

一、建设项目基本情况

建设项目名称	绥德县污水处理厂二期扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	张书明	联系方式	0912-5779517
建设地点	绥德县白家硷镇高家渠村		
地理坐标	(<u>110</u> 度 <u>18</u> 分 <u>19.636</u> 秒, <u>37</u> 度 <u>27</u> 分 <u>4.835</u> 秒)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	95 污水处理及其再生利用
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	10933.4184	环保投资(万元)	10933.4184
环保投资占比(%)	100	施工工期	10 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	/
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)要求,本项目符合专项设置原则中“地表水 新增废水直排的污水集中处理厂”,因此设置地表水专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

<p>其他符合性分析</p>	<p>一、工程实施背景</p> <p>近年来绥德县政府为改善县城基础设施做了大量的工作，实施了“以加快县城基础设施建设为主导”的战略决策，提高了水、电、路、通讯、服务等关键的基础设施的建设力度，但由于县城人口增加，污水排放量增多，水环境污染问题日趋严重。已影响了居民的正常生活和身心健康，并制约了当地经济和社会的持续发展，造成日益突出的环境和社会问题。</p> <p>绥德县城区现状排水体制为雨、污合流制，污水收集管网不完善，收集率低，污水处理厂已经不能满足县城污水处理需要，急需从整个城区角度统筹协调和组织。为此，绥德县城市管理执法局决定对现有污水处理厂进行扩建，实施绥德县污水处理厂二期扩建工程。</p> <p>二、产业政策符合性分析</p> <p>本工程属于国家发展和改革委员会令2019年第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“四十三环境保护与资源节约综合利用，第15条‘三废’综合利用及治理工程”鼓励类项目，符合国家有关的产业政策。</p> <p>三、与榆林市铁腕治污政策符合性分析</p> <p>项目与《榆林市 2021 年铁腕治污三十七项攻坚行动方案》等相关政策符合性分析详见表 1-1。由表 1-1 可知，项目符合《榆林市 2021 年铁腕治污三十七项攻坚行动方案》等相关政策要求。</p>
----------------	--

表 1-1 工程与榆林市铁腕治污政策符合性分析

相关政策	内容	本工程情况	分析
《榆林市 2021 年铁腕治污三十七项攻坚行动方案》（榆办字〔2021〕7 号）	深化施工扬尘污染整治，榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑（道路、商检站）施工做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；建筑工地四周建设喷淋设施，严禁扬尘污染；视频监控、扬尘在线监测系统联网管理。	项目施工期采取施工场地围挡、物料堆放覆盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业、利用现有道路运输、渣土密闭运输、四周设置喷淋设施、重污染天气严禁开挖等作业方式，采用的非道路移动机械符合相应标准，设置视频监控、扬尘在线监测系统联网管理、建筑工地环境保护监督公示牌等措施	符合
	污水处理厂（站）出水水质达标排放为抓手，推动污水处理全过程管理，低温环境条件下，采取提升污水处理厂生化池污泥浓度等措施，保障污水处理效果	本次扩建工程有助于污水处理全过程管理的实现	符合
	全面加强配套管网建设。各县市区按照“统筹兼顾、突出重点、分步实施”原则，对城市现有合流制排水系统加快实施雨污分流改造，根据“分类别改造、分区域推进、分年度实施”的原则制定工作计划，力争 2023 年底前各县市区实现城市雨污分流，污水全部收集处理。	本次扩建工程有助于绥德县城区水全部收集处理目标的实现	符合
绥德县 2021 年铁腕治污二十八项攻坚行动方案	开展城区及郊区建筑工地排查，建立问题清单，制定整治方案。建筑工地场界建设配备喷淋设施的围墙或硬质密闭围挡，硬化场地进出口道路，建设车辆清洗设施及配套的沉沙池、蓄水池，设置雾炮车、洒水车等降尘设施，储备土工布等易扬尘物料堆场、非作业面黄土裸露地块的覆盖物料，配备密闭的渣土运输车辆，场界安装视频监控、扬尘在线监测系统，设置建筑工地环境保护监督公示牌。	项目施工期采取施工场地围挡、物料堆放覆盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业、利用现有道路运输、渣土密闭运输、四周设置喷淋设施、重污染天气严禁开挖等作业方式，采用的非道路移动机械符合相应标准，设置视频监控、扬尘在线监测系统联网管理、建筑工地环境保护监督公示牌等措施	符合

续表 1-1 工程与榆林市铁腕治污政策符合性分析

相关政策	内容	本工程情况	分析
绥德县 2021 年铁腕治污二十八项攻坚行动方案	加快污水处理厂（站）、污水收集管网建设，县城污水处理厂二期工程建设、田庄镇、崔家湾镇生活污水处理站建设工程于 4 月底前开工建设，7 月底建成并运营	本项目为县城污水处理厂二期工程	符合
	根据“统筹兼顾、突出重点、分步实施”原则，推进县城现有合流制排水系统进行雨污分流改造，根据“小类别改造、分区域推进、分年度实施”原则，于 3 月底前编制城区雨污分流 3 年行动计划，12 月底前完成 1 条雨污分流管网改造工程。力争于 2023 年底前县城实现雨污分流，污水全部收集处理	本次扩建工程有助于绥德县城区污水全部收集处理目标的实现	符合
绥德县县城总体规划（2013~2030）	县城区扩建原城南白家砭污水厂，远期规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，占地 5hm^2 。污水深度处理后的再生水需回用	本次扩建工程的实施，有助于污水处理厂远期规模的实现	符合

四、与榆林市“多规合一”控制线符合性分析

榆林市“多规合一”是指以经济社会发展总体规划为龙头、国土空间规划为基础、专项规划和区域规划为支撑的规划体系，建立基于市域“一张图”的“多规合一”业务平台和规划全过程管理、规划衔接协同、投资项目并联审批等配套机制，实现政府治理体系和治理能力现代化的制度安排。根据项目《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（2021-0554）号），项目不涉及生态红线，“一张图”控制线检测报告见附件。

五、与“三线一单”符合性分析

根据原环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）要求，切实加强环境管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环境影响评

价制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本工程与“三线一单”的符合性分析见表1-2。

表 1-2 本工程与“三线一单”的符合性分析表

“三线一单”	本工程	符合性
生态保护红线	根据项目《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》(2021(0554)号)，项目不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	通过环境影响分析，项目运营期采取环评要求的措施能够合理处置各项污染物，各项污染物对周边环境的影响较小，运行不会突破当地环境质量底线	符合
资源利用上线	本项目生产过程中新鲜水耗量较小，能源主要依托当地电网供给，不新增占地。因此本项目满足资源利用上线的要求	符合
环境准入负面清单	本工程属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中“鼓励类”，不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(陕发改规划(2018)213号)内禁止新建、扩建项目	符合

六、项目选址合理性分析

(1) 根据现场调查及收集资料，项目用地全部位于绥德县污水处理厂现有场址围墙内占地范围，占地性质是工业用地，其中 2.9hm²已办理建设用地规划许可证，其余占地正在办理用地手续。

(2) 项目占地范围内无文物保护单位、风景名胜区、水源保护区、珍稀动植物保护物种、生态敏感点和其它需要特殊保护的敏感目标，项目未涉及生态保护红线，所在地没有珍稀林木和需要特殊保护的野生动物，因此，外环境对本项目不存在制约因素。

(3) 项目所在地水、电设施齐全，公路畅通，运输方便。

综上所述，从环境保护角度分析，项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、现有工程概况</p> <p>1、现有工程概述</p> <p>绥德县污水处理厂位于绥德县南部无定河下游的白家硷镇高家渠村，总占地面积 58.32 亩，其中一期占地面积 27.80 亩、预留二期用地面积 30.52 亩，项目地理位置图见附图 1。</p> <p>绥德县污水处理厂分为两期设计、建设，目前一期工程已经建设完成。一期工程于 2010 年 5 月开工建设，2010 年 12 月底完成建设，2011 年 10 月 10 日通过竣工环保验收。二期工程的设计处理规模为 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，一期工程又分为第一阶段 $5000 \text{m}^3/\text{d}$、第二阶段 $5000 \text{m}^3/\text{d}$，至 2011 年 10 月进行竣工验收时，仅完成第一阶段 $5000 \text{m}^3/\text{d}$ 建设。一期工程主体工艺采用“A/A/O 微曝气氧化沟+接触消毒池”，出水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的二级标准。</p> <p>一期工程于 2012 年 7 月开始进行一级 A 提标改造，2013 年 4 月投入运行，2013 年 12 月通过竣工验收，经提标改造建设完成后的处理规模为 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，主体工艺采用“A/A/O 微曝气氧化沟+二氧化氯接触消毒池”，出水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。</p> <p>2017 年 7 月，一期工程在“绥德 7.26 特大洪灾”中被完全冲毁，灾后绥德县政府、绥德县城市管理执法局积极进行恢复重建工作，但受到当时财政、市政管网恢复等工程的影响，于 2019 年才正式重建，2019 年 12 月正式投入正常运营。在灾后重建过程中，考虑到即将实施的《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61 224-2018)，在一期工程现有工艺的基础上增加了一套脱氮生物滤池并更改了消毒方式为次氯酸钠消毒，重建后处理规模为 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，主体工艺采用“A/A/O 微曝气氧化沟+生物脱氮+次氯酸钠接触消毒池”，出水标准执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61 224-2018) 表 1 中 A 标准，处理后尾水排放至无定河。</p> <p>2、现有工程组成</p>
------	---

现有工程项目组成详见表 2-1、现有工程现状见照片 2-1。

表 2-1 项目现有工程组成表

序号	项目组成	建设内容	数量	结构
1	主体工程	污水处理工程	设置有粗格栅及集水池 1 座、细格栅及旋流沉砂池 1 座、生化池 1 座、生物滤池 1 座、二沉池 1 座、混凝沉淀池 1 座、V 型滤池 1 座、回用水池及消毒池 1 座、鼓风机房 1 座等	
		污泥处理工程	污泥回流泵房 1 座、污泥脱水机房 1 座、污泥干化场 1 间	
2	辅助工程	锅炉房	1 座, 总建筑面积 120m ² , 设电锅炉 1 台	砖混结构
		综合楼	2 层, 建筑面积 850m ²	砖混结构
		职工食堂	1 层, 建筑面积 200m ²	砖混结构
		库房 (含危废暂存间)	1 层, 建筑面积 260m ²	砖混结构
		门卫室	1 座, 建筑面积 40m ²	砖混结构
3	公用工程	供电	市政电网供给, 厂区内设配电室 1 座	
		供热	1 台电锅炉提供	
		给水	由厂区自备井提供	
		排水	雨污分流, 厂区生活污水、其他辅助设施排水一起进入污水处理系统处理	
4	环保工程	废气治理	恶臭气体	恶臭气体未经收集直接以无组织形式排放
		油烟废气	职工食堂油烟废气经集气罩收集后直接排放	
	污水处理	雨污分流, 厂区生活污水、其他辅助设施排水一起进入污水处理系统处理		
	噪声治理	设备噪声	主要为设备噪声, 采用减振、隔声、消声等降噪措施	
	固废处理	生活垃圾	生活垃圾经垃圾桶统一收集后定期交环卫部门处理	
		絮凝剂包装	絮凝剂包装袋与生活垃圾一起收集后交由环卫部门	
		栅渣	栅渣收集后定期交由环卫部门统一处理	
		污泥	脱水后的污泥经收集后定期交由环卫部门统一处理	
废机油、废试剂瓶、实验室废液	经收集后暂存于厂区危险废物暂存间, 定期交由榆林市德隆环保科技有限公司处置			



现有工程总体布置 (镜向: SW)



项目西北侧高家渠村 (镜向: NW)

照片 2-1 项目现有工程现状照片



现有工程生化池（镜向：SW）

现有工程生物滤池（镜向：E）

现有工程污泥脱水间（镜向：SE）

现有工程尾水排放口（镜向：W）

现有工程危废暂存间（镜向：N）

现有工程电锅炉（镜向：W）

续照片 2-1 项目现有工程现状照片

3、现有工程主要原辅材料

现有工程主要原辅材料为药剂，用量见表 2-2。

表 2-2 现有工程主要原辅材料一览表

序号	名称	年耗量	单位	备注
1	PAC	273.75	t/a	絮凝剂
2	PAM	5.58	t/a	絮凝剂、污泥处理
3	乙酸钠	620.5	t/a	碳源
4	次氯酸钠	365	t/a	尾水消毒
5	石灰	2.70	t/a	污泥处理
6	三氯化铁	292	t/a	污泥处理

4、现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	备注
一	粗格栅及集水池	/	/	/	/
1	回转式粗格栅	渠宽 1000mm, 栅宽 600mm, 栅条 20mm, 安装倾角 75°, 功率 0.75kW	台	2	/
2	手动启闭机	启闭力 1.5t	台	6	/
3	闸门	尺寸 700×700	台	6	/
4	提升泵	Q=330m ³ /h, H=14m, N=18.5kW	台	3	/
5	手推式垃圾车	V=1.0m ³	台	2	/
6	电动单轨起重機	Q=1.0t, N=4.5kW, 起吊高度 13m	台	1	/
二	细格栅及旋流沉砂池	/	/	/	/
1	转鼓细格栅	渠道宽度 1200mm, 转鼓直径 1200mm, 栅隙 5mm, 安装倾角 35°, 功率 2.2kW	台	1	/
2	事故细格栅	渠宽 1200mm, 栅宽 1200mm, 栅隙 20mm, 安装倾角 75°	台	1	/
3	螺旋输送机	D=260mm, 输送长度 L=13m, N=1.1kW	台	1	/
4	旋流沉砂池	Q=834m ³ /h, N=1.1kW	台	1	/
5	砂水分离器	Q=5~12L/s, N=0.37kW	台	1	/
6	提砂鼓风机	Q=1.75m ³ /min, H=45kpa, N=2.2kW	台	1	/
7	铸铁闸门	闸门尺寸 DN600, 配套手动启闭机 1 台, 启闭力 1.5t	台	1	/
8	铸铁闸门	闸门尺寸 DN500, 配套手动启闭机 2 台, 启闭力 1.5t	台	1	/
9	手推式垃圾车	V=1.0m ³	台	1	/
三	生化池	/	/	/	/
1	手动启闭机	启闭力 1.5t	台	2	/
2	铸铁闸门	闸门尺寸 500×500	台	2	/
3	厌氧池搅拌器	潜水推流器, 叶轮聚氨酯, N=1.5kW, n=85rap/min, 叶轮直径 1000mm	台	2	/
4	缺氧池搅拌器	潜水推流器, 叶轮聚氨酯, N=3.0kW, n=85rap/min, 叶轮直径 1000mm	台	2	/
5	手电旋转回流门	回流门尺寸 635×550, N=1.5kW	台	1	/
四	二沉池	/	/	/	/
1	全桥式周边传动刮泥机	直径 d=30m, 周边线速度 2.0m/min, N=0.75kW, 实际功率 N=0.75kW, 配套浮渣装置、堰板等	台	1	/
五	污泥回流泵房	/	/	/	/
1	污泥回流泵	Q=110m ³ /h, H=6m, N=4.0kw, 配套耦合装置	台	3	/
2	剩余污泥泵	Q=27m ³ /h, H=9m, N=2.0kw, 配套耦合装置	台	3	/
3	手动启闭机	启闭力 4t	台	1	/
4	铸铁闸门	闸门尺寸 DN500	台	1	/
六	中间水池	/	/	/	/
1	提升泵	Q=180m ³ /h, H=5m, N=11kW, 配套耦合装置	台	2	/
七	泥渣沉淀池	/	/	/	/
1	泥渣泵	Q=20m ³ /h, H=8m, N=1.1kW, 配套耦合装置	台	2	/

续表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	备注
2	管道混合器	DN200, L=1200mm	套	1	/
八	V 型滤池	/	/	/	/
1	手电启闭机	启闭力 2t, N=0.37kW	台	4	/
2	铸铁闸门	闸门尺寸 300×300	台	4	/
3	长柄滤水帽	φ 25×24	台	480	/
九	回用水池及消毒池		/	/	/
1	回用水泵	Q=180m ³ /h, H=50m, N=45kW	台	2	/
2	卧式单级离心泵	Q=340m ³ /h, H=30m, N=45kW	台	2	/
3	引水罐	φ 700×1100, SS304	台	2	/
4	次氯酸钠储罐	塑料材质	台	2	/
5	回用水泵	Q=45m ³ /h, H=10.0m, N=4kW, 配套耦合装置	台	2	/
十	鼓风机房	/	/	/	/
1	罗茨鼓风机	风量 Q=27.63m ³ /min, 风压=58.8KPa, N=45kW	台	2	/
2	轴流排风机	风量 Q=3740~5029m ³ /h, 全压=271~175Pa, N=0.55kW	台	2	/
3	电动单轨起重机	Gt=3.0t, N=4.5kW, 起吊高度 13m	台	1	/
十一	反冲洗鼓风机房	/	/	/	/
1	罗茨鼓风机	风量 Q=11.03m ³ /min, 风压=58.8KPa, N=22kW	台	2	/
2	空压机	Q=0.25m ³ /min, 风压=78.4KPa, N=2.2kW	台	1	/
3	轴流排风机	风量 Q=4140m ³ /h, 全压=424Pa, N=0.37kW	台	2	/
4	PAM 药液搅拌装置	溶药体积 1.2m ³ , 储药体积 1.8m ³ , N=0.75kw	台	1	/
5	PAM 药液输送泵	Q=0.3~2.0m ³ /h, H=0.6MPa, N=1.5kW	台	2	/
十二	污泥脱水机房	/	/	/	/
1	清洗泵	Q=14m ³ /h, H=0.4MPa, N=4.0kW	台	2	/
2	污泥输送泵	Q=50~60m ³ /h, H=0.2MPa, N=5.5kW	台	2	/
3	污泥浓缩脱水机	带宽 B=1.5m, 处理量 150~210kg/h (m·h), N=0.37kW+0.75kW+1.15kW	台	1	/
4	电动泥斗	V=8.0m ³ , N=2.2kW	台	1	/
5	管道混合器	DN125, GS	台	1	/
6	空压机	Q=0.2m ³ /min, 风压=98.1KPa, N=2.2kW	台	1	/
7	轴流排风机	风量 Q=7355m ³ /h, 全压=424Pa, N=0.55kW	台	6	/
8	PAM 药液搅拌装置	溶药体积 1.2m ³ , 储药体积 1.8m ³ , N=0.75kW	台	1	/
9	PAM 药液输送泵	Q=0.3~2.0m ³ /h, H=0.6MPa, N=1.5kW	台	2	/
10	皮带输送机	带宽 B=500mm, N=1.1kw, 带长 L=13.0m, 带速 30m/min	台	1	/
十三	雨水及污水排洪泵站	/	/	/	/
1	污水排洪泵	Q=417m ³ /h, H=9.0m, N=18.5kW	台	3	/
2	雨水排洪泵	Q=388m ³ /h, H=9.0m, N=18.5kW	台	3	/
3	轴流排风机	风量 Q=4140m ³ /h, 全压=424Pa, N=0.37kW	台	2	/

5、现有工程工艺流程

绥德县污水处理厂一期主体工程和附属工程建设规模为 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理采用“进水+粗格栅+集水池+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 微曝氧化沟+二沉池+生物脱氮+混凝沉淀池+V 型滤池+次氯酸钠消毒池”，现有工程工艺流程及产污环节见图 2-1。

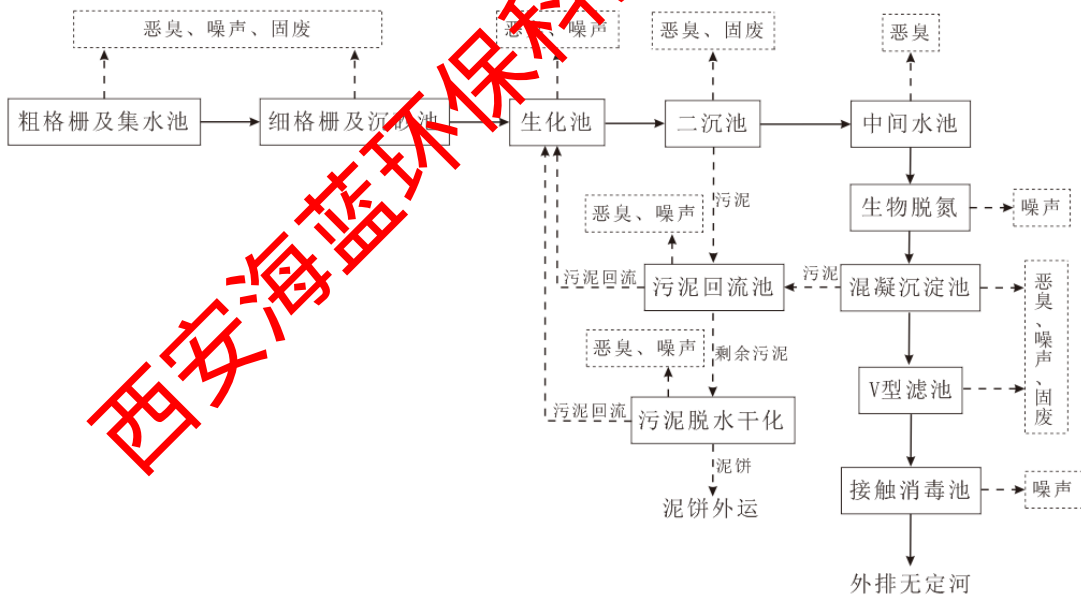


图 2-1 污水处理厂现有工艺流程及产污环节示意图

6、现有工程总平面布置

绥德县污水处理厂厂区总体呈不规则多边形，进厂口、排污口均位于厂区西南侧，厂区西北侧自西南向东北依次为粗格栅及集水池、细格栅及沉砂池、锅炉房、排洪泵站，厂区中部自西南向东北依次为污泥干化场、污泥浓缩池及污泥脱水机房、生化池、二沉池、生物滤池、消毒池、混凝沉淀池、V 型滤池及加药间，厂区东南侧为二期预留用地，综合楼位于厂区东北侧，出入口位于厂区西北侧。现有工程总平面布置图见附图 2。

7、现有工程进、出口水质

根据绥德县污水处理厂提供的现状数据，绥德县污水处理厂 2020 年至 2021 年进水水质见表 2-4。根据现场调查，现有工程出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61 224-2018) 表 1 中 A 标准，设计出水水质见表 2-5。

表 2-4 一期工程实际进、出水水质 单位: mg/L

序号	日期	进水水质			出水水质		
		COD	氨氮	总氮	总磷	COD	氨氮
1	2020.01	401.00	81.16	97.30	7.40	28.87	2.01
2	2020.02	361.00	67.00	107.00	6.51	30.06	2.01
3	2020.03	414.00	63.55	110.00	5.60	33.78	1.60
4	2020.04	457.00	74.43	102.00	7.00	17.54	0.74
5	2020.05	632.00	73.88	121.00	6.98	22.20	0.45
6	2020.06	517.00	69.94	77.90	6.83	25.38	0.39
7	2020.07	418.00	72.72	38.60	5.93	20.77	0.50
8	2020.08	310.00	50.67	77.60	5.46	16.64	0.35
9	2020.09	375.00	54.31	73.50	5.36	17.34	0.37
10	2020.10	497.00	55.65	61.40	5.25	17.50	0.23
11	2020.11	415.00	72.66	103.00	5.05	18.54	0.52
12	2020.12	441.00	52.81	47.70	5.31	/	/
13	2021.01	384.06	50.90	56.70	5.57	/	/
14	2021.02	317.70	44.08	71.90	5.48	/	/
15	2021.03	335.52	59.95	80.30	4.68	19.10	0.55

表 2-5 一期工程设计出水水质指标

序号	项目	设计出水水质指标	单位
1	pH 值	6~9	/
2	COD	≤30	mg/L
3	BOD ₅	≤6	mg/L
4	SS	≤10	mg/L
5	总氮 (TN)	≤15	mg/L
6	氨氮 (以 N 计)	≤1.5 (3.0)	mg/L
7	总磷 (以 P 计)	≤0.3	mg/L

备注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

8、现有监测设施

绥德县污水处理厂厂区对出水总排口安装了自动监测装置, 实时掌握出水水质情况; 同时厂区还设置了水质分析实验室, 每天对污水进出口进行采样分析, 记录每日厂区进出水水质, 以确保出水水质达标; 在此基础上, 污水处理厂每季度委托第三方监测单位对厂区的废气、废水及噪声进行监测, 确保厂区污染物达标排放。

9、现有排放口及排放去向

现状尾水采用管道形式排放, 通过管道引至无定河排放, 现状排放口位于厂区西南侧, 紧邻无定河。

10、劳动定员及工作制度

绥德县污水处理厂现有员工 18 人, 年工作 365d, 每天工作 24h。

二、扩建工程概况

1、扩建工程规模

为满足污水处理需求，拟在现有污水处理厂预留扩建位置建设绥德县污水处理厂二期工程。根据《绥德县城总体规划》(2013-2030)，绥德县污水处理厂收集范围为：绥德县县区的生活污水，北起四里铺镇，西至高速西站，设计服务人口数量为 20 万人。根据设计服务人口，项目可研确定的污水处理厂二期扩建工程设计规模为 15000m³/d。扩建完成后污水处理厂总处理规模为 25000m³/d。扩建完成后污水处理厂优先满足一期工程处理量，剩余污水排入二期工程。

2、扩建工程组成

扩建项目组成见表 2-6。

表 2-6 扩建项目组成表

序号	项目组成	建设内容	规模	依托关系
1	主体工程	预处理系统	粗格栅及提升泵站 1 座，依托现有一期工程粗格栅，新增集水池 1 座，尺寸 14×4.0×11.15m；设备间 1 座，框架结构；用于拦截污水中较大悬浮物，确保水泵正常运行	粗格栅依托现有工程
			细格栅及旋流沉砂池 1 座，新增细格栅渠 2 组，尺寸 9.5×1.3×1.5m；细格栅间 1 座，框架结构；用于去除污水中较小的漂浮物，保证后续生物处理系统正常运行	新建
		生化处理系统	两级 AO 生化池 1 套，A1 池 2 组，尺寸 26.5×17.0×7.0m；O1 池 2 组，尺寸 26.5×17.0×7.0m；A2 池、O2 池各 2 组，尺寸均为 26.5×6.5×6.3m；风机房 1 座，框架结构；配水池 1 座，框架结构；用于去除污水中的有机物、氮、磷和细菌等污染物质。	新建
			二沉池 2 组，尺寸 18.0×4.2m；污泥回流池及配水池各 1 座	新建
		深度处理及消毒系统	高密沉淀池 1 座（含地下污泥泵房），尺寸 18.0×16.0×7.0m，防止污水中过高浓度的悬浮物堵塞后续的滤池	新建
			中间水池及反硝化滤池 1 套，中间水池 1 座，尺寸 9.0×7.0×5.0m；反硝化滤池 1 座，尺寸 29.0×12.0×5.0m，包含 4 组反硝化滤池、废水暂存池、管廊等；风机房 1 座，框架结构；反硝化控制室 1 座，框架结构；中间水池为后续反硝化滤池提供水头；反硝化滤池进一步处理污水中的 TN、TP、SS 等污染物，确保出水水质达标	新建
			消毒池 1 座，15.0×11.0×4.5m，采用次氯酸钠消毒	新建

续表 2-6 扩建项目组成表				
序号	项目组成	建设内容	规模	依托关系
1	主体工程	深度处理及消毒系统	回用池及泵房 1 座, 尺寸 15.0×5.0×4.5m, 用于储存中水	新建
			巴氏计量槽 1 座, 尺寸 12.0×1.0×2.5m	新建
		污泥处理系统	污泥浓缩池 1 座, 尺寸 16.0×4.5m	新建
			污泥脱水间 1 座, 框架结构, 尺寸 27.0×20.0×12.0m	新建
			污泥泵坑 1 座, 尺寸 5.0×10.0×3.0m	新建
			污泥调液池 1 座, 尺寸 4.0×4.0×4.0m	新建
	除臭系统	对一期工程及本次新建二期工程格栅机、污泥脱水机等重要设备采用 PC 耐力板+不锈钢骨架密封, 污泥浓缩池、生化池等池体采用反吊膜密封, 池体泵坑、孔洞等采用玻璃钢盖板密封; 建设除臭车间 1 座, 框架结构, 尺寸 20×15×8m, 内设除臭设备 1 套, 采用生物除臭	新建、改造	
2	辅助工程	加药间	1 座, 框架结构, 建筑面积 169m ²	新建
		储药间	1 座, 框架结构, 建筑面积 42m ²	新建
		水源热泵房	1 座, 框架结构, 建筑面积 119m ²	新建
		除臭设备间	1 座, 框架结构, 建筑面积 300m ²	新建
		进水监测间	1 座, 框架结构, 内嵌于细格栅间	新建
		出水监测间	1 座, 框架结构, 建筑面积 18m ²	新建
		学习基地	1 座, 2 层框架结构, 由现有办公综合楼改造	改造
		职工食堂	1 层, 建筑面积 200m ²	依托现有
		一期工程改造	对一期工程粗格栅旁杂物间、粗格栅间、细格栅间、锅炉房、防洪泵站、加药间、V 型滤池风机房、附属用房、中控室及食堂、配电室、风机房、污泥脱水车间、生化池、二沉池、混凝沉淀池、V 型滤池、中间水池、回流污泥泵池、污泥浓缩池的建筑立面和室内装修进行改造, 使原有一期工程与新建二期工程建筑风格统一	改造
			将一期工程粗格栅间旁锅炉房、厂区新增四座滤池附属用房、污泥处理加药间(彩钢盖板)、中间水池(彩钢盖板)、污泥回流池(彩钢盖板)等彩钢房拆除改造为砖混结构, 并重新进行内部装修	改造
3	公用工程	供电	利用建筑屋面架设 380V 光伏发电机组, 采取自发自用方式与电网来电并联使用, 自发电量不足时由市政电网供给	
		供热	项目学习基地采用污水源热泵提供, 各污水处理设施设置有保温措施, 供热不足时由现有工程电锅炉补充	
		给水	依托现有工程给水系统	
		排水	雨污分流, 厂区生活污水、其他辅助设施排水一起进入污水处理系统处理	

续表 2-6 扩建项目组成表

序号	项目组成	建设内容	规模	依托关系	
4	环保工程	污水处理	采用“粗格栅+提升泵站+细格栅+旋流沉砂池+A/O/A/O+二沉池+高密沉淀池+反硝化深床滤池+消毒池”处理工艺，处理后废水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中表 4 中的 A 标准排入无定河		
		废气治理	对各处理设备和处理池采用密封设计，臭气通过除臭管道进入生物除臭装置处理；处理后废气经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放		
			对现有职工食堂增加油烟净化器，引至所在楼顶排放		
		固废处理	生活垃圾	生活垃圾收集后统一交由环卫部门处理	
			固体废物	絮凝包装袋与生活垃圾收集后一期交由环卫部门处理；栅渣、脱水后污泥统一收集后交由环卫部门处理；废机油、废试剂瓶、实验室废液等危险废物经厂内危废暂存间暂存后，定期交由资质单位处置	
噪声治理	设备噪声	基础减振、室内布置、消声、隔声、吸声等降噪措施			

3、主要设备

本次扩建项目新增设备情况见表 2-7。

表 2-7 本次扩建新增设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	备注
一	粗格栅及集水池	/	/	/	/
1	进水提升泵	Q=625m ³ /h, H=20m, N=55kW	台	3	2 用 1 备
2	电动葫芦	起吊重力 1.0t, 行程 13m, N=3.4kW	台	1	/
3	闸门	DN500, 阀门中心距池面 4m	台	3	/
二	细格栅及旋流沉砂池	/	/	/	/
1	转鼓细格栅	机械格栅, Φ=1200mm, 梁间距 1.5m, b=5mm, 功率 1.5kW	台	2	1 用 1 备
2	进出水闸门	B×H=300×4000	台	4	/
3	螺旋压榨机	L=4m, 螺旋直径 300mm, N=2.2kW	套	1	/
4	无轴螺旋输送机	L=5m, 螺旋直径 300mm, N=2.2kW	台	1	/
5	旋流沉砂器	Q=1080m ³ /h, Φ=3050mm, N=2.2KW, 壳体碳钢	台	2	1 用 1 备
6	提砂鼓风机	旋流沉砂器配套	台	2	1 用 1 备
7	砂水分离器	处理量 5~12L/s, N=0.37kW, R=4.8r/min	套	1	/
8	泥砂小车	V=0.5m ³	台	1	/
9	旋流沉砂器进口阀门	DN500, 阀门中心距池面 2m	台	2	/
10	旋流沉砂器出口阀门	DN600, 阀门中心距池面 2m	台	2	/
11	总出水管阀门	DN800, 阀门中心距池面 5m	台	1	/

续表 2-7 本次扩建新增设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	备注
12	超越孔闸门	B×H=1000×1000	台	1	/
三	二级 AO 生化池	/	/	/	/
1	配水渠闸门	过流孔尺寸: 600mm, 启闭平台到孔口上缘高度 1.2m	台	2	/
2	A1 池推流器	池深 6.3m, 叶轮直径 1200mm, n=11.6rpm, N=5.5kW	台	8	/
3	A2 池推流器	池深 6.3m, 叶轮直径 1400mm, n=46rpm, N=31kW	台	4	/
4	O1 池混合液回流泵	Q=410m ³ /h, H=1m, N=3.0kW	台	7	/
5	O2 池混合液回流泵	Q=315m ³ /h, H=1m, N=2.5kW	台	3	/
6	曝气器	服务面积 2.3m ² /个, 通气量 0.2~0.5m ³ /min, 氧利用率 18%	批	1	/
7	好氧池曝气风机	FCM C160A1, 流量范围 100-130m ³ /min, 0.45-1.2bar, 功率 160kw	台	3	2 用 1 备
四	二沉池	/	座	2	/
1	二沉池刮泥机	直径 20m, 周边转速 1.0m/min, 液面上碳钢防腐, 液下 304, 功率 2.2kw, 带工作桥、中心筒	套	2	/
五	回流污泥池	/	/	/	/
1	污泥回流泵	Q=312.5m ³ /h, H=7m, N=15kW	台	3	2 用 1 备
2	剩余污泥泵	Q=20m ³ /h, H=8m, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
六	消毒回用水池	/	/	/	/
1	反硝化滤池反洗水泵	Q=388m ³ /h, H=15m, N=22kW, 变频控制	台	3	2 用 1 备
2	景观补水水泵	Q=10m ³ /h, H=8m, N=0.75kW	台	1	/
3	回用水泵	Q=10m ³ /h, H=8m, N=0.75kW	台	2	1 用 1 备
4	灌溉泵	Q=120m ³ /h, H=28m, N=15kW	台	3	2 用 1 备
七	加药间	/	/	/	/
1	乙酸钠加药罐	V=10000L, 材质: PE; 含磁翻板液位计, 控制箱及附件	台	2	/
2	加药罐搅拌器	乙酸钠加药装置配套, 4.0kW	台	2	/
3	滤池碳源加药泵	Q=0-464L/h, P=0.7MPa, N=0.55kw, 变频控制	台	2	/
4	PAC 加药罐	V=5000L, 材质: PE; 含磁翻板液位计, 控制箱及附件	台	2	/
5	加药罐搅拌器	PAC 加药装置配套, 2.5kW	台	2	/
6	高密混凝剂加药泵	Q=0-416L/h, P=0.7MPa, N=0.55kW	台	2	1 用 1 备
7	PAM 加药装置	制备能力 2000L/h, 干粉投加量 3~15Kg/h, 配置浓度: 0.1%~0.2%PAM 溶液, 整机功率 2.45Kw; 箱体材质: 不锈钢	台	1	/
8	高密池混凝剂加药泵	Q=1.4m ³ /h, P=0.6MPa, N=0.75kw, 变频控制	台	2	1 用 1 备

续表 2-7 本次扩建新增设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	备注
八	高密度沉淀池	/	/	/	/
1	进水闸门	闸板尺寸 600×400, 配套手电两用启闭机 N=1.5kW	台	2	/
2	混合搅拌器	桨叶直径 $\phi=1000\text{mm}$, $N=3.5\text{kW}$, $R=8\text{rpm}$	台	2	/
3	絮凝搅拌器	桨叶直径 $\phi=1800\text{mm}$, 转速 $0\sim 20\text{rpm}$, N=3.0kW	台	2	/
4	高效反应桶	$\Phi=2.0\text{m}$, $H=3.0\text{m}$, $\delta=5\text{mm}$, 不锈钢材质, 与絮凝搅拌机成套供应, 含 DN32 加药环等	台	2	/
5	中心传动刮泥机	全桥式中心传动刮泥机, 刮泥机直径 8.0m, 功率 1.5kW, 水下部分不锈钢	台	2	/
6	剩余污泥泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $P=0.6\text{MPa}$, $N=7.5\text{kW}$, 变频调 速	台	2	1 用 1 备
7	污泥回流泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $P=0.6\text{MPa}$, $N=7.5\text{kW}$, 变频调 速	台	4	2 用 2 备
8	斜管	斜管斜管 $\phi 80\text{mm}$, 斜长 1m, 60° 安装	批	1	/
9	集水槽	$4000\times 200\times 300\text{mm}$, $\delta=3\text{mm}$	批	1	/
10	轴流风机	风量 $2800\text{m}^3/\text{h}$, 风压 60Pa, 1400r/min, N=0.15kW, 电压 380V	台	2	/
九	中间水池	/	/	/	/
1	中水池提升泵	$Q=350\text{m}^3/\text{h}$, $H=12\text{m}$, $N=22\text{kW}$, 变频控制	台	3	2 用 1 备
2	电动葫芦	起吊重力 2.0t, 起吊高度 9.0m, 行程 6.0m, N=3.4kw	台	1	/
十	反硝化滤池	/	/	/	/
1	混合搅拌器	桨叶直径 $\phi=550\text{mm}$, $N=1.5\text{kW}$	台	2	/
2	气动闸板	闸板尺寸 400×400	台	4	/
3	滤料	石英砂有效粒径: $2\sim 3.0\text{mm}$, 均匀系数: 1.4, 莫氏硬度大于 6	批	1	/
4	承托层	直径 $3\sim 38\text{mm}$, 层高 0.45m	批	1	/
5	滤砖	/	批	1	/
6	驱氮装置	/	套	1	/
7	滤池布水布气系统	不锈钢堰板, 底部不锈钢管	池	4	/
8	轴流风机	风量 $2800\text{m}^3/\text{h}$, 风压 60Pa, 1400r/min, N=0.15kW, 电压 380V	台	2	/
9	集水坑潜污泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$, $N=0.75\text{kW}$	台	1	/
十一	反洗废水暂存池	/	/	/	/
1	废水提升泵	$Q=100\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$, $N=7.5\text{kW}$	台	2	/
十二	反硝化鼓风机房	/	/	/	/
1	轴流风机	风量 $2800\text{m}^3/\text{h}$, 风压 60Pa, 1400r/min, N=0.15kW, 电压 380V	台	4	/
2	电动葫芦	起吊重力 2.0t, 起吊高度 9.0m, 行程 6.0m, N=3.4kW	台	1	/
3	滤池反洗风机	$Q=0.6\text{Nm}^3/\text{min}$, $P=68.6\text{kPa}$, $N=55\text{kW}$, 变 频控制	台	3	/
4	空压机	$Q=0.55\text{m}^3/\text{min}$, $P=0.80\text{MPa}$, $N=5.5\text{kW}$, 配 套精密过滤器等配件	台	2	/
5	冷干机	$Q=1.0\text{m}^3/\text{min}$, $N=0.55\text{kW}$	台	1	/
6	储气罐	$V=0.5\text{m}^3$, 1.0MPa	台	1	/

续表 2-7 本次扩建新增设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	备注
十三	反硝化控制室	/	/	/	/
1	轴流风机	风量 2800m ³ /h, 风压 60Pa, 1400r/min N=0.15kW, 电压 380V	台	1	/
十四	污泥脱水间	/	/	/	/
1	浓缩机进泥泵	Q=0~70m ³ /h, P=0.6Mpa, 变频调速	台	4	/
2	浓缩机 PAM 加药泵	Q=3.6m ³ /h, P=0.6MPa	台	2	/
3	污泥浓缩机	绝干污泥处理能力 Q=600~700kg/d, 出泥含水率 95%	台	2	/
4	调理池搅拌机	视池况 N=7.5kW	台	2	/
5	石灰料仓	V=30m ³ 自动上料, 配套袋式除尘、称重、振动, 配双向螺旋输送机, 投加速率 Q=10m ³ /h	台	1	/
6	Fecl3 储罐	V=10m ³ , PE, 带搅拌机, N=2.2kW	台	2	/
7	Fecl3 卸料泵	Q=10m ³ /h, H=12m, N=2.5kW	台	1	/
8	Fecl3 加药泵	Q=5m ³ /h, H=25m, N=2.0kW	台	3	/
9	PAM 制备装置	出料 5000L/h, 出液浓度 1.5‰	台	2	/
10	PAM 加药泵	Q=3~4m ³ /h, P=0.6Mpa, N=1.5kW, 变频	台	6	/
11	电动单梁起重机	起重 2t	台	2	/
12	板框进泥泵	Q=0~40m ³ /h, P=1.2Mpa, N=30kW, 变频	台	3	/
13	板框压滤机	过滤面积 300m ² , N=12.5kw, 出泥含水率 60%	台	2	/
14	反吹缓冲箱	板框配套	台	2	/
15	污泥输送机	带宽=3.0m, 输送长度 10~20m	台	2	/
16	清洗水泵	Q=20m ³ /h, H=410m, N=37kW	台	1	/
17	清洗水箱	V=10.0m ³	台	2	/
18	压榨泵	Q=5m ³ /h, H=186m, N=5.5kW	台	1	/
19	压榨水箱	V=10.0m ³	台	1	/
20	空压机	排气量: 4m ³ /min, N=18kW, 0.8mpa	台	1	/
21	工艺储气罐	V=5.0m ³ , 1.0MPa	台	1	/
22	仪表储气罐	V=5.0m ³ , 1.0MPa	台	1	/
23	冷干机	含空气过滤、除油装置等	台	1	/
24	轴流风机	换气量 Q=2500m ³ /h	台	8	/
十五	污泥浓缩机	/	/	/	/
1	浓缩池搅拌机	半径=8m, 池深 4.5m, 外沿线速度 1.0m/min, N=2.2kW	台	1	/
十六	除臭车间	/	/	/	/
1	除臭装置	成套供货, 包括控制柜、引风机、循环水泵等全套设备仪表	套	1	/
2	臭气排放塔	H=15m	座	1	/
3	包括臭气管道、集气罩、桥架、安装材料等	批	1	/	
4	轴流风机	换气量 Q=3600m ³ /h	台	4	/
十七	水源热泵房	/	/	/	/
1	水源热泵	成套供应	套	1	/
十八	出水渠	/	/	/	/
1	巴氏计量槽	流量 Q=650~1000m ³ /h, 带明渠流量计	套	3	/

续表 2-7 本次扩建新增设备一览表

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	备注
十九	出水在线监测间	/	/	/	/
1	轴流风机	换气量 Q=2500m ³ /h	台	2	/
二十	反吊膜	/	/	/	/
1	污泥浓缩池	反吊膜高度 3.0m	组	1	/
2	二沉池	反吊膜高度 3.0m	组	2	/
3	好氧池	反吊膜高度 3.0m	组	2	/
二十一	污水泄洪泵		/	/	/
1	污水泄洪泵	Q=417m ³ /h, H=9m, N=18.5kW	台	1	原有一期泄洪泵房内

4、主要原辅材料

本次扩建工程主要原辅材料为药剂，用量见表 2-8，主要原辅材料理化性质一览表见表 2-9。

表 2-8 扩建工程新增原辅材料一览表

序号	名称	现有工程耗量	扩建工程耗量	扩建完成后总耗量	单位	备注
1	PAC	273.75	410.63	684.38	t/a	絮凝剂
2	PAM	5.58	8.37	13.95	t/a	絮凝剂、污泥处理
3	乙酸钠	620.50	930.75	1551.25	t/a	碳源
4	次氯酸钠	365.00	547.50	912.50	t/a	尾水消毒
5	石灰	2.70	4.05	6.75	t/a	污泥处理
6	三氯化铁	292.00	438.00	730.00	t/a	污泥处理

表 2-9 扩建工程主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	成分/化学式	理化性质	危险特性	毒理特性
1	PAC	聚合氯化铝	无色或黄色树脂状固体，其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因杂质而呈灰黑色粘液，易溶于水	对皮肤、粘膜有刺激作用	无毒
2	PAM	聚丙烯酰胺	白色粉末或者小颗粒状物，极易溶于水的线性高分子聚合物，不溶于苯、乙醇、乙醚等一般有机物，具有吸湿性	热稳定性较好，在 150℃ 以上易分解	无毒
3	乙酸钠	CH ₃ COONa	白色轻微醋酸味固体，易溶于水，稍溶于乙醇、乙醚	对皮肤、粘膜轻微刺激性	低毒类

续表 2-9 扩建工程主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	成分/化学式	理化性质	危险特性	毒理特性
4	次氯酸钠	NaClO	微黄色液体，有似氯气的气味，熔点-6℃，沸点 102.2℃，密度 1.1g/cm ³ ；溶于水	与有机物、日光接触发出有毒的氯气，对大多数的金属有轻微的腐蚀。与酸接触时散发出具有强烈刺激性和腐蚀性气体	大鼠急性经口 LD50 5800mg/kg，次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病
5	石灰	主要为氧化钙	白色粉末状物质，在空气中吸收二氧化碳而成碳酸钙，溶于酸、铵盐、甘油，微溶于水，不溶于醇，有强碱性	对皮肤、织物、器皿等物质有腐蚀作用	无毒
6	三氯化铁	FeCl ₃	暗色叶状或块状结晶，直射光下呈暗红色。极易吸湿，易溶于水、乙醇、乙醚和丙酮，微溶于二硫化碳，几乎不溶于乙酸乙酯。熔点 282℃，沸点约 316℃，对金属有腐蚀性	吸入该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	大鼠急性经口 LD50 1872mg/kg，受高热分解产生有毒的腐蚀性气体氯化氢

5、总平面布置

二期厂区建构物位于一期厂区的东北侧，总体厂区规划由办公学习交流基地、主要生产设施、污泥处理设施三部分组成。扩建完成后，污水处理厂平面布置见附图 3。

办公学习交流基地位于二期厂区东北侧，由原有综合楼进行改造，并新加展览与宣教功能组成新的办公学习教育基地，组成环境优美的庭院式办公教育基地，包含综合办公楼、多功能会议室兼红色教育宣教室、环保知识宣教室。在办公学习教育基地北侧新开厂区参观入口，与生产流线相互分开，做到参观流线和生产流线分流。场地最南侧为污泥处理设施，一期与二期污泥设施相邻而建，以便于管理、功能分区明确。粗格栅集水池及提升泵位于一期工程粗

格栅间西北侧，便于与一期工程共用粗格栅。主要生产设施位于新建厂区中部，按照工艺流程进水由西南到东北依次展开：细格栅间、多级AO生化池、回流污泥池、风机房、二沉池、反硝化滤池、高密度沉淀池、接触消毒池、加药间等组成。

厂区平面设计以满足工艺设计的合理布局和洪水位安全为前提，并依照国家对污水处理厂用地的各项规定，充分利用地形，利用现代设计手法及装修材料，建设一个功能分区明确、各项用地合理、技术经济可行、环境优美的园林式污水深度处理厂区。

6、设计水质

(1) 设计进水水质

根据绥德县污水处理厂一期工程的在2020年至2021年的进水水质参数以及相关标准中生活污水的指标等资料，综合确定本次二期扩建工程的设计进水水质，具体见表2-10。

表 2-10 项目设计进水水质指标

序号	项目	进水水质指标	单位
1	pH 值	6~9	/
2	化学需氧量 (COD)	≤650	mg/L
3	生化需氧量 (BOD ₅)	≤350	mg/L
4	悬浮物 (SS)	≤300	mg/L
5	总氮 (TN)	≤100	mg/L
6	氨氮 (以 N 计)	≤90	mg/L
7	总磷 (以 P 计)	≤8.0	mg/L

(2) 设计出水水质

绥德县污水处理厂二期工程水质处理达标后，尾水排放至无定河，出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61 224-2018)表1中A标准，设计出水水质及处理效率见表2-11。

表 2-11 项目设计出水水质指标

序号	项目	进水水质指标	出水水质指标	单位	处理效率
1	pH 值	6~9	6~9	/	/
2	化学需氧量 (COD)	≤650	≤30	mg/L	95.38%
3	生化需氧量 (BOD ₅)	≤350	≤6	mg/L	98.29%
4	悬浮物 (SS)	≤300	≤10	mg/L	96.67%
5	总氮 (TN)	≤100	≤15	mg/L	85.00%

续表 2-11 项目设计出水水质指标

序号	项目	进水水质指标	出水水质指标	单位	处理效率
6	氨氮 (以 N 计)	≤90	≤1.5 (3.0)	mg/L	98.33 (96.67)%
7	总磷 (以 P 计)	≤8.0	≤0.3	mg/L	96.25%

备注: 括号外数值为水温 12℃时的控制指标, 括号内数值为水温 12℃时的控制指标

(3) 污水可生化性分析

① 污水生物处理可行性分析 (BOD₅/COD 衡量指标)

BOD₅ 和 COD 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标, 用 BOD₅/COD 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法, 一般情况下, BOD₅/COD 值越大, 说明污水可生物处理性越好。综合国内外的研究成果, 可参照表 2-12 中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 2-12 污水可生化性评价参考数据

BOD ₅ /COD	>0.45	0.3~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不易

本项目污水处理厂设计进水水质 BOD₅ 为 350mg/L, COD 为 650mg/L, BOD₅/COD=0.54, 可生化性好, 因此适宜采用生物处理工艺进行处理。

② 污水生物脱氮可行性分析 (BOD₅/TN 衡量指标)

碳氮比是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标, 由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的, 在不投加外来碳源条件下, 污水中必须有足够的有机物 (碳源), 才能保证反硝化的顺利进行。一般认为 BOD₅/TN≥4, 才可认为污水中碳源满足反硝化菌利用。

本项目污水处理厂设计进水水质 BOD₅ 为 350mg/L, TN 为 100mg/L, BOD₅/TN=3.5, 项目污水碳源不足, 因此污水处理系统需要考虑投加碳源, 本次碳源选用乙酸钠。

③ 污水生物除磷可行性分析 (BOD₅/TP 衡量指标)

该指标是鉴别能否生物脱磷的主要指标。生物脱磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP, 并利用 ATP 将污水中的脂肪酸等有机物摄入细胞, 以 PHB (聚-β-羟基丁酸) 及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内, 同时随着聚磷酸盐的分解, 释放磷; 一旦进入好氧环境, 除磷菌又可利用聚-β-羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷, 并把所摄

取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌活动的基质，故 BOD₅/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值要大于 17，比值越大，生物除磷效果越明显。

本项目污水处理厂设计进水水质 BOD₅ 为 350mg/L，TP 为 8mg/L，BOD₅/TP=43.75，适宜采用生物除磷工艺，但由于污水中其他污染物浓度较高，如果采用生物同步脱氮除磷的话，生物处理需求的容量较大，项目的可用地块有限，因此本次选用化学除磷，采用的除磷药剂为 PAC。

7、尾水排放

本项目污水处理厂出水外排入无定河，排污口依托一期工程现有排污口，排放方式为连续排放，入河方式为管道；根据陕西省水环境功能区划，排入的无定河水环境质量目标为Ⅲ类。项目排污口设置情况见表 2-13。

表 2-13 项目排污口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/d)	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	110.304096°	37.450880°	25000	无定河	连续	无定河	Ⅲ类	110.304096°	37.450880°	/

备注：废水排放量为本次扩建完成后污水处理厂全厂排放量

8、公用工程

(1) 供电系统

本次利用建筑屋面架设 380V 光伏发电机组，采取自发自用方式与电网来电并联使用，总装机容量为 432.1kW，安装 980 块 440Wp 光伏组件。自发电电量不足时由市政电网供给。

(2) 供热

采用污水源热泵系统为厂区学习基地提供所需的冷热源供给，采暖热水供/回水设计温度为 45/40℃，采暖总热负荷约为 110kW，采暖系统需求总热水量为 42950kg/h。供水压力及系统定压、定压方式由工艺包厂家考虑确定，不在本次评价范围之内。水源热泵供热不足时由厂区现有电锅炉提供。

项目污水各池体均设置有保温措施，池体加盖密封，保证各反应池温度，

以增加处理效率，减少药剂投加量。

(3) 给排水工程

① 给水

本项目用水由厂区自备井提供，新增用水主要为新增工作人员办公生活用水、药剂配药用水。扩建工程新增用水量详见表 2-14，扩建完成后全厂用水量详见表 2-15。

表 2-14 扩建工程给排水一览表

排污口经纬度	原料用量	配置浓度	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	备注
	PAM 稀释用水 8.37t/a (0.0227d)	5%	0.46	0	自备井
	办公生活用水 新增劳动定员 8 人，用水定额 95L/ (人·d)		0.76	0.61	自备井
	绿化用水 绿化面积 7094m ² ，绿化用水量 1.2L/ (m ² ·d)		8.51	0	自备井
合计			9.73	0.61	/

表 2-15 扩建完成后全厂给排水一览表

排污口经纬度	原料用量	配置浓度	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	备注
	PAM 稀释用水 13.95t/a (0.038t/d)	5%	0.76	0	自备井
	办公生活用水 扩建完成后全厂劳动定员 26 人，用水定额 95L/ (人·d)		2.47	1.98	自备井
	绿化用水 绿化面积 12994m ² ，绿化用水量 1.2L/ (m ² ·d)		15.59	0	自备井
合计			18.82	1.98	/

② 排水


本项目排水采用雨污分流制。

雨水采用雨水井与暗管相结合的方式外排入无定河。

本项目的排水主要是辅助生产废水、生活污水以及污水处理厂尾水，所有排水均进入污水处理系统进行处理。生活污水和辅助生产废水进入污水处理系统进行处理，处理后水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB6224-2018) 表 1 中 A 级标准，经排水管网排入无定河。

(4) 厂区道路

全厂设两个出入口，均与厂外现有道路相连。厂内道路呈环形布置，保证

	<p>消防通道畅通,厂内主干道宽 5.0m,次干道宽 4.0m,道路净空高度不小于 4.5m。</p> <p>(5) 厂区绿化</p> <p>为使厂区有良好的工作环境,减少噪音、灰尘及污水气味干扰,污水厂尽可能增加厂区绿化面积。本项目厂区绿化利用道路两侧的空地、构(建)筑物周围和其它空地绿化,整个绿化以草皮及灌木为主,配以适量建筑小品及低矮树木和花草,本次新增绿化面积 7094m²,扩建完成后污水处理厂总绿化面积 12994m²。</p> <p>(6) 防洪工程</p> <p>根据建设单位提供资料,本次扩建工程拟在项目南侧临无定河河堤处修建砖混结构挡水墙 1 座,以防止极端天气导致洪水对污水厂的影响,挡水墙设计以项目防洪评价报告内容为准。</p> <p>9、劳动定员及工作制度</p> <p>本次扩建工程新增劳动定员 8 人,扩建完后全厂工作人员共计 26 人,年工作天数仍为 365d,每天工作 24h。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>一、工艺流程</p> <p>1、施工期</p> <p>项目施工期主要进行土地平整、建筑物及构筑物施工、污水处理设施安装等。施工期将产生噪声、扬尘、固体废物、污水、车辆尾气及机械废气等污染物。本项目施工期主要流程及产污环节见图 2-2。</p>  <p>图 2-2 本次扩建工程施工期工艺流程及产污环节图</p> <p>2、运营期</p> <p>本项目污水处理工艺采用“粗格栅+提升泵站+细格栅+旋流沉砂池+A/O/A₂O₂沉池+高密沉淀池+反硝化深床滤池+消毒池”。污泥处理采用“叠</p>

“螺浓缩+高压板框脱水”的脱水工艺。污水处理工艺流程图见图 2-3。

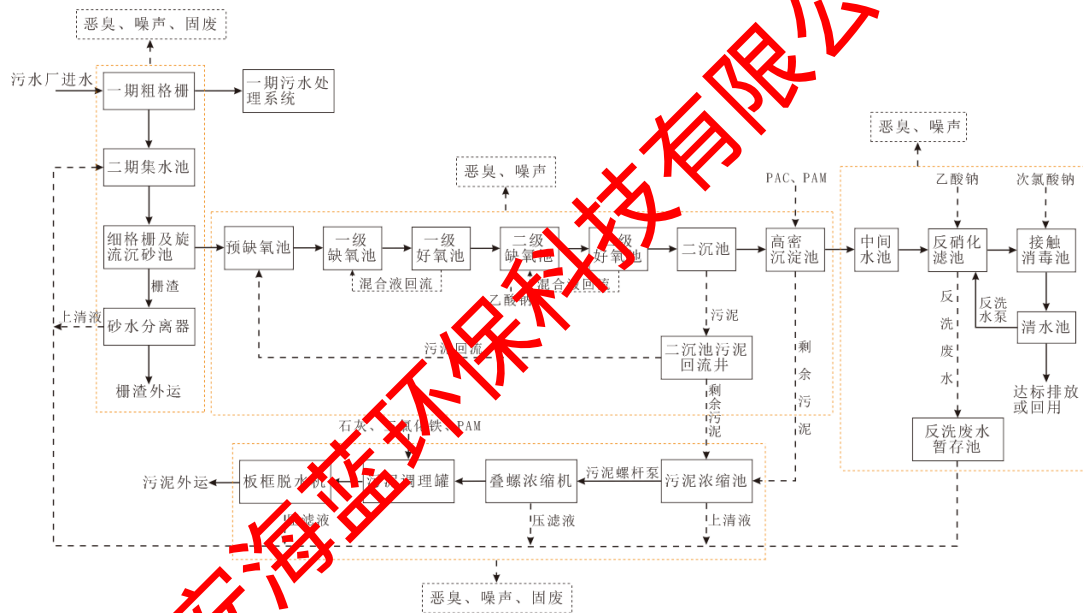


图 2-3 本次扩建工程运行期工艺流程及产污环节图

污水处理工艺流程简介如下：

(1) 预处理阶段

① 粗格栅

现有一期粗格栅土建及设备均可满足一二期同时运行，故本次设计粗格栅沿用现状设施，新增一座集水池与原有集水池联通运行。

污水中含有布条、塑料袋等大的漂浮物或悬浮物，水流流经粗格栅，通过粗格栅拦截作用，去除水中大的漂浮物或悬浮物。粗格栅工作状态是通过水位差来实现的，因此，在每台粗格栅前后设置超声波液位计。栅渣经压榨机压榨处理后，输送到集渣装置中。

② 提升泵站

本项目设置 1 间提升泵站，原水经 625m³/h 的提升泵池提升进入细格栅间。提升泵池设有超声波液位计监测集水池液位控制泵的工作状态，进水泵房内设计电动葫芦，用来检修泵时起吊用。

③ 细格栅

细格栅用于进一步去除污水中粗大的漂浮物，特别是丝状、带状漂浮物，保证后续处理系统的正常运行。设置 2 条渠道，为了便于细格栅维修，在每台

细格栅前后设置渠道闸。栅渣由输送机输送至集渣装置。

④ 旋流沉砂池

经细格栅处理后的污水进入旋流沉砂池，旋流沉砂池主要是去除污水中粒径大于 0.2mm，比重大于 2.65t/m³ 的砂粒，以保护管道、阀门等后续设施免受磨损和阻塞，保证后续处理系统的正常运行。污水沿切线方向流入沉砂区，由于离心力的作用，砂粒被甩向池壁，落入砂斗，有机物则被送回污水中。

(1) 生化处理阶段

① 两级 AO 生化池

沉砂池出水经中心进水管依次进入预缺氧池、缺氧池、好氧池、缺氧池、好氧池，去除污水中的有机物、氮、磷和细菌等污染物质，分为 2 个系列运行。

a、预缺氧池

使饥饿高效的活性污泥快速吸附原水中的溶解性有机物，并对难降解的有机物起良好的水解作用。同时，污泥中的磷在厌氧条件下得到有效的释放，活性提高，为好氧条件污泥对磷的大量吸收做准备。

b、A1 池

污水进入 A1 缺氧区，同时进入的还有 O1 好氧区的回流混合液。反硝化菌在缺氧的环境下，利用污水中的有机污染物作为碳源，将回流混合液中大量的硝态氮还原成氮气，完成脱氮过程。与此同时，BOD₅ 浓度下降。

c、O1 好氧区

A1 缺氧区出水进入 O1 好氧区，好氧区中大量繁殖的活性污泥微生物，降解和吸附水中有机污染物质，以达到净化水质的目的。

d、A2 缺氧区

A2 缺氧区是为了提供额外的反硝化作用利用好氧段所产硝酸盐作为电子受体，利用内源有机碳作为电子供体。A2 缺氧区作为投加碳源进一步去除总氮的高效处理段，可做成缺氧好氧可调区，主要为方便生物池的灵活运行，结合进水水质和实际运行情况进行灵活的调整缺氧和好氧的停留时间。

e、O2 好氧区

O2 好氧区用以吹脱剩余的氮气，并尽量减少沉淀池中磷的释放。

② 二沉池

生物处理后的废水进入二沉池，进行泥水分离，使混合液澄清、污泥浓缩并将分离的污泥回流到生物处理段。其效果的好坏，直接影响出水的水质和回流污泥的浓度。

(3) 深度处理及消毒阶段

① 高密沉淀池

二沉池沉淀后的废水进入带有污泥循环的高密沉淀池，设置目的主要在于防止污水中过高浓度的悬浮物堵塞后续的反硝化滤池。高密沉淀池由反应区和澄清区两部分组成，反应区包括混合反应区和推流反应区；澄清区包括入口预沉区、斜管沉淀区及浓缩区。

高密沉淀池内反应区和澄清区内污水通过投加 PAC、PAM 使污水中悬浮物结成较大的絮凝体，并在预沉区、斜管沉淀区及浓缩区促使絮凝体沉淀。

② 中间水池及反硝化滤池

中间水池主要为后续反硝化滤池提供水头；反硝化滤池进一步处理污水中的 TN、TP、SS 等污染物，确保出水水质达标。反硝化滤池采用特殊规格及形状的石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮 ($\text{NO}_3\text{-N}$) 及悬浮物极好的去除构筑物。各物质去除原理如下：

去除 TN：反硝化深床滤池滤料层在缺氧环境下运行，在滤料表面附着生长大量的反硝化生物菌群，二级生化处理出水通过重力流通过滤料层，污水中的硝酸盐 ($\text{NO}_3\text{-}$) 或亚硝酸盐 ($\text{NO}_2\text{-}$) 被吸附于滤料载体生物膜的吸附、还原成氮气 (N^2) 从污水中释放出来，从而实现污水的反硝化脱氮过程，颗粒滤料同时具有截留悬浮物的作用。

去除 SS：反硝化深床滤池为重力流滤池，采用粗石英砂滤料，在滤池运行过程实现 SS 的去除。

去除 TP：化学除磷是通过“微絮凝过滤”来完成的。通过向污水中投加无机金属盐药剂与污水中溶解性的磷酸盐混合后，形成颗粒状、非溶解性的物质。

③ 接触消毒池

反硝化滤池出水进入接触消毒池进行消毒，消毒剂选用次氯酸钠，污水经

消毒处理后排放无定河。

(4) 污泥处理系统

污泥处理采用“叠螺浓缩+高压板框压滤”的处理工艺，包括污泥浓缩池、叠螺浓缩机、污泥调理罐和板框脱水机。浓缩池污泥来自二沉池污泥回流井的剩余污泥和高密沉淀池的污泥，浓缩池的作用是降低污泥的含水率，浓缩后的污泥含水率为 97%，进入浓缩污泥储池。

浓缩污泥储池内污泥经进泥泵送至叠螺式污泥浓缩机的絮凝混合槽，同时，PAM 投加泵将制备好的 PAM 溶液输送到叠螺式污泥浓缩机的絮凝混合槽，污泥和絮凝剂溶液在絮凝混合槽中充分反应形成矾花，溢流进入浓缩机本体。絮凝污泥在浓缩机本体中经浓缩、脱水后形成泥饼，而滤液在浓缩机絮凝槽收集后排回到污水处理系统进行处理。

原生污泥经叠螺式污泥浓缩系统浓缩后，污泥含水率为 90~93%，送入污泥调理池中，然后向池中泵入一定比例的三氯化铁溶液（配制浓度为 38%），同时添加石灰、PAM，开动搅拌机使之快速有效地混合均匀，在污泥体中实现胶体破解，快速形成骨架结构，同时促进胞内水释放及污泥微颗粒团聚，彻底改变污泥高持水性的性质，促进泥水分离并提供强度，使出料污泥达到改性要求。

改性后的污泥用压榨机进泥泵送至压榨机，压榨泵二次挤压，提供足够的压力，达到脱水要求。由压榨泵提供强压挤压介质，压缩滤板之间空隙内的污泥，使滤板之间空隙内的污泥获得再次压榨，得到含水率 60% 以下的块状泥饼。卸料泥饼经由皮带输送机输送至污泥堆场。

(5) 除臭系统

针对污水处理厂运营期间恶臭污染对周围环境的影响，本项目拟对产生恶臭污染的处理单元进行加盖或密闭处理，对各处理单元产生的恶臭气体进行收集，然后通过风机引至恶臭处理系统处理后排放。

本项目除臭工艺采用生物滤池除臭法，恶臭经处理达标后经 15m 排气筒排放。

二、产排污环节

1、施工期

本项目属于扩建项目，在现有厂区内进行建设，施工期主要污染源为施工废气、施工废水、施工噪声、施工固废等。

(1) 施工废气

本项目施工期产生的大气污染物主要是主要包括施工开挖、回填、运输车辆行驶等产生的无组织排放扬尘、施工机械废气和汽车尾气。施工机械废气、汽车尾气主要污染因子为 CO、THC、NO_x。

(2) 施工废水

本项目施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。生活污水的主要污染物为 COD、NH₃-N 和 SS 等；施工废水的主要污染物为 SS 等。

(3) 施工噪声

项目施工期噪声源主要是施工机械及设备安装、调试过程产生的噪声。

(4) 施工固废

施工期产生的固体废物主要为施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

2、运营期

(1) 废气

项目废气主要为污水处理厂运行过程中产生的恶臭气体及员工食堂运行产生的油烟废气。

(2) 废水

本项目废水主要为污泥浓缩池上清液、叠螺浓缩机压滤液、板框脱水机压滤液、反硝化滤池反冲洗废水、砂水分离器上清液等辅助生产废水、生活污水以及污水处理厂尾水。

(3) 噪声

项目设备噪声主要来源于污水处理设备运行噪声。

(4) 固体废物

项目固体废物主要包括格栅渣、沉砂、污泥、絮凝剂包装袋、废机油、废试剂瓶、实验室废液、废含油手套、抹布以及生活垃圾。

与项目有关的环境污染问题

一、现有工程环保手续履行情况

绥德县污水处理厂建设至今先后进行了2次环评及竣工环保验收,根据《建设项目分类管理名录(2021版)》,污水处理厂提标改造项目不需要履行环保手续,因此恢复重建过程中新增的生物脱氮工序无需办理环评文件,污水处理厂具体环保手续履行情况见表2-16。

表 2-16 绥德县污水处理厂环评工作回顾表

序号	项目名称	报告类型	批复文号	批复时间
1	绥德县城区污水处理厂建设工程	报告书	榆政环发〔2008〕176号	2008.7.23
2		监测报告	榆政环发〔2011〕248号	2011.10.10
3	绥德县城区污水处理厂提标升级改造及配套管网项目	报告表	绥环发〔2013〕111号	2013.11.13
4		监测表	绥环发〔2013〕125号	2013.12.12

根据排污许可证分类别、分行业申请的相关政策,2019年5月30日绥德县污水处理厂提交排污许可申请,于2019年6月4日取得排污许可证,行业类别为:污水处理及其再生利用,证书编号:91610826555694552T001X。

二、现有工程污染物排放情况

由于污水处理厂在恢复重建过程中对生产工艺进行了调整,本次根据《绥德县城区污水处理厂提标升级改造及配套管网项目竣工环境保护验收监测表》、污水处理厂排污许可证、例行监测数据并结合现场调查,对现有工程污染物的实际排放情况进行核算。

1、废气

现有工程产生的废气主要是污水处理厂臭气及食堂油烟。污水处理厂臭气以无组织形式排放,食堂油烟经集气罩收集后直接排放。根据绥德县城市管理局2021年6月3日委托榆林市常青环保检测有限公司对项目厂界的例行监测(报告编号:YCOJ2021074612),污水处理厂一期工程厂界H₂S、NH₃浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中污水处理厂厂界废气排放最高允许浓度的二级标准要求,监测数据见表2-17。

表 2-17 现有工程厂界臭气监测数据

监测点位	监测项目	单位	监测结果			标准
			第一次	第二次	第三次	
厂界上风 向	NH ₃	mg/m ³	0.02	0.02	0.02	1.5
	H ₂ S	mg/m ³	0.001L	0.001L	0.001L	0.06
厂界下风 向 1#	NH ₃	mg/m ³	0.04	0.05	0.06	1.5
	H ₂ S	mg/m ³	0.001	0.001	0.001	0.06
厂界下风 向 2#	NH ₃	mg/m ³	0.05	0.07	0.07	1.5
	H ₂ S	mg/m ³	0.001	0.001	0.001	0.06
厂界下风 向 3#	NH ₃	mg/m ³	0.05	0.06	0.06	1.5
	H ₂ S	mg/m ³	0.001	0.001	0.001	0.06

根据本次评价计算的现有工程污染物排放情况（具体计算过程详见本报告表四、主要环境影响和保护措施），项目现有工程废气排放量见表 2-18。

表 2-18 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染物	单位	年排放量
1	H ₂ S	t/a	2.08
2	NH ₃	t/a	0.91
3	油烟	t/a	0.006

2. 废水

根据绥德县城市管理执法局 2021 年 5 月 6 日委托榆林市常青环保检测有限公司对厂区总排口水质的例行监测（报告编号：YCQJ2021056612），污水处理厂一期工程排水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 标准要求，监测数据见表 2-19。

表 2-19 现有工程废水污染物监测数据

监测点位	监测项目	单位	监测结果	标准
总排口	pH	/	7.6	6~9
	COD	mg/L	20	30
	总汞	mg/L	0.00007	0.001
	总砷	mg/L	0.0008	0.1
	石油类	mg/L	0.06L	1.0
	动植物油	mg/L	0.15	1.0
	色度	倍	2	30
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.5
	粪大肠菌群	mg/L	20L	1000（个/L）
	六价铬	mg/L	0.004L	0.05
	氨氮	mg/L	1.44	1.5（3.0）
	总氮	mg/L	9.94	15
	总磷	mg/L	0.04	0.3
	悬浮物	mg/L	5	10
	烷基汞	mg/L	0.00001L	不得检出
	BOD ₅	mg/L	5.4	6
	总镉	mg/L	0.001L	0.01
总铬	mg/L	0.004L	0.1	

由于污水处理厂在恢复重建过程中对生产工艺进行了调整，本次主要污染物排放量的估算以表 2-19 中污染物处理后排放浓度计算，污水厂已满负荷运行，污水量以 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 计，排放量见表 2-20。

表 2-20 现有工程废水主要污染物排放量

序号	污染物种类	单位	排放量
1	COD	t/a	73.00
2	BOD ₅	t/a	19.71
3	SS	t/a	18.25
4	总氮	t/a	36.28
5	氨氮	t/a	5.26
6	总磷	t/a	0.15

3、噪声

绥德县城市管理执法局于 2021 年 8 月 5 日委托陕西安迅环境监测有限公司对厂区厂界噪声进行了监测（安迅检测（现）第 202107005 号），监测期间污水处理厂正常运行，厂界四周昼间噪声监测范围为 52~56dB（A），夜间噪声监测范围为 44~47dB（A），厂界噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类要求。

4、固体废物

绥德污水处理厂一期工程固体废物主要为生活垃圾、絮凝剂包装袋、栅渣、沉砂、污泥、废机油、废试剂瓶、实验室废液等，根据建设单位提供资料，一期工程固体废物产生及排放情况见表 2-21。

表 2-21 固体废物排放情况一览表

序号	污染物名称	污染物种类	产生量 (t/a)	处置措施及去向	排放量 (t/a)
1	栅渣	一般工业固体废物	5.47	定期送垃圾填埋场填埋	0
2	沉砂		3.29		0
3	污泥		1423.50		0
4	絮凝剂包装袋		0.30	环卫部门统一处理	0
5	生活垃圾	生活垃圾	3.29		0
6	废机油	危险废物	0.20	危废暂存间收集，交由榆林市德隆环保科技有限公司处理	0
7	废试剂瓶		0.04		0
8	实验室废液		0.35		0
9	废含油手套、抹布		0.30		0

5、现有工程“三废”污染物排放情况汇总

项目现有工程三废排放情况详见表 2-22。

表 2-22 现有项目“三废”污染物排放汇总表

类别	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废气	H ₂ S	/	2.08
	NH ₃	/	0.91
	油烟	/	0.006
废水	废水量		10000
	COD	2.0	73.00
	BOD ₅	5.4	19.71
	SS	5	18.25
	总氮	9.94	36.28
	氨氮	1.44	5.26
	总磷	0.3	0.15
	栅渣	/	5.47
固体废物 (以产生量计)	沉砂	/	3.29
	污泥	/	1423.50
	餐厨垃圾	/	0.30
	生活垃圾	/	3.29
	废机油	/	0.20
	废试剂瓶	/	0.04
	实验室废液	/	0.35
	废含油手套、抹布	/	0.30

6、现有工程卫生防护距离

根据《绥德县城区污水处理厂提标升级改造及配套管网项目环境影响报告表》，项目现有工程在污水、污泥处理系统周边设置有 150m 的卫生防护距离，根据《绥德县城区污水处理厂提标升级改造及配套管网项目竣工验收监测报告》及现场调查结果，现有工程卫生防护距离内无居住区、医院、学校等环境敏感目标，现有工程周边环境关系图见附图 7。

三、现有工程主要环境问题

根据现场调查，本项目现有工程主要的环境问题为食堂油烟、恶臭气体未经集中收集净化直接排放，现有工程污水排放水质冬季个别月份 COD 出现超标现象。

四、“以新带老”措施

建设单位拟在本次扩建过程中对职工食堂增设油烟净化器引至所在楼楼顶排放；对一期工程现有设施采取 PC 耐力板+不锈钢骨架密封、反吊膜等措施收集恶臭气体，并送本次扩建工程新增的除臭车间处理后统一排放；对一期工程部分建筑物进行改造以提升保温效果，确保冬季生化设施处理能力，确保

水质达标排放。

西安海蓝环保科技有限公司

西安海蓝环保科技有限公司

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

本次环境质量现状评价采用现场实测法和资料收集法相结合的方式。大气环境、地表水环境质量现状采用资料收集的方式进行评价；大气环境、声环境、地下水环境、土壤环境质量现状委托陕西安迅环境检测有限公司进行实测。

一、大气环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），大气环境质量现状常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准要求特征污染物时，引用建设项目周边5km范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选取当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。

1、环境空气基本污染物环境质量现状情况

根据陕西省环境保护办公室2021年1月26日发布的环保快报“附表5、2020年1~12月陕北地区26个县（区）空气质量状况统计表”中绥德县2020年环境空气质量现状，详见表3-1。

表3-1 绥德县2020年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /μg/m ³	标准值 /μg/m ³	占标率 /%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	102.9	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.3	超标
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95	达标
CO	日均浓度第95百分位数	1700	4000	42.5	达标
O ₃	日最大8小时平均浓度 第90百分位数	130	160	81.3	达标

由表3-1可知，项目所在区域SO₂、CO、O₃、NO₂现状浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准规定的浓度限值；PM₁₀、PM_{2.5}的现状浓度值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准规定的浓度限值。因此，本项目所在区域属于不达标区。

2、环境空气特征污染物环境质量现状情况

本次评价委托陕西安迅环境检测有限公司于2021年8月5日~7日、18日~20日在项目西北侧（当季主导风向下风向）高家渠村进行环境空气现场监

区域
环境
质量
现状

测，监测项目为 NH₃、H₂S、臭气浓度、甲烷，监测仪器、监测方法见表 3-2，监测结果见表 3-3 及附件，监测点位见附图 4。

(1) 监测仪器及方法

表 3-2 监测仪器参数

监测项目	监测仪器	仪器型号	监测方法	监测频次
NH ₃	紫外可见分光光度计	UV-1780 型	纳氏试剂分光光度法	连续采样 3 天，每天采样 4 次
H ₂ S			亚甲基蓝分光光度法	
臭气浓度	无油空气压缩机	WDM-60 型	三点比较式臭袋法	
甲烷	气相色谱仪	A91PLUS 型	气相色谱法	

(2) 监测结果

表 3-3 项目环境空气特征污染物监测结果

监测项目	监测时间	监测结果	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
NH ₃ (mg/m ³)	8月5日	第一次	0.010	22.9	90.3	1.5	西北风
		第二次	0.018	29.2	90.1		
		第三次	0.027	33.5	90.0		
		第四次	0.016	28.9	90.1		
	8月6日	第一次	0.014	24.6	90.3	1.4	东北风
		第二次	0.010	28.0	90.2		
		第三次	0.015	30.2	90.1		
		第四次	0.020	27.3	90.2		
	8月7日	第一次	0.010	23.3	90.3	1.6	南风
		第二次	0.018	27.7	90.2		
		第三次	0.012	30.3	90.1		
		第四次	0.021	28.7	90.2		
H ₂ S (mg/m ³)	8月5日	第一次	0.002	22.9	90.3	1.5	西北风
		第二次	0.003	29.2	90.1		
		第三次	0.003	33.5	90.0		
		第四次	0.002	28.9	90.1		
	8月6日	第一次	0.002	24.6	90.3	1.4	东北风
		第二次	0.003	28.0	90.2		
		第三次	0.003	30.2	90.1		
		第四次	0.003	27.3	90.2		
	8月7日	第一次	0.002	23.3	90.3	1.6	南风
		第二次	0.003	27.7	90.2		
		第三次	0.003	30.3	90.1		
		第四次	0.002	28.7	90.2		
臭气浓度 (无量纲)	8月5日	第一次	<10	22.9	90.3	1.5	西北风
		第二次	<10	29.2	90.1		
		第三次	<10	33.5	90.0		
		第四次	<10	28.9	90.1		

续表 3-3 项目环境空气特征污染物监测结果

监测项目	监测时间	监测结果	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
臭气浓度 (无量纲)	8月6日	第一次	<10	24.6	90.3	1.4	东北风
		第二次	<10	28.0	90.2		
		第三次	<10	30.2	90.1		
		第四次	<10	27.3	90.2		
	8月7日	第一次	<10	27.3	90.3	1.6	南风
		第二次	<10	27.7	90.2		
		第三次	<10	30.3	90.1		
		第四次	<10	28.7	90.2		
甲烷 (%)	8月18日	第一次	1.65×10^{-4}	/	/	1.5	东南风
		第二次	1.80×10^{-4}	/	/		
		第三次	1.86×10^{-4}	/	/		
		第四次	1.87×10^{-4}	/	/		
	8月9日	第一次	1.84×10^{-4}	/	/	1.1	西南风
		第二次	1.86×10^{-4}	/	/		
		第三次	1.87×10^{-4}	/	/		
		第四次	1.85×10^{-4}	/	/		
	8月19日	第一次	1.84×10^{-4}	/	/	1.0	南风
		第二次	1.87×10^{-4}	/	/		
		第三次	1.85×10^{-4}	/	/		
		第四次	1.85×10^{-4}	/	/		

由表 3-3 可知，监测期间该区域环境空气中 NH₃、H₂S 小时平均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2 2018)中附录 D 限值要求，因此本项目所在区域环境空气质量良好。

二、声环境质量现状

本次评价委托陕西安迅环境检测有限公司于 2021 年 8 月 5 日在项目厂界进行声环境现场监测，设置监测点位 4 个。

监测项目为等效连续 A 声级，监测仪器参数见表 3-4 和表 3-5，监测结果见表 3-6 及附件，监测点位见附图 4。

1、监测仪器

表 3-4 监测仪器参数

仪器名称	多功能声级计	校准器
规格型号	AWA6228+型	AWA6221A

2、环境条件及仪器校准情况

表 3-5 环境条件及仪器校准情况

监测日期	监测时间	校准读数 [dB(A)]		风速 (m/s)	天气
		监测前	监测后		
2021.8.5	昼间	93.7	93.7	1.5	晴
	夜间	93.7	93.6	1.6	晴

3、监测结果

表 3-6 项目厂界噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	项目东南厂界	56	47	60	50	是
2	项目东北厂界	55	45			是
3	项目西北厂界	54	45			是
4	项目西南厂界	52	44			是

由表 3-6 可见，本项目四周厂界噪声昼间测量值范围为 52~56dB(A)，夜间测量值范围为 44~47dB(A)，符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。项目所在区域声环境质量良好。

三、地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)，地表水环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

本次评价地表水环境质量现状引用绥德县无定河辛店断面、党家川断面 2020 年例行监测资料，辛店断面位于项目上游 2.2km，党家川断面位于项目下游 33.3km，监测结果见表 3-7。

表 3-7 2018~2020 年地表水环境质量现状一览表 单位: mg/L

项目 日期	辛店断面						党家川断面					
	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
2018.1	8.21	14	1.8	1.14	/	0.01	/	/	/	/	/	/
2018.2	8.12	26	2.0	3.0	/	0.01	/	/	/	/	/	/
2018.3	8.44	14	1.7	1.54	/	0.02	/	/	/	/	/	/
2018.4	8.40	23	2.2	0.83	/	0.01	/	/	/	/	/	/
2018.5	8.58	28	3.0	0.78	/	0.08	/	/	/	/	/	/
2018.6	8.80	31	3.0	0.28	/	0.11	/	/	/	/	/	/
2018.7	8.01	17	2.6	0.76	/	0.30	/	/	/	/	/	/
2018.8	8.77	17	4.4	0.51	/	0.16	/	/	/	/	/	/
2018.9	8.49	11	2.5	0.33	/	0.10	/	/	/	/	/	/
2018.10	8.60	17	2.4	0.27	/	0.11	/	/	/	/	/	/
2018.11	8.64	14	1.9	0.29	/	0.09	/	/	/	/	/	/

续表 3-7 2018~2020 年地表水环境质量现状一览表 单位: mg/L

项目 日期	辛店断面						党家川断面					
	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
2018.12	8.37	15	1.1	0.63	/	0.09	/	/	/	/	/	/
2019.1	/	/	/	/	/	/	8.21	12	1.9	1.55	/	0.15
2019.2	8.19	18	2.5	0.93	/	0.13	7.8	13	2.1	1.31	/	0.16
2019.3	/	/	/	/	/	/	8.46	10	3.0	1.46	/	0.12
2019.4	8.61	28	3.8	0.74	/	0.12	8.08	11	1.3	0.55	/	0.05
2019.5	8.58	24	3.4	1.10	/	0.11	8.21	10	2.1	0.51	/	0.08
2019.6	8.66	25	4.9	0.90	/	0.13	9.21	24	3.4	1.21	/	0.11
2019.7	8.95	23	4.5	0.23	/	0.17	8.55	23	2.3	0.82	/	0.12
2019.8	8.15	16	2.7	0.46	/	0.20	7.54	19	1.9	0.26	/	0.07
2019.9	8.57	17	2.5	0.54	/	0.13	7.47	15	3.5	0.22	/	0.08
2019.10	8.66	28	2.6	0.34	/	0.14	7.95	15	1.2	0.19	/	0.12
2019.11	8.69	34	3.1	0.17	/	0.30	7.22	9	1.4	0.33	/	0.13
2019.12	8.45	21	2.6	0.68	/	0.19	8.01	17	1.4	0.73	/	0.08
2020.1	8.46	32	2.8	0.94	6.20	0.13	7.97	21	2.1	0.84	4.32	0.10
2020.2	9.00	10	2.5	0.73	3.80	0.11	8.14	22	1.4	0.72	4.06	0.12
2020.3	8.47	19	2.7	0.60	2.92	0.15	8.65	23	1.8	0.58	3.36	0.08
2020.4	9.00	17	2.1	0.25	3.62	0.11	7.94	24	2.2	0.57	4.76	0.10
2020.5	9.00	16	2.8	0.32	5.70	0.12	8.96	17	2.4	0.34	4.76	0.10
2020.6	9.00	28	4.4	0.21	4.00	0.08	8.11	16	2.1	0.48	4.16	0.13
2020.7	8.00	19	2	0.09	4.16	0.09	8.90	16	2.6	0.80	2.96	0.09
2020.8	8.00	14	1.5	0.05	4.70	0.21	8.48	16	2.1	0.67	3.62	0.06
2020.9	9.00	20	2.9	0.03	4.00	0.05	7.99	15	1.4	0.97	1.24	0.10
2020.10	8.00	7	3.2	0.20	4.00	0.13	8.04	16	1.3	0.11	3.75	0.06
2020.11	8.00	13	1.2	0.55	2.03	0.24	8.29	14	1.8	0.62	4.06	0.06
2020.12	8.00	14	2.4	0.63	5.00	0.19	8.54	13	1.8	1.43	4.94	0.06
标准	6~9	20	4	1.0	/	0.20	6~9	20	4	1.0	/	0.20

备注: 党家川断面为 2019 年新设置断面, 2018、2019 年两个断面均未监测总氮

从表 3-8 监测统计数据看出, 地表水 2 个断面中辛店断面 COD、BOD₅、氨氮、总磷出现超标现象, 党家川断面 pH 值、COD、氨氮出现超标现象, 其他指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水体的水质要求, 表明无定河水水质较差, 无定河水水质较差主要由于无定河为榆林市主要的排污河流, 沿途有散排生活污水汇入。

四、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行), 本次地下水监测由陕西迅环境检测有限公司进行现场实测, 共布设水质监测点 3 个, 水位监测点 6 个, 监测点位见附图 4。

1、监测点位

地下水水质及水位现状监测点详见表 3-8。

表 3-8 地下水现状监测点位一览表

序号	监测点名称	监测内容	备注
1	变电站水井	水质、水位	记录水位埋深、井口标高、井口坐标
2	绥德县污水处理厂 1#水井	水质、水位	
3	泰禾塑料公司水井	水质、水位	
4	绥德县污水处理厂 2#水井	水质、水位	
5	春明养鸡场水井	水质、水位	
6	大棚水井	水质、水位	

2、监测因子

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 28 项。

3、采样及分析方法

采样及分析方法按照《水和废水监测分析方法》及《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中有关规定执行，具体如表 3-9。

表 3-9 地下水质量现状监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	检出限 (mg/L)	分析仪器名称型号
pH 值 (无量纲)	玻璃电极法 GB 6920-1986	/	PHS-3C 型酸度计
钾	火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.05	AA-58 型原子吸收分光光度计
钠		0.01	AA-7003 型原子吸收分光光度计
钙	原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02	AA-58 型原子吸收分光光度计
镁		0.002	
碳酸根	滴定法 DZ/T 0064.49-1993	5	50ml 滴定管
碳酸氢根		3	
氯离子	离子色谱法 HJ 84-2016	0.007	CIC-D100 型离子色谱仪
硫酸根		0.018	
硝酸盐	紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	0.08	UV-1780 型紫外可见分光光度计
亚硝酸盐	分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003	
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	
总大肠菌群 (MPN/100mL)	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	/	LRH-150F 型生化培养箱
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003	UV-1780 型紫外可见分光光度计
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004	
总硬度 (mmol/L)	EDTA 滴定法 GB 7477-1987	0.05	50ml 滴定管

续表 3-9 地下水质量现状监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	检出限 (mg/L)	分析仪器名称型号
氟化物	离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05	PXSJ-226 型离子计
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	/	ATY224 型万分之一天平
细菌总数 (CFU/mL)	平皿计数法 GB/T 5750.12-2006		LRH-150F 型生化培养箱
硫酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	0.018	CIC-D100 型离子色谱仪
氯化物	硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 (21)	1.0	25ml 滴定管
铁	火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03	AA58 型原子吸收分光光度计
锰		0.01	
氰化物	容量法分光光度法 HJ 494-2009	0.004	UV-1780 型紫外可见分光光度计
汞 (μg/L)	原子荧光法 HJ 694-2014	0.04	AFS-930 型原子荧光光度计
砷 (μg/L)		0.3	
镉	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001	AA58 型原子吸收分光光度计
高锰酸钾指数	高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5	50ml 滴定管

4、监测结果

评价区地下水监测结果见表 3-10、3-11。

表 3-10 地下水现状监测结果表 单位: mg/L (pH 值除外)

监测项目	监测点位			标准值	达标分析
	变电站水井	绥德县污水处理厂 1#水井	泰贺塑料公司水井		
pH 值(无量纲)	7.49	7.58	7.51	6.5~8.5	达标
钾	1.57	2.47	2.05	/	达标
钠	76.9	84.3	72.9	≤200	达标
钙	164	165	162	/	达标
镁	23.3	26.5	26.9	/	达标
碳酸根	ND	ND	ND	/	达标
碳酸氢根	458	501	471	/	达标
氯离子	94.2	82.0	94.7	≤250	达标
硫酸根	219	211	218	≤250	达标
高锰酸盐指数	0.7	0.6	0.6	≤3.0	达标
硝酸盐	5.90	5.94	5.88	≤20	达标
亚硝酸盐	0.045	0.066	0.052	≤1.0	达标
氨氮	0.059	0.071	0.021	≤0.5	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	≤3	达标
挥发性酚类	0.0006	0.0008	0.0007	≤0.002	达标
六价铬	0.009	0.008	0.009	≤0.05	达标
总硬度	415	412	409	≤450	达标

续表 3-10 地下水现状监测结果表 单位: mg/L (pH 值除外)

监测项目	监测点位			标准值	达标分析
	变电站水井	绥德县污水处理厂 1#水井	泰贺塑料公司水井		
氟化物	0.328	0.321	0.321	≤1.0	达标
溶解性总固体	824	822	822	≤1000	达标
细菌总数 (CFU/mL)	ND	ND	ND	≤100	达标
硫酸盐	219	211	218	≤250	达标
氯化物	95.0	97.0	95.7	≤250	达标
铁	ND	ND	ND	≤0.3	达标
锰	ND	ND	ND	≤0.1	达标
氰化物	ND	ND	ND	≤0.05	达标
汞 (μg/L)	0.05	0.18	0.18	≤1	达标
砷 (μg/L)	ND	ND	ND	≤10	达标
镉	ND	ND	ND	≤0.001	达标

表 3-11 地下水水位监测结果

名称	经纬度	井深/m	埋深/m
变电站水井	110°18'18.36", 37°27'9.66"	15	12
绥德县污水处理厂 1#水井	110°18'15.54", 37°27'3.41"	15	10
泰贺塑料公司水井	110°18'17.92", 37°26'58.80"	20	11
绥德县污水处理厂 2#水井	110°18'17.09", 37°27'4.89"	15	10
春明养鸡场水井	110°18'27.28", 37°27'6.61"	30	18
大棚水井	110°18'27.40", 37°27'11.18"	30	20

由监测结果可知, 各监测点位的各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

五、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行), 本次土壤监测由陕西安迅环境检测有限公司进行现场实测, 本次共监测3个点位。

1、监测点位布设

表3-12 土壤采样点布置及监测因子

序号	监测点位	坐标	监测目的	样品类型	取样深度
1	厂内 1#	110°18'20.1", 37°27'4.71"	调查项目厂内质量现状	表层样	0~20cm
2	厂内 2#	110°18'20.56", 37°27'3.94"			
3	厂外 3#	110°18'22.26", 37°27'2.38"	调查项目场外质量现状		

2、监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中要求, 本项目占地范围内监测点位的监测项目为: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、

顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘等 45 项，占地范围外监测点位的监测项目为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项。

3、分析方法及检出限

本项目土壤环境监测项目分析及检出限见表 3-13。

表 3-13 土壤监测项目分析及检出限—建设用地

序号	项目	方法依据	仪器名称型号	检出限 (mg/kg)	
1	pH 值 (无量纲)	森林土壤 pH 值的测定 LY/T 1239-1999	PHS-3C 型酸度计	/	
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 法 GB/T 17141-1997	AA58 型原子吸收分 光光度计	0.01	
3	汞	土壤质量 总汞、总铅的测 定 原子荧光法 第 1 部 分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-930 型原子荧光 光度计	0.002	
4	砷	土壤质量 总汞、总砷、总 铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测 定 GB/T 22105.2-2008	AFS-930 型原子荧光 光度计	0.01	
5	铜	土壤和沉积物 铜、铅、 铅、镍、铬的测定 火焰原 子吸收分光光度法 HJ 491- 2019	AA58 型原子吸收分 光光度计	1	
6	铅			10	
7	铬			4	
8	锌			1	
9	镍			3	
10	铬 (六价)	固体废物 六价铬的测定 碱消解-火焰原子吸收分光 光度法 HJ 687-2014	AA58 型原子吸收分 光光度计	2	
11	挥发性 有机 物	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	GCMS-QP2020 型气 相色谱质谱联用仪	四氯化碳	0.0013
12				氯仿	0.0011
13				氯甲烷	0.0010
14				1,1-二氯乙烷	0.0012
15				1,2-二氯乙烷	0.0013
16				1,1-二氯乙烯	0.0010

续表 3-13 土壤监测项目分析及检出限—建设用地

序号	项目	方法依据	仪器名称型号	检出限 (mg/kg)		
17	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020 型气相色谱质谱联用仪	0.0013		
18	反-1,2-二氯乙烯			0.0014		
19	二氯甲烷			0.0015		
20	1,2-二氯丙烷			0.0011		
21	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012		
22	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012		
23	四氯乙烯			0.0014		
24	1,1,1-三氯乙烯			0.0013		
25	1,1,2-三氯乙烯			0.0012		
26	三氯乙烯			0.0012		
27	1,2,3-三氯丙烷			0.0012		
28	二氯乙烯			0.0010		
29	苯			0.0019		
30	氯苯			0.0012		
31	1,2-二氯苯			0.0015		
32	1,4-二氯苯			0.0015		
33	乙苯			0.0012		
34	苯乙烯			0.0011		
35	甲苯			0.0013		
36	间,对-二甲苯			0.0012		
37	邻二甲苯			0.0012		
38	硝基苯			土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2020 型气相色谱质谱联用仪	0.09
39	苯胺					0.09
40	2-氯酚					0.06
41	苯并[a]蒽					0.1
42	苯并[a]芘					0.1
43	苯并[b]荧蒽					0.2
44	苯并[k]荧蒽	0.1				
45	蒽	0.1				
46	二苯并[a, h]蒽	0.1				
47	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1				
48	萘	0.09				

4、现状监测结果与评价

本次土壤现状监测结果见表 3-14、表 3-15。

表 3-14 土壤环境质量现状监测结果—建设用地 单位: mg/kg

序号	项目	厂内 1#	厂内 2#	GB36600-2018 第二类用地		
				筛选值	管制值	
1	砷	4.33	4.16	60	140	
2	镉	0.017	0.016	65	172	
3	铜	22	21	18000	36000	
4	镍	20	25	900	2000	
5	铅	32	30	800	2500	
6	汞	0.04	0.0268	38	82	
7	六价铬	ND	ND	5.7	78	
8	挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	2.8	36
9		氯仿	ND	ND	0.9	10
10		氯甲烷	ND	ND	37	120
11		1,1-二氯乙烯	ND	ND	9	100
12		1,2-二氯乙烯	ND	ND	5	21
13	挥发性有机物	1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	200
14		1,1,1-二氯乙烯	ND	ND	596	2000
15		反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	163
16		二氯甲烷	ND	ND	616	2000
17		1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	47
18		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	100
19		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	50
20		四氯乙烯	ND	ND	52	183
21		1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	946	840
22		1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	15
23		三氯乙烯	ND	ND	2.8	20
24		1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	5
25		氯乙烯	ND	ND	0.43	4.3
26		苯	ND	ND	4	40
27		氯苯	ND	ND	270	1000
28		1,2-二氯苯	ND	ND	560	560
29		1,4-二氯苯	ND	ND	20	200
30		乙苯	ND	ND	28	280
31	苯乙烯	ND	ND	1290	1290	
32	甲苯	ND	ND	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	570	570	
34	邻二甲苯	ND	ND	640	640	
35	半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	76	760
36		苯酚	ND	ND	260	663
37		2-氯酚	ND	ND	2256	4500
38		苯并[a]蒽	ND	ND	15	151
39		苯并[a]芘	ND	ND	1.5	15
40		苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	151
41		苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	1500

续表 3-14 土壤环境质量现状监测结果—建设用地

单位: mg/kg

序号	项目	厂内 1#	厂内 2#	GB36600-2018 第二类用地	
				筛选值	管制值
42	半挥 发	ND	ND	1293	12900
43	性	ND	ND	1.5	15
44	有机	ND	ND	15	151
45	物	ND	ND	70	700

表 3-15 土壤环境质量现状监测结果—建设用地

单位: mg/kg

序号	项目	厂外 3#	GB15618-2018 风险筛选值 (pH>7.5)
1	pH 值	8.87	/
2	镉	0.016	0.6
3	汞	0.0377	3.4
4	砷	4.63	25
5	铬	33	170
6	锰	62	250
7	铜	24	100
8	镍	29	190
9	锌	62	300

由表 3-14 可知, 本次 2 个建设用地土壤表层样监测点各监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值和管制值; 由表 3-15 可知, 本次 1 个农用地土壤表层样监测点各监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值 (pH>7.5), 项目所在区域土壤环境质量较好。

本项目属于污染影响类建设项目，本次根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》确定各环境要素的环境影响评价范围及项目的环境保护目标。

大气环境保护目标：厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群集中的区域等保护目标。

声环境保护目标：厂界外 50m 评价范围内声环境保护目标。

地下水环境保护目标：厂界外 500m 范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源。

生态环境保护目标：新增占地范围及周边的生态环境保护目标。

根据现场调查，本次扩建工程不新增占地，本次评价范围内无地下水、声环境保护目标，本项目环境保护目标情况见表 3-16，本项目环境保护目标分布见附图 4。

表 3-16 项目环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度		保护对象		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		E	N						
大气环境	高家渠村	110° 18' 21.502"	37° 27' 13.593"	62 户	217 人	人群健康	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中二级标准	NW	98m
	向阳坡村	110° 18' 17.512"	37° 26' 47.195"	8 户	26 人			S	280m
地表水	无定河	/	/	水体		水质、水生生态环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准	SW	紧邻
生态环境	榆林无定河湿地					湿地安全	陕西省湿地保护条例等相关要求	SW	紧邻

环境保护目标

污染物排放控制标准

一、废气

施工期废气排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中相关标准要求;运营期氨、硫化氢有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)标准要求;食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)限值要求。

表3-17 施工场界扬尘排放限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘(即总悬浮颗粒物TSP)	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

表3-18 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	监控位置
1	氨	15	4.9	车间或生产设施排气筒
2	硫化氢	15	0.33	

表3-19 城镇污水处理厂污染物排放标准

序号	控制项目	二级标准 (mg/m ³)	监控位置
1	氨	1.5	厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度
2	硫化氢	0.06	

表3-20 饮食业油烟排放标准

污染物	规模	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
油烟	小型	2.0	60

二、废水

项目尾水排入无定河,出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表1中A级标准。

表3-21 陕西省黄河流域污水综合排放标准

序号	污染物	单位	A标准
1	COD	mg/L	30
2	BOD ₅	mg/L	6
3	SS	mg/L	10
4	氨氮	mg/L	1.5 (3.0)
5	总氮	mg/L	15
6	总磷	mg/L	0.3

备注:括号外数值为水温>12℃时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

三、噪声

施工噪声执行《建设施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中有关

规定（见表3-22）。本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准（见表3-23）。

表3-22 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB 12523-2011）

标准	标准值[dB (A)]	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011)	70	55

表 3-23 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

厂界外声环境功能区划分	标准限值[dB (A)]	
	昼间	夜间
2类	60	50

四、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（公告〔2013〕36号）中的有关规定；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）有关要求。

总量控制指标

本次扩建工程污染物总量核算如下：

表 3-24 本次扩建项目污染物总量一览表 单位：t/a

类别	污染物	总量控制指标
废水	CO ₂	164.25
	NH ₃ -N	32.85

四、主要环境影响和保护措施

本项目施工过程中产生的污染物主要为施工过程中产生的废气、废水、噪声以及施工过程中产生的固体废物和生活垃圾。

一、废气污染防治措施

为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，本项目应严格执行《陕西省大气污染防治条例》（2014.1.1）、《榆林市 2021 年铁腕治污三十七项攻坚行动方案》、《绥德县 2021 年铁腕治污二十八项攻坚行动方案》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）、《陕西省人民政府关于印发〈陕西省全面改善城市空气质量工作方案〉的通知》、《陕西省城市空气重污染日应急方案（暂行）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《建筑施工扬尘治理措施 19 条》中的相关规定，并采取以下控制措施，以减缓施工扬尘对周边大气环境的影响。

(1) 施工工地周围按照规范设置硬质材料密闭围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。全面落实建筑施工“六个 100% 管理”；

(2) 建筑施工工地进出口应当设置车辆清洗设备及配套的排水设施，废水按规定排放，沉淀池需定期清理。运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边 100m 以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土；

(3) 施工工地路面、出入口、车行道路应当采取硬化、洒水等降尘措施。在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当在库房内存放或者采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；建筑垃圾、工程渣土不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；

(4) 施工工地倒土时必须配备洒水设施，实施湿法作业，机械拆除建筑物、构筑物时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施；

(5) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土、土地平整等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施；

(6) 运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清理运输；

(7) 建筑施工脚手架外侧应当设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布，拆除时应采取洒水、喷雾等防尘措施。

施工期环境保护措施

二、废水污染防治措施

为减轻废水对周边环境影响，项目拟采取如下废水防治措施：

(1) 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》，对地面排水应进行有组织设计、收集回用，严禁乱排、乱流污染道路、水体；

(2) 严禁将施工废水直接外排。对施工产生的泥浆水及洗车平台废水应设置防渗临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水应经沉淀后全部回用；施工人员生活污水处理依托厂区现有污水处理设施处理。

三、施工噪声污染防治措施

本项目评价范围内无声环境保护目标，为了进一步减少噪声对环境的影响，评价要求做好以下措施：

(1) 建设单位施工过程中采用的机械设备应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

(2) 建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位应当在工程开工前 15 日向工程所在地的环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。

(3) 施工期间通过加强管理，合理布置施工场地，合理安排工期，严格控制施工时间；根据不同季节合理安排工期，要避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间 22:00~06:00 施工作业，避免扰民。

四、施工固废污染防治措施

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾及弃土弃渣等。

施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后，由绥德县环卫部门统一处理。施工期弃土弃渣以无机废物为主，包括施工下脚料，如混凝土块等，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废旧塑料、泡沫等。这些废弃物基本上不易溶解、不易腐烂变质，如处理不当会影响周围环境。施工期建筑垃圾应分类收集并尽可能回收再利用，弃土弃渣在当地建筑垃圾填埋场处置。

运营期环境

一、废气

本次扩建项目运营期废气主要为污水处理厂恶臭和食堂油烟。

1、恶臭

影响和保护措施

恶臭是城市污水处理厂的主要空气污染物，本项目产生的废气污染源主要是在粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、生化池、二沉池、高密沉淀池、反硝化滤池、污泥浓缩池和污泥脱水机房等，主要特征恶臭污染物为 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度。废气排放方式均为连续式，排放去向均为环境空气。污水处理厂的恶臭排放量与污水成分、处理工艺、污水规模、污泥处理方式等有较大关系。

本次扩容工程对现有工程及本次扩建工程各个产臭单元采取 PC 耐力板+不锈钢骨架密封、反吊膜密封或玻璃钢盖板密封，所有产污单元产生的恶臭废气经收集后接入除臭系统通过生物滤池（生物除臭吸附）处理后由 15m 排气筒排放，故本次评价以整个厂区排放污染物进行分析评价。无组织臭气采用喷洒生物除臭剂抑制，剩余废气自然扩散，周围绿植吸收。

项目采用的生物过滤废气处理技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中推荐的恶臭气体处理可行技术，处理技术可行。项目臭气处理是建立在在微生物对废气中有机及无机物进行生物消化的原理实现的。废气先经集中收集，由预洗池预热预湿后进入生物滤池净化。废气中有机和无机成分先经生物填料吸附，再由填料(树枝)中的微生物分解，消化为 CO_2 等通过 15m 排气筒排入大气。具体工艺流程图如下：

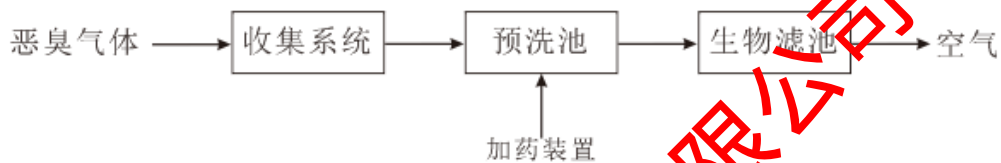


图 4-1 项目除臭工艺流程图

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T/243-2016），污水处理厂恶臭气体产生量按下述方式计算：

- (1) 进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面积 $10\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算，增加 1~2 次/h 的空间换气量；
- (2) 初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面积 $3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算，增加 1~2 次/h 的空间换气量；
- (3) 臭气处理设施收集到的总臭气风量应按下列公示计算：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中：Q—臭气处理设施收集的总臭气风量(m^3/h)；

Q_1 —构筑物臭气收集量(m^3/h);

Q_2 —设备臭气收集量(m^3/h);

Q_3 —收集系统渗入风量(m^3/h);

K —渗入风量系数, 本项目取 5%。

根据上式计算本项目各设备、构筑物臭气风量结果详见表 4-1。

表4-1 项目各设备、构筑物臭气排放量计算表

工程期数	构(建)筑物名称	构(建)筑物面积(m^2)	计算参数 $m^3/(m^2 \cdot h)$	臭气风量 ($m^3 \cdot h$)	臭气类别
一期工程	粗格栅间及集水池	151.12	10	1513.20	Q_2
	细格栅间及旋流沉砂池	276.00	10	2760.00	Q_2
	生化池	1950.00	3	5850.00	Q_1
	二沉池	754.77	3	2264.31	Q_1
	混凝沉淀池	288.00	3	864.00	Q_1
	污泥回流泵房	18.00	10	180.00	Q_2
	中间水池	9.00	3	27.00	Q_1
	V型滤池	187.50	3	562.5	Q_1
	污泥回流池	78.00	3	234.00	Q_1
	污泥浓缩池	28.27	3	84.81	Q_1
	污泥脱水机房	240.00	10	2400.00	Q_2
本次扩建工程	集水池	56.00	3	168.00	Q_1
	细格栅及旋流沉砂池	292.70	10	2927.00	Q_2
	二级AO生化池	3153.50	3	9460.50	Q_1
	二沉池及污泥回流池	731.38	3	2194.14	Q_1
	消毒回用水池	386.25	3	1158.75	Q_1
	高密度沉淀池	173.00	3	519.00	Q_1
	中间水池	49.00	3	147.00	Q_1
	反硝化滤池	36.00	3	108.00	Q_1
	反洗废水暂存池	35.00	3	105.00	Q_1
	污泥脱水间	606.00	10	6060.00	Q_2
污泥浓缩池	201.00	3	603.18	Q_1	
合计				40190.39	/

由表 4-1 可知, 项目各设备、构筑物臭气风量 $Q_1+Q_2=40190.39m^3/h$, 因此臭气处理设施收集的总臭气风量 Q 约为 $42200.00m^3/h$ 。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJT/243-2016), 污水处理厂臭气污染物浓度可按表 4-2 的规定取值。

表4-2 污水处理厂臭气污染物浓度

处理区域	H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
污水预处理和污水处理区域	1~10	0.5~5.0	1000~5000
污泥处理区域	5~30	1~10	5000~100000

根据各处理设备、构筑物臭气风量及污染物浓度参考值，计算项目臭气污染源强见表 4-3。

表4-3 污水处理厂臭气源强计算结果

处理区域	臭气量 (m ³ /h)	污染物产生浓度		污染物产生速率		污染物产生量	
		H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (kg/h)	NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (t/a)	NH ₃ (t/a)
污水预处理和污水处理区域	32160.00	10	5.0	0.32	0.16	2.82	1.41
污泥处理区域	10040.00	5	10	0.30	0.10	2.64	0.88
合计	42200.00	14.76	6.19	0.62	0.26	5.46	2.29

备注：1、臭气浓度无评价标准，本次评价未计算； 2、H₂S、NH₃以最不利浓度计算。

项目无组织臭气收集系统收集效率以 95%计，生物除臭系统臭气处理效率以 95%计，无组织废气生物除臭抑制剂处理效率以 70%计，污水处理厂处理设施按年工作 8760h 计，则项目臭气有组织排放情况见表 4-4，无组织排放情况见表 4-5。

表4-4 污水处理厂臭气有组织排放情况一览表

排放口	废气量 (m ³ /h)	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准限值 (kg/h)
DA001	42200.00	H ₂ S	0.70	0.030	0.26	0.33
		NH ₃	0.29	0.012	0.11	4.90

表4-5 污水处理厂臭气无组织排放情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	抑制率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
H ₂ S	0.031	0.27	70	0.009	0.08
NH ₃	0.013	0.11	70	0.004	0.03

由表 4-4、表 4-5 可知，项目恶臭污染物中 H₂S、NH₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值，恶臭处理技术属于可行技术，对周边环境影响较小。

2、食堂油烟

项目现有工程设置有食堂 1 座，设置有 2 个灶头，为小型餐饮，单个灶头排放量以 1000m³/h 计，本次新增工作人员依托该食堂进行。现有工程食堂未安装油烟净化器，本次扩建工程予以整改，安装净化效率不低于 60% 油烟净化器，扩建

完成后食堂就餐人数 26 人，年工作天数 365d，每天平均工作 4h。据类比调查，目前居民人均日食用油用量约为 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，则油烟产生浓度为 2.76mg/m³，产生量约 2.07g/d、0.008t/a。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，经处理后的油烟排放量为 0.003t/a，油烟排放浓度为 1.10mg/m³，经专用烟道引至办公楼楼顶排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型要求。

3、污染物排放汇总

扩建完成后，项目污染物排放量核算情况详见表 4-6~表 4-7。

表 4-6 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算排放量/ (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计			/		/
一般排放口					
1	DA001	H ₂ S	0.70	0.030	0.26
		NH ₃	0.29	0.012	0.11
2	DA002	油烟	1.10	0.006	0.003
一般排放口合计		H ₂ S			0.26
		NH ₃			0.11
		油烟			0.003
有组织排放					
有组织排放总计		H ₂ S			0.26
		NH ₃			0.11
		油烟			0.003

表 4-7 本项目大气污染物无组织排放情况一览表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	主要生产环节	H ₂ S	喷洒生物除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	1.5	0.08
			NH ₃			0.06	0.03
无组织排放总计				H ₂ S		0.08	
				NH ₃		0.03	

本次扩建项目完成后全厂排放口基本情况见表 4-8，全厂废气自行监测频次见表 4-9。

表 4-8 排放口基本情况

名称	排放口编号	高度/m	排气筒内径/m	温度/℃	类型	坐标
臭气排气筒	DA001	15	0.4	常温	一般排放口	E: 110.305242° N: 37.450395°
食堂油烟排气筒	DA002	/	/	常温	一般排放口	E: 110.305228° N: 37.450910°

表 4-9 废气自行监测要求一览表

排放口编号	监测点位	监测因子	监测频次
DA001	排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	2次/年
DA002	排气筒	油烟	1次/年
厂界无组排放	上、下风向	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	2次/年
厂区甲烷	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1次/年

二、废水

本项目废水主要为生活污水、辅助生产废水以及污水处理厂尾水，生活污水和辅助生产废水进入污水处理系统进行处理，处理后水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB6224--2018)表1中A级标准，经排水管网排入无定河。废水主要污染物是pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-H、TN及TP。项目污水处理工艺采用“粗格栅+提升泵站+细格栅+旋流沉砂池+A/O/A/O+二沉池+高密沉淀池+反硝化深床滤池+消毒池”，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ 978-2018)中推荐的废水处理可行技术，处理技术可行。

由于本项目生活污水和辅助生产废水占比全厂污水处理量很小，可不计，按污水处理厂设计计算污染物产排情况。

根据项目可研及《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61 224-2018)表1中A标准要求，项目设计出水水质及处理效率见表4-10，扩建工程新增污染物排放情况见表4-11，排放口基本信息见表4-13，排放口监测计划见表4-12。

表 4-10 项目设计出水水质指标及处理效率

序号	项目	进水水质指标	出水水质指标	单位	处理效率
1	pH值	6~9	6~9	/	/
2	化学需氧量(COD)	≤650	≤30	mg/L	95.38%
3	生化需氧量(BOD ₅)	≤350	≤6	mg/L	98.29%
4	悬浮物(SS)	≤300	≤10	mg/L	96.67%
5	总氮(TN)	≤100	≤15	mg/L	85.00%
6	氨氮(以N计)	≤90	≤1.5(3.0)	mg/L	98.33(96.67)%
7	总磷(以P计)	≤8.0	≤0.3	mg/L	96.25%

备注：括号外数值为水温12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

表 4-11 扩建工程废水污染物排放情况

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	0.45	0.75	164.25	273.75
		BOD ₅	6	0.09	0.15	32.85	54.75
		SS	10	0.15	0.25	54.75	91.25
		总氮	15	0.23	0.38	82.13	136.88
		氨氮	1.5 (3.0)	0.02 (0.05)	0.04 (0.08)	8.21 (16.43)	13.69 (27.38)
		总磷	0.3	0.005	0.008	1.64	2.74
全厂排放口合计		COD				164.25	273.75
		BOD ₅				32.85	54.75
		SS				54.75	91.25
		总氮				82.13	136.88
		氨氮				8.21 (16.43)	13.69 (27.38)
		总磷				1.64	2.74

表 4-12 废水自行监测要求一览表

排放口编号	监测点位	监测指标	监测频次	备注
DW001	废水总排放口	流量、pH、水温、COD、氨氮、总磷、总氮	自动监测	纳入现有工程监测计划
		悬浮物、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌	12次/年	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	4次/年	
		烷基汞	2次/年	
		GB18918的表3中纳入许可的指标	2次/年	

由表 4-10~12 可知，项目废水排放可以满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61 224-2018) 表 1 中 A 标准要求，废水处理技术属于可行技术，项目对无定河影响分析详见地表水专题。

三、噪声

1、设备运行时噪声源强分析

本次扩建工程建成后，新增主要噪声源为各类风机、泵类，工程新增主要产噪设备均在室内、水体或地下布置，噪声源采取隔声、消声、吸声等处理措施，以确保厂界噪声达标排放。噪声产生情况详见表 4-13。

表 4-13 项目噪声产排情况 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量(台)	位置	原声级	处理措施	处理后声级
1	进水提升泵	1 用 1 备	粗格栅及集水池	90	选用低噪声设备、基础减振、隔声或消声	75
2	螺旋压榨机	1	细格栅及旋流沉砂池	80		65
3	旋流沉砂器	1 用 1 备		75		60
4	提升鼓风机	1 用 1 备		95		75
5	砂水分离器	1		75		60

续表 4-13 项目噪声产排情况 单位: dB(A)

序号	设备名称	数量(台/套)	位置	原声级	处理措施	处理后声级
6	A1 池推流器	8	二级 AO 生化池	75	选用低噪声设备、基础减振、隔声或消声	55
7	A2 池推流器	4		75		55
8	O1 池混合液回流泵	7		90		70
9	O2 池混合液回流泵	3		90		70
10	好氧池曝气风机	2 用 1 备		95		75
11	二沉池刮泥机	2	二沉池	75		55
12	污泥回流泵	2 用 1 备	回流污泥池	90		70
13	剩余污泥泵	1 用 1 备		90		70
14	反硝化滤池反洗水泵	2 用 1 备	消毒回用水池	90		70
15	景观补水泵	2 用 1 备		90		70
16	回用水泵	1 用 1 备		90		70
17	灌溉泵	2 用 1 备		90		70
18	加药罐搅拌器	4		加药间		75
19	滤池碳源加药泵	2	80			65
20	高密泥凝剂加药泵	2 用 2 备	80			65
21	混合搅拌器	2	高密度沉淀池	75		55
22	絮凝搅拌器	2		75		55
23	中心传动刮泥机	2		75		55
24	剩余污泥泵	1 用 1 备		90		70
25	污泥回流泵	2 用 2 备		90		70
26	轴流风机	2	中间水池	75		60
27	中间水池提升泵	2 用 1 备		90		70
28	混合搅拌器	2	反硝化滤池	75		55
29	轴流风机	2		75		60
30	集水坑潜污泵	1		90		70
31	废水提升泵	2	反洗废水暂存池	90	70	
32	轴流风机	4	反硝化鼓风机房	75	60	
33	滤池反洗风机	3		75	75	
34	空压机	2	反硝化控制室	95	75	
35	轴流风机	1		75	60	
36	浓缩机进泥泵	4		90	75	
37	浓缩机 PAM 加药泵	2	污泥脱水间	80	65	
38	污泥浓缩机	2		80	65	
39	调理池搅拌机	2		75	60	
40	FeCl3 卸料泵	1		80	65	
41	FeCl3 加药泵	3		80	65	
42	PAM 加药泵	6		80	65	
43	板框压滤机	3		90	75	
44	板框压滤机	2		80	65	
45	污泥输送机	2		70	55	

续表 4-13 项目噪声产排情况 单位: dB(A)

序号	设备名称	数量(台/套)	位置	原声级	处理措施	处理后声级
46	清洗水泵	1	污泥脱水间	90	选用低噪声设备、基础减振、隔声或吸声	75
47	压榨泵	1		90		75
48	空压机	1		95		70
49	轴流风机	8		75		60
50	浓缩池搅拌机	1	污泥浓缩机	80		65
51	水源热泵	1	水源热泵房	90		75
52	轴流风机	2	出水在线监测间	75	选用低噪声设备、基础减振、隔声	60
53	污水泄洪泵	1	泄洪泵房	90		75

2、预测条件概化

- (1) 考虑声源至受声点的距离衰减；考虑污水处理厂墙体对噪声的阻挡；
- (2) 在辐射过程中，空气吸收、雨、雪、雾和温度等影响忽略不计。

3、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐模式进行预测，由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸，噪声预测点选用点源模式。具体模式如下：

- (1) 室内声源传播衰减公式为：

$$L_A(r) = L_{p0} - TL + 10 \lg \frac{1 - \alpha}{\alpha} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ —室内声源距离“声源中心”1m处的声压级，dB(A)；

TL —房间围护结构(墙、窗)的平均隔声量，dB(A)；

α —为房间的平均吸声系数；

r —设备点距预测点的距离，m；

r_0 —测 L_{p0} 时距设备中心距离，m。

- (2) 合成声压级公式为：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{ni}} \right]$$

式中： L_p — n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_{ni} —第 i 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)。

4、预测结果

根据噪声预测软件，项目噪声预测结果见表4-14，噪声贡献值图见附图6。

表 4-14 项目噪声预测结果 单位: dB(A)

厂界	贡献值		背景值		预测值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东南厂界	40.78	40.78	56	47	56.13	47.93
东北厂界	25.44	25.44	53	45	53.01	45.05
西北厂界	31.48	31.48	54	45	54.02	45.19
西南厂界	30.41	30.41	52	44	52.03	44.19
标准限值	/	/	/	/	60	50
达标情况	/	/	/	/	达标	达标

由表 4-14 可知, 经预测各厂界的昼间噪声预测值为 52.03~56.13dB(A)、夜间预测值为 44.19~47.93dB(A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求, 对周边声环境影响较小。

5、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》要求, 企业正常生产期间每季度对厂界四周进行一次监测, 可纳入污水处理厂现有监测计划。

四、固体废物

1、运行期固体废物产生及治理情况

项目投入运行后, 产生的主要固体废物分为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾等。根据项目现有资料核算本次扩建工程固废产生及处置见表 4-15, 各废物代码、特性及排放量见表 4-16。

表 4-15 扩建工程运行期固体废物产生及治理情况一览表

序号	污染物名称	产生环节	产生量 (t/a)	处理措施
1	栅渣	粗格栅、细格栅	8.21	定期送垃圾填埋场填埋
2	沉砂	旋流沉砂池	4.93	
3	污泥	生化池、二沉池、高密沉泥池等	2135.25	
4	絮凝剂包装袋	PAM、PAC、乙酸钠等包装袋	0.45	环卫部门统一处理
5	生活垃圾	员工生活	1.46	
6	废机油	各工序产生的废矿物油	0.25	危废暂存间收集, 交由有资质单位处理
7	废试剂瓶	实验室	0.04	
8	实验室废液	实验室	0.35	
9	废含油手套、抹布	各生产工序设备维修	0.40	

表 4-16 扩建工程运行期固体废物特性一览表

序号	污染物名称	废物属性	物理性状	废物类别	废物代码	危险特性	排放量 (t/a)
1	栅渣	一般工业固体废物	固态	其他废物	99	/	0
2	沉砂			其他废物	99	/	0
3	污泥			有机废水污泥	62	/	0
4	絮凝剂包装袋			废复合包装	07	/	0

续表 4-16 扩建工程运行期固体废物特性一览表

序号	污染物名称	废物属性	物理性状	废物类别	废物代码	危险特性	排放量 (t/a)
5	生活垃圾	生活垃圾	固态	其他废物	99	/	0
6	废机油	危险废物	液态	HW08	900-219-08	T, I	0
7	废试剂瓶		固态	HW49	900-041-49	T/In	0
8	实验室废液		液态	HW49	900-047-49	T/C/I/R	0
9	废含油手套、抹布		固态	HW09	900-041-49	T/In	0

由表 4-15、4-16 可知，项目各固体废物均得到合理处置，对周边环境影响较小。

2、危废暂存间设置及管理要求

本项目危险废物依托现有工程危废暂存间暂存，目前建有单独的管理台账，暂存后的危险废物交由榆林市德隆环保科技有限公司处理。

根据现场调查，现有危废暂存间为独立建筑，门外上锁，钥匙由专人保管，门向外开启。暂存间内已配备照明设施、消防设施。门外已张贴符合标准的危险废物警示标志及危险废物标签，屋内已张贴《危险废物贮存场所管理规定》及《危险废物污染防治责任信息》。

暂存间地面采用混凝土+沥青防水卷材防渗，用砖砌隔墙分出各类危险废物存放区，各类危险废物采用专用容器进行装载，容器外张贴危险废物标签。盛装液体的容器下方修建有砖砌收集池。暂存间已设置危险废物管理台账，记录危险废物种类及出入库情况等。

本项目建成后，应纳入现有危险废物暂存管理体系，采用专用容器盛装危险废物，暂存于危废暂存间内，危险废物出入库簿及时计入台账，定期交由有资质单位处理。

采取以上措施后，项目产生的固体废物可得到合理处置，不会对环境产生不利影响。

五、地下水影响分析

本项目正常运行工况下对地下水基本无影响，主要是在非正常工况下对地下水产生影响。根据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，提出以下地下水污染防治措施。

(1) 源头控制

运行期应培养工作人员的环保意识，危险废物按照标准规范要求收集、

暂存，严禁污水漫排入地表，从而防止入渗补给地下水的地下水受到污染。

(2) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，将工程场地划分为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据现场调查，建设单位现有厂房已按照相关标准和规范，对不同区域采取了防渗，见表 4-17。

表 4-17 地下水污染防治分区表

防渗分区	要求	本项目情况	
		防渗区域	防渗处理
重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB/T 50934 执行	危废暂存间	混凝土+沥青防水卷材
		加药间、储药间	混凝土+环氧树脂
一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB/T 50934 执行	各污水处理水设施	混凝土
简单防渗区	一般地面硬化	/	/

本次依托的危废暂存间属于重点防渗区，污染物一旦泄漏不易被及时发现，容易对包气带和地下水环境产生持续性污染。重点防渗区可采用天然材料防渗结构、刚性防渗结构和复合防渗结构中的其中一种。根据调查，现有危废暂存间采用混凝土+沥青防水卷材防渗，满足重点防渗区技术要求。

本次新建的各污水处理设施属于一般防渗区，若一旦出现污染物的跑、冒、滴、漏等情况，可以及时发现并采取措施，不会对地下水环境产生持续性污染，也不会造成较严重后果。一般污染防治区可采用天然材料防渗结构、刚性防渗结构和柔性防渗结构中的其中一种。根据项目可研，本次扩建工程各污水处理设施底部设置有混凝土防渗措施，满足一般防渗区技术要求。

综上，本次扩建工程的防渗措施可行。

(3) 污染监控

建立巡检制度，定期检查危废暂存间、各污水处理设施等区域的防渗情况，污水管网的防护情况。

(4) 应急响应

一旦发生事故，立即启动应急预案和应急系统，把对地下水水质的影响降低到最小程度。

通过以上措施，本次扩建工程对地下水的环境影响属可控范围内，对地下水环境造成的影响较小。

六、土壤影响分析

本项目为污染影响型项目，主要污染源为污水处理厂在运营过程中产生的废水和固体废物等污染物，若处理不当会对土壤环境产生影响，土壤影响途径主要为地表漫流和垂直入渗污染。

本项目土壤环境污染源主要为污水处理厂废水、危废暂存间废机油、实验室废液等，可通过废水处理系统、危废暂存间防渗层破坏等造成的泄漏，进入土壤环境，特点是沿地下水流向呈树枝状或片状分布。由于废水处理设施、危险废物暂存设施均设有完备的防渗处理，正常工况下，防渗层完好无损，污染物不会进入土壤环境，也不会对其造成污染影响。

一旦废水处理设施、危险废物暂存设施防渗层破损，废水、废机油、实验室废液等液态危险废物泄漏下渗可能对地下及周边土壤环境造成污染。本项目定期对污水处理构筑物进行检修和巡查，因此当废水泄漏后，可及时发现，对泄漏处进行封堵和防渗处理，将泄漏构筑物的废水转移至事故废水池，采取应急处理措施。危险废物暂存设施防渗层破损后，及时对废机油、实验室废液进行收集，收集的废机油、实验室废液及含有污染物作为危险废物处置，对防渗层进行修复。

综上所述，采取以上措施后，项目运行对土壤环境影响较小。

七、生态

本项目属于扩建项目，不新增占地，施工范围局限在污水处理厂现有占地围墙内，且项目周边无国家、省级保护动植物分布，因而工程施工对周边生态环境影响小。

项目处理后废水排放为直接排放，受纳水体为无定河，项目区域无定河属于陕西省重要湿地名录中的榆林无定河湿地。项目尾水中主要污染因子为COD、氨氮等，属耗氧性物质，COD是反应水体有机污染的一项重要指标，氨氮是水体中的营养素，是水体富营养化氮元素的来源。COD、氨氮含量高低直接影响水体中的溶解氧量（DO），影响水生生物可利用的氧气量。COD、氨氮在自然降解下，对水生生物的影响将会持续减弱。项目污水排放口附近水体由于有机物和氮元素较丰富，藻类等水生植物将会有一定程度的增长。由于河流是流动的，并且污水中磷元素含量很低，不会有富营养化的危险。

综上所述，项目尾水排放对榆林无定河湿地生态环境影响较小。

八、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),项目涉及的风险物质主要为次氯酸钠,项目Q值确定见表4-18。

表4-18 建设项目Q值确定表

危险物质名称	风险单元/工序	临界量(t)	项目最大储存量(t)	Q值
次氯酸钠	加药间	5	1	0.2

注:次氯酸钠以液体形式储存,浓度为10%,本次扩建完成后污水处理厂全厂次氯酸钠溶液储存量为10t,次氯酸钠纯物质质量为1t。

经计算,项目Q值为0.2,小于1,本次评价环境风险潜势初判为I,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),本次仅进行简要分析。

表4-19 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	绥德县污水处理厂二期扩建工程				
建设地点	(陕西)省	(榆林)市	(/)区	(绥德)县	(/)园区
地理坐标	经度	110.305538°	纬度	37.451275°	
主要危险物质及分布	次氯酸钠位于加药间				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	次氯酸钠泄露后下渗,污染地下水、土壤				
风险防范措施要求	加药间应采取相应的防渗防腐措施,配备泄漏应急处理设备和合适的收容材料等;加药间应保持干燥、阴凉、通风,定期检查外包装是否有破损情况,密封是否严密,避免危险化学品泄漏或挥发;危险化学品应密封储存,避免与可燃、易燃物质接触,避免引起火灾或爆炸				

填表说明(列出项目相关信息及评价说明):

本项目位于绥德县白家硷镇高家渠村,通过简要分析建设项目存在的潜在危险、有害因素,建设和运行期间可能发生的突发性事故,引起有毒有害物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

九、污染物排放情况及环保投资

(1) 污染物排放情况

本次扩建项目完成后全厂“三废”污染物排放情况汇总见表4-20。

表4-20 全厂“三废”污染物排放汇总表

类别	污染物	现有工程排放量(t/a)	本项目排放量(t/a)	“以新带老”消减量(t/a)	全厂总排放量(t/a)	增减量变化(t/a)
废气	H ₂ S	2.08	0.21	1.95	0.34	-1.74
	NH ₃	0.91	0.08	0.85	0.14	-0.77
	油烟	0.006	0.001	0.004	0.003	-0.003
生产废水	废水量	10000	15000	0	25000	+15000
	COD	73.00	164.25	0	237.25	+164.25

表 4-20 全厂“三废”污染物排放汇总表

类别	污染物	现有工程排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老”消减量 (t/a)	全厂总排放量 (t/a)	增减量变化 (t/a)
生产废水	BOD ₅	19.71	32.85	0	52.56	+32.85
	SS	18.25	54.75	0	73.00	+54.75
	总氮	36.28	82.13	0	118.41	+82.13
	氨氮	5.26	8.21 (16.43)	0	13.47 (21.69)	+8.21 (16.43)
	总磷	0.15	1.64	0	1.79	+1.64
固体废物 (以产生量计)	栅渣	5.47	8.21	0	13.68	+8.21
	沉砂	3.29	4.93	0	8.22	+4.93
	污泥	1423.50	2135.25	0	3558.75	+2135.25
	絮凝剂包装袋	0.30	0.45	0	0.75	+0.45
	生活垃圾	3.29	1.46	0	4.75	+1.46
	废机油	0.20	0.25	0	0.45	+0.25
	废试剂瓶	0.04	0.04	0	0.08	+0.04
	实验室废液	0.35	0.35	0	0.7	+0.35
	废含油手套、抹布	0.30	0.40	0	0.7	+0.40

(2) 环保投资

本项目为环保工程，投资全部计为环保投资，投资额为 10933.4184 万元。

西安海蓝环保科技有限公司

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭 气浓度	加盖、密封+生物 滤池除臭+15m排 气筒	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭 污染物排放标准值
	DA002 食堂油烟	油烟	油烟净化器+专用 管道	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483- 2001)中小型要求
	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭 气浓度	喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》(GB18918- 2002)表4厂界废气排放 最高允许浓度中二级标准 要求
地表水环境	W001 企业总排口	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总氮、 总磷	粗格栅+提升泵站 +细格栅+旋流沉 砂池+A/O/A/O+ 二沉池+高密沉淀 池+反硝化深床滤 池+消毒池	《陕西省黄河流域污水综 合排放标准》(DB61/224- 2018)表1中A标准
声环境	厂界噪声	等效连续A声 级	合理布置、基础 减震、厂房隔 声、消声及吸声 措施	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB 12348- 2008)中2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾、絮凝剂包装袋交由环卫部门统一处理；栅渣、沉砂、污泥定期送垃圾填埋场填埋；废机油、废试剂瓶等危险废物依托现有工程危险废物暂存间交由有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	建立巡检制度，定期检查危废暂存间、各污水处理设施等区域的防渗情况。			
生态保护措施	污水经“粗格栅+提升泵站+细格栅+旋流沉砂池+A/O/A/O+二沉池+高密沉淀池+反硝化深床滤池+消毒池”处理达标后排入榆林无定河湿地			
环境风险防范措施	各处理单元防渗处理，配置防毒面具、手套、防护服等保护器材，设置标志标识等			
其他环境管理要求	建立健全环境管理体系、制定相应的管理规章制度，专人负责环保设备运行情况检查及日常维护，确保环保设备正常使用，按要求完善环境监测计划并委托有资质单位监测。			

六、结论

综上所述，项目符合相关产业政策及相关规划，项目所在区域环境空气属于不达标区，声、地下水、土壤环境质量现状较好，项目在采取评价提出的污染防治措施后，严格执行“三同时”制度，污染物能够做到达标排放，对环境的影响可降低到当地环境能够容许的程度，对周围环境影响小。从环境保护角度，项目环境影响可行。

西安海蓝环保科技有限公司

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		H ₂ S	2.08	/	0	0.21	1.95	0.34	-1.74
		NH ₃	0.91	/	0	0.05	0.85	0.14	-0.77
		油烟	0.006	/	0	0.001	0.004	0.003	-0.003
废水		废水量	10000	/	0	15000	0	25000	+15000
		COD	73.00	/	0	164.25	0	237.25	+164.25
		BOD ₅	19.71	/	0	32.85	0	52.56	+32.85
		SS	18.25	/	0	54.75	0	73.00	+54.75
		总氮	36.28	/	0	82.13	0	118.41	+82.13
		氨氮	5.26	/	0	8.21 (16.43)	0	13.47 (21.69)	+8.21 (16.43)
		总磷	0.15	/	0	1.64	0	1.79	+1.64

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
一般工业固体废物	栅渣	5.47	/	0	8.21	0	13.68	+8.21
	沉砂	3.29	/	0	4.99	0	8.22	+4.93
	污泥	1423.50	/	0	2135.25	0	3558.75	+2135.25
	絮凝剂包装袋	0.30	/	0	0.45	0	0.75	+0.45
生活垃圾	生活垃圾	3.29	/	0	1.46	0	4.75	+1.46
危险废物	废机油	0.20	/	0	0.25	0	0.45	+0.25
	废试剂瓶	0.04	/	0	0.04	0	0.08	+0.04
	实验室废液	0.35	/	0	0.35	0	0.7	+0.35
	废含油手套、抹布	0.30	/	0	0.40	0	0.7	+0.40

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

西安海蓝环保科技有限公司

绥德县城市管理执法局
绥德县污水处理厂二期扩建工程

地表水环境影响评价专题

建设单位： 绥德县城市管理执法局

评价单位： 西安海蓝环保科技有限公司

二〇二一年八月

1 总论

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日；
- (5) 《关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发〔2012〕3号，2013年1月；
- (6) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；
- (7) 《陕西省水功能区划》，陕政发〔2004〕100号，2004年9月22日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (9) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (12) 《绥德县污水处理厂二期扩建工程可行性研究报告》，2021年6月。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

本次扩建工程评价因子筛选结果见表 1.2.1-1。

表 1.2.1-1 扩建工程地表水评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	COD、氨氮、总磷

1.2.2 评价标准

根据《陕西省水功能区划》，项目段无定河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，扩建工程排水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 级标准，具体执行标准详见表 1.2.2-1。

表 1.2.2-1 扩建工程地表水评价标准

标准类别	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	6~9	20mg/L	4mg/L	1.0mg/L	/	0.20mg/L
《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 级标准	6~9	30mg/L	6mg/L	1.5 (3.0) mg/L	15mg/L	0.30mg/L

1.3 评价等级与评价范围

1.3.1 评价等级

本次扩建工程尾水排放量为 15000m³/d, 扩建完成后项目尾水总排放量 25000m³/d, 废水处理达标后排入无定河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 评价工作等级的划分 (见表 1.3.1-1), 判定地表水评价等级为一级。

表 1.3.1-1 地表水环境影响评价工作等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
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要求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: 厂区存在堆场 (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, 定为三级 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。

1.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018), 结合工程特点, 确定地表水环境评价范围为项目无定河排污口上游 500m, 至项目完全混合段 (取下游 1700m) 的河段。

2 建设工程概况

2.1 项目基本情况

项目名称: 绥德县污水处理厂二期扩建工程

建设单位: 绥德县城市管理执法局

建设性质: 改扩建

建设地点：绥德县白家硷镇高家渠村，厂址中心坐标为：东经 110° 18' 19.636"、北纬 37° 27' 4.8235"。

建设规模：扩建工程处理量 15000m³/d，扩建完成后全厂处理量 25000m³/d。

服务范围及对象：绥德县县区的生活污水，北起四里铺镇，西至高速西站，设计服务人口数量为 20 万人。

总投资：10933.4184 万元。

2.2 项目产排污环节

2.2.1 施工废水

本项目施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。生活污水的主要污染物为 COD、NH₃-N 和 SS 等；施工废水的主要污染物为 SS 等。项目对施工产生的泥浆水及洗车废水应设置防渗临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水应经沉淀后全部回用；施工人员生活污水处理依托厂区现有污水处理设施处理。

2.2.2 运营期废水

本项目废水主要为污泥浓缩池上清液、叠螺浓缩机压滤液、板框脱水机压滤液、反硝化滤池反冲洗废水、砂水分离器上清液等辅助生产废水，生活污水以及污水处理厂尾水。生活污水和辅助生产废水进入污水处理系统进行处理，处理后水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB6224--2018)表 1 中 A 级标准，经排水管网排入无定河。

2.3 地表水环境保护目标

工程地表水环境保护目标见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境保护目标表

保护对象	与厂区位置关系			与排放口位置关系		保护内容	与建设项目水力联系	保护目标或保护对策
	相对距离	坐标	高差	相对距离	坐标			
无定河	0m	110.304096° 37.450880°	2m	0m	110.304096° 37.450880°	水体水质及水生生态环境	项目尾水补给地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

3 地表水环境现状调查及评价

3.1 水环境功能区划

根据《陕西省水功能区划》(陕政发〔2004〕100号)，项目所在区域无定河水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

3.2 水环境质量现状

3.2.1 地表水水文状况

无定河是黄河中游西岸一级支流，发源于白于山北麓陕西省靖边县，流经内蒙古鄂尔多斯、陕西靖边、横山、榆林、米脂、绥德等县，于清涧县汇入黄河。其全长 491km，流域面积 30261km²，其中内蒙古境内面积 7275km²，陕西省境内 22986km²。多年平均流量为 32.03m³/s，最大、最小分别为 56.98m³/s（1964 年）、21.20m³/s（1999 年），年径流量 10.10m³。其入黄河口站白家川以上集水面积 29662km²，干流长 491km，河源海拔 1730m，河口海拔 572m。无定河由山南向北穿越县境，流经长度 30.4m，落差为 52m，河道平均比降 1.71‰。

无定河从绥德县北部偏西方向进入，由西北向东南流经绥德县，县内流程 62.6km，占该河全长的 12.75%，县内面积 1449.73km²，占全流域面积的 4.8%，据丁家沟水文站 32 年实测资料，多年平均流量 30.16m³/s，年径流总量 9.5×10⁸m³，年输沙总量 8.77×10⁷t。

3.2.2 地表水环境质量调查

(1) 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），本次评价地表水环境质量现状引用绥德县无定河辛店断面、党家川断面 2018~2020 年例行监测资料，辛店断面位于项目上游 2.2km、党家川断面位于项目下游 33.3km，监测结果见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 2018~2020 年地表水环境质量现状一览表 单位: mg/L

项目 日期	辛店断面						党家川断面					
	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
2018.1	8.21	14	1.8	1.14	/	0.01	/	/	/	/	/	/
2018.2	8.12	26	2.0	1.30	/	0.01	/	/	/	/	/	/
2018.3	8.44	14	1.7	1.54	/	0.02	/	/	/	/	/	/
2018.4	8.40	23	2.7	0.83	/	0.01	/	/	/	/	/	/
2018.5	8.58	28	3.0	0.78	/	0.08	/	/	/	/	/	/
2018.6	8.80	35	3.6	0.28	/	0.11	/	/	/	/	/	/
2018.7	8.01	11	2.6	0.76	/	0.30	/	/	/	/	/	/
2018.8	8.77	17	4.4	0.54	/	0.16	/	/	/	/	/	/
2018.9	8.49	11	2.5	0.33	/	0.10	/	/	/	/	/	/
2018.10	8.60	17	2.4	0.27	/	0.11	/	/	/	/	/	/
2018.11	8.64	14	1.5	0.29	/	0.09	/	/	/	/	/	/
2018.12	8.37	15	1.1	0.63	/	0.09	/	/	/	/	/	/
2019.1	/	/	/	/	/	/	8.21	12	1.9	1.55	/	0.15
2019.2	8.19	18	2.5	0.93	/	0.13	7.87	13	2.1	1.31	/	0.16
2019.3	/	/	/	/	/	/	8.46	10	3.0	1.46	/	0.12
2019.4	8.61	28	3.8	0.74	/	0.12	8.08	11	1.3	0.55	/	0.05

续表 3.2.2-1 2018~2020 年地表水环境质量现状一览表 单位: mg/L

项目 日期	辛店断面						党家川断面					
	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
2019.5	8.58	24	3.4	1.10	/	0.21	8.21	24	2.1	0.51	/	0.08
2019.6	8.66	25	4.9	0.90	/	0.13	9.21	24	3.4	1.21	/	0.11
2019.7	8.95	23	4.5	0.23	/	0.17	8.55	23	2.3	0.82	/	0.12
2019.8	8.15	16	2.7	0.46	/	0.20	7.5	19	1.9	0.26	/	0.07
2019.9	8.57	17	2.5	0.64	/	0.13	7.47	15	3.5	0.22	/	0.08
2019.10	8.66	28	2.0	0.34	/	0.14	7.95	15	1.2	0.19	/	0.12
2019.11	8.69	34	3.0	0.17	/	0.0	7.22	9	1.4	0.33	/	0.13
2019.12	8.45	26	2.6	0.68	/	0.19	8.01	17	1.4	0.73	/	0.08
2020.1	8.46	32	2.8	0.94	6.20	0.13	7.97	21	2.1	0.84	4.32	0.10
2020.2	9.00	10	2.5	0.72	3.80	0.11	8.14	22	1.4	0.72	4.06	0.12
2020.3	8.47	19	2.7	0.60	2.92	0.15	8.65	23	1.8	0.58	3.36	0.08
2020.4	9.00	17	2.1	0.23	3.62	0.11	7.94	24	2.2	0.57	4.76	0.10
2020.5	9.00	16	1.8	0.32	5.70	0.12	8.96	17	2.4	0.34	4.76	0.10
2020.6	9.00	28	1.4	0.21	4.00	0.08	8.11	16	2.1	0.48	4.16	0.13
2020.7	8.00	19	2	0.09	4.16	0.09	8.90	16	2.6	0.80	2.96	0.09
2020.8	8.00	14	1.5	0.05	4.70	0.21	8.48	16	2.1	0.67	3.62	0.06
2020.9	9.00	25	2.9	0.03	4.00	0.05	7.99	15	1.4	0.97	1.24	0.10
2020.10	8.00	7	3.2	0.20	4.00	0.13	8.04	16	1.3	0.11	3.75	0.06
2020.11	8.00	13	1.2	0.55	2.03	0.24	8.29	14	1.8	0.62	4.06	0.06
2020.12	8.00	14	2.4	0.63	5.00	0.19	8.54	13	1.8	1.43	4.94	0.06
标准	6~9	20	4	1.0	/	0.20	6~9	20	4	1.0	/	0.20

备注: 党家川断面为 2019 年新设置断面, 2018、2019 年两个断面均未监测总氮

从表 3.2.2-1 监测统计数据看出, 地表水 2 个断面中辛店断面 COD、BOD₅、氨氮、总磷出现超标现象, 党家川断面 pH 值、COD、氨氮出现超标现象, 其他指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水体的水质要求, 表明无定河水质较差, 无定河水质较差主要由于无定河为榆林市主要的排污河流, 沿途有散排生活污水汇入。

(2) 地表水环境质量变化趋势分析

根据收集到 2018~2020 年的地表水环境质量现状数据, 选取 2018~2020 年无定河丰水期 (5~9 月) 和枯水期 (11~2 月) 的水质数据, 对 COD、氨氮和总磷因子进行趋势分析。

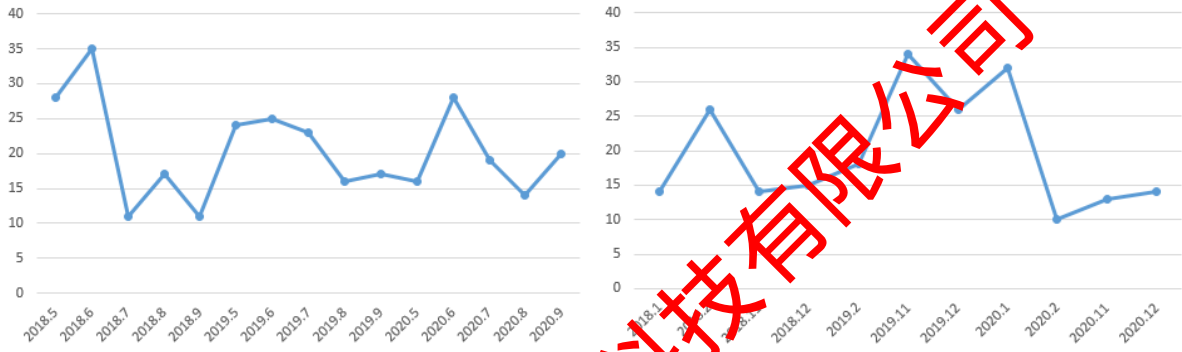


图 3.2.2-1 2018~2020 年辛店断面丰水期、枯水期 COD 变化趋势图



图 3.2.2-2 2018~2020 年辛店断面丰水期、枯水期氨氮、总磷变化趋势图

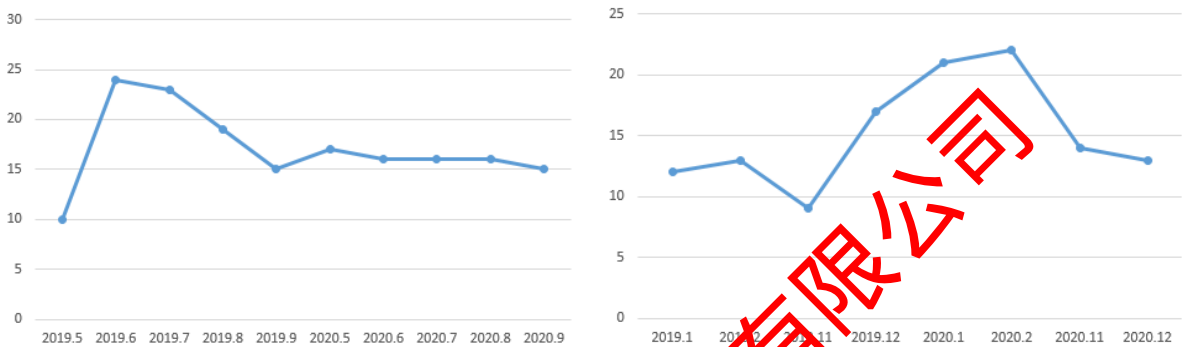


图 3.2.2-3 2018~2020 年党家川断面丰水期、枯水期 COD 变化趋势图

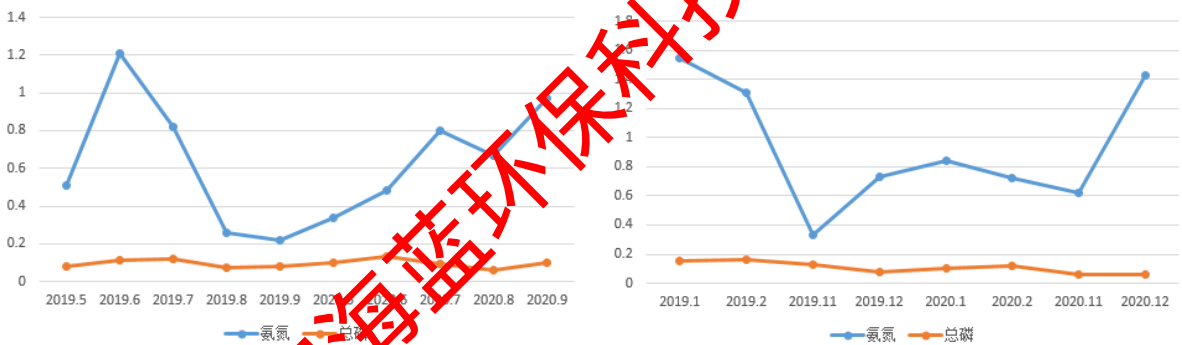


图 3.2.2-4 2018~2020 年党家川断面丰水期、枯水期氨氮、总磷水质变化趋势图

从图 3.2.2-1~图 3.2.2-4 可以看出，2018~2020 年，无定河辛店断面、党家川断面

各水质因子呈现平稳趋势，表明无定河水水质处于稳定的状态。

(3) 区域污染源调查

根据现场调查，绥德县污水处理厂上游绥德县境内各排污单位及居民排放的污水已经市政管网集中收集并排入项目污水处理厂，与项目排放同类污染物的污染源主要为污水处理厂下游居民生活污水，目前该部分污水无集中收集处理措施，属于散排排放。

4 地表水环境影响评价

4.1 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活污水。

4.1.1 生活污水

生活污水参考《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2020）中“农村居民生活”用水定额（65L/人·d），考虑到工程施工期可依托周边村庄现有生活设施，不在工程区食宿，生活用水量较少，人均用水指标按 20L/d 计。项目平均施工人员约 40 人，则施工期施工人员用水量为 0.80m³/d，废水产生量按 0.8 计，则施工期生活污水产生量为 0.64m³/d。

生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅ 和 SS 等，如果不做处理直接排入地面水，会对地表水质产生一定影响。本次施工期生活污水依托污水处理厂现有污水处理系统处理后达标排放，对水环境影响较小。

4.1.2 施工期生产废水

施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。根据《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》的要求，应在施工区设置单体沉淀池 1 个，用于处理施工过程中产生的废水，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。

4.2 运行期地表水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水、辅助生产废水以及污水处理厂尾水，生活污水和辅助生产废水进入污水处理系统进行处理，处理后水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB6224--2018）表 4 中 A 级标准，经排水管网排入无定河。废水主要污染物是 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-H、TN 及 TP。

无定河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

本次评价分别对污水处理厂尾水正常排放、非正常排放情况下对无定河水环境的影响进行预测评价。

4.2.1 预测因子

根据污水处理厂主要控制因子及地表水水质污染特征，主要对 COD、氨氮、总磷进行预测评价。

4.2.2 预测方案

本次预测为正常排放及事故排放情况的预测。

正常排放是指污水经污水处理系统处理后，出水水质达标排放。正常排放情况下，COD、氨氮和总磷取《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表 1 中 A 级标准限值，由于水质背景断面位于项目上游，废水排放量取改扩建完成后全厂排放量 25000m³/d。

事故排放是指设备设施事故或故障、停电等导致污水处理厂停止运行，污水未经处理直接排放。事故排放情况下，污染物去除率为 0，污染源强取设计进水标准，由于水质背景断面位于项目上游，废水排放量取改扩建完成后全厂排放量 25000m³/d。

4.2.3 参数选择

(1) 水文参数

本次评价收集无定河丁家沟站 2020 年全年的水文资料，根据资料整理和统计，评价河段无定河丰水期和枯水期水文参数详见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 评价河段水文参数

河流	时段	平均水宽 B (m)	平均水深 H (m)	流量 Q (m ³ /s)	流速 u (m/s)
无定河	丰水期	88	0.54	40.63	0.85
无定河	枯水期	61	0.43	16.71	0.63

(2) 河流的水质背景值

本次评价河流水质背景值选取排污口上游辛店断面 2020 年月均值，取其丰、枯水期的平均值。本项目预测背景浓度见下表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 评价河段水质背景值

因子 断面	COD	氨氮	总磷
无定河辛店断面 (丰水期)	17.6mg/L	0.06mg/L	0.12mg/L
无定河辛店断面 (枯水期)	17.50mg/L	0.26mg/L	0.10mg/L

注：丰水期考虑 7~9 月份数据，枯水期考虑 4~6 月份，计算过程未计算部分超标月份

4.2.4 预测方案

(1) 预测断面

混合过程段长度根据导则推荐的公示估算，计算公示如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

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；由泰勒（Taylor）法求得。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中：I——河流坡度，取 1.71‰；

g——重力加速度，取 9.8m²/s；

根据上述预测模式，相关参数及计算结果见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 参数数值及计算结果

时段	平均水宽 B (m)	平均水深 H (m)	排放口到岸边 距离 a (m)	断面流速 u (m/s)	污染物横向扩散 系数 E _y (m ² /s)	混合段长度 L _m (m)
丰水期	88	0.54	0	0.85	1.81	1603.21
枯水期	61	0.43	0	0.63	1.13	915.97

根据计算，本项目达标污水排入无定河混合过程段最大长度为 1603.21m，说明废水排入无定河下游 1603.21m 之后可完全混合。本次评价选取废水排入口处、排污口下游 1700m 处（完全混合段）作为本次预测评价断面。

(2) 预测模型

本项目废水连续稳定排放，评价河段无定河宽深比 > 10，河段弯曲系数 < 1.3，可视作矩形平直河段。根据导则要求，本次评价河流模型采用纵向一维数学模型，并根据模型方程的简化、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：

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

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

式中：α——O' Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k——污染物综合衰减系数，1/s。根据类比中国环境规划院在《全国地表水

水环境容量核定技术复核要点》所提出的一般河道相应水质在III~IV类时，COD 水质降解系数约在 0.1~0.18d⁻¹，氨氮水质降解系数约在 0.1~0.15d⁻¹。本项目涉及的无定河为III类水体，COD 和氨氮的 k 值分别取 0.14d⁻¹ (1.6×10⁻⁶s⁻¹)，0.12d⁻¹ (1.4×10⁻⁶s⁻¹)，总磷的 k 值参照氨氮，取 0.12d⁻¹ (1.4×10⁻⁶s⁻¹)；

Ex——污染物纵向扩散系数，m²/s，用爱尔德(Elder)法求得。

$$Ex = 5.93H (\text{gHI})^{1/2}$$

式中：I——河流坡度，取 1.71‰。

根据以上公式，计算得到结果见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 参数数值及计算结果

项目		Ex	COD	氨氮	总磷
丰水期	α	7.13	2.13×10 ⁻⁵	1.87×10 ⁻⁵	1.87×10 ⁻⁵
	Pe		7.77		
枯水期	α	6.84	2.76×10 ⁻⁵	2.41×10 ⁻⁵	2.41×10 ⁻⁵
	Pe		2.41		

由表 4.2.4-2 可知，无定河项目段 α 均小于 0.027、Pe 值均大于 1。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ5.3-2018)附录 E，当 α<0.027、Pe≥1 时，适用对流降解模型：

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

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C₀——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；

C——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——污水排放量，m³/s；

Q_h——河流流量，m³/s。

4.2.5 预测结果

(1) 初始断面混合浓度

项目正常排放及非正常排放情境下，初始断面混合浓度计算结果见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 初始断面混合浓度计算结果 单位: mg/L

项目		COD	氨氮	总磷	
丰水期	初始断面	正常工况下混合浓度值	17.76	0.07	0.12
			达标	达标	达标
	非正常工况下混合浓度值	22.45	0.70	0.18	
			不达标	达标	达标
枯水期	初始断面	正常工况下混合浓度值	16.73	0.31	0.10
			达标	达标	达标
	非正常工况下混合浓度值	27.31	1.79	0.23	
			不达标	达标	不达标
标准值		20	1.5 (3.0)	0.2	

注: 由于绥德县冬季温度较低, 丰水期氨氮正常排放量按 1.5mg/L 计算, 枯水期氨氮正常排放量按 3.0mg/L 计算。

根据表 4.2.5-1 计算结果, 正常工况下污水处理厂尾水排入无定河后, 完全混合浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。非正常工况下污水处理厂污水进入无定河, 丰水期 COD、枯水期 COD、总磷完全混合浓度值超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

(2) 断面预测结果与评价

项目地表水正常工况和非正常工况预测结果见表 4.2.5-2。

表 4.2.5-2 尾水排放对地表水环境的影响预测 单位: mg/L

项目		COD	氨氮	总磷	
丰水期	排污口下游 1700m	正常工况	17.70	0.07	0.12
				达标	达标
		非正常工况	22.08	0.70	0.18
				不达标	达标
枯水期	排污口下游 1700m	正常工况	16.66	0.31	0.10
				达标	达标
		非正常工况	27.19	1.78	0.23
				不达标	达标
标准值		20	1.5 (3.0)	0.2	

注: 由于绥德县冬季温度较低, 丰水期氨氮正常排放量按 1.5mg/L 计算, 枯水期氨氮正常排放量按 3.0mg/L 计算。

根据表 4.2.5-2 计算结果, 正常工况下污水处理厂尾水排入无定河后, 排污口下游 1700m 断面各预测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求; 非正常工况下污水处理厂污水进入无定河, 排污口下游 1700m 断面丰水期 COD、枯水期 COD、总磷完全混合浓度值超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

因此，项目正常运行情况下，对无定河水环境影响较小。在事故状态下污水处理厂未经处理的废水外排，会造成无定河水质的超标，本次评价要求污水处理厂必须做到废水达标排放，加强废水处理系统的管理，杜绝事故的发生。

4.2.6 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 4.2.6-1。

西安海蓝环保科技有限公司

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input checked="" type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <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 checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	调查时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷)	
	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 ()	

工作内容		自查项目		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" 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"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度(2.2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	预测因子	(COD、氨氮、总磷)		
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input 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 checked="" 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 type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)

工作内容		自查项目				
		COD	164.25	30		
		BOD ₅	32.85	6		
		SS	4.77	10		
		总氮	82.3	15		
		氨氮	3.21 (16.43)	1.5 (3.0)		
		总磷	1.64	0.3		
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 type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(污水处理厂现有排放口)	
	监测因子	(《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》要求因子)				
污染物排放清单		<input type="checkbox"/>				
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。						

西安海蓝环保科技有限公司

5 地表水环境影响防治措施

5.1 施工期地表水环境影响防治措施

为减轻废水对周边环境的影响，项目拟采取如下废水防治措施：

(1) 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》，对地面排水应进行有组织设计、收集回用，严禁乱排、乱流污染道路、水体；

(2) 严禁将施工废水直接外排。对施工产生的泥浆水及洗车平台废水应设置防渗临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水应经沉淀后全部回用；施工人员生活污水处理依托厂区现有污水处理设施处理。

采取上述措施后，项目施工期废水对周边环境的影响较小。

5.2 运营期地表水环境影响防治措施

根据《绥德县污水处理厂二期扩建工程可行性研究报告》，污水处理厂采用“粗格栅+提升泵站+细格栅+旋流沉砂池+A/O/A/O+二沉池+高密沉淀池+反硝化深床滤池+消毒池”，处理后尾水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表1中的A级标准排入无定河。

为确保污水处理厂具备稳定的抗冲击负荷能力，确保稳定运行，评价要求在工程实际运行阶段依据服务范围内收集水量、水质及其波动特征，进一步优化设计参数。同时工程的稳定运行很大程度上取决于管理及对受纳废水水质的监控。因此加强运行期间管理和水质监控的前提下，本项目尾水能达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)表1中的A级标准要求。

同时，为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或者偷排，污水处理厂已经在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并于生态环境部门监测网络联接，使污水处理厂的运营处在生态环境部门实时监管范围内。

6 结论

综上所述，项目建成后出水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表1中A标准，尾水排入无定河各项水质指标后仍能满足地表水水质标准要求，对地表水环境影响可以接受。