外排进入地表水，从而减少对陕西北洛河湿地的影响。

### 6.2.8 环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，拟建项目建成投产后，产生的废气、废水、噪声、固废等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。拟建项目新增环保投资估算见下表。

表 6.2-6 环保投资情况一览表

| 类别     | 环保措施                             | 数量 | 投资（万元） |
|--------|----------------------------------|----|--------|
| 废水     | 装置区初期雨水池（5m×4m×3m）               | 1座 | 30     |
|        | 各污水收集管网                          | /  | 15     |
| 废气     | 各废气收集管道                          | /  | 25     |
| 固体废物   | 危险废物收集容器、定期交有资质单位处置              | 5个 | 15     |
| 地下水、土壤 | 分区防渗                             | /  | 40     |
| 噪声     | 选用低噪声设备，基础减振，隔声，管道柔性连接，风机设置消声装置等 | 若干 | 15     |

|      |                    |   |     |
|------|--------------------|---|-----|
| 环境风险 | 围堰、导排设施、应急物资、消防系统等 | / | 15  |
|      | 施工期污染防治措施、环境管理与监控  |   | 15  |
|      | 合计                 |   | 170 |

## 7 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益的估算。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境—经济损益。

本报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。环境经济分析

### 7.1 环保设施投资分析

本项目总投资 5238.66 万元，其中环保投资为 170 万元，占总投资的 3.24%。防渗满足防渗符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求。

### 7.2 环境保护措施设施费用

本项目运营期产生的环境污染物主要为项目废水、废气、噪声和固体废气物，项目拟采用的环境保护主要设施及费用详见下表。

表 7.2-1 环保投资情况一览表

| 类别     | 环保措施                             | 数量  | 投资（万元） |
|--------|----------------------------------|-----|--------|
| 废水     | 装置区初期雨水池（5m×4m×3m）               | 1 座 | 30     |
|        | 各污水收集管网                          | /   | 15     |
| 废气     | 各废气收集管道                          | /   | 25     |
| 固体废物   | 危险废物收集容器、定期交有资质单位处置              | 5 个 | 15     |
| 地下水、土壤 | 分区防渗                             | /   | 40     |
| 噪声     | 选用低噪声设备，基础减振，隔声，管道柔性连接，风机设置消声装置等 | 若干  | 15     |
| 环境风险   | 围堰、导排设施、应急物资、消防系统等               | /   | 15     |
|        | 施工期污染防治措施、环境管理与监控                |     | 15     |
|        | 合计                               |     | 170    |

根据上表计算，本项目的环保投资保护设施费用合计约 170 万元人民币。由此可知项目的环保投资额约占总投资额 5238.66 万元的 3.24%，其环境保护措施额度是

基本合理的。

### 7.3 环境影响效益分析

#### 7.3.1 正常运营环境影响损失

正常运营过程中，产生的污染物分别经过相应的处理设施处理之后达标排放。

(1) 本项目不新增劳动定员，无生活用水产生。生产废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，回用水站产生的浓水经管道排入北洛河，外排的污水满足《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》（环黄河许可〔2019〕2号）及《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表2标准要求。

(2) 本项目产生的废水主要为乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃装置、罐区以及装卸区、罐区及装卸区动静密封点泄露产生的废气。

乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃装置产生的有机废气依托厂区现有燃气官网进行燃烧，因此阶段产生的有机废气由碳氢化合物构成，燃烧后生成CO<sub>2</sub>和水，无大气污染因子。

罐区产生的废气经甲醇罐区现有油气回收装置处理15m后排气筒（DA015）排放，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放浓度限制。

装卸区、罐区及装卸区动静密封点泄露产生的无组织废气满足《挥发性有机物组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内VOCs无组织排放限制。

(3) 项目的噪声源主要是乙烯齐聚 $\alpha$ -烯烃中各类泵类，建设单位通过合理布局、对高噪设备采取隔声、减振、降噪措施，合理安排运输路线、合理安排工作时间等措施，可使项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周边环境影响不大。

(4) 本项目产生的固体废物暂存于厂区内现有危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进行处置。经以上措施处理后，本项目固体废物得到有效处置，对周围环境影响不大。

本项目可以有效的控制污染，防止或减轻对周围环境的影响：项目废气污染，经前述工程分析、污染防治措施论证均得到有效治理，均能达标排放；项目各类噪声源采取上述噪声防治措施后，经预测其能够满足厂界噪声达标排放；对周围环境产生的影响是可以接受的。

#### 7.3.2 事故性环境影响损失

项目运营过程如发生突发事故，使产生污染物的量或种类超出本项目环境保护

设施的处理范围，导致污染物直接排放时，则将对周围环境造成影响，产生较大的环境经济损失。

事故性环境影响经济损失主要包括受污染环境的治理费用以及由于环境受污染导致的生态破坏和其他影响等。

#### **7.4 社会效益分析**

(1) 本项目重点突破高碳 $\alpha$ -烯烃共聚单体等关键原料，充分利用厂区现有的公用工程系统。项目实施后有助于缓解市场供应紧张局面，缓解我国高碳 $\alpha$ -烯烃对外依存度高的现状，大幅的提高了企业产值和利润，将对地方经济发展、社会稳定作出一定贡献。

(2) 本项目建成投产后，将需要一批高技术型、高素质型的专业人才，刺激当地科学教育的发展及建设，有利于提高周围人群的文化修养。

(3) 项目的建设需要大量的生产操作、管理人员，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以大大提高地区科技力量的水平，使得投资环境得到大大改善，从而形成聚集效应和良性循环。

#### **7.5 环境经济损益分析结论**

本项目的环境保护设施费用合计约 170 万元人民币。由此可知项目的环保设施投资额约占项目投资总 5238.66 万元的 3.24%，其环保设施投资额度是基本合理的。

如严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，使其达标排放，并建立完善的生产制度，防止出现突发事件，则本项目所造成的环境经济损失较小。

因此，从项目环境经济损失和项目的综合效益角度分析，本项目是可行的。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理分阶段要求

根据项目特点，本次环评从建设阶段、生产运行阶段针对不同环境影响和环境风险特征，对各阶段环境管理提出如下要求，见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理要求

| 阶段  | 环境管理主要任务内容  |
|-----|---|
| 建设期 | (1) 按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度；<br>(2) 制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划；<br>(3) 建立施工环保档案，确保工程建设正常有序进行；<br>(4) 建立施工期规范化操作程序，监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷；<br>(5) 监督和考核各施工单位环保措施落实及执行情况；<br>(6) 认真做好各项环保设施的施工监理与验收，及时与当地环保行政部门沟通。 |
| 运营期 | (1) 贯彻执行国家和地方环境保护法规和标准；<br>(2) 严格执行各项运行及环境管理规章制度，保证生产正常运行；<br>(3) 建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护；<br>(4) 按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；<br>(5) 加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平；<br>(6) 及时修订环境风险事故应急预案。           |

### 8.2 污染物排放管理要求

#### 8.2.1 污染物排放清单

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表 8.2-2。

表 8.2-2 污染物排放及管理要求一览表

| 类别  | 污染车间   | 污染源及污染物  |       | 治理措施                                | 排气筒  | 验收标准   | 完成期限    |
|-----|--|--|-------|-------------------------------------|--|--|---------|
| 废气  | 有组织排放  | 乙烯齐聚<br>高碳 $\alpha$ -烯<br>炔                                    | 非甲烷总烃 | 送至厂区内现有燃气官网                         | -  | -  | “三同时工程” |
|     |  | 罐区   | 非甲烷总烃 | 依托厂区内现有三级冷凝+吸附+催化氧化，<br>处理效率为 99.7% | 15m<br>(DA015)   | 参照《石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别<br>排放限值中水处置有机废气收集处置装<br>置   | “三同时工程” |
|     | 无组织排放  | 乙烯齐聚<br>装置   | 非甲烷总烃 | /                                   | /  | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》<br>(GB37822-2019)  | “三同时工程” |
|     |  | 罐区   | 非甲烷总烃 | /                                   | /  |  | “三同时工程” |
|     |  | 装卸区  | 非甲烷总烃 | /                                   | /  |  | “三同时工程” |
|     |  | 循环冷却<br>塔  | 非甲烷总烃 | /                                   | /  |  | “三同时工程” |
|     | 废水   | 本项目生产工艺废水、地面冲洗水、污染的初期雨水进入污水处理站系统处理，处理完后<br>进入回用水站深度进行处理后排放至洛河。 |       |                                     |  | 《生态环境部黄河流域 生态环境监督<br>管理局关 于蒲城清洁能源化工有 限<br>责任公司入河排污口 设置的批复》(环<br>黄河 许可(2019)2 号)及《陕<br>西省黄河流域污水综合 排放标准》<br>(DB61/224-2018)中表 2 标准要求 |         |
| 噪声  | 本工程设计采取了设备减振、消声和建筑隔声的方法，削减噪声对外的传播，厂界昼夜噪<br>声值可分别低于 65dB(A)和 55dB(A)。                     |  |       |                                     | 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348—2008)3 类区标准                                       |  | /       |
| 固废  | 本项目产生的固体废物暂存于厂区内现有危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进<br>行处置   |  |       |                                     | 执行危险废物执行《危险废物贮存污染控<br>制标准》(GB18597-2023)   |  | “三同时工程” |
| 地下水 | 按照表 8.2-1 进行防渗，防渗符合《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《环<br>境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等相关要求。 |  |       |                                     | 防渗符合《石油化工防渗技术规范》<br>(GB/T50934-2013)、《环境影响评价技<br>术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等<br>相关要求 |  | “三同时工程” |

|      |   |        |   |
|------|---|--------|---|
|      | 依托 3 眼地下水跟踪监测井，监测井位置和井身结构符合要求。  | 满足环保要求 | / |
| 环境管理 | <p>设置专职环保机构，配置专职人员，负责本厂的环境保护管理工作。制定健全各项环境管理制度，制定工作计划，提出管理要求。</p> <p>由环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行。</p> <p>加强环保设施的统一管理，定期检查环保设施的运行情况，排出故障，保证环保设施正常运转。</p> <p>配合当地环境监测机构实施环境监测计划。</p> <p>厂内“三废”排放点设置明显标志。执行“三同时”制度。</p> |        | / |

### 8.2.2 依托排污口管理要求

按照对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。首先排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。按照国家环保总局环监（1996）470号文《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 8.2-1。

表 8.2-2 排污口规范化管理要求表

| 项目   | 主要要求内容   |
|------|--|
| 基本原则 | (1) 凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；<br>(2) 将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；<br>(3) 排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；<br>(4) 如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。   |
| 技术要求 | (1) 排污口位置必须按照环监（1996）470号文要求合理确定，实行规范化管理；<br>(2) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录A 设置标志；<br>(3) 具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。  |
| 立标管理 | (1) 排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌；<br>(2) 标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；<br>(3) 重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌；<br>(4) 对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌 |
| 建档管理 | (1) 使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；<br>(2) 严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；<br>(3) 选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明                                   |

### 8.2.2 信息公开

公司需建立相对完善的信息公开体系，公开的信息包括项目基本建设、运行情况及污染物排放情况等。

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

### **8.3 环境管理制度、机构及维护机制要求**

#### **8.3.1 企业内部环境管理机构**

企业已有较完善的环保管理网络，设置环保管理部，安排专职的技术人员，主要负责公司环境管理、健康管理、安全管理、消防管理等各项工作的策划组织和实施。公司其他部门均有专人负责部门内部的环境安全业务和配合环境安全部门的工作。本次项目将纳入全厂统一管理。

#### **8.3.2 环境管理的职责**

公司设专人负责公司日常环境安全工作，包括各项污染物的管理等工作。具体职责如下：

(1) 负责收集、整理、学习及贯彻执行相关的环境保护法律、法规、政策及其它要求，监督检查项目对环境保护法律、法规标准及有关制度和其它相关要求的贯彻执行情况；

(2) 负责组织制订项目环保规章制度、标准、技术规程等。监督检查项目环保制度、标准、技术规程的落实情况；

(3) 负责环保工程运行情况检查，发现问题及时上报，并组织维修，确保各项环保工程和设施运行正常；

(4) 负责本项目环境污染事故的调查和处理，上报和治理工作；

(5) 负责对员工进行环保教育和培训，提高环保意识、环境管理能力；

(6) 负责环境管理计划执行的监督检查；

(7) 负责环保资金的管理及落实；

(8) 负责环境保护文件、记录、资料的管理、登记、归档、更新等方面的管理，负责环境保护统计工作；

(9) 负责向项目上级环保主管部门和当地环保部门汇报、上报项目环境保护工作。

#### **8.3.3 环境管理计划**

(1) 建立健全环保管理制度

应结合工程运行特点，建立健全符合本企业实际的环境保护管理规章制度，强

化环境管理行为。本次评价提出的企业环保管理制度主要内容见表 8.3-1，环保设施与设备管理规程见表 8.3-2。

**表 8.3-1 环境保护管理制度表**

| 实施部门          | 主要内容                         |
|---------------|------------------------------|
| 环保管理部         | 内部环境保护审核、例会制度                |
|               | 环境质量管理目标与指标考核制度              |
|               | 环境风险管理制度                     |
|               | 清洁生产管理、环境保护宣传教育与环境保护岗位职责奖惩制度 |
|               | 内部环境管理监督与检查制度                |
|               | 环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度        |
|               | 环境保护定期、不定期监测制度               |
|               | 环境保护档案管理与环境污染事故管理规定          |
| 危险废物管理与转移联单制度 |                              |

**表 8.3-2 环保设施管理规程表**

| 实施部门  | 主要管理内容            |
|-------|-------------------|
| 环保管理部 | 环保设备操作规程及管理规章     |
|       | 环保设施维护、保养管理规程     |
|       | 重点环保设施污染控制点巡回检查制度 |
|       | 危险废物的收集、贮存与处理处置规程 |

要求对环境污染有关的储运岗位必须明确环境管理任务和责任，并将其纳入岗位职责，与经济利益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

## (2) 环境管理任务

本项目建设各阶段环境管理任务计划见表 8.3-3。

**8.3-3 环境管理任务计划表**

| 阶段     | 环境管理主要任务内容   |
|--------|--|
| 项目建设前期 | 参与项目建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作；<br>编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境影响评价；<br>积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作；<br>针对项目生产特点，建立健全内部环境管理与监测制度；<br>委托设计单位依据环评文件提出的标准、措施及批复意见要求，落实各项环保工程设计，编制环保专篇。         |
| 建设期    | 按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度；<br>制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划；<br>认真做好各项环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。   |
| 调试期    | 对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况；<br>检验环保工程效果和运行状况，监理记录档案，要求与主体工程配套、同步投入运行；<br>检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全、得以落实；<br>自行或委托其他咨询单位编制环境保护验收监测报告，<br>总结调试期经验，针对存在及出现问题进行整改，提出补救措施方案。 |
| 生产期    | 贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准；  |

|        |   |
|--------|---|
|        | 制定环节风险防范措施及应急预案，并按规定演练；<br>严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行；<br>按照环境管理监测计划，开展定期、不定期监测，发现问题及时处理；<br>完善环境管理目标任务与企业污染防治措施方案，配合地方环境保护部门制定区域环境综合整治规划；<br>推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，并向环保行政主管部门汇报；<br>加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。 |
| 管理工作重点 | 坚持预防为主，强化环境风险认识。环境风险防范措施及应急预案，应是人人知晓，并定期参与演练。   |

## 8.4 环境监测计划

环境监测计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废 污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施净化装置性能，调节生产工艺过程， 制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

### 8.4.1 监测内容

环境监测内容主要包括施工期和运营期环境监测，建设单位可委托当地具有环境监测资质的单位设施。

#### (1) 施工期环境监测

施工期间环境监测的对象有施工机械设备燃油产生的废气，施工建筑材料的 装卸、运输、堆砌过程以及开挖、弃土、运输过程中产生的扬尘，施工人员的生活污水、生活垃圾和施工期噪声等。

#### (2) 运营期的环境监测

运营期的环境监测分为常规监测和事故监测两部分。

##### ①常规监测

企业针对拟建项目建设内容制定环境质量监测方案，纳入公司整体监测计划中。根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），环境质量监测计划见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境质量监测计划

| 序号 | 类别  | 监测项目  | 监测频次   | 监测点位                                      | 监控负责单位     |
|----|-----|---|--------|---|------------|
| 1  | 地表水 | pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、SS          | 每季度一次  | 项目排污口入洛河上游 0.5km (W1)、排污口入洛河下游 1.5km (W2) | 有资质的环境监测单位 |
|    |     | 石油类   | 每年一次   |   |            |
| 2  | 地下水 | 耗氧量、氨氮、石油类（初次监测还应包含 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物 | 半年 1 次 | 1#上寨村水井、2#厂区现有监测水井、3#厂区现有监测井              |            |

|   |             |  |        |  |  |
|---|-------------|--|--------|--|--|
|   |             | 物指标、放射性指标除外);<br>后续监测还应包含重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物)               |        |  |  |
| 3 | 土壤<br>(深层样) | 石油烃(初次监测还应包含 GB 36600 表 1 基本项目; 后续监测还应包含重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物) | 三年 1 次 | 乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃生产废水池周边未硬化区域                                  |  |
|   | 土壤<br>(表层样) |  | 每年一次   | 乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃生产废水池周边未硬化区域, 乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃初期雨水池周边未硬化区域 |  |
| 4 | 噪声          | L <sub>Aeq</sub> 昼间、夜间   | 每季度一次  | 厂界四周   |  |

运营期污染源监测频计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)相关要求制定, 污染源监测计划见表 8.4-2。

表 8.4-2 污染源监测计划

| 类别 | 监测位置                               | 监测点数 | 监测项目                   | 监测频次  |       | 执行标准   | 备注       |
|----|------------------------------------|------|------------------------|-------|-------|--|----------|
|    |                                    |      |                        | 现有*   | 拟建项目  |  |          |
| 废气 | DA015                              | 1    | 非甲烷总烃                  | 半年一次  | 每月一次  | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中的废水处理有机废气收集处置装置特别排放限制要求      | 纳入现有监测计划 |
|    | 厂界下风向及参照点                          | 4    | 非甲烷总烃                  | 每季度一次 | 每季度一次 |  | 依托现有     |
|    | 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统 | /    | 挥发性有机物                 | /     | 每季度一次 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)                                | 纳入现有监测计划 |
|    | 法兰及其他连接件、其他密封设备                    | /    | 挥发性有机物                 | /     | 每半年一次 |  |          |
| 废水 | 废水总排放口 DW001                       | 1    | COD、NH <sub>3</sub> -N | 自动监测  | 自动监测  | 《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》(环黄河许可(2019)2 号) | 依托现有     |
|    |                                    |      | 石油类                    | 每月一次  | 半年一次  |  |          |
|    |                                    |      | pH、总磷、总氮               | 自动监测  | 每周一次  | 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中表 2                           |          |
|    |                                    |      | SS                     | /     | 每周一次  |  |          |

|                          |         |   |      |   |       |                                      |                      |
|--------------------------|---------|---|------|---|-------|--------------------------------------|----------------------|
|                          |         |   | 氯化物  | / | 半年一次  |                                      | 纳入<br>现有<br>监测<br>计划 |
| 噪声                       | 厂界外 1 米 | 4 | 厂界噪声 | / | 每季度一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准 |                      |
| * 引自《蒲城清洁能源化工有限责任公司排污许可》 |         |   |      |   |       |                                      |                      |

## ②事故监测

除了进行常规监测外，对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须及时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复

正常运转，减少事故性排放。

### 8.4.2 监测成果的管理

监测数据应由本公司建立数据库统一存档，监测数据应长期保存，并定期接受当地生态环境保护相关部门的考核。

## 8.5 竣工环保验收

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中有关规定，及时自行组织验收组进行环保设施竣工验收，验收清单参照表 8.5-1。

表 8.5-1 项目环保措施竣工验收一览表

| 类别        | 污染车间   | 污染源及污染物                     |       | 治理措施                                | 排气筒   | 验收标准   |
|-----------|--|-----------------------------|-------|-------------------------------------|---|--|
| 废气        | 有组织排放  | 乙烯齐聚<br>高碳 $\alpha$ -烯<br>烃 | 非甲烷总烃 | 送至厂区内现有燃气官网                         | -   | -  |
|           |  | 罐区                          | 非甲烷总烃 | 依托厂区内现有三级冷凝+吸附+催化氧化，<br>处理效率为 99.7% | 15m<br>(DA015)  | 参照《石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别<br>排放限值中水处置有机废气收集处置装<br>置 |
|           | 无组织排放  | 乙烯齐聚<br>装置                  | 非甲烷总烃 | /                                   | /   | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》<br>(GB37822-2019)                                      |
|           |  | 罐区                          | 非甲烷总烃 | /                                   | /   |  |
|           |  | 装卸区                         | 非甲烷总烃 | /                                   | /   |  |
| 循环冷却<br>塔 | 非甲烷总烃  | /                           | /     |                                     |   |  |
| 废水        | 本项目生产工艺废水、地面冲洗水、污染的初期雨水进入污水处理站系统处理，处理完后<br>进入回用水站深度进行处理后排放至洛河。                           |                             |       |                                     | 《生态环境部黄河流域生态环境监督管理<br>局关于蒲城清洁能源化工有限责任公<br>司入河排污口设置的批复》（环<br>黄河许可〔2019〕2号）及《陕西省<br>黄河流域污水综合排放标准》<br>(DB61/224-2018)中表 2 标准要求 |  |
| 噪声        | 本工程设计采取了设备减振、消声和建筑隔声的方法，削减噪声对外的传播，厂界昼夜噪<br>声值可分别低于 65dB(A)和 55dB(A)。                     |                             |       |                                     | 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348—2008)3 类区标准  |  |
| 固废        | 本项目产生的固体废物暂存于厂区内现有危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进<br>行处置   |                             |       |                                     | 执行危险废物执行《危险废物贮存污染控<br>制标准》(GB18597-2023)  |  |
| 地下水       | 按照表 8.2-1 进行防渗，防渗符合《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《环<br>境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等相关要求。 |                             |       |                                     | 防渗符合《石油化工防渗技术规范》<br>(GB/T50934-2013)、《环境影响评价技<br>术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等<br>相关要求  |  |
|           | 依托 3 眼地下水跟踪监测井，监测井位置和井身结构符合要求。   |                             |       |                                     | 满足环保要求  |  |

|      |   |
|------|---|
| 环境管理 | <p>设置专职环保机构，配置专职人员，负责本厂的环境保护管理工作。制定健全各项环境管理制度，制定工作计划，提出管理要求。</p> <p>由环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行。</p> <p>加强环保设施的统一管理，定期检查环保设施的运行情况，排出故障，保证环保设施正常运转。</p> <p>配合当地环境监测机构实施环境监测计划。</p> <p>厂内“三废”排放点设置明显标志。执行“三同时”制度。</p> |
|------|---|

# 9 结论

## 9.1 项目概况

乙烯齐聚制备高碳 $\alpha$ -烯烃千吨级中试项目位于蒲城县平路庙渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区内，在现有厂区的预留用地上建设，不新增占地。项目占地面积 5741m<sup>2</sup>，建筑面积 904m<sup>2</sup>。项目总投资 5238.66 万元，其中环保投资为 170 万元，占工程总投资的 3.24%。

## 9.2 环境质量现状

### 9.2.1 环境空气质量现状

本次评价基本污染物根据陕西省生态环境厅 2024 年 6 月 4 日出具的《2023 年陕西省生态环境状况公告》判定评价区域大气环境空气质量，渭南市蒲城县 2023 年空气质量中的二氧化硫年平均质量浓度、二氧化氮年平均质量浓度、CO<sub>24h</sub> 平均第 95 百分位数的质量浓度及 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时第 90 百分位数的质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均质量浓度、颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均质量浓度、超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，项目所在区域判定为不达标区。

其他污染物非甲烷总烃监测引用《蒲城清洁能源化工有限责任公司 MTO 及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》（ZZJC-2023-H-02-141），监测点位为项目厂址下风向赵家窑，由监测结果可知，项目所在区域非甲烷总烃监测数据满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

### 9.2.2 地表水环境质量现状

根据《2022 年渭南市生态环境状况公报》，北洛河干流 3 个断面，其中张家船、三眼桥断面水质为 II 类，晋城桥、王谦村断面水质为 III 类，北洛河干流水质为优。项目地表水环境质量现状监测引用《蒲城清洁能源化工有限责任公司 MTO 及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》（ZZJC-2023-H-02-141），监测断面位于项目排污口入洛河上游 0.5km（W1）、排污口入洛河下游 1.5km（W2）。由监测结果可知，地表水水质监测各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

### 9.2.3 地下水环境质量现状

项目地下水环境质量现状监测引用《蒲城清洁能源化工有限责任公司 MTO 及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》(ZZJC-2023-H-02-141),共设 5 个水质监测点位、10 个水位监测点。由监测结果可知,项目各监测点地下水水质中除氟化物超标外,其他各监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。氟化物超标主要是与当地属于天然高氟区有关。

#### 9.2.4 包气带现状调查与分析

本次包气带环境质量现状委托陕西泽希检测服务有限公司对现有厂区包气带进行了浸溶试验,监测时间 2024 年 7 月 3 日;引用《4 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书》中包气带浸溶试验作为对照,监测时间 2023 年 10 月 9 日。

对比包气带土壤浸溶试验结果,2 个监测点位各包气带各监测因子监测值结果相比没有明显变化,基本处于一个数值水平,表明现有工程运行期间并未对包气带环境质量造成明显不利影响。

#### 9.2.5 声环境质量现状

本项目声环境委托陕西正泽检测科技有限公司于 2024 年 7 月 3~4 日对蒲城清洁能源化工有限责任公司四周场界外 1m 处各布设 1 各点(N1-N4),昼夜各测一次,共监测 2 天。敏感点赵家窑洞(N5)依托《蒲城清洁能源化工有限责任公司 MTO 及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》(ZZJC-2023-H-02-141),监测单位为陕西正泽检测科技有限公司。

从监测结果可以看出,项目各厂界昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求,敏感点昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

#### 9.2.6 土壤环境质量现状

本项目厂区 3 个柱状样、2 个表层样委托陕西正泽检测科技有限公司于 2024 年 7 月 3 日进行监测。本项目厂区内 2 个柱状样,厂区外 4 个表层样点土壤环境质量现状监测引用《蒲城清洁能源化工有限责任公司 MTO 及烯烃分离装置挖潜增效改造项目监测报告》(ZZJC-2023-H-02-141),监测单位为陕西正泽检测科技有限公司。

由监测结果可知,项目场地内及周边村庄敏感点土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值,周边农田土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

### 9.3 项目运营期污染防治措施

#### 9.3.1 大气污染物放置对策与措施

##### (1) 有组织排放

##### ①工艺有机废气

本项目产生的有组织工艺有机废气主要包括乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃产生的有机废气，送至燃气官网进行燃烧。

《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中未对本项目装置产生的有机废气做可行技术推荐，且行业无可行技术指南，本项目参照《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司编，2020年）“聚乙烯、聚丙烯装置尾气宜采用催化燃烧、焚烧等技术”，本项目装置产生的有组织的有机废气送至燃气官网进行燃烧。

##### ②罐区和装卸区废气

乙烯储罐采用内浮顶罐，以减少存储过程中的无组织排放量。

本项目乙烯罐及装卸区产生的废气经甲醇罐区现有油气回收装置处理15m后排气筒（DA015）排放，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5中的废水处置有机废气收集处置装置特别排放限制要求。

本项目依托厂区现有油气回收装置，采用干法脱硫（仅处理退料甲醇罐废气）+三级冷凝+吸附+催化氧化。罐区有机废气用管道统一接至有机废气汇集总管，进入冷凝单元进行多级冷凝，大部分的有机冷凝回收，少量的废气进入后续的活性炭吸附器，经吸附后，废气达标排放。吸附饱和的活性炭，通热空气脱附再生。脱附下来的废气进催化氧化系统进行处理，最后经排气筒排放。

本项目参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表5储罐、装载产生的挥发性有机物采取的为可行技术。

##### (2) 无组织排放

项目实施泄漏检测与修复（LDAR）计划，减少挥发性有机物的无组织排放，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表5中设备与管组件中挥发性有机物处理的可行技术。

本项目采用先进可靠的设备设施，防止泄漏；加强生产管理，避免误操作，加强对动静密封点的管理，达到零泄漏；注重管线、设备、阀门的材质要求和选型；采用自动定量装车、密闭装车，加强装卸环节的管理。液体己烷物料卸车时，通过压缩机从储罐内抽取气体加压后排入槽车。此时槽车内压力升高，储罐内压力下降，

使槽车内的液体流入储罐内；在开停车或气压机发生故障时，装置的物料通过放空管线排入火炬，高空燃烧后排放。

以上措施在实际使用中都是比较成熟的，工艺可行，经济合理。经分析，采用设计的处理措施后，本项目废气排放完全满足相应标准要求。因此，本次评价认为本项目采取的各项废气处理措施技术可行，经济合理。

### 9.3.2 废水防治措施

本项目产生的工艺用水、喷淋废水、车间地面及设备冲洗水及实验室废水送至厂区污水处理站后进回用水站进行处理，回用水站产生的浓水经管道排入北洛河。项目外排废水可满足《生态环境部黄河流域生态环境监督管理局关于蒲城清洁能源化工有限责任公司入河排污口设置的批复》（环黄河许可〔2019〕2号）及《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表2标准要求。

### 9.3.3 噪声污染防治措施

项目新增的噪声源包括乙烯齐聚高碳 $\alpha$ -烯烃装置、罐区及其它各类机泵等，选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、管道柔性连接、风机设置消声装置等措施，运营期厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，敏感点赵家窑的噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，对周围环境影响较小。

### 9.3.4 固废污染防治措施

本项目不新增劳动定员，因此无生活垃圾产生。本项目产生的固体废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进行处置。危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录。

通过采取以上措施，尽可能减少运输过程中固废产生废气对环境空气的影响；厂区主要道路经过硬化，有效控制了运输扬尘对环境空气的影响。

## 9.4 环境影响经济损益分析

本项目具有极为良好的经济和社会效益，但同时，也必定需付出一定的环境投入，通过各项环保措施的落实，项目对周围环境的影响可以减少到最小程度，并能够实现项目建设的经济效益、社会效益和环境效益的统一。

## 9.5 环境管理与监测计划

环评对建设项目各阶段提出了环境管理要求，明确污染物排放等相关信息，对企业环境管理机构、职能、日常管理等方面提出要求，提出了监测计划和环境信息公开

要求。

## 9.6 综合评价结论

综上所述，评价认为，项目符合国家产业政策和相关规划要求，废水、废气、噪声和固体废物均可达标排放或得到妥善处置，可有效控制对环境的不利影响，项目选址合理，不存在重大环境制约因素，在认真落实本次环评提出的环境保护措施与风险防范措施，加强项目不同建设阶段的环境管理，保证各项环境保护措施长期稳定达标的前提下，项目对周边环境的影响可接受，环境风险可控。从环境保护角度看，项目建设可行。