

建设项目环境影响报告表

(污染影响类-公示稿)

项目名称：剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目

建设单位（盖章）：剑阁县元山镇人民政府

编制日期：2022年8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	剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	罗清儒	联系方式	15328574518
建设地点	剑阁县元山镇同桥村		
地理坐标	(经度 <u>105°25'32.952"</u> , 纬度 <u>31°36'17.921"</u>)		
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 checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	剑阁县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	剑发改发[2021]179号
总投资（万元）	3500	环保投资（万元）	68
环保投资占比（%）	1.94	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	6900
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》项目属于新增废水直排的污水集中处理厂，需设置地表水专项评价。		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>一、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类的“二十二、城市基础设施”的“9、城镇供排水管网工程、管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产”以及鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”的“15、“三废”综合利用及治理技术、装备和工程”。</p> <p>同时，剑阁县发展和改革局已于2021年9月17日为本项目出具了《关于剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目可行性研究报告的批复》（剑发改发[2021]179号），同意了本项目的实施，因此，本项目的建设符合国家相关产业政策要求。</p> <p>二、“三线一单”符合性分析</p> <p>2021年6月30日，广元市人民政府发布了“关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知”（以下简称“通知”）（广府发〔2021〕4号）。广府发〔2021〕4号就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，建立生态环境分区管控体系并监督实施提出如下要求。广元市通过划分区域的环境管控单元，提出分区管控要求，进行构建生态环境分区体系。</p>

广元市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 66 个环境管控单元。优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 26 个。主要包括生态保护红线、饮用水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等

重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 33 个。其中：城镇重点单元 7 个，工业重点单元 23 个，环境要素重点单元 3 个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元 7 个。本项目位于四川省广元市剑阁县元山镇同桥村，属于“一般管控单元”。

2021 年 12 月 27 日，四川省生态环境厅办公室发布了“关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知”（川环办函[2021]469 号），根据该文件要求，结合四川省“三线一单”符合性分析平台，输入本项目相关信息后，“三线一单”分析情况如下：

1、本项目所在环境管控单元

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目

水污染治理

选择行业

105.425

查询经纬度

31.605

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

分析结果

项目 剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目 所属水污染治理行业，共涉及 3 个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082330001	剑阁县一般管控单元	广元市	剑阁县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5108232230002	升钟水库铁炉寺-剑阁县-农业污...	广元市	剑阁县	水环境分区	水环境农业污染重点管控区
3	YS5108233310001	剑阁县大气环境一般管控区	广元市	剑阁县	大气环境分区	大气环境一般管控区

本项目位于广元市剑阁县环境综合管控一般管控单元，项目与管控单元相对位置如下图所示：



图 1-1 本项目与管控单元相对位置关系图

2、生态保护红线符合性分析

①与四川省生态保护红线符合性分析

生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界。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。

根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》川府发〔2018〕24号，四川省生态保护红线总面积14.80万平方公里，占全省幅员面积的30.45%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的核心区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复

重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。四川省生态保护红线主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆中丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、沙鲁里山、岷山、邛崃山、凉山—相岭、锦屏山，以水系、山系为骨架集中成片分布。

本项目选址于四川省广元市剑阁县元山镇同桥村，根据四川省生态保护红线分布图及剑阁县自然资源局 2022 年 3 月 30 日核定的拟征收土地范围文件明确了本项目选址不涉及生态保护红线，因此项目选址符合生态红线保护要求。

②与广元市生态红线符合性分析

根据广元市人民政府发布的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4号）、《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”优化完善研究报告》，本项目与广元市“三线一单”的符合性分析如下：

广元市境内划定的生态保护红线总面积 1873.82km²，占广元市国土面积的 11.48%，与原 2018 年相比，面积减少 214.74km²，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能极重要区以及水土流失生态环境极敏感区；各级各类法定保护地，其中国家公园 867.84 平方千米，占广元市国土面积 5.32%；自然保护区 397.10 平方千米，占广元市国土面积的 2.43%；饮用水水源保护区 15.8 平方千米，占广元市国土面积的 0.10%；以及部分国家一级公益林、水产资源保护区等保护地。广元市生态空间为生态优先保护区，根据行政区特点、各类保护要素等，划分为 23 个管控单元，其中生态保护红线划分为 16 个管控单元，涉及剑阁县、昭化区、苍溪县、青川县、利州区、旺苍县和朝天区；一般生态空间划分为 7 个管控单元，涉及青川县、剑阁县、昭化区、旺苍县、利州区、朝天区和苍溪县。

本项目位于四川省广元市剑阁县元山镇同桥村，不涉及各类环境敏感区，也不涉及重点保护对象，不在广元市生态空间的“生态 保护红线管控单元”和“一般生态空间管控单元”范围内，符合四川省生态保护红线相关要求。

3、环境质量底线与环境分区管控要求

①水环境底线

广元市水环境管控分区：共划分 92 个水环境管控单元，包括 35 个水环境优先保护区、32 个水环境重点管控区和 25 个一般管控区。本项目位于广元市剑阁县元山镇同桥村，所在分区为“水环境农业污染重点管控区”。该区管控要求为“推进西河流域水污染整治工程，提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》。

根据项目环境现状监测报告，在监测时段内柳河地表水监测断面氨氮、总磷、总氮及粪大肠菌群不能满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅲ类水域标准限值。本项目为剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目的建设，将提升生活污水处理能力，改善柳河的水质环境。

②大气环境质量底线

广元市大气环境管控分区：6 个大气优先保护区、7 个受体敏感重点管控区、7 个大气环境高排放重点管控区、3 个布局敏感重点管控区、7 个弱扩散重点管控区、7 个一般管控区。本项目位于剑阁县元山镇同桥村，属于“一般管控区”。该区管控要求为“严格落实大气污染防治法律法规要求，加强绿色管控，倡导绿色低碳生产生活，持续推动节能减排。加强绿化建设，增加自然净化能力。加强农业面源污染防治，科学管控秸秆露天焚烧”。

本项目属于污水处理设施建设项目，在生产过程中会产生恶臭等大气污染物，在采取合理的治理措施后，不会对周围大气造成明显影响。

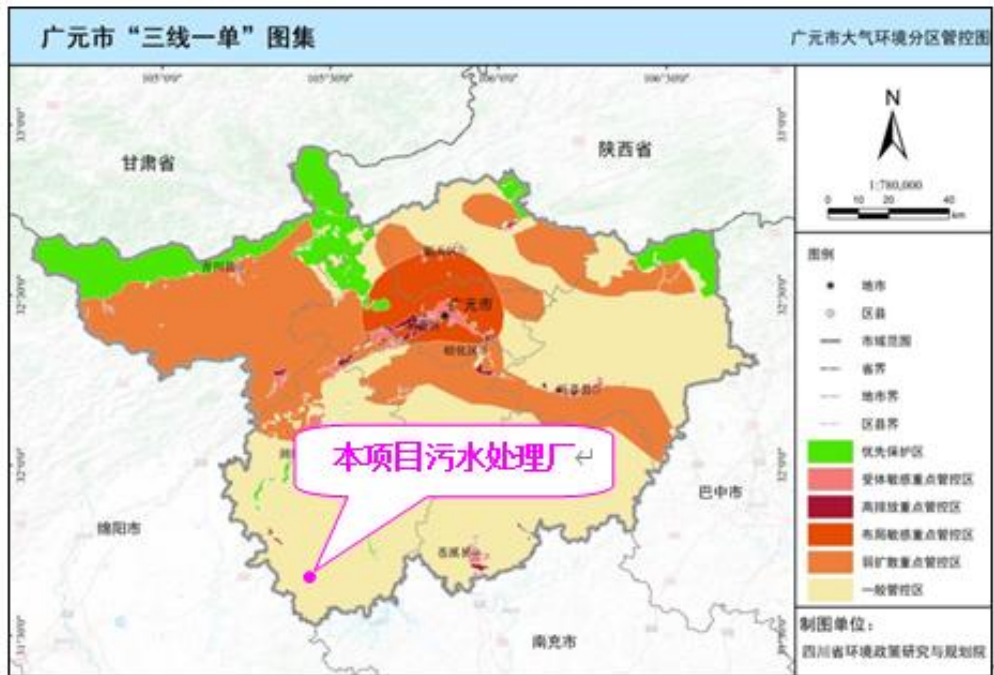


图 1-2 本项目与广元市大气环境分区管控图的位置关系图

③土壤环境质量底线

广元市土壤环境风险管控分区：7 个优先保护区、3 家工业园区纳入重点管控区、7 个一般管控区。本项目位于剑阁县元山镇同桥村，属于“一般管控区”，该区管控要求为“结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局产业；落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》等相关要求，加强林地、园地和未利用地的土壤环境管理”。

本次环评对可能产生的土壤污染提出了相应土壤污染防治措施，避免对土壤造成不良影响。



图 1-3 广元市土壤环境一般管控区示意图

4、资源利用上线

①能源利用上线

广元市能源资源上线管控分区：能源重点管控的划定主要目的是改善大气环境质量，促进大气污染治理与大气环境质量达标。将大气环境不达标区域内的城镇和工业园区、大气污染高排放区纳入重点管控区。本项目位于广元市剑阁县元山镇同桥村，不在高污染燃料禁燃区，不属于广元市“重点管控区”。



图 1-4 广元市高污染禁燃区图

②水资源利用上线

根据《长江经济带战略环境影响评价四川省广元市“三线一单”优化完善研究报告》，广元市用水总量控制目标为：基准年用水控制总量 7.75 亿 m³（其中地下水开采控制量为 0.42 亿 m³），2020 年用水控制总量 8.09 亿 m³（其中地下水开采控制量 0.44 亿 m³ 以内），2025 年用水控制总量 8.59 亿 m³（其中地下水开采控制量 0.44 亿 m³ 以内），2035 年用水控制总量为 10.41 亿 m³（其中地下水开采控制量为 0.44 亿 m³ 以内）。

本项目为污水处理厂项目，运行期间年用水量为 182.5m³，远低于剑阁县用水总量控制要求。因此，本项目的建设不会突破剑阁县水资源利用上线。

③土地资源利用上线

本项目属于土壤污染风险一般管控区。管控要求：结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局产业；落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》等相关要求，加强林地、园地和未利用地的土壤环境管理。

本项目位于剑阁县元山镇同桥村，占地类型主要为耕地（不涉及基本农田）。项目已取得用地审查及规划选址的函（剑自然资函〔2021〕55号）。因此，本项目的建设不会突破剑阁县土地资源利用上线。

综上，项目建设符合资源利用上线管理要求。

5、环境准入负面清单

本项目位于广元市剑阁县元山镇同桥村，根据《长江经济带 战略环境影响评价四川省广元市“三线一单”优化完善研究报告》，项目所在区域属水环境一般管控区，大气环境一般管控区，土壤环境一般管控区。

表 1-1 广元市“三线一单”环境准入清单要求（摘取）

管控单位分类	该单元下的环境要素控制区情况	区域特点	类别	清单编制要求	管控要求	本项目情况
一般管控	1、生态空间管控分	1、本单元为一般管控单	空间布局	禁止开发建设活动的要求	同一一般管控单元总体准入要求。 —剑阁县是四川省	本项目为污水处理厂建设项目，不属于水泥厂、危废焚烧、砖瓦厂、陶瓷
				限制开发建		

单元	<p>区：一般管控区；2、水环境管控分区：一般管控区；3、大气环境管控分区：一般管控区；4、土壤污染风险管控分区：优先保护区、一般管控区；5、自然资源管控分区：能源一般管控区；水资源重点管控区；土地资源重点管控区；自然资源一般管控区。</p>	<p>元，包括剑阁县除优先控制单元和重点管控单元外的其他所有区域；2、剑阁县属于国家层面限制开发区（农产品主产区）；3、限制开发的农产品主产区是指具备较好的农业生产条件，以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，需要在国土空间开发中限制进行大规模</p>	约束	<p>设活动的要求</p>	<p>主体功能区划中的限制开发区域（农产品主产区），应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发；严格控制限制开发区域的农业发展用地、生态用地转变为工业发展和城市建设用地。 —禁止过度放牧，限制陡坡垦殖和超载过牧，实施以草定畜，实现草畜平衡。 —大气弱扩散重点管控区，严格项目引入政策，严控新建水泥厂、危废焚烧、砖瓦厂、陶瓷厂、混凝土及制品等以大气污染为主的企业。 —其他同一般管控单元总体准入要求。</p>	<p>厂、混凝土及制品，项目建成后较大幅度削减了排入柳河的污染物质，环境正效应显著。</p>		
				<p>允许开发建设活动的要求</p>	<p>同一般管控单元总体准入要求。</p>			
				<p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p>	<p>同一般管控单元总体准入要求。</p>			
				<p>污染物排放管控</p>	<p>现有源提标升级改造</p>		<p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p>	<p>本项目废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，项目建设后可将元山镇场镇生活污水有效收集起来，污水处理厂处理后达标排放，可改善区域地表水水质，具有一定的环境正效应。</p>
					<p>新增源等量或倍量替代</p>		<p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p>	
					<p>新增源排放标准限制</p>		<p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p>	
					<p>削减排放量要求</p>		<p>同一般管控单元总体准入要求。单元</p>	

		模高强度工业化城镇化开发, 以保持并提高农产品生产能力的区域; 4、单元内设计零散项目, 乡镇居住集聚区, 基本农田。			内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。			
				污染物排放绩效水平准入要求	同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。			
			环境风险防控	企业环境风险防控要求	同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。	本项目为生活污水处理厂, 不涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放, 厂区进、出水均设置线监测装置, 建立环境风险防控体系。		
				用地环境风险防控要求	同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。			
			资源开发效率	水资源利用效率要求	1、到 2025 年, 剑阁县用水总量控制目标为 2.20 亿 m ³ ; 2035 年, 剑阁县用水总量控制目标为 2.58 亿 m ³ ; 2、其他同要素重点总体准入要求。	不涉及水资源利用上线。		
				地下水开采要求	到 2025 年, 地下水开采量为 11.27 亿 m ³ 以内; 到 2035 年, 地下水开采量为 10.9 亿 m ³ 以内;			
				能源利用效率要求	1、到 2025 年, 剑阁县用煤总量为 3.23 万吨; 到 2035 年, 剑阁县用煤总量为 2.68 万吨; 2、其他同总体准入要求。	不涉及能源利用上线。		
				禁燃区要求	同一般管控单元总体准入要求。			
			<p>主要采用电, 不涉及使用燃煤、重油等高污染燃料。</p>					
			<p>根据上表分析, 本项目为污水处理厂项目, 符合广元市环境准入负面清单管理要求。</p> <p>通过以上分析, 项目的建设符合“三线一单”相关要求。</p> <p>三、与其他环境管理要求符合性分析</p> <p>1、与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析</p>					

第四十九条：县级以上地方人民政府应当通过财政预算和其他渠道筹集资金，统筹安排建设城镇污水集中处理设施及配套管网，提高本行政区域城镇污水的收集率和处理率。

第五十二条：国家支持农村污水、垃圾处理设施的建设，推进农村污水、垃圾集中处理。地方各级人民政府应该统筹规划建设农村污水、垃圾处理设施，并保障其正常运行。

因此，本项目建设与《中华人民共和国水污染防治法》相符。

2、与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17号）符合性分析

①文件提出：“一、全面控制污染物排放集中治理工业集聚区水污染。（二）强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求”。

本项目建成后处理对象为剑阁县元山镇居民生活污水，强化了剑阁县元山镇生活污染治理，从而缓解了生活污水等对周围环境的影响。因此，本项目符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17号）相关要求。

3、与《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发【2015】59号）符合性分析

川府发【2015】59号文件提出：“一、全面控制污染物排放（二）加强城镇生活污水污染治理4.加快城镇污水处理设施建设与改造……城镇新区建设均实施雨污分流，成都、自贡、德阳等市要积极推进初期雨水收集、处理和资源化利用”。

本项目为剑阁县元山镇污水处理厂项目，项目建成后可有效的收集和处埋元山镇镇域范围内的生活污水，有利于所在区域水环境质量的改善，符合《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发【2015】59号）相关要求。

4、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《四川省“十四五”生态环境保护规划》中提出：强化水环境污染治理。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。开展县级及以上城市建成区黑臭水体整治，到2022年，全省县级及以上城市建成区基本实现污水收集管网全覆盖。到2025年，全省城市生活污水集中收集率比2020年提高5个百分点以上，建制镇污水处理率明显提升，县城污水处理率达到95%以上。加大农村生活污水治理力度，到2025年，实现75%的行政村农村生活污水得到有效治理。

本项目为元山镇污水处理厂建设项目，建成后将使得元山镇的生活污水得到有效的处理，因此与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关要求相符合。

5、与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（施行）》符合性分析

本项目位于剑阁县元山镇同桥村，拟建污水处理厂尾水接纳水体为柳河，后经由 15.14km 进入西河，西河属于嘉陵江一级支流。

本项目排污口下游不涉及自然保护区、风景名胜区、国家湿地公园及 10km 范围内不涉及饮用水源保护区，对照《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（施行）》（川长江办〔2019〕8号），本项目相关建设内容与该“细则”符合性分析如下表所示。

表 1-2 本项目与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（施行）》符合性分析

文件名称	主要内容		本项目情况	符合性
川长江办 (2019)8 号	第十三条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口	本项目尾水接纳水体为柳河，后经由 15.14km 进入西河，本项目排污口不处于水产种质资源保护区的岸线的岸线和河段范围内	符合
	第十四条	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内围湖造田、围湖造地、挖沙采石	本项目为污水处理厂，厂址位于元山镇同桥村，不处于水产种质资源保护区岸线和河段范围内，且不涉及围湖造田、围湖造地、挖沙采石等建设内容	符合
	第二十条	禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江	本项目为污水处理厂，不属于化工项目	符合

一条	干流、雅砻江干流)1公里(指长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深1公里)范围内新建、扩建化工园区和化工项目		
第二十五条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《结构调整指导目录》中淘汰类项目,禁止投资;限制类的新建项目,禁止投资,对属于限制类的现有生产能力允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目为污水处理厂,属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)中鼓励类项目	符合
第二十六条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业,不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目	本项目为污水处理厂,不属于产能过剩行业项目	符合

根据上表分析,本项目建设与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(施行)》相符。

6、与《四川省城镇生活污水和城乡生活垃圾处理设施建设三年推进总体方案(2021—2023年)》川办发〔2020〕86号及《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案(2021-2023年)》广府办发〔2021〕7号符合性分析

表 1-3 本项目与川办发[2020]86号符合性分析一看表

序号	规划内容	本项目	备注
1	科学规划城镇生活污水处理设施。生活污水处理规模不足3000立方米/日的,按照《四川省镇(乡)生活污水处理厂(站)建设和运行管理技术指南(试行)》建设。	本项目新建元山镇污水处理设施及配套管网;新建管网全长9.0km,属于嘉陵江水系,处理规模为2000吨/天。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
2	抓紧补齐生活污水处理设施“短板”。大力提升城镇生活污水处理能力,优先支持应建未建生活污水集中处理设施的“百镇建设行动”试点镇、重点流域小城镇和县	本项目地属于嘉陵江水系,建设城镇级污水处理设施项目。	符合

	城的设施建设，着重加快现有处理能力不足的城市、县城和重点镇的设施建设，推进水体污染严重、环境容量较低以及水环境敏感地区的生活设施建设，统筹解决处理设施发展不均衡问题。		
3	着力完善城镇生活污水收集系统。加快推进城镇生活污水管网建设，科学确定新增生活污水管网规模，按照雨污分流原则加大城镇生活污水处理设施配套管网建设力度，优先解决已建城镇生活污水处理设施配套管网不足问题。	项目新建污水处理厂及配套管网，区域实行雨污分流，解决乡镇生活污水处理问题。	符合

表 1-4 本项目与广府办发[2021]7 号符合性分析一看表

序号	规划内容	本项目	备注
1	进一步扩大生活污水、污泥处理设施、管网的新建和改建规模，加快推动城镇生活污水处理厂按照规定排放标准提标改造，切实提高生活污水处理率，加大黑臭水体治理力度。	项目属于城镇污水处理设施及管网建设，提高乡镇生活污水处理率，对区域水环境质量的改善具有重要意义。	符合
2	推动重点流域重点区域内城镇污水处理设施基本实现全覆盖，推动城市建成区生活污水管网全覆盖、全收集，加快老旧生活污水管网改造和破损修复。		符合
3	修订后的全市“三年实施方案”中城镇污水处理设施明确提到元山镇。	本项目为元山镇乡镇污水处理设施及配套管网，属于广元市“三年实施方案”中的规划内容。	符合

总体看来，本项目的建设符合《四川省城镇生活污水和城乡生活垃圾处理设施建设三年推进总体方案（2021—2023 年）》川办发〔2020〕86 号及《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》广府办发〔2021〕7 号。

7、与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

本工程将达标尾水排入北侧柳河流经 15.14km 后汇入西河，柳河汇入西河后流经约 150km 后最终在下游南部县王家场以东 2.5km 处汇入嘉陵江，西河属于嘉陵江一级支流，柳河为嘉陵江二级支流。四川省行政区域内嘉陵江干流、支流和湖泊形成的集水区域生态环境保护区须符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求，本工程实施与《条例》要求符合性如下。

表 1-5 项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

条例名称	主要内容	本工程情况	符合性	
《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》	第十七条	编制嘉陵江流域生态环境保护规划应当遵守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，符合国土空间规划、生态环境保护规划、岸线保护和开发利用规划等相关规划。编制其他有关专项规划或者方案，应当与国土空间规划和流域生态环境保护规划相衔接。 禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本工程为城镇生活污水处理厂项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目	符合
	第二十一条	排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。	本工程为城镇生活污水处理厂，生活污水收集处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	符合
	第二十二条	嘉陵江流域县级以上地方人民政府生态环境主管部门应当依法加强流域入河排污口的监督管理。 企业事业单位和其他生产经营者向嘉陵江流域排放污水的，应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。重点排污单位应当安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行	本工程为污水处理厂，项目配套建设规范化污染物排放口，并设置标志牌，同时要求安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	符合
	第二十五条	嘉陵江流域地方各级人民政府及其有关部门、可能发生水污染事故的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省有关规定做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	本工程为污水处理厂，建设单位在项目建设时配套设置风险事故应急设施，并编制应急预案，做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	符合
	第五十八条	嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当按照有关规定，组织建设城乡污水集中处理设施，并配套建设排水管网，	本工程为污水处理厂及配套管网工程，属于条例中嘉陵江水污染防治措施之一。	符合

		<p>保证城乡污水集中处理设施的收集、处理能力与城乡污水产生量相适应，逐步实现城乡生活污水全收集、全处理。新建城镇排水管网应当实施雨水、污水分流；改建、扩建排水管网不得将雨水管网、污水管网相互混接；现有排水设施因地制宜实施雨水、污水分流改造。</p>		
	<p>第六十条</p>	<p>城乡污水集中处理设施的运营单位，应当保障其正常运行，并对城乡生活污水集中处理设施的出水水质负责。城乡污水集中处理设施的运营单位在出现进水水质和水量发生重大变化可能导致出水水质超标，或者发生影响城乡污水集中处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施，并向所在地排水主管部门、生态环境主管部门报告。排水主管部门、生态环境主管部门接到报告后，应当及时调查、处置。</p> <p>城乡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、用途、用量等进行记录，防止造成二次污染。</p>	<p>本工程为城镇生活污水集中处理设施，根据设计资料项目配套建设进出水在线监测设施及相应备用设备、风险应急措施，确保出水水质达标，杜绝尾水非正常排放。项目处理至含水率达到 60%后转运至广元市绿山环保科技有限公司处置。</p>	<p>符合</p>
<p>备注</p>	<p>(一) 本条例所称嘉陵江干流，是指广元市朝天区大滩镇至川渝交界广安市武胜县清平镇，流经广元市、南充市、广安市的嘉陵江主河段；</p> <p>(二) 本条例所称嘉陵江支流，是指直接或者间接流入嘉陵江干流的河流，支流可以分为一级支流、二级支流等。</p>			
<p>根据上表分析，本工程建设与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求相符。</p> <p>四、项目选址合理性分析</p> <p>1、选址合理性分析</p> <p>(1) 选址方案比选</p> <p>根据现场调查，目前元山镇已建设污水处理站一座，设计处理规模为500m³/d，根据业主提供的资料，元山镇目前常住人口为10800人。计算得</p>				

到污水的产生量为 1728m³/d，由于现在运行的污水处理厂占地面积面积仅为 1.62 亩，原污水处理厂建成在 X123 道路、嘉家桥及柳河三角地带，现场无扩建可能。

故现有污水处理站处理能力远远不能满足现有污水产生量。针对污水处理厂建设，运行和管理的特殊情况，经各方面技术人员多次现场踏勘，原污水处理站处已无条件进行扩建，故确定出可用于新建剑阁县元山镇污水处理厂的地块有 2 块，选址 I 和选址 II。

选址 I：选址于剑阁县元山镇同桥村一组，临近柳河。厂址位于现有污水处理站厂区北侧约 700m 处，规划总用地约 6900 平方米（约 10 亩）。

选址 II：选址于元山镇平桥村三组，临近柳河。厂址位于现有污水处理站厂区北侧约 130m 处，规划总用地约 6900 平方米（约 10 亩）。



图 1-5 项目选址比选示意图

(2) 选址比选

根据以上两个选址方案进行比较分析，污水处理厂厂址方案综合比较见下表：

表 1-6 项目比选情况表

序号	比较内容	选址I	选址 II	评分 (5 分制)	单项比较结果
1	地理位置	选址于剑阁县元山镇同桥村一组，临近柳河。厂址位于现有污水处理站厂区北侧约 700m 处，规划总用地约 6900 平方米（约 10 亩）。	选址于元山镇平桥村三组，临近柳河。厂址位于现有污水处理站厂区北侧约 130m 处，规划总用地约 6900 平方米（约 10 亩）。	选址 I: 5 选址 II: 5	基本相同
2	地质条件	地质情况稳定无地灾	地质情况稳定无地灾	选址 I: 5 选址 II: 5	相同
	地形条件	地势较平坦	地势较平坦	选址 I: 5 选址 II: 5	基本相同
4	市政设施情况	市政配套方便。	市政配套方便。	选址 I: 5 选址 II: 5	基本相同
5	征地拆迁情况	此选址不涉及居民拆迁	此选址 50m 范围内涉及较多的居民，需拆迁约 5 户。	选址 I: 5 选址 II: 0	I 占优
6	对基本农田的影响	不占基本农田，影响不大。	不占基本农田，影响不大。	选址 I: 5 选址 II: 5	基本相同
7	收集污水条件	项目污水采用重力流收集污水，不设置泵站	污水处理厂下游居民由于地势低于污水处理厂，收集下游片区污水需设置污水提升泵站	选址 I: 5 选址 II: 3	I 占优
	排水条件	靠近河道，排水方便	靠近河道，排水方便	选址 I: 5 选址 II: 5	基本相同
10	土石方开挖量	高差较小，土石方量较小	高差较小，土石方量较小	选址 I: 5 选址 II: 5	基本相同
总计				选址 I: 5 选址 II: 3	I 占优

经上述分析，选址 I 的情况较之选址 II 的情况更加符合污水处理厂的选址要求，选择选址 I 作为剑阁县元山镇污水处理厂项目的推荐选址。

2、厂外污水管线布置情况

本项目污水管线布置根据设计单位实际勘察后确定线路走向，无比选方案。

元山镇现有污水管网仅有 2400m，排水管网不配套，且部分管道已出现老化破损情况，本次将对部分现有破损管道进行整改，同时建设新的污水收

集管道。

项目设计沿河道两侧修建两根 DN600 污水干管，管道材质采用 HDPE 塑钢缠绕管。因河道西侧新建管道至新建污水处理厂需穿过现状污水处理厂，因现状污水处理厂短时间无法拆除，设计在现状污水处理厂前，将西侧污水管通过倒虹形式接入东侧污水管。污水干管穿过镇区桥下位置，采用顶管形式穿过。

本项目新建污水管道 8965m(初步设计最终核定管网长度)，其中 DN150 入户管无需埋地敷设。DN600 主管 4714m，其中有 1076.51m 沿河道进行砼满包敷设，敷设在河堤底部，无需埋地敷设；剩余的 DN600 干管 3637.49m 沿河道两侧进行埋地敷设，0.2m 中粗砂基础，管道埋深 0.55~2.88m，管道沿线坡度范围为 0.2~0.3%。DN400 支管 375m，均为埋地敷设，0.2m 中粗砂基础，管道埋深 0.98~1.25m，管道沿线坡度范围为 0.3~2.0%。DN300 支管 1010m，其中有 120.95m 采用砼满包埋地敷设，埋地深度为 0.09~0.27m，管道沿线坡度为 0.3%；剩余的 DN300 支管 889.05m 采用埋地敷设，0.2m 中粗砂基础，管道埋深 0.94~2.29m，管道沿线坡度范围为 0.3~2.0%。DN200 支管 1866m，均为埋地敷设，0.2m 中粗砂基础，管道埋深 0.57~2.0m，管道沿线坡度范围为 0.9~6.0%。

沟槽开挖过程中，当采用机械开挖时，应保留 0.2m 应用人工清槽；沟槽回填必须分层夯实，从管底基础至管顶以上 0.5m 范围内，宜采用人工回填或轻型压实机具；管顶 0.5m 以上采用机械回填时应从管轴线两侧同时均匀进行。

本项目污水管线基本采用重力流方式，不设提升泵站。项目有一处涉水施工，采用倒虹吸，穿越河流为柳河，根据现场调查，管线敷设不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区及珍稀鱼类等环境敏感目标，也不涉及拆迁，穿越基本农田等，因此，本项目污水管线选址合理。

3、排污口设置合理性分析

本次需新建排污口，本项目尾水通过排水管线（DN200）排入厂区北侧约 25m 处柳河，经约 15.14km 的柳河汇入西河。柳河及西河均为 III 类水功

能区。本次污水处理厂的建设尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18 918-2002）一级 A 标准，较大程度削减了排入柳河、西河的污染物量，环境正效应显著。

根据本项目入河排污口论证报告：

“柳河论证河段无规划防洪堤，无水功能区划；剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目建成后，进入柳河的污染物将大大减少。经过污水处理厂处理的出水水质，可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18 918-2002）一级 A 标准，污水处理厂将污水集中处理，可有效改善元山镇镇区柳河河段水质，改善柳河水质及水生生物生活环境，有利于柳河水生生物的生存。因此，剑阁县元山镇污水处理厂入河排污口的设置体现了对水资源水环境的有利影响。论证范围内均无取水口。污水处理厂兴建后，将取消直接排污，有利于改善纳污水域的水质状况，对第三者无不利影响。但必须避免事故污水直排。”

因此，本项目尾水排放口设置合理可行。

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目由来

2020年10月以来，省生态环保督察组先后三次通报元山镇生态环境突出问题，主要表现为集镇油坊河（柳河元山镇集镇段）水质呈黑臭，氨氮、磷超标严重；同时，2020年全年四个季度，辖区柳河（西河重要支流）四个季度出境水质检测中三个季度为劣V类，一个季度为IV类；2021年1-3月柳河下游汇入西河处断面例行监测结果水质类别为V类。上述两个方面的突出问题，属于元山镇主要县级河流柳河流域，也一直是元山镇整体水质最差的河流，生态环境形势严峻，亟需进行全流域治理并进行污水处理厂及配套管网建设。

元山现有集镇建成区3.4km²，常住人口约为1.08万人，镇域主要河流柳河（集镇段称油坊河）穿镇而过。现有污水管网2400m，日处理生活污水500t/d的污水处理厂一座，但远远不能满足集镇的污水处理需求，收集处置率仅为30%，因此导致柳河流域元山段水体黑臭，氨氮、磷超标，严重富营养化，水质低劣，问题突出。元山镇现有污水处理厂相关环评审批、验收及运行情况见表2-1。

表2-1 元山镇现状污水处理厂情况

名称	环评情况	验收情况	设计收水范围	实际收水范围	设计处理水量	现状进水水量
元山镇污水处理厂	（剑环函[2014]85号）	已进行验收	元山镇镇区	管网布设收水范围内的水	500m ³ /d	平均约500m ³ /d

为解决元山镇污水处理能力不足问题，改善柳河水环境质量，保障集镇发展及沿河人民身体健康，2021年5月25日，剑阁县住房和城乡建设局剑住建函【2021】33号文将元山镇、开封镇、剑门关镇等6个建制镇污水处理设施及管网项目列入了《广元市城镇污水处理设施建设三年推进方案（2021-2023年）》实施计划，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，建设年限为2022年-2023年，剑阁县决定启动剑阁县元山镇污水处理厂。根据可研、初设资料及其批复，剑阁县元山镇污水处理厂总规模为2000m³/d，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。本项目建成后，将接纳并处理现状元山镇城市生活污水

处理厂的污水，元山镇现有污水处理站将暂停使用，但不进行拆除，预留远期或特殊应急事件情况下备用。

本项目新建污水处理厂 1 处，污水处理规模为 2000m³/d，主要包括综合楼、A²O 及 MBR 池、机修间、污泥脱水间、风机房、配电房、储备间、在线监测室等构筑物以及场内绿化、场内道路等建设内容；新建污水管道 8965m（该管网长度来源于本项目初设报告），其中 DN600 主管 4714m，DN400 支管 375m，DN300 支管 1010m，DN200 支管 1866m，DN150 入户管 1000m。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令的要求，该项目须进行环境影响评价。项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）“D4620 污水处理及其再生利用”，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号），本项目属于“四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用，新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”，应编制环境影响报告表。剑阁县元山镇人民政府委托四川甘源环保技术有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即组织项目参评人员对项目进行现场踏勘，详细了解了项目建设内容，收集了当地区域自然环境等相关资料。在此基础上开展了该项目环境影响评价工作，编制完成了本项目环境影响报告表，现上报环保主管部门组织审查。

二、项目概况

项目名称：剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目

建设性质：新建

建设单位：剑阁县元山镇人民政府

建设地点：剑阁县元山镇同桥村

项目投资：项目总投资为 3500 万元，资金来源为申请上级资金。

劳动定员：元山镇污水处理厂劳动定员为 5 人，工作为三班运转制，每班工作 8h，年工作 365 天。

三、建设内容及规模

（1）项目评价范围

本项目评价范围如下表。

表 2-2 本项目评价范围表

环境要素	评价范围
地表水	排污口在柳河断面至下游干流西河升钟水库铁炉寺环保考核断面（国控），全长 40.5km。其中：排污口排入柳河处—柳河汇入西河汇口处范围内河段，长度约 15.14km；柳河入西河汇口至下游 25.36km 西河升钟水库铁炉寺国控断面。
环境空气	厂区为中心边长 500m 的矩形范围
声环境	厂界外 200m 范围内
生态环境	项目厂区所在区域；管网两侧各 20m 的带状范围

(2) 服务范围

拟建剑阁县元山镇污水处理厂服务范围为元山镇场镇；服务面积：4.3km²；服务人口：12000 人。

(3) 排水现状

元山现有集镇建成区 3.4km²，常住人口约为 1.08 万人，镇域主要河流柳河（集镇段称油坊河）穿镇而过。现有污水管网 2400m，日处理生活污水 500t/d 的污水处理厂一座，但远远不能满足集镇的污水处理需求，收集处置率仅为 30%，因此导致柳河流域元山段水体黑臭，氨氮、磷超标，严重富营养化，水质低劣，问题突出。

(4) 污水量预测

根据剑阁县元山镇污水处理厂可研及初设资料，拟建剑阁县元山镇污水处理厂服务范围为元山镇场镇；服务面积：4.3 平方公里；服务人口：12000 人。参照《四川省地方标准用水定额》、《村镇供水工程设计规范》（SL687-2014）、《剑阁县元山镇总体规划》以及当地居民用水习惯，规划设计居民人口平均综合用水量为 250L/（人·日）计算，生活污水量占生活用水量的 80%。根据该镇设计情况，污水收集系数取 80%。元山镇目前常住人口为 10800 人。计算得到污水的产生量为 1728m³/d；随着经济发展，元山镇常住人数将会不断增长，结合城镇总体规划确定污水处理厂规划建设年限为 2030 年。根据元山镇城镇规划，预计 2030 年元山镇常住人口增长至 12000 人，计算得到污水的产生量为 1920m³/d，考虑到安全系数污水处理厂处理规模按照 2000m³/d 设计。本项目只接纳生活污

水，不接纳工业废水。

综上，本方案拟建元山镇污水处理厂处理能力确定为 2000m³/d，可服务人口为 12000 人。

(5) 设计进水水质

根据《四川省城镇供排水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》提供的数据，四川省城镇污水水质预测如下：

表 2-3 四川省城镇污水水质预测

时间	2010 年	2020 年
COD _{cr} (mg/l)	250	300
BOD ₅ (mg/l)	150	180
SS (mg/l)	150	180
NH ₃ -N (mg/l)	—	—
T-N (mg/l)	30	35
TP (以 P 计) (mg/l)	3	4

根据《剑阁县元山镇污水处理厂及排水管网新建项目初步设计报告》中类比元山镇现有污水处理厂进水水质结合同为西河流域的元山相邻乡镇的污水监测数据，并考虑今后的发展，参照同类城镇生活污水水质及水质变化趋势，确定本项目工程设计采用的原水水质为如下表：

表 2-4 设计进水水质指标一览表 单位：mg/L

项目	PH	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (以 N 计) (mg/L)	TP (mg/L)
设计值	6-9	350	200	200	45	35	4

(6) 设计出水水质

本工程将污水处理达标后排入柳河，根据政府有关法规和本工程初设资料，元山镇污水处理厂的排放标准执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级标准（A 标准）排入柳河，确定本工程排放标准如下：

表 2-5 设计出水水质指标一览表 单位：(mg/L)

项目	PH	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
限值	6-9	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5 (8)	≤0.5

注：括号外数值为水温 >12℃ 是的控制标准，括号内数值为水温 ≤12℃ 是的控制标准。

(7) 处理程度

根据预测的进水水质及要求的出水水质，污水处理厂各主要污染物去除率至少需要满足如表 2-6。

表 2-6 本项目污水处理厂处理程度一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水	≤350	≤200	≤200	≤35	≤4	≤45
出水	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤15
去除率(%)	85.7	95.0	95.0	85.7	87.5	66.7

注：括号外数值为水温>12℃是的控制标准，括号内数值为水温≤12℃是的控制标准。

(8) 项目组成

本项目主要建设内容为生活污水处理厂及配套的污水管网，项目组成及可能产生的环境问题见下表。

表 2-7 项目组成及主要环境问题一览表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题		
			施工期	运营期	
主体工程	污水处理厂	格栅井	单格净尺寸：L×B×H=6.7×0.6×6.0m，1座2格；设计采用粗机械格栅二台，1用1备；粗格栅采用回转式，配套螺旋输送机，主要设计参数如下：设备宽 B=0.4m，e=20mm，α=75°；设计过栅最大水头损失 h=0.2m；格栅渠设有1台起重量为5吨的电动葫芦，用于设备安装和检修。	施工噪声、施工废气、施工废水、固废、水土流失、植被破坏等	固废、噪声、污泥、恶臭、废水
		污水提升泵房	钢筋混凝土结构，1座，与格栅井合建；泵房尺寸：L×B=6.0×4.0；地下部分深：8.0m，地上部分高：0.3m；内设潜污泵3台（2用1备），单台 Q=50m ³ /h，H=15.0m，N=4.0Kw；在泵房上部设有1台起重量为2吨的电动葫芦，用于水泵安装和检修；水泵的开、停根据集水井内水位计自动控制。		
		细格栅渠	尺寸：L×B×H=7.45×1.8×1.50 m，1座2格，其中1格为备用；设计采用机械细格栅二台，1用1备；细机械采用回转式，配套螺旋输送机；主要设计参数为：设备宽 B=0.4m，e=5mm，α=60°；设计过栅最大水头损失 h=0.2m。		
		旋流沉砂池	旋流沉砂池二座，采用一体化设备成品。主要参数如下：沉砂池三叶罗茨鼓风机两台，SSR-50型，Q=1.2m ³ /min，风压=49kPa，N=2.2kW，配消音罩，所需的管道及阀门等与旋流沉砂器		

			连锁使用；砂水分离器 1 套（2 座共用）SF260 型，Q=18-43m ³ /h，转速 5r/min，功率 0.37kW。		
		调节池	钢筋混凝土结构，半地下式；设计停留时间：6h，有效容积：500m ³ ；尺寸：12.0×10.0×5.0m（有效水深 4.5m）；调节池设置水下搅拌器 2 套，电机 N=1.5kW；内设潜污泵 3 台（2 用 1 备），单台 Q=50m ³ /h，H=12.0m，N=4.0Kw。		
		A ² /O 池	钢筋混凝土结构，单格生化池： L×B×H=25.75×7.50×4.7m，有效水深 4.0 米，厌氧池、缺氧池、好氧池容积之比为 1：3：7；单格池内设盘式微孔曝气器，规格Φ215，0~5m ³ /h，共 784 套，配气管采用 ABS 管，管径 DN100~DN150；厌氧池每格设置水下搅拌器 1 套，电机 N=0.85kW，两格共 2 套；缺氧池每格设置水下搅拌器 2 套，电机 N=1.5kW，两格共 4 套；MBR 污泥回流泵 3 台，2 用 1 备，单泵流量 Q=167m ³ /h，H=0.5m N=2.2kW；硝化液回流泵两格共 3 台，2 用 1 备，单泵流量 Q=125m ³ /h，H=0.5m N=2.2kW；污泥回流泵各两格共 3 台，2 用 1 备，单泵流量 Q=85m ³ /h，H=0.5m N=1.5kW；备用设备均为库房冷备用。		
		MBR 膜池	钢筋混凝土结构，MBR 膜池尺寸： L×B×H=9.50×4.0×4.7m，有效水深 3.8 米；MBR 剩余污泥泵 2 台，1 用 1 备，单泵流量 Q=20m ³ /h，H=15m，N=1.5Kw。		
		MBR 反洗池	钢筋混凝土结构，MBR 反洗池尺寸： L×B×H=4.0×2.6×4.7m，有效水深 4.0 米。		
		MBR 离线清洗池	钢筋混凝土结构，MBR 离线清洗池尺寸： L×B×H=4.0×2.6×4.7m，有效水深 4.0 米		
		紫外、消毒池及巴氏计量槽	Q=2000m ³ /d；共 1 座，接触消毒时间 30min，紫外消毒渠、接触消毒池及排放渠合建。钢筋混凝土结构，1 座，尺寸：L×B×H=9.0×8.1×2.5m。		
	配套工程	管网工程	新建污水管道 8965m，其中 DN600 主管 4714m，DN400 支管 375m，DN300 支管 1010m，DN200 支管 1866m，DN150 入户管 1000m。	/	
	辅助工程	污泥贮池	钢筋混凝土结构，1 座，尺寸： L×B×H=6.0×6.0×2.5m。污泥螺杆泵 2 台，1 用 1 备，单台参数：Q=12m ³ /h，H=60m，N=4.0kW	噪声、恶臭	
污泥脱水机房		浓缩脱水机房 1 座，平面尺寸：21.1×8.6m，净空高度 8.5m；絮凝剂投配系统 1 套投加量 2~3kg/h，N=1.5 kw	噪声、恶臭、固废		
风机房及配电室		功能：输送空气至曝气池及 MBR 池，提供微生物降解有机物所需的氧。风机房与配电室合建共 1 座，风机房尺寸为 L×B×H=13.0×6.8×7.0m；配电室尺寸为 L×B×H=11.0×6.8×7.0m；建于地面上。	噪声		

	公用工程	综合设备间	膜设备间 1 座, 尺寸为 L×B×H=15.6×7.5×8.6m, 半地上。	噪声
		机修间及储备间	主要工程共 1 座, 机修间尺寸为 L×B×H=7.85×6.6×4.0m; 储备间尺寸为 L×B×H=6.05×6.6×4.0m; 建于地面上。	固废
		综合楼	一层, 砖混结构, 建筑面积为 167.2m ² , 设置有大堂、资料室、会议室、中控室、办公室、厕所等。	废水、固废
		进出水在线监测室	进出水在线监测室尺寸为 L×B×H=4.4×3.5×3.3m, 建于地面上。	固废
		给水	由乡镇供水管网供给, 给水干管管径 DN100mm。	/
		供电	由乡镇电网供给	/
	环保工程	排水	雨污分流制, 厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道, 并自流排入柳河; 厂内生活污水经厂内污水管道收集后与进厂污水一并处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标后排入柳河。	/
		道路	本工程厂内主要交通道路宽度为 4m。道路在厂内设回车道。厂内主要交通路的转弯半径均 ≥6m。	/
		消防	室外消防沿厂区道路布置室外消火栓, 最大消防用水量为消火栓间距不大于 120m。室内消防设置灭火器, 综合楼内 6 具 MF/ABC3 型灭火器, 风机房及配电室 4 具 MF/ABC3 型灭火器, 机修间及储备间 6 具 MF/ABC3 型灭火器。	/
		废气	设置生物除臭系统 1 套, 位于厂区东北侧, 风量: 17000m ³ /h, 服务于预处理、生化区及污泥脱水区; 同时还设置了绿化、喷洒植物液除臭剂、对污水处理设施加盖等措施。	恶臭
		噪声	室内隔声, 基础减振, 加强设备维护管理; 鼓风机及空压机设置单独密闭房间。	噪声
		固体废物	栅渣、沉砂及污泥运交由广元市绿山环保科技有限公司处置; 生活垃圾经垃圾桶收集后运至乡镇垃圾收集点; 废膜片厂家回收作为原始用途利用; 项目产生的废机油、废紫外灯管、在线监测废液、含油手套、棉纱废棉纱, 收集后暂存于危废暂存间(危废暂存间建筑面积 10m ²), 交由有危险废物资质单位处置。	固废
		废水治理	场站生活污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标后排入柳河。	尾水
		地下水防治	对厂区不同构筑物进行不同级别的防渗, 危废暂存间进行重点防渗, 地面采取“土工膜+防渗混凝土+环氧树脂”或其他防渗方式, 确保防渗系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s; 一般防渗区: 格栅井、污水提	环境风险

		升泵房、细格栅渠、旋流沉砂池、调节池、A ² /O池、MBR膜池、在线监测室、紫外、消毒池及巴氏计量槽等采用30cm厚P6等级防渗混凝土，系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求；加药间、机修间、地面采用防渗混凝土处理并铺设地砖，系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求；污水输送管道采用U-PVC管道，系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s；简单防渗区：综合楼、配电房及鼓风机房、厂区道路采用混凝土浇筑，水泥硬化。		
	绿化	总绿化面积2217m ² ，占厂区总面积32%。		/

四、主要构（建）筑物、工艺设备

本项目设备清单一览表见下表所示：

表 2-8 本项目主要构（建）筑物、工艺设备

编号	系统	序号	名称	规格	材料	单位	数量
一	粗格栅及提升泵房	1	潜水排污泵	Q=50m ³ /h, H=15.0m, N=4.0kw, 含耦合装置	综合	台	3
		2	回转格栅机	安装角度：75°，栅距=20mm, N=0.75Kw, 设备宽度500mm, 渠深6.1m	不锈钢	台	2
		3	螺旋输送机	WLS250型, $\phi 250$, N=1.5kW, L=2.5m, a=0°, 料口尺寸500×500, 料口中心间距1300mm, 详工艺图		台	1
		4	铸铁闸门	700×500mm		台	4
		5	LX单梁悬挂吊车	T=5t; S=6.5m; H=14m; N=7.5kw+2X0.4kW		台	1
		6	LX单梁悬挂吊车	T=2t; S=8.0m; H=14m; N=3.0kw+2X0.4KW		台	1
		7	超声波液位差计			台	1
		8	硫化氢在线监测仪			套	1
二	细格栅渠及旋流沉砂池	9	细格栅	设计安装角度：60°，栅距5mm, N=0.75Kw, 设备宽度400mm, 渠深1.5m	不锈钢	台	2
		10	螺旋输送机	P=1.5KW, 长度2.0m, 直径250mm		台	1
		11	一体化旋流除砂池	配立式叶轮搅拌器，与沉砂池配套，功率N=1.5Kw, $\phi 1600$	组合件	套	2
		12	罗茨风机	SSR-50型, Q=1.2m ³ /min, 风压=49kPa, N=2.2kW, 配消音罩. 所需的管道及阀门等与旋流沉砂器连锁使用	组合件	台	2
		13	砂水分离器	SF260型, Q=18-43m ³ /h, 转速5r/min 功率0.37kW	组合件	套	1
		14	插板闸门	500×500mm	不锈	台	4

					钢		
		15	铸铁镶铜圆闸门	MXY250 型,φ250mm,附壁式上开,池顶距闸孔中心 1.50m	不锈钢	台	2
		16	超声波液位差计	0-5m		台	2
		17	固体悬浮物浓度计	0-300mg/L		台	1
三	A2O池	18	厌氧池潜水搅拌机	QJB0.85/8-260/3-740S, 叶轮直径φ=260mm, N=0.85kW	组合件	台	3
		19	缺氧池潜水搅拌机	QJB1.5/6-260/3-980S 叶轮直径, φ260mm, N=1.5Kw	组合件	台	5
		20	污泥回流泵	Q=85m ³ /h, N=1.5kW	组合件	台	3
		21	硝化液穿墙回流泵	Q=125m ³ /h, N=2.5kW	组合件	台	3
		22	MBR 穿墙回流泵	Q=167m ³ /h, N=2.5kW	组合件	台	3
		23	铸铁镶铜闸门 A	800×600 H=1.15m (孔中心至池顶)	组合件	套	2
		24	铸铁镶铜闸门 B	800×600 H=4.4m (孔中心至池顶)		套	2
		25	铸铁镶铜闸门 C	500×500 H=1.3m (孔中心至池顶)		套	2
		26	微孔曝气系统	曝气盘Φ215, 橡胶膜+ABS, 服务面积: 0.25-0.55m ² /h, 空气流量: 1.5-3m ³ /h	组合件	套	78 4
四	MBR膜池	27	MBR 膜组件	材质: PVDF		套	4
				膜元件面积: 40m ² /组, 每组膜堆包含 32 组膜元件			
				单个膜堆尺寸: L×B×H=2186×1052×2563mm			
		28	MBR 液位计	0~5m		台	1
	29	MLSS 仪	0~20g/L, 机械清洗		台	1	
	30	LX 单梁悬挂吊车	T=5t;S=5.5m;H=12m;N=7.5kw+2X0.4kW		台	1	
	MBR产水系统	31	产水泵	Q=120m ³ /h, H=20m, N=15Kw		台	2
		32	气动蝶阀	DN150 P=1.0MPa		台	2
		33	真空气动球阀	DN50 P=1.0MPa		台	2
		34	产水压力传感器	-0.1~0.1Mpa		台	2
35		真空压力表	-0.1~0.1Mpa		台	2	
36		产水流量传感器	DN150 P=1.0MPa; 0-150m ³ /h; 4-20mA 输出; 带通讯		台	2	

		37	浊度仪	0~20NTU		套	1
	MBR反洗水系统	38	液位计	量程: 0-5m		套	1
		39	反洗泵	Q=150m ³ /h, H=20m, N=15Kw		台	2
		40	气动蝶阀	DN150 P=1.0MPa		台	2
		41	反洗转子流量计	DN150		台	2
		42	压力变送器	0~0.16Mpa		台	2
		43	压力表	0~0.16Mpa		台	2
		膜扫风系统	44	空气流量计	DN200 P=1.0MPa ; 4-20mA 输出; 热式空气流量计。		台
	45		气动蝶阀	DN200 P=1.0MPa		台	1
	MBR排空及排泥系统	46	清洗排空泵	Q=100m ³ /h, H=15m, N=7.5kW		台	2
		47	剩余污泥泵	Q=20m ³ /h, H=15m, N=1.5Kw		台	2
		48	气动蝶阀	DN150 P=1.0MPa		台	2
		49	气动蝶阀	DN80 P=1.0MPa		台	2
		50	电磁流量计	DN80		台	1
		51	压力表	0~0.Mpa		台	2
		52	压力表	0~0.6Mpa		台	2
	压缩空气及真空系统	53	空压机	Q=0.22m ³ /min,P=0.8MPa,N=2.2kw		台	2
		54	冷干机	N=0.2kw		台	2
		55	储气罐	2.0m ³ , ∅1000, P=10bar		套	1
		56	管道过滤器	出气含尘量≤1um, 满足气动阀门的使用要求		个	2
		57	油雾过滤器	出气含尘量≤0.01um 出气含油量≤0.01mg/m ³		个	2
		58	真空泵	Q=0.22m ³ /h,H=-0.09MPa,N=1.5kW		台	2
		59	检测气动球阀	DN50 P=1.0MPa		台	4
	加药系统	60	NaClO 加药泵	Q=250L/h;H=3bar;N=0.55kW	耐腐蚀型	台	4
		61	NaClO 卸药泵	Q=5m ³ /h;H=15m;N=1.5kW		台	2
		66	NaClO 加药罐	1500L	PE	个	1
	除磷加药	67	除磷加药装置	PAC 投加量 6L/h, 浓度: 10%, 投加能力: 4L/h, 带加药泵 2 台, 1 用 1 备, 加药罐: 1 个, 1500L		套	

	膜设 备间 其他	68	ORP 仪	-1000mV~+1000mV		套	1	
		69	PH 计	0-14		套	1	
		70	轴流风机	Q=1000m ³ /h, N=0.25KW		台	3	
		71	LX 单梁悬 挂吊车	T=2t;S=4.0m;H=9m;N=3.0kw+2X0.4KW		套	1	
		72	气动蝶阀	DN200 P=1.0MPa		台	1	
	五	调节池	73	调节池提 升泵	Q=50m ³ /h, H=12.0m, N=4.0kw, 变频 控制, 含耦合装置		台	3
			74	潜水搅拌 机	QJB1.5/6-260/3-980S 叶轮直径, φ260mm, N=1.5Kw		台	3
			75	液位变送 器			台	1
	六	风机房	76	好氧池曝 气罗茨风 机	Q=15m ³ /min 风压: 49KPa,N=22kW	综合	套	2
			77	MBR 膜池 风机	Q=17.28m ³ /min, 风压: 49KPa,N=22kW	综合	套	2
			78	电动葫芦	T=2t; S=6.0m; N=3.0kw		台	1
			79	气动蝶阀	DN150 PN=1.6MPa		台	4
			80	轴流风机	Q=1000m ³ /h, N=0.25KW		台	2
	七	污泥 脱水 间	81	进泥螺杆 泵	Q=12m ³ /h, H=60m,N=4.0kW		台	2
			82	叠螺脱水 机	16kgDS/h,N=1.1kW		台	1
83			PAM 制备 装置	1kg/h,N=1.0kW	不锈 钢	套	1	
84			PAM 加药 泵	机械隔膜泵, 0.4-1m ³ /h, 0.75kW		台	2	
85			污泥调质 罐	V=3m ³ , φ1.5×2.0m, 含搅拌器, N=3.0kW	碳钢 防腐	台	2	
86			铁盐储罐	V=2m ³	PE	台	1	
87			铁盐卸料 泵	240L/min, H=13m,N=0.75kW		台	1	
88			铁盐加料 泵	240L/h, 0.7MPa,N=0.37kW		台	2	
89			石灰料仓	V=5m ³ , 含倾斜螺旋输送机及加料计 重系统	Q235 A	套	1	
92			皮带输送 机	带宽 500mm, N=4.5kW		台	1	
93			清洗水箱	V=2m ³		台	1	
94			高压清洗 机	40L/min, N=4.5kW		台	1	
95	空压机	0.95m ³ /min, 1.0MPa, N=4.5kW		台	1			

		96	冷干机	0.7m ³ /min, 220V, 0.75HP		台	1
		97	反冲洗气罐	c-1.0/1.0 1m ³ 1.0MPa		台	1
		98	仪表储气罐	c-1.0/1.0 0.3m ³ 1.0MPa		台	1
		99	起吊装置	起吊高度 4m		台	1
		100	流量计	DN25		套	4
八	污泥贮存池	101	污泥界面计	量程: 0-5m		套	1
九	紫外消毒	(20)	紫外消毒设备	Q=2000m ³ /d	综合	套	1
		108	巴氏计量槽	喉宽 76mm	综合	套	1
		109	铸铁镶铜圆闸门	MX Y200 型, ∅200mm, 附壁式上开, 池顶距闸孔中心 0.55m	不锈钢	台	1
		110	铸铁镶铜圆闸门	MX Y200 型, ∅200mm, 附壁式上开, 池顶距闸孔中心 2.35m	不锈钢	台	1
十	在线监测室	111	进水水质监测设备	进水 PH、COD、氨氮、TP、TN、SS		套	1
		112	出水水质在线监测设备	出水 PH、COD、氨氮、TP、TN、SS		套	1
十一	除臭设备	113	除臭设备	生物除臭		套	1

五、主要原辅材料及能耗

本项目主要原辅材料、动力消耗及来源见表 2-9:

表 2-9 主要原辅材料及能耗情况表

名称		单位	总耗量	储存量	储存方式	来源	主要化学成分
药剂	生活污水	万 t/d	0.2	/	/	外购	H ₂ O
	聚合氯化铝	t/a	45	1.5	PE 罐		[Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m
	PAM	t/a	1	1.5	PE 罐		聚丙烯酰胺聚
	次氯酸钠 (浓度 10%, 液体, 用于 MBR 膜清洗)	t/a	1.5	1	PE 罐		NaClO
能源	电	万 kw.h/a	43	/	/	当地电网	/
	水	m ³ /a	182.5	/	/	当地管网	/

主要原辅材料理化性质详见下表:

表 2-10 主要原辅材料理化性质一览表

名称	成分	理化性质
聚合氯化铝 (PAC 絮凝剂)	聚合氯化铝 ($[Al_2(OH)_n Cl_{6-n}]_m$)	(1) 物理性质: 无色或黄色树枝状固体, 其溶液为无色或黄褐色透明液体, 有时因含杂质而呈灰黑色粘液。易溶于水基稀酒精, 不溶于无水酒精及甘油。(2) 化学性质: 有腐蚀性。加热至 110°C 以上时分解, 放出氯化氢气体, 最后分解为氧化铝; 与酸反应发生解聚作用, 使聚合度和碱度降低, 最后变为正铝盐。与碱作用可使合度和碱度提高, 最终可形成氢氧化铝沉淀或铝酸盐; 与硫酸铝或其他多价酸盐混合时易生成沉淀, 可降低或完全失去混凝性能。
PAM (助凝剂)	聚丙烯酰胺	极易溶于水的线性高分子聚合物, 不溶于苯、乙醇、乙醚等一般有机物, 具有吸湿性。热稳定性较好, 在 150°C 以上易分解。
次氯酸钠 (浓度 10%, 液体)	NaClO	次氯酸钠溶液是次氯酸钠的溶解液, 微黄色溶液, 有似氯气的气味, 有非常刺鼻的气味, 极不稳定, 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。具有强氧化性, 可氧化 Fe^{2+} 、 CN^- 等离子。次氯酸钠溶液适用于消毒、杀菌及水处理, 也有仅适用于一般工业用的产品。

六、公用工程

(1) 供电

本工程负荷等级为三级, 按双电源供电系统设计, 厂外变电站架设 10KV 电缆提供双回路 10KV 电源。

(2) 消防系统

室外消防沿厂区道路布置室外消火栓, 最大消防用水量为消火栓间距不大于 120m。室内消防设置灭火器, 综合楼内 6 具 MF/ABC3 型灭火器, 风机房及配电室 4 具 MF/ABC3 型灭火器, 机修间及储备间 6 具 MF/ABC3 型灭火器。

(3) 给水系统

由建设方配套建设至厂区围墙处, 压力 0.2~0.4MPa。厂区给水主要用于生活、生产及消防等, 给水干管管径 DN100mm, 接市政给水管网。

(4) 排水系统

厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道, 并自流排入附近河流; 厂内生活污水与进厂污水一并处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排至柳河。

七、项目总平面布置合理性分析

(1) 污水处理厂

本项目位于剑阁县元山镇同桥村，本次新建元山镇生活污水处理厂工程永久占地 6900m²。本项目厂区平面布置原则：功能分区明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积；流程力求简短、顺畅，避免迂回重复；交通顺畅，便于管理。按照不同的功能分区将整个厂区分为：办公生活区（综合楼）、生产区（污水处理区和污泥处理区）、辅助设施区。

本项目臭气经生物除臭设备处理后，达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后排放，本项目以恶臭产生单元（预处理区、生化处理区和污泥处理区等）边界为起点，划定 50m 的限制性防护距离，本项目限制性防护距离范围仅东南侧存在 1 户闲置居民土坯房，无人居住，无其他居民环境敏感点。本项目营运期间产生的废水、废气、噪声等污染物经采取有效措施处理后达标排放，固体废物均得到妥善有效处置，不会对周围环境造成明显影响。

综上所述，污水处理厂总图布置各处理区功能分区明确、相对集中布置，便于工作、管理，对外环境无明显影响，该污水厂平面布局从环保角度合理。

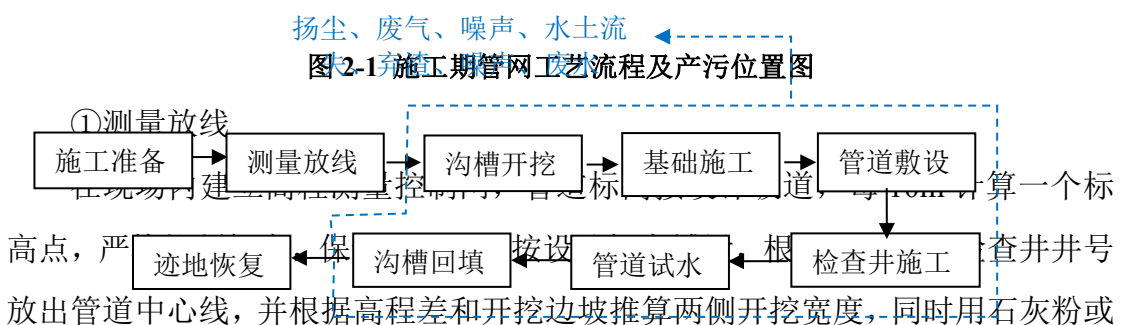
(2) 管线工程

本项目配套污水管网长度约为 8965m，其中 DN600 主管 4714m，DN400 支管 375m，DN300 支管 1010m，DN200 支管 1866m，DN150 入户管 1000m。根据地形情况及最新规划要求，本项目管线沿柳河敷设。起点于元山镇镇区现状管网，终点接入本项目，可减少施工临时占地，减少破坏，且污水管网的铺设基本顺应地势坡向，污水收集基本采用重力流方式输送至污水处理厂，符合重力流要求，减少了污水提升能耗，符合管道布设要求，管线平面布置总体合理。

一、施工期

本项目施工期主要包括污水处理厂建设工程及配套管网建设工程。

(1) 配套管网施工工艺及产污工序



工艺流程和产排污环节

滑石粉撒出两侧开挖范围线，以指导沟槽开挖施工。待沟槽开挖至设计高程时，采用坐标法放样，确定检查井中心位置，并用木桩做好标记，在两侧增设保护桩，以便在检查井施工及管道安装过程中进行复核。

②沟槽开挖

对管道经过线路中已建设道路区域进行道路切割，未建设道路区域进行沟槽开挖。当土（石）方用机械开挖时，保留 0.2m 土后应用人工清槽，不得超挖，如若超挖应进行地基处理。当有地下水时，应进行施工降水以保证干槽施工，当降水不利地基被扰动应进行地基处理。沟槽开挖要求和注意事项按《给水排水管道施工及验收规范》（GB50268-2008）第 4.3 节执行。

排水管道(渠)沟槽开挖应满足《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268-2008）》的规定。通常情况下，当采用砂石基础时，基坑宽度按照国标 04S516 执行，沟槽宽度为 $DN+2t+2a$ ；当采用砼基础时，基坑宽度按 GB50268-2008 执行，沟槽宽度为 $DN+2(b_1+b_2+b_3)$ ；埋地塑料排水管道基础及沟槽宽度应满足 04S520—57 的相关要求；对条件特殊的管段，沟槽宽度及开挖边坡由施工方案确定。沟槽开挖的宽度、边坡坡度、分层开挖每层深度等应根据施工规范并结合实际情况确定。边坡及基坑支护工程应按《给排水工程施工及验收规范》中第 4.3 节的有关要求。开槽达到设计标高后，应会同有关方面验槽。

③基础施工

管沟开挖后需清除沟中石块、踏入的泥土、积水，若遇流沙，污泥、松散杂填土等软弱地基，应采取加固措施。污水管道与上方其它管道交叉时，应在污水管道两侧砌筑砖支墩进行支撑；对位于污水管道下方管道，应采用套管或管廊加以保护。以上管道交叉的做法按《给水排水管道施工及验收规范》（GB 50268-2008）第 4.1.8 条做法执行。

④管道敷设

本项目污水干管采用 HDPE 中空壁塑钢缠绕管，环刚度 SN8.0，管材使用安装前，应仔细检查在装卸运输过程中有无损伤，如发现破损裂口、变形等缺陷管材，应及时剔除。管道下沟时可用非金属绳索溜管，用非金属绳索系住管身两侧，保持管身平衡匀速使管材平稳的放在沟槽线位上。并在在污水管网的合理位置设

置排气阀，以便排除管内的空气，防止发生气阻，使管道产生负压。

⑤检查井

本次设计采用钢筋混凝土检查井，井口尺寸 D0=700mm，检查井井筒采用 d700 预制混凝土井筒，并配套安全网。检查井基础厚度不小于 20cm，采用 C15 砼。砼检查井要求砼面浇筑平整，不再抹面。井周 100cm 范围内采用 5%水泥稳定碎石加强，自井底至顶。检查井位于车行、人行道路、景观步行道或广场下时，井盖应与地面齐平，位于绿化带时应高于地面 0.10m。当管道跌水水头 $\geq 2.0\text{m}$ 时设置跌水井。所有防盗井盖固定端需位于水流或车流方向的上游。检查井内踏步采用塑钢踏步。密封井盖及支座应在专业厂家的指导下根据要求安装。检查井盖采用球墨铸铁可调式防沉降井盖，位于人行道或绿化带上的检查井采用 C250 型，车行道上的检查井采用 D400 型。采用的井盖、井圈和井座须《检查井盖》（GB/T23858-2009）和《球墨铸铁可调式防沉降检查井盖》（DB510100T203-2016）相关规定。

⑥管道试水

本项目采用分段施工，需进行灌水试验和通水试验。管道安装完毕经检验合格后（至少在管道接口工作结束后 72 小时），覆土之前要进行管道密闭性检验，采用闭水检验法对其防渗性进行测试，并在确认渗漏量在规范允许值范围后方可覆土回填。闭水检验应在管底与基础腋角部位用砂回填密实后进行，必要时可在被检验段管顶回填一定高度（要外露接口处）的条件下进行。闭水检验时，应向管道内充水并保持上游管顶以上 1m 水头的压力，时间不小于 30min，外观检查不得有漏水现象。通水试验应该排水畅通，无堵塞。具体试验步骤可参照《混凝土排水管道工程闭气检验标准》（CECS185-2005）进行。

⑦沟槽回填

检查井的回填必须在检查井砼强度达到 75%（填方路段达到 85%）时，方能进行井周回填。沟槽回填应该在管道施工完毕后进行。沟槽回填压实系数按国标 06MS201-1《总说明》之 5.12 条执行，并应满足《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268-2008）》的规定。污水管道沟槽采用砂砾石回填，沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填压实，严禁用机械推土回填。

管沟回填后，应及时恢复管沟两侧原地貌。项目建设完成后，报请有关单位，对项目进行竣工验收。

(2) 穿越段管网工程施工方式

本项目有两处穿越柳河，涉水施工涉及穿越柳河，采用倒虹吸输送，并围堰埋于河床冲刷线以下，钢管外进行 360 度混凝土全包，开挖施工方式，倒虹吸管施工剖面图如下。

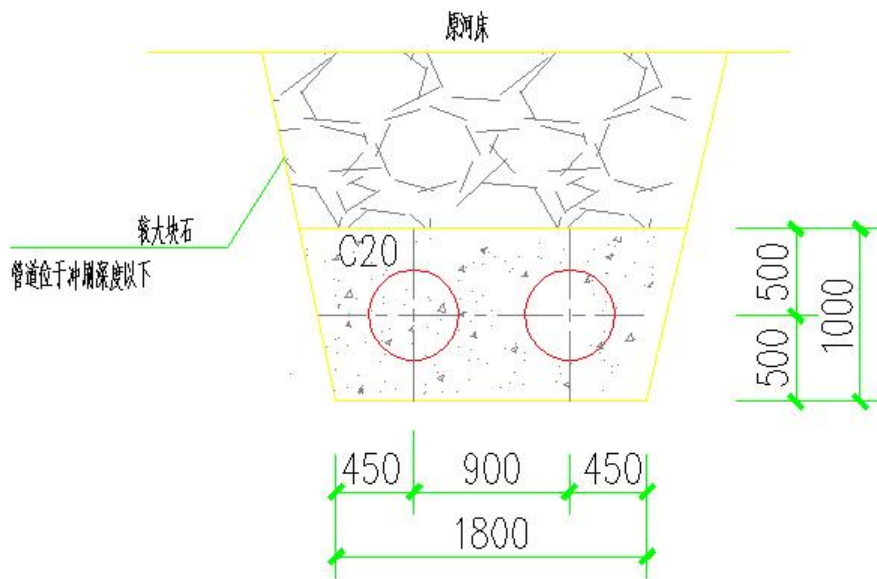


图 2-2 倒虹吸施工剖面图

围堰施工措施：

①首先在河道上定出围堰中心线、边坡线、确定围堰断面尺寸、绘制围堰断面图。

②运来优质黏土将黏土装入草袋至 2/3，用细铁丝将草袋口扎紧，堆放在河边。

③每两人一组，用铁钩钩住草袋两端、缓慢放入河床底淤泥层内，草袋要按顺序均匀摆放，像砌砖一样一顺一丁，相互错缝，一层压一层，不得胡乱堆放。

④围堰内用优质黏土填堰心，均匀夯实，防止河水渗入围堰内。围堰时为防止河水冲刷围堰，可在靠近河水边打木桩或竹桩，用以固定草袋、防止草袋被河水冲刷。

⑤围堰高度必须高出河面最高水位 0.5-1.0m，并应留出临时加高的余土。

⑥管道沟槽开挖完成后，埋管并对管道进行结构砼包封。

管道施工结束后，拆除围堰并恢复河道原地貌。本项目管线涉及的柳河不涉及饮用水源取水口，为防止本项目管道涉水施工时对柳河造成影响，环评要求施工时应采取以下保护措施：

①柳河河岸一侧设置沉淀池（分别在穿越柳河处设置，设置两处），围堰内的河水抽排至沉淀池内经沉淀后排放。

②不准在河流区域内清洗施工机械或车辆。施工机械定期检修，做到不渗不漏。

③应尽量选择枯水期进行施工，合理安排施工工序，缩短施工时间，降低管网施工带来的风险。

④施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌。

⑤禁止将施工废水、建筑垃圾、生活垃圾排入河道，严格做好废水处理。

本项目管道穿越河流对柳河水质的影响主要是对河流的扰动从而使泥沙废水进入河流导致水中悬浮物浓度升高，从而影响鱼类与藻类的生长发育，进而影响整个生态系统，根据现场调查，本项目穿越工程段河流柳河内无珍稀保护鱼类，且项目穿越河流处施工时间约为 5 天，施工时间较短，对河道中水生生物影响也是暂时的、局部的，当施工结束后，随着水体的稀释和自净作用，水体混浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，对鱼类的不利影响也随之消失，随之而来的便是生物的重新植入，因此本项目施工期管道涉水施工工程不会对柳河水环境造成较大影响。

二、运营期

1、污水处理工艺比选

(1) 污水处理工艺的选择原则

本项目污水处理厂水处理工艺选择的原则应有以下几点：

①技术成熟、处理效果稳定，保证出水水质达到国家规定的排放要求。

②基建投资和运行费用低，以尽可能少的投入取得良好的工程效益。

③运行管理方便运，转灵活，可根据不同的进水水质和出水要求调整运行方

式和工艺参数，最大限度的发挥处理装置的能力。

④选定工艺的技术及设备先进、可靠、成熟。

⑤便于实现工艺过程的自动控制，提高管理水平，降低劳动强度和人工费用。

(2) 预处理工艺比选

1) 格栅

预处理工段，以去除大颗粒和悬浮物为目的，处理的原理在于通过物理法实现固液分离，将污染物从污水中分离，该工段是所有污水处理工艺流程的必备工段。考虑本工程进水水质和处理规模等情况，项目污水主要为生活污水，污水含有一定量的 SS，采用格栅去除 SS。生活污水首先进入格栅井，通过格栅去除纸张、塑料袋、泥砂等固体物。

2) 沉砂

沉砂池是城市污水处理厂预处理设施，通常设置在细格栅后以去除进水中的砂粒，保证后续处理构筑物及设备的正常运行。

①平流沉砂池

平流式沉砂池采用分散性颗粒的沉淀理论设计，只有当污水在沉砂池中的运行时间等于或大于设计的砂粒沉降时间，才能够实现砂粒的截留。因此，沉砂池的池长按照水平流速和污水中的停留时间来确定，适合于小水量的污水处理站。

②曝气沉砂池

曝气沉砂池的特点是通过曝气形成水的旋流产生洗砂作用，以提高除砂效率及有机物分离效率。从水流特性来看，曝气沉砂池的流态并非水平流。由于曝气产生的上升流速作用。水流以螺旋状的流态行进，只要旋流速度保持在 0.25~0.35m/s 范围内，即可获得良好的除砂效果。曝气沉砂池的这一特点，使得其具有良好的耐冲击性，对于流量波动较大的污水厂较为适用。

③竖流式沉砂池

竖流式沉淀池又称立式沉淀池，是池中废水竖向流动的沉淀池。池体为圆形或方形，废水由设在池中心的进水管自上而下进入池内，进水管下设伞形挡板使废水在池中均匀分布后沿整个过水断面缓慢上升，沙砾沉降进入池底锥形沉泥斗中，澄清水从池四周沿周边溢流堰流出。堰前设挡板及浮渣槽以截留浮渣保证出

水水质。竖流式沉淀池的优点是占地面积小，排泥容易，缺点是深度大，施工困难。

④旋流沉砂池

目前国际上广泛应用的旋流沉砂池主要为钟氏(Jones-Attwood Jeta)和比氏(Pista)两大类。从国内应用情况看，目前已普遍采用钟氏池。

旋流沉砂池采用 270°的进出水方式，池体主要由分选区、集砂区两部分构成，其构造特点是在两个分区之间采用斜坡连接。旋流池的斜坡式设计，使砂粒主要依靠重力沉降。砂粒通过斜坡自然滑入集砂坑，滑入集砂坑之前，在旋转浆片产生的斜向水流作用下将附在砂粒上的有机物剥离开。

综上所述，结合省内类似工程的运行、管理经验和本工程的出水水质要求，本工程预处理沉砂阶段拟采用旋流沉砂池除砂。

3) 调节池

为了使管渠和构筑物正常工作，不受废水高峰流量或浓度变化的影响，需在废水处理设施之前设置调节池。对水量和水质的调节，调节污水 pH 值、水温。无论是工业废水，还是城市污水和生活污水，水量水质在一日 24 小时内都有变化，对小型城市污水处理厂或乡镇污水处理厂而言，因其服务区域小，其水量变化规律差别很大，所以乡镇污水处理厂需设调节池。

(3) 生化处理工艺比选

1) 原污水可生化性分析

为使本项目的建设符合国家有关污染治理技术政策，满足接纳水体水质保护的需要，本工程的污水处理工艺选择只考虑二级生物处理或二级强化生物处理方案。

原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，取决于原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。原污水中营养物比值见下表。

表 2-11 污水处理厂进水营养物质比值

序号	进水水质	判别指标		判别结果
1	BOD ₅ =200mg/L	/		/
2	COD _{Cr} =350mg/L	BOD ₅ /COD _{Cr}	进水: 0.57	满足较好生化反应的

			标准: ≥ 0.45	条件
3	TN=45mg/L	BOD ₅ /TN	进水: 4.44	满足条件
			标准: ≥ 3.0	
4	TP=4mg/L	BOD ₅ /TP	进水: 50	满足条件
			标准: ≥ 20	

①BOD₅/COD_{Cr} 比值

污水 BOD₅/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.45 可生化性较好, BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化, BOD₅/COD_{Cr}<0.25 不易生化。分析确定的污水厂进水水质, 其可生化性属于较好类型的城市污水, 因此本工程适宜于采用生物处理工艺进行处理。

②BOD₅/TN (即 C/N) 比值

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲, C/N ≥ 3.0 就能进行脱氮。分析确定的进水水质, C/N=200/45=4.44, 完全满足生物脱氮要求。

③BOD₅/TP 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中聚磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP, 并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞, 以 PHB (聚- β -羟基丁酸) 及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内, 同时随着聚磷酸盐的分解, 释放磷; 一旦进入好氧环境, 除磷菌又可利用聚- β -羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷, 并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内, 经沉淀分离, 把富含磷的剩余污泥排出系统, 达到生物除磷的目的。进水中的 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌活动的基质, 故 BOD₅/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标, 一般认为该值要大于 20, 比值越大, 生物除磷效果越明显。分析确定的进水水质, 本工程 BOD₅/TP = 50, 可以采用生物除磷工艺。

综上所述, 本项目污水处理厂进水水质不仅适宜于采用二级生化处理工艺, 而且还适宜于采用生物脱氮除磷工艺。

2) 生化处理工艺比选

污水处理的目的是去除水中的污染物, 使污水得到净化, 污水中的主要污染物有 BOD₅、COD_{Cr}、SS、N 和 P 等。根据进出水水质, 项目要求的污染物去除

率如表 5-1 所示。从表 5-1 中可以看出，要求的各种污染物去除率由大到小的排列次序是：SS>BOD₅>COD_{Cr}>TP>NH₃-N>TN。污水处理工艺的选用是与要求达到的处理效率密切相关的，因此首先需要分析各种污染物的去除机理和所能达到的去除程度。

本项目污水处理工程工艺初步拟定可选方案为三种：①A²O+MBR 工艺；②A²/O 工艺；③SBR 工艺。

方案一：A²O+ MBR 工艺

A²O+ MBR 工艺是在 A²O 工艺的基础上向活性污泥曝气池中投加悬浮填料作为微生物附着生长的载体，使污水处理的机理和效能都大为改变。在这种系统中，微生物存在的基础环境由原来的气、液两相转变为气、液、固三相，这种转变为微生物创造了更丰富的存在形式，形成了一个更复杂的复合式生态系统。载体表面的生物膜与液相中的悬浮污泥共同发挥作用，各自发挥自己的降解优势。大量吸附生长在生物填料的生物膜使生物池中的活性生物量大大增加，改良 A²O+ MBR 工艺结合了活性污泥法和生物膜法两者的优点，在提高系统抗冲击负荷能力的同时，使系统具有良好脱氮除磷能力。与以往填料不同，悬浮填料能与污水频繁多次接触因而被称为“移动的生物膜”。

A²O+ MBR 工艺核心部分在于以比重接近水的悬浮填料直接投加到曝气池中作为微生物的活性载体，依靠曝气池内的曝气及水流的提升作用而处于流化状态，当微生物附着在载体上，漂浮的载体在反应器内随着混合液的回旋翻转作用而自由移动。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好氧菌，这样每个载体都为一个小反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了污水处理效果。该工艺既可以用于新建的污水处理厂，又可以用于现有污水处理厂的工艺改造和升级换代。与其他生物膜反应器相比，MBR 的最大不同就是它结合了活性污泥法和生物膜法的诸多优点，同时又尽可能地避免了它们的缺点：

①与其他淹没式生物膜反应器一样，MBR 能形成高度专性的活性生物膜，能适应反应器内的具体情况。高度专性的活性生物膜使反应器单位体积的效率更

高，且增加了工艺的稳定性，从而减少了反应器的体积。

②移动床反应器的灵活性和工艺流程与活性污泥法非常相似，可将多个反应器顺序沿着水流方向布置以满足多种处理目标（比如去除 BOD、硝化、前置或后置反硝化）而不需中间设泵。

③大多数活性生物量持续性滞留在反应器内，因此与活性污泥工艺不同，MBR 的生物量与泥水分离无关。MBR 出水固体浓度至少比反应器内的固体浓度低一个数量级，因此除了传统的沉淀池外，MBR 可采用各种不同的固液分离工艺。

④MBR 具有多样性，反应器可有不同的几何形式。对于改造工程，MBR 非常适合既有池子的改造。

在污水处理领域，已有各种形式的载体（介质）和不同形式的反应器等很多的概念应用于活动床（载体）反应器。然而在市政污水处理中的活动床反应器，当前人们感兴趣的是移动床反应器。这种反应器使用了特殊设计的塑料载体。最早研究和开发塑料载体移动床反应器的是挪威科技大学，这项独特性的工作是在 20 世纪 80 年代中期开展的。在过去几十年的研究中，MBR 法已经作为一种成熟的工艺广泛应用于造纸废水、食品工业废水、屠宰废水、炼油废水等工业废水中，在欧美也大量应用于市政污水。许多工程实例表明，用 MBR 法处理污水效果好且占地省。

与许多传统的生物水处理工艺相比，MBR 具有以下主要特点：

①出水水质优质稳定

由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅去除，出水水质优于建设部颁发的生活杂用水水质标准（CJ25.1—89），可以直接作为非饮用市政杂用水进行回用。

同时，膜分离也使微生物被完全被截流在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

②剩余污泥产量少

该工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低（理论上可以实现零污泥排放），降低了污泥处理费用。

③占地面积小，不受设置场合限制

生物反应器内能维持高浓度的微生物量，处理装置容积负荷高，占地面积大大节省；该工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省，不受设置场所限制，适合于任何场合，可做成地面式、半地下式和地下式。

④可去除氨氮及难降解有机物

由于微生物被完全截流在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时，可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

⑥操作管理方便，易于实现自动控制

该工艺实现了水力停留时间（HRT）与污泥停留时间（SRT）的完全分离，运行控制更加灵活稳定，是污水处理中容易实现装备化的新技术，可实现微机自动控制，从而使操作管理更为方便。

⑦易于从传统工艺进行改造

该工艺可以作为传统污水处理工艺的深度处理单元，在城市二级污水处理厂出水深度处理（从而实现城市污水的大量回用）等领域有着广阔的应用前景。

膜—生物反应器也存在一些不足。主要表现在以下几个方面：

①膜造价高，使膜—生物反应器的基建投资高于传统污水处理工艺；

②膜污染容易出现，给操作管理带来不便；

③能耗高：首先 MBR 泥水分离过程必须保持一定的膜驱动压力，其次是 MBR 池中 MLSS 浓度非常高，要保持足够的传氧速率，必须加大曝气强度，还有为了加大膜通量、减轻膜污染，必须增大流速，冲刷膜表面，造成 MBR 的能耗要比传统的生物处理工艺高。

方案二：A²/O 工艺

A²/O 工艺又称 AAO 工艺，是厌氧—缺氧—好氧法（Anaerobic—Anoxic—Oxic）的英文缩写。其工作原理是在普通活性污泥法的曝气池前增加厌氧池及缺氧池，使聚磷菌能在厌氧及充足碳源的条件下释放磷，然后在富氧条件下过量吸

收磷，将磷转移到污泥中，通过排除剩余污泥达到除磷目的。此外，在曝气池内，硝化菌将 $\text{NH}_3\text{-N}$ 硝化成 $\text{NO}_3\text{-N}$ 或 $\text{NO}_2\text{-N}$ ，然后经外回流将混合液回流到缺氧段，在缺氧及充足碳源的环境下，反硝化菌将 $\text{NO}_3\text{-N}$ 还原成 N_2 ，排放到大气中，从而实现脱氮。

A²/O 工艺的处理效率一般能达到： BOD_5 和 SS 为 90%~95%，总氮为 70% 以上，磷为 90% 左右，一般适用于要求脱氮除磷的大中型城市污水厂。但 A²/O 工艺的基建费和运行费均高于普通活性污泥法，运行管理要求高，所以对目前我国国情来说，当处理后的污水排入封闭性水体或缓流水体引起富营养化，从而影响给水水源时，才采用该工艺。

A²/O 工艺优点：

- ① 污染物去除效率高，运行稳定，有较好的耐冲击负荷。
- ② 污泥沉降性能好。
- ③ 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能。
- ④ 脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果则受回流污泥中夹带 DO 和硝酸态氧的影响，因而脱氮除磷效率不可能很高。
- ⑤ 在同时脱氧除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺。
- ⑥ 在厌氧—缺氧—好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，不会发生污泥膨胀。
- ⑦ 污泥中磷含量高，一般为 2.5% 以上。

A²/O 工艺缺点：

- ① 反应池容积比 A/O 脱氮工艺还要大。
- ② 污泥内回流量大，能耗较高。
- ③ 用于中小型污水厂费用偏高。
- ④ 沼气回收利用经济效益差。
- ⑤ 污泥渗出液需化学除磷。

方案三：SBR 工艺

SBR 是序批式活性污泥法 (SequencingBatchReactorActivatedSludgeProcess) 的简称, 是一种按间歇曝气方式来运行的活性污泥污水处理技术。它的主要特征是在运行上的有序和间歇操作, **SBR** 技术的核心是 **SBR** 反应池, 该池集均化、初沉、生物降解、二沉等功能于一池, 无污泥回流系统。尤其适用于间歇排放和流量变化较大的场合。

SBR 工艺的工作原理是在反应器内预先培养驯化一定量的活性污泥, 当废水进入反应器与活性污泥混合接触并有氧存在时, 微生物利用废水中的有机物进行新陈代谢, 将有机物降解并同时使微生物细胞增殖。将微生物细胞物质与水沉淀分离, 废水即得到处理。其处理过程主要由初期的去除与吸附作用、微生物的代谢作用、絮凝体的形成与絮凝沉淀性能几个净化过程完成。

SBR 工艺优点:

①理想的推流过程使生化反应推动力增大, 效率提高, 池内厌氧、好氧处于交替状态, 净化效果好。

②运行效果稳定, 污水在理想的静止状态下沉淀, 需要时间短、效率高, 出水水质好。

③耐冲击负荷, 池内有滞留的处理水, 对污水有稀释、缓冲作用, 有效抵抗水量和有机污物的冲击。

④工艺过程中的各工序可根据水质、水量进行调整, 运行灵活。

⑤处理设备少, 构造简单, 便于操作和维护管理。

⑥反应池内存在 DO 、 BOD_5 浓度梯度, 有效控制活性污泥膨胀。

⑦**SBR** 法系统本身也适合于组合式构造方法, 利于废水处理厂的扩建和改造。

⑧脱氮除磷, 适当控制运行方式, 实现好氧、缺氧、厌氧状态交替, 具有良好的脱氮除磷效果。

⑨工艺流程简单、造价低。主体设备只有一个序批式间歇反应器, 无二沉池、污泥回流系统, 调节池、初沉池也可省略, 布置紧凑、占地面积省。

SBR 工艺缺点:

①间歇周期运行, 对自控要求高。

- ②变水位运行，电耗增大。
 - ③脱氮除磷效率不太高。
 - ④污泥稳定性不如厌氧硝化好。
- 对比结果如下表所示。

表 2-12 各工艺对比分析

比较项目	A ² /O+MBR 工艺	A ² /O 工艺	SBR 工艺
出水水质	出水可达一级 A 标	出水可达一级 B 标	出水可达一级 B
水量适应性	适合各种水量	适合小水量	适合大水量
水质适应性	适合多种水质，水质适应性强	适用水质单一	适用水质单一
活性污泥浓度	可以提高至传统方法的 3~5 倍	污泥浓度随环境变化大	污泥浓度随环境变化大
污染物去除效率	高	较强	较强
冲击负荷影响	能力较强	能力一般	能力较强
出水水质保证能力	全寿命长	随水质波动变化	随水质波动变化
剩余污泥量	有机剩余污泥零	较大	较大
自动化程度	自化程度高，可以实现无人值守	低	低
构筑物及机械设备	较少	较多	较
日常维护	简单	较难	较难
大修影响	最小	较大	一般
改扩建程	易装备化，无需新建水池，土建工程量小，工期短	工量大，工期长	扩建相对容易
总投资	中	较大	较大
总运行成本	中	较低	较高
二次污染	罐体密封性强，无臭气，噪声小，美观大气，零污泥，几乎无二次污染	有较大的噪声和臭气产生，剩余污泥产生	有较大的噪声和臭气产生，剩余污泥产生

通过上述对比可以看出，A²/O+MBR 工艺较其他工艺更具优势，主要体现在以下方面：

①处理效果好，出水稳定并达到回用水平

由于膜的高效截留作用，反应器内活性污泥浓度大，污染物去除效率高，出水水质稳定可靠，水质清澈悬浮物极少。

②污泥产生量微小

该工艺通过强化有机污泥在系统中的自身消化，实现了有机污泥在系统中的

大幅度减量。同时系统通过不排泥方式运行，污泥自身消化速率达到动态平衡，反应器内维持了与进水水质相匹配的高浓度活性污泥，基本不排放或者微量排放有机剩余污泥。

③能同步脱氮除磷

系统通过优化反应器结构，强化了系统的脱氮除磷效果。进而实现了膜生物反应器连续式高效脱氮除磷，达到国内外高效脱氮除磷生化处理工艺水平。

④运行能耗较低

该工艺通过改变传统单一好氧膜生物反应器工艺以好氧微生物为主的菌相结构及提高氧利用率，减少了系统生化需氧量及曝气冲刷无效能耗，使该技术在各项技术指标优于常规生化工艺的情况下，综合运行成本也比常规生化工艺要低。

⑤安装便捷，省时高效

A²/O+MBR 污水处理设备安装布局形式灵活，占地面积小，每吨水占地面积是传统的 1/3~2/5。安装现场只需做好设备基础，使设备就位，通水通电即可开机调试，并在 1~2 周内达到稳定出水的效果。也可根据现场的需要随时增加处理设备或者调离处理设备。

⑥技术可靠，优势明显

A²/O+MBR 污水处理系统技术成熟可靠，设备的精密度、防渗漏、防腐性、密闭性、环保性等更是传统污水处理方式所望尘莫及。

因此本工程采用 A²/O+MBR 工艺。

(4) 消毒工艺比选

消毒是水处理中的重要工序，城市污水处理设施应设置消毒设施，根据出水水质，必需采用适当的消毒方式杀灭污水中含有的大量细菌及病毒。消毒方法大体可以分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。但目前最常用的还是化学试剂的化学方法，化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。

一般消毒方法包括液氯、臭氧法、二氧化氯法、紫外线法、漂粉精法及氯片

法等。其中漂粉精和氯片的购买和储存不易，且处理效果不稳定，在此不作比较与介绍。

表 2-13 消毒工艺比较

项目	液氯	臭氧	紫外线	二氧化氯
消毒效果	较好	很好	很好	很好
除臭去味	无作用	好	无作用	好
pH的影响	很大	小、不等	无	有
水中的溶解度	高	低	无	很高
THMs的形成	极明显	当溴存在时有	无	无
水中的停留时间	长	短	短	长
杀菌速度	中等	快	快	快
处理水量	大	较小	大	大
适用范围	广	水量较小时	广	广
氨的影响	很大	无	无	无
原料	易得	制备复杂	仅为耗电	复杂
管理简便性	较便	复杂	简便	复杂
操作安全性	不安全	不安全	安全	不安全
自动化程度	一般	较高	高	高
投资	低	高	较高	高
设备安装	简便	复杂	简便	复杂
占地面积	大	大	小	大
维护工作量	较小	大	小	大
电	低	高	较高	高
等效条件所用的药剂量	较多	较少	无需药剂	多
运行费用	低	高	低	较高
维护费用	低	高	较高	高

通过上述几种方案技术经济综合比较，从使用效果、对环境的安全性、其建设及运行成本、维护费用等方面比较，本方案推荐采用紫外线消毒技术。

(5) 污泥处理处置工艺比选

1) 污泥处置目的

污泥处置的目的主要是使污泥脱水后稳定化、无害化、减量化及资源化。

2) 污泥处理技术

①板框压滤机

板框压滤机的工作原理：用于固体和液体的分离。与其它固液分离设备相比，压滤机过滤后的泥饼有更高的含固率和优良的分离效果。固液分离的基本原理是：混合液流经过滤介质（滤布），固体停留在滤布上，并逐渐在滤布上堆积形成过滤泥饼。而滤液部分则渗透过滤布，成为不含固体的清液。

板框压滤机对于滤渣压缩性大或近于不可压缩的悬浮液都能适用。适合的悬浮液的固体颗粒浓度一般为 10%以下，操作压力一般为 0.3~1.6 兆帕，特殊的可达 3 兆帕或更高。过滤面积可以随所用的板框数目增减。

②叠螺式污泥脱水机

叠螺式污泥脱水机集全自动控制柜、絮凝调质槽、污泥浓缩脱水本体及集液槽于一体，可在全自动运行的条件下，实现高效絮凝，并连续完成污泥浓缩和压榨脱水工作，最终将收集的滤液回流或排放。设备运行时，污泥从进料口进入滤筒后受到螺旋轴旋片的推送而向卸料口移动，由于螺旋轴旋片之间的螺距逐渐缩小，因此污泥所受的压力也随之不断增大，并在压差作用下开始脱水，水份从固定板与活动板的过滤间隙流出，同时设备依靠固定板和活动板之间的自清洗功能，清扫过滤间隙防止堵塞，泥饼经过充分的脱水后在螺旋轴的推进作用下从卸料口排出。

③污泥干化池

污泥干化是通过渗滤或蒸发等作用，将污泥中大部分水量进行去除，污泥未干化前含水量很高，剩余污泥含水量达 99.2%~99.5%，经污泥干化处理后的污泥含水量降到很低，方便后续运输、处理。污泥干化在乡镇小规模水量地区运用较为广泛，同时投资较省。

4) 工艺的选择

通过上述几种污泥处理方案的经济综合比较，从使用效果、对环境的安全性、其建设及运行成本、维护费用等方面比较，同时考虑乡镇规模大小及道路情况，推荐采用叠螺脱水机作为污泥处理装置。

(6) 污水处理工艺最终选择

根据前面的方案比较，并结合工程所在地的实际情况，本工程推荐采用：格栅+调节池+ A²O+MBR 工艺，污泥采用叠螺机移动式脱水机分时分段进行统一脱水、收集后交由广元市绿山环保科技有限公司处理处置，消毒方式采用紫外线消毒法。

(7) MBR 工艺原理简介

MBR 法脱氮除磷原理：

污水进入调节池后，与回流液充分混合，完成水质均化过程。在回流液中微生物的作用下，首先将废水中大分子物质进一步水解小分子脂肪酸类物质；同时水解池中微生物利用回流液中的化合态氧（硝态氧），继续分解代谢污水的有机物。其次易生物降解的小分子脂肪酸类物质被反硝化细菌当做有机营养利用，合成有机体并转化成糖类储存起来并进行增殖；回流液中硝态氮在反硝化细菌摄取有机物的过程中，被分解为氮气，从而达到脱氮的目的。同时在该状态下，回流液中的聚磷菌在获取有机营养的条件下，开始释放在好氧状态下吸收的磷并进行增殖；在厌氧条件下，聚磷菌每释放 1mgP，其在好氧条件下将吸收 2~2.4mgP，通过排出好氧污泥，达到从废水中除磷的效果。并在该池内完成水量的调节及提升功能，并延续水解池的功能。

在 MBR 设备中，污泥停留时间（SRT）可以不依赖于水力停留时间（HRT）而单独加以控制，即可以通过膜的截留作用，在不增加池容的前提下延长 SRT，可保证如硝化菌这类生长速度缓慢的微生物在系统中被完全保留，满足硝化菌的生长周期要求。

①生物除磷及辅助化学除磷

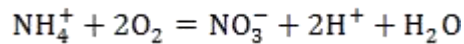
生物除磷法有一定的局限性和去除极限，且生活污水磷含量由于受地域性、排放峰值及调节池等因素会出现部分时段进水磷含量过高的现象，仅仅通过厌氧释磷、好氧吸磷、含磷污泥截留以及磷气化过程难以将磷稳定的去除和达标，因此在 MBR 系统中增设了除磷单元，用以保障本系统在磷含量过高时候也能达到除磷的要求。

在磷浓度高于 4mg/L 时，MBR 存在除磷保障措施，即化学除磷，是在清水区投加除磷剂等，将水中的磷去除。化学除磷是通过化学沉析过程完成的，化学沉析是指通过向污水中投加无机金属盐药剂，其与污水中溶解性的盐类，如磷酸盐混合后，形成颗粒状、非溶解性的物质，这一过程涉及的是所谓的相转移过程，最后通过固—液分离步骤，得到净化的污水和固—液浓缩物（化学污泥），达到化学除磷的目的。

②生物硝化与反硝化

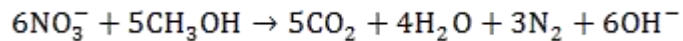
生物硝化：在好氧条件下，通过亚硝酸盐菌和硝酸盐菌的作用，将氨氮氧化

成亚硝酸盐氮和硝酸盐氮的过程，称为生物硝化作用。生物硝化的反应过程为：



由上式可知：

生物反硝化：在缺氧条件下，由于兼性脱氮菌（反硝化菌）的作用，将 NO_2^- -N 和 NO_3^- -N 还原成 N_2 的过程，称为反硝化。反硝化过程中的电子供体（氢供体）是各种各样的有机底物（碳源）。以甲醇作碳源为例，其反应式为：



由上可见，在生物反硝化过程中，不仅可使 NO_3^- -N、 NO_2^- -N 被还原，而且还可位有机物氧化分解。

MBR 法污泥减量原理：

污泥减量是利用微生物的代谢作用，使污泥中的有机物质稳定化。

外源呼吸阶段：当污水经过罐体前部的缺氧段时，水体内部所含的有机物浓度足够满足污泥中微生物的生存，系统处于低容积负荷、高污泥负荷状态，微生物进入高度外源呼吸阶段，可将有机物分解成二氧化碳和水，同时合成细胞物质，从而使有机物含量下降；

内源呼吸阶段：当污水经过罐体后部的膜段时，水体内所含的有机物浓度不足以满足膜区所有污泥中微生物的生存，此时膜区污泥中的微生物处于内源呼吸阶段，微生物开始消耗其本身的原生质，以获得细胞反应所需的能量，细胞组织被氧化为二氧化碳和水，在进行自身氧化消耗过程中不断减少。

微生物在 MBR 膜生物反应器系统内交替处于外源呼吸与内源呼吸阶段，有机物被彻底代谢，剩余污泥量少，当系统内新增细胞速率等于代谢速率时，有机污泥零增长即污泥自身消化与微生物增殖达到动态平衡，已达到减少排泥量的目的。而且由于系统内可以维持较长污泥龄，抑制了丝状菌的增殖，即解决了少排泥情况下的污泥膨胀问题。

（8）本项目废水达标可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》表四污水处理可行技术参照表，“预处理+ A²O 生化池+MBR 膜池+消毒”为可行技术，因此本项目的污水处理属于可行技术。

2、项目污水处理工艺流程及产污分析

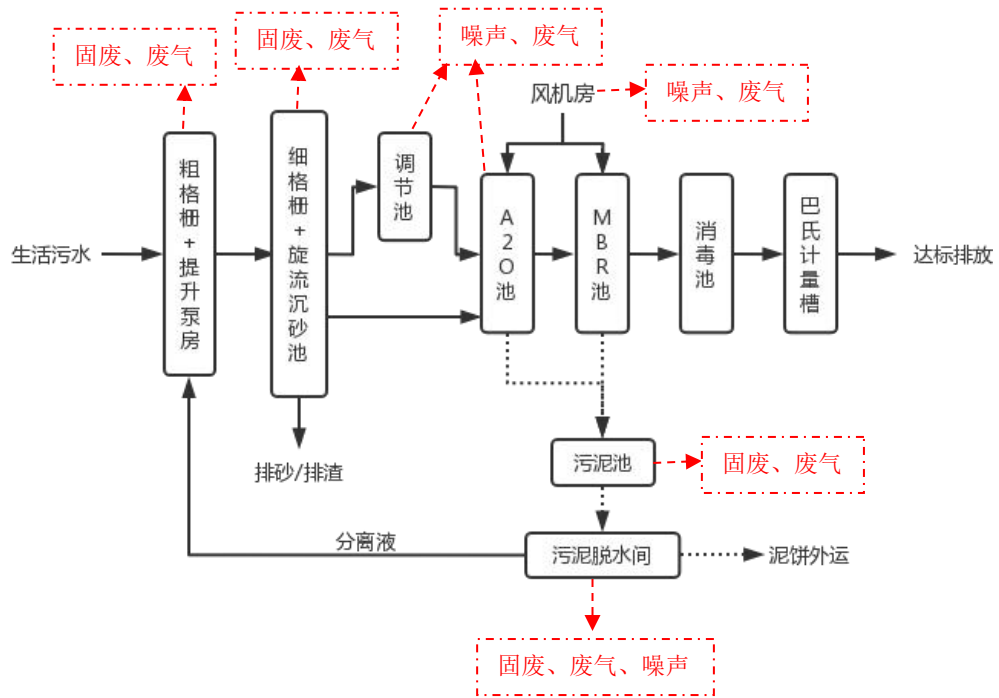


图 2-3 运营期工艺流程及产污位置图

本污水主要工艺过程设计如下：污水由排污管道汇总经过一道粗格栅，去除水中较大的悬浮、漂浮物和带状物；再通过提升泵提升至细格栅-旋流沉砂池，去除污水中细小悬浮、漂浮物和泥沙等；上清液重力自流进入调节池，调节池调节污水的水量和水质。调节池出水通过提升进入 A 级生化池（厌氧池、缺氧池）和 O 级生化池（好氧池）进行生化处理。本工程污水中有机成份较高， $BOD_5/COD_{Cr} \approx 0.57$ ，可生化性很好，因此采用生物处理方法大幅度降低污水中有机物含量是最经济的。由于污水中氨氮及有机物含量较高，特别是有机氮，在生物降解有机物时，有机氮会以氨氮形式表现出来，氨氮也是一个重要的污染控制指标，因此污水处理采用厌氧缺氧好氧 A²/O 生物接触氧化工艺，即生化池需分为厌氧 A 级池、缺氧 A 级池和 O 级池三部分。在 A 级池内，由于污水中有机物浓度较高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们将污水中有机氮转化为氨氮，同时利用有机碳源作为电子供体，将 NO_2--N 、 NO_3--N 转化为 N^2 ，而且还利用部分有机碳源和氨氮合成新的细胞物质。所以 A 级池不仅具有一定的有机物去除功能，减轻后续 O 级生化池的有机负荷，以利于硝化作用进行，而且依靠污水中的高浓度有机物，完成反硝化作用，最终消除氮的富营养化污染。经过 A 级池的生化作用，污水中仍有一定量的有机物和较高的氨氮存在，

为使有机物进一步氧化分解，同时在碳化作用趋于完全的情况下，硝化作用能顺利进行，特设置 O 级生化池，O 级生化池的处理依靠自养型细菌（硝化菌）完成，它们利用有机物分解产生的无机碳源或空气中的二氧化碳作为营养源，将污水中的氨氮转化为 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 。在 A 级和 O 级生化池中均安装有填料，整个生化处理过程依赖于附着在填料上的多种微生物来完成的。在 A 级池内溶解氧控制在 0.5mg/L 左右；在 O 级生化池内溶解氧控制在 2mg/l 以上。O 级池出水进入出水 MBR 膜池，经过消毒处理后出水达标排放。

MBR 膜池分离下来的污泥一部分回流至 A 级池，进行内循环，一部分提升至污泥池。污泥池内污泥浓缩脱水后交由广元市绿山环保科技有限公司处置。

3、项目主要污染工序

(1) 施工期产污分析

本项目施工期主要包括污水处理厂场站施工、管网施工，期间将产生较多污染物，以施工扬尘、施工噪声、废弃建筑物料（废渣）、废弃土石方为主，其次是施工废水、生活污水。

① 废气

施工期废气主要包括土建阶段场地施工和管网施工施工产生的扬尘，主要污染物为 TSP；运输车辆及施工机械（燃油）作业时产生的燃油废气，主要污染物为 NO_x 、CO 和碳氢化合物。

② 噪声

施工期噪声主要来源于施工过程中挖掘机、打桩机、吊管机及运输车辆等机械设备的运行。

③ 废水

施工期废水主要包括施工废水、生活污水、管道试压水。

④ 固体废物

项目施工中的固体废物来源于：工程开挖土石方、施工建筑弃渣、施工人员产生的生活垃圾。

⑤ 生态及水土流失影响

污水处理厂基础开挖、管沟开挖，会造成施工场地植被破坏、土质结构松散，


	<p>雨水冲刷将造成一定程度水土流失。</p> <p>(2) 营运期主要污染源分析</p> <p>污水处理厂是对废水进行处理,降低排污负荷,改善和保护地表水环境的环保工程,其特点是产生显著的环境正效益,有别于以经济效益为主的其它建设项目。但项目运营过程中尚有一些局部的负影响,主要如下:</p> <p>①地表水影响因素:项目正常营运时大大降低了当地地表水污染物入河量,对地表水环境有着明显的正效益;项目出现事故排放时对地表水环境影响。</p> <p>②大气环境影响因素:污水处理厂恶臭废气对周围大气环境的影响。</p> <p>③声环境影响因素:污水处理厂设备运行噪声对周围声学环境的影响。</p> <p>④固废影响因素:污泥、栅渣、沉沙、废膜片、员工生活垃圾、在线检测废液、废紫外灯管、检修废物的影响。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>一、本项目为新建项目,该土地现状为农田,不涉及原有污染情况。厂区、厂区周边及收水管线沿线现有情况见下图。</p>  <p>图 2-4 本项目厂区拟建地现状</p>



图 2-5 本项目收水管线拟建地（柳河沿线）现状

二、本项目建成后原剑阁县元山镇污水处理厂将暂停使用，仅在特殊应急事件情况下使用，不进行拆除。下面简单介绍原剑阁县元山镇污水处理厂的情况。

1、原元山镇污水处理厂概况

元山镇目前有 1 座集镇污水处理厂，于 2015 年建成投入运行，目前为正常运行。现有元山镇污水处理厂位于元山镇平桥村 4 组在 X123 道路、嘉家桥及柳河三角地带（污水处理厂地理坐标为： $105^{\circ}25'28.105''$ ， $31^{\circ}35'55.213''$ ），工程总投资 492 万元，占地面积 1.62 亩，日处理能力 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂采用污水处理工艺为 PASG 工艺，工程主体主要包括污水收集主干管道 1151 米，管径为 DN600，污水检查井 37 座，堡坎 1 处，建设有污水收集池、初沉池、厌氧池、综合生化池、集水池、二沉池、污泥池、出水池；辅助工程包括值班室、检测室，排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，于 2016 年 1 月通过验收投入运行。

现有元山镇污水处理厂退水排污口位于柳河元山镇集镇下游（剑阁县元山镇嘉家桥下游约 10m）处左岸岸边高于河床排放，排污口具体位置： $E105^{\circ}25'28.867''$ ， $N31^{\circ}35'54.206''$ ），管径为 DN100，材质为 HDPE，排放水量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。现有污水处理厂及排污口的设置已无法满足对元山镇集镇服务范围内收集的全部生活污水进行收集处理及排放要求。



图 2-6 现有污水处理厂现状



图 2-7 现元山镇污水处理厂入河排污口现状

2、原剑阁县元山镇污水处理厂相关手续情况

“剑阁县元山镇污水处理厂项目”于 2014 年委托广元市新希望环保科技开发有限公司编制了《剑阁县元山镇污水处理厂项目环境影响报告表》，并于 2014 年 7 月 10 日取得了剑阁县环境保护局出具的《关于元山污水处理厂工程项目环境影响报告表的批复》（剑环函[2014]85 号）；于 2016 年 1 月 24 日取得了验收

专家意见并于 2019 年 9 月取得了排污许可证，排污许可证编号：1151072100847557XN001R；原元山镇生活污水处理厂入河排污口于 2019 年 2 月取得由剑阁县水务局核发的《关于剑阁县元山镇污水处理厂综合入河排污口设置论证报告批复的函》（剑水函[2019]13 号），批复同意污水处理厂入河排污口的设置。

3、原剑阁县元山镇污水处理厂排污口论证批复关于总量核定情况

原元山镇污水处理厂排污口位于污水处理厂南侧，柳河左岸岸边排放，坐标：E105°25'28.867"，N31°35'54.206"。于 2019 年 2 月 4 日取得由剑阁县水务局核发的关于《关于剑阁县元山镇污水处理厂综合入河排污口设置论证报告批复的函》（剑水函[2019]13 号），根据原排污口论证报告审批情况结合污水处理厂目前运营情况，原剑阁县元山镇污水处理厂项目核定年排放 COD 排污总量为 9.13t/a、NH₃-N 排污总量为 1.46t/a。

4、原剑阁县元山镇污水处理厂运营现状

(1) 原污水处理厂排口水质监测情况

原元山镇污水处理位于剑阁县元山镇平桥村，位于本次新建污水处理厂南侧靠近集镇处，现有污水厂实际处理规模为 500m³/d，采用“PASG”处理工艺，处理达标后的尾水经 3m 管道排入柳河。元山镇人民政府定期委托第三方有资质单位检测机构进行常规例行监测，广元市剑阁生态环境主管部门也定期对该污水处理厂开展监督性监测。本本项目引用收集的广元市剑阁生态环境局委托广元天平环境检测有限公司 2021 年 6 月 8 日对原元山镇污水处理厂出口的监测结果，原元山镇污水处理厂出水水质指标详见下表。

表 2-14 原元山镇污水处理厂总排口水质监测结果 单位：mg/L

检测点位	项目	监测日期	出口监测结果 平均值	标准限值	达标情况
污水处理厂总排口	PH	2021.06.08	7.94-8.12	6-9	达标
	化学需氧量		25	50	达标
	五日生化需氧量		8.7	10	达标
	悬浮物		4	10	达标
	动植物油		0.09	1	达标
	石油类		0.07	1	达标

	粪大肠菌群		8.6×10^2	10^3	达标
	氨氮		0.152	5	达标
	色度		3	30	达标
	阴离子表面活性剂		0.06	0.5	达标
	总氮		9.26	15	达标
	总磷		0.12	0.5	达标
	总汞		未检出	0.001	达标
	总镉		未检出	0.1	达标
	六价铬		未检出	0.01	达标
	总砷		未检出	0.1	达标
	总铅		未检出	0.1	达标
	烷基汞		未检出	不得检出	达标

根据监督性检测数据，元山镇污水处理厂总排口实际出水水质均能满足原污水处理厂设计及环评批复中规定的排水要求即出水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准以及以及表 2 相关污染物最高允许排放浓度限制的规定。

由于近年来元山镇范围扩大及常驻人口数的增加，现有污水厂规模已远远不能满足污水处理需求，元山镇集镇范围目前仅能收集 500m³/d 生活污水进行处理排放，其余仍有 1228m³/d 生活污水未经处理通过在柳河设置的 6 个直排口及沿途雨水沟直排散排进入柳河，严重影响柳河水质。因此须对不能满足退水要求的现有排污口及直排口进行规范清理，完善集镇污水收集管网，进行元山镇污水处理厂及满足相应要求的配套规范化排污口的建设。在本工程建成运行前须确保现有污水处理厂处理设备、监测设施正常运转，确保排放口尾水达标排放。

（2）剑阁县元山镇污水处理厂产污情况

①项目废水通过 PASG 工艺处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入柳河。

②本项目大气污染物能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准要求，对周围环境影响较小，同时划定 50m 卫生防护距离。

③、本项目噪声源主要有污泥泵、鼓风机、提升泵、等生产设备噪声，经过一系列的减振措施，机房作隔声、吸声处理后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

④、项目固废主要包括栅渣、泥饼，处理至含水率达到 60%后转运至广元市绿山环保科技有限公司处置。

5、剑阁县元山镇污水处理厂存在的问题

根据目前元山镇城区内实际污水产生量，该污水处理规模设计较小，远远不能完全处理现有镇区范围内的生活污水，且镇区内污水管网不完善且存在破损，同时原厂址位置未预留扩建用地，故剑阁县元山镇人民政府另行选址新建污水处理厂。

本项目为新建项目，因此不存在与原有污染情况及主要环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、大气环境质量现状

1、项目所在区域环境空气质量现状调查与评价

据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于剑阁县元山镇，属于大气环境功能区 2 类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准。本项目常规污染物环境质量现状数据来源于“2021 年广元市环境质量公告”中的内容。

2021 年广元市环境空气质量较上年总体保持稳定，市中心城区环境空气质量优良总天数为 351 天，优良天数比例为 96.2%，较上年下降 0.8%。其中，环境空气质量为优的天数为 206 天，占全年的 56.4%，良的天数为 145 天，占全年的 39.7%，轻度污染的天数为 13 天，占全年的 3.6%，中度污染的天数为 1 天，占全年的 0.3%，首要污染物为细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧日最大 8 小时均值。详见表 3-1、表 3-2。

表 3-1 环境空气质量达标统计表

年度	一级 (优)		二级 (良)		三级 (轻度污染)		四级 (中度污染)		五级 (重度污染)		六级 (严重污染)		环境空气质量 达标情况		
	天数 (天)	比例 (%)	天数 (天)	比例 (%)	天数 (天)	比例 (%)	天数 (天)	比例 (%)	天数 (天)	比例 (%)	天数 (天)	比例 (%)	有效 天数 (天)	达标 天数 (天)	达标 率 (%)
2020 年	188	51.4	166	45.4	12	3.3	0	0	0	0	0	0	366	355	97.0
2021 年	206	56.4	145	39.7	13	3.6	1	0.3	0	0	0	0	365	351	96.2

表 3-2 广元市 2020 年、2021 年大气监测结果对比 单位：μg/m³，CO 单位为 mg/m³

监测项目	年平均浓度		
	2020 年	2021 年	变化幅度 (%)
二氧化硫	9.7	6.7	-30.9
二氧化氮	30.3	26.5	-12.5
可吸入颗粒物	44.4	41.3	-7.0
一氧化碳（第 95 百分位数）	1.1	1.2	9.1

臭氧（第 90 百分位数）	121.5	112	-7.8
细颗粒物	25.2	24.1	-4.4

根据“2021 年广元市环境质量公告”，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目位于环境空气质量达标区。

2、特征污染物环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地大气环境质量现状，建设单位特委托四川恒宇环境节能检测有限公司对项目区域特征污染物环境质量进行了现状监测。

（1）监测内容

监测的内容和要求见下表。

表 3-3 环境空气检测信息

序号	检测点位信息	检测点序号	检测项目	检测频次	监测时间
1	项目所在地下风向处 K1	K1	硫化氢、氨	1 天 4 次，检测 3 天	2022.4.9-2022.4.11

（2）评价方法

采用单因子指数法进行评价。评价因子：H₂S、NH₃。

$$P_i = C_i / S_i$$

式中，P_i——第 i 个污染物标准指数值；

C_i——第 i 个污染物实测浓度值，mg/m³；

S_i——第 i 个污染物评价标准限值，mg/m³。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染。P_i 值越大，受污染程度越重；P_i 值越小，受污染程度越轻。

（2）监测及评价结果

表 3-4 本项目大气环境现状监测质量现状结果及评价结果

检测点位信息	采样时间	检测内容	排放浓度（mg/m ³ ）				标准值	评价指数 P _i 范围值	超标倍数
			第一次	第二次	第三次	第四次			
项目所在地块下风	2022.4.9	硫化氢	0.001	0.002	0.002	0.004	0.01	0.001~0.004	0
	2022.4.10		0.001	0.002	0.003	0.004			
	2022.4.11		0.001	0.002	0.002	0.002			

向处 K1	2022.4.9	氨	0.08	0.10	0.12	0.13	0.2	0.06-0.13	0
	2022.4.10		0.07	0.08	0.10	0.12			
	2022.4.11		0.06	0.07	0.09	0.10			

监测评价结果表明：项目所在区域环境空气质量较好，各监测点监测数据未出现超标现象，单项指数 P_i 均小于 1，能够满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

二、地表水环境质量现状监测及评价

1、区域地表水环境质量现状

(1) 柳河所在流域例行和环保考核断面水质现状

柳河为西河一级支流，柳河河道上未设置环保考核断面。根据《剑阁县柳河一河一策管理保护方案》，广元市剑阁生态环境局剑阁县环境监测站对柳河汇入西河处的断面进行了水质监测，检测时间为 2021 年 1 月、2 月和 3 月。从时间上来看，从 1 月到 3 月均为枯水期，监测断面的污染物浓度呈上升趋势，这跟进入开春农业耕种活动导致周边污染物的汇入量增大有关；从整体上看，柳河河道下游汇入西河断面处的水体水质目前为地表水为 V 类，主要污染指标化学需氧量、氨氮和总磷。

表 3-5 柳河下游断面水质监测数据统计表

监测流域	断面位置	监测指标	监测时间及数据 mg/L			平均值 mg/L	水质类别
			2021 年 1 月	2021 年 2 月	2021 年 3 月		
柳河流域	柳河下游汇入西河处断面	COD	21	21	32	25	V类
		高锰酸钾指数	4.3	4.4	6.5	5.1	
		NH ₃ -N	0.098	/	/	/	
		TP	0.03	/	/	/	

根据《剑阁县柳河一河一策管理保护方案》，柳河水环境治理目标为，水环境质量目标管理得到有效落实，元山镇滨河路处河道水环境的治理工作（主要指镇区的污水收集及处理）得到有效实施，流域水质得到有效改善，水土保持工作得到有效实施，水土流失现象得到有效治理，到 2025 年实现流域内水体全面达到 III 类水质。

(2) 西河例行和环保考核断面

项目排污口位于柳河左岸岸边，柳河上目前暂未设置环保考核断面；柳河为西河一级支流，排污口下游最近环保考核断面为西河铁炉寺断面（国控断面），距离排污口约 45km，其 2021 年水质目标类别为Ⅲ类水。根据《剑阁县 2021 年生态环境质量公报》，“西河国控断面铁炉寺断面数据来源于国家采测分离监测结果，2021 年 1-6 月、11、12 月监测结果均为Ⅱ类水质，7-10 月为Ⅲ类水质”；“西河省控断面：数据来源于四川省广元生态环境监测中心站，西河金刚渡口断面 1-12 月平均水质为Ⅲ类”

表 3-6 2021 年西河环保管控断面水质情况统计表

监测时间	断面名称	流域名称	断面级别	目标类别	水质现状	达标情况	主要污染物指标/超标倍数
2021 年 1 月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
2021 年 2 月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
2021 年 3 月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
2021 年 4 月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
2021 年 5 月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅰ类	达标	无
2021 年 6 月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
2021 年 7 月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无

2021年8月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅳ类	超标	化学需氧量/超标0.05倍
2021年9月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
2021年10月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
2021年11月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
2021年12月	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
2021年整体	铁炉寺断面	西河	国控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
	金刚渡口断面	西河	省控	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无

根据以上例行监测结果显示,2021年西河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域水质标准。

2、地表水环境质量补充监测

本项目位于剑阁县元山镇, 接纳水体为柳河, 为进一步了解项目区域的地表水质量现状, 建设单位特委托四川恒宇环境节能检测有限公司对拟建污水处理厂尾水排放河流进行了现状监测。

(1) 地表水现状监测

①监测项目

pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群共 9 项, 并记录流量。

②监测时间

2022年4月9日~4月11日, 枯水期

③监测结果

柳河地表水环境监测结果见表 3-7。

表 3-7 地表水水质监测结果表单位：mg/L（pH 除外）

监测项目	I断面 柳河污水处理厂排污口上游500m (2022年)			标准 限值	II断面 柳河污水处理厂排口 下游1500m (2022年)			标准 限值
	4月9日	4月10日	4月11日		/	4月9日	4月10日	
pH (无量纲)	7.83	7.88	7.92	6-9	7.21	7.15	7.08	6-9
悬浮物	19	22	16	/	23	26	25	/
化学需氧量	14	16	18	20	17	18	19	20
五日生化需氧量	2.8	3.2	3.6	4	3.4	3.5	3.8	4
氨氮	1.21	1.28	1.33	1.0	1.40	1.44	1.48	1.0
总磷	0.20	0.22	0.23	0.2	0.23	0.25	0.28	0.2
石油类	0.01	0.02	0.01	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05
总氮	2.56	2.65	2.79	1.0	2.73	2.88	3.04	1.0
粪大肠菌群 (MPN/L)	8.7×10 ³	7.3×10 ³	9.2×10 ³	10000	1.0×10 ⁴	1.2×10 ⁴	1.3×10 ⁴	10000

(2) 地表水环境质量现状评价

①评价因子

评价因子为 pH、SS、DO、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群共 10 项。

②评价标准

本项目执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水域标准。

③评价方法

采用单项水质指数评价法，其数学模式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

一般污染物：

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——污染物 i 在检测点 j 的浓度 mg/L；

C_{sj}——水质参数 i 的地面水水质标准 mg/L。

pH 的标准指数:

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

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

式中: pH_j——检测点 j 的 pH 值;

pH_{sd}——水质标准 pH 的下限值;

pH_{su}——水质标准 pH 的上限值。

④评价结果分析

单项因子评价指数评价结果见下表。

表 3-8 地表水监测结果评价

监测点位	项目	浓度范围	标准值	最大评价指数	达标情况	超标倍数
I断面 柳河污水处理厂排 口上游 500m	pH (无量纲)	7.83-7.92	6-9	0.46	达标	/
	悬浮物	16-22	/	/	/	/
	化学需氧量	14-18	20	0.9	达标	/
	五日生化需氧量	2.8-3.6	4	0.9	达标	/
	氨氮	1.21-1.33	1.0	1.33	超标	0.33
	总磷	0.20-0.23	0.2	1.15	超标	0.15
	石油类	0.01-0.02	0.05	0.4	达标	/
	总氮	2.56-2.79	1.0	2.79	超标	1.79
粪大肠菌群 (MPN/L)	(8.7-9.2) × 10 ³	10000	0.92	达标	/	
II断面 柳河污水处理厂排 口下游 1500m	pH (无量纲)	7.08-7.21	6-9	0.105	达标	/
	悬浮物	23-26	/	/	/	/
	化学需氧量	17-19	20	0.95	达标	/
	五日生化需氧量	3.4-3.8	4	0.95	达标	/
	氨氮	1.40-1.48	1.0	1.48	超标	0.48
	总磷	0.23-0.28	0.2	1.4	超标	0.4
	石油类	0.02	0.05	0.4	达标	/

总氮	2.73-3.04	1.0	3.04	超标	2.04
粪大肠菌群 (MPN/L)	(1.0-1.3) ×10 ⁴	10000	1.3	超标	0.3

由上表可以看出，柳河在本污水处理厂排污口上游监测断面的氨氮超标 0.33 倍，总磷超标 0.15 倍，总氮超标 1.79 倍；柳河在本污水处理厂排污口下游监测断面氨氮超标 0.48 倍，总磷超标 0.4 倍，总氮超标 2.04 倍，粪大肠菌群超标 0.3 倍，其它因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准，柳河总体水质为IV类水。

本项目污水处理厂接纳水体柳河现状监测指标总氮、氨氮、总磷及粪大肠菌群超标，造成超标原因主要是因为河流两侧农田面源污染进入河流及元山镇居民生活污水未经处理直接排入河流所致，由于本项目为元山镇污水处理厂建设项目，项目建设后可将元山镇场镇居民生活污水有效收集起来，污水处理厂处理后达标排放，可改善区域地表水水质，具有一定的环境正效应。

三、声环境质量现状监测及评价

为了解评价区声学环境质量现状情况，四川恒宇环境节能检测有限公司于 2022 年 4 月 9 日、10 日对项目区域噪声进行了采样监测。

(1) 噪声监测布点

根据本项目周边环境的具体现状，遵循《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)的要求，本项目共布设 9 个环境噪声监测点，具体监测点布设见下表。

表 3-9 噪声监测布点

编号	监测位置
1#	污水处理厂界东侧外 1m 处
2#	污水处理厂界南侧外 1m 处
3#	污水处理厂界西侧外 1m 处
4#	污水处理厂界北侧外 1m 处
5#	污水处理厂界西南侧最近居民点
6#	污水处理厂界东南侧最近居民点
7#	元山小学
8#	元山社区居委会
9#	福泉村民委员会

(2) 监测项目与监测方法

监测项目：各测点处的等效连续 A 声级。

监测方法及数据统计按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行测量。

测量频次：共监测 2 天，昼夜各 1 次。

（3）监测结果及评价

本项目噪声监测结果详见下表。

表 3-10 噪声监测结果一览表

检测点位	检测结果			
	2022.4.9		2022.4.10	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	46	40	44	39
2#	45	41	46	40
3#	47	40	46	41
4#	46	38	45	39
5#	44	42	45	40
6#	51	44	49	42
7#	52	46	53	45
8#	53	45	51	46
9#	54	47	52	45
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类区标准值	60	50	60	50

由上表可见，噪声在监测时段内区域各监测点昼、夜间监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))；表明项目所在地声环境质量良好。

四、生态环境

（1）陆生动植物调查

本项目位于剑阁县元山镇，所占地为农田。经现状调查和资料收集，本项目所处区域人类活动频繁，植物以农作物为主，动物以鼠兔为主，未发现珍稀野生动植物，无重大文物古迹，无国家重点保护的珍稀动植物和濒危动物。

（2）水生生态调查

根据现有调查资料，柳河内浮游植物主要以硅藻门为主，其次为绿藻门、蓝藻门，浮游动物以原生动物为主，轮虫较少，底栖动物以毛翅目、浮游目种

	<p>类为主，鱼类主要为常见鳅类为主，河流中未发现有珍稀鱼类分布。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>一、本项目外环境关系</p> <p>本项目为剑阁县元山镇污水处理厂及排水管新建项目。外环境关系如下：</p> <p>① 污水处理厂外环境关系</p> <p>根据现场调查，污水处理厂位于元山镇场镇北侧，处于场镇侧风向，污水处理厂占地为农田，项目厂界西北侧 107~200m 为居民散户（7 户）；厂界西侧 75m 为养殖场（目前闲置）；西南侧 27m~264m 为居民散户（16 户，高差 +5m，有小山坡阻隔）；南侧 84~148m 为居民散户（3 户，高差 +5m，有山坡阻隔）；东南侧 21m 处有 1 户居民（高差 7m，有山体阻隔，根据现场调查，为破旧土坯房，闲置无人居住）。</p> <p>项目周围环境 200m 范围内无学校、医院、风景名胜区、自然保护区等环境敏感点。</p> <p>② 污水收集管网外环境关系</p> <p>本项目主管网沿柳河敷设，距离主干管最近的居民为 5m，管线两侧敏感保护目标主要为沿途居民、行政办公楼、学校、医院等。</p> <p>二、主要环境保护目标</p> <p>环境空气：大气环境保护目标主要为本项目管线、污水处理厂两侧 500m 范围内居住区、学校等，大气环境不因本项目的实施而改变评价区域内的环境空气质量，环境空气质量应该达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准与《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.3-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。</p> <p>地表水：本项目接纳水体为柳河，地表水环境不因项目的实施而改变评价区域内的地表水环境质量，地表水环境质量应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>声环境：声环境保护目标为管线两侧 50m 范围内的居民，声环境不因本项目的实施而改变评价区域内的声学环境质量，声学环境质量应该达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p>

生态环境：生态环境以不减少区域内珍稀濒危动植物种类和不破坏该区生态系统完整性为标准。

本项目主要环境保护目标见下表所示：

表 3-11 本项目主要环境保护目标一览表

环境保护目标		规模	相对位置		保护级别	
			方位	距离		
环境空气	污水处理厂	居民散户	7户约28人	西北侧	107~200m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.3-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
		居民散户	16户约48人	西南侧	27m~264m（高差+5m，有小山坡阻隔）	
		居民散户	3户约12人	南侧	84~148m（高差+5m，有山坡阻隔）	
		居民散户	1户，无人居住	东南侧	21m（高差7m，有山体阻隔，根据现场调查，为破旧土坯房，闲置无人居住）	
声环境		居民散户	1约4人	西南侧	27m~50m（高差+5m，有小山坡阻隔）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
		居民散户	1户，无人居住	东南侧	21m（高差7m，有山体阻隔，根据现场调查，为破旧土坯房，闲置无人居住）	
环境空气	管网工程	管线两侧元山镇居民	约3000人	管线两侧	5-500m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.3-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
		元山初级中学	约440人	西侧	178m	
		元山小学	约500人	南侧	110m	
		元山镇新苗小学	约300人	西侧	386m	
		光明医院	约50人	西侧	102m	

		元山镇政府	约10人	东侧	216m	
声环境	管网工程	管线两侧元山镇居民	约1000人	管线两侧	5-50m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
地表水环境		柳河	/	厂址南侧流经北侧	10m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 类III标准
生态环境			/			生态环境以不减少区域内珍稀濒危动植物种类和不破坏该区生态系统完整性为标准。

污染物排放控制标准

1、废水污染物排放标准

本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。具体见表 3-12。

表 3-12 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准

污染物	pH	COD (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	SS (mg/l)	TN (mg/l)	NH ₃ -N (mg/l)	TP (mg/l)
水质指标 (mg/L)	6~9	50	10	10	15	5 (8)	0.5

备注：括号外为水温>12 的控制标准，括号内为水温≤12℃的控制标准。

2、废气污染物排放标准

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)，其他废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准，具体标准如下表所示。

表 3-13 《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (ug/m ³)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	广元市剑阁县	拆除工程/土方开挖/ 土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

表 3-14 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监测浓度限值	
		排气筒(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度 最高点	1.0
NO _x	240	15	0.77		0.12

营运期有组织排放废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准；无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准；具体标准值见下表。

表 3-15 有组织废气排放浓度标准

序号	污染因子	排气筒高度	标准值 (kg/h)	标准
1	氨	15m	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
2	硫化氢		0.33	
3	臭气浓度（无量纲）		2000	

表 3-16 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度 单位：mg/m³

序号	污染因子	标准值(mg/m ³)	标准
1	氨	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 表4二级标准
2	硫化氢	0.06	
3	臭气浓度（无量纲）	20	
4	甲烷（厂区最高体积分数%）	1	

3、噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定，标准值见表 3-17 所示：

表 3-17 建筑施工场界噪声限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，标准值见表 3-18 所示：

表 3-18 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

环境噪声	2类	昼间	60
		夜间	50

4、固废排放标准

一般固体废物贮存、处置执行《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单中相关要求执行。

总量 控制 指标	<p>本项目为污水处理工程，属于环境正效益工程。根据国家污染物排放总量控制原则总量控制污染物种类，并结合本项目排污特征，制定本项目总量控制指标，供当地环保管理部门制定区域总量控制计划时参考。</p> <p>本项目总量指标建议如下：</p> <p>COD（污水处理厂排口）=$2000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 50\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 36.5\text{t}/\text{a}$</p> <p>NH₃-N（污水处理厂排口）=$2000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 3.65\text{t}/\text{a}$</p> <p>TN（污水处理厂排口）=$2000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 15\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 10.95\text{t}/\text{a}$</p> <p>TP（污水处理厂排口）=$2000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 0.5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.365\text{t}/\text{a}$</p> <p>COD：36.5t/a；NH₃-N：3.65t/a；TN：10.95t/a；TP：0.365t/a。</p>
----------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>一、施工期废水产生及治理</p> <p>施工期废水主要是施工生产废水、施工人员产生的生活污水、管道试验废水。</p> <p>施工生产废水防治措施：评价要求建设单位在施工场地设置导排沟，并设置 10m³ 隔油池以及沉淀池，机械及车辆冲洗废水通过导排沟进入隔油沉淀池处理后施工场地循环使用，不外排，过河管道施工围堰产生的泥浆水抽排至沉淀池处理后上清液用于施工场地循环使用，不外排，底泥自然风干后用于低洼地回填使用。</p> <p>管道试压废水防治措施：项目管网敷设完成后，为保证污水管道的正常运行，施工方将对污水管网进行管道试压，产生管道试压废水，管此部分废水经沉淀处理后循环使用或洒水抑尘。</p> <p>施工期生活污水防治措施：施工人员生活污水利用附近农户已有卫生设施旱厕收集后草地施肥，不外排。</p> <p>因本项目污水处理厂厂址临近柳河，且管道施工有 2 处涉水施工，穿越河流为柳河，为防止施工期间对地表水体产生不利影响，本环评要求建设单位在施工过程中应采取以下水环境保护措施：</p> <p>①涉水施工时采取围堰施工，在柳河河岸一侧设置沉淀池，围堰内的河水抽排至沉淀池内经沉淀后排放。</p> <p>②在项目施工场地内不准给施工机械加油或存放油品储罐，不准在河流区域内清洗施工机械或车辆。施工机械定期检修，做到不渗不漏。</p> <p>③应尽量选择在枯水期进行施工，合理安排施工工序，缩短施工时间，降低施工带来的风险。</p> <p>④对施工期固体废弃物应采取有效的围挡和覆盖，分类存放，临时堆放场应设置于远离柳河一侧，并设置拦挡及遮盖措施，防止物料随雨水进入地表水体；加强管理，及时清运，禁止落入和抛入河道中，防治其对河道产生</p>
---------------------------	---

二次污染。

⑤合理布设临时材料堆场的位置，尽量远离河道堆放，并加强各临时堆场的水土保持措施，确保项目施工材料和施工弃土等不被冲入河道，工程完工后及时清理场地。

⑥施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌。

⑦禁止将施工废水、建筑垃圾、生活垃圾排入河道，严格做好废水处理。在采取上述措施后，项目对地表水水环境影响不大。

二、施工期废气产生及治理

施工期产生的废气主要包括：施工活动如场地平整、挖填等作业时产生的扬尘；石灰、水泥等粉状建材运输、装卸、堆存、使用过程产生的粉尘；污水处理设施施工、管道工程的路面破除、管沟开挖和运输车辆行驶产生的扬尘。施工机械废气和运输车辆产生的燃油尾气等。

施工期扬尘防治措施：

在施工期间必须严格按照《广元市人民政府关于印发广元市打好污染防治攻坚战“八大战役”实施方案的通知》（广府发〔2019〕9号）、《广元市住房和城乡建设局关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》、《广元市重污染天气应急预案》（2017年修订）等文件要求对施工扬尘进行防治。

1) 施工期间必须做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土（本项目使用商品混凝土）、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

2) 施工期间，管道铺设工程边界应设置封闭式或半封闭式路栏；围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

3) 对于在易起尘的土方工程作业时（如土方开挖、运输和填筑等），应

辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到大风天气时，应停止土方作业，同时在作业处覆以防尘网。

4) 施工过程中产生的建筑垃圾应及时清运，且在清运过程中密闭运输。

5) 施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。同时尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。

6) 对于工地内裸露地面，应及时种植植被绿化，不能绿化的应覆盖防尘布或防尘网。

7) 对于施工工地道路扬尘的清洁，可采用吸尘或水冲洗的方法进行施工工地道路清洁，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

8) 加强施工队伍的管理，提高施工人员的环境意识，做到文明施工。对管道部分工程施工，应根据建成区现场现状，进行分段施工，主要路段，应及时覆土硬化地面，及时清运弃土，清洁路面。

采取上述措施后，施工期废气对周边环境的影响较小。

施工机械废气和运输车辆尾气防治措施：

在施工期内应加强车辆管理，加强施工设备的维护，确保机械设备正常运行，提高设备原料的利用率，此部分废气排放量不大，间歇排放，且项目所在区域扩散条件较好，对环境的影响较小。

三、噪声

本项目施工期噪声主要为各阶段各类施工机械运作时产生的噪声以及车辆运输产生的噪声。

防治措施：

①在管网建设过程中，在两侧 10m 范围内有敏感点时建立 2.5m 以上的围挡，减小施工噪声的传播。

②选用低声级的建筑机械，按规程操作机械设备，并加强机械设备的定期检修和保养，以降低机械的非正常噪声；

③合理安排作业时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同

时运行，尽量避免休息时段施工；

④使用商品混凝土，避免混凝土搅拌的噪声扰民；

⑤要求施工单位运输车辆禁止车辆在镇区内行驶过程中鸣笛；原材料运输进出车辆限速。

⑥材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料。

⑦控制打混凝土等强噪音的工作时间，对于混凝土连续浇筑，必须做好周围居民工作，并向环保局提出书面报告；

⑧合理布局施工场地，施工时尽量将高噪声设备布置在施工场地周边空旷位置，合理安排施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点。

四、固废

本项目施工过程中产生的固体废物包括土石方开挖过程产生的土石方，施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

防治措施：

(1) 土石方

根据本项目水保报告，本工程挖方总量 4.46 万 m³（自然方，下同，含表土 0.80 万 m³），其中污水处理厂区开挖 1.44 万 m³，厂外管网区开挖 3.02 万 m³；填方总量 4.46 万 m³（含表土 0.80 万 m³），其中污水处理厂区回填 2.00 万 m³，厂外管网区回填 2.46 万 m³；工程无借方；工程土石方经内部平衡及综合利用后，最终无弃方。剥离后的表土堆放在临时堆土场区，后期全部用于用于耕地的表土回填，临时堆土堆放期间，拟采用临时拦挡对其进行拦挡，临时拦挡采用装填土袋拦挡，同时对临时堆场设置防雨布遮盖。

工程土石方平衡分析详见表 4-1 和土石方流向图 4-1 (图中全为自然方)。

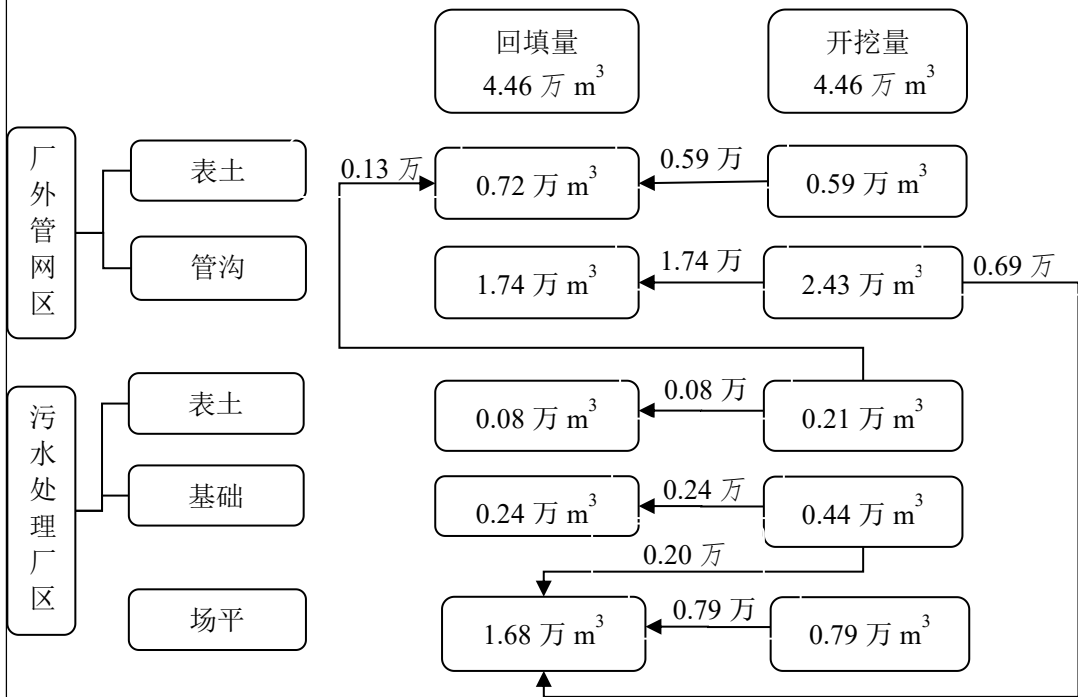


图 4-1 土石方流向平衡图

表 4-1 土石方平衡表

单位: 万 m³

分区	项目	开挖	回填	调入			调出			外借		弃方	
				数量	来源	最大运距 (km)	数量	去向	最大运距 (km)	数量	来源	数量	去向
厂外管网区	表土	0.59	0.72	0.13	污水处理厂区表土剥离	3.0km							
	管沟	2.43	1.74				0.69	运至污水处理厂区用于场平回填	3.0km				
	小计	3.02	2.46										
污	表	0.2	0.0				0.1	运至	3.0km				

水 处 理 厂 区	土	1	8				3	厂外 管网 区用 于耕 地的 表土 回填						
	场 平	0.7 9	1.6 8	0.6 9	厂外管 网区的 管沟开 挖	3.0k m								
				0.2 0	基础开 挖	0.50k m								
	基 础	0.4 4	0.2 4					0.2 0	场平 回填	0.5km				
	小 计	1.4 4	2.0 0											
总 计	4.4 6	4.4 6	1.02			1.02								

注：（1）表中方量均为自然方；

（2）生活垃圾

生活垃圾袋装收集后集中堆放到乡镇垃圾收集点，交由环卫部门统一清运处理。

（3）建筑垃圾

建筑垃圾经过分类收集后，可以利用的部分如木材等进行回收利用；不能利用建筑垃圾全部运至当地政府指定的建筑垃圾堆放点进行处置。

四、生态环境影响分析

1、工程占地的影响分析

本项目总占地面积为 6.99hm²，其中永久占地面积（污水处理厂）为 0.69hm²，临时占地面积（场外管网）为 6.30hm²；占地类型主要为耕地（不占用基本农田）和水域及水利设施用地，其中占用耕地面积为 6.39hm²，占用水域及水利设施用地面积为 0.60hm²。项目施工扰动均在用地红线范围内，影响有限。临时性主要为管线工程施工，管道挖掘土的堆积，堆管、设备及材料存放用地等。

本项目污水管道采用沟埋敷设,采取明挖施工,施工时,沟中心两侧 4.5m 范围为开挖区,该范围内的植被和农田将遭到彻底破坏,地表植被基本消失;管沟两侧 4.5-7.5m 范围内,各种机具车辆碾压和施工人员的的践踏及土石的堆放,会造成植被和农田较为严重的破坏和影响;管沟两侧 7.5~10.0m 的区域外,车辆和人员活动较少,对植被和农田的破坏程度较轻。

临时渣场设于管道工程施工范围内,根据施工进度和土石方回填需求合理安排选址。另外,管道施工产生的表土用于耕地回填,弃渣全部用作污水处理厂场平回填。

2、对植被的影响

本项目目前项目周围一定范围内皆为农村环境。施工期因场平、管道施工会对植被、土壤等造成一定破坏,但影响程度有限,并不会因项目的建设对区域植被生态系统带来较大影响。同时,项目在建成投入使用后,将大面积种植人工林木及花草。因此,项目施工中对植被影响不明显。

3、景观生态影响评价

由于项目占地面积较大,进行场地平整、构建筑物施工、管沟开挖等施工将改变原有景观。环评要求在污水处理厂建设时,在环保、绿化、景观综合考虑的情况下,对污水厂做出总体景观设计,使污水处理厂与周围的建筑和绿化带协调,增加城市的美观。综上所述,本工程主要生态环境影响是施工期的影响。施工期间对生态环境影响不大,通过采取相应的生态保护和恢复措施,项目建设对生态环境影响是可接受的。

4、水土流失影响分析

在施工过程中应取土、场平和管道沟槽开挖等会带来水土流失。施工中加强临时堆场的管理,应注意控制施工带,挖方按表层土和其他土分类暂存,并及时回填,将生态破坏和水土流失影响降至最低。项目施工时采取如下措施:

①在开挖建设中,尽量避开雨季。

②不能及时回填或清运的临时堆土应选择较平整的场地,采取覆盖压实、

拦挡、修建截排水沟等措施，或撒播草籽绿化，严禁渣土下河，场地使用后应尽快恢复植被。

③工程施工分期分区进行，以缩短单项工期。

④开挖的裸露面采用薄膜覆盖，尽量缩短暴露时间，修建浆砌石排水沟，减少水土流失。

⑤加强施工管理，建筑垃圾统一收集与处置，杜绝弃渣等固体废弃物在马灯河边堆放；修建临时沉砂池，将生产废水经沉淀处理后排放。

报告要求：待施工全部结束后，厂区内裸露地表将由建筑物、厂区道路、方砖铺地和草坪树木等所替代，故其水土流失是暂时的，随着工程的竣工投产，水土流失现象将逐渐消失。污水管道施工区属临时占地，施工结束后，采取复耕等植被恢复措施，则其水土流失影响不大。

水土保持措施以污水处理厂区、污水管道区为项目水土流失的重点区域，在采取了相应的工程措施、植物措施及临时施工措施的基础上，从环保角度分析，项目建设可行。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、大气环境影响和保护措施</p> <p>1、恶臭气体的产生情况</p> <p>污水处理厂运营期大气污染物主要为恶臭。恶臭气体主要来源于有机物生物降解过程产生的一些还原性有毒有害气体物质，经水解、曝气或自身挥发而逸入环境空气，无组织排放。目前经常提到的主要恶臭气体有：NH₃、H₂S、(CH₃)₃N、CH₃SH、DMS、CH₃SSCH₃、DMDS、乙醛、苯乙烯等，其中以NH₃、H₂S为主。经分析，厂区臭气主要产自粗格栅井、污水提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、A²/O池及贮泥池、污泥浓缩脱水间。</p> <p>恶臭气体的溢发量受污水水质、水量、构筑物水体面积、污水中溶解氧及气温、风速、日照、温度等诸多因素影响。对臭气源强的估算，由于恶臭的溢出和扩散机理复杂，国内外有关研究资料中尚未见到专门的系统报道，而且不同的处理工艺，其臭气源排放的情况也不尽相同。本项目经类比推算得出运营期恶臭源强见下表。</p>																																															
	<p style="text-align: center;">表 4-2 恶臭源强估算</p> <table border="1" data-bbox="325 1149 1367 1503"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th rowspan="2">规模 (万 m³/d)</th> <th rowspan="2">污水处理工 艺</th> <th colspan="2">恶臭气体产生量 (g/h)</th> </tr> <tr> <th>H₂S</th> <th>NH₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>成都三瓦窑污水处理厂一期</td> <td>10</td> <td>A²/O</td> <td>≤2.3</td> <td>≤270</td> </tr> <tr> <td>团结镇第二污水处理厂</td> <td>1.5</td> <td>CASS</td> <td>≤0.345</td> <td>≤40.5</td> </tr> <tr> <td>科技园污水厂一期项目</td> <td>4</td> <td>CASS</td> <td>≤0.92</td> <td>≤135</td> </tr> <tr> <td>眉山市彭山区城市生活污水处理厂</td> <td>2</td> <td>A²/O+MBR</td> <td>≤1.52</td> <td>≤15.5</td> </tr> <tr> <td>本项目</td> <td>0.2</td> <td>A²/O+MBR</td> <td>≤0.152</td> <td>≤1.55</td> </tr> </tbody> </table> <p>则本项目臭气主要成份排放源强确定为 H₂S: 0.152g/h, NH₃: 1.55g/h, 本项目年工作时间 365 天, 日工作时间为 24 小时, 因此年排放量为 H₂S: 1.332kg/a, NH₃: 13.578kg/a。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 本项目废气产排污情况表</p> <table border="1" data-bbox="309 1758 1383 1868"> <thead> <tr> <th>产污环节</th> <th>污染因子</th> <th>产生速率</th> <th>治理措施及效率</th> <th>有组织排放速率</th> <th>无组织排放速率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					项目	规模 (万 m ³ /d)	污水处理工 艺	恶臭气体产生量 (g/h)		H ₂ S	NH ₃	成都三瓦窑污水处理厂一期	10	A ² /O	≤2.3	≤270	团结镇第二污水处理厂	1.5	CASS	≤0.345	≤40.5	科技园污水厂一期项目	4	CASS	≤0.92	≤135	眉山市彭山区城市生活污水处理厂	2	A ² /O+MBR	≤1.52	≤15.5	本项目	0.2	A²/O+MBR	≤0.152	≤1.55	产污环节	污染因子	产生速率	治理措施及效率	有组织排放速率	无组织排放速率					
项目	规模 (万 m ³ /d)	污水处理工 艺	恶臭气体产生量 (g/h)																																													
			H ₂ S	NH ₃																																												
成都三瓦窑污水处理厂一期	10	A ² /O	≤2.3	≤270																																												
团结镇第二污水处理厂	1.5	CASS	≤0.345	≤40.5																																												
科技园污水厂一期项目	4	CASS	≤0.92	≤135																																												
眉山市彭山区城市生活污水处理厂	2	A ² /O+MBR	≤1.52	≤15.5																																												
本项目	0.2	A²/O+MBR	≤0.152	≤1.55																																												
产污环节	污染因子	产生速率	治理措施及效率	有组织排放速率	无组织排放速率																																											

预处理区、生化区及污泥处理区	H ₂ S	0.152g/h	对预处理区（粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池）、污泥脱水区域（储泥池、污泥脱水车间）、生化区域等产臭源进行加盖或密闭抽风，设置1套生物除臭系统，收集率85%，净化效率90%，尾气经15m排气筒（DA001）排放。	0.0129g/h	0.023g/h
	NH ₃	1.55g/h		0.132g/h	0.232g/h

因此，本项目污水处理厂采取废气治理措施后能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准

2、本项目除臭措施简述

本项目预处理区（粗格栅井、污水提升泵房、细格栅及旋流沉砂池）、污泥脱水区域（贮泥池、污泥脱水车间）、生化区域等产臭源进行加盖并设置抽风系统收集臭气。除臭后气体排放指标执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界（防护带边缘）臭气排放二级标准。

根据本项目初步设计方案，本工程共设置1套臭气处理设备，位于生物除臭间：

表4-4 本项目臭气处理设备基本情况

名称	风量	数量	除臭效率	排气筒高度	排气筒名称	服务系统	除臭处理范围
1#生物除臭设备	17000m ³ /h	1套	≥90%	15m	DA001	服务于预处理、生化区及污泥脱水区	粗格栅井、污水提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、A ² /O池及贮泥池、污泥浓缩脱水间

①除臭工艺

采用生物脱臭法——生物滤池法，其工艺流程为臭气源系统密闭或加盖→臭气收集系统→风机→输送系统→填料生物滤池→排放大气，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》表五废气处理可行技术参照表，生物滤池法为可行技术，因此本项目的臭气处理属于可行技术。

②臭气收集系统

臭气收集系统针对池体的恶臭气体进行池体加盖，污泥脱水车间密闭。

每个臭源（预处理区（粗格栅井、污水提升泵房、细格栅及旋流沉砂池）、污泥脱水区域（贮泥池、污泥脱水车间）、生化区域）构筑物内均设置臭气收集风管，经臭气收集风管将臭气送至除臭设备（风机、生物除臭设备）进行处理，风管采用有机玻璃钢风管，架空敷设，风管整个系统采取微负压收集方式。设计通风管道抽吸恶臭源送至生物除臭系统处理后通过排气筒 15m 高空排放。

此外，仍需采取如下治理措施：

①污水提升泵房、污泥脱水车间设置机械排风设施，以清除臭味，改善环境；对场内污泥堆场要用漂白粉液冲洗和喷洒；栅渣、污泥及时外运，减少恶臭的产生。

②加强厂区环境管理。污染浓缩控制发酵，污泥脱水后要及时清运减少污泥堆放时间；在各种池体停产检修时，应及时清除积泥，防止臭气散发。

③控制恶臭散发。采用一体化机械式浓缩机对污泥进行浓缩、脱水，污泥及时清运，日产日清。

④在厂区的污水、污泥生产区周围设置绿化隔离带，选择种植不同系列的树种，特别是具有抗污染、吸收有害气体作用的灌乔木，组成防止恶臭的多层防护隔离带，尽量降低恶臭污染的影响

3、有组织排放源参数情况

本项目有组织排放源参数见下表。

表 4-5 本项目有组织排放源参数表

点源编号	污染物	X 坐标/Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放口类型	
				H	D	T	Hr	CON		
		度	m	m	m	K	h	—		
DA001	H ₂ S	E 105.42631946 N 31.604808502	487	15	0.6	293.15	8760	正常	一般排放口	
	NH ₃									

4、限制性保护距离

我国至今研究制订了 31 项工业企业卫生防护距离标准，包括 30 项卫生防护距离行业强制标准，一项推荐标准，即《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）。根据 2017 年 3 月 23 日国家质检总局、国家标准委发布的“关于《水泥包装袋》等 1077 项强制性国家标准转化为推荐性国家标准的公告”，该文件已将 30 项卫生防护距离行业强制标准转化为推荐性国家标准，因此，目前相关卫生防护距离标准均为推荐性标准。

参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“4.2.1.3 新建（包括改、扩建）污水处理厂周围应建设绿化带，并设有一定的防护距离，防护距离的大小由环境影响评价决定”。参考根据《城市污水处理工程建设标准》（建标[2001]77 号）规定，厂外居住区与产生臭气的生产设施的距离不宜小于 50~100m。

根据外环境关系，污水处理厂位于元山镇场镇北侧，处于场镇侧风向，项目厂界西北侧 107~200m 为居民散户（7 户，高差+8m，有树林阻隔）；厂界西侧 75m 为养殖场（目前闲置）；西南侧 27m~264m 为居民散户（16 户，高差+5m，有小山坡阻隔）；南侧 84~148m 为居民散户（3 户，高差+5m，有山坡阻隔）；东南侧 21m 处有 1 户居民（高差 7m，有山体阻隔，根据现场调查，为破旧土坯房，闲置无人居住）。项目区主导风向为西北风，年平均风速约 1.2m。本项目不在居民点上风向，同时项目与居民点间有树林或山坡相隔。

结合本项目情况，项目厂址处于农村环境，周边林木和植物较多，大气扩散条件好。项目属乡镇污水处理厂，采用“A²/O+MBR”工艺，项目污水处理厂的格栅、调节池、污泥储泥池等均为加盖式设计，主要产臭单元栅渣间位于地下，污泥暂存也位于地下，因此在采取强化厂区废气收集处理及厂界绿化措施、及时清运栅渣和污泥的前提下，恶臭影响并不大，不会对周围敏感点有明显影响。考虑到项目恶臭影响范围有限和乡镇发展等因素，本次不执行卫生防护距离相关推荐标准。

但根据《城市污水处理工程建设标准》（建标[2001]77 号）相关规定，

本项目确定以主要恶臭源（预处理区（粗格栅井、污水提升泵房、细格栅及旋流沉砂池）、污泥脱水区域（贮泥池、污泥脱水车间）、生化区域）边界为起点设置 50m 的限制性保护距离，当前限制性保护距离范围内有 1 户居民（高差 7m，有山体阻隔，根据现场调查，为破旧土坯房，闲置无人居住），该户居民业主参加了本项目座谈会，且为本项目出具了谅解协议及公参调查表，同意本项目建设。

本项目建设单位对周边居民通过公参调查表、张贴公告及座谈会等多种形式开展了公众参与调查工作，当地居民均支持本项目建设；同时本项目厂界 100m 范围内涉及的 10 户居民均进行了公参调查并出具了谅解协议，同意本项目建设。

环评要求：限制性保护距离范围内不得建设居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点，也不得引入对环境较为敏感的食品、医药、乳制品等企业。

5、环境监测计划

实施环境监测计划的目的是为了防止在工程建设及运行后产生环境质量下降，以保障经济社会的可持续发展条件。依据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护条例》，环境影响报告表必须提出项目在建设期和运行期的环境监测计划，以保证环保措施的实施和落实，实现科学的系统管理。

原则上厂内环境日常监测由污水处理厂运行单位环保监测室负责进行，厂区外环境可委托有相应监测资质的单位承担。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》（2018 年 11 月 12 日实施），本项目监测项目及频次如下表：

表 4-6 污水处理厂运行后的大气环境监测计划

项目	监测点	监测项目	监测频次
废气	DA001	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/半年
废气	厂界	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/半年
	厂区甲烷体积浓度最高处(通常位于格栅、污泥贮存池、污泥脱水机房等位置)	甲烷	1 次/年

二、噪声环境影响和保护措施

1、噪声污染分析

由于本项目运营期进出场车流量较小，因此车辆进出产生的交通噪声对周围环境不会产生明显影响。本项目运营期噪声源为各类污水处理设备，声源强度 60-95dB（A），各噪声源产生、污染治理措施见下表。

表 4-7 污水处理厂主要噪声源产生、治理措施一览表 单位：dB（A）

产生源	源强	产生方式	治理措施	治理后噪声值 dB（A）
潜水排污泵	80-85	持续产生	设在提升泵房内，基础减振、厂房隔离	<65
罗茨鼓风机	90-95	持续产生	设置单独密闭房间	<65
空压机	90-95	持续产生	设置单独密闭房间	<65
硝化液穿墙回流泵	80-85	持续产生	设在生化池内，基础减振、厂房隔离	<65
MBR 穿墙回流泵	80-85	持续产生		<65
清洗排空泵	80-85	持续产生	设在 MBR 池内，基础减振、厂房隔离	<65
剩余污泥泵	80-85	持续产生		<65
好氧池曝气罗茨风机	90-95	持续产生	设置密闭风机房间	<65
MBR 膜池风机	90-95	持续产生	设置密闭风机房间	<65
加药泵	60-75	持续产生	设置在加药间，室内隔声，基础减振，加强设备维护管理	<60
计量泵	60-70	持续产生		<60
加药装置	60-70	持续产生		<60
				<60
厂区内各种其余水泵	70-80	持续产生	选用低噪设备，潜水泵，加强日常维护	<60

2、声环境影响分析

（1）噪声源强

项目运营期间的噪声源主要有污水泵、鼓风机、空压机噪声等。声压级约为 60~95dB(A)。

（2）预测模式

①噪声随距离增加呈对数衰减关系，可用下式进行预测：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中：L₁、L₂分别为距声源 r₁、r₂处的等效 A 声级，dB(A)；

r₁、r₂为接受点距声源的距离，m；

ΔL 为其它情况引起的噪声衰减量,包括消声、隔声、吸声等, dB(A)。

②多个声源噪声级叠加公式:

$$L_{pe}=10\times\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}\right]$$

式中: L_{pe} —叠加后总声级, dB(A);

L_{pi} — i 声源至基准预测点的声级, dB(A);

n —噪声源数目。

(3) 预测结果

营运期噪声预测结果见表 4-8 所示。

表 4-8 营运期噪声预测结果

测点位置	贡献值	昼间	昼间	夜间	夜间	执行标准
		本底值	预测值	本底值	预测值	
东侧厂界	37.50	/	/	/		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值
南侧厂界	40.10	/	/	/		
西侧厂界	34.82	/	/	/		
北侧厂界	40.46	/	/	/		
执行标准		60	60	50	50	

预测结果表明,通过合理布局噪声源,并设置噪声治理措施,厂界处的噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值。

(3) 监测要求

本次环评根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ817-2017)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1120-2020)提出项目生产运行阶段的污染源监测计划,详见下表。

表 4-9 运营期监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	厂界噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

三、固体废物环境影响和保护措施

本项目营运期产生的固体废物主要有7类：第一类是粗、细格栅拦截的栅渣，主要为较大的漂浮物和悬浮物，如纤维、果皮、蔬菜、木片、布条、塑料制品等；第二类是沉砂池分离出的砂粒等细小固体物；第三类是生化处理后的剩余污泥；第四类是厂区工作人员产生的少量生活垃圾；第五类是MBR膜池更换的废膜片；第六类是在线监测设备时产生的在线监测设备废液；第七类是机修过程产生的少量废机油及机修固废。

(1) 栅渣

格栅拦截的栅渣，主要为较大的漂浮物和悬浮物，如纤维、果皮、蔬菜、木片、布条、塑料制品等，根据《污水处理厂工艺设计手册》（第二版），城市污水厂栅渣发生量一般为 $0.05-0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，本项目取 $0.08\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，栅渣的含水率一般为80%，容重约为 $960\text{kg}/\text{m}^3$ ，则本项目污水处理厂栅渣产生量为 $153.6\text{kg}/\text{d}$ ， $56.04\text{t}/\text{a}$ ；栅渣脱水打包，交由广元市绿山环保科技有限公司处理。

(2) 沉砂

沉砂池分离出的砂粒等细小固体物产生量约为 $0.05\text{t}/\text{d}$ （ $18.25\text{t}/\text{a}$ ）；经砂水分离器分离后交由广元市绿山环保科技有限公司处理。

(3) 污泥

污泥包括污水处理厂运行时产生的污泥，污水处理厂污泥含水率高，有机物的含量也较大，且不稳定，污泥中含有大量的致病菌和寄生虫卵，若不妥善处置，将对环境造成二次污染。根据平均每去除 1kg 的 BOD_5 产生的污泥量为 0.25kg ，本项目 BOD_5 产去除量为 $138.7\text{t}/\text{a}$ ，则污水处理厂产生的污泥量为 $34.675\text{t}/\text{a}$ ，含水率为99%。

本项目产生的污泥先由储泥池进行贮存，通过叠螺浓缩脱水机进行脱水处理，脱水污泥中含水率可降至60%以下，脱水后污泥产生量约为 $21.152\text{t}/\text{a}$ ，定期交由污泥处置单位广元市绿山环保科技有限公司处理，滤液回流至污水

处理厂进行再处理。

四川绿山生物科技有限公司于2004年成立，并于2011年10月经四川省环境保护产业协会审核批准颁发的《四川省环境污染治理工程等级确认证书》，资质确认等级：乙级（证书号：川环证第275号）。公司员工中具有高中级技术职称14人，初级职称10人，占员工管理人员的50%。公司还与多所高等院校及科研机构合作建立了科研创新平台，在固体废物处理领域（污泥）具有很强的科研和推广运用能力。广元市绿山环保科技有限公司成立于2013年，注册资本1000万元，是四川绿山生物科技有限公司的全资子公司。该公司长期与中国农业大学、四川农业大学、四川省环境保护科学研究院、省环科协会固体废物处置专委会、成都市城市环境管理科学研究院合作，致力于固体废物处理及资源化利用技术的研究及推广运用，获得多项科研成果并成功推广应用。

该公司目前已正式投入生产的项目有广元市(昭化区)城市生活污水处置项目(一期)，该项目设计的服务范围为将广元市行政区域内的4县3区（利州区、昭化区、朝天区、旺苍县、青川县、剑阁县、苍溪县）境内生活污水处理设施所产生的城市生活污水采用污泥生物堆肥处理实行资源化综合利用。项目污泥设计处理规模5万吨/年（含水率80%）。项目蚯蚓粪年产1万吨；堆肥成品年产3万吨。目前该公司每年污泥处理量为3.8万t/a，还剩余1.2万t/a的处理能力，满足本项目污泥处置需求。

综上本项目污泥处置合理可行。

(4) 生活垃圾

本项目劳动定员5人，按平均每人每天0.5kg的产生量计算，则生活垃圾产生量为2.5kg/d（0.912t/a），交由当地环卫部门清运处理。

(5) 废膜片

MBR膜池更换的废膜片约5组4年（约100片/年，0.1t/a），属于一般固废，由厂家回收作为原始用途利用。

(6) 废紫外灯管

本项目污水处理厂出水消毒均为紫外线消毒，紫外灯管使用一定时间报废，产生量极少，约3年更换一次，产生量约为0.05t/a，废紫外灯管属于《国家危险废物名录》中的HW29含汞废物中900-023-29类危险废物，更换下来后由专用容器密封盛装暂存于危废暂存间中，定期交由资质单位处置。

(7) 在线监测设备废液

本项目在线监测系统产生的废液属于危险废物，在线监测设备废液产生量约为0.01t/a。在线监测设备废液经桶装收集后暂存于危废暂存间，交由有危险废物资质单位清运处理。

(8) 机修废机油及机修固废

机修过程产生的少量废机油产生量约为0.01t/a，机修固废如含油手套、棉纱废棉纱产生量约为0.01t/a，废机油经桶装收集后暂存于危废暂存间，交由有危险废物资质单位清运处理。

固废产生、排放情况见表4-10。

表 4-10 项目固废产生、排放情况

序号	排放源	名称	类别	产生量 t/a	含水率	处理措施
1	粗、细格栅	栅渣	一般固废	56.04	80%	交由广元市绿山环保科技有限公司处置
2	沉砂池	沉砂	一般固废	18.25	80%	
3	污泥处理系统	污泥	一般固废	21.152	60%	
4	办公、生活	生活垃圾	一般固废	0.912	/	环卫部门清运处理
5	MBR膜池	废膜片	一般固废	0.1	/	厂家回收作为原始用途利用
6	紫外消毒渠	废紫外线灯管	危险废物	0.05	/	暂存于危废暂存间，交由有危险废物资质单位清运处理
7	在线监测废液	废液	危险废物	0.01	/	
8	机修	机修废机油	危险废物	0.01	/	
		含油手套、棉纱废棉纱	危险废物	0.01	/	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，分析拟建项目危险废物的产生、贮存、处置情况见表4-11。

表 4-11 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量合计 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	在线检测废液	HW49	900-047-49	0.01	在线检测	液态	酸、有机溶剂等	酸、有机溶剂等	每周	T/C/I/R	交由有危险废物资质单位处置
2	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.05	紫外线消毒池	固态	汞	汞	3年	T	
3	机修废机油	HW08	900-214-08	0.01	检修	固态	矿物油	矿物油	每季	T/In	
4	含油手套、棉纱废棉纱	HW49	900-041-49	0.01	检修		矿物油	矿物油	每季	T/In	

本次评价要求在污水处理厂内设置危废暂存间一处（建筑面积 10m²），要求对暂存间的地坪进行重点防渗、设立标示、上门上锁防止遗失，将实验废液、废紫外灯管、检修废物纳入危废管理，要求暂存容器下方垫防渗漏的托盘。在危废暂存间外围设置门槛，以免造成区域环境的污染，要求及时、妥善清运危废，尽量减少危废临时储存量。

项目危险废物的收集、暂存和转运严格遵守《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），本项目危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB13271-2001）的要求设计建造和运行，具体要求如下：

①危险废物的收集必须按照危险废物的相关规定进行，危险废物禁止与其他原料或废物混合存放。各种废物包装贮存需按照国家相应要求处置，贮存场所按照 GB15562.2 设置警示标志标准。建有堵截泄露的裙脚，地面与裙脚要用兼顾的防渗材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②危险废物暂存间需有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝，需建有渗漏液

收集消除系统。

③危险废物暂存间四周修建围堰，围堰作防渗、防腐处理。

④项目建设单位须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑤废物转运时必须安全转移，防止撒漏，废液等采用专门罐车运输，有具有资质的处理单位接手，并严格执行危险废物转运联单制度，防止二次污染产生。危险废物运输按照规定路线行使，驾驶员持证上岗。

综上所述，本项目固体废弃物有明确去向，不会造成二次污染，对外环境的影响可以接受。

四、营运期地表水环境影响分析和保护措施

1、水污染分析及源强核算

(1) 污水产生情况

本项目污水主要为污泥脱水产生的脱水滤液、MBR膜反冲洗废水及厂区工作人员产生少量生活污水。

①脱水滤液

本项目脱水滤液根据其脱水前后污泥含水量计算可得，项目脱水滤液共13.523t/d，均排入粗格栅处。

②MBR膜反冲洗废水

根据设计提供的数据，本项目建设完成后，反冲洗废水量约为10t/d。

③生活污水

本项目劳动定员5人，按人均用水量100L/d，污水量为0.5m³/d，污水排放系数80%核算，则生活污水量为0.4m³/d。

项目污水经“预处理+A²O生化池+MBR池+消毒”处理后，项目排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准，尾水达到标准后经排水管线排入柳河，经约15.14m汇入西河。

(2) 水污染物治理措施

① 剩余污泥经浓缩脱水后的脱水滤液和贮泥池上清液返回粗格栅处，同进厂污水一起进行再处理；

② MBR 池反冲洗水排出同脱水滤液一同返回到粗格栅处；

③ 污水处理厂工作人员产生的生活污水全部进入该污水处理厂进行处理。

2、处理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》表四污水处理可行技术参照表，“预处理+ A²O 生化池+MBR 膜池+消毒”为可行技术，因此本项目的污水处理属于可行技术。

表 4-12 本项目废水产排污情况表

产污环节	污染因子	产生速率 (t/d)	治理措施及效率
污泥脱水间	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N	13.523	预处理+ A ² O 生化池+MBR 池+消毒(处理效率 100%)
MBR 膜反冲洗废水		10	
办公生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	0.4	

3、地表水环境影响分析

本项目为污水处理厂项目，废水处理及排放量为2000m³/d，废水经预处理+ A²O生化池+MBR池+消毒处理后排入柳河，经约15.14km汇入西河，属直接排放，评价等级为二级。

地表水环境影响分析内容见地表水专项评价。

4、废水自行监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》（2018年11月12日实施），本项目监测项目及频次如下表：

表 4-13 污水处理厂运行后的环境监测计划

项目	监测点	监测项目	监测频次
进水	进水总管	流量、COD、NH ₃ -N、TN、TP	自动监测
出水	废水总排口 _a	流量、pH、水温、COD、NH ₃ -N、TN、TP	自动监测
		SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	1次/月
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1次/季
		烷基汞	1次/半年

雨水	雨水排放口	pH、COD、NH ₃ -N、SS	一次/日 ^b
注释 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: 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况, 可放宽至每季度开展一次监测。			

五、地下水、土壤环境影响和保护措施

为防止构筑物在污水处理厂运行过程中对地下水、土壤的污染, 本项目拟采取分区防渗的措施, 将全厂构(建)筑物划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域。

重点防渗区: 危废暂存间进行重点防渗, 地面采取“土工膜+防渗混凝土+环氧树脂”或其他防渗方式, 确保防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

一般防渗区: 格栅井、污水提升泵房、细格栅渠、旋流沉砂池、调节池、A²/O池、MBR膜池、机修间、在线监测室、紫外、消毒池及巴氏计量槽等采用30cm厚P6等级防渗混凝土, 系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求; 加药间、机修间、地面采用防渗混凝土处理并铺设地砖, 系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求; 污水输送管道采用U-PVC管道, 系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

简单防渗区: 综合楼、配电房及鼓风机房、厂区道路采用混凝土浇筑, 水泥硬化。项目分区防渗一览表如下:

表 4-14 本项目分区防渗一览表

区域	防渗等级	防渗措施	备注
危废暂存间	重点防渗	“土工膜+防渗混凝土+环氧树脂”或其他防渗方式, 确保防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	
格栅井、污水提升泵房、细格栅渠、旋流沉砂池、调节池、A ² /O池、MBR膜池、在线监测室、紫外、消毒池及巴氏计量槽	一般防渗	30cm厚P6等级防渗混凝土, 系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s	
污水输送管道		U-PVC管道, 系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s	
机修间、加药间		防渗混凝+地砖, 系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s	
综合楼、配电房及鼓风机房、厂区道路	简单防渗	一般混凝土	

综上, 项目在采取了上述地下水防治措施后对地下水及土壤环境基本不会造成明显影响。

六、环境风险

1、风险源识别

根据项目生产过程中使用的各种原辅材料情况。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价内容主要是进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，计算 q/Q 值。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，按下述公式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

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

式中：q₁,q₂,...,q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁,Q₂,...,Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为 I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目厂区较小，且生产单元与储存单元距离较近，因此把整个厂区作为一个单元分析，生产单元和储存单元涉及的危险物质最大使用量及临界量见下表。

表 4-15 危险物质最大储存量及临界量

名称	最大储存量 t	临界量 t	临界量依据	q/Q
废机油	0.01	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）	0.000004

2、环境风险分析

①本项目次氯酸钠、废机油存放的过程中存在泄漏风险，造成地表水污染。

②根据国内同类型污水处理装置事故案例资料类比调查分析，污水处理厂运行过程中存在的环境风险主要为污水处理系统故障或停运造成的污水事故性排放。污水处理厂正常运转、尾水达标排放的情况下，对区域水质将起

到较大的改善作用。但在非正常运转的条件（事故状态）下，由于区域污水集中于一处排放，将对集中排放口下游地表水产生较大污染影响。本环评主要对项目废水事故性排放导致的环境影响进行分析、评价。

事故排放为污水处理厂发生停电、生化处理效率降低等事故，处理设施不能正常运行，致使废水超标排放，集中排放的超标废水对区域地表水水质产生影响，最不利情况下污水污染物浓度与未处理的污水浓度相同。

A、停电风险事故污染分析

根据国内城镇污水处理厂的运行情况，由于城镇污水处理厂的供电按三类负荷设计，双电源供电，因而城镇污水处理厂出现停电事故的概率很小。

根据建设单位提供的可研资料，拟建项目用电定为三级负荷，专用 10kV 电源供电。因此，项目发生停电风险事故污染的可能性小。

B、设备故障及工程维修情况下污染分析

由于工程设计时，设备均考虑设有备用，因而工程因设备故障而造成的污水处理厂停止运行的概率极小。

1) 进水超标应急措施：

①当班人员发现进水在线监控系统显示进水超标或进水颜色及气味出现异常时，值班人员取瞬时水样，对水中 COD、SS、氨氮、总磷、pH 进行监测，核实进水异常情况，确定进水水质是否超标及超标程度，按水样保存方法保存两组平行水样，并留存现场情况照片和录像，并将一组水样送上级环保部门。同时，值班人员立即通过电话、当面汇报等向运行经理汇报，并在事故过程中随时保持与领导的联系，厂长根据响应级别下达应急处理的指令，通知应急成员和各救援队伍到位；组织人员到上游管网取样排查。

②厂长立即向上级环保部门口头及书面汇报，并做好详细的备忘记录，包括接报人姓名、职务、报告时间、报告内容、答复意见、收文回执等。

2) 出水超标应急措施

①管网减少送水量。

②小试试验：发生超标或者超标趋势，由研究组负责，立即取样消毒池

出水，根据委托第三方监测单位（本项目区未设置实验室）进行混凝沉淀小试试验，混凝沉淀快速试验效果以色度、PH 为判断标准，细化试验效果以 COD 为判断标准，根据试验结果，汇同厂长、副厂长提出最佳方案。

③大生产运行：班长接到厂长、副厂长或研究组提出的方案指令调整措施，厂长、副厂长监督执行。

④大生产调整：由研究组对大生产进行跟踪监测、跟踪小试，以备进一步调整。

3、环境风险防范措施

(1) 次氯酸钠储存过程中风险防范措施

①次氯酸钠装在 PE 桶内且设置了围堰，因此，发生泄漏的可能性很小。

②在贮存和使用化学品的过程中，应严格根据《常用化学危险品贮存通则》

(GB15603-1995)中要求，应做到以下几点：

a、贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

b、化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，在堤坡防溢流情况下，及时转桶盛装。

c、库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应消防设施。

(2) 危废暂存间储存过程中风险防范措施

①门口贴标识标牌，设防火提示牌，门口设置警示牌。

②设置管理责任人，作业人员须了解其接触的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施，并配备必要的应急处理器材和防护用品。

③危险废物暂存间地面全部进行防渗处理。

④液态危废采用专用密闭容器收集暂存，且容器下方设置不锈钢托盘(边

缘高约 20cm)，并设置空桶作为备用收容设施。

(3) 设备故障风险防范措施

通常污水处理厂可能出现的事故为：停电、曝气及提升设备损坏，污泥膨胀等三类。

本环评要求污水处理厂建设完成，运行后，一定要加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性排放。同时结合污水厂实际情况提出如下要求：

A、厂区内污水提升泵采用 1 用 1 备的运行方式；加强对污水处理设施的管理，杜绝污泥膨胀的隐患。

B、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，项目已在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

C、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、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，在出现事故时能及时更换。

D、加强事故隐患监控，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。

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，就需立即采取预防措施。

F、建立安全操作规程，在平时严格按规定办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

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。

H、进、出水口安装在线监测器，对流量、COD、氨氮、总磷、总氮进行实时监控，防止超标排放。

I、建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。建立完整的生产、安全和环保管理制度，加

强职工培训。

J、在原有突发环境事件应急预案基础上进行修订，明确事故发生时的应急、抢险操作制度，同时定期进行应急演练（每年至少进行一次）。

K、项目所在区做好减灾防震措施，并加强维护污水处理设施，防止污水处理设施渗漏。

L、危废暂存间按照本环评要求实行重点防渗，同时设置防火标识，设置防火器材。

(4) 气体爆炸及检修中毒风险防范措施

A、要保证臭气处理设施的正常运行，防止气体堆积。

B、车间必须要有通风设施并且通风需良好。

C、公司建立各项安全规章制度，并严格执行落实到位；做好安全宣传工作，加强对工人安全意识进行培养，严格按照操作规程进行操作。厂区消防设施按照要求进行建设，并定期检查，消防通道保证畅通。

D、按照消防等相关规定，做好相应的防燃、防爆措施，并制定相应的应急预案，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。并配备一定数量的消火栓和足够的二氧化碳灭火剂，用于应急灭火。

E、检修前用气体检测仪器测试气体浓度，如果是浓度很高将需检修的地方敞开一段时间后，再用气体检测仪器测试气体浓度，到浓度不高后，再敞开一定的时间，工人才能进去进行作业。

4、风险管理

①对进、出水水质污染事故防治措施

A 设置进、出水水质在线自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。

B 污水处理厂采用双电路供电，水泵设计应考虑备用，机械设备应采用性能可靠的优质产品。为使在事故状态下污水处理厂仪表等设备正常运转，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用，易损

部件也要有备用，在事故发生时做到及时更换。

D 污水厂安装中控系统，严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性，定期采样监测，操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取预防措施。

E 定期对各种设施进行维护，若发现异常，立即更换，将事故隐患消灭于萌芽之中；加强职工规范作业，以及事故预防等方面的安全培训及教育。

②受洪水冲刷的防治工程措施

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；本工程用地地势平坦，视野开阔。本工程是按 50 年一遇设计洪水位标准，为保障水厂正常排水，汛期污水厂不发生洪水倒灌已设置排涝泵房，汛期将水提升至洪水位以上，以达到顺利排水的目的，同时，为防止大雨时厂内地面积水，影响正常生产巡检，厂内以设雨水管道，能及时排除雨水，保证安全生产。

5、应急监测

厂区应急监测依托广元环境监测站，厂区积极配合其监测工作。

发生突发环境事件时，单位应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事故现场，协助彭山环境监测站，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

①监测原则

(1) 根据企业应急指挥中心的指示，公司协助市县环境监测机构建立全场应急监测网络，组织制定全公司突发环境事件应急监测方案，应急监测方案的一些内容可以参考《环境监测技术要求》。

(2) 根据不同形式的环境事故，确定好监测对象、监测点位、监测指标、监测方法、监测频次、质控要求。同时做好分工，由应急监测组长分配好任务。

(3) 现场采样与监测，对污染物进行定性、定量以及确定污染范围。

(4) 应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因、提出预防措施、进行追踪监测。

② 应急监测方法

(1) 废气监测方法

采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

现场应急监测的仪器和方法应能快速鉴定、鉴别污染物，并能给出定性、半定量或定量的检测结果，直接读数，使用方便，易于携带，对样品的前处理要求低。现场应急监测方法按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）。

实验室监测方法参考《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T193-2005）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）。

(2) 废水监测方法

需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。若根据污染物质类型需要，应当使用塑料广口瓶对水体的沉积物采样密封后分析。

现场应急监测的仪器和方法应能快速鉴定、鉴别污染物，并能给出定性、半定量或定量的检测结果，直接读数，使用方便，易于携带，对样品的前处理要求低。现场应急监测方法按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）。

实验室监测方法参考《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等。

(3) 注意事项

对于所有采集的样品，应分类保存，防止交叉污染。现场无法测定的项目，应立即将样品送至实验室分析。样品必须保存到应急行动结束后，才能

废弃。

应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于2小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于6小时一次；应急终止后可24小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样。

③监测布点及监测频次

首先应当根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或排放口所排污染物在水环境中的浓度。其次由于环境污染事故发生时，污染物的分布不均匀、时空变化大，需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。

该单位突发环境事件时的监测布点及频次要求，详见应急处置卡相关叙述。

6、应急预案

事故应急救援预案应由污水厂管理人员和操作人员针对进厂废水特点及厂内环境风险物质储存点位置、社会关注点布局的具体情况进行编写，为了能在事故发生的初期阶段采取紧急措施，控制事态，把事故损失降低到最小。针对可能出现较大事故，应制定相应的应急预案，并根据污水厂建设情况，不断补充、完善。污水处理厂常见的事故应急处理对策如下：

（1）水量超标情况

①24h内必须向环保、城建部门予以汇报，并紧急启动备用设备。

②启动备用设备仍不能满足需要时，若有明确答复，立即关闭进水阀或启用紧急溢流系统，若在一定时间内有答复，根据公司技术要求，实施操作。做好相关备忘录工作和备案工作。

（2）异常情况

由于工艺控制不当，进水水质变化以及环境因素变化等原因会导致污泥膨胀、生物相异常、污泥上浮、生物泡沫等生物异常现象，污水厂各运行操作人员要严格按照操作规程操作，遇到以上问题及时处理并上报。

根据环境风险评价的结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则

(HJ169-2018) 中的要求，建设单位应对突发性事故可能造成的环境风险制定应急预案。

(1) 发生停电，立即启用备用电源。如还不能保证电源供给，污水处理系统不能即时恢复运行则关闭预处理系统的进水阀门，污水不进入厂区处理工艺，从节流溢流井直接排放入厂区外。

(2) 当曝气池发生故障不能正常运行时必须关闭故障曝气池进水阀，以避免污水进入停止运行的曝气池，致使池内微生物死亡。待设备故障消除时，必须首先启动曝气池，运行 1~2 小时，使池内微生物复活后，再打开进池阀门，处理系统恢复运行。

事故曝气池进水阀关闭期间，启用备用曝气池，如水量超过曝气池的处理能力，由管道收集的污水经厂区粗格栅后设置的阀门及管道直接排入区域地表水。

(3) 若发现出水水质异常，及时进行各处理单元的处理效率检测，并酌情启用备用设备、更换受损设备或不合格的污泥。

表 4-16 污水处理厂突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	污水处理厂生产区
2	应急组织机构、人员	污水处理厂环保部负责现场全面指挥，专业救援队伍—负责事故控制、救援和善后处理
3	预案分级响应条件	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
4	应急救援保障	(1) 发生停电或设备机械故障，立即启用备用电源或设备。 (2) 处理设施发生故障时，污水暂存于事故池。 (3) 若出现出水水质异常，及时进行各处理单元的处理效率检测，并酌情启用备用设备、更换受损设备或不合格的污泥
5	应急环境预监测、抢险、救援及控制措施	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急检测、防护措施、清除措施和器材	由专业队伍负责对事故现场进行应急预测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
7	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；消除现场泄露物，降低危害；相应的设施器材设备；控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备

8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；制定受事故影响的邻近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	应急培训计划	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施；解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，并进行事故应急处理演习；对工人进行安全卫生教育
11	公众教育与信息	对污水处理厂临近地区公众开展环境风险事故预防措施、应急知识培训并定期发布相关信息

七、环保投资概算

项目本身就是一个环保工程，其自身所有的构筑物均应纳入环保投资估算中，但是，本评价从方便管理的角度出发，将污水处理厂自身在运行过程中产生的污染物的治理设施纳入本工程的环保投资中，以方便该工程的“三同时”验收。

本项目总投资 3500 万元，环保投资约 68 万元，占总投资的 1.94%。

表 4-17 本项目环保投资概算一览表

项目	内容	处理措施	投资(万元)
施工期	施工期扬尘防治	施工场地设置围挡，勤洒水，建筑材料及土石方篷布遮盖，裸露地面硬化等	2.0
	施工期废水防治	生活污水依托附近村民已建厕所	0
		施工废水建 10m ³ 简易沉淀池沉淀后，上清液回用	1.0
	施工期噪声防治	尽量选用低噪设备，合理布设高噪设备，控制施工时间	1.0
	施工期固废	建筑垃圾分类收集，统一收集后外运至指定地点堆放；生活垃圾统一收集后由环卫部门清运	2.0
	水土保持	工程措施植物措施临时措施厂内排水沟、土地整治、厂内绿化、临时沉沙凼、临时排水沟、防雨布遮盖、土袋挡墙等措施	6.0
运行期	恶臭防治	恶臭：对预处理区（粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池）、污泥脱水区域（储泥池、污泥脱水车间）、生化区域等产臭源进行加盖或密闭抽风，设置 1 套生物除臭系统，收集率 85%，净化效率 90%，尾气经 15m 排气筒（DA001）排放；同时污水处理设施地面及厂界周边种植草本植物；定期喷洒生物除臭制剂	25
	噪声治理	建筑封闭隔声、基础减震、消声等措施	5.0

		固废处理	栅渣、沉砂及污泥交由广元市绿山环保科技有限公司处置；生活垃圾经垃圾桶收集后运至乡镇垃圾收集点；废膜片厂家回收作为原始用途利用；项目产生的废机油、废紫外灯管、在线监测废液、含油手套、棉纱废棉纱，收集后暂存于危废暂存间，交由有危险废物资质单位处置。	4.0
		地下水防渗	对厂区不同构筑物进行不同级别的防渗，危废暂存间进行重点防渗，地面采取“土工膜+防渗混凝土+环氧树脂”或其他防渗方式，确保防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；一般防渗区：格栅井、污水提升泵房、细格栅渠、旋流沉砂池、调节池、A ² /O池、MBR膜池、在线监测室、紫外、消毒池及巴氏计量槽等采用30cm厚P6等级防渗混凝土，系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求；加药间、机修间、地面采用防渗混凝土处理并铺设地砖，系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求；污水输送管道采用U-PVC管道，系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s；简单防渗区：综合楼、配电房及鼓风机房、厂区道路采用混凝土浇筑，水泥硬化。	8.0
		风险防范措施	制定环境风险防范措施、环境风险应急预案；进、出水口安装在线监测装置、报警装置和污水截断装置；加强管理和设备维护工作，合理安排检修时间；次氯酸钠装在PE桶内且设置围堰、废机油桶装且下方设置不锈钢托盘，加强管理等。	4.0
		环境监测	定期进行废水、废气、噪声监测	10.0
		小计	/	68.0

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	生物除臭系统 1 套（风量 17000m ³ /h）臭气经处理后经 15m 高排气筒排放；	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
地表水环境	DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	预处理+A ² O 生化池+MBR 膜池+消毒处理工艺	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
声环境	各种泵、鼓风机及空压机等噪声	声压级 dB(A)	室内隔声，基础减振，加强设备维护管理；鼓风机及空压机设置单独密闭房间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
电磁辐射	本项目不涉及电池辐射			
固体废物	栅渣、沉砂及污泥交由广元市绿山环保科技有限公司处置；生活垃圾经垃圾桶收集后运至乡镇垃圾收集点；废膜片厂家回收作为原始用途利用；项目产生的废机油、废紫外灯管、在线监测废液、含油手套、棉纱废棉纱，收集后暂存于危废暂存间，交由有危险废物资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	对厂区不同构筑物进行不同级别的防渗，危废暂存间进行重点防渗，地面采取“土工膜+防渗混凝土+环氧树脂”或其他防渗方式，确保防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s；一般防渗区：格栅井、污水提升泵房、细格栅渠、旋流沉砂池、调节池、A ² /O 池、MBR 膜池、在线监测室、紫外、消毒池及巴氏计量槽等采用 30cm 厚 P6 等级防渗混凝土，系数达到≤10 ⁻⁷ cm/s 的要求；加药间、机修间、地面采用防渗混凝土处理并铺设地砖，系数达到≤10 ⁻⁷ cm/s 的要求；污水输送管道采用 U-PVC 管道，系数达到≤10 ⁻⁷ cm/s；简单防渗区：综合楼、配电房及鼓风机房、厂区道路采用混凝土浇筑，水泥硬化。			
生态保护措施	①合理安排施工时间，避开雨季和汛期，做好施工防护及排水工作； ②土石方工程及时防护，随挖随运，随填随夯，不留松土，减少疏松地面的裸露时间。 ③施工工场、临时堆土场四周设施挡土墙、排水沟、沉砂池等设施，地表径流经沉淀处理后排放，减少水土流失。 ④施工完成后，在临时占地处进行绿化，做好植被恢复工作。			

环境风险防范措施	制定环境风险防范措施、环境风险应急预案；进、出水口安装在线监测装置、报警装置和污水截断装置；加强管理和设备维护工作，合理安排检修时间；次氯酸钠装在 PE 桶内且设置围堰、废机油桶装且下方设置不锈钢托盘，加强管理等。
其他环境管理要求	<p>①根据国家环保政策、标准及环境监测的要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各污染物排放台账；</p> <p>②设立环保专员，负责厂内环境管理；</p> <p>③对项目区内的环保设施进行定期维护和检修，确保正常运行；</p> <p>④建设单位应按排污许可证自行监测指南制定监测方案，并将监测结果进行统计，编制环境监测报表，并及时送报当地环保部门。如发现问题，及时采取措施，防止环境污染。</p>

六、结论

(1) 总结论

本项目符合国家相应的政策和地方的发展规划，项目选址恰当，布局合理；采用的各项环保设施可以保证各项污染物长期稳定达标排放，总体上对评价区域环境影响较小，可有效实现污染物达标排放，不会造成区域环境功能区划的改变；采取环境风险防范及应急措施后，环境风险水平在可接受范围内。因此本项目在认真落实本报告提出的环保治理措施和建议后，对周围环境的影响在可控制范围内，从环保的角度来看，本项目的建设是可行的。

(2) 建议

①项目部分基础资料由建设单位提供，并对其准确性负责。建设单位未来如需增加本报告所涉及之外的污染源或对其功能进行调整，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

②建设单位必须严格执行“三同时”制度，项目配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

③加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

④本项目建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、监督和检查工作。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量) ③	本项目 排放量(固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气(单位: kg/a)	H ₂ S				0.314			+0.314
	NH ₃				3.189			+3.189
废水(单位: t/a)	COD				36.5			+36.5
	氨氮				3.65			+3.65
	总氮				10.95			+10.95
	总磷				0.365			+0.365
一般工业 固体废物 (单位: t/a)	栅渣				56.04			+56.04
	沉砂				18.25			+18.25
	污泥				21.152			+21.152
	生活垃圾				0.912			+0.912
	废膜片				0.1			+0.1
危险废物 (单位: t/a)	废紫外线灯管				0.05			+0.05
	废液				0.01			+0.01
	机修废机油				0.01			+0.01
	含油手套、棉纱 废棉纱				0.01			+0.01

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

