

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：城固县城市污水处理厂设施改造及老旧设备更新项目

建设单位（盖章）：城固县住房和城乡建设局

编制日期：二〇二六年一月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	城固县城市污水处理厂设施改造及老旧设备更新项目		
项目代码	2408-610722-04-01-159499		
建设单位联系人	汤朋	联系方式	13488451936
建设地点	陕西省 汉中市 城固县 博望街道办事处		
地理坐标	(107 度 20 分 29.952 秒, 33 度 8 分 56.278 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	四十三、水的生产和供应业 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）	城固县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2408-610722-04-01-159499
总投资（万元）	9215.6	环保投资（万元）	9215.6
环保投资占比（%）	100%	施工工期	2025 年 11 月—2026 年 8 月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：建设单位已进行构筑物基础开挖建设，目前正在建设中	用地（用海）面积（m ² ）	厂区总面积约 54269.38m ² ，本次在厂区内进行改造扩建，不新增面积
专项评价设置情况	项目改造扩建后处理的废水通过排污口经东北侧小河排入南侧汉江内，属于“新增废水直排的污水集中处理厂”，因此需设置地表水专项		
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		

其他符合性分析	1、产业政策符合性分析		
	<p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“第四十二条 环境保护与资源节约综合利用、2，城镇污水垃圾处理”类。同时项目已取得了城固县发展和改革局出具的项目初步设计的批复（城发改审批发〔2024〕160号），因此本项目的建设符合国家及地方现行的产业政策（初设批复见附件）。</p>		
	2、“三线一单”符合性分析		
	<p>（1）根据《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）规定，建设项目“三线一单”相符性分析如下：</p>		
	<p style="text-align: center;">表 1-1 “三线一单”相符性分析</p>		
	要求	本项目环评情况	结论
	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件	本项目位于城固县博望街道办事处（详见附件1），不在生态保护红线范围内	符合
	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	本次改扩建项目在施工期和运营期严格落实报告中提出的各项污染防治措施后，不会对周围环境造成明显不利影响	符合
	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据	本次改扩建工程位于原有厂区用地范围内，不涉及新增占地，厂区用地性质为公共设施用地（详见附件），符合城市用地规划要求，运营期内电能、水、土地等不会突破资源利	符合

<p>环境准入负面清单基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用</p>	<p>项目不属于《汉中市生态环境准入清单（试行）》中禁止与限制开发建设活动，且不属于《城固县产业准入负面清单（试行）》规定的禁止与限制管控产业</p>	<p>符合</p>
---	---	-----------

(2) 项目与《2023 年汉中市生态环境分区管控调整方案》符合性分析

2024 年 12 月 30 日，汉中市人民政府办公室发布了《关于印发 2023 年汉中市生态环境分区管控调整方案的通知》（汉政办函〔2024〕23 号），在《汉中市人民政府关于印发汉中市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汉政发〔2021〕11 号）基础上对汉中市生态环境管控单元进行了调整，根据该《通知》中的附件 1—汉中市生态环境管控单元分布示意图并结合“陕西省‘三线一单’数据应用管理平台（V1.0）”可知：本项目位于重点管控单元，管控单元名称为陕西省汉中市城固县重点管控单元 2，与项目相关的汉中市生态环境准入清单管控要求对照分析内容如下：

(1) 一图

陕西省“三线一单”数据应用系统 (V1.0)

当前位置: 智能研判 > 空间冲突分析

占比分析

项目 (1/2)

项目名称: 城固县城市污水处理厂设施改造项目

缩放至

X: 107.345382 Y: 33.145940

图 1-1 项目在陕西省“三线一单”数据应用系统对照结果图
(2) 一表

表 1-2 项目与 2023 年汉中市生态环境分区管控调整方案对照分析表

管控单元	管控要求		本项目情况	面积/ 周长	符合性
陕西省汉中城固县重点管控单元 2	空间布局约束	1. 执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单要求中“5.3 大气环境布局敏感区重点管控区”准入要求。 5.3 大气环境布局敏感重点管控区： ①严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 ②推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	对比《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》（陕发改环资〔2022〕110 号）可知，本项目不属于“两高”行业，同时项目不属于重污染企业	58627m ² ，970m	符合
		2. 执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单要求中“5.5 水环境城镇生活污染重点管控区”准入要求。 5.5 水环境城镇生活污染重点管控区 加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。	本项目主要对城固县城市污水处理厂设施改造及老旧设备更新，不涉及污水管网，项目的实施将减少收水范围内水污染物的排放，保护了水环境质量及城市人居环境，实现节能减排		符合
		3. 农用地优先保护区执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。 4.2 农用地优先保护区 ①按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《农用地土壤环境管理办法（试行）》等相关规定进行管控。 ②从严管控非农建设占用永久基本农田。坚决防止永久基本	本项目位于城固县博望街道办事处，根据建设单位提供的土地使用证可知，项目用地为公共设施用地，项目区域不涉及基本农田或耕地		符合

			<p>农田“非农化”。</p> <p>③依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>④严格优先保护类耕地集中区域环境准入。</p>			
			<p>4. 农用地污染风险重点管控区执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单中“5.6农用地污染风险重点管控区”准入要求。</p> <p>5.6农用地污染风险重点管控区</p> <p>①按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《农用地土壤环境管理办法（试行）》等相关规定进行管理。</p> <p>②实施耕地土壤分类管理，动态调整耕地土壤环境质量类别。</p>			符合
			<p>5. 江河湖库岸线优先保护区执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单中“4.3江河湖库岸线优先保护区”准入要求。</p> <p>4.3江河湖库岸线优先保护区</p> <p>①应根据保护目标有针对性地进行管理，严格按照相关法律法规的规定，规划期内禁止建设可能影响保护目标实现的建设项目。除依据防洪规划和河道治理规划建设必要的防洪、河道治理等工程外，禁止建设影响防洪安全、重要支流入汇口河势稳定的项目。</p> <p>②强化岸线用途管制和节约集约利用，维护岸线生态功能。</p>	<p>本项目在原有污水处理厂内进行改造提升，项目用地属于公共设施用地，不涉及江河湖库岸线优先保护区</p>		符合
		污染物排放管控	<p>1. 执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单要求中“5.3大气环境布局敏感区重点管控区”准入要求。</p> <p>5.3大气环境布局敏感重点管控区</p> <p>①鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。</p> <p>②执行汉中市生态环境要素分</p>	<p>本项目本身不涉及使用车辆，建议运营期污泥处置配套运输车辆逐步替换为清洁能源车辆；本项目属于城市污水处理厂扩容改造，项</p>		符合

			<p>区总体准入清单要求中“5.5水环境城镇生活污染重点管控区”准入要求。</p> <p>5.5水环境城镇生活污染重点管控区</p> <p>①加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。</p> <p>②城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。</p> <p>③污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。</p>	目污水处理达标后排放		
			<p>2. 农用地污染风险重点管控区执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单中“5.6农用地污染风险重点管控区”准入要求</p> <p>5.6农用地污染风险重点管控区</p> <p>1.加强耕地土壤污染源头控制。严格控制涉重金属行业企业污染物排放。在矿产资源开发利用集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区涉及的县（区），执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。</p>	本项目位于城固县博望街道办事处，根据建设单位提供的土地使用证可知，项目用地为公共设施用地，项目区域不涉及基本农田或耕地		符合
		环境风险防控	<p>1. 农用地污染风险重点管控区执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单中“5.6农用地污染风险重点管控区”准入要求。</p> <p>5.6农用地污染风险重点管控区</p> <p>1.对严格管控类农用地，按规定严格落实调整种植结构、退耕还林还草、休耕等措施。</p>			
		资源利用效率要求	<p>1. 执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单要求中“5.10高污染燃料禁燃区”准入要求。</p> <p>5.10高污染燃料禁燃区</p> <p>①禁燃区内禁止销售煤炭等高污染燃料。</p>	项目运营期使用能源为电能，不涉及使用高污染燃料		符合

		<p>②禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市政府规定的期限内改用电、管道天然气、液化石油气等清洁能源；燃用生物质成型燃料的，必须配备专用锅炉，并安装高效除尘设施。</p> <p>③禁燃区范围内不具备天然气使用条件的居民户实行电能等清洁能源替代，餐饮服务经营场所应当全面使用清洁能源。</p> <p>④禁燃区内除火力发电企业机组外，禁止任何单位燃用散煤等高污染燃料。</p> <p>⑤2025年底前完成市中心城区高污染燃料禁燃区内农业领域燃煤设施清洁能源替代，2027年底前完成全市高污染燃料禁燃区内农业领域燃煤设施清洁能源替代。</p>			
--	--	---	--	--	--

(3) 一说明

经比对图 1-1 及表 1-2 分析结果，项目建设符合汉中市“三线一单”生态环境分区管控方案中管控要求。

4、与省、市、县（区）“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

表 1-3 本项目与省、市、县区“十四五”生态环境保护规划的符合性一览表

相关环保政策		本项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	<p>第六章 坚持三水统筹，稳步提升黄河流域水生态环境</p> <p>第三节 持续深化水污染治理</p> <p>全面推进城镇生活污水治理。加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，完善城镇污水处理厂运营管理机制，新建污水处理设施配套管网应同步设计、同步建设、同步投运，积极探索“厂网一体化”运营机制。大力实施污水管网补短板工程，对进水浓度明显偏低的污水处理站开展收水范围内管网排查，实施管网混错接改造、破损修复。到 2025 年，城市、县城污水处理率分别达到 95%、93%。城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建</p>	<p>本项目为城固县污水处理厂设施改造及老旧设备更新，项目产生的恶臭拟采取生物除臭措施，项目实施后，将减少大气污染物的排放，保护了水环境质量及农村人居环境，实现节能减排，对保护汉江河水系、改善水质有着重要的意义</p>	符合

		设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。		
	《汉中市“十四五”生态环境保护规划》	垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，因地制宜采取除臭措施 第六章 第三节 持续深化水污染治理 全面推进城镇生活污水治理。加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，完善城镇污水处理厂运营管理机制，新建污水处理设施配套管网应同步设计、同步建设、同步投运，积极探索“厂网一体化”运营机制。大力实施污水管网补短板工程，对进水浓度明显偏低的污水处理站开展收水范围内管网排查，实施管网混错接改造、破损修复。到 2025 年，城市、县城污水处理率分别达到 95%、93%。	本项目为城固县城市污水处理厂改造工程，本项目的实施能完善城固县城区污水收集系统，有效提高污水处理厂稳定、可靠运行能力	符合
	《城固县“十四五”生态环境保护规划》	第六章 坚持三水统筹，全面巩固水生态环境 第七章 第三节 持续深化水污染治理 全面推进城镇生活污水治理。加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，新建老庄镇、五堵镇、天明镇、二里镇、桔园镇、原公镇镇级污水处理厂（站）6 座，实施城市污水处理厂二期建设工程，积极探索“厂网一体化”运营机制。大力实施污水管网补短板工程，对进水浓度明显偏低的污水处理厂开展收水范围内管网排查，实施城区污水管网提升工程。	本项目属于城固县城市污水处理厂改造工程，主要对污水厂设施改造及老旧设备更新	符合
	《城固县国土空间规划》	第三节 市政基础设施规划 二、县域排水设施规划 （三）污水处理设施规划 远期保留城固县污水处理厂、莲花街道污水处理厂和三合镇污水处理厂，最终达到设计污水处理规模。 规划各污水处理厂站的污水排放标准均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A。 第十一章 中心城区规划第六节 市政基础设施规划 二、排水工程规划 （二）污水系统规划 至2035年，污水集中处理率达到100%，污水量为4.32万m ³ /d。 污水处理厂规划。扩建城固县城污水处理厂，处理规模达到4万m ³ /d，总占地4公顷。扩建城北莲花污水处理厂，使其处理规模达到0.4万m ³ /d，占地0.8公顷。	本项目属于城固县城市污水处理厂改造工程，本项目实施后，污水处理厂达到4万m ³ /d的处理规模，现状及改造后设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	符合

		规划保留三合镇污水处理厂,处理规模达到1万m ³ /d,占地1.72公顷。各污水处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 A 标准。		
5、与其他相关政策符合性分析				
表 1-4 与相关环保政策的符合性分析一览表				
相关环保政策		本项目情况	符合性	
《中华人民共和国水污染防治法》	<p>第四十九条 城镇污水应当集中处理。</p> <p>第五十条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物,应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。城镇污水集中处理设施的运营单位,应当对城镇污水集中处理设施的出水水质负责。</p> <p>第五十一条 城镇污水集中处理设施的运营单位或者污泥处理处置单位应当安全处理处置污泥,保证处理处置后的污泥符合国家标准,并对污泥的去向等进行记录。</p>	<p>本项目为城固县城市污水处理厂改造项目,本项目的实施能完善城固县城区污水收集系统,有效提高污水处理厂稳定、可靠运行能力,改造后确保出水水质符合排放标准;项目改造后污泥经离心压滤处理后委托相关单位处置,每次记录污泥的去向</p>	符合	
《中华人民共和国长江保护法》	<p>第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设,并保障其正常运行,提高城乡污水收集处理能力。</p> <p>在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口,应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区,除污水集中处理设施排污口外,应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。</p>	<p>本项目为城固县城市污水处理厂改造项目,现状已建设配套管网,本次污水处理规模将从现状的3万m³/d增加到4万m³/d,因此项目现有排污口需同步扩大,目前正在编制排污口论证报告拟报送生态环境相关部门审批,项目设计出水水质能达到相应功能区水质目标</p>	符合	
《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》(2023年修正)	<p>第二十二条 城镇污水集中处理设施的运营单位,也应当取得排污许可证。排污单位排放水污染物不得超过国家和地方规定的标准,不得超过排污证许可的排放浓度和排放量。</p>	<p>本项目尾水达标排放,现有内容已取得入河排污口批复,本次改造内容正在同步办理排污许可变更手续</p>	符合	

	<p>第三章 构建水生态环境保护新格局</p> <p>继续做好点源污染防治。推进城镇污水处理设施建设及管网改造，提升山南市、县以及乡镇生活污水收集率与处理达标率，严格杜绝散乱污直排。</p> <p>第七章 巩固深化水环境治理提升农村生活污染治理水平。对于可形成径流，并进入自然水体的农村生活污水直排区域，按照分散与集中相结合的原则，有序开展农村生活污水资源化利用，因地制宜完善农村生活污水设施及管网建设。对因管网不配套导致农村生活污水处理设施未运行的，根据区域内农村生活污水排放分布及管网覆盖分析结果，加快开展配套污水收集管网建设。</p>	<p>《陕西省水生态环境保护规划》</p>	<p>本项目属于城市污水集中处理设施改造建设，处理后的尾水达标后排放。项目的建设解决了项目纳污范围内部分生活污水未经处理直排的问题，改善了城固县的居住环境</p>	符合
	<p>第二十八条 市、县（区）人民政府应当建立城镇污水集中处理设施建设运行和保障机制，统筹建设生活污水集中处理设施及配套管网，推行雨污分流，提高污水收集率和处理率，并加强对城镇污水集中处理设施运营的监督管理。污水集中处理设施运营单位应当依照法律、法规和运行维护要求，对污水集中处理设施进行日常养护，保证污水集中处理设施正常运行，出水水质符合排放标准。</p>	<p>《汉中市汉江水质保护条例》</p>	<p>本项目为城固县城市污水处理厂改造项目，本项目的实施能完善城固县城区污水收集系统，有效提高污水处理厂稳定、可靠运行能力，改造后确保出水水质符合排放标准</p>	符合
	<p>强化城镇生活污染治理。加快完善城镇污水处理设施建设、运营与改造，现有城镇污水处理设施要因地制宜进行改造，生活污水全面收集处理，达到相应的排放标准或再生利用要求。</p>	<p>《汉中市水污染防治工作方案》</p>	<p>本项目为城固县城市污水处理厂改造项目，项目的实施能完善区域生活污水的收集，削减区域污染物的排放，废水处理后达标排放</p>	符合
	<p>扬尘治理工程</p> <p>加强施工期间扬尘管控，严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。建成区内所有施工工地全部安装在线监测和视频监控设施，</p>	<p>《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）的通知》（陕发</p>	<p>本项目施工过程中将严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，以最大程度地降低扬尘对周围环境的影响。</p>	符合

	<p>(2023) 4号)</p> <p>《汉中市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)的通知》(汉发(2023) 7号)</p> <p>《城固县大气污染防治专项行动2024年工作方案》(城气防办发(2024) 3号)</p>	<p>并与住建部门联网。所有施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值(DB61/1078—2017)》的立即停工整改。鼓励各县区推动实施“阳光施工”“阳光运输”,减少夜间施工数量。</p> <p>加强堆场扬尘污染控制,建立物料堆场监管台账,贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭,不能密闭的应当设置不低于堆放物高度的严密围挡和采取有效覆盖措施防治扬尘污染。装卸物料必须采取密闭或者喷淋等方式。易产生扬尘污染的物料堆场单位必须建设运输车辆冲洗设施,保持出入车辆干净,有效控制扬尘排放。</p>		
	<p>6、选址及用地规划符合性分析</p> <p>(1) 本次城固县城市污水处理厂设施改造及老旧设备更新项目,在原有厂区内进行,不新增占地,根据建设单位提供的土地证可知本项目占地区域为公共设施用地。</p> <p>(2) 根据现场勘查,本项目选址区域不涉及水源地保护区、风景名胜區、自然保护区,以及基本农田保护区、重要湿地等敏感区分布,亦不涉及国家相关法律法规划定的禁止建设区域。</p> <p>(3) 项目区域环境质量现状满足功能区的相关要求,建设项目有切实可行的污染防治措施,在严格落实环评提出的各项污染防治措施后,废气、噪声可做到达标排放,废水能够达标排放,固废可做到无害化处置,对外环境影响较小。</p> <p>综上所述,从环保角度分析该项目在原有厂区内进行改造可行。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、建设项目组成情况</p> <p>1、项目由来</p> <p>城固县污水处理厂于 2011 年 5 月开工建设，2012 年 12 月竣工，2013 年 4 月正式运行，2017 年 7 月实施提标改造工程，12 月 25 日建成调试运行投产。该污水处理厂现状处理规模为 3 万 m³/d，目前污水处理厂平均进水量已达到 2.6 万 m³/d，雨季超过 3 万 m³/d，并且目前部分设备已老化，非节能降耗设备，不能满足经济发展及国家政策的要求。为了保护水资源，改善水环境质量，提高城市居民的生活质量，加强改造扩容城固县污水处理厂，能彻底解决城固县及县城周边镇办的生活污水问题，提高城市环境综合治理的整体水平，创造优美整洁的环境，因此城固县住房和建设局拟投资建设该项目，本次改扩建实施后全厂污水处理规模由 3 万 m³/d 提升至 4 万 m³/d，项目改造前后污水处理工艺总体不变。</p> <p>2、项目组成</p> <p>根据建设单位提供的资料，本项目目前已委托相关单位编制了项目可行性研究报告、初步设计及入河排污口设置（扩大）论证报告等资料，目前项目可行性研究报告、初步设计已取得城固县发展和改革局出具的批复文件，项目入河排污口设置（扩大）论证报告正在编制过程中，本次项目主要建设内容引用项目可研及设计资料。</p> <p>本次主要建设内容为：</p> <p>（1）新增 1 万 m³/d 的一体化生物反应池、新建 4 万 m³/d 的高效沉淀池和反硝化深床滤池，污泥浓缩池和加药间拆旧建新。</p> <p>（2）现状老旧设备更新：对污水处理厂的粗格栅机、污水提升泵、潜水推流器、污泥回流泵等老旧设备进行更新改造，提高污水处理厂处理效能和处理成本，本次仅涉及污水处理厂改造提升，不涉及污水管网工程，本次改扩建主要建设内容详情见表 2-1。</p>						
	表 2-1 项目主要组成一览表						
	<table><tr><td>工程分类及</td><td>建设内容及规模</td><td>备注</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	工程分类及	建设内容及规模	备注			
	工程分类及	建设内容及规模	备注				

项目名称		现有工程	本次改造内容	
主体工程	粗格栅房	电动回转式粗格栅、栅宽 900mm、渠宽 1000mm、H=11m, 2 台(一用一备); 功能: 拦截污水中较大悬浮物, 确保后续设备正常工作	回转式粗格栅, 栅条 B=20mm, 渠宽 1000mm, 安装角度 75°, H=8.9m, 出渣口 1.4m (自池面开始计), N=0.75kW	更换 2 台 新增 1 台
	提升泵	Q=950m ³ /h、H=17m、N=55kw, 潜水泵 3 台(两用一备); 功能: 将污水提升至细格栅池	设置潜水泵 5 台 (3 用 1 备, 2 台变频, 其中 3 台新增, 两台利旧)	3 台新增, 两台利旧
	细格栅	电动转鼓式细格栅 Φ=950m ³ /h、H=17m, 1 台; 功能: 进一步去除污水中较小悬浮物	新增 3 台孔板细格栅, 栅条间隙: 3mm, 栅前水深: 700mm, 渠宽: 1650 mm	新增 3 台 孔板细格栅
	旋流沉砂池	Q=1980m ³ /h、N=1.5kW、池内径 3650mm, 设置旋流沉砂器 2 台; 功能: 去除污水中粒径 ≥0.2mm 的砂粒	依托现有	依托现有
	AAO改良型氧化沟	厌氧池 叶轮直径2300mm, 输出功率 3kW, 配套导轨提升拉链及原装电缆, 2 台	依托现有	依托现有
		缺氧池 叶轮直径2300mm,输出功率 3kW, 配套导轨提升拉链及原装电缆, 4 台	依托现有	依托现有
		好氧池 叶轮直径 2300mm, 输出功率 4kW, 配套导轨提升拉链及原装电缆, 6 台	依托现有	依托现有
	一体化生物反应池	/	将 AAO 生物反应池、二沉池、污泥泵池合建, 共 1 座, 设计规模 10000m ³ /d	新建
	二沉池	2 座, 706.9mm ² , Φ=30m, H=4.5m, 单管中心传动刮吸泥机 2 套	依托现有, 同时新建二沉池一座, 池内径 26m	依托现有 2 座+新建 1 座, 同时对设备进行更新
	中间水池	10.0mx10.0mx5.0m, 1 座钢砼结构, 泵房地下钢砼结构, 安装 3 台卧式离心泵, 2 用 1 备	依托现有	依托现有
	转鼓过滤器	98m ² , 7.0mx7.0mx5.0m, 2 座, 钢砼结构, 带搅拌器 4 台	/	拆除

		高效沉淀池	/	由机械混合池、絮凝反应池、斜管沉淀池组成。混合池尺寸为 3.0×3.0×3.85m, 有效水深 3.45m, 絮凝池尺寸为 5.3×6.3×6.9m, 有效水深 6.6m; 沉淀池尺寸为 13×13×6.9m, 有效水深 6.5m。污泥回流泵坑尺寸为 4.8×10.0×6.5m	新建
		反硝化深床滤池	/	按 40000 m ³ /d 设计, 变化系数 1.2, 深床滤池设计 5 格, 滤速 6.2m/s。此外需设置废水池和清水池, 净尺寸: L×B=18.29m×3.56m (单格)	新建
		污泥深度处理系统	120m ² , 污泥深度处理间 1 套, 12.0m×10.0m×6.0m, 框架结构; 污泥改性混合机 1 套; 连续污泥深度脱水机 1 套, 处理量 1.5~2.0mm ³ /h	新建一座污泥浓缩池, 设计流量: Q=40000m ³ /d	依托+新建
		加药间	20m ² , 5.0m×4.0m×4.5m, 1 座砖混结构, 带有轴流风机 2 台, 加药间为污水处理系统提供碳源、PAC、PAM 等; 加氯间提供消毒药剂	功能: 加药间用于放置 PAC、次氯酸钠储存及碳源投加装置	拆旧建新
		储药间	20m ² , 5.0m×4.0m×4.5m, 1 座砖混结构, 带有轴流风机 2 台, 风量为 1350m ³ /h	拆除后, 在新建加药间内设置储存区	拆除
		过滤间	170.4m ² , 21.3m×8.0m×7.0m, 1 座, 砖混结构, 带有轴流风机 2 台, 风量为 9000m ³ /h	/	拆除
		接触消毒池	525m ² , 次氯酸钠消毒 Q=1813m ³ /h	将远期预留的一格消毒接触池拆除, 现有的消毒接触池利旧, 消毒池有效水深 3.5m, 有效池容为 840m ³	改造(部分拆除后新建)
		污泥回流泵池	81m ² , 污泥回流泵 3 台、Q=625m ³ /h; 剩余污泥泵 2 台、Q=60m ³ /h; 剩余污泥泵 2 台, Q=60m ³ /h	新建污泥泵池, 有效容积: 300m ³	原有保留, 同时另外新建
		储泥池	57.6m ² , D=260mm、N=0.85kW、水搅拌器 1 台	依托现有	依托现有, 部分设备更新
		除臭系统	设置生物除臭装置 1 套、Q=6000m ³ /min; 用于格栅、污泥储池、脱水机房工序除臭	新建一套除臭系统, 用于新建污泥提升泵池除臭; 原有除臭设备利旧	依托+新建

	辅助工程 食堂	综合办公楼	1200m ² , 3层, 框架结构。内设化验室、自控设施的中央控制室等生产设施用房、办公室。	依托现有	依托现有
		门卫	28m ² , 1层, 砖混结构, 尺寸: 4.0m×5.0m×3.6m。	依托现有	依托现有
		食堂	96m ² , 1座一层, 框架结构	依托现有	依托现有
	公用工程	供电	两路10kV进线作为供电电源, 两路10kV电源一用一备	原有两路10kV电源容量不做改变, 对厂区变配电室进行改造	依托+改造
		给水	接当地自来水管网	依托现有	依托现有
		排水	雨污分流制, 污水经污水处理厂处理达标排至城南小河后排入汉江	依托现有	依托现有
	环保工程	废气防治	项目污水处理各单元的构筑物周边绿化, 并且厂界围墙内设置宽度不小于5m防护绿化隔离带, 格栅、提升泵池进行臭气收集, 恶臭气体集中收集后采用生物滤池处理后排放; 食堂油烟经油烟净化处理设施处理后经屋顶排放	原有除臭措施保留, 改造后对储泥池、脱水机房等进行臭气收集, 恶臭气体集中收集后采用生物滤池处理后排气筒排放, 同时加强厂区绿化、无法收集的工段定期喷洒除臭剂, 可减小臭气影响; 食堂油烟依托现有油烟净化处理设施处理后经屋顶排放	依托+改造新增
		废水防治	污泥压滤废水返回调节池后与厂内生活污水均进入厂区污水处理设施处理, 处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排放	污泥压滤废水返回调节池后与厂内生活污水均进入厂区污水处理设施处理, 处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排放	/
		地下水	各构筑物、管线均采取防渗措施	拟新建的一体化生物反应池、高效沉淀池和反硝化深床滤池及改建的污泥浓缩池采取重点防渗, 改建的加药间采取一般防渗	/
		噪声	采取减振、隔声及合理设置厂区绿化带等措施	新增设备采取建筑隔声, 选用低噪声设备, 采取基础减振、厂房隔声、风机消声等措施	/

	固废	污泥经带式压滤系统压滤处理后脱水后的污泥外运至城固县向阳新型建材厂进行制砖；生活垃圾交环卫部门处理；格栅渣及沉砂日产日清，及时装车外运制砖；危险废物设危废暂存间收集，定期交由汉中石门固体废物处置有限公司处置	污水处理站污泥在污泥脱水机房经机械脱水处理后含水率降至80%以下，外运至城固县向阳新型建材厂进行制砖；生活垃圾交环卫部门处理；格栅渣及沉砂日产日清，及时装车外运至送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；危险废物设危废贮存库收集，定期交由陕西明瑞资源再生有限公司处置	本次扩建不新增固废暂存设施
依托工程	本次在原有场地内进行改造，办公辅助用房及门卫室等辅助工程及公用工程均依托现状工程			

二、设计规模、主要工艺及排污口设置情况

1、设计规模及工艺

（1）现状处理工艺及规模

污水处理厂现状（一期）设计处理规模为3万 m³/d，其主体处理工艺为“格栅+沉砂+氧化沟（A/A/O）+絮凝沉淀+转鼓过滤+接触消毒”，消毒工艺采用“次氯酸钠消毒”，污泥采用污泥浓缩+调理+高压板框压滤机脱水。

（2）本次改扩建设计工艺

本次改扩建工程（二期）污水处理主体工艺采用“A/A/O 微曝生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池”，尾水排放消毒工艺采用“次氯酸钠消毒”，污泥采用污泥浓缩+调理+高压板框压滤机脱水。

目前污水处理厂平均进水量已达到3万 m³/d，雨季超过3万 m³/d，本次项目扩容1万 m³/d的处理规模，本次改造实施后，污水处理厂达到4万 m³/d的处理规模，时变化系数1.62。

2、排污口设置情况

目前污水处理厂已设置有一个入河排污口，现状 DN1000 的尾水排放管满足3.0万 m³/d的排水规模，故本项目依托现有入河排污口。本项目新增处理规模为1.0万 m³/d，全厂总处理规模为4.0万 m³/d，尾水全部通过已建排污口排入小河后汇入汉江。建设单位正在编制《城固县城市污水处理厂入河排污口扩大论证报告》，要求本次改造后运营前须按规定完成排污口扩大论证工作并取得相关生态环境主管部门的许可文件。

三、原辅材料消耗

根据污水处理工艺、污泥处理方式，主要消耗的原料有污水絮凝过程投加的絮凝剂 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺），污水消毒过程中采用的次氯酸钠等。

表 2-2 主要原辅材料及能源消耗表 单位：t/a

名称	现有工程使用量	本次改造后新 增量	改造后全厂用量	来源
絮凝剂PAM	13	+4.3	17.3	外购
絮凝剂PAC	10	+3	13	外购
次氯酸钠	126	+42	168	外购
除磷剂	480	+160	640	外购
生物碳源（乙 酸钠）	50	+20	70	外购
电	56万kW·h	+14万kW·h	70万kW·h	接城市电网

本项目消毒剂原辅材料均随用随取，定期外购补充，不在设备间内大量储存。

表2-3 污水处理主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	PAM	俗称絮凝剂或凝聚剂，分子式为： $\text{CH}_2\text{-CH}_n$ ，是线性高分子聚合物，固体产品外观为白色或略带黄色粉末，液态为无色黏稠胶状体，易溶于水，温度超过120℃时易分解。
2	PAC	PAC是一种无机高分子混凝剂，呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体，又称聚铝。PAC有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程。而PAC的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用pH值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD及砷、汞等重金属离子。
3	次氯酸钠	常温下为无色结晶或白色颗粒。无气味。相对密度2.5，熔点248℃，有强氧化性，低毒，半数致死量（大鼠经口）1200mg/kg。
4	除磷剂	主要成分为高锰酸钾20%—30%，硫酸亚铁5%—10%，三氯化铁20%—30%，硫酸亚锰5%—10%，聚丙烯酰胺1%—2%，碳酸钙1%—3%，聚合氯化铝10%—20%，次氯酸钠5%—10%，硅酸钠2%—4%，活性氧化铝5%—10%。固体颗粒，比重1.7g/cm ³ ，pH4-6，通过絮凝吸附作用达到去除水中的磷的目的。
5	生物碳源（乙酸钠）	无色、无刺激性气味的液体，组分为小分子有机酸、糖类以及生物提取物等，具有极高的可生化性，可广泛应用于污水处理系统中，以解决碳源不足而导致的出水总氮偏高问题，提高污水处理系统的反硝化能力，同时对强化生物除磷也有很好的效果。

四、设计进水水质及出水水质

1、污水收集服务范围

根据项目可研及设计资料可知,污水处理厂处理的污水收集服务对象主要为城固县城及周边居民生活污水及范围内工业废水,本次改造前后,污水处理厂收水范围一致,工业废水在进入污水收集系统之前需进行预处理,使其达到《城镇污水排入下水道标准》(GBT31962-2015)及《室外排水设计标准》(GB50014—2021)中对有毒物质排放允许浓度的规定,方可排入城市污水管网。根据建设单位介绍项目主要收集处理城固县城区内生活污水,接纳的工业废水量较小,且不涉及有毒有害物质及重金属排放企业,执行上述标准时,应特别注意以下几点:

(1) 严禁排放腐蚀下水道设施的工业废水。如pH值太低的工业废水,含高浓度氯、次氯酸盐、酸酐、氯化乙酰、氯化铁等的工业废水。

(2) 严禁向下水道排放含有剧毒物质(如氰化钠、氰化钾等)、易燃、易爆物质(如汽油、煤油、重油、煤焦油、苯系物、醚类及其它有机溶剂等)的工业废水和有害气体。

(3) 严禁向下水道排放含有过多悬浮物固体的工业废水。城市垃圾、工业废渣、电镀渣、黏稠物质等均不得排入城市下水道。

(4) 不符合上述标准要求的工业废水,应就地建造专门的废水处理设施,对排放的工业废水进行预处理后,才能排入下水系统。

2、设计进出水水质

根据项目可研报告及初步设计资料,确定本项目改造前后污水处理厂设计进水水质(见下表),出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

表 2-4 本次改造前项目进、出水水质及处理效率 单位: mg/L (pH 无量纲)

指标	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	pH
进水水质	350	500	400	45	70	8.0	6~9
出水水质	≤10	≤50	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5	6~9

表 2-5 本次改造后项目进、出水水质及处理效率 单位: mg/L (pH 无量纲)

指标	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	pH
进水水质	200	420	250	40	60	6.0	6~9

出水水质	≤10	≤50	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5	6~9
处理效率(%)	≥87.5	≥66.67	≥93.3	≥75	≥40	≥83.3	/
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							

根据上表可知，本次改造前后设计出水水质总体一致，但改造后进水水质要求略严格。

五、主要生产设施及构筑物

1、本次主要改造及新建设施构筑物

表 2-6 本次主要新增及拆除设施建、构筑物一览表

序号	名称	规格	结构	数量	单位	备注
新建构筑物一览表						
1	一体化生物反应池	80×34×7m	钢砼	1	座	地上3.85m，地下3.15m
2	高效沉淀池	27.8×31.2×8m	钢砼	1	座	地上4m，地下3.9m
3	反硝化深床滤池	33×23×6.5m	钢砼	1	座	滤池及管廊间
		18×10×5.3m	钢砼	1	座	废水池清水池
4	加药间	33.5×7.0×4m	框架	1	座	
5	污泥浓缩池	直径14m 深度5.45m	钢砼	1	座	
拆除一览表						
6	二次提升泵池	15×10×5m	钢砼	1	座	拆除
7	转鼓过滤器		成品设备	2	台	拆除
8	钢制污泥储罐		碳钢	2	座	拆除
9	石灰料仓		碳钢	1	座	拆除
10	消毒接触池		钢砼	1	座	拆除一半

备注：本次拆除的废旧池体等建筑垃圾送往市政部门建设的建筑垃圾填埋场处置，另外拆除产生的废旧设备可作为废金属等废旧资源外售，不可利用的部分作为固废运至洋县生活垃圾焚烧发电厂处置

2、主要生产设备

表 2-7 污水处理厂全厂其余主要设备一览表

编号	名 称	规 格	单位	数量	材料	备 注
一	粗格栅及提升泵房改造					
1	回转式粗格栅	e=15mm B=1.0m H=8.90m N=1.1kW	台	3	成品	更换现状2台，新增1台
2	铸铁镶铜方闸门(手动启闭机)	B*H=0.5x0.7m	台	6	成品	配套不锈钢丝杠，支架

3	潜污泵	Q=900m ³ /h, H=16.5m, N=75kW	台	3	成品	含安装装置及 提升装置, 更 换现状泵组, 变频
4	移动抓斗式 格栅	B=1.0m, 渠深 H=8.47m, b=40mm, N=1.1kW	台	1	成品	新增 1 台, 配 套抓斗及安装 支架
二	细格栅及旋流沉砂池					
1	循环式齿耙 清污机	e=3mm B=1.5m H=1.40m N=1.5kW	台	3	成品	更换现状 2 台, 新增 1 台
2	旋流沉砂器	Q=1980m ³ /h N=1.5kW	套	2	成品	更换现状 1 台, 新增 1 台
3	砂石分离器	Q=5~12L/s N=0.37kW	套	1	成品	
4	鼓风机	Q=2.0m ³ /min N=3.0kW P=45kpa	套	2	成品	更换现状 1 台, 新增 1 台
5	管道泵	Q=8.3m ³ /h N=2.2kW H=30.0m	套	2	成品	
6	吸砂泵	Q=8.3m ³ /h N=2.2kW H=30.0m	套	1	成品	
三	AAO 改良型氧化沟改造					
1	厌氧潜水推 流器	叶轮直径 2500mm, n=42/min N=4.0kW	台	2	成品	配套相应安装 支架及导链
2	缺氧潜水推 流器	叶轮直径 2500mm, n=42/min N=4.0kW	台	4	成品	配套相应安装 支架及导链
3	好氧潜水推 流器	叶轮直径 2500mm, n=63/min N=7.5kW	台	4	成品	配套相应安装 支架及导链
4	可提升式微 孔曝气器	Q=6.5m ³ /h, 氧利用 率≥25% 充氧能力 ≥0.7kgO ₂ /kW.h 动力效率 ≥5.5kgO ₂ /kW.h, 阻力损失 3~4kpa 曝气管规 格:L=1000mm, φ67mm	套	1320 (44 组)	成品	
5	手电两用旋 转回流门	B*H=850x5500mm	台	2	成品	配套启闭机, 启闭力 4t
四	二沉池及污泥回流池改造					
1	单管中心传 动刮泥机	D=30m N=0.37kW 2.5~4.5m/min	台	1	成品	
2	配水孔及挡	B=600mm, L=91m,	块	2	成品	

	板	厚度 3mm				
3	浮渣挡板	B=300mm, L=2500, 厚度 3mm	块	68	成品	
4	摆线针轮减速机	N=0.75kW	台	2	成品	
5	污泥回流泵	Q=625m ³ /h H=5m N=15kw	套	3	成品	
6	剩余污泥泵	Q=60m ³ /h H=13m N=4kw	套	2	成品	
7	新增除臭设备	Q=6000m ³ /h 5.5x3.7x2.0m N=19.4kW	套	1	成品	生物除臭
五	新建一体化生物反应池					
1	厌氧段潜水搅拌机	Φ320 N=2.2kW	套	3	成品	配套吊架
2	缺氧段潜水搅拌机	Φ2500 N=7.5kW	套	6	成品	配套吊架
3	好氧段潜水推流器	Φ2500 N=7.5kW	套	1	成品	配套吊架
4	回流泵(穿墙泵(自带阀门))	Q=450L/s, H=0.8m, N=7.5kW	套	2	成品	变频控制, 1 用 1 备
5	曝气盘	φ300 单个通气量 4Nm ³ /h	个	1450	膜片: 硅胶; 支撑: PP	
11	出水堰板	H=0.36m =5mm	米	2	不锈钢	
13	全桥式周边传动刮泥机	φ26m, H=5.38m N=1.5kW	套	1		
14	集水槽	550x530 =6mm	米	89	不锈钢	与刮泥机配套 含底板 ()
15	浮渣挡板	H=800 =6mm	米	86	不锈钢	与刮泥机配套
16	浮渣斗	H=0.5m BXL=0.8x0.8m	套	1	不锈钢	与刮泥机配套
17	内侧出水堰板	H=0.25m	米	88	不锈钢	与刮泥机配套
18	外侧出水堰板	H=0.25m	米	91	不锈钢	与刮泥机配套
19	刚性防水翼环(A)型	DN600 L=300mm	个	2	钢	详见 02S403-8, 9
20	刚性防水翼环(A)型	DN400 L=300mm	个	1	钢	详见 02S403-8, 9

21	柔性防水套管(A)型	DN400 L=300mm	个	1	钢	详见 02S404-5
22	柔性防水套管(A)型	DN200 L=300mm	个	1	钢	详见 02S404-5
23	浮渣管吊架 吊杆管卡	DN200	个	1		S161/55/21.8.1 7
24	不锈钢膨胀 螺栓及橡胶 垫	M16x140	组	45		
25	回流污泥泵	潜污泵 Q=417m ³ /h H=6m N=11kw 含 自耦装置	台	2	成品	1 用 1 备 2 变频
26	剩余污泥泵	潜污泵 Q=38m ³ /h H=10m N=3kW 含 自耦装置	台	2	成品	1 用 1 备
27	混凝土管集 水坑	φ500 L=400 δ=50	个	1	砼	
28	塑钢爬梯		套	2	塑钢	详见 05S502/24
六	新建高效沉淀池					
1	混合搅拌机	D=1500mm, N=60RPM, P=7.5kW	台	2	成品	变频
2	反应搅拌器	D=3000mm, N=17RPM, P=5.5kW	台	4	成品	包括导流筒及 挡板, 变频
3	刮泥机	D=13m, N=0.061RPM, P=0.18kW	台	2	成品	附不锈钢套筒
4	回流污泥泵	Q=40~80m ³ /hr, H=1.5bar, P=15kW	台	4	成品	2 用 2 库备, 均 为转子泵
5	剩余污泥泵	Q=40~80m ³ /hr, H=1.5bar, P=15kW	台	4	成品	2 用 2 库备, 均 为转子泵
6	电动渠道闸 门	800x2500mm, P=1.5kW	套	2	成品	出水
7	出水槽	LXBXH=5800X400 X440mm, δ=5mm	套	20	成品	不锈钢 304
8	出水堰板	L=5800mm, H=240mm, δ=3mm	套	40	成品	不锈钢 304
9	斜管及支撑 架	L=1.6, 垂直高度 H=1.4m, 安装角度 60°	m ²	300	成品	

10	电动铸铁闸门	DN1200, P=3kW	套	1	成品	双向受压
11	电磁流量计	DN150	套	2	成品	回流污泥流量计, 仪表专业工程量
12	电磁流量计	DN300	套	2	成品	剩余污泥总流量计, 仪表专业工程量
七	新建反硝化滤池					
1	反洗鼓风机(含隔音罩)	Q=60m ³ /min P=79kPa N=132kW 配套提供泄压阀、卸荷阀、止回阀等	台	3	产品	两用一备 一变频控制
2	反洗水泵(潜污泵)	Q=960m ³ /h H=12m N=45kW G=3015kg	台	2	产品	一用一备 一变频控制
3	废水泵(潜污泵)	Q=80m ³ /h H=18m N=7.5kW	台	3	产品	两用一备
4	潜污泵	Q=10m ³ /h H=10m N=1.1kW	台	2	产品	一用一备 管廊间排水 配套浮球液位计
5	潜水搅拌机	叶轮直径 580mm 转速 475rpm N=7.5kW 搅拌机 最小淹没深度 1.2m 配套成套电控箱	台	1	产品	安装于废水池
6	混合搅拌机(立式)	Φ=1.0m N=5.5kW 配套成套电控箱	台	1	产品	安装于混合池
7	絮凝搅拌机(立式)	Φ=1.0m N=2.0kW 配套成套电控箱	台	1	产品	安装于絮凝池
8	卸药泵(化工磁力泵)	Q=15m ³ /h H=10m N=3kW	台	2	产品	一用一备
9	加药泵(隔膜计量泵)	Q=0-200L/h H=4bar N=1.1kW	台	3	产品	两用一备
10	LX 型电动单梁起重机	起重量 5 吨 提升高度 12m 轨道间距 8m , 配套 MD15-12 型电动葫芦 N=7.5+0.8+0.8X2kW	套	1	产品	配套铁壳开关、工字钢
11	螺杆式空压一体机	Q=1.0m ³ /min P=10bar N=11kW	台	2	产品	一用一备 一体式含储气罐冷干机

12	储气罐	V=1.0m ³ P=10bar Φ800	座	2	产品	一用一备 配 套过滤器
13	进水气动附 壁闸门	BXH=400X600	套	5	产品	双侧受力 配 套气动启闭机
14	储罐	V=20m ³ H=3.70m D=2.71m	座	2	PE	乙酸钠药剂溶 液储罐
15	石英砂均质 滤料	石英砂 2~3mm d10=2.3mm	立方 米	795	产品	不含损耗
16	卵石承托层		立方 米	146	产品	不含损耗
17	气水分布滤 砖	HDPE 内充混凝土	池	5	产品	
八	新建加药间					
1	次氯酸钠溶 液存储罐	V=5000L, φ*H=1860*2080mm	个	3	钢衬 PE	
2	次氯酸钠溶 液防腐计量 泵	Q=100L/h, H=0.7MPa, N=0.35kW	台	2	成品	一用一备
3	次氯酸钠防 腐卸料泵	Q=12m ³ /h, H=10.5m, 1.5kW	台	2	成品	一用一备
4	Y 型过滤器	DN20, PN1.0MPa	个	2	成品	计量泵附件, 与 dn25 管道配 套
14	加药系统管 道及配件	dn25, PN1.0MPa	米	9.5	UPVC	
15	卸料管道及 配件	dn63, PN1.0MPa	米	15	UPVC	
16	倒流防止器 组	DN32, PN1.0MPa	套	1	成品	与 dn40 管道配 套
17	淋浴喷头	DN15	个	1	成品	与 dn20 管道配 套
18	水龙头	DN15	个	1	成品	与 dn20 管道配 套
19	拖布池		个	1		
20	PAC 加药泵	隔膜计量泵, 800L/h, 4bar, 0.55kW	台	3	成品	两用一备, 变 频
21	PAC 加药装 置	5kg/h N=1.1kW	台	1	成品	
22	PAM 加药泵	螺杆加药泵, 3m ³ /h, 4bar, 1.5kW	台	2	成品	两用一备, 变 频

23	PAM 加药装置	10kg/h N=1.1kW	台	1	成品	
24	乙酸钠储罐	20m ³ , FRP, φ3000mm, h=2.85m	座	2	钢衬 PE	含配套附件
25	计量泵	100L/h h=0.25MPa N=0.75kW	台	2	成品	一用一备 变频
26	乙酸钠卸料泵	Q=50m ³ /h H=10.5m, 1.5kW	台	2	成品	一用一备
27	加药系统管道及配件	DN32 PN1.0MPa	m	25	钢衬 PE	UPVC
28	卸料管道及配件	DN65 PN1.0MPa	m	20	钢衬 PE	UPVC
九	新建污泥浓缩池					
1	全桥式中心传动刮泥机	D=14m H=4.7m N=1.5kW	台	1	产品	
2	出水堰板	H=0.23m δ=5mm	m	51	不锈钢	与刮泥机配套
3	进泥钢管	D219x8	米	25	Q235-A	
4	排水钢管	D325x8	米	10	Q235-A	
5	出泥钢管	D325x8	米	12	Q235-A	
6	90°弯头	DN300	个	2	Q235-A	
7	90°弯头	DN200	个	2	Q235-A	
8	刚性防水套管(A 型)	DN300	个	2	Q235-A	
9	刚性防水套管(A 型)	DN200	个	2	Q235-A	
10	现状储泥池开孔	DN300	个	1		
11	现状储泥池封堵孔洞	DN200	个	2		
十	污泥脱水机房改造					
1	离心脱水机	Q=35m ³ /h N=37+7.5kW	台	3	成品	两用一备, 厂家成套供货, 自带电控柜
2	污泥切割机	Q=40m ³ /h N=2.2kW	台	3	成品	两用一备
3	污泥进料泵	Q=40m ³ /h P=2bar N=7.5kW	台	3	成品	两用一备, 变频
4	PAM 加药泵	Q=1.2m ³ /h P=3bar N=0.75kW	台	3	成品	两用一备, 变频
5	冲洗水泵	Q=20m ³ /h P=5bar N=4kW	台	2	成品	一用一备

6	冲洗水箱	3000×1500×2000m m	座	1	钢制	
7	絮凝剂制备 装置	3.5kg/h N=5.68kW	台	1	成品	污泥
8	稀释装置	稀释水量 Q≤6m³/h	台	3	成品	两用一备
9	泥水分离阀	N=0.4kW	套	3	成品	与离心脱水机 配套
10	潜水排污泵	Q=6.0m³/h H=8m N=0.55kW	套	1	成品	
11	潜水搅拌器	D=260mm n=740r/min N=0.85kW	台	1	成品	
十一	鼓风机房改造					
1	磁悬浮鼓风 机	Q=72m³/min, 升压 =68.0kPa N=110kW	台	5	成品	更换 3 台, 新 增 2 台

六、劳动定员与工作制度

城固县城市污水处理厂现有定员为 36 人，现有员工目前可以满足一期运行要求，在一期定员的基础上，本次改扩建后增加 10 人，总共 46 人，依托现有食堂，不提供住宿，年工作 365 天，实行三班每班 8 小时工作制。

七、项目平面布置情况

根据现场勘查及建设单位提供的资料，生活办公区位于厂区西北侧，主要有综合办公楼、食堂、门卫室等；污水预处理区位于厂区西侧，西侧构筑物自北向南分别为除臭装置、沉砂池、细格栅池、粗格栅池、提升泵站、配电室、机房；

污水生化处理区位于厂区中部，主要为氧化沟（原有）、一体化生物反应池（拟新建）、二沉池（原有）、污泥泵站、高效沉淀池（拟新建）；部分处理设施位于厂区东北侧，主要有反冲洗设备间（拟新建）、反硝化滤池（拟新建）、加氯间、接触消毒池；其余构筑物位于厂区南侧，自西向东依次为维修间、污泥脱水机房、储泥池、清水池、污泥浓缩池（拟新建）、危废间等。

整个厂区布置紧凑、功能分区明确、运行管理方便，建、构筑物布置间距符合防火及卫生防护要求，并充分利用建、构筑物间及建构筑物与道路间的空间进行花草树木的种植，创造出整洁宜人的工作和生活环境。本次扩建后全厂污水处理站总平面布置见附图 2。改造前原厂区平面布置图见附图 3。

八、项目水平衡

厂区原有员工 36 人，本次改扩建后增加 10 人，总共 46 人，根据建设单位提供资料原有项目用水量为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ，项目用水主要为生活用水、配药用水、实验室用水。

职工生活用排水：根据调查，厂区原有员工 36 人，现有生活用水量约 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量约 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目改造后新增劳动定员 10 人，根据陕西省地方标准《行业用水定额》（DB 61/T943-2020）参照陕南地区居民用水取 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，改建后职工新增生活用水量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 0.8 计，则新增生活污水产生量 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次改造扩容后生活污水产生总量 $2.94\text{m}^3/\text{d}$ ， $1073.1\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水直接排入本污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准后排入小河；

配药用排水：根据调查，本项目改造前配药用水约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本次改造扩容后配药用水新增量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，改建后加药间药剂配制总用水 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分水均随药剂进入污水处理系统；

化验室用排水：根据调查，本项目改造前化验室用水约 $0.375\text{m}^3/\text{a}$ ，本次改造扩容后化验室用水新增量 $0.125\text{m}^3/\text{a}$ ，化验室废液新增量约 $0.02\text{m}^3/\text{a}$ 。

改建扩容后化验室总用水 $0.5\text{m}^3/\text{a}$ ，废液产生总量约 $0.12\text{m}^3/\text{a}$ ，该废液属于危险废物，按照危险废物要求管理和贮存，定期委托有资质单位安全处理处置；

反冲洗用水：本次改造扩容后污水处理厂不涉及反冲洗工艺，无反冲洗废水产生。

根据调查，本项目改造前反冲洗用水约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，反冲洗废水产生量约 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分水均随药剂进入污水处理系统。

绿化用排水：根据调查，本项目改造前绿化用水约 $2.475\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目改造后厂区绿化总面积约 1000m^2 ，根据陕西省地方标准《行业用水定额》（DB 61/T943-2020）参照附属绿地通用值 $3.3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，本次改造后新增用水量约 $0.825\text{m}^3/\text{d}$ 。

全厂绿化总用水量 $3.3\text{m}^3/\text{d}$ ，全部为中水，该部分用水全部损耗，无废水

产生。

本项目水平衡图见下图：

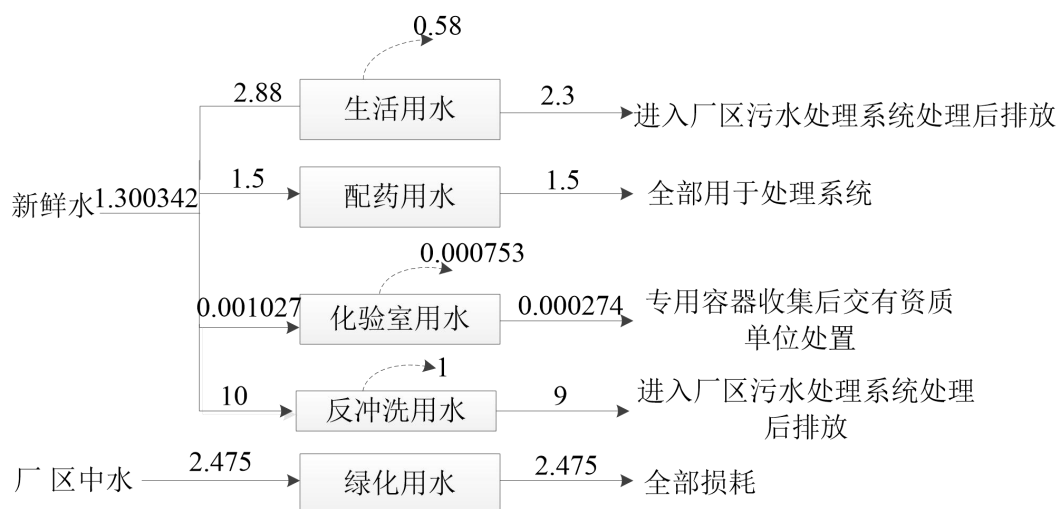


图2-1 本次改造前全厂水平衡图 单位：m³/d



图2-2 本项目改建后全厂水平衡图 单位：m³/d

工艺流程和产排污环节	<div data-bbox="368 226 531 264">一、施工期</div> <div data-bbox="368 293 999 331">1、污水处理厂改造施工工艺流程及产污环节</div> <div data-bbox="304 353 1390 577"><p>本项目施工期建设内容主要为对城固县城市污水处理厂的现有的粗格栅机、污水提升泵、潜水推流器、污泥回流泵等老旧设备进行更新改造，同时新建一体化生物反应池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、污泥浓缩池、加药间等设施，施工期主要为部分建筑物拆除、开挖地基、主体施工、设备安装调试。</p></div> <div data-bbox="336 622 1377 813"><pre>graph LR; A[地面建筑拆除] --> B[地基施工]; B --> C[主体施工]; C --> D[设备安装调试]; D --> E[工程验收]; A -.-> N、S、G ; B -.-> N、S、G ; C -.-> N、S、G ; D -.-> N、S、G ;</pre><p>图例：G 废气、N 噪声、S 固废</p></div> <div data-bbox="628 853 1123 891"><p>图 2-3 施工期工艺流程及产污环节图</p></div> <div data-bbox="368 909 689 947">2、施工工艺流程简述：</div> <div data-bbox="368 969 531 1008">①基础工程</div> <div data-bbox="304 1030 1390 1193"><p>主要指厂内部分地块（拟新建生物反应池等新建设施）平整、换填和基础开挖及部分改造建筑物拆除等工作，在此工程阶段会产生开挖扬尘、拆除扬尘、车辆运输扬尘、土石方、施工机械废气、交通运输废气和施工人员的生活废水。</p></div> <div data-bbox="368 1216 531 1254">②主体工程</div> <div data-bbox="304 1276 1390 1440"><p>主要指厂内构筑物建设阶段，本项目拟新建污水处理构筑物主要为钢混结构，辅助用房为砖混结构。因此施工阶段会产生少量废钢材、建筑垃圾、扬尘、噪声以及施工人员的生活污水。</p></div> <div data-bbox="368 1462 531 1500">③设备安装</div> <div data-bbox="304 1523 1390 1628"><p>指厂内设备如泵、仪表、自动控制以及电缆线等工程安装调试。主要产生污染物有废钢材、废线缆和噪声以及施工人员的生活污水。</p></div> <div data-bbox="368 1650 531 1688">二、营运期</div> <div data-bbox="368 1711 1056 1749"><p>本项目运营期主要生产工艺流程及产污环节如下：</p></div> <div data-bbox="368 1771 708 1809">1、工艺流程及产污环节</div>
------------	---

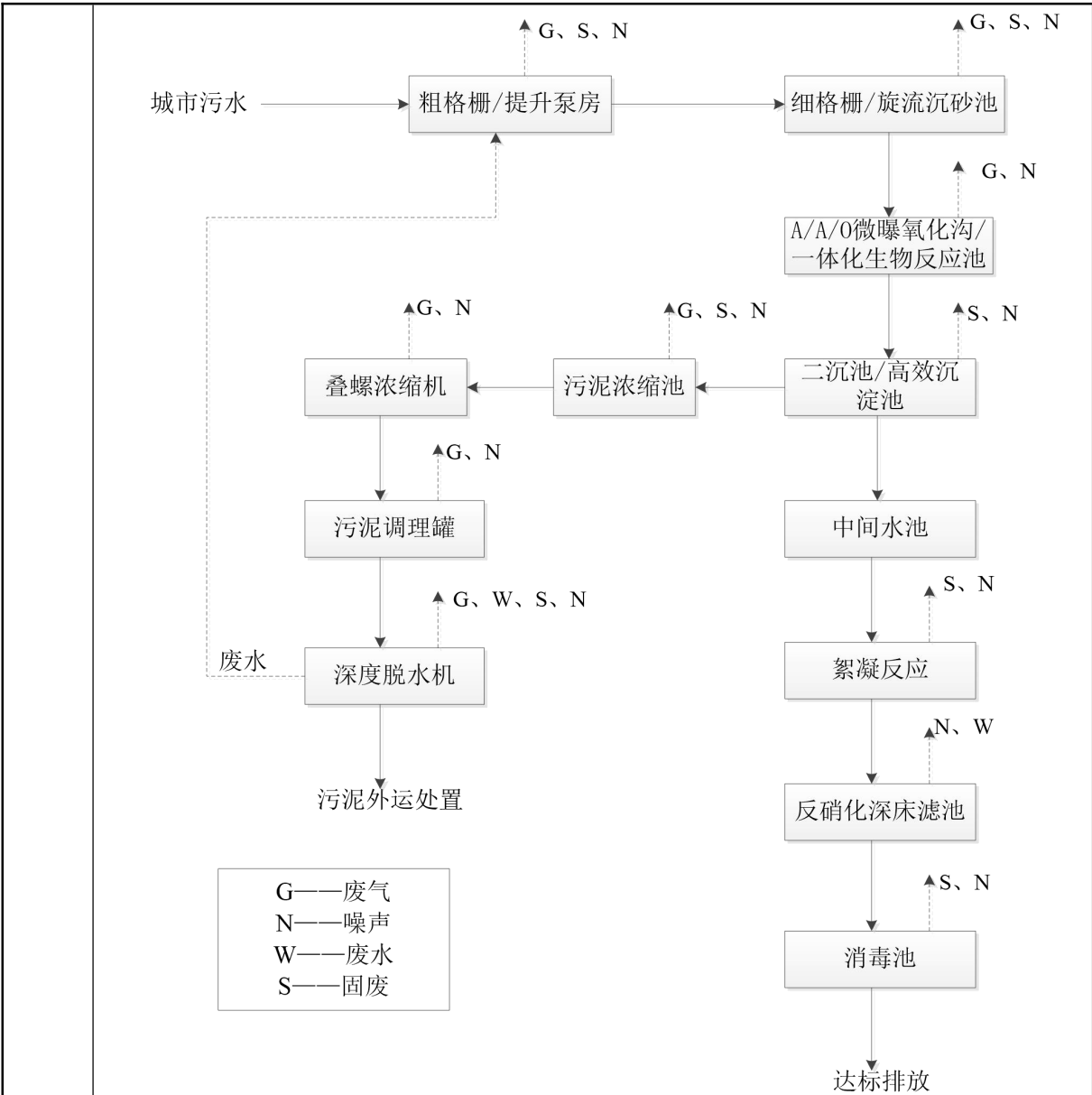


图 2-4 本项目工艺流程及产污环节图

2、工艺简述

本次改造后污水处理主体工艺采用“A/A/O生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池”，尾水排放消毒工艺采用“次氯酸钠消毒”，污泥采用机械脱水，泥饼含水率达到80%。项目污水处理工艺流程简述如下：

(1) 预处理工段

①粗格栅

污水通过市政管网进入污水处理厂，在进水处设置粗格栅（粗格栅间隙20mm），有效拦截进水中较大的漂浮物，保证提升系统和后续处理构筑物的

	<p>正常运行，减少后续工序的处理负荷格栅截留下来的栅渣清理后与污泥一起处理后装车外运，然后水流由水泵提升进入细格栅渠。</p> <p>本工序主要污染源为粗格栅产生的恶臭气体、粗格栅去除的栅渣和提升泵站噪声。恶臭气体经密闭收集并通过生物除臭处理后经排气筒排放；栅渣收集后送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧。</p> <p>②细格栅</p> <p>经过提升后的污水到达细格栅渠，项目在沉砂池前设置细格栅（网孔直径3mm），为进一步去除污水中细小的悬浮物，减轻后续处理构筑物的负荷。格栅截留下来的栅渣清理后与污泥一起处理后装车外运。</p> <p>本工序主要污染源为细格栅去除的栅渣和格栅运行噪声。本项目细格栅池栅渣收集后送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧。</p> <p>③旋流沉砂池</p> <p>细格栅后设一座旋流沉砂池，通过向池中通入空气，产生气泡并上升，这些气泡带动水流形成旋转或涡流运动，旋转的水流将污水中的无机颗粒（主要是$\geq 0.2\text{mm}$的砂粒）和有机物分离开来。较重的砂粒由于离心力的作用被甩向池的外围并逐渐下沉，而较轻的有机物和污水则保持悬浮或流向中心，下沉的砂粒被收集在集砂槽中，然后通过刮砂装置定期清除。</p> <p>本工序主要污染源为细格栅及旋流沉砂池产生的恶臭气体、旋流沉砂风机和沉砂处理过程中产生的砂粒。本项目细格栅和旋流沉砂池封闭处理；砂粒收集后送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧。</p> <p>（2）生化处理段</p> <p>本次改造后保留现有的 A/A/O 微曝氧化沟（处理规模为3万 m^3/d），并新建一座一体化生物反应池（将 AAO 生物反应池、二沉池、污泥泵池合建，处理规模为1万 m^3/d），一体化生物反应池和 A/A/O 微曝氧化沟均主要由厌氧池、缺氧池、好氧池组成，A/A/O 微曝氧化沟工艺是在传统的氧化沟工艺基础上，通过改变供氧方式和水力推流方式而产生的。A/A/O 微曝氧化沟将厌氧池和好氧池两个池体合建对氧化沟池形、工艺组合等方面进行了优化创新，在外形上是个大的氧化沟池，但是厌氧段、缺氧段、好氧段分别相对独立，分别完成不同</p>
--	--

	<p>的功能，又有机结合，既可降低能耗又可高效去除污染物质。</p> <p>①厌氧池主要进行磷的释放及反硝化反应。先将污水引入厌氧池，回流污泥中的含磷污泥在厌氧条件下由于聚磷菌的释放使污水中磷的浓度升高，同时，反硝化菌利用原污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中的大量硝态氮还原成氮气，从而达到脱氮的目的。废水在厌氧池中的停留时间为 2h，通过搅拌装置翻动污泥层，以增强厌氧生物活性、增加厌氧生物与污水接触面积，从而促进处理效果。同时在厌氧池投加 PAC 除磷药剂，进行前置除磷；厌氧池至一级缺氧池的回流比为 1~2。</p> <p>②缺氧池主要作用是在反硝化菌作用下进行进一步反硝化脱氮，使脱氮率高达 90%~95%，确保出水总氮达到排放标准，以便好氧区进一步旋流氧化。废水在缺氧池中的停留时间为 4h，在一级缺氧池通过搅拌装置翻动污泥层，以增强厌氧生物活性、增加厌氧生物与污水接触面积，从而促进处理效果。一级缺氧池出水通过自流方式进入好氧池。好氧池至一级缺氧池的回流比为 3~5。</p> <p>③好氧池通过微生物来进行碳化、硝化反应和磷的去除。一级缺氧池的污水、回流污泥和回流混合液进入好氧池，进行有机物的生物氧化、有机氮的氨化和氨氮的硝化等生物反应，防止在沉淀池内因缺氧产生反硝化，干扰污泥的沉降，反硝化产生的 N_2 在好氧池经旋流吹脱释放出去，从而改善了沉淀池中污泥的沉降性能。曝气方式采用微孔曝气，主要由鼓风机及微孔曝气管组成，鼓风机提供风源，通过微孔曝气管释放气泡在生化池内，气泡经过上升和随水循环流动，以达到充氧的目的。磷随着聚磷菌的过量摄取，富集磷的剩余污泥排出系统，带走大量的磷，从而达到除磷的效果。</p> <p>本工序主要污染源为厌氧池、缺氧池产生的恶臭气体，搅拌机噪声、泵类噪声、废包装材料。</p> <p>（3）深度处理段</p> <p>①二沉池及高效沉淀池</p> <p>二沉池是将曝气后混合液进行固液分离，以保证最终出水水质。回流污泥泵将二次沉淀池排出污泥提升至生物反应池，剩余污泥泵将剩余污泥排出系统，保证生物系统良好运行。二沉池出水自流进入高效沉淀池、反硝化生物滤</p>
--	--

	<p>池进行深度处理。</p> <p>高效沉淀池通过加药混凝沉淀作用，进一步去除废水中总磷。</p> <p>该工序产生噪声和污泥，污泥经脱水处理后外运综合利用。</p> <p>②絮凝反应</p> <p>首先在原水中投加混凝剂（PAM、PAC、除磷剂、次氯酸钠），这些混凝剂能够中和水中悬浮物及胶体颗粒表面的负电荷，使其“脱稳”并相互聚集形成小的絮体。在快速搅拌器的作用下，混凝剂与污水中的悬浮物快速混合，通过中和颗粒表面的负电荷，促进小絮体的形成。同时，原水中的磷与混凝剂反应形成磷酸盐，达到化学除磷的目的。絮凝后的出水进入沉淀池的斜板底部，然后沿斜板表面向上流动至上部集水区。在斜板的作用下，颗粒和絮体在重力作用下快速沉淀在斜板表面上并下滑。经过沉淀和分离后，相对清澈的水由分布在斜板沉淀池顶部的不锈钢集水槽收集并排放。这些水已经去除了大部分悬浮物和胶体颗粒，达到了净化水质的目的。污泥进入污泥脱水间进行脱水。</p> <p>本工序主要污染源为废包装材料和搅拌机噪声、提升泵噪声。</p> <p>③反硝化深床滤池</p> <p>反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元。采用 2~3mm 的均质石英砂介质作为滤料，滤床深度为 2.44m，滤池可保证出水 SS 低于 5mg/L 以下，本项目反硝化碳源采用乙酸钠；滤池的反冲洗气管由池上布气干管供气，分为布气支管配气进入池底，反冲洗水通过反冲洗水泵在出水清水池内取水，通过反冲洗管线进入滤池下部的布水布气系统中，滤后水通过下部出水收集系统及管道，由位于进水渠道下部的出水渠道排放，本工序反冲洗水循环使用。</p> <p>本工序主要污染源为排泥泵噪声，反冲洗废水，反冲洗水新进入废水处理系统处理。</p> <p>④接触消毒池</p> <p>接触消毒池采用成品次氯酸钠，设次氯酸钠卸药泵、加药泵及储罐，出水消毒后提升进入原污水处理厂计量槽排放。</p> <p>本工序主要污染源为废次氯酸钠包装材料，收集后外售综合利用</p>
--	--

(4) 污泥处理工段

本工程的污泥处理拟采用离心脱水机进行处理。

污泥浓缩池中的污泥经剩余污泥泵输送至离心脱水机，利用高速旋转产生的离心加速度将污泥中的固体颗粒快速沉降，并沉积在转鼓内壁。污泥通过进料管被泵入腔体内部后，转鼓和螺旋输送机以差速同向高速旋转，使固体沉淀在转鼓内壁上，然后通过螺旋输送机排出，澄清的液相则从转鼓另一端的出液堰口排出，从而实现对污泥的连续进料、分离和卸料的过程，最终达到固液分离的效果。

本工序主要污染物为污泥脱水产生的恶臭气体，污泥泵和脱水机等设备产生的噪声以及脱水后的污泥。恶臭气体密闭收集并通过生物滤池除臭后，由 15m 高排气筒排放；污泥送砖厂制砖；废包装材料收集后外售综合利用。

3、产污环节

本次改扩建项目运营期产污环节见下表：

表 2-8 生产工艺产污环节一览表

类别	排污节点	污染物	排放规律	处理措施及排放去向
废气	粗格栅	氨、H ₂ S、臭气浓度	连续	密闭收集并通过生物滤池除臭后，由 15m 高排气筒排放。
	细格栅		连续	细格栅及旋流沉砂池、预沉池、调节池、厌氧池、缺氧池采用半地埋式池体，各处理池密闭
	旋流沉砂池			
	一体氧化沟			
	一体化生物反应池			
	回流污泥泵池		连续	密闭收集并通过生物滤池除臭后，由 15m 高排气筒排放。
	污泥脱水间			
	无组织废气		连续	采用半地埋式池体，各处理池密闭，表面采用土壤覆盖并进行简单绿化。
废水	生活污水	SS、COD、氨氮	间断	进入厂区污水处理系统处理
	污泥脱水	SS	间断	
噪声	粗格栅提升泵	A 声级	连续	地下建筑隔声，低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、风机消声等措施。
	细格栅			
	旋流沉砂池			

		二沉池排泥泵			
		污泥回流泵			
		剩余污泥泵			
		生化池潜水搅拌器			
		生化池回流泵(穿墙泵)			
		混合搅拌机			
		反应搅拌器			
		刮泥机			
		污泥脱水污泥泵			
		污泥脱水机			
	固废	粗格栅	栅渣	间断	收集后送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧
		细格栅		间断	
		旋流沉砂池	砂粒	间断	
		污泥脱水	污泥	间断	外运至城固县向阳新型建材厂进行制砖
		污泥浓缩池	废 PAM 包装材料	间断	收集后外售综合利用
		生化池	碳源包装材料	间断	
		接触消毒池	废次氯酸钠包装材料	间断	
		化验室，在线监测设备	化验室废液、在线监测废液	间断	危废间暂存后定期送资质单位处理

与项目有关的原有环境污染问题

一、原有工程概况

城固县城市污水处理厂坐落于城固县大东关小河与汉江夹角地带，主要处理城固县县城生活污水，该污水处理厂于 2011 年 5 月开工建设，2013 年 4 月正式运行，污水处理厂设计处理能力为近期日处理污水 3.00 万 m³，远期的日处理污水量为 6.00 万 m³。2017 年 12 月城固县城市污水处理厂的提标改造工程完成，并于 2018 年通过环保竣工验收并正式投入运行。城固县城市污水处理厂采用“A²/O+微曝氧化沟+絮凝反应+转鼓过滤”处理工艺。目前污水处理厂实际日均处理能力为 2.6 万 m³，雨季超过 3 万 m³/d。

二、原有项目污水处理工艺流程

根据项目初步设计资料及现场踏勘情况，该污水厂现有污水处理工艺流程具体见下图：

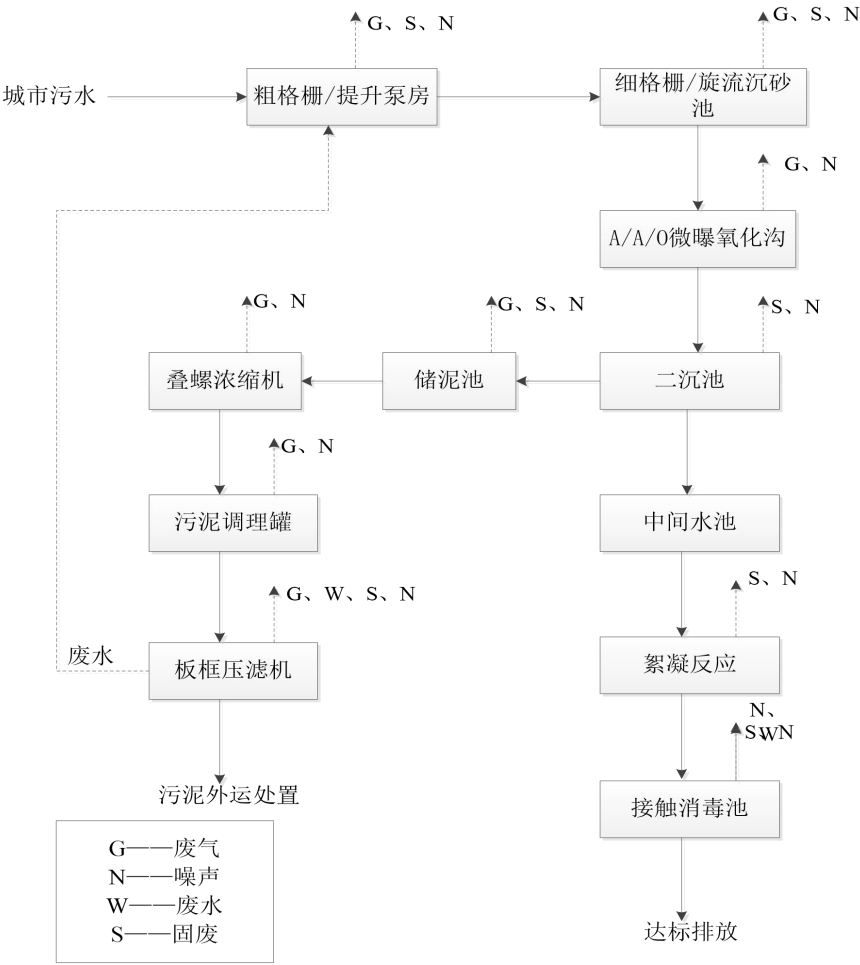


图 2-5 污水处理厂改造前现有污水工艺流程及产污环节图

三、原有项目环评、验收概况及排污许可			
表 2-9 原有项目环保手续概况一览表			
项目名称	环评审批机关及批复文号	验收机关及文号	排污许可证
城固县城市污水处理厂	2008 年 7 月 23 日取得原汉中市环境保护局《汉中市环境保护局关于城固县城市污水处理厂环境影响报告表的批复》（汉环批字〔2008〕59 号）	已验收	2022 年 5 月 12 日取得汉中市生态环境局核发的排污许可证（证书编号：91610722755203172N001R）
城固县城市污水处理厂（一期）工程建设项目	2010 年 8 月 30 日取得汉中市环境保护局《关于城固县城市污水处理厂（一期）工程建设项目环境影响报告表的批复》（汉环批字〔2010〕120 号）		
城固县城市污水处理厂提标改造工程项目	2016 年 7 月 4 日取得原城固县环境保护局《关于城固县城市污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表的批复》（城环批字〔2016〕69 号）	2019 年 6 月 20 日取得汉中市生态环境局城固分局《关于城固县城市污水处理厂提标改造工程项目噪声及固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复》（城环验批字〔2019〕8 号）	
污水处理厂已编制了《突发环境事件应急预案》并于 2024 年 6 月 20 日在汉中市生态环境局城固分局进行了备案（备案编号：6107222024062001）。			
根据建设单位提供资料，城固县城市污水处理厂已设置了污水在线监测设备并与主管部门联网，及时更新办理了项目排污许可证，该污水厂目前无总量指标管控要求。			
三、原有项目污染物排放情况			
1、废气排放情况			
(1) 恶臭排放情况			
根据场内现有项目环评报告及验收报告可知，原有项目运营过程中废气主要为生物除臭废气，有组织废气主要为厂区格栅、生化池、污泥脱水间、贮泥池等构筑物产生的恶臭，本项目有组织无组织废气为恶臭废气，其主要成分均为 H ₂ S、NH ₃ 。			
本次主要依据建设单位提供的 2025 年 3 季度（7 月份）及 4 季度（11~12			

月份) 常规监测报告统计现有项目废气排放情况, 原有项目运营过程中废气污染物排放情况如下:

表 2-10 原有项目废气排放情况表

污染源	污染物	排放浓度/速率		标准限值	现状措施及排放去向	执行标准
		2025 年 7 月	2025 年 12 月			
除臭废气排气筒	NH ₃	1.13mg/m ³ (1.35×10 ⁻³ kg/h)	1.13mg/m ³ (0.002kg/h)	4.9kg/h	生物除臭+10m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准
	H ₂ S	0.081mg/m ³ (9.82×10 ⁻⁵ kg/h)	0.078mg/m ³ (1.22×10 ⁻⁴ kg/h)	0.33kg/h		
	臭气浓度	354~630	851~1122	2000(无量纲)		
无组织废气	NH ₃	0.195~0.313mg/m ³	0.195~0.314mg/m ³	1.5mg/m ³	相关构筑物密闭, 喷洒除臭剂, 加强绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 4 限值
	H ₂ S	0.004~0.009mg/m ³	0.003~0.008mg/m ³	0.06mg/m ³		
	臭气浓度	<10	<10	20(无量纲)		

由上表可知, 城固县污水处理厂现有工程生物除臭排气筒中 NH₃、H₂S、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准; 无组织废气中 NH₃、H₂S、臭气浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中相关要求。

(2) 油烟废气

根据现场调查及建设提供资料, 项目厂区食堂设有油烟净化器用以处理食堂油烟, 由于排烟管道无法开孔监测, 故本次未对食堂油烟开展监测, 根据后文计算结果, 油烟经净化设施处理后能达标排放。

2、废水产排情况

根据建设单位提供的 2025 年 8 月、9 月、12 月常规监测报告 (其中进水水质为 12 月份采样结果), 该污水处理厂废水排放情况见下表。

表 2-11 项目现有工程污水排放情况 单位: mg/L

污染源	污染物	进水口浓度	排放浓度	标准限值	排放去向
废水排放口	pH	/	6.3~7.3	6~9	污水处理后经小河排入汉江
	化学需氧量	306~344	4~25	50	
	五日生化需氧量	101~114	1.0~5.9	10	
	悬浮物	/	6~9	10	

	动植物油		/	0.20~0.34	1					
	石油类		/	0.07~0.13	1					
	阴离子表面活性剂		/	0.05L	0.5					
	总氮		39.6~44.4	9.07~11.2	15					
	氨氮		29.8~34.6	0.191~2.15	5					
	总磷		4.63~4.81	0.141~0.411	0.5					
	色度		/	2L	30					
	粪大肠菌群		/	40~110	10 ³					
	总汞		/	0.00004L~0.00007	0.001					
	总砷		/	0.0003L~0.0012	0.1					
	总镉		/	0.00005L~0.00022	0.01					
	总铅		/	0.00009L~0.00031	0.1					
	总铬		/	0.004L	0.1					
	六价铬		/	0.004L	0.05					
	烷基汞	甲基汞	/	10L（ng/L）	不得检出					
		乙基汞	/	20L（ng/L）	不得检出					
注：低于方法检出限的测定结果，用该方法的检出限加“L”表示；										
由上表可知，城固县污水处理厂现状出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中的一级A 标准。										
3、噪声排放情况										
根据现场调查并结合建设单位提供的资料，厂区现有噪声源主要为提升泵、搅拌器等污水处理设备产生的噪声，根据建设单位提供的 2025 年常规例行监测报告，原有项目运营过程中噪声排放情况如下：										
表2-12 原有项目厂界噪声排放情况 单位：dB（A）										
监测点位	2025 年第一季		2025 年二季		2025 年第三季		2025 年第四季		标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界北侧	57	47	54	45	54	43	56	49	60	50
2#厂界东侧	52	46	47	41	55	46	53	48		
3#厂界西侧	55	48	52	45	52	48	48	49		

4#厂界南侧	56	48	57	48	58	48	58	49		
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--

根据厂区 2025 年常规监测结果可知，原有项目运营期噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中表 1 规定的 2 类声环境功能区排放标准限值要求。

4、固废排放情况

根据现场调查、原有环评以及验收报告，现有项目运营期固废产排情况如下：

表 2-13 原有项目固废产排结果一览表

项目 分类	污染物名称	产生量	固废处置量	处置措施
一般工业 固体废物	栅渣	315.63t/a	315.63t/a	定期运往送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
	污泥	7000t/a	7000t/a	压滤脱水处理后外运制砖
	沉砂	492.75t/a	492.75t/a	定期运往送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
	废包装材料	0.02t/a	0.02t/a	外售综合利用
	生活垃圾	4.785t/a	4.785t/a	垃圾桶集中收集后运至附近垃圾收集点
危险废物	在线监测废液	1.4t/a	1.4t/a	经危废暂存间暂存后交由有资质单位统一处置
	化验室废液	0.1t/a	0.1t/a	经危废暂存间暂存后交由有资质单位统一处置

三、厂区存在的环境问题及整改措施

经现场调查，结合设计资料，项目无施工建设期遗留环境问题。因项目已建成投运多年，现针对本项目存在的相关环境问题提出整改措施，具体如下：

表 2-14 项目存在环境问题及整改措施一览表

环境问题	整改措施
现有恶臭废气排气筒高度仅 10m，尚未按规范高度要求建设	根据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）：无组织排放源指没有排气筒或排气筒高度低于 15 m 的排放源，建议将排气筒高度设置为 15m
现有排烟管道未按规定设置监测孔	建设单位应按照规定设置满足开展监测规范所需要的油烟废气（采样）监测平台和监测孔

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境现状

一、环境空气质量现状

1、达标区判定分析

本项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

根据《环保快报（2025-1）2024 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况》，城固县 2024 年空气优良天数 346 天。本次引用环保快报的监测数据进行项目所在区域内环境质量现状评价，见下表。

表 3-1 项目所在区域大气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
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	65.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.6	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度	118	160	73.7	达标

根据城固县 2024 年环境空气质量监测数据，城固县上述污染物在对应标准下均达标。

2、其他污染物现状监测

2025 年 3 月汉环集团陕西名鸿检测有限公司对本项目所在区域大气环境质量进行了现状监测，监测项目为氨、硫化氢，共设 1 个监测点位，监测期间，厂区现有工程（一期项目）各污水处理设施正常运行，监测点位详见附图 4，1#监测点位位于项目厂区下风向，监测结果见下表：

表 3-2 本项目环境空气监测结果（小时值）

单位：mg/m³

监测时间	测点序号	监测项目	浓度		标准值
			浓度范围	最大占标率	

2025 年 3 月 24 日—26 日	项目区域 下风向 200m 处	硫化氢	0.001~0.004	40%	0.01
		氨	0.022~0.044	22%	0.2
监测结果显示项目区域氨、硫化氢浓度监测结果符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准值。					
二、地表水环境质量现状					
为了解地表水环境现状，建设单位分别于 2025 年 3 月 24~26 日、7 月 10 日~12 日委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对项目区域地表水水质开展环境现状监测，项目区域地表水监测结果见后文地表水专项评价。					
根据监测结果可知，本次引用的排污口上游小河断面（城南小河段下游 100m,项目区域排污口上游约 370m 处）2024 年枯水期水质监测结果中 BOD ₅ 、COD 及氨氮三项因子超标，主要超标原因是上游鱼类养殖、居民生活散排及灌溉期截流量较小，导致水体自净能力较差，经过开展河道治理后本次 2025 年水质监测结果显示小河水质达标，其余各监测断面所测监测因子的监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类区标准，说明项目所在区域水环境质量良好。本项目的建设将城固县城区生活污水及收水范围内工业废水集中收集处理达标后排放，项目的建设能有效改善区域收水范围内部分散排废水水质，减轻河道水质污染问题，其对改善当地纳污水体汉江干流的水质意义重大，对环境的影响是正向的。					
三、声环境质量现状					
为了掌握项目区域声环境质量情况，建设单位委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司于2025年3月24日-26日对项目区域声环境质量进行了监测，监测时厂区正常生产，监测点位图见附图4，监测结果如下：					
表3-3 项目厂界噪声监测值一览表					
监测点位	2025.3.24		2025.3.25		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#厂界东侧	56	48	57	48	
2#厂界北侧	55	47	57	46	
3#厂界西侧	52	48	53	47	
4#厂界南侧	55	48	55	48	

	5#北侧最近住户	56	48	57	46			
声环境质量 2 类区标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)								
根据上表分析可知，项目区域四周声环境现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008)中 2 类功能区标准。								
四、生态环境质量现状								
本项目在现有厂区内进行扩建改造，本次不新增用地，周边区域以城镇以及杂木林地等人工生态系统为主，根据调查项目区无中大型野生保护动物以及珍稀保护植物存在，项目区域不涉及生态环境保护目标。								
环境 保护 目标	本项目厂界外 500m 范围内涉及陕西汉江湿地省级自然保护区，保护目标还有周边的居民，距离最近的保护目标为北侧博望街道办居民；厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目为改建项目，不新增占地，不新增生态破坏，因此不涉及生态环境保护目标。项目区域环境保护目标分布图详见附图 5。							
	一、大气环境							
	根据项目工程特点，结合项目外环境关系，项目周边 500m 范围内环境保护目标分布情况见下表：							
	表 3-4 项目 500m 范围大气环境保护目标一览表							
	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）
		X	Y					
	1	107.341603	33.150643	博望街道办居民	4 户约 20 人	环境空气二类区	N	48
2	107.340570	33.151236	博望街道办居民	1000 户约 3000 人	NW		95	
3	107.203652	33.084705	陕西汉江湿地省级自然保护区	湿地功能不下降	一类区	SE	60	
二、声环境								
经现场踏勘，项目厂界 50m 范围内存在声环境保护目标，具体保护内容见下表：								

表 3-7 项目声环境保护目标一览表						
坐标		保护对象	保护内容	相对厂界最近距离（m）	相对厂址方位	环境功能保护目标
X	Y					
107.341603	33.150643	博望街道办事处居民	4 户约 20 人	48	N	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求

三、地下水环境

项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

四、生态环境

本次在该污水处理厂现有厂区内进行改造，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准	<p>1、废气：施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；运营期有组织废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准要求，其余废气排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度中的二级标准。</p> <p>2、施工废水综合利用，施工人员生活污水依托厂区现有化粪池收集处理进入项目污水处理系统处理；运营期废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准。</p> <p>3、项目施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的相关标准；项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p> <p>4、污泥排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中污泥控制标准；其他一般工业固体废弃物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的规定和要求；涉及危险废物的按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定执行。</p>				
	表 3-5 污染物排放标准部分节选指标				
	污染类型	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值	
				项目	浓度限值
	废气	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	TSP	周界外浓度最高点（mg/m ³ ）	拆除、土方及地基处理工程 0.8
					基础、主体结构及装饰工程 0.7
		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	硫化氢	15m 高排气筒的排放量（kg/h）	0.33
			氨	15m 高排气筒的排放量（kg/h）	4.9
		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	硫化氢	厂界最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	0.06
			氨		1.5
			臭气浓度（无量纲）		20
	废水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A（日均值）	pH（无量纲）	最高允许排放浓度（mg/L）	6-9
			BOD ₅		10
			COD		50

			SS		10
			NH ₃ -N		5（8）
			T-N		15
			T-P		0.5
	噪 声	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	等效 A 声级	昼	70dB(A)
				夜	55dB(A)
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	等效 A 声级	昼	60 dB(A)
				夜	50dB(A)
	固 废	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单			
		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			
		《危险固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18597-2023）			
总量控制指标	根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》明确确定实施总量控制的四项污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物；本项目仅涉及污水污染物化学需氧量、氨氮，根据本项目设计水质标准，计算本项目扩建后全厂水污染物建议排放控制总量为：COD 730t/a、NH ₃ -N 73t/a，具体以生态环境主管部门出具的批复为准。				

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本次主要建设内容为对厂区现有构筑物（一期）粗格栅机、污水提升泵、潜水推流器、污泥回流泵等老旧设备进行更新改造，同时扩建1万 m³/d 的一体化生物反应池、4 万 m³/d 的高效沉淀池和反硝化深床滤池、污泥浓缩池、加药间等设施，本项目主要施工内容为拆除工程、基础施工、主体施工、设备安装和废旧设备更换。根据建设工程的性质和内容，施工期间的活动对环境影响是短期的、可恢复和局部的。在建设期间，各项施工活动将不可避免地对环境造成影响。主要为废气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，施工期采取的主要环境保护措施主要有以下几个方面：</p> <p>1、施工期大气环境保护措施</p> <p>（1）施工土方扬尘控制措施</p> <p>①施工现场堆放使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应入棚贮存装卸，搬运时轻拿轻放，避免包装破裂产生扬尘；</p> <p>②施工场界应设置高度2m以上的围挡；</p> <p>③施工内部工地裸露地面应覆盖防尘布或防尘网、定时水雾喷洒降低施工场地扬尘、配置文明施工等措施防止扬尘造成影响；</p> <p>④土方工程作业时，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；</p> <p>⑤施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；完善排水设施，防止进出车辆泥土粘带。</p> <p>（2）道路运输扬尘控制措施</p> <p>①物料运输应使用帆布覆盖，防止运输过程中的飞扬和洒落；</p> <p>②运输车辆不得超载，被运物料不得含水太多，造成沿途泥浆滴漏，从而影响道路整洁，建筑固废必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往指定的倾倒地点；</p> <p>③驶离建筑工地的车辆必须经过清洗，以避免工地泥浆带入城镇道路环境；</p>
-----------	---

	<p>④妥善合理地安排工地建筑材料及其它物料的运输时间，控制车辆行驶速度；</p> <p>⑤施工现场道路要做到坚实路面，经常清扫路面，定时适当洒水，保持路面湿润。</p> <p>（3）燃油机械及运输车辆尾气</p> <p>在施工期间，运输车辆及施工设备运行将排放尾气，尾气中主要污染物为 CO、NO_x、THC。</p> <p>由于本项目运输车辆及施工机械数量较少，产生的燃油废气量不大。施工机械设备作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内，影响时间短，并随着施工的结束而消失，对环境空气影响小。运输车辆尾气扩散较快，对周围大气环境影响较小。</p> <p>采取以上防护措施后，可减轻工程建设对施工区域环境空气质量的影响。</p> <p>2、施工期水环境保护措施</p> <p>施工期产生的废水主要为施工废水及施工人员的生活污水。</p> <p>（1）施工废水</p> <p>污水处理厂施工期混凝土使用商品混凝土，施工期废水主要为开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、车辆清洗水和施工人员生活污水。</p> <p>本项目污水处理厂厂区施工设临时沉淀池，回用于施工场地及道路洒水降尘，沉淀的泥浆可用于搅拌工序，不外排。</p> <p>（2）生活污水</p> <p>项目施工期生活污水主要来自施工人员盥洗废水，生活污水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N，其浓度较低，水质较简单，经沉淀后洒水抑尘，施工场生活污水依托厂区卫生间，污水排入污水处理系统进行处理。</p> <p>项目施工期生活废水得到了合理、有效地处置，对周围环境的影响不大。</p> <p>3、施工期声环境保护措施</p> <p>施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工的非连续性作业噪声，为降低施工噪声对所在区域环境的影响，环评建议采取以下措施来减轻</p>
--	---

	<p>噪声的影响：</p> <p>①降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，从根本上降低源强。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，使用减振机座，降低噪声。施工期加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。</p> <p>②严格控制施工时间，合理安排施工计划，避开夜间（22：00~06：00）午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象；</p> <p>③加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生，避免因施工噪声产生纠纷；</p> <p>④对于运输车辆噪声，应限制车速，减少夜间运输量，在靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修保养，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。</p> <p>通过以上措施的实施，可以最大限度地减小施工机械噪声对环境的影响。施工期噪声影响为短时影响，随施工结束而结束。</p> <p>4、施工期固体废物环境保护措施</p> <p>施工期固体废弃物主要有基础工程开挖产生的土石方以及建筑施工产生的建筑垃圾和少量的生活垃圾等。</p> <p>施工期产生的挖方优先用于回填、平整及绿化等厂内工程，多余弃方运往政府部门指定地点堆放；拆除的废旧池体等建筑垃圾中无机成分较多，如泥土、砖瓦石块等，有机成分较少，应送往市政部门建设的建筑垃圾填埋场存放，及时清运，另外拆除产生的废旧设备可作为废金属等废旧资源外售，不可利用的部分作为固废运至洋县生活垃圾焚烧发电厂处置；施工人员产生的生活垃圾在厂内设置临时收集桶，集中收集后运往集镇垃圾转运点，由环卫部门外运城市垃圾场填埋处置。</p> <p>因此，在采取了上述治理措施之后，施工期固体废弃物可以实现有效利用或妥善处置，对周围环境不会造成污染影响。</p> <p>5、施工期现有工程运行影响分析</p> <p>根据建设单位及设计单位核实，本次改建期间现有工程（一期工程）正</p>
--	--

	<p>常运行，本次新建构筑物土建完成后将污水引入本次改建后的生化池进行处理，将现有工程的氧化沟（生化池）停止进水进行改造和设备更换，现有氧化沟改造完成运行后其他构筑物的设备更换可带水作业，部分管道碰头可能会进行短暂停水，停水时间控制在夜间进水量较小时进行，停水时间不超过4h，污水可临时储存在调节池内。按照上述方案，本项目改造过程中可确保现有工程基本正常运行。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>项目运营期的废气污染物主要为各污水处理工艺单元及污泥处理单元（包括机械脱水）产生的恶臭气体。</p> <p>1、恶臭废气</p> <p>污水处理厂恶臭气体成分复杂，主要污染物为氨、硫化氢等，通过查阅《城市污水处理厂恶臭污染影响分析与评价》（福建广播电视大学学报，2009年第4期）可知，污水处理厂臭气中主要为NH₃的浓度最高，其次是H₂S。本项目臭气源主要为粗格栅、细格栅及氧化沟、生化反应池、污泥回流泵房、储泥池及污泥脱水间等均有产生，且以低矮面源排放。</p> <p>源强核算：</p> <p>根据美国 EPA(美国环境保护署(U.SEnvironmentalProtectionAgency))对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S，本项目设计进水水质 BOD₅ 浓度为 200mg/L，出水 BOD₅ 浓度为 10mg/L，本次改造扩容后新增污水处理量为 1 万 m³/d（365 万 m³/a），本项目处理 BOD₅ 的新增量为 693.5t/a，则 NH₃ 的新增产生量 2.15t/a，H₂S 的产生量 0.333t/a。全厂 NH₃ 的产生量 8.599t/a，全厂 H₂S 的产生量 0.083t/a。</p> <p>现有措施：根据现场调查及建设单位提供资料情况，污水处理厂现有工程恶臭废气治理措施为：对粗格栅、细格栅及提升泵池等预处理工序产生的恶臭气体进行负压收集，采用生物滤池生物除臭器处理后的废气经现有 10m 高排气筒排放，该有组织废气处理措施本次保留。</p> <p>现有工程恶臭排放情况：本次主要依据建设单位提供的 2025 年 3 季度及</p>

2025 年 4 季度常规监测报告统计现有项目废气排放情况。

根据前文污水处理厂常规监测报告可知（详见下表），现有废气排气筒排放的有组织废气 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准；同时根据本次对厂区无组织废气监测结果可知，项目无组织恶臭能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中表 4 限值要求。

表 4-1 污水处理厂现有工程恶臭废气排放情况表

污染源	污染物	排放浓度/速率		标准限值	措施及排放去向	执行标准
		2025 年 7 月	2025 年 12 月			
除臭废气排气筒	NH_3	1.13mg/m ³ (1.35×10 ⁻³ kg/h)	1.13mg/m ³ (0.002kg/h)	4.9kg/h	生物除臭+10m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中二级标准
	H_2S	0.081mg/m ³ (9.82×10 ⁻⁵ kg/h)	0.078mg/m ³ (1.22×10 ⁻⁴ kg/h)	0.33kg/h		
	臭气浓度	354~630	851~1122	2000(无量纲)		
无组织废气	污染物	0.195~0.313 mg/m ³	0.195~0.314 mg/m ³	标准限值	措施及排放去向	执行标准
	NH_3	0.004~0.009 mg/m ³	0.003~0.008 mg/m ³	1.5mg/m ³	相关构筑物密闭，喷洒除臭剂，加强绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 及修改单中表 4 限值
	H_2S	<10	<10	0.06mg/m ³		
	臭气浓度	2025 年 7 月	2025 年 12 月	20(无量纲)		

整改措施：建议将现有 10 高的排气筒高度更改为 15m。

改造后新增处理措施：根据本次项目可研报告及设计资料，污水处理厂本次扩容改造后拟对污泥浓缩池、储泥池及污泥脱水机房产生的恶臭气体进行负压收集后新建生物除臭系统进行净化处理，处理后尾气经 1 根 15m 排气筒排放。

考虑本次新增恶臭处理措施只针对污泥处理单元，污泥处理单元的恶臭产生量按照全厂恶臭废气的 60%考虑，生物除臭措施收集效率按 90%计，生物除臭效率本次取 90%，配套除臭风量为 3000m³/h，处理后经 15m 高排气筒排放。未能收集的工段通过采取喷洒除臭剂等措施降低恶臭影响。则本次改造后厂区新增污泥处理单元 NH_3 的有组织排放量 0.464t/a（0.053kg/h），排

放浓度为 17.67mg/m³；H₂S 的有组织排放量 0.018t/a（0.0042kg/h），排放浓度为 0.684mg/m³。

措施可行性分析：根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）（HJ978-2018）》表 5 废气治理可行技术参照表，排放源为预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段，污染物为氨气、硫化氢等恶臭气体，可行技术可采用生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附进行处理。本项目现有工程预处理工序中粗、细格栅池及提升泵池采用生物除臭，根据现有工程的常规监测可知，采取该措施后该工序废气能够达标排放，且有余量能满足本次扩容需求；同时本次扩容后对脱水机房、储泥池、污泥浓缩池等污泥处理工段产生 NH₃ 及 H₂S，采用生物滤池除臭系统进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）（HJ978-2018）》中的可行技术，该措施具有可行性。

达标性分析：

（1）有组织排放达标分析

根据行业排污许可规范，有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准要求。

本次改造后预处理工序的恶臭依托现有废气治理措施，本次扩容改造后废水处理量较现有工程增加 1/3，类比现有日常监测结果污水处理厂现有工程预处理工序有组织恶臭废气监测结果，改造扩容后 NH₃、H₂S、臭气浓度有组织排放能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准；同时根据上文计算结果，本次改造扩容后污泥处理工序有组织 H₂S 排放速率为 0.00205kg/h，NH₃ 排放速率为 0.053kg/h，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准（H₂S 排放速率≤0.33kg/h，NH₃ 排放速率≤4.9kg/h，排放高度 15 m）要求。

有组织排放排污口信息如下：

表 4-2 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标	国家或地方污染物排放标准	排气筒高度	排气筒出口内	排气温度（℃）	其他信息
----	-------	-------	-------	---------	--------------	-------	--------	---------	------

				经度	纬度	名称	浓度限值 kg/h	速率限值 (kg/h)	(m)	径 (m)		
1	P1	恶臭废气排气筒	H ₂ S	107°20'27.201"	33°8'57.344"	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	0.33	/	15	0.2	25	/
			NH ₃				4.9					
2	P2	恶臭废气排气筒	H ₂ S	107°20'32.999"	33°8'54.720"	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	0.33	/	15	0.2	25	/
			NH ₃				4.9					

(2) 无组织排放达标分析

无组织排放达标评价采用AERSCREEN估算模式排放进行估算。污染物选取H₂S、NH₃，预测参数如下表：

本次无组织排放叠加现有工程废气源进行预测估算，由于本次废气监测仅监测废气排放浓度，未监测风量及排放速率，故无法进行排放量核算，故本次采用源强核算法对厂区无组织废气进行估算，改造后处理水量为4万m³/d（1460万m³/a），本项目扩容后处理BOD₅的总量为2774t/a，则NH₃的产生量8.60t/a，H₂S的产生量0.33t/a。项目在预处理工序（粗格栅）及污泥处理单元分别设置生物除臭措施，收集总效率按90%，NH₃则无组织排放量为0.86t/a，H₂S无组织排放量为0.033t/a。

表 4-3 项目运营期废气无组织面源参数表

编号	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)	
	X	Y								H ₂ S	NH ₃
A1	107.341034143	33.149077309	474	55	45	0	3	8760	正常	0.001046	0.02727

估算结果见下表：

表 4-4 项目运营期恶臭废气无组织影响预测结果

下风向距离/m	H ₂ S 预测质量浓度/(μg/m ³)	NH ₃ 预测质量浓度/(μg/m ³)
10	1.0345	19.3225

50	1.4325	26.7564
100	1.9813	37.0069
166	2.3817	44.4856
200	2.3279	43.4807
300	1.847	34.4984
400	1.4452	26.9936
500	1.1574	21.618
1000	0.52181	9.74641
1500	0.31392	5.86342
2000	0.2166	4.04567
2500	0.16188	3.02361

根据上表预测结果，无组织排放厂界外最大落地浓度为 H_2S $2.3817\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $44.4856\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界废气排放最高允许浓度要求（换算标准限值为： $\text{NH}_3 \leq 1500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S} \leq 60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

因此，污水处理厂运行时产生的无组织恶臭气体可达标排放。

（3）大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据预测，项目评价范围内污染物短期贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，故不设置大气防护距离。

2、食堂油烟

源强核算：现有厂区生活区设有食堂，食堂燃料采用甲醇，本次改建后运营期新增员工 10 人，依托现有食堂，本次扩容后总人数 46 人，人均日食用油用量约 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则消耗食用油 $1.38\text{kg}/\text{d}$ ，烹饪过程中食用油挥发率按 3%计，则产生油烟约 $0.0414\text{kg}/\text{d}$ ， $15.11\text{kg}/\text{a}$ 。项目设灶头 2 个，每天烹饪时间按 3 小时计，灶头风机量 $300\text{m}^3/\text{h}$ 。经计算，油烟产生浓度约 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

治理措施及排放情况：根据现场勘查，建设单位已设置油烟净化器 1 套，用于处理油烟废气，净化效率约为 60%，经处理后项目油烟废气排放浓度为

1.84mg/m³，排放量为 6.04kg/a，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关规定要求。

可行性分析：食堂油烟应经专用烟道收集后引至屋顶排放，油烟排放浓度约为 1.84mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）中最高允许排放浓度（2.0mg/m³）的要求。

3、非正常工况排放

本项目开停车、设备检修时无污染物排放，非正常排放主要是污染物控制措施达不到应有的效率，考虑废气处理装置的最坏的状况，处理效率为零时，事故处理时间为 30min~1h，环保设备非正常工况发生频次为每年一次。非正常工况下，预处理及生化处理废气 P1 中 NH₃ 的最大排放速率为 0.98kg/h，排放浓度为 327.2mg/m³；H₂S 的最大排放速率为 0.038kg/h，排放浓度为 12.7mg/m³。废气处理装置出现非正常工况时，应立即进行维修或更换新的废气处理设施，废气处理装置能正常运行后再进行生产。

经核算，最大运行负荷下拟建项目非正常工况废气排放情况见表 4-5。

表 4-5 废气非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	恶臭废气	废气处理设施故障，处理效率下降为 0	H ₂ S	12.7	0.038	1	1	做好废气处理设施的检修和维护，保持设备的正常运行，减少非正常工况下事故排放，减少废气排放对周边环境的影响。
			NH ₃	327.2	0.98			

废气处理措施出现故障后，废气污染物排放量小幅度增加，各污染物未超出排放标准限值要求。因此，废气治理措施出现故障后将对大气环境质量造成的影响有限。

4、排气筒高度设置合理性分析

本次拟新增的恶臭废气排气筒设置高度为 15m，同时本次环评建议将现有预理工段的 10m 好排气筒更改至 15m 高。根据《大气污染物综合排放标

准》（GB 16297-1996）中规定：新污染源的排气筒一般不应低于 15m。因此排气筒高度设置合理。

5、环境影响分析

项目有组织 H₂S 排放速率为 0.0017kg/h，NH₃ 排放速率为 0.044kg/h，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准要求，同时根据估算结果，项目在采取适当的废气治理措施后，恶臭污染物均可达标排放，地面贡献值远小于环境质量限值，对敏感目标影响较小，项目对环境空气的影响可接受。

6、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）相关要求，企业应做好自行监测工作，具体要求见下表 4-6。

表 4-6 项目废气排放监测情况一览表

监测内容	监测点	监测项目	监测时间或频率	监测采样分析方法
废气	厂界或防护带边缘的浓度最高点	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	每半年 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中相关要求
	厂区甲烷体积浓度最高处（通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置）	甲烷	每年 1 次	
	排气筒	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	每半年 1 次	

二、废水

项目用水主要为生活用水、配药用水、实验室用水。产生的化验废液及在线监测废液作为危废处置，项目产生的废水主要为生活污水及污泥压滤废水，污泥压滤废水收集后泵送至调节池进入污水处理系统，厂区产生的污水及收纳的污水处理后最终排入本污水处理厂进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准后排入小河。

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）》表 1 专项评价设置原则表，本项目属于表 1“新增废水直排的污水集中处理

厂”，应对地表水进行专项评价，详见地表水专项评价。

根据地表水专项评价专章，本项目污水正常或事故排放情况下，项目排口下游污染物较本底浓度略有增加，但均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中对应水域标准要求，不会对区域水质不会造成明显影响。

三、营运期噪声

1、噪声源强

本次主要对城固县污水处理厂进行扩容改造及老旧设备更新，本次改造扩容后项目污水处理工艺基本一致，项目运营期噪声源主要为各种水泵、风机、搅拌机、污泥脱水机等运行时产生的噪声。根据项目设备设施运营情况，各噪声声压级在 75-90dB（A）之间。扩容后全厂主要噪声设备及噪声源强见下表。

表 4-7 项目改造后全厂噪声源源强及治理措施一览表

序号	产生位置	产生源	数量/台/套	产噪源强 [dB(A)]	治理措施
1	粗格栅	潜污泵	3	80	选取低噪声设备；基础减振、构筑物隔声
2	细格栅	清污机	3	75	
		旋流沉砂器	2	75	
		砂石分离器	1	70	
		鼓风机	2	80	
		管道泵	2	70	
3	氧化沟	潜水推流器	10	70	
4	二沉池及污泥回流池	污泥回流泵	3	85	
		刮泥机	1	70	
		剩余污泥泵	2	85	
		除臭设备	1	80	
5	一体化生物反应池	潜水搅拌机	10	75	
		回流泵	4	85	
		剩余污泥泵	2	80	
6	高效沉淀池	混合搅拌机	2	80	
		反应搅拌器	4	75	
		刮泥机	2	70	
		回流污泥泵	4	85	
		剩余污泥泵	4	85	
7	反硝化滤池	反洗鼓风机	3	80	
		反洗水泵(潜污泵)	2	85	
		废水泵(潜污泵)	3	85	
		潜污泵	2	85	
		潜水搅拌器	1	75	

			混合搅拌器	1	75	
			絮凝搅拌器	1	75	
			卸药泵(化工磁力泵)	2	80	
			加药泵(隔膜计量泵)	3	80	
	8	加药间	计量泵	4	80	
			卸料泵	2	80	
			过滤器	2	75	
			PAC 加药泵	3	75	
			PAM 加药泵	2	75	
			乙酸钠卸料泵	2	75	
	9	污泥浓缩池	刮泥机	1	70	
	10	污泥脱水机房	离心脱水机	3	75	
			污泥切割机	3	80	
			污泥进料泵	3	75	
			PAM 加药泵	3	75	
			冲洗水泵	2	80	
			螺旋输送机	2	80	
			潜水排污泵	1	80	
			潜水搅拌器	1	75	
	11	鼓风机房	鼓风机	5	90	

2、噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2021）的规定，该项目营运期噪声预测采用以下预测模式。

（1）预测模式

① 室内声源

厂房内有 K 个噪声源时，第 i 个声源在室内靠近围护结构（门、窗、墙体）某点处的 A 声级：

$$L_{P_i} = L_{W_i} + 10 \lg \left(\frac{Q_i}{4\pi r_i^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_m— 第 i 个声源的 A 声功率级；

Q_i— 第 i 个声源的噪声预测

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理。计算模式如下：

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L(r) = L(r_0) - A$$

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

式中:

$L(r)$ ——预测点的A声级, dB;

$L(r_0)$ ——距声源 r_0 处的A声级, dB;

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

②点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式:

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中: L_p ——距声源 r 米处的噪声预测值, dB(A);

L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声级, dB(A);

r ——预测点位置与点声源之间的距离, m;

r_0 ——参考位置处与点声源之间的距离;

ΔL ——预测点至参考点之间的各种附加衰减修正量

③多声源声压级的叠加

当有多个声源共同作用时, 受声点的总声级计算公式:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{\frac{L_i}{10}})$$

式中: L_{eq} 为某受声点总声级; L_i 为第 i 个声源在受声点产生的声级。

④同一受声点叠加背景噪声后的总噪声为:

$$(L_{Aeq})_{预} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{合}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{背}}]$$

式中:

$(L_{Aeq})_{预}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$(L_{Aeq})_{背}$ ——预测点预测时的环境噪声背景值, dB(A);

$(L_{Aeq})_{合}$ ——多个声源发出的噪声在同一预测受声点的合成噪声，dB(A)。

预测重点考虑几何衰减、建筑物阻挡隔声，忽略大气衰减、地面效应等。

(2) 噪声预测结果

根据上述预测模式，结合项目厂区平面布置及声源位置，本次选取新增的一体化生物反应池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、污泥浓缩池、加药间新增的设备进行预测，本次噪声预测结果见下表：

表 4-8 本次扩建区域厂界噪声贡献值统计表

预测点	贡献值(dB)	标准值		是否达标
		昼间	夜间	
东侧厂界	45	60	50	是
南侧厂界	37.1			是
西侧厂界	29.3			是
北侧厂界	43.2			是

表 4-9 扩建后厂界噪声叠加值结果表

受声点位置	贡献值		现有工况监测值		叠加后预测值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
南厂界	37.1	37.1	55	48	55.07	48.34
北厂界	43.2	43.2	57	47	57.18	48.51
东厂界	45	45	57	48	57.27	49.76
西厂界	29.3	29.3	53	48	53.02	48.06

由上表可知，项目改建扩容后四侧厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

(3) 敏感点噪声影响分析

本项目周边 50m 范围内声环境保护目标噪声预测值见下表：

表 4-10 厂界敏感点噪声预测结果表

序号	预测点位	现状值 dB(A)		预测贡献值 dB(A)	叠加值 dB(A)		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	北侧敏感点	57	48	22.5	57	48	60	50

根据上述预测结果可知，项目扩容后运行期周边敏感点处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

综上所述，经过对噪声源采用“选用低噪声设备，并采取建筑隔声、基础减振、距离衰减”等一系列措施后，厂界噪声可以达标，内部噪声对外环境影响较小。

4、监测计划

表 4-11 环境噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周、	噪声 Leq(A)	1 次/季度	(GB12348—2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准
	厂区北侧最近敏感点	噪声 Leq(A)	1 次/季度	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类功能区标准

四、固体废物

本项目固废主要来源有栅渣、沉砂、污泥、废包装材料、在线监测废液、化验室废液、生活垃圾。

1、一般固体废物

(1) 栅渣

在污水预处理阶段，由格栅分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物。根据有关资料，栅渣产生量约 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水，容重 $960\text{kg}/\text{m}^3$ 。按此估算，本项目改造后污水处理厂新增栅渣产生量约 $0.288\text{t}/\text{d}$ （ $105.12\text{t}/\text{a}$ ），扩容后全厂栅渣总量为 $420.48\text{t}/\text{a}$ ，均运往洋县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

(2) 沉砂

参照《污水处理厂工艺设计手册》，城市污水的沉砂量为 $30\text{m}^3/10^6\text{m}^3$ （沉砂/污水），沉砂含水率为 60%，容重为 $1500\text{kg}/\text{m}^3$ ，则本项目扩容后污水处理厂沉砂新增量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，重量约为 $0.45\text{t}/\text{d}$ ， $164.25\text{t}/\text{a}$ 。全厂沉砂产生总量为 $657\text{t}/\text{a}$ 。沉砂和栅渣一起定期运往洋县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

(3) 污泥

根据建设单位统计资料，该污水处理厂现状污泥脱水后产生量约 $7000\text{t}/\text{a}$ 。

本项目采用“A/A/O微曝生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池”工艺，生物接触氧化法会产生剩余污泥，排入污泥浓缩池，采用机械浓缩、脱水处理

	<p>后含水率为80%。本次改造前后污水主体处理工艺不变，且污泥脱水工艺将现有带式压滤机系统拆除，更换离心脱水机系统，更新后污泥脱水率总体保持不变（经核实项目处理后污泥含水率为80%）。因此类比该污水厂现有脱水后污泥产生量，新增污泥量约2300t/a。则改造后污泥产生总量约9300t/a，25.48t/d。</p> <p>根据建设单位提供的《陕西省水务集团城固县污水处理有限公司城固县向阳新型建材厂污泥联合处置合作协议》可知，建设单位将脱水后的污泥外运至城固县向阳新型建材厂进行制砖。</p> <p>污泥脱水工艺论证：</p> <p>本次设计利用现状污泥脱水间，将现状污泥脱水机房的带式压滤机系统拆除，更换离心脱水机系统，更换后污泥深度脱水系统处理量为38.1m³/d（含水率80%），因此项目污泥脱水设施设计污泥处理量可满足该项目生产要求。</p> <p>为避免污泥遗撒和异味对运输路线沿途敏感点造成影响，环评提出以下要求：</p> <p>①合理选择污泥运输路线。尽量选择道路路况较好，且能避开途经的城市主城区等敏感区域的运输路线；避开交通高峰时段运输；污泥运输过程中，加强污泥运输管理，运输车辆密闭，禁止沿途遗漏和抛洒，避免运输途中造成二次污染。</p> <p>②应加强污泥环境风险防范。评价要求建设单位和污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告；污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。</p> <p>③规范污泥运输单位。建设单位禁止委托个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输，保证污泥运输车辆已采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。含水污泥需用密封容器分装，加强污泥运输管理，避免运输途中污泥渗滤液泄漏造成二次污染。</p> <p>为确保本项目剩余污泥不会对环境造成二次污染，提出如下要求：</p>
--	--

	<p>①污水处理厂应对污水处理过程产生的污泥承担处理处置责任，其法定代表人或其主要负责人是污泥污染防治第一责任人。污水处理厂应当对污泥产生、运输、贮存、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。</p> <p>②污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。污泥处理设施应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。</p> <p>③加强污泥环境风险防范。污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范。</p> <p>④建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。参照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单。</p> <p>⑤规范污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。</p> <p>（4）试剂废包装材料</p> <p>本项目改造前污水处理量约3万m³/d，厂区外购试剂（絮凝剂、除磷剂、乙酸钠等）废包装产生量为0.02t/a，本次改造后主体工艺不变，污水处理量增加至4万m³/d，类比现有工程，改造后废包装材料产生总量约0.03t/a，新增量约0.01t/a。</p> <p>（5）生活垃圾</p> <p>本项目改建后劳动定员 46 人，新增 10 人，员工生活垃圾产生量按 0.38kg/d 计，则生活垃圾新增量约 3.8kg/d，1.595t/a。扩容后产生总量为 17.48kg/d，6.38t/a。</p> <p>污水处理厂运营期栅渣、沉砂分类收集后定期拉运至送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；污泥外运至城固县向阳新型建材厂进行制砖；废包装材料收集后外售综合利用；生活垃圾送至垃圾收集点，最终由环卫部门处置。</p>
--	---

表4-12 项目一般固废产生量及治理措施										
固废		固废代码	产生量 (t/a)	处置措施						
粗格栅、细格栅	栅渣	900-099-S07	420.48	收集后定期拉运至送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理						
沉砂池	沉砂	900-099-S07	657							
污泥脱水	污泥	900-099-S07	9300	外运至城固县向阳新型建材厂进行制砖						
试剂包装材料	废包装材料	900-099-S17	0.03	收集后外售综合利用						
生活垃圾	生活垃圾	/	6.38	交由环卫部门处置						

2、危险废物

(1) 化验废液

项目污水处理厂运营期，监测系统在化验分析过程会产生一定量的酸碱废液、含重金属废液，该部分废液采用容器封装，按照固废处置，且属于危险固体废弃物(HW49 900-047-49)，类比原有项目污水处理量及其他同类污水处理厂，项目改建后化验室废液新增量约 0.02t/a，全厂产生总量约 0.12t/a。

(2) 在线监测废液

本项目设有在线监测设备，设备运行过程中会产生监测废液，根据该污水处理厂运行经验数据，扩容后在线监测废液无明显新增，监测废液的产生总量约 1.4m³/a。

表4-13 项目危险废物处理处置情况一览表										
危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
在线监测废液	HW49	900-047-49	1.4	在线监测装置	液态	硫酸、重铬酸钾、硫酸汞、酒石酸钾钠、水杨酸钠、亚硝基铁	硫酸、重铬酸钾、硫酸汞、酒石酸钾钠、水杨酸钠、亚硝基铁	1次/半年	腐蚀性、毒性、反应性	暂存于厂区危废间，定期委托有资质单位处置
化验室废液	HW49	900-047-49	0.12	化验室	液态	硫酸、重铬酸钾、硫酸汞、酒石酸钾钠、水杨酸钠、亚硝基铁	硫酸、重铬酸钾、硫酸汞、酒石酸钾钠、水杨酸钠、亚硝基铁	1次/半年		

						氰化钾、氢氧化钠	氧化钠			
--	--	--	--	--	--	----------	-----	--	--	--

(3) 贮存场所现状情况：

本次依托现有设1座10m²危废贮存库，已使用面积5m²，未使用面积5m²，满足安全设计要求，具有防渗漏、防雨淋、防流失功能，危废贮存库防渗按照GB18597-2023执行，K≤1×10⁻¹⁰cm/s；由专人看管，设有警示标志。根据现场勘查结果，本项目危险废物在收集和贮存过程中已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)附录B表1要求选择相应的包装容器，现有工程已按照附录A相关要求张贴对应标签，包括危废类别、主要成分、危险情况、安全措施、数量等内容。本项目危险废物贮存场所基本情况具体见表4-13。

表4-14 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存库	化验室废液	HW49	900-047-49	厂区东北侧危废间	10m ²	专用容器	0.5m ³	9个月
2		在线监测废液	HW49	900-047-49			专用容器	2t	9个月

本次改建后现有贮存区应继续满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，具体包括：

①危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

②贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘、防盗装置；

③危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定；

④危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行；

⑤危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(4) 危废环境管理要求

	<p>危险废物收集后放入专用容器或专属区域内，存放于相对独立的危险废物暂存库，分类分区储存，要做到防雨淋、防渗漏；危险废物产生点、包装容器和包装物上、暂存仓库均应设置危险废物警示标志。</p> <p>项目在厂区出入口、计量称重设备、贮存区域等处设置视频监控，满足视频监控要求，并至少保存视频记录半年。</p> <p>（5）危废间标识要求</p> <p>危废间及危险废物储存容器上需要张贴标签，标签符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）具体样式。</p> <p>（6）处置单位可行性分析</p> <p>根据调查，本项目现有工程危险废物定期交陕西明瑞资源再生有限公司处置，该处置单位核准经营类别包含：HW08 和 HW49，本项目改建后可根据实际需求签订相应委托合同。</p> <p>（7）危险废物运输要求</p> <p>a.危废的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。收集在危废产生工序进行，直接将其收集至密闭容器后转运至贮存区，不在贮存区外存放，且收集过程应保证不洒漏。</p> <p>b.企业应当向固体废物污染防治物联网产废单位管理系统申报危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存处置情况等事项。</p> <p>c.企业必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向环境保护主管部门备案。</p> <p>d.危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移管理制度，在危险废物转移前在固体废物污染防治物联网填报转移联单。</p> <p>采取以上措施后，本项目危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单中有关规定，不会对周围环境产生影响。</p> <p>综上所述，项目固废均得到合理处置，其中一般性固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，危险废物</p>
--	--

暂存于厂区危废间，定期交有资质单位进行处理。采取上述措施后，不会对周围环境产生影响。

五、土壤及地下水环境影响

（1）土壤、地下水污染途径

本项目污染物对地下水的影响主要是由于污水处理厂内部池体设施及设备、管道的跑、冒、滴、漏的污水经过土层泄漏污染地下水。

（2）地下水、土壤污染防治措施

①源头控制

项目尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对污废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，将污废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

②项目分区防渗措施

本项目扩建区域分区防渗如下：废水处理池体等构筑物池底及池壁、输水输污管道为重点防渗，池体构筑物应满足《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）中的相关要求，选用防腐防渗输水输污管道；设备间地面为一般防渗，即等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；厂区空地、道路为简单防渗，采取水泥硬化处理。

③跟踪监测

依托现有工程厂区附近水井作为跟踪监控井对地下水进行严格监控，以防污染物下渗污染地下水。

六、生态环境

本项目在城固县城市污水处理厂内进行改造建设，不存在野生动植物，无生态环境保护目标。因此，本项目不会对周边生态环境产生影响。

七、环境风险

（1）物质识别

本项目原辅材料主要为次氯酸钠、PAC、PAM等污水及处理试剂，固体废物主要为栅渣、沉砂、污泥、在线监测废液、化验室废液、生活垃圾，本次识别本项目危险物质主要为在线监测废液、化验室废液和次氯酸钠。

(2) 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质Q值确定表见表4-15。

表4-15 项目危险物质数量与临界量比值Q值确定表 单位：t/a

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	化验室废液	/	0.01	/	/
2	在线监测废液	/	0.5	/	/
3	PAM	/	1.4	/	/
4	PAC	/	1	/	/
5	次氯酸钠	7681-52-9	4.5	5	0.9
项目 Q 值					0.9

按照《建设项目环境风险评价技术导则》导则要求， $Q < 1$ 时，风险潜势为I，不设置环境风险专项评价，只进行简单分析。

(3) 环境风险识别

表4-16 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废间	在线监测废液	酸碱等化学物质	危险物质泄漏（散落）、火灾、引发伴生/次生污染排放	大气、地表水、地下水	厂区职工、周围居民
2	危废间	化验室废液	化学品			
3	加药间	NaClO等	NaClO	危险物质泄漏（散落）、火灾、引发伴生/次生污染排放	大气、地表水、地下水	厂区职工、周围居民

(4) 环境风险分析

①事故状态下污水排放事故

污水处理厂正常运行状态下，不会对区域环境造成重大影响。污水处理厂运行期间由于出水的不均匀性、温度异常、污水处理厂停电、机械故障、操作不当等多种原因导致污水处理系统运行不正常，将降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放。事故发生后，排水将超标排放。另外，污水处理厂还可能出现因技术方面造成的事故，最终导致处理能力下降或完全不处理而直接排放。污水不经处理直接排放，对周边污染程度会有所增加，因此应杜绝事故性直接排放。当污水处理厂发生故障时，应通知收水范围内排污单位暂停排污，不达标污水抽至调节池进行暂存，待恢复正常后处理达

	<p>标后排放，同时建设单位需加强管理，尽可能杜绝事故性排放的发生，污水发生非正常排放的概率低，对水环境影响较小。</p> <p>②危险物质泄漏</p> <p>项目设置独立的危废暂存间，消毒剂存放于加药间，若盛装危废、消毒剂的容器破裂将会造成泄漏，或者员工在拿取危废的过程中操作不当，也可能造成危废、消毒剂的泄漏，泄漏地面将对地下水、土壤造成一定影响。</p> <p>根据现场踏勘及建设单位提供资料，项目化验室废液及在线监测废液均采用专用胶桶盛装，暂存于危废贮存库；外购的絮凝剂原料（PAM、PAC）为袋装固体片剂，贮存于原料库房中，使用时根据需求进行稀释配置；项目使用的碳源及次氯酸钠采用成品罐车运输，随用随加，厂内采用专用储存罐暂存于库房中，由专人保管。因此继续落实上述储存措施并加强员工规范操作意识，可确保危废、消毒剂不泄漏。</p> <p>③尾水管线破裂、断裂和堵塞引起的尾水泄漏风险</p> <p>管道破裂、断裂和堵塞原因主要有两个方面：一是自然因素，即地震、气候变化等；二是人为因素，即选材、施工、防腐、检修、操作以及管沟的回填土没有按规范要求进行以及后续建设项目施工损坏管道等。地震、气候变化等自然因素造成的事故不能避免，只能在事故发生后尽早发现及时补救，对于人为因素造成的事故是可以避免的，主要应在施工和运营期间严格管理，遵守有关规定，定期检查，规范操作，则各种人为因素造成事故发生概率可以大大降低。</p> <p>如管网因破裂、断裂发生渗漏，造成污水下渗，污染地下水，这种现象不易被发现，一般只能通过定期检查发现。泄漏污水进入地下后，一部分会受到土壤吸附以及生物降解等作用，滞留在土壤中，还有一部分会随着水体继续前进，最终到达地下水位，汇入地下水中。当其浓度值超过地下水质量标准时，就会污染地下水，成为地下水的主要污染物。</p> <p>（5）环境风险防范措施</p> <p>①设备故障风险防范措施</p> <p>根据风险分析，提出防止风险事故的措施对策。措施对策从技术措施对</p>
--	---

	<p>策和管理措施对策两个层面进行探索。</p> <p>a.污水处理厂稳定运行与管网的维护关系密切。应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。</p> <p>b.污水处理厂采用双回路供电一用一备，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品，最好采用进口产品。</p> <p>c.为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。</p> <p>d.对污水处理厂各种机械电器、仪表等主要设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。</p> <p>e.严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，必须立即采取预防措施。</p> <p>f.考虑到污水的腐蚀性，淹没于水中的设备、部件所用材料须采用铬镍不锈钢或铸铁等耐腐蚀材料，平台以上部分可为铝合金或碳钢（镀锌或涂刷环氧漆）。</p> <p>g.加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。</p> <p>h.加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。</p> <p>i.建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。</p> <p>j.主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理厂的监督，最大程度减少事故排放的可能性。</p> <p>②污水事故排放的风险防范措施。</p>
--	---

	<p>a.选用先进、成熟、可靠的设备以及行之有效的二次污染治理措施，确保出厂尾水稳定达标排放。</p> <p>b.污水处理系统设置为并联系统，确保处理系统连续、稳定运行；安装在线监测系统，加强出水水质监控。</p> <p>c.本项目设计采用高可靠性的双回路供电方式一用一备，在突然停电时进厂节流井中心重力式快闭闸可以迅速关闭，污水不漫入地下厂区，确保生产安全。</p> <p>d.建立完整的生产、环保和安全、应急管理制度，明确岗位职责，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。</p> <p>e.加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损设备，加强对污水处理设施的管理，杜绝污泥膨胀造成事故性排放。</p> <p>③管道泄漏风险防范措施</p> <p>a.项目管道均采用钢筋砼管材，其本身具有良好的防腐、防漏功能；</p> <p>b.施工过程中，在下管前对管沟、平基、管座进行质量检测和复核，合格后方进行管道安装；在管道安装过程中，将管身垫稳后，对安装的管道进行了复测，在符合要求的情况再进行抹带浇筑，保证了管道安装后的质量。</p> <p>c.加强尾水管道巡查和检修，及时发现管道溢流和渗漏问题。</p> <p>④事故应急预案</p> <p>该污水处理厂目前已编制了突发环境事件应急预案备案表并报生态环境主管部门备案，备案号6107222024062001，建议本次扩容改造后企业应按照国家相关规定对环境突发事件应急预案进行修编，并将新增内容纳入备案中，同时应向主管部门备案。</p> <p>（6）环境风险评价结论</p> <p>本项目涉及的风险物质主要为次氯酸钠，其在储存过程中存在泄漏、散落发生环境风险事故的可能，同时存在污水事故排污影响下游地表水体水质的风险，通过厂区制定相关管理制度，采取防渗漏、防火、防静电及源头上避免事故发生、末端建立应急装置，避免事故排污，确保污水处理厂总排口</p>
--	---

	<p>废水达标排放等措施，员工严格遵守国家相关管理规定，在发生事故后能及时采取相应的安全措施和及时启动事故应急预案，泄漏和火灾事故风险都是可以预防 and 控制的。</p>
--	--

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	恶臭排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	收集后经生物滤池除臭系统处理后由1根15m高的排气筒排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)
	无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	定期喷洒除臭剂及在周边设置绿化隔离带等	城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表5中排放限值
地表水环境	污水总排口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP	污水处理系统,采用“预处理+A ² /O生化+沉淀+消毒”的组合工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级A标准
声环境	污水泵、回流泵、潜水泵、风机、提升泵等	噪声	选用低噪声设备;设独立基础,采取隔振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中表1中2类环境功能区
固体废物	格栅渣及沉砂日产日清,及时装车外运至送洋县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理;脱水后的污泥外运至城固县向阳新型建材厂进行制砖;消毒剂、絮凝剂等废弃包装材料在厂内一般固废间暂存后定期外售综合利用;污水处理化验、在线监测产生的废液等,本次依托现有危废贮存间,危废在危废贮存间集中收集后定期交由陕西明瑞资源再生有限公司处置。			
土壤及地下水污染防治措施	废水处理池体等构筑物池底及池壁、输水输污管道为重点防渗,池体构筑物应满足《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)中的相关要求,选用防腐防渗输水输污管道;设备间地面为一般防渗;厂区空地、道路为简单防渗,采取水泥硬化处理。			
生态保护措施	厂区空地合理位置绿化			
环境风险防范措施	<p>为把风险事故的发生和影响降到最低限度,针对项目的生产特点,特别应注意以下几点:1)及时更新环境事故应急预案、定期检修废气处理设施,定期按危险废物防治政策要求转移危险废物。</p> <p>2)所用药剂次氯酸钠等严格管理,随取随用,将其储存于阴凉、干燥、通风处,不在厂区内大量堆放</p> <p>3)制定污水管道维护方案和安全操作规程。</p> <p>4)定期实施检查、维护,确保正常运作。</p> <p>5)加强事故苗头控制,做到定期巡检,调节、保养、维修,及时发现可能引起事故的异常运行苗头,消除事故隐患。</p> <p>6)加强运行管理和出水的监测工作,未经处理达标的污水严禁外排。</p>			
其他环境管理要求	建设单位应及时办理排污口扩大论证工作,加强排污口规范化管理;本项目审批后,建设单位应及时变更厂区排污许可,项目投产后,开展竣工环保验收工作,并派专人负责厂内的环保工作,以保证各项环保治理措施的实施和环保设施的正常运行及定期监测工作;建设单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施,如废气(采样)监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动,应能保证监测人员的安全。			

六、结论

城固县住房和城乡建设局建设的城固县城市污水处理厂设施改造及老旧设备更新项目符合相关产业政策，本项目的实施将提高城区生活污水收集效率，大幅削减水污染物排放，有利于小河、汉江地表水水质的改善，同时污水处理厂的升级改造建设将提高城固县的基础设施水平和环境质量水平，对美化城市起到重要的作用。建设单位现有环境保护措施可行、有效，在严格执行相关环保法规并认真落实本报告中提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施后，确保环保资金及时到位、环保设施正常运行，废水、和噪声可做到长期、稳定达标排放，固废实现资源化或无害化处置对环境影响可接受，项目环境风险可控。因此，从环保角度分析，该项目可行。

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	NH ₃	1.2253t/a			0.4085t/a	0t/a	1.6338t/a	+0.4085t/a
	H ₂ S	0.0475t/a			0.0158t/a	0t/a	0.0633t/a	+0.0158t/a
废水	COD	547.5t/a			182.5t/a	0t/a	730t/a	+182.5t/a
	BOD ₅	109.5t/a			36.5t/a	0t/a	146t/a	+36.5t/a
	SS	109.5t/a			36.5t/a	0t/a	146t/a	+36.5t/a
	TP	5.475t/a			1.825t/a	0t/a	7.3t/a	+1.825t/a
	TN	164.25t/a			54.75t/a	0t/a	219t/a	+54.75t/a
	NH ₃ -N	54.75t/a			18.25t/a	0t/a	73t/a	+18.25t/a
一般工业 固体废物	栅渣	315.36t/a			105.12t/a	0t/a	420.48t/a	+105.12t/a
	沉砂	492.75t/a			164.25t/a	0t/a	657t/a	+164.25t/a
	污水处理站污泥	7000t/a			2300t/a	0t/a	9300t/a	+2300t/a
	废包装材料	0.02t/a			0.01t/a	0t/a	0.03t/a	+0.01t/a
	生活垃圾	4.785t/a			1.387t/a	0t/a	6.172t/a	+1.387t/a
危险废物	化验废液	0.1t/a			0.02t/a	0t/a	0.12t/a	+0.02t/a
	在线监测废液	1.4t/a			1.4t/a	0t/a	1.4t/a	0t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；

城固县城市污水处理厂设施改造及老 旧设备更新项目地表水环境影响专项 评价报告

建设单位：城固县住房和城乡建设局
编制单位：汉中市建设项目环保工程有限公司
编制日期：2026 年 1 月

目 录

1 总则	1
1.1 专项设置依据	1
1.2 编制依据	1
1.2.1 环境保护法律法规	1
1.2.2 环境保护规范性文件	2
1.2.3 环境保护技术规范	2
1.2.4 相关规划与政策	3
1.2.5 项目依据	3
1.3 工作内容和工作程序	3
1.3.1 工作内容	3
1.3.2 工作程序	4
1.4 环境影响识别、评价因子与评价标准	5
1.4.1 环境影响识别	5
1.4.2 评价因子	6
1.4.3 评价标准	6
1.5 评价等级与评价范围确定	7
1.5.1 评价等级	7
1.5.2 评价范围	8
1.6 环境功能区划及环境敏感目标	8
1.6.1 环境功能区划	8
1.6.2 环境敏感目标	8
2 工程分析	9
2.1 施工期污染源源强分析	9
2.2 运营期污染源源强分析	9
3 地表水环境现状调查与评价	12
3.1 调查范围	12
3.2 调查因子	12
3.3 调查时期	12
3.4 调查内容与方法	12
3.5 区域水污染源调查	13

3.6 区域地表水环境质量现状调查	14
3.6.1 例行监测	14
3.6.2 现状监测	19
3.6.3 底泥环境质量现状调查	21
3.6.4 项目区水文情势调查	22
3.6.5 水功能区水质达标状况	23
3.7 环境现状评价结论	23
4 地表水环境影响预测分析	24
4.1 施工期环境影响评价	24
4.2 运营期环境影响评价	24
4.2.1 地表水环境影响预测	24
4.2.2 运营期水环境影响分析	46
4.2.3 污染物排放信息	47
5 地表水环境影响分析及环保措施	51
5.1 评价内容	51
5.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	51
5.1.2 水环境影响评价	54
5.2 地表水环境保护措施	55
5.2.1 施工期地表水环境保护措施	55
5.2.2 运营期地表水环境保护措施	55
5.2.3 事故排污应急措施	56
5.2.4 管理措施	58
5.2.5 排污口规范化建设及管理	58
5.3 污染源排放量核算	60
5.3.1 污染源排放量核算结果	60
5.3.2 安全余量计算	60
6 环境管理与监测计划	62
6.1 环境管理	62
6.1.1 专职环保人员	62
6.1.2 环保专职人员职责	62
6.1.3 排污许可管理要求	62

6.2	水污染物排放清单	62
6.3	水环境监测计划	63
6.3.1	污染源监测计划	63
6.3.2	环境质量监测计划	64
6.3.3	监测方法和监测机构	64
6.4	排污口设置及规范化管理	64
6.4.1	入河排污口设置方案	64
6.4.2	入河排污口设置规范化管理	65
7	结论	66
7.1	工程概况	66
7.2	项目区域环境质量现状	66
7.3	污染源排放量	66
7.4	环境影响分析	67
7.5	综合结论	68
7.6	要求与建议	68

1 总则

1.1 专项设置依据

城固县城市污水处理厂设施改造及老旧设备更新项目位于城固县博望街道办事处，根据本项目设计方案，本项目扩建规模为10000m³/d，现有污水处理厂处理规模为30000m³/d，本项目建成后全厂处理规模为40000m³/d。本项目建设主要收集处理城固县城及周边居民生活污水及范围内少量预处理后的工业废水，处理工艺为“粗格栅-提升泵房+细格栅-旋流沉砂池+A/A/O生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”，处理后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，尾水通过现有排污口经小河排入汉江。

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），本项目与污染影响类地表水专项设置原则分析如下：

表1.1-1 污染影响类专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目为污水处理厂扩建项目，设计扩建规模为10000m ³ /d，扩建后总处理规模为40000m ³ /d，主要收纳处理服务范围内的生活污水，同时收纳范围内少量预处理后的工业废水。因此本项目属于“新增废水直排的污水集中处理厂”，需开展地表水专项评价。	是

综上，按照《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，本项目地表水要素需设置专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26日首次颁布，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；

（3）《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第74号），2002年10月1施行，2016年7月修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（第十二届全国人民代表大会常务委

员会第二十八次会议第二次修正），2017年6月27日修订；

（5）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修订；

（6）《中华人民共和国行政许可法》，2004年7月1日起施行。

1.2.2 环境保护规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第253号，2017年8月1日
《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修改，2017年10月1
日起施行；

（2）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，国家环境保护部，2009
年3月1日实施；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部，2021年1月1
日起施行；

（4）《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017），2017年10月1日起
施行；

（5）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），
2015年4月2日；

（6）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），
2011年10月17日施行；

（7）《关于加快推行清洁生产意见的通知》（国办发〔2003〕100号）；

（8）《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54号）；

（9）《国家危险废物名录》（2025版）；

（10）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（11）其他相关法律、法规。

1.2.3 环境保护技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（4）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；

（5）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单；

（6）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（7）《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；

- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）。

1.2.4 相关规划与政策

- (1) 《陕西省水功能区划》；
- (2) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》；
- (3) 《汉中市“十四五”生态环境保护规划》；
- (4) 《城固县“十四五”生态环境保护规划》；
- (5) 《城固县国土空间总体规划》；
- (6) 《陕西省水生态环境保护规划》；
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》；
- (8) 《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》（2023 年修正）
- (9) 《汉中市汉江水质保护条例》；
- (10) 《汉中市水污染防治工作方案》。

1.2.5 项目依据

- (1) 关于本项目环评的委托书；
- (2) 项目初设批复；
- (3) 项目土地证；
- (4) 项目常规监测；
- (5) 项目可研及设计资料。

1.3 工作内容和工作程序

1.3.1 工作内容

建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。青川县城城区污水处理厂扩容建设项目的地表水环境影响为水污染影响型。本次评价主要工作内容如下：

- ①调查和分析评价范围内汉江环境质量现状与水环境保护目标。
- ②预测和评价该项目污水处理厂扩建对地表水环境质量、水环境功能区、水功能区、水环境保护目标及水环境控制单元的影响范围与影响程度。
- ③提出相应的地表水环境保护措施，编制地表水环境管理与监测计划。

④明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。

1.3.2 工作程序

地表水环境影响评价的工作程序一般分为三个阶段。

第一阶段，研究有关文件。进行工程方案和环境影响的初步分析。开展区域环境状况的初步调查。明确水环境功能区或水功能区管理要求，识别主要环境影响，确定评价类别。根据不同评价类别进一步筛选评价因子。确定评价等级、评价范围等，明确评价标准。评价重点和水环境保护目标。

第二阶段，根据评价类别、评价等级及评价范围等开展与地表水环境影响评价相关的污染物水环境质量现状、水文水资源与水环境保护目标调查与评价，必要时开展补充监测；选择适合的预测模型。开展地表水环境影响预测评价。分析与评价建设项目对地表水环境质量、水文要素及水环境保护目标的影响范围与程度，在此基础上核算建设项目的污染源排放量、生态流量等。

第三阶段，根据建设项目地表水环境影响预测与评价的结果，制定地表水环境保护措施。开展地表水环境保护措施的有效性评价，编制地表水环境监测计划，给出建设项目污染物排放清单和地表水环境影响评价的结论，完成环境影响评价文件的编写。

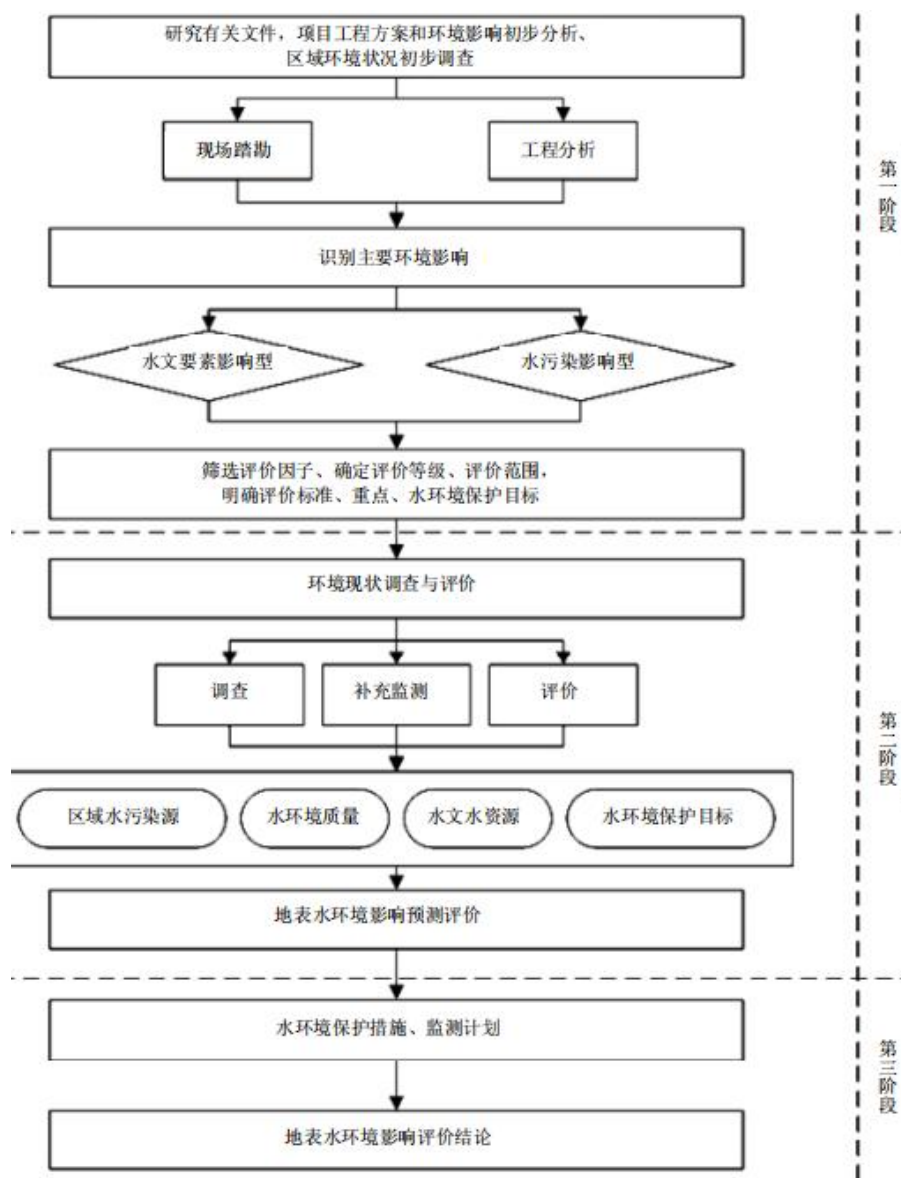


图1.3-1 地表水环境影响评价工作程序

1.4 环境影响识别、评价因子与评价标准

1.4.1 环境影响识别

地表水环境影响因素识别应按照HJ 2.1的要求，分析建设项目建设阶段、生产运行阶段和服务期满后（可根据项目情况选择，下同）各阶段对地表水环境质量、水文要素的影响行为。

本项目施工期对地表水的环境影响主要为：本项目施工期废水主要为施工废水及施工人员生活污水，施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水、降尘；生活污水依托现有污水处理厂处置后达标外排。

本项目运营期对地表水的环境影响主要为：扩建后新增10000m³/d废水排入汉江，对汉江地表水环境造成的影响。

1.4.2 评价因子

根据本项目的建设性质及其工程特点，确定本次评价的评价因子。本次评价的评价因子见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、色度	COD、NH ₃ -N

1.4.3 评价标准

(1) 环境质量标准

项目区域执行《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅱ类和Ⅲ类水域标准，详见下表：

表 1.4-2 《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002） 单位：mg/L，pH 无量纲

地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	污染因子	Ⅱ类	Ⅲ类
		pH	6~9	6~9
		DO	≥6	≥5
		高锰酸盐指数	≤4	≤6
		COD	≤15	≤20
		BOD ₅	≤3	≤4
		SS	/	/
		NH ₃ -N	≤0.5	≤1.0
		总磷	≤0.1	≤0.2
		挥发酚	≤0.002	≤0.005
		石油类	≤0.05	≤0.05
		粪大肠菌群	2000 个/L	10000 个/L
		阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
		色度	/	/

(2) 污染物排放标准

运营期废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及修改单中一级 A 标准；

表 1.4-3 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002） pH 无量纲

污染类型	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值（日均值）	
			项目	浓度限值
废水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	pH	最高允许排放浓度（mg/L）	6~9
		BOD ₅		10
		COD		50

	一级 A 标准	SS		10
		NH ₃ -N		5（8）
		T-N		15
		T-P		0.5
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				

1.5 评价等级与评价范围确定

1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，建设项目地表水评价等级判定见下表。

表 1.5-1 建设项目地表水评价等级判定

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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

注 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。

本项目排污口论证工作正在开展，收纳的污水经集中收集处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排放。

项目改建后废水排放量 $Q=40000\text{m}^3/\text{d}$, $Q>20000\text{m}^3/\text{d}$, 因此确定本次评价等级为水污染影响型一级。

1.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018), 建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围, 评价等级为一级的项目其评价范围应根据主要污染物迁移转化情况, 至少需要覆盖建设项目污染影响所及水域; 受纳水体为河流时, 应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求; 影响范围涉及水环境保护目标, 评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

项目评价工作等级为一级, 评价范围取项目排水可能影响范围, 即小河入汉江口上游 500m (汉江) 至下游 19.19km, 河段长度约为 19.69km。

1.6 环境功能区划及环境敏感目标

1.6.1 环境功能区划

根据《陕西省水功能区划》(详见图 1.6-1), 项目区域汉江汶川河口至三合镇, 河长 15.0km, 为开发利用区水质目标均为Ⅲ类; 三合镇至党水河口 27.0km, 为保留区水质目标均为Ⅱ类, 因此区域地表水水域功能三合镇以上区域按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类水域标准控制, 三合镇至洋县交界处按Ⅱ类水域标准控制。

1.6.2 环境敏感目标

项目地表水环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目地表水环境保护目标表

环境保护目标	保护对象	环境功能区	相对厂址方位及距离	与厂址方距离 (m)
小河	地表水	Ⅱ类	N	10
汉江	地表水	Ⅱ类	SE	5000
		Ⅲ类	S	60
陕西汉江湿地省级自然保护区	重要湿地	Ⅱ类	S	60
洋县朱鹮国家级自然保护区	自然保护区内水域水质	Ⅱ类	SE	3000
陕西汉江重要湿地	重要湿地内水质及湿地功能不降低	Ⅱ类	S	60

2 工程分析

项目工程概况详见前文建设内容章节，此处不进行赘述。

2.1 施工期污染源强分析

本项目改造施工期间的废水包括施工废水和生活污水。

(1) 生活污水

本工程施工期工程量较小，施工机械可停在厂区占地范围内，施工人员均为附近居民，不设施工营地。

本项目施工期的生活污水主要是施工人员在日常生活过程中排放的生活污水。根据施工组织设计，工程施工高峰人数为 30 人，生活用水量按 80L/(人·d) 计算，产污系数按 0.8 计算，则施工高峰期生活污水产生量为 1.92m³/d。生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N。施工人员生活污水依托污水处理厂现有化粪池，现有工程办公生活区为水冲厕所，生活污水经化粪池处理后排至污水处理厂处理。

(2) 施工废水

施工废水主要包括施工砂石冲洗水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、输送系统冲洗废水，所含污染物主要为 SS。施工废水产生量约 5m³/d，施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于工程建设。

项目施工期生活废水得到了合理、有效地处置，对周围环境的影响不大。

2.2 运营期污染源强分析

(1) 工艺流程及产污环节

本项目改造后的处理工艺为：污水管网收集的污水主要通过“A/A/O 生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池”；消毒采用次氯酸钠。污泥采用机械脱水在站内污泥暂存池暂存后定期外运至城固县向阳新型建材厂进行制砖；臭气采用生物除臭措施。

(2) 污染源强核算

本项目内部产生的污水主要为生活污水、实验室废液、在线监测废液纳入危废处理，生活污水纳入本项目污水处理厂进行处理。具体产排情况如下：

①职工生活用排水

根据调查，厂区原有员工 36 人，现有生活用水量约 2.88m³/d，生活污水产生量约 2.3m³/d；本项目改造后新增劳动定员 10 人，根据陕西省地方标准《行业用水定额》（DB 61/T943-2020）参照陕南地区居民用水取 80L/人·d 计，改建后职工新增长生活用水量约 0.8m³/d，产污系数按 0.8 计，则新增生活污水产生量 0.64m³/d。

本次改造扩容后生活污水产生总量 2.94m³/d，1073.1m³/a。项目生活污水直接排入本污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准后排入小河。

②配药用排水

本项目改造前配药用水约 1.5m³/d，本次改造扩容后配药用水新增量 0.5m³/d，改建后加药间药剂配制总用水 2.0m³/d，该部分水均随药剂进入污水处理系统；

③化验室用排水

本项目改造前化验室用水约 0.375m³/a，本次改造扩容后化验室用水新增量 0.125m³/a，化验室废液新增量约 0.02m³/a。

改建扩容后化验室总用水 0.5m³/a，废液产生总量约 0.12m³/a，该废液属于危险废物，按照危险废物要求管理和贮存，定期委托有资质单位安全处理处置；

④绿化用排水

根据调查，本项目改造前绿化用水约 2.475m³/d，本项目改造后厂区绿化总面积约 1000m²，根据陕西省地方标准《行业用水定额》（DB 61/T943-2020）参照附属绿地通用值 3.3L/m²·d 计，本次改造后新增用水量约 0.825m³/d。全部为中水，该部分用水全部损耗，无废水产生。

⑤本项目外排废水

本项目污水处理设计规模为 4 万 m³/d，采用“预处理+A/A/O 微曝生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+消毒”工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（含修改单）中的一级标准的 A 标准。

本项目本次改建后污水处理站处理规模为 4 万 m³/d，1460 万 m³/a。根据本项目设计污水处理厂进出水水质，可计算本项目尾水主要污染物的产排量。污水处理站废水源强核算结果见表 2.2-1，污染物产生、排放、处理量情况见表 2.2-2。

表 2.2-1 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污	污染物	污染物产生	治理措施	污染物排放	排放
---	-----	-------	------	-------	----

污染源		核算方法	产生废水量/ (m³/a)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/a)	工艺	核算方法	废水排放量/ (m³/a)	排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (t/a)	时间 (h)
污水站尾水	pH	物料衡算法	1460 万	6~9	/	预处理+A/A/O微曝生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+消毒	物料衡算法	1460 万	/	/	8760
	COD			420	6132				50	730	
	BOD ₅			200	2920				10	146	
	SS			250	3650				10	146	
	NH ₃ -N			40	584				5 (8)	73	
	T-N			60	876				15	219	
	T-P			6	87.6				0.5	7.3	

表 2.2-2 污水处理站污染物产生、排放及处理量

污染物	产生量		排放量		处理量	
	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
pH	/	/	/	/	/	/
COD	16.8	6132	2	730	14.8	5402
BOD ₅	8	2920	0.4	146	7.6	2774
SS	10	3650	0.4	146	9.6	3504
NH ₃ -N	1.6	584	0.2	73	1.4	511
TN	2.4	876	0.6	219	1.8	657
TP	0.24	87.6	0.02	7.3	0.22	80.3

废水排放口情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 废水排放口情况一览表

排放口名称	城固县城市污水处理厂入河排污口
排放口类型	改建入河排污口
性质	生活污水
排放口位置	污水处理站北侧，距离小河南岸 10 m 处，地理坐标为东经 107.342639°、北纬 33.150238°
排放方式	连续排放
排放去向	污水处理站的尾水经管道 (φ1000 mm) 排入水渠，随后经 15m 的排水明渠排入小河
排放规律	连续排放
排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 中一级 A 标准

3 地表水环境现状调查与评价

3.1 调查范围

地表水环境的现状调查范围应覆盖评价范围，应以平面图方式表示，并明确起、止断面的位置及涉及范围。

对于水污染影响型建设项目，除覆盖评价范围外，受纳水体为河流时，在不受回水影响的河流段排放口上游调查范围宜不小于500m，受回水影响河段的上游调查范围原则上与下游调查的河段长度相等。

对于水污染影响型建设项目，建设项目排放污染物中包括氮、磷或有毒污染物且受纳水体为湖泊、水库时，一级评价的调查范围应包括整个湖泊、水库，二级、三级A评价时，调查范围应包括排放口所在水环境功能区、水功能区或湖（库）湾区。本项目排放污染物中包括氮、磷，受纳水体为河流。

因此，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水影响评价范围为：上起排污口汇入汉江上游500m，下游为排污口入汉江下游约19.19km处，河流长度共计19.69km。

3.2 调查因子

根据评价水环境质量管理要求、建设项目水污染物排放特点与水环境影响预测评价要求等综合分析确定，本项目调查因子为 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、色度。

3.3 调查时期

本次评价时期为枯水期和丰水期，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）中“调查时期和评价时期一致”，故本项目地表水环境质量现状调查为枯水期和丰水期。

3.4 调查内容与方法

地表水环境现状调查内容包括建设项目及区域水污染源调查、受纳或受影响水体水环境质量现状调查、区域水资源与开发利用状况、水文情势与相关水文特征值调查，以及水环境保护目标、水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区及其相关的水环境质量管理要求等调查。涉及涉水工程的，还应调查涉水工程

运行规则和调度情况。调查方法主要采用资料收集、现场监测、无人机或卫星遥感遥测等方法。

本项目采用资料收集和现场监测相结合的调查方法。

3.5 区域水污染源调查

1、调查内容

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）第 6.5.1 节要求，本次评价确定的地表水环境现状调查内容主要包括：

- ①建设项目水污染源调查；
- ②区域水污染源调查；
- ③受纳或受影响水体水环境质量现状调查；
- ④区域水资源与开发利用状况；
- ⑤水文情势与相关水文特征值调查。

2、污染源调查结果

（1）本项目水污染源调查

根据现场调查，项目排污口北侧紧邻小河，项目尾水经 15m 的排水明渠排入小河，经小河排放至汉江，约经小河 1km 排入汉江左岸，废水排放量约 30000m³/d，废水中的主要污染物种类为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮、总磷，出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中的一级 A 标准。

城固县城市污水处理厂已设置入河排污口，该排污口已于 2014 年 7 月 22 日由城固县城市污水处理厂登记申报，城固县水利局于 2014 年 11 月 14 日完成审核批复。入河排污口设计排污能力 30000t/a，根据现场调查情况，入河排污口采用 DN1000 的混凝土暗管排放，排放方式为连续排放，排入水体名称为城南小河，在排污口上方设置有标识牌，公示牌包含名称、位置、经纬度、编码、类型、责任主体、监管单位及监管电话。本次改建污水处理规模扩大，建设单位已委托相关单位编制了《城固县城市污水处理厂入河排污口设置（扩大）论证报告》，该报告目前正在编制过程中。

（2）区域水污染源调查

本项目所在区域小河水污染源主要为沿河两岸居民生活污水及养殖废水，收

水范围内污染源主要为周边居民生活污水。根据调查，生活污水的主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、总磷、总氮等。同时，小河上游沿岸有一些鱼类养殖基地，根据调查，养殖废水会直排入河流中，养殖废水的主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等。生活污水及养殖废水的污染因子与本项目排放的污染因子一致。

根据《城固县国土空间总体规划(2021—2035 年)》：远期保留城固县污水处理厂、莲花街道污水处理厂和三合镇污水处理厂，最终达到设计污水处理规模。规划对于已配建污水处理站的镇区，应继续完善镇区污水管道覆盖范围，提高污水收集率，保证污水处理站高效高质处理，满足排放标准要求。

因此根据调查结果，项目区域汉江干流下游至洋县交界处无集中式饮用水源取水口，无集中灌溉用水取水口、无集中工业用水取水口，排污口下游 2430m 处有三合镇污水处理厂入河排污口，除此以外无其他入河排污口分布。同时评价范围内还有湑水河入河口，除此以外无其他入河排污口分布。

3、区域水资源与开发利用状况

根据调查，项目评价范围内无引水、跨流域调水、水电站等取用水工程。

3.6 区域地表水环境质量现状调查

3.6.1 例行监测

本次环评收集到项目区域上游汉江旧汉江大桥省控监测断面、下游城固洋县交界县控断面 2020~2024 年的例行监测数据，详见下表。

1、旧汉江大桥断面

表 3.6-1 2020-2024 年汉江旧汉江大桥断面水质监测指标年平均值统计 单位 mg/L

年份 监测指标	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	标准限值
pH（无量纲）	7.62	7.81	8.07	8.0	8.27	6~9
溶解氧	8.50	8.80	9.04	9.7	9.71	6
COD	8.33	9.0	10.0	8.75	9.6	15
BOD ₅	2.1	2.1	1.36	1.1	0.82	3
氨氮	0.327	0.30	0.17	0.26	0.153	0.5
总磷	0.07	0.05	0.04	0.033	0.033	0.1

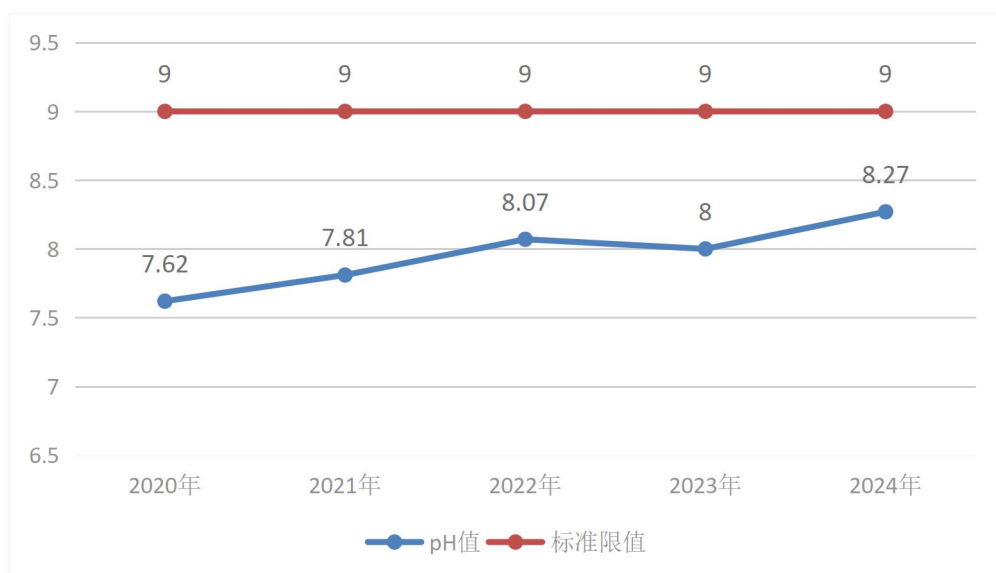


图 3.6-1 旧汉江大桥监测断面 pH 质量变化趋势 单位: mg/L

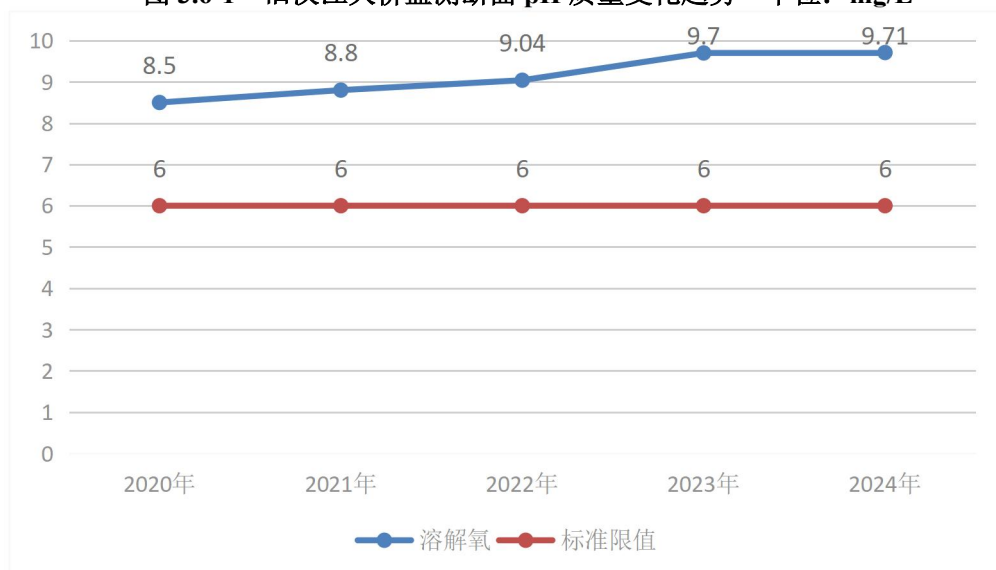


图 3.6-2 旧汉江大桥监测断面溶解氧质量变化趋势 单位: mg/L

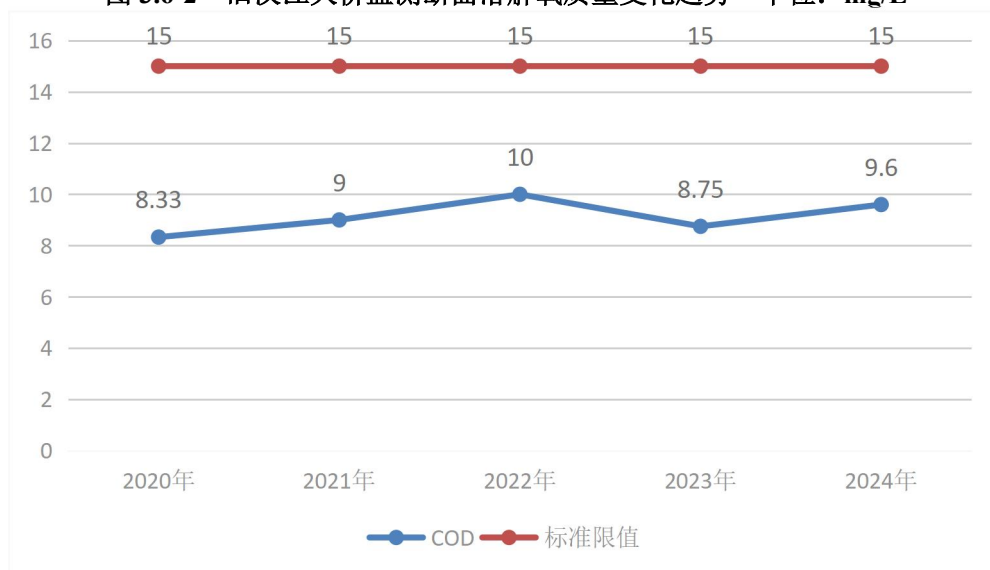


图 3.6-3 旧汉江大桥监测断面 COD 质量变化趋势 单位: mg/L



图 3.6-4 旧汉江大桥监测断面 BOD₅ 质量变化趋势 单位: mg/L

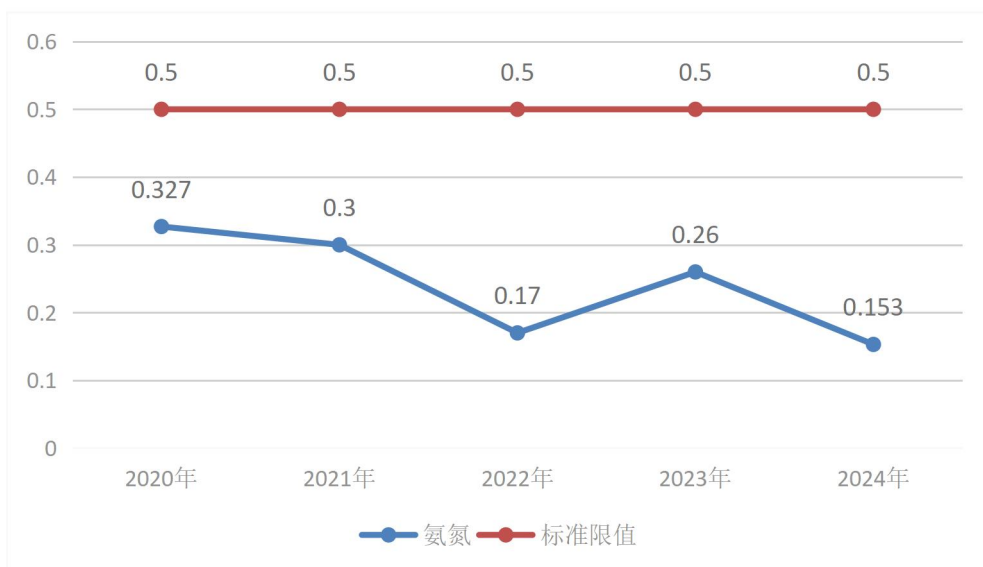


图 3.6-5 旧汉江大桥监测断面氨氮质量变化趋势 单位: mg/L

由图 3.6-1~3.6-5 可知: 2020-2024 年间, 项目区域汉江旧汉江大桥监测断面溶解氧总体呈上升的趋势, BOD₅、氨氮的监测值总体呈下降趋势, COD 呈波动上升趋势, 以上指标均达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水体标准要求。

2、城固洋县交界断面

表 3.6-2 2022-2024 年汉江城固洋县交界断面水质监测指标年平均值统计 单位 mg/L

年份 监测指标	2022 年	2023 年	2024 年	标准限值
pH (无量纲)	8.0	7.6	7.75	6~9
溶解氧	8.4	8.13	7.71	6
COD	8.5	9.0	9.6	15

BOD ₅	1.5	1.8	2.1	3
氨氮	0.194	0.198	0.297	0.5
总磷	0.05	0.05	0.06	0.2

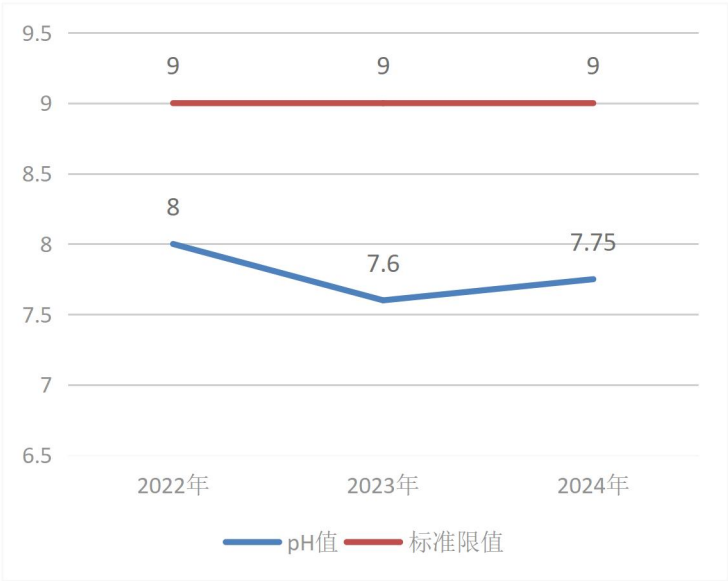


图 3.6-6 城洋交界监测断面 pH 质量变化趋势 单位：mg/L

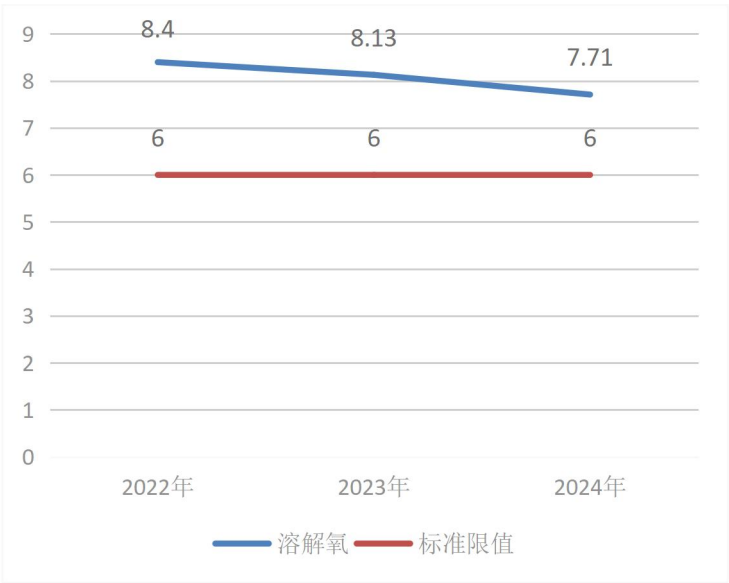


图 3.6-7 城洋交界监测断面溶解氧质量变化趋势 单位：mg/L

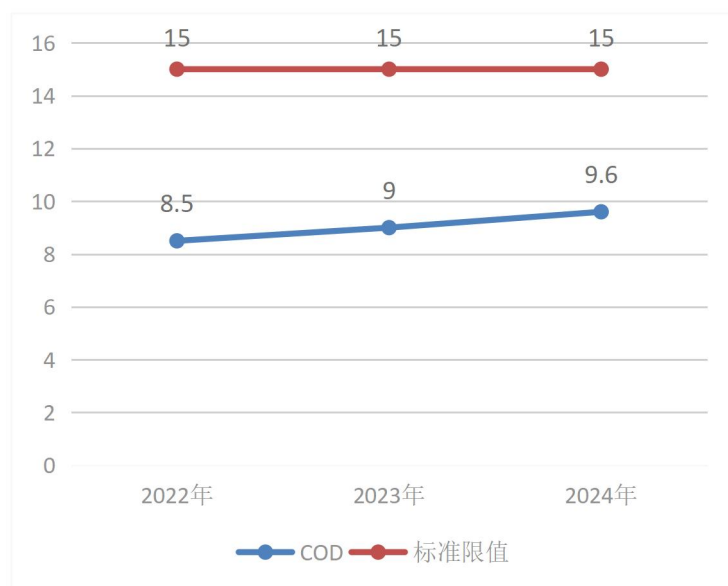


图 3.6-8 城洋交界监测断面 COD 质量变化趋势 单位: mg/L

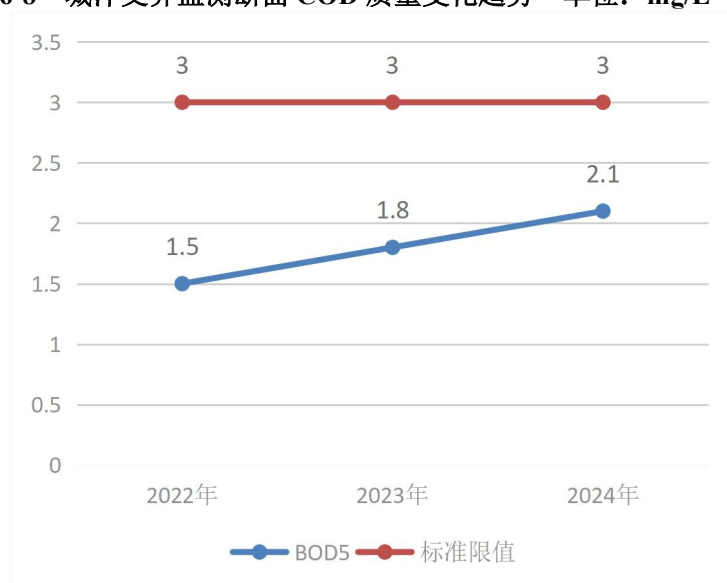


图 3.6-9 城洋交界监测断面 BOD₅ 氧质量变化趋势 单位: mg/L

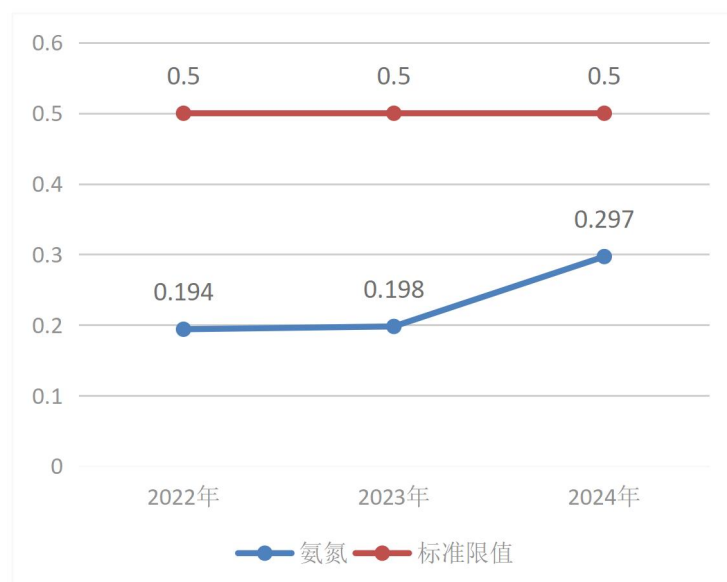


图 3.6-10 城洋交界监测断面氨氮质量变化趋势 单位: mg/L

由图 3.6-6~3.6-10 可知:2022-2024 年间,项目区域汉江城洋交界监测断面 COD、氨氮总体呈上升的趋势,溶解氧、BOD₅ 的监测值总体呈下降趋势,以上指标均达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水体标准要求。

根据上表数据可知,2020~2024 年汉江旧汉江大桥省控监测断面、汉江城固洋县交界断面 BOD₅、溶解氧、氨氮、COD、总磷浓度均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)类标准。

3.6.2 现状监测

1、监测因子

监测项目: pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、色度。连续采样 3 天,每天取混合样进行分析。同步监测流速、流量、河宽、水深等。

2、监测点位

本次分别于 2025 年 3 月 24~26 日、7 月 10 日~12 日委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对项目区域地表水水质开展环境现状监测,共设 3 个断面,1#位于排污口入汉江口上游 500m(小河);2#位于排污口下游小河入汉江口;3#位于渭水河入汉江口下游 7km 处(汉江),后经调查由于项目排污口所在地表水小河上游段 3 月份正在开展河道治理施工,对排污口上游小河进行了截流,故小河段 3 月份(枯水期)采样水质不能反映小河正常水质,因此本次枯水期小河水质引用汉中市生态环境局城固分局已审批的《城固县汉江支流城南小河段水环境综合治理工程》中的地表水环境质量现状监测数据,该工程委托汉环集团陕西名鸿检测有

限公司分别于 2024 年 1 月 05~06 日、7 月 10 日~12 日对区域小河的水环境质量现状进行了监测。

3、监测结果与分析评价

为了解地表水环境现状，项目委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司分别于 2025 年 3 月 24 日~3 月 26 日、7 月 10 日~12 日对区域小河、汉江水质进行了现场监测。地表水现状监测结果见表 3.2-1（平均值）。

表 3.6-3 地表水现状监测结果 单位：mg/L

监测时间	2025.3.24~2025.3.26			
监测项目	1#（引用点位小河）	2#	3#	II类标准
水温，℃	5.4	18.4~19.8	19.4~20.8	/
pH 值，无量纲	8.4~8.5	8.4~8.8	8.4~8.8	6~9
溶解氧	8.0~8.4	7.3~7.5	7.5~7.6	≥6
高锰酸盐指数	3.8~3.9	2.4~3.0	2.6~3.0	≤4
化学需氧量	26~29	11~14	11~13	≤15
五日生化需氧量	5.2~5.8	2.2~2.8	2.6~2.8	≤3
氨氮（NH ₃ -N）	1.80~1.95	0.078~0.086	0.094~0.106	≤0.5
总磷（以 P 计）	/	0.06~0.08	0.08~0.106	≤0.1
挥发酚	/	0.0003L	0.0003L	≤0.002
石油类	/	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物	12.5~13.1	8.9~9.5	9.2~9.8	/
阴离子表面活性剂	/	0.05L	0.05L	≤0.2
粪大肠菌群	1.4×10 ³ ~1.8×10 ³	4.9×10 ² ~7.0×10 ²	1.25×10 ⁵	2000
色度	/	10	10	/
流量，m ³ /h	/	4.13×10 ⁴	1.25×10 ⁵	/
监测时间	2025.7.10~2025.7.12			
监测项目	1#（小河）	2#	3#	II类标准
水温（℃）	26.6~28.6	27.4~29.2	28.8~29.4	/
pH 值（无量纲）	7.5~7.8	7.4~7.7	7.6~8.1	6~9
溶解氧	7.7~7.8	7.6~7.8	7.6~7.8	≥6
高锰酸盐指数	1.6~2.0	2.4~2.7	2.1~2.4	≤4
化学需氧量	6~8	10~12	9~11	≤15
五日生化需氧量	1.3~1.6	2.1~2.5	1.8~2.2	≤3
氨氮（NH ₃ -N）	0.138~0.154	0.173~0.194	0.162~0.190	≤0.5
总磷（以 P 计）	0.04~0.07	0.06~0.08	0.05~0.09	≤0.1
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002

石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物	11.5~22.6	19.7~21.9	20.8~26.9	/
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
粪大肠菌群	$3.3 \times 10^2 \sim 4.6 \times 10^2$	$2.7 \times 10^2 \sim 4.7 \times 10^2$	$3.2 \times 10^2 \sim 4.5 \times 10^2$	2000
色度	15	25~30	35~40	/
流量	$1.34 \times 10^3 \sim 1.98 \times 10^3$	$1.73 \times 10^5 \sim 2.15 \times 10^5$	$2.74 \times 10^5 \sim 3.17 \times 10^5$	/

注：pH 值为无量纲；低于方法最低检出限的，用该方法的最低检出限值加“L”表示。

3.6.3 底泥环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），对于建设项目直接导致受纳水体污染源变化，或存在与建设项目排放污染物同类的且污染源影响受纳水体水环境质量，应开展污染源调查，必要时开展底泥污染补充监测。

为了解项目尾水排入水体小河及汉江底泥质量现状，本次拟引用“城固县汉江支流城南小河段水环境综合治理工程”环境监测报告中小河下游段底泥环境质量现状监测结果及“城固高新技术产业开发区总体规划（2025-2035年）环境影响报告书”中底泥环境质量现状监测数据，具体情况如下：

（1）引用监测项目

pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。

（2）引用监测点位

3.6-4 引用底泥监测点位概况

序号	引用监测情况	与本项目位置关系	采样位置	监测项目	
1	三合镇污水处理厂下游 1000m 处	本项目排污口下游 3430m(汉江)	表层样	8 项	pH
2	城南小河段下游底泥监测点	本项目排污口上游约 200m (小河)	表层样	8 项	pH

注：8 项基本因子包括：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。

执行标准：参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值要求。

（3）引用监测结果

本次引用监测结果及详细监测数据如下：

表 3.6-5 底泥引用监测结果 单位：pH 无量纲，其余 mg/kg

检测项目	监测结果		风险筛选值	是否达标
	三合镇污水处理厂下游 1000m 处	城南小河段下游底泥监测点		

pH 值（无量纲）	7.23	7.76	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	是
铜	22	45	100	100	是
镍	28	45	100	190	是
铅	15.3	36	120	170	是
锌	83	154	250	300	是
铬	63	80	200	250	是
镉	0.28	0.44	0.3	0.6	是
砷	12.8	9.72	30	25	是
汞	0.274	0.487	2.4	3.4	是

根据引用底泥监测结果，项目区域小河及汉江底泥均能够达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1中风险筛选值要求。

3.6.4 项目区水文情势调查

汉江干流上设有武侯镇水文站、汉中水文站洋县水文站，三站 1990 年均被确定为国家重要水文站武侯水文站流域集水面积 3092km²，控制汉江干流河长 83.1km；汉中水文站流域集水面积 9329km²，控制汉江干流河长 134.5km；洋县水文站流域集水面积 14484km²。控制汉江干流河长 201.4km。流域内山地地形北陡南缓，一般海拔高程在 1500m—3000m 之间，高出汉中盆地 1000m—2000m，山区面积占流域总面积 75%以上，地质多为花岗岩和沉积岩组成。盆地地势较为平坦，平均海拔高程 500m 左右，平川段宽度在 5km—25km 之间，汉江两岸地形多为浅山丘陵和多级阶地，地面坡度一般在 1°~10°之间，地质为红色亚粘土和黄土组成，植被覆盖率 56%，森林覆盖率 50.12%，农业种植以旱作物和水稻为主。

经查阅相关资料，结果表明汉江上游径流量主要来源于降水补给、地下水补给和冬季降雪补给。降水补给形成的径流量占多年平均年径流量的 80%以上。年最大流量多发生在 7 月至 9 月，冬季 12 月至 3 月为枯水期。径流量年内分配不均，主要集中在夏汛 7 月份~10 月份，占全年水量的 67.7%。4 月、5 月、6 月、11 月份径流量占年平均径流量的 23.7%；冬季 12 月份至 3 月份径流占年平均径流量的 8.56%，最大月份径流量占年径流量的 20.8%。年径流量的年际变化大，变差系数 Cv 值历年计算为 0.65-0.67。从资料分析可知，干流上游武侯镇站年平均径流量 12.7 亿 m³；汉中站(1971 年~2008 年以后 38 年资料)年平均径流为 32.0 亿 m³；洋县站(1953 年~2008 年以后 56 年资料)年平均径流量 60.6 亿 m³，根据上下游站资料分析可以看出，1954 年—1956 年、1961 年-1964 年、1967 年-1968 年、1980 年-1984

年、1988 年~1990 年为丰水年组。洋县站最大年径流量为 142 亿 m³，发生在 1981 年，最小年径流量为 18.3 亿 m³，发生在 1997 年。

本项目引用相关调查文献中数据，最终确定汉江长期水文参数见表 3.4-4。

表 3.6-6 汉江（预测河段）水文参数一览表

水期	流量 Q（m ³ /s）	流速 u（m/s）	河宽 B（m）	河深 H（m）	比降 I（‰）
枯水期	32.09	0.251	110	1.16	4.8
丰水期	258.16	0.3055	338	2.5	4.8

3.6.5 水功能区水质达标状况

本项目所涉河流为小河及汉江，小河未规划水功能区划，也未设置常规水质监测断面，故本次针对项目排污口下游汇入河流汉江进行水质功能区达标分析。项目区域汉江汶川河口至三合镇，河长15.0km，为开发利用区水质目标均为Ⅲ类；三合镇至党水河口27.0km，为保留区水质目标均为Ⅱ类。

根据汉中市生态环境局发布的2023年1月~2025年11月的《汉中市环境质量通报》可知，区域上游汉江旧汉江大桥省控监测断面、下游城固洋县交界县控断面近三年平均水质优良，满足规定的水质功能类别。

因此项目所在地地表水属于达标区，地表水水质较好。

3.7 环境现状评价结论

根据水质监测结果可知，本次引用的排污口上游小河断面（城南小河段下游100m，项目区域排污口上游约 370m 处）2024 年枯水期水质监测结果中 BOD₅、COD 及氨氮三项因子超标，主要超标原因是上游鱼类养殖、居民生活散排及灌溉期截流量较小，导致水体自净能力较差，经过开展河道治理后本次 2025 年水质监测结果显示小河水质达标，其余各监测断面所测监测因子的监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类区标准，说明项目所在区域水环境质量良好。本项目的建设将城固县城区生活污水及收水范围内工业废水集中收集处理达标后排放，项目的建设能有效改善区域收水范围内部分散排废水水质，减轻河道水质污染问题，其对改善当地纳污水体汉江干流的水质意义重大，对环境的影响是正向的。

4 地表水环境影响预测分析

4.1 施工期环境影响评价

本项目施工期的水污染源主要为施工废水及施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要包括开挖产生的泥浆水、机械设备冲洗水、运输车辆的清洗水等，所含污染物主要为SS。施工废水产生量约5m³/d，施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于工程建设。

(2) 生活污水

项目施工人员均不在施工场地食宿，其产生的生活污水主要污染物是COD_{Cr}、BOD₅、动植物油和氨氮等。工程施工高峰人数为30人，生活用水量按80L/（人·d）计算，产污系数按0.8计算，则施工高峰期生活污水产生量为1.92m³/d。生活污水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS和NH₃-N。施工人员生活污水依托污水处理厂现有化粪池，现有工程办公生活区为水冲厕所，生活污水经化粪池处理后排至污水处理厂处理。

在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工现场不进行机械设备现场维修，防止施工现场地表油类污染，减少初期雨水中的油类污染负荷。

通过采取上述措施，施工期废水不会对周边水体造成明显影响。

4.2 运营期环境影响评价

4.2.1 地表水环境影响预测

1、预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价选择枯水期和丰水期作为本项目的预测时期。

2、预测因子

根据项目水污染物排放特点及项目外排废水受纳水体水污染物特征，确定COD_{Cr}、NH₃-N作为水环境影响预测评价因子。

3、预测范围

本次地表水环境影响预测范围为项目排污口入汉江口上游 500m 处至排污口

入汉江下游约 19.19km 处，河流长度共计 19.69km。区域汉江区域地表水水域功能三合镇以上区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准，三合镇至洋县交界处执行Ⅱ类水域标准。

4、预测情景

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，预测情景为枯水期、丰水期本项目营运期尾水正常排放和非正常（事故）排放情况下的水质影响分别进行预测评价。

本项目地表水环境影响预测情景设置如下：

情景一：枯水期，本项目正常排放；

情景二：枯水期，本项目事故排放；

情景三：丰水期，本项目正常排放；

情景四：丰水期，本项目事故排放；

考虑小河流量小且河流自净能力较弱，本次将小河视为排污段，预测以小河入汉江口处为起点。

5、预测源强

污水处理厂现状处理规模为 3 万 m³/d，本项目改造实施后，污水处理厂达到 4 万 m³/d 的处理规模。

（1）正常工况

本项目 COD_{Cr}、NH₃-N 正常排放的预测源强为本项目建设后全厂外排污染物的变化量，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 地表水环境影响预测因子正常排放源强

污水量	废水污染物名称	正常排放情况	
		预测浓度（mg/L）	改建后全厂排放量（t/d）
4 万 m ³ /d(1460 万 m ³ /a)	COD	50	2.0
	NH ₃ -N	5	0.2

（2）非正常工况

非正常（事故）排放情况下，即为本项目污水未经处理直接外排，则废水排污口实际出水浓度及排放污染源强如表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 地表水环境影响预测因子非正常排放源强

污水量	废水污染物名称	非正常排放情况	
		预测浓度（mg/L）	改建后全厂排放量（t/d）
4 万 m ³ /d(1460 万 m ³ /a)	COD	420	16.8

万 m ³ /a)	NH ₃ -N	40	1.6
----------------------	--------------------	----	-----

6、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，对排污口 COD_{Cr}、NH₃-N 因子采用推荐的平面二维数学模型中连续稳定排放模式作为预测模式，不考虑岸边反射的宽浅型平直恒定均匀河流，详见下文：

（1）混合过程段长度计算

本项目预测范围内的河段分为充分混合段、混合过程段。充分混合段是指污染物浓度在断面上均匀分布的河段。当断面上任意一点的浓度与断面平均浓度之差小于平均浓度的 5% 时，可以认为达到均匀分布。混合过程是指排放口下游达到充分混合以前的河段。

混合过程的长度计算公式如下：

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

式中：L—混合过程段长度，m；

a—排放口至岸边的距离，（岸边排放 a=0）；

B—水面宽度，m；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。

泰勒公式（适用于河流）：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) \times (gHI)^{1/2} \quad B/H \leq 100$$

式中：H—平均水深，m；

I—水力坡度，%；

g—重力加速度，取 9.8。

上述公式只适用于宽深比小于 100 的河流，丰水期项目区域汉江宽深比（360/2.2）大于 100，因此枯水期横向扩散系数 E_y 可采用以下经验公式估算：

顺直河段：E_y=0.23hu*；

弯曲河段：E_y=0.6hu*。

$$u^* = \sqrt{ghI}$$

式中，g 为重力加速度，I 为水力坡降，h 为全断面平均水深。

式中：h 为水深，u*为摩阻流速。

根据上式及后文计算结果，项目区域汉江评价范围相对为顺直河流，分别计算出枯水期汉江污染物横向扩散系数 $E_{y1}=0.1829$ ，丰水期汉江污染物横向扩散系数 $E_{y2}=0.1629$ 。

根据以上公式计算得出，本项目枯水期尾水排入汉江约 7339m 后将完全均匀混合；丰水期项目尾水排入汉江约 23502m 后将完全均匀混合。

（2）混合过程段

污水排入汉江后不可能马上混合均匀，存在一段距离的混合过程段，会形成污染带，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.2-2018），在混合过程段采用推荐的平面二维数学模型中连续稳定排放情形，不考虑岸边反射的宽浅型平直恒定均匀河流，浓度分布公式为：

$$C_{x,y} = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$
$$m = C_p Q_p$$

式中：C（x，y）——预测点（x，y）处污染物浓度，mg/L；

u——x 方向河流流速（表示河流中断面平均流速），m/s；

x——预测点离排污口的纵向距离，m；

y——预测点离排污口的横向距离，m；

K——河流中污染物降解系数，1/d；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度（本底浓度），mg/L；

Q_p ——废水排放量，m³/s；

h——河流平均水深，m；

E_y ——横向混合系数，m²/s；

π ——圆周率。

（3）充分混合段

充分混合段的预测采用纵向一维数学模型中连续稳定排放情形，不考虑岸边反射的宽浅型平直恒定均匀河流，浓度分布公式为：

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

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C——预测断面污染物的平均浓度，mg/L；

C_0 ——河流起始断面污染物的平均浓度，mg/L；

C_p ——污水处理站出水污染物排放浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水处理站处理（排放）水量，m³/s；

Q_h ——河流流量，m³/s；

X——预测断面到初始点的距离(m)；

U——河水断面平均流速(m/s)；

K——降解系数(1/d)。

(4) 相关参数确定

①汉江水文参数

汉江汉中段设有武侯镇水文站、汉中水文站和洋县水文站，其中汉中站位于项目区上游约 33km，洋县站位于项目区域下游约 21km；汉中站控制流域面积 9329km²；洋县站控制流域面积 14484km²。项目区至洋县水文站之间控制流域面积约 635km²，本项目引用相关调查文献中数据，最终确定汉江水文参数见表 4.2-3。

表 4.2-3 汉江（预测河段）水文参数一览表

水期	流量 Q (m ³ /s)	流速 u (m/s)	河宽 B (m)	河深 H (m)	比降 I (‰)
枯水期	32.09	0.251	110	1.16	4.8

数据来源	参照《汉中盆地枯水径流基本特征和枯水资源利用的主要对策》中洋县水文站数据（33.66m³/s），根据水文比拟法适用条件，当两个计算断面控制流域面积相差小于15%时，可采用面积比推求对应水文条件下的多年平均流量（洋县水文站控制流域面积14192km²，城固洋县交界断面控制流域面积13870.21km²）	参照《汉江洋县水文站2011-2020年洋县水文站流量—流速关系综合曲线》	实测值	实测值	经验值
丰水期	258.16	0.3055	338	2.5	4.8
数据来源	参照《汉江干流汉中水文站早警流量分析》(汉中水文水资源勘测局陕西汉中，723000)中汉中站多年平均径流量年内分配统计值计算	实测值	经验值	实测值	经验值

②河流的水质背景值

本次评价采用项目所在汉江段上游断面的监测数据作为评价断面基准水质。监测断面及监测结果见表4.2-4。

表 4.2-4 水质背景监测结果

项目	浓度（mg/L）		数据来源
	COD	NH ₃ -N	
枯水期项目所在地上游断面	8	0.1955	2024 年旧汉江大桥断面监测数据
丰水期项目所在地上游断面	10.25	0.1485	2024 年旧汉江大桥断面监测数据

③污染源强

废水预测污染源强见表4.2-5。

表 4.2-5 废水污染源强

项目	废水污染物浓度（mg/L）		排放量（m³/s）		运行工况
	COD	NH ₃ -N	枯水期	丰水期	
出水	50	5	0.46	0.46	正常工况

出水	420	40	0.46	0.46	非正常工况
----	-----	----	------	------	-------

④污染物降解系数的选取

参考《全国地表水水环境容量核定》中一般河道水质降解系数参考值表数据，II~III类水 $K(\text{COD})$ 取 $0.18\sim 0.25$ (1/d)、 $K(\text{NH}_3\text{-N})$ 取 $0.15\sim 0.20$ (1/d) 较为合理，项目排污口所在河段水质为 II 类水质，根据项目地表水监测结果，项目所在区域地表水环境质量良好，因此确定为 $K(\text{COD})=0.22$ (1/d)、 $K(\text{氨氮})=0.18$ (1/d) 进行计算。

混合系数 E_x

横纵向混合系数 E_x 采用费希尔法计算，经验公式为：

$$E_x = 5.93H (gHI)^{1/2}$$

式中： g ——重力加速度， m/s^2 ；

I ——水力坡降；

H ——河流水深。

经计算 E_y 、 E_x 值见表 4.2-6。

表 4.2-6 横向、纵向混合系数计算结果表

水期	E_y	E_x
枯水期	0.1829	0.1609
丰水期	0.1629	0.4197

7、预测结果与评价

根据导则要求，本次评价以污水处理厂入汉江口上游 500m 为对照断面；排口下游 2000m 为核算断面；排口下游约 4600m 处为控制断面（城洋交界断面）。

本次影响范围预测考虑正常运行和事故运行 2 种情况，具体影响预测结果如下：

(1) 情景一：枯水期，本项目正常排放

枯水期尾水正常排放 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 对汉江水环境影响预测结果见下表。

表 4.2-7 尾水正常排放 COD 对汉江水环境影响预测 单位：mg/L

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合过程段	10	15.00	8.53	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	20	15.60	10.10	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	50	14.22	11.72	8.02	8.00	8.00	8.00	8.00
	100	12.79	11.70	8.24	8.00	8.00	8.00	8.00
	300	10.92	10.68	9.07	8.17	8.01	8.00	8.00

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
	500	10.28	10.17	9.25	8.42	8.08	8.01	8.00
	1000	9.62	9.58	9.20	8.69	8.30	8.10	8.03
	2000 (核算断面)	9.14	9.12	8.98	8.75	8.49	8.29	8.14
	2430 (三合排污口)	9.03	9.02	8.91	8.73	8.52	8.33	8.19
	3000	8.92	8.91	8.83	8.69	8.53	8.37	8.23
	4000	8.79	8.79	8.73	8.64	8.52	8.40	8.28
	4600 (控制断面)	8.73	8.73	8.69	8.61	8.51	8.40	8.30
	5000	8.70	8.70	8.66	8.59	8.50	8.40	8.31
	6000	8.63	8.63	8.60	8.55	8.48	8.40	8.32
	7000	8.58	8.58	8.56	8.51	8.46	8.39	8.32
充分混合段	7339.1	8.57	8.56	8.54	8.50	8.45	8.39	8.32
	8000	8.54	8.54	8.52	8.48	8.44	8.38	8.32

表 4.2-8 尾水正常排放 NH₃-N 对汉江水环境影响预测 单位: mg/L

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合过程段	10	0.8957	0.2489	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955
	20	0.9557	0.4055	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955
	50	0.8172	0.5671	0.1970	0.1955	0.1955	0.1955	0.1955
	100	0.6743	0.5657	0.2193	0.1956	0.1955	0.1955	0.1955
	300	0.4877	0.4637	0.3029	0.2127	0.1966	0.1955	0.1955
	500	0.4241	0.4126	0.3209	0.2373	0.2036	0.1964	0.1956
	1000	0.3578	0.3537	0.3157	0.2649	0.2260	0.2057	0.1981
	2000 (核算断面)	0.3098	0.3084	0.2939	0.2703	0.2450	0.2241	0.2099
	2430 (三合排污口)	0.2989	0.2978	0.2869	0.2684	0.2475	0.2286	0.2143
	3000	0.2882	0.2874	0.2794	0.2654	0.2486	0.2323	0.2188
	4000	0.2752	0.2747	0.2694	0.2599	0.2480	0.2354	0.2238
	4600 (控制断面)	0.2695	0.2690	0.2648	0.2570	0.2469	0.2360	0.2256
	5000	0.2662	0.2658	0.2621	0.2552	0.2461	0.2361	0.2264
	6000	0.2595	0.2593	0.2564	0.2511	0.2440	0.2359	0.2276
	7000	0.2543	0.2541	0.2518	0.2476	0.2418	0.2351	0.2280
充分	7339.1	0.2528	0.2526	0.2505	0.2465	0.2411	0.2348	0.2281

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合段	8000	0.2501	0.2499	0.2481	0.2446	0.2398	0.2341	0.2280

表 4.2-9 尾水正常排放 COD 叠加下游三合镇污水排口对汉江水环境影响预测

单位: mg/L

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合过程段	10	10.344	8.798	8.670	8.670	8.670	8.670	8.670
	20	10.488	9.172	8.670	8.670	8.670	8.670	8.670
	50	10.156	9.559	8.674	8.670	8.670	8.670	8.670
	100	9.815	9.555	8.727	8.670	8.670	8.670	8.670
	300	9.368	9.311	8.927	8.711	8.673	8.670	8.670
	500	9.216	9.189	8.970	8.770	8.689	8.672	8.670
	1000	9.057	9.048	8.957	8.836	8.743	8.694	8.676
	2000	8.942	8.939	8.904	8.848	8.788	8.738	8.704
	2170 (控制断面)	8.931	8.928	8.897	8.847	8.791	8.743	8.709
	4000	8.859	8.858	8.845	8.823	8.795	8.765	8.737
	5000	8.838	8.837	8.828	8.811	8.790	8.766	8.743
	6000	8.821	8.821	8.814	8.801	8.785	8.765	8.746
	7000	8.809	8.808	8.803	8.793	8.779	8.763	8.747
充分混合段	7339.1	8.805	8.805	8.800	8.790	8.778	8.763	8.747
	8000	8.799	8.798	8.794	8.786	8.774	8.761	8.747

表 4.2-10 尾水正常排放 NH₃-N 叠加下游三合镇污水排口对汉江水环境影响预测

单位: mg/L

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合过程段	10	0.431	0.276	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263
	20	0.445	0.313	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263
	50	0.412	0.352	0.264	0.263	0.263	0.263	0.263
	100	0.378	0.352	0.269	0.263	0.263	0.263	0.263
	300	0.333	0.327	0.289	0.267	0.263	0.263	0.263
	500	0.318	0.315	0.293	0.273	0.265	0.263	0.263
	1000	0.302	0.301	0.292	0.280	0.270	0.266	0.264
	2000	0.291	0.290	0.287	0.281	0.275	0.270	0.267
	2170 (控制断面)	0.289	0.289	0.286	0.281	0.275	0.271	0.267
	4000	0.282	0.282	0.281	0.279	0.276	0.273	0.270

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
	5000	0.280	0.280	0.279	0.277	0.275	0.273	0.271
	6000	0.279	0.278	0.278	0.276	0.275	0.273	0.271
	7000	0.277	0.277	0.277	0.276	0.274	0.273	0.271
充分混合段	7339.1	0.277	0.277	0.276	0.275	0.274	0.273	0.271
	8000	0.276	0.276	0.276	0.275	0.274	0.272	0.271

根据上述预测结果可知，项目污水处理站尾水枯水期正常排放时，枯水期混合过程段长度为 7339.1m，预测汇入汉江核算断面处及控制断面处 COD_{Cr}、NH₃-N 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关水质功能区标准限值要求，各评价污染物不存在超标点。同时污水汇入下游水体叠加三合镇污水处理厂排污源到达下游县控常规监测断面（城洋交界断面）各评价污染物不存在超标点。

本项目厂区南侧约 60m 处为汉江，排口下游所在干流汉江混合过程段涉及陕西汉江湿地（省级重要湿地）、陕西汉江湿地省级自然保护区，项目区域下东南侧约 3000m 处涉及陕西汉中朱鹮国家级自然保护区，根据上述预测结果可知，项目扩容后枯水期正常排放的污水不降低项目下游汉江水质要求，对上述敏感区功能影响有限。

（2）情景二：枯水期，本项目事故排放

表 4.2-11 尾水非正常排放 COD 对汉江水环境影响预测 单位：mg/L

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合过程段	10	66.8180	12.4893	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
	20	71.8518	25.6403	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
	50	60.2161	39.2132	8.1290	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
	100	48.2081	39.0871	9.9988	8.0083	8.0000	8.0000	8.0000
	300	32.5302	30.5142	17.019	9.4476	8.0931	8.0024	8.0000
	500	27.1806	26.2186	18.523	11.511	8.6766	8.0753	8.0048
	1000	21.6103	21.2646	18.081	13.823	10.556	8.8529	8.2163
	2000 (核算断面)	17.5677	17.4455	16.234	14.258	12.146	10.395	9.206
	2430 (三合排污口)	16.649	16.558	15.644	14.098	12.346	10.766	9.573
	3000	15.744	15.678	15.007	13.835	12.435	11.076	9.947
	4000	14.644	14.601	14.163	13.373	12.374	11.324	10.359

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
	4600 (控制断面)	14.159	14.125	13.770	13.121	12.282	11.373	10.503
	5000	13.885	13.855	13.542	12.966	12.212	11.382	10.570
	6000	13.319	13.297	13.060	12.618	12.026	11.352	10.667
	7000	12.876	12.858	12.671	12.319	11.840	11.283	10.698
充分混合段	7339.1	12.746	12.729	12.556	12.228	11.779	11.254	10.699
	8000	12.516	12.501	12.350	12.061	11.664	11.194	10.691

表 4.2-12 尾水非正常排放 NH₃-N 对汉江水环境影响预测 单位: mg/L

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合过程段	10	5.797	0.623	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196
	20	6.277	1.876	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196
	50	5.169	3.168	0.208	0.196	0.196	0.196	0.196
	100	4.026	3.157	0.386	0.196	0.196	0.196	0.196
	300	2.533	2.341	1.055	0.333	0.204	0.196	0.196
	500	2.024	1.932	1.199	0.530	0.260	0.203	0.196
	1000	1.494	1.461	1.157	0.751	0.439	0.277	0.216
	2000 (核算断面)	1.110	1.098	0.983	0.794	0.592	0.424	0.311
	2430 (三合排污口)	1.023	1.014	0.927	0.779	0.611	0.460	0.346
	3000	0.937	0.931	0.867	0.754	0.620	0.490	0.382
	4000	0.833	0.829	0.787	0.711	0.615	0.514	0.422
	4600 (控制断面)	0.787	0.784	0.750	0.687	0.607	0.519	0.436
	5000	0.761	0.758	0.728	0.673	0.600	0.521	0.443
	6000	0.708	0.706	0.683	0.640	0.583	0.518	0.452
	7000	0.666	0.664	0.646	0.612	0.566	0.512	0.456
充分混合段	7339.1	0.654	0.652	0.635	0.604	0.560	0.510	0.456
	8000	0.632	0.631	0.616	0.588	0.550	0.504	0.456

表 4.2-13 尾水非正常排放 COD 叠加下游三合镇污水排口对汉江水环境影响预测

单位: mg/L

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合	10	28.732	14.812	13.662	13.662	13.662	13.662	13.662

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
过程段	20	30.022	18.182	13.662	13.662	13.662	13.662	13.662
	50	27.040	21.659	13.695	13.662	13.662	13.662	13.662
	100	23.964	21.627	14.174	13.664	13.662	13.662	13.662
	300	19.947	19.430	15.973	14.033	13.686	13.663	13.662
	500	18.576	18.330	16.358	14.562	13.835	13.681	13.663
	1000	17.149	17.061	16.245	15.154	14.317	13.881	13.717
	2000	16.113	16.082	15.772	15.265	14.724	14.276	13.971
	2170（控制断面）	16.012	15.984	15.709	15.251	14.749	14.318	14.010
	3000	15.646	15.629	15.457	15.157	14.798	14.450	14.161
	4000	15.364	15.353	15.241	15.039	14.783	14.514	14.266
	5000	15.170	15.162	15.082	14.934	14.741	14.528	14.321
	6000	15.025	15.019	14.958	14.845	14.693	14.521	14.345
	7000	14.911	14.907	14.859	14.769	14.646	14.503	14.353
充分混合段	7339.1	14.878	14.874	14.829	14.745	14.630	14.496	14.354
	8000	14.819	14.815	14.776	14.703	14.601	14.480	14.351

表 4.2-14 尾水非正常排放 NH₃-N 叠加下游三合镇污水排口对汉江水环境影响预测

单位：mg/L

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
混合过程段	10	1.909	0.827	0.737	0.737	0.737	0.737	0.737
	20	2.010	1.089	0.737	0.737	0.737	0.737	0.737
	50	1.778	1.359	0.740	0.737	0.737	0.737	0.737
	100	1.539	1.357	0.777	0.737	0.737	0.737	0.737
	300	1.226	1.186	0.917	0.766	0.739	0.737	0.737
	500	1.120	1.101	0.947	0.807	0.751	0.739	0.737
	1000	1.009	1.002	0.938	0.853	0.788	0.754	0.742
	2000	0.929	0.926	0.902	0.862	0.820	0.785	0.761
	2170（控制断面）	0.921	0.919	0.897	0.861	0.822	0.788	0.764
	3000	0.892	0.891	0.878	0.854	0.826	0.799	0.776
	4000	0.871	0.870	0.861	0.845	0.825	0.804	0.785
	5000	0.856	0.855	0.849	0.837	0.822	0.805	0.789
	6000	0.844	0.844	0.839	0.830	0.818	0.805	0.791
	7000	0.836	0.835	0.832	0.824	0.815	0.803	0.792

阶段	Y/X	5	10	30	50	70	90	110
充分混合段	7339.1	0.833	0.833	0.829	0.823	0.814	0.803	0.792
	8000	0.829	0.828	0.825	0.819	0.811	0.802	0.792

根据上述预测结果可知，枯水期污水处理站尾水非正常排放时，预测汇入到汉江核算断面处 COD_{Cr}、NH₃-N 能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，同时叠加下游三合镇污水处理厂排污口污染源到控制断面处（城洋交界县控断面）能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质要求，但考虑控制断面下游 400m 以下区域水质功能为Ⅱ类水质，因此枯水期事故排水将会对下游水质产生较大的影响。

本项目厂区南侧约 60m 处为汉江，排口下游所在干流汉江混合过程段涉及陕西汉江湿地（省级重要湿地）、陕西汉江湿地省级自然保护区，项目区域下东南侧约 3000m 处涉及陕西汉中朱鹮国家级自然保护区，根据上述预测结果可知，项目扩容后枯水期非正常排放的污水对汉江水质有一定的影响，不能满足其水质功能要求，因此事故情况下可能对上述敏感区在短时间内生态功能有一定的影响，但事故发生的概率较小。

(3) 情景三：丰水期，本项目正常排放；

丰水期尾水正常排放 COD、NH₃-N 对下游汉江水环境影响预测结果见下表。

表 4.2-15 尾水正常排放 COD 对汉江水环境影响预测 单位：mg/L

阶段	混合 过程段																充分 混合 段
X/Y	10	50	100	300	500	1000	2000 (核 算断 面)	2430 (三 合排 污口)	3000	4600 (控 制断 面)	5000	8000	10000	15000	19189. 47	20000	19189. 47
5	12.86	11.66	11.27	10.85	10.71	10.58	10.48	10.46	10.44	10.40	10.39	10.36	10.35	10.33	10.31	10.31	10.31
10	11.53	11.47	11.20	10.83	10.71	10.58	10.48	10.46	10.44	10.40	10.39	10.36	10.35	10.33	10.31	10.31	10.31
30	10.25	10.52	10.70	10.70	10.64	10.55	10.47	10.45	10.43	10.40	10.39	10.36	10.35	10.33	10.31	10.31	10.31
50	10.25	10.26	10.35	10.52	10.54	10.51	10.45	10.44	10.42	10.39	10.39	10.36	10.34	10.32	10.31	10.31	10.31
100	10.25	10.25	10.25	10.28	10.32	10.38	10.39	10.39	10.39	10.37	10.37	10.35	10.34	10.32	10.31	10.31	10.31
150	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.29	10.33	10.34	10.34	10.34	10.34	10.33	10.33	10.32	10.31	10.31	10.31
180	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.27	10.30	10.31	10.32	10.33	10.33	10.32	10.32	10.31	10.30	10.30	10.30
200	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.28	10.29	10.30	10.32	10.32	10.32	10.32	10.31	10.30	10.30	10.30
250	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.27	10.28	10.29	10.29	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30
300	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.26	10.27	10.28	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29
320	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.27	10.27	10.28	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29
338	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.26	10.27	10.28	10.28	10.29	10.29	10.29	10.29

表 4.2-16 尾水正常排放 NH₃-N 对汉江水环境影响预测 单位: mg/L

阶段	混合过程段																充分混合段
X/Y	10	50	100	300	500	1000	2000 (核算断面)	2430 (三合排污口)	3000	4600 (控制断面)	5000	8000	10000	15000	19189.47	20000	19189.47
5	0.41	0.29	0.25	0.21	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16
10	0.28	0.27	0.24	0.21	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16
30	0.15	0.18	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16
50	0.15	0.15	0.16	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16
100	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15
150	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15
180	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15
200	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15
250	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
300	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
320	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
338	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

表 4.2-17 尾水正常排放 COD 叠加下游三合镇污水排口对汉江水环境影响预测 单位: mg/L

阶段	混合 过程段																充分 混合 段
X/Y	10	20	50	100	300	500	1000	2000	2170 (控制 断面)	3000	5000	8000	10000	15000	19189. 47	20000	19189. 47
5	10.97	10.84	10.68	10.59	10.49	10.46	10.42	10.40	10.40	10.39	10.38	10.37	10.37	10.36	10.36	10.36	10.36
10	10.65	10.69	10.64	10.57	10.49	10.46	10.42	10.40	10.40	10.39	10.38	10.37	10.37	10.36	10.36	10.36	10.36
30	10.35	10.35	10.41	10.45	10.45	10.44	10.42	10.40	10.40	10.39	10.38	10.37	10.37	10.36	10.36	10.36	10.36
50	10.35	10.35	10.35	10.37	10.41	10.42	10.41	10.39	10.39	10.39	10.38	10.37	10.37	10.36	10.36	10.36	10.36
100	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.36	10.38	10.38	10.38	10.38	10.37	10.37	10.37	10.36	10.36	10.36	10.36
150	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.36	10.36	10.37	10.37	10.37	10.37	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36
180	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36
200	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36
250	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36
300	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.36	10.36	10.36	10.36	10.36
320	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.36	10.36	10.36	10.36
338	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35

表 4.2-18 尾水正常排放 NH₃-N 叠加下游三合镇污水排口对汉江水环境影响预测 单位: mg/L

阶段	混合 过程段																充分 混合 段
----	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------

阶段	混合过程段																充分混合段
X/Y	10	20	50	100	300	500	1000	2000	2170 (控制断面)	3000	5000	8000	10000	15000	19189.47	20000	19189.47
5	0.22	0.21	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
10	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
30	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
50	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
100	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
150	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
180	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
200	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
250	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
300	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
320	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
338	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

根据上表，项目丰水期混合过程段长度为 19189.47 m，丰水期污水处理站尾水正常排放时，预测汇入汉江核算断面处 COD_{Cr}、NH₃-N 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求，各评价污染物不存在超标点。同时污水汇入下游水体叠加三合镇污水处理厂排污源到达下游县控常规监测断面（城洋交界断面）各评价污染物不存在超标点。因此项目扩容后丰水期正常排放的污水

对下游汉江水质影响较小，类比分析对项目排口下游混合过程段涉及的陕西汉江湿地（省级重要湿地）、陕西汉江湿地省级自然保护区、东南侧约 3000m 处涉及陕西汉中朱鹮国家级自然保护区等敏感区生态功能影响有限。

（4）情景四：丰水期，本项目事故排放；

表 4.2-19 尾水非正常排放 COD 对汉江水环境影响预测 单位：mg/L

阶段	混合 过程段																充分 混合 段
X/Y	10	50	100	300	500	1000	2000 （核 算断 面）	2430 （三 合排 污口）	3000	4600 （控 制断 面）	5000	8000	10000	15000	19189. 47	20000	19189. 47
5	12.86	22.11	18.83	15.28	14.15	13.00	12.18	12.00	11.82	11.50	11.44	11.17	11.06	10.88	10.79	10.78	10.79
10	11.53	20.53	18.24	15.16	14.09	12.98	12.18	11.99	11.81	11.50	11.44	11.17	11.06	10.88	10.79	10.78	10.79
30	10.25	12.50	13.99	14.06	13.55	12.78	12.10	11.94	11.77	11.48	11.42	11.16	11.05	10.88	10.79	10.77	10.79
50	10.25	10.36	11.07	12.55	12.69	12.43	11.97	11.84	11.70	11.44	11.39	11.14	11.04	10.87	10.78	10.77	10.78
100	10.25	10.25	10.25	10.46	10.84	11.32	11.45	11.43	11.39	11.27	11.24	11.07	10.99	10.85	10.77	10.75	10.77
150	10.25	10.25	10.25	10.25	10.30	10.58	10.91	10.98	11.02	11.03	11.03	10.95	10.90	10.80	10.73	10.72	10.73
180	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.38	10.67	10.74	10.81	10.89	10.89	10.88	10.84	10.77	10.71	10.70	10.71
200	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.31	10.54	10.62	10.69	10.80	10.81	10.82	10.80	10.74	10.69	10.69	10.69
250	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.35	10.40	10.47	10.59	10.61	10.69	10.70	10.68	10.65	10.64	10.65
300	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.28	10.30	10.34	10.44	10.47	10.57	10.59	10.61	10.60	10.59	10.60
320	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.28	10.31	10.40	10.42	10.52	10.56	10.58	10.58	10.57	10.58

阶段	混合 过程段																充分 混合 段
338	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.25	10.26	10.27	10.29	10.37	10.39	10.49	10.52	10.56	10.56	10.56	10.56

表 4.2-20 尾水非正常排放 NH₃-N 对汉江水环境影响预测 单位: mg/L

阶段	混合 过程段																充分 混合 段
X/Y	10	50	100	300	500	1000	2000 (核 算断 面)	2430 (三 合排 污口)	3000	4600 (控 制断 面)	5000	8000	10000	15000	19189. 47	20000	19189. 47
5	2.24	1.28	0.97	0.63	0.52	0.41	0.33	0.32	0.30	0.27	0.26	0.24	0.23	0.21	0.20	0.20	0.20
10	1.17	1.13	0.91	0.62	0.51	0.41	0.33	0.32	0.30	0.27	0.26	0.24	0.23	0.21	0.20	0.20	0.20
30	0.15	0.36	0.50	0.51	0.46	0.39	0.33	0.31	0.29	0.27	0.26	0.24	0.23	0.21	0.20	0.20	0.20
50	0.15	0.16	0.23	0.37	0.38	0.36	0.31	0.30	0.29	0.26	0.26	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.20
100	0.15	0.15	0.15	0.17	0.20	0.25	0.26	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.20
150	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.18	0.21	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.20
180	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20	0.19	0.19	0.19
200	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.18	0.18	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19
250	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
300	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
320	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
338	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18

表 4.2-21 尾水非正常排放 COD 叠加下游三合镇污水排口对汉江水环境影响预测 单位: mg/L

阶段	混合 过程段																充分 混合 段
X/Y	10	20	50	100	300	500	1000	2000	2170 (控制 断面)	3000	5000	8000	10000	15000	19189. 47	20000	19189. 47
5	16.31	15.24	13.90	13.11	12.26	11.99	11.72	11.52	11.50	11.43	11.35	11.28	11.25	11.21	11.19	11.19	11.19
10	13.63	13.99	13.52	12.97	12.23	11.98	11.71	11.52	11.50	11.43	11.34	11.28	11.25	11.21	11.19	11.19	11.19
30	11.06	11.13	11.60	11.95	11.97	11.85	11.67	11.50	11.49	11.42	11.34	11.28	11.25	11.21	11.19	11.19	11.19
50	11.06	11.06	11.09	11.26	11.61	11.64	11.58	11.47	11.46	11.41	11.33	11.27	11.25	11.21	11.19	11.18	11.19
100	11.06	11.06	11.06	11.06	11.11	11.20	11.32	11.35	11.35	11.33	11.30	11.26	11.24	11.20	11.18	11.18	11.18
150	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.07	11.14	11.22	11.23	11.24	11.25	11.23	11.22	11.19	11.18	11.17	11.18
180	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.09	11.16	11.17	11.19	11.21	11.21	11.20	11.18	11.17	11.17	11.17
200	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.07	11.13	11.14	11.17	11.19	11.20	11.19	11.18	11.17	11.16	11.17
250	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.08	11.09	11.11	11.15	11.16	11.17	11.16	11.15	11.15	11.15
300	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.07	11.07	11.08	11.11	11.14	11.14	11.15	11.14	11.14	11.14
320	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.07	11.07	11.10	11.13	11.13	11.14	11.14	11.14	11.14
338	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.06	11.07	11.09	11.12	11.13	11.13	11.13	11.13	11.13

表 4.2-22 尾水非正常排放 NH₃-N 叠加下游三合镇污水排口对汉江水环境影响预测 单位: mg/L

阶段	混合 过程段																充分 混合 段
----	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------

阶段	混合过程段																充分混合段
X/Y	10	20	50	100	300	500	1000	2000	2170 (控制断面)	3000	5000	8000	10000	15000	19189.47	20000	19189.47
5	0.66	0.57	0.46	0.40	0.33	0.30	0.28	0.26	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
10	0.44	0.47	0.43	0.39	0.32	0.30	0.28	0.26	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
30	0.23	0.23	0.27	0.30	0.30	0.29	0.28	0.26	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
50	0.23	0.23	0.23	0.24	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
100	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
150	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
180	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
200	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.24
250	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23
300	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
320	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
338	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23

根据上述预测结果可知：丰水期污水处理站尾水非正常排放时，预测汇入汉江核算断面及控制断面处 COD_{Cr}、NH₃-N 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求，各评价污染物不存在超标点。同时污染物 COD、NH₃-N 汇入下游水体叠加三合镇污水处理厂排污源后到达下游控制断面（城洋交界县控断面）也不存在超标污染带，因此项目丰水期事故排放的污水对下游汉江水质影响较小，同时类比分析对项目排口下游混合过程段涉及的陕西汉江湿地（省级重要湿地）、陕西汉江湿地省级自然保护区、东南

侧约 3000m 处涉及陕西汉中朱鹮国家级自然保护区等敏感区生态功能影响有限。

根据上述预测结果可知，事故情况下排水将会对下游水质产生较大影响。因此环评要求：

①厂区设置废水阻断设施：企业厂区内实行雨污分流、清污分流，在雨水和废水排放口设置阻断设施；

②出水断面设置在线监控，一旦出现超标，及时停止前端污水处理厂进水，阻断超标污水持续排入汉江，并查找超标原因，进行整改；

③运行期应加强污水处理设施与设备的维护，确保污水处理设施的正常运行，杜绝事故排水及其它风险排放行为的发生；

综上，建设及运行单位应加强监管与设备维护，应严格监测进水水质和出水水质，杜绝超标废水外排的现象发生，减少事故（非正常）排水对区域地表水环境的影响以保证水体质量。

环评要求建设单位和运营单位应加强污水处理厂全厂的生产运营维护，定期检修，加强环境管理，制定相应的风险应急预案，降低事故排水概率，从而降低本项目运营对汉江地表水环境的影响。

4.2.2 运营期水环境影响分析

1、尾水达标排放可行性和稳定性

由上述分析可知，本项目采用“预处理+A/A/O 微曝生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”污水处理工艺，本次改造扩容后总体处理工艺不变，根据现有工程运行经验及水质监测结果可知，该处理工艺切实有效，可以确保尾水《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中的一级标准的 A 标准。

2、对敏感区的影响分析

根据前文分析可知，本项目厂区南侧约 60m 处为汉江，排口下游所在干流汉江混合过程段涉及陕西汉江湿地（省级重要湿地）、陕西汉江湿地省级自然保护区，项目区域下东南侧约 3000m 处涉及陕西汉中朱鹮国家级自然保护区，根据预测结果，项目枯水期正常排放、枯水期事故排放、丰水期正常排放、丰水期事故排放情况下均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关限值要求，但枯水期事故排放情况下三合镇以下河段不能满足 II 类水质要求，因此类比分析项目枯水期正常排放、丰水期正常排放、丰水期事故排放情况下对陕西汉江湿地（省级重要湿地）、陕西汉江湿地省级自然保护区、东南侧约 3000m 处涉及陕西汉中朱鹮国家级自然保护区等敏感区生态功能影响较小，枯水期事故状态下可能对上述敏感区在短时间内

生态功能有一定的影响，本次环评已提出应采取事故预防措施，尽量降低事故排放的可能性。同时项目实施后将增大了区域污水收集处理能力，减少了收水范围内污水直接外排量，降低排污负荷，大大削减污染物排放量，总体上有利于改善区域陕西汉江湿地（省级重要湿地）、陕西汉江湿地省级自然保护区，以及陕西汉中朱鹮国家级自然保护区的水质，对上述敏感区的生态功能提升有正向作用。

4、水环境影响评价结论

本项目的建设将增加区域内生活污水收集处理量，降低排污负荷，大大削减污染物排放量，是改善和保护小河、汉江水体的市政环保工程，具有显著的环境正效应，其有别于以经济效益为主的其他建设项目。

本项目的建设有利于改善区域地表水质现状。本项目扩建单元建成后可削减区域废水污染物排放量因此本项目建成后，对区域水质具有显著的改善作用，本项目具有良好的社会、环境效应。

综上，本项目采用“预处理+A/A/O生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”工艺，该类处理工艺成熟稳定、管理简单、出水水质好，在我国污水处理厂中应用广泛。经处理达标后的尾水可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（含修改单）中的一级标准的A标准。故项目在正常运营情况下，保证污水得到有效处理后再对外排放，对周边环境影响不大。

4.2.3 污染物排放信息

经核算，污染物排放信息表如下：

表 4.2-23 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
DW001	COD	50	2	730
	NH ₃ -N	5 (8)	0.2 (0.32)	73 (116.8)
备注：括号外数值为水温>12.0℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12.0℃时的控制指标				

地表水环境影响自查表见下表。

表4.2-24 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 checked="" 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"/>		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 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 type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (3) 个	
评价现状	评价范围	河流: 长度 (19.69) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(COD、NH ₃ -N)		

工作内容		自查项目	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input 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 checked="" 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"/>	
	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 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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" 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 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 <input type="checkbox"/> ：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"/>	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（19.69）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 checked="" 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"/>	
评价影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input 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）
		（COD、氨氮）		（COD730、NH ₃ -N 73）		（COD50、NH ₃ -N5（8）
	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 checked="" 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	（排污口所在断面上、下游）		（污水排污口）	
		监测因子	（pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN）		（pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN）	
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：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5 地表水环境影响分析及环保措施

5.1 评价内容

水污染影响型一级评价主要评价内容包括：

- 1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- 2、水环境影响评价。

5.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），污水处理可行技术包括：

- ①预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；
- ②生化处理：缺氧好氧（A/O）、厌氧缺氧好氧（A²/O）、序批式活性污泥（SBR）、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器（MBR）；
- ③深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。

本项目在现有污水处理厂内进行改造扩建，本项目扩建后总规模为 40000m³/d，改建后污水处理主体工艺采用“A/A/O 微曝生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池”，尾水排放消毒工艺采用“次氯酸钠消毒”，污泥采用机械脱水，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中的一级 A 标准。

根据设计单位提供设计资料及同类型项目类比分析，本项目污水处理工艺各分段去除率如下表所示：

表5.1-1 本项目污染物各单元污染物去除率表

主要处理单元	指标	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
粗格栅-提升泵房	进水（mg/L）	420	200	40	250	60	6
	出水（mg/L）	420	200	40	225	60	6
	去除率	0	0	0	10%	0	0
细格栅-旋流沉砂池	进水（mg/L）	420	200	40	225	60	6
	出水（mg/L）	420	200	40	191.25	60	6
	去除率	0	0	0	15%	0	0
A ² /O 生化池+沉淀池	进水（mg/L）	420	200	35	28.69	60	6
	出水（mg/L）	42	10	3.5	28.69	12	0.6
	去除率	90%	95%	90%	85%	80%	90%
反硝化深床滤	进水（mg/L）	42	10	3.5	28.69	12	0.6

主要处理单元	指标	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
池	出水 (mg/L)	37.8	9	3.5	5.738	12	0.36
	去除率	10%	10%	0%	80%	0%	40%
总去除效率		91%	95.5%	91.25%	97.7%	80%	94%
出水浓度 (mg/L)		37.8	9	3.5	5.738	12	0.36
出水指标要求 (mg/L)		≤50	≤10	≤5	≤10	≤15	≤0.5

由上表可知，本项目尾水排放可稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

（1）项目污水生化处理可行性分析

本污水处理厂污水能否采用生化处理，特别是是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此首先应判断相关的指标能否满足要求。

①污水生物处理可行性分析（BOD₅/COD 衡量指标）

BOD₅ 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中较为常用的两个水质指标，BOD₅/COD_{Cr} 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_{Cr} 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下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 5.1-2 污水可生化性评价参考数据

BOD ₅ /COD _{Cr}	>0.45	0.35~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不易

本项目设计进水水质为 COD_{Cr}: 420mg/L, BOD₅: 200mg/L, BOD₅/COD_{Cr}=0.48, 则可生化性为好。

②污水生物脱氮可行性分析（BOD₅/TN 衡量指标）

该指标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≥3，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程 BOD₅/TN=3.33，说明采用生物脱氮方法效果较好。

③污水生物除磷可行性分析（BOD₅/TP 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD₅ 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD₅/TP=20，有机基质不同对除磷也有影响。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程 TP 为 6mg/L, BOD₅

为 200mg/L，BOD₅/TP=33.3，可以采用生物除磷工艺。

综上，本污水处理厂进水水质不仅适宜于采用二级生化处理工艺，而且可以采用生物脱氮除磷工艺。

(2) 项目污水处理工艺可行性分析

本项目废水类别主要为生活污水，本项目采用“预处理+A²/O 生化+混凝沉淀+消毒”的组合工艺，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18989-2002）中一级 A 标准后经小河排入汉江内。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中“6.2.1 可行技术中污水处理可行技术参照表”，详见下表：

表 5.1-3 污水处理可行性技术参照表

废水类别	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
生活污水	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	——	预处理 ^a ：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。
A：工业废水间接排放时可以只有预处理段。		

本项目废水类别主要为生活污水，预处理工艺采用“粗、细格栅+旋流沉砂池”工艺，属于执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准—生活污水—预处理可行技术中的“格栅、沉淀”；生化处理采用“A/A/O 微曝生化池”工艺，属于执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准—生活污水—生化处理可行技术中的“厌氧缺氧好氧、氧化沟”；深度处理采用“高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”工艺，属于执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准—生活污水—深度处理可行技术中的“混凝沉淀、过滤、消毒（次氯酸钠）”，故本项目采用的预处理、生化处理和深度处理技术均为可行技术参照表中列举的可行技术，满足《排

污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）的要求。同时根据现有工程多年的运行结果，现有该污水处理工艺可确保水质稳定达标排放，故本项目污水处理技术可行。

5.1.2 水环境影响评价

污水处理厂处理后尾水枯水期在排污口下游经过7339.1m能够充分混合，即混合过程段为7339.1m；丰水期在排污口下游经过19189.47m能够充分混合，即混合过程段为19189.47m；排放口所在水域形成的混合区在下游2430m处与三合镇污水处理厂排污口形成混合区，本项目排污口正常状况下和非正常状况下预测结果如下：

项目枯水期正常排放、丰水期正常排放、丰水期事故排放情况下在混合范围内均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关限值要求，但枯水期事故排放情况下三合镇以下河段不能满足Ⅱ类水质要求，污水在枯水期非正常排放情况下会对下游水环境造成一定影响，因此需要加强防控措施，防止非正常情况下废水外排。

因此，本项目正常排放情况下，污染物排放对评价范围内的水环境功能区或水功能区水质影响较小。非正常排放仅在该污水处理厂处理效率极为低下时发生，发生可能性极小，尽管如此，为保障下游汉江水环境，必须采取有效的风险防范措施，避免非正常排放事故的发生。

5.2 地表水环境保护措施

5.2.1 施工期地表水环境保护措施

为最大程度地减轻废水污染，施工单位应做到以下要求：

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②施工现场因地制宜建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水需经处理后方可排放。砂浆、石灰等废液宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置。

③水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

④在施工场地周界设置排水沟，收集后外排，禁止排入附近水体。经采取上述措施后，施工废水基本不会对周边环境产生不良的影响。

5.2.2 运营期地表水环境保护措施

运营期废水以污水处理厂服务范围内废水为主，同时包括污水处理厂运营期间产生的废水（员工生活污水、污泥脱水间滤液及设备冲洗废水、生物除臭系统废液）。

1、服务范围内收纳废水

源强分析：本项目污水处理厂主要收纳处理服务范围内居民生活污水，改造扩建后总处理规模为40000m³/d。项目建设将大幅消减废水污染物进入汉江的排放量，减轻因随着城镇发展污废水排放量增大，城镇污水处理能力不足而导致的未经处理污废水直接外排对汉江河流水质的影响。

治理措施及可行性分析：根据设计方案，项目采用“预处理+A/A/O 微曝生化池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”工艺，经处理后可达到《城镇生活污水处理厂污染排放标准》（GB18918-2002）及修改单中的一级A标准，满足排放要求。

2、本项目厂内废水

污水处理厂在处理污水的同时也将产生污水，主要为员工生活污水、污泥压滤废水及设备冲洗废水、化验室废液及在线监测废液。

（1）生活污水

根据前文计算结果，本次改造扩容后生活污水产生总量 $2.94\text{m}^3/\text{d}$ ， $1073.1\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水直接排入本污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

（2）废液

本项目产生的化验室废液与监测废液属于危险废物，按照危险废物要求管理和贮存，定期委托有资质单位安全处理处置。

（3）污泥压滤废水及设备冲洗废水

本项目运营期产生的污泥脱水间滤液及设备冲洗废水经格栅渠进入本项目与进厂废水一并处理后达标排放。

5.2.3 事故排污应急措施

污水处理厂建成运行后，正常情况下对环境造成的影响较小，但在事故状态下对外界环境尤其是水环境的影响较大，必须尽量避免发生事故排放，建立应急预案，将事故排污风险影响减少到最小。

1、风险防控

本项目污水处理厂排污口事故环境风险主要可能是污水处理设施故障或发生事故，不能正常运行，可能导致超标污水排放。拟建污水处理工程，发生风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面：

①设备故障，污水处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降；

②突发性外部事故，由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成泵站及污水处理厂污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放；

③洪水对污水处理厂安全的影响，污水处理厂不能运行，污水直接溢流排放至汉江，给水体带来严重污染。本项目为地理式设计，洪水倒灌可能造成污水处理厂水量激增，超过处理能力，造成大量尾水不达标排放。

2、风险防范工程措施

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

根据项目设计，本项目设置有备用发电机房，用于项目区域内临时供电，因

此由于电力机械故障造成的事故概率很低。一旦出现一体化污水处理厂废水事故排放事件，应立即停止故障设备运行，启用备用设备，并尽快找出事故原因，检修事故设备。同时，应立即向地方政府和当地环保部门汇报出现的事故情况，并对事故发生后的上、下游水质进行监测分析，进行事故评价。

3、风险事故防范措施

①污水处理厂的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切，项目运营期应十分重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水。

②设置专人负责污水处理厂的运行管理，平时加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入附近河流。污水管网应制定严格的维修制度，严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需要加强对所接纳废水进水水质的管理，确保污水处理厂的进水水质。

③对污水处理厂各种机械电器、仪表等主要设备，均选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时及时更换。

④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，如发现不正常现象，必须立即采取预防措施。

⑤加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑥建立由污水处理厂负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

⑦主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。因需要暂停运转的，须报当地生态环境部门审查和批准，因事故停止运转，应立即采取措施，停止废水排放，并及时报告当地生态环境部门。

⑧在进水口安装在线监测仪，从源头上控制水质，一旦发现有不满足进入污水处理厂的水质，则立即采取措施，进行分流处理，避免影响生化系统的生化处理能力；当污水处理厂自身发生故障时，通过采取一组检修，一组运行的模式，

避免污水处理厂事故排污。

⑨安装出水在线监测仪，强化出水管理，一旦出现尾水超标排放现象，应立即采取措施，停止废水排放，并及时报告当地生态环境部门。

⑩本次评价要求建设单位增加事故调节池，防止事故废水进入污水处理系统，对其造成影响，出现事故废水外排情况。

4、应急措施

一旦发生事故污水排放事故，通过采取设备一套检修、一套运行的模式，严防污水不达标外排，立即对排污口下游进行水质监测，把污染严重程度及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境的危害。

5.2.4 管理措施

（1）宣传、组织、贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，做好项目环境保护工作；

（2）执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；

（3）污水处理厂运行管理人员应具备合格的运行管理技能，且运行管理人员数量应满足运行管理需要；

（4）领导并组织项目运营期（包括非正常运营期）的环境监测工作，建立档案；

（5）污水处理厂应对其设施设置明显标识。

（6）严格执行污水排放标准，做到达标排放。一旦发现出水水质出现异常，应立即停止尾水外排，查明原因，并采取相应的处理措施；做好相应水质监测，并协助当地水生态环境部门做好水污染防治工作，水质监测频次及要求按环保相关规定执行；

（7）若发生事故，及时发布污染事故相关信息，将事故信息报告给生态环境部门，以便采取相应的污染监测和防治工作；

（8）定期组织培训与演练，提高建设项目工作人员水资源保护意识，提升人员应对突发水污染事件的应急处置能力，制定切实可行的宣传教育方案。

5.2.5 排污口规范化建设及管理

分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行，见下图。



图 5-1 标志牌示例图

1、排污口立标

(1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m；

(2) 重点排污单位的污染物排放口应设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

2、排污口管理

(1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，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。具体管理原则如下：

- ①向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- ②列入总量控制的污染物（COD、氨氮、TP）排放源列为管理的重点；
- ③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

(2) 排放源建档

- ①本项目应使用国家环保部统一印制的《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根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

5.3 污染源排放量核算

5.3.1 污染源排放量核算结果

本项目为改扩建项目，除应核算新增源的污染物排放量外，还应核算项目建成后全厂的污染物排放量，污染源排放量为污染物的年排放量。

①扩建前项目（一期）污染物排放总量

COD: $10950000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 50 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 547.5 \text{ (t/a)}$

氨氮: $10950000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 5 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 54.75 \text{ (t/a)}$

总磷: $10950000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 0.5 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 5.475 \text{ (t/a)}$

总氮: $10950000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 15 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 164.25 \text{ (t/a)}$

②新增源（本项目）的污染物排放总量

COD: $3650000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 50 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 182.5 \text{ (t/a)}$

氨氮: $3650000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 5 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 18.25 \text{ (t/a)}$

总磷: $3650000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 0.5 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 1.825 \text{ (t/a)}$

总氮: $3650000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 15 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 54.75 \text{ (t/a)}$

③本项目建成后全厂污染物排放总量

COD: $14600000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 50 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 730 \text{ (t/a)}$

氨氮: $14600000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 5 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 73 \text{ (t/a)}$

总磷: $14600000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 0.5 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 7.3 \text{ (t/a)}$

总氮: $14600000 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 15 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 219 \text{ (t/a)}$

5.3.2 安全余量计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）中要求：

遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为GB3838中III类水域以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的10%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 $\times 10\%$ ）；受纳水体水环境质量标准为GB3838IV、V类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的8%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 $\times 8\%$ ）；地方如有更严格的环境管理要求，按地方要求执行。

当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于2km；受回水影响河段，应在排放口的上下游设置建设项目污染源排放量核算断面，与排放口的距离应小于1km。建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。当排放口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据。

本项目受纳水体不受回水影响，本项目排污口下游汉江至三合镇镇界（即排污口下游5km范围）为III类水质功能区，本次对该段水质进行安全余量核算，本次评价取排污口下游2km处作为安全余量计算断面，安全余量考虑COD、氨氮。根据预测结果，各项污染物正常排放情况下安全余量如下表：

表5.3-1 安全余量计算表

排口下游 2000m		污染物名称及浓度（mg/L）	
		COD	氨氮
枯水期	预测浓度	8.70	0.27
	环境质量标准	20	1.0
	环境质量标准×10%	2	0.1
丰水期	预测浓度	10.35	0.16
	环境质量标准	20	1.0
	环境质量标准×10%	2	0.1

经分析，化学需氧量、氨氮、总磷污染源排放量核算断面处能够满足安全余量（≥环境质量标准 10%）要求。

6 环境管理与监测计划

6.1 环境管理

6.1.1 专职环保人员

本项目改建前已配备专职人员，本次改建后仍配备专职人员负责本项目建设 and 营运过程环境管理工作。

6.1.2 环保专职人员职责

项目拟设置专职人员对污水处理站进行巡检、维护，本次环评根据实际情况提出以下管理要求：

- ①宣传、组织贯彻国家有关污水处理站环境保护工作政策、条例，配合当地环境保护主管部门做好项目环保工作；
- ②加强管理，定期检查、维护污水处理站的设备，确保设备正常运行；
- ③开展环保教育、技术培训等活动，提高管理人员的素质和专业知识，向管理优秀的污水处理站学习经验和技术；
- ④定期走访周边居民，听取意见，对存在的环保问题及时向上反映和处理；
- ⑤设置项目污水排放口提示性标识牌。

6.1.3 排污许可管理要求

建设单位应按《排污许可管理办法（试行）》（2019 修订）、《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）要求在排污许可管理信息平台申报，本次改建后及时变更排污许可手续，依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。

6.2 水污染物排放清单

企业应向社会公开污染物排放清单内容和环境监测内容及监测数据，本项目采取的环境保护措施及主要运行参数、排放的污染物种类、排放浓度和总量、排放口信息、执行的环境标准及环境监测等，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水污染物排放清单

排放口	坐标	环保措施	废水量 (m³/d)	污染物	排放浓度 (mg/L)	本项目新增排放量 (t/a)	排放总量 (t/a)	标准限值 (mg/L)	排放去向	排放标准
城固县城市污水处理厂入河排污口	东经 107.342639°、 北纬 33.150238°	预处理 +A²/O 生化+混凝沉淀+消毒	40000	BOD ₅	≤10	36.5	146	10	污水处理站尾水经管道排入水渠，随后经排水明渠进入小河	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB 18918-2002) 中一级 A 标准
				COD	≤50	182.5	730	50		
				SS	≤10	36.5	146	10		
				NH ₃ -N	≤5(8)	18.25	73 (116.8)	5(8)		
				T-N	≤15	54.75	219	15		
				T-P	≤0.5	1.825	7.3	0.5		

6.3 水环境监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 水处理（HJ 1083-2020）》相关要求，在生产运营期间对废物总排放口开展水质监测。

6.3.1 污染源监测计划

（1）进水监测要求

本项目属于城市污水处理厂，进水监测点位、指标及频次详见表 6.3-1。

表 6.3-1 进水监测指标及监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、COD、氨氮	自动监测，并与生态环境主管部门联网
	总磷、总氮	日

(2) 出水监测要求

出水监测点位、指标及频次详见表 6.3-2。

表 6.3-2 污染源监测计划表

监测 点位	监测项目	监测频率	控制指标
废水总 排放口 ^a	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、 总氮 ^b	自动监测	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 （GB 18918-2002） 及修改单一级 A 标 准
	SS、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油 类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	月	
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度	
	烷基汞	半年	
	GB 18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年	
	其他污染物 ^c	半年	
^a 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。 ^b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。 ^c 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。			

6.3.2 环境质量监测计划

在本项目污水处理厂排污口入汉江口下游 2000m 处、汉江城洋交界断面（下游 2050m）开展监测，具体监测指标如下表所示：

表 6.3-3 地表水环境质量监测计划表

目标环境	监测指标	监测频次
地表水	常规指标：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等； 特征污染物 ^a ：重金属类、难降解的有机化合物、余氯 ^b 等	每年丰、枯、平水期各监测一次
^a 适用于接收和处理相关废水较多的情况，可根据接收的废水情况确定具体监测指标。 ^b 适用于采用含氯化学品对污水进行消毒的情况。		

6.3.3 监测方法和监测机构

(1) 应严格按照《污染源统一监测分析方法》和《环境监测技术规范》等要求执行。

(2) 委托具有监测资格和技术力量的专业部门监测。

6.4 排污口设置及规范化管理

6.4.1 入河排污口设置方案

如实向生态环境保护管理部门申报登记排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(1) 排污口名称：城固县城市污水处理厂入河排污口

(2) 排污口坐标：东经 107.342639°、北纬 33.150238°

(3) 污水分类：城镇综合污水

(4) 排放方式：连续排放

(5) 污染物来源与构成：本项目主要收纳城固县城区的居民生活污水及范围内工业废水，工业废水在进入污水收集系统之前需进行预处理，使其达到《城镇污水排入下水道标准》（GB31962-2015）及《室外排水设计标准》（GB50014—2021）中对有毒物质排放允许浓度的规定，方可排入城市污水管网。

6.4.2 入河排污口设置规范化管理

本项目现状入河排污口已按规范化设置，符合河道管理部门要求，日常加强管理，完善突发事故应急处置，并与生态环境部门联网。本次扩容改造建设单位已委托具有相应资质单位进行排污口论证，排污口论证报告目前正在编制中。同时，评价范围内无生活取水口，对下游评价范围内水质影响无明显不利。因此本项目排污口设置相对合理，无明显制约因素。本次要求加强水质监测，安装在线监测设备，并与生态部门联网。加强应急管理，防止水污染事故发生；为便于入河排污口的监督性管理，须在排污管道（站区外、入河前）留出观察窗口，并按规定设置入河排污口标志牌）。

7 结论

7.1 工程概况

城固县城市污水处理厂设施改造及老旧设备更新项目位于博望街道，本次主要对污水处理厂的粗格栅机、污水提升泵、潜水推流器、污泥回流泵等老旧设备进行更新改造，同时新增 1 万 m^3/d 的一体化生物反应池、新建 4 万 m^3/d 的高效沉淀池和反硝化深床滤池、新建污泥浓缩池、新建加药间，改造后设计处理规模 40000 m^3/d ，服务范围包括居民生活污水及范围内工业废水。污水处理采用“格栅池→旋流沉砂池→氧化沟/生物反应池→二沉池→高效沉淀池→污泥浓缩池→消毒池→达标排入受纳水体”的组合工艺。

7.2 项目区域环境质量现状

根据监测结果可知，项目区域各监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类区标准，说明项目所在区域水环境质量良好。

根据 2020~2024 年汉中市环境质量公报，汉江地表水环境总体优良。根据收集到区域上游汉江旧汉江大桥省控监测断面、湑水河湑水桥断面、下游城固洋县交界县控断面 2020~2024 年常规例行监测数据，COD、BOD₅、氨氮、总磷年均浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准。

7.3 污染源排放量

本项目为改扩建项目，除应核算新增源的污染物排放量外，还应核算项目建成后全厂的污染物排放量，污染源排放量为污染物的年排放量。

本项目改扩建新增处理规模10000 m^3/d ，本项目建成后全厂排放规模为40000 m^3/d ，出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级A标准，项目运营期水污染物总量控制指标为：

①新增源（本项目）的污染物排放总量

COD：3650000（ m^3/a ） $\times 50$ （ mg/L ） $\times 10^{-6}=182.5$ （ t/a ）

氨氮：3650000（ m^3/a ） $\times 5$ （ mg/L ） $\times 10^{-6}=18.25$ （ t/a ）

总磷：3650000（ m^3/a ） $\times 0.5$ （ mg/L ） $\times 10^{-6}=1.825$ （ t/a ）

总氮：3650000（ m^3/a ） $\times 15$ （ mg/L ） $\times 10^{-6}=54.75$ （ t/a ）

②本项目建成后全厂污染物排放总量

COD: $14600000 (\text{m}^3/\text{a}) \times 50 (\text{mg}/\text{L}) \times 10^{-6} = 730 (\text{t}/\text{a})$

氨氮: $14600000 (\text{m}^3/\text{a}) \times 5 (\text{mg}/\text{L}) \times 10^{-6} = 73 (\text{t}/\text{a})$

总磷: $14600000 (\text{m}^3/\text{a}) \times 0.5 (\text{mg}/\text{L}) \times 10^{-6} = 7.3 (\text{t}/\text{a})$

总氮: $14600000 (\text{m}^3/\text{a}) \times 15 (\text{mg}/\text{L}) \times 10^{-6} = 219 (\text{t}/\text{a})$

7.4 环境影响分析

本项目对污水集中收集后处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18989-2002）及修改单中一级 A 标准后排入汉江内。本项目的建设使城固县城区的生活污水得到有效地收集和处理，项目建成运行后对区域水环境的改善有积极作用。

根据地表水环境预测结果，枯水期混合过程段长度为7339.1m，预测汇入到汉江核算断面及控制断面处COD_{Cr}、NH₃-N均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求，各评价污染物不存在超标点。同时污水汇入下游水体叠加三合镇污水厂排污源到达下游控制断面（城洋交界断面）各评价污染物不存在超标点；下游各预测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准，不会改变水功能区水质。

项目丰水期混合过程段长度为19189.47m，污水处理站尾水正常排放时，预测汇入到汉江核算断面处COD_{Cr}、NH₃-N均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求，各评价污染物不存在超标点。同时污水汇入下游水体叠加三合镇污水厂排污源到达下游控制断面（城洋交界断面）各评价污染物不存在超标点；下游各预测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准，不会改变水功能区水质，对地表水体影响较小。

污水处理站尾水非正常排放时，丰水期预测汇入汉江核算断面处COD_{Cr}、NH₃-N均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关标准限值要求，各评价污染物不存在超标点。同时污染物COD、NH₃-N汇入下游水体叠加三合镇污水处理厂排污源后到达下游控制断面（城洋交界县控断面）也不存在超标污染带；但枯水期三合镇以下河段污染物COD、NH₃-N预测范围内均无法达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准要求；因此枯水期事故排水将会对下游水质产生较大影响，因此需要加强防控措施，防止非正常情况下废水外排。

综上，本项目污水处理厂扩建对地表水的环境影响可以接受。

7.5 综合结论

综上，本项目的建设不会对汉江水质造成明显影响，并且将有效改观当地污水未经处置直排、乱排、散排的污染现状，有助于改善区域内地表水汉江及下游河段水环境和生态环境质量。

7.6 要求与建议

1、建设单位应严格按照环评报告表的要求，设置污染防治措施，使项目的建设对环境的影响降到最低水平；

2、建设单位应按《排污许可管理办法（试行）》（2019 修订）、《排污许可申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理（HJ 1083-2020）》等要求更新排污许可手续、进行自行监测、完善环境管理台账与排污许可证执行报告等；

3、项目环评审批后，应尽快组织验收，验收合格后再运行；

4、加强环保设施的日常管理工作及设施的维修、保养，建立环保设施运行的工作制度和污染源管理档案，保证处理设施正常运行，杜绝事故排放；

5、加强对处理工艺各单元水质水量的监控和监测，确保系统稳定运行，出水水质达标。规范污水排放口，完善排污口标志，预留采样位置。