

目 录

前 言	1
1. 项目实施背景及建设项目特点	1
2. 评价工作过程简况	2
3. 分析判定相关情况	3
4. 关注的主要环境问题	7
5. 报告书主要结论	7
第 1 章 总则	8
1.1 评价总体构思	8
1.2 编制依据	9
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	13
1.4 评价标准	15
1.5 评价等级	19
1.6 评价范围及评价重点	25
1.7 相关规划和环境功能区划	25
1.8 主要污染控制目标及环境保护目标	27
第 2 章 工程概况	31
2.1 现有工程概况	31
2.2 拟建项目概况	43
2.3 公用工程	66
2.4 原辅材料消耗	67
2.5 厂区总平面布置	73
第 3 章 工程分析	74
3.1 污水处理工艺技术分析	74
3.2 处理工艺流程及产污环节分析	79
3.3 产污环节分析	82
3.4 污染源及污染物排放分析	82
3.5 非正常工况	87
3.6 项目拟采取的环境保护措施	88
3.7 污染物产生及排放统计	88
第 4 章 环境现状调查与评价	90
4.1 自然环境概况	90
4.2 环境保护目标调查	93
4.3 渭北煤化工业园概况	94
4.4 环境质量现状调查与评价	95
第 5 章 环境影响预测与评价	106
5.1 施工期环境影响分析	106
5.2 运营期环境空气影响预测与评价	109
5.3 运营期地表水环境影响分析	114
5.4 运营期地下水环境影响分析	125
5.5 运营期噪声影响分析	143

5.6 运营期固体废物环境影响分析	147
5.7 土壤影响分析	147
5.8 生态环境影响	150
第 6 章 环境风险评价	151
6.1 风险调查	151
6.2 环境风险潜势初判	154
6.3 风险识别	154
6.4 环境风险分析	161
6.5 环境风险防范措施及应急要求	162
6.6 环境风险评价结论	167
第 7 章 环境保护措施及其经济、技术论证	168
7.1 施工期环境保护措施分析	168
7.2 运营期大气环境保护措施分析	171
7.3 运营期水环境保护措施分析	172
7.4 运营期地下水环境保护措施	175
7.5 运营期噪声污染防治措施	180
7.6 运营期固体废物污染防治措施	180
7.7 土壤保护措施	181
第 8 章 环境影响经济损益分析	183
8.1 环保投资估算	183
8.2 环境效益分析	183
第 9 章 环境管理和环境监测	184
9.1 环境管理	184
9.2 环境监测计划	188
9.3 污染物排放清单	189
9.4 总量控制	189
9.5 环保设施验收建议	190
9.6 信息公开	190
第 10 章 结论与建议	193
10.1 结论	193
10.2 建议	199

附件:

- 附件 1 委托书;
- 附件 2 项目备案确认书, 2020.3.12;
- 附件 3 陕西省环境保护厅关于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报告书的批复, 陕环批复[2011]626 号, 2011.11.8;
- 附件 4 陕西省环境保护厅关于蒲城清洁能源化工有限责任公司 100 万吨/年二甲醚变更项目竣工环境保护验收的批复, 陕环批复[2017]539 号, 2017.10.24;
- 附件 5 废水在线监测竣工环保验收意见, 环验[2016]2 号, 2016.6.28;
- 附件 6 污泥浸出试验报告, 2015.9.26;
- 附件 7 陕西省环境保护厅关于蒲城清洁能源化工有限责任公司 100 万吨/年二甲醚变

更项目渣场工程环境影响报告书的批复，陕环批复[2013]31号；

附件 8 陕西省环境保护厅关于蒲城清洁能源化工有限责任公司 100 万吨/年二甲醚变更项目渣场工程竣工环境保护验收的批复，陕环批复[2017]535号；

附件 9 环境质量现状监测报告，2020.4。

回用水站外排水提标综合改造项目环评报告书公示稿

前 言

1. 项目实施背景及建设项目特点

蒲城清洁能源化工有限责任公司成立于 2008 年 11 月，位于陕西省渭南市蒲城县渭北煤化工业园，是由陕西煤业化工集团公司和中国长江三峡集团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。企业现有 150 万吨/年甲醇、68 万吨/年 DMTO、30 万吨/年聚乙烯和 40 万吨/年聚丙烯生产线。

蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区现有污水处理系统约建成于 2014 年，对全厂区生产废水（含空气化工产品（中国）投资有限公司、陕西煤业化工技术研究院有限责任公司 POR 项目、上海睿碳能源科技有限公司 FTO 项目和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等项目产生的生产废水）、生活污水、地面冲洗水、污染的初期雨水等进行集中收集、统一处理，属于一座工业废水集中处理污水站，其中污水处理站设计处理规模为 $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，采用混凝沉淀+SBR 处理工艺，处理后的达标水全部送入配套建设的回用水站进行深度处理；回用水处理站接收循环水系统排污水、锅炉排污水和污水处理站排水等，处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，采取的处理工艺为混凝沉淀+过滤+超滤+反渗透处理，处理后作为循环水补充水，系统超滤装置所产生的浓水送回回用水站均质池，反渗透装置所产生的浓排水汇同脱盐浓水进入回用水站浓水处理系统进行深度处理，出水达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级排放标准后通过厂区总排口排出厂区，最终排入洛河。该污水处理系统设置了在线监控系统，建成后一直稳定运行。

现有回用水站浓水处理系统原设计处理规模为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后出水执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级排放标准进行达标排放。随着最新地方标准《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）的实施，现有系统处理工艺已不满足全厂区浓水处理要求，同时考虑企业的后续发展，本次拟将该浓水处理系统的最大进水量设定为 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，蒲城清洁能源化工有限责任公司提出对厂内回用水站外排水（即回用水站浓水处理系统）进行提标改造，本次改造设计总处理能力 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，同时确保在水量条件改变，达到小于等于 $600\text{m}^3/\text{h}$ 时，出水各指标仍可达到出水排

排放标准。

本项目的建设是保护和改善生态环境的需要，是促进区域经济社会和环境可持续发展的需要，因此项目建设十分必要和迫切。

目前，本项目已取得了陕西省企业投资项目备案确认书（项目代码：2020-610526-26-03-005535）。

（2）建设项目特点

①本项目位于蒲城渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，不新增占地；园区给排水、供汽、供电等设施完善；

②本项目属于工业废水集中处理项目，采用先进的废水处理工艺，出水水质能达到最新的地方排放标准，污染物浓度将进一步降低，对纳污水体的影响将有所缓解；

③本项目仅对蒲城清洁能源化工有限责任公司回用水站外排水处理部分进行提标改造，厂区总体工程、污水处理工程均不发生变化，不新增污染物种类。

2. 评价工作过程简况

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、中华人民共和国环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及生态环境部令 1 号，本项目属于分类名录中“三十三、水的生产和供应业 97 工业废水处理”中的报告书类别“新建、扩建集中处理的”项目，因此，蒲城清洁能源化工有限责任公司回用水站外排水提标综合改造项目应编制环境影响报告书，以便对该项目建设的环境影响做出分析和评价，论证该项目实施的可行性，并提出有效的污染防治措施。为此，蒲城清洁能源化工有限责任公司于 2020 年 3 月 20 日正式委托陕西中绘工程技术有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织有关环评技术人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境和生态环境情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，同时收集了有关本项目及现有工程的技术资料，通过全面深入调查、监测、类比及综合分析，依据相关环境影响评价技术导则和规范要求，编制完成《蒲城清洁能源化工有限责任公司回用水站外排水提标综合改造项目环境影响报告书》。

在报告编制过程中，渭南市环境保护局、蒲城县环境保护局及蒲城高新技术

产业开发区管委会等给予了大力支持，在此一并表示感谢。

3. 分析判定相关情况

3.1 产业政策符合性

本项目与国家及地方相关产业政策符合性分析见表 0.3-1。

表 0.3-1 项目涉及相关产业政策相符性分析

序号	产业政策名称	产业政策具体要求	本项目情况	结论
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	第一类 鼓励类 四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程	本项目为蒲城清洁能源化工有限责任公司现有外排水处理系统提标改造，符合产业政策。	符合
2	《水污染防治行动计划》	一、全面控制污染物排放 (一) 狠抓工业污染防治。 集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	本项目为蒲城清洁能源化工有限责任公司外排水处理系统提标改造项目，属于工业废水集中处理项目。	符合
3	《陕西省十三五环境保护规划》	第五章 精准发力提升水环境质量 第一节 分流域推进水质改善进程 全面推进水质改善。以渭河流域水污染防治巩固提高三年行动为基础，提高生活污水处理能力，切实提高城镇污水处理率、污水再生利用率，优化产业结构，依法加大强制性清洁生产审核力度，实现工业污染全过程持续控制，有效控制农业面源污染，提高高耗水工业企业废水深度处理回用，推动城镇再生水用于工业生产、城镇生态景观、道路清扫、车辆清洗、建筑施工，全面推进渭河流域水污染防治工作。	本项目为蒲城清洁能源化工有限责任公司外排水处理系统提标改造项目，项目实施后，外排水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 标准，外排水质将有所改善。	符合
4	《陕西省水污染防治工作方案》	工业集聚区应建成污水集中处理设施，未完成的一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。	本项目为蒲城清洁能源化工有限责任公司外排水处理系统提标改造项目，属于工业废水集中处理项目。	符合
		集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。		符合
		推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理不达标的污泥进入耕地。	本项目污泥经现有污泥脱水系统处理后，含水率为 70%，属于一般工业固体废物，外运至企业现有渣场，该渣场已经过竣工环保验收。	符合

从上表可以看出，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，符合《水污染防治行动计划》、《陕西省十三五环境保护规划》、《陕西省水污染防治工作方案》等国家及地方政策要求。且本项目已经由蒲城县发展和改革局备案确认，因此，该项目的建设符合国家、地方及行业相关产业政策要求。

3.2 相关规划符合性

本项目与相关规划的符合性分析见表 0.3-2。

表 0.3-2 项目涉及相关规划相符性分析

序号	相关规划	规划要求	本项目情况	结论
1	《陕西省环境保护十三五规划》	总体目标：到 2020 年，全省生态环境质量总体改善，主要污染物排放总量不断下降，突出环境问题有序解决，环境风险得到有效防控，生态系统稳定性持续增强，环境基础设施与公共服务更加完善，环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展，促进绿色发展水平明显提升，确保实现山青、水净、坡绿、天蓝的美丽陕西建设目标。	本项目建成运行后，蒲城清洁能源化工有限责任公司废水排放可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 标准，外排水质将有所改善。	符合
2	《渭南市十三五生态环境保护规划》	第四章 规划的主要任务 二、优化总量控制，深入推进污染减排 (二) 协同推进化学需氧量和氨氮减排 1、继续强化重点行业和企业水污染整治 推进医药、化工和食品工业等重点行业的废水深度处理，强化中水回用，降低主要污染物排放总量。建立和实施对纳管企业的氨氮、总磷和有毒有害污染物的管理制度，积极推动重点污染行业工艺废水的分质处理，确保污染治理设施稳定运行。	蒲城清洁能源化工有限责任公司工业废水经厂内废水处理站和回用水站处理后回用于循环冷却系统补水，本项目是对回用水站浓水处理系统进行提标改造，项目实施后，企业外排水可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 标准，外排水质将有所改善。	符合
3	《蒲城县国民经济与社会发展“十三五”规划》	着力打造“三个一”发展格局。即： 一核：即，城乡一体化发展核心。（建设以县城为重点，以区域重点镇为支点，以新型农村社区为依托，以园区发展为支撑的城乡一体化发展格局）。 一环：即，旅游发展大环线。（依托唐帝陵、重泉古城、卤阳湖，建设交通旅游大环线，连接城区、景区和园区，打造产业融合发展经济带）。 一区：即，蒲城高新技术产业开发区。（实施“一区两园，双核驱动”发展战略，建设蒲城高新技术产业开发区，打造蒲城乃至渭南工业经济的动力源和增长极）。	本项目位于蒲城渭北煤化工工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，不新增占地，是企业配套建设的废水处理项目。	符合
4	《渭北煤化工工业园总体规划》	煤化工工业园位于渭南市蒲城县。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。规划包	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现有厂区内，用地属于工业用地，不新增	符合

	<p>划》</p> <p>括东区、西区和北区三个区域，涉及平路庙乡、东杨乡、龙阳镇和孙镇四个乡镇。规划东区为煤化工（煤制烯烃）核心区域，西区为园区供水预处理、烯烃下游产品深加工及配套服务区，北区为建材区（园区工业废渣综合利用项目区）。规划占地面积 23.3 平方公里。规划分为两期建设，一期规划 2010-2015 年，规划建设 180 万吨/年甲醇、68 万吨/年甲醇制烯烃及 30 万吨/年聚乙烯和 40 万吨/年聚丙烯项目。二期规划 2015-2020 年，规划建设 360 万吨/年甲醇、136 万吨/年甲醇制烯烃（DMTO）、30 万吨/年环氧乙烷、30 万吨/年聚醚、35 万吨/年丁辛醇、53 万吨/年丙烯酸及酯、65 万吨/年聚乙烯及其下游深加工、配套 150 万吨/年炉渣水泥等装置。</p>	<p>占地，属于该企业配套建设的污水处理项目。</p>
<p>5</p> <p>园区规划环评及审查意见</p>	<p>①在具体项目进入园区之前必须进行单个项目环境影响评价，对规划环评中由于项目和规模不确定的内容进行详细和量化评价，未履行环评手续的项目不得入园；</p> <p>②入园企业必须采取有效的污染控制措施，必须实现污染物达标排放；</p> <p>③入园企业必须采取节能、节水措施。尽可能使用中水，生产废水重复利用率应该达到 90% 以上；</p> <p>④由于洛河水容量有限，因此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 浓度必须至少达到 35mg/L。</p> <p>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承载力和相关产业政策的约束下进行。</p> <p>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。对各项目确定的大气环境防护距离内的居民应进行搬迁，园区内不得规划居住区。</p> <p>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。</p> <p>④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</p> <p>⑤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>本项目正在办理环评手续，项目针对运行过程中产生的各项污染均采取了合理的控制措施，各项污染物均可达标排放，项目属于废水处理项目，出水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 标准后排入洛河。</p> <p>符合</p>
<p>注--目前，新的《渭北煤化工产业园区总体规划》（2017-2030）已编制完成，拟建项目位于园区内现有的蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，不新增占地，符合园区的规划。目前该规划环评正在进行中，拟建项目不属于高污染、高耗能行业，符合原有规划环评及审查</p>		

意见关于入园企业的相关要求。

从上表可以看出，项目符合《陕西省环境保护十三五规划》、《渭南市十三五生态环境保护规划》、《蒲城县国民经济与社会发展“十三五”规划》、《渭北煤化工工业园总体规划》、园区规划环评及其审查意见相关要求。因此，本项目建设符合行业和地方发展规划相关要求。

3.3 选址合理性分析

本项目选址位于渭北煤化工工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，在厂内预留空地上对现有回用水站浓水处理系统进行提升改造，不新增占地，项目运营后，可确保厂区外排水得到有效治理并达标排放。项目建设取得了蒲城县发展和改革局出具的备案文件。

项目建成后，在严格落实环评提出的污染防治措施情况下，其“三废”及噪声均可达标排放，对周围环境及敏感点影响较小，拟采取的环境保护措施有效。项目环境风险水平控制在可接受水平，同时企业制定了严格的风险防范措施和应急预案，可以控制风险事故的发生。

综上所述，从产业布局和用地规划、环境影响及环保措施的有效性、环境风险因素等角度衡量，本项目厂址选择合理。

3.4 总图布置的合理性分析

根据蒲城县气象站多年气象要素统计资料数据，蒲城县年主导风向为东北风。本项目平面布置如下：

蒲城清洁能源化工有限责任公司总占地面积 5297 亩，厂区功能划分明确，划分为生活办公区和生产区两个功能单元。本项目位于生产区南部偏西区域厂区预留空地上，占地面积约 4488m²，北侧紧邻厂区现有回用水站，本项目是对现有回用水站浓水处理系统进行提标改造，在新增部分污水处理构筑物的基础上对现有回用水站浓水处理系统进行串并联改造，项目建成运行后新建系统和原有系统可根据水质实际情况串并联运行。本项目占地区域西侧分布除硬多效分离池、臭氧催化氧化池、BAF-CN 池、BAF-DN 池和除磷多效分离池等污水处理池，东侧分布臭氧发生间、鼓风机房、变压器室和 UPSM 室等，道路环形分布，便于物料运输和人员走动。

综合分析，本项目平面布置较合理。

4. 关注的主要环境问题

本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

- (1) 项目废水处理方案的可行性与可靠性分析；
- (2) 项目废水排放对区域地表水及地下水环境的影响分析；
- (3) 项目运行产生的废气对周围环境的影响分析。

5. 报告书主要结论

本项目建设符合产业政策和相关规划要求；选址合理；废水处理工艺选择合理；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；项目严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度；严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

第 1 章 总则

1.1 评价总体构思

1.1.1 评价原则

- (1) 在环境影响评价工作中贯彻针对性、政策性、科学性和公正性的原则；
- (2) 依照国家和地方颁布的有关环保法规和政策的指导思想，在评价过程中突出“符合国家产业政策导向”、“污染物排放总量控制”、“达标排放”的评述；
- (3) 针对拟建项目的污染特征，预测和分析拟建项目的环境影响，提出拟建项目建成后污染防治对策，降低拟建项目造成的环境风险，提出节能降耗和节水措施，为拟建项目的设计运行、环境监督检查和管理提供科学依据。

1.1.2 评价目的

在上述原则指导下，本次评价拟通过对拟建项目环境影响评价，促使项目建成后产生的经济和环境效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境和经济协调发展。

1.1.3 评价内容

- (1) 通过现状调查与现场监测，评价拟建项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题，对是否有环境容量建设工业企业进行定性评价。
- (2) 通过详细的工程分析，从深入了解处理工艺着手，分析废水处理工艺的可行性和可靠性，掌握主要污染源及污染物的排放状况，明确拟建项目主要的环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注拟建项目产生的特征污染因子。
- (3) 根据拟建项目实施后的排污特点，论证污染防治措施的可行性，通过查阅资料，搜集同类型生产企业的废水处理设施运营数据，从工艺先进性、合理性、可靠性、废水稳定达标排放等方面评价本项目废水处理技术水平，并进行环境经济损益分析。
- (4) 结合国家产业政策与地方经济、资源及环境特点，论证本项目建设规划相容性以及环境可行性。
- (5) 从规划和环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建设，为管理部门决策、建设

单位环境管理提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及相关政策

1.2.1.1 国家法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订), 2015.1.1;
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》, 2018.10.26;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》, 2018.1.1;
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订), 2016.11.7;
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》, 2018.12.29;
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2018.8.31;
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》, 2011.3.1;
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》, 2018.10.26;
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》, 2018.10.26;
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》, 2012.7.1;
- (11) 《中华人民共和国环境影响评价法》(修正), 2018.12.29;
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院第 682 号令, 2017.7.16;
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 环境保护部令第 44 号, 2017.6.29;
- (14) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》, 生态环境部令 1 号, 2018.4.28;
- (15) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订), 发展改革委令 2011 第 9 号;
- (16) 国务院关于加强环境保护重点工作的意见, 国发[2011]35 号, 2011.10.17;
- (17) 《大气污染防治行动计划》, 国发[2013]37 号, 2013.9.10;
- (18) 《水污染防治行动计划》, 国发[2015]17 号, 2015.4.2;
- (19) 《土壤污染防治行动计划》, 国发[2016]31 号, 2016.5.28;
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 环发[2012]77 号, 2012.7.3;

(21)《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，2012.8.7；

(22)《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，国家环保部，环发[2010]113号,2010.9.28；

(23)《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，2015.1.8；

(24)《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号，2015.6.5；

(25)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部，部令第4号，2019.1.1；

(26)环境保护部关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知，环发[2013]81号，2014.1.1；

(27)关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197号，2014.12.30；

(28)《国家危险废物名录》，环境保护部令第39号，2016.8.1；

(29)《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》，环办环监[2017]61号；

(30)企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行），环境保护部，2016年第74号公告；

(31)《以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理》，环环评[2016]150号；

(32)国家发展改革委等9部委印发《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知，发改环资[2016]1162号，2016.5.30；

(33)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)，2018.6.27；

(34)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84号，2017.11.14。

1.2.1.2 地方法律法规及相关政策

(1)陕西省渭河流域管理条例，陕西省人大常委会，2013.1.1；

(2)《陕西省大气污染防治条例》，陕西省人民代表大会常务委员会，2017.7.27；

- (3) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016.4.1；
- (4) 关于印发《陕西省关中地区灰霾防治重点行业项目建设指导目录（暂行）》的通知，陕发改产业[2013]1534号；
- (5) 关于印发《陕西省“十三五”环境保护规划》的通知，陕环发[2016]39号，陕西省环境保护厅，陕西省发展和改革委员会，2016.9.6；
- (6) 《陕西省水功能区划》，陕西省人民政府，陕政发[2004]100号；
- (7) 《关于印发渭河流域水污染防治巩固提高三年行动方案（2015-2017年）的通知》，陕西省人民政府办公厅，陕政办发[2015]38号，2015.5.17；
- (8) 陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省水污染防治 2018 年度工作方案》的通知，陕政办发[2018]23号，2018.4.27；
- (9) 关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见，陕环发[2017]27号，2017.5.22；
- (10) 陕西省人民政府关于印发全面改善城市环境空气质量工作方案的通知，陕政发[2012]33号，2012.7.6；
- (11) 陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）的通知，陕政发[2018]29号，2018.9.22；
- (12) 关于印发陕西省扬尘污染专项整治行动方案的通知，陕建发[2017]77号，2017.3.14；
- (13) 关于印发《陕西省环境保护厅突发环境事件应急预案》的通知，陕环发[2016]45号，2016.10.21；
- (14) 关于印发《陕西省建设项目环境监督管理暂行规定》的通知，陕环办发[2017]8号，2017.1.25；
- (15) 《陕西省土壤污染防治工作方案》，陕政发[2016]52号，2016.12.23；
- (16) 陕西省人民政府办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施计划的通知，陕政办发[2017]34号，2017.5.3；
- (17) 陕西省人民政府办公厅关于印发《陕西省土壤污染防治 2018 年度工作方案》的通知，陕政办发[2018]38号，2018.7.20；
- (18) 《陕西省工业污染源全面达标排放计划实施方案（2017-2020）》，陕环发[2017]9号；

(19)《渭南市生态环境局关于 2019 年 12 月及 1~12 月全市环境空气质量情况的通报》(渭环函[2020]28 号);

(20)《渭南市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

(21)《渭南市十三五生态环境保护规划》;

(22)《渭南市突发环境事件应急预案》;

(23)《蒲城县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

(24)《蒲城县环境保护“十三五”规划》(2016~2020);

(25)《渭北煤化工业园总体规划》。

1.2.2 技术规定

(1) HJ2.1-2016, 环境影响评价技术导则-总纲, 环境保护部;

(2) HJ2.2-2018, 环境影响评价技术导则-大气环境, 生态环境部;

(3) HJ2.3-2018, 环境影响评价技术导则-地表水环境, 生态环境部;

(4) HJ610-2016, 环境影响评价技术导则-地下水环境, 环境保护部;

(5) HJ2.4-2009, 环境影响评价技术导则-声环境, 环境保护部;

(6) HJ19-2011, 环境影响评价技术导则-生态影响, 环境保护部;

(7) HJ169-2018, 建设项目环境风险评价技术导则, 生态环境部;

(8) HJ964-2018, 环境影响评价技术导则-土壤环境(试行), 生态环境部;

(9) HJ942-2018, 排污许可证申请与核发技术规范-总则, 环境保护部;

(10) HJ1120-2020, 排污许可证申请与核发技术规范-水处理通用工序, 生态环境部;

(11) HJ819-2017, 排污单位自行监测技术指南-总则, 环境保护部;

(12) HJ1083-2020, 排污单位自行监测技术指南-水处理, 生态环境部。

1.2.3 项目有关技术资料

(1) 陕西省企业投资项目备案确认书, 2020-610526-26-03-005535, 2019.3.12;

(2)《蒲城清洁能源化工有限责任公司回用水站外排水提标综合改造项目可行性研究报告》, 2019.11;

(3)《渭北煤化工业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见;

(4) 蒲城清洁能源化工有限责任公司关于委托陕西中绘工程技术有限公司承担回用水站外排水提标综合改造项目环境影响评价工作的工作合同及委托书,

2019.3。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

(1) 建设项目影响环境要素的程度识别

根据工程的性质及其污染物的排放特点，采用工程影响环境要素程度识别表，对工程影响环境要素的程度进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目影响环境要素程度识别筛选表

环境资源		自然环境					生态资源					社会环境					生活质量							
		地下水文	地表水质	地表水水质	环境空气	声环境	农田植被	森林植被	野生动物	水生动物	濒危动物	渔业养殖	土地利用	农业发展	工业发展	供水	交通	燃料结构	节约能源	美学旅游	健康安全	社会经济	文物古迹	生活水平
施工期	场地清理				-1	-1																		
	基础工程				-1	-1																		
	建筑施工					-1																		
	物料堆存				-1																			
	运输				-1											-1								
运行期	废气排放				-1		-1						-1								-1			
	废水排放	-1		-1																	-1			
	噪声排放					-1															-1			
	固废排放	-1																						
	小结	-2		-1	-5	-4	-1						-1			-1					-3			

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”表示有利影响；“-”表示不利影响

从表 1.3-1 可看出：

施工期对周边环境的不利影响主要表现在场地清理、基础工程施工、物料堆存和建筑材料运输等过程产生的扬尘对环境空气的影响；施工过程产生的噪声对声环境的影响等。产生的影响是轻微的。

运行期对周边环境的不利影响主要表现在回用水站运行产生的恶臭等废气污染源对环境空气的影响；回用水站出水排放对地表水环境的影响；固废厂内临时储存场所、污水处理设施及污水管网等对地下水环境的影响；生产设备、各类

风机、各类水泵等设备对声环境的影响。产生的影响是轻微或中等程度的。

(2) 建设项目对环境要素影响性质的识别

根据工程的性质及污染物排放特点，采用工程对环境影响性质识别表，对工程对环境影响的性质予以识别，见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目影响环境要素性质识别表

影响性质 环境资源		不利影响						有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	局部	广泛
自然资源	水土流失	✓				✓					
	地下水水质	✓		✓							
	地表水文										
	地表水质	✓		✓							
	环境空气	✓	✓	✓							
	噪声环境	✓	✓	✓		✓					
生物资源	农田生态										
	森林植被										
	野生动物										
	水生动物										
	濒危动物										
	渔业养殖										
社会资源	土地利用							✓			
	城市发展										
	工业发展							✓			✓
	供水										
	交通	✓		✓		✓					
	燃料结构										
	节约能源										
生活质量	美学旅游										
	健康安全		✓		✓	✓		✓			✓
	社会经济										
	娱乐										
	文物古迹										
	生活水平							✓			✓

由表 1.3-2 可以看出，按环境要素划分，建设项目对环境的不利影响，主要表现在对环境空气、水环境和声环境等，这些不利影响在施工期是短期的，在运行期是长期的、可逆的；对环境的有利影响主要表现在工业发展、社会经济和生活水平提高方面，且为长期的、广泛的。

1.3.2 评价因子筛选

在识别出本项目主要环境影响因素的基础上，筛选出本次评价的污染因子，选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为本次评价的评价因子，选取结果见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S
	环境影响	PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S
地表水环境	环境现状	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、硫化物、石油类
	环境影响	COD、氨氮
地下水	环境现状	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、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；水位
	环境影响	对非正常工况定量预测
声环境	现状及影响	昼、夜等效连续 A 声级 dB(A)
土壤环境	环境现状	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等
	环境影响	定性分析
固体废物	固废影响	固体废物产生量、处置量和处置方式

1.4 评价标准

本项目环境影响评价执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准：环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考浓度限值。具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 和附录 A 参考浓度限值
		24 小时平均	μg/m ³	150	
		1 小时平均	μg/m ³	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	μg/m ³	40	
		24 小时平均	μg/m ³	80	
		1 小时平均	μg/m ³	200	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均	mg/m ³	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
		1 小时平均	μg/m ³	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	μg/m ³	70	
		24 小时平均	μg/m ³	150	
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	μg/m ³	35	
		24 小时平均	μg/m ³	75	
		24 小时平均	μg/m ³	7	
7	氨	1h 平均	μg/m ³	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》
8	硫化氢	1h 平均	μg/m ³	10	

(2) 地表水环境质量标准：项目所在区域地表水北洛河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准，主要监测项目及标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位：(mg/L, pH、粪大肠菌群除外)

序号	污染物	III 类标准限值	序号	污染物	III 类标准限值
1	pH	6~9	6	总磷	≤0.2
2	溶解氧	≥5	7	总氮	≤1.0
3	COD	≤20	8	石油类	≤0.05
4	BOD ₅	≤4	9	硫化物	≤0.2
5	氨氮	≤1.0			

(3) 地下水质量标准：项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准，主要监测项目及标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位：(mg/L, pH 除外)

序号	污染物	III 类标准限值	序号	污染物	III 类标准限值
1	pH	6.5~8.5	8	溶解性总固体	1000
2	氨氮	0.50	9	总硬度	450
3	硝酸盐	20.0	10	耗氧量	3.0
4	亚硝酸盐	1.0	11	总大肠菌群 (CFU/100mL)	3.0
5	氰化物	0.05	12	细菌总数 (CFU/100mL)	100

6	挥发酚	0.002	13	钠	200
7	氯化物	250	14	硫酸盐	250

(4) 声环境质量标准：本项目位于渭北煤化工业园区，项目评价区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类功能区标准，其噪声标准值见表1.4-4。

表 1.4-4 噪声评价标准

评价范围	功能区	标准值 dB(A)		标准来源
		昼间	夜间	
评价区	3	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 土壤环境质量标准：本项目评价区土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关要求，具体标准值见表1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境评价标准 (单位: mg/kg, pH 除外)

序号	因子	第二类用地筛选值	标准
1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)
2	镉	65	
3	铬(六价)	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯乙烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	

28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准：施工期厂界扬尘执行（DB61/1078-2017）《施工厂界扬尘排放限值》；施工期扬尘执行《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；运营期石灰粉储存废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准要求。具体见表1.4-6。

表 1.4-6 废气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/Nm ³)	来源
		排气筒高度 (m)	二级		
颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
H ₂ S	/	15	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
NH ₃	/	15	4.9	1.5	

(2) 废水污染物排放标准：回用水站浓水处理系统出水排放执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表2其它单位水污染物排放浓度限值。水质标准具体见表1.4-7。

表 1.4-7 废水排放水质标准

单位: mg/L

序号	污染物控制项目	行业类别	排放限值
1	化学需氧量	所有行业	50
2	五日生化需氧量	其它	20
3	氨氮	其它	8
4	总氮	其它	15
5	总磷	所有行业	0.5
6	石油类	其它	3

注: 污染物排放监测位置为直排环境水体的排污单位废水总排放口或单一行业集中式污水处理厂总排口。

(3) 噪声控制标准: 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。运营期评价区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 具体指标见表 1.4-8。

表 1.4-8 噪声限值标准 单位: dB (A)

时期	类别	昼间	夜间	标准来源
施工期	施工阶段	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
运营期	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

(4) 固废控制标准: 一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单 (公告 2013 年第 36 号); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单 (公告 2013 年第 36 号), 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

1.5 评价等级

1.5.1 大气环境评价等级

1.5.1.1 判定依据

根据评价导则 HJ2.2-2018, 确定评价等级时需选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第 i 个污染物

的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按表 1.5-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} ，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气影响评价工作等级判别表

评价等级	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	$P_{\max} < 1\%$

1.5.1.2 判别结果

根据估算模式预测，项目 P_{\max} 计算结果见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目环境空气评价等级判定估算结果

排放口名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)
粉尘排放口 DA001	颗粒物	450	1.2727	0.28
粉尘排放口 DA002	颗粒物	450	1.2727	0.28
回用水站浓水处理系统	NH_3	200	0.10559	0.05
	H_2S	10	0.004227	0.04

根据估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：0.28%（粉尘排放口排放的颗粒物） $< 1\%$ 。根据导则规定，确定本项目大气环境评价等级为三级。

1.5.2 水环境评价等级

1.5.2.1 地表水

本项目对蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用水站浓水处理系统进行提标改造，回用水站反渗透装置产生的浓水汇同脱盐水处理站浓水经处理后达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 中表 2 标准要求后通过厂区

总排口排出厂区，最终进入洛河。废水排放量为 19200m³/d。属于水污染影响型项目。

水污染物当量数的计算结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 本项目污染物当量数计算结果一览表

污染物	排放量 (t/a)	当量值 (kg)	当量数
COD	210	1	210000
BOD ₅	140	0.5	280000
氨氮	14	0.8	17520
总氮	70	/	/
总磷	2.8	0.25	11200
石油类	3.5	0.1	35000

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价等级判定见表 1.5-4。

表 1.5-4 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 ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
 注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
 注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
 注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。
 注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。
 注 6: 建设项目项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。
 注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量<500 万 m³/d, 评价等级为二级。
 注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。
 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, 定位三级 B。
 注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目回用水站出水经厂区总排口排入洛河, 属于直接排放, 废水排放量为 19200m³/d, 水污染物最大当量数为 280000<600000, 项目不涉及第一类水污染物、温排水的排放, 综合分析, 本项目地表水影响评价工作等级应为二级。

1.5.2.2 地下水

(1) 项目类别

本项目为工业废水集中处理项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定本项目为“U 城镇基础设施及房地产”中“145. 工业废水集中处理”报告书“ I 类”项目类别。

(2) 地下水环境敏感程度

本项目位于蒲城渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，根据实际调查，项目周边居民饮水主要来源是袁家坡水源地，该水源地位于项目东北方向，距离本项目约 16km，不在评价范围内，也不是地下水的排泄区域，水源主要是“380 岩溶水”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 1，本项目不在集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区，也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区及以外的分布区，评价范围内无分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

(3) 评价工作等级划分

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为 I 类项目，地下水环境不敏感，因此地下水评价工作等级为二级，具体见表 1.5-5 所示。

表 1.5-5 地下水评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度			
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目情况	I 类项目，不敏感		
评价等级	二级		

(4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，用公式计算法确定地下水评价范围，计算公式如下：

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

式中，L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，项目区所在位置潜水主要是第四系松散层孔隙潜水含水岩层：含水层岩性主要为砂砾石。根据《陕西省蒲城县农田供水水文地质勘察报告》（1:5 万），渗透系数为 5.91m/d；

I—水力坡度，无量纲，区内潜水总的径流方向基本与地形一致，I 约为 0.005；

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，取经验值 0.21。

经过计算，下游迁移距离 $L=2 \times 5.91 \times 0.005 \times 5000 / 0.21 \approx 1400\text{m}$ 。因此取厂界下游外延 1400m，上游及两侧外延 700m 为地下水评价范围。

1.5.3 声环境评价等级

本项目厂址所在地位于蒲城渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，评价区声环境质量执行 3 类功能区标准，同时，距离本次拟建项目最近的环境敏感点位于项目位置 500m 以外，项目建设前后敏感点处噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）规定，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

1.5.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，本项目环境风险评价工作等级判别情况见表 1.5-6。

表 1.5-6 项目环境风险评价工作级别判据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目	危险物质总量与其临界量的比值 $Q=0.566 < 1$ ，项目环境风险潜势为I，因此本项目环境风险评价等级为简单分析。			

1.5.5 生态环境评价等级

本项目选址位于蒲城渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，不新增占地，厂区用地类型为工业用地，根据《环境影响评价技术导则

-生态环境》(HJ19-2011)，生态环境影响评价等级划分依据如表 1.5-7。

表 1.5-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}^2$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}^2\sim 100\text{km}^2$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}^2$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据导则要求，改扩建工程的工程占地范围以新增占地(含水域)面积或长度计算，本项目不新增占地，根据评价工作等级划分依据，本项目生态环境评价等级为三级。

1.5.6 土壤环境影响评价等级

本项目选址位于蒲城渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，项目占地面积为 4488m^2 (不新增用地)，用地类型为工业用地，项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境影响评价等级划分依据如表 1.5-8。

表 1.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为工业废水处理项目，属于导则附录 A 中的 II 类项目(行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”，项目类别为“水力发电；火力发电(燃气发电除外)；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产”中的“工业废水处理”)，占地规模为小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)，项目位于蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，项目位置周边均为厂区现有设施或预留空地，且厂区位于工业园区内，确定敏感程度为不敏感，因此，本项目土壤环境评价工作等级为三级。

1.6 评价范围及评价重点

1.6.1 评价范围

根据各环境要素评价等级，结合建设项目的特点和工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 1.6-1 及图 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围的确定

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目边界外延，边长 5km 的矩形区域
2	地面水	二级	排污口上游 500m 至下游 1500m 河段
3	地下水环境	二级	厂界下游外延 1400m，上游及两侧外延 700m
4	声环境	三级	厂区厂界处
5	环境风险	简单分析	/
6	生态环境	三级	项目用地范围
7	土壤环境	三级	项目用地范围外 0.05km 范围

1.6.2 评价重点

根据项目所处区域的环境状况、建设项目工程分析以及环境影响识别和筛选结果，对评价区域大气环境、水环境、声环境、固体废物等方面的影响进行评价和分析，其中对“工程分析”“环境影响预测与评价”、“环境保护措施及其技术经济论证”等方面进行重点分析与评价。

1.7 相关规划和环境功能区划

1.7.1 相关规划概况

与本项目相关的规划详见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目涉及相关规划概况

序号	相关规划	规划概况
1	《陕西省环境保护十三五规划》	总体目标：到 2020 年，全省生态环境质量总体改善，主要污染物排放总量不断下降，突出环境问题有序解决，环境风险得到有效防控，生态系统稳定性持续增强，环境基础设施与公共服务更加完善，环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展，促进绿色发展水平明显提升，确保实现山青、水净、坡绿、天蓝的美丽陕西建设目标。
2	《渭南市十三五生态环境保护规划》	继续强化重点行业和企业水污染整治 推进医药、化工和食品工业等重点行业的废水深度处理，强化中水回用，降低主要污染物排放总量。建立和实施对纳管企业的氨氮、总磷和有毒有害污染物的管理制度，积极推动重点污染行业工艺废水的分质处理，确保污染治理设施稳定运行。

序号	相关规划	规划概况
3	《蒲城县国民经济与社会发展“十三五”规划》	着力打造“三个一”发展格局。即： 一核： 即，城乡化一体化发展核心。（建设以县城为重点，以区域重点镇为支点，以新型农村社区为依托，以园区发展为支撑的城乡一体化发展格局）。 一环： 即，旅游发展大环线。（依托唐帝陵、重泉古城、卤阳湖，建设交通旅游大环线，连接城区、景区和园区，打造产业融合发展经济带）。 一区： 即， 蒲城高新技术产业开发区 。（实施“一区两园，双核驱动”发展战略，建设蒲城高新技术产业开发区，打造蒲城乃至渭南工业经济的动力源和增长极）。
4	《渭北煤化工工业园总体规划》	煤化工工业园位于渭南市蒲城县。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。规划包括东区、西区和北区三个区域，涉及平路庙乡、东杨乡、龙阳镇和孙镇四个乡镇。规划东区为煤化工（煤制烯烃）核心区域，西区为园区供水预处理、烯烃下游产品深加工及配套服务区，北区为建材区（园区工业废渣综合利用项目区）。规划占地面积 23.3 平方公里。规划分为两期建设，一期规划 2010-2015 年，规划建设 180 万吨/年甲醇、68 万吨/年甲醇制烯烃及 30 万吨/年聚乙烯和 40 万吨/年聚丙烯项目。二期规划 2015-2020 年，规划建设 360 万吨/年甲醇、136 万吨/年甲醇制烯烃（DMTO）、30 万吨/年环氧乙烷、30 万吨/年聚醚、35 万吨/年丁辛醇、53 万吨/年丙烯酸及酯、65 万吨/年聚乙烯及其下游深加工、配套 150 万吨/年炉渣水泥等装置。

1.7.2 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量功能区分类，本项目所在区域为工业园区，环境空气质量功能确定为二类区。

（2）地表水环境

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《陕西省水环境功能区划》（陕政办发[2004]100号），本项目所在区域地表水为北洛河，水环境功能区划确定为III类。

（3）地下水环境

按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和地下水质量分类指标，本项目所用地下水以人体健康基准值为依据，适用于工业用水，地下水环境功能区划确定为III类。

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目位于工业园区，评价区声

环境质量执行 3 类区标准。

本项目评价区域内环境功能区划见表 1.7-2。

表 1.7-2 本项目评价区域内环境功能区划

序号	环境要素	环境功能	确定依据	确定类别
1	环境空气	工业园区	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二类
2	地表水	取水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《陕西省水环境功能区划》(陕政办发[2004]100号)	Ⅲ类
3	地下水	工业、生活用水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	Ⅲ类
4	声环境	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类

1.8 主要污染控制目标及环境保护目标

1.8.1 污染控制目标

本项目污染控制目标包括污染物实现达标排放（废气、废水、厂界噪声）；固体废物综合利用或安全处置，不对周围环境产生危害；污染物排放符合“排污许可”要求。运营期具体污染控制内容与目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 运营期污染控制内容与目标

类别	污染源	污染物控制内容	控制目标
废气	石灰上料废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准要求
	恶臭气体	NH ₃ H ₂ S	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 和表 2 排放要求
废水	回用水站浓水处理系统进水	COD NH ₃ -N TN TP	进入本次拟提标改造的浓水处理系统处理（设计规模 1100m ³ /h，处理工艺为“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”工艺），处理后出水经现有排污口排入洛河
	污泥压滤废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入厂区现有废水处理站，出水进入回用水站进行深度处理后回用于循环冷却系统补水
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、 动植物油	
噪声	水泵、风机等设备	选用低噪声设备、合理布局、基础减振、构筑物隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
地下水防治	防渗	污水管道、污水处理池为重点防渗区；加药间为一般防渗区；鼓风机房为简单防渗区	满足相应防渗要求
固废	污泥	压滤后外运至现有渣场	利用率 100%
	生活垃圾	厂内设垃圾箱分类收集，环卫部门及时清运	处置率 100%

1.8.2 主要环境保护目标

(1) 环境空气质量

保证评价区域的环境空气质量稳定在现状基础上，不因项目的建设而改变现有区域环境空气质量；重点保护目标是厂区周边环境敏感点，不因本项目的运营而使环境空气质量明显下降。

(2) 水环境质量

做好项目区域地面硬化和防渗，确保项目所在区域的水环境不改变其现有使用功能。

(3) 声环境质量

保证项目所在区域不因本项目的运营而使声环境质量明显下降，确保厂界噪声达标排放。

项目厂址为工业用地，根据现场调查，结合项目排污特征和所在区域的环境功能及环境总体控制目标，确定本项目评价范围内主要环境保护目标见表 1.8-2，环境保护目标分布见图 1.6-1。

表 1.8-2 项目评价区内主要环境保护目标

环境要素	坐标/m		保护对象	相对厂址位置		规模		保护内容	环境功能区
	X	Y		方位	距离 m	户数	人数		
环境空气	1445	573	晋王	NE	1332	56	196	环境质量/ 人群健康	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区
	1804	0	晋王村	E	1804	616	2156		
	3996	1091	前阿坡	NE	4110	185	647		
	4548	1847	阿坡村	NE	4783	504	1764		
	3171	2095	垆地	NE	3822	410	1435		
	2766	3238	王台村	NE	2603	369	1292		
	1752	3152	王家	NE	3561	492	1722		
	1494	2971	前庙村	NE	3292	344	1205		
	1205	2752	蒙家	NE	3021	275	963		
	1452	3904	新兴村	NE	4298	103	330		
	3156	4580	刘家洼	NE	5426	442	1547		
	2425	4808	下张家洼	NE	5352	378	1082		
	2515	5542.9	高平村	NE	6194	226	794		
	1459	5420	上张家洼	NE	5656	370	1059		
	1114	6247	万胜村	NE	6381	445	1554		
	895	5790	赵家	NE	5856	440	1540		
	879	4409	柿园	NE	3659	484	1694		
	1762	0	张家	N	1762	385	1347		
2074	0	庙西	N	2074	220	773			
2199	0	平路村	N	2199	413	1433			
4038	0	东岭	N	4038	289	1012			

环境要素	坐标/m		保护对象	相对厂址位置		规模		保护内容	环境功能区
	722	5286	平峨村	NW	5500	305	1067		
	-887	4516	下埝	NW	4523	86	310		
	-558	4495	关草坡	NW	3675	290	1021		
	-651	1209	上寨	NW	1400	330	1156		
	-1656	1017	杜家窑	NW	2006	88	308		
	-1679	2114	新庄窑	NW	2698	198	693		
	-2354	2819	坡里村	NW	3655	200	700		
	-1496	3896	东兴村	NW	4197	160	563		
	-2389	3896	东王家	NW	4608	245	858		
	-2375	2814	坡里村	NW	3673	210	735		
	-2656	1976	刑家村	NW	3269	396	1386		
	-3464	1414	南王	NW	3756	200	700		
	-3860	2179	瓦岗	NW	4472	220	770		
	-4209	2774	十合村	NW	5040	176	616		
	-4606	0	胡家庄	W	4606	132	462		
	-3366	0	马家	W	3366	514	1802		
	-4103	605	柳家窑	NW	4057	462	1619		
	-5240	453	张家	NW	5309	171	600		
	-5317	1348	原家	NW	5270	257	898		
	-6150	0	下寨村	W	6150	616	2159		
	-4988	0	董家	W	4988	153	538		
	-4608	0	董家窑	W	4608	92	321		
	-694	-469	赵家窑	SW	774	90	315		
	-3236	-986	马家窑	SW	3379	90	315		
	-4060	-1329	新农村	SW	4148	98	343		
	-1044	-1044	蒲石村	SW	1440	862	3018		
	-2288	-2329	东太平	SW	3241	108	378		
	-3491	-2509	店子村	SW	4224	517	1810		
	-2802	-2545	西太平	SW	3785	413	1448		
	-2969	-3836	党家	SW	4703	372	1301		
	-1420	-6222	凤凰村	SW	6157	340	1190		
	-2526	-4120	望溪村	SW	4633	378	1323		
	-1475	-4081	北弯坡上	SW	4201	380	1330		
	-375	-3868	北弯坡下	SW	3833	304	1064		
	-701	-5290	南湾村	SW	5293	689	2413		
	0	-974	西伏龙	S	974	99	347		
	0	-757	东伏龙村	S	757	739	2587		
	119	-3310	解放村	SE	2677	80	277		
	774	-3310	解放	SE	3065	104	364		
	1083	-2973	老君寨村	SE	3084	125	437		
	2018	-2053	屈孙村	SE	2939	89	311		
	2919	-1944	屈家庄	SE	3327	90	315		
	3864	-1524	霍家村	SE	4228	150	525		
	4219	-986	似仙渠村	SE	4197	138	489		
	4016	-2732	北郭	SE	4859	138	483		
	5223	-434	长城村	SE	5253	105	368		

环境要素	坐标/m	保护对象	相对厂址位置		规模	保护内容	环境功能区
地表水		洛河	S	1910	/	地表水质	《地表水环境标准》(GB3838-2002)III类水域
地下水		第四系松散层孔隙潜水含水岩层				地下水水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类区
噪声		厂界				声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区

第2章 工程概况

2.1 现有工程概况

蒲城清洁能源化工有限责任公司现有工程包括 150 万吨/年甲醇、68 万吨/年 DMTO、30 万吨/年聚乙烯和 40 万吨/年聚丙烯生产线，主要产品包括甲醇、乙烯、丙烯、聚乙烯、聚丙烯等，现有工程已于 2011 年取得环评批复，2014 年底建成，2017 年取得竣工环保验收批复（详见附件），各项环保设施完善，污染物均可达标排放。

2.1.1 建设规模及产品方案

2.1.1.1 建设规模

现有工程主要是以煤为原料，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。生产装置规模分别为 150 万吨/年甲醇、68 万吨/年 DMTO、30 万吨/年聚乙烯以及 40 万吨/年聚丙烯。具体情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 生产规模单位：万 t/a

序号	装置名称	产品名称	生产能力	产量
一	甲醇装置	甲醇	150 (以精甲醇计)	150
		硫磺		0.95
二	DMTO装置	乙烯	68	32.61
		丙烯		35.21
		燃料气		4.52
		碳四混合		4.38
		C5+馏分		2.35
三	聚乙烯装置	聚乙烯	30	32.22
四	聚丙烯装置	聚丙烯	40	36.63

2.1.1.2 产品方案

现有工程主要产品为聚乙烯和聚丙烯，副产品为硫磺、碳四混合和 C5+馏分产品。产品方案详情见表 2.1-2。

表 2.1-2 产品方案表

序号	产品名称	单位	商品量	备注
1	聚乙烯	万吨/年	16.11	LLDPE
			16.11	HDPE
2	聚丙烯	万吨/年	13.99	均聚PP
			11.07	无规共聚PP
			11.58	抗冲共聚PP
3	硫磺	万吨/年	0.95	GB-2449-2006
4	碳四混合	万吨/年	4.38	
5	C5+馏分	万吨/年	2.35	

2.1.2 项目组成

现有工程建设内容包括主体工程，配套公用工程与辅助设施，项目组成见表2.1-3。

表2.1-3 项目组成表

序号	项目名称	主要建设内容	备注
一 主体工程			
1	甲醇装置	建设规模为150万吨/年甲醇，包括备煤、空分、煤气化、变换、酸性气体脱除、硫回收、甲醇合成和甲醇精馏等。	
1.1	煤气化	GE水煤浆气化技术，采用激冷流程，选用φ3200/3800×16300mm水煤浆气化炉六台，四开两备（或五开一备）。	
1.2	空分	采用四套60000Nm ³ /h的空分装置，采用分子筛净化空气、热交换器、增压透平膨胀机、两级精馏提氧和氮、氧产品内压缩等先进技术。	
1.3	变换和净化	采用宽温耐硫部分变换工艺，流程包括：合成气变换、热量回收和冷凝液回收；采取钴钼系催化剂，操作压力大于2.5MPa。变换气的酸性气体脱除采用Linde低温甲醇洗工艺；硫回收选择Linde的Clinsulf工艺技术和SCOT尾气处理的硫回收工艺技术	
1.4	甲醇合成	合成选用7.3MPa低压法工艺，推荐选用Davy公司SRC甲醇合成技术。	
1.5	氢回收	采用膜分离回收甲醇合成弛放气中氢气。	
1.6	甲醇精馏	设置一套90万吨/年甲醇精馏装置，采用三塔甲醇精馏，精馏系统包括预精馏塔、加压塔和常压塔。	
2	DMTO装置	DMTO建设规模为68万吨/年，采用国内拥有自主知识产权的DMTO-II技术，推荐选用流化床反应器；生产乙烯：32.61万吨/年、丙烯35.21万吨/年；副产燃料气：4.52万吨/年、混合碳四4.38万吨/年、C5+2.35万吨/年；装置包括反应器、再生器、C4裂解反应器、催化剂冷却器、旋风分离器、主风机、DMTO气体压缩机、乙烯压缩机等。	
3	聚乙烯装置	建设规模为30万吨/年聚乙烯，采用Unipol气相法，包括辅助原料供给和精制、乙烯精制、聚合反应、树脂脱气和排放气回收、树脂添加剂处理、挤压造粒等。	
4	聚丙烯装置	建设规模为40万吨/年聚丙烯，采用Basell公司的Spherizone气相法工艺技术，包括单体净化、催化剂配制、均聚聚合、共聚聚合、聚合物脱气及和汽蒸、聚合物干燥、基础造粒、粒料均化及产品的输送及包装等。	
二 公用工程			
1	给水及净水站	全厂需总新鲜水用量4605m ³ /h，其中生产供水为4510m ³ /h、生活供水95m ³ /h。生产用水源由东雷二期抽黄工程供给，项目自建净水厂，净水工艺采用反应絮凝-沉淀-过滤消毒工艺；生活用水由园区统一供给，取用袁家坡水源供水。	外部供水管线由园区统一规划建设
2	排水	排水系统分为：生活污水排水系统，生产废水及初期雨水排水系统，清净下水-雨水排水系统，含盐废水排水系统。生活污水经化粪池简单处理后，再经污水处理站处理；生产废水和初期雨水送污水处理站处理；雨水就近排至园区市政雨水管内；循环水排污水、锅炉排污水以及污水处理站处理达标的排水送回用水站处理后作为循环水系统补充水；回用水站反渗透排出的高含盐废水汇同脱盐及凝结水站的排水排入洛河。	
3	供电及电讯	拟建330kV变电站，330kV线路接330kV蒲聂I线。设置1台1000kW柴油发电机，作为保安电源供电。	

4	供热	4台240t/h（三用一备）高温高压锅炉，烟气采取袋式除尘器+石灰石膏法烟气脱硫+氨法脱硝装置。	
5	脱盐车站	集中设置脱盐车站一座，脱盐车站内设置脱盐水制备系统一套，透平凝液精制系统一套，工艺透平凝液精制系统一套；脱盐水制备规模为粗脱盐水2400t/h，精脱盐水800t/h，透平凝液精制规模为1100t/h，工艺凝液精制规模为500t/h。	
6	空压站、制氮	空压站为装置各工段提供工厂空气，以及为空分与锅炉开车时提供仪表和工厂空气；装置所用的氮气和氧气由空分装置提供，设统一管网。	
7	冷冻站	采用丙烯离心压缩机制冷技术，蒸汽透平驱动。	
8	碱液站	2台60m ³ 碱液储罐，配制20%碱液用碱液输送泵经碱液管网送至各用户。	
三	辅助工程		
1	罐区	精甲醇成品罐区：2台20000m ³ 成品甲醇储罐、1座49.5m ³ 甲醇地下槽、火车灌装泵、汽车灌装泵等；MTO级甲醇中间罐区：2台20000m ³ 储罐、MTO级甲醇输送泵；混合C4灌区：2台1000m ³ 常温球罐；C5+以上馏分罐区：2台400m ³ 的常温球罐；丁烯-1罐区：1台1000m ³ 储罐；乙烯中间储罐：6台3000m ³ 储罐；丙烯中间罐区：6台3000m ³ 储罐。	
2	库房	成品库房10000m ² ，用于固体成品贮存，摆放储存天数>10天。原料库房包括化学品库和危险品库等共8个仓库：固体物品库（一），建筑面积288m ² ；固体物品库（二），建筑面积144m ² ；催化剂及分子筛库，建筑面积144m ² ；酸性液体物品库（一），建筑面积72m ² ；碱性液体物品库（二），72m ² ；其他液体物品库（三），72m ² ；气体钢瓶库，72m ² ；硫磺库，144m ² 。	
3	煤仓	设置2座直径100m的圆形储煤仓，单仓储存量100000吨，其中1座储存原料煤，1座储存燃料煤。	
4	维修设施	厂房建筑建筑面积：9720m ² ，其中铆焊车间5700m ² 、备料车间3000m ² 、办公室及辅助设施1020m ² 。	
5	火炬	全厂火炬设置四个火炬头，按捆绑式火炬设置，布置在一个火炬塔架上，火炬头设置高度160米，辐射半径281米。	作为全厂事故排放以及放空配套的安全设施。
6	中央化验室	中心化验室布置在装置区内，1独立4层框架结构建筑，总建筑面积约10694m ² 。	
7	消防	设消防一生产贮水池1座（分两格），总容积39000m ³ ，其中消防容积为13000m ³ ，并能保证分格后的两座水池能够独立使用；在甲醇罐区、中间罐区、甲醇装置区及汽化装置设固定或移动式泡沫消防系统，设泡沫站2座，分别为罐区泡沫站和装置区泡沫站。	
8	生活福利设施	包括行政办公楼、接待中心、职工公寓、职工餐厅、职工文体活动中心、职工浴室等，位于厂前区，占地面积为129385m ² 。	
四	环保工程		
1	锅炉烟气	锅炉烟气采用4套布袋除尘器及2套处理规模为640000Nm ³ /h氨法脱硫脱硝一体化装置处理后通过180m的烟囱排放。	
2	工艺尾气	一套克劳斯+SCOT尾气处理设备，处理规模：4200Nm ³ /h。	
3	除尘设备	气化磨煤除尘：实际建设中采用6台处理规模3000m ³ /h、3台处理规模为2000m ³ /h（此3台为石灰石粉仓顶部除尘，根据煤的品质在投加石灰石时才开启）的袋式除尘器；备煤储运各转接点采用了干雾抑尘除尘器。	
4	造气灰水	采用四级闪蒸，即高压闪蒸、中压闪蒸、低压闪蒸及真空闪蒸，	

		处理规模：300m ³ /h。	
5	污水处理站	采用混凝沉淀+SBR处理工艺，处理规模为1300m ³ /h。	
6	回用水站	采用混凝沉淀+过滤+超滤+反渗透，处理规模为2500m ³ /h。	
7	事故应急系统	由事故水池、排水管道切断阀、报警控制系统组成。事故水池有效容积为22000m ³ ，兼做初期雨水池。	
8	渣场	厂区南侧大约1.5km，蒲城县平路庙乡伏龙村东侧的低洼地内。	

2.1.3 生产工艺及产污环节

现有工程主体工程可分为甲醇装置、DMTO装置、聚乙烯装置和聚丙烯装置。其中甲醇装置采用GE水煤浆气化、耐硫变换、Linde低温甲醇洗脱硫脱碳、Clinsulf加SCOT硫回收、SRC甲醇合成技术；甲醇制烯烃装置采用DMTO-II技术；聚乙烯装置采用Unipol气相法工艺；聚丙烯装置采用Basell公司的Spherizone气相法工艺技术。

2.1.3.1 甲醇装置

甲醇制备工艺流程及产污环节简图见图2.1-1。

原料煤经煤气化、变换、脱硫、脱碳、合成气压缩、甲醇合成、甲醇精馏等工艺环节生成甲醇成品。

甲醇装置主要污染环节及处理措施如下：

(1) 废气

煤浆制备：6台棒磨机各配套1个煤仓，每个煤仓各安装1套布袋除尘器对煤灰进行处理，处理后的废气由31m高排气筒排放。主要污染物为颗粒物；

变换：气提酸性尾气，送硫回收工段；

低温甲醇洗：洗涤塔尾气，主要污染物为CO₂、甲醇以及微量H₂S，由90m高空排放；低温甲醇洗含H₂S气体，送硫回收工段；

硫回收：焚烧尾气，主要污染物为SO₂，由40m高烟囱高空排放及无组织排放废气。

合成与精馏：甲醇合成弛放气，送氢回收；甲醇合成膨胀气、精馏不凝气、氢回收解析气都是送过热炉燃烧，多余部分送火炬燃烧。

(2) 废水

原煤储运工段干雾抑尘冲洗水：主要污染物SS，送沉渣池沉淀后上清液送回用水站；

气化工段灰水槽中的部分灰水：主要污染物SS、COD、BOD₅、NH₃-N、Cl⁻、石油类，送污水处理站；

变换工段低温冷凝液：主要污染物 COD、NH₃-N，送气化工段碳洗塔回用，作为洗涤粗煤气补给水；

低温甲醇洗再生塔塔底废水：主要污染物甲醇、NH₃-N，送煤浆制备用作磨煤水；

甲醇精馏汽提塔塔底废水：主要污染物 COD，送污水处理站；

硫回收含硫废水：主要污染物 COD、BOD₅、NH₃-N、硫化物，送污水处理站。

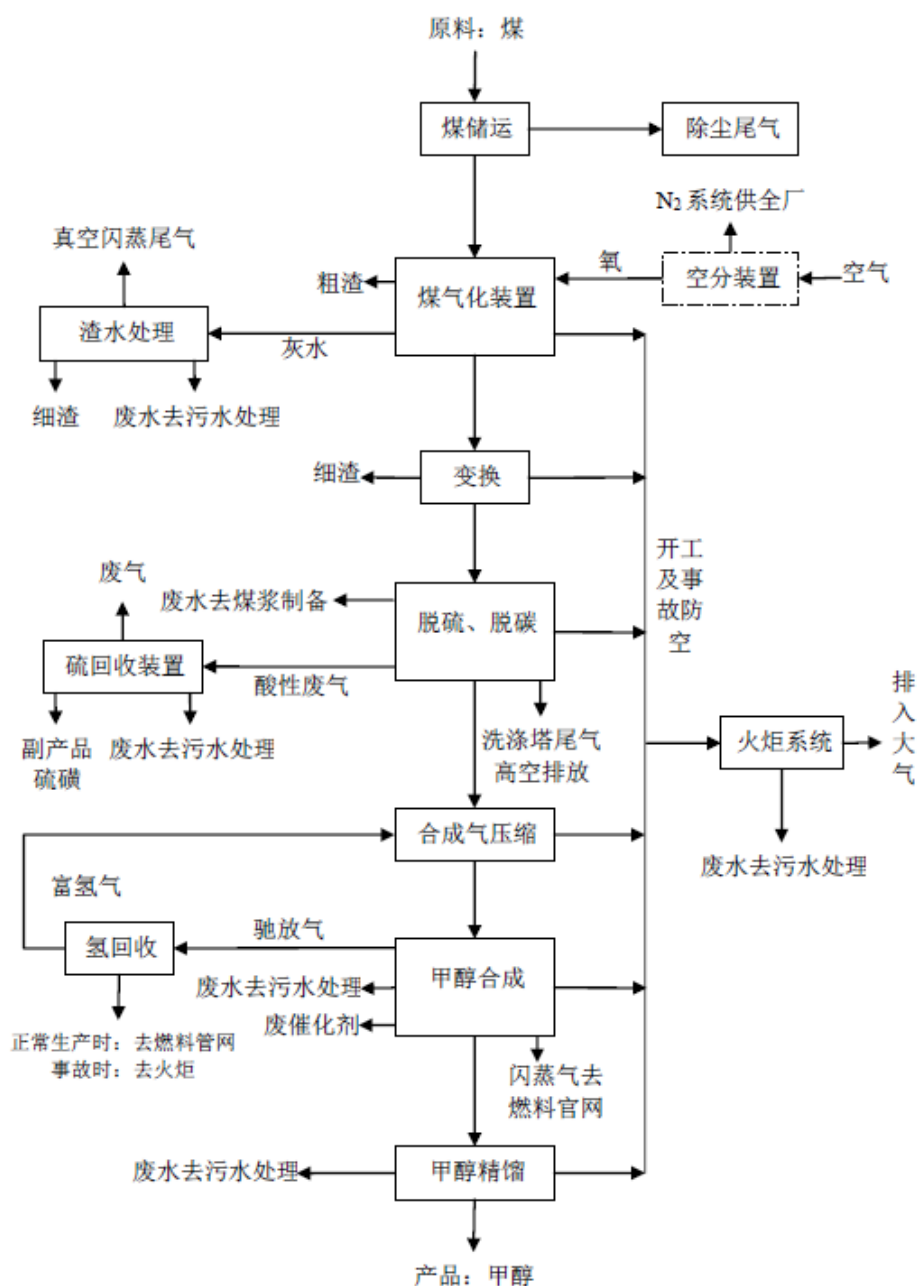


图 2.1-1 甲醇制备工艺流程及产污环节图

(3) 固体废物

危险废物包括变换工段耐硫变换废催化剂、硫回收装置废催化剂、甲醇合成废催化剂及杂醇油；废催化剂由厂家回收处置，杂醇油作为副产品外售；一般固废包括原煤储运干雾抑尘水沉淀后沉渣，气化炉粗渣、澄清槽细渣、气化炉废耐火材料；废耐火材料由厂家回收，其余外运渣场堆放。

2.1.3.2 甲醇制烯烃（DMTO）装置

DMTO 装置包括甲醇制烯烃单元和轻烯烃回收单元。

来自装置外的甲醇在 DMTO 反应器内与催化剂接触反应，反应气经急冷、汽提、预处理和干燥后进入轻烯烃回收单元，经脱丙烷、脱甲烷、脱乙烷、乙烯精馏、丙烯精馏、脱己烷和脱丁烷等得到乙烯、丙烯、燃料气、碳四混合和 C5+ 馏分等产品。

DMTO 装置主要污染环节及处理措施如下：

(1) 废气

反应催化剂再生过程中积炭燃烧产生的废气，主要污染物为烟尘、CO、CO₂ 和二甲醚，由 100m 高空排放。

(2) 废水

汽提塔废水：主要污染物 COD、甲醇，送污水处理站；

碱洗塔含油污水：主要污染物石油类、COD，送煤浆制备用作磨煤水；

碱洗塔废碱液：主要污染物 pH 值、石油类，送污水处理站。

(3) 固体废物

危险废物包括加氢反应废催化剂、干燥器及过滤器产生的废分子筛，由厂家回收处置。

2.1.3.3 聚乙烯装置

精制后的乙烯、丁烯、冷凝剂与氢气、烷基铝一同进入流化床反应器反应。乙烯与共聚单体发生聚合反应，生成原粒聚乙烯树脂。经振动筛筛除较大尺寸的树脂，在混炼机中熔融、混合后被切刀切成颗粒。经干燥、掺混后的合格颗粒进行成品包装。

聚乙烯装置主要污染环节及处理措施如下：

(1) 废气

回收单元剩余未冷凝气：送聚合反应器回收尾气中的轻组分；

ICA 单元脱气塔废气、ICA 单元干燥器再生废气、共聚单体脱气塔废气、共聚单体干燥器再生废气、树脂脱气仓吹扫尾气、乙烯干燥器再生废气以及乙烯脱氧床再生废气：均送往聚乙烯装置区内 25m 高火炬燃烧；

颗粒干燥器废气：主要含有聚乙烯颗粒，经 20m 高排气筒排放；

料仓废气：主要为聚乙烯粉尘，经 1 套布袋除尘后由 10m 排气筒排放。

(2) 废水

切粒机排水：主要污染物 COD、BOD₅，送污水处理站。

(3) 固体废物

危险废物包括废催化剂、废干燥剂、烷基铝密封罐废矿物油及淤浆加料罐废矿物油，废催化剂、废干燥剂交由厂家回收处置；废矿物油交由有危废处理资质的单位处置。一般固体废物为料仓收尘，作为副产品外售。

2.1.3.4 聚丙烯装置

现有工程聚丙烯装置采用 Basell 公司的 Spherizone 气相法工艺技术，包括单体净化、催化剂配制、均聚聚合、共聚聚合、聚合物脱气及和汽蒸、聚合物干燥、基础造粒、粒料均化及产品的输送及包装等。

聚丙烯装置主要污染环节及处理措施如下：

(1) 废气

聚合反应弛放气以及汽蒸废气：主要为烃类物质，送火炬燃烧；

造粒废气：主要为含有微量聚丙烯粉尘，经过 31m 排气筒直接排放；

抽吸系统废气：主要为聚丙烯粉尘和过氧化物添加剂在挤压造粒过程中分解产生的甲烷、乙烷、丙酮、丁醇、戊醇等，用抽吸风机将挤压楼中散落细粉收集，经布袋除尘后由 31m 排气筒排放；

料仓废气：主要为聚丙烯粉尘，经 40m 排气筒高空排放。

(2) 废水

汽蒸废水：主要污染物 COD、BOD₅、SS，送污水处理站；

切粒水罐排水：主要污染物 COD、BOD₅、SS，送污水处理站。

(3) 固体废物

危险废物包括废干燥剂、废矿物油、废润滑油、废油。废干燥剂由厂家回收处置，废干燥剂由厂家回收处置；其余交由有危废处理资质的单位处置。

2.1.3.5 公用及辅助工程

(1) 热力中心

现有工程建设一座规模为 $4 \times 240 \text{ t/h}$ (3 用 1 备) 高温高压煤粉锅炉热力中心, 为全厂所有用户供热。

产污环节及处理措施:

① 废气

灰仓仓顶排气经袋式除尘器除尘后排放; 锅炉烟气经低氮燃烧、SCR 后再经 4 套布袋除尘器和 2 套氨法脱硫脱硝一体化装置处理后共用一根 180m 高烟囱排放; 硫铵、硝铵干燥废气经 2 套干湿一体化除尘器 (1 用 1 备) 处理后 25m 高空排放。

② 废水

锅炉排污水: 主要污染物 Cl^- 、SS、盐分, 送回用水处理站。

③ 固体废物

锅炉除尘器排灰、锅炉排渣: 外运渣场分区堆放。

(2) 循环冷却水系统

现有工程设两个循环水站。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 座冷却塔, 单塔产水能力为 $4100 \text{ m}^3/\text{h}$ 。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 $39650 \sim 52300 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

循环冷却水系统产生含盐排污水, 主要污染物 SS、COD、 SO_4^{2-} 、盐分, 送回用水处理站进行处理后回用。

(3) 脱盐水处理站

现有工程集中设置脱盐水处理站一座, 脱盐水处理站内设置脱盐水处理系统 1 套, 透平凝液精制系统 1 套, 工艺透平凝液精制系统 1 套。脱盐水处理采用多介质过滤器+盘滤+超滤+一级 RO+脱碳器+二级 RO+混床工艺, 一级 RO 的部分出水作为粗脱盐水处理外供, 混床出水作为精脱盐水处理外供。

脱盐水处理站产生树脂再生水, 主要污染物 pH 值; 超滤反渗透浓相水, 主要污染物 COD、盐分, 送回用水处理站进行处理后回用。

(4) 污水处理站

现有工程建设污水处理站 1 座, 处理规模为 $1300 \text{ m}^3/\text{h}$, 对厂区生产废水、生活污水、地面冲洗水、污染的初期雨水等进行集中收集处理, 处理后废水全部送至回用水处理站进行深度处理。

根据污水水质特征，污水站废水一级预处理工艺采用混凝沉淀工艺，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。

污水处理厂产生的污泥为一般固体废物，送渣场分区堆放。

(5) 回用水站

现有工程建设回用水处理站 1 座，处理规模为 2500m³/h。厂区循环水系统排污水、锅炉排污水，以及污水处理站排水均作为进入回用水处理站的中水水源，在回用水站进行深度处理后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、反渗透装置及脱盐浓排水进入回用水站浓水处理系统处理后排出厂区，由专用管道排入洛河。

根据回用水源水质和回用水水质标准，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。

(6) 仓储工程工艺流程及产污环节分析

① 备煤

原料煤和燃料煤均通过铁路运至厂区，经胶带输送机把煤分别装入 1 座原料煤筒仓和 1 座燃料煤筒仓。

产污环节及处理措施：煤筒仓贮存过程中产生的含煤粉尘，设置干雾抑尘器对其进行降尘。

② 罐区

全厂罐区由成品罐区、中间罐区、辅助罐区组成。罐区产生的呼吸废气无组织排放。

2.1.3.6 噪声源及治理措施

现有工程主要噪声源为各生产工段风机、空气压缩机、泵机及破碎机等，噪声源强约 82~107dB（A）。

通过优先选用低噪声设备；将高噪声设备尽量置于厂房内并在厂房内采取隔声、消声措施；管道与强烈振动的设备连接处采用柔性连接降低噪声对外环境的影响。

2.1.4 现有污水处理站及回用水站

2.1.4.1 污水处理站概况

现有工程建设污水处理站 1 座，处理规模为 1300m³/h，生产废水与生活污水混合均质后进行混凝沉淀，随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。厂区生产废水、生活污水、地面冲洗水、污染的初期雨水等集中收集后均进入污水处理站处理，处理后废水全部送至回用水处理站进行深度处理。污水处理站主要设计指标详见表 2.1-4。

表 2.1-4 污水处理站主要设计指标 单位：mg/L (*除外)

项目	pH值*	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
进水水质	6~9	≤1200	≤600	≤100	≤300
出水水质	6~9	≤50	≤20	≤70	≤12

2.1.4.2 回用水站概况

现有工程建设回用水处理站 1 座，处理规模为 2500m³/h。回用水处理采用混凝沉淀--过滤--超滤--反渗透等主要处理过程。厂区循环水系统排污水、锅炉排污水以及污水处理站排水均作为进入回用水处理站的中水水源，在回用水站进行深度处理后全部回用于厂区循环冷却水系统，作为其系统补充水。回用水处理系统超滤浓水进入回用水站均质池；反渗透装置及脱盐浓水进入回用水站浓水处理系统处理后排出厂区，由专用管道排入洛河。回用水站浓水处理系统采用异相催化氧化--高效化学沉淀--好氧生物氧化处理工艺。

2.1.4.3 废水处理工艺流程

现有工程污水处理站采用“混凝沉淀+SBR”工艺，出水进入回用水站进行深度处理，回用水站采用“混凝沉淀+过滤+超滤+反渗透”工艺，出水作为厂内循环冷却系统补水，反渗透系统浓水和脱盐浓水进入回用水站浓水处理系统处理，采用“异相催化氧化+高效化学沉淀+好氧生物氧化”处理工艺，出水达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级排放标准后经厂区总排口排入洛河。

现有工程污水处理站和回用水站处理工艺流程见图 2.1-2。

2.1.4.4 建（构）筑物建设情况

现有工程建（构）筑物建设情况详见表 2.1-5。

表 2.1-5 现有工程建（构）筑物建设情况一览表

序号	项目	名称	尺寸 (m)	单位	数量	结构形式	备注
1	污水 处理 站	生活污水池	25.0×9.0×8.0m	座	1	钢砼	
		生活污水格栅渠	7.6×1.6×5.4m	座	1	钢砼	
生产废水收集池		25.0×8.0×8.0m	座	1	钢砼		
废水调节池		70.0×66.0×5.0m	座	1	钢砼		
提升泵房		17.6×9.0×6.0m	座	1	框架		
格栅渠		7.6×1.6×6.5m	座	1	钢砼		
3		污水处理原料罐区	10.0×8.4×1.2m	座	1	混凝土围堰	
4	沉淀器	φ16.0×7.5m	座	2	钢砼		

5		SBR 反应池	193.0×52.0×7.0m	座	2	钢砼	
6		水泵风机间	194.5×20.0×8.0m	座	1	框架	
7		污泥池	16.0×12.0×5.5m	座	1	钢砼	
8		污泥池泵房	16.3×7.0×9.0m	座	1	框架	
9		出水监测池	26.0×18.5×6.5m	座	1	钢砼	
10		出水监测池泵房	16.0×9.0×6.0m	座	1	钢砼	
11		污泥脱水间	39.0×18.0×12.0m	座	1	框架	两层
12		加药间	52.8×9.0×5.0m	座	1	框架	
13		污水处理变电所	56.4×15.0×7.8m	座	1	框架	两层
14		控制室/综合工房	27.0×12.0×3.5m	座	1	框架	
15		废水均质池	12000m ³	座	1	钢砼	
16		废水均质池附属泵房	18.0×8.0×5.5m	座	1	框架	
17		曝气生物滤池 (BAF)	70.73×23.7×7.2m	座	1	钢砼	18 格
18		BAF 风机房	19×8.0×5.5m	座	1	框架	
19	回用水站	微涡流高效沉淀池	φ16×8m	座	4	钢筋混凝土	
20		流砂过滤器	36.45×10.2×6.055m	座	1	钢筋混凝土	
21		中间水池	15×16.0×4.5m	座	1	钢筋混凝土	
22		废水脱盐间	84.0×33.0×7.5m	座	1	轻钢结构	
23		石灰乳制备间	27×6×5.0m	座	1	框架结构	
24		分配井	φ8.2×8m	座	1	钢砼结构	

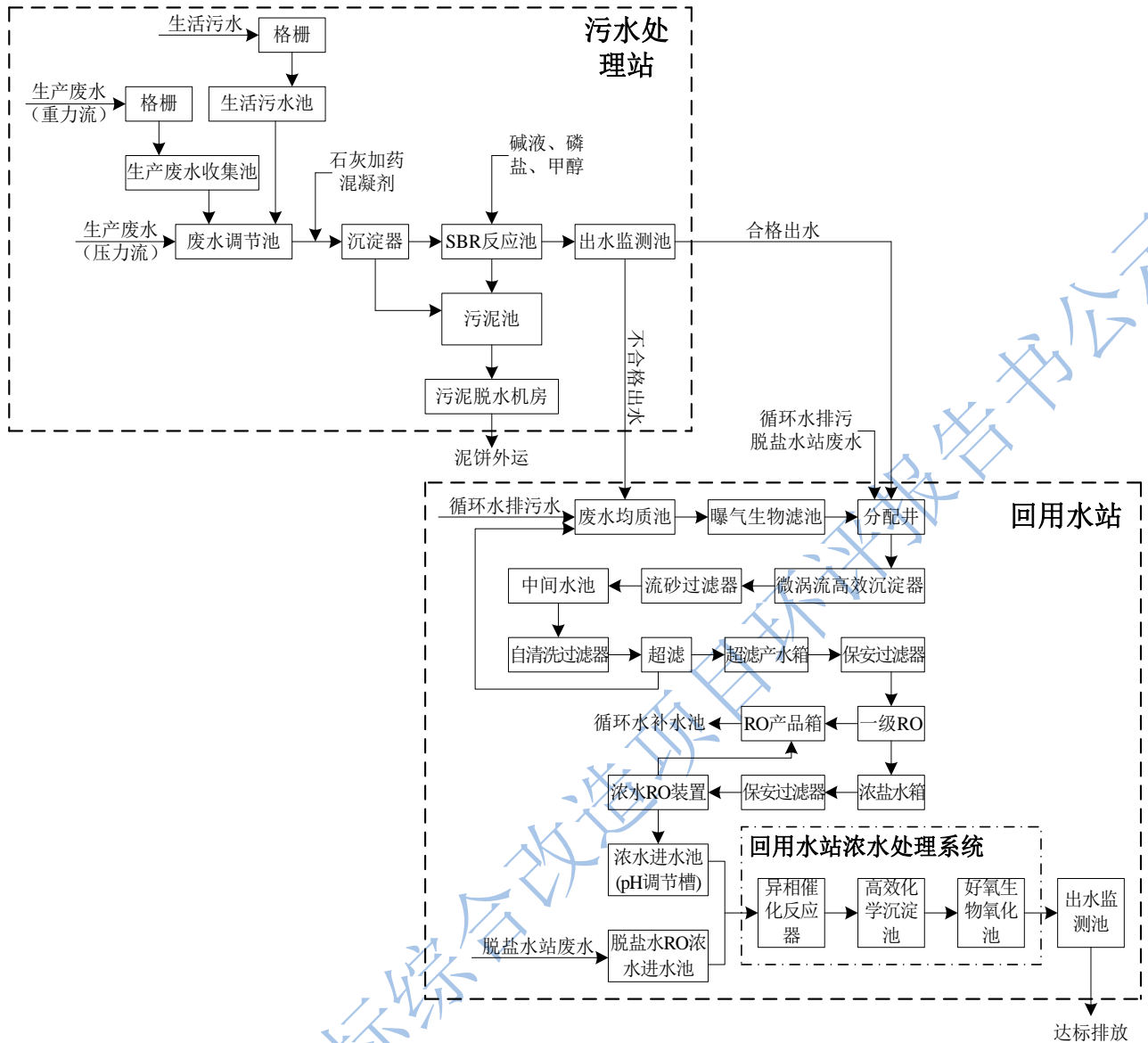


图 2.1-2 现有工程污水处理站和回用水站处理工艺流程图

2.2 拟建项目概况

2.2.1 项目名称及性质

项目名称：蒲城清洁能源化工有限责任公司回用水站外排水提标综合改造项目

项目性质：新建

2.2.2 建设单位及建设地点

建设单位：蒲城清洁能源化工有限责任公司

建设地点：位于蒲城县渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内。厂区中心地理坐标：E109°43'13.67"，N34°54'8.05"；本次拟建项目位于厂区南侧偏西，现有回用水站以南，项目所在地东侧、南侧、西侧均为厂内预留空地，北侧为厂内现有回用水站。

建设项目地理位置图见图 2.1-1，项目周围环境关系见图 2.1-2，项目在园区规划范围中的位置见图 2.1-3。

2.2.3 项目组成

本项目建设内容包括臭氧氧化系统、降硬反应混凝系统、生化反应池、除磷反应混凝沉淀系统；同时对原有系统的串并联改造以及对原有生化系统的改造。设计总处理能力 1100m³/h，同时须确保在水量条件改变，达到小于等于 600m³/h（其中回用水浓水浓缩至 300m³/h，脱盐水浓水 300m³/h）时，出水各指标仍可达到出水排放标准。其项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

项目名称	建设内容	依托关系	
主体工程	降硬反应混凝系统	新建 2 座降硬多效分离池，设计规模 1100m ³ /h，钢砼结构，尺寸 25.3m×8.3m×7.15m；主要设备包括搅拌器、涡轮推进器、刮泥机、回流泵、排泥泵、提升泵等。	新建
	臭氧氧化系统	新建 4 座臭氧催化氧化池，设计规模 300m ³ /h，钢砼结构，尺寸 5.7m×6.2m×8m；1 座脱气池，设计规模 300m ³ /h，钢砼结构，尺寸 11.7m×5.9m×5.5m；主要设备包括臭氧发生器（利旧）、循环泵、臭氧尾气破坏装置、BAF 进水泵等。	新建
	生化反应池	新建 2 座 BAF-CN 生化池，设计规模 600m ³ /h，钢砼结构，尺寸为 11.7m×6m×6.5m；主要设备包括曝气风机、滤料、滤板等。	新建
		新建 2 座 BAF-DN 生化池，设计规模 600m ³ /h，钢砼结构，尺寸为 11.7m×6m×6.5m；1 座 BAF 产水池，有效容积 420m ³ ，钢砼结构，尺寸为 11.6m×6m×6.5m；1 座 BAF 反洗废水池，有效容积 420m ³ ，钢砼结构，尺寸为 11.6m×6m×6.5m；主要设备	新建

		包括反洗风机、反洗水泵、排水泵、反冲洗排污泵、回流泵、滤料、滤板、BAF 产水提升泵等。	
	除磷反应混凝沉淀系统	新建 2 座除磷多效分离池，设计规模 1100m ³ /h，钢砼结构，尺寸 22.1m×8.3m×7.15m；主要设备包括搅拌机、涡轮推进器、刮泥机、斜管填料、污泥回流泵、排泥泵、中和区搅拌器、RO 浓水提升泵、除硬后提升泵等。	新建
	原有系统改造	包括回用水站浓水、脱盐浓水提升至新建系统的设备及管道安装；利旧药剂储罐药剂转移到新建系统加药箱的管道安装；根据工艺流程原有系统与新建系统工艺管线串、并联改造；新建系统处理后合格排水至原有浓水监测水池的管道安装；原有 461 浓水系统 PLC 系统改造为 DCS 控制系统；原有 461 浓水微错流沉淀器排泥管并入新建浓水改造系统污泥外排管；原有 461 浓水系统新增在线分析仪表的安装。	改造原有
辅助工程	加药系统	主要包括 1 套三氯化铁加药装置、1 套 PAM 加药装置、1 套甲醇加药装置、1 套石灰加药装置、1 套碳酸钠加药装置、1 套氢氧化钠加药装置、1 套硫酸加药装置、1 套磷酸加药装置及 1 套亚硫酸氢钠加药装置。 以上加药撬装设备设在 2 座新建加药间内，建筑面积分别为 136.16m ² 、52.5m ² ，其中石灰配置、甲醇、磷酸、硫酸、氢氧化钠药剂存储利用原有系统储罐。	石灰配置、甲醇、磷酸、硫酸、氢氧化钠药剂存储利旧，其余新建
	污泥系统	不新建污泥脱水设置，多效分离池产生的剩余污泥通过排泥泵用管道输送至原有污泥处理系统污泥储池，利用原有板框压滤机进行脱水处理。	依托原有
	鼓风机房	新建 1 座鼓风机房，轻钢结构，建筑面积 157.5m ² 。	新建
	中控室	新建 1 座中控室，轻钢结构，建筑面积 45m ² 。	新建
公用工程	供水	本项目预计年用新鲜水量为 10840.5m ³ /a，主要为员工生活用水和药剂配制用水；进入本次拟改造的废水处理系统废水来自现有回用水站反渗透浓水和脱盐浓水。	依托原有
	排水	厂区排水实施雨污分流，本项目生活污水和污泥压滤废水进入厂内现有污水处理站处理后进入回用水站进行深度处理；回用水站浓水处理系统（本次拟提标改造）进水经处理达标后经厂区现有排污口排入洛河。	新建+改造原有
	供电	10kV 电源引自变电所 302E，本项目用电负荷为二级负荷，由双回线路供电。	依托原有+新建
储运工程	原料储存	石灰：2 台石灰筒仓，容积均为 300m ³ ，碳钢防腐结构，配套布袋除尘器。	依托原有
		甲醇（碳源药液）：1 只 PE 贮槽，容积 20m ³ 。	依托原有
		85%磷酸：1 只 PE 贮槽，容积 10m ³ 。	依托原有
		98%硫酸：1 台碳钢贮槽，容积 10m ³ 。	依托原有
		氢氧化钠：1 只 HDPE 贮槽，容积 40m ³ 。	依托原有
		三氯化铁：2 只 PE 储药箱，容积均为 10m ³ 。	新建
		PAM：设 1 套 PAM 成套制备装置，尺寸为 2000×1000×950mm，PP 材质。	新建
	碳酸钠：2 台 PE 溶液罐，容积均为 5m ³ 。	新建	
亚硫酸氢钠：2 台 PE 溶液箱，容积均为 1m ³ 。	新建		
物料运输	物料运输委托具有相应运输资质车辆运输。	/	
环保工	废气	石灰粉储存废气：2 台布袋除尘器。	依托原有
		恶臭气体：构筑物密闭，加强管理。	/
	废水	生活污水进入厂内污水处理站处理后进入回用水站进行深度	/

程		处理；本项目拟处理废水处理达标后经现有排污口排入洛河。	
	固废	污泥：依托现有污泥处理系统脱水处理后外运至现有渣场。 生活垃圾：厂内分类收集，委托当地环卫部门统一清运。	/
	噪声	合理布局，建（构）筑物隔声等。	/
	地下水	管道及构筑物防渗，设置3口地下水监控井（利用既有水井）。	新建
	事故应急系统	依托厂内现有事故应急系统，由事故水池、排水管道切断阀、报警控制系统组成，事故水池有效容积为22000m ³ 。	依托原有
	办公辅助设施	依托厂内现有办公生活设施。	依托原有

2.2.4 设计处理水量

本次改造降硬和除磷系统设计总处理能力1100m³/h（其中回用水站浓水300~800m³/h，脱盐水浓水300m³/h），臭氧氧化和BAF生化反应系统设计处理能力600m³/h。

2.2.5 处理对象

本次拟建项目处理对象为厂内现有回用水站处理系统中的反渗透装置产生的浓水（水量约300~800m³/h）、脱盐车站产生的浓水（水量约300m³/h）。

2.2.6 设计进水水质和出水水质

（1）设计进水水质

设计进水水质详见表2.2-2。

表 2.2-2 设计进水水质一览表

序号	废水源	流量	pH	硬度	NH ₃ -N	COD _{Cr}	TN	TP	电导	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	TDS (溶解性固体总量)
		m ³ /h	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μs/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	回用水浓盐水	300-800	7-8.5	800-1100	<2	45-80	20-40	1.6-2	8000-1100	150-200	100-250	1200-1700	7000-8000
2	脱盐水浓水反渗透浓水	300	7-8.5	1700-2200	<1	20-50	5-15 (偶超15)	<0.5 (偶超0.5)	9000-11000	/	/	/	/

（2）设计出水水质

本项目设计出水水质指标详见表2.2-3。

表 2.2-3 设计出水水质一览表

序号	污染物控制项目	出水控制指标	单位
1	pH	6-9	/
2	COD	30	mg/L
3	总磷	0.4	mg/L
4	总氮	10	mg/L

5	氨氮	2	mg/L
6	石油类	0.5	mg/L

注--未涉及指标按照《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表2标准执行。

2.2.7 工艺方案

回用水站反渗透装置浓盐水与脱盐水处理站浓水一起进入降硬多效分离池，去除来水中的硬度、碱度和部分 COD；多效分离池出水回调 pH 后提升进入 BAF-CN 生化池，在其中去除水中剩余的 COD；BAF-CN 出水自流进入 BAF-DN 生化池，通过投加外加碳源（甲醇）去除水中的 TN；BAF-DN 出水自流至多效分离除磷池，在其中去除来水中的 TP 使其满足出水水质要求。

2.2.8 主要建（构）筑物参数

2.2.8.1 除硬多效分离池

(1) 技术描述

除硬多效分离池将混凝、絮凝、沉淀分离、污泥浓缩集于一体，具有沉淀、澄清、除硬、去除重金属离子等功能。本项目主要用于去除水中硬度、碱度和悬浮物。来水通过分配渠自流先进入预接触池，投加石灰和碳酸钠与水中碱度、钙镁硬度离子反应，形成微沉淀物，接着进入混凝区，在此投加三氯化铁进行混凝反应，形成小的矾花，进而进入絮凝区，通过投加絮凝剂 PAM，使得矾花碰撞吸附架桥长大形成大的沉淀物，同时从后端沉淀区回流的泥渣在此与进水混合，增大了接触面积，更有利于沉淀物的粘附，最终通过沉淀区进行分离去除，上部清液通过集水槽收集进入中和区，加硫酸回调 pH 值后由泵提升进入下级处理单元。设置污泥密度计检测污泥浓缩区污泥浓度，定时将多余的污泥排出系统，通过泵提升至原有污水处理污泥池。

(2) 设计参数

除硬多效分离池设计参数详见表 2.2-4。

表 2.2-4 除硬多效分离池设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计规模	m ³ /h	1100
2	混凝池停留时间	s	60
3	絮凝池停留时间	min	5
4	推流段停留时间	min	4
5	澄清区上升流速	m/h	12
6	中和反应池	min	5

7	污泥回流系数	3%
---	--------	----

(3) 主要建（构）筑物参数

除硬多效分离池

数量：2 座

结构：钢砼

尺寸：25.3×8.3×7.15m

表面负荷：12m/h

(4) 主要设备参数

①药剂反应池搅拌器

功率：N=11kW

数量：2 台

材质：碳钢衬胶

②混凝区搅拌器

功率：N=4kW

数量：2 台

材质：碳钢衬胶

③絮凝区涡轮推进器

功率：N=4kW

数量：2 台

材质：碳钢衬胶

④沉淀区刮泥机

功率：N=0.75kW

数量：2 台

材质：碳钢重防腐

⑤斜管填料

规格：D=60/80mm 斜长约 1m，倾角 60°

数量：92m²

材质：PP

⑥回流泵

参数: $Q=55\text{m}^3/\text{h}$, $H=6\text{m}$, $N=11\text{kW}$

数量: 4 台 (2 用 2 备)

材质: 转子 SS316L, 定子 丁腈橡胶

⑦排泥泵

参数: $Q=55\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, $N=11\text{kW}$

数量: 4 台 (2 用 2 备)

材质: 转子 SS316L, 定子 丁腈橡胶

⑧集水槽

数量: 8 条

结构: 碳钢重防腐

尺寸: $3.4\times 0.25\times 0.25\times 0.005\text{m}$

⑨中和区搅拌器

功率: $N=7.5\text{kW}$

数量: 1 台

材质: 碳钢衬胶

⑩RO 浓水提升泵

参数: $Q=300\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, $N=30\text{kW}$

数量: 1 台

材质: SS316L

⑪除硬后提升泵

参数: $Q=400\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, $N=30\text{kW}$

数量: 3 台 (2 用 1 备)

材质: SS316L

2.2.8.2 臭氧氧化系统

(1) 技术描述

经软化除硬后的水经泵提升至复合臭氧催化氧化池, 池内装填有催化剂, 设置定制化加药点位投加协同臭氧氧化剂, 臭氧通过水射器的混合方式与水进行混合, 为了满足气水比的要求, 氧化池设置循环水泵, 催化剂将污染物吸附到催化剂表面, 同时增大污染物在水体中的停留时间, 配合协同氧化剂可将臭氧分解为

“氧化还原电位”（ORP）更高的羟基自由基（OH），最终将难降解污染物分解为小分子污染物或直接氧化为二氧化碳和水。运行过程中，复合臭氧催化氧化池进行内循环，强化气、液、固三相之间的传质效果，可大幅度提高臭氧利用效率和氧化效率，显著提高废水的可生化性。

(2) 设计参数

臭氧氧化系统设计参数详见表 2.2-5。

表 2.2-5 臭氧氧化系统设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计规模	m ³ /h	600
2	停留时间	min	60

(3) 主要建（构）筑物参数

①臭氧催化氧化池

数量：2 组（单组内两池串联）

结构：钢砼，Q=300m³/h

尺寸：5.7×6.2×8m

接触时间：55min

②脱气池

数量：1 座

结构：钢砼，Q=300m³/h

尺寸：11.7×5.9×5.5m

脱气时间：32min

(4) 主要设备参数：

①臭氧发生器

利用原有的 2 套 130kg/h 臭氧发生器，含冷却水循环系统、配电控制柜等

②高效催化剂填料

数量：576m³

③循环泵

规格：Q=200m³/h，H=28m，N=30kW

数量：5 台（4 用 1 备）

④循环泵喷射器

规格：Q=200m³/h

数量：4 台

⑤臭氧尾气破坏装置

数量：2 套

备注：与臭氧发生器配套

⑥BAF 进水泵

规格：Q=300m³/h，H=15m，N=30kW

数量：3 台（2 用 1 备）

材质：SS316L

2.2.8.3 BAF-CN 生化池

(1) 技术描述

根据处理目的不同，BAF 池（曝气生物滤池工艺 Biological Aerated Filter，简称 BAF）可划分为除碳池（C 池）、硝化池（N 池）和反硝化池（DN 池），可灵活根据来水水质情况进行碳化、硝化反应及反硝化反应。BAF-CN 通过生物膜氧化及滤料的吸附，过滤等技术有效去除 BOD、COD、NH₃-N、SS 等有害物质。主要目的是去除碳源及氨氮，在达到出水有机物达标的同时，对后续脱氮创造有利条件。

滤池的操作有两种模式。在过滤模式下，废水通过池底布水管、滤头的均匀步水，自下而上通过卵石承托层、滤料层，通过曝气、滤料层上生长的生物膜反应，将 COD 污染物大部分去除，部分悬浮固体物质也可被滤料截留在滤池内，最终通过反洗排出系统。出水由上部出水渠排出，进入下级 BAF-DN 的进水混合槽。

反洗模式：为恢复出水水质、减小水力损失，滤池需定期进行反洗（反洗周期 48h，每次用水量 27m³/d），以去除累积在滤层中的固体物质。反洗设置自动阀门，有 DCS 控制自动进行。反洗水排入反洗废水池，由泵提升进入前端除硬多效分离池去除固体杂质后系统内回用。

(2) 设计参数

BAF-CN 生化池设计参数详见表 2.2-6。

表 2.2-6 BAF-CN 生化池设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计规模	m ³ /h	600

2	停留时间	min	40
---	------	-----	----

(3) 主要建（构）筑物参数

BAF-CN 生化池 设计总处理能力 $Q=600\text{m}^3/\text{h}$

数量：2 座

结构：钢砼

尺寸：11.7×6×6.5m

滤速：4.3m/h

负荷：0.35kgCOD/ m^3d

(4) 主要设备参数

①曝气风机

技术参数： $Q=1875\text{m}^3/\text{h}$ ， $P=8\text{m}$ ， $N=75\text{kW}$

数量：3 台（2 用 1 备）

材质：铸铁

②卵石

规格：8~16mm

数量：42 m^3 ，厚度 300mm

③滤柄

规格：1 $\text{m}^3/\text{h}/\text{支}$

数量：7812 支

材质：ABS

④滤料

规格：3~5mm

数量：550 m^3 ，滤料层厚度 3.5m

材质：火山岩

⑤滤板

规格：1.14×0.975×0.1

数量：124 块

材质：钢砼

2.2.8.4 BAF-DN 生化池

(1) 技术描述

BAF-CN 的出水中还存在硝态氮，而 BAF-DN 技术在除氮方面有非常突出的表现。BAF-CN 出水进入混合槽，通过外加甲醇作为碳源，混合均匀后经堰分配自流进入 2 座 BAF-DN 池。由于上游来水溶解氧浓度较高，且经过了臭氧氧化过程，为防止来水中的 DO 过高，本单元进水混合槽预留设计了亚硫酸氢钠还原剂投加系统，为滤池的反硝化反应将硝态氮转换成氮气而从水中去除，出水设置回流装置，可灵活根据来水水质情况调整反硝化等反应，能够将出水 TN 控制在 10mg/L 以下。

滤池过滤和反洗运行模式与 BAF-CN 相同。

(2) 设计参数

BAF-DN 设计参数详见表 2.2-7。

表 2.2-7 BAF-DN 生化池设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计规模	m ³ /h	600
2	CN 池硝化容积负荷	kgNH ₃ -N/m ³ ·d	≤0.4
3	DN 池总氮脱氮速率	kgNO ₃ -N/(m ³ ·d)	≤0.8
4	气洗强度	L/(m ² ·s)	12
5	水洗强度	L/(m ² ·s)	5

(3) 主要建（构）筑物参数

①BAF-DN 生化池 设计总处理能力 Q=600m³/h

数量：2 座

结构：钢砼

尺寸：11.7×6×6.5m

滤速：4.3m/h

负荷：0.8kg 硝态氮/m³ d

②BAF 产水池 有效容积 420m³

数量：1 座

结构：钢砼

尺寸：11.6×6×6.5m

③BAF 反洗废水池 有效容积 420m³

数量：1 座

结构：钢砼

尺寸：11.6×6×6.5m

(4) 主要设备参数

①滤池反洗风机

技术参数：Q=1875m³/h，P=8m，N=75kW

数量：2台（与曝气风机共用备用风机）

材质：铸铁

②滤池反洗水泵

技术参数：Q=650m³/h，H=12m，N=37kW

数量：3台（2用1备）

材质：SS316L

③滤池排水泵

技术参数：Q=180m³/h，H=10m，N=11kW

数量：1台（检修时排水）

材质：SS316L

④管廊排水泵

技术参数：Q=5m³/h，H=10m，N=0.75kW

数量：2台（1用1备）

材质：SS316L

⑤反冲洗排污泵

技术参数：Q=100m³/h，H=10m，N=5.5kW

数量：3台（2用1备）

材质：SS316L

⑥回流泵

技术参数：Q=150m³/h，H=6m，N=5.5kW

数量：3台（2用1备）

材质：SS316L

⑦卵石

规格：8~16mm

数量：42m³

⑧滤柄

规格：1m³/h/支

数量：7812 支

材质：ABS

⑨滤料

规格：5~10mm

数量：460m³，滤料层厚度 3m

材质：火山岩

⑩滤板

规格：1.14×0.975×0.1

数量：124 块

材质：钢砣

⑪BAF 产水提升泵

技术参数：Q=300m³/h，H=15m，N=22kW

数量：3 台（2 用 1 备）

材质：SS316L

2.2.8.5 除磷多效分离池

（1）技术描述

除磷多效分离池的原理是基于化学除磷反应，通过投加三价铁盐及混凝剂，铁盐与水中磷盐反应生成不溶物，在多效分离池中通过混凝、絮凝、沉淀分离、污泥浓缩等过程，从而达到水质除磷的功能。

来水通过分配渠自流先进入溶胶池，通过搅拌水中悬浮物等形成微小溶胶，接着进入混凝区，在此投加三氯化铁进行混凝反应，形成小的矾花，进而进入絮凝区，通过投加絮凝剂 PAM，使得矾花碰撞吸附架桥长大形成大的沉淀物，同时从后端沉淀区回流的泥渣在此与进水混合，增大了接触面积，更有利于沉淀物的粘附，最终通过沉淀区进行分离去除，上部清液通过集水槽收集进入出水槽，由泵提升排入原系统监测水池。本单体泥量较少，根据泥位计控制污泥浓缩区泥量，定时将污泥排出。

（2）设计参数

除磷多效分离池设计参数详见表 2.2-8。

表 2.2-8 除磷多效分离池设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计规模	m ³ /h	1100
2	混凝池停留时间	s	60
3	絮凝池停留时间	min	5
4	推流段停留时间	min	4
5	澄清区上升流速	m/h	12
6	中和反应池	min	5
7	污泥回流系数		3%

(3) 主要建（构）筑物参数：

除磷多效分离池设计总处理能力 Q=1100m³/h

数量：2 座

结构：钢砼

尺寸：22.1m×8.3m×7.15m

表面负荷：12m/h

(4) 主要设备参数：

①溶胶池搅拌机

功率：N=4kW

数量：2 台

材质：碳钢衬胶

②混凝区搅拌机

功率：N=4kW

数量：2 台

材质：碳钢衬胶

③涡轮推进器

功率：N=4kW

数量：2 台

材质：碳钢衬胶

④沉淀区刮泥机

功率：N=0.75kW

数量：2 台

材质：碳钢重防腐

⑤斜管填料

规格：D=60/80mm 斜长约 1m，倾角 60°

数量：92m²

材质：PP

⑥污泥回流泵

参数：Q=55m³/h，H=6m

数量：4 台（2 用 2 备）

材质：SS316L

⑦污泥排放泵

参数：Q=55m³/h，H=20m，N=11kw

数量：4 台（2 用 2 备）

材质：转子：SS316L，定子：丁腈橡胶

⑧集水槽

数量：8 条

结构：碳钢重防腐

尺寸：3.4×0.25×0.25×0.005m

⑨除磷出水提升泵

参数：Q=600m³/h，H=24m，N=55kw

数量：3 台（2 用 1 备）

材质：SS316L

2.2.8.6 加药系统

加药系统主要包括 1 套三氯化铁加药装置、1 套 PAM 加药装置、1 套甲醇加药装置、1 套石灰加药装置、1 套碳酸钠加药装置、1 套氢氧化钠加药装置、1 套硫酸加药装置、1 套磷酸加药装置及 1 套亚硫酸氢钠加药装置。

以上加药撬装设备设在新建加药间内，其中石灰配置、甲醇、磷酸、硫酸、氢氧化钠药剂存储利用原有系统储罐。加药箱储存时间均满足 24h 用量，管道输送每天补充 1 次药剂。

(1) 三氯化铁加药装置

本项目在除硬多效分离池和除磷多效分离池内投加三氯化铁，其中除硬多效

分离池起絮凝剂作用，除磷多效分离池起除磷剂和絮凝剂的作用。

① 设计参数

三氯化铁加药装置设计参数详见表 2.2-9。

表 2.2-9 三氯化铁加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m ³ /h	1100
2	除硬多效分离池投加量	ppm	20
3	除磷多效分离池投加量	ppm	60
4	配药浓度		10%

②主要设备参数

a、铁盐计量罐 V=10m³/h

功率：N=1.1kW

数量：2 台

材质：PE

b、除硬铁盐计量泵机械隔膜泵

功率：Q=0.08m³/h，H=30m，N=0.25kW

数量：3 台（2 用 1 备）

材质：泵头：PVC 隔膜：PTFE

c、除磷铁盐计量泵机械隔膜泵

功率：Q=0.04m³/h，H=30m，N=0.25kW

数量：2 台

材质：泵头：PVC 隔膜：PTFE

(2) PAM 加药装置

本项目在除硬多效分离池和除磷高密度沉淀池内投加 PAM，起到吸咐架桥和表面吸咐的作用，使颗粒形成聚集体而沉降。

① 设计参数

PAM 加药装置设计参数详见表 2.2-10。

表 2.2-10 PAM 加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m ³ /h	1100
2	除硬多效分离池投加量	ppm	20
3	除磷多效分离池投加量	ppm	60
4	配药浓度		0.1%

②主要设备参数

a、PAM 一体化加药机

功率：N=3.7kW

干粉投加量：5.0kg/h

配药浓度：0.1%

b、除硬 PAM 计量泵机械隔膜泵

功率：Q=0.2m³/h，H=30m，N=0.75kW

数量：3 台（2 用 1 备）

材质：泵头：PVC 隔膜：PTFE

c、除磷铁盐计量泵机械隔膜泵

功率：Q=0.2m³/h，H=30m，N=0.75kW

数量：2 台

材质：泵头：PVC 隔膜：PTFE

(3) 石灰加药装置

本项目在除硬多效分离池内投加石灰，用以去除水中的硬度和碱度。

① 设计参数

石灰加药装置设计参数详见表 2.2-11。

表 2.2-11 石灰加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m ³ /h	1100
2	除硬多效分离池投加量	ppm	1100
3	配药浓度		10%

② 主要设备参数

a、石灰计量罐 V=5m³/h

功率：N=1.5kW

材质：碳钢防腐

配药浓度：10%

b、石灰计量泵 螺杆泵

功率：Q=0.017m³/h，H=15m，N=7.5kW

数量：3 台（2 用 1 备）

材质：定子：丁晴橡胶 转子：SUS304

(4) 碳酸钠加药装置

本项目在除硬多效分离池内投加碳酸钠，用以去除水中的硬度。

① 设计参数

碳酸钠加药装置设计参数详见表 2.2-12。

表 2.2-12 碳酸钠加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m ³ /h	1100
2	除硬多效分离池投加量	ppm	40
3	配药浓度		10%

② 主要设备参数

a、纯碱计量罐 V=5m³/h

功率：N=0.75kW

材质：PE

配药浓度：10%

b、纯碱计量泵 机械隔膜泵

功率：Q=0.15m³/h，H=30m，N=0.25kW

数量：3 台（2 用 1 备）

材质：泵头：PVC 隔膜：PTFE

(5) 氢氧化钠加药装置

本项目在除硬多效分离池内投加氢氧化钠，用以去除水中的硬度。

① 设计参数

氢氧化钠加药装置设计参数详见表 2.2-13。

表 2.2-13 氢氧化钠加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m ³ /h	1100
2	除硬多效分离池投加量	ppm	220
3	配药浓度		30%

② 主要设备参数

a、碱液计量罐 V=8m³/h

功率：N=0.75kW

材质：PE

配药浓度：30%

b、碱液计量泵 机械隔膜泵

功率：Q=0.15m³/h, H=30m, N=0.25kW

数量：3台（2用1备）

材质：泵头：PVC 隔膜：PTFE

(6) 硫酸加药装置

本项目在除硬多效分离池出水中和池内投加硫酸，用以调节高密度池出水pH，中和池设置pH仪，加药装置与pH仪连锁。

① 设计参数

硫酸加药装置设计参数详见表 2.2-14。

表 2.2-14 硫酸加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m ³ /h	1100
2	投加量	ppm	50
3	配药浓度		10%

② 主要设备参数

a、硫酸计量罐 V=1.5m³/h

材质：碳钢防腐

配药浓度：10%

b、硫酸计量泵 机械隔膜泵

功率：Q=0.1m³/h, H=30m, N=0.25kW

数量：2台

材质：泵头：PVDF 隔膜：PTFE

(7) 磷酸加药装置

本项目在生物滤池进水投加磷酸，用以补充微生物所需的磷源。

① 设计参数

磷酸加药装置设计参数详见表 2.2-15。

表 2.2-15 磷酸加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m ³ /h	600
2	设计加药量	ppm	1
3	配药浓度		10%

② 主要设备参数

a、磷酸计量罐 $V=1\text{m}^3/\text{h}$

材质：碳钢防腐

配药浓度：10%

b、磷酸计量泵 机械隔膜泵

功率： $Q=0.003\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=0.25\text{kW}$

数量：2台

材质：泵头：PVDF 隔膜：PTFE

(8) 亚硫酸氢钠加药装置

本项目在生物滤池进水投加亚硫酸氢钠，用以还原水中参与的臭氧，确保生物滤池的安全运行，滤池进水设置 ORP 仪，加药装置与 ORP 仪连锁，通过氧化还原电位控制亚硫酸氢钠的加药。

① 设计参数

亚硫酸氢钠加药装置设计参数详见表 2.2-16。

表 2.2-16 亚硫酸氢钠加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m^3/h	600
2	设计加药量	ppm	5
3	配药浓度		10%

②主要设备参数

a、亚硫酸氢钠计量罐 $V=1\text{m}^3/\text{h}$

功率： $N=0.75\text{kW}$

配药浓度：10%

b、亚硫酸氢钠计量泵 机械隔膜泵

功率： $Q=0.003\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=0.25\text{kW}$

数量：2台

材质：泵头：PVC 隔膜：PTFE

(9) 甲醇加药装置

本项目在反硝化滤池进水投加甲醇，用以反硝化过程所需的碳源。

① 设计参数

甲醇加药装置设计参数详见表 2.2-17。

表 2.2-17 甲醇加药装置设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水量	m ³ /h	600
2	设计加药量	ppm	30
3	配药浓度		10%

②主要设备参数

a、甲醇计量罐 V=5m³/h

材质：PE

配药浓度：10%

b、甲醇计量泵 机械隔膜泵

功率：Q=0.15m³/h，H=30m，N=0.25kW

数量：2台

材质：泵头：PVC 隔膜：PTFE

2.2.8.6 污泥系统

多效分离池产生的剩余污泥通过排泥泵，用管道输送至原有污泥处理系统污泥储池，利用原有板框压滤机进行脱水处理。本项目不新建污泥脱水设置。

现有污泥处理系统包括1座污泥储池，容积为1056m³，本项目污泥产生量约72m³/h（含水率以97%计），现有工程污泥产生量110m³/h（含水率以97%计），污泥板框压滤机连续运行，污泥进入储泥池后中存放时间较短，现有污泥储池容积可满足本项目新增污泥暂存要求。

2.2.8.7 建（构）筑物清单

本项目各建（构）筑物建设情况详见表 2.2-18。

表 2.2-18 建（构）筑物清单

序号	名称	规格			单 位	数 量	结构形式	备注
		长(m)	宽(m)	高(m)				
一、构筑物								
1	除硬多效分离池	25.3	8.3	7.15	座	2	半地下钢砼	池内三布五油玻璃钢防腐
2	臭氧氧化池	5.7	6.2	8	座	4	半地下钢砼	池内有滤板、滤梁，三布五油乙烯基质玻璃钢防腐
3	臭氧脱气池	11.7	5.9	5.5	座	1	地上钢砼	池内三布五油乙烯基质玻璃钢防腐
4	BAF-CN	11.7	6	6.5	座	2	半地下钢砼	池内环氧煤沥青防腐
5	BAF-DN	11.7	6	6.5	座	2	半地下钢砼	池内环氧煤沥青防腐
6	BAF产水池	11.6	6	6.5	座	1	半地下钢砼	池内环氧煤沥青防腐
7	BAF反洗废水池	11.6	6	6.5	座	1	半地下钢砼	池内环氧煤沥青防腐
8	除磷多效分离池	22.1	8.3	7.15	座	2	半地下钢砼	池内三布五油玻璃钢防腐

二 建筑物							
1	多效分离池泵房	42.7	8	6.5	座	1	半地下框架结构
2	BAF 泵房	12.5	8	6.5	座	1	半地下框架结构
3	BAF 管廊	19	5.5	6.5	座	1	半地下框架结构
4	加药间 1	18.4	7.4	4.5	座	1	地上钢结构
5	加药间 2	12.5	4.2	4.5	座	1	地上钢结构
6	储药间	1.9	4.4	4.5	座	1	地上钢结构
7	鼓风机房	21	7.5	7.5	座	1	地上钢结构
8	配电室(含电缆夹层)	21	7.5	8.4	座	1	地上钢结构
9	机柜间(含电缆夹层)	9	7.5	8.4	座	1	地上钢结构
10	变压器室	6	3.75	8.4	座	2	地上钢结构
11	工程师室	6	7.5	4	座	1	地上钢结构
12	UPS 间	6	7.5	4	座		地上钢结构

2.2.9 主要设备

项目主要设备详见表 2.2-19。

表 2.2-19 主要设备清单一览表

序号	名称	规格参数	数量	单位	材质	备注
一	多效分离池	Q=550m ³ /h	2	套		
1	搅拌器	N=11kW, D=2.6m	2	台	碳钢衬胶	
2	搅拌器	N=4kW, D=1.05m	2	台	碳钢衬胶	
3	涡轮推进器	N=4kW, D=1.73m	2	台	碳钢衬胶	变频
4	刮泥机	N=0.75kW, D=8.3m	2	台	碳钢重防腐	
5	污泥回流泵	Q=55m ³ /h, H=6m, N=11kW	4	台	转子 SS316L, 定子丁晴橡胶	2 用 2 备
6	污泥排放泵	Q=55m ³ /h, H=20m, N=11kW	4	台	转子 SS316L, 定子丁晴橡胶	2 用 2 备
7	斜管及支撑件	60/80mm, 1m 长, 倾角 60, 1mm 厚	92	m ²	PP	
8	管道混合器	DN400, L=2m	2	套	玻璃钢	
9	导流筒	与搅拌器配套, 5mm 厚	2	套	碳钢重防腐	
10	集水槽	L×B×H×δ=3400×250×250×5mm	8	条	碳钢重防腐	
11	搅拌器	N=7.5kW, D=1.6m	1	台	碳钢衬胶	
12	RO 浓水提升泵	Q=300m ³ /h, H=15m, N=30kW	3	台	SS316L	变频
13	臭氧氧化进水泵	Q=400m ³ /h, H=15m, N=30kW	3	台	SS316L	变频
二	臭氧催化氧化池					
1	臭氧发生器(利旧)	臭氧产量 130kg/h, 含冷却水循环系统、配电控制柜等	2	台		
2	进水布水系统		4	套		
3	反洗布水、布气系统		4	套		
4	高效臭氧催化剂填		576	m ³		

	料					
5	循环泵	Q=200m ³ /h, H=28m, N=30kW	5	台	氟塑料泵	4用1备
6	循环泵喷射器	Q=200m ³ /h	4	台		
7	臭氧尾气破坏装置	与臭氧发生器配套	2	套		
三	臭氧脱气池					
1	BAF进水泵	Q=300m ³ /h, H=20m, N=22kW	3	台	SS316L	2用1备
四	BAF进水泵	Q=300m ³ /h	2	组		
1	滤料	3~5mm	490	m ³	火山岩	
2	卵石	8-16mm	42	m ³		
3	滤柄	1m ³ /h/支	7812	只	ABS	
4	布气管	DN300	2	批	SS316L	
5	布水管	DN450	2	批	SS316L	
6	防滤料流失装置	5000×800	2	套	SS316L	
7	滤板	1140×975×100	124	块	钢砣	
8	出水堰板	5000×400×3	2	块	SS316L	
9	进水堰板	2000×400×3	2	块	SS316L	
10	管廊排水泵	Q=5m ³ /h, H=15m, N=0.75kW	2	台	SS316L	
11	曝气风机	Q=1875m ³ /h, P=8m, N=75kW, 含隔音罩, 进出口消音器, 自动卸荷阀, 出口止回阀, 弹性接头、压力表等	3	台	铸铁	2用1备, 变频
五	BAF-DN	Q=300m ³ /h	2	组		
1	搅拌器	3kW, D=1.2m	1	台	碳钢衬胶	
2	管道混合器	DN400, L=2m	1	台	玻璃钢	
3	滤料	5~10mm	490	m ³	火山岩	
4	卵石	8-16mm	42	m ³		
5	滤柄	1m ³ /h/支	7812	只	ABS	
6	布气管	DN300	2	批	SS316L	
7	布水管	DN450	2	批	SS316L	
8	防滤料流失装置	5000×800	2	套	SS316L	
9	滤板	1140×975×100	124	块	钢砣	
10	出水堰板	5000×400×3	2	块	SS316L	
11	进水堰板	2000×400×3	2	块	SS316L	
12	滤池反洗风机	Q=1875m ³ /h, P=8m, N=75kW, 含隔音罩, 进出口消音器, 自动卸荷阀, 出口止回阀, 弹性接头、压力表等	2	台	铸铁	2用, 与曝气风机公用备用
13	滤池反洗泵	Q=650m ³ /h, H=12m, N=37kW	3	台	SS316L	变频, 与臭氧氧化池共用
14	滤池排水泵	Q=180m ³ /h, H=10m, N=11kW	1	台	SS316L	
15	反冲洗排污泵	Q=100m ³ /h, H=10m, N=5.5kW	3	台	SS316L	
16	回流泵	Q=150m ³ /h, H=6m, N=5.5kW	3	台	SS316L	
17	BAF产水提升泵	Q=300m ³ /h, H=15m, N=22kW	3	台	SS316L	2用1备
六	加药单元					
1	三氯化铁加药系统		1	套		
1.1	多效加药泵	Q=80L/h, H=3bar, N=0.25kW	3	台	PVC泵头	
1.2	除磷加药泵	Q=300L/h, H=3bar, N=0.25kW	3	台	PVC泵头	
1.3	计量箱	V=2m ³ , 配搅拌器	2	个	PE	

1.4	储罐	V=10m ³ , 配磁翻板液位计	2	个	PE	
1.5	转移泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=3kW	2	台	氟塑料泵	
2	PAM 加药系统		1	套		
2.1	加药泵	Q=400L/h, H=3bar, N=0.75kW	3	台	PVC 泵头	
2.2	PAM 成套制备装置	2000×1000×950mm, 配液位计搅拌机	1	个	PP	
3	甲醇加药系统		1	套		
3.1	储液罐	V=20m ³ , 配磁翻板液位计	1	个	PE	利旧
3.2	计量箱	V=2m ³ , 配磁翻板液位计	2	台	PVC	
3.3	加药泵	Q=150L/h, H=3bar, N=0.25kW	2	台	PVC	1用1备
3.4	转移泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=3kW	2	台	氟塑料泵	防爆
4	石灰加药系统		1	套		布置在回用水石灰乳加药间
4.1	加药泵	Q=17m ³ /h, H=15m, N=7.5kW	3	台	转子 SS304, 定子丁晴橡胶	
4.2	料仓		2	套	碳钢防腐	利旧
4.3	制备罐	V=5m ³ , 配搅拌器	2	套	碳钢防腐	
4.4	溶液罐	V=30m ³ , 配搅拌器	1	套	碳钢防腐	
5	碳酸钠加药系统		1	套		
5.1	加药泵	Q=150L/h, H=3bar, N=0.25kW	3	台	PVC 泵头	
5.2	料仓	V=20m ³	1	套	碳钢防腐	
5.3	制备罐	V=0.5m ³ , 配搅拌器	2	套	PE	
5.4	溶液罐	V=1m ³ , 配搅拌器	1	套	PE	
6	氢氧化钠加药系统		1	套		
6.1	储液罐	V=40m ³ , 配磁翻板液位计	1	个	PE	利旧
6.2	计量罐	V=2m ³ , 配磁翻板液位计	2	台	PE	
6.3	加药泵	Q=170L/h, H=3bar, N=0.25kW	3	台	PVC 泵头	变频
7	硫酸加药系统		1	套		
7.1	储液罐	V=10m ³ , 配磁翻板液位计	1	个	碳钢防腐	
7.2	计量罐	V=1m ³ , 配磁翻板液位计	2	台	碳钢防腐	1台利旧
7.3	加药泵	Q=100L/h, H=3bar, N=0.25kW	2	台	PVDF 泵头	变频
8	磷酸加药系统		1	套		
8.1	储液罐	V=10m ³ , 配磁翻板液位计	1	个	PE	利旧
8.2	计量罐	V=1m ³ , 配磁翻板液位计	2	台	PE	
8.3	加药泵	Q=3L/h, H=3bar, N=0.25kW	2	台	PVC 泵头	
9	亚硫酸氢钠加药系统		1	套		
9.1	储液罐	V=15m ³	1	个	PE	利旧
9.2	计量罐	V=1m ³ , 配搅拌器	2	台	PE	
9.3	加药泵	Q=83L/h, H=3bar, N=0.25kW	3	台	PVC 泵头	
七	除磷多效分离池	Q=550m ³ /h	2	套		
1	搅拌器	N=4kW, D=1.05m	4	台	碳钢衬胶	
2	涡轮推进器	N=4kW, D=1.73m	2	台	碳钢衬胶	变频
3	刮泥机	N=4kW, D=1.73m	2	台	碳钢重防腐	
4	污泥回流泵	离心泵, Q=55m ³ /h, H=6m, N=0.75kW	4	台	SS316L	
5	污泥排放泵	螺杆泵, Q=5m ³ /h, H=40m, N=1.5kW	4	台	转子 SS316L, 定子丁晴橡胶	

6	斜管及支撑件	6080mm, 1m长, 倾角 60, 1mm厚	92	m ²	PP	
7	管道混合器	DN400, L=2m	2	套	玻璃钢	
8	导流筒	与搅拌器配套, 5mm厚	2	套	碳钢重防腐	
9	集水槽	L×B×H×δ=3400×250×250×5mm	2	套	碳钢重防腐	
10	原系统混凝池提升泵	Q=300m ³ /h, H=20m, N=30kW	3	台	SS316L	2用1备
11	最终出水提升泵	Q=600m ³ /h, H=50m, N=132kW	3	台	SS316L	2用1备
八	其他					
1	仪表空气储罐	V=1m ³	1	台	Q345R	

2.2.10 劳动定员及生产制度

劳动定员：本项目新增劳动定员 27 人。

生产制度：年工作时间 365d，采用四班三运转制，每班工作 8h。

2.1.11 项目投资及资金来源

本项目总投资 6838 万元，资金来源为企业自筹。

2.3 公用工程

2.3.1 供排水

2.3.1.1 供水

(1) 供水水源

本项目用水由渭北煤化工业园供水管网供应，供水来源有保证，依托蒲城清洁能源化工有限责任公司厂内现有供水管网。

(2) 供水系统

本项目供水系统主要由生产给水系统和生活给水系统组成。

① 生产给水系统

生产给水主要是药剂配制用水和回用水站浓水处理系统进水，其中药剂配制用水取用新鲜水；回用水站浓水处理系统进水水量为 600~1100m³/h，平均进水量 800m³/h，来源于厂内回用水站反渗透系统浓水和脱盐水处理站浓水。

② 生活给水系统

生活给水系统主要供工作人员生活用水。

(3) 用水量估算

本项目用水主要包括药剂配制用水、处理系统进水和生活用水。

① 药剂配制用水：给各类投加药剂配制过程用水，用水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ， $9855\text{m}^3/\text{a}$ 。

② 处理系统进水：为拟进入本次改造系统进行处理浓水，进水量为 $600\sim 1100\text{m}^3/\text{h}$ ，平均进水量 $800\text{m}^3/\text{h}$ ， $19200\text{m}^3/\text{d}$ ，来源于厂内回用水站反渗透系统浓水（水量约 $300\sim 800\text{m}^3/\text{h}$ ）和脱盐水处理站浓水（水量约 $300\text{m}^3/\text{h}$ ）。

③ 生活用水：本项目新增劳动定员 27 人，在厂内食宿，生活用水量以 $100\text{L}/\text{d}$ 计，经计算，本项目生活用水量约为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $985.5\text{m}^3/\text{a}$ ，取用新鲜水。

因此，本项目预计年新鲜水用量为 $10840.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.3.1.2 排水

排水系统依托蒲城清洁能源化工有限责任公司现有排水管网。

① 生活污水排水系统

生活污水产生量约 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $788\text{m}^3/\text{a}$ ，进入厂内现有污水处理站处理，出水进入回用水站进一步处理。

② 污泥压滤废水

污泥压滤废水产生量约 $453\text{m}^3/\text{d}$ ， $165345\text{m}^3/\text{a}$ ，进入厂内现有污水处理站处理，出水进入回用水站进一步处理。

③ 外排水

经回用水站浓水处理系统处理后的达标水经厂区现有排污口排入洛河，外排水量为 $600\sim 1100\text{m}^3/\text{h}$ ，平均排水量 $800\text{m}^3/\text{h}$ ， $19200\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.3.2 供电

本项目用电量为 127 万 kW h。10kV 电源引自变电所 302E，本项目主要用电设备属于连续性运行负荷，自动化水平高，负荷为二级负荷，由双回线路供电。当一路电源发生故障，另一路电源能承担全部负荷供电的任务，以保证供配电系统的可靠性。DCS 系统、仪表的电源采用不停电电源（UPS）供电。

2.4 原辅材料消耗

2.4.1 消耗量

本项目运营期所需原辅材料主要为废水处理过程中投加的各类化学药品，消耗定额见表 2.4-1。

表 2.4-1 原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	数量	来源	备注
一	回用水站浓水处理系统进水				
1	回用水站浓盐水	m ³ /h	300-800	回用水站	COD: 40~60mg/L, TN: 25mg/L, TDS: 5000mg/L (电导率 8000~9000 μ s/cm), 总硬度: 900~1000mg/L, 氯离子: 1000mg/L
2	脱盐浓水	m ³ /h	300	脱盐浓水	电导率: 8800~10400 μ s/cm, 硬度: 2100mg/L
二	化学药品				
3	FeCl ₃	t/d	2.8	外购	38%, 液态, 工业级; 符合《工业氯化铁》(GB/T1621-2008)表1中氯化铁溶液要求
4	PAM	t/d	0.024	外购	聚丙烯酰胺, 100%, 粉态, 工业级; 符合《水处理剂 聚丙烯酰胺》(GB17514-2008)表1中I类要求, 分子量大于500万
5	氢氧化钠	t/d	10	外购	符合《工业用氢氧化钠》(GB209-2006)表2中合格品要求, 32%有效浓度
6	碳酸钠	t/d	0.78	外购	符合《工业碳酸钠及其试验方法 第1部分: 工业碳酸钠》(GB210.1-2004)表1中II类合格品要求
7	硫酸	t/d	2.9	外购	符合《工业硫酸》(GB/T534-2002)表1中浓硫酸合格品要求。
8	磷酸	t/d	0.86	外购	85%
9	亚硫酸氢钠	t/d	0.432	外购	/
10	熟石灰	t/d	20.5	外购	90%有效成分
11	甲醇	t/d	1.91	外购	/

2.4.2 原辅料理化性质分析

本项目各原辅料理化性质见表 2.4-2。

表2.4-2 本项目原辅料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
I	FeCl ₃	<p>中文名: 三氯化铁, 氯化铁; 英文名: Ferric trichloride, Ferric chloride; 分子式: FeCl₃, 危险货物编号: 81513; UN 编号: 1773, CAS 号: 7705-08-0; 相对分子质量: 162.21, 外观与性状: 黑棕色结晶, 也有薄片状。熔点(°C): 306; 沸点(°C): 319; 相对密度(水=1): 2.90; 相对密度(空气=1): 5.61; 溶解性: 易溶于水, 不溶于苯油, 易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。</p> <p>毒性及健康危害: 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。毒性: LD50 1872mg/kg (大鼠经口); 健康危害: 吸入本品粉尘对整个呼吸道有强烈刺激腐蚀作用, 损害粘膜组织, 引起化学性肺炎等。对眼有强烈腐蚀性, 重者可导致失明。皮肤接触可致化学性灼伤。口服灼伤口腔和消化道, 出现剧烈腹痛、呕吐和虚脱。慢性影响: 长期摄入有可能引起肝肾损害。</p> <p>急救方法: 皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。食入: 患者清醒时立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>燃烧爆炸危险性: 燃烧性: 不燃; 燃烧分解物: 氯化物; 危险特性: 受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。建规火险分级: 戊; 稳定性: 稳定; 聚合危害: 不聚合; 禁忌物: 强氧化剂、钾、钠。储运条件与泄露处理: 储运条件: 储存于干燥、清洁处。远离火种、热源; 包装必须密封, 切勿受潮。应与氧化</p>

		<p>剂、碱类、食用化学品等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装容器损坏。粉状和搬运作业要注意个人防护。泄露处理：隔离泄露污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，收集运至废物处理场所处置。使其溶于水、酸、或氧化成水溶液状态，再加硫化物发生沉淀反应，然后废弃。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄露，收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>灭火方法：采用水、泡沫、二氧化碳灭火。</p>
2	PAM	<p>中文名：聚丙烯酰胺，是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm^3（23 度），玻璃化温度为 188°C，软化温度近于 210°C，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺 PAM 是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为 $5\% \sim 15\%$，浇铸在玻璃板上制备的高分子膜，则是透明、坚硬、易碎的固体。按离子特性可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺（PAM）不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。</p> <p>在适宜的低浓度下，聚丙烯酰胺溶液可视为网状结构，链间机械的缠结和氢键共同形成网状节点；浓度较高时，由于溶液含有许多链-链接触点，使得 PAM 溶液呈凝胶状。PAM 水溶液与许多能和水互溶的有机物有很好的相容性，对电解质有很好的相容性，对氯化铵、硫酸钙、硫酸铜、氢氧化钾、碳酸钠、硼酸钠、硝酸钠、磷酸钠、硫酸钠、氯化锌、硼酸及磷酸等物质不敏感。</p>
3	氢氧化钠	<p>化学名：氢氧化钠；英文名：Sodium hydroxide；俗称：火碱；苛性钠；烧碱；苛性碱；固碱；分子式：NaOH；分子量：40；外观性状：白色半透明片状固体；熔点（$^\circ\text{C}$）：318.4；相对密度：2.130；沸点（$^\circ\text{C}$）：1390；溶解性：易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性；溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。包装储运：一般采用 25kg 三层塑编袋，内层和外层为塑料编织袋，中间一层为塑料内膜袋。被《常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）》划为第 8.2 类碱性腐蚀品，属八级危险品，危规编码：1823。应贮存在通风、干燥的库房或货棚内。包装容器要完整、密封。不得与易燃物和酸类共贮混运。运输过程中要注意防潮、防雨。失火时，可用水、砂土和各种灭火器扑救，但消防人员应注意水中溶入烧碱后的腐蚀性。腐蚀性：具有极强腐蚀性。健康危害：具有极强腐蚀性，其溶液或粉尘溅到皮肤上，尤其是溅到粘膜，可产生软痂，并能渗入深层组织。灼伤后留有瘢痕。溅入眼内，不仅损伤角膜，而且可使眼睛深部组织损伤。急救方法：如不慎溅到皮肤上立即用清水冲洗 10min；如溅入眼内，应立即用清水或生理盐水冲洗 15min，然后再点入 2% 奴佛卡因。严重者速送医院治疗。空气中烧碱粉尘最高容许浓度为 0.5mg/m^3。操作人员工作时必须穿戴工作服、口罩、防护眼镜、橡皮手套、橡皮围裙、长统胶靴等劳保用品。应涂以中性和疏水软膏于皮肤上。生产车间应通风良好。主要用途：基本的化工原料，广泛用于造纸、合成洗涤及肥皂、粘胶纤维、人造丝及绵织品等轻纺工业方面，农药、染料、橡胶和化学工业方面、石油钻探，精炼石油油脂和提炼焦油的石油工业，及国防工业、机械工业、木材加工、冶金工业，医药工业及城市建设等方面。还用于制造化学品、纸张、肥皂和洗涤剂及玻璃纸，加工铝矾土制氧化铝，还用于纺织品的丝光处，水处理等。</p>
4	碳酸钠	<p>中文名：无水碳酸钠；英文名：Sodium carbonate anhydrous；分子式：Na_2CO_3；</p>

	<p>分子量：105.99；CAS 号：497-19-8；外观与性状：常温下为白色粉末或颗粒，无气味。熔点（℃）：851；pH：11.6；相对密度（水=1）：2.53g/cm³（20℃）；溶解性：碳酸钠易溶于水、甘油，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇。毒性及健康危害：吸入、食入、经皮吸收。急性毒性：LD₅₀：4090mg/kg（大鼠经口）；LC₅₀：2300mg/m³，2 小时（大鼠吸入）。健康危害：该品具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触该品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触该品和作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。泄露应急：隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄露，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼睛，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。</p> <p>急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>存储禁忌：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁配物：强酸、铝、氟。</p> <p>运输禁忌：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。</p>
5	<p>中文名：硫酸；英文名：Sulfuric acid；分子式：H₂SO₄；分子量：98.08；危险货物编号：81007；UN 编号：1830；CAS 号：7664-93-9；外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点（℃）：10.5；沸点（℃）：330；相对密度（水=1）：1.83；相对密度（空气=1）：3.4；饱和蒸气压（kPa）：0.13/145.8℃；溶解性：与水混溶。</p> <p>毒性及健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。毒性：LD₅₀：2140mg/kg（大鼠经口）；LC₅₀：510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）。</p> <p>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</p> <p>急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。</p> <p>燃烧爆炸危险性：燃烧性：不燃；燃烧分解物：氧化硫；危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸</p>

		<p>溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。建规火险分级：乙；稳定性：稳定；聚合危害：不聚合；禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。储运条件与泄露处理：储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄露处理：疏散泄露污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄露点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄露，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>灭火方法：砂土。禁止用水。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸汽与空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。</p>
6	磷酸	<p>中文名：正磷酸，磷酸；英文名：Phosphoric acid, Orthophosphoric acid；分子式：H₃PO₄；分子量：98.00；危险化学品序号：2790；UN 编号：1805；CAS 号：7664-38-2；外观与性状：纯磷酸为无色晶体，无臭，具有酸味。熔点（℃）：42.4；相对密度（水=1）：1.87；相对密度（空气=1）：3.38；沸点（℃）：260；饱和蒸气压（kPa）：0.67/25℃；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。</p> <p>毒性及健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。毒性：LD₅₀：1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）；健康危害：蒸汽或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。</p> <p>急救方法：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>燃烧爆炸危险性：燃烧性：不燃；燃烧分解物：氧化磷；危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟。具有腐蚀性。建规火险分级：戊；稳定性：稳定；聚合危害：不聚合；禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。粉状和搬运作业要注意个人防护。泄露处理：疏散泄露污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄露，收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>灭火方法：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。</p>
7	亚硫酸氢钠	<p>中文名：亚硫酸氢钠，酸式亚硫酸钠；英文名：Sodium bisulfite, Sodium acid sulfite；分子式：NaHSO₃，分子量：104.06；危险货物编号：81510；UN 编号：2693；CAS 号：7631-90-5；外观与性状：白色结晶粉末，有二氧化硫的气味。熔点（℃）：分解；相对密度（水=1）：1.48（20℃）；溶解性：</p>

	<p>易溶于水，微溶于醇、乙醚。</p> <p>毒性与健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；毒性：LD₅₀：2000mg/kg（大鼠经口）；健康危害：对皮肤、眼、呼吸道有刺激性，可引起过敏反应。可引起角膜损害，导致失明。可引起哮喘；大量口服引起恶心、腹痛、腹泻、循环衰竭、中枢神经抑制。急救方法：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>燃烧爆炸危险性：燃烧性：不燃；燃烧分解物：氧化硫、氧化钠；危险特性：具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。建规火险分级：戊；稳定性：稳定；聚合危害：不聚合；禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱。</p> <p>储运条件与泄露处理：储运条件：储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储区应备有合适的材料收容泄漏物。运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄露应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>泄露处理：隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防腐服。不要直接接触泄漏物。少量泄露：避免扬尘，小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄露：收集回收或运至废物处理场所处置。灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。</p>
8	<p>中文名：氢氧化钙；中文别名：消石灰，熟石灰；英文名：Calcium hydroxide；分子式：Ca(OH)₂；分子量：74.0927；CAS号：1305-62-0；熔点：580℃；密度：2.24g/mL（25℃）；外观与性状：性状细腻的白色粉末；溶解性：溶于酸、铵盐、甘油，难溶于水，不溶于醇。用途：用于制漂白粉、硬水软化剂和自来水消毒澄清剂及建筑业等；毒性：LD₅₀：7300mg/kg（小鼠，经口）。有腐蚀性，比生石灰弱。毒性：其粉尘或悬浮液滴对黏膜有刺激作用，能引起喷嚏和咳嗽，和碱一样能使脂肪皂化，从皮肤吸收水分、溶解蛋白质、刺激及腐蚀组织。吸入石灰粉尘可能引起肺炎。最高容许浓度为5mg/m³。吸入粉尘时，可吸入水蒸气、可待因及犹奥宁，在胸廓处涂芥末膏；当落入眼内时，可用流水尽快冲洗，再用5%氯化铵溶液或0.01%CaNa₂-EDTA溶液冲洗，然后将0.5%地卡因溶液滴入。工作时应注意保护呼吸器官，穿戴用防尘纤维制的工作服、手套、密闭防尘眼镜，并涂含油脂的软膏，以防止粉尘吸入。储运特性：库房低温通风干燥。灭火剂：水，二氧化碳，泡沫，干粉。</p>
9	<p>中文名：甲醇；英文名：Methanol；分子式：CH₃OH；分子量：32.04；CAS号：67-65-1；UN号：1230；外观与性状：无色透明，有酒精刺激性气体。溶解性：溶于水，混溶于醇、醚；熔点：-97.8℃；沸点：64.8℃；燃烧热：727.0kJ/mol；相对密度（空气=1）：1.11；相对密度（水=1）：0.79；饱和蒸气压：13.33kPa（21.2℃）；临界温度：240.0℃；临界压力：7.95MPa；稳定性：稳定；聚合危害：不聚合；禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。火灾危险与消防：爆炸极限：5.5~44.0%；闪点：11℃；燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳；最小点火能：0.215mJ；危险特性：易燃。与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧。容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。</p>

	<p>其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p> <p>健康危害：对中枢神经有麻醉作用。对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变。可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入可能引起急性中毒，出现眼及上呼吸道刺激症状。经潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、醉酒感、意识朦胧，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。慢性中毒：出现神经衰弱功能症，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</p> <p>防护措施：工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应佩戴自过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其他：工作场所禁止吸烟、进食和进水。工作后淋浴、更衣。实行就业前和定期体检。</p> <p>急救措施：食入：饮足量温水催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。皮肤接触：立即脱去被污染衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用清水或生理盐水彻底冲洗。就医。</p>
--	--

2.5 厂区总平面布置

本项目位于蒲城县渭北煤化工业园位于蒲城县渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内。本次拟建项目位于厂区南侧偏西，现有回用水站以南，占地面积约 4488m²，项目区东侧为臭氧发生间、设备间、鼓风机房和 UPS 间以及变压器室等，西侧分布污水处理构筑物，包括除硬多效分离池、臭氧催化氧化池、BAF-CN 生化池、BAF-DN 生化池、除磷多效分离池等污水处理构筑物，加药系统位于构筑物区域东北侧，区域内道路环型布置，符合项目运行要求。

项目总平面布置图见图 2.5-1。

第3章 工程分析

3.1 污水处理工艺技术分析

3.1.1 反渗透浓水处理工艺技术

反渗透工艺废水处理过程中会有大约25%左右的浓水被排放，反渗透浓水直接排放会浪费水资源，反渗透浓水脱盐处理已经成为越来越多企业废水回用工程的主要单元，目前国内外常见的反渗透浓水处理方式有：提高回收率、直接或间接排放、综合利用、蒸发浓缩以及去除污染物。

反渗透浓水处理量大，含盐量高，基于浓盐水零排放、可回收资源利用的基础上，采用以下技术工艺。

(1) 蒸馏--结晶技术工艺

蒸馏法处理浓盐水脱盐多采用蒸馏--结晶工艺。该技术是把含盐水加热使之沸腾蒸发，再把蒸汽冷凝成淡水、浓缩液进一步结晶制盐的过程。主要包括多效蒸发、蒸汽压缩冷凝及多级闪蒸等。

(2) 膜蒸馏--结晶技术

采用膜蒸馏分离技术加蒸发结晶组合的方式。与其它的膜分离过程相比，具有截留率高、能耗低、设备简单，能处理反渗透等不能处理的高浓度废水等优点，其有节能环保的优势，膜蒸馏--结晶是膜蒸馏和结晶两种分离技术的耦合。

首先膜蒸馏过程中去除溶液中的溶剂，将料液浓缩至过饱和状态然后在结晶器中得到晶体，该过程中溶剂的蒸发和溶质的结晶分别在膜组件和结晶器中完成，该技术可以利用低热值废热，节约能耗时低温的操作条件对膜和设备的机械性能要求较低，可减少总的设备投资和维修成本。

(3) 浓盐水低温利用—蒸发--结晶工艺

浓盐水低温利用—蒸发-结晶工艺是采用海水淡化工程中的成熟技术，将低温余热作为热源，利用蒸馏浓缩工艺将高含盐水多效蒸发，回收蒸发淡水作为补充水，蒸发结晶后的残留盐渣作为次生废物进一步处理，实现高含盐水的零排放与回用。

3.1.2 本项目拟采用的浓盐水处理技术

本项目拟采用多效分离（MES）+曝气生物滤池（BAF）技术对浓盐水进行处理。

3.1.2.1 多效分离池技术（MES）

多效分离池（MES）技术是属于物化处理技术的经典代表。能经济高效地去除固体悬浮物及难溶或不可溶的有机物，本项目除硬和除磷工艺均采用此技术。根据处理目标的不同，可具有沉淀、澄清、除硬、去除重金属离子等功能，还特别能适应低温低浊的工况。MES技术广泛适用于生产水和饮用水的制取，以及化工废水处理（含深度处理）、废液近零排放等处理流程中。它将混凝、絮凝、沉淀分离、污泥浓缩集于一体，根据不同的处理目标设定相应的工作模式，几乎适用于绝大多数水处理流程中。该技术具有如下特点：

（1）结构紧凑、占地极少，其占地约为传统沉淀池的1/3左右，土建投资较少；

（2）具有良好的耐冲击特性，处理效果稳定，一般来说，在净水处理中出水SS不超过3mg/L，在污水处理中出水SS不超过5mg/L；

（3）排泥的含固率大于3%，使后续的污泥处理系统无需为此设污泥浓缩池；

（4）对于可生化性极差的污水，实践充分证明，MES一般的COD去除率为30%左右，加大药剂用量，对难降解COD的去除率更可达到50%，为污水深度处理中极为重要的处理技术；

（5）全自动运行，操作及维护简便；

（6）结构设计灵活，可采用钢质和钢筋混凝土材质。

多效分离池原理见图3.1-1。

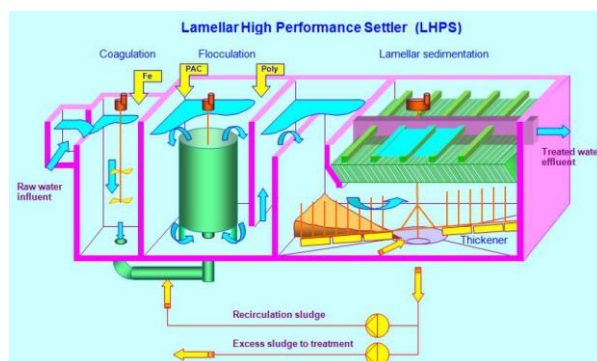


图3.1-1 多效分离池结构原理图

多效分离池是利用在水体中加入混凝剂和絮凝剂产生絮体，通过斜板使絮体沉淀分离，然后通过刮泥机去除沉淀物的技术，把混凝、载体絮凝、斜管沉淀三个过程进行优化集成。由混凝、絮凝和沉淀澄清三个单元组合而成，主要去除污水中的有机物、胶体、悬浮物。

由以下几部分组成：

(1) 混凝区

原水由进水渠首先进入混凝区，混凝剂（ FeCl_3 ）加入混凝池，设置隔膜计量泵，按比例投加。用来促进污水中的微小悬浮物颗粒以及溶解有机碳，形成混凝效果。投加点在搅拌器的桨叶处，搅拌器的转速和能量输入适合铁絮体和其停留时间，选定的停留时间有利于它们在进入絮凝区之前微絮体的形成。

(2) 絮凝区

水从混凝区出来后，同从沉淀区抽取的回流污泥在混凝区与絮凝区连通管路中混合进入絮凝区，形成接触污泥循环。特殊设计的混合透平驱动流体在絮凝池内进行闭路循环结合精心设计的聚合物（絮凝剂聚丙烯酰胺（PAM））投加系统，使絮凝区具有良好的形成矾花的环境。接触污泥循环和剩余污泥排放由螺杆泵完成。它们从沉淀区/浓缩区中间的集泥坑抽吸污泥，然后输送至混凝区到絮凝区的原水输送管中（循环污泥）或输送至污泥脱水设施（剩余污泥）。聚合物（PAM）投加于涡流推进器的上游一侧。为了有效快速地将聚合物加入水中，采用多孔加药管投加并在投加之前稀释，采用螺杆泵进行精确投加，根据进入MES的水量进行相应的控制。

(3) 沉淀和污泥浓缩区

含有矾花的水通过上升区的上部进入沉淀区，进而向下流到沉淀区斜管的下面。因此，斜管下部浓缩区的面积大于斜管区，污泥可在这里进行存储。在沉淀区使用蜂窝状斜管，斜管的倾斜角度为 60° 。这些六角形的斜管模块拥有最好的水力特性，可使斜管中水流为层流。斜管中水流为上向流。水向上流通过斜管，然后由安装在中心出水渠两侧的出水堰槽收集。沉降的矾花顺着斜管滑落下来进入斜管区下部的污泥浓缩区，这是一个MES集成的区域，使污泥在进行进一步处理前得到浓缩。从MES抽出的污泥可直接送到污泥脱水单元而无需中间浓缩。沉淀的矾花由刮泥机收集，并送至位于沉淀池中心的污泥斗中。刮泥机为中心驱

动式，拥有底部刮板和附加刮板进行刮泥，刮泥机由中心集水槽支撑。剩余污泥由剩余污泥泵从污泥坑中抽出。外排污泥是间断进行的，泵的运行时间和停止时间由DCS系统控制。

3.1.2.2 臭氧催化氧化技术

高级催化氧化技术是目前处理高浓度、难降解有机废水的公认先进技术，该技术的特点是氧化剂在高氧化活性及高稳定催化剂的作用下，达到多相催化氧化的目的，有效的降解废水中的难降解污染物质。

新型高效催化氧化技术--三相催化氧化技术，运用臭氧氧化剂，通过特殊配方载体金属离子催化剂的催化作用，有效生成和增加反应体系内的自由基，从而产生全面和激烈的氧化反应，以去除或分解转化高难降解的COD成分。反应无须在高温、高压下进行，在通常条件下即可达到反应要求，获得很高的氧化处理效率。

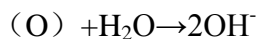
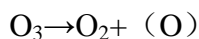
该技术可用于各种难降解污水预氧化、回用处理与回用、反渗透浓水处理等。

(1) 催化氧化特点

本工艺为常温常压下新型高级氧化实用技术。水中有机物在催化剂存在下被氧化剂氧化分解，有机物由大分子变成小分子，小分子再进一步氧化为二氧化碳和水等。从而使污水中的COD值大幅度降低，与其他处理工艺配套性极强。

(2) 臭氧的氧化性

O₃溶于水后会发生两种反应：一种是直接氧化，反应速度慢，选择性高，易与苯酚等芳香族化合物及乙醇、胺等反应；另一种是O₃分解产生羟基自由基从而引发的链反应，此反应还会产生十分活泼的、具有强氧化能力的单原子氧(O)，可瞬时分解水中有机物质、细菌和微生物。



羟基是强氧化剂、催化剂，引起的连锁反应可使水中有机物充分降解。

3.1.2.3 曝气生物滤池 (BAF) 技术

曝气生物滤池 (BAF) 是一种新型的污水处理技术，将传统的生物曝气池与滤池相结合，集生物反应 (脱碳、硝化、反硝化) 和过滤作用于一体，是经过改良的新一代上向流曝气生物滤池，属第三代生物膜反应器，由配水系统、曝气系

统、粒状填料床、出水系统、反洗水收集系统以及自控系统等组成。BAF是一种污水深度处理工艺，能较好去除污水中的COD、悬浮物、氨氮和总氮，还具有去除污水中BOD、磷、AOX（可吸附有机卤素）的作用。BAF实质是一种生物膜法，即在曝气池中填充生物填料，利用填料表面附着的生物膜，降解水中污染物。BA的过滤作用可将新增的活性污泥以及进水中带入的悬浮颗粒截留在滤料层内，使出水变得清澈，起到二沉池作用。另外，BAF需定期进行反冲洗，以避免不断繁殖的活性污泥和截留下来的悬浮颗粒堵塞生物滤池，保证滤池的正常运行。

BAF的结构如图3.1-2所示。

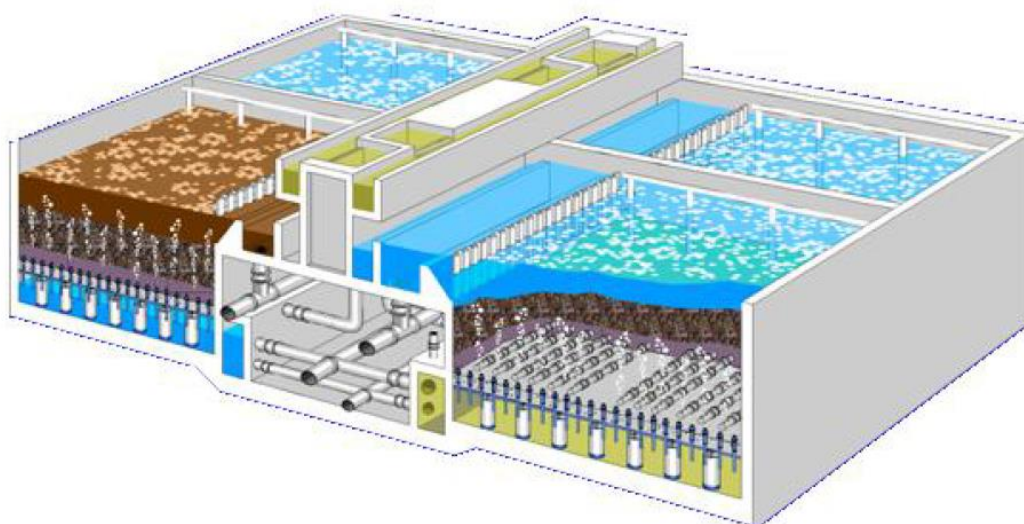


图3.1-2 BAF结构示意图

BAF技术有如下特点：

(1) 可靠性

生物过滤是将有机污染物的生物降解过程和悬浮物以及有机污染物降解过程中产生的生物膜的过滤过程有机结合在一起。

(2) 高品质滤料

- ① 滤料选用自然物质（火山岩）改性处理；
- ② 表面特性：有利于微生物膜的附着和生长（表面粗糙，孔道结构）。
- ② 滤料：堆积密度约为0.8kg/L，使得反洗水流速和反洗气流速相对较低。

(3) 上向流模式

生物滤池的水和工艺曝气都采用上向流模式。废水和工艺曝气一起从滤池底

部向上至顶部。

废水通过安装在滤板上的滤头进入滤池。好氧滤池中，需要增加工艺曝气作为生物降解的氧气源。水和气都通过安装在滤板上滤头进入滤池，水和气在滤头内十字相交，有利于在滤池内的均匀分布。在滤头内相交后，水和气通过滤料间隙向上流动。

有以下优点：

- ① 不会因为孔隙内裹入空气而发生气阻；
- ② 不会因为孔隙内截留氮气（反硝化过程产生的）而发生气阻；
- ③ 氧转移效率高；
- ④ 最高效的氧气分配，也就是说在进水处，溶解氧的浓度最高；
- ⑤ 不会因滤料板结从而导致滤池的水头损失增加。

（4）特殊设计的工艺曝气系统

用于工艺曝气的空气通过特殊设计的安装在滤板上的滤头与水一同进入滤池内。因此，不需要在滤料底部增加额外的工艺曝气系统。滤头配有专门的开口，使水和气能够得到很好地控制。

（5）滤池反洗

随着时间推移，在生物降解过程中产生的生物膜与进水中的悬浮物在滤床上累积。为保持生物滤池的活性，去掉滤料吸附的部分固体悬浮物和老化脱落的微生物膜，必须对生物滤池进行反冲洗。反冲洗是通过气水联合反冲洗。反冲洗的废水可以通过水泵送回多效分离池去除固体悬浮物。

滤池的操作有两种模式。在过滤模式，污染物通过滤池去除，产生的固体物质被截留在滤池内；滤池定期进入反洗模式，以去除累积的固体物质。滤池反洗根据时间周期由程序自动控制进行。设计反洗周期48h。

反洗时间和强度均根据实际运行情况在一定范围内可调。

3.2 处理工艺流程及产污环节分析

3.2.1 厂区废水处理工艺流程

蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区废水处理工艺流程见图3.2-1。

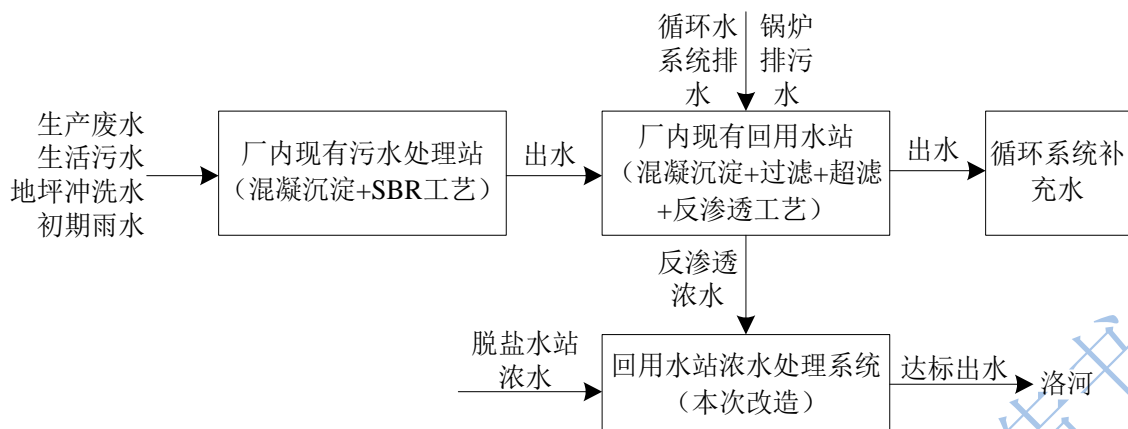


图3.2-1 厂区废水处理工艺流程图

工艺流程简述：

厂区现有废水处理站处理规模 $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，生产废水与生活污水混合均质后经过混凝沉淀，再进入二级生化处理，二级生化处理工艺采用SBR工艺。处理后废水全部送至回用水处理站进行深度处理。现有回用水处理站处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，回用水处理采用混凝沉淀--过滤--超滤--反渗透工艺。厂区循环水系统排污水、锅炉排污水以及污水处理站排水均作为进入回用水处理站的中水水源，在回用水站进行深度处理后全部回用于厂区循环冷却水系统，作为其系统补充水。回用水处理系统反渗透装置及脱盐站浓排水进入回用水站浓水处理系统处理后排出厂区，由专用管道排入洛河。回用水站浓水处理系统现有工艺为异相催化氧化--高效化学沉淀--好氧生物氧化处理工艺。

本次拟对回用水站浓水处理系统进行提标改造，新增多效分离、臭氧催化氧化、BAF等处理工艺环节，改造完成后回用水站浓水处理系统总处理能力达到 $1100\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.2.2 本次拟建废水处理工艺流程

本次改造降硬和除磷系统设计总处理能力 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，臭氧催化氧化和BAF生化反应系统设计处理能力 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，采用多效分离+臭氧催化氧化+BAF处理工艺。

本次拟建项目废水处理工艺流程见图3.2-2。

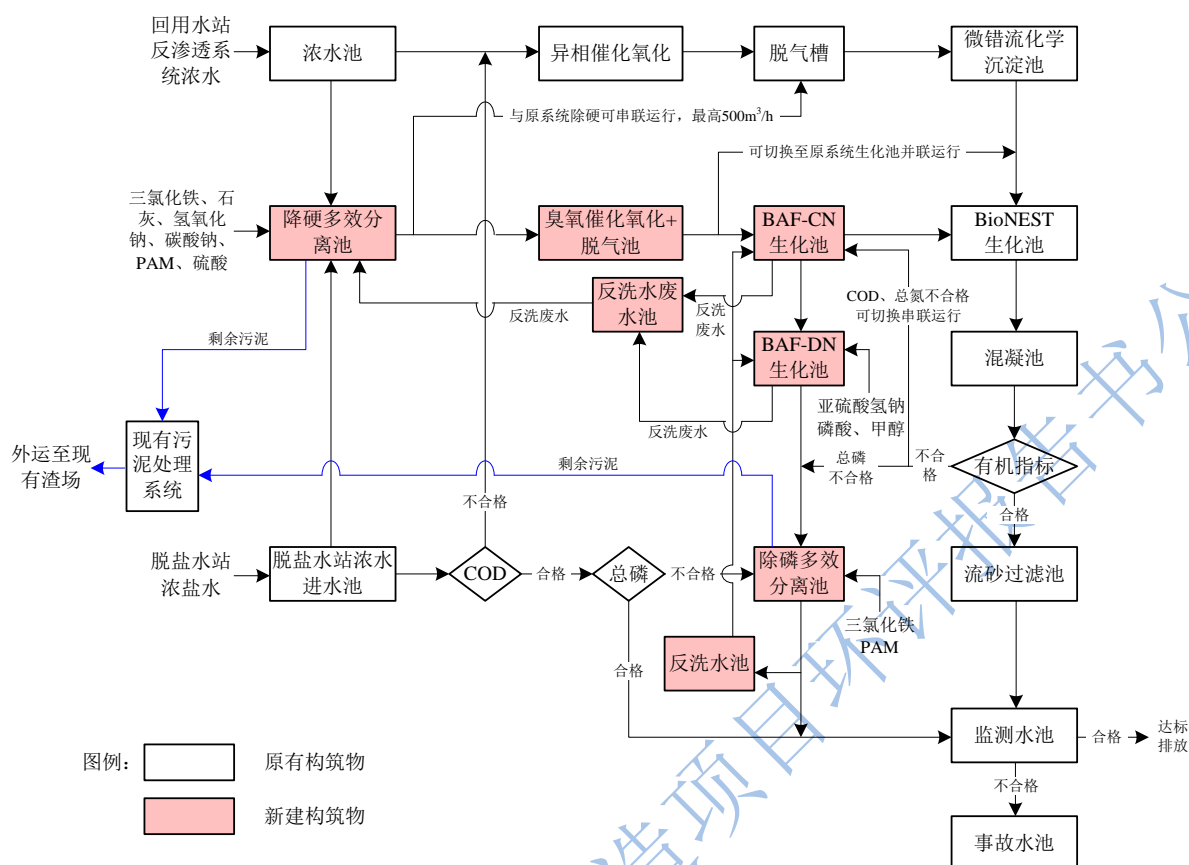


图3.2-2 拟建废水处理工艺流程图

工艺流程简述:

回用水站浓水与脱盐浓水一起进入降硬多效分离池，通过投加石灰和碳酸钠与水中碱度、钙镁硬度离子反应，形成微沉淀物，随后在混凝区投加三氯化铁进行混凝反应，形成小的矾花，进而进入絮凝区，通过投加絮凝剂 PAM，使得矾花碰撞吸附架桥长大形成大的沉淀物，同时从后端沉淀区回流的泥渣在此与进水混合，增大接触面积，更有利于沉淀物的粘附，最终通过沉淀区进行分离去除，上部清液通过集水槽收集进入中和区，加硫酸回调 pH 值后由泵提升进入下级处理单元。多效分离池出水提升进入臭氧催化氧化池，在臭氧氧化池中通过臭氧的氧化能力将水中残留的 COD 断链，分解成更小分子的物质以便后续的生化阶段能够进一步去除 COD。臭氧接触氧化后提升进入 BAF-CN 生化池，AF-CN 通过生物膜氧化及滤料的吸附、过滤等技术有效去除 BOD、COD、NH₃-N、SS 等有害物质。BAF-CN 出水自流进入 BAF-DN 生物池，通过投加外加碳源（甲醇）去除水中的 TN，使其满足出水水质要求。BAF-DN 出水自流至多效分离除磷池，通过搅拌水中悬浮物等形成微小溶胶，接着在混凝区投加三氯化铁进行混

凝反应，形成小的矾花，进而进入絮凝区，通过投加絮凝剂 PAM，使得矾花碰撞吸附架桥长大形成大的沉淀物，同时从后端沉淀区回流的泥渣在此与进水混合，增大接触面积，更有利于沉淀物的粘附，最终通过沉淀区进行分离去除，上部清液通过集水槽收集进入出水槽，最终通过厂区原有排污口排入洛河。

根据水质指标的变化，新建系统可与原有处理系统进行切换运行。

3.3 产污环节分析

3.3.1 废气

(1) 石灰储存废气 G_1 ，来源于石灰储存过程，主要污染因子：颗粒物，拟通过筒仓配套布袋除尘器处理后排放。

(2) 恶臭气体 G_2 ，来源于废水处理系统，主要污染因子： NH_3 、 H_2S 等，拟通过构筑物密闭、加强管理等措施减轻其影响。

3.3.2 废水

(1) 回用水站浓水处理系统排水 W_1 ，主要污染因子：COD、氨氮、TN、TP 等，达标后经厂区原有排污管道和排污口排入洛河。

(2) 污泥压滤废水 W_2 ，主要污染因子：COD、 BOD_5 、氨氮、SS 等，进入厂内现有污水处理站处理。

(3) 生活污水 W_3 ，主要污染因子：COD、 BOD_5 、氨氮、SS、动植物油等，进入厂内现有污水处理站处理。

3.3.3 噪声

本项目运营期噪声主要来源于废水处理系统水泵、风机等运行产生的噪声。

3.3.4 固废

本项目运营过程中产生的固体废物主要有：废水处理系统污泥 S_1 ，经现有污泥处理系统板框压滤机压滤后外运至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有渣场；生活垃圾 S_2 ，厂内设垃圾箱分类收集，由当地环卫部门及时清运。

3.4 污染源及污染物排放分析

3.4.1 废气

本项目运营期废气主要是石灰储存废气和浓水处理系统恶臭气体等。

3.4.1.1 石灰储存废气

本项目使用石灰粉储存于厂区现有 2 座石灰筒仓中，石灰粉由汽车运输入厂后通过气力输送进入相应筒仓，进料和出料时仓顶呼吸口会有粉尘排出；参考《工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）中水泥输送储存工序产污系数，物料输送储存工序粉尘排污系数为 2.09kg/t-水泥；本项目粉料（石灰粉）存储粉尘产生量参照上述产污系数进行计算，石灰粉总储存量为 7482.5t/a，则粉尘产生量为 15.64t/a，筒仓年运行时间约 1000h，2 座筒仓呼吸口均设置 1 台布袋除尘器，风量为 3200m³/h，石灰储存粉尘经布袋除尘器处理后排放，石灰粉储存废气污染物产生及排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 石灰粉储存废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	标准值 (mg/m ³)
1#石灰筒仓	废气量	3200m ³ /h, 320 万 m ³ /a		1 台布袋除尘器	3200m ³ /h, 320 万 m ³ /a		--
	颗粒物	2443.5	7.82		4.9	15.64	120
2#石灰筒仓	废气量	3200m ³ /h, 320 万 m ³ /a		1 台布袋除尘器	3200m ³ /h, 320 万 m ³ /a		--
	颗粒物	2443.5	7.82		4.9	15.64	120

由上表可知，石灰粉筒仓呼吸废气中颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；石灰粉储存废气最终通过各除尘器排气口排放，排气口高度 15m。

3.4.1.2 恶臭气体

恶臭气体来源于废水处理系统各构筑物，由于本项目拟处理浓水在进入系统前已进行了二级生化处理和超滤及反渗透处理，进水水质有机污染物浓度较低，因此，恶臭气体产生量较小，类比污水处理厂恶臭污染物产生情况的相关研究资料，每去除 1g 的 BOD₅，可产生 0.00012g 的 H₂S 和 0.0031g 的 NH₃，本次升级改造回用水站外排水处理系统 BOD₅ 进水浓度以 30mg/L 计，出水浓度以 20mg/L 计，经计算，本项目浓水处理系统 H₂S 产生量为 8.4g/a，NH₃ 产生量为 217.2g/a，在厂区内无组织排放。

本项目运营期废气污染物排放情况汇总见表 3.4-2。

表 3.4-2 废气污染物产生及排放统计表

类别	污染源	污染物	产生		排放		排放参数			排放规律	污染治理措施
			废气量 (Nm ³ /a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
废气	石灰储存废气 G ₁	颗粒物	3.2×10 ⁶	7.82	0.016	4.9	15	0.3	25	有组织	1台布袋除尘器
		颗粒物	3.2×10 ⁶	7.82	0.016	4.9	15	0.3	25	有组织	1台布袋除尘器
	恶臭气体 G ₂	NH ₃	/	2.17×10 ⁻⁴		/				无组织	加强管理
		H ₂ S	/	8.4×10 ⁻⁶		/					

3.4.2 废水

本项目运营期废水包括回用水站浓水处理系统外排水、污泥压滤废水和新增劳动定员产生的生活污水。其中，生活污水依托厂内现有污水处理站处理，出水全部进入厂内回用水站进行深度处理；回用水站浓水处理系统进水经处理后达到设计出水水质和《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表2标准要求后通过厂内现有排污口排入洛河。

(1) 回用水站浓水处理系统外排水 W₁

经回用水站浓水处理系统处理后的达标水经厂区现有排污口排入洛河，外排水量为 600~1100m³/h，平均排水量 800m³/h，19200m³/d，主要污染因子 COD、NH₃-N、TN、TP 等。

(2) 污泥压滤废水 W₂

本项目运营期污泥压滤废水产生量约 453m³/d，165345m³/a，主要污染因子 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。进入厂内现有污水处理站处理，出水全部进入厂内回用水站进行深度处理。

(3) 生活污水 W₃

本项目新增劳动定员 27 人，新增生活用水量 985.5m³/a，生活污水量为 2.2m³/d，788m³/a，主要污染因子 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。进入厂内现有污水处理站处理，出水全部进入厂内回用水站进行深度处理。

本项目废水污染物产生及排放情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 废水污染物产生及排放情况一览表

序号	代号	废水来源	污染物产生			污染物排放			污染治理措施	排水去向
			废水产生量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	废水排放量 (m ³ /a)	排放浓度(mg/L)	排放量 (t/a)		
1	W ₁	回用水站浓水处理系统外排水	7×10 ⁶	COD 71.8 NH ₃ -N 1.7 TN 33.2 TP 1.6	COD 503 NH ₃ -N 11.9 TN 232.7 TP 11.2	7×10 ⁶	COD 30 NH ₃ -N 2 TN 10 TP 0.4	COD 210 NH ₃ -N 14 TN 70 TP 2.8	经回用水站浓水处理系统（设计规模1100m ³ /h，处理工艺为“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”，同时与原有的“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	洛河
2	W ₂	污泥压滤废水	1.65×10 ⁵	COD 800 BOD ₅ 300 SS 1000 NH ₃ -N 40	COD 132 BOD ₅ 49.6 SS 165.3 NH ₃ -N 6.6	0	0	0	进入厂内污水处理站处理后排入回用水站进行深度处理，出水用作循环冷却系统补水	不外排
2	W ₃	生活污水	985.5	COD 500 BOD ₅ 300 SS 500 NH ₃ -N 35 动植物油 200	COD 0.5 BOD ₅ 0.3 SS 0.5 NH ₃ -N 0.03 动植物油 0.2	0	0	0	进入厂内污水处理站处理后排入回用水站进行深度处理，出水用作循环冷却系统补水	不外排

3.4.3 噪声

本项目运行过程中各类风机、水泵等动力设备在运行过程中会产生一定的噪声，噪声源强统计见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目主要噪声源一览表

序号	构筑物	噪声源	采取措施前单台设备声压级 dB (A)	运行台数	建议降噪措施	采取措施后排放总声压级 dB (A) (叠加后)	排放规律	声源位置
1	除硬多效分离池	搅拌器	80-85	5	基础减振、隔声	57	连续	地下
2		回流泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
3		排泥泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
4		提升泵	80-85	3	基础减振、隔声	74.8	连续	室内
5	臭氧催化氧化池	循环泵	80-85	4	基础减振、隔声	76	连续	室内
6		进水泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
7	BAF-DN生化池	反洗水泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
8		排水泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
9		排污泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
10		回流泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
11		提升泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
12	除磷多效分离池	搅拌器	80-85	4	基础减振、隔声	53	连续	地下
13		污泥回流泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
14		污泥排放泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内
15		提升泵	80-85	4	基础减振、隔声	76	连续	室内
16	加药系统	计量泵	80-85	22	基础减振、隔声	83.4	间断	室内
17	鼓风机房	曝气风机	90-100	5	基础减振、隔声	92	连续	室内
18		反洗风机	90-100	2	基础减振、隔声	88	连续	室内

3.4.4 固体废物

(1) 一般工业固体废物

本项目运营过程中产生的一般工业固体废物主要为废水处理系统污泥 S₁，产生量 630720t/a（含水率 97%），根据现有工程污水处理站污泥浸出毒性实验报告，厂区废水处理系统产生的污泥属于一般固废，经现有污泥处理系统板框压滤机压滤后外运至蒲城清洁能源化工有限责任公司现有渣场，污泥经脱水后含水率为 70%，泥饼产生量为 94608t/a。

(2) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 27 人，职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，每人每天生活垃圾的产生量按 1kg 计，预计产生量为 9.9t/a。厂区内设垃圾桶分类

收集，由环卫部门及时清运处理。

本项目运营期固废污染物产生及排放情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 固废污染物产生及排放统计

代号	名称	产生环节	属性判定	预测产生量 (t/a)	处置方式	是否符合环保要求
S ₁	污泥	多效分离池	一般固体废物	94608	脱水后外运至现有渣场	是
S ₂	生活垃圾	办公、生活	一般固体废物	9.9	厂内垃圾箱分类收集，当地环卫部门及时清运	是

3.5 非正常工况

根据项目工程特点和污染物危害特征，本项目的非正常工况为：回用水站用水处理系统出现故障，导致出水水质达不到设计和排放标准。

蒲城清洁能源化工有限责任公司厂内设置了 1 座事故水池，水池容积 22000m³，最多可容纳约 1 天的不达标废水，废水处理系统出现故障时，拟外排的废水经切换进入事故水池，待故障排除后，废水重新切换进入废水处理系统，处理达标后排放。根据现场调查，企业现有污水处理系统（含回用水站）运行以来尚未出现发生故障的情况，本评价考虑故障最多 2 天可排除，则不达标废水排放量为 1 天的废水排放量即 19200m³，废水排放水质以进水水质计，非正常工况下废水排放情况详见表 3.4-5。

表 3.4-5 非正常工况下废水污染物排放情况一览表

序号	代号	废水来源	污染物排放				排水去向	
			废水排放量 (m ³ /次)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/次)		
1	W ₁	回用水站浓水处理系统外排水	19200	COD	71.8	COD	1.38	洛河
				NH ₃ -N	1.7	NH ₃ -N	0.03	
				TN	33.2	TN	0.64	
				TP	1.6	TP	0.03	

3.6 项目拟采取的环境保护措施

本项目运营期拟采取的环境保护措施统计见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目拟采取的环境保护措施汇总

类别	污染源	污染物	主要环境保护措施	处理效果
废气	石灰上料废气	颗粒物	2 台脉冲布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准要求
	恶臭气体	NH ₃ H ₂ S	加强管理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 和表 2 排放要求
废水	回用水站浓水处理系统进水	COD NH ₃ -N TN TP	进入本次拟提标改造的浓水处理系统处理(设计规模 1100m ³ /h, 处理工艺为“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”工艺), 处理后出水经现有排污口排入洛河	达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表 2 标准
	污泥压滤废水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	进入厂区现有废水处理站, 出水进入回用水站进行深度处理后回用于循环冷却系统补水	不外排
	生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油		
噪声	风机、泵等	设备运行噪声	选用低噪声设备、合理布局、基础减振、构筑物隔声	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	污泥		压滤后外运至现有渣场	固废去向明确 环境危害最小
	生活垃圾		厂内设垃圾箱分类收集, 环卫部门及时清运	

3.7 污染物产生及排放统计

本项目实施后污染物产生及排放统计见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目污染物产生及排放统计表 单位: t/a

类别	控制项目	产生量	削减量	最终排放量	
废气污染物	石灰储存废气	废气量 (Nm ³ /a)	6.4×10 ⁶	0	6.4×10 ⁶
		颗粒物	15.64	15.61	0.03
	恶臭气体	NH ₃	2.17×10 ⁻⁴	0	2.17×10 ⁻⁴
		H ₂ S	8.4×10 ⁻⁶	0	8.4×10 ⁻⁶
废水污染物	回用水站浓水处理系统外排水	废水量 (m ³ /a)	7×10 ⁶	0	7×10 ⁶
		COD	503	293	210
		NH ₃ -N	11.9	-1.1	14
		TN	232.7	162.7	70
		TP	11.2	8.4	2.8

固体废物	一般固废	污泥	94608	94608	0
		生活垃圾	24	24	0

本项目实施后全厂污水处理系统相关污染物排放情况统计见表 3.7-2。

表 3.7-2 全厂污水处理系统相关污染物排放统计表 单位：t/a

类别	控制项目		现有工程	本工程	“以新带老”量	本项目实施后全厂排放量	排放增减量
废气污染物	石灰储存废气 恶臭气体	颗粒物	/	15.64	0	15.64	+15.64
		NH ₃	/	0.35	0	0.35	+0.35
		H ₂ S	/	0.013	0	0.013	+0.013
废水污染物	回用水站浓水处理系统外排废水	废水量 (万 m ³ /a)	396	700.8	396	700.8	+304.8
		COD	130.68	210	130.68	210	+79.32
		NH ₃ -N	8.79	14	8.79	14	+5.21
		TN	/	70	/	70	/
		TP	/	2.8	/	2.8	/
固体废物	一般固废	污泥	20000	94608	0	114608	+94608

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

蒲城县地处陕西省的关中平原东北部，位于东经 109°20'17"至 109°54'48"，北纬 33°44'50"至 35°10'30"。东西长 52.8km，南北宽 47km，总面积 1584km²。北部丘陵，中部塬地，南部平川；东临大荔、澄城，西接富平，北依白水、铜川，南接渭南。

本项目位于蒲城渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内。厂区中心地理坐标：E109°43'13.67"，N34°54'8.05"；本次拟建项目位于厂区南侧偏西。区域地理位置见图 2.2-1，项目在渭北煤化工业园区中的位置见图 4.1-1。

4.1.2 地质构造与地震

蒲城县在地质构造上处于祁连、吕梁、贺兰山字型构造前弧的东翼和新华夏系一级沉降带-陕甘宁盆地的南缘，渭河地堑北侧。本区自新生代以来，褶皱运动微弱，以断裂活动为主，形成一系列高角度正断层，组合为地垒、地堑相间的阶梯状断块，园址区位于永丰地堑的中部，园址区附近亦分布有隐伏的该类断层，从第四系地层情况分析，该区所有断层都逐渐停止活动，特别是 Q3、Q4 以来无活动迹象。园址处于相对稳定地带无不良地质现象发育，适宜作为建设用地。

蒲城县地层为单一的奥陶系沉积岩，向西南延伸很远，向西北、东南大部北第四系（250 万年前至今）黄土层所掩盖。

蒲城县地处渭河平原，具有发生强震的地质构造背景，属于我国华北地震区-汾渭地震带。县境内有两条断裂带通过：一是岐山-合阳断裂带，西起岐山向东经干县、三原、富平、蒲城，止于韩城龙亭；二是党睦-双泉断层，南西起自渭南柳园村，向东北 50 度方向延伸，经蒲城党睦、大荔双泉，再向东过黄河入山西境。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）调查，该区域地震动反应谱特征周期为 0.35，地震加速度峰值为 0.15g，地震基本烈度为Ⅶ度。

4.1.3 地形地貌

蒲城县为陕北黄土高原和关中渭河平原交界地带。地形以台塬为主，地势西北高而东南低。地貌分为北原山地、中部台塬、山前冲洪积扇平原区、东部河谷四种类型。

北部山塬，东起五龙山，西至太白山，含蔡邓、马湖、上王、罕井、东党、大孔、高阳 7 个乡（镇）的部分地区。面积 131km^2 ，占全县总面积 8.3%。海拔 700~1200m，地势南陡北缓。

中部黄土台塬总面积 931km^2 ，占全县总面积 58.8%，海拔 370~900m。分为二级，一级黄土台原西起原任东到永丰，北始翔村南至陈庄，二级黄土台原含罕井、上王、蔡邓、马湖、高阳等乡（镇）大部或部分地区。

山前洪积扇裙平原区分布在县北山南坡，属坡头、大孔、东党、三合、翔村、保南、孙镇等乡（镇）的北半部地区，面积约 276km^2 ，占全县总面积 17.4%。地势由西北向东南倾斜，与一级黄土台塬之间形成一槽状洼池。

渭河支流洛河河谷在县内长约 70km，河漫滩地和一、二、三级阶地总面积为 246km^2 ，占全县总面积 15.5%。河漫滩地分布在洛河两侧，北起蔡邓，南到钤钜，宽 0.5~1km，面积 56km^2 ，海拔 360~370m，高出河水面 0.5~7m，由全新统晚期粘质沙土、砂和卵石组成，常被河水淹没，可季节性种植一些作物，收成没有保证。一级阶地分布在钤钜、龙池两乡和平路庙、龙阳、党睦、孝通等乡（镇）的南半部，面积 143km^2 ，海拔 370~390m，阶面平坦，土质肥沃，渠道纵横，灌溉方便，是粮棉高产地区。二级阶地含原任南部、孝通北部、党睦东北、龙阳北部、平路庙中部、陈庄西部、永丰西部、西头中部近河区，面积 11km^2 。三级阶地含永丰中部、西头中部，面积 36km^2 ，与二级阶地以陡坡相接，高差 5~20m，阶面平坦，土质肥沃。

洛河河谷由全新统早期粘质沙土、砂和砂砾石组成，阶面平坦，土质肥沃，渠道纵横。黄土台塬在蒲城县内分为二级，一级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。总体地势北高而西南低，基本平坦，但分布一些构造性洼地和土岗土塬。二级黄土台塬由下伏第四系下更新统冲积物和第三系红色岩系，上覆有中上更新统离石黄土和马兰黄土。由于组成物质松散，雨水集中侵蚀严重，在二级台塬上形成许多沟壑，一级台塬的边沿形成许多冲沟。

项目所在区域由黄土台塬和洛河河谷地貌构成。东区和西区位于洛河河谷Ⅲ级阶地，区域地形平坦，地势北高南低，地面标高 385.4~430m，相对高差较低；北区属渭北黄土塬上，地形较为平坦，地势南低北高，地面标高 480.4~500.9m。

4.1.4 气候气象

蒲城县属暖温带大陆性季风气候。气候特点为春温，夏热，秋凉，冬寒，四季分明，日照充足，雨量偏少，多东北风，次为西南风。蒲城县主要气象要素见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区域主要气象要素特征一览表

气象要素		数据
日照	平均年日照时数	2277.5h
	日照百分率	51%
	日照时数最多月份	7月（平均 232.8h）
	日照时数最少月份	2月（平均 154.1h）
气温	平均气温	13.7℃
	最热月平均气温	26.6℃（7月）
	最冷月平均气温	-0.6℃（1月）
	年温差	27.2℃
	极端最高气温	41.8℃（1966年6月21日）
	极端最低气温	-16.7℃（1991年12月28日）
降水量	年平均降水量	518.4mm
	最高降水量	876.1mm（2003年）
	最低降水量	271.8mm（1986年）
	平均最多降水量月份	7月（99.1mm）
	平均最少降水量月份	12月（5.0mm）
风速	最多风向	NE
	年平均风速	1.9m/s
	最大风速	21m/s（1985年4月25日）
年平均无霜期		224d
年平均气压		959.0hPa

注：平均指近 30 年（1980-2009 年）的平均数据。

4.1.5 河流水系

蒲城主要河流为洛河、白水河和大峪河，均属黄河水系。项目所在区域属于北洛河流域的河谷阶地。

洛河，又称北洛河，为黄河二级支流，渭河一级支流。发源于陕北定边县西白于山最高处魏梁之南麓，海拔高程 1907m。经吴旗、甘泉、富县、洛川、白水、澄城等县，在蒲、白、澄交界的三眼桥北入本县境内。沿县境东蜿蜒南下，至铃钊城南村入大荔县，由黄、渭、洛三河口注入渭河。洛河全长 680km，流域面积 26905km²。蒲城流长 70km，流域面积 1354.26km²，占全县总面积

85.5%。河谷北段，深切坡陡，南段开阔，比较平缓。河床宽 50~80m，平均比降 1.60%。

洛河状头水文站以上控制流域面积为 25154km²，实测洛河最大洪峰流量 5400m³/s（1994 年 9 月 1 日），为百年一遇。多年平均洪峰流量 1148m³/s，洪峰变差系数 $C_v=1.075$ 。多年平均含沙量 111kg/m³，年均输沙率 3.04t/s，年输沙量 0.938 亿吨，7~9 月份输沙量占年总量的 97.5%。状头水文站以上多年平均流量 27.3 m³/s。20 世纪 80 年代，上游建成石堡川水库，总库容 6220 万 m³，兴利库容 3235 万 m³，至洛河状头水文站流量缩减为 21.2m³/s。

4.1.6 土壤

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，主要有塬土、黄土性土、淤土等。①塬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。塬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塬土的第二大类土壤，面积 83 万亩，占全县土壤总面积的 35.18%。它是自然及认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塬土差，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。

4.2 环境保护目标调查

根据现场调查和咨询相关部门，本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、文物保护单位等特殊环境敏感点。评价范围内的村庄、学校等环境敏感

点具体见表 1.8-2。

4.3 渭北煤化工业园概况

4.3.1 规划范围

渭北煤化工业园区域总用地面积约36.63km²。其中煤化工核心片区规划四至范围为：东至常乐村，西至曹新庄，南至洛河，北至庙西村、柳家窑村，总用地面积约34.28km²；煤化工工业园区北部区域（孙镇片区产业基地）四至范围为：东至白杨树村，西临蔡龙路（县道214），南邻北沟村，北靠西延铁路，规划总用地面积约2.35km²。

4.3.2 规划定位

依托国内先进的、拥有完全自主知识产权的DMTO技术，采用先进、高效、清洁的煤气化工艺，按照甲醇-甲醇制烯烃-石化产品-精细化工产品-下游产品树的发展方式，打造以煤化工为核心的，配套电、石油、精细化、下游产品、建材等相关产业的循环产业体系，依靠先进、高效、清洁的煤焦化、液化和气化工艺，形成集煤化工、石油化工、精细化工为一体的国家级煤化工基地和超强煤制烯烃生产基地。

4.3.3 园区基础设施现状

（1）给水

园区饮用水由袁家坡水源地负责提供。袁家坡水源为天然矿泉水，此水系被称为“380岩溶水”，水质优良，共有4口井，取基岩裂隙水，供水综合生产能力1.9万t/d。

（2）排水

蒲城城东（平路庙）污水处理厂位于蒲城清洁能源化工有限公司东南侧，2018年投入运行，设计处理规模1万m³/d，收水范围北至北外环路，南至侯西铁路，西至214县道，东至武备村，总服务面积19.19km²。采用A²/O+MBR处理工艺，出水排入洛河。

（3）供热

园区供热拟依托陕西华电蒲城电厂蒸汽，目前管网及换热站正在规划建设当中。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 基本污染物

根据《渭南市生态环境局关于 2019 年 12 月及 1~12 月全市环境空气质量情况的通报》(渭环函[2020]28 号), 2019 年蒲城县空气质量优良天数达到 192 天, 优良率为 52.6%。详见表 4.4-1。

表 4.4-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	115	70	164.29	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	57	35	162.86	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度	2500	4000	62.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	168	160	105	不达标

由上表可知, 2019 年蒲城县环境空气 6 个监测项目中, 二氧化硫、二氧化氮年均浓度值和一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数的浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准; 颗粒物 PM₁₀、颗粒物 PM_{2.5}、臭氧浓度值均超标。因此本项目处于不达标区。

(2) 其他污染物

项目所在地 NH₃、H₂S 等因子委托渭南科迪环境检测有限公司进行补充监测, 监测时间为 2020 年 4 月 7 日~2020 年 4 月 13 日。

(1) 监测点位: 在项目所在地及下风向各设置 1 个监测点位, 共设 2 个监测点位。1#点位设在项目所在地, 2#点位设在厂区西南方向的蒲石村; 监测点位布设详见表 4.4-2 和图 4.4-1。

表 4.4-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目所在地	0	0	NH ₃ 、H ₂ S	2020.4.7~2020.4.13	/	/
蒲石村	-1043.5	-1410	NH ₃ 、H ₂ S	2020.4.7~2020.4.13	SW	1440

(2) 监测项目: NH₃、H₂S; 共 2 项;

(3) 监测时间和频次：连续监测 7 天，每天采样 4 次（2、8、14、20 时），每小时采样至少 45min。

(4) 采样及分析方法

按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》执行，见表 4.4-3。

表 4.4-3 大气污染物采样及分析方法

类别	项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
环境空气	NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	721N 分光光度计 (WNKD-YQ-004)	0.01mg/m ³
	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法第三篇十一（二） 《空气和废气检测分析方法》（第四版）	721N 分光光度计 (WNKD-YQ-004)	0.001mg/m ³

(5) 监测结果

补充监测统计结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 其他污染物监测结果统计表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (μg/m ³)	监测浓度范围/ (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
1#项目厂址	0	0	NH ₃	1h	200	12~195	97.5	0	达标
			H ₂ S	1h	10	2~4	40	0	达标
2#蒲石村	-1043.5	-1410	NH ₃	1h	200	24~189	94.5	0	达标
			H ₂ S	1h	10	2~4	40	0	达标

由上表可知，各监测点 H₂S 1 小时平均浓度范围为 0.002~0.004mg/m³，NH₃ 1 小时平均浓度范围为 0.012~0.195mg/m³，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中相关限值要求 (NH₃: 200μg/m³、H₂S: 10μg/m³)。

4.4.2 地表水环境质量现状与评价

(1) 监测数据来源

地表水环境质量现状委托渭南科迪环境检测有限公司进行监测。

(2) 监测断面、监测时间及监测频次

在蒲城清洁能源化工有限责任公司废水总排口入北洛河处上游 500m 处和下游 1500m 处各设 1 个监测断面，共 2 个监测断面，监测断面布设见图 4.4-2。

监测垂线及采样点：每个监测断面在河面中心处各设置 1 条采样垂线（中泓），共设 2 条采样垂线；每条采样垂线上各设置 1 个采样点，位于水面下 0.5m 处，共 2 个采样点；

监测时间为 2020 年 4 月 7 日~4 月 10 日；

监测频次为连续监测 4 天，每个水质取样点每天采样 1 次。

(3) 监测因子

监测项目为 pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、硫化物、石油类；共 9 项。

(4) 监测结果

地表水环境质量现状监测结果如表 4.3-5 所示。

表 4.3-5 地表水监测结果 单位: mg/L (pH 值无量纲)

项目	监测时间	监测结果		标准值	达标情况
		1#断面 排污口上游 500 米	2#断面 排污口下游 1500 米		
pH	2020.4.7	8.15 (21.3℃)	8.14 (21.5℃)	6~9	达标
氨氮		0.265	0.310	≤1.0	达标
总磷		0.161	0.176	≤0.2	达标
总氮		0.635	0.815	≤1.0	达标
化学需氧量		12	18	≤20	达标
硫化物		ND0.005	ND0.005	≤0.2	达标
石油类		ND0.01	ND0.01	≤0.05	达标
五日生化需氧量		3.2	3.6	≤4.0	达标
溶解氧		6.7	6.7	≥5.0	达标
pH		2020.4.8	8.10 (21.1℃)	8.13 (21.3℃)	6~9
氨氮	0.272		0.324	≤1.0	达标
总磷	0.159		0.172	≤0.2	达标
总氮	0.590		0.879	≤1.0	达标
化学需氧量	12		18	≤20	达标
硫化物	ND0.005		ND0.005	≤0.2	达标
石油类	ND0.01		ND0.01	≤0.05	达标
五日生化需氧量	3.3		3.6	≤4.0	达标
溶解氧	6.4		6.4	≥5.0	达标
pH	2020.4.9		8.11 (21.9℃)	8.14 (21.2℃)	6~9
氨氮		0.263	0.349	≤1.0	达标
总磷		0.173	0.188	≤0.2	达标
总氮		0.635	0.848	≤1.0	达标
化学需氧量		13	18	≤20	达标
硫化物		ND0.005	ND0.005	≤0.2	达标
石油类		ND0.01	ND0.01	≤0.05	达标
五日生化需氧量		2.9	3.4	≤4.0	达标
溶解氧		6.4	6.5	≥5.0	达标
pH		2020.4.10	8.13 (16.2℃)	8.14 (16.2℃)	6~9
氨氮	0.254		0.360	≤1.0	达标
总磷	0.166		0.180	≤0.2	达标
总氮	0.579		0.866	≤1.0	达标
化学需氧量	12		18	≤20	达标
硫化物	ND0.005		ND0.005	≤0.2	达标

石油类		ND0.01	ND0.01	≤0.05	达标
五日生化需氧量		2.6	3.7	≤4.0	达标
溶解氧		6.7	6.7	≥5.0	达标

(5) 污染物现状分析结果

根据监测结果可知，洛河各个监测断面的各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 级标准要求。

4.4.3 地下水质量现状与评价

(1) 监测资料来源

地下水质量现状委托渭南科迪环境检测有限公司进行监测。

(2) 监测点位布设与频次

在项目所在地周边设置 10 个取样点，其中 1#~5#监测水质和水位，其余监测点监测水位，各个监测点位布设详见表 4.3-6、图 4.4-2。

表 4.3-6 地下水水质监测点位一览表

编号	监测点位	监测项目
1#	平路村	水质、水位
2#	下寨村	水质、水位
3#	晋王	水质、水位
4#	蒲石村	水质、水位
5#	东伏龙	水质、水位
6#	上寨村	水位
7#	曹新庄	水位
8#	平路庙街道	水位
9#	西伏龙	水位
10#	埵曲村	水位

(3) 监测因子及分析方法

监测项目主要包括 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。分析方法及检出限见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水分析及检出限一览表

分析项目	检测方法/依据	检出限	仪器设备名称及编号
pH	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	0.01（无量纲）	PHB-4CpH 计 WNKD-YQ-119
总氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	0.004 mg/L	721N 可见分光光度计 WNKD-YQ-004
亚硝酸盐氮	分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L(以氮计)	

氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L (以氮计)	
挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	
硫酸盐	铬酸钡分光光度 HJ/T 342-2007	1mg/L	
氯化物	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	2mg/L	25mL 酸式滴定管
溶解性总固 体	重量法 GB/T 5750.4-2006	4mg/L	ME204E/02 万分之一 电子天平 WNKD-YQ-011
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非 金属指标 (5.2) 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.08mg/L (以氮计)	752N 紫外分光光度 法 WNKD-YQ-005
总硬度	EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5mg/L (以碳酸钙计)	25mL 酸式滴定管
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	10mL 酸式滴定管
总大肠菌群	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	2MPN/100mL	SPX-80 型 生化培养 箱 WNKD-YQ-051
细菌总数	平皿计数法 GB/T5750.12-2006 (2.1)		
钾	原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.03 mg/L	CAAM-2001 原子吸收光谱仪 WNKD-YQ-003
钠	原子吸收分光光度法 GB/T11904-1989	0.010 mg/L	
镁	原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989	0.002 mg/L	
钙	EDTA 滴定法 GB 7476-1987	1.00 mg/L	25mL 酸式滴定管
碳酸根 重碳酸根	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测 分析方法》第四版增补版	(以氧化钙计) (以氧化钙计)	50mL 酸式滴定管

(4) 评价标准

地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

(5) 污染物现状监测结果分析

监测数据及统计结果见表 4.3-8 和 4.3-9 所示。

表 4.3-8 地下水监测数据及统计结果表单位: mg/L (pH: 无量纲、总大肠菌群: MPN/L)

项目名称	监测时间	1#平路村	2#下寨村	3#晋王	4#蒲石村	5#东伏龙
K ⁺	2020.4.7	1.57	1.23	1.73	1.4	1.29
	2020.4.8	1.54	1.25	1.77	1.43	1.28
	III类标准	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	/	/	/
Na ⁺	2020.4.7	192	183	183	179	189
	2020.4.8	175	170	183	156	169
	III类标准	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
Ca ²⁺	2020.4.7	38.1	27.7	26.3	30.3	24.8
	2020.4.8	37.8	27.4	26.1	29.9	24.7
	III类标准	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	2020.4.7	68.2	50.2	52.9	50.5	51.3
	2020.4.8	68.1	49.0	52	51.8	50.1
	III类标准	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	2020.4.7	0	0	0	0	0
	2020.4.8	0	0	0	0	0
	III类标准	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	2020.4.7	268	283	297	290	309
	2020.4.8	250	295	285	276	320
	III类标准	/	/	/	/	/
	达标情况	/	/	/	/	/
氯化物	2020.4.7	13	10	22	11	15
	2020.4.8	15	11	23	13	16
	III类标准	≤250	≤250	≤250	≤250	≤250
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐	2020.4.7	192	188	166	175	180
	2020.4.8	192	188	165	176	181
	III类标准	≤250	≤250	≤250	≤250	≤250
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
pH值	2020.4.7	8.08	7.7	8.42	7.68	7.65
	2020.4.8	8.06	7.71	8.39	7.65	7.65
	III类标准	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮	2020.4.7	0.150	0.175	0.141	0.229	0.170
	2020.4.8	0.156	0.171	0.135	0.235	0.182
	III类标准	≤0.50	≤0.50	≤0.50	≤0.50	≤0.50
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
溶解性总固体	2020.4.7	1605	1423	906	1533	1100
	2020.4.8	1598	1427	898	1496	1075
	III类标准	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000
	达标情况	超标	超标	达标	超标	超标
耗氧量	2020.4.7	0.9	0.4	0.7	1.3	0.9
	2020.4.8	0.8	0.4	0.7	1.4	0.9

	III类标准	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤3.0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
总硬度	2020.4.7	385	344	382	346	300
	2020.4.8	386	344	379	345	300
	III类标准	≤450	≤450	≤450	≤450	≤450
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
硝酸盐 (氮)	2020.4.7	12.0	17.4	5.60	12.7	10.1
	2020.4.8	11.8	17.4	5.87	13.1	10.1
	III类标准	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚	2020.4.7	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003
	2020.4.8	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003
	III类标准	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物	2020.4.7	ND0.004	ND0.004	ND0.004	ND0.004	ND0.004
	2020.4.8	ND0.004	ND0.004	ND0.004	ND0.004	ND0.004
	III类标准	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
亚硝酸盐 氮	2020.4.7	0.006	0.006	ND0.003	0.024	ND0.003
	2020.4.8	0.007	0.006	0.003	0.025	ND0.003
	III类标准	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
总大肠菌 群	2020.4.7	2	ND2	2	2	2
	2020.4.8	2	2	2	2	2
	III类标准	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤3.0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
细菌总数	2020.4.7	70	60	40	80	90
	2020.4.8	50	未检出	80	90	60
	III类标准	≤100	≤100	≤100	≤100	≤100
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.3-9 地下水监测点地下水位表

监测点位	水位 (m)	经纬度
平路村	25	E109°43'0" N34°54'52"
下寨村	30	E109°42'14" N34°53'53"
晋王	40	E109°44'45" N34°54'19"
蒲石村	35	E109°42'26" N34°53'2"
东伏龙	40	E109°43'29" N34°53'27"
上寨村	30	E109°42'31" N34°54'16"
曹新庄	75	E109°41'31" N34°54'31"
平路庙街道	35	E109°44'30" N34°54'40"
西伏龙	20	E109°43'7" N34°53'15"
埝曲村	60	E109°45'21" N34°54'45"

由表 4.3-7 可知，除溶解性总固体外，各监测点位其他监测因子监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4.4.4 声环境现状监测与评价

(1) 声环境监测资料来源

声环境现状委托渭南科迪环境检测有限公司进行监测。

(2) 监测点的布设

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)规定,结合拟建项目平面布局,在蒲城清洁能源化工有限责任公司厂界四周共设4个监测点。具体监测点的布设见图4.4-1。

(3) 监测仪器

本次监测使用仪器为校准后的AWA5688多功能声级计,监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

(4) 监测时间与频率

监测时间为2020年4月7日~2020年4月8日,每天进行昼间和夜间两次连续等效A声级监测。

(5) 监测结果及评价

监测结果见表4.4-10。

表 4.4-10 声环境现状监测结果 单位: dB(A)

监测点位	4.7		4.8	
	昼间 (dB)	夜间 (dB)	昼间 (dB)	夜间 (dB)
1# 东厂界	56.8	54.1	56.5	54.7
2# 南厂界	56.4	53.7	55.9	53.9
3# 西厂界	55.6	53.3	55.1	53.3
4# 北厂界	55.1	53.9	55.9	53.6

声环境质量监测结果表明,项目厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准要求。

4.4.5 土壤环境现状监测与评价

本项目占地范围土壤环境现状委托渭南科迪环境检测有限公司进行监测。

(1) 监测点位

在本项目占地范围内设3个表层样点,每个监测点分别在地表以下20cm处各取1个样;共采3个土样;

(2) 监测项目

现场记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物等;

监测因子包括：镉、汞、砷、铅、铬、铜、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。

同时测定土壤 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重和孔隙度。

(3) 监测时间：2020 年 4 月 8 日，监测 1 天，1 天 1 次。

(4) 监测分析方法

土壤监测分析方法见表 4.4-11。

表 4.4-11 土壤监测分析方法

序号	项目	分析方法/依据	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 点位法 HJ962-2018	/
2	铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1mg/kg
3	锌		0.5 mg/kg
4	铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2009	5 mg/kg
5	镍	火焰原子吸收分光光度法 HJ17139-1997	5 mg/kg
6	铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1 mg/kg
7	镉		0.01 mg/kg
8	汞	原子荧光法 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
9	砷	原子荧光法 GB/T22105.2-2008	0.01 mg/kg
10	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 HJ 605-2011	1.3 μg/kg
11	氯仿		1.1 μg/kg
12	氯甲烷		1.0 μg/kg
13	1,1-二氯乙烷		1.2 μg/kg
14	1,2-二氯乙烷		1.3 μg/kg
15	1,1-二氯乙烯		1.0 μg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯		1.3 μg/kg
17	反-1,2-二氯乙烯		1.4 μg/kg
18	二氯甲烷		1.5 μg/kg
19	1,2-二氯丙烷		1.1 μg/kg
20	1,1,1, 2-四氯乙烷		1.2 μg/kg
21	1,1,2, 2-四氯乙烷		1.2 μg/kg
22	四氯乙烯		1.4 μg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷		1.3 μg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷		1.2 μg/kg
25	三氯乙烯		1.2 μg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷	1.2 μg/kg	

27	氯乙烯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	1.0 µg/kg
28	苯		1.9 µg/kg
29	氯苯		1.2 µg/kg
30	1,2-二氯苯		1.5 µg/kg
31	1,4-二氯苯		1.5 µg/kg
32	乙苯		1.2 µg/kg
33	苯乙烯		1.1 µg/kg
34	甲苯		1.3 µg/kg
35	间二甲苯+对二甲苯		1.2 µg/kg
36	邻二甲苯		1.2 µg/kg
37	硝基苯		0.09 mg/kg
38	苯胺		/
39	2-氯酚		0.06 mg/kg
40	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg
41	苯并[a]芘	0.1 mg/kg	
42	苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg	
43	苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg	
44	蒽	0.1 mg/kg	
45	二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg	
46	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg	
47	萘	0.09 mg/kg	
48	阳离子交换量	NY/T295-1995 中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定	/

(5) 监测结果

土壤理化性质调查结果见表 4.4-12, 土壤环境质量现状监测结果见表 4.4-13。

表 4.4-12 土壤环境现状监测结果

监测项目	占地范围内			限值	单位	达标情况
	1#	2#	3#			
pH 值	8.2	8.5	8.2	-	-	/
阳离子交换量	10.2	10.0	9.9	-	cmol+/kg	/
容重	1.49	1.46	1.31	-	g/cm ³	/
总孔隙度	46	38	44	-	%	/
氧化还原电位	550	538	546	-	mV	/
渗滤率(饱和导水率)	4.48×10 ⁻⁴	3.52×10 ⁻⁴	1.28×10 ⁻⁴	-	cm/s	/
砷	12.8	12.5	11.9	60	mg/kg	达标
镉	0.19	0.19	0.17	65	mg/kg	达标
六价铬	2ND	2ND	2ND	5.7	mg/kg	达标
铜	26.7	24.6	24.8	18000	mg/kg	达标
铅	27.3	24.2	22.2	800	mg/kg	达标
汞	0.020	0.021	0.023	38	mg/kg	达标
镍	33.5	31.8	31.4	900	mg/kg	达标
氯甲烷	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	37	mg/kg	达标
氯乙烯	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	0.43	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烯	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	9	mg/kg	达标
二氯甲烷	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	616	mg/kg	达标
反式-1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	54	mg/kg	达标

1,1-二氯乙烷	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	66	mg/kg	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	596	mg/kg	达标
氯仿	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	0.9	mg/kg	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	840	mg/kg	达标
四氯化碳	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	2.8	mg/kg	达标
苯	1.9×10 ⁻³ ND	1.9×10 ⁻³ ND	1.9×10 ⁻³ ND	4	mg/kg	达标
1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	5	mg/kg	达标
三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	2.8	mg/kg	达标
1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	5	mg/kg	达标
甲苯	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1200	mg/kg	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	2.8	mg/kg	达标
四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	53	mg/kg	达标
氯苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	270	mg/kg	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	10	mg/kg	达标
乙苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	28	mg/kg	达标
间,对-二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	570	mg/kg	达标
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	640	mg/kg	达标
苯乙烯	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1290	mg/kg	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	6.8	mg/kg	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	0.5	mg/kg	达标
1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	20	mg/kg	达标
1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	560	mg/kg	达标
硝基苯	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	mg/kg	达标
2-氯酚(2-氯苯酚)	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256	mg/kg	达标
苯并[a]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	mg/kg	达标
苯并[a]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	mg/kg	达标
苯并[b]荧蒽	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	mg/kg	达标
苯并[k]荧蒽	0.2ND	0.2ND	0.2ND	151	mg/kg	达标
蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	mg/kg	达标
二苯并[a,h]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	mg/kg	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	mg/kg	达标
萘	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	mg/kg	达标
苯胺	0.09ND	0.09ND	0.09ND	260	mg/kg	达标

(6) 分析评价

通过监测结果可以看出,本项目占地范围内各监测点各监测因子指标均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1 风险筛选值(第二类用地)。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工期间项目土石方开挖建设过程会破坏地表结构，建筑材料砂石装卸、转运、运输均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短、以及土质结构、天气条件等诸多因素有密切关系，是一个复杂难于定量的问题。

项目施工期约 6 个月，按工期分步实施，主要污染源及环境影响分析如下：

①裸露地面扬尘

项目施工期地基平整、开挖、回填土方会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成一定影响。

②粗放式施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染的主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。工程四周应设施工围栏或先期建设厂界围墙。在采取以上措施后，建设期间扬尘产生的影响相对较小。

③道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其他排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料、土石方运输过程中均会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面杂质越多，则扬尘量越大。因此，对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘

的有效手段。

(2) 施工机械废气影响分析

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。

车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断运行工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。施工过程对环境空气造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此施工期废气对周围环境空气的影响可以接受。

(3) 扬尘污染控制措施

针对项目施工扬尘可能造成的影响，根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）的通知》（陕政发〔2018〕29 号）、《陕西省人民政府办公厅关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战 2018 年工作要点的通知》（陕政办发〔2018〕22 号）及《渭南市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020 年）（修订版）中的相关规定。为了最大限度地减小施工扬尘对环境的影响，本次评价提出以下防尘措施和要求：

①加强现场管理，做到标准化施工和文明施工

采取配置工地滞尘防护网、建设施工围墙（不低于 1.8 米）和道路硬化等措施，平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防治扬尘污染的作业方式。

②保持施工场地路面清洁

通过及时清扫、对施工车辆及时清洗、禁止超载、防止洒落等有效措施来保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，减少施工扬尘。

施工期间运输建筑垃圾的车辆要加蓬盖，防止建筑垃圾撒落，同时要及时清扫施工场地及施工道路，并且要洒水，减少地面和道路的粉尘量，控制运输车辆产生的二次扬尘。

③对运输车辆车速进行限制，控制扬尘。

④施工场地洒水抑尘，避免大风天气作业

施工过程中对施工场地进行洒水抑尘。易产生扬尘的天气应当暂停土方开

挖、搅拌等施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施。

避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，并加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

⑤工地内应当设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，并保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的整洁；建筑工程的工地施工现场路面、作业区必须进行地面硬化，工地出入口 5 米范围内硬化，出口处硬化路面不小于出口宽度。

⑥严格执行“禁土令”。每年 1 月 1 日至 3 月 15 日、11 月 15 日至 12 月 31 日为冬防期，不得动土施工；

⑦提升工地扬尘管控水平，严格执行《建筑施工扬尘治理措施 16 条》，严格落实扬尘“6 个 100%”（围挡、冲洗、洒水、覆盖、硬化、绿化）。严格控制各类道路施工场地扬尘，注意施工道路洒水保湿。做到工程车辆封闭工作和限速、限时间管理，坚决打击和制止沿路抛洒和乱堆乱倒等行为。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

项目施工人员生活依托蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区现有生活设施。项目施工定员平均人数 30 人，生活用水按 60L/（人 d）计算，则生活用水量约为 1.8m³/d，生活用水按照 20% 损耗，预测废水排放量为 1.44m³/d，施工期按照 6 个月考虑，则施工期废水总产生量为 259.2m³。

生活污水中主要污染物是 COD、BOD₅、SS，经建设单位厂内现有废水处理站处理，不随意外排；施工期间砂石冲洗水、混凝土养护水、场地冲洗水、机械设备运转的冷却水和清洗废水等，经隔油沉淀处理后循环使用，不外排。因此，项目施工期废水不会对周围水环境造成不利影响。

5.1.3 施工期噪声影响分析

项目施工期噪声对环境的影响主要表现为施工机械噪声和运输车辆的交通噪声，施工期主要噪声源有挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒等施工机械设备，根据类比调查，这些施工噪声随距离衰减情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工设备噪声随距离衰减情况表 单位: dB (A)

序号	设备名称	距施工设备距离及监测噪声值						
		5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m
1	搅拌机	87	81	75	69	65	58	53
2	振捣棒	95	89	83	77	70	62	60
3	吊车	80	74	68	62	56	53	46
4	挖掘机	91	85	79	73	66	59	57
5	装载机	89	83	77	71	61	57	55
6	推土机	90	85	78	72	65	58	56

由上表可以看到, 施工机械设备噪声达标距离约为 100m, 即这些施工机械产生的噪声影响会导致施工现场附近方圆 100m 范围以内的噪声出现超标。本项目施工场地周边 100m 范围内无噪声敏感点, 故此, 施工期设备噪声对声环境和周围敏感点影响很小。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要是施工人员生活垃圾、少量的建筑垃圾(如砂石、石灰、混凝土、木材等)、施工设备及施工车辆在检修过程中产生的少量废机油、含油棉纱等。

(1) 生活垃圾

施工期将产生少量的生活垃圾, 施工定员平均人数 30 人, 生活垃圾按 0.5kg/(人·天) 计, 则施工期生活垃圾总量 2.7t。施工期生活垃圾应统一进行收集, 定期运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场。

(2) 建筑垃圾

施工期将产生少量建筑垃圾, 其中有部分建筑材料可回收利用, 剩余部分建筑施工垃圾(碎砖、碎石料、弃土等) 约为施工原料(水泥、沙石和砖) 的 1%, 应集中堆放, 及时清理, 送环卫部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处理。

(3) 废机油、含油棉纱等

施工设备及施工车辆在检修过程中产生的少量废机油、含油棉纱等, 严禁随意抛洒, 按危险废物管理规范收集和暂存, 并交由有危废处理资质的单位处置。

施工期间固体废物产生后采取上述相应的环境保护措施且加强管理后, 固体废物不外排, 不乱堆放, 固体废物对外界的环境影响较小。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

本项目运营期废气主要包括石灰粉储存废气和废水处理系统恶臭气体等。

石灰粉储存废气由 2 台布袋除尘器处理后分别经除尘器排气口排放，恶臭气体在厂区内无组织排放；本评价对项目含粉尘废气排气筒排放以及恶臭气体无组织排放对环境空气质量的影响进行预测。

5.2.1 预测方案及模式选取

(1) 预测方案

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的估算模型进行估算，本项目 $P_{\max} < 1$ ，本次大气环境影响预测评价为三级，根据三级评价要求，不进行进一步预测与评价。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规定，采用 AERSCREEN 估算模式进行环境空气影响预测分析。预测在正常工况下各污染物的最大落地浓度、占标率、出现距离并计算其 $D_{10\%}$ 。

5.2.2 大气污染物源强清单

根据工程分析，本项目正常工况下废气主要污染源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 正常工况下废气污染源强及参数清单

序号	排放口名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气量 Nm^3/h	污染物	排放量 kg/h	排放参数		
		X	Y					高度 m	内径 m	温度 $^{\circ}\text{C}$
1	粉尘排放口 DA001	329	502	383.2	3200	颗粒物	0.016	15	0.3	25
2	粉尘排放口 DA002	327	507	383.2	3200	颗粒物	0.016	15	0.3	25
3	回用水站浓水处理系统	面源尺寸 88.8m×49.9m				NH_3	2.4×10^{-5}	2	/	/
						H_2S	9.6×10^{-7}	2	/	/

注--以厂区西南角为 (0, 0) 点。

估算模型参数详见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.8℃
最低环境温度		-16.7℃
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		半湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

5.2.3 预测结果及分析

项目运营期废气污染物预测结果见表 5.2-3，预测结果统计见表 5.2-4。

表 5.2-3 项目运营期废气排放预测结果表

距源中心 下风向距 离 D (m)	颗粒物 (DA001)		颗粒物 (DA002)		氨		硫化氢	
	下风向预 测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率 (%)	下风向预 测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率 (%)	下风向预 测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率 (%)	下风向预 测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率 (%)
10	0.001744	0.00	0.001744	0.00	0.045012	0.02	0.001802	0.02
77	1.2727	0.28	1.2727	0.28	/	/	/	/
98	/	/	/	/	0.10559	0.05	0.004227	0.04
100	1.1849	0.26	1.1849	0.26	0.10557	0.05	0.004226	0.04
200	0.89039	0.20	0.89039	0.20	0.08647	0.04	0.003461	0.03
300	0.84315	0.19	0.84315	0.19	0.065561	0.04	0.002624	0.03
400	0.8135	0.18	0.8135	0.18	0.054694	0.03	0.002189	0.02
500	0.7505	0.17	0.7505	0.17	0.046927	0.02	0.001878	0.02
600	0.71229	0.16	0.71229	0.16	0.041141	0.02	0.001647	0.02
700	0.65845	0.15	0.65845	0.15	0.036769	0.02	0.001472	0.01
800	0.60275	0.13	0.60275	0.13	0.033112	0.02	0.001325	0.01
900	0.55041	0.12	0.55041	0.12	0.029983	0.01	0.0012	0.01
1000	0.50309	0.11	0.50309	0.11	0.027288	0.01	0.001092	0.01
1100	0.46099	0.10	0.46099	0.10	0.024987	0.01	0.001	0.01
1200	0.42377	0.09	0.42377	0.09	0.022964	0.01	0.000919	0.01
1300	0.39088	0.09	0.39088	0.09	0.021211	0.01	0.000849	0.01
1400	0.3618	0.08	0.3618	0.08	0.019675	0.01	0.000788	0.01

1500	0.33599	0.07	0.33599	0.07	0.018814	0.01	0.000753	0.01
1600	0.31303	0.07	0.31303	0.07	0.017534	0.01	0.000702	0.01
1700	0.29399	0.07	0.29399	0.07	0.016399	0.01	0.000656	0.01
1800	0.28831	0.06	0.28831	0.06	0.015385	0.01	0.000616	0.01
1900	0.28193	0.06	0.28193	0.06	0.014476	0.01	0.000579	0.01
2000	0.2751	0.06	0.2751	0.06	0.013656	0.01	0.000547	0.01
2100	0.268	0.06	0.268	0.06	0.012914	0.01	0.000517	0.01
2200	0.27126	0.06	0.27126	0.06	0.012239	0.01	0.00049	0.00
2300	0.27842	0.06	0.27842	0.06	0.011624	0.01	0.000465	0.00
2400	0.28421	0.06	0.28421	0.06	0.01106	0.01	0.000443	0.00
2500	0.28876	0.06	0.28876	0.06	0.010543	0.01	0.000422	0.00
3000	0.28584	0.06	0.28584	0.06	0.008489	0.00	0.00034	0.00
4000	0.2563	0.06	0.2563	0.06	0.005985	0.00	0.00024	0.00
5000	0.22418	0.05	0.22418	0.05	0.00454	0.00	0.000182	0.00

表 5.2-4 环境空气影响预测结果统计一览表

排放口名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	最大落地浓度 对应距离 (m)
粉尘排放口 DA001	颗粒物	450	1.2727	0.28	77
粉尘排放口 DA002	颗粒物	450	1.2727	0.28	77
回用水站浓 水处理系统	NH_3	200	0.10559	0.05	98
	H_2S	10	0.004227	0.04	98

根据预测结果可以看出，项目正常运行时，石灰粉尘最大落地浓度为 $1.2727\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率 0.28%，最大落地浓度出现在下风向 77m 处； NH_3 最大落地浓度为 $0.10559\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率 0.05%； H_2S 最大落地浓度为 $0.004227\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率 0.04%；最大落地浓度出现在下风向 98m 处。

根据预测结果可知，本项目 P_{max} 最大值为石灰粉筒仓排放口排放的颗粒物， P_{max} 值为 $0.28\% < 1\%$ ， C_{max} 为 $1.2727\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。颗粒物有组织排放的最大落地浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求； NH_3 、 H_2S 无组织排放的最大落地浓度符合《恶臭污染物排放标准》表 1 中的新改扩建项目二级标准要求。因此，本项目废气排放对周围大气环境的影响较小。

5.2.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-5。

表5.2-12 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 type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
		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"/>	
现状评价	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>					
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100% <input 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	最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		占标率≤100% <input 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	达标 <input type="checkbox"/>				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: (PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()				监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.03) t/a	VOC _s : () t/a				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项									

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 项目废水排放情况

本项目回用水站浓水处理系统设计处理规模为1100m³/h，处理工艺为：多效分离（MES）+臭氧催化氧化+曝气生物滤池（BAF），同时根据水质指标的变化，本次新建系统可与原有处理系统（异相催化氧化+高效化学沉淀+好氧生物氧化）进行切换运行。出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表2中标准要求，经厂区现有排污口排入洛河。

5.3.2 废水排放预测评价

5.3.2.1 预测方案

（1）废水处理系统正常运行时，废水经过处理达标后经厂区现有排污口排入洛河，外排水量 19200m³/d。

（2）非正常运行时，污水未经处理全部直接排入洛河，最大排水量为 19200m³。

5.3.2.2 预测因子

根据蒲城清洁能源化工有限责任公司厂区废水主要控制因子及地表水水质污染特征，主要对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）进行预测评价。

5.3.2.3 预测范围

混合过程段长度根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）推荐的公式进行估算，公式如下：

$$L_m = 0.11 + 0.7[0.5 - a/B - 1.1(0.5 - a/B)^2]^{1/2} u B^2 / E_y$$

式中：L_m--混合段长度，m；

B--水面宽度，m；

a--排放口到岸边的距离，m；

u--断面流速，m/s；

E_y--污染物横向扩散系数，m²/s；根据泰勒（Taylor）法进行计算，即 E_y=(0.058h+0.0065B)(ghi)^{1/2}，B/h≤100。（0.026）

根据洛河评价河段水文参数计算，本项目达标出水在枯水期排入洛河混合过程段长度为964m，说明废水排入洛河后，下游964m处左右可完全混合。综上考

虑，本次评价选取排污口、排污口下游964m处（完全混合断面）及排污口下游2km处为本次预测评价断面。

5.3.2.4 预测模式

本项目外排水连续稳定排放，采用河流纵向一维数学模型进行预测，水质数学模型基本方程为：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \left(AE_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Af(C) + qC_L$$

式中：A--断面面积，m²；

C--污染物浓度，mg/L；

t--时间，s；

Q--断面流量，m³/s；

x--笛卡尔坐标系X向的坐标，m；

E_x--污染物纵向扩散系数，m²/s；

C_L--旁侧出入流（源汇项）污染物浓度，mg/L。

连续稳定排放时，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即O'Connor数 α 和贝克来数Pe的临界值），选择相应的解析解公式， α 和Pe计算公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

① 当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right)$$

式中：C--预测断面污染物浓度，mg/L；

C_p--污染物排放浓度，mg/L；

C_h--河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p--废水排放量，m³/s；

Q_h--河水流量，m³/s。

k--污染物综合衰减系数，1/s。

② $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad (x < 0)$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad (x \geq 0)$$

$$C_0 = \frac{C_P Q_P + C_h Q_h}{Q_P + Q_h}$$

③ $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad (x < 0)$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad (x \geq 0)$$

$$C_0 = (C_P Q_P + C_h Q_h) / [(Q_P + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

④ $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad (x < 0)$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad (x \geq 0)$$

$$C_0 = (C_P Q_P + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

5.3.2.5 预测参数选取

(1) 北洛河水文参数

根据北洛河状头水文站多年实测月均值资料统计，北洛河多年平均流量为 $25.4\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量为 $183\text{m}^3/\text{s}$ 。枯水期为12月至次年2月，90%保证率最枯月平均流量为 $10.2\text{m}^3/\text{s}$ 。洛河枯水期本河段平均河宽取 20m 、坡降为 0.2% 、平均流速取 $0.3\text{m}/\text{s}$ 、平均水深 1m 。

(2) 污染物综合衰减系数k值识别

根据经验系数，评价河段COD和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的k值分别取 0.3d^{-1} 和 0.2d^{-1} 。

(3) 河流背景值

本次评价在2020年4月7日~2020年4月10对洛河2个断面进行了监测，监测结果见表5.3-1所示。

表5.3-1 地表水水质背景监测结果 单位: mg/L

监测断面	监测结果	
	COD	氨氮
排污口上游500m	13	0.272
排污口下游1500m	18	0.36

(4) 本项目排水水质

本项目外排水水质情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 本项目外排水水质情况一览表

项目	污染物排放浓度 (mg/L)		外排水量
	COD	氨氮	
正常工况	30	2	19200m ³ /d
非正常工况	71.8	1.7	19200m ³ /次

5.3.2.6 预测结果分析与评价

根据费希尔 (Fischer) 法求纵向离散系数 (适用于河流), 公式如下:

$$D_L = 0.011u^2B^2/hu^*$$

式中: u--河流流速, m/s;

B--河流宽度, m;

h--河流深度, m;

u^* -- $\sqrt{gh_i}$ 摩阻流速, m/s;

g--重力加速度;

i--河流比降。

计算得出北洛河枯水期纵向离散系数 E_x 为 28.29m²/s。计算得出 COD 和氨氮的 O'Connor 数 α 分别为 0.0011 和 0.00073, 均小于 0.027, COD 和氨氮的贝克来数 Pe 均为 0.21, 均小于 1, 因此, 本项目水质预测模型选用对流扩散降解简化模型。

经预测, 本项目地表水环境影响预测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 本项目地表水环境影响预测结果一览表 (单位: mg/L)

预测结果		断面及预测因子	排污口		排污口下游 964m (完全混合断面)		排污口下游 2000m	
			COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮
正常排放	预测结果		13.36	0.31	13.36	0.31	13.35	0.31
	超标倍数		0	0	0	0	0	0
非正常排放	预测结果		14.24	0.3	14.24	0.3	14.23	0.3
	超标倍数		0	0	0	0	0	0
《陕西省黄河流域污水综合排放标			50	8	/	/	/	/

准》(DB61/224-2018)表2标准值						
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	/	/	20	1	20	1

(1) 正常排放

浓水处理系统正常运行时，外排水通过厂区现有排污口排入洛河，在排污口处的 COD 和氨氮可以达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表2标准，有良好的环境效益；在排污口下游 964m 处（完全混合断面）及排污口下游 2km 处，COD 和氨氮预测结果均未超过《地表水质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。可见，本项目正常运行过程中外排水对洛河水环境影响较小。

(2) 非正常排放

在浓水处理系统非正常运行时，排污口处的 COD 和氨氮可以达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表2标准，在排污口下游 964m 处（完全混合断面）及排污口下游 2km 处，COD 和氨氮预测结果均未超过《地表水质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。可见，一旦发生非正常排放，由于废水中污染物浓度较小，因此对地表水影响也较有限。

建设单位在日常管理中，应加强对本系统（回用水站浓水处理系统）的日常维护，确保设备设施运转正常，尽量避免事故状态的发生，采用双路供电，处理系统关键设备均应有备用设备，一旦设备发生故障，应尽快启动备用设备，防止处理系统停运。设置截断阀，当系统不能正常运转时，立刻切断污水外排途径，将污水排至现有事故池（容积 22000m³）中，待故障排除后再分批次泵入处理系统进行处理，达标后外排。

5.3.2.7 排污口设置合理性论证

本项目废水排放为直接排放，排污口位于厂区南侧，排污口周边 500m 范围内无村庄、学校、水源地保护区等敏感点，距离排污口最近的敏感点为东南方向约 520m 处的孙家窑。本项目出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中表2标准，根据预测结果可知回用水站浓水处理系统正常运行时，COD 及氨氮的预测浓度均小于《地表水质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，对北洛河地表水水质影响较小。本项目废水排放量为 19200m³/d (0.22m³/s)，北洛河枯水期平均流量为 10.2m³/s，本项目废水排放量占北洛河枯

水期流量的 2.16%，对河流流量影响较小。排污口下游 2km 范围内无集中式饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水水生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等敏感目标。根据调查，现有污水总排口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》及地方相关环境管理要求，排污口安装了 1 套在线监测系统，包括 COD 在线监测仪和氨氮在线监测仪，并通过了当地环境保护主管部门的验收（见附件）。综上所述，项目排污口设置合理。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-4，废水排放口基本情况表见表 5.3-5，废水污染物排放执行标准表见表 5.3-6，废水污染物排放信息表见表 5.3-7，地表水环境影响评价自查表见表 5.3-8。

表 5.3-4 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			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	回用水站浓水处理系统外排水	COD、NH ₃ -N、TN、TP	洛河	连续排放，流量稳定	TW001	回用水站浓水处理系统	“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”处理工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.3-5 废水直接排放口基本信息表

序号	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	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳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
1	DW001	109°43'58.54517"	34°52'55.24123"	700.8	洛河	连续	/	洛河	III类	109°43'58.54517"	34°52'55.24123"

表 5.3-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	COD NH ₃ -N TN TP	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》 (DB61/224-2018)	COD 50 NH ₃ -N 8 TN 15 TP 0.5

表 5.3-7 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	30	0.22	0.58	79.32	210
		NH ₃ -N	2	0.014	0.038	5.21	14
		TN	10	/	0.19	/	70

	TP	0.4	/	0.0077	/	2.8
全厂排放口合计	COD				79.32	210
	NH ₃ -N				5.21	14
	TN				/	70
	TP				/	2.8

表 5.3-8 地表水环境影响评价自查表

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

		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 (pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、硫化物、石油类)	监测断面或点位 监测断面或点位个数(2)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、硫化物、石油类)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	预测因子	(COD、氨氮)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）		（210）	（30）	
		（氨氮）		（14）	（2）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（）		（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	

	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	()	(1个, 厂区总排口)
	监测因子	()	(COD、氨氮)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可打√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。			

5.4 运营期地下水环境影响分析

5.4.1 区域水文地质条件

5.4.1.1 地形地貌

蒲城县地处陕北黄土高原和关中渭河平原交接地带。地貌以黄土台塬为主，地势西北高，东南低。根据海拔高度、地面物质组成及组合差异，可分为北部塬丘区、中部黄土台塬、东部河谷阶地区三个地貌单元。

(1) 北部塬丘区

西起东太白山，东至五龙山，含高阳、罕井、大孔、上王、洛滨 5 个乡镇。面积 441.5km²，占全县总面积 27.9%。海拔 700~1200m。山势呈南陡北缓的单面山形态。山体由石灰岩、砂岩和石英岩组成。南部基岩裸露，北部基岩被黄土覆盖。

(2) 黄土台塬区

位于尧山以南、陈庄以北，面积 896.5km²，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 725km²，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 171.5km²，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。

(3) 河谷阶地区

包括洛河河漫滩和一、二、三级阶地，面积 246km²，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 56km²，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 143km²，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 11km²。三级阶地含永丰中部、洛滨

东部（原西头乡中部，面积 36km²，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。

5.4.1.2 地质构造

在震旦纪（距今 6 亿年）以前，吕梁运动以后奠定华北地台基底，即渭河地堑基底基础。

寒武纪奥陶纪时期（距今 5 亿~4.44 亿年以前），蒲城县为广泛海水入侵区。直至奥陶纪晚期，由于秦岭及华北地台抬升，本地海水方退去，出现平缓波伏隆起和凹陷。至晚石炭世，区域重新下沉，接受沉积，海水再次入侵，北山北侧则是由中石炭世的再次下沉而形成较丰富的煤矿。虽区外北部多次发生海水进退，但是境内一直处于剥蚀区，故缺失侏罗系、三迭系、二迭系地层沉积。

中生代白垩纪时期（距今 2.3~0.67 亿年），县南部形成广阔的湖泊，相继开始沉积始新统和渐新统地层。此时，本地属森林草原型亚热带气候。

中新世中期（距今 1500 万年左右），渭河盆地继承老第三纪东西向发育的特点，大致南从蓝田-哑柏断带，北到蒲城-双泉断带出现中新统沉积分布。上新世时期（距今 500 万年左右），沉积范围扩大，向北超覆在北山上。

下更新统时期，大部地区仍以河湖相沉积为主，厚度大于 200 米。黄土状堆积厚 20~50 米。地层中化石有师氏剑齿象、中国野牛、大角鹿、羚羊、短耳兔、蚌蚌、三门马、仓鼠、晋南四不象、桑氏鬣狗，近于亚热带气候，地层中有红土沉积。

中更新统时期，境内南部为河流-湖泊相沉积。气候寒冷，有冰期存在。地层发现有猛犸和原始牛化石，还有旧石器文化层，其上覆盖有马兰黄土。

全新统时期（距今 1 万年），南部东部为河流冲积相，有土状堆积和新石器文化层。晚期是近代河流冲积物的河漫滩，有文化层砖、瓦、陶片等，人类活动的地理环境与今相同。

第四纪以后，经过冰川气候变冷，动植物也发生了根本变化，现代地貌基本形成。

5.4.1.3 地层

区内地层有奥陶系、石炭系、二叠系、第三系及第四系。

奥陶系中统 (O2): 主要出露于北原山地，厚 450—540m。灰色、深灰色厚

层状灰岩、白云岩，白云岩夹薄层角砾灰岩。

石炭系上统太原组 (C3w): 主要出露于北原山地，厚 26—29m。灰色、深灰色及灰黑色泥岩、砂岩、石英细砂岩、铝质泥岩、薄层灰岩，底部含黄铁矿和菱铁矿结核层。为矿区主要含煤地层，含煤 2—6 层，其中 M5 号煤层是主要开采层位。

二叠系下统山西组 (P1sh): 主要出露于洛滨北部，厚 50—60m。灰色、灰黑色长石石英砂岩、砂质泥岩、泥岩及薄煤 2—3 层，该层煤矿无工业意义。

二叠系下统下石盒子组 (P1-2s): 主要出露于洛滨北部，厚 240—290m。灰色及灰绿色中细长石石英砂岩，紫红、黄绿色、杂色泥岩砂质泥岩，底部为灰白色厚层状中粗石英长石砂岩，斜层理发育，底层含巨砾。

第三系上新统保德组 (N2b-j): 主要出露于罕井南部尧山，厚 3—15m。岩性为紫红色、棕红色中细粒砂岩、石英砂岩，互层状砂泥岩。

第四系 (Q):

①中更新统 (Q2): 分布于北原山地、黄土台塬区。岩性为褐黄色棕黄色粉质粘土、粉土夹多层古土壤（单层厚 0.3~1.0m）和少量钙质结核。结构致密，土质较均一，偶含树枝状钙质条纹和有机质斑点，垂直节理较发育，下部夹灰白色钙质结核层，厚约 110m。

②上更新统(Q3): 分布于台塬区顶部及平原区。岩性为灰黄色、褐黄色粉质粘土、粉土。结构较疏松，土质均一，大孔隙、柱状节理发育，具湿陷性，厚 10—30m。冲积层黄土岩性为灰黄色黄土状粉质粘土、粉土，为组成各河流 II、III 级阶地的主体。风积黄土结构较疏松，土质不均，含蜗牛壳，植物根系，大孔隙发育，显微细层理，局部夹粉细砂透境体，底部有 2~5m 厚的砂卵石层，厚度 10~20m。为区内主要易崩易滑地层。

③全新统(Q4): 沿河谷展布，组成区内各河漫滩及一级阶地。下部为灰白色、灰黄色砂卵石，成分为砂岩、泥岩碎屑，直径一般 10~25mm，夹少量漂石。磨圆度及分选性中等，局部夹粉细砂及粉质粘土透镜体。上部为浅黄色、褐黄色黄土状粉质粘土、粉土夹砾石，结构松散，水平层理明显，具二元结构特征，厚度 5~10m。

5.4.1.4 水文地质分区

由于受地质、地貌、气候等因素的制约和影响，地下水形成了四个不同的区域。

(1) 一级黄土台原区

含水层主要为黄土状土夹古土壤层，局部地区还有一些粉细砂及砂卵石层。由于集中开采，水位一般下降 5~10 米，个别地段下降 16 米，目前埋深为 20 至 60 米。补给来源主要是降雨入渗、引洛灌溉入渗及来自富平老庙一带的地下径流。该区地下水西浅东深，矿化度一般小于 2 克/升，大部属硫酸根氯钠镁型水，局部属重碳酸-钠镁型水或重碳酸-硫酸根钠型水。保南乡石道一带属硫酸根钠镁型水，矿化度为 2~5 克/升，pH 值在 7~8 之间。

(2) 二级黄土台原区

潜水位、含水层岩性厚度变化较大：罕井、唐原、桥西一带，含水层为黄土状土及含砾中细砂，砂层厚 5~10 米，埋深 70~100 米；东党、大孔、罕井（武仪）一带潜水位为 100~170 米，含水层为粘性土夹卵砾石层，厚度 6~24 米。该区地下水补给主要靠降雨入渗，属重碳酸—钙镁型水，矿化度小于 2 克/升。由于断层较多，上层潜水大都由断层破碎带向深层渗漏，成为基岩裂隙水。大部地区地下水埋藏深，不易开采。

(3) 西北高原区

含水层主要为黄土夹古土壤层及含砾粉细砂层，厚度 60 米左右，埋深 45~60 米，单井出水量 20~30 立方米/小时。补给来源主要为降雨入渗。局部沟道中有下降泉排泄。属重碳酸-钙镁型水，矿化度小于 2 克/升。

(4) 渭洛河阶地

低级阶地含水层为中粗砂和砂砾石，高级阶地含水层为中细砂及粉细砂，埋深 0~25 米，单井出水量 30~50 立方米/小时。本区为全县地下水和地表水径流的汇流区，补给量较大。排泄主要是潜水蒸发、地下水径流和排碱渠向洛、渭河排泄。属重碳酸-硫酸根氯钠镁型水，矿化度为 2~5 克/升。

本项目水文地质分区属于渭洛河阶地地区。

5.4.1.5 地下水类型

区内地下水类型可分为第四系松散层孔隙~裂隙水、第四系松散层孔隙水、岩溶水、基岩裂隙层间水四大类。

(1) 第四系松散层孔隙~裂隙水

分布于北部塬丘区及黄土台塬区,含水层主要为黄土,具有各向异性和多层性特点,一级黄土台塬面积大,塬面洼地多,地下水埋藏浅(20~60m),富水性好,单井出水量 300~600m³/d。二级黄土台塬含水层为黄土及含砾中细砂,地下水埋藏较深(70~100m),下更新统黄土富水性差,单井出水量小于 100m³/d。矿化度多小于 1g/L,局部地段矿化度大于 2g/L。

(2) 第四系松散层孔隙水

分布于北洛河阶地区,含水层为全新统砂、砂砾卵石层,厚度 5~80m,水位埋深 3~20m,单井出水量 60~2400m³/d。

(3) 岩溶水

主要赋存于北部碳酸盐岩溶隙溶孔中,简称渭北岩溶水。具有水位深埋和富水性不均的特点,单井出水量 350~3500m³/d。地下水为小于 1g/L 的淡水,矿化度有由西向东增大趋势。

东部洛河阶地区有泉出露,其中,常乐泉和温汤泉名气较大。常乐泉出露于平路庙乡常乐村洛河三级阶地上,储水层为奥陶系灰岩(O₂),为上升泉,泉流量为 876m³/d,水温为 41.0℃,水质好,可做为优质的矿泉水饮用开发。温汤泉出露于永丰镇温汤村洛河一级阶地上,储水层为奥陶系灰岩(O₂),为上升泉,泉流量为 2142m³/d,水温为 32.0℃,水质好,可做为优质的矿泉水饮用开发。

(4) 基岩裂隙层间水

主要埋藏于石炭、二叠系层位。水位埋藏较深,浅部为淡水、深部为微咸水~半咸水,地下水储量贫乏,为深层地下水补给~径流区水源。

区域水文地质图见图 5.4-1 所示,可见评价区地下水属于松散岩类孔隙潜水—冲积平原砂砾卵石层孔隙水,富水性强,10~30t/(h m)。区域水文地质剖面图见图 5.4-2。

5.4.1.6 地下水补、径、排特征

(1) 补给

区域地下水的补给来源主要为大气降水。

(2) 径流

在当地侵蚀基准面以上,地下水的径流方向与地形坡度基本一致,自地表分

水岭地段由高处流向河谷区，最终以下降泉或溢水点形式排泄于河流或沟谷。侵蚀基准面以下，地下水主要沿地层倾向由西往东运移，最终向古盆地（关中断陷盆地）中心汇集，形成深部层间承压水。地下水补给关系总体上是：大气降水→松散层孔隙水与松散层孔隙~裂隙水→基岩裂隙层间水。

(3) 排泄

地下水的排泄方式以补给地表河流和地面蒸发为主，人工开采为辅。

5.4.2 评价区水文地质条件

5.4.2.1 地形地貌

评价区位于渭北东部黄土台塬以南的洛河三级阶地，北部为黄土台塬，南部为洛河二级、三级阶地，总体北高南低，区内地貌单元有：

(1) 黄土台塬：位于评价区北部，有更新世黄土和冲湖积相的粉土、粉质粘土及砂组成，塬面平坦开阔，海拔 440-480m，塬体前缘已被冲沟切割，切深达 20-40m。冲沟呈“V”型，沟内无流水。

(2) 河谷：主要是洛河河谷，分布于工作区西南部，沟呈“U”型，沟谷内局部发育不连续，不对称的二、三级阶地，阶面平坦，微向河谷及下游倾斜。

A、洛河二级阶地：洛河两侧发育，阶面宽 100-300m，前缘高出一级阶地 10m 左右。

B、洛河三级阶地：主要发育于洛河北岸，阶面宽 2000-3000m，前缘高出二级阶地 20m 左右。阶面发育有冲沟，沟呈“V”型。

5.4.2.2 地质构造

地质构造属祁连山，吕梁山，贺兰山脊型构造前弧的东翼和新华夏平原一级沉降带。其基地构造为古生代奥陶系石灰岩，上覆新生代第三系第四系沉积物。

拟建场地较平整，附近无全新活动断裂通过，亦未发现不良地质作用。

5.4.2.3 地层

依据区域资料，自上而下地层主要有：

(1) 第四系 (Q)

上部为风积黄土，黄土状黄土夹古土壤，下部为湖积粘土、粉土、粉质粘土夹粉细砂，本层厚度约为 340.0m，富水性较差，不宜做永久取水层位。

(2) 第三系上新统 (N₂)

岩性为褐红色泥岩夹胶结较好的砂岩，底部为砾岩，厚度约为 120.0m。含水层埋藏较浅，富水性较差，不宜做永久性取水层位。

(3) 奥陶系 (O)

①奥陶系中统下马家沟组上段 (O₂m¹)，灰—深灰色中厚层状泥—粉晶灰岩、泥晶白云质灰岩和粉晶白云岩、灰质白云岩、夹黄、绿黄色泥灰岩，泥—粉晶灰岩、灰质白云岩、强岩溶化，为本区浅部含水层，厚度约 110m。

②奥陶系中统下马家沟组下段 (O₂m²)，岩性为灰色钙质页岩夹薄层灰岩及黄绿、灰黄色薄—中厚层状白云质灰岩与泥灰岩互层，厚度约 140m。

(4) 寒武系 (Є)：岩性为灰—紫红色砂质页岩、泥灰岩夹紫红色鲕状灰岩及紫红色砂岩、页岩、石英岩及棕色粉砂岩、页岩、鲕状灰岩中等—强溶化。属中等—强溶化含水岩组，富水性良好。故具备岩溶水赋存、富集的地层条件。厚度约 650m (未穿透)。

5.4.2.4 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。现分述如下：

(1) 第四系松散层孔隙潜水含水岩层：含水岩性为第四系亚砂土、细粉砂以及底部的砂砾石层。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，单井出水量小，水质类型为 HCO₃-Ca Mg 型水，矿化度小于 1.0g/L，且该含水层埋藏较浅，有污染的迹象，不宜做永久性水源地。

(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。

5.4.2.5 地下水补、径、排特征

(1) 第四系松散层地下水的补给、径流、排泄条件

该层地下水直接接受大气降水的补给，地下水接受补给后，总的趋势是由北向南径流。主要排泄方式为人工开采和自然蒸发。

(2) 奥陶系灰岩岩溶裂隙地下水的补给、径流、排泄条件

渭北“前山”一带的铜川、耀县、富平、蒲城至合阳一线，因构造变动的影
形成了北东、北东东向延展的低山丘陵地貌景观，奥灰岩得已裸露，半裸露，这
些区域组成了本单元的主要补给区，裸露区直接接受大气降水补给，半裸露区降
水经过上覆松散层及断裂带间接补给。大气降水量按其各区的不同埋藏条件及渗
透能力补给。补给区主要分布在西北山区及河谷的露头部位，补给途径为大气降
水入渗及地表水体的渗漏。地表水体主要通过河流与水库的渗漏补给岩溶水，区
内大河小溪，凡进入灰岩裸露区后，流量顿减，在流经浅埋区与构造破碎带或多
或少，皆有漏失，分布于山区的河流，除雨季洪流外，一般不及山口即漏失殆尽，
山前少见地表流，区外西北部碳酸盐岩裸露区或浅埋区有水库 5 座，均有不同程
度的漏失，此外可能上覆碎屑岩裂隙水通过构造破碎带补给下伏岩溶水。

铜-蒲-合水文地质单元的断裂凹陷部分使奥灰岩呈断块浅埋于地下，位于
F55、F28、F29、F27、F1 之间地段，构造断裂复杂强烈，形成了奥灰岩溶地下
水的径流带。其径流通道主要是 NEE 向断裂，该组断裂延展长，断裂带岩溶裂
隙发育。特别是西部尧山、将军山、嵯峨山一带的裸露不给区地势高、面积大（占
渭北裸露面积 90% 以上），奥灰水位高程在 F131 号断层以东一线为最高，根据
收集的三原 SK12 号孔 389 米，铜川三里洞矿 388-390 米，耀县富平一带由 386
渐至 382 米，水力坡度为 0.04-0.07%，奥灰水由西（北西）向东（东南）方向延
网状裂隙缓慢径流，在主干断裂 F27 断层巨厚的第三系地层的阻挡下，在洛河、
黄河的减压作用及切割 F27 断层的过程中，使河谷凹地泉水沿断层带或突破断层
带上覆的第三系地层涌出地表。

奥灰水的排泄，一般是沿北西向断裂构造，由北西丘陵山区向东南方向的黄
河、渭河和洛河谷底排泄地下水流向总的趋势由西向东或由西南向北东运动，但
在蒲城合阳一线，地下水因受北东东向断裂构造的控制，流向北东东，由于洛河
中的袁家坡、温汤、汤里泉群及大荔育红涌水钻孔排泄影响，使两边奥灰水向洛
河流动，而合阳东王溪泉的排泄，使剩余水流继续向东运动，使韩合交界一带的
地下水向南或东南方向运动。

排泄区位于位于单元东南边界内侧断裂构造带的奥灰岩隆起区或浅埋区，由
于 F27 断层的阻拦和黄渭河谷侵蚀基准面的控制，当地形处于适当高程时（低于

+380m 左右)。如洛河中袁家坡泉群（出露标高+364m），温汤泉群（出露标高+350m）等，奥灰地下水沿断裂直接涌出或顶托上覆含水层间接涌出地表，构成了本水文地质单元的主要排泄区。

蒲城位于铜-蒲-合水文地质单元的径流区，基本在县界外的西部奥灰岩出露区和浅埋区及区内零星出露区接受大气降水和地表水补给，由西向东径流途径蒲城，继续向东径流，在区内灰岩出露地方接受大气降水补给，在洛河河谷地带以泉的形式排泄（袁家坡泉群、温汤泉群），流经蒲城后最终以泉的形式排泄到黄河。

评价区第四系潜水流场图见图 5.4-3 所示，可见评价区潜水埋深 10~20m（项目场地大约为 17m）；潜水流向为自西北至东南，排泄至洛河。

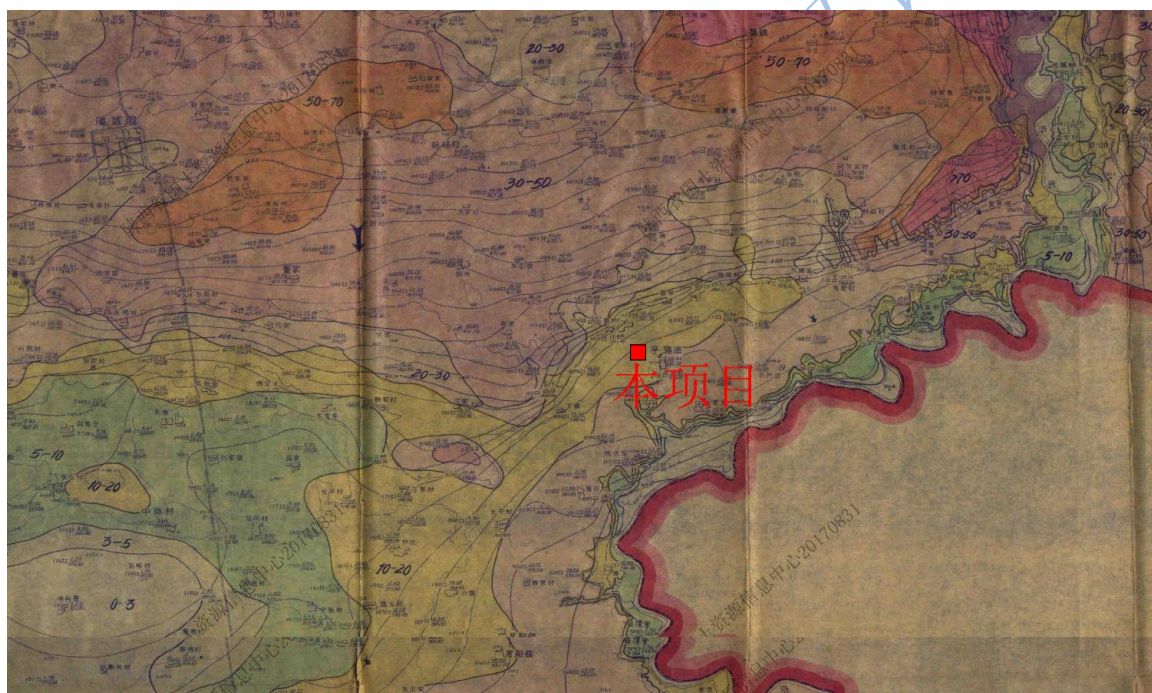


图 5.4-3 潜水流场图

5.4.2.6 场地天然包气带特征

(1) 场地地层结构

场地地层自上而下依次由第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）、冲洪积黄土状土（ Q_4^{al+pl} ）、细砂（ Q_4^{el} ）、粉质粘土（ Q_4^{al+pl} ），上更新统冲洪积粉质黏土（ Q_3^{al+pl} ）、粗砂（ Q_3^{al+pl} ）构成，各层土特征分述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：主要为耕植土，褐黄色，湿，可塑。含植物根系及少量砖块。层厚 0.30~1.20m，层底埋深 0.30~1.20m，层底标高 385.69~387.04m。

②1 黄土状土 (Q_4^{al+pl}): 褐黄~灰黄色, 稍湿, 坚硬。孔隙发育, 含植物根系, 偶见蜗牛壳。局部为粉土。层厚 10.20~11.50m, 层底埋深 10.50~12.50m, 层底标高 374.69~376.47m。

③2 黄土状土 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 很湿, 可塑。孔隙稍发育, 偶见蜗牛壳。局部为粉土。层厚 1.70~4.50m, 层底埋深 13.20~15.50m, 层底标高 371.53~373.59m。

④细砂 (Q_4^{al+pl}): 灰黄色, 稍湿, 中密。砂质较纯净, 主要成分为石英长石, 含少量圆砾, 分选性较好。层厚 0.20~1.80m, 层底埋深 13.50~16.40m, 层底标高 370.63~373.29m。

⑤粉质黏土 (Q_4^{al+pl}): 灰黄色, 饱和, 可塑。含铁锰质斑点, 偶见蜗牛壳。局部为粉土。层厚 0.40~2.90m, 层底埋深 16.10~17.20m, 层底标高 368.79~371.09m。

⑥细砂 (Q_4^{al+pl}): 灰黄色, 很湿, 中密。砂质较纯净, 主要成分为石英长石, 含少量圆砾, 分选性较好。局部为中砂。层厚 1.70~2.20m, 层底埋深 18.10~18.50m, 层底标高 368.53~368.93m。

⑦粉质黏土 (Q_3^{al+pl}): 灰黄色, 饱和, 可塑。含铁锰质斑点, 偶见蜗牛壳。层厚 4.50~4.90m, 层底埋深 23.00~23.20m, 层底标高 363.80~364.04m。

⑧粗砂 (Q_3^{al+pl}): 灰黄色, 饱和, 密实。砂质较纯净, 主要成分为石英长石, 含少量圆砾, 分选性较好。层厚 2.60~2.90m, 层底埋深 25.80~25.90m, 层底标高 361.13~361.34m。

⑨粉质黏土 (Q_3^{al+pl}): 灰黄色, 饱和, 可塑。含铁锰质斑点, 偶见蜗牛壳。该层未钻穿, 揭露最大厚度 4.20m。

地下水位埋深 16.90~18.10m, 相应标高为 368.93~369.09m, 地下水属松散岩孔隙水, 按埋藏条件属潜水。

(2) 场地包气带防污性能

根据项目场地地层结构, 评价区包气带地层为第四系全更新统冲积层 (Q_4^{al+pl}), 岩性主要为黄土状土, 厚度大约为 17m。

根据导则附录 B 表 B.1 渗透系数经验值表，黄土的渗透系数约为 0.25m/d (2.89×10^{-4} cm/s)。根据导则表 6 判断天然包气带防污性能，综合考虑包气带渗透系数和厚度，评价认为本项目场地天然包气带防污性能为“中”。

5.4.3 地下水污染源调查

本项目位于渭北煤化工业园区，周边主要是工业企业和村庄。

(1) 工业污染源

根据现场踏勘，评价范围内的工业企业主要为蒲城友泰塑业有限公司等，污染源为工业企业排放的废水，可能会对当地地下水水质有一定的影响。

(2) 农业污染源

农田分布于整个调查评价区，使用的化肥以碳铵和尿素为主。根据地下水现状监测结果显示，地下水现状监测结果显示调查评价区内水质良好，表明农业活动未对地下水造成影响。

(3) 生活污染源

调查评价区生活污染主要为农村生活污水、生活垃圾的随意排放，生活污水的随意排放、生活垃圾的随意堆放，经降水淋滤可能会对地下水产生污染。

5.4.4 地下水环境影响识别

5.4.4.1 地下水污染途径识别

根据导则要求，应在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。

(1) 建设期

- ①施工人员生活污水及施工污水散排渗漏污染地下水；
- ②施工人员生活垃圾及其它有害固体废弃物乱丢弃受降雨淋滤渗漏污染地下水。

(2) 运营期

正常状况：企业一般根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T 50934 要求设计地下水污染防渗措施，防渗措施满足要求的前提对地下水环境较小。

非正常状况：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，针对本项目可能发生的非正常状况主要包括以下几种：

①废水处理系统各污水池底部防渗不满足规范要求或发生破损导致废水持续渗漏污染地下水。本项目拟对厂内现有回用水站浓水处理系统进行体表改造，处理系统设计规模为 1100m³/h，处理工艺为“多效分离+臭氧催化氧化+BAF 工艺”，防渗措施均按照相关标准规范要求实施，正常运行情况下对地下水影响很小；

②污水管道等跑、冒、滴、漏使废水下渗污染地下水；

③固体废物暂存场地地面及顶棚不满足相关要求，导致废物长时间经降雨淋滤产生渗滤液下渗污染地下水。本项目污泥依托厂区现有污泥处理系统进行脱水处理，现有工程已通过竣工环保验收，固废暂存场所防渗措施均能满足相关标准规范要求，对地下水环境影响很小。

(3) 服务期满后

本项目无服务年限，仅存在设备、场地等因老化、淘汰、拆除时可能对地下水产生的影响，一般影响较小。

5.4.4.2 地下水污染特征因子识别

根据项目工程分析，本项目运营期废水主要为本次拟提标改造的回用水站浓水处理系统外排水，出水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 2 标准后经厂区现有排污口排入洛河，主要污染因子及浓度见表 3.4-3，预测因子筛选见表 5.4-1。

根据导则（HJ610-2016）要求，应分别选取标准指数最大的污染因子作为预测因子，因此选取 COD 和 NH₃-N 作为主要预测因子进行评价。

表 5.4-1 建设项目污废水主要污染因子标准指数统计表

类别	综合废水			III类标准限值*
	污染因子	产生浓度	标准指数	
重金属	无	-	-	-
持久性有机污染物	无	-	-	-
其它类别	COD	71.8mg/L	23.9	3mg/L
	NH ₃ -N	1.7mg/L	3.4	0.5mg/L

5.4.5 地下水环境影响分析评价

5.4.5.1 建设期地下水环境影响分析

项目建设过程中，对地下水环境可能造成影响的途径主要有两个，一是施工人员生活污水及施工污水，二是施工人员生活垃圾及其它有害固体废弃物。

正常状况：在项目建设过程中，施工单位依据环保法规，积极采取地下水环境保护措施，做到对生活污水、施工污水、生活垃圾及其它废弃物，及时收集处理或外运集中处理。因此正常状况下，项目在建设过程中，对地下水环境不会产生明显的影响。

非正常状况：指施工单位不按规定执行地下水环境保护措施，项目建设过程中，产生的生活污水、生产废水、生活垃圾及其它有害固体废弃物随意外排或堆放，则可能对地下水环境产生影响。施工期的废水主要为施工废水和生活污水。后期施工主要为防渗工程，基本不产生施工废水；生活污水经蒲城清洁能源化工有限责任公司现有废水处理站处理后进入回用水站进行深度处理，出水作为循环冷却系统补充水。因此建设期对地下水环境影响很小。

5.4.5.2 运营期地下水环境影响分析

(1) 正常状况

①包气带防护性能

污染物通过降水等垂直渗透进入包气带，在通过包气带物理、化学、生物作用，经吸附、转化、迁移和分解转至地下水。由此可知，包气带是联接地面污染源与地下含水层的主要通道和过滤带，既是污染的媒体，又是污染的防护层，地下水能否被污染以及污染程度取决于包气带的岩性、组成及污染物的种类。包气带防护能力与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。若包气带粘性厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件就差，那么污染物渗漏就易对地下水产生污染；若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续、稳定，则地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对较小。本项包气带厚度大、分布连续，岩性以黄土为主，综合渗透性能中等。

②影响途径及影响分析

本项目有可能发生泄漏的区域主要是污水处理站、管道跑、冒、滴、漏的废水经土层渗透，污染地下水。为防止浅层地下水的污染，评价要求污水池、埋地

管道等均应按相关规范做好防渗处理。

采取以上措施后，正常情况下，本项目在运营期对厂区及附近地下水环境影响很小。

按照导则 9.4.2 要求，已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 要求设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

(2) 非正常状况

主要针对 5.4.4 识别的情形，选取回用水站浓水处理系统除硬多效分离池发生破损进行预测。

① 污染源泄漏点、预测因子及源强的确定

根据地下水污染特征因子识别结果，选取 COD 及氨氮为主要预测因子。除硬多效分离池尺寸为 25.3×8.3×7.15m，最大水位高度为 1m，则浸润面积为 209.99m²，假定破损比为 5%，则破损浸润面积为 10.5m²。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 中规定通过验收的混凝土构筑物渗漏强度不得超过 2L/(m² d)，泄漏量非正常工况是正常工况的 10 倍，则

$$Q=A I=10.5\text{m}^2 \times 0.002\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{d}) \times 10=0.21\text{m}^3/\text{d}$$

地下水环境影响预测源强及预测情景设置见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水环境影响预测源强及预测情景设置表

渗漏位置	预测因子	泄露浓度	渗漏量	污染物总量	预测含水层	预测源强	预测时段	预测模式
调节池	COD	71.8mg/L	0.21m ³ /d	15.08g/d	第四系含水层	452.4g	30d	(HJ610-2016) 中二维弥散预测模式
	氨氮	2mg/L		0.42g/d		12.6g	100d	
						365d		

(2) 预测模式

① 预测模型

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概化为：各含水层之间无水力联系或水力联系较弱，各含水层厚度均一，水平方向为均质各向同性，含水层水平均匀展布，向四周无限延伸。非正常状况下的地下水溶质运移模拟可看做是一维稳定流动二维水动力弥散问题，根据《环境影响评

价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),此次预测采用平面连续点源及瞬时点源污染问题水动力弥散方程解析解作为预测数学模型。

首先将污染源概化为连续平面点源,预测污染持续渗漏 30d,期间并未发现泄露,也没采取任何措施,采取连续点源模式进行预测;假定泄露后 300d 下游跟踪监控井才检出污染物,企业采取应急措施,切断污染源,此时采取瞬时点源模式预测,一定量的污染物下渗后,污染物继续扩散 365d 对下游地下水水质的影响范围。

A: 连续注入示踪剂-平面连续点源的预测模型

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

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

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) 处的污染物质量浓度, mg/L;

M ——含水层的厚度, m;

m_t ——单位时间内注入污染物的质量, g/d;

u ——水流速度, m/d;

n ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率;

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数(可查《地下水动力学》获得);

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数(可查《地下水动力学》获得)

B: 瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源模型

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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 处的污染物的浓度, mg/L;

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

$$D'_{ij} = \alpha_{ijkm} \frac{V_k V_m}{V} f(Pe, \delta)$$

$$f(Pe, \delta) = \frac{Pe}{2 + Pe + 4\delta^2}$$

式中：δ——多孔介质单个通道的特征长度与其横断面的水力半径之比，无量纲。

V_k、V_m——V 在 k、m 坐标轴上的投影，V 为地下水宏观平均渗透速度。

表 5.4-3 预测模式参数选取表

M	含水层厚度，岩性主要为亚砂土，粉细砂，预测厚度取 10m；
m _M	长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，COD 源强为 3.35g/d，氨氮源强为 0.21g/d；
K	渗透系数，取值 5.91m/d；
I	水力坡度，取 0.005；
n	有效孔隙度，无量纲，取经验值 0.21；
u	水流速度，u=KI/n=0.14m/d；
D _L	纵向弥散系数，取 0.6m ² /d；
D _T	横向 y 方向的弥散系数，一般取 D _L 的十分之一，即 0.06m ² /d

当 V 相当大因而 Pe 相当大时有 $f(Pe, \delta) \approx 1$ ，这表明此时分子扩散对机械弥散的影响已很小。对于单向渗流一维弥散条件下，公式可简化为：

$$D_L = \alpha_L V$$

式中：α_L—纵向弥散度，m；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

V—孔隙中渗流速度，V=KI=0.03m/d；

根据有关文献，在整体规模（传播距离 100m 以内）尺度上，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 $0.6\text{m}^2/\text{d}$ 。

(4) 预测结果与分析

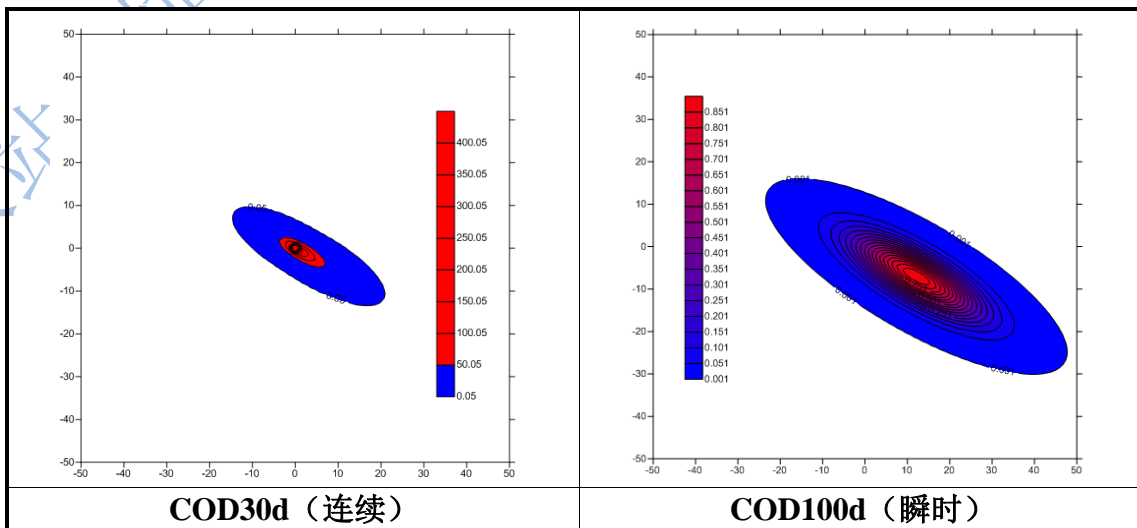
① 泄漏点污染物运移结果

计算结果见表 5.4-4 及图 5.4-3，其中 X 轴代表地下水下游流向，Y 轴代表垂直于地下水流向即侧向。

表 5.4-4 除硬多效分离池瞬时泄露后污染物的影响范围

迁移时间 (d)	预测因子	30	100	365
下游最大浓度 (mg/L)	COD	349	0.9035	0.2475
	氨氮	7.04	0.02516	0.006894
最大超标倍数	COD	超标	达标	达标
	氨氮	超标	达标	达标
最远超标距离 (m)	COD	115.3	0	0
	氨氮	13.08	0	0

从预测结果可以看出，在除硬多效分离池人工防渗层出现破损情况下，废水发生持续泄漏 30d 后发现并切断污染源，污染物在地下水中向下游迁移，影响范围逐渐增大，污染物浓度逐渐降低。非正常状况持续渗漏 30d 时，COD 最大浓度为 349mg/L ，超标距离为下游 17m；氨氮最大浓度为 0.08mg/L ，超标距离为下游 12m；发现并终止后，污染物继续向下游扩散 365d 时，地下水中 COD、氨氮最大浓度分别为 0.2475mg/L 、 0.006894mg/L ，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。预测期内污染物未出厂，且泄漏点下游评价范围内无环境敏感点，因此仅会对厂区范围内的第四系潜水产生影响。



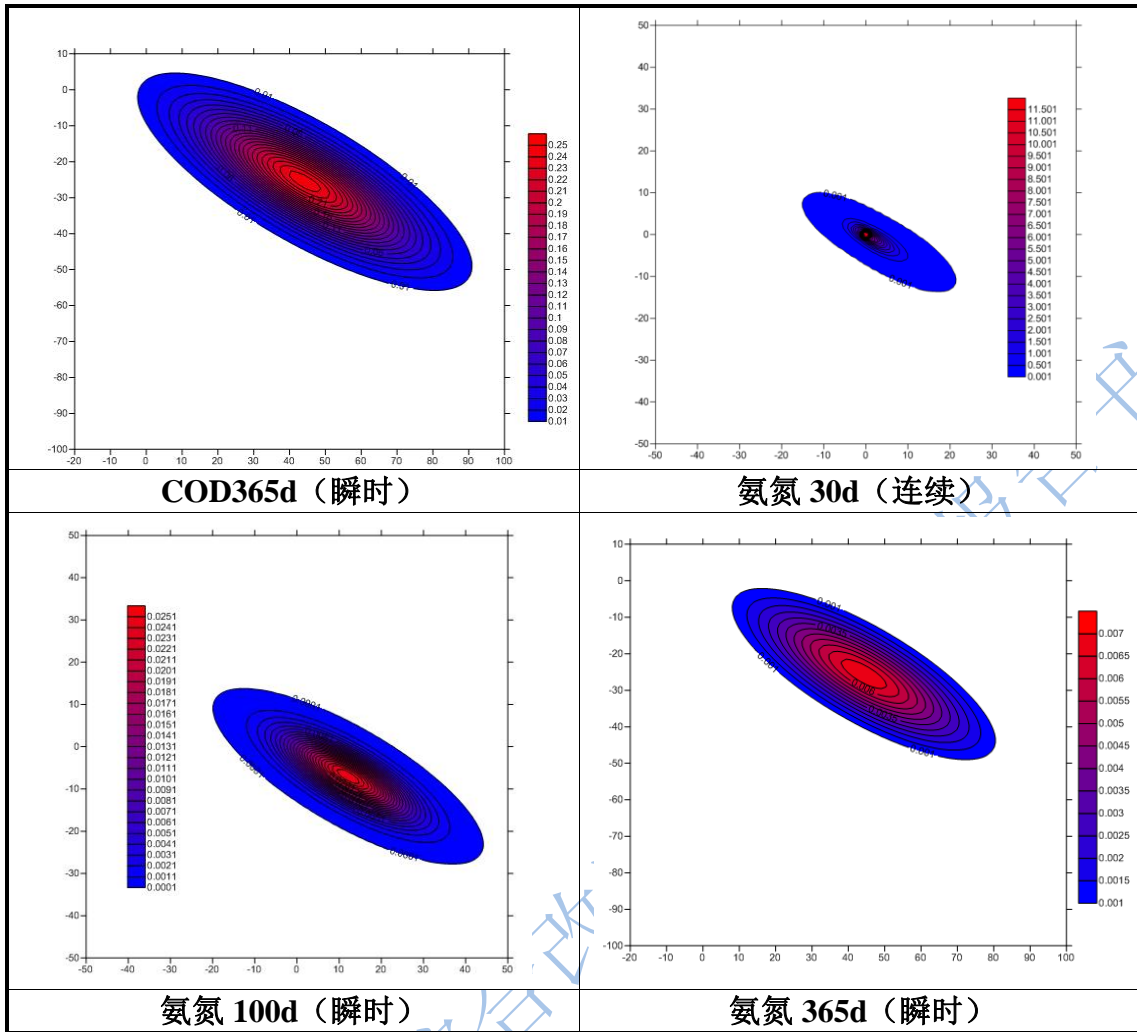


图 5.4-3 除硬多效分离池泄露 365d 后各污染物运移图

③环境敏感点

本项目位于工业园区内，调查评价范围内无分散式居民供水水源井，因此无环境敏感点。

由于本次预测考虑危害最大化，不考虑包气带的吸附、生物降解等阻滞作用，采用持续及瞬时排放模式进行预测。该假设条件远远大于实际情况下地下水中污染物的浓度，因此本次预测污染物迁移速度将大于实际情况下污染物在地下水中的迁移速度，污染物的运移范围小于实际情况下的运移范围，对下游地下水环境的影响很小，地下水环境影响可以接受。

5.4.5.3 服务期满后对地下水影响分析

项目服务期满之后主要的污染源为废弃的管道和设备在不拆除情况下的锈蚀被降水淋滤后对地下水环境产生的轻微影响，另外，在运营期非正常状况下发

生的污染也是服务期满后可能存在的污染源。对于前种污染源，可以认为服务期满后对地下水环境基本没有影响。对于后者，渗漏位置难以确定，埋地管道和污水池发生渗漏形成污染事故后，最坏的情况莫过于发生持续的长期渗漏，在运行期已形成的地下水污染晕，在服务期满后受地下水径流和弥散作用影响，继续顺地下水径流方向迁移和向四周弥散淡化。因此应加强地下水监控，在下游布设长观井，定期监测，预防地下水受到污染。

综上所述，企业严格执行 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 要求设计地下水污染防渗措施，防渗措施满足要求的前提对地下水环境较小。正常状况下，污染物不会对区域地下水环境产生影响。非正常状况下，在企业做好地下水污染跟踪监控，发现并及时切断污染源，启动应急响应机制前提下，可将影响控制在厂区范围内，地下水环境影响可以接受。

5.5 运营期噪声影响分析

5.5.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中推荐模式进行预测，具体模式如下：

5.5.1.1 预测条件假设

(1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行，设备噪声源强只统计 70 dB(A) 以上；

(2) 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用，转化为室外声源预测；

(3) 为便于预测计算，将各构（建）筑物噪声源概化叠加作为源强；

(4) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

5.5.1.2 室内声源

(1) 计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因子；

L_w —室内声源声功率级，dB(A)；

R—房间常数;

r_1 —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

(2) 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级:

$$L_{P1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1j}} \right)$$

式中: $L_{P1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB(A);

$L_{P1j}(T)$ —室内 j 声源声压级, dB(A);

N—室内声源总数。

(3) 计算靠近室外维护结构处的声压级:

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6)$$

式中: $L_{P2}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB(A);

TL—围护结构窗户的隔声量, dB(A); 本项目厂房为混凝土砌块墙双面粉刷, TL 为 20 dB(A)。

(4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级:

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

5.5.1.3 室外声源

采用的衰减公式为:

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20 \lg (r / r_0)$$

式中: $L_{(r)}$ —距离噪声源 r 处的声压级, dB(A);

r—预测点距离噪声源的距离, m;

r_0 —参考位置距离噪声源的距离, m。

5.5.1.4 计算总声压级

在噪声源众多的情况下, 某预测点的声压级为各噪声对该受声点的噪声级分贝值叠加之和。计算式如下:

$$L_{P,r} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{P,i}}{10}} \right)$$

式中： L_{Pr} —某预测点迭加后的总声压级，dB(A)；

L_{Pi} — i 声源对某预测点的贡献声压级，dB(A)。

5.5.2 预测因子、预测时段、预测方案

- (1) 预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。
- (2) 预测时段：固定声源投产运行期。
- (3) 预测方案：预测本项目投产运行后厂界噪声达标情况。

5.5.3 输入清单

项目主要噪声源源强具体见表 5.5-1，厂界噪声预测点坐标见表 5.5-2。噪声源及预测点位置详见图 5.5-1。

表 5.5-2 厂界噪声预测点坐标

预测点	厂界			
	1# (东厂界)	2# (南厂界)	3# (西厂界)	4# (北厂界)
X	1207	606	-168	0
Y	1700	372	149	1429

注：以厂界西南角为 (0, 0) 点。

5.5.4 预测结果与评价

厂界声环境影响预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界声环境影响预测结果 单位：dB (A)

位置	背景值		贡献值	叠加后噪声值		标准		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1# (东厂界)	56.8	54.7	30.9	56.8	54.7	65	55	达标	达标
2# (南厂界)	56.4	53.9	49	57.1	55.1	65	55	达标	达标
3# (西厂界)	55.6	53.3	37.5	55.7	53.4	65	55	达标	达标
4# (北厂界)	55.9	53.9	33.4	55.9	53.9	65	55	达标	达标

由表 5.5-3 噪声预测结果可以看出，本项目厂界噪声贡献值为 30.9dB (A) ~49dB (A)，叠加背景值后，厂界昼间噪声值为 55.7dB (A) ~57.1dB (A)，夜间噪声值为 53.4dB (A) ~55.1dB (A)，可见，本项目建成运行后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类区标准要求。说明项目运行期噪声对周围声环境影响较小。

表 5.5-1 建设项目噪声源源强表

序号	构筑物	噪声源	采取措施前单台设备声压级 dB (A)	运行台数	建议降噪措施	采取措施后排放总声压级 dB(A)(叠加后)	排放规律	声源位置	声源位置 (X, Y)
1	除硬多效分离池	搅拌器	80-85	5	基础减振、隔声	57	连续	地下	(401.2, 410.2)
2		回流泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(402.85, 391.5)
3		排泥泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(405.85, 391.5)
4		提升泵	80-85	3	基础减振、隔声	74.8	连续	室内	(413.1, 389.4)
5	臭氧催化氧化池	循环泵	80-85	4	基础减振、隔声	76	连续	室内	(434.8, 380)
6		进水泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(427.8, 380)
7	BAF-DN 生化池	反洗水泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(420.7, 420)
8		排水泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(416, 412.4)
9		排污泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(413, 408.4)
10		回流泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(413, 420)
11		提升泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(408, 412)
12	除磷多效分离池	搅拌器	80-85	4	基础减振、隔声	53	连续	地下	(424.3, 411.5)
13		污泥回流泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(419.8, 389.8)
14		污泥排放泵	80-85	2	基础减振、隔声	73	连续	室内	(423, 389.8)
15		提升泵	80-85	4	基础减振、隔声	76	连续	室内	(406.5, 386.8)
16	加药系统	计量泵	80-85	22	基础减振、隔声	83.4	间断	室内	(436, 405.9)
17	鼓风机房	曝气风机	90-100	5	基础减振、隔声	92	连续	室内	(461.6, 384.3)
18		反洗风机	90-100	2	基础减振、隔声	88	连续	室内	(466.6, 384.3)

5.6 运营期固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废弃物产生的种类、产生量和处置方式

本项目运营过程中产生的固体废物包括一般固体废物和生活垃圾。

一般固体废物主要为回用水站浓水处理系统产生的污泥，由于进入本次拟建浓水处理系统的废水水质与现有工程废水处理系统废水水质相同，产生的污泥成分也相同，根据现有工程污泥浸出试验报告，项目废水处理系统产生的污泥为一般固体废物，总产生量为 630720t/at/a（含水率 97%），经现有污泥处理系统进行压滤后运往企业现有渣场，压滤后泥饼含水率 70%，泥饼量 94608t/a。

本项目建成运行后预计新增生活垃圾量为 9.9t/a。依托厂内垃圾桶分类收集，由环卫部门及时清运处理。

5.6.2 影响分析评价

本项目运营期所产生的固体废物包括一般固体废物和生活垃圾。

一般固体废物主要为回用水站浓水处理系统产生的污泥，经过厂内现有污泥处理系统进行压滤后运往企业现有渣场，现有污泥处理系统包括 1 座污泥储池，容积为 1056m³，本项目污泥产生量约 72m³/h（含水率以 97%计），现有工程污泥产生量 110m³/h（含水率以 97%计），本项目建成运行后污泥总产生量 182m³/h（含水率以 97%计），污泥板框压滤机连续运行，污泥进入储泥池后中存放时间较短，现有污泥储池容积可满足本项目新增污泥暂存要求。企业现有渣场位于厂区南侧大约 1.5km，蒲城县平路庙乡伏龙村东侧的低洼地内，属于 II 类一般工业固体废物填埋场，总占地面积 397.5 亩，库容 262 万立方米，服务年限 10 年。该渣场于 2017 年建成投运，已取得环评批复（陕环批复[2013]31 号）和竣工环保验收批复（陕环批复[2017]535 号）。各项环保设施完善，污染物可达标排放，可满足本项目污泥处置要求。

生活垃圾经厂区内现有垃圾桶分类收集，由当地环卫部门及时清运处理。

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则，全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外界环境造成影响。

5.7 土壤影响分析

5.7.1 施工期

工程施工期对土壤的影响主要是占压造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方取土、填方堆放、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有的植物生长和农业生产能力。根据建设项目的工程内容，主体工程施工程序的土石方开挖、回填对土壤的影响最大，工程对土壤的影响主要表现为对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。

(1) 土壤性质影响

施工过程中，土石方开挖、堆放、回填及材料堆放、人工践踏、机械设备碾压等活动将对土壤理化性质产生影响。具体表现在扰乱土壤耕作层，破坏土壤耕层结构；混合土壤层次，改变土体构型；影响土壤紧实度等方面。

(2) 土壤肥力影响

自然土壤或农业土壤中的有机质、氮、磷、钾等养分含量，均表现为表土层远高于心土层；在土壤肥力的其它方面如紧实度、空隙性、适耕性、团粒结构含量等，也都表现为表土层优于心土层。施工期土石方的开挖与回填，将扰动甚至打乱原土体构型，使土壤养分、水分含量及肥力状况受到较大的影响，影响植被正常生长。

(3) 土壤污染影响

工程施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾和废（污）水，如随意抛洒或堆放，可能会对土壤产生污染。

本次项目所占土地性质为工业用地，且位于蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区范围内，不新增占地，施工范围控制在厂区范围内，因此施工期对周边土壤的不利影响很小。

5.7.2 运行期

项目运行后，对土壤环境的影响主要表现在废水、固废的随意排放及事故情况下污水渗漏，可能会对土壤造成污染。

项目废气主要污染因子为颗粒物、 H_2S 和 NH_3 ，排放量较少。该类废气污染因子大部分在空气中会与尘埃等颗粒物结合或被其他物质分解，极少量会降落至地面，随着时间的推移被土壤自行分解，不会发生富集现象，因此，废气排放对土壤环境影响很小。

项目废水主要污染因子为 COD、氨氮、总氮、总磷等，系统构筑物主要包

括除硬多效分离池、臭氧催化氧化池、BAF 生化池等。全厂严格按照设计规范
要求采取防渗措施和事故应急措施，杜绝跑冒滴漏，正常情况下不会污染土壤；
如若发生防渗层失效等非正常情况，污染物可能会透过防渗层从而污染土壤。因
此建设单位应该采取严格有效的防渗措施，一旦发生非正常情况，立即采取相应
的应急处理措施，切断污染源，将事故影响减小至最低。

本项目对废水严格控制，按照监测计划定期监测土壤，同时对可能产生污染
的区域均按要求进行相应等级的防渗，事故情况下立即采取相应的应急处理措
施，切断污染源，采取措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-1。

表 5.7-1 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"/>				土地利用类 型图	
	占地规模	(8) hm ²					
	敏感目标信息	敏感目标（东伏龙村、西伏龙）、方位（S、S）、距离（757m、974m）					
	影响途径	大气沉降 <input 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、NH ₃ -N、TN、TP					
	特征因子						
	所属土壤环境影响 评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	敏感程度：敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>						
现状 调查 内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>					
	理化特性					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	3	0	0.2m		
	柱状样点数	0	0	/			
现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、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。						
评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、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。						
评价标准	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值						
现状评价结论	达标						
影响 预测因子							

预测	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()		
	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控□; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	信息公开指标			
评价结论		本项目对周围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。				
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。				

5.8 生态环境影响

(1) 施工期

拟建工程占地位于蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内, 利用厂区预留空地进行建设, 不新增占地, 用地已无天然植被或农作物覆盖, 因此, 项目建设不会对区域植被产生不利影响。拟建工程建成运营后, 工程装置区内的各种车辆及活动仅限于工程厂址区内。同时, 由于工程建成后, 绿化工作不断深入和完善, 地表将逐渐被人工植被绿化树木等所代替, 建设过程中遭受破坏的植被将得到逐步重建, 周边生态环境将得到改善。

(2) 运营期

项目运营期排放的废气污染物主要为颗粒物, 颗粒物对植物的危害主要体现在: 沉积在绿色植物叶面, 堵塞气孔, 阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等, 危害植物健康; 且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透, 进入植物体内, 产生毒害作用。根据大气预测结果, 本项目运行时排放的颗粒物短期浓度预测增值占标率仅 0.28%, 因此本项目排放的颗粒物对区域植被不会造成明显的不良影响。

项目运营期产生的废水为回用水站浓水处理系统外排水, 出水水质可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 表 2 中标准要求, 经厂区现有排污口排入洛河。厂内设置事故水池, 同时加强日常管理, 确保废水处理系统稳定运行, 避免不达标废水排放。

综上所述, 本项目建设期和运营期间对周边生态环境的影响较小。

第 6 章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存(包括使用管线运输)的建设项目应进行环境风险评价。

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

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

根据建设项目危险物质数量和分布情况、运行特点,拟建项目运行过程中投入、产出及运行过程中涉及的物料(物质)主要包括:①原料:各类废水处理化学药品;②产品:回用水站浓水处理系统达标外排水。上述物质主要分布于加药系统和各构筑物内。

“三废”涉及的物质主要包括:①废气:石灰粉储存废气、恶臭气体(颗粒物、 H_2S 、 NH_3 等);②废水:回用水站浓水处理系统达标外排水;③固废:污泥、生活垃圾等。

根据上述调查,结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,本项目涉及的危险物质主要包括 NH_3 、 H_2S 、甲醇、磷酸、硫酸等,其中 NH_3 和 H_2S 均为废气中污染物,甲醇、磷酸、硫酸均为废水处理过程投加化学药品。各危险物质的存在量见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目危险物质数量及分布一览表

储存区	危险物质	最大存在量 (kg)	备注
回用水站浓水处理系统	NH_3	0.018	废气污染物均按照 1h排放量计算
	H_2S	0.001	
加药系统	甲醇	1910	
	磷酸	860	
	硫酸	2900	

6.1.2 环境敏感目标调查

本评价主要采用资料收集及现场调查的方法对评价区域内的环境状况进行调查，重点对厂址周围 5km 范围内的环境敏感点进行了现场调查，该范围内的环境敏感点调查结果见表 6.1-2，环境敏感目标分布图见图 1.6-1。

表 6.1-2 环境敏感目标分布一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离 m	属性	人口数
环境空气	1	晋王	NE	1332	村庄	196
	2	晋王村	E	1804	村庄	2156
	3	前阿坡	NE	4110	村庄	647
	4	阿坡村	NE	4783	村庄	1764
	5	垆地	NE	3822	村庄	1435
	6	王台村	NE	2603	村庄	1292
	7	王家	NE	3561	村庄	1722
	8	前庙村	NE	3292	村庄	1205
	9	蒙家	NE	3021	村庄	963
	10	新兴村	NE	4298	村庄	330
	11	刘家洼	NE	5426	村庄	1547
	12	下张家洼	NE	5352	村庄	1082
	13	高平村	NE	6194	村庄	794
	14	上张家洼	NE	5656	村庄	1059
	15	万胜村	NE	6381	村庄	1554
	16	赵家	NE	5856	村庄	1540
	17	柿园	NE	3659	村庄	1694
	18	张家	N	1762	村庄	1347
	19	庙西	N	2074	村庄	773
	20	平路村	N	2199	村庄	1433
	21	东岭	N	4038	村庄	1012
	22	平峨村	NW	5500	村庄	1067
	23	下埝	NW	4523	村庄	310
	24	关草坡	NW	3675	村庄	1021
	25	上寨	NW	1400	村庄	1156
	26	杜家窑	NW	2006	村庄	308
	27	新庄窑	NW	2698	村庄	693
	28	坡里村	NW	3655	村庄	700
	29	东兴村	NW	4197	村庄	563
	30	东王家	NW	4608	村庄	858
	31	坡里村	NW	3673	村庄	735
	32	邢家村	NW	3269	村庄	1386
	33	南王	NW	3756	村庄	700
	34	瓦岗	NW	4472	村庄	770
	35	十合村	NW	5040	村庄	616
	36	胡家庄	W	4606	村庄	462
	37	马家	W	3366	村庄	1802
	38	柳家窑	NW	4057	村庄	1619

	39	张家	NW	5309	村庄	600
	40	原家	NW	5270	村庄	898
	41	下寨村	W	6150	村庄	2159
	42	董家	W	4988	村庄	538
	43	董家窑	W	4608	村庄	321
	44	赵家窑	SW	774	村庄	315
	45	马家窑	SW	3379	村庄	315
	46	新农村	SW	4148	村庄	343
	47	蒲石村	SW	1440	村庄	3018
	48	东太平	SW	3241	村庄	378
	49	店子村	SW	4224	村庄	1810
	50	西太平	SW	3785	村庄	1448
	51	党家	SW	4703	村庄	1301
	52	凤凰村	SW	6157	村庄	1190
	53	望溪村	SW	4633	村庄	1323
	54	北弯坡上	SW	4201	村庄	1330
	55	北弯坡下	SW	3833	村庄	1064
	56	南湾村	SW	5293	村庄	2413
	57	西伏龙	S	974	村庄	347
	58	东伏龙村	S	757	村庄	2587
	59	解放村	SE	2677	村庄	277
	60	解放	SE	3065	村庄	364
	61	老君寨村	SE	3084	村庄	437
	62	屈孙村	SE	2939	村庄	311
	63	屈家庄	SE	3327	村庄	315
	64	霍家村	SE	4228	村庄	525
	65	似仙渠村	SE	4197	村庄	489
	66	北郭	SE	4859	村庄	483
	67	长城村	SE	5253	村庄	368
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					67578
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	北洛河	III类			
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 按下式计算物质总量与其临界量的比值 (Q):

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质Q值
1	NH ₃	7664-41-7	2.4×10^{-5}	5	4.8×10^{-6}
2	H ₂ S	7783-06-4	9.6×10^{-7}	2.5	3.8×10^{-7}
3	甲醇	67-56-1	1.91	10	0.19
4	磷酸	7664-38-2	0.86	10	0.086
5	硫酸	7664-93-9	2.9	10	0.29
项目Q值Σ					0.566

由表 6.2-2 可知, $Q=0.566 < 1$, 因此, 确定本项目环境风险潜势为 I。

6.2.2 风险评价等级

根据环境风险潜势划分结果, 拟建项目环境风险评价工作等级判定见表 6.2-6。

表 6.2-6 拟建项目环境风险评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目	危险物质总量与其临界量的比值 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为I, 因此本项目环境风险评价等级为简单分析。			

根据上表可知, 本项目环境风险评价等级为简单分析。

6.3 风险识别

6.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目涉

及的危险物质主要包括 NH₃、H₂S、甲醇、磷酸、硫酸等。危险物质的具体理化性质见表 6.3-1 至 6.3-9。

表 6.3-1 氨气理化性质

标识	英文名	ammonia	危险性类别	第2.3类有毒气体
	分子式	NH ₃	CAS号	7664-41-7
	分子量	17.03	国标编号	23003
理化特性	外观与性状	在大气中，无色有刺激性恶臭的气体		
	熔点（℃）	-77.7	沸点（℃）	-33.5
	相对密度（空气=1）	0.6	相对密度（水=1）	0.82（-79℃）
	蒸气压（kPa）	506.62（4.7℃）	溶解性	易溶于水，乙醇、乙醚
	主要用途	用作制冷剂及制取铵盐和氮肥		
燃爆特性	燃烧（分解）产物	氧化氮、氨		
	危险特性	与空气混合，含氨量为15.7%~27.4%时，遇到电焊、气割、气焊、电器线路短路等产生的明火、高热能，在密闭空间内有爆炸、开裂的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
健康危害	侵入途径	吸入		
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用。高浓度可造成组织溶解坏死。		
急救措施	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即进行隔离150米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗；就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min；就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。			
消防措施	有害燃烧产物：氧化氮、氨。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火，切断气源，若不能切断气源，则不允许写灭泄漏处的火焰，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。			
防护措施	最高容许浓度：中国MAC（mg/m ³ ）：30 前苏联MAC（mg/m ³ ）：20 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护亚宁。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			

表 6.3-2 硫化氢理化性质

标识	中文名	硫化氢		分子式	H ₂ S
	CAS号	7783-06-4		危险货物编号	21006
理化特性	外观与性状	无色、有恶臭的气体。			
	熔点 (°C)	-85.5		沸点 (°C)	-60.4
	相对密度 (水=1)	无资料		相对密度 (空气=1)	1.19
	饱和蒸气压 (kPa)	2026.5 (25.5°C)		溶解性	溶于水、乙醇。
燃爆特性	燃烧性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	稳定性	稳定	聚合危险性	不存在	
	禁忌物	强氧化剂、碱类	燃烧 (分解) 产物	氧化硫	
	灭火方法	消防人员须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。			
毒性及健康危害	灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉。			
	侵入途径	吸入			
	职业接触限值	MAC: 10mg/m ³			
	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度 (1000mg/m ³ 以上) 时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。			
包装与储运	危险性类别	第2.1类易燃气体	危险货物包装标志	4; 40	
	包装类别	II			
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过30°C。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄露应急处理设备。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。中途停留时应远离火种、热源。			
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保温并且保持安静。吸入或接触该物质可引发迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。			
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水冲洗10min或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。			
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止者，立即进行人工呼吸 (勿用口对口，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器)。就医。			
防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。			
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。			

	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴防化学品手套。
	眼防护	戴化学安全防护眼镜。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。工作人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄露处置	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄露时隔离150m，大泄露时隔离300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

表 6.3-3 硫酸理化性质表

标识	中文名：硫酸	危险货物编号：81007				
	英文名：Sulfuric acid	UN 编号：1830				
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9			
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点(°C)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点(°C)	330	饱和蒸气压(kPa)		0.13/145.8°C	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		/	
危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。					
建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	

禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。

表 6.3-4 磷酸理化性质表

标识	中文名：正磷酸；磷酸		危险化学品序号：2790			
	英文名：Phosphoric acid；Orthophosphoric acid		UN 编号：1805			
	分子式：H ₃ PO ₄	分子量：98.00	CAS 号：7664-38-2			
理化性质	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。				
	熔点(℃)	42.4	相对密度(水=1)	1.87	相对密度(空气=1)	3.38
	沸点(℃)	260	饱和蒸气压(kPa)		0.67/25℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(兔经皮)				
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化磷	
	闪点(℃)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限(v%)		/	
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。				

储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p>
灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。

表 6.3-5 甲醇理化性质表

品名与类别	中文名	甲醇		危险性类别	易燃液体,类别 2;急性毒性-经口,类别 3*;急性毒性-经皮,类别 3*;急性毒性-吸入,类别 3*;特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	
	分子式	CH ₃ OH				
	别名	木精	分子量	32.04	目录序号	1022
	英文名	Methanol	UN 号	1230	CAS 号	67-65-1
理化性质	外观与性状	无色透明，有酒精刺激性气味。			溶解性	溶于水，混溶于醇、醚
	熔点	-97.8℃	沸点	64.8℃	燃烧热	727.0kJ/mol
	相对密度(空气=1)	气态 1.11	相对密度(水=1)	液态 0.79	饱和蒸气压	13.33 kPa(21.2℃)
	临界温度	240.0℃	临界压力	7.95MPa	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合		
火灾危险与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	385℃	火灾危险性类别	甲类
	爆炸极限	5.5~44.0%	闪点	11℃	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳
	最小点火能	0.215mJ			最大爆炸压力	无资料
	危险特性	易燃。与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧。容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
健康危害与防护	工作场所职业接触限值(皮) mg/m ³			职业毒性危害等级		侵入途径
	MAC: -	PC TWA: 25	PC STEL: 50	III级，中度危害		食入、吸入，经皮吸收
	健康危害	<p>对中枢神经有麻醉作用。对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变。可致代谢性酸中毒。</p> <p>急性中毒：短时大量吸入可能起急性中毒，出现眼及上呼吸道刺激症状。经潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、醉酒感、意识月朦胧，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。</p> <p>慢性中毒：出现神经衰弱功能症，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</p>				
防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应佩戴自过滤式防毒面具。紧急事态</p>					

		抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作场所禁止吸烟、进食和进水。工作后淋浴、更衣。实行就业前和定期体检。				
应急救援方法	急救措施	食入：饮足量温水催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：立即脱去被污染衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用清水或生理盐水彻底冲洗。就医。				
	应急处理	泄漏时迅速将污染区人员撤离至安全处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场处置。				
储运安全要求	包装分类	II	包装标志	7	包装方法	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。
	储运事项	储存于阴凉、通风处，储存温度不宜超过30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密闭。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在室外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距和必要的防火检查通道。罐储时要有防火、防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械、设备和工具。灌装时应注意流速不超过3m/s，且有接地装置，防止静电积聚。				
	废弃处置	应根据国家和地方有关法规的要求进行处置。废物储存参见储运事项。用控制焚烧法处置。				
数据来源		安全技术说明书				

6.3.2 危险物质分布情况

本项目涉及的危险物质主要为NH₃、H₂S、甲醇、磷酸、硫酸等，其中NH₃和H₂S均为废气中污染物，甲醇、磷酸、硫酸均为废水处理过程投加化学药品。主要存在于加药系统和各构筑物内。

6.3.3 影响环境的途径

本项目涉及的危险物质主要为NH₃、H₂S、甲醇、磷酸、硫酸等，其中NH₃和H₂S均为废气中污染物，在厂内无储存，其对环境产生影响的途径为恶臭气体排放对周围大气环境产生不利影响；甲醇、磷酸、硫酸均为废水处理过程投加化学药品，其对环境影响的途径为发生泄露时可能污染土壤和地下水；非正常工况下不达标废水直接排放对地表水环境将产生不利影响。

6.4 环境风险分析

本项目涉及的危险物质主要为 NH_3 、 H_2S 、甲醇、磷酸、硫酸等，其中 NH_3 和 H_2S 均为废气中污染物，在厂内无储存，甲醇、磷酸、硫酸均为废水处理过程投加化学药品，在项目区存在的方式为计量罐内暂存，暂存量为 24 小时用量，均不构成重大危险源。

(1) 储存过程中泄露产生的影响

本项目运行所需化学药品，运行过程中可能由于操作不当而导致物质泄漏，或者由于其它原因导致容器破裂造成泄漏。项目所用化学药品均在专用计量罐内暂存，发生破碎泄漏的可能性很小，且各物质储存量都较少，发生泄漏时，危害主要集中在泄漏点附近，且在发生泄漏时，企业有相应的应急预案，可以将泄漏风险降到最小，对外环境造成的影响轻微。

(2) 事故污水泄漏对地表水环境的影响分析

事故情况下一旦含有有毒有害的污染物不经处理进入外界水体，将不可避免的对外界水体造成污染，甚至造成严重的超标。因此污水排放应设置严格的厂区排水管网，以防止其事故情况下有毒有害的污染物直接外排，并应制定相应的污水排放事故应急预案，以减轻因污水事故排放对附近水体造成的污染。

本项目是对厂区现有回用水站浓水处理系统进行提标改造，处理达标的污水全部经厂区现有排污口排入洛河，因此正常情况下不会对地表水造成不利影响。由于厂区设置有事故水池，可保证事故情况下不向外环境排放污水；项目通过对各构筑物设置专用防渗层，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而防止泄漏物料通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。

综上所述，通过对各物质的风险分析可知，由于各物质的储存量较小，当发生风险事故时，影响范围也很小，基本在厂区内部，项目的风险总体水平可以接受。

建设单位应对可能发生的风险高度重视，采取切实可行环境风险预防措施，防止将风险事件转变成污染事件，避免造成重大环境污染事件。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

6.5.1 环境风险防范措施

6.5.1.1 管理措施

(1) 坚持“安全第一，预防为主”的方针，积极推行全员预防性管理，不断增强安全意识，给安全工作以优先权和否决权。经常性地开展安全日、安全周和安全知识竞赛等活动。坚持每周调度例会首先通报讲评安全工作。定期进行安全大检查，及时整改隐患，利用安全录像对职工进行经常性安全教育，做到警钟常鸣。

(2) 建立安全规章制度。编制各项安全规程、安全制度、环保制度，印制安全管理台帐、安全作业票证等。凡新进厂职工必须进行安全教育和培训，经考试合格后方可持证上岗。

6.5.1.2 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 总图布置按生产工艺流程物料流向进行，缩短运距，减少交汇次数，使人货分流。

(2) 火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火要求。建筑结构抗震按当地地震的基本烈度设计。合理设计装置内外竖向标高，使雨水排放顺畅。贮存有毒有害、腐蚀性物料的罐区设置防护堤。

6.5.1.3 风险预防与减缓措施

(1) 在各危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

(2) 各工段和生产班组应设有安全生产监督员对于安全知识和技能应有相当了解和经验，能处理突发事件，可专门负责安全方面的检查监督工作，按照安全卫生管理体系的运行，严格执行制定的各项安全生产规章制度。确保生产秩序正常进行。

(3) 企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。

(4) 选用先进的工艺技术和安全联锁报警装置，建立完善可靠的自动控制系統。

(5) 按规范设置安全梯、设备平台和人员安全疏散通道。

(6) 在现场操作室设置事故柜，操作人员人人都应配发相应的防毒面具及相关的劳动保护用具。

6.5.1.4 工艺技术和配置安全防范措施

(1) 加强对设备、管线、阀门、垫片、密封材料的日常检查与管理，及时发现可能泄露部位，杜绝泄露隐患。

(2) 各反应装置设置联锁系统，以及时发现和解决反应故障。

(3) 接触有毒有害物质处设防护面具、氧气呼吸器、防护手套、防护眼镜、防护工作服等。

(4) 工艺设备配置设计中留有足够的操作检修场地，为工人安全生产作业创造条件。合理配管，防止和减少无组织排放。

6.5.1.5 自控、电气及电讯安全防范措施

(1) 生产装置采用集散控制系统（DCS）在装置控制室对工艺生产过程进行监视和自动控制，设置报警及自动联锁系统，确保装置安全运行。DCS 系统和主要现场仪表采用不间断电源（UPS）供电。

(2) 按规范要求，供电质量按二级负荷考虑，设有事故电源。对主要岗位和主要人行通道采用应急灯照明。

作业区设置足够照度的照明设施和设备。检修的低压 36V 安全插座和灯具等检修照明设施。

(3) 值班室内设置消防报警外线电话及与工厂安全生产相关重要设施、储存区消防值班室之间的消防直通电话。

6.5.1.6 消防及火灾报警系统

(1) 主要设备均按规定设有安全保护及报警装置。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

(2) 根据现行国家相关标准在本项目范围内配置一定数量的移动式灭火设备和器材。

(3) 在重点防火部位，设置醒目的防火标识，提高人们的消防意识。

6.5.2 应急要求

(1) 加强管理和防护，减少引起着火的机会。一旦发生火灾、爆炸，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。

(2) 物料存贮及叉车运输时泄露，立即将物料转移至安全地带；发生环境事故，立即启用应急设施，迅速将物料回收至容器内，无法回收的，确保进入事故水池。

6.5.3 应急预案

为了进一步加强企业应急管理工作，提升企业应对突发、异常状态下的应急处理能力，迅速、有效的开展应急救援工作，最大程度的减少突发异常状态下的人员伤亡和财产损失，切实保障人民生命和公共财产安全，根据环保部发布的《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《企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）和《陕西省突发事件应急预案管理暂行办法》及《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）要求，本项目在投产前，应制定详细的防止重大环境污染事故发生应急预案、消除事故隐患的措施及应急处理办法。应急预案应针对本项目可能发生的重大环境风险事故，严格按照环境应急预案相关编制规范进行编制，并经过专家评审，审查合格后实施运行。建议企业现有应急预案重新修订时考虑本次改扩建内容，修订完善突发环境事件应急预案并报备主管部门。

同时，厂区环境风险防控系统应纳入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。

厂内应急预案要求见表 6.5-1。

表 6.5-1 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	概况	单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
2	风险评价	企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
3	组织机构和职	1.明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来。 2.明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及相应职责。应急救援指挥机构根据事故类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，

	责	并明确各小组的工作任务及职责。
4	预防预警	1.明确本企业（或事业）单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。 2.明确事故预警的条件、方式、方法。
5	信息报告和通报	1.明确24小时应急值守电话、事故信息接收和通报程序。确定报警系统及程序；确定现场报警方式，如电话、警报器等；明确相互认可的通告、报警形式和内容；明确应急反应人员向外求援的方式 2.明确事故发生后向上级主管部门和地方政府报告事故信息的流程、内容和时限。确定24小时与相关部门的通讯、联络方式。 3.明确可能受影响的区域的通报方式、联络方式、内容及防护措施。
6	应急响应和救援措施	1.针对环境污染事故危害程度、影响范围、企业（或事业）单位内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将环境污染事故应急行动分为不同的等级。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故应急响应。 2.根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，需确定以下内容： (1)明确切断污染源的基本方案； (2)明确防止污染物向外部扩散的设施与措施及启动程序；特别是为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急池的启用程序，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合和事故应急排污泵启动的相应程序； (3)明确减轻与消除污染物的技术方案； (4)明确事故处理过程中产生的伴生/次生污染（如消防水、事故废水、固态液态废物等，尤其是危险废物）的消除措施； (5)应急过程中使用的药剂及工具（可获得性说明）； (6)应急过程中采用的工程技术说明； (7)应急过程中，在生产环节所采用应急方案及操作程序；生产过程中可能出现问题的解决方案；应急时紧急停车停产的基本程序；控险、排险、堵漏、输转的基本方法； (8)污染治理设施的应急方案； (9)危险区、安全区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法； (10)明确事故现场人员清点，撤离的方式、方法、及安置地点； (11)明确应急人员进入与撤离事故现场的条件、方式； (12)明确人员的救援方式、方法及安全保护措施； (13)明确应急救援队伍的调度及物质保障供应程序。 3.依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容： (1)可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员； (2)应急抢救中心、毒物控制中心的列表； (3)抢救药品、医疗器械和消毒、解毒药品等的区域内和区域外的供给情况； (4)根据化学品特性和污染方式，明确伤员的分类； (5)现场救护基本程序，如何建立现场急救站； (6)伤员转运及转运中的救治方案； (7)针对污染物，确定伤员治疗方案； (8)根据伤员的分类，明确不同类型伤员的医院救治机构。
7	应急监测	企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。 (1)明确应急监测方案； (2)明确污染物现场、实验室应急监测方法和标准； (3)明确现场监测与实验室监测所采用的仪器、药剂等； (4)明确可能受影响区域的监测布点和频次； (5)明确根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案； (6)明确监测人员的安全防护措施； (7)明确内部、外部应急监测分工； (8)明确应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂等日常管理要求。

8	现场保护与现场洗消	明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。包括： (1)明确事故现场的保护措施； (2)明确现场净化方式、方法； (3)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍； (4)明确洗消后二次污染的防治方案。
9	应急终止	(1)明确应急终止的条件； (2)明确应急终止的程序； (3)明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。
10	应急终止后的行动	(1) 通知本单位相关部门、周边村庄及人员事故危险已解除； (2)维护、保养应急仪器设备； (3)应急过程评价； (4)事故原因调查； (5)环境应急总结报告的编制； (6)环境污染事故应急预案修订； (7)事故损失调查与责任认定。
11	善后处置	受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。
12	应急培训和演习	1.依据对企业（或事业）单位员工能力的评估结果和周边工厂企业、社区和村落人员素质分析结果，制定培训计划，应明确以下内容： (1)应急救援人员的专业培训内容和方式； (2)本单位员工环境应急基本知识培训的内容和方式； (3)应急指挥人员、运输司机、监测人员等特别培训内容和方式； (4)外部公众环境应急基本知识的宣传和培训的内容和方式； (5)应急培训内容、方式、考核、记录表。 2.应明确企业（或事业）单位环境污染应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等。 (1)演习准备； (2)演习方式、范围与频次； (3)演习实施过程纪录； (4)应急演习的评价、总结与追踪。
13	奖惩	明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
14	保障措施	(1)明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。 (2)明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。 (3)明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。 (4)明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。 (5)根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：技术保障、交通运输保障、治安保障、医疗保障、后勤保障等）。
15	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间。
16	附件	(1)环境风险评价文件； (2)危险废物登记文件； (3)内部应急人员的职责、姓名、电话清单； (4)外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话； (5)单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； (6)单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图； (7)应急设施（备）布置图； (8)本单位及周边区域人员撤离路线；

	(9)危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图； (10)企业（或事业）单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图； (11)各种制度、程序、方案等； (12)其他。
--	---

6.6 环境风险评价结论

综上所述，通过采取合理的环境风险防范措施和应急预案，本项目风险事故不会对周围环境敏感点及人群造成大的生命伤害和环境危害，其环境风险在可接受范围内。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A，环境风险简单分析内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	蒲城清洁能源化工有限责任公司回用水站外排水提标综合改造项目				
建设地点	(陕西)省	(渭南)市	(/)区	(蒲城)县	(渭北煤化工产业园)园区
地理坐标	经度	109.719768954	纬度	34.896923022	
主要危险物质及分布	NH ₃ 、H ₂ S：均为废气中污染物； 甲醇、磷酸、硫酸：均为废水处理过程投加化学药品，主要存在于加药系统和各构筑物内。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	本项目无重大危险源，加药装置均设置监控系统，泄漏发生的可能性较小，如果发生泄漏经会及时发现，不会对周围环境产生较大的不利影响。				
风险防范措施要求	工艺防火设计	(1)根据该项目的工艺流程危险因素类别和生产特点，进行防火、防爆、防腐蚀、防潮、防噪声、防静电等因素进行设计。 (2)选用高质量的设备、管件、阀门等，避免因设计不当引起腐蚀与泄露。建设单位在安装过程中严格保证安装质量，企业在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。 (3)物料输送管道应进行防雷、防静电、防腐设计，设立紧急关断系统。对管线要有专人巡视，一旦发现有泄漏情况应及时停止输送物料，并对泄露处进行维修、修复。 (4)各反应装置设置联锁系统，以及时发现和解决反应故障。 (5)设防护面具、氧气呼吸器、防护手套、防护眼镜、防护工作服等。			
	建、构筑物防火设计	建、构筑物设计符合有关规范要求。			
	环境管理	(1)严格规章制度，安全生产管理，从业员工应接受安全知识的教育和培训； (2)有较大危险因素的设备、设施、场所设置明显的安全警示标识； (3)厂内禁止使用易产生火花的机械设备和工具； (4)设置“禁止吸烟”、“禁止烟火”或其他明显的区域标志。			

第7章 环境保护措施及其经济、技术论证

建设项目所采取的污染治理措施其经济、技术论证，主要是应用工程学和经济学原理，对“三废”污染源终端排放的污染物所拟采取的污染治理措施，从技术可行性、先进性和适用性，经济上的合理性、效益性以及在建工程项目建设上的必要性、协调性进行分析与论证，为建设项目的环境污染治理设计提供科学依据。

7.1 施工期环境保护措施分析

7.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期产生的扬尘主要是施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。总体来说，施工期对环境空气的影响主要表现在地表开挖、土地平整、地面构筑物建设、物料运输和设备运行运输产生的扬尘和汽车尾气等，会对周围环境产生一定的负面影响，在采取围栏、遮蔽、洒水等防治措施后，这些影响会得以减缓，并随着施工期的结束逐渐消失。为进一步减少环境影响，环评要求根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》，采取如下防治措施：

- (1) 施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实。
- (2) 工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。
- (3) 工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。
- (4) 施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。
- (5) 施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。
- (6) 工程开工前，施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化。
- (7) 施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场。
- (8) 施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。

(9) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。

(10) 施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运。

(11) 施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置。

(12) 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。

(13) 施工层建筑垃圾必须采用封闭方式及时清运。

(14) 遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业和建筑拆除作业。

另外，还应按照《陕西省人民政府办公厅关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战2018年工作要点的通知》（陕政办发〔2018〕22号）、《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》及《渭南市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020年）中的相关规定，采取以下管理措施：

(1) 严格执行“禁土令”。

(2) 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。加强渣土车运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。

(3) 加强物料堆场扬尘监管。严格落实堆土、砂石、石料等堆场抑尘措施，配套建设围墙、喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘措施。严禁露天装卸作业和物料干法作业。

7.1.2 施工期噪声防治措施

为有效降低施工噪声对周围居民的影响，施工期噪声控制措施如下：

(1) 合理布置施工场地、施工方式控制噪声。

(2) 使用商品混凝土，不在施工场地设置混凝土搅拌机。

(3) 施工物料及设备运输车辆应尽可能避开夜间（22:00~次日6:00）运输，避免沿途出现扰民现象。

(4) 严格遵守操作规程，降低人为噪声；运输车辆进入工地应减速，减少

鸣笛等。

(5) 严格控制施工时间根据季节制定作息时间，合理安排施工计划，夜间禁止施工，尽可能避免昼间午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

7.1.3 施工期废水防治措施

施工期废水主要为生产废水和生活污水。施工生产废水主要包括砂石冲洗水、混凝土养护水、场地冲洗水、机械设备运转的冷却水和清洗废水等。施工区设废隔油沉淀池，施工生产废水经隔油沉淀处理后回用，不外排。

施工生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮和 SS 等。生活污水经厂内现有废水处理站处理后进入现有回用水站进一步处理，出水用于循环冷却系统补水，不外排。

施工期废水均经过合理处置利用，不外排。建议施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》的相关要求，严禁施工废水乱排、乱流，污染道路和环境。

7.1.4 施工期生态保护措施

为降低施工活动对生态环境的影响，建议采取以下生态保护措施：

(1) 加强施工管理，严格控制施工范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。

(2) 加强生态环境保护意识教育，严禁施工人员随意砍伐树木或破坏占地范围外的植被。

(3) 合理组织土方调配、及时填平压实。

(4) 施工结束后，及时恢复植被，利用空地实施绿化，改善厂区生态环境。

7.1.5 施工期固废防治措施

项目施工期采取的固废防治措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律的要求。

①对于建筑垃圾等堆放区域设置洒水、围挡等环保措施。

②施工现场设固定的垃圾存放区域，及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾，防止污染环境。

③及时清运施工弃土和弃渣，在收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的过程中，采取防扬散、防流失、防渗漏或其他防止污染环境的措施。建立登记制

度，在运输过程中沿途不丢弃、遗撒固体废物。禁止向水体、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡等法律、法规规定禁止倾倒、堆放废弃物的地点倾倒、堆放固体废物。

在采取上述污染防治措施后，建设期施工扬尘、施工噪声和固废等将得到有效控制。

7.2 运营期大气环境保护措施分析

7.2.1 石灰粉储存废气污染治理措施

本项目石灰粉贮存于 2 座现有石灰筒仓中，仓顶均设置 1 台布袋除尘器，筒仓呼吸粉尘经布袋除尘器处理后通过除尘器排气口排放，排放高度 15m。

布袋除尘器是利用多孔过滤介质分离捕集气体中固体粒子的净化装置，属于高效干式除尘装置。由除尘器出灰斗、净气室、电磁阀、低压脉冲阀、喷吹管、滤袋、密封盖板、支架等组成。袋式除尘器结构见图 7.2-1。

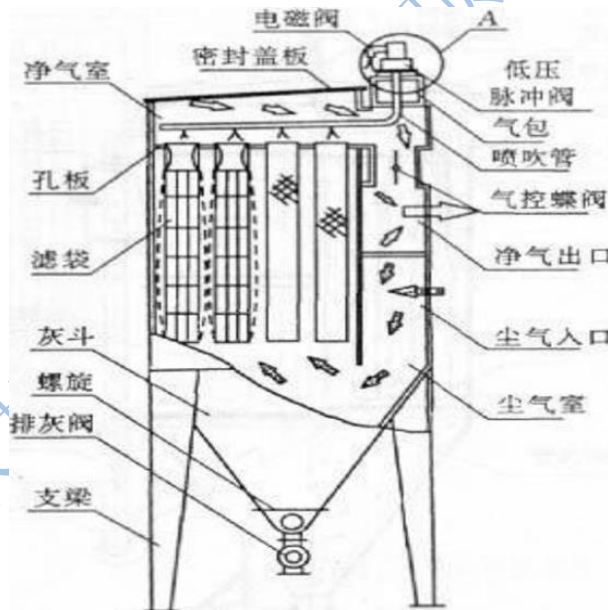


图 7.2-1 袋式除尘器基本结构图

袋式除尘器的过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用，滤料的粉层也有一定的过滤作用。含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含有细小灰尘的气体向上进入滤袋，经过滤净化后粉尘被阻留在滤袋的内表面，净化后的气体由滤袋内逸出，最后通过出

风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升，当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。清灰方式包括气体清灰如脉冲喷吹清灰、反吹风清灰和反吸风清灰等，机械振打清灰和人工清灰等，其中脉冲喷吹清灰为全自动清灰方式，净化效率达 99%，过滤负荷较高，滤袋磨损较轻，运行安全可靠，是最常用的清灰方式。脉冲袋式除尘器除尘效率高，可达 99%，处理风量范围广，结构简单，维护操作方便，在保证除尘效率的前提下，成本较低。

经以上措施处理后，石灰粉储存废气中颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；经预测，对周围大气环境影响较小，因此，本项目石灰粉储存废气治理措施可行。

7.2.2 恶臭气体污染治理措施

恶臭气体来源于废水处理系统各构筑物，由于本项目拟处理浓水在进入系统前已进行了二级生化处理和超滤及反渗透处理，进水水质有机污染物浓度较低，因此，恶臭气体产生量较小；同时，由于工艺运行条件的要求，本项目各构筑物不可密闭运行，缺乏臭气收集条件。经过预测， NH_3 、 H_2S 无组织排放的最大落地浓度符合《恶臭污染物排放标准》表 1 中的新改扩建项目二级标准要求。可见，本项目恶臭气体即使不经处理直接排放对周围大气环境的影响也较小。

7.2.3 小结

本项目废气污染物经治理均可实现达标排放，废气处理技术较成熟，有较强的经济、技术可行性。

7.3 运营期水环境保护措施分析

7.3.1 废水处理工艺可行性分析

本项目拟对蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用水站浓水处理系统进行提标改造，设计处理规模为 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺采取“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”工艺。浓水经处理后的出水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 2 中标准要求，经厂区现有排污口排入洛河。

蒲城清洁能源化工有限责任公司待处理浓水量为 $600\sim 1100\text{m}^3/\text{h}$ ，平均水量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，本次拟建系统设计处理规模可达到浓水处理规模要求。

根据厂区浓水水质情况，建设单位委托专业设计机构进行了浓水处理工艺的设计，确定工艺技术为“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”工艺。

浓水总体处理工艺流程为：回用水站浓水与脱水水站浓盐水一起进入除硬多效分离池，通过投加混凝剂、絮凝剂去除来水中的硬度、碱度和部分 COD，出水回调 pH 后进入臭氧氧化系统；在此通过臭氧的氧化能力将水中残留的 COD 断链，分解成更小分子的物质以便后续的生化阶段能够进一步去除；出水提升进入 BAF-CN 生化池，在其中通过生物过滤去除水中剩余的 COD；出水自流进入 BAF-DN 生化池，通过投加外加碳源去除水中的 TN，出水提升至多效分离除磷池，通过投加三价铁盐及混凝剂去除来水中的 TP 使其满足出水水质要求。根据水质指标的情况，新建系统可与原有处理系统进行切换运行。浓水处理工艺流程见图 3.2-2。

除硬多效分离池将混凝、絮凝、沉淀分离、污泥浓缩集于一体，具有沉淀、澄清、除硬等功能，通过投加石灰、碳酸钠、三氯化铁、PAM 等，与水中碱度、钙镁硬度离子反应，形成微沉淀物和矾花，最终通过沉淀区进行分离去除；臭氧催化氧化池采用臭氧高级氧化工艺，利用臭氧的强氧化性，使水中难降解有机物部分降解或转变成简单的小分子，提高废水的可生化性；BAF 池根据处理目的不同划分为除碳池（C 池）、硝化池（N 池）和反硝化池（DN 池），可灵活根据来水水质情况进行碳化、硝化反应及反硝化反应。BAF-CN 通过生物膜氧化及滤料的吸附、过滤等技术有效去除 BOD、COD、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、SS 等物质，主要目的是去除碳源及氨氮，在达到出水有机物达标的同时，对后续脱氮创造有利条件；BAF-CN 的出水中还存在硝态氮，而 BAF-DN 技术在除氮方面有非常突出的表现。BAF-CN 出水进入混合槽，通过外加甲醇作为碳源，混合均匀后经堰分配自流进入 2 座 BAF-DN 池，为防止来水中的 DO 过高，本单元进水混合槽预留设计了亚硫酸氢钠还原剂投加系统，为滤池的反硝化反应创造有利条件。为了确保系统出水 TN 达标，该 BAF 内部不设置曝气，通过缺氧反硝化反应将硝态氮转换为氮气而从水中去除，出水设置回流装置，可灵活根据来水水质情况调整反硝化等反应，能够将出水 TN 控制在 10mg/L 以下；降磷多效分离池的原理是基于化学除磷反应，通过投加三价铁盐及混凝剂，铁盐与水中磷盐反应生成不溶物，在多效分离池中通过混凝、絮凝、沉淀分离、污泥浓缩等过程，从而达到水质除

磷的功能。

根据设计单位提供的资料，本项目污水处理设施各构筑物处理效率见表 7.3-1。

表 7.3-1 各构筑物处理效率一览表

项目 去除率		COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总硬度(以碳酸 钙计 mg/L)
除硬多 效分离 池	进水	72	2	33	1.6	1180
	出水	54	2	33	0.1	200
	去除率	25%	0%	0%	94%	83%
臭氧氧 化池	进水	54	2	33	0.1	200
	出水	40.3	2	33	1	200
	去除率	25.4%	0%	0%	0%	0%
BAF-CN	进水	40.3	2	33	1	200
	出水	30	1	33	1	200
	去除率	25.56%	50%	0%	0%	0%
BAF-DN	进水	30	1	33	1	200
	出水	28	1	8	0.8	200
	去除率	6.7%	0%	75.8%	20%	0%
除磷多 效分离 池	进水	28	1	8	0.8	200
	出水	20	1	8	0.3	200
	去除率	10%	0%	0%	63%	0%
外排标准要求		30	2	10	0.4	/

由上表可以看出，本项目浓水处理系统处理效率为：COD \geq 72%、TN \geq 75%、TP \geq 81%，废水经处理后各污染物出水浓度可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表 2 中标准要求，经厂区现有排污口排入洛河。因此，本项目废水处理措施可行。

7.3.2 排污口设置合理性分析

本项目外排水最终通过厂区现有排污口排入洛河，排污口位于厂区南侧，排污口周边 500m 范围内无村庄、学校、水源地保护区等敏感点，距离排污口最近的敏感点为东南方向约 520m 处的孙家窑。本项目出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中表 2 标准，根据预测结果可知回用水站浓水处理系统正常运行时，COD 及氨氮的预测浓度均小于《地表水质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准，对北洛河地表水水质影响较小。排污口下游 2km 范围内无集中式饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水水生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等敏感目标。根据调查，现有污水总排口设置符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》及地方相关环境管理要求，排污

口安装了1套在线监测系统，包括COD在线监测仪和氨氮在线监测仪，并通过了当地环境保护主管部门的验收。综上所述，项目排污口设置合理。



图 7.3-1 厂区现有污水排放口标识

7.4 运营期地下水环境保护措施

根据本项目的特点及运营期间浓水处理系统可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.4.1 源头控制措施

建设单位应对生产过程产生的废水进行合理的治理和综合利用，应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄露的环境风险事故降低到最低程度。具体如下：

7.4.1.1 废水排放防治措施

污水排放是造成地表水污染从而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。采用节能减排及清洁生产技术，不断改进工艺，降低污染物产生量和排放量，防止环境污染。

7.4.1.2 事故污水收集防治措施

事故水池：浓水处理系统发生故障无法运行时，通过管网将不达标废水引至厂内事故水池，当事故结束后再将污水送入浓水处理系统进行处理。事故水池在平时应保持空池容。

事故水池应采取严格的防渗措施，防止污水渗入地下水。

7.4.1.3 管网布置及维护防治措施

加强污水收集和排放管道的防渗处理，防止废水渗漏而污染地下水，一方面要防止土壤被污染，另一方面要阻断污染物与地下水的联系。污水管要确保质量，管道接头处采取严格的防渗措施。污水输送要使用专用管道，以防止污染物渗入地下，污染地下水。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。若不能地面铺设，则应对管道采取防渗、检漏措施。在设计和施工过程中对废水输送管线的建设和施工应严格把好质量关，尽量减少管线弯头，管线的法兰连接必须安装防水密封垫，管线施工结束后应按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）要求验收并进行水压试验检查可能的渗漏点。各污水处理池严格按照设计施工，施工完成后应按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）、进行验收，验收通过后再投入使用，从源头上降低污水泄漏的可能性。项目运行期要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的管道、地面，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。项目产生的污泥按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关要求进行管理。

7.4.2 分区防治措施

针对地下水的特性，其污染防治措施主要在于“防”，对项目区可能产生污染的地面基础进行防渗处理，阻止污水下渗进入地下水环境。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 7.4-1 和表 7.4-2 进行相关等级的确定，参照表 7.4-3 提出防渗技术要求。

表 7.4-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.4-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件
注: Mb 为岩土层单层厚度, K 为渗透系数。	

项目所在地区场地勘察范围内的包气带地层自上而下主要为近期人工堆积的素填土和黄土组成,包气带防污性能分级为“中”。

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,参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7,提出本项目的防渗技术要求,其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照导则中表 5 和表 6 进行相关等级的确定,具体见表 7.4-3 和图 7.4-1。

表 7.4-3 地下水污染防渗分区表

项目场地	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
污水管道	中	难	其他类型	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)执行
污水处理池	中	难			
加药间	中	易	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)执行
鼓风机房	中	易	/	简单防渗区	一般地面硬化

7.4.3 地下水监测方案

为了及时准确的掌握工程区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化,应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式,在厂区及周边区域布设一定数量的地下水污染监控井,建立地下水污染监控体系,建立完善的监测制度,配备先进的监测仪器设备,以便及时发现、及时控制。

7.4.3.1 地下水监测原则

(1) 重点污染防治区加密监测原则。重点污染防治区及特殊污染防治区应设置地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区及特殊污染防

治区内的主要泄露源，并布设在其地下水水流的下游。

(2) 地下水污染监控井监测层位的选择应以潜水含水层为主，并考虑可能受影响的承压含水层。

(3) 上下游同步对比监测原则。

(4) 监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

(5) 厂区外地下水污染监控井宜选取取水层与监测目的层一致的、距厂址较近的工业、农业用井，在无工业、农业用井可用时，宜在厂界外就近设置监控井。

7.4.3.2 监测点布设方案

根据环境水文地质条件和建设项目特点设置如下地下水环境监测计划，见表 7.4-4 所示。

表 7.4-4 地下水监测计划

监测点位置	1#上游（上寨）	2#下游（平路庙）	3#（东伏龙）
基本功能	背景值监测点	影响跟踪监测点	污染源跟踪监测点
监测层位	第四系潜水含水层		
性质	利用原有水井		
监测因子	pH、氨氮、耗氧量，同时记录水位埋深。		
监测频率	每年枯水期一次	每年枯、平、丰水期一次	每逢单月监测一次，6次/年
监测方法	《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）		

7.3.3.3 监测数据管理

建设单位应建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制订监测计划，同时配备先进的检测仪器和设备，以便及时采取相应的措施。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。若发现水质异常，特别是特征因子浓度上升时，加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护管理部门，同时监测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

7.4.4 风险事故应急响应

7.4.4.1 应急预案

(1) 在制定安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故应急措施，

并应与其它应急预案相协调。

(2) 地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

制定地下水污染应急治理程序见图 7.4-2。

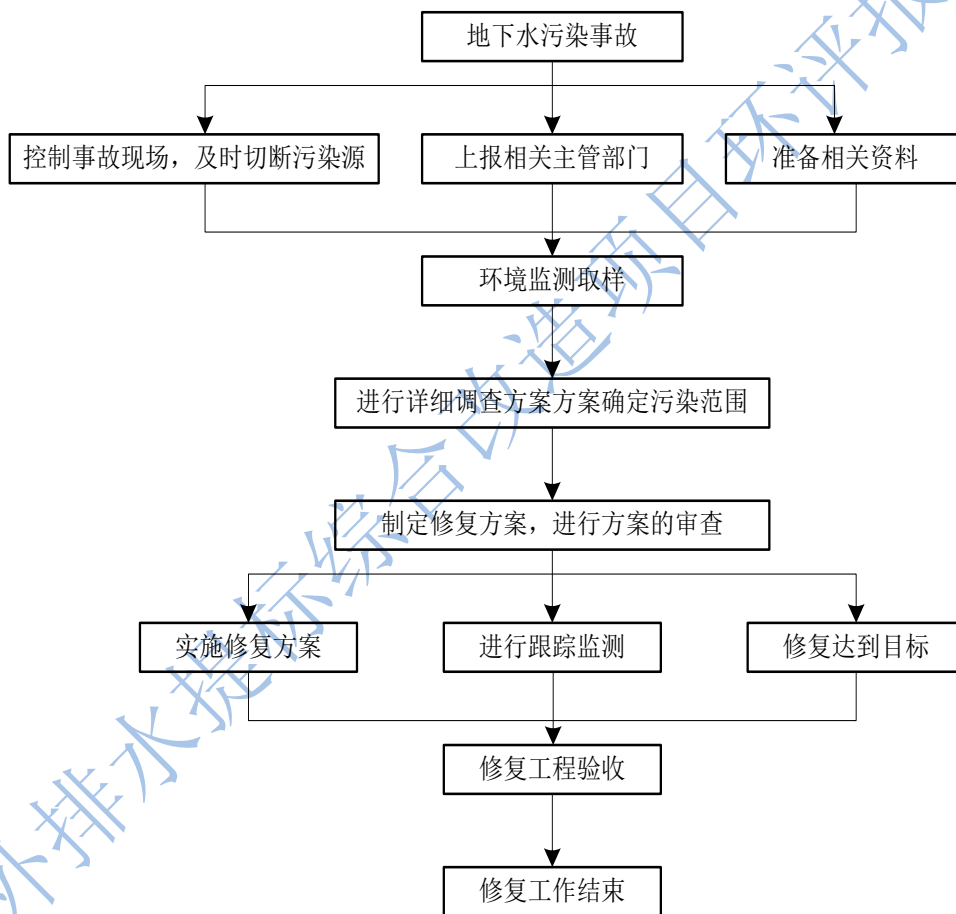


图 7.4-2 地下水污染应急治理程序框图

7.4.4.2 应急处置

一旦发现地下水水质发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

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

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测发现水源地周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，立即启动应急预案，采取措施，抑制污染物向下游扩散量，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

7.5 运营期噪声污染防治措施

7.5.1 拟采取噪声控制措施

本评价将针对其影响采取一定的降噪措施，具体如下：

(1) 降低噪声源，即在采购设备时优先选用低噪声设备。

(2) 本项目位于室外的各类风机噪声控制在满足风机特性参数的情况下优选低噪声风机，采用基础减振、管路选用弹性软连接，并对风机电机部分加装隔声罩。

(3) 位于室外的各类泵基础采取基础减振设施，并对泵体加装隔声罩。

(4) 正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

7.5.2 拟采取的噪声控制措施效果

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响可得到减缓，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界的影响。根据预测结果，项目厂界噪声昼间、夜间均可达标。

综上所述，本项目采取以上降噪措施可行。

7.6 运营期固体废物污染防治措施

7.6.1 固体废物性质

本项目运营期所产生的固体废物包括一般固体废物和生活垃圾，一般固体废物主要为回用水站浓水处理系统产生的污泥。

7.6.2 固废处置利用方式

(1) 一般固体废物

本项目运营期一般固体废物为回用水站浓水处理系统产生的污泥，根据现有工程污泥浸出试验报告，项目废水处理系统产生的污泥为一般固体废物，经现有污泥处理系统进行压滤后运往企业现有渣场，压滤后泥饼含水率 70%。根据前文分析，现有工程储泥池和污泥板框压滤机均满足本项目新增污泥脱水处理和暂存要求，企业现有渣场库容及其他设施也符合本项目污泥排放需求。

(2) 生活垃圾

本项目运营期生活垃圾收集暂存于厂内现有垃圾桶，当地环卫部门及时清运。

7.6.3 小结

本项目产生的固体废物依托处置措施可靠，固体废物处置去向明确。固废处理措施可行。

7.7 土壤保护措施

7.7.1 源头控制措施

对项目运行过程中拟处理的废水进行合理的治理，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格做好地面分区防渗措施的建设；严格按照国家相关规范要求，对管道、污水储存及处理构筑物采取相应的措施并对运输车辆实行密闭措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

7.7.2 过程控制措施

结合各管廊或管线、贮存与运输装置、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和产品（浓水处理系统外排水）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。工程建设时尽可能根据项目所在地地形特点及周边敏感目标的分布情况优化地面布局，对厂区内可能产生土壤污染的构筑物采取人工防渗、地面硬化、围堰等措施。项目施工结束后，工程场地范围内尽可能采取绿化措施，

以种植具有较强吸附能力的植物为主，防止或减少土壤环境污染。

经采取上述有效措施后，可有效减少土壤污染。治理措施可行

回用水站外排水提标综合改造项目环评报告书公示稿

第 8 章 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

本项目总投资 6838 万元，项目本身即为环保工程，所以项目总投资即为环保投资，占比 100%。项目运营过程中将产生少量新的污染，如恶臭、噪声、污泥等，评价对这部分污染防治产生的费用进行估算。具体估算表见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算一览表

序号	类别		主要环保措施	投资费用 (万元)
1	废气	上料废气	2 台布袋除尘器（依托现有）	/
		恶臭气体	加强管理	/
2	废水	生活污水、污泥压滤废水	依托厂内现有废水处理站和回用水站进行处理回用	/
3	地下水	地面硬化、防渗措施	污水管网、污水处理池等地面硬化、分区防渗	纳入主体工程投资
		污染监控及应急预案	3 个监控井（依托既有水井），监控计划，制定应急预案	5
4	固废	污泥	依托现有储泥池和污泥脱水系统	/
		生活垃圾	依托厂内现有垃圾桶	/
5	噪声	风机	基础减振，管路选用弹性软连接	10
		各类泵	在泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；室外泵加装隔声罩	20
6	环境风险		依托厂内现有事故水池，编制项目风险事故应急预案	8
7	合计			43

8.2 环境效益分析

本项目是考虑到企业后续发展，对蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用水站浓水处理系统（外排水）进行提标改造，项目本身属于环保工程，投入运营后，企业外排水水质低于《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 2 中标准要求，能有效控制企业水污染，有利于改善接纳水体北洛河的环境质量状况，项目本身产生的污染物较少，对环境的影响不大，同时随着工程建设期和运营期的环境保护措施的落实，将使本工程的社会效益和经济效益远大于环境损失。

第9章 环境管理和环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的意义

环境管理是企业的一项重要内容。加强环境监督管理力度,是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明,要解决好企业的环境问题,首先必须强化企业的环境管理,由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面,因此,企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一,其目的是在发展生产的同时,对污染物的排放实行必要的控制,保护环境质量,以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

9.1.2 建立和完善环境管理制度

(1) 建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则,建立环境管理台账和资料。企业环境管理档案分类分年度装订,资料和台账完善整齐,装订规范,排污许可证齐全,污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整,指标符合环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放,资料保存应在3年及以上,确保环保部门执法人员随时调阅检查。

(2) 建立和完善企业内部环境管理制度

企业内部管理制度主要包括:企业环境综合管理制度、企业环境保护设施设备运行管理制度、企业环境应急管理制度、企业环境监督员管理制度、企业内部环境监督管理制度、危险化学品和危险废物管理制度等。

(3) 建立和完善企业内部环境管理体系

企业设置环境监督管理机构,建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系,定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议,专题研究解决企业的环境保护问题,共同做好本企业的环境保护工作。

9.1.3 环境管理机构和职能

(1) 环境管理机构

为保证环境管理任务的顺利实施，公司总经理不仅是公司的法定负责人，也应是控制环境污染、保护环境法律负责者。项目建成后，应重视环境保护工作，从事环境管理的机构应配备专职环保人员，负责环境监督管理工作，定期做好检测、巡查、维护工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。对监测结果应按厂区有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对厂址所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染、水质恶化、土壤污染时，要及时进行处理，开展系统调查及相应措施，并上报有关部门。

(2) 环境管理机构主要职能

环境管理机构主要职责及管理内容见表 9.1-1。

表 9.1-1 工程环境管理主要内容

环境 管理 内容	环境管 理计划	1、制定企业环境保护管理计划
		2、制定施工期环境监理计划和运营期环境管理计划
	环境质 量管理	1、建立排污口定期监测制度
		2、实行排污口规范管理、立标、建档、申报排污许可证
		3、处理非正常排放状况
	环境技 术管理	1、组织制定环境保护技术操作规程
		2、开展综合利用，减少三废排放
		3、参与编制、组织和实施清洁生产审计
	环保设 备管理	1、建立健全环保设备管理制度和管理措施
		2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
		3、工艺设备检修和维护过程产生的废水进入事故水池，待正常运行后进入污水处理站处理，不得外排
	环保宣 传教育	1、宣传环保法律、法规和方针政策、严格执行环保法规和标准
		2、组织企业环保专业技术培训，提高人员素质水平
		3、提高企业职工的环保意识

(3) 环境管理计划

环境管理计划见表 9.1-2。

表 9.1-2 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	①积极配合可研及环评单位进行现场调研； ②积极协调环评单位与可研编制单位的信息沟通； ③办理环评报批手续。
设计阶段	①委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； ③与设计单位及时沟通； ④在设计中落实批复后的环境影响报告书中提出的环保对策措施意见和建议。
施工阶段	①严格执行“三同时”制度； ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工期环境管理实施计划，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； ③认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施、运行； ④施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； ⑤施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； ⑥设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工作进展情况和环保投资落实情况。
试运行阶段	①检查好施工项目是否按照设计、环评报告书及其批复规定的环保措施全部完工； ②做好环保设施运行记录； ③向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； ④环保部门和当地主管部门对环保工程进行现场检查； ⑤记录各项环保设施的试运转情况，针对出现问题提出完善的修改意见； ⑥总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	①严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； ②设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； ③向环保主管部门申请排污许可证，按时交纳排污费； ④重视公众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，提高企业环境管理水平； ⑤积极配合环保部门的检查、验收。

9.1.4 环境管理台账

根据本项目工艺特点、环境影响特征及拟采取的主要污染防治措施，建立项目环境管理台账，为环境保护行政主管部门监督管理提供参考依据，具体见表 9.1-3。

表 9.1-3 项目环境管理台账

序号	名称	内容	
1	项目文件资料台账	建立项目文件资料档案，包括项目立项、审批、施工、监理、验收、公众参与等文件资料，统一归档备查	
2	环境管理制度台账	包括环境管理体系、环境管理制度名录、环境管理负责人员及联系方式等内容	
3	“三废”管理台账	废气管理台账	记录装置各工艺过程废气产生、处理等内容
		废水管理台账	记录装置废水污染物产生、处理等内容
		固废管理台账	记录装置各工艺过程固废产生、处理等内容
4	环保设施（措施）台账	施工期环保设施（措施）台账	建立施工期施工场地等临时工程环保设施（措施）台账，记录施工期废气、废水、固废防治设施
		废气、废水、噪声防治措施，固废收集设施台账	记录废气处理设施数量、规模，污水处理站运行情况，噪声防治设施数理等，固废收集设施规模
5	环保设施维护清单	废气、废水、噪声污染设施运行维护台账	废气处理设施、污水处理站和降噪减振设施等运行情况、维护维修情况记录
6	监测资料台账	环境质量监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		污染源监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		事故监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
7	事故风险管理台账	风险防范设施台账	项目消防栓、灭火器、事故池等风险防范设施名称、数量和规格
		风险防范设施运行维护台账	记录风险防范设施名称、位置、运行情况、维护维修情况、执行人员及联系方式
		突发环境事件台账	建立项目突发环境事件台账，记录突发环境事件发生时间、地点、污染物事故排放强度、应急处置过程和处置结果等内容

9.1.5 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 排污口规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②结合本项目污染物排放的特点，大气污染物、水污染物为管理的重点；
- ③排气筒应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口的技术要求

- ①排气筒设置应符合《污染源监测技术规范》的采样口要求；
- ②污水排放口进行规范化管理；

③设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

(3) 排污口立标管理

①各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-95）与GB15562.2-95的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近排放点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

根据现场调查，蒲城清洁能源化工有限责任公司现有污水排放口图形标志牌设置设置较规范。

(4) 排污口建档管理

①要求使用国家环保总局统一印制的《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。

②根据排污口管理档案内容要求，项目投产后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.2 环境监测计划

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

本项目环境监测工作委托有资质的环境监测部门进行（废水在线监测除外），监测结果按次、月、季、年编制报表，并派专人管理并存档。企业环境监测体系应与当地环境保护部门联网，以及按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）中的规定，确定项目具体监测计划。

(1) 环境质量监测

本项目建成后，需定期对厂址所在区域大气环境、声环境、地下水环境定期进行监测，委托有相应资质的监测单位进行，运营期环境质量监测方案见表9.2-1。

表 9.2-1 环境质量监测方案

类别	监测项目	监测点位	频率	监测方式
地表水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类	厂区排污口上游 500m, 下游 2000m 处各设 1 个监测断面	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	委托监测
地下水	pH、氨氮、耗氧量	上寨、平路庙、东伏龙	1 次/年	委托监测

(2) 污染源监测

本项目运营期污染源监测方案见表 9.2-2。

表 9.2-2 污染源监测方案

类型	监测点	监测项目	监测频率	监测方法/依据	控制标准	监测方式
废气	粉尘废气排放口	颗粒物	1 次/年	《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准	委托监测
	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年		《恶臭污染物排放标准》表 1 中的新改扩建项目二级标准	委托监测
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	在线监测	/	/	在线监测
		总磷、总氮	1 次/日	《水和废水监测分析方法》	/	委托监测
	废水总排放口	pH 值、流量、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	在线监测	/	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 表 2 标准	在线监测
		五日生化需氧量、石油类	1 次/月	《水和废水监测分析方法》		委托监测
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/月	《水和废水监测分析方法》	/	委托监测	
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	委托监测

9.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.3-1。

9.4 总量控制

根据《陕西省环境保护厅关于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报告书的批复》中的要求，“采取有效措施治理污染，

在确保达标排放的前提下，努力降低污染物排放总量，各项指标必须控制在二氧化硫 3300 吨/年、氮氧化物 3000 吨/年、化学需氧量 210 吨/年、氨氮 15 吨/年以内”，本项目建成运行后，不新增二氧化硫和氮氧化物排放量，化学需氧量排放量为 210 吨/年、氨氮排放量为 14 吨/年，可满足现有工程环评批复中关于总量控制指标的要求，不需新增总量控制指标。

9.5 环保设施验收建议

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，及时向有审批权环保行政主管部门提出环保设施竣工验收申请，进行验收。验收清单见表 9.5-1。

9.6 信息公开

根据环境保护部印发的《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）的规定，并结合《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体[2016]186 号）中的相关要求。

建设单位应主动先向社会公开本项目的环评文件，污染防治设施的建设情况、污染物排放情况以及单位自行监测情况，环境风险应急预案及应对情况。

除涉及国家机密或商业秘密之外，对于监测计划中涉及污染物定期的监测结果应以文本形式在网络平台或对外发放对外进行公开。

同时应根据厂区实际情况制定相应的应急预案并向周边群众和社会公开。

表 9.3-1 项目污染物排放清单

类别	污染源名称	排气量 Nm ³ /a	污染物	排放规律	处理措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放口信息			执行标准	
								高度 m	内径 m	温度 °C	浓度 mg/m ³	标准名称
废气	石灰粉储存废气	3.2×10 ⁶	颗粒物	间歇	1 台布袋除尘器	4.9	0.016	15	0.3	25	120	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	石灰粉储存废气	3.2×10 ⁶	颗粒物	间歇	1 台布袋除尘器	4.9	0.016	15	0.3	25	120	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	恶臭气体	/	NH ₃ H ₂ S	连续	加强管理	/ /	2.17×10 ⁻⁴ 8.4×10 ⁻⁶	无组织		1.5 0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
类别	污染源	废水量 m ³ /a	污染物	排放规律	处理措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向		执行标准		
废水	浓水处理系统外排水	7008000	COD	连续	浓水处理系统	30	210	洛河		50	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)	
			NH ₃ -N			2	14			8		
			TN			10	70			15		
			TP			0.4	2.8			0.5		
类别	固废名称	固废属性	废物类别	利用处置方式	产生量	排放量	废物代码	危险特性	执行标准			
固废	污泥	一般固体废物	/	脱水处理后外运至厂区现有渣场	94608	0	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)			
	生活垃圾	一般废物	/	厂内垃圾桶收集,定期交当地换位部门统一清运	9.9	0	/	/	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)			

表 9.5-1 环保设施验收清单（建议）

类别	项目	环保工程	验收标准
废气	石灰粉储存废气	2 台布袋除尘器（依托现有）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	恶臭气体	加强管理	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
废水	回用水站浓水处理系统外排水	进入本次拟提标改造的浓水处理系统处理（设计规模 1100m ³ /h，处理工艺为“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”工艺），处理后出水经现有排污口排入洛河	达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）
	生活污水、污泥压滤废水	进入厂区现有废水处理站，出水进入回用水站进行深度处理后回用于循环冷却系统补水	不外排
噪声	泵、风机等噪声	基础减振；室外设备加装隔声罩；风机进出管采用软管连接	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
地下水防治	防渗	污水管道、污水处理池为重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s；或参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行
		加药间为一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行
		鼓风机房为简单防渗区	一般地面硬化
	跟踪监测	设置地下水跟踪监测井 3 口（既有），分别位于上寨、平路庙和东伏龙	/
固废	污泥	依托现有污泥处理系统脱水处理后外运至现有渣场	处置率 100%
	生活垃圾	厂内垃圾收集箱	处置率 100%
环境风险		依托厂区现有事故水池，风险应急器材和应急预案	制定项目应急预案内容，纳入全厂应急预案，确保环境风险防范措施和应急预案落实，加强风险管理的条件下，环境风险可接受
环境管理		环保管理制度、台账；运营期环境监测计划	环境管理制度、监测计划配套齐全

第 10 章 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

蒲城清洁能源化工有限责任公司回用水站外排水提标综合改造项目选址位于蒲城渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，用地性质为工业用地，不新增占地。项目是对企业现有回用水站浓水处理系统进行提标改造，主要建设内容包括臭氧氧化系统、降硬反应混凝系统、生化反应池、除磷反应混凝沉淀系统；同时对原有系统的串并联改造以及对原有生化系统的改造。设计总处理能力 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺采用“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”，处理对象为厂内现有回用水站反渗透系统浓水和厂内脱盐浓水，出水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 2 标准要求。项目建设总投资 6838 万元。

10.1.2 产业政策

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中鼓励类。符合《水污染防治行动计划》、《陕西省十三五环境保护规划》、《陕西省水污染防治工作方案》等国家及地方政策要求。符合《渭南市十三五生态环境保护规划》、《蒲城县国民经济与社会发展“十三五”规划》、《渭北煤化工业园总体规划》、园区规划环评及其审查意见相关要求。

10.1.3 环境质量现状调查

（1）环境空气

根据渭南市 2019 年度环境质量公报，环境空气 6 个监测项目中，二氧化硫、二氧化氮年均浓度值和一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数的浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；颗粒物 PM_{10} 、颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 、臭氧浓度值均超标。因此本项目处于不达标区。

对其它污染物的监测结果显示，各监测点 H_2S 、 NH_3 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中相关限值要求。

(2) 地表水

本次评价洛河各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

(3) 地下水

除溶解性总固体外,地下水各监测点位其他监测因子监测数据均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(4) 声环境

本项目厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准要求。评价区域声环境现状良好。

(5) 土壤环境质量

各监测点各监测因子指标均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1风险筛选值(第二类用地)要求。

10.1.4 环境影响预测与评价

(1) 环境空气

本项目运营期废气主要包括石灰粉储存废气和废水处理系统恶臭气体等。

石灰粉储存废气由2台布袋除尘器处理后分别经除尘器排气口排放,颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求;恶臭气体在厂区内无组织排放;经预测,颗粒物有组织排放的最大落地浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;NH₃、H₂S无组织排放的最大落地浓度符合《恶臭污染物排放标准》表1中的新改扩建项目二级标准要求。因此,本项目废气排放对周围大气环境的影响较小。

(2) 地表水环境

本项目回用水站浓水处理系统设计处理规模为1100m³/h,处理工艺为:多效分离(MES)+臭氧催化氧化+曝气生物滤池(BAF),同时根据水质指标的变化,本次新建系统可与原有处理系统(异相催化氧化+高效化学沉淀+好氧生物氧化)进行切换运行。出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》

(DB61/224-2018)表2中标准要求,经厂区现有排污口排入洛河。

经预测,浓水处理系统正常运行时,外排水通过厂区现有排污口排入洛河,在排污口处的COD和氨氮可以达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》

(DB61/224-2018)表2标准;在排污口下游964m处(完全混合断面)及排污口下游2km处,COD和氨氮预测结果均未超过《地表水质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准,项目废水排放对北洛河地表水环境影响较小。在浓水处理系统非正常运行时,排污口处的COD和氨氮可以达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表2标准,在排污口下游964m处(完全混合断面)及排污口下游2km处,COD和氨氮预测结果均未超过《地表水质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。可见,一旦发生非正常排放,由于废水中污染物浓度较小,因此对地表水影响也较有限。

(3) 地下水环境

根据地下水环境影响分析结果,结合评价区环境水文地质条件,正常工况下,在企业采取的地下水污染防治措施到位的情况下,本项目运营对地下水的环境影响很小。非正常工况下,防渗层发生破损未能有效阻挡污染物的下渗条件下,地下水有发生污染的可能,在采取积极防治、及时采取地下水监测、应急响应、地下水污染修复和治理等措施下,可将污染限制在较小范围,对区域内地下水环境的影响很小。

(4) 声环境

由预测结果可知,本项目建成运行后,厂界昼间噪声预测值为55.7dB(A)~57.1dB(A),夜间噪声预测值为53.4dB(A)~55.1dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准要求。说明项目运行期噪声对周围声环境影响较小。

(5) 固体废弃物

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则。污泥经现有污泥处理系统脱水处理后外运至企业现有渣场,生活垃圾在厂内分类收集,由当地环卫部门清运,固体废物处置措施可行,处置方向明确,固体废物不会对外环境造成影响。

(6) 土壤环境

本项目占用土地利用性质为工业用地,在企业现有厂区内进行建设,不新增占地,施工范围控制在厂区用地范围内,施工期对土壤的不利影响很小。在做好厂区防渗、废气达标排放的前提下,项目运行对土壤的影响较小。

(7) 生态环境

本项目占地为蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区预留用地，用地性质为工业用地，项目的建设对区域的生态环境影响范围有限。本项目运营期排放的大气污染物排放量及排放浓度均很小，不会对周围人群健康和农作物或植物造成较大的不利影响；项目建成后废水经处理后达标外排；固废均进行了合理处置，不排入外环境，厂界噪声达标排放。因此项目运营期对周围生态环境影响很小。

10.1.5 环境风险评价

通过对各物质的风险分析可知，由于各物质的储存量较小，当发生风险事故时，影响范围也很小，基本在厂区内，项目的风险总体水平可以接受。

建设单位应对可能发生的风险高度重视，采取切实可行环境风险预防措施，防止将风险事件转变成污染事件，避免造成重大环境污染事件。

10.1.6 环境保护措施

(1) 废气污染防治措施

石灰粉储存废气：2台布袋除尘器处理后通过除尘器排气口排放，排放高度15m。

恶臭气体：由于本项目拟处理浓水在进入系统前已进行了二级生化处理和超滤及反渗透处理，进水水质有机污染物浓度较低，因此，恶臭气体产生量较小；同时，由于工艺运行条件的要求，本项目各构筑物不可密闭运行，缺乏臭气收集条件。经过预测， NH_3 、 H_2S 无组织排放的最大落地浓度符合《恶臭污染物排放标准》表1中的新改扩建项目二级标准要求。可见，本项目恶臭气体即使不经处理直接排放对周围大气环境的影响也较小。

本项目废气污染物经治理均可实现达标排放，污染物排放量均较小，且废气处理措施较简单，有较强的经济、技术可行性。

(2) 废水污染防治措施

本项目拟对蒲城清洁能源化工有限责任公司现有回用水站浓水处理系统进行提标改造，设计处理规模为 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺采取“多效分离+臭氧催化氧化+BAF”工艺。浓水经处理后的出水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表2中标准要求，经厂区现有排污口排入洛河。

本项目浓水处理系统处理效率为： $\text{COD}\geq 72\%$ 、 $\text{TN}\geq 75\%$ 、 $\text{TP}\geq 81\%$ ，废水经

处理后各污染物出水浓度可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表2中标准要求,经厂区现有排污口排入洛河。因此,本项目废水处理措施可行。

(3) 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治从源头控制措施、分区控制措施、地下水监控计划及风险事故应急响应等方面提出具体的污染防治措施,可有效的保护地下水资源,防止地下水污染。

(4) 噪声污染防治措施

本项目拟采取的噪声污染防治措施包括:优先选择低噪设备,合理布局,针对不同设备采取基础减振或隔振处理、管路选用弹性软连接、布置在室内或加装隔声罩等工程措施,加强设备维护,确保项目运行中设备处于良好的运转状态。

(5) 固体废物

本项目运营期一般固体废物为回用水站浓水处理系统产生的污泥,经现有污泥处理系统进行压滤后运往企业现有渣场,现有工程储泥池和污泥板框压滤机均满足本项目新增污泥脱水处理和暂存要求,企业现有渣场库容及其他设施也符合本项目污泥排放需求。生活垃圾收集暂存于厂内现有垃圾桶,当地环卫部门及时清运。

因此,本项目产生的固体废物处置去向明确,处置措施可行。

(6) 土壤及生态保护措施

施工期在土石方开挖、回填过程中,必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填;施工时必须对固体废物实施严格的管理措施,进行统一回收和专门处理,不得随意抛撒;运行期做好厂区防渗、废气稳定达标排放,对周围土壤环境影响较小。

10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目属于环保工程,投入运营后,能有效控制企业水污染,有利于改善接纳水体北洛河的环境质量状况,项目本身产生的污染物较少,对环境的影响不大,同时随着工程建设期和运营期的环境保护措施的落实,将使本工程的社会效益和经济效益远大于环境损失。

10.1.8 环境管理与监测

本项目运营期完善企业内部环境管理制度，环境监测工作委托当地环境监测部门进行（在线监测项目除外），监测结果按次、月、季、年编制报表，并派专人管理并存档，并定期公开环境信息。

10.1.9 总量控制

本项目建成运行后，不新增二氧化硫和氮氧化物排放量，化学需氧量排放量为 210 吨/年、氨氮排放量为 14 吨/年，可满足现有工程环评批复中关于总量控制指标的要求，不需新增总量控制指标。

10.1.10 公众意见采纳情况

建设单位于 2020 年 3 月 20 日~4 月 3 日在环评互联网官方网站采用网络公示形式进行了第一次公示；在环境影响报告书基本完成后于 2020 年 4 月 30 日~2020 年 5 月 15 日进行了第二次公示，采用三种方式进行：于 2020 年 4 月 30 日~2020 年 5 月 15 日，在蒲城清洁能源化工有限责任公司官方网站进行了网络公示；分别于 2020 年 4 月 30 日和 2020 年 5 月 11 日在《三秦都市报》发布两次公示；在网络和报纸公示期间，于 2020 年 5 月 1 日分别在东伏龙村和西伏龙张贴了公示。

建设单位将积极采纳公众意见，并将意见反馈给环评单位，使评价过程中充分考虑公众的意见和建议，并认真落实工程设计和本报告书提出的环保措施。将严格按照环境保护法律法规及国家有关规定，把公众切身利益放在首位。

10.1.11 选址合理性

本项目选址位于渭北煤化工业园蒲城清洁能源化工有限责任公司现有厂区内，在厂内预留空地上对现有回用水站浓水处理系统进行提升改造，不新增占地，项目运营后，可确保厂区外排水得到有效治理并达标排放。项目建设取得了蒲城县发展和改革局出具的备案文件。

项目建成后，在严格落实环评提出的污染防治措施情况下，其“三废”及噪声均可达标排放，对周围环境及敏感点影响较小，拟采取的环境保护措施有效。项目环境风险水平控制在可接受水平，同时企业制定了严格的风险防范措施和应急预案，可以控制风险事故的发生。

综上所述，从产业布局和用地规划、环境影响及环保措施的有效性、环境风险因素等角度衡量，本项目厂址选择合理。

10.1.12 总结论

本项目建设符合产业政策和相关规划要求；选址合理；本项目采取的废水处理工艺技术与设备较先进，污染物排放控制在较低水平。项目严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度；严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从满足环境质量目标要求分析，该项目建设是可行的。

10.2 建议

- (1) 项目区地面应做硬化及防渗处理部分必须按有关规范要求进行。
- (2) 制定完善的环境风险和安全防范管理制度，加强管理和检查，切实做好事故风险防范措施及应急预案演练工作。