

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批本)

项目名称： 四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂

建设单位(盖章)： 剑阁县水利发展(集团)有限公司

编制日期： 2022年12月



中华人民共和国生态环境部制

剑阁县水利发展（集团）有限公司
四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂项目
环评修改意见对照表

序号	专家意见	修改后
1	结合立项，明确本项目评价内容，明确是否包括配水管线，核实取水、净水规模和本项目评价规模。介绍项目总体规划及分期建设情况。	结合立项，明确本项目评价内容，明确是否包括配水管线，核实取水、净水规模和本项目评价规模，见 P25-26 和附件 2。介绍项目总体规划及分期建设情况，见 P25 和附件 2。
2	核实项目与亭子口风景名胜区、西河湿地自然保护区等的位置关系，根据相关管控要求，完善其符合性分析，提供主管部门同意项目选址的文件。	核实项目与亭子口风景名胜区、西河湿地自然保护区等的位置关系，根据相关管控要求，完善其符合性分析，提供主管部门同意项目选址的文件，见 P5-8、附件 5.3 和附图 5-4。
3	完善项目组成表，完善取水工程、取水管网、净水厂、配水管网等建设内容及主要经济技术指标，完善穿越工程及穿越方式介绍。	完善项目组成表，完善取水工程、取水管网、净水厂、配水管网等建设内容及主要经济技术指标，完善穿越工程及穿越方式介绍，见 P26-29。
4	细化外环境关系调查，核实生态环境保护目标。细化区域水系调查，细化调查水环境现状，包括水体功能、水文情势、水质、水电站取排水口水工设施等，强化区域排水情况介绍，补充区域水系图。完善环境现状监测与评价。	细化外环境关系调查，核实生态环境保护目标，见 P59-60。细化区域水系调查，细化调查水环境现状，包括水体功能、水文情势、水质、水电站取排水口水工设施等，强化区域排水情况介绍，补充区域水系图，见 P51-56、附图 5-1。完善环境现状监测与评价，见 P51-59。
5	细化评价范围内的污染源现状调查，根据调查结果，结合饮用水源保护相关规范，提出相应措施要求和建议，据此完善饮用水源保护区划分方案的建议。	细化评价范围内的污染源现状调查，根据调查结果，结合饮用水源保护相关规范，提出相应措施要求和建议，据此完善饮用水源保护区划分方案的建议，见 P85-86、92、95-98。
6	校核水量平衡，补充滤池等反冲洗水处理措施及排放去向。完善环保措施，校核投资估算；校核文本，完善附图、附件。	校核水量平衡，补充滤池等反冲洗水处理措施及排放去向，见 P34-35。已完善环保措施，校核投资估算，见 P77-78；已校核文本，完善附图、附件。

环评单位：四川锦绣中华环保科技有限公司

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	45
四、主要环境影响和保护措施	55
五、环境保护措施监督检查清单	72
六、结论	91

一、附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目水厂外环境关系图

附图 3 项目检测布点图

附图 4 项目水厂平面布置及分区防渗图

附图 5-1 项目所在区域水系图

附图 5-2 四川省生态红线分布图

附图 5-3 项目与四川翠云廊古柏省级自然保护区位置关系图

附图 6 项目饮用水源保护区建议划分范围图

附图 7 项目施工平面布置图

附图 8 现场照片

二、附件

附件 1 委托书

附件 2-1 剑阁县发展和改革局《关于四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂项目可行性研究报告的复函》（剑发改发【2020】177号）

附件 2-2 剑阁县水利局关于剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂建设相关情况的说明

附件 3 社会统一信用代码证书

附件 4 四川省环境保护厅《关于剑阁县亭子口工程环境影响报告表的批复》（川环建函【2006】832号）

附件 5.1 关于剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂建设项目用地预审与选址意见书的函（剑自然资函【2021】120号）

附件 5.2 剑阁县自然资源局《四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂项目选址意见书》（用字第 510823202111230002）

附件 5.3 亭子湖事务中心关于鹤龄水厂项目在保护区的情况说明

附件 6 检测报告

附件 7 剑阁县鹤龄水厂供水工程取水审批行政许可决定书（广水许可决【2022】3号）

附件 8 专家审查意见

附件 9 项目业主变更情况函

一、建设项目基本情况

建设项目名称	四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂										
项目代码	2020-510823-76-01-475353										
建设单位联系人	黄正雄	联系方式									
建设地点	四川省（自治区）广元市剑阁县（区）鹤龄镇白鹤村										
地理坐标	（ <u>105</u> 度 <u>46</u> 分 <u>32.72214</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>55</u> 分 <u>17.76068</u> 秒）										
国民经济行业类别	自来水生产和供应（D4610）	建设项目行业类别	自来水生产和供应 461（不含供应工程；不含村庄供应工程）								
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	剑发改发【2020】177号								
总投资（万元）	6250	环保投资（万元）	14.5								
环保投资占比（%）	0.232%	施工工期	12个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	4950								
专项评价设置情况	<p>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)》，建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，确定专项评价的类别。本项目地下水、大气、地表水、环境风险、生态和噪声专项评价具体设置情况见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 本项目专项评价设置一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 45%;">设置原则</th> <th style="width: 20%;">本项目</th> <th style="width: 20%;">是否设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td> <td style="text-align: center;">本项目为自来水厂建设项目，不属于其中任何一项</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目	是否设置	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为自来水厂建设项目，不属于其中任何一项	否
专项评价的类别	设置原则	本项目	是否设置								
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为自来水厂建设项目，不属于其中任何一项	否								

	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及地下水开采，饮用水来源来自地表水	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区	否
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及道路运输等噪声影响	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及石油和天然气开采等活动	否
<p>注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。</p> <p>综上，本项目不需要设置专项评价。</p>				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>（一）《产业结构调整指导目录 2019 年本》符合性分析：</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）可知，本项目属于自来水生产和供应（D4610）。根据 2019 年 8 月 27 日国家发展和改革委员会</p>			

会令第 29 号文《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关规定，本项目属于鼓励类“二十二城市基础设施第 7 条城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”，根据《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（国发[2005]40 号）鼓励类对经济和社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、保护环境、产业结构优化升级。且项目采用的取水、净水工艺及使用的设备均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中规定的淘汰落后生产工艺装备和产品。建设单位已于 2020 年 6 月 30 日取得了剑阁县发展和改革局《关于四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂实施方案（代可研）立项的批复》（剑发改发【2020】177 号），同意本项目建设。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

（二）规划符合性与选址合理性分析：

1、规划符合性分析

本项目位于广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，项目所在地不属基本农田保护区，为荒地；外环境主要为山坡、农田、道路等；不在当地场镇规划范围内，根据剑阁县自然资源局关于《四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂项目用地预审和选址意见书》（用字第 510823202111230002）和剑阁县自然资源局关于《四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂项目用地预审与选址意见书意见的函》（剑自然资函【2021】120 号）可知，本项目的建设与当地场镇规划不冲突。

因此，本项目的建设符合土地利用总体规划。

2、与《广元市城市饮用水水源地保护条例（草案）》的符合性分析

《广元市城市饮用水水源地保护条例（草案）》第十一条：市、县区人民政府应当根据本行政区域经济社会发展需要和水资源开发利用现状，选择水质良好、水量充沛的江河、湖泊、水库等确定为饮用水水源地，并确定备用水源地，保障应急状态下饮用水供应。本项目取用亭子口水利枢纽的水作为饮用水源，根据《剑阁县鹤龄水厂供水工程水资源论证报告书》可知：亭子口水利枢纽水质良好、水量充沛，可作为饮用水源。鹤龄水厂设计供水人口 16.43 万人。远期供规模为 3.0 万 m³/d，近期供水规模为 2.0

万 m³/d, 符合《广元市城市饮用水水源地保护条例(草案)》的相关要求。

3、与《广元市剑阁县“十四五”农村供水保障规划》(2021-2025 年)的符合性分析

《广元市剑阁县“十四五”农村供水保障规划(2021-2025 年)》提出剑阁县充分考虑县域城镇供水的实际情况,剑阁县依据城乡统筹,推进城镇供水一体化、持续推进工程建设标准化、加快推进区域城镇供水规模化的指导思想,拟建剑阁县城镇供水工程一鹤龄水厂,该工程拟规划解决鹤龄镇、羊岭乡、樵店乡、杨村镇、锦屏乡、香沉乡、圈龙乡、白龙镇、公兴镇、碑垭乡、禾丰乡等 11 个城镇及公路沿线的 48 个行政村饮水安全问题,合计人口 16.43 万人。

因此,本项目符合《广元市剑阁县“十四五”农村供水保障规划》(2021-2025 年)。

4、与《四川翠云廊古柏省级自然保护区总体规划》(2013-2025 年)符合性

根据《四川翠云廊古柏省级自然保护区总体规划》(2013-2025 年),四川翠云廊古柏省级自然保护区(以下简称保护区)是 2002 年 3 月由四川省人民政府批准成立(川府函[2002]50 号文)的以古柏及其生存环境为主要保护对象的野生植物类型自然保护区。保护区地处四川盆地北缘,行政区划位于广元市的元坝区、剑阁县和绵阳市的梓潼县。地理位置介于东经 105°04'~105°49'、北纬 31°31'~32°20'之间。保护区划分为核心区、缓冲区和实验区。

保护区范围包括:古驿道北线昭化古城至大朝乡高庙村界碑梁沿线左右各 500m 范围;古驿道北线剑阁段、西线剑阁普安镇至梓潼县境段、南线剑阁普安至剑阁县涂山乡厚子铺段两侧各 400m 范围内的土地一级剑门关林场等国有林地;古驿道西线梓潼境内东至建兴、马鸣乡,南至观义、东石、文昌乡(镇),西至宏仁、三泉乡,北至小垭乡、许州镇范围。保护区总面积 27155hm²,其中元坝区境内面积为 4000.0hm²,占保护区总面积的 14.7%;剑阁县境内面积 15772.0hm²,占保护区总面积的 58.1%;梓潼县境内面积 7383.0hm²,占保护区总面积的 27.2%。

对照保护区最新矢量图,项目边界距离自然保护区实验区最近距离约为**18.3km**,项目区不在该自然保护区范围内。

5、与《剑阁县嘉陵江市级湿地自然保护区》(2014-2025年)符合性

剑阁县嘉陵江市级湿地自然保护区是2005年12月,广元市人民政府以(广府函[2015]168号)批准成立的自然保护区,2019年,省人民政府下达《关于同意调整四川剑阁嘉陵江湿地自然保护区功能区的批复》(川府函(2019)87号),要求省林业草原局首先要对剑阁嘉陵江湿地自然保护区功能区进行调整,经过对功能区的调整,现保护区总面积34800公顷,其中核心区4899.5公顷,缓冲区487.3公顷,实验区29413.2公顷。

根据该规划,保护区划为核心区、缓冲区和实验区等3个功能区。保护区地处嘉陵江中游上端西侧的剑阁县境内,保护区范围:嘉陵江流域及闻溪河上游部分的第一重山脊内,县。地理位置介于东经105°04'~105°49'、北纬31°31'~32°20'之间。保护区空间上分为南北两部分,其中北部保护区部分涉及城北、盐店、姚家、北庙等4个乡镇;南部保护区部分涉及柳沟、义兴、毛坝、武连、东宝、秀钟、正兴、开封、高池、迎水、国光、演圣、柘坝、长岭、吼狮、金仙、广坪等17个乡镇。

对照保护区最新矢量图,项目边界与自然保护区实验区最近距离约为**36.4km**,项目区不在该自然保护区范围内。

6、与《亭子口风景名胜区》(2014-2025年)符合性

(1) 选址方案

本项目取水口设置在亭子口水利枢纽工程岸边,取水方式是采用岸边集水井取水,水厂位于鹤龄镇白鹤村请雨坡,水厂占地面积4950m²。输水管道长度为1783m,采用无缝钢管。

根据《广元市亭子湖风景区总体规划》(2018—2035)功能区划,项目取水口和取水管线位于三级保护区内,项目水厂不在保护区范围内。

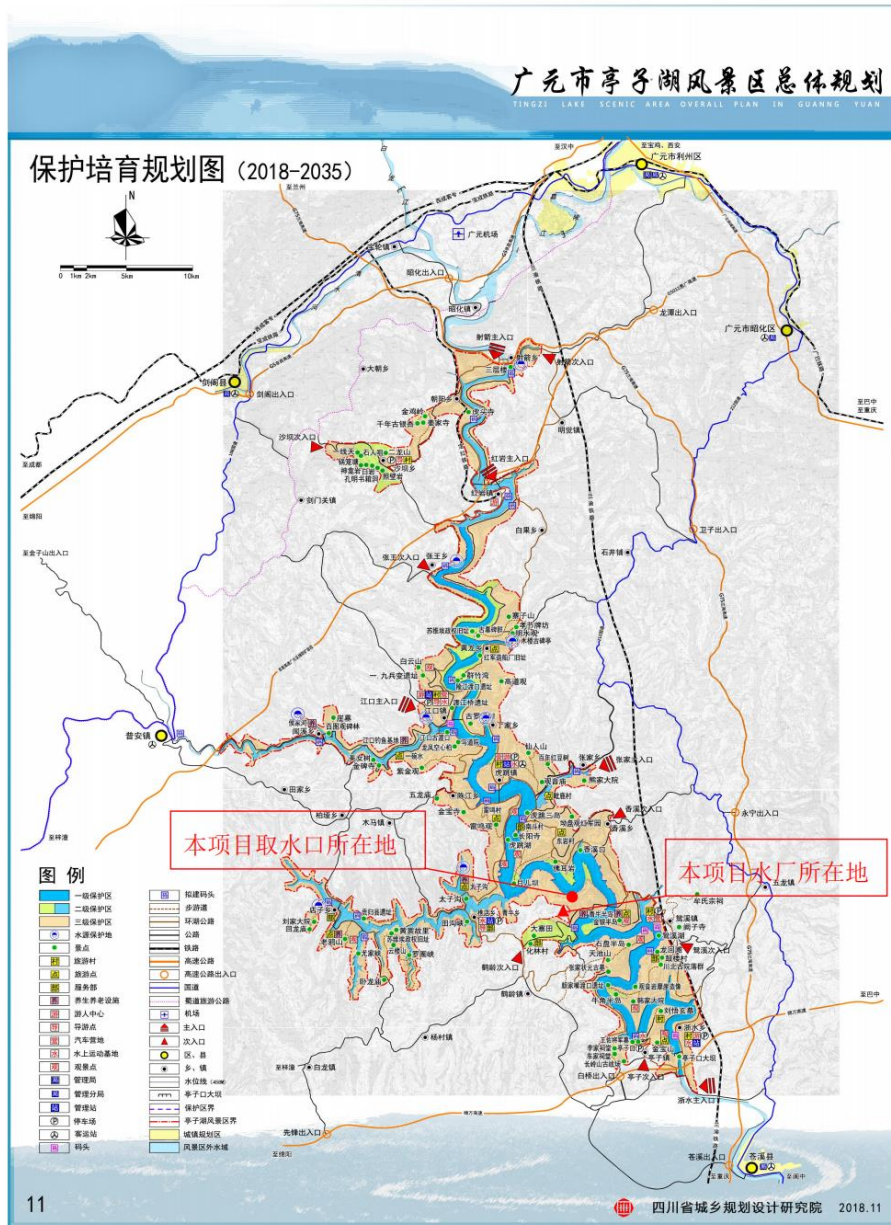


图1-1 项目与广元市亭子湖自然保护区位置关系

(2) 环境可行性

①与保护区规划符合性

项目取水口和取水管线位于三级保护区内，项目水厂不在保护区范围内。

根据《广元市亭子湖风景区总体规划》(2018—2035):

三级保护区范围：风景区内除核心景区之外的风景游赏区及环境协调区作为三级保护区范围。面积 283 平方公里。

保护要求：

1) 保持并完善风景景观环境。

2) 可安排规划确定的旅宿床位、餐饮服务等游览设施，建筑形式应突出风景建筑特色，与自然环境协调，以能满足游客的需要为准。

3) 居民点、企事业单位、游览设施、交通设施、养老养生设施、**基础设施均须进行详细规划和设计，须报经有关部门批准后严格按规划实施。**

4) 严格控制区内的村庄居民点建设规模、人口规模，加强对居民点环境风貌、建筑风貌的整治、引导。

5) 新建公路、高压电力线、隧道等重大基础设施建设项目时，须按照国家《风景名胜区条例》的规定，就项目存在的对生态环境、景观资源、地质安全等方面的影响进行专题论证，并进行环境影响评价工作，经专家技术审查通过、市级主管部门批准后方可实施。

本项目属于民生基础工程建设项目，建设单位已委托华东勘测设计研究院有限公司对其进行详细的规划和设计并取得了专家审查意见和相关主管部门的批准，因此项目建设符合风景名胜区规划要求。

②合法性

项目为基础设施项目，位于三级保护区，符合中华人民共和国自然保护区条例第三十二条“在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准”之规定。

项目为基础设施项目，符合中华人民共和国风景名胜区条例第二十六、二十七、二十八、二十九、三十条之规定。

项目建设符合国家相关法律法规。

③环境影响程度

A、项目取水口设置在亭子口水利枢纽工程岸边，取水方式是采用岸边集水井取水，水厂位于鹤龄镇白鹤村请雨坡，水厂占地面积 4950m²。输水管道长度为 1783m，采用无缝钢管，取水口和取水管线位于亭子湖三级保护区，不在风景名胜区核心景区内。工程占地规模较小，未发现国家

重点保护植物分布，不涉及重点保护动物栖息地及迁徙通道，不会对保护区及风景名胜区造成较大影响，不触及国家相关法律法规的禁止性规定，生态影响综合评价结论为“影响较小”。

B、该工程施工和运营对保护区的生态环境有一定的影响，其主要影响因素包括噪音、扬尘、废气和人为活动等，线路建设对保护区主要保护动物影响微弱。施工结束后的植被恢复等措施，进一步将工程建设的干扰影响效应降低。

C、对工程建设带来的不利影响，只要业主方在施工期和运营期间严格实施好保护和管理措施，工程建设对风景名胜区的不良影响可以得到有效控制，并能降到最低的。

综上所述，在严格落实环境保护管理措施的前提下，该工程在广元市亭子口风景名胜区内的建设，对保护区生态的影响是有限的、暂时的、可控的，不会对区域生态造成破坏性的影响。

④主管部门意见

剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂项目选址位于剑阁县鹤龄镇白鹤村三组，根据《广元市亭子湖风景区总体规划-保护培育规划图》（2018-2035）可知，该项目取水口选址位于《亭子湖总体规划》三级保护区内，项目水厂选址不在保护区范围内。根据剑阁县林业局和剑阁县亭子湖和升钟湖发展事务中心出具的相关意见可知：该项目为民生工程，该项目的建设不会对保护区内的环境造成影响，选址不受限制，同意其选址。

7、与《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9号）的符合性分析

本项目位于四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，项目中心点经纬度为：105.80221°E，31.91645°N。经查询四川省政务服务网“‘三线一单’符合性分析”在线系统，项目共涉及3个管控单元，见表1-2：

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂

自来水生产和供应

选择行业

105.80221

查询经纬度

31.91645

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

分析结果

项目四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂所属自来水生产和供应行业，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

图1-2 项目三线一单查询结果截图

表 1-2 项目涉及的管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51082330001	剑阁县一般管控单元	广元市	剑阁县	环境管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
YS5108233210002	沙溪-剑阁县-管控单元	广元市	剑阁县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5108233310001	剑阁县大气环境一般管控区	广元市	剑阁县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区

表 1-3 管控要求符合性分析一览表

单元编码名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH51082330001/ 剑阁县一般管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 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、陶瓷厂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 允许开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求	本项目为自来水生产和供应项目，不属于上述禁止、限制类项目，符合一般管控单位准入要求	符合

			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 其他空间布局约束要求		
		污染物排放管控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>新增源排放标准限值 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。</p> <p>其他污染物排放管控要求 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</p>	<p>本项目涉及营运期净水厂内产生的生活污水经化粪池收集后用于周边农田施肥，废水不进入水源地；生产废水（反冲洗水）经沉淀池收集后用作周边农田施肥，不外排；备用发电机燃烧废气经自带废气净化装置处理后排放，食堂油烟经油烟净化器+专用油烟排气筒排放</p>	符合
		环境风险防控	<p>严格管控类农用地管控要求 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。</p> <p>安全利用类农用地管控要求 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。</p> <p>污染地块管控要求 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。</p> <p>园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 其他环境风险防控要求</p>	<p>本项目满足一般管控单元要求</p>	符合
		资源开发效率要求	<p>水资源利用效率要求 同广元市、剑阁县总体准入要求。</p> <p>地下水开采要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求</p>	<p>本项目取水口位于亭子口水利枢纽工程-嘉陵江右岸，满足水资源利用效率要求</p>	符合
	YS510823321000 2/沙溪-剑阁县-管控单元	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目不属于不符合要求的活动</p>	符合

	YS510823331000 1/ 剑阁县大气环境 一般管控区	污染物排放管控	<p>城镇污水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于城镇污水污染控制要求，提高污水处理能力及处理效率。</p> <p>工业废水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于工业废水污染控制要求，确保达标排放。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于农业面源水污染控制要求</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源和其他特殊水体保护要求</p>	本项目不属于不符合要求的活动	符合
		环境风险防控	<p>加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。</p>	本项目严格物料存储、转运等环节的管控	符合
		空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	本项目不属于不符合要求的活动	符合
		污染物排放管控	<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)：二级</p> <p>区域大气污染物削减/替代要求</p> <p>燃煤和其他能源大气污染控制要求</p> <p>工业废气污染控制要求</p> <p>机动车船大气污染控制要求</p> <p>扬尘污染控制要求</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求</p> <p>重点行业企业专项治理要求</p> <p>其他大气污染物排放管控要求</p> <p>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。</p>	本项目不属于不符合要求的活动	符合
8、与广元市人民政府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）符合性分析

从生态环境保护角度将全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 66 个环境管控单元。其中优先保护单元 26 个，主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等，单元内应坚持以生态保护优先为原则，严格执行相关法律、法规及国土空间管控要求，确保生态环境功能不降低；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 17 个，为优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，单元内要落实生态环境保护要求，推进乡村生活和农业污染治理。

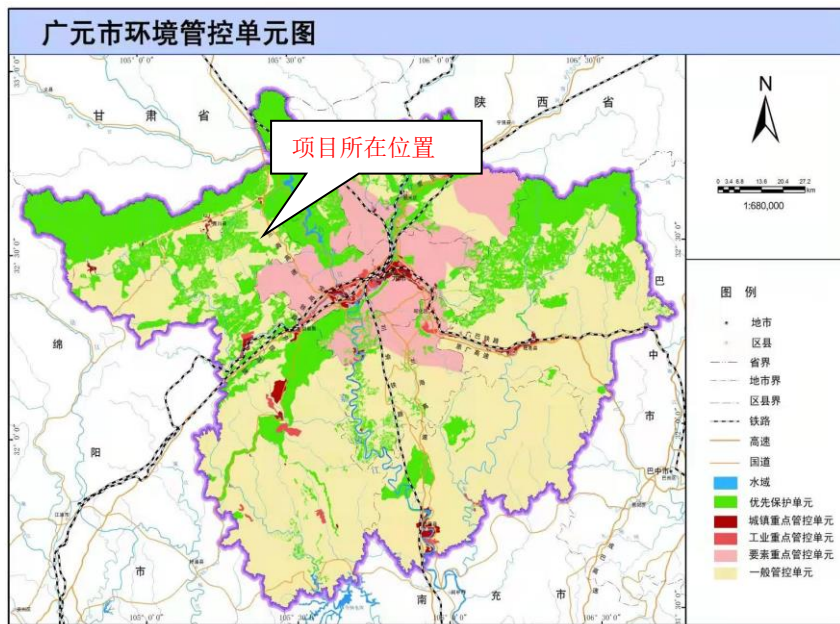


图1-3 广元市环境管控单元图

根据四川省环境管控单元分布图，本项目所在区域为一般管控单元，一般管控单元要求见下表：

表 1-4 广元市各县（区）生态环境准入总体要求

县（区）	发展目标与主要产业	总体准入要求
剑阁县	<p>➤ 发展目标：建成川陕甘结合部县域经济强县、大蜀道国际旅</p>	<p>➤ 剑阁县属于国家层面限制开发区域（农产品主产区），严格控制限制开发区域的农业发展用地、生态用地转变为工业发展和城市建设用地。</p>

	<p>游目的地、高品质宜居宜养宜业地。</p> <p>➢ 主要产业：立足全县资源优势，以食品饮料、生物医药、清洁能源，战略性新兴产业、高新技术转化产业“3+2”新型工业体系为主攻方向。</p>	<p>➢ 推进西河流域水污染整治工程，提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。</p> <p>➢ 严控水土流失，保护耕地资源，促进和巩固陡坡退耕还林还草，荒山荒坡营造水土保持林。</p> <p>➢ 在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量。涉及保护区内的部分，严格执行自然保护地中的风景名胜区和自然保护区相关管理要求。</p>
--	--	---

表 1-5 剑阁县生态空间控制单元分区

序号	分类代码	分区类型	管控单位分类	环境要素	要素细类	面积	涉及生态空间
1	YS5108231110001	生态优先保护区	优先保护	生态	生态优先保护区（生态保护红线）	153.19	四川翠云廊古柏自然保护区、剑阁柏极小种群、剑门蜀道国家风景自然公园、剑阁龙王潭水库饮用水源地、剑门关地质自然公园、剑门关森林自然公园、剑门蜀道国家级风景名胜區
2	YS5108231110002	生态优先保护区	优先保护	生态		33.17	四川西河湿地自然保护区、西河剑阁特有鱼类国家级水产种质资源保护区

表 1-6 剑阁县生态空间控制单元分区

管控分区	管控要求	符合性分析
生态红线	<p>生态保护红线内、自然保护地核心保护区外，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。有限人为活动包括：①原住居民基本生产生活活动。②自然资源、生态环境调查监测和执法，包括水文水资源监测和涉水违法事件查处，灾害防治和应急抢险，地质灾害调查评价、监测预警、工程治理等防治工作和应急抢险活动。③经依法批准的古生物化石调查发掘和保护活动、非破坏性科学研究观测及必需的设施建设、标本采集。④经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。⑤不破坏生态功能的适度参观旅游和相关必要的公共设施建设。⑥必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；已有合法水利、交通运输设施运行和维护等。⑦地质调查与矿产资源勘查开采。⑧依据县级以上国土空间规划，经批准开展的重要生态修复工程。⑨确实难以避让的军事设施建设及重大军事演训活动。</p>	项目位于鹤龄镇白鹤村请雨坡，不涉及生态保护红线

本项目符合《广元市人民政府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）》内的相关管控要求。

9、项目选址合理性分析

9.1 水源地设立合理性分析

四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂取水源为亭子口水利枢纽的水，取水口设置在亭子口水利枢纽工程岸边，取水方式是采用岸边集水井取水，水厂位于鹤龄镇白鹤村请雨坡，水厂占地面积 4950m²。输水管道长度为 1783m，采用无缝钢管；本工程需要设置一处取水加压泵房，取水泵房位于集水井上，面积为 93.27m²，框架结构。水库正常蓄水位 458m，死水位 438m，设计洪水位 461.3m，校核洪水位 463.07m，总库容 40.67 亿 m³。

其水源地现状如下图所示：



图1-4 水源地现状图

本次评价要求建设单位应根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），并结合项目实际情况划定饮用水水源保护区，在取水口饮用水水源保护区内设置隔离防护实施、树立标志设施、界牌及交通警示牌。

9.1.1 水量充足性分析

亭子口水利工程总装机容量为 110 万 kW，土石方工程量 1638.22 万 m³，总建筑面积 1.49 万平方米，水库回水全长 150km、面积 109.2km²，大坝坝顶高程 466m，正常蓄水位 458m，总库容 41.16 亿 m³，设计灌面

340 万亩。

大坝坝址以上流域面积 61089km²，占嘉陵江流域面积的 38.2%。坝址区多年平均降水量 995.8mm，多年平均流量 598m³/s，多年平均径流量 189 亿 m³。多年平均悬移质年输沙量 4880 万 t，多年平均含沙量 2.54kg/m³。水库正常蓄水位 458m，死水位 438m，设计洪水位 461.3m，校核洪水位 463.07m，总库容 40.67 亿 m³。水库预留防洪库容 10.6 亿 m³（非常运用时为 14.4 亿 m³），可灌溉农田 292.14 万亩，电站装机 1100MW，通航建筑物为 2×500t 级。工程等别为 I 等，工程规模为大（1）型。

亭子口水利枢纽工程的水质每季度水质监测一次，水质满足集中式供水水源水质的规范《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）要求。亭子口水利枢纽工程经检测符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类。因此，亭子口水利枢纽工程的水质满足本项目的取水要求，符合《广元市剑阁县“十四五”农村供水保障规划》的要求。

9.1.2 水质可靠性分析

本项目取水口位于亭子口水利枢纽工程—嘉陵江右岸（取水点经纬度 105°46'32.55",31°55'57.50"），执行 III 类水质标准。嘉陵江流域水质从总体情况看呈弱碱性，水质良好，符合各种用途的要求。

根据 2021 年 5 月 25 日—27 日对嘉陵江鹤龄水厂取水口断面和嘉陵江南流村断面（太子河汇合口下游 1km 处）水质监测结果可知，嘉陵江鹤龄水厂取水口断面检测因子包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 基本项目、表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目和表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目，即水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物、氟化物、砷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、苯乙烯、甲醛、苯、甲苯、镉、钒、铊等共 62 个项目，嘉陵江南流村断面（太子河汇合口下游 1km 处）检测因子包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 基本项目和表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目，即水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物、氟化物、砷、汞、镉、铁、铜、

锌、六价铬、铅、锰、硒、挥发酚、石油类、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物、硫酸盐、硝酸盐共 29 个项目。根据检测报告可知，项目各检测断面水质均能满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》Ⅲ类标准及《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）三级标准，区域水环境质量良好。检测结果见下表。

表 1-7 水源水质监测结果 单位：mg/L

上表分析可知，项目嘉陵江鹤龄水厂取水口断面和嘉陵江南流村断面（太子河汇合口下游 1km 处）各指标均符合《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》Ⅲ类标准及《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）三级标准。主要影响指标为五日生化需氧量和高锰酸盐指数。

沿程水质分析如下：

五日生化需氧量：从汇入的支流沿程来看，嘉陵江南流村断面（太子河汇合口下游 1km）2#点位五日生化需氧量浓度（3.3mg/L）较高，到嘉陵江鹤龄水厂取水口断面的 1#点位五日生化需氧量浓度（2.8mg/L）有所减小。由此可见，五日生化需氧量浓度较高的点位靠近上游嘉陵江干流（太子河汇合口），取水口五日生化需氧浓度有所降低。

高锰酸盐指数：从汇入的支流沿程来看，嘉陵江南流村断面（太子河汇合口下游 1km）2#点位高锰酸盐指数浓度（5.5mg/L）较高，到嘉陵江鹤龄水厂取水口断面的 1#点位高锰酸盐指数浓度（5.1mg/L）有所减小。由此可见，高锰酸盐指数浓度较高的点位靠近上游嘉陵江干流（太子河汇合口），取水口高锰酸盐指数浓度有所降低。

且根据本次环评地表水监测结果可知，嘉陵江水源水质良好，其各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准及《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）三级标准，表明嘉陵江水源水量及水质能满足本项目的取水需求。

因此，本项目水源水质可靠。

9.2 净水厂选址合理性分析

（1）水厂选址比选方案

从整体规划及片区服务功能上综合考虑，且水厂址选址宜靠近水源

地，因此本工程将在亭子口水利枢纽周边区域一定范围内选择合适的场址作为本工程净水厂的拟建场址。

图1-5 水厂选址位置示意图

厂址一（可研厂址）经与国土沟通，为基本农田，根据现行政策无法进行调整，故本次新选择厂址二、厂址三作为备选厂址。本次设计建议采用厂址三作为拟建厂址，原因如下：

①厂址三较厂址二平坦，且现状为林地，可减少对农业的影响，且厂址三有外扩空间，可沿上方扩建。

②厂址三高程较厂址二高 20m，有利于配水管网的水利条件。

③经现状调查，厂址三上方存在一个 6~8m 高坎，后续实施的时候可向上征地，无需进行石方开挖，减少水土流失。厂址二需新建下侧挡墙，还需新增上侧挡墙，工程费用较厂址三高。

水厂厂址拟建于厂址三，区域高程为 721m 左右，厂区附近有土路相连，在拟建厂址的山下边有 10KV 线路通过，厂址距离砣公路 0.27km。工程地质条件较好，厂区地质情况为灰岩，无断层破碎带、滑坡、危岩、泥石流等不良地质作用存在。场地稳定性好，地基承载力高。同时具有便利的供电条件，交通方便，具备良好的施工条件，占有部分山坡地，现状山坡部分种植了旱作农作物，该厂址施工、运行管理较为方便。因此该方案可行。

结合建设单位及国土部门意见，将场址三作为拟建净水厂场址。

（2）与外环境相容性

项目净水厂位于剑阁县鹤龄镇白鹤村，周边主要为农田和林地，无工业企业分布，距离最近的河流为嘉陵江，位于净水厂北侧 850m 处。西侧净水厂入口紧邻当地村道，周边 200m 范围内环境敏感点仅 12 户（约 48 人），位于净水厂四周，最近约 80m。项目施工期内产生的生活污水依托周围现有农户的化粪池收集后用于周边农田施肥；施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；生活垃圾经垃圾袋收集后交由环卫部门统一处置；建筑垃圾运至政府部门指定地点堆放。营运期净水厂内产生的生活污水经化粪池收集后用于周边农田施肥，废水不进入水源地；生产废水（反冲洗水）

经沉淀池收集后用作周边农田施肥，不外排；净水厂内无高噪声源；净水厂内产生的固体废物处置措施合理，去向明确，不会对环境产生二次污染。净水厂评价范围内无名胜古迹和重点文物保护单位，也无自然保护区、风景名胜等需要保护的敏感目标，周边环境对净水厂的运行无制约因素。其净水厂关系如下表所示：

表 1-6 项目净水厂外环境一览表

因此，根据净水厂的比选方案确定其选址位于广元市剑阁县鹤岭镇白鹤村请雨坡，项目净水厂选址周围无名胜古迹和重点文物保护单位，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标，周边环境对项目的建设无明显环境制约因素。本项目符合剑阁县鹤岭镇发展规划，项目净水厂建设营运不会影响到区域环境质量，项目净水厂与外环境相容，因此，项目净水厂选址合理。

(3) 水厂周边及保护区用地规划限制要求

项目为集中式供水工程，周边用地规划应严格按照国家卫生部《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》第十条、第二十六条规定执行：

第十条

取水点周围半径 100 米的水域内，严禁捕捞、网箱养殖、停靠船只、游泳和从事其他可能污染水源的任何活动。

取水点上游 1000 米至下游 100 米的水域不得排入工业废水和生活污水；其沿岸防护范围内不得堆放废渣，不得设立有毒、有害化学物品仓库、堆栈，不得设立装卸垃圾、粪便和有毒有害化学物品的码头，不得使用工业废水或生活污水灌溉及施用难降解或剧毒的农药，不得排放有毒气体、放射性物质，不得从事放牧等有可能污染该段水域水质的活动。

第二十六条

集中式供水单位应划定生产区的范围。生产区外围 30 米范围内应保持良好的卫生状况，不得设置生活居住区，不得修建渗水厕所和渗水坑，不得堆放垃圾、粪便、废渣和铺设污水渠道。

本项目周围半径 100 米的水域内无可能污染水源的任何活动，生产区外围 30 米范围内无生活居住区、渗水厕所和渗水坑等，因此本项目选址符合国

家卫生部《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》。

环评要求：本项目周边 30 米范围内禁止新建设置生活居住区及工业企业，不得修建渗水厕所和渗水坑，不得堆放垃圾、粪便、废渣和铺设污水渠道。

（三）项目总平面布置合理性分析

本项目位于四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，其中取水口位于净水厂北侧约 1068m 处亭子口水利枢纽。

剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂主要分生产构筑物 and 附属构筑物。生产构筑物包括絮凝沉淀池、重力式无阀滤池、清水池。其中絮凝沉淀池设置 1 座分两格，重力式无阀滤池 4 座，一座分两格，清水池 1 座分两格。运行管理的生产厂房、配电室、综合楼、库房、值班室、机修间及自用水泵房等。附属构筑物包括生活用房、围墙、大门、道路、绿化、给排水等。

根据设计资料可知：①加矾间位于反应沉淀池进口北侧；②加氯间靠近滤池与清水池；③沉淀池位于近滤池北侧；④生产区和生活区分开。此次设计中考虑地形条件及为方便工作人员生活及办公需求，同时为了减少用地，生产区和生活区达到基本分开；⑤沉淀池的排泥和滤池的排水方便，靠重力排出，避免用排泥泵；⑥加氯间和氯库布置在主导风向的下风头。为了方便生产管理，生产用房布置在靠近反应沉淀池侧；⑦水厂充分绿化，并设围墙，采用透绿设计。

综上所述，本方案在充分考虑工程施工条件、厂内总体布置及居民供水的要求等因素的前提下，功能分区合理，各构筑物布置紧凑、流程合理、管理方便，同时尽可能利用地形，并适当留有发展的余地。

因此，从环保角度分析，项目总平面布置合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>(一) 建设项目的由来</p> <p>《广元市剑阁县“十四五”农村供水保障规划（2021-2025年）》提出剑阁县充分考虑县域城镇供水的实际情况，剑阁县依据城乡统筹，推进城镇供水一体化、持续推进工程建设标准化、加快推进区域城镇供水规模化的指导思想，拟建剑阁县城镇供水工程-鹤龄水厂，该工程拟规划解决鹤龄镇、羊岭乡、樵店乡、杨村镇、锦屏乡、香沉乡、圈龙乡、白龙镇、公兴镇、碑垭乡、禾丰乡等11个城镇及公路沿线的48个行政村饮水安全问题，合计人口16.43万人。</p> <p>四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂设计近期供水能力为2.0万m³/d，远期供水能力为3.0万m³/d，工程项目建设内容包含：取水工程、净水工程和配水工程。建设单位考虑到工程项目净水工程和配水管网工程将分期实施以及水厂任务的紧迫性，剑阁县水利局决定先期实施鹤龄水厂工程。根据《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）中“四十三、水的生产和供应业，94、自来水生产和供应461（不含供应工程；不含村庄供应工程）”。建设单位委托我公司承担鹤龄水厂工程环境影响报告表的编制工作（后期项目业主变更为剑阁县水利发展（集团）有限公司）。我公司根据建设单位委托确定评价内容，本次评价范围仅针对取水工程和净水工程。本工程取水口位于亭子口水利枢纽工程取水，取水点经纬度105°46'32.55",31°55'57.50"。</p> <p>(二) 本次环评由来</p> <p>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》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）等法律法规的规定，本项目应该进行环境影响评价。根据《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）中“四十三、水的生产和供应业，94、自来水生产和供应461（不含供应工程；不含村庄供应工程）”，本次评价内容净水工程项目应编制环境影响报告表。因此，剑阁县水利局委托我公司承担自来水厂报告表的编制。根据双方委托评价内容，本次评价范围经针对自来水厂，不包括水厂至各个乡镇的配水管网。接受委托后，评价单</p>
------	--

位即派有关人员对该项目进行现场踏勘和资料收集，按照有关技术规范和相关规定，编制完成了本项目评价报告。

（三）项目概况

1.项目基本情况

项目名称：四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂

建设单位：剑阁县水利发展（集团）有限公司（原业主剑阁县水利局）

建设项目性质：新建

建设地点：四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村

项目总投资：总投资 16800 万元，取水工程和净水工程投资 6250 万元

占地面积：4950m²

供水范围：鹤龄镇、杨村镇、香沉乡、白龙镇、公兴镇等 11 个乡镇

设计规模：近期供水规模 2.0 万 m³/d，远期供水规模 3.0 万 m³/d，设计供水人口 16.43 万人。

2.建设规模及主要内容

四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂位于四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，占地面积 4950m²，主要建设内容大体分为以下两部分：取水工程和净水工程。其中净水工程主要包括配水井、絮凝沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、加药加氯间及配电室、排水池、排泥池及污泥浓缩池；配水井 1 座（L×B×H=4.0×3.0×3.0m，钢筋混凝土结构）；絮凝沉淀池 1 座（L×B×H=18.85×16.5×6.0m，钢筋混凝土结构）；重力式无阀滤池 1 座（L×B×H=7.40×3.6×4.55m，钢筋混凝土结构）；清水池 1 座（L×B×H=31.30×18.00×6.0m）；排水池 1 座（L×B×H=12.5×10×6.0m），钢筋砼结构；污泥浓缩池 1 座，分 2 格，单格平面尺寸 L×B=6.0×4.0m，周边池深 5.0m，钢筋砼结构；加药加氯间 1 座，土建尺寸为 18.60×9.6×8.15m。机修间 1 座，土建尺寸：L×B×H=11.7×6.0×4.80m，钢筋混凝土结构；排泥池 1 座，钢筋混凝土结构，土建尺寸：L×B×H=12.5×10×6.0m。取水工程包括取水头部和输水管线，设置取水深井 1 座，取水头部 1 个，配电房值班间一座，取水泵 Q=22000m³/d，本次拟定采用潜水多级泵进行取水，3 用 2 备；本工程泵站输水最低工作水位 438m，取水管总长 1583m；配套设施主要包括综合楼、机修间和备用柴油

发电机等。

表 2-1 工程主要经济技术指标一览表

编号	名称	型式	数量	单位	规格	备注
一 取水工程						
1	取水头部	钢砼	1	座	采用 DN800 的钢管桩作为取水头部的基础，尺寸 12.5m×6.4m×5m，钢筋混凝土结构，在岸上制作，水下安装，距岸边约 120m	/
2	取水管线	钢管	1	根	d1420×14 最大设计流量：6000m ³ /h（含 10%厂自用水量及管道漏损） 事故设计流量：5000m ³ /h 设计流速 v=0.63m ³ /s 水力坡降：1‰	1583m
3	泵站	提水泵站	2	座	一级提水泵站 1 座，二级提水泵站 1 座，离心泵配置取水量 Q=360×3×0.9×22=21384m ³	/
4	配电房值班间	钢砼	1	座	高 5m，占地面积为 25m ²	/
二 原水输水管线工程						
1	原水输水管线	球铁	2	根	DN1200 球墨铸铁管 2 根，单根管道长度 1.583km，局部损失系数取 10%	单根 1583m
三 水厂厂区工程						
1.	配水井	钢砼	1	座	4.0×3.0×3.0m	36 /
2.	絮凝沉淀池	钢砼	1	座	18.85×16.5×6.0m	1866.15 /
3.	重力式无阀滤池	钢砼	1	座	7.40×3.6×4.55m	121.212 /
4.	清水池	钢砼	1	座	31.30×18.00×6.0m	3380.4 /
5.	排水池	钢砼	1	座	12.5×10×6.0m	750 /
6.	污泥浓缩池	钢砼	1	座	分 2 格，单格平面尺寸 L×B=6.0×4.0m，周边池深 5.0m	240 /
7.	提升泵房	钢砼	1	座	15.5×11.4×6	1060.2 /
8.	配电间	钢砼	1	座	40.0×14.75×6	3540 /
9.	加氯加药间	钢砼	1	座	18.60×9.6m×8.15m	1455.264 /
10.	机修库房	钢砼	1	座	32.5×9.5×6	1852.5 /
11.	办公楼	钢砼	1	座	22.2m×10.5m×9.50m	2214.45 为总建筑面积
12.	门卫室	钢砼	1	座	/	27.81 为总建筑面积
四 清水输水管线工程（不在本次评价范围内）						
1	清水输水管线	PE 管	47.8	km	Dn110K1.6Mpa	/ /
2	清水输水管线	PCCP 管	24.1	km	dn1200K4.0Mpa	/ /
3	清水输水管线	球铁	62	Km	Dn500K9 级	/ /
4	清水输水管线	钢管	63.2	Km	dn1200K4.0Mpa	/ /
	小计		197.1	km	/	/ /

3. 项目组成及主要环境问题

该建设项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、仓储工程、环保工程五部分组成。项目组成及主要的环境问题见下表。

表 2-2 项目组成及主要环境问题

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	取水工程	位于净水厂北侧约 1068m 处亭子口水利枢纽处, 设置取水深井 1 座, 取水头部 1 个, 配电房值班间一座, 取水泵 Q=22000m ³ /d, 本次拟定采用潜水多级泵进行取水, 3 用 2 备; 本工程泵站输水最低工作水位 438m, 取水管总长 1583m。		噪声
	净水工程 (净水厂)	配水井: 1 座, L×B×H=4.0×3.0×3.0m, 池壁厚 250mm, 底板厚 250mm, 整体现浇钢筋混凝土结构。	噪声、 固废、 废水、 废气	噪声、 固废、 废水
		絮凝沉淀池: 新建 1 座絮凝沉淀池, L×B×H=18.85×16.5×6.0m, 池壁厚 350mm, 底板厚 400mm, 整体现浇钢筋混凝土结构。		
		重力式无阀滤池: 滤池选用重力式无阀滤池, 滤池设计为四座滤池, 为提高运行可靠性, 每座滤池分为两格, 单个滤池设计水量 Q=229.17m ³ /h, 单排布置, 管廊布置在出水侧, 钢筋砼结构。		
		清水池: 建设 1 座清水池, 每座内分 2 格, 总调节容量为 3300m ³ , 单座土建尺寸为 24.0m×25.0m×6.0m, 有效水深 5.5m。		
		加药加氯间: 建设 1 座加药加氯间, 土建尺寸为 18.60×9.6m×8.15m。		
		加药间: 设絮凝剂的溶药池、溶液池, 其中设有搅拌设备等, 所有药剂均采用计量泵投加。		
		加氯间: 加氯间消毒剂拟采用二氧化氯。投加设备选用二氧化氯发生器。二氧化氯发生器拟选用 3 台, 单台最大投加能力为 2000g/h (有效氯), 2 用 1 备。		
		排水池: 建设 1 座排水池, 钢筋混凝土结构。土建尺寸: L×B×H=12.5×10×6.0m。		
	排泥池: 建设 1 座排泥池, 钢筋混凝土结构, 与排水池合建。土建尺寸: L×B×H=12.5×10×6.0m。			
污泥浓缩池: 设矩形浓缩池 1 座分 2 格, 单格平面尺寸 L×B=6.0×4.0m, 周边池深 5.0m, 钢筋砼结构。				
配水管网 (不在本次评价范围内)	管线	新建配水管线总计 197.1 公里		
	泵站	新建加压泵站及配套设施两处, 新建白龙高位水池及配套设施一处, 新建各村落供水高位水池 10 座		
	穿越工程	管道跨越小冲沟, 采用管道外包混凝土, 包裹厚度 0.3m, 包裹后顶部覆土不低于 1.5m。穿越较大冲沟, 采用架空跨沟, 跨度为 9m, 管道两端采用 F150C20 砼镇墩固定, 并采取防冻材料包裹。 管道穿越公路段, 采用管道外包混凝土, 包裹厚度 0.3m, 包裹后顶部覆土不低于 1m。管道利用已建桥梁跨河, 采用从桥		

			面板侧边安装支架铺设过桥,起止点设置镇墩,桥面用管卡固定并采取防冻材料包裹。管道跨越渠道段,采用管道从渠道顶部横跨,起止点设置镇墩,横跨段采取防冻材料包裹		
辅助工程	综合楼	位于净水厂东侧,尺寸为22.2m×10.5m×9.50m,框架结构,综合楼内设置餐厅、综合化验室、中控室、办公室以及员工休息室。		生活垃圾、生活污水	
	机修仓库	1间,位于厂区北侧,建筑面积73.78m ² 。			
	发电房	1间,位于厂区东侧配电房内,建筑面积10m ² ,安装备用柴油发电机1台。		环境风险	
公用工程	给水	净水厂供水管网供给。		/	
	供电	由当地电网提供,净水厂配电房接入。		/	
	排水	生活污水经化粪池收集后用于周边农田施肥,生产废水(絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗水)经沉淀后用作周边农田施肥,不外排。		污泥、恶臭	
仓储工程	化学品库房	包括二氧化氯库房,位于加药间西侧;占地面积约10m ² ,主要存放二氧化氯等。		环境风险	
环保工程	废水	生活污水和清洗废水(不包括前三次清洗)	经化粪池(5m ³)收集后用于周边农田施肥。	污泥	
		生产废水	修建沉淀池(5m ³)1个,经沉淀后用作周边农田施肥,不外排。	污泥	
	废气	备用发电机燃烧废气	经由自带废气净化装置处理后排放。	废气	
		食堂油烟	油烟净化器+专用油烟排气通道。	废气	
	噪声	选用先进的低噪声设备,安装时采用台基减震等措施;安装于合理位置,以有效利用噪声距离衰减作用。		噪声	
	固废	生活垃圾	经垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门统一清运。		环境风险
		污泥	化粪池污泥定期清掏用作周边林地施肥,絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗含泥水经沉淀池收集沉淀后污泥定期清掏还田。		
		废二氧化氯包装袋	集中收集后交由当地环卫部门统一清运。		
		化验室废液及前三次清洗废水	化验室废液及前三次清洗废水等作为危废由专用容器收集,定期委托有资质单位处理。		
	表 2-3 设备参数一览表				
序号	名称	性能规格	单位	数量	备注

1	配水井				
1.1	浊度仪	0~100NTU	套	1	/
1.2	PH/T 检测仪	2~12/0~50°C	套	1	/
1.3	氨氮监测仪	0~2.0mg/L	套	1	/
1.4	电磁流量计	DN600, PN=1.0MPa	套	1	/
2	絮凝沉淀池				
2.1	蜂窝斜管	Φ 35mm, a=60°, L=1000mm	套	2	/
2.	桨板式搅拌器	N=3.0kW	套	4	/
2.3	蜂窝斜管	Φ 25mm, a=60°, L=1000mm	套	4	/
2.4	气动排泥阀	DN150	套	18	/
3	重力式无阀滤池				
3.1	水头损失计	H=0~5m	套	8	/
3.2	液位计	H=0~6m	套	8	/
3.3	浊度仪	0~10NTU	套	8	/
3.4	滤料	d10=0.9mm, K<1	m ³	250	/
3.5	滤板	/	套	8	/
3.6	电动葫芦	W=0.5t, CDI1-6D, N=1.5+0.2kw, 1套	套	1	/
3.7	罗茨鼓风机	Q=16.7m ³ /min, P=6.5m, N=18.5kW	台	2	1用1备
3.8	卧式离心泵	Q=225m ³ /h, H=10.0m, N=11kW	台	3	2用1备
3.9	一体化供水稳压设备	Q=60m ³ /h, H=40m, N=15kw	套	1	/
3.10	移动潜污泵	Q=17m ³ /h, H=6m, N=1.0kW	台	1	/
4	清水池				
4.1	液位计	H=0~6m	套	4	/
4.2	移动潜污泵	Q=30m ³ /h, H=12m, N=3.0kW	台	2	/
5	回收水池				
5.1	自动搅匀潜污泵	Q=100m ³ /h, H=15m, N=11kW	套	3	2用1备
5.2	液位计	H=0~10m	套	2	/
6	排水池				

6.1	自动搅匀潜污泵	Q=40m ³ /h, H=15m, N=5.0kW	套	3	2用1备
6.2	潜水搅拌机	∅260mm, n=740rpm, N=0.85kW	套	1	/
6.3	液位计	H=0~10m	套	1	/
7	污泥浓缩池				
7.1	中心传动浓缩机	∅8m, v=2m/min, N=0.75kW	套	2	/
8	排泥池				
8.1	叠螺式污泥浓缩、脱机	型号 BGC320, 处理能力 50~100kgDS/h, N=1.2kW, 反洗水量 80L/h, 泥饼含固率≥20%	套	2	1用1备
8.2	无轴螺旋输送机	F320, a=0°, L=6.0m, N=4kW	套	1	/
8.3	无轴螺旋输送机	F320, a=25°, L=6.0m, N=5.5kW	套	1	/
8.4	轴流风机	∅450, Q=3163m ³ /h, N=0.12kW, 1450rpm	套	4	/
8.5	进料螺杆泵	20m ³ /h, H=120m, 11kW	套	2	1用1备
8.6	PAM 制备装置	Q=1kg/h, N=1.5kW	套	1	/
8.7	PAM 投加泵	Q=0~500L/h, H=20m, N=0.75kW	套	2	1用1备
8.8	电动单梁悬挂起重机	G=3T, H=6m, N=6.5kW	套	1	/
9	加药加氯间				
9.1	高纯超越型二氧化氯发生器	QL-2000, 二氧化氯产量 2000g/h, 2.5kW, 220V	套	3	2用1备
9.2	数字计量泵	30L/h, 7bar, 0.37kW, 220V	套	3	2用1备
9.3	PAC 溶液储罐	10m ³ 玻璃钢材质, 含液位计	台	1	/
9.4	空压机	Q=1.2m ³ /min, P=8bar, N=11kW	套	2	1用1备
9.5	干燥机	N=1.0kW	台	1	/
9.6	空压机储气罐	V=1000L	台	1	/

3、原辅材料及能耗情况

(1) 项目原辅材料及能耗

项目营运期主要原辅材料及能耗情况见下表所示：

表 2-4 主要原辅材料及能耗情况一览表

类别	名称	年用量	最大储存量	主要成分	储存方式	来源
----	----	-----	-------	------	------	----

原辅材料	原水	1096 万 m ³	/	H ₂ O	/	亭子口水利枢纽
	PAM	210t/a	10t	/	袋装	外购
	PAC	4500t/a	50t	/	袋装	外购
	二氧化氯	0.5t/a	0.01t	ClO ₂	袋装	外购
能源	电	12 万 kW·h	/	/	/	当地电网
	柴油	0.5t	0.2t	C4 ~C12 烃类	桶装	外购

(2) 主要原辅材料理化性质

PAM: 是 Polyacrylamide 的缩写, 中文名字聚丙烯酰胺。PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂, 分子量 150 万—2000 万, 商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附, 有着极强的絮凝作用。密度 =1.3g/cm³。PAM 在 50-60°C 下溶于水, 水解度为 5%-35%, 也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。PAM 在水处理工业中的应用主要包括原水处理、污水处理和工业水处理 3 个方面。在原水处理中, PAM 与活性炭等配合使用, 可用于生活水中悬浮颗粒的凝聚和澄清, 用有机絮凝剂 PAM 代替无机絮凝剂, 即使不改造沉降池, 净水能力也可提高 20% 以上。

PAC: 聚合氯化铝也称碱式氯化铝代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂, 它是介于 AlCl₃ 和 Al(OH)₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物, 化学通式为 [Al₂(OH)_nCl_{6-n}]_m 其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的中性程度。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体, 无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量: 液体产品 >8%, 固体产品为 20%-40%, 碱化度 70%-75%。该产品是一种无机高分子混凝剂, 主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸咐架桥、沉淀物网捕等机理作用, 使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳, 聚集、絮凝、混凝、沉淀, 达到净化处理效果。

表 2-5 二氧化氯理化性质

名称	二氧化氯
标识	分子式: ClO ₂ ; CAS 号: 10049-04-4

<p>主要成分与性质</p>	<p>外观与性状：黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，一般稀释为 10% 以下的溶液使用、贮存。密度：相对密度(水=1)3.09(11℃)；相对密度(空气=1) 2.3。稳定性：不稳定。熔点：-59℃；沸点：9.9℃/97.2kPa(爆炸)。溶解性：不溶于水。</p>
<p>急救措施</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者漱口，饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p>
<p>泄漏应急处理</p>	<p>疏散泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。切断火源。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p>
<p>防护措施</p>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防腐工作服。手防护：可能接触毒物时，戴防化学品手套。其它：工作现场禁止吸烟。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>

(四) 公辅工程

本项目拟建地的供水、供电、通讯、交通等基础设施完善，均由国家基础设施提供。

1、供电

本工程水厂工程设计总规模近期为 2.0 万 m³/d，远期为 3.0 万 m³/d，建设规模为 II 类水厂。根据 GB50013-2018《室外给水设计标准》中 6.1.7 条第 1 款及 8.0.10 条的规定，水厂的供电采用二级负荷。为确保供电可靠性，本工程供电电源按两路进线设计，要求由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。线路电压等级为 10kV，两路电源分别由项目区域附近不同的上级变电站引来，工作方式为一用一备。每路电源均应能承担整个工程负荷的 100% 运行。

本项目备用适当容量的柴油发电机组，本项目设计 1 台柴油发电机。

2、给水

本项目净水厂生产用水来源为亭子口水利枢纽地表水，产品是清洁卫生的自来水。设计取水量近期约 2.0 万 m³/d (0.289m³/s)，远期为 3.0 万 m³/d (0.289m³/s)。本项目水厂内生活办公用水由水厂内部供给，本项目具体用水情

况如下：

(1) 水厂人员办公生活用水

本项目水厂劳动定员 5 人，项目内设食宿。根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），生活用水定额按 95L/人·d 的标准计算，则生活用水为 0.475m³/d、173.375m³/a，排水系数按用水量的 80% 计算，故办公生活废水的排放量约 0.38m³/d，138.7m³/a。

(2) 化验室用水

化验室用水主要为水质化验后产生的清洗试剂瓶的清洗废水（不包括前三次清洗废水），可排入厂区化粪池最终与生活污水一并处理。化验室用水量约 0.2m³/d、73m³/a，废水产生量为 0.16m³/d、58.4m³/a。

化验室废液和前三次清洗试剂瓶的清洗废水作为危废由专用容器收集，定期委托有资质单位处理。

(3) 生产废水

为絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗水，主要污染物为 SS，结合项目实际运行情况，絮凝沉淀池和无阀滤池冲洗频次为 3~4 个月冲洗一次，每次用水量约为 2m³（0.22m³/d，8m³/a），排污系数按 0.9 计，则排水量为 0.198m³/d，7.2m³/a。

(4) 绿化用水

本项目水厂内部绿化面积约 382.5m²，绿化用水按 2L/m².d 计，每周浇水一次，则绿化用水量为 0.765m³/d、279.225m³/a。

综上，本项目用水量为 1.66m³/d，533.6m³/a，排水量为 0.738m³/d，204.3m³/a。本项目用水情况详见下表。

表2-6 各用水对象及用水量估算表

序号	使用对象	用水量标准	最大设计量	日用水量 (m ³ /d)	日排水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	年排水量 (m ³ /a)	备注
1.	办公生活用水	95L/d·人	5 人	0.475	0.38	173.375	138.7	用作农田施肥
2.	化验室用水	/	/	0.2	0.16	73	58.4	
3.	生产用水	/	/	0.22	0.198	8	7.2	

4.	绿化用水	2L/m ² ·d	382.5m ²	0.765	0	279.225	0	每周一次
5.	总计			1.66	0.738	533.6	204.3	/

注：本估算表以最大日用水量计算。

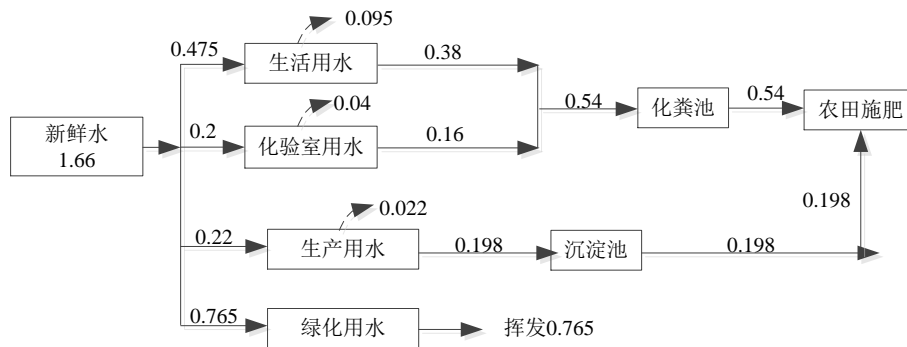


图 2-1 项目水平衡图 单位：m³/d

3、排水系统

本项目采用雨污分流制。生活污水经化粪池（1座，5m³）处理后用于周边农田施肥；生产废水经沉淀池收集后用作周边农田施肥，不外排；化验室废液等作为危废由专用容器收集，定期委托有资质单位处理。

（五）建设工期安排及人员配额

1、建设工期安排

2022年6月动工，2023年6月完成，建设期为12个月（不含项目前期工作）。

2、施工人员配额

本项目预计最高峰施工人员可达55人。

（六）拆迁安置

本项目建设用地为当地政府提供的净用地，不涉及房屋拆迁工作。

（七）临时工程

1、施工场地

①对外交通运输

本工程外来物资主要包括各种建筑材料，施工机械设备等，这些物资主要来自广元市，本工程施工区均有乡道和县道与各地相通，且运距较短，工程区距离剑阁县城中心约44km。因此，对外交通运输主要以现状道路为主轴。所以，本工程区对外交通十分方便。

	<p>②场内交通运输</p> <p>施工场地规划一般应结合工程地形特点，布置以利于生产、方便施工及少占耕地为原则。为保证本工程顺利进行，拟尽量利用现有道路进入施工现场。</p> <p>③临时工棚（临时施工办公设施）</p> <p>本工程租用附近居民房作为临时办公场所，主要功能为临时办公、休息场所，工棚内不设食宿，不设厕所，沿线有多处公用厕所或农户已建设施，可解决施工人员入厕问题。</p> <p>2、临时堆场</p> <p>①施工材料临时堆放场</p> <p>本项目使用的钢材等由成都、绵阳、广元等地供给；水泥、砂砾、石料主要由广元本地购进。在项目水厂拟建地 1 个材料临时堆场，分别位于鹤龄水厂拟建地块内。堆场选址内地势稳定、空旷、交通便捷处，方便原材料运输使用，不涉及占用基本农田、林地，并且尽量远离敏感点，不会对周边居民的学习及生活造成很大的影响。材料堆场临时占地面积约为 2000m²。</p> <p>②土石方临时堆场</p> <p>本项目水厂工程挖方量约 3.28 万 m³，回填量约 3.28 万 m³，无剩余土石方，引水工程挖方量约 1.21 万 m³，回填量约 1.08 万 m³，剩余土石方约 0.13 万 m³，土石方临时堆场占地面积约为 500m²，剩余土石方用于配水工程回填；建渣外售废品回收站，无再利用价值的运至政府部门指定地点集中堆放。</p> <p>（八）项目营运期劳动定员及生产制度</p> <p>劳动定员：项目营运期净水厂运营维护职工共计 5 人，设置食宿。</p> <p>工作制度：年工作 365 天，每天 24 小时。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>（一）工艺流程图简述</p> <p>1.1 施工期工艺流程</p> <p>本项目位于四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，预计于 2022 年建成并投入运行，四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂设计供水能力近期为 2.0 万 m³/d，远期为 3.0 万 m³/d。本工程施工期建设内容主要包括取水工程、净水厂工程两大部分。</p>

1.1.1、取水工程

本工程从亭子口水利枢纽取水至净水厂，亭子口水利枢纽位于净水厂北侧约 1068m 处亭子口水利枢纽处，取水工程包括取水头部和输水管线，设置取水深井 1 座，取水头部 1 个，配电房值班间一座，取水泵 $Q=22000\text{m}^3/\text{d}$ ，本次拟定采用潜水多级泵进行取水，3 用 2 备；本工程泵站输水最低工作水位 438m，取水管总长 1583m。

1.1.2、净水厂工程

主要包括配水井、絮凝沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、加药加氯间及配电室、排水池、排泥池及污泥浓缩池、门卫等生产及辅助构建筑物。

(1) 取水工程

原水输水工程采用埋管法，覆土约 1m。施工期的环境影响主要表现为扬尘、噪声、施工废水及水土流失等，项目施工工艺流程如下：

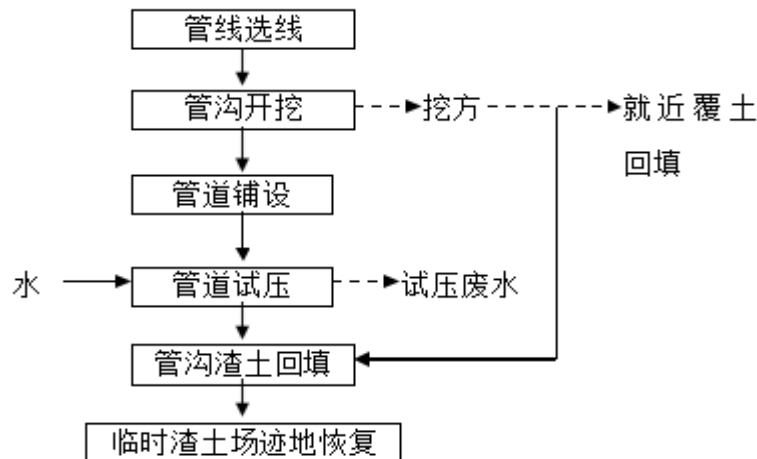


图 2-2 取水管道施工期工艺流程及产污位置图

① 管线选线

本工程中管网的施工内容为复合钢塑管的敷设。本工程取水口位于亭子口水利枢纽工程取水，取水点经纬度 $105^{\circ}46'32.55", 31^{\circ}55'57.50"$ 。设置取水深井 1 座，取水头部 1 个，配电房值班间一座，取水泵 $Q=22000\text{m}^3/\text{d}$ ，本次拟定采用潜水多级泵进行取水，3 用 2 备；本工程泵站输水最低工作水位 438m，取水管总长 1583m。

② 管沟开挖

项目管道沟槽开挖以机械开挖为主，人工为辅。项目管道沟槽开挖时，

沟槽一侧用于临时堆放开挖土方，另一侧用于管道临时存放以及施工机械布置，整个施工作业带宽度为 1m。土方开挖采用挖掘机开挖；沟槽底部人工修坡正平，机械装车，机动翻斗车运输。沟槽开挖成形后，进行 20cm 厚中粗砂回填，采用蛙夯夯填密实，表面平整。

③管道敷设

本项目输配管道主要沿道路边沟外侧，在管道铺设前，对管材内外壁、承插口和橡胶圈等进行验证，应清除管壁、承插口和密封圈上粘附的污渍和泥沙，发现有损伤或裂缝的管道不得使用。检验合格后，采用人工或机械下管。为保证管道使用安全以及使用寿命，管道的管顶覆土厚度应不小于 0.7 米。

④管道试压

管道安装完毕后应进行水压试验，试压前应做好堵板、后背、加压设备和进、排水管路等准备工作。管道水压试验的分段长度不宜大于 1.0km，水压升至试验压力后恒压 10min，管身、接口无破损及漏水现象为合格，管道严密性试验其最大渗水量应符合《给水排水管道工程施工验收规范（GB50268-97）》有关要求，给水管道试压合格后，应进行管内清扫和分段冲洗消毒，直至水质管理部门取样化验合格后交付使用。

⑤管沟渣土回填

沟槽回填应在管道安装验收合格后进行。回填前必须清除槽底及管身周围的杂物。回填时沟槽不得有积水，严禁带水回填。凡具备回填条件，均应及时回填，防止管道及沟槽长时间暴露造成管道损坏，边坡坍塌等情况。

沟槽回填包括铺土、摊平和夯实等施工过程。槽底至管顶以上 0.5m 范围内的回填土，不得含有各种杂物、杂土以及粒径大于 50mm 的砖石等硬块。回填时应按基底排水方向土应同时上升，每层虚铺厚度不应超过 25cm，人工摊平和压实。超过管顶 50cm 以上可采用 74kW 推土机还土，每层虚铺厚度不应超过 30cm。回填土的压实遍数，应按回填土的要求压实度、采用的压实工具、回填土虚铺厚度和含水量等经现场试验确定。

在管道施工过程中若遇天然气管道、电缆时，需在燃气管道、电缆沿线设置警示标志，以保护燃气管道和电缆；同时在机械开挖前，先采用人工开

挖探沟，探出管道及电缆的具体位置，再专人指挥机械开挖，待管道及电缆完全露出后，采用钢丝绳配合钢管进行加固处理。

⑥临时渣土场迹地恢复

由于本项目输配管网分别沿道路边沟外侧和绿化带内铺设，大部分不涉及路面的破除，管道回填后，及时恢复路面生态，种植绿化等。

(2) 净水厂工程

本项目施工期净水厂等建筑物主要是进行施工场地平整、基坑护壁及修建地基，进而进行主体建筑施工，最后进行外装饰和内装修，设备安装等。

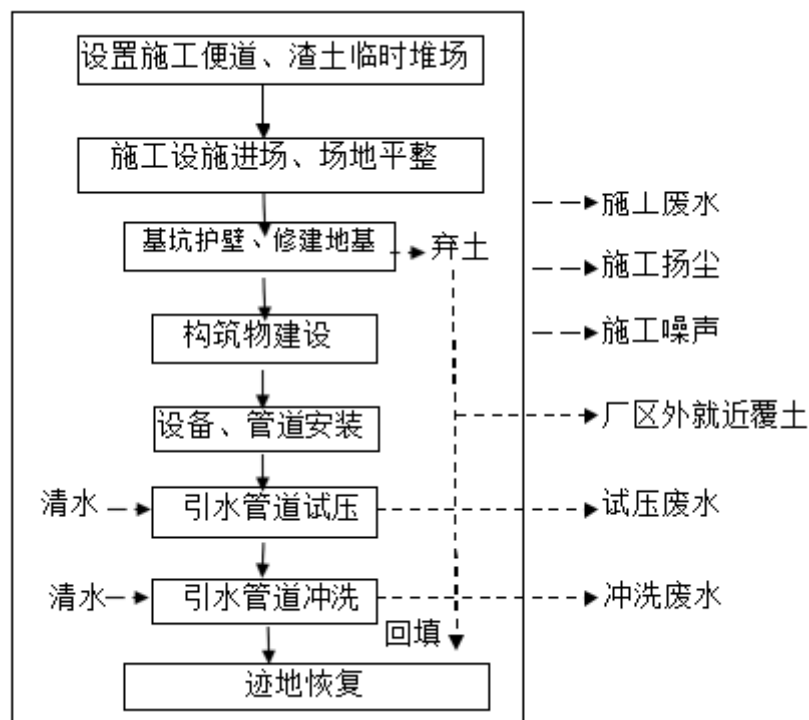


图 2-3 净水厂区施工期工艺流程及产污位置图

①设置施工便道、渣土临时堆场

本工程净水厂施工便道利用现有村道；项目净水厂工程不设置施工营地，施工人员就近招聘回家食宿；设原料堆场、渣土临时堆场各 1 处。

②施工设施进场、场地平整

施工设施机械利用现有村道进入施工现场，进行场地平整。

③基坑护壁、修建地基

采用的施工机械主要有挖土机、载重汽车等。

④ 构筑物建设

A.提升泵房

现浇钢筋混凝土水池类结构，筏板基础。拟采用大开挖施工。

B.配水井

现浇钢筋混凝土水池类结构，筏板基础。拟采用大开挖施工。

C.絮凝沉淀池

现浇钢筋混凝土水池类结构，筏板基础。由于长度超过温度伸缩缝间距的要求，拟在中部设置 4 道温度伸缩缝。拟采用大开挖施工。

D.重力式无阀滤池

现浇钢筋混凝土框架结构，筏板基础。由于长度超过温度伸缩缝间距的要求，拟在中部设置 4 道温度伸缩缝。拟采用大开挖施工。

E.加药间

钢筋混凝土框架结构，柱下单柱单桩基础。拟采用机械旋挖施工。

F.清水池、排水池、排泥池及污泥浓缩池

现浇钢筋混凝土水池类结构，桩筏基础。拟采用机械旋挖施工。

G.综合楼

钢筋混凝土框架结构，柱下钢筋混凝土独立基础。拟采用大开挖施工。

⑤设备、管道安装

安装浆液搅拌器、PAM 投药设备、二氧化氯发生器等设备，安装厂内引水管道。

⑥引水管道试压、冲洗

管道安装完毕后应进行水压试验，试压前应做好堵板、后背、加压设备和进、排水管路等准备工作。管道水压试验的分段长度不宜大于 1.0km，水压升至试验压力后恒压 10min，管身、接口无破损及漏水现象为合格，管道严密性试验其最大渗水量应符合《给水排水管道工程施工验收规范（GB50268-97）》有关要求，给水管道试压合格后，应进行管内清扫和分段冲洗消毒，直至水质管理部门取样化验合格后交付使用。

⑦临时渣土场迹地恢复

净水厂施工完毕后对临时渣土场临时料场进行迹地恢复，如播撒草籽，种植绿化等。

1.2 运营期工艺流程

根据原水水质特点，对比出水水质指标，结合项目取水水质实际情况，净水厂采用“过滤+消毒”的主体工艺，经处理后所有指标均能达到或优于《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），项目净水处理工艺流程如下图所示：

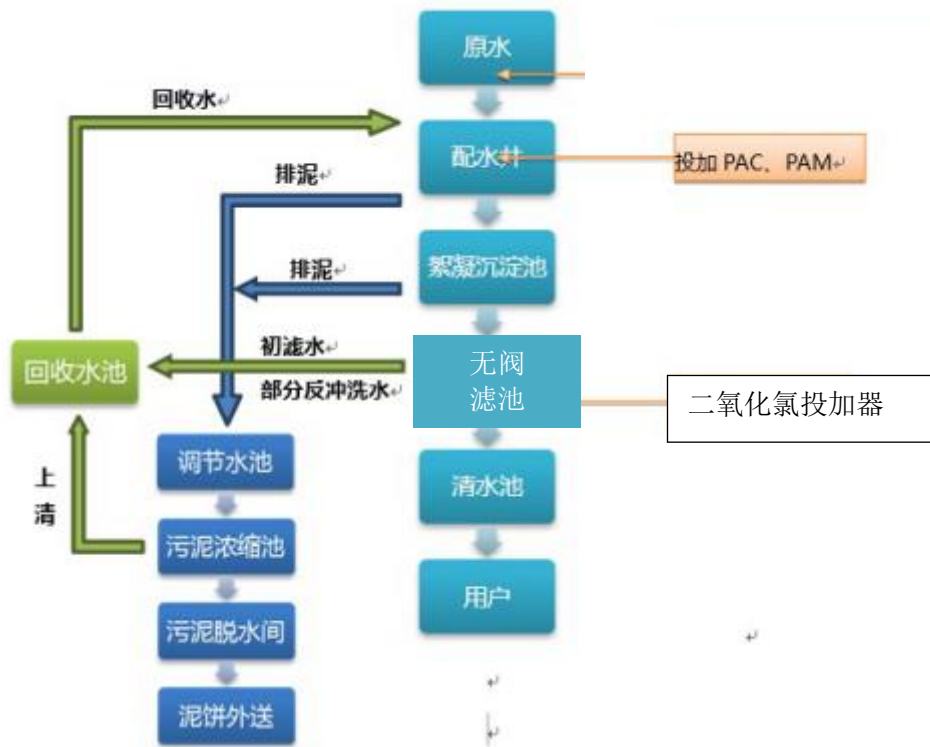


图 2-4 项目运营期工艺流程及产污环节图

净水工艺流程简述：

根据《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）要求，本项目净水工艺采用常规絮凝、沉淀、过滤、消毒等工艺即可使水厂出水水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。原水经重力流入絮凝池，投加絮凝剂（PAC），采用机械混合，混合时间 2min。根据水的浊度，通过自动控制系统在絮凝沉淀池中计量加入絮凝剂聚合氯化铝溶液，平时控制絮凝沉淀池中絮凝剂浓度 20~30mg/L，雨季原水浊度高时，絮凝剂浓度可达 100mg/L。絮凝沉淀池出水自流入沉淀池（设计停留时间 7min），再进入过滤池，采用上流式过滤法经双层石英砂滤料过滤（滤速 7m/h）后，自流入清水池。在清水池进水口处投加二氧化氯进行消毒。清水池出水通过自动控制系统控制出水 $Cl_2 \leq 205mg/L$ ，合格的净水进入输水管网，供用户使用。

(1)、配水井

设计规模 3.0 万 m^3/d ，采用溢流堰板配水，以保证各期水量分配均匀，事故时进行溢流。土建尺寸 $L \times B = 4 \times 3\text{m}$ ，有效水深 3.0m，钢筋混凝土结构，建 1 座。手动堰门为活动式，可以上升，可作为闸板，关闭进水；也可下降，做溢流堰。配水井内设有原水浊度仪、pH/T 计，对原水水质连续进行在线检测，并将参数送至中控室，供自动化控制和数据采集用。

(2)、絮凝沉淀池

新建 2 座絮凝沉淀池，钢筋混凝土结构，处理能力 $30000\text{m}^3/\text{d}$ 。絮凝沉淀池土建尺寸： $L \times B \times H = 18.85 \times 16.5 \times 6.0\text{m}$ 。

①.预沉池

预沉池部分采用导向流斜管沉淀池，斜管采用 $\Phi 35\text{mm}$ 蜂窝斜管， $\alpha = 60^\circ$ ， $L = 1000\text{mm}$ 的卫生级斜管。沉淀池清水区上升流速为 $2.0\text{mm}/\text{s}$ 。沉淀池采用穿孔管排泥，在排泥管管口处设一角式排泥阀，用电磁四通阀控制排泥。另外在排泥管上设有反冲洗水管，定时进行反冲洗，以防止管道堵塞。

②.混合池

在每座絮凝池进水处设置机械混合池，混合区水力停留时间 30s。混合区：桨板式搅拌器（两层）， $N = 3.0\text{kW}$ ，共 2 套，混合时间 30s。

③.絮凝池

絮凝的目的是使具有凝聚性的颗粒经多次相互接触碰撞后形成大而坚实的絮粒，并具有良好的沉降性能。絮凝反应时间 $t = 15\text{min}$ ，反应池分前中后三段，前段 6 格，中段 6 格，后段 6 格。单格尺寸 $1.5 \times 1.5\text{m}$ 。每段竖井流速 $V_0 = 0.129\text{m}/\text{s}$ 。网格布置：前段设 18 层，每格 3 层，间隔 700mm。中段设 12 层，每格 2 层，间隔 700mm。后段不设。絮凝池底部设有排泥斗，采用穿孔管排泥，在排泥管管口处设一角式排泥阀，用电磁四通阀控制排泥。

(3)、重力式无阀滤池

滤池选用重力式无阀滤池，滤池设计为四座滤池，为提高运行可靠性，滤池分为两格，单个滤池设计水量 $Q = 229.17\text{m}^3/\text{h}$ ，单排布置，管廊布置在出水侧，钢筋砼结构。单组滤池有效过滤面积 21.33m^2 ，设计滤速 $5.86\text{m}/\text{h}$ ，一格反洗时强制滤速 $7.81\text{m}/\text{h}$ 。设计滤速 $8.33\text{m}/\text{h}$ ，校核滤速 $9.33\text{m}/\text{h}$ 。滤料采

用石英砂均质滤料，粒径 0.8—1.0mm， $K_{80} < 1.40$ ，均匀系数 ≤ 1.5 ，滤床厚度为 1.3m。采用长柄滤头布气布水，在滤板上均匀布置。滤池冲洗和冲洗时间按如下要求控制：

1) 单独空气反冲洗时，气冲强度为 $15\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，时间 4-2min；

2) 气水同时反冲洗时，气冲强度 $15\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，水冲强度 $3.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，时间 5-4min；

3) 单独水反冲洗时，水冲强度 $5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，时间 8-5min；

4) 在整个反冲洗过程中辅以表面扫洗，表洗水强度为 $1.8\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。滤池冲洗周期 24 小时。

滤池进水和冲洗废水排出采用电动闸板控制，气冲、水冲控制阀门采用电动蝶阀，滤后水阀门采用电动调节蝶阀，以控制滤池恒水位运行。滤池反冲洗根据出水浊度，池内水头损失和过滤时间三项设定参数程序控制。滤池内设有液位计和液位差计，用于保持滤池水位恒定和控制反冲洗。滤池的整个运行过程由计算机自动控制。滤池出水设 1 套浊度仪和余氯分析仪及取样泵。滤池管廊内设 1 台手动单梁悬挂起重机，起重量 $W=0.5\text{t}$ ，起升高度 $H=5\text{m}$ ，供安装、维修阀门和管道用。主要设备：动进水闸门， $B\times H=400\times 400$ ，双向受压 $H=1.0\text{m}$ ，8 套；气动反洗排水闸门， $B\times H=400\times 400$ ，双向受压 $H=2.0\text{m}$ ，8 套；气动蝶阀（对夹式）， $\text{DN}250 \text{PN}=1.0\text{MPa}$ ，8 个；气动蝶阀（对夹式）， $\text{DN}300 \text{PN}=1.0\text{MPa}$ ，16 个；气动蝶阀（对夹式）， $\text{DN}400 \text{PN}=1.0\text{MPa}$ ，8 个；滤料，石英砂，粒径 $d_{10}=0.9\text{mm}$ ， $K < 1$ ， 240m^3 ；长柄滤头、滤板，8 套；电动葫芦， $W=0.5\text{t}$ ， CDI1-6D ， $N=1.5+0.2\text{kW}$ ，1 套；液位计，0-5m，8 套；浊度计，8 套；压力表，8 套。

(4)、反冲洗泵房

设 1 座反冲洗泵房，为一座半地下式建筑物，平面尺寸为 $19.5\times 6.6\text{m}$ ，总高度 10.5m，钢筋砼结构，该建筑物内设置滤池气水反冲洗的设备。气冲系统设置罗茨鼓风机 2 台（1 用 1 备），性能参数为： $Q=16.7\text{m}^3/\text{min}$ ， $P=6.5\text{m}$ ，电机功率 $N=18.5\text{kW}$ ；水冲系统设置卧式离心泵 3 台（2 用 1 备）， $Q=225\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10.0\text{m}$ ，电机功率 $N=11\text{kW}$ ，水泵采用自灌式启动。厂区内加药用水采用一体化供水稳压设备， $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40\text{m}$ ， $N=15\text{kW}$ ，1 套。另外，还设置

排除室内积水的排污泵 1 台，性能参数为： $Q=17\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=6\text{m}$ ，电机功率 $N=1.0\text{kW}$ ；设置安装及检修设备时起吊设备的电动单梁起重机 1 套，起重量 3.0T，起升高度 5.0m，跨度 5.0m。

(5)、清水池

建设 1 座清水池，分 2 格，总调节容量为 3300m^3 ，土建尺寸为 $24.0\text{m}\times 25.0\text{m}\times 6.0\text{m}$ ，有效水深 5.5m。每座清水池内设导流墙，并设置溢流管、放空管、进出水管。清水池顶部设有人孔及通气帽。清水池内设有液位计，以便对清水池水位进行检测和显示，并可以进行高、低水位报警。清水池放空采用潜水排污泵提升， $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12\text{m}$ ， $N=3.0\text{kW}$ ，1 台，存于库房备用。

(6)、排水池

设置排水池一座，与排泥池合建，设计规模 $30000\text{m}^3/\text{d}$ 。土建尺寸： $L\times B\times H=12.5\times 10\times 6.0\text{m}$ ；回收水池接纳滤池的反冲洗排水，同时接纳沉淀池的排泥水，静置沉淀后上清液由分级排除管排出，排出管上设置手动阀门，由泵加压送至配水井。回收水泵为 3 台，2 用 1 备，参数如下： $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=18\text{m}$ ， $N=2.2\text{kW}$

(7)、排泥池

建设 1 座排泥池，钢筋混凝土结构，与回收水池合建。土建尺寸： $L\times B\times H=12.5\times 10\times 6.0\text{m}$ 排泥调节池接纳沉淀池的沉淀污泥，经水泵加压后排入后续污泥处置单元回收水泵为 3 台，2 用 1 备，参数如下： $Q=40\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=5.0\text{kW}$ ，污泥经提升后排入污泥浓缩池。

(8)、污泥浓缩池

重力浓缩池采用圆形辐流式浓缩池。根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018），浓缩池固体通量、液面负荷宜通过沉降浓缩试验，或按相似排泥水浓缩数据确定。当无试验数据和资料时，辐流式浓缩池的固体通量可取 $0.5\sim 1.0\text{kg}$ 干固体/ $\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，液面负荷不大于 $1.0\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。设矩形浓缩池 1 座分 2 格，单格平面尺寸 $L B=8.0\times 8.0\text{m}$ ，周边池深 5.0m，钢筋砼结构。池内设置中心传动浓缩机土套，直径 $\varphi=8\text{m}$ ，线速度 $v=2\text{m}/\text{min}$ ， $N=0.75\text{kW}$ ，池内设超声波液位计，以控制浓缩池液位。进泥管 DN100，出泥管 DN150。

浓缩池出泥含水率为 95.5~97.5%，上清液就近排放至雨水系统。

(9)、加药加氯间

建设 1 座加药加氯间，土建尺寸为 18.60×9.6m×8.15m。

①.加药间

加药间设絮凝剂的溶药池、溶液池，其中设有搅拌设备等，所有药剂均采用计量泵投加。药剂仓库的储备量为 7-15 天的最大投加量。混凝剂采用聚合氯化铝，投药量 5-15mg/L（商品重量），投加浓度为 5%，采用隔膜计量泵投加，共设 3 台，2 用 1 备，单台最大投加能力为 $Q=200L/h$ 。

②.加氯间

加氯间消毒剂拟采用二氧化氯。投加设备选用二氧化氯发生器。该设备以二氧化氯为原料，加氯采用前后加氯方式，前加氯二氧化氯的投加量为 1~2mg/L（有效氯），投加于配水井。后加氯二氧化氯的投加量为 1~2mg/L（有效氯），投加于滤池出水管，并控制管网末梢余氯量为 0.02mg/l。二氧化氯发生器拟选用 3 台，单台最大投加能力为 2000g/h（有效氯），2 用 1 备。投加采用水射器投加，动力水采用厂内自用水。前加氯量按比例投加，前加氯量按比例投加和余氯复合环控制。二氧化氯的储备按 7-15 天的最大用量存储。消毒间内设排气扇、防毒面具等，其原料贮存，防腐，通风换气及防毒等应满足相关国家规范法规的要求。

(10)、辅助建筑物

辅助建筑物综合楼、土建尺寸为 22.2m×10.5m×9.50m，框架结构，综合楼内设置餐厅、配电房、综合化验室、中控室、办公室以及员工休息室。为加强水厂出厂水质的化验及检测，化验室内配置必要的水质化验设备及九项日常指标检测设备。

2、工艺选择合理性分析

常用的净水工艺主要有自然沉淀、混凝沉淀或澄清、过滤、消毒，以及针对不同原水性质而采用的气浮、氧化及吸附等。但我国目前净水厂大都采用的工艺是混凝沉淀或澄清、过滤和消毒。每种工艺都有多种型式的构筑物，在净水厂的设计时，应根据原水水质和用户处理后水（生活用水或工业用水）的水质要求这两项基本资料，并结合当地水厂的运行经验、管理和技术

水平以及地质地形条件等，经过技术经济比较后，选择合适的净水工艺流程。

目前，水处理技术主要有预处理技术、常规处理技术、强化常规处理技术和深度处理技术。

①.预处理

常用的预处理主要采用预氧化及高级氧化技术、吸附技术和生物预处理等。目前采用较多的水质预处理常是氯氧化，但当有机污染物尚未得到去除时，会产生氯的有机衍生物，如三卤化物、卤乙酸等，这些物质是已被确认的“三致物”。臭氧预氧化可以提高有机物的可生物降解性，还可除臭、脱色，去除铁、锰，但是这种氧化技术需要现场制备 O₃，设备复杂，管理水平要求较高。与臭氧氧化相比，高锰酸钾氧化不需要增添设备，管理也相对简单，对于小城镇水厂，是一种切实可行的替代臭氧氧化方法。

粉末活性炭吸附，可对水中色、嗅味、农药、有机氯化物等有良好的去除率，但其回收困难，投加量较高（10~20mg/L），耗费较高（约 0.05 元/吨），所以一般只在消除冲击性负荷时采用。

②.常规处理

目前我国大部分水厂采用的仍然是常规处理工艺：混凝-沉淀-过滤-液氯消毒。对于符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I、II类的水体，常规处理工艺就可满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）出水水质。

该工艺对于有机污染物特别是溶解性有机污染物无能为力，因此对于处理受污染原水，就会出现出水感官质量差情况，并在消毒过程中产生大量的消毒副产物（DBPs），长期饮用会产生致癌作用。

③.强化常规处理

为去除有机物，该工艺主要从降低水的浑浊度和色度入手。浑浊度是悬浮物、微生物、有机物等的替代参数，有些资料已证明，降低浑浊度可降低 Ames 突变率 MR 值；而色度主要来源于腐殖质、动植物腐败物、工业废水排放的有机物和铁、锰等。腐殖质等有机物是消毒副产物的母体，因此降低浑浊度、色度，可有效去除水中的有机物。

根据亭子口水利枢纽水源水质资料，其水源水质良好，多项指标达到国家生活饮用水水源水质标准三级标准。同时因用户为乡镇居民和牲畜用水，

对用水水质没有特殊要求，因此，采用常规水处理工艺即可使出水水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准，因此本工程采用常规水处理工艺。

3、消毒方式合理性分析

消毒工艺的选择：水的消毒处理是生活饮用水处理工艺中最后一道工序。

消毒剂主要有液氯、氯胺、二氧化氯、次氯酸钠、臭氧等，具体见下表：

表 2-7 消毒剂比选一览表

消毒剂	分子式	主要消毒特点	适用条件
液氯	Cl ₂	<p>优点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 具有余氯的持续消毒作用； 2) 成本较低，不需要庞大的设备； 3) 操作简单，投量准确； 4) 强氧化剂、强消毒剂，可氧化铁、锰等物质； 5) 有长期使用经验。 <p>缺点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 当原水遭受污染（特别是遭受有机污染）时，加氯后容易产生卤代烃有机物，其中有点是致癌或可疑致癌物； 2) 结合氯消毒时，使用时需注意安全，配备防毒设施。 	液氯供应方便的地点
氯胺	NH ₂ Cl NHCl ₂	<p>优点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 能减低三卤甲烷和氯酚的产生； 2) 有持久的剩余氯胺，能延长管网中余氯的持续时间，抑止细菌生成，防止管网中铁细菌的繁殖； 3) 可降低加氯量，减轻氯消毒时所产生的氯酚味或氯味。 <p>缺点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 弱氧化剂、弱消毒剂，消毒作用慢，接触时间长； 2) 需增加氨设备，管理维护较麻烦； 3) 产生总有机卤化物（TO_x）； 4) 可导致配水系统中的硝化问题； 5) 可能产生臭味。 	原水受有机物污染以及配水管网较长时
二氧化氯	ClO ₂	<p>优点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 强消毒剂，不会产生有机氯化物； 2) 较自由氯消毒效果好； 3) 强氧化剂，具有较强氧化作用，可除臭、去色、氧化铁、锰等物质； 4) 不与氨氮发生化学反应，可破坏 30%~40%的 THM 前体物。 <p>缺点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 不能储存，须现场制备； 2) 制取设备较复杂，操作管理要求高； 3) 可产生无机亚氯酸盐副产物，可能产生臭味； 4) 成本较高。 	液氯供应不方便及配水管网较长时；小型水厂
臭氧	O ₃	<p>优点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 具有强氧化能力，是最活泼等氧化剂之一，对微生物、病毒、芽孢等均具有杀灭能力。消毒效果好，接触时间短； 	有机物污染严重电

		2) 能除嗅、去色、氧化铁、锰等物质; 3) 除了含溴化物的水外, 不会产生有机氯化物; 4) 能除酚, 不会产生氯酚味; 5) 有助于混凝和絮凝; 6) 能增加水中溶解氧。 缺点: 1) 基建投资大, 经常耗电费用高, 制水成本较高; 2) O ₃ 在水中不稳定, 易挥发, 无余氯持续消毒作用; 3) 在含溴化物的水中可生成溴酸盐副产物; 4) 生成可生物降解的有机物 (AOC), 必须严格进行控制, 防止配水管网内微生物的生长; 5) 设备复杂, 操作管理维护麻烦。	力供应充足处; 原水需预处理时; 深度处理时
次氯酸钠	NaClO	优点: 1) 溶液毒性小, 比氯气消毒系统更容易操作, 安全性更好。 2) 较自由氯消毒效果好; 3) 强氧化剂, 具有较强氧化作用; 4) 即现场制备, 也可购买成品药剂。 缺点: 1) 现场制取设备较复杂, 操作管理要求高; 2) 成本较高。	次氯酸钠易分解, 贮存时间不宜过久

结合项目所在区域地势、交通情况以及供水能力, 本项目消毒工艺采用二氧化氯消毒。本项目加氯系统采用二氧化氯发生器直接投加至加氯点, 项目净水厂二氧化氯发生器 1 台。二氧化氯发生器工作原理为: 二氧化氯溶液与盐酸在二氧化氯发生器内部负压条件下由计量泵准确计量后进入反应室, 在负压状态下进行充分反应, 产出以二氧化氯为主成分的消毒气体, 经水射器吸收与水充分混合形成消毒液后, 通入被消毒水体中, 起反应方程式和反应流程如下:

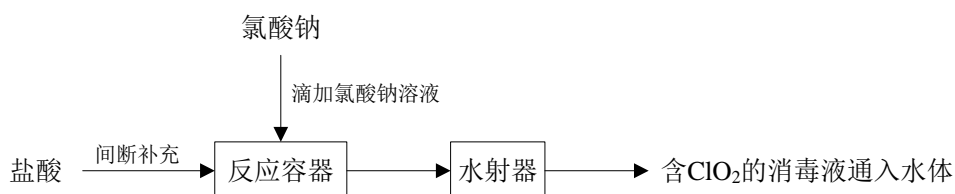
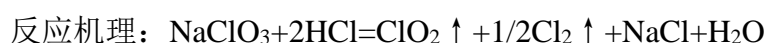


图 2-5 二氧化氯反应流程图

(二) 主要污染工序

2.1 施工期

该项目环境影响主要发生在施工期内, 产污环节如下所示:

- (1) 废水: 生活污水、施工机械产生的污水和试压废水。
- (2) 废气: 施工扬尘、设施机械及施工车辆废气、装修工程废气、焊接

	<p>烟气及发电机烟气。</p> <p>(3) 噪声：施工机械及运输车辆噪声。</p> <p>(4) 固废：主要为弃土、生活垃圾、施工废料等。</p> <p>(5) 生态环境：工程建设将扰动和损坏土壤及植被，由于表层土和植被的破坏，使其土壤失去固土防冲的能力，从而会引起水土流失。</p> <p>4.2、营运期主要污染工序</p> <p>(1)水污染物：生活污水和生产废水(絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗水)；</p> <p>(2) 大气污染物：备用柴油发电机烟气；</p> <p>(3) 噪声：主要为水泵日常运行产生的噪声；</p> <p>(4) 固废废物：职工生活垃圾、化粪池污泥、絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗污泥、废氯酸钠包装袋、废盐酸桶。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂位于四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，取水口位于净水厂北侧约 1068m 处亭子口水利枢纽处，取水类型为地表水。项目水厂占地范围内土地为荒地，无环境遗留问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（空气质量、地表水、声环境、生态环境等）：</p> <p>（一）项目区域基本情况</p> <p>1、自然地理现状</p> <p>剑阁县地处四川东北部，隶属广元市，为四川盆地北部边缘山区，四川、陕西、甘肃三省结合部，自古就是四川盆地通往汉中盆地的重要交通节点，被誉为蜀北咽喉、门户。剑阁县位于广元市西南部，东邻苍溪县元坝区，西靠梓潼县、江油市，南连阆中市、南部县，北接青川县、广元市利州区，与八个县、市、区接壤。地理位置在东经 105°09′至 105°49′，北纬 31°31′至 32°21′之间。剑阁县县域幅员面积 3204.33km²，全县辖 23 个镇、34 个乡，31 个居委会、549 个村委会。县政府驻地を下寺镇。项目区位于剑阁县东南部，涉及的 11 个城镇，包括鹤龄镇、香沉镇、白龙镇、公兴镇等 11 个镇。项目区总人口 27.26 万人，国土面积 502.13km²。鹤龄镇位于剑阁县东南部，东与苍溪县亭子乡、鸳溪镇、白桥镇接壤，南与羊岭镇接界，西、北与樵店乡相连，北与昭化区青牛乡为邻。县道剑苍路、喻马路、鹤八路贯穿全境，嘉陵江傍境而过。距剑阁老县城普安镇 51km、新县城下寺镇 105km，是剑阁县通往苍溪县的重要通道，也是原鹤龄片区的政治、经济、文化、商贸物流中心，剑阁县重点打造的“一城八镇”中心城镇之一。剑阁县地势西北高东南低，以低山地貌为主，山岭密布，沟壑纵横交错。西北连山绝险，峻岭横空，东南山势减缓，逐渐降低，地面切割剧烈，高低落差甚大，最高的五子山右二峰海拔 1330 米，最低的西河出境处海拔 367.8 米。地貌类型由北向南依次为单斜中低山窄谷区，台梁低山宽谷区，低山槽坝深丘区。全县崩塌、滑坡、地裂缝和不稳定斜坡等地质灾害隐患分布较为广泛。项目区属深丘中山地区，地质特征属高山、深谷地带。地层出露泥质页岩和长石、石英砂岩互层，地质相对稳定，无滑坡体，无发育裂隙。</p> <p>2、气象特性</p> <p>项目区属亚热带湿润气候区，气候温和，光热资源丰富，雨量较为充沛，</p>
----------------------	--

四季分明。据剑阁县气象局多年实测资料统计：多年平均气温 14.8℃，极端最高气温 36.4℃，极端最低气温-7.8℃；多年平均风速 2.6m/s，最大风速 30.0m/s；多年平均降水量 1083.4mm。

项目区降水多集中在夏秋两季，特别是 6~9 月，由于降水在年内分配不均，区内旱象频繁，常以春旱、夏伏旱为主，旱象历时一般 30 天至 50 天，最长达 150 天，发生旱象的年份高达 89%，素有“十年九旱”，“一年几旱”之称，是省内的严重的干旱区。

剑阁县气象站气象要素统计见下表。

表 3-1 剑阁县气象站气象要素表

月份 项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量	多年平均(mm)	8.1	10.8	22.8	56.8	107.4	125.3	269.3	193.5	190.2	64.4	28	6.7	1083.4
	多年平均(°C)	4.2	5.9	10.5	15.5	19.9	22.7	24.4	24.3	19.6	15.3	10	5.6	14.8
气温	极端最高(°C)	17	20.9	29	31.2	35	36.3	35.9	36.4	33.7	27.8	24.5	18.8	36.4
	极端最低(°C)	-6.5	-5.5	-4	-0.7	7.4	8.8	15.6	13.5	9.5	1.9	-4.6	-7.8	-7.8
多年平均蒸发量(mm)		67.4	71.9	110.1	152.3	200.1	175.4	163.5	171.3	111.4	98	82.9	64.9	1469.1
风速	多年平均(m/s)	2.2	2.5	2.9	3.2	3	2.7	2.4	2.4	2.6	2.3	2.3	2.1	2.6
	最多风向	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	最大风速(m/s)	17	19.7	24	30	25	21	16	17.3	18.7	18	18.3	21	30
	相应风向	NNE	N	N	N	N	NNW	N	NNW	N	N	NNE	N	N
多年平均相对湿度(%)		68	70	68	69	70	75	82	80	82	81	75	72	74
多年平均日照时数(h)		86.9	70.3	96.1	125.9	152.5	145.1	162.2	176.2	93.3	81.4	79.1	88.5	1357.6
多年平均日雷日数(h)		9.9	5.1	1.3	0	0	0	0	0	0	0.1	1.9	8	26.1

3、水文特性

①径流：工程区径流主要由降雨形成，其次为高山融雪水和地下水补给。6~10 月的径流主要由降水形成，12 月至次年 4 月的径流主要源于地下

水及少量融雪水。径流的年内变化及地区分布，与降水的变化趋势一致。本流域内植被状况较差，流域内枯期径流不稳定。

②洪水：工程区洪水由暴雨形成，洪水发生时间与暴雨一致，由于地处亚热带季风气候区，水汽来源丰富，动力作用强烈，加之流域总的地势为东低西高，由东面进入本流域的水汽在地形抬升作用下，夏季多形成暴雨或大暴雨，洪水主要集中在5~9月。

③泥沙：工程区河流泥沙主要来源于暴雨对地面的冲刷。河道两岸农耕发达，流域植被较差，人类活动较频繁，开垦度大，种植率高，土质松散，在暴雨的冲刷下，表层沙粒极易被雨水带至河中。此外，铁路、公路基本建设等人类活动，又加大了河流泥沙的来量。

4、河流水系与水利工程

1) 河流水系

剑阁县境内河流均属嘉陵江水系，嘉陵江沿县境东南边界流过。西河、闻溪河、清江河、炭口河、汞河为县内主要河流，大多发源于县内北部，由西流向东南，境内河流的特点是源近坡陡，流量随雨季的变化而变化，水位多呈陡落的规律。其中大于100km²集雨面积的河流有6条，境内西河流域面积1235km²，河流长度118km，多年平均流量12.8m³/s，年径流总量4.5亿m³；闻溪河境内流域面积535.6km²，河流长度61.9km，多年平均流量为7.41m³/s，年径流总量2.35亿m³；炭口河境内流域面积220.5km²，河流长度51.2km，多年平均流量2.1m³/s，年径流总量达0.7亿m³；汞河境内流域面积326km²，河流长度34.3km，多年平均流量3.7m³/s，年径流总量达1.2亿m³；清江河河流长度150km，多年平均流量49.9m³/s，年径流总量15.7亿m³；嘉陵江河流长度50km，多年平均流量654.4m³/s，年径流总量达206.4亿m³。

2) 水利工程。

剑阁县现有各类水利工程26217处，其中中型工程2处，小型26215处，总蓄引提水能力27814万m³。

本项目位于四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，为了解项目所在地环境现状，本项目采用资料引用和现场监测结合的方法对项目所在地的环境质量

现状进行评价。

（二）饮用水水源地水质状况调查评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门同意发布的水环境状况信息。

本次评价引用广元市剑阁生态环境局公布的《2020年3月河流水质评价结果表》，对广元市水质现状进行评价，项目净水厂运行过程中生活污水经化粪池收集后用作周边农田施肥，生产废水经沉淀池收集后用作周边农田施肥，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定本项目评价等级为三级 B，可不考虑评价时期。因此，引用评价有效。根据《剑阁县 2021 年一季度环境质量报告》、《剑阁县 2021 年二季度环境质量报告》，境内地表水控制断面水质监测结果表明除剑公村闻溪河断面平均水质超标外，其余监测断面监测地均达标，因此，本项目区域水环境质量总体良好。

根据 2021 年 5 月 25 日-27 日对嘉陵江鹤龄水厂取水口断面和嘉陵江南流村断面（太子河汇合口下游 1km 处）进行检测可知，项目所在区域水环境质量良好，检测结果见下表。

1、评价方法

以（GB3838-2002）中Ⅲ类水质指标为达标限值，明确指出超过Ⅲ类标准指标。采用单因子评价法对地表水水质状况进行评价，具体计算方法如下：

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

式中：S_{ij}——i 污染物在监测点 j 的单因子指数；

C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值，（mg/L）；

C_{si}——i 污染物的地表水环境质量标准值，（mg/L）。

PH 的单因子指数公式为

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：P_{pH}——pH 值的单项指数；

pH_i——点 pH 值监测值；

pH_{su}——水质标准中 pH 值上限；

pH_{sd}——水质标准中 pH 值下限。

溶解氧的单因子指数公式为

$$S_{DO,j} = \frac{(DO_f - DO_j)}{DO_f - DO_s}$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：DO_f——某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值，（mg/L）；

DO_j——监测点 j 的溶解氧浓度，（mg/L）；

DO_s——溶解氧的地表水水质标准，（mg/L）；

T——水温（℃）。

2、监测点位及评价指标

监测点位：本次水质评价检测点位为嘉陵江鹤龄水厂取水口断面和嘉陵江南流村断面（太子河汇合口下游 1km 处），监测时间 2021 年 5 月 25 日-27 日。评价指标：监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 23 项水质常规指标和表 2 中的 5 项补充项目指标。

3、水质评价

根据 2021 年 1 月 2 日-4 日亭子口水利枢纽水质的检测分析成果，在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质常规指标中的 71 项指标中各指标

均达到Ⅲ类，表 2 中的 5 项指标全部未超过达标限值。

因此，本项目区域水环境质量总体良好。

(二) 环境空气质量现状及评价

本项目属于自来水生产和供应，营运期仅产生少量备用柴油发电机产生的烟气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），该项目大气评价等级为三级，三级项目只需调查项目所在区域环境质量达标情况。根据 HJ2.2-2018 第 6.2.1.1 条“项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态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公报中的数据或结论”。

本项目基本污染物引用《剑阁县 2019 年第一季度环境质量报告》、《剑阁县 2019 年第二季度环境质量报告》、《剑阁县 2019 年第三季度环境质量报告》、《剑阁县 2019 年第四季度环境质量报告》进行达标评价，区域空气质量现状评价如下表所示：

表 3-1 区域环境空气质量现状监测结果表 单位：μg/m³

污染物	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	年平均浓度
SO ₂	5.9	5.7	3.9	3.9	4.85
NO ₂	28.1	17.9	16.8	25.5	22.1
PM ₁₀	65.5	39.8	30	47.3	45.7
PM _{2.5}	47.3	23.5	16.8	31.8	29.9
CO	900	600	500	800	700
O ₃	90.4	127.8	102.9	70.9	98.0

表 3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	4.85	60	8.08	达标
NO ₂	年平均浓度	22.1	40	55.19	达标
PM ₁₀	年平均浓度	45.7	70	65.21	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	29.9	35	85.29	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均 浓度	700	4000	17.50	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时平均 浓度	98.0	160	61.25	达标

项目位于四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，所在区域为二类环境空气功能区，执行二级标准。按《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）区域达标判断标准，项目所在区域 2019 年度区域环境空气质

量为不达标区。

(三) 声环境质量现状

1、声环境质量现状监测

为了解本项目所在区域声环境质量现状，四川锡水金山环保科技有限公司于 2021 年 5 月 26 日对本项目净水厂、泵站和管线外的居民处的声学环境质量现状进行了监测，监测结果见下表。

(1) 监测点位：共布设 4 个监测点位，具体位置见下表。

表 3-3 声环境质量现状监测布点表

编号	监测点位置
1#	泵站西侧 197m 处居民
2#	管线东侧 80m 处居民
3#	水厂北侧 80m 处居民
4#	管线西侧 50m 处居民

(2) 监测项目：等效连续 A 声级 (Leq(A))。

(3) 监测时间和监测频次：2021 年 5 月 26 日，监测 1 天，昼夜各一次。

2、声环境质量现状评价

(1) 评价标准：《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

(2) 评价方法

将统计整理得到的声环境现状监测结果 (L_{Aeq}) 与评价标准值直接比较，评定区域内声环境质量现状。

(3) 监测结果统计与评价

表3-4 声环境监测结果统计表 单位：dB(A)

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
5 月 26 日	1# 泵站西侧 197m 处居民	11:10-11:20 (昼)	50	昼间≤60 夜间≤50
		23:09-23:19 (夜)	39	
	2# 管线东侧 80m 处居民	10:45-10:55 (昼)	51	
		22:51-23:01 (夜)	42	
	3# 水厂北侧 80m 处	10:19-10:29 (昼)	54	

	居民	22:22-22:32 (夜)	43
	4# 管线西侧 50m 处居民	09:55-10:05 (昼)	53
		22:04-22:14 (夜)	43

由上表可见，项目净水厂、泵站和管线周围的居民监测点位昼间、夜间噪声监测值均未出现超标现象，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。

（四）土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

（五）生态环境质量现状

本项目位于四川省广元市剑阁县鹤龄镇白鹤村，由于广元市市境高差变化较大，其植被分布也随高度变化，项目所在区域土壤为老冲积酸性黄壤土，以马尾松、油茶、柑橘、蕨类植被为主，紫色中性、微碱性土壤分布柏木、栎类、马桑、七里香群落。境内木本植物共计93科438种，其中，裸子植物门9科33种，被子植物门的双子叶植物纲81科391种，单子叶植物纲3科14种。广元市境内有不少珍稀古树如水杉、桢楠、红豆杉、珙桐、桫欏等。

本项目所在区域为农村环境，周边无珍稀濒危、国家省级以及地方特有保护动植物；无经济、保护鱼类、无珍稀濒危以及国家省级以及地方特有保护水生生物。区域生态系统敏感程度低。项目区域植被如下图所示：



环境
保护
目标

环境保护目标（列出名单和保护级别）：

（一）项目外环境关系

项目净水厂位于剑阁县鹤龄镇白鹤村，周边主要为农田和林地，净水厂入口紧邻当地村道，周边 200m 范围内环境敏感点 12 户（约 48 人），位于净水厂周围，均为散户。项目评价范围内无名胜古迹和重点文物保护单位，也无自然保护区、风景名胜区等特殊需要保护的對象，周边环境对净水厂的运行无制约因素。

（二）主要环境保护目标

本项目评价范围内无名胜古迹、风景名胜区等文物保护和生态保护敏感点等环境保护目标，周边无学校、医院等环境敏感点，项目周边无大的环境制约因素。根据本项目排污特点和外环境特征，确定环境保护目标与等级如下：

地表水环境：不因本项目的建设导致地表水质恶化，即评价区内的地表水环境质量应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

环境空气：项目所在地大气环境质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

声环境：区域声学环境质量及敏感点噪声应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值的相关要求。

固体废物：项目营运期产生的各类固体废物应得到妥善处置，不造成二次污染。

表 3-5 项目环境保护目标一览表

污染物排放控制标准	1、水污染物排放标准		
	<p>本项目营运期废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水为絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗水。项目生产废水经沉淀池收集后用作周边农田施肥，不外排，生活污水经化粪池收集后用作周边农田施肥，不外排。</p>		
	2、大气污染物排放标准		
	<p>项目营运期间产生废气仅为备用柴油发电机烟气，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值。</p>		
	表 3-6 大气污染物综合排放标准		
	污染物	监控点	浓度 mg/m ³
	SO ₂	周界外浓度最高点	0.4
	NO _x	周界外浓度最高点	0.12
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
	3、噪声排放标准		
<p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准，其标准限值见下表：</p>			
表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB（A）			
昼间	夜间		
70	55		
<p>项目营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准，具体限值详见下表。</p>			
表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）			
厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	
2类	60	50	
4、固体废物			
<p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修订单中相关标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关标准。</p>			
总量控制指标	<p>根据本项目排污特征及环保“十三五”规划要求，以及总量控制的原则，本项目生活污水交由周围农田施肥，生产废水用于厂区绿化，均不外排，因此，本项目不设置总量控制指标。</p>		

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>(一) 施工废水</p> <p>工程施工期的水污染源主要包括施工生产废水和生活污水排放两大部分。</p> <p>工程施工混凝土搅拌、浇筑、养护产生的碱性废水、施工机械设备保养产生的含油废水等生产废水会在短期内影响施工区附近水域水质。施工人员的涌入将产生一定量的生活污水，污水中的有机物含量较高，污水进入河道后将对水质产生一定影响。</p> <p>施工生活污水污染物以 COD、BOD₅、TP、TN、SS 为主，在不进行处理的情况下，废污水排放对周围地表水水质会造成一定影响，由于工程施工项目规模较小，时间短，废水产生量少，且污染物组成简单，采取相应的治理措施后，不会对周围地表水产生明显不利影响，且影响是暂时的，施工结束后，影响随即消失。</p> <p>1. 施工生产废水</p> <p>(1) 混凝土搅拌系统冲洗废水</p> <p>产生情况：本工程净水厂工程布置 3 座 JDC350 拌和站（单台生产能力 10m³/h）。</p> <p>工程采用 2 班制工作，净水厂工程拌和站冲洗废水均以 0.7m³/罐·次计，则净水厂工程拌和系统冲洗废水排放量 1.4m³/d。废水呈碱性（pH 约 11 左右），SS 浓度约为 5000mg/L。</p> <p>治理措施及排放情况：拟在拌和站旁设 1 套混凝土废水处理系统，混凝土废水处理系统包含 1 座沉淀池，容积 3.0m³，1 座清水池，容积 2.0m³，废水经沉淀池沉淀静置后暂存于清水池，回用于混凝土搅拌系统冲洗，不外排。</p> <p>(2) 含油污水</p> <p>产生情况：本工程的机修、汽修系统以施工生产、生活区为中心，设置小型机修、汽修站，负责机械设备和汽车的小修以及定期保养，设备的大修则依托附近城市的修配力。本工程各设置小型机修、汽修站 1 个。单个机修</p>
---------------------------	---

与汽车保养站废水排放量约 3m³/d，石油类浓度约 50mg/L。

治理措施及排放情况：拟设置 1 套含油废水处理系统，包含两格隔油池 1 座，容积 3.456m³；沉淀池 1 座，容积 6m³；清水池 1 座，容积 6m³。含油废水预先经隔油池处理，然后进入沉淀池，经沉淀处理后，清水通过沉淀池溢流口进入清水池，回用于施工场地洒水或混凝土搅拌系统冲洗，不外排。

2.生活污水

产生情况：本工程施工高峰期人数为 55 人，施工生活污水包括施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水和食堂污水等，主要含有 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮（NH₃-N）和动植物油等污染物。按人均用水量为 0.05m³/人·日计，则施工高峰期生活用水量为 2.75m³/d，排污系数按 80% 计，施工高峰期生活污水排放量为 2.2m³/d。主要污染物浓度为：COD_{cr}：300mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：220mg/L、氨氮：30mg/L。

治理措施及排放情况：施工期的生活污水依托周围农户现有的化粪池进行收集处置，定期用于周围的农田施肥。

3.小结

表 4-1 施工期废水产生、排放情况 单位：m³/d

序号	项目	产生量 (m ³ /d)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	拟采取措施	排放情况
1	混凝土搅拌系统冲洗废水	1.4	SS	5000	沉淀处理后重复利用	重复使用，回用于混凝土搅拌系统冲洗，不外排
			pH	9~12		
2	含油废水	6	SS	2000	隔油池、沉砂池处理达标后用于混凝土搅拌系统冲洗或洒水降尘	重复使用，回用于混凝土搅拌系统冲洗或洒水降尘，不外排
			石油类	100		
3	生活污水	2.2	COD	300	依托周围农户现有的化粪池进行收集处置，定期用于周围的农田施肥	周边农田、林地施肥，不外排
			BOD ₅	200		
			氨氮	40		

(二) 施工废气

施工期工程废气主要来源于施工机械和交通运输等方面。大气污染物主要是粉尘（TSP）和 NO₂，粉尘来源于土石方开挖爆破、料场开采、混凝土

拌和、水泥等物资的装卸、运输等活动，NO₂ 主要来源于燃油机械的运行和车辆的运输。

1.施工粉尘

产生情况：施工区粉尘污染主要是工程基础开挖过程中产生的粉尘，砂石料加工、混凝土制备以及运输过程中产生的大量扬尘，使施工场地周围大气中的颗粒物浓度增高。施工、运输和装卸活动产生的粉尘和飘尘具有短暂性与瞬时性，属无组织排放，比较难估算产生量。

根据国内相关工程的经验，潜孔钻机作业时粉尘浓度高达 317mg/m³，安装除尘装置后粉尘浓度可降低 99.4%。

砂石料加工系统产生的主要污染物为粉尘，本工程的砂砾石料和石碴料来自市场外购，石碴料采用潜孔钻辅以手风钻钻孔，反铲挖装，用自卸汽车运至用料区。

混凝土拌合系统在生产过程中将产生粉尘，属于连续性点源，其粉尘产生强度根据《三废处理工程技术手册》中的参数、类比同类工程统计资料，确定粉尘排放系数为 0.3kg 粉尘/m³ 砼，本工程净水厂工程布置 3 台 JDC350 拌和机（单台生产能力 10m³/h），则粉尘最大排放强度为 15.6kg/h。

防治措施：凿裂、钻孔以及爆破提倡湿法作业，降低粉尘量；钻机应安装除尘装置；各施工工区开挖在非雨日采取洒水措施，以加速粉尘沉降，缩小粉尘影响时间与范围；混凝土拌合系统水泥采用密闭式运输，减少粉尘传播途径，采用洒水降尘；土料堆积过程中，堆积边坡的角度不宜过大；散装水泥要尽可能避免露天堆放；晴朗多风天气要对露天临时堆放的土料适当加湿，减少风力起尘量。

2.施工机械设备燃油废气

产生情况：根据施工组织设计，工程施工期使用的机械设备较多（挖掘机、推土机等），运输车辆大多是大、中型车辆，施工期共需要油料 843.9t，平均月使用量 60.28 t。机械设备燃烧燃油过程中将产生 CO、NO_x、SO₂、碳氢化合物、铅化物等污染物；炸药在爆炸过程中产生高温高压膨胀气体（炮

烟)，其中除含有大量粉尘外，还含有 CO、NO_x、碳氢化合物等污染物，其排放源为可移动源，排放形式为无组织排放。根据机械燃油产生的污染物定额估算的有害气体产生量，见表 4-。

表 4-2 施工期有害气体物质排放量表

污染物排放方式及种类 材料用量及污染物产生量 (kg/t)		排放方式	SO ₂	CO	NO ₂	C _m H _n
油料：843.9t	单位产生量 (kg/t)	无组织 排放	3.52	29.35	48.26	4.83
	总量 (t)		2.97	24.77	40.73	4.08

防治措施：加强施工机械和车辆管理，定期检查、维修，采用优质、污染小的燃油，确保施工机械和车辆的环保指标符合尾气排放要求。

3. 交通运输扬尘

产生情况：施工区交通扬尘主要来源于进场公路和场内公路，在干燥天气情况下，车辆行驶产生的扬尘。车辆行驶容易产生扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

施工区载重汽车主要为 10~25t，本次源强预测按照 20t 计算，场内公路设计时速 20km/h，计算结果见下表。

表 4-4 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)
5(km/hr)	0.092	0.155	0.21	0.26	0.308	0.517
10(km/hr)	0.184	0.31	0.42	0.52	0.616	1.034
15(km/hr)	0.276	0.465	0.63	0.78	0.924	1.551
25(km/hr)	0.46	0.775	1.05	1.3	1.54	2.585

上表为一辆 20 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面积尘越多，则扬尘

量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

防治措施：对施工道路进行定期养护、维护、清扫，做好道路两侧绿化，保持道路运行正常；无雨日除增加日常洒水次数外，还需对各施工场地出入车辆进行清洗，特别是渣场，要在渣场道路与施工道路连接段铺设草垫，安排专人对运输车辆车轮上的泥土进行清洗，防止带入施工道路；对施工道路洒落的土渣及时进行清理，控制道路扬尘。

（三）施工噪声

1.噪声源

①土石方及基础工程：

项目基础工程主要为基础开挖。打桩机、空压机、土石方挖掘机，钢筋加工时使用的卷扬机、压缩机等机械设备及运输车辆运行时产生的噪声，声级值达 75~105dB（A）。

②主体工程：

板、梁、柱浇注时，使用的混凝土输送泵、振捣器、钢筋加工使用的电锯、电焊机、空压机等设备产生的噪声，声级值约 75~105dB（A）。

③装修工程：

该工序使用的机械设备较多，噪声值分布较广。主要噪声设备有电钻、电锤、手工钻、无齿锯、多功能木工刨云石机、切割机、角向磨光机等，噪声值达到 90~115dB（A）。

表 4-5 施工期主要设备噪声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 [dB(A)]	施工阶段	声源	声源强度 [dB(A)]
土石方阶段	挖土机	78~96	装修、安装阶段	电钻	100~105
	冲击机	95		角向磨光机	100~115
	空压机	75~85		手工钻	100~105
	卷扬机	95~105		多功能木工刨	90~100
	压缩机	75~88		云石机	100~110
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		无齿锯	105
	振捣器	100~105		/	/
	电焊机	90~95		/	/
	空压机	75~85		/	/
	电锯	100~105		/	/

表 4-6 施工期交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	弃土外运	大型载重车	84~89
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土、墙体材料等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

2. 噪声减缓措施

(1) 噪声源控制

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。

②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

③振动较大的机械设备要使用减振机座降低噪声。

④混凝土拌合系统对附近声环境敏感点影响较大，夜间噪声超标现象突出，要优化施工组织设计，安排在居民上班时进行，每晚 22:00 点至次日 6:00 点禁止施工，实现噪声不扰民。

⑤使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB1495-2002），并尽量选用低噪声车辆。

⑥加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

⑦穿过或靠近居民路段，采取交通管制措施，限制工区内车辆时速在 20km 以内，并在路牌上表明禁止施工车辆大声鸣笛。

(2) 传播途径的控制

①各加工系统、空压机等车间尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间。

②高噪声环境的施工人员要佩戴防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔。

(3) 敏感点防护措施

根据现状调查，鹤龄水厂工程的环境空气敏感对象主要分布在场站四周居民点和施工道路沿线两侧居民点，各敏感点距离场站 80~300m。

为维护工程区附近敏感点声环境质量，距离居民点较近的施工区要禁止

夜间爆破；尽量使用低噪声设备；材料运输车辆在经过道路沿线的村庄、居民点时，速度不应超过 40km/h，运载卡车车辆速度低于 40km/h 时，其噪声源强可降低 8~9dB(A)；运输车辆行驶时，不得鸣笛；加强运输车辆管理，禁止运输车辆随意空载运行；同时加强与敏感点单位和个人的沟通，在施工前首先在工程影响范围内以广播、报纸或其他方式对施工情况发布公告，争取获得居民谅解。

(4) 现场施工人员的噪声防护

在招标合同中明确施工人员有关噪声防护的劳动保护条款，改善施工人员作业条件，使其每天接触噪声不超过 8h，其限值不超过 90dB (A)；给受噪声影响大的混凝土拌和系统的施工作业人员实行轮班制，并配备防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔等噪声防护用具。

(四) 施工固废

施工期间产生固体废物有建筑垃圾、生活垃圾。

根据“土石方平衡分析”可知，水厂工程挖方量约 3.28 万 m³，回填量约 3.28 万 m³，无剩余土石方，引水工程挖方量约 1.21 万 m³，回填量约 1.08 万 m³，剩余土石方约 0.13 万 m³，用于配水工程回填，土石方通过综合利用后无弃方产生，建渣及时清运至政府部门指定地点集中堆放。

施工时对剥离表土和无用层进行分层堆放，临时堆存于土石方临时堆场上游，并采取临时拦挡措施。并对剥离的表土定期洒水养护，工程表土剥离 1.01 万 m³，回覆 1.01 万 m³，均用于后期植被恢复，覆土无需外购。

1. 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括渣土、废石料、散落的砂浆和混凝土、碎金属、废弃的装饰材料及各种包装材料和其他废弃物，属于一般固废，集中处理，分类收集并尽可能地回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场进行妥善处置。

2. 生活垃圾

工程施工高峰期人数约达 55 人。按施工人员人均生活垃圾产生量 0.5kg/d

计，则施工高峰期日生活垃圾产生量为 0.0275t/d。

施工生产生活区规划布置垃圾收集箱 4 个，垃圾桶 8 个，其中净水厂工程区 1 个 2m³ 移动垃圾收集箱、6 个垃圾桶。施工期对生活垃圾进行集中收集并定期运往剑阁县垃圾处理系统进行无害化处理，不乱堆乱放。

（五）生态影响

1. 影响因素

施工中基础开挖、地基建设、机械设备及材料堆放等活动不可避免地对地表产生扰动，造成原有土壤、植被破坏。

2. 施工期水土保持措施

针对项目建设对所在区域的水土流失危害，本次环评建议建设单位通过工程措施和管理措施降低项目建设对区域的水土流失程度。

1) 工程措施

施工前期建临时雨水沟，拦截降雨径流，同时在排水沟交汇处设沉沙池 1 座，对排水进行沉淀；根据施工进度表安排，施工便道两侧建设临时排水沟；施工场地布置在绿地区内，并采取沙包等拦挡措施，待使用结束后，清除临时建筑物，对施工区进行土地恢复，恢复绿化建设。

2) 临时措施

整个场地先进行场地清理，清除杂草、垃圾，局部进行平整，项目区周边有道路，施工期在降雨的作用下，如果不拦挡泥沙顺势会流向道路，造成水土流失，在项目区周边沿地块边界线局部用沙包进行拦挡。

同时，在施工过程中，需要进行土方开挖，需要临时堆放，堆放在施工区空地，用沙包进行拦挡。待完成施工后，回填基坑。遇降雨采用塑料薄膜进行覆盖。

3) 管理措施

①建设单位进一步加强设计，在下阶段设计时将水土保持有关设计融入到主体设计中去，落实水土流失防治措施设计，保证水土流失防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，避开雨季施工，防止产生

水土流失。

②施工中，施工单位应当严格按照“先挡后弃”、“先挡后填”的原则，必须切实做好项目建设区的水土保持工作，防止水土流失影响周围道路、排洪设施、工厂等。

③建设单位应与做好水土保持措施实施的管理和监督工作，严禁在施工过程中随意扩大扰动土地面积，从源头上杜绝废弃土石乱堆乱放和不文明施工现象。

（六）水土保持

工程在施工期间将产生一定的水土流失，环评针对施工期提出以下要求：

（1）对区内基础施工和施工后期出现的边坡，路堑和取土面必须建设水泥护坡，并辅以必要的植被防护。

（2）施工中产生的土方要求及时清运出区域，避免堆存在边坡及沟边。在开挖边坡时，遇边坡开挖，应靠考虑边坡的稳定性，确定合理的开挖坡度，避免发生滑坡。运输土石方的车辆不宜装载过满，必须采取封闭措施，防止沙土洒落到路面后产生新的水土流失。

（3）在施工期间，避免施工场地大面积长时间裸露，要采取滚动施工，将植被恢复与本工程施工结合起来。同时，在施工场地铺设稻草或者草袋，增加地表的抗冲刷能力。

(一) 运营期污染物产生、治理及排放**1.水污染物**

生活污水：项目运营期职工共计 5 人，均在厂区内食宿。根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），员工用水定额按 95L/人·d 计，则运营期间职工生活用水量为 0.475m³/d（173.375m³/a），污水排放系数按 0.8 计，则运营期职工生活污水排放量为 0.38m³/d（138.7m³/a）。

治理措施：生活污水经化粪池（5m³）收集后用作周边农田施肥，不外排。

生产废水：为絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗水，主要污染物为 SS，结合项目实际运行情况，絮凝沉淀池和无阀滤池冲洗频次为 3~4 个月冲洗一次，每次用水量约为 2m³（0.22m³/d，8m³/a），排污系数按 0.9 计，则排水量为 0.198m³/d，7.2m³/a。

治理措施：修建沉淀池（5m³）一个，经沉淀池沉淀后用作周边农田施肥，不外排。

化验用水：化验室用水主要为水质化验后产生的清洗试剂瓶的清洗废水（不包括前三次清洗废水），化验室用水量约 0.2m³/d、73m³/a，废水产生量为 0.16m³/d、58.4m³/a。化验室废液和前三次清洗试剂瓶的清洗废水作为危废由专用容器收集，定期委托有资质单位处理。

治理措施：与生活废水一起排入厂区化粪池收集后用作周边农田施肥，不外排。

表 4-7 项目废水主要污染物产生和排放情况统计

废水种类	废水量 (m ³ /a)	指标	污染物名称				
			COD	NH ₃ -N	TP	BOD ₅	SS
生产废水	65.6	浓度 (mg/L)	50	10	1	5	300
		产生量 (t/a)	0.0033	0.0007	0.0001	0.0003	0.0197
生活污水	138.7	浓度 (mg/L)	300	30	/	300	400
		产生量 (t/a)	0.0416	0.00416	/	0.0416	0.0555

合计 (处理 前)	204.3	混合浓度 (mg/L)	219.73	23.58	0.32	205.28	367.89
		产生量 (t/a)	0.0449	0.0048	0.0001	0.0419	0.0752
处理后	/	浓度 (mg/L)	/	/	/	/	/
		产生量 (t/a)	/	/	/	/	/

2.大气污染物

项目营运期间仅产生备用柴油发电机烟气。

备用柴油发电机烟气：项目有 1 台柴油发电机作为应急备用电源，发电机使用柴油作为燃料，根据实际情况可知，其备用发电机使用频次低，年耗油量约 0.5t。

治理措施：购买合格的电机和燃料，燃烧完全排放。

3.噪声

本项目运行期间产生的噪声主要来源于二氧化氯发生器和柴油发电机，其噪声源强主要为 70~90dB（A）。

表 4-8 项目主要噪声设备一览表

序号	主要噪声源	噪声级（单机）	数量（台/套）
1	二氧化氯发生器	70~80	1
2	柴油发电机	80~90	1

治理措施：选用先进的低噪声设备，安装时采用台基减震等措施；安装于合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用。

4.固体废物

项目营运期产生的固体废物主要为职工生活垃圾、化粪池污泥、净水过程中产生絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗污泥、废氯酸钠包装袋和废盐酸桶。

生活垃圾：项目营运期职工人数共计 5 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 15kg/d（5.475t/a）。

治理措施：经垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门统一清运。

污泥：包括化粪池污泥和絮凝沉淀池和无阀滤池产生的污泥。化粪池污泥产生量约为 0.05t/a。项目原水在经过絮凝沉淀池和无阀滤池时产生的排泥水和反冲洗水，其含有较高的悬浮物，活性高，易沉淀。根据类比分析可知，

其污泥产生量约为 0.01t/d (3.65t/a)。

治理措施：絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗含泥水经沉淀池收集沉淀后污泥定期清掏还田。

填充滤料：项目絮凝沉淀池过滤池中填充滤料为石英砂，结合项目实际运行情况得知，过滤池中填充滤料每 1~2 年由滤料供应商更换一次（本次评价以每 2 年更换一次计），更换量共计 6t/次。则废弃的填充滤料产生量为 3t/a。

治理措施：定期更换后用于公司做防汛沙袋。

废氯酸钠包装袋：项目在净水过程中将使用二氧化氯对水质进行消毒，二氧化氯由盐酸和氯酸钠制备，氯酸钠包装形式为袋装，使用过程中废氯酸钠包装袋产生量为 0.0005t/a。

废盐酸桶：项目净水过程中将使用盐酸和氯酸钠进行制备二氧化氯，在此过程中将产生空的盐酸桶，产生量约为 0.004t，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 类其他废物中非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

治理措施：暂存于盐酸库房，定期交由厂商回收利用，且暂存点未进行密闭，地面未进行重点防渗。

化验室废液及前三次清洗废水：项目在运行过程中会对水质定期进行检验，因此，本项目设置化验室，化验室会产生少量的废液，以及在日常运行中对化验室器材进行清洗时前三次的清洗废水含有化学试剂浓度较高，因此，本项目将前三次清洗废水作为危废进行处置，根据建设单位提供资料，化验室废液及前三次清洗废水产生量为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 类其他废物中环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）。

本项目固体废弃物产生及处置情况见下表。

表 4-9 项目固体废物产生及处置情况一览表

固废名称	固废性质	危废类别	危废代码	产生量	处置方式
生活	一般	/	/	5.475t/a	经垃圾桶集中收集后交由当地环

垃圾	固废				卫部门统一清运。
污泥		/	/	3.7t/a	絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗含泥水经沉淀池收集沉淀后污泥定期清掏还田。
填充滤料		/	/	3t/a	定期更换后用于公司做防汛沙袋。
废氯酸钠包装袋		/	/	0.0005t/a	集中收集后交由当地环卫部门统一清运。
化验室废液及前三次清洗废水	危险废物	HW49类其他废物	772-006-49	0.1	由专用容器收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理。
废盐酸桶		HW49类其他废物	900-041-49	0.012t/a	本次环评要求建设单位修建危险废物暂存间（10m ³ ），位于氯酸钠库房西侧，将废盐酸桶暂存于危废暂存间内，定期交由厂商回收利用。

危险废物贮存要求：

①危险废物贮存设施基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料；衬里需放在一个基础或者底座上，且衬里要覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围；

②总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容；

③常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放；

④禁止将互相反应的危险废物在同一容器内混装；

⑤收集危险废物后，放置在厂内的危废暂存间。同时做好危险废物情况的记录，记录上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。

⑥盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准规范的标签。

本项目危险废物管理要求：

①项目危险废物集中收集后贮存于内，且要求地面进行“防渗透、防雨水、防渗漏、防晒”工作。危废暂存于带围堰的铁质托盘上方，不与地面或直接接触。即便发生少量泄露，泄露危废会存于铁质托盘内，不会泄露在地面。

②危险废物暂存间设置明显安全警示标志，同时要求及时、妥善清运危废，尽量减少厂内危废临时贮存量；对不同类型的废液分别采用不同的专用盛装容器收集存放，并在桶上张贴相应识别标签（注明种类、数量、存放日期等）及安全用语，临时存放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由资质单位专用运输车辆外运统一处置。禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置。

③制定危险废物管理制度，成立公司事故应急救援小组。

④做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。记录企业产生的危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，与生产记录结合，建立危险废物台账，并依据台账做好危险废物的申报登记工作。

⑤定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

⑥照国家有关危险废物申报登记、转移联单等管理制度的要求，向当地环境保护部门进行危险废物的申报、转移，按管理要求委托资质单位进行转运和处置，避免二次污染产生。采取了以上措施，固废去向明确，对环境的影响较小。

表 4-10 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	容积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废盐酸桶	HW49	900-04 1-49	氯酸钠 库房西侧	10m ³	置于带围堰的铁制托盘上	10kg	1个月
2		化验室废液及前三次清洗废水	HW49	772-00 6-49	氯酸钠 库房西侧	10m ³			

综上所述，本项目营运期间固废处置措施合理，去向明确，不会对周边

环境产生二次污染。

5.土壤及地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产 143、自来水生产和供应工程”，属于IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

结合项目实际建设情况，按照分区防渗进行，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目地下水及土壤污染防渗区域划分如下：

重点防渗区：危废暂存间、加氯加药间、柴油发电机房、化学品库房。

一般防渗区：取水口、沉沙池、絮凝沉淀池、清水池、化粪池。

简单防渗区：综合楼、配电房及其他配套设施。

项目具体防渗措施见下表：

表 4-11 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	防渗混凝土+HDPE膜+环氧树脂漆，系数达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s	新建
加氯加药间	重点防渗	防渗混凝土+HDPE膜+环氧树脂漆，系数达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s	新建
柴油发电机房	重点防渗	防渗混凝土+HDPE膜+环氧树脂漆，系数达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s	新建
化学品库房	重点防渗	防渗混凝土+HDPE膜+环氧树脂漆，系数达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s	新建
取水口沉沙池、絮凝沉淀池、无阀滤池、清水池、化粪池	一般防渗	防渗混凝土	新建
综合楼及其他配套设施	简单防渗	一般混凝土	新建

6、水源地保护及环境风险防控

（1）加强区域生活污染源管理

饮用水水源保护区内居住分散的原住居民和生活污水形不成地表径流的地区，因地制宜采用三级化粪池、小型氧化塘、小型湿地、土地处理系统等技术 and 工艺处理处置产生的生活污水，确保不影响水源地水质。为上述情形

配套建设的污染治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引到保护区外排放；不具备外引条件的，可通过农田灌溉、植树、造林等方式回用，或排入湿地进行二次处理。

(2) 加强区域农业面源污染管理

饮用水水源一级保护区内农业种植应严格控制农药、化肥等非点源污染，并逐步退出；饮用水水源二级保护区内农业种植和非点源污染防治。饮用水水源一级保护区内所有经营性的畜禽养殖活动应取缔，养殖设施应拆除。二级保护区内排放污染物的规模化畜禽养殖场应拆除或关闭；分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物全部资源化利用，且尽量远离取水口，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。饮用水水源二级保护区内网箱养殖、坑塘养殖、水面围网养殖等活动，未采取有效措施防止污染水体的应取缔。

(3) 划定水源保护区

由于项目且无具体饮用水水源保护区划分技术方案，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）并结合水源地所在区域实际情况，建议划定饮用水水源保护区。并在一级保护区陆域边界无生态隔离处建设隔离网；推进水源保护标志、警示牌等基础设施的规范化建设；按照《饮用水水源保护区标志技术规范》（HJ/T433-2008）要求，设置饮用水水源地保护区标志；在道路驶入点或驶出点、以及保护区干道旁设置交通警示牌；在水源地保护区内人群集居点设置饮用水水源保护区宣传牌。

(二) 环保投资

项目总投资约为 16800 万元，取水工程和净水工程投资 6250 万元，其中环保投资为 14.5 万元，占总投资的 0.232%，见下表。

表 4-12 环保设施（措施）投资一览表

内容	时段	污染物	防治措施	投资
废水	营运期	生活污水	经化粪池（5m ³ ）收集后用作周边农田施肥	1.0
		生产废水	修建沉淀池一个（5m ³ ），经沉淀池收集后用作周边农田施肥，不外排	

	废气	营运期	备用柴油发电机烟气	购买合格的电机和燃料，燃烧完全排放	/
	噪声	营运期	设备噪声	选用先进的低噪声设备，安装时采用台基减震等措施；安装于合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用	0.3
	固体废物	营运期	生活垃圾	经垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门统一清运	0.3
			污泥	絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗含泥水经沉淀池收集沉淀后污泥定期清掏还田	2.0
			填充滤料	定期更换后用于公司做防汛沙袋	计入主体
			废氯酸钠包装袋	集中收集后交由当地环卫部门统一清运	0.3
			化验室废液及前三次清洗废水	由专用容器收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理。	0.5
			废盐酸桶	修建危险废物暂存间（10m ³ ），位于氯酸钠库房西侧，将废盐酸桶暂存于危废暂存间内，定期交由厂商回收利用	1.0
	地下水			分区防渗、设置围堰	3.0
	环境风险			加强区域污染源管理，划定水源保护区，制定应急预案，完善风险防范措施	6.0
	环境管理			加强厂区环境管理，杜绝“跑冒漏滴现象”；设置环保标识标牌，环保管理制度及风险应急预案上墙	0.1
	合计				14.5

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	柴油发电机	SO ₂ 、NO _x 、烟气	购买合格的电机和燃料，燃烧完全排放	/
地表水环境	生活污水	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	生活污水经化粪池（5m ³ ）收集后用作周边农田施肥	/
	生产废水	SS	修建沉淀池一个（5m ³ ），经沉淀池收集后用作周边农田施肥，不外排	/
声环境	设备噪声	/	选用先进的低噪声设备，安装时采用台基减震等措施；安装于合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用	满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
固体废物	化粪池污泥定期清掏用作周边林地施肥；絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗含泥水经沉淀池收集沉淀后污泥定期清掏还田；废填充滤料定期更换后用于公司做防汛沙袋；废氯酸钠包装袋集中收集后交由当地环卫部门统一清运；修建危险废物暂存间，将废盐酸桶暂存于危废暂存间内，定期交由厂商回收利用，化验室废液及前三次清洗废水由专用容器收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗、设置围堰			
生态保护措施	本项目涉及的生态影响主要表现在基础开挖对植被破坏与造成部分水土流失。为此，施工方应根据以下原则对施工土石方、建材、堆放地进行防治，努力将施工期间水土流失对环境造成的不良影响降低到最小。			

	<p>(1) 在施工过程中，设置围墙进行封闭施工，施工生产废水应引至临时沉淀池进行沉淀处理后回用，对工程进行合理设计，做到分区分期开挖，使工程施工引起的难以避免的水土流失减少到了最低限度。</p> <p>(2) 合理分配施工时段，避开降雨集中时段，开挖的土石方及时进行回填。</p> <p>(3) 施工场地和临时堆放场内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后回用，防止因雨水冲刷造成水土流失。</p> <p>(4) 严格控制临时占地区域，竣工后尽快恢复原状。做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。</p> <p>(5) 施工过程中，加强施工人员的管理，严格限制人员的活动范围，防止破坏沿线的生态环境。</p> <p>(6) 施工作业避开雨天施工，减少降雨引发的水土流失机率。</p> <p>(7) 施工期，设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、管沟回填等问题，做到尽量减少泥沙的排放量。</p> <p>施工结束后立即对施工场地进行硬化或种植植被，临时占用场地进行痕地恢复。</p>
<p>环境风险 防范措施</p>	<p>环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏或自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。</p> <p>1、评价依据</p> <p>项目分为取水水源地和净水厂两部分，取水水源地的风险主要来源于周围农户农药使用过多和养殖户偷排污水进入周围地表水导致水质污染，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，确定项目涉及环境风险物质的为净水厂运行过程中所使用的二氧化氯。其理化性质见建设项目基本情况中表 2-4、表 2-5 和表 2-6。</p>

(1) 风险调查

按照《危险化学品安全管理条例》要求，根据《重大危险源辨识》(GB18218-2009)，结合本项目特点，项目涉及的有毒有害物质为备用柴油发电机使用的柴油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，确定项目涉及环境风险物质的为水处理过程中所使用二氧化氯。其理化性质见建设项目基本情况中表 2-4、表 2-5 和表 2-6。

(2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C，对项目危险物质数量与临界量的比值 Q 值进行计算。

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势 I。

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

(3) Q ≥ 100。

表 5-1 本项目 Q 值确定

序号	物质名称	CAS 号	预计最大储存量	临界量	Q 值
1	氯酸钠	7775-09-9	0.05	100t	0.0005
2	盐酸(浓度 37% 或更高)	7647-01-0	0.01	7.5t	0.00013
3	柴油	/	0.2	2500t	0.00008
4	二氧化氯	10049-04-4	/	0.5t	/
合计					0.00071

经计算，本项目 Q 值小于 1，项目环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，建设项目环境风险评价工作等级划分原则详见下表。

表 5-2 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目风险潜势为 I，根据上表可知，确定本项目环境风险等级为简单分析。主要针对项目涉及的危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等定性说明。

2、环境敏感目标概况

根据现场勘察，本工程主要风险保护目标同外环境关系主要环境保护目标表见表 3-5。

3、环境风险识别

(1) 物质危险性识别

项目净水厂运行过程中涉及的危险物质为二氧化氯，二氧化氯为强氧化剂，遇酸和强还原剂等易发生爆炸。项目存在的危险物质的危险特性如下表所示：

表 5-3 项目主要危险物质特性一览表

物料名称	类别	理化特性	危害特性	毒性理性
二氧化氯	CAS: 10049-04-4	外观与性状: 黄红色气体, 有刺激性气味, 能沿地面扩散, 一般稀释为 10% 以下的溶液使用、贮存。相对密度(水): 3.09 (11℃); 相对密度(空气) 2.3。稳定性: 不稳定。熔点: -59℃; 沸点: 9.9℃ /97.2kPa (爆炸)。溶解性: 不溶于水。爆炸极限: >10%。	具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦, 相当敏感, 极易分解发生爆炸。	/
柴油	CAS: 68334-30-5	外观及性状: 稍有粘性的棕色液体。溶解性: 不溶于水。熔点: -18℃。相对密度(水): 0.87~0.9; 相对密度(空气): 4。燃烧性: 可燃。爆炸极限: 0.7~5.0%。	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。对环境有危害, 对水体和大气可造成污染。本品易燃, 有刺激性。	/

(2) 自来水生产过程危险性识别

a.生产过程中风险识别

项目生产过程中存在的环境风险具体见下表：

表 5-4 项目生产过程风险识别一览表

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	泄漏环境污染事故	操作原因：不按相应规范进行操作。设备原因：制取二氧化氯的设备（二氧化氯发生器）发生故障，安全设施缺陷，突然停电等；柴油泄漏。	加氯加药间、化学品库房、柴油发电机	污染范围大，发生频率较高
2	爆炸事故导致二次污染	造成设备破裂或操作失误，其他风险物质储存不当，发生泄漏后未及时处理，形成燃烧爆炸物。	加氯加药间、化学品库房、柴油发电机	影响大，但发生频率低

由上表分析可知，项目净水厂运行过程中主要存在环境风险为泄漏导致周边区域环境污染事故。

b.物料储运危险因素识别

项目外购物料氯酸钠为袋装、盐酸为桶装，只要严格按照相应要求储存物料，由此产生的泄漏及引发二次污染的风险极小。

c.其他原因

可能引发风险事故的还有自然灾害、人为破坏等因素。只要加强管理，严于防范，可以避免或减小影响。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

根据对项目事故风险的识别和分析，可知本项目存在的环境风险事故类型为危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生、次生污染物排放，主要为二氧化氯、柴油泄漏，与其他物质混合形成燃烧爆炸性物质，并伴随有毒有害气体的产生，自来水生产过程的输水管道破裂。

(4) 饮用水源污染识别

当水质监测发现异常、污染物来源不确定时，应明确负责开展溯源分析的部门、责任人及工作程序。根据特征污染物种类、浓度变化、释放总量、释放路径、释放时间，以及当时的水文和气象条件，迅速组织开展污染源排查。

针对不同类型污染物的排查重点和对象如下。

①营养盐类污染：重点排查项目所在地畜禽养殖场（户）、农田种植户、农村居民点等，调查污水处理设施运行、养殖废物处理处置、农药化肥施用、农村生活污染的异常情况。

②细菌类污染：重点排查畜禽养殖场（户）、农村居民点，调查污水处理设施运行、养殖废物处理处置、农村生活污染的异常情况。

③农药类污染：重点排查果园种植园（户）、农田种植户、农灌退水排放口，调查农药施用和流失的异常情况。

上述环境风险事故中，危险物质向环境转移的途径主要包括物料泄漏挥发，燃爆污染物至大气环境，渗透进入地表水环境或地下水环境；在消防灭火过程中消防废水直接排入水体环境；化粪池破裂导致生活污水直接进入水环境。周围农户农药使用过多和养殖场偷排污水导致水质污染。

4.环境风险分析

（1）大气环境风险分析

本项目可能发生的风险事故中，对大气环境影响主要为：二氧化氯泄漏风险事故。

二氧化氯泄漏风险事故

二氧化氯现场制备，二氧化氯采用全自动控制，发生 ClO_2 泄露的概率非常小，但是如果发生泄漏会直接进入大气环境，影响人身安全。

（2）地表水环境风险分析

盐酸、柴油泄漏直接进入地表水环境；氯酸钠遇水或与其他物质反应，间接进入地表水环境；原料与其他物质反应，发生火灾爆炸事故，在灭火中产生消防废水，若直接排放将对地表水环境造成影响；此外，厂内化粪池破裂导致生活污水泄漏，对地表水环境造成影响。

（3）地下水环境风险分析

对地表水环境造成影响的废水基本都会地下水环境造成风险，

项目对地下水的影响主要范围为加氯加药间、危废暂存间、化学品库房、化粪池、柴油发电机房等，其中加氯加药间、危废暂存间、化学品库房、柴油发电机房进行重点防渗，且在周围设置围堰；化粪池进行一般防渗，防止废水进入地下水，避免对地下水造成影响。

5.环境风险防范措施

5.1 水源地环境风险防范措施

(1) 加强区域生活污染源管理

饮用水水源保护区内居住分散的原住居民和生活污水不成地表径流的地区，因地制宜采用三级化粪池、小型氧化塘、小型湿地、土地处理系统等技术和工艺处理处置产生的生活污水，确保不影响水源地水质。为上述情形配套建设的污染治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引到保护区外排放；不具备外引条件的，可通过农田灌溉、植树、造林等方式回用，或排入湿地进行二次处理。

(2) 加强区域农业面源污染管理

饮用水水源一级保护区内农业种植应严格控制农药、化肥等非电源污染，并逐步退出；饮用水水源二级保护区内农业种植和非点源污染防治。饮用水水源一级保护区内所有经营性的畜禽养殖活动应取缔，养殖设施应拆除。二级保护区内排放污染物的规模化畜禽养殖场应拆除或关闭；分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物劝不住资源化利用，且尽量远离取水口，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。饮用水水源二级保护区内网箱养殖、坑塘养殖、水面围网养殖等活动，未采取有效措施防止污染水体的应取缔。

(3) 划定水源保护区

由于项目且无具体饮用水水源保护区划分技术方案，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）并结合水源地所在区域实际情况，建议划定饮用水水源保护区。并在一级保护区陆域边界无生态隔离处建设隔离网；推进水源保护标志、警示牌等基础设施的规范化建设；按照《饮用水水源保护区标志技术规范》（HJ/T433-2008）

要求，设置饮用水水源地保护区标志；在道路驶入点或驶出点、以及保护区干道旁设置交通警示牌；在水源地保护区内人群集居点设置饮用水源保护区宣传牌。

5.2 净水厂环境风险防范措施

表 5-5 净水厂环境风险防范措施

序号	项目	风险防范措施
1	二氧化氯泄漏	<p>①二氧化氯生产：二氧化氯制备过程中应保持生产设备的正常运行，定期维护检查，防止设备故障，发生泄漏，在加氯加药间应安装气体泄漏报警装置，一旦发生泄漏，及时停止生产，疏散人员，及时通风，排查故障。</p> <p>②泄漏应急处理措施：疏散泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。切断火源。避免使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。产生火灾爆炸时，切断气源，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>③防护措施：呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。眼睛防护：带化学安全防护眼镜。身体防护：穿防腐工作服。手防护：可能接触毒物时，戴防化学品手套。其它：工作现场禁止吸烟。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p> <p>④急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者漱口，饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p>
2	氯酸钠泄漏	<p>①氯酸钠储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。操作过程中注意规范，避免人体直接接触，防止洒落。此区域应做重点防渗处理。</p> <p>②泄漏应急处理措施：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。有火灾爆炸隐患时，用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。</p> <p>③防护措施：工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿聚乙烯防毒服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p> <p>④急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：</p>

		<p>迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
3	盐酸 泄漏	<p>①盐酸储存：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装装卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。</p> <p>②泄漏应急处理措施：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员带好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>③防护措施：呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴全面罩自吸过滤式防毒面具或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；身体防护：穿橡胶耐酸碱服；手防护：戴橡胶耐酸碱手套；其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放有毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p> <p>④急救措施：皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟，或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。</p>
4	柴油 泄漏	<p>①柴油储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃。应于氧化剂、食用化学品分开存放。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐装时注意流速，防止产生静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。储存容器和添加柴油的油桶应保持清洁；为减少柴油与空气接触，应做到密闭储存，减少不必要的倒装；注意防晒、降温及温度变化；在风、雨、雪天气，应避免在室外加油；在室外出储存的油桶应略微倾斜，要及时消除桶面上的积水。</p> <p>②泄漏应急处理措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>③防护措施：呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜；身体防护：穿防静电工作服；手防护：戴防苯耐油手套；其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p> <p>④急救措施：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p>

5	处理系统故障	<p>①净水厂内水处理系统各池体都是分组布置，某一单元格内系统出现故障，另外一组单元格还可继续处理，有效避免了系统内故障造成的出水不达标。</p> <p>②为防止水厂内临时断电影响正常供水，在厂内设置有备用柴油发电机，以备临时断电之需。</p> <p>③人为因素往往是事故发生的主要原因，建立健全各类安全管理规章制度，严格劳动纪律是避免出现系统故障的主要措施。</p>																								
<p>采取上述措施后，可使本项目环境风险影响降到最低，处于可接受的水平。</p>																										
<p>6.环境风险应急预案</p>																										
<p>6.1 饮用水水源专项应急预案</p>																										
<p>根据《集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南》编制饮用水水源专项应急预案，按照环境保护主管部门要求备案并定期演练和修订预案。其应急预案内容如下表所示：</p>																										
<p style="text-align: center;">表 5-6 应急预案内容</p>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>内容及要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>总则</td> <td>编制目的、编制依据、适用范围、预案衔接、工作原则</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>应急组织指挥体系</td> <td>应急组织指挥机构、现场应急指挥部、现场应急工作组</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>应急响应</td> <td>预警、信息报告与通报、事态研判、应急监测、污染源排查与处置、应急处置、物资调集及应急设施启用、舆情监测与信息发布、响应终止</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>后期工作</td> <td>后期防控、事件调查、损害评估、善后处置</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>应急保障</td> <td>通讯与信息保障、应急队伍保障、应急资源保障、经费保障、其他保障</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>附则</td> <td>名词术语、预案解释权属、预案演练和修订、预案实施日期</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>附件</td> <td>应急组织指挥机构和职责示例、应急工作组职责示例等</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	内容及要求	1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、预案衔接、工作原则	2	应急组织指挥体系	应急组织指挥机构、现场应急指挥部、现场应急工作组	3	应急响应	预警、信息报告与通报、事态研判、应急监测、污染源排查与处置、应急处置、物资调集及应急设施启用、舆情监测与信息发布、响应终止	4	后期工作	后期防控、事件调查、损害评估、善后处置	5	应急保障	通讯与信息保障、应急队伍保障、应急资源保障、经费保障、其他保障	6	附则	名词术语、预案解释权属、预案演练和修订、预案实施日期	7	附件	应急组织指挥机构和职责示例、应急工作组职责示例等		
序号	项目	内容及要求																								
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、预案衔接、工作原则																								
2	应急组织指挥体系	应急组织指挥机构、现场应急指挥部、现场应急工作组																								
3	应急响应	预警、信息报告与通报、事态研判、应急监测、污染源排查与处置、应急处置、物资调集及应急设施启用、舆情监测与信息发布、响应终止																								
4	后期工作	后期防控、事件调查、损害评估、善后处置																								
5	应急保障	通讯与信息保障、应急队伍保障、应急资源保障、经费保障、其他保障																								
6	附则	名词术语、预案解释权属、预案演练和修订、预案实施日期																								
7	附件	应急组织指挥机构和职责示例、应急工作组职责示例等																								
<p>6.2 净水厂应急预案</p>																										
<p>建设单位应按照国家、地方和相关部门要求，按照国家相关规范，制定企业突发环境事件应急预案，内容应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等。</p>																										
<p>同时，建设单位应与当地地方政府建立分级响应、区域联动的环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。</p>																										

(1) 基本原则

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，企业必须制订风险事故应急预案。制订预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案原则如下：①按照国家和行业的“安全生产”要求和“安评”提出的具体方案制定项目应急预案；②与当地消防部门保持畅通的联络渠道，随时可获得消防部门的指导、监督，出现险情时可随时取得支持；③确定救援组织、队伍和联络方式；④制定事故类型、等级和相应的应急响应程序；⑤配备必要的救灾防毒器具及防护用品；⑥对生产系统制定应急状态切断终止或剂量控制以及自动报警连锁保护程序；⑦岗位培训和演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估；⑧制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，建立与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门的有较联系途径，以便风险事故发生时得到及时救援。

(2) 突发事故应急处置方法

表 5-7 项目主要突发环境事故应急处置方法

事故类型	事故预防	应急处理
二氧化氯泄漏	二氧化氯制备过程中应保持生产设备的正常运行，定期维护检查，防止设备故障，发生泄漏，在加氯加药间应安装气体泄漏报警装置，一旦发生泄漏，及时停止生产，疏散人员，及时通风，排查故障。	疏散泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。切断火源。避免使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。产生火灾爆炸时，切断气源，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
盐酸泄漏	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装装卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装装卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。
氯酸钠泄漏	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。操	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物

		作过程中注意规范，避免人体直接接触，防止洒落。此区域应做重点防渗处理。	接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。有火灾爆炸隐患时，用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。
	柴油 泄漏	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃。应于氧化剂、食用化学品分开存放。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐装时注意流速，防止产生静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。储存容器和添加柴油的油桶应保持清洁；为减少柴油与空气接触，应做到密闭储存，减少不必要的倒装；注意防晒、降温及温度变化；在风、雨、雪天气，应避免在室外加油；在室外出储存的油桶应略微倾斜，要及时消除桶面上的积水。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
(3) 应急预案内容			
项目应急预案主要内容见下表。			
表 5-8 应急预案内容			
序号	项目	内容及要求	
1	应急计划区	危险目标：生产厂房	
2	应急组织机构、人员	地区应急组织机构、人员	
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序	
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等	
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制	
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据	
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备	
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康	
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	定应急状态终止程序；事故现场完善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施	
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练	
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布信息	
7.环境风险评价结论			

表 5-9 建设项目环境风险简单分析内容表

表 5-9 建设项目环境风险简单分析内容表				
建设项目名称	四川省剑阁县城镇供水工程鹤龄水厂			
建设地点	四川省	广元市	剑阁县	鹤龄镇白鹤村
地理坐标	东经	105.215035264	北纬	31.962480751
主要危险物质及分布	主要危险物质：二氧化氯、柴油； 分布：加氯加药间、备用柴油发电机房			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>影响途径主要为大气、地表水和地下水。</p> <p>水源地： 主要存在生活污染源和农业面源污染，生活污水收集处置措施不合理以及农药、化肥滥使用导致地下水污染。</p> <p>净水厂： 地表水环境：盐酸、柴油泄漏直接进入地表水环境；氯酸钠遇水或与其他物质反应，间接进入地表水环境；原料与其他物质反应，发生火灾爆炸事故，在灭火中产生消防废水，若直接排放将对地表水环境造成影响；此外，厂内化粪池破裂导致生活污水泄漏，对地表水环境造成影响。</p> <p>地下水环境：盐酸、柴油泄漏直接进入地下水环境；氯酸钠遇水或与其他物质反应，间接进入地下水环境；原料与其他物质反应，发生火灾爆炸事故，在灭火中产生消防废水，消防废水收集设施破裂导致收集废水通过渗透对地下水环境产生影响；此外，厂内化粪池破裂导致生活污水泄漏，通过渗透对地下水环境造成影响。</p> <p>大气环境：二氧化氯采用全自动控制，发生 ClO₂ 泄露的概率非常小，但是如果发生泄漏会直接进入大气环境，影响人身安全。</p>			
风险防范措施要求	见环境影响分析章节中“三、环境风险分析 8、环境风险防范措施”			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行分析。Q 值<1，风险潜势为 I，评价等级为简单分析。在落实了环评提出的风险防范措施后，环境风险可控，不会对周围环境造成较大风险。</p> <p>本项目环境风险潜势判定为 I，发生环境风险的类型和概率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对运管员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低环境风险发生的概率和造成的影响。</p> <p>综上分析，项目存在一定风险，但风险处于环境可接受水平，在严格落实本次评价提出的风险措施，并编制环境风险应急预案的前提下，项目从环保角度分析可控</p>				
其他环境管理要求	<p style="text-align: center;">（一）环境管理与监测计划</p> <p>1、环境管理</p> <p>1.1 水源地环境管理</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）设立水源地专职管理机构</p>			

根据《四川省饮用水水源保护管理条例》等相关法律法规，建议由广元市剑阁县人民政府确定水源地保护责任单位，以负责水源地保护日常监督管理、环境综合整治和应急防护等相关工作。

(2) 按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773-2015)，饮用水水源地管理措施要求应包括以下方面：

1) 饮用水水源地名称规范，编码依据《集中式饮用水水源地编码规范》(HJ 747-2015)编制，档案完整，做到“一源一档”。

2) 按照环境监察要求定期巡查。饮用水水源地管理机构应建立饮用水水源地巡查制度，成立巡查小组，明确人员职责，确定巡查频次和责任范围，明晰巡查员的工作要求与处置程序，并对水厂巡查情况进行定期检查，频次为每月一次。每次巡查结束后应及时认真填写日常巡查记录表，并将巡查工作列入巡查人员工作责任制考核。

3) 根据《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》(HJ 774-2015)，定期开展饮用水水源地环境状况评估。

4) 饮用水水源地信息化管理平台建设。对饮用水水源地进行科学的管理，长远考虑必须进行自动化、信息化的监测管理建设，建设水源地水质采集系统、通信和计算机网络系统、水污染事故处理决策支持系统。规范管理水源电子信息和纸质档案，实时更新污染源信息和环保工作动态。档案内容应包括水源地位置、类型、取水方式、供水状况、服务范围、服务人口、监测状况、水质状况、保护区划分图集、标志设置、保护区整治、风险管理、应急管理等信息，并定期开展评估。

5) 定期公开饮用水水源地相关信息。

1.2 净水厂环境管理

建立完善的安全管理制度，如议事制度、危险化学品管理制度、检查制度、教育制度、设备管理制度、劳动保护用品发放制度和标准、动火制度等，建立各岗位安全操作规程，编制危险化学品事故应急救援预案并实施演练，并在生产过程中严格执行。加药加氯间应落实专门的监控人员。负责人和安全管理人員应经过相关部门的安全管理培

训，并考核合格。对新进人员必须经过严格的三级安全教育和专业培训，并经考试合格方可上岗。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种操作资格证书方可上岗作业。根据《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-1993）定期对出厂水质进行监测。

2、监测计划

该工程为生活饮用水，水质的好坏，涉及人民群众的身体健康，是关系到国计民生的大事，因此应做到：

①水质的检验方法，按《生活饮用水标准检验法》（GB5750-2006）执行。

②检验生活饮用水的水质，应在取水、出厂水和居民经常用水点采样。

③水质检验采样点位，选在取水、出厂水、水质易受污染处、管网末梢部分。

④每一采样点，每季度采样检验应不少于 1 次。对水源水、出厂水和部分有代表性的管网末梢水，每季度进行一次全分析。

⑤水质检验结果，应定期报送当地卫生防疫站、环境监测站审查、存档。

同时对厂区产生的污染物进行的定期监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-1993），建设单位可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他资质的检（监）机构代其开展自行监测。项目环境监测计划建议见下表。

表 5-10 项目监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率
水环境	项目取水口	《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》表 1 基本项目和表 2 补充项目	1 次/季度
	项目净水厂出口	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）表 1 水质常规指标及表 2 饮用水中消毒剂常规指标	1 次/季度
噪声	厂界外 1m	昼、夜等效 A 声级	1 次/季度

（二）竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》中“第十七条 编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。”和“第十九条 编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。”

根据 2017 年 11 月 20 日环境保护部“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”（国环规环评【2017】4 号）文相关要求，项目建设单位作为环境保护验收的责任主体，应按照相关规定，自行组织环境保护验收（水污染防治措施、大气污染防治措施和噪声污染防治措施由建设单位自主验收，新《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成实施前应依法由环境保护部门对建设项目固体废物污染防治设施进行验收），编制验收报告，并对验收内容、结论的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假，建设单位不具备编制验收监测报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制，验收期限一般不超过三个月。

本项目竣工验收内容如下表所示：

表 5-11 建设项目竣工验收一览表

内容	污染物	防治措施	验收标准
废气	备用柴油发电机烟气	购买合格的电机和燃料，燃烧完全排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	生活污水	经化粪池（5m ³ ）收集后用作周边农田施肥	用作农肥，不外排
	生产废水	修建沉淀池一个（5m ³ ），经沉淀池收集后上清液用作净水厂厂区绿化用	用作厂区绿化用水，不外排
固体废物	生活垃圾	经垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门统一清运	当地环卫部门清运
	污泥	化粪池污泥定期清掏用作周边林地施肥；絮凝沉淀池和无阀滤池反冲洗含泥水经沉淀池收集沉淀后污泥定期清掏还田	净水过程产生污泥定期清掏还田；化粪池污泥用作林地施肥
	填充滤料	定期更换后用于公司做防汛沙袋	用于公司做防汛沙袋

	废二氧化氯 包装袋	集中收集后交由当地环卫部门统一清运	环卫部门清运
	化验室废液 及前三次清洗 废水	由专用容器收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理。	由专用容器收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理。
噪声	生产设备	选用先进的低噪声设备，安装时采用台基减震等措施；安装于合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类
	地下水	分区防渗、设置围堰	
	环境风险	制定应急预案，完善风险防范措施	
	环境管理	加强厂区环境管理，杜绝“跑冒漏滴现象”；设置环保标识标牌，环保管理制度及风险应急预案上墙	
<p>(三) 饮用水源保护区划定及保护要求</p> <p>一)、划定项目饮用水水源保护区</p> <p>本次保护区的划分以《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)规定和要求，结合亭子口水利枢纽的实际情况，以类比经验法为主。</p> <p>二)、饮用水水源保护区保护要求：</p> <p>1、一级保护区内</p> <p>除遵守《四川省饮用水水源保护管理条例》(2011年11月25日)第十七条和第十八条规定外，还应当遵守《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773-2015)中的要求和下列规定：</p> <p>(1) 禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；</p> <p>(2) 禁止使用农药和化肥；</p> <p>(3) 禁止设置畜禽养殖场；</p> <p>(4) 禁止与保护水源无关的船舶停靠、装卸</p> <p>(5) 禁止在水体清洗机动车辆；</p> <p>(6) 禁止从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。</p> <p>2、二级保护区内</p> <p>除遵守《四川省饮用水水源保护管理条例》(2011年11月25</p>			

日)第十七条规定外,还应当遵守下列规定:

(1) 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目;已建成的排放污染物的建设项目,由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭;

(2) 禁止从事经营性取土和采石(砂)等活动;

(3) 禁止围水造田;

(4) 限制使用农药和化肥;

(5) 禁止修建墓地;

(6) 禁止丢弃及掩埋动物尸体;

(7) 禁止从事网箱养殖、施肥养鱼等污染饮用水水体的活动;

(8) 道路、桥梁、码头及其他可能威胁饮用水水源安全的设施或者装置,应当设置独立的污染物收集、排放和处理系统及隔离设施。

3、准保护区内

应当遵守下列规定:

(1) 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目;改建建设项目,不得增加排污量;

(2) 禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者有毒废液;

(3) 禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器;

(4) 禁止向水体排放、倾倒废水、含病原体的污水、放射性固体废物;

(5) 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和医疗垃圾等其他废弃物;

(6) 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下;

(7) 禁止船舶向水体倾倒垃圾或者排放含油污水、生活污水;

(8) 禁止设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所,以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站;

(9) 禁止通行装载剧毒化学品或者危险废物的船舶、车辆。装载其他危险品的船舶、车辆确需驶入饮用水水源保护区内的,应当在

驶入该区域的二十四小时前向当地海事管理机构或者公安机关交通管理部门报告，配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人保障危险品运输安全；

（10）禁止进行可能严重影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采等活动；

（11）禁止非更新性、非抚育性砍伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被。

根据现场踏勘，项目拟划定饮用水水源地保护区范围内无工矿企业分布、无生产废水排放；一级保护区内无居民住宅，二级保护区内原住居民共计4户，现原住居民生活污水通过化粪池收集后用于周边农田施肥，不外排。拟划定饮用水源保护区内存在小面积农业种植，主要种植油菜等旱作作物，且种植过程中严格控制农药和化肥的使用。项目建议划定饮用水水源保护区与《四川省饮用水水源保护管理条例》相符。

六、结论

本项目符合国家和地方有关产业政策，与当地规划相容，选址合理。项目厂址区域大气环境、水环境、声环境现状质量总体尚好。项目在各项污染治理措施实施，确保废水、废气、噪声达标排放，固废综合利用的前提下，不会对地表水、环境空气、声学环境、地下水产生明显不利影响，能维持当地环境功能要求。项目只要严格按照环境影响报告表中提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物达标排放，则从环保角度本项目选址建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	NH ₃							
	H ₂ S							
废水	COD							
	NH ₃ -N							
一般工业 固体废物	生活垃圾				5.475		5.475	
	污泥				3.7		3.7	
	废二氧化氯 包装袋				0.0005		0.0005	
	填充滤料				3		3	
危险废物	化验室废液及 前三次清洗废 水				0.1		0.1	
	废盐酸桶				0.0012		0.0012	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①