

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目

建设单位（盖章）：剑阁县住房和城乡建设局

编制日期：2023年4月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	20
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	49
四、主要环境影响和保护措施.....	59
五、环境保护措施监督检查清单.....	86
六、结论	88
附表	89

附件：

- 附件1、项目委托书
- 附件2、项目可行性研究报告的批复
- 附件3、原项目环境影响评价的批复
- 附件4 原项目竣工环保验收的批复
- 附件5 原项目入河排污口论证报告的批复
- 附件6、项目选址意见书
- 附件7、监测报告
- 附件8、专家意见

附图：

- 附图1、项目地理位置图
- 附图2、项目监测布点及外环境关系图
- 附图3、项目总平面布置图
- 附图4、项目工艺流程图
- 附图5、项目所在区城市总规图
- 附图6、本项目所在区水系图
- 附件7、本项目所在区生态红线图
- 附件8、项目分区防渗图
- 附件9、项目现场情况图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目		
项目代码	2019-510823-17-01-405242		
建设单位联系人	刘光春	联系方式	18384583811
建设地点	四川省广元市剑阁县普安镇		
地理坐标	105° 28' 45.061" , 32° 2' 1.454"		
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）	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]152号
总投资（万元）	3666.17	环保投资（万元）	98
环保投资占比（%）	2.7	施工工期	18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 ）	15279
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	剑阁县普安镇（含城北镇）控制性详细规划（2016-2030）		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<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（2021年修订本）》，本项目属于鼓励类的“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《关于剑阁县普安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>根据剑阁县人民政府办公室于2021年6月6日公开的《县十八届人民政府第 73 次常务会议纪要》中“八、审议县住建局《关于启动普安镇生活污水处理厂二期工程建设的请示》；听取县住建局《关于城镇污水处理厂污泥处置有关问题的报告》。</p> <p>会议议定：（一）原则同意《请示》有关事项和《报告》有关内容。</p> <p>（二）县住建局作为业主，全力争取资金支持，加快推进普安污水处理厂二期工程建设。</p> <p>（三）县住建局负责，尽快确定我县城镇生活垃圾处理项目建设方式，并切实做好我县污泥处置工作。”</p> <p>因此，本项目建设符合剑阁县近期规划政策。</p> <p>二、规划与其他合理性分析</p> <p>1、与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析</p> <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。</p>

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普安镇居民生活污水，强化了剑阁县普安镇生活污染治理，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”。

本项目为剑阁县普安镇污水处理厂项目，项目建成后可有效的收集和处理普安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。

本项目为普安镇污水处理厂建设项目，建成后将使得普安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

本项目位于剑阁县普安镇，拟建污水处理厂尾水受纳水体为闻溪河，闻溪河是嘉陵江的主要支流，河道全长 59 千米，于剑阁县江口镇注入嘉陵江。

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〕	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	本项目尾水受纳水体为闻溪河，为嘉陵江主要支流，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

) 8号	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，厂址位于普安镇，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
		第二十一条	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	本项目为污水处理厂，不属于化工项目	符合
		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
<p>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。</p> <p>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</p>					

表 1-3 本项目与川办发[2020]86 号符合性分析表

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。	本项目扩建普安镇污水处理厂,属于嘉陵江水系,改建后处理规模为 20000 立方米/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。	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

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扩建项目,项目建成后能够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

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东侧闻溪河，流经 24.67km 后于江口镇汇入嘉陵江，闻溪河全长 59 千米，是嘉陵江的主要支流，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	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	符合

			<p>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。</p> <p>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</p>	常运行。	
		第二十五条	<p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
		第五十八条	<p>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，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>本工程为污水处理厂扩建工程，提高了污水处理厂的收、集、处理能力属于条例中嘉陵江水污染防治措施之一。</p>	符合
		第六十条	<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。</p> <p>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</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 80%后转运至广元市绿山环保</p>	符合

		<p>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>科技有限公司处置。</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>8、项目与国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见（国办函〔2022〕17号）符合性分析</p>				
<p>表 1-6 本项目与国办函〔2022〕17号符合性分析一览表</p>				
<p>序号</p>	<p>文件内容</p>	<p>本项目</p>	<p>备注</p>	
<p>1</p>	<p>深化排污口设置和管理改革，建立健全责任明晰、设置合理、管理规范的长效监督管理机制，有效管控入河入海污染物排放，不断提升环境治理能力和水平</p>	<p>项目已办理排污许可证，已明确排污口设置和管理责任，项目属于城镇污水处理设施扩建项目，项目建成后</p>	<p>符合</p>	
<p>2</p>	<p>对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口，原则上予以清理合并，污水依法依规接入污水收集管网。</p>	<p>能够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。</p>	<p>符合</p>	
<p>综上，本项目城镇污水处理设施扩建，在做好排污口责任明晰、设置合理、管理规范的前提下能够有效管控入河污</p>				

染物排放，提升环境治理能力，因此本项目符合国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见（国办函〔2022〕17号）中相关要求。

9、项目与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》符合性分析

表 1-7 本项目与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》符合性分析一览表

序号	文件内容	本项目	备注
1	抓好城市生活污水收集处理。推进城镇污水管网全覆盖，加快老旧污水管网改造和破损修复。到 2025 年，城市生活污水集中收集率力争达到 70% 以上。	本项目提高城市污水厂污水处理能力，并且项目同期扩建城市污水管网，能够大大增加污水集中收集与处理效率	符合
2	杜绝污水垃圾直接排入雨水管网。定期对管网进行巡查养护，强化汛前管网的清疏管养工作，对易淤积地段要重点清理，避免满管、带压运行。	项目管网已建成雨污分流体系，并定期对管网进行巡查养护	符合
3			

综上，本项目为城市污水厂扩容工程，本项目建设完成后能够有效提升城市生活污水集中收集率，本项目区管网已建成完全的雨污分流体系，并定期对管网进行巡查养护，已完全杜绝污水垃圾直接排入雨水管网，因此本项目与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》相符合。

10、项目选址合理性

剑阁县普安镇污水处理厂已于 2009 年 7 月 6 日取得由剑阁县规划和建设局下达的《建设项目选址意见书（选字第 [2009]043 号）》，本扩建工程均在原场址用地红线范围内建设，不新增用地。

根据附图 7 广元市生态红线图可知本项目建设范围不设计生态红线。

根据《剑阁县普安镇（含城北镇）控制性详细规划》和剑阁县普安镇（含城北镇）控制性详细规划--配套设施规划

图（附图 5）可知本项目选址位于城镇规划的环境设施用地，于规划的污水处理厂选址内建设。

因此本项目选址符合相关政策，符合《剑阁县普安镇（含城北镇）控制性详细规划》，项目选址合理。

三、与“三线一单”相符性分析

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、环境质量低线、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、环境质量低线、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。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普安镇，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

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目

污水处理及其再生利用 [选择行业](#)

105.48273 [查询经纬度](#)

32.031697

[立即分析](#) [查看信息](#) [导出文档](#) [导出图片](#)

分析结果

项目剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目所属污水处理及其再生利用行业，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	YS5108233210002	沙溪-剑阁县-管控单元	广元市	剑阁县	水环境分区	水环境一般管控区
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，风景名胜区的一级保护区（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、川东南山地以及盆地丘陵区，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普安镇，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普安镇，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普安镇，所在分区位于水环境一般管控区。

根据项目环境现状监测报告，在监测时段内闻溪河地表水监测断面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。本项目为剑阁县普安镇污水处理厂扩容项目，将提升生活污水处理能力，改善闻溪河的水质环境。

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。本项目位于剑阁县普安镇，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。

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。本项目位于剑阁县普安镇，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。

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普安镇，不在高污染燃料禁燃区，不属于广元市“重点管控区”。

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 m^3 （其中地下水开采控制量为 0.42 亿 m^3 ），2020 年用水控制总量 8.09 亿 m^3 （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 438m³,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。

5、环境准入负面清单

本项目位于广元市剑阁县普安镇,根据《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》与四川政务服务网出具的《四川省“三线一单”符合性分析报告》,项目所在区域属水环境一般管控区,大气环境一般管控区。

表 1-8 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	类别	清单编制要求	管控要求	本项目情况
一般管控单元	1、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;		禁止开发建设活动的要求	同一般管控单元总体准入要求。	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、陶瓷厂、混凝土及制品,项目建成后较大程度削减了排入闻溪河的污染物量,环境正效应显著。
		空间布局约束	限制开发建设活动的要求	—剑阁县是四川省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。	
			允许开发建设的 要求	同一般管控单元总体准入 要求。	
			不符合空间布 局要求 活动的 退出要 求	同一般管控单元总体准入 要求。	
污 染 物 排 放 管 控	污 染 物 排 放 管 控	污 染 物 排 放 管 控	现有源 提标升 级改造	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。	本项目废 水排放执 行《城镇 污水处理 厂污染物 排放标 准》 (GB189 18-2002) 一级A标 准，项目 建设后可 将普安镇 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。
			新增源 等量或 倍量替 代	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。	
			新增源 排放标 准限制	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。	
			削减排 放量要 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。	
			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	环 境 风 险 防	环 境 风 险 防	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，
			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。	

			控		厂区进、出水均设置线监测装置，建立环境风险防控体系。	
			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。	主要采用电，不涉及使用燃煤、重油等高污染燃料。
<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>						

二、建设项目工程分析

一、项目由来

近年来，随着普安镇人口的增长，生活污水的排放量也越来越高，现有污水处理厂污水处理量不足以承担日益增长的污水处理需求。为贯彻落实中央关于生态文明建设的总体部署及四川省委关于推进绿色发展，建设美丽四川的要求，剑阁县普安污水处理厂污水处理量不足的问题亟待解决。

按照污水处理厂实际运行状况，现污水处理厂水量已满负荷（10000m³/d）运行，已无法满足集镇的污水处理需求，并导致闻溪河普安镇河段内总氮与粪大肠菌群超标。

表 2-1 普安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
普安镇污水处理厂	（剑环建[2009]60号）	已进行验收	普安镇区	管网布设收水范围内的水	10000m ³ /d	平均约10000m ³ /d

并且根据剑阁县普安镇发展实际情况，目前普安镇城北组团南部、东部和西部的管道在规划实施中，一旦并入现状污水管道，污水量势必会额外增加，远远超过超过现有污水处理厂处理能力，为满足普安镇市政生活污水管网完善收集后的污水处理需求，剑阁县住房和城乡建设局拟建设“剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目”以下简称本工程。

本工程将在普安镇污水厂用地范围内新建建改良 A2/O 池一座、二沉池两座、高密度沉淀池一座、污泥贮池一座、变配电间一座、柴发室（备用电源）一座、改建鼓风机房一座，进出水端均利用原有构筑物，部分更换电气机械设备，保证扩容后的污水厂能够满足处理要求。本工程不包括新建污水管网工程。

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。剑阁县住房和城乡建设局

建设内容

建设局委托四川甘源环保技术有限公司承担该项目的环评工作。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评工作，编制完成了本项目环评报告表，现上报环保主管部门组织审查。

二、项目概况

项目名称：剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目

建设性质：扩建

建设单位：剑阁县住房和城乡建设局

建设地点：剑阁县普安镇

项目投资：项目总投资为 3666.17 万元，资金来源为县财政自筹资金。

劳动定员：普安镇污水处理厂原劳动定员为 10 人，不新增工作人员，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）服务范围

现有污水处理厂服务范围为城北组团及旧城组团地区，扩容后的普安镇污水处理厂将扩大对城北组团及旧城组团地区的容纳范围，该分区内污水通过污水管道收集后进入普安污水厂，服务面积 6.17 平方公里，服务人口约 4.5 万人。具体收集范围详见下图。



图2-1 普安镇污水处理厂服务范围图

(2) 排水现状

现有普安镇污水处理厂处理能力为 10000m³/d，已建成雨污分流管道 14.21km，如今水力负荷加大，经常会造成污水厂处理能力无法满足排水需求，部分时间有未达标污水排放至闻溪河。同时根据剑阁县普安镇发展实际情况，目前普安镇城北组团南部、东部和西部的管道在规划实施中，一旦并入现状污水管道，污水量势必会额外增加，超过现有污水处理厂处理能力。

(3) 污水量预测

根据剑阁县普安镇污水处理厂可研及初设资料，拟建剑阁县普安镇污水处理厂服务范围为普安镇城区；服务面积：6.17 平方公里；服务人口：45000 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）、《剑阁县普安镇总体规划》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 350L/（人·日）计算，生活污水量占生活用水量的 90%。根据该镇设计情况，污水收集系数取 80%。普安镇目前常住人口为 45000 人。计算得到污水的产生量为 11340m³/d；随着经济发展，普安镇常住人口将会不断增长，结合城镇总体规划确定污水处理厂规划建设年限为 2030 年。根据普安镇城镇规划，预计 2025 年普安镇常住人口增长至 50000 人，计算得到污水的产生量为 12600m³/d，预计 2030 年普安镇常住人口增长至 60000 人，计算得到污水的产生量为 15120m³/d，普安镇污水主要为城市居民生活污水，新城区公共建筑污水以及零星非污染企业的工业废水。

综上，本方案拟建普安镇污水处理厂处理能力确定扩增为 20000m³/d，可服务人口为 60000 人。

(4) 设计进水水质

根据《剑阁县普安镇（含城北镇）控制性详细规划》中，第三十九条：排水工程规划，3、污水工程规划中（2）污水处理厂“规划保留现状已建镇区污水处理厂，并将其规模适时扩建至 2.0 万 m³/d，该污水处理厂主要接纳规划区内居民生活污水；规划在城南光荣村为普安工业园区配套建工业园区污水处理厂一座，污水处理厂规模 1.5 万 m³/d，占地 1.5 公顷，主要处理工业园区污水。”。同时根据《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 2-2 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《剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目可行性研究报告》与普安污水处理厂一期实际进水数据，同时考虑完善管网雨污水分流后水质数据的调整，参考省内部分同类型污水厂设计进水水质，按照“区域类比、适度调整”原则，确定本项目普安镇污水处理厂设计进水水质，确定本项目工程设计采用的原水水质为如下表：

表 2-3 设计进水水质指标一览表 单位：mg/L

项目	PH	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (以 N 计) (mg/L)	TP (mg/L)
原工程设计值	6-9	360	180	200	40	20	4
本工程设计值	6-9	360	180	200	45	35	4

(6) 设计出水水质

本项目普安镇污水厂已无法满足目前污水处理需求，导致普安镇污水厂超负荷运行后，污水无法达标处理，并且目前仍有纳污管网未覆盖的居民将污水直接排入河流，由于本项目为普安镇污水处理厂扩容建设项目，项目建设后将大幅度提高污水厂处理能力，并且项目同期新建污水管网 5495m，有效杜绝居民散排污水的情况产生，可有效将普安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。

本工程将污水处理达标后排入闻溪河，根据政府有关法规和本工程初设资料，普安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）排入闻溪河，确定本工程排放标准如下：

表 2-4 设计出水水质指标一览表 单位：(mg/L)

项目	PH	CODcr (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 2-5。

表 2-5 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	≤360	≤180	≤200	≤35	≤4	≤45
出水	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤15
去除率(%)	≥86.1	≥94.4	≥95	≥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的扩容工程，建设内容包括新建一套“改良型 A2/O 池+二沉池+高密度沉淀池”主体处理工艺（规模为 10000m³/d），为满足扩容要求新增贮泥池一座（规模为 6.2m*5.2m*4m）、变电室一座、柴油发电机室（备用电源）一座、改建鼓风机房一座，同时更换不满足规模要求的机电设备。项目组成及可能产生的环境问题见下表。

表 2-6 项目组成及主要环境问题一览表

名称		建设内容及规模	备注	可能产生的环境问题	
				施工期	运营期
主体工程	改良型 A2/O 池	半地下式钢筋砼结构,1 座, 规格: 37.0m×35.0m×6.7m (分两组), 处理规模: 10000 方/天	新建	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
	二沉池	结构: 钢筋砼结构, 2 座, 规格: Φ18.0x6.7, 处理规模: 10000 方/天	新建		
	高密度沉淀池	结构: 钢筋砼结构, 1 座, 规格: 10.9mx13.1mx6.7m, 处理规模: 10000 方/天	新建		
	污泥贮池	结构: 钢筋砼结构, 1 座, 规格: 6mx5mx4m	新建		
	精密过滤器	结构: 钢筋砼结构, 1 座, 规格: 絮凝段 9.6mx4.0mx4.25m; 过滤段 8.3mx4.0mx2.0m	新建		
辅助工程	变电室	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 14.3*8.0*4.2m	新建		噪声
	柴油发电机室	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 10.0*6.0*4.3m	新建		
	鼓风机房	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 9.0*8.2*8.7m	改建		
改建工程	粗格栅间+污水提升泵房	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天), 同时更换原格栅	改建		固废、噪声、污泥、恶臭、废水
	细格栅间+沉砂池	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天), 同时更换原格栅	改建		
	紫外线消毒渠+反冲洗水池	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天)	改建		
	加药间	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天)	改建		

	污泥脱水间	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天)	改建		
公用工程	给水	由乡镇供水管网供给, 给水干管管径 DN150mm。	已建	/	
	供电	由乡镇电网供给	已建	/	
	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, 并自流排入闻溪河; 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 标后排入闻溪河。	已建	/	
环保工程	废气	设置生物除臭系统 1 套, 设置 20m 排气筒一处位于厂区东侧, 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。	新建	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。	新建	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; 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。	新建	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 标后排入闻溪河。	/	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 $\leq 10^{-10}$ 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、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。	新建	环境风险	

四、主要构(建)筑物、工艺设备

本项目设备清单一览表与本工程依托已建工程情况表如下所示:

表 2-7 本项目主要构(建)筑物、工艺设备

编号	系统	序号	名称	规格	单位	数量	备注	依托关系
一	粗格栅及提升	1	潜水排污泵	Q=250m ³ /h, H=15.0m, N=15kw, 含耦合装置, 成套控制箱	套	4	利旧	有

二	泵房	2	循环式齿耙格栅除污机	渠宽 B=0.9m H=6.8m e=20mm,α=75°,N=0.75kw, 配套: 机架、传动结构、耙齿组合、清渣结构、扭矩保护装置	套	2	利旧	有			
		3	手动镶铜铸铁提板闸	600×600, H=6150mm, 靠壁式 配套:QSLA 型手动启闭机 t=2T, 丝杆, 轴套架, 连接套	台	4	利旧				
		4	皮带输送机	B=650mm, v=0.2m/s, N=2.2KW	台	1	利旧				
		5	手动葫芦	t=1.0T,起升高度 H=9.0m, 附:手动单轨小车	台	1	利旧				
	细格栅、沉砂池	6	沉砂池配套搅拌机	叶轮转速 12-20r/min, N=1.1Kw	台	2	利旧				
		7	砂水分离器	处理量 5~12L/S,N=0.37Kw	台	2	利旧				
		8	循环式齿耙格栅除污机	渠宽 900mm,渠深 1600mm,e=6mm, a=60°,N=2.2kw	套	2	利旧				
		9	螺旋输送机	槽宽 300mm,输送长度 3.8m, 输送角度 0°, N=2.2Kw	台	1	利旧				
		10	插板闸门	渠宽 900mm, 渠深 1100mm, 配套:启闭机 (手动)	套	2	利旧				
		11	插板闸门	渠宽 500mm, 渠深 800mm,配套:启闭机 (手动)	台	2	利旧				
		12	沉砂池配套鼓风机	Q=1.5m ³ /min, N=1.5KW,P=34.3KPa, n=1450r/min, 配套出口安全阀, 压力表,消声器, 柔性接头	台	2	利旧				
	三	缺氧池、沉淀池	13	潜水搅拌机	叶轮直径为 260mm,n=980r/min, 配用电机功率 N=1.5KW	台	4		利旧	无	
			附	14	析车式吸泥机 (泵吸式)	池宽 L=9.8m ,跨度 L=10.1m 行走速度 V=1.0m/min	台		2		利旧
				行走电机	N=0.55KW	台	4		利旧		
				潜水污泥泵	Q=100-140m ³ /h,N=2.2KW,H=5M	台	4		利旧		
				行车轨道	L=12.1m, G=18kg/m,预埋件 γ=15	台	4		利旧		
户外式电控箱					套	2	利旧				
15			转鼓式格栅机	φ=1400mm,e=2mm, N=1.5KW 安装角度为 35°	套	2	利旧				
16			潜水污泥泵	Q=80m ³ /h,H=11M,N=3KW	套	2	利旧				

		17	组合填料	L=2.8m, 安装间距 170mm	套	770	利旧	
		18	蜂窝斜管	$\phi = 80\text{mm}, a=60^\circ, L=1.3\text{m}$	M ₃	160	利旧	
		19	三角堰式集水槽	7.5×0.3X0.45 (m)	套	8	利旧	
四	BAF 生物滤池	20	罗茨鼓风机(组成型)	Q=11.9ms /min, $\Delta p=78.4\text{Kpa}$, n=1450r/ min, N=30Kw 配隔声罩、出口消声器、出口安全阀、柔生接头、止回阀等	套	4	利旧	无
		21	罗茨鼓风机(反冲洗风机)	Q=34.4m/min, $\Delta p=88.2\text{Kpa}$, n=1450r/min, N=90Kw 配隔声罩、出口消	套	3	利旧	
		22	轴流通风机	Q=5500/min, n=2900r/min, N=0.55Kw	台	2	利旧	
		23	冲洗水回收泵(耦合连接)	Q=180m ³ /min H=15.0m, 配电机 n=1460r/min, N=15Kw	台	3	利旧	
		24	潜水排污泵(耦合连接)	Q=10m ³ /min H=15m, n=2900r/min N=2.2Kw	台	2	利旧	
		25	铸铁镶铜方闸门	W×H=500×500, 配手电两用启闭机。H=2160 启闭力 2T, N=0.37Kw	套	2	利旧	
		26	电动葫芦	P=3.0t, N=4.9Kw, 起吊高度 12.0m, 可走电动装置	台	2	利旧	
		27	电动葫芦	P=1.0t N=1.7Kw	台	1	利旧	
		28	滤料	4-6mm	M ₃	780	利旧	
		29	单孔膜片曝气头	共 4 组, 每组 2944 个	个	11776	利旧	
		30	滤头	共 4 组, 每组 2464 个	个	9856	利旧	
		31	滤板	共 4 组, 每组 32 块		128	利旧	
		32	电动蝶阀			39	利旧	
		33	过水栅条		套	4	利旧	
34	出水调节堰		套	4	利旧			
五	反冲洗水池一	35	紫外线模块组	污水日平均处理量 1 万 m ³ (K=1.53) N=19 Kw 处理后粪大肠	组	1	利旧	有

				杆菌小于 10000 个 L				
	紫外线消毒渠-计量渠 (Q=1.0 万 m ³ /d)	36	回用水泵	Q=25m ³ ,H=22m, N=4kw , n=2890r/min	台	2	利旧	
		37	反冲洗水泵	Q=800m ³ /h、H=10.0, N=37kW n=980r/min	台	2	利旧	
		38	曝气头冲洗水泵	Q=200m ³ /h. H=35m N=37kw n=1450/min	台	1	利旧	
		39	硝化液回流泵	Q=210m ³ /h. H=15.0m N=18.5kw , n=980r/min	台	2	利旧	
		40	手动镶铜铸铁提板闸	600*600 H=4.7 米, 靠壁式	台	1	利旧	
		41	手动镶铜提板闸	φ 600. H=4.7 米。靠壁式	台	2	利旧	
六	加药间	42	隔膜计量泵	Q=353L/h. H=20m. N=0.37Kw	台	2	利旧	有
		43	均流器	DN32 与计量泵配套	个	2	利旧	
		44	安全阀	DN32 与计量泵配套	个	2	利旧	
		45	溶药搅拌机	N=0.75Kw, n=84r/min, H=1000m, φ 200	台	2	利旧	
		46	轴流风机	φ 400 N=0.025Kw	台	8	利旧	
		47	手动葫芦	G=0.5t, H=4.5m	台	1	利旧	
		48	手动单轨小车	G=0.5t,H=4m	台	1	利旧	
		49	溶液池	2000X2000, H=1200	座	4	利旧	
七	污泥贮池	50	中心传动刮泥机	φ 5000m, N=0.55KW 周边线速度 2.0m/min,采用涡轮蜗杆传动	台	1	利旧	有
八	污泥脱水机房	51	卧螺离心机	Q=4~10m ³ /h,主电机功率 N=15KW, 副电机功率 N=7.5Kw, 带控制柜	台	2	利旧	有
		52	无抽螺旋输送机	B=260m 输送长度 8.0m N=3.0Kw	台	1	利旧	
		53	PAM 药液制备装置		套	1	利旧	
		54	污泥螺杆泵	Q=11.5M ³ /h. P=0.3MPa. N=1.5Kw.	台	2	利旧	
		55	加药螺	Q=350L/h. P=0.3MPa,N=0.25Kw	台	2	利	

			杆泵				旧	
		56	单梁悬挂吊车	G=3.0t,跨度 4.5 米, N=10.7KW	台	1	利旧	
		57	轴流风机	Q=1086m ³ /h, N=0.025KW	台	8	利旧	
九	精密过滤器	58	搅拌机	功率 N=3.0KW, 混合区水力停留时间 48s	台	1	新建	有
		59	絮凝池	每组絮凝区有 13 格, 网格设置前段总数 16 层, 中段总数 5 层, 后段无; 每格平面净空尺寸: 1.6m×1.6m	套	1	新建	
		60	滤网	滤网孔径: 20um, 过滤精度: 10um	套	1	新建	
十	总图	61	自卸车	载重 5T	辆	1	利旧	/
		62	工具车		辆	1	利旧	
十一	改良型 A2O 生化池	63	混合液回流穿墙泵	Q=250m ³ /h, H=0.6m, N=2.1kW, 4 用 1 冷备, 专用电缆, 带拍门, 变频控制, 自带控制柜	台	5	新建	/
		64	高速潜水搅拌机	∅=400mm, N=1.5kW, 6 用 1 冷备, 包括基座、导杆、起吊装置及水下专用电缆, 配控制柜	台	7	新建	
		65	潜水推流搅拌机	∅=1100mm, N=2.2kW, 8 用 2 冷备, 包括基座、导杆、起吊装置及水下专用电缆, 配控制柜	台	10	新建	
		66	污泥回流泵 (潜污泵)	Q=170m ³ /h, H=4.5m, N=5.5kW, 2 用 1 备, 变频控制, 配套耦合装置及水下专用电缆, 配控制柜	台	3	新建	
		67	剩余污泥泵 (潜污泵)	Q=30m ³ /h, H=7.0m, N=1.1kW, 1 用 1 备, 配套耦合装置及水下专用电缆, 配控制柜	台	2	新建	
		68	电动葫芦	起吊重量 0.5t, H=12.0m, N=1.0kW, 1 套, 配套 20a 工字钢 9 米, 配控制柜	套	1	新建	
		69	电动套筒调节阀	DN300, N=0.75kW, 2 套, 配套电动启闭机, 自带控制柜	套	2	新建	
		70	DO 仪	测量范围 0~20mg/L, 分辨率 0.001mg/L, 4 套, 计入自控	套	4	新建	
		71	ORP/pH 仪	pH 范围 0~14, ORP 范围 -1000~1000mV, 6 套, 计入自控	套	6	新建	
		72	MLSS 仪	测量范围 0.01~20000mg/L, 精度小于测量超声波液位计值 5%, 2 套, 计入自控	套	2	新建	

		73	超声波液位计	量程 0~10m, 1 套, 计入自控	套	1	新建	
十二	二沉池	74	中心传动单管吸泥机	Ø=18m, N=0.25KW, 1 套, 含进出水槽、配水孔管、挡水裙板、折流挡板、浮渣挡板、排渣堰门、三角堰等, 自带控制柜	套	2	新建	/
		75	排渣堰门及启闭机	BXH=500X500, 1 套, 下开式, 双向受压, 附壁式安装, 配手动启闭机, 与吸泥机配套, 由设备厂家提供	套	2	新建	
		76	混合搅拌机	Ø0.8m, N=4.5kW, 2 套, 带安装支架、变频控制	套	2	新建	
十三	高密度沉淀池	77	絮凝搅拌提升器	Ø1.2m, N=3.0kW, 2 套, 带安装支架, 配套导流筒、变频控制	套	2	新建	/
		78	浓缩刮泥机	Ø6.4m, H=5.8m, N=1.5kW, 2 套	套	2	新建	
		79	污泥转子泵	Q=15m ³ /h, H=60m, N=5.5kW, 4 用 1 冷备, 变频调速, 配控制柜; 电动减速机直联, 单机械密封, 转子为三叶螺旋宽边优化型转子	套	5	新建	
		80	电磁流量计	N150, PN=1.0Mpa, 4 个, 计入自控	套	4	新建	
		81	污泥界面仪	量程 0~10m 4~20mA, 2 套, 计入自控	套	2	新建	
十四	储泥池	82	潜水搅拌机	叶轮直径 200mm n=1450rpm N=0.75KW, 1 套, 包括基座、导杆、起吊装置及水下专用电缆, 配控制柜, 计入自控	套	1	新建	/
		83	超声波液位计	0~10m, 计入自控	套	1	新建	
十五	鼓风机房	84	正压容积式无油变频螺杆鼓风机	设计风量 20.6m ³ /min, 调节风量范围 8.2-21.2 m ³ /min, 出口压力 62kPa, N=30kW, 在隔音罩外 1m 处噪音低于 80dB (A), 2 用 1 备, 自带控制柜, 自带变频器, 计入自控; 厂家配套进气过滤消声器、压力表、排气消声器、安全阀、逆止阀、放空阀、出口弹性接管等附件, 集成在机箱内。	套	3	新建	/
		85	轴流风机	Q=2685m ³ /h, n=2900r/min, N=0.18kW	台	4	新建	
		86	CD1 型电动葫芦	起重 1t, 起升高度 6m, N=1.5+0.2kW	套	1	新建	
十六	变电室	87	/	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 14.3*8.0*4.2m	m ²	114	新建	/
十	柴油发	88	/	结构: 框架结构, 1 座, 规格:	m ²	60	新	/

七	电机室			10.0*6.0*4.3m			建
---	-----	--	--	---------------	--	--	---

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 2-8:

表 2-8 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	1.1	/	/	H ₂ O	
	聚合氯化铝	t/a	200	5	PE 罐	[Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m	
	PAM	t/a	10	5	PE 罐	聚丙烯酰胺聚	
能源	电	万 kw.h/a	43	/	/	当地电网	/
	水	m ³ /a	438	/	/	当地管网	/

主要原辅材料理化性质详见下表:

表 2-9 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 pH 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。

六、公用工程

(1) 供电

根据污水处理厂重要性和用电性质, 负荷等级均按二级负荷考虑。各污水处理站供电电源采用一路 10kV 电源供电, 备用柴油发电机组作备用电源。

(2) 消防系统

建立完善的消防给水系统和消防设施, 以满足该工程的需要。生产厂房内按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器, 并配备砂箱、水桶等消防工具, 并在主要房间内设报警电话及禁止烟火等标记。

(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、消防。构筑物冲洗、绿化等等，给水干管管径 DN150mm，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，并自流排入闻溪河；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 标准后排至闻溪河。

七、项目总平面布置合理性分析

(1) 污水处理厂

本项目位于剑阁县普安镇，本次剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目不新增占地。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。

新建工程利用厂区内二期预留空地。厂前区布置在污水厂的北侧，设有综合楼和停车位等，靠近进厂道路。厂前区与生产区之间用绿化隔离带和道路分开，保证厂前区优美的环境。生产区由污水处理构筑物组成，分布在厂区东侧、南侧和西侧。其中预处理构筑物利用现状构筑物，布置在厂区中部；生化处理部分布置在厂区南侧、东侧，现状构筑物和近期新构（建）筑物分别位于厂区南侧，远期预留生产构筑物用地布置在厂区南侧；深度处理布置在厂区中部，出水经消毒单元后直接排至厂区东北侧闻溪河，工艺流程顺畅，整体统一，便于管理。污泥处理建筑以及生产辅助用房位于厂区中部，服务于厂区近远期。厂区主入口设在厂区中部西侧，主要供厂内工作人员及外来办公人员进出，与现有道路相连。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。

一、运营期工艺流程喝产排污环节

1、技术方案选择原则

目前，我国大部分镇污水处理工程包括广元市现状乡镇污水处理厂均采用常规工艺，规模较小的污水处理厂采用生物膜法较多，规模较大的污水处理厂采用活性污泥法的较多。在污水处理厂工艺方案确定中，将遵循以下原则：

- 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尽可能多的效益。
- 3、运行管理方便，运转灵活，并可根据不同的进水水质和出水水质要求调整运行方式和工艺参数，最大限度的发挥处理装置和处理构筑物的处理能力。
- 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合理自动控制，提高管理水平，降低劳动强度和人工费用。

本项目为改扩建工程，在对现状污水处理厂运行情况充分评估的条件下，现有处理工艺运行情况良好时，尽量沿用现有工艺，便于运行管理。对于水厂扩建或者新建部分的工艺需进一步论证。根据上述章节对污水水质的分析，本工程出厂水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，要求的污水处理程度较高，对 BOD5、SS、T-N、T-P 去除率要求分别达 93.3%、95.0%、66.7%和 87.5%以上，根据目前的处理技术及设备配置水平，污水处理工艺选择需要考虑二级强化生物处理方案以及三级处理方案。对污水处理工艺选择应十分慎重。本报告设计的污水处理工艺选择针对本项目厂址特点和城市经济条件考虑适应力强、调节灵活、低能耗、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。下面将对各种工艺的特点进行论述，以便选择切实可行的方案。

2、进水特点与水质分析

2.1 污水的生化处理可行性

污水处理厂工程进水水质参数见表 2-5。污水处理厂工程原污水中营养物比值见表 2-11。

表 2-11 污水处理厂进水营养物比值

项目	比值
BOD5/CODcr	0.50
BOD5/TN	4.00

BOD ₅ /TP	45.00
<p>①、BOD₅/COD_{Cr} 比值</p>	
<p>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，也是判定污水可生化性的重要指标。一般认为：BOD₅/COD_{Cr}>0.4 可生化性较好，BOD₅/COD_{Cr}>0.3 可生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.3，较难生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.25，不易生化。本项目 BOD₅/COD_{Cr}=180/360=0.50，其可生化性较好。</p>	
<p>②、BOD₅/TN（即 C/N）比值</p>	
<p>BOD₅/TN（即 C/N）比值是判别能否有效脱氮的重要指标。活性污泥法污水处理工程技术规范规定，C/N≥4 才能进行有效脱氮。本项目 C/N=180/45=4.00≥4，可满足生物脱氮要求，即完全的反硝化。</p>	
<p>③、BOD₅/TP 比值</p>	
<p>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。活性污泥法污水处理工程技术规范规定，BOD₅/TP≥17 时能进行生物除磷，比值愈大，除磷效果愈好。本项目 BOD₅/TP = 180/4=45.00，满足生物除磷效果的要求。</p>	
<p>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。</p>	
<p>3、污水处理工艺选择论证</p>	
<p>《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）》中指出：加快推进市政生活污水收集处理设施向城乡结合部、近郊地区延伸辐射，积极推广低成本、低能耗、易维护、易监管的污水处理工艺。对于污水处理厂的生化处理工艺，主要考虑其处理效果以及其稳定性。根据相关规范，活性污泥法脱氮除磷工艺相比于生物膜法工艺效果较好，因此报告对于此类污水处理厂的生化处理部分拟采用活性污泥脱氮除磷工艺。近年来，常用的生物脱氮除磷（二级强化处理）工艺主要有三类：第一类为按空间进行分割的连续流工艺，第二类为按时间进行分割的间歇式工艺，第三类为前两类的不同组合。</p>	
<p>按空间分割的连续流工艺是指各种功能在不同的空间（不同的池子或分隔）内完成。具有脱氮除磷功能的成熟工艺有：改良 A/A/O 法、UCT（包括 MUCT）法、AB 法和改良氧化沟等。</p>	

3.1 A2/O 法

A2/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法，其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，好氧区具有硝化功能，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物脱氮的目的。其流程见图 2-1。

在系统上，该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 130，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。目前，该方法在国内外广泛使用，具有很好的设计和运行管理经验。

工艺特点：

- (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。

但是 A2/O 工艺存在一些缺陷：

- 1) 回流活性污泥（外回流）直接回流进入厌氧池，其中夹带的大量硝酸盐氮回流至厌氧池，破坏了厌氧池的厌氧状态，从而影响系统的除磷效果。
- 2) 内回流增加了系统的能耗及运行成本。
- 3) 研究表明，MLSS 中的含磷量随污泥负荷的降低将大幅度下降。生物除磷需要高的污泥负荷，而生物脱氮则需要低的污泥负荷，在 A²/O 工艺中

要使二者同时达到最佳状态是困难的，一般是以生物脱氮为主，生物除磷为辅。

为了解决 A²/O 法回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响，可采取将回流污泥进行两次回流，或进水分两点进入等措施。于是产生了改良型 A²/O 等工艺。

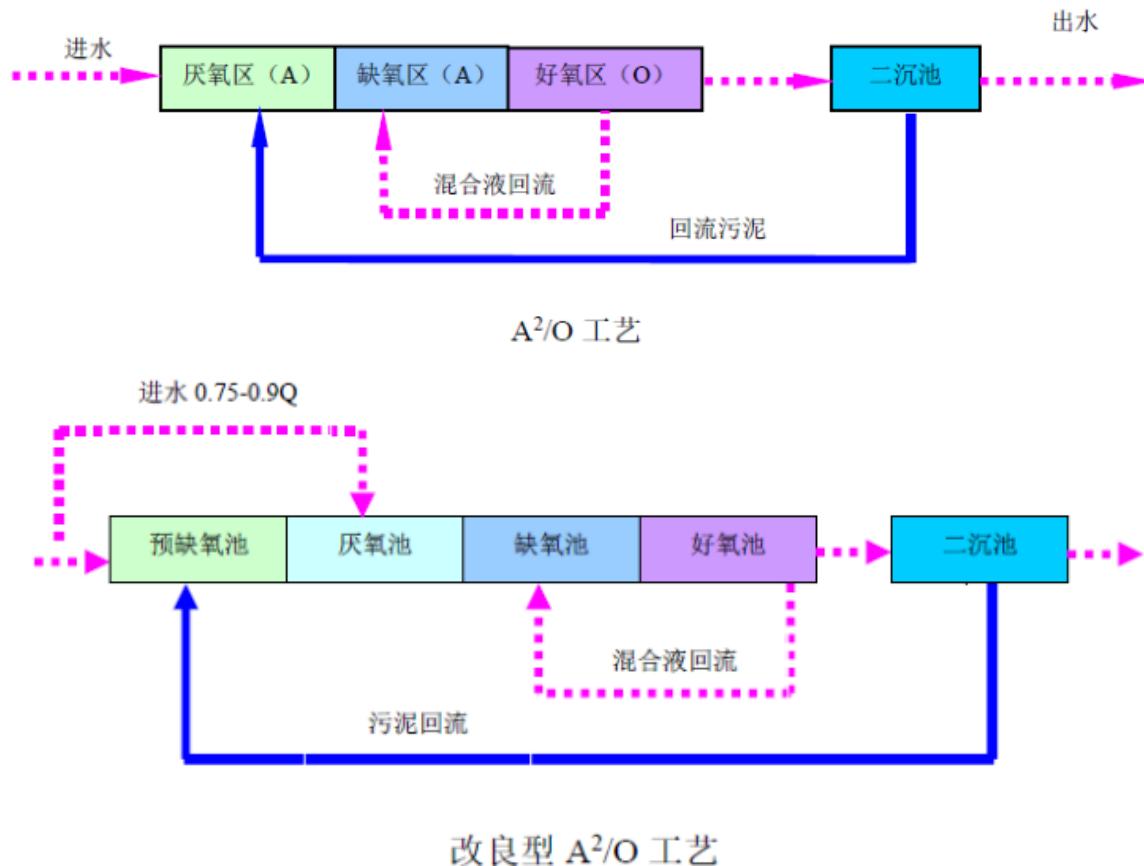


图 2-1 A²/O 工艺和改良型 A²/O 工艺流程框图

3.2 改良型 A²/O 工艺

改良型 A²/O 工艺流程如图 2-1 所示。

改良型 A²/O 工艺是在厌氧池前增加预脱硝池和选择池，以降低回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响，并抑制丝状菌生长，为了解决缺氧池反硝化碳源不足的问题，将进水按比例进入厌氧池和缺氧池中。

改良 A²/O 法的改进原理如下：

1) 回流活性污泥首先进入预脱硝区（包含在厌氧区内）进行反硝化反应，去除其中的溶解氧及硝酸盐氮，这样可以保证厌氧区的厌氧效果，提高系统的除磷能力。

2) 回流活性污泥中硝酸盐氮的反硝化是靠分配部分进水中的碳源（BOD₅）进行反硝化，其反硝化速率远远高于依靠内源呼吸作用进行的反硝化，因此需要

的反硝化停留时间短、容积小。

3) 当出水对 T-N、T-P 都有较高要求的情况下, 除氮靠混合液回流和污泥回流携带的硝态氮至缺氧区进行反硝化来完成。由于污泥回流在运行过程中随多种因素而变, 一般为回流率为 30%~200%, 大多回流率在 100%左右运行, 因此需有混合液回流。

4) 采用分段进水有如下作用: 为了控制和适应厌氧区、缺氧区对碳源的利用, 采用分段进水, 以达到各区段能更好地达到预期处理效果。为适应进水水质的变化, 可根据需要调节进水量, 改变运行模式, 增加了运行方式的灵活性。

5) 生化单元运行时, 系统内生物量的平衡主要靠活性污泥回流来实现, 反硝化所需的硝态氮主要靠混合液回流来实现。而同等流量的回流, (污泥回流 RQ +混合液回流 $R1Q$), 污泥回流所需的能耗远远高于混合液回流所需的能耗。为此, 为既保持生化系统内的生物量, 又达到除氮的目的, 需合理调整、控制这二个回流率。为了除氮的需要, 而加大污泥回流既不经济又不利系统的运行。

改良型 A²/O 工艺在进水碳源充足或要求总氮去除率较低时, 可以很好的均衡除磷脱氮效果, 且运行稳定可靠。但若碳源不足或要求总氮去除率较高时, 总氮的实际去除效果就达不到要求。

3.3 按时间分割的间歇式工艺——序批式活性污泥法 (SBR)

序批式活性污泥法, 又称间歇活性污泥法, 把生物反应与沉淀合二为一。近几年来, 已发展成为多种型式, 主要有 ICEAS、CAST、UNITANK 工艺等。

3.4 组合工艺——MSBR (改良型 SBR)

按空间分割的工艺具有处理效果好, 管理方便的优点, 但占地较大; 按时间分割的 SBR 系列, 具有一体化, 占地省的优点。把两者结合, 即在 A/O 或 A/A/O 后接 SBR 池就形成了 MSBR 工艺。

3.4.1 MSBR 法的基本原理

MSBR 的基本组成反应器由三个主要部分组成: 曝气格和两个交替序批处理格。主曝气格在整个运行周期过程中保持连续曝气, 而每半个周期过程中, 两个序批处理格交替分别作为 SBR 和澄清池。

3.4.2 MSBR 系统的组成及运行方式

MSBR 系统可以根据不同的水质和处理要求灵活地设置运行方式, 笔者在中

试中所采用的装置主要由 6 个功能池组成，分别为厌氧池、缺氧池、主曝气池、泥水分离池和两个序批池(SBR1 和 SBR2)。

原污水经格栅、沉砂池等预处理设施处理后首先进入厌氧池，同回流污泥混合完成微生物的释磷后，混合液进入主曝气池。主曝气池是连续曝气供氧，在好氧环境中，微生物进行过量吸磷，同时主曝气池完成有机物的降解和氨氮的硝化。然后混合液分别进入两个序批池 SBR1 和 SBR2。SBR1 和 SBR2 交替地充当反应池和沉淀池而处于反应阶段和沉淀出水阶段。反应阶段可以设置为缺氧搅拌、好氧曝气和静止沉淀 3 个过程，在此阶段完成脱氮过程。当 SBR1 处于反应阶段的前两个过程时，开启回流泵，形成“主曝气池-SBR1-泥水分离池缺氧池-厌氧池(泥水分离池的上清液回流到主曝气池)”的污泥回流，回流混合液流经 SBR1 时，经历了缺氧搅拌和好氧曝气阶段，进行反硝化及进一步硝化，然后混合液进入缺氧区进一步反硝化，随后进入泥水分离池进行沉淀，经过泥水分离后，浓缩污泥进入厌氧池与原污水混合。而含硝酸盐氮的上清液被泵送入主曝气区。当 SBR1 进行上述反应时，SBR2 处于沉淀出水状态，主曝气池的混合液以进水流量进入 SBR2，在 SBR2 中沉淀下来的污泥在池底形成一个污泥悬浮层，对污水混合液起到过滤的作用，污水经污泥层过滤后流出系统。

两个序批池 SBR1 和 SBR2 的形状和结构都完全相同，两者交替地完成反应阶段和沉淀出水阶段为一个运行周期，一个运行周期的时间长度可根据进水水质和处理要求灵活确定，一般为 4h，6h，8h 等，在反应阶段的运行方式也可根据需要设定。在中试运行中采用 4h 为一个运行周期。

通过前面的介绍可以看出，在 MSBR 系统的运行中各功能池的切换较为频繁，如果单纯靠人工操作，不仅会使运行管理十分复杂，还会影响到系统运行的安全性和可靠性。

3.4.3 MSBR 工艺与典型脱氮除磷工艺比较

该处理方法与一般传统的活性污泥工艺相比具有如下五个特性：

1. MSBR 池集水量及水质调节、生化反应与污泥沉淀功能于一身，无需另建二沉池，采用组合结构形式与其它工艺相比较而言，土建投资较少；

2. MSBR 系统的运行经历缺氧、厌氧、缺氧、好氧、沉淀等阶段，微生物可通过多种途径进行代谢，利用不同形态的氧源作为电子受体，使有机质的降解更

完全且能耗又省，脱氮除磷效果更好；

3.MSBR 系统中污泥同样经过厌氧、好氧、缺氧环境，筛选了优势菌种，抑制了丝状菌的生长，污泥的沉降性能和脱水性能良好，较低的剩余污泥产率和较高剩余污泥浓度使该系统更具有吸引力；

4.污泥浓度高，耐冲击负荷能力强，能适合各种进水水质的有机废水处理；

5.排放剩余污泥浓度高，体积小，剩余污泥处理方便简捷。

3.5、污水处理工艺的选择

根据工程需要，本项目采用的工艺流程应先进成熟、处理效率高（工艺要求不仅能高效去除有机物和悬浮物，并能满足脱氮除磷的要求）、操作管理方便、自动化程度高（日常运行中能够实现自动监测和调整运行），并尽可能地节省占地面积和能耗、降低运行费用。

根据给定的进、出水水质，以及由此确定的重点去除项目的特征，除予处理外，主要是氨氮和磷的去除决定了可选择的污水二级生化处理工艺，也就是说除磷和硝化（反硝化）是所选工艺必须具备的。

工艺（MSBR）的实质是 A/O 系统后接 SBR，是厌氧 / 好氧工艺，连续进水、连续出水。MSBR 工艺是 SBR 工艺的新的发展和变型。其特点是构筑物少、运行管理简单、自动化程度高；省却污泥回流构筑物和回流设备，也没有专门的终沉池，因此特别适宜于建设场地紧张的污水处理厂。

只是 MSBR 工艺在运行管理经验方面，还需要不断的摸索，另一个风险就是整个周期运行工况都在变化，且过份依赖自动化控制，对运行管理要求较高，现污水处理厂管理水平暂时无法达到要求。

第一类工艺中：UCT、MUCT 工艺，因多一级污泥回流，增加了能耗；AB 法适用较高浓度污水且流程较长，故这些工艺不参与技术经济比较。

改良型氧化沟工艺是在早期氧化沟的基础上增加了专门的厌氧区、缺氧区，以满足生物除磷脱氮功能的需要，良好的处理效果，丰富的运行管理经验，在国内已被广泛采用，加之设备的不断改进，该方案的可靠程度是有保障的。

改良型 A/A/O 法是在 A/O 法的基础上对生物除磷脱氮功能进行了强化，并具有改良 A²/O 的功能，对生物除磷效率有所强化，同时兼顾了脱氮，具有流程简单、占地面积省且增设了混合液回流，工艺流程简单、设备少，对自动化的依赖

程度低，国内早已掌握全部的设计技术，并且具有丰富的运行管理经验。



图 2-2 本项目中改良型 A/A/O 工艺占地示意图

综合上所述，MSBR 管理自控水平要求较高，对比改良型氧化沟，改良型 A2O 工艺具有基建投资省、能耗较低、运行费用较省、运行可靠程度较高等优点，考虑普安镇污水厂现状运行状况及管理水平，同时结合业主意见，本报告污水处理厂生化处理推荐采用改良型 A2O 工艺。

3.6、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（利旧）+改良型 A2/O 池+二沉池+高密度沉淀池+紫外消毒（利旧）”为可行技术，因此本项目的污水处理属于可行技术。

4、项目污水处理工艺流程及产污分析

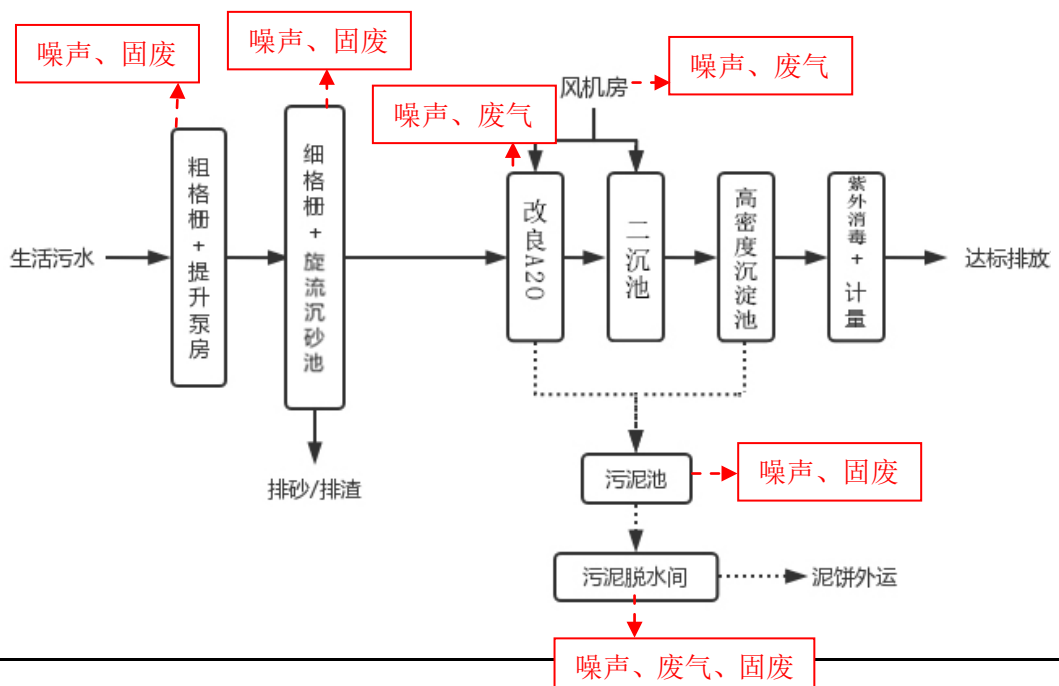


图 2-3 运营期工艺流程及产污位置图

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-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。调节池出水通过预缺氧池处理后进入 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， $BOD_5/COD_{Cr} \approx 0.50$ ，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 NO_2-N 、 NO_3-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 级池出水进入二沉池与高密度沉淀池，经过紫外消毒处理后出水达标排放。

二沉池处理的混合液回流至预缺氧池，进行内循环，污泥运至污泥池。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。

5、项目主要污染工序

（1）施工期产污分析

	<p>本项目施工期主要为污水处理厂场站施工，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）为主，其次是施工废水、生活污水。</p> <p>①废气</p> <p>施工期废气主要包括土建阶段场地施工产生的扬尘，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。</p> <p>②噪声</p> <p>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。</p> <p>③废水</p> <p>施工期废水主要包括施工废水、生活污水。</p> <p>④固体废物</p> <p>项目施工中的固体废物来源于：施工建筑弃渣、施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>⑤生态及水土流失影响</p> <p>污水处理厂基础开挖，会造成施工场地植被破坏、土质结构松散，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、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	<p>一、现有项目概况</p> <p>剑阁县普安镇污水处理厂位于普安镇镇区，占地面积为 15279m²，</p> <p>剑阁县普安镇污水处理厂于 2012 年建成投入运行，目前为正常运行。现有普</p>

关的原有环境污染问题

安镇污水处理厂位于普安镇城东村二组（污水处理厂地理坐标为：105° 28' 45.061" ,32° 2' 1.454" ），工程总投资 3293 万元，占地面积 15279m²，日处理能力 10000m³/d，污水处理厂内的粗格栅-提升泵站、细格栅-沉砂池、反冲洗清水池-紫外线消毒渠、污泥脱水间、加药间、综合楼、变配电间等的土建部分均按总规模（2 万 m³/d）设计，设备配置按一期规模（1 万 m³/d）设计；缺氧池-沉淀池、BAF 生物滤池、贮泥池按一期规模（1 万 m³/d）设计。

表 2-12 现有项目工程一览表

工程	项目名称	建设内容	运营期	备注
主体工程	粗格栅	9.8×3.4×6.8(m), 1 座	设备噪声、恶臭、隔渣、剩余污泥、池体及设备冲洗废水等	无变化
	提升泵房	4.0×6.6×8.3(m), 1 座		无变化
	细格栅	7.9×4.6×1.6, 2 座		无变化
	沉砂池	2.43×3.75, 1 座		无变化
	缺氧池	14.0×23.8×5, 1 座		无变化
	沉淀池	12.1×23.8×5, 1 座		无变化
	沉淀池	12.1×23.8×5, 1 座		无变化
	配水井	6.75×2.05×5, 1 座		无变化
	BAF 生物滤池	26.1×25.4×8.1, 单格:8.0×6.08×8.1 (m), 1 座		无变化
	反冲洗水池	3.5×12.0×5.0, 1 座		无变化
	紫外线消毒渠	7.5×2.0×1.8, 1 座		无变化
	污泥池	5.0×3.75, 1 座		无变化
附属工程	加药间	14.4×7.5×5.1, 1 幢	无变化	
	脱水间	19.8×7.5×8.5, 1 幢	无变化	
	电气/自控	18.9×9.0×4.5, 1 幢	无变化	
	门卫室	6.9×3.6m, 1 幢	无变化	
	进厂污水总干管	L=10m, D600, 1 根	无变化	
	综合楼	建筑面积 275m ³ , 3F, 1 幢	无变化	

公用工程	配套的水、电、气等公用基础设施以及道路、绿化等工程	/		无变化
------	---------------------------	---	--	-----

现普安镇污水处理厂退水排污口位于闻溪河普安镇集镇下游（污水处理东南侧厂界约 30m 处，为暗管河边排放，坐标：E105° 28′ 48.00″，N32° 1′ 58.87″。排放水量为 10000m³/d。现有污水处理厂及排污口的设置已无法满足对普安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。

2、原剑阁县普安镇污水处理厂相关手续情况

“剑阁县普安生活污水处理厂项目”于 2009 年委托中国工程物理研究所环境影响评价中心编制了《剑阁县普安生活污水处理厂项目环境影响报告表》，并于 2009 年 10 月 29 日取得了剑阁县环境保护局出具的《关于剑阁县普安生活污水处理厂项目环境影响报告表的批复》（剑环建[2009]60 号）；于 2012 年 12 月 12 日取得了由剑阁县环境保护局出具的《关于剑阁县普安生活污水处理厂项目竣工环保验收的批复》（剑环建[2012]28 号）并于 2019 年 6 月取得了排污许可证，排污许可证编号：125107215752584759002R；现有普安镇生活污水处理厂入河排污口于 2018 年 7 月取得由剑阁县水务局核发的《关于剑阁县普安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[2018]49 号），批复同意污水处理厂入河排污口的设置。

3、原剑阁县普安镇污水处理厂排污口论证批复关于总量核定情况

现普安镇污水处理厂退水排污口位于闻溪河普安镇集镇下游（污水处理东南侧厂界约 30m 处，为暗管河边排放，坐标：E105° 28′ 48.00″，N32° 1′ 58.87″。于 2018 年 7 月 4 日取得由剑阁县水务局核发的关于《关于剑阁县普安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[2018]49 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，原剑阁县普安镇污水处理厂项目核定年排放 COD 排污总量为 182.5t/a、NH₃-N 排污总量为 18.3t/a。

4、现有剑阁县普安镇污水处理厂运营现状

（1）现有污水处理厂排口水质监测情况

现有普安镇污水处理位于剑阁县普安镇城东村二组，现有污水厂实际处理规模最大为 10000m³/d，采用“曝气生物滤池”处理工艺，处理达标后的尾水排入

闻溪河。普安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。本项目引用收集的广元市剑阁生态生态环境局委托广元天平环境检测有限公司 2021 年 7 月 21 日对现有普安镇污水处理厂出口的监测结果，现有普安镇污水处理厂出水水质指标详见下表。

表 2-14 现有普安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	2021.07.21	7.6-7.8	6-9	达标
	化学需氧量		16	50	达标
	五日生化需氧量		6.8	10	达标
	悬浮物		7	10	达标
	动植物油		0.06	1	达标
	石油类		未检出	1	达标
	粪大肠菌群		1.8×10^2	10^3	达标
	氨氮		0.545	5	达标
	色度		4	30	达标
	阴离子表面活性剂		未检出	0.5	达标
	总氮		10.4	15	达标
	总磷		0.29	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，普安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。

由于近年来普安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，普安镇集镇范围目前仅能收集 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 生活污水进行处理排放，其余仍有生活污水未经处理通过直排散排进入闻溪河，严重影响闻溪河水质。因此须完善集镇污水收集管网，进行普安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) 现有污水处理厂界大气产生现状

为了解现有普安镇污水处理厂运行过程中造成的大气污染情况，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。现有普安镇污水处理厂出水水质指标详见表 3-4。

根据监测结果可知，现有普安镇污水处理厂运行过程中能够满足《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。

(3) 现有污水处理厂界噪声产生现状

为了解现有普安镇污水处理厂运行过程中造成的噪声污染情况，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声环境质量进行了现状监测。现有普安镇污水处理厂运行过程中噪声现状见表 3-10。

根据监测结果可知，现有普安镇污水处理厂运行过程中噪声现状能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

(4) 剑阁县普安镇污水处理厂产污情况

①、项目废水通过 BAF 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 标准后排入闻溪河。根据原环评报告及现场调查可知项目产污量为 COD: 182.5t/a; 氨氮: 18.25t/a; 总氮: 54.75t/a; 总磷: 1.825t/a。

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。根据原环评报告及现场调查可知项目产污量为 H₂S: 1.752kg/a; NH₃: 262.8kg/a。

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 80%后转运至广元市绿山环保科技有限公司处置。根据原环评报告及现场调查可知项目产污量为栅渣: 219 t/a; 沉砂: 182.5 t/a; 污泥: 766.5 t/a; 生活垃圾: 3.65 t/a; 废紫外线灯管: 0.05 t/a; 废液: 0.01 t/a; 机修废机油: 0.01 t/a; 含油手套、棉纱废棉纱: 0.01 t/a。

5、剑阁县普安镇污水处理厂存在的问题

随着普安镇人口的增长，生活污水的排放量也越来越高，现有污水处理厂污水处理量不足以承担日益增长的污水处理需求，污水处理中产生的恶臭问题急需解决。因此剑阁县住房和城乡建设局计划在现有普安污水处理厂预留空地内进行普安污水处理厂扩容建设，本环评要求新增一套废气处理设备及排气筒。

根据现场调查得知，普安污水处理厂现有工程存在以下问题：

(1) 在线监测设备室未达到设计规范要求（15.5 平方米），据现场调查，现有在线监测室面积约为 5 平方米，因此本环评要求工程对在线监测设备室进行同步改造以达到相关设计规范要求（15.5 平方米）。

(2) 污泥储存室未进行加盖处理，据现场调查，污泥储存池未进行封闭加盖处置，存在臭气污染问题，因此本环评要求工程对污泥储藏室进行封闭加盖改造。

(3) 出水水质存在 SS 超标问题，据现场调查，污水处理厂处理后水质 SS 已超标，现有污水处理设备已无法满足 SS 处理需求。环评要求新增一套精密过滤器用于处理水质中超标的 SS。

(4) 处理后污泥含水率未达标。污水处理厂运行中产生的污泥经脱水处理后未达到交由资质单位处理所需的 80% 标准，据现场调查，因污泥脱水设备老化导致脱水效率未达标。因此本环评要求工程同期更换能够满足污泥脱水程度达 80% 的脱水设备。

普安污水处理厂现有环保设施运行正常，在线监测设备运行正常，原工程无其他环境问题。

本工程拟建以新带老措施如下：

废气：新增一套废气处理设备及排气筒，拟将原有无组织排放的废气进行统一收集后由 20m 高排气筒统一有组织排放。

废水：工程新增一套污水处理系统，新增一套精密过滤器有效处理废水中的 SS，同时对原有污水处理系统部分设备进行扩容处理，对污水处理厂内部分老旧设备进行更换处理。

其他：更换污泥脱水设备，改造在线监测室。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

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。

本项目位于剑阁县普安镇,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。

区域
环境
质量
现状

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: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 单位为 mg/m^3

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	2022.8.25-2022.8.27

（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	2022.8.25	硫化氢	0.004	0.005	0.006	0.006	0.01	0.004~0.007	0
	2022.8.26		0.004	0.004	0.005	0.005			

地块 下风 向处 K1	2022.8.27		0.004	0.005	0.006	0.007			
	2022.8.25		0.08	0.12	0.13	0.14			
	2022.8.26	氨	0.10	0.11	0.12	0.12	0.2	0.08-0.16	0
	2022.8.27		0.11	0.12	0.14	0.16			

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

闻溪河为嘉陵江主要支流。根据广元市剑阁生态环境局剑阁县环境监测站于 2022 年 7-9 月对闻溪河剑公村断面进行的水质监测数据看。闻溪河剑公村断面第三季度平均水质为IV类，主要超标指标为溶解氧和氨氮。本项目为污水厂扩容建设项目，项目建成后将提升普安镇污水处理能力，能够有效缓解闻溪河部分污染指标超标的问题。

2、地表水环境质量补充监测

本项目位于剑阁县普安镇，接纳水体为闻溪河，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）地表水现状监测及评价

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 8 月 25 日~8 月 27 日

③监测结果

闻溪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 闻溪河污水处理厂排 口上游500m（2022年）	II断面 闻溪河污水处理厂排 口下游1500m（2022年）	标准 限值	超标 情况
------	---------------------------------	-----------------------------------	----------	----------

	8月25日	8月26日	8月27日	8月25日	8月26日	8月27日	/	/
pH (无量纲)	7.02	7.08	7.00	7.42	7.35	7.47	6-9	/
悬浮物	17	16	29	18	20	32	/	/
化学需氧量	16	15	16	19	17	18	20	/
五日生化需氧量	3.2	3.0	3.2	3.8	3.4	3.6	4	/
氨氮	0.462	0.494	0.440	0.654	0.842	0.704	1.0	/
总磷	0.14	0.16	0.12	0.15	0.17	0.14	0.2	/
石油类	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	未检出	0.05	/
总氮	1.22	1.38	1.08	1.46	1.70	1.30	1.0	超标
粪大肠菌群 (MPN/L)	2.4×10 ⁴	2.4×10 ⁴	2.4×10 ⁴	2.4×10 ⁴	2.4×10 ⁴	2.4×10 ⁴	10000	超标

由上表可以看出，在闻溪河普安镇河段中总氮与粪大肠菌群均已超标，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。

本项目污水处理厂接纳水体闻溪河现状监测指标总氮及粪大肠菌群超标，造成超标原因主要是因为随着城市的发展和人口的增加，普安镇污水厂已无法满足目前污水处理需求，导致普安镇污水厂超负荷运行后，污水无法达标处理，并且目前仍有纳污管网未覆盖的居民将污水直接排入河流所致，由于本项目为普安镇污水处理厂扩容建设项目，项目建设后将大幅度提高污水厂处理能力，并且项目同期新建污水管网 5495m，有效杜绝居民散排污水的情况产生，可有效将普安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8月25日、26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7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#	项目北侧厂界
2#	项目东侧厂界
3#	项目南侧厂界
4#	项目西侧厂界
5#	项目北侧居民处
6#	项目西侧居民处
7#	项目南侧物流公司

(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			
	2022.8.25		2022.8.26	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	55	42	54	41
2#	52	41	51	42
3#	57	39	57	40
4#	53	42	54	41
5#	54	43	55	43
6#	54	42	53	41
7#	56	41	55	42
《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

	<p>(1) 陆生动植物调查</p> <p>本项目位于剑阁县普安镇，不新增占地。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。</p> <p>(2) 水生生态调查</p> <p>根据现有调查资料，闻溪河内鱼类主要有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、黄鳝、泥鳅等，不涉及珍稀保护鱼类。闻溪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>本项目为剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目。外环境关系如下：</p> <p>根据现场调查，污水处理厂位于普安镇场镇东侧，处于场镇侧风向，不新增占地，项目厂界东北侧 150-500m 处为城镇居民（约 620 人）；厂界西北侧 30~500m 为城镇居民（约 850 人）；厂界西侧 15~120m 为民居（约 200 人）；南侧 10m 处为共得利物流公司；东南侧 150m~500m 为居民散户（28 户，约 84 人）。</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>二、主要环境保护目标</p> <p>大气环境敏感点调查：大气环境敏感点主要为项目西侧 15m-120m 的居民，南侧 5m 处的物流公司，北侧 30m-500m 范围内的居民，西北侧 150m-500m 范围内的居民，东南侧 150m-500m 范围内的居民。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：本项目接纳水体为闻溪河，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》</p>

(GB3838-2002) III类标准。

声环境敏感点分析：本项目主要产生噪声的设备普遍于厂址东部布设，据现场调查，高噪声设备区域中心点距西侧居民 53m，距西北侧居民 90m，距南侧物流公司 80m，声环境保护目标为污水处理厂界周围 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。

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	城镇居民	约620人	东北侧	150~500m	《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
		城镇居民	约850人	西北侧	30m~500m	
		居民散户	约200人	西侧	15~120m	
		居民散户	28户,约84人	东南侧	150~500m	
		共得利物流公司	10人	南侧	10m	
声环境		城镇居民	约150人	西北侧	30m~50m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
		居民散户	约50人	西侧	15~50m	
		共得利物流公司	10人	南侧	10m	
地表水环境	闻溪河	/	厂址东侧	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	20	5.9	周界外浓度 最高点	1.0
NO _x	240	20	1.3		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	20m	8.7	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554-93)
2	硫化氢		0.58	
3	臭气浓度(无量纲)		6000	

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

2	硫化氢	0.06	排放标准》(GB18918-2002) 表4 二级标准
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

根据2009年10月29日剑阁县环境保护局出具的《关于剑阁县普安生活污水处理厂项目环境影响报告表的批复》(剑环建[2009]60号)可知,现有污水处理厂总量控制指标为:

$$\text{COD (污水处理厂排口)} = 10000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 182.5\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N (污水处理厂排口)} = 10000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 18.25\text{t/a}$$

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。

本项目总量指标建议如下:

$$\text{COD (污水处理厂排口)} = 10000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 182.5\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N (污水处理厂排口)} = 10000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 18.25\text{t/a}$$

TN（污水处理厂排口）= $10000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 15\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 54.75\text{t}/\text{a}$

TP（污水处理厂排口）= $10000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 0.5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 1.825\text{t}/\text{a}$

COD: 182.5t/a; NH₃-N: 18.25t/a; TN: 54.75t/a; TP: 1.825t/a。

综上所述，本工程建设完成后，剑阁县普安镇污水处理厂总量控制指标如下：

COD（污水处理厂排口）= $20000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 50\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 365\text{t}/\text{a}$

NH₃-N（污水处理厂排口）= $20000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 36.5\text{t}/\text{a}$

TN（污水处理厂排口）= $20000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 15\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 109.5\text{t}/\text{a}$

TP（污水处理厂排口）= $20000\text{m}^3/\text{d} \times 365 \times 0.5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 3.65\text{t}/\text{a}$

COD: 365t/a; NH₃-N: 36.5t/a; TN: 109.5t/a; TP: 3.65t/a。

四、主要环境影响和保护措施

一、施工期废水产生及治理

施工期废水主要来自施工废水和施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要在混凝土施工、施工机械维修、清洗、工程养护过程中产生，施工废水往往呈碱性，含有石油类污染物及大量悬浮物。一般施工废水 pH 值约为 10，COD_{Cr} 浓度为 150mg/L，SS 浓度约为 1000~6000mg/L，石油类浓度为 15mg/L。施工高峰期，最大日的施工废水量约 1m³/d。

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 5m³ 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，底泥自然风干后用于低洼地回填使用。

(2) 生活废水

项目施工期施工人员日常生活中产生生活废水。项目施工人数以 15 人计，生活污水产生系数以 80L/人·d 计，排放量为 1.2m³/d。生活污水中主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等污染物，类比同类型施工场地生活废水，废水中 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油类浓度分别为 250mg/L、150mg/L、200mg/L、30mg/L、30mg/L。

防治措施：项目施工期产生的生活污水经现有污水厂污水处理系统处理。

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；污水处理设施施工地面破除产生的扬尘。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、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物)。

2) 施工期间, 施工场地边界应设置围挡和警示牌。

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、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；

2、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；

3、使用商品混凝土，避免混凝土搅拌的噪声扰民；

4、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。

5、材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料。

6、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；

7、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设施建设中产生的少量土石方，施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

(1) 土石方

本项目不涉及污水管网建设，工程仅为开挖建筑物地基及厂内管网会产生的500m³土石方。设置临时堆放点，开挖土石方集中收集至临时堆放点，施工完成后全部回填。

(2) 生活垃圾

在施工期间，施工人员日常生活将产生生活垃圾，项目施工人数以15人计，生活垃圾产生系数以0.5kg/人·d计，施工期生活垃圾产生量为7.5kg/d。生活垃圾经收集后送至乡镇垃圾处置点。

(3) 建筑垃圾

项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有主体工程建设过程中产生的建筑垃

圾以及建材损耗产生的垃圾等，包括废管材、废混凝土、废金属、钢筋、铁丝等杂物。对于建筑垃圾中可回收的外售至废品收购站处置，其余固体废物送至区域建筑垃圾处置点。

四、生态环境影响分析

本项目在现有污水厂预留空地内扩建，不新增占地，因此对生态环境影响较小。

在施工过程中应取土、场平和场内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。

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。水土保持措施以污水处理厂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

一、大气环境影响和保护措施

1、恶臭气体的产生情况

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态物质，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： NH_3 、 H_2S 、 $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ 、 CH_3SH 、 DMS 、 CH_3SSCH_3 、 DMDS 、乙醛、苯乙烯等，其中以 NH_3 、 H_2S 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。

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。

表4-1 恶臭源强估算

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
本项目	2	A ² /O	≤0.46	≤54

则本项目臭气主要成份排放源强确定为 H₂S: 0.46g/h, NH₃: 54g/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: 4.019kg/a, NH₃: 471.744g/a。

表4-2 本项目废气产排污情况表

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	0.46g/h	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 20m 排气筒(DA001)排放。	0.0391g/h	0.069g/h
	NH ₃	54g/h		4.59g/h	8.1g/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4-3 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%	20m	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、生物脱臭设备)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20m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4-4 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	年排放	排放	排放口类型	
				H	D	T	Hr	CON		
		度	m	m	m	K	h	—		
DA001	H ₂ S	E 105° 28'	466	20	0.6	293.15	8760	正常	一般排放口	
	NH ₃	45.666" ,N32° 2' 2.126"								

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 2021 年 6 月 1 日国家市场监管总局、国家标准委发布了《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499—2020），该文件已将系列卫生防护距离强制标准改为此技术导则类标准。

根据外环境关系，污水处理厂位于普安镇场镇东侧，处于场镇侧风向，厂界西北侧 30m 处与西侧 15m 处为普安镇居民（高差约 5m）；南侧 10m 处为共得利物流公司。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木与绿化相隔。

本项目周边绿化较好，大气扩散条件好。项目属乡镇污水处理厂，采用“改良型 A2/O”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。

本项目拟建臭气处理设施及排气筒（20m）位于厂址中部最东侧，距离西侧居民点 70m，距离西北侧居民点 125m，距离南侧物流公司 130m，高于周边建筑 5m。

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。

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 范围内居民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4-5 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。本项目营运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4-6 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)
潜水搅拌机	80-85	持续产生	设在储泥池内，基础减振、厂房隔离	<65
正压容积式 无油变频螺 杆鼓风机	90-95	持续产生	设置单独密闭房间	<65
轴流风机	90-95	持续产生	设置单独密闭房间	<65
混合液回流 穿墙泵	80-85	持续产生	设在生化池内，基础减振、厂房隔离	<65
高速潜水搅 拌器	80-85	持续产生		<65
潜水推流搅 拌机	80-85	持续产生		<65
污泥回流泵	80-85	持续产生		<65
混合搅拌机	80-85	持续产生	设在高密度沉淀池内，基础减振、厂 房隔离	<65
污泥转子泵	80-85	持续产生		<65
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

项目营运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

根据项目设计方案，噪声污染防治措施主要为合理平面布置、高噪声源进行基础减震、隔声。噪声预测模式采用以下公式：

a、点声源衰减公式

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

b、多源叠加公式：

$$L = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

上述式中：

L(r)—距离噪声源 r 处的等效 A 声级值，dB(A)；

$L(r_0)$ —距离噪声源 r_0 处的等效 A 声级值, dB(A);

r —预测点距噪声源距离, (m);

r_0 —源强外 1m 处;

L —总等效 A 声级值, dB(A);

L_i —第 i 个声源的等效 A 声压级值, dB(A);

ΔL —其它各种因素引起的附加衰减量 (包括遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量), dB(A);

n —声源数量。

按照以上预测模式及预测参数对项目的设备噪声对厂界噪声进行预测和评价, 各噪声源强距厂界距离见下表, 通过预测, 得出以下结果。

表4-7 噪声预测结果 单位: dB (A)

项目		贡献值	昼间	昼间	夜间	夜间
			本底值	预测值	本底值	预测值
声源叠加值 71.99dB (A)	东侧厂界 (距声源处 25m)	44.0	52	52.64	41	45.76
	南侧厂界 (距声源处 100m)	31.9	57	57.01	39	39.77
	西侧厂界 (距声源处 25m)	44.0	53	53.51	42	46.12
	北侧厂界 (距声源处 90m)	32.9	55	55.03	42	42.5
执行标准			60	60	50	50

从以上预测结果可知, 项目设备噪声在采取环评提出的降噪措施后, 厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准, 对周边声环境影响不大。

(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4-8 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

三、固体废物环境影响和保护措施

本项目运营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；第五类是在线监测设备时产生的在线监测设备废液；第六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 $0.07\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，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 $672\text{kg}/\text{d}$ ， $245.28\text{t}/\text{a}$ ；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 $0.08\text{t}/\text{d}$ ($29.2\text{t}/\text{a}$)；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 $693.5\text{t}/\text{a}$ ，则污水处理厂产生的污泥量为 $173.38\text{t}/\text{a}$ ，含水率为99%。

本项目产生的污泥先由储泥池进行贮存，通过更新后的叠螺浓缩脱水机进行脱水处理，脱水污泥中含水率可降至80%以下，脱水后污泥产生量约为 $138.7\text{t}/\text{a}$ ，定期交由污泥处置单位广元市绿山环保科技有限公司用于广元市昭化区元坝镇杏花村进行无害化生物堆肥技术处理，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10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5kg/d（1.825t/a），交由当地环卫部门清运处理。

（5）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。

（6）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。

（7）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、排放情况见下表。

表4-9 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	245.28	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	29.2	80%	
3	污泥处理系统	污泥	一般固废	138.7	80%	
4	办公、生活	生活垃圾	一般固废	1.825	/	环卫部门清运处理
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、处置情况见下表。

表4-10 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/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、	HW49	900-041-49	0.01	检修		矿物油	矿物油	每季	T/In	

棉纱 废棉 纱											
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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67.62t/a，均排入粗格栅处。

②生活污水

本项目劳动定员 10 人，按人均用水量 100L/d，污水排放系数 80%核算，则生活污水量为 0.8m³/d。

项目污水经“预处理+ 改良型 A²O 生化池+高密度沉淀池+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闻溪河。

(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

本项目污水处理工艺各处理单元效率见下表。

表4-11 污水处理工艺各单元处理效率一览表

废水性质		CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (以 N 计) (mg/L)	TP (mg/L)
处理前	浓度 (mg/L)	360	180	200	45	35	4
格栅+旋流沉砂池	浓度 (mg/L)	360	180	120	40	35	4
	处理效率 %	0	0	40	11.1	0	0
改良 A ² /O	浓度 (mg/L)	55	15	120	15	7	0.6
	处理效率 %	84.7	91.7	0	62.5	80	0.85
二沉池	浓度 (mg/L)	55	10	60	15	6	0.6

	处理效率 %	0	33.3	50	0	14.3	0
高密度沉淀池	浓度 (mg/L)	50	10	10	15	5	0.5
	处理效率 %	0.9	0	83.3	0	16.7	16.7
出水+水质 (消毒后)	浓度 (mg/L)	50	10	10	15	5	0.5
	处理效率 %	86.1	94.4	95	66.7	85.7	87.5
《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级标准 (A 标准)		≤50	≤10	≤10	≤15	≤5 (8)	≤0.5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

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+改良型 A²O 生化池+高密度沉淀池+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	67.62	预处理+改良型 A ² O 生化池+高密度沉淀池+消毒 (处理效率 100%)
办公生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	0.8	

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10000m³/d，废水经预处理+改良型A²O生化池+高密度沉淀池+消毒处理后排入闻溪河，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、机修间、在线监测室、紫外消毒室等采用 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、在线监测室、紫外消毒室及巴氏计量槽	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： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

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）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。

（2）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，在平时严格按规程办事，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。

(3) 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，在事故出现时做到及时更换。

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 3666.17 万元，环保投资约 98 万元，占总投资的 2.7%。

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	4.0
	施工期废水防治	生活污水依托污水厂已建厕所	0
		施工废水建 5m ³ 简易沉淀池沉淀后，上清液回用	1.5
	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	1.5
	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、临时沉沙池、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，对现有污泥储存设备新增加盖处置，设置1套生物除臭系统，收集率 85%，净化效率 90%，尾气经 20m 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	30
	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	更换污泥脱水机械，使产出污泥能够达到 80% 标准。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；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	20

		危废暂存间，交由有危险废物资质单位处置。	
	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、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	改造在线监测室，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；废机油桶装且下方设置不锈钢托盘，加强管理等。	10.0
	环境监测	定期进行废水、废气、噪声监测	10.0
	小计	/	98.0

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 20m 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+改良 型 A ² O 生化池 +高密度沉淀 池+消毒处理 工艺	执行《城镇污 水处理厂污染 物排放标准》 （GB18918-20 02）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》 （GB12348-20 08）中 2 类标 准
电磁辐射	本项目不涉及电磁辐射			
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；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，交由有危险废物质资单位处置。			
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、改良型 A ² /O 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			

	<p>施，地表径流经沉淀处理后排放，减少水土流失。</p> <p>④施工完成后，在临时占地处进行绿化，做好植被恢复工作。</p>
环境风险防范措施	<p>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；废机油桶装且下方设置不锈钢托盘，加强管理等。</p>
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	1.752			0.113	1.752	0.113	-1.639
	NH ₃	262.8			1.156	262.8	1.156	-261.644
废水(单位: t/a)	COD	182.5			182.5		365	+182.5
	氨氮	18.25			18.25		36.5	+18.25
	总氮	54.75			54.75		109.5	+54.75
	总磷	1.825			1.825		3.65	+1.825
一般工业固体废物(单位: t/a)	栅渣	219			245.28		464.28	+245.28
	沉砂	182.5			29.2		211.2	+29.2
	污泥	766.5			138.7		905.2	+138.7
	生活垃圾	3.65			1.825		5.475	+1.825
危险废物(单位: t/a)	废紫外线灯管	0.05			0.05		0.1	+0.05
	废液	0.01			0.01		0.02	+0.01
	机修废机油	0.01			0.01		0.02	+0.01
	含油手套、棉纱 废棉纱	0.01			0.01		0.02	+0.01

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目

地表水影响专项评价

建设单位：剑阁县住房和城乡建设局

编制单位：四川甘源环保科技有限公司

2023年4月

目录

1 概述.....	1
2 总 则.....	2
3. 建设项目工程概况	6
4. 环境现状调查与评价	14
5. 环境影响预测与评价	24
6. 评价结论.....	34
地表水环境影响评价自查表	35

1 概述

1.1 项目背景

根据生态环境部办公厅关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知（环办环评〔2020〕33号），本项目属于新增废水直排的集中处理厂，应设置地表水专项评价。

1.2 编制目的

剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目尾水排放口在闻溪河，闻溪河是嘉陵江的主要支流，河道全长 59 千米，于剑阁县江口镇注入嘉陵江。编制《剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目地表水专项评价》的目的是通过专项调查，全面、准确地分析本项目污水排放对闻溪河的影响；依据国家法律法规、环境标准，结合工程带来的影响，提出具有针对性和可行性的对策措施，有效保护闻溪河的地表水环境。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规与规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；

(3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订，2016年9月1日施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正，2018年1月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；

2.1.2 导则、规范和规程

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

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

(4) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院令第682号，2017年7月16日，2018年4月28日经生态环境部修改；

(5) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》国家发展和改革委员会第49号令，2021年12月30日施行；

(6) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39号，2005年12月3日；

(7) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，环境保护部，环发〔2011〕150号，2011年12月29日；

(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部部令 第16号修改，2021年1月1日起实施；

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

(10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发〔2012〕98号，2012年8月8日；

2.1.3 项目相关资料

- (1) 本项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 剑阁县发展和改革局于 2021 年 9 月 6 日出具的《关于剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目可行性研究报告的批复》（剑发改发[2021]152 号）；
- (3) 建设单位提供的其它相关基础资料。

2.2 评价因子

根据工程分析，确定本项目的评价因子见 2-1。

表 2-1 环境影响评价因子表

评价要素	现状监测/评价因子	影响预测因子
地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群共 9 项，并记录流量	氨氮、COD _{Cr} 、TP

2.3 评价标准

依据区域地表水环境功能区划，本项目执行如下标准：

2.3.1 环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，标准值见表 2-2。

表 2-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值
1	水温（℃）	/
2	pH（无量纲）	6-9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数（mg/L）	6
5	化学需氧量	20
6	五日生化需氧量	4
7	氨氮	1
8	总磷	0.2
9	总氮	/
10	铜（mg/L）	1.0
11	锌（mg/L）	1.0
12	氟化物（mg/L）	1.0
13	硒（mg/L）	0.01
14	砷（mg/L）	0.05
15	汞（mg/L）	0.0001
16	镉（mg/L）	0.005
17	六价铬（mg/L）	0.05
18	铅（mg/L）	0.05
19	氰化物（mg/L）	0.2
20	挥发酚（mg/L）	0.005
21	石油类（mg/L）	0.05
22	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.2
23	硫化物（mg/L）	0.2

24	粪大肠菌群 (MPN/L)	10000
----	---------------	-------

2.3.2 污染物排放标准

本项目尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18981-2002)一级 A 标准，主要污染物标准限值见下表。

表 2-3 主要污染物标准限值 单位: mg/L

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°C的控制标准。							

2.4 评价等级

污水处理厂在处理污水的同时也将产生污水: 生活废水包括员工生活废水, 生产废水主要为污泥脱水产生的脱水滤液。工程将自身产生的污水引入进口粗格栅, 使各种污水回流于污水处理工序中, 实现废水的就地产生、就地处理, 该废水经过处理, 达标排放后对受纳水体不会造成明显影响。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)。本项目评价等级确定见下表。

表 2-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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/ (量纲一)
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), 计算排放污染物的水污染物当量数, 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。

本项目为污水处理厂扩建项目，本次扩建工程废水处理及排放量为 10000m³/d，废水经预处理+改良型 A²O 生化池+高密度沉淀池+消毒处理后排入闻溪河，属直接排放，评价等级为二级。

2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.1 建设项目地表水环境影响评价范围至建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围，5.3.2 水污染影响型建设项目根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定；5.3.2.1“一、二级及三级 A 评价范围应覆盖建设项目污染影响所及水域，同时满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求，另影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围应至少扩大到水环境保护目标受影响的水域；同一个建设项目有两个及两个以上废水排放口或排入不同地表水体时，应按各排放口及所排入地表水体分别确定评价范围。”闻溪河排污口上游 500m 至下游 27.17km 闻溪河汇入嘉陵江河口之间的河段，河段长 27.67km。

2.6 环境保护目标

本评价按照环境要素确定主要保护目标见表 2-5。

表 2-5 评价范围内主要环境保护目标分布

保护目标	环境功能区	方位	距离 (m)
闻溪河	III类	东侧	紧邻

3.建设项目工程概况

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称、地点、性质

项目名称：剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目

建设性质：扩建

建设单位：剑阁县住房和城乡建设局

建设地点：剑阁县普安镇

项目投资：项目总投资为 3666.17 万元，资金来源为县财政自筹资金。

3.1.2 项目主要建设内容

现有剑阁县普安镇污水处理厂处理能力 1 万 m³/d，扩建 1 万 m³/d 处理规模，使总处理能力达 2 万 m³/d。建设内容包括新建一套“改良型 A2/O 池+二沉池+高密度沉淀池”主体处理工艺(规模为 10000m³/d)，为满足扩容要求新增贮泥池一座(规模 10000m³/d)、变电室一座、柴油发电机室（备用电源）一座、改建鼓风机房一座，同时更换不满足规模要求的机电设备。

表 3-1 项目组成情况表

名称		建设内容及规模	备注	可能产生的环境问题	
				施工期	运营期
主体工程	改良型 A2/O 池	半地下式钢筋砼结构,1 座, 规格: 37.0m×35.0m×6.7m (分两组), 处理规模: 10000 方/天	新建	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
	二沉池	结构: 钢筋砼结构, 2 座, 规格: Φ18.0x6.7, 处理规模: 10000 方/天	新建		
	高密度沉淀池	结构: 钢筋砼结构, 1 座, 规格: 10.9m×13.1m×6.7m, 处理规模: 10000 方/天	新建		
	污泥贮池	结构: 钢筋砼结构, 1 座, 规格: 6m×5m×4m	新建		
辅助工程	变电室	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 14.3*8.0*4.2m	新建		噪声
	柴油发电机室	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 10.0*6.0*4.3m	新建		
	鼓风机房	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 9.0*8.2*8.7m	改建		
改建工程	粗格栅间+污水提升泵房	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天), 同时更换原格栅	改建		固废、噪声、污泥、恶臭、废水
	细格栅间+沉砂池	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天), 同时更换原格栅	改建		
	紫外线消毒渠+反冲洗水池	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天)	改建		

	加药间	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天)	改建		
	污泥脱水间	土建利旧, 新增一套设备 (10000 方/天)	改建		
公用工程	给水	由乡镇供水管网供给, 给水干管管径 DN150mm。	已建	/	
	供电	由乡镇电网供给	已建	/	
	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, 并自流排入闻溪河; 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 标后排入闻溪河。	已建	/	
环保工程	废气	设置生物除臭系统 1 套, 设置 20m 排气筒一处位于厂区东侧, 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。	新建		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。	新建		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; 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), 交由有危险废物质资单位处置。	新建		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 标后排入闻溪河。	/		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 $\leq 10^{-10}$ 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、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。	新建		环境风险

3.1.3 项目服务范围及处理规模

1、服务范围的确定

扩容后的普安镇污水处理厂服务范围为主要包括城北组团及旧城组团地区, 该分区内污水通过污水管道收集后进入普安污水厂, 服务面积 6.17 平方公里, 现服务人口约 4.5 万人。

2、污水处理厂建设规模

(1) 排水现状

现有普安镇污水处理厂处理能力为 10000m³/d，已建成雨污合流管道 14.21km，目前普安片区管网虽局部进行了雨污分流，但系统总体为雨污合流制排水系统，雨季时期水力负荷加大，经常会造成污水厂处理能力无法满足排水需求，部分时间有未达标污水排放至闻溪河。同时根据剑阁县普安镇发展实际情况，目前普安镇城北组团南部、东部和西部的管道在规划实施中，一旦并入现状污水管道，污水量势必会额外增加，超过现有污水处理厂处理能力。

(2) 污水量预测

根据剑阁县普安镇污水处理厂可研及初设资料，拟建剑阁县普安镇污水处理厂服务范围普安镇城区；服务面积：6.17 平方公里；服务人口：45000 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)、《剑阁县普安镇总体规划》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 350L/（人·日）计算，生活污水量占生活用水量的 90%。根据该镇设计情况，污水收集系数取 80%。普安镇目前常住人口为 45000 人。计算得到污水的产生量为 11340m³/d；随着经济发展，普安镇常住人口将会不断增长，结合城镇总体规划确定污水处理厂规划建设年限为 2030 年。根据普安镇城镇规划，预计 2025 年普安镇常住人口增长至 50000 人，计算得到污水的产生量为 12600m³/d，预计 2030 年普安镇常住人口增长至 60000 人，计算得到污水的产生量为 15120m³/d，普安镇污水主要为城市居民生活污水，新城区公共建筑污水以及零星非污染企业的工业废水。

综上，本方案拟建普安镇污水处理厂处理能力确定扩增为 20000m³/d，可服务人口为 60000 人。

(3) 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 3-2 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《剑阁县普安镇污水处理厂扩容建设项目可行性研究报告》与普安污水处理厂一期实际进水数据，同时考虑完善管网雨污水分流后水质数据的调整，参考省内部分同类型污水厂设计进水水质，按照“区域类比、适度调整”原则，确定本项目普安镇污水处理厂设计进水水质，确定本项目工程设计采用的原水水质为如下表：

表 3-3 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	360	180	200	45	35	4

(4) 设计出水水质

本工程将污水处理达标后排入闻溪河，根据政府有关法规和本工程初设资料，普安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）排入闻溪河，确定本工程排放标准如下：

表 3-4 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。

(5) 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 3-5。

表 3-5 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	≤360	≤180	≤200	≤35	≤4	≤45
出水	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤15
去除率 (%)	≥86.1	≥94.4	≥95	≥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。

3.1.3 原辅材料、主要设备清单、工艺设计

本项目主要原辅材料、动力消耗及来源见下表：

表 3-6 主要原辅材料及能耗情况表

序号	项目	单位	年耗量
1	聚合氯化铝	t	200
2	PAM（助凝剂）	t	10
3	电	kwh	430000

主要原辅材料理化性质详见下表：

聚合氯化铝（PAC）：简称为 PAC，为黄色固体，密度为 2.45g/cm^3 ，熔点为 190°C ，沸点 178°C ，在水中的溶解度为 $45.8\text{g}/100\text{g}$ 水（ 20°C ）。PAC 是介于 AlCl_3 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，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。PAC 可以通过压缩双电层、电荷中和、羟基间桥连等作用吸附带电荷的胶体粒子，从而改善污泥的脱水性能。

聚丙烯酰胺（PAM）：白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm^3 （ 23°C ），是一种线型高分子聚合物，产品主要分为干粉和胶体两种形式。按其平均分子量可分为低分子量（ <100 万）、中分子量（ $200\sim 400$ 万）和高分子量（ >700 万）三类。按其结构又可分为非离子型、阴离子型和阳离子型。阴离子型多为 PAM 的水解体（HPAM）。聚丙烯酰胺的主链上带有大量的酰胺基，化学活性很高，可以改性制取许多聚丙烯酰胺的衍生物。PAM 为高分子聚合物，吸附在颗粒表面上的高分子长链可以同时吸附在另一个或多个颗粒表面，通过架桥方式将 2 个或更多的微粒连在一起，导致微粒絮凝，改善污泥脱水性能。联合使用 PAC 和 PAM 调整污泥，比单独使用 PAC 和 PAM 的效果更佳。

3.1.4 主要设备

本项目主要设备清单见下表：

表 3-7 项目主要新增设备清单表

单体名称	设备名称	规格型号	单位	数量
改良型 A20 生化 池	混合液回流穿墙泵	Q=250m ³ /h, H=0.6m, N=2.1kW, 4 用 1 冷备, 专用电缆, 带拍门, 变频控制, 自带控制柜	台	5
	高速潜水搅拌机	∅=400mm, N=1.5kW, 6 用 1 冷备, 包括基座、导杆、起吊装置及水下专用电缆, 配控制柜	台	7
	潜水推流搅拌机	∅=1100mm, N=2.2kW, 8 用 2 冷备, 包括基座、导杆、起吊装置及水下专用电缆, 配控制柜	台	10
	污泥回流泵（潜污泵）	Q=170m ³ /h, H=4.5m, N=5.5kW, 2 用 1 备, 变频控制, 配套耦合装置及水下专用电缆, 配控制柜	台	3
	剩余污泥泵（潜污泵）	Q=30m ³ /h, H=7.0m, N=1.1kW, 1 用 1 备, 配套耦合装置及水下专用电缆, 配控制柜	台	2
	电动葫芦	起吊重量 0.5t, H=12.0m, N=1.0kW, 1 套, 配套 20a 工字钢 9 米, 配控制柜	套	1
	电动套筒调节	DN300, N=0.75kW, 2 套, 配套电动启闭机, 自带控制柜	套	2

	阀			
	DO 仪	测量范围 0~20mg/L, 分辨率 0.001mg/L, 4 套, 计入自控	套	4
	ORP/pH 仪	pH 范围 0~14, ORP 范围-1000~1000mV, 6 套, 计入自控	套	6
	MLSS 仪	测量范围 0.01~20000mg/L, 精度小于测量超声波液位计值 5%, 2 套, 计入自控	套	2
	超声波液位计	量程 0~10m, 1 套, 计入自控	套	1
二沉池	中心传动单管吸泥机	∅=18m, N=0.25KW, 1 套, 含进出水槽、配水孔管、挡水裙板、折流挡板、浮渣挡板、排渣堰门、三角堰等, 自带控制柜	套	2
	排渣堰门及启闭机	BXH=500X500, 1 套, 下开式, 双向受压, 附壁式安装, 配手动启闭机, 与吸泥机配套, 由设备厂家提供	套	2
高密度沉淀池	混合搅拌机	∅0.8m, N=4.5kW, 2 套, 带安装支架、变频控制	套	2
	絮凝搅拌提升器	∅1.2m, N=3.0kW, 2 套, 带安装支架, 配套导流筒、变频控制	套	2
	浓缩刮泥机	∅6.4m, H=5.8m, N=1.5kW, 2 套	套	2
	污泥转子泵	Q=15m ³ /h, H=60m, N=5.5kW, 4 用 1 冷备, 变频调速, 配控制柜; 电动减速机直联, 单机械密封, 转子为三叶螺旋宽边优化型转子	套	5
	电磁流量计	N150, PN=1.0Mpa, 4 个, 计入自控	套	4
	污泥界面仪	量程 0~10m 4~20mA, 2 套, 计入自控	套	2
储泥池	潜水搅拌机	叶轮直径 200mm n=1450rpm N=0.75KW, 1 套, 包括基座、导杆、起吊装置及水下专用电缆, 配控制柜, 计入自控	套	1
	超声波液位计	0~10m, 计入自控	套	1
鼓风机房	正压容积式无油变频螺杆鼓风机	设计风量 20.6m ³ /min, 调节风量范围 8.2-21.2 m ³ /min, 出口压力 62kPa, N=30kW, 在隔音罩外 1m 处噪音低于 80dB (A), 2 用 1 备, 自带控制柜, 自带变频器, 计入自控; 厂家配套进气过滤消声器、压力表、排气消声器、安全阀、逆止阀、放空阀、出口弹性接管等附件, 集成在机箱内。	套	3
	轴流风机	Q=2685m ³ /h, n=2900r/min, N=0.18kW	台	4
	CD1 型电动葫芦	起重 1t, 起升高度 6m, N=1.5+0.2kW	套	1
变电室	/	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 14.3*8.0*4.2m	m ²	114
柴油发电机室	/	结构: 框架结构, 1 座, 规格: 10.0*6.0*4.3m	m ²	60

3.1.5 劳动定员

普安镇污水处理厂劳动定员为 10 人, 工作为三班运转制, 每班工作 8h, 年工作

365 天。

3.2 主要污染物的产生及治理

3.2.1 工艺流程

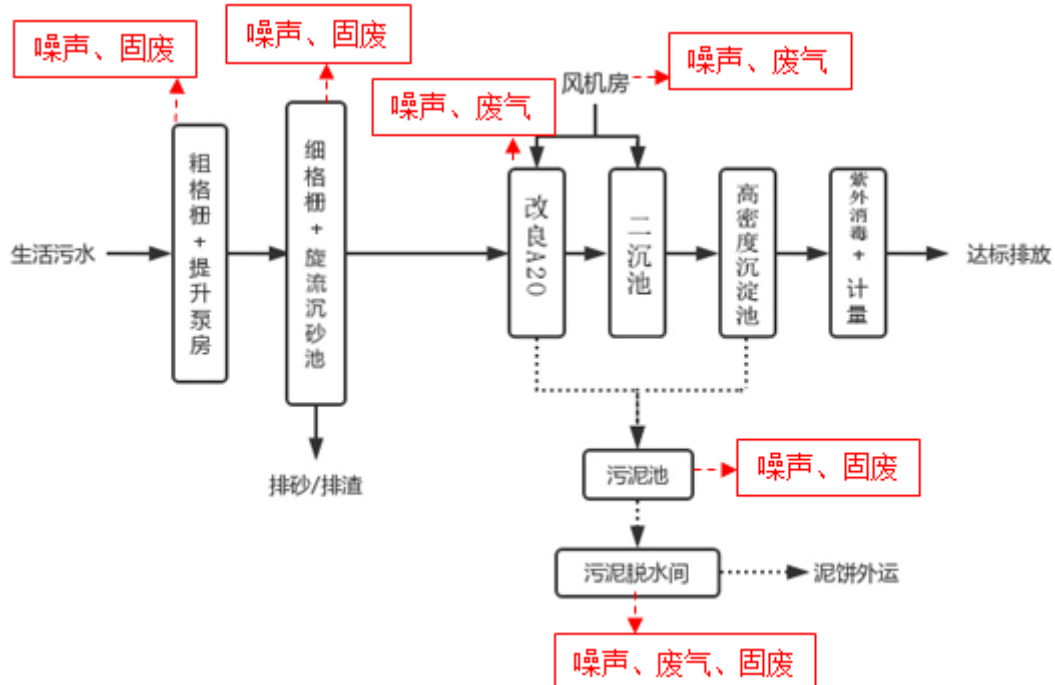


图 3-1 本项目工艺流程图

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-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。调节池出水通过预缺氧池处理后进入 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， $BOD_5/COD_{Cr} \approx 0.50$ ，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 NO₂-N、NO₃-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 级池出水进入二沉池与高密度沉淀池，经过紫外消毒处理后出水达标排放。

主要污染工序

废气：污水处理各个单元（格栅调节池、生化处理区、污泥脱水车间等）产生的恶臭。

废水：主要为厂区工作人员产生少量生活污水。

噪声：主要噪声源为污泥脱水机房的污泥浓缩机、鼓风机及变配电间的鼓风机，各类水泵污泥泵，加药间加药泵及柴油发电机等设备。

固废：污泥、栅渣、沉沙、员工生活垃圾、在线检测废液、废紫外灯管、检修废物的影响。

4.环境现状调查与评价

4.1 地理位置

剑阁县位于四川盆地北部边缘，守剑门关险，是连接四川与陕西、甘肃的通道，战略地位十分重要。地理上，介于东经 105 度 09 分至 105 度 49 分和北纬 31 度 31 分 32 度 17 分之间，总面积 3200 平方公里，地势西北高，东南低，低山地貌特点显著。它的四周，东邻苍溪县，西界梓潼县、江油市，南连阆中、南部县，北接广元市青川县、利州区、元坝区，108 国道、宝成铁路纵贯境内，嘉陵江依县东而流，交通快捷方便。全县辖 12 区（开发区）57 乡（镇），人口 67 万。县城普安镇（座落在县中部偏北的汉阳山麓、闻溪河畔，城区面积 2.5 平方公里，常住人口 4 万余人，普安镇隶属四川省广元市剑阁县，位于四川省北部，剑阁县中北部，地处四川盆地北部边缘，剑阁县中部偏北部的山地，中心位置地处北纬 31°62′，东经 105°41′，东与闻溪乡、田家乡相邻，南与江石乡、龙源镇交界，西与城北镇、凉山乡接壤，北与城北镇、北庙乡毗邻，幅员面积 55.53 平方千米。国道 108 线旧路及新建下普快速通道、省道 208 线（苍剑唐路）、县道剑南路、规划金旺高速公路、乡道剑江路等在境内交汇。

4.2 地形、地貌、地质

剑阁县地势西北高、东南低，低山地貌特点显著。地貌形态差异悬殊，海拔 500 米至 700 米的宽谷低山区占总面积的 50.34%；海拔 700 米至 1000 米的窄谷低山区占 40.23%。地貌类型以低山区为主，平均海拔 540 米。勘察区域属四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，产生于侏罗、白垩系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱，断裂极少。本构造带西北面为龙门山构造带（华夏系）所制约，东南方受巴中莲花状构造的影响。因此，构造呈现为由北东逐渐向东南偏转的弧形褶皱，总的趋势为北东东向。

4.3 气候、气象

剑阁县属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，小区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和漕谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。

剑阁县一般年平均气温约 15.4℃，年均降水量 1039.4 毫米，境内风向随季节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为 1328.3 小时。

普安镇地处亚热带季风性湿润气候区，气候类型属北温带季风气候。

4.4 水文

剑阁县境内剑门山脉连绵，沟壑纵横，下自成溪，剑门山汇集的雨水，都是顺着西北高、东南低的地势，由涓涓细流聚成条条河流，流经溪涧沟壑，注入清水江水系，汇入江陵江，均属于嘉陵江水系。发源于剑门山的河流有西河、闻溪河、大小剑溪。西河源于五子山分水岭西南，其流经剑阁县境内东宝、武连、正兴、开封、迎水、柘坝、长岭等地，流经南部县、阆中市汇入嘉陵江。闻溪河源于五子山分水岭东南，流经盐店、北庙、普安、闻溪至江口注入嘉陵江。大、小剑溪分别出源于剑门关镇黑山观、汉阳镇北蒲家沟，两溪在剑门隘口至大石沟汇合流入清江河，清江河在利州区宝轮镇注入白龙江后于昭化区昭化镇汇入嘉陵江。

本项目厂址位于闻溪河滩地，闻溪河源于五子山分水岭东南，流经剑阁县盐店镇、北庙乡、普安镇、闻溪乡至江口镇注入嘉陵江。源头高程 715 米，出境高程 414 米，落差 301 米。河道长 59 千米，平均比降 3.33‰，中下游河宽 50 米至 120 米，流域面积 536 平方千米，出境平均流量每秒 7.44 立方米，年径流总量 2.35 亿立方米。剑阁县老县城东门桥以上流域面积 235 平方千米，河道平均比降 7.7‰，平均径流深 442.6 毫米，平均径流量每秒 3.5 立方米，年径流总量 1.06 亿立方米。

4.5 环境质量现状调查与评价

4.5.1 地表水环境现状监测及评价

本项目位于剑阁县普安镇，接纳水体为闻溪河，为进一步了解项目区域的地表水质现状，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。具体如下：

1、监测点位

共设置 2 个监测点位，分别为：

I：污水处理厂排口上游 500m W1

II：污水处理站排口下游 1500m W2

2、监测指标

监测项目为 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、总氮、粪大肠菌群共 9 项。

3、监测周期及频率

连续监测三天，每天采样一次。

4、监测结果

表 4-1 地表水监测结果一览表 (mg/L)

采样位置	采样日期	检测项目	检测结果	III 标准限值
污水处理厂排口 上游 500m W1	2022.8.25	pH (无量纲)	7.02	6-9
		悬浮物	17	/
		化学需氧量	16	20
		五日生化需氧量	3.2	4
		氨氮	0.462	1.0
		总磷	0.14	0.2
		石油类	未检出	0.05
		总氮	1.22	1.0
		粪大肠菌群 (MPN/L)	2.4×10^4	10000
污水处理站排口 下游 1500m W2	2022.8.25	pH (无量纲)	7.42	6-9
		悬浮物	18	/
		化学需氧量	19	20
		五日生化需氧量	3.8	4
		氨氮	0.654	1.0
		总磷	0.15	0.2
		石油类	0.01	0.05
		总氮	1.46	1.0
		粪大肠菌群 (MPN/L)	2.4×10^4	10000
污水处理厂排口 上游 500m W1	2022.8.26	pH (无量纲)	7.08	6-9
		悬浮物	16	/
		化学需氧量	15	20
		五日生化需氧量	3.0	4
		氨氮	0.494	1.0
		总磷	0.16	0.2
		石油类	未检出	0.05
		总氮	1.38	1.0

		粪大肠菌群 (MPN/L)	2.4×10^4	10000
污水处理站排口 下游 1500m W2		pH (无量纲)	7.35	6-9
		悬浮物	20	/
		化学需氧量	17	20
		五日生化需氧量	3.4	4
		氨氮	0.842	1.0
		总磷	0.17	0.2
		石油类	未检出	0.05
		总氮	1.70	1.0
		粪大肠菌群 (MPN/L)	2.4×10^4	10000
		污水处理厂排口 上游 500m W1	2022.8.27	pH (无量纲)
悬浮物	29			/
化学需氧量	16			20
五日生化需氧量	3.2			4
氨氮	0.440			1.0
总磷	0.12			0.2
石油类	未检出			0.05
总氮	1.08			1.0
粪大肠菌群 (MPN/L)	2.4×10^4			10000
污水处理站排口 下游 1500m W2				pH (无量纲)
		悬浮物	32	/
		化学需氧量	18	20
		五日生化需氧量	3.6	4
		氨氮	0.704	1.0
		总磷	0.14	0.2
		石油类	未检出	0.05
		总氮	1.30	1.0
		粪大肠菌群 (MPN/L)	2.4×10^4	10000

备注	“ND”表示未检出。
----	------------

由上表可以看出，在闻溪河普安镇河段中总氮与粪大肠菌群均已超标，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。

本项目污水处理厂受纳水体闻溪河现状监测指标总氮及粪大肠菌群超标，造成超标原因主要是因为随着城市的发展和人口的增加，普安镇污水厂已无法满足目前污水处理需求，导致普安镇污水厂超负荷运行后，污水无法达标处理，并且目前仍有纳污管网未覆盖的居民将污水直接排入河流所致，由于本项目为普安镇污水处理厂扩容建设项目，项目建设后将大幅度提高污水厂处理能力，并且可将普安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。

4.6 区域污染源调查

剑阁县普安镇污水处理厂位于广元市剑阁县普安镇城东村。区域内无珍贵树种、珍稀濒危保护植物、野生珍稀动物、特别生态系统或生境等生态敏感保护目标，属于非生态敏感区，无重点文物保护单位、名胜古迹等重大环境敏感点。

根据《剑阁县闻溪河一河一策管理保护方案》介绍，闻溪河流域污染现状主要表现在盐店镇、姚家乡、北庙乡无污水处理厂，乡镇生活污水处理及配套管网不到位，普安镇有污水处理厂，但污水收集不到位，处理能力不满足全镇生活污水处理能力，普安镇部分区域沿线河道存在居民生活污水直排。河道沿线农村均无污水处理设施，导致河道水质污染严重，河道内长有藻类植物；由于种植过程中农药、化肥用量较大，缺乏科学指导，流域沿线 7 个乡镇 25 个村均存在不同程度的农业面源污染，农业面源污染防治有待提升。

工业污染源：根据现场勘察及走访调查，闻溪河论证范围流域内无大型工业企业，未分布有工业污染源排污口，规划设置有 1 个普安工业园区污水处理厂排污口，由于园区正在开展基础建设，暂无企业入驻，无污水产生，污水处理厂未运行，目前尚无污水排放。

生活污染源：闻溪河涵盖途经盐店镇、姚家乡、北庙乡、城北镇、普安镇、闻溪乡、江口镇，共流经 7 个乡镇 25 个村。

表 4-2 剑阁县闻溪河流经乡村情况统计表

河流名称	接上游县	本辖区流域面积 (km ²)	流经建制行政乡村名称	流经本辖区			下游接县
				乡、镇、办事处 (个)	村(个)	长度 (km)	
闻溪河	剑阁县盐店镇	534	盐店镇：五指村、拱石村、青林村 姚家乡：繁荣村 北庙乡：青碑村、五星村 城北镇：剑北村、城北村、剑公村、闻溪村 普安镇：城东村、双剑村 闻溪乡：大湾村、建兴村、二郎村、檬树村、永丰村、新中村、鲁公村 江口镇：百包村、金钟村、陵丰村、新禾村、清明村、长江村	7	25	59	江口镇 长江村

生活污染源包括集镇生活污染源及农村生活污染源。根据统计资料推算，闻溪河沿河岸边集镇主要为普安镇场镇、闻溪乡镇、盐店镇、姚家镇、江口镇，论证期间盐店镇、姚家镇污水收集管网及污水处理厂尚未建成；普安场镇虽有污水处理厂，但是由于管网收集及污水处理厂处理能力不足，导致部分生活污水未经收集处理直接外排。集镇沿河未经收集而产生散排生活污水居住人数约为 24498 人，主要通过沟渠、溢流井等分散式直接排入闻溪河；污水散排的农村约计 19 个，居住人数保守估计约为 2520 人。城镇生活污水污染源按照集镇日常用水量统计情况结合产污系数进行核算，根据集镇现有用水情况统计，人均综合用水量 320L/人.d 计，污水排放系数按照 0.9 计，水质 COD_{Cr} 以 360mg/L，氨氮 35mg/L，总磷 4mg/L；农村生活污染源根据全国污染普查经验数据，产生系数按照 COD 为 40 克/天·人，氨氮为 4 克/天·人核算；总磷 0.8g/人·天。集镇区域散排生活污水进入水体以污染物产生总量核算，根据现场勘查及走访农村区域因绝大部分农村住户建设有沼气池、化粪池、旱厕等，绝大多数污水用主要用于灌溉施肥不外排，进入水体的污染物按产生量 10% 估算。闻溪河沿线散排进入闻溪河的生活污染源排放情况详见表 3.3-2。根据核算结果，目前集镇生活污染源对剑阁县闻溪河河流水质污染物贡献值较大，是造成闻溪河水体污染的主要因素之一。

表 4-3 闻溪河流域生活污染源直排入河量

受纳水体	主要排污单位	服务人口数 (人)	COD 入河量 (t/a)	氨氮入河量 (t/a)	总磷入河量 (t/a)
闻溪河	姚家乡场镇散排居民	2178	82.42	27.82	3.18

闻溪河	盐店镇场镇散排居民	2000	75.69	25.55	2.92
闻溪河	普安镇场镇散排居民	20320	768.97	259.59	29.67
闻溪河	沿线散排农村居民	2520	3.68	0.37	0.073

畜禽养殖：闻溪河沿线普安镇目前有 2 户分散畜禽养殖，均为圈养生猪饲养，根据调查两户生猪养殖场分别位于北庙乡及闻溪乡，通过千村示范改造工程后均已设置有废水收集处理设施，实行种养循环、存栏率低，牲畜粪便经收集后用作农田施肥，无畜禽废水散排。间接通过农业退水可能进入水体畜禽养殖污染物，其排放量在农田污染源估算中一并估算，不再单独进行核算，对闻溪河水质影响较小。

农业面源：闻溪河流域集雨范围内普安镇场镇、盐店镇、姚家乡、江口镇等 4 个乡镇下辖的 19 个村存在农业面源污染；其中盐店镇涉及的 2 个村耕地面积为 380 亩，姚家乡涉及的 1 个村耕地面积为 138 亩，普安镇及旧城组团、下游闻溪村涉及的 11 个村耕地面积 2500 亩，江口镇涉及的 5 个村耕地面积 880 亩。根据经验数据农田径流废水源强系数为 405kg/亩·年，经当地统计及标准农田源强系数核算，COD 源强系数 14.4kg/亩·年，氨氮源强系数 2.88kg/亩·年，总磷源强系数 0.32kg/亩·年。闻溪河沿岸耕地面源废水及主要污染物 COD、氨氮、总磷排放量估算情况见表 3.3-3。

表 4-4 流域沿岸农业面源污染源情况

范围	耕地面积(亩)	废水排放量(m ³ /a)	COD 入河量(t/a)	氨氮入河量(t/a)	总磷入河量(t/a)
闻溪河集雨面积范围内	3898	1445	56.13	11.23	1.25

在暴雨季节地表径流增加，污染物可能会在短时间内随地表径流一起流入河流。加上暴雨时节土壤冲刷加剧，农田径流污染加重，这可能导致河流相关水质指标季节性增大，给水质安全带来风险。

区域污染源总体分析：

综上，接纳水体闻溪河流域内工业企业较少，沿线目前无工业废水排放；畜禽养殖业不发达，能够做到循环利用不外排。主要水污染源为生活污染源和农业面源污染源，流域范围内 COD 年入河量为 986.89t/a，氨氮年入河量 324.56t/a，总磷年入河量为 37.09t/a，其中对流域污染负荷贡献最大的为城镇生活污染源，流域污染源总体分析情况详见下表。

表 4-5 流域污染源总体分析

范围	COD		氨氮		总磷	
	入河量 (t/a)	贡献率 (%)	入河量 (t/a)	贡献率 (%)	入河量 (t/a)	贡献率 (%)
城镇生活污染源	927.08	93.94	312.96	96.43	35.77	96.43
农村生活污染源	3.68	0.37	0.37	0.11	0.07	0.20
农业面源污染源	56.13	5.69	11.23	3.46	1.25	3.37
合计	986.89	100	324.56	100	37.09	100

4.7 水利设施设置情况

项目论证范围为排污口排入闻溪河上游 500m 处—闻溪河汇入嘉陵江口处范围内河段，长度约 26.4km。

根据现场勘察及收集资料，闻溪河论证河段范围内未发现分布有水电站、取水口等水利设施工程，论证河段下游末端汇入嘉陵江，汇口下游属亭子口水库嘉陵江段。

嘉陵江亭子口水利枢纽位于四川省广元市苍溪县境内，在汞河汇于嘉陵江的下游，坝址上距广元市区 160km，下距苍溪县城 15km。该电站具有防洪、通航、发电等多项功能，总装机容量 4×275MW，大坝已于 2012 年 12 月建成，2013 年 5 月全部蓄水完毕。正常蓄水位为 458m，库内平均水深约为 15.9m，坝前最大水深 109m，比天然条件下水位抬高 71m 以上，嘉陵江回水长度为 150km，死水位为 438m。

亭子口大坝建成蓄水后，除嘉陵江干流回水外，其他支流闻溪河、汞河等均会回水，处于亭子口大坝库区。根据《嘉陵江亭子口水利枢纽环境影响报告书》可知，在亭子口大坝建成蓄水后，正常蓄水位 458m 时，闻溪河回水长度约 25.8km；水库在死水位 438m 时，闻溪河回收长度约 21.1km，普安镇生活污水处理厂排污口位于回水段上游，距离亭子口闻溪河水库死水位约为 4.8km。

集中式饮用水水源保护区设置情况

经调查，闻溪河河道上未设置有饮用水取水口，也未分布有饮用水水源保护区。普安镇供水由刘家河（闻溪河支流，在排污口上游汇入闻溪河，取水口位于排污口上游约 5km）及杨家坝水库集中式饮用水水源保护区供应（详见附件《广元市人民政府关于划定南河水厂等 12 个取水单位集中式饮用水水源保护区保护范围的批复》广府[2006]186 号）。

根据《广元市人民政府关于划定南河水厂等 12 个取水单位集中式饮用水水源保护区保护范围的批复》广府[2006]186 号，刘家河及杨家坝水库取水能力分别为 10000t/d，

保护区等级划分和范围如下：

1、刘家河

一级保护区：从取水点上游 1000m，下游 100m 的水域及河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

二级保护区：从一级保护区上界起上溯 2500m 的水域及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

准保护区：从二级保护区上界起上溯 5000m 的水域及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

经调查，本工程入河排污口位于刘家河取水点下游，二者距离约 5km，因此本工程入河排污口不在刘家河集中式饮用水水源保护区范围内。

2、杨家坝水库

一级保护区：以取水点为中心，半径 500m 范围的水域、陆域，渠道上从输出口（汉阳山）至取水点（杨家坝水库）的水渠及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

二级保护区：包括一级保护区以外的水域和正常蓄水线以上 200m 内的陆域以及水库河流入口上溯 2500m 的水域及河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

准保护区：从二级保护区上界起上溯 5000m 的水域及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

经调查，本工程入河排污口位于杨家坝水库饮用水源保护区下游，二者的直线距离约 19km，闻溪河不在杨家坝水库汇水范围内，本工程入河排污口不在杨家坝水库集中式饮用水水源保护区范围内。

经调查，本工程入河排污口下游 25.9km 为闻溪河汇入嘉陵江入口，本工程论证范围内无集中式饮用水水源取水点。

闻溪河下游汇入嘉陵江，根据了解，嘉陵江入江汇入口下游共设置有取水口 2 个，分别为鹤龄水厂取水口及店子镇取水口，鹤龄水厂取水口尚未划定保护区，店子镇取水口

一级保护区：从取水点上游 1000m，下游 100m 的水域及河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

二级保护区：从一级保护区上界起上溯 2500m 的水域及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

准保护区：从二级保护区上界起上溯 5000m 的水域及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

经调查，本工程入河排污口下游 25.9km 为闻溪河汇入嘉陵江入口，入河排污口距离店子镇水源地保护区准保护区边界约为 35km，距离鹤龄水厂取水口距离约为 25km。本工程入河排污口不在集中式饮用水水源保护区范围内。排污口尾水接纳水体闻溪河污

染物经沿线衰减后进入嘉陵江汇口断面水质变化不大，且嘉陵江水量大，根据金银渡省控断面例行监测数据水质较好，污染物经过沿途水体净化及沿途支流汇入流量加大，至下游取水口及水源保护区时基本对其无影响。

5.环境影响预测与评价

5.1 水污染分析及源强核算

5.1.1 废水产生情况

1、废水产生情况

本项目污水主要为污泥脱水产生的脱水滤液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 67.62t/d，均排入粗格栅处。

②生活污水

本项目劳动定员 10 人，按人均用水量 100L/d，污水排放系数 80%核算，则生活污水量为 0.8m³/d。

项目污水经“预处理+改良型 A²O 生化池+二沉池+高密度沉淀池+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闻溪河。

5.1.2 防治措施

根据工程分析可知，本工程采用“改良型 A²/O 池+二沉池+高密度沉淀池+消毒”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18981-2002）一级 A 标准后排入闻溪河。

5.1.3 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，本项目污水处理工艺为可行技术。

5.2 环境正效益

普安镇污水处理厂服务范围为主要包括城北组团及旧城组团地区，并且实行雨污分流。本项目的处理规模为 10000m²/d，出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入闻溪河，较大程度削减了排入闻溪河的污染物质，环境正效应显著。

本项目扩建建成后改善了普安镇现有污水厂处理规模已不能满足污水处理需求的问题。对改善区域水环境起到极大的促进作用。因此，项目建成后，较大程度削减了排入闻溪河的污染物质，环境正效应显著。

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 地表水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）。本项目地表水环境评价等级确定见下表。

表 5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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/ (量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水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, 如其排水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。

表 5-2 水污染物当量值计算表

废水排放量 (t/a)	污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物年排放量 (t/a)	该污染物的污染当量值 (kg)	当量数 W
3650000	SS	10	36.5	4	9125
	BOD ₅	10	36.5	0.5	73000
	COD _{Cr}	50	182.5	1	182500
	氨氮	5	18.25	0.8	22813.5
	总磷	0.5	1.825	0.25	7300

综上, 本项目为污水处理厂项目, 本项目废水经“改良型 A2/O 池+二沉池+高密度沉淀池”排入闻溪河, 属直接排放, 废水处理及排放量为 10000m³/d, 大于 200m³/d, 小于 20000m³/d, 污水处理厂污染物当量值最大值污染物均为 COD_{Cr}, 污染物当量数为 182500, 大于 6000, 小于 600000, 因此本项目地表水环境评价等级为二级。

5.4 地表水环境影响预测

一、闻溪河水文参数确定

1、最枯流量

根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)的规定,计算河流水域污染物沿程变化情况,应采用河流90%保证率最枯月平均流量或近10年最枯月平均流量作为设计流量。

根据剑阁县水文站收集统计资料及现场踏勘,本次论证预测河段闻溪河90%保证率最枯月平均流量为 $0.166\text{m}^3/\text{s}$,入河排污口下游有严家河及其他季节性小溪沟汇入,流量较小,部分河流在枯水期出现断流,因此本次论证按最不利情况考虑,仅以统计的闻溪河90%保证率最枯月平均流量作为设计流量(水量),不再考虑其他汇入河流流量。对应断面在枯水期,排污口下游附近典型断面对应河宽为27.6m,水深0.16m,流速 $0.045\text{m}/\text{s}$,评价河段闻溪河属于小型河段。

2、水力要素参数

依据当地现场调查及曼宁公示计算结果,本项目入河排污口河段水文参数如下:

表 5-3 闻溪河水力要素参数一览表(亭子口水库死水位线以上河段)

受纳水体	初始断面	设计流量 (m^3/s)	糙率	水力半径 (m)	河道比 降(‰)	河宽 (m)	平均水 深(m)	流速 (m/s)
闻溪河	排污口上游500m	0.166	0.045	0.995	2.41	27.6	0.16	0.045

按照《水域纳污能力计算规程》(GB/T 251730-2010),根据国家标准《水域纳污能力计算规程》(GB/T251730-2010)“5.1.1 采用数学模型计算河流水域纳污能力,应根据污染物扩散特性,结合我国河流具体情况,按计算河段的多年平均流量 Q 将计算河段划分为以下三种类型:

- $Q \geq 150\text{m}^3/\text{s}$ 的为大型河段;
- $15\text{m}^3/\text{s} < Q < 150\text{m}^3/\text{s}$ 的为中型河段;
- $Q \leq 15\text{m}^3/\text{s}$ 的为小型河段。”

本工程退水涉及的闻溪河属于小型河流年平均流量(根据统计的水文资料,闻溪河多年平均流量为 $7.44\text{m}^3/\text{s}$)。

二、闻溪河(亭子口水库回水段)水文参数确定

普安生活污水处理厂纳污水体闻溪河在江口镇汇入嘉陵江,嘉陵江在亭子乡处建设有亭子水电站(亭子口大坝)。亭子口大坝建成蓄水后,除嘉陵江干流回水外,其他支流闻溪河、汞河等均会回水,处于亭子口大坝库区。根据《嘉陵江亭子口水利枢纽环境

影响报告书》可知，在亭子口大坝建成蓄水后，正常蓄水位 458m 时，闻溪河回水长度约 25.8km；水库在死水位 438m 时，闻溪河回收长度约 21.1km。

根据《嘉陵江亭子口水利枢纽环境影响报告书》结合《四川省剑阁经济开发区规划环境影响跟踪报告书》，控制断面设计流量以生态流量 120m³/s 计，亭子口水库相关参数如下：

表 5-4 嘉陵江亭子口水利枢纽工程相关参数

闻溪河	回水长度 (km)	正常蓄水位 (m)	死水位 (m)	最枯月水深 (m)	调节库容 (亿 m ³)	最小下泄流量 (m ³ /s)
亭子口水库回水段	21.1	458	438	1.2	34.68	120

三、方案分析

1、控制标准和控制污染物

江（河）段内功能区的控制标准与水域现状水质标准一致。控制标准一般以《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）中的相应类别的允许浓度值表达，本工程退水首先排入闻溪河，闻溪河再经 25.9km 于下游江口镇汇入嘉陵江河口。

根据《广元市江河湖泊水功能区划报告》，闻溪河河源~入嘉陵江口河段划定为闻溪河剑阁保留区，水质管理目标为III类。

2、主要控制污染物

为分析本工程排污对项目所在水体的影响，根据河道地形及水力特征及根据排污口设置论证技术要求，按照国家、水利等部门相关技术规定，本工程主要污染物排放量采用 COD、NH₃-N、TP 作为分析预测指标。

3、排水方案

本次论证初始断面以排污口上游 500m 监测断面作为背景浓度，未包含普安镇污水处理厂现状排污口污染物，普安镇城市污水处理厂排污口尾水正常排放情况下，废污水排水量为 730 万 m³/a，排放流量为 0.231m³/s，COD_{Cr} 排放浓度为 50mg/L，NH₃-N 排放浓度为 5mg/L，TP 排放浓度为 0.5mg/L。非正常排放情况下，废污水排水量为 730 万 t/a，COD_{Cr} 排放浓度为 360mg/L，NH₃-N 排放浓度为 35mg/L，TP 排放浓度为 4mg/L。

4、数学模型

由于普安镇生活污水处理厂接纳水体闻溪河在下游江口镇汇入嘉陵江，嘉陵江在亭子乡处建设有亭子水电站（亭子口大坝），亭子口大坝建成蓄水后，亭子口水库在死水位 438m 时，闻溪河回水长度约 21.1km。考虑到项目污染带至回水带，本次论证分河段

分别采取河流及湖库预测模式。

4.1 排污口所在断面—闻溪河亭子口死水位线河段（4.8km 长河段）

（1）混合浓度

采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T251730-2010）中河流零维模型计算污染物混合浓度。公式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_0 Q) / (Q_p + Q)$$

式中 C ——污染物浓度，mg/L；

C_p ——排放的废污水污染物浓度，mg/L；

C_0 ——初始断面的污染物浓度，mg/L；

Q_p ——废污水排放流量，m³/s；

Q ——初始断面的入流流量，m³/s。

（2）预测模型

采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T251730-2010）中河流一维模型分析剑阁县普安镇污水处理厂退水对闻溪河的影响范围。公式如下：

$$C_x = C_0 \exp \left\{ -K \frac{x}{86400u} \right\}$$

式中： C_0 -----计算初始点污染物浓度，mg/L；（取完全混合浓度）

K -----河流中污染物降解（衰减）系数。

x -----预测点离河流排放口的流线距离，m；

u -----河水 x 方向流速，m/s；

4.2 闻溪河亭子口死水位线—闻溪河汇入嘉陵江汇口处回水河段（约 21.1km 长河段）

根据《水域纳污能力计算规程》（GB25173- 2010）规定：当平均水深不小于 10m 时，水面面积在 2.5-25km² 的湖库为中型湖库，本报告采用非均匀混合水质模型预测本项目尾水入库的影响。

湖库非均匀混合水质模型表达式如下：

$$C_r = C_p \exp \left(-\frac{K_1 \Phi H r^2}{2 \times 86400 \times Q_p} \right) + C_h$$

式中： C_r ——污染物弧面平均浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

K_1 ——污染物综合衰减系数，1/d；

Φ ——混合角度，取 π 弧度；

H——平均水深，m；

r——排放口到预测点的距离，m；

Q_p ——废水排放量， m^3/s ；

C_h ——湖（库）污染物现状浓度，mg/L（参考《四川省剑阁经济开发区规划环境影响跟踪报告书》库区水质现状监测数据，COD 取 11mg/L，氨氮 0.427mg/L，总磷 0.077mg/L）。

5、参数确定

（1）根据剑阁县普安镇污水处理厂工程设计进水水质及出水水质，确定排放的污水污染物浓度；

（2）根据剑阁县普安镇污水处理厂工程的设计处理规模，确定废污水排放流量；

（3）根据四川恒宇环境节能检测有限公司对本工程排污口上游 500m 水质监测数据，作为排污口初始浓度；

（4）综合降解系数：本次论证闻溪河降解系数 K 值根据根据类比中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》所提出的一般河道相应水质在 III~IV 类时，COD 水质降解系数约在 $0.1 \sim 0.18d^{-1}$ ， NH_3-N 水质降解系数约在 $0.1 \sim 0.15d^{-1}$ 。经综合分析比较，在评价计算过程中，COD 的污染物综合衰减系数 K 定为 0.15（1/d），氨氮的污染物综合衰减系数 K 定为 0.1（1/d），TP 的污染物综合衰减系数 K 定为 0.1（1/d）。

（5）安全余量核算

6、安全余量核算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）：“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物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 GB 3838 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）处环境质量的 10% 确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%）。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。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、水环境功能区及控制单元断面污染物最大浓度作为评价依据。”

项目受纳水体闻溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，以最不利情况下枯水期条件下计算安全余量，则 COD_{Cr} 核算断面最大浓度限值为 18mg/L，

NH₃-N 最大浓度限值为 0.9mg/L，TP 最大浓度限值为 0.18mg/L。

剑阁县普安镇污水处理厂污染分析基本参数见表 7.1-3。

表 5-5 剑阁县普安镇污水处理厂污染分析基本参数表

污水量 (m ³ /d)	污水厂进水水质 (mg/L)			污水厂出水水质 (mg/L)			闻溪河核算断面最大浓度限定值 (mg/L)		
	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP
20000	360	35	4	50	5	0.5	18	0.9	0.18
	排污口上游 500m 断面初始浓度 (mg/L)			污染物自净系数 K (1/d)					
	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP			
	16	0.494	0.16	0.15	0.1	0.1			

7、预测结果分析

剑阁县普安镇污水处理厂扩大设置后设计废污水排放量为 20000m³/d, COD 的入河浓度为 50mg/L, NH₃-N 的入河浓度为 5mg/L, TP 的入河浓度为 0.5mg/L。

本工程入河排污口方案为处理厂尾水通过暗管就近排放至闻溪河，主要污染物具体排放情况见表 7.1-4；由于污水处理厂日排污量较大，甚至超过闻溪河最枯季流量，在排污口断面实现完全混合，完全混合后各污染物浓度详见表 7.1-5。

表 5-6 本工程污水处理设施运行状态、污染物排放量及污染物浓度表

工况	排放量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
正常	20000	≤50	≤5	≤0.5
事故	20000	≤360	≤35	≤4

表 5-7 完全混合后浓度 C₀

工况情况	污水排放量		闻溪河排污口断面完全混合后浓度 C ₀ (mg/L)		
	m ³ /d	m ³ /s	COD	NH ₃ -N	TP
正常工况排放	20000	0.231	35.783	3.121	0.358
事故工况排放	20000	0.231	216.161	20.565	2.394

本项目尾水排放口位于闻溪河右岸，普安镇生活污水处理厂正常排放及非正常排放时在排污口断面即可达到充分混合。排污口下游约 4.8km 处即为嘉陵江亭子口水库死水位，死水位以下河段为闻溪河回水河段。因此本次论证预测模式分段预测，死水位以上河段按照河流模式进行预测，死水位以下回水河段可看做湖库进行预测。普安镇污水处理厂排污口正常运行和事故排放情况下排污口下游-亭子口水库死水位上游闻溪河河段水体中 COD、NH₃-N、TP 浓度值预测结果见表 7.1-6。

表 5-8 排污口下游闻溪河河段（排污口-亭子口水库死水位线）污染物浓度预测值

(单位: mg/L)

浓度	COD	NH ₃ -N	TP	备注
----	-----	--------------------	----	----

x(m)	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	
0	35.783	216.161	3.121	20.565	0.358	2.394	排污口断面 (完全混合)
10	35.767	216.061	3.115	20.559	0.358	2.394	/
20	35.750	215.962	3.114	20.553	0.358	2.393	/
30	35.734	215.862	3.113	20.546	0.357	2.392	/
40	35.717	215.762	3.112	20.540	0.357	2.391	/
50	35.701	215.663	3.111	20.534	0.357	2.391	/
60	35.684	215.563	3.110	20.528	0.357	2.390	/
70	35.668	215.464	3.109	20.521	0.357	2.389	/
80	35.651	215.364	3.108	20.515	0.357	2.388	/
90	35.635	215.265	3.107	20.509	0.357	2.388	/
100	35.618	215.165	3.106	20.565	0.358	2.387	/
500	34.967	211.227	3.068	20.258	0.347	2.358	/
1000	34.168	206.405	3.021	19.948	0.342	2.322	/
1500 (核算断面)	33.388	201.693	2.975	19.643	0.336	2.286	不能满足安全余量
2000	32.626	197.089	2.930	19.343	0.331	2.251	/
2500	31.881	192.590	2.885	19.048	0.326	2.217	/
3000	31.154	188.193	2.841	18.757	0.321	2.183	/
剑公村市控断面	30.442	183.897	2.798	18.470	0.316	2.150	/
4000	29.747	179.699	2.755	18.188	0.312	2.117	/
4500	29.068	175.597	2.713	17.910	0.307	2.085	/
4800 (闻溪河亭子口水库死水位线)	28.405	171.589	2.671	17.637	0.347	2.053	/

预测结果分析:

由表 5-8 知, 根据模型分析计算, 现状条件下, 由于污水处理厂排污口扩大设置后日排污量较大, 甚至超过闻溪河最枯季流量, 根据预测结果在排污口断面已达到完全混合, 且闻溪河水质经监测发现也一直处于不能稳定达地表水环境质量 III 类状态。因此, 当大量的尾水进入闻溪河时, 会导致闻溪河水质下降, 形成较明显的污染带, 污水处理设施正常运行时, 主要控制指标 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 通过排污口入闻溪河经自然衰减不能达到地表水环境质量 III 类标准值, 对闻溪河剑阁保留区水功能区有一定的影响。正常工况下, 核算断面 (入河排污口下游 1500m) 水质无法满足 III 类水质标准, 满足不了 10% 的安全余量要求。虽然闻溪河不能衰减至目标水质 III 类标准值, 但有效削减了闻溪河 COD 和氨氮入河量, 对流域水质环境的改善起到了积极作用。

根据预测结果，普安镇污水处理厂排污口扩大设置后，尾水事故工况下排放，污染物 COD、氨氮及总磷进入闻溪河后，会造成闻溪河在排污口下游亭子口水库上游河段形成污染带，预测断面全线水质下降，不满足水质管理目标。

表 5-9 排污口下游闻溪河回水段（亭子口水库库区）主要污染物预测值

(单位: mg/L)

COD _{Cr}	径向距离 (m)	10	50	90	120	150	170	250	350	400	500
	正常排放	39.37	38.42	35.91	34.12	32.01	30.49	24.11	17.46	15.15	12.43
	非正常排放	179.48	179.04	167.13	155.94	142.73	133.15	93.17	51.48	37.01	19.99
NH ₃ -N	径向距离 (m)	10	90	120	150	180	250	300	380	420	600
	正常排放	3.10	2.90	2.76	2.59	2.39	1.91	1.57	1.11	0.93	0.52
	非正常排放	18.05	16.77	15.82	14.69	13.42	10.20	7.97	4.94	3.76	1.02
TP	径向距离 (m)	10	100	180	250	320	400	500	550	600	700
	正常排放	3.10	2.90	2.76	2.59	2.39	1.91	1.57	1.11	0.93	0.52
	非正常排放	18.05	16.77	15.82	14.69	13.42	10.20	7.97	4.94	3.76	1.02

根据现场勘察，在下游回水段内已有排污口有 2 个，分别为位于闻溪河亭子口大坝回水区死水位线的普安工业园区污水处理厂（二期 PPP 项目）排污口（设计排放量为 15000m³/d，目前尚未运行排水）及位于排污口下游约 13.5km 的闻溪乡污水处理厂排污口（排放量 400m³/d），尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。考虑区域尾水叠加排放对闻溪河亭子口水库回水段影响预测结果见下表 5-10 所示。

表 5-10 叠加已建排污口主要污染物闻溪河回水段（亭子口水库库区）预测值

(单位: mg/L)

COD _{Cr}	径向距离 (m)	10	50	120	150	170	250	410	440	500	570
	正常排放	45.93	45.25	42.05	40.04	38.55	31.89	19.75	18.0	15.46	13.32
	非正常排放	145.57	142.93	130.61	122.89	117.14	91.48	44.72	38.33	28.17	19.92
NH ₃ -N	径向距离 (m)	10	90	150	180	250	300	380	570	600	762
	正常排放	3.81	3.66	3.41	3.26	2.82	2.49	1.96	0.99	0.89	0.57
	非正常排放	14.22	13.63	12.62	11.98	10.22	8.84	6.67	2.74	2.34	1.00
TP	径向距离 (m)	10	100	250	320	400	460	500	600	680	720
	正常排放	0.47	0.45	0.35	0.30	0.24	0.20	0.18	0.13	0.11	0.10
	非正常排放	1.66	1.57	1.20	0.98	0.73	0.57	0.48	0.30	0.20	0.17

由表 5-10 知，在正常情况下，普安镇生活污水处理厂排污口正常排放情况下，由于主要控制指标 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 通过排污口入闻溪河后经沿途自然衰减至亭子水库库区时仍然不能达到地表水环境质量 III 类标准值，同时考虑排污口下游闻溪河回水区已建排污口污染源叠加情况，亭子水库回水区域枯水期 COD_{Cr} 形成以汇入口为圆心，径向距离为 410m 的水域、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 形成径向距离 570m 的水域、TP 形成径向距离 460m 的水域形成超标带。近排污口处水质浓度增加，库区汇入口径向距离 570m 外水域的 COD、氨氮及总磷预测浓度均达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质管理目标。本次排污口的扩大设置通过对生活污水进行处理，有效削减了闻溪河 COD 和氨氮、TP 入河量，实际上减少了进入闻溪河的污染物，对闻溪河水质环境的改善起到有利影响。

通过上述预测分析，拟建项目非正常事故排放时，污染物 COD_{Cr} 、氨氮及总磷对纳污水功能区水体水质的影响显著，闻溪河亭子水库库区局部水域污染物浓度较高，在汇入口径向距离 760m 范围内造成纳污水域水质污染，仅在污染带导致河流水体功能受损，因此应杜绝事故污水直接排放进入闻溪河，做好应对工程或操作事故导致直接排水的预防措施和应急预案。

综上，由于污水处理厂本身是一个减排项目，可削减向闻溪河排放的污染物，排污口排放标准符合规范要求，同时对改善水体和周围人居环境有积极影响，本工程建设生态效益明显，对改善闻溪河水质起到积极作用，项目的建设将普安镇生活污水收集后集中处理，项目正常排污时，从源头上减少了闻溪河的废污水流入量，有利于减少排污口附近及下游水体中的 COD 及 N、P 浓度总量，总体来说对闻溪河的影响是积极的。

6.评价结论

6.1 评价结论

根据本次评价地表水预测分析结果，在正常排放情况下以及非正常排放情况下，尾水排放均能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》一级 A 标准，完全混合处水质均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，工程建设能有效的削减普安镇生活污水中污染物排放量，对水域纳污能力影响有利。本项目非正常排放可能会对闻溪河水质产生不良影响，但通过本项目设置的防治措施后，对下游水功能区水质目标不会造成明显的影响，并且本项目建成后大大改善了普安镇现有污水处理厂处理规模已不能满足污水处理需求的现象,对改善区域水环境起到极大的促进作用。因此本项目污水排入闻溪河对其地表水影响不大，污水排污闻溪河的方法可行。

6.2 建议

（1）加强水功能区监督管理

对功能区水质进行水质监测是水功能区监督管理的基础工作，加强对水功能区的水环境监测，有利于全面了解水功能区的水环境状况，对于超标排污或排放污染物量超过限排指标的情况，依照法律由地方生态环境部门提出整改意见并监督执行，确保功能区的水质达标。

（2）建立安全保障应急预案

发生非正常排放情况时，高浓度的污水将有可能排入水体，对水环境产生严重影响。为此应建立水质安全保障应急预案，以保障污水在进入闻溪河前进行有效控制，一旦事故发生，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，及时关闭排污口，采取污水应急处理措施等。并及时将事故信息报告给水利、生态环境等主管部门，减少污染影响范围或避免水体水质不受污染。

（3）加强污水排放水质监测

加强对建设项目排放的污水进行长期监测，动态掌握排放污水水质，以便针对污水中的其他污染物及时采取处理措施。建立污水处理厂进、出水水质水量在线监测系统，对主要污染物浓度及污水量进行在线监测，在污水进、出水口分别安装 COD 水质在线监测仪（含流量系统）、NH₃-N 水质在线监测仪、TP 水质在线监测仪、数据采集传输仪、流量计等水质水量在线监测设备。

（4）建议项目业主单位严格按照设计要求的污水处理出水水质生产运行。

附表 1

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input 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 type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		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 type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	数据来源		
	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input 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、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、总氮、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input 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 type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	

	预测情景	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 type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input checked="" 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 checked="" 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	182.5	50		
		氨氮	18.25	5		
		总磷	1.825	0.5		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(污水进、出口)	
监测因子	(/)		(pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷)			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						