大龙经济开发区北部片区供水项目

环 境 影 响 报 告 书

（报批稿）

委托单位： 贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

编制单位： 贵州水陆源生态环境咨询有限公司

2025 年 10 月

打印编号：1722494953000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	515m9s
建设项目名称	大龙经济开发区北部片区供水项目
建设项目类别	51—126引水工程
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司
统一社会信用代码	91520690085691575N
法定代表人（签章）	杨长城
主要负责人（签字）	刘兴
直接负责的主管人员（签字）	蒋仕林
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州水陆源生态环境咨询有限公司
统一社会信用代码	91520103MA6DMEQN6Q
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐海洋	07355243507520177	BH005600	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
朱燕	环境现状、环境风险评价、环境管理与监测计划	BH048944	
徐海洋	概述、总则、工程概况与工程分析	BH005600	
杨仁勇	环境影响预测评价、环境保护措施及可行性、环境影响经济损益分析、结论与建议	BH023934	

委　托　书

贵州水陆源生态环境咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《贵州省生态环境保护条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，特委托贵公司编制《大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书》，请贵公司接受本委托书后，尽早开展工作。

贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

2024年6月1日

贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

关于办理环境影响报告书（表）审批的申 请

贵州省生态环境厅：

我公司**大龙经济开发区北部片区供水项目**已委托**贵州水陆源生态环境咨询有限公司**编制了《**大龙经济开发区北部片区供水项目**环境影响报告书》，现报你厅审批。

贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司（公章）

2025 年 9 月 28 日

贵州水陆源生态环境咨询有限公司

承诺函

铜仁市生态环境局：

我单位受贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司单位委托编制的大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书报你局审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州水陆源生态环境咨询有限公司

日期：2025 年 9 月 28 日

贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位报送的大龙经济开发区北部片区供水项目的所有材料真实无误，承诺对材料的真实性负责；报送的环境影响报告书、表不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容，本项目如位于环境敏感区及项目业主不按要求建设环保设施或环保设施擅自闲置等所产生的一切法律责任由业主全权承担。

贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司（盖章）

2025年9月28日

贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

授权委托书

贵州省生态环境厅：

由贵州水陆源生态环境咨询有限公司编制的《大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书》已完成，我单位特委托 杨仁勇 （身份证：522625**********4311 ）代为办理相关事宜，请贵局办理相关手续为谢！

特此委托！

委托单位：贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

2025 年 9 月 28 日

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予的行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。特此承诺，敬请社会各界予以监督。

承诺单位（盖章）：贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

法定代表人：

日　　期：2025年 1月 2 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位贵州水陆源生态环境咨询有限公司（统一社会信用代码91520103MA6DME0N6Q）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的大龙经济开发区北部片区供水项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为徐海洋（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07355243507520177，信用编号BH005600），主要编制人员包括徐海洋（信用编号BH005600）、杨仁勇（信用编号BH023934）、朱燕（信用编号BH048944）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2024年8月1日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 贵州水陆源生态环境咨询有限公司 （统一社会信用代码 91520103MA6DME0N6Q ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效，

1.首次提交基本情况信息

2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的

3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的

4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的

5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的

6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

7.补正基本情况信息

贵州水陆源生态环境咨询有限公司

2025年9月28日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 徐海洋 （身份证件号码 320924 ********* 035 ）郑重承诺：本人在 贵州水陆源生态环境咨询有限公司 单位（统一社会信用代码 91520103MA6DME0N6Q ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效，

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.被注销后从业单位变更的
6.被注销后调回原从业单位的
7.编制单位终止的
8.补正基本情况信息

承诺人(签字)：徐海洋

2025年9月28日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 杨仁勇 （身份证件号码 522625 ********* 311 ）郑重承诺：本人在 贵州水陆源生态环境咨询有限公司 单位（统一社会信用代码 91520103MA6DME0N6Q ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.被注销后从业单位变更的
6.被注销后调回原从业单位的
7.编制单位终止的
8.补正基本情况信息

承诺人(签字)：杨仁勇

2025年9月28日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 朱燕 （身份证件号码 42062 ******** 3929 ）郑重承诺：本人在 贵州水陆源生态环境咨询有限公司 单位（统一社会信用代码 91520103MA6DME0N6Q ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效，

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.被注销后从业单位变更的
6.被注销后调回原从业单位的
7.编制单位终止的
8.补正基本情况信息

承诺人(签字)：朱燕

2025年9月28日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	朱燕	个人编号	100042592385		身份证号	420621******3929	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	200906-202508	195	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	200906-202508	195	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州顺成劳务管理有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州中咨环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-08-28

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	杨仁勇	个人编号	100046106604		身份证号	522625****** 4311	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	201906-202508	75	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	201906-202508	75	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-08-28

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	徐海洋	个人编号	100042665771		身份证号	320924****** 0035	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	200701-202508	224	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	200705-202508	220	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-08-28

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：蒋仕林

建设项目	项目名称	大龙经济开发区北部片区供水项目				建设内容	新建取水口1座，新建DN800×2引水管68米至净水厂内取水泵站，新建DN800输水管道280米，将原水集中输送至净水厂，净水厂位于取水泵站北侧，共征地面积19977m2（约30亩），厂区内主要建（构）筑物有传达室、综合楼、食堂及值班宿舍、加药间、絮凝沉淀池、V 型滤池、清水池、反洗泵房及送水泵房等。原水经过絮凝沉淀、过滤、消毒处理后进入清水池，然后通过送水泵房和配水管网接至园区用水用户，配水管网管径为DN150~DN600，管道总长度为37.1km，沿工业园区主干道布			
	项目代码										
	环评信用平台项目编号	515m9s									
	建设地点	大龙经济开发区北部片区供水项目位于大龙经济开发区麻音塘街道麻音塘村				建设规模	为大龙经济开发区工业用水提供保障，供水规模为2.9万m^3/d。				
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2025年2月				
	环境影响评价行业类别	51--126引水工程				预计投产时间	2026年2月				
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	N7630天然水收集与分配				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名					
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	109.020757	纬度	27.315343	占地面积（平方米）	19977	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	14089.95				环保投资（万元）	434.09			所占比例（%）	3.08
建设单位	单位名称	贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司		法定代表人	杨长城	环评编制单位	单位名称	贵州水陆源生态环境资源有限公司		统一社会信用代码	91520103MA6DME0N6Q
				主要负责人	蒋仕林		编制主持人	姓名	徐海洋	联系电话	139****7092
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91520690085691575N		联系电话	0856-*****			信用编号	BH005600		
								职业资格证书管理号	07355243507520177		
	通讯地址	贵州省铜仁市大龙经济开发区龙井坪					通讯地址	贵州省贵阳市观山湖区麒龙商务港A座11楼			

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）								区域削减量来源（国家、省级审批项目）	
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）			
污染物排放量	废水量（万吨/年）													
	COD													
	氨氮													
	总磷													
	总氮													
	铅													
	汞													
	镉													
	铬													
	类金属砷													
	其他特征污染物													
	废气量（万标立方米/年）													
	二氧化硫													
	氮氧化物													
	颗粒物													
	挥发性有机物													

	废气	铅													
		汞													
		镉													
		铬													
		类金属砷													
		其他特征污染物													

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	武陵山水源涵养生态保护红线	生态保护红线	水源涵养	取水口及引水管线涉及	占用	0.01	☐ 避让 ☑ 减缓 ☑ 补偿 ☐ 重建（多选）
	自然保护区							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）					是		☐ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☑ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	风景名胜区							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	其他							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料				主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
				t/a		1					
				t/a							
				t/a							

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
	有组织排放（主要排放口）				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	无组织排放	序号	无组织排放源名称							污染物排放				
										污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称		

	车间或生产设施排	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	设施排放口												
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放				
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）		贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物												
	危险废物												

统一社会信用代码
91520103MA6DME0N6Q

营业执照

（副本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　贵州水陆源生态环境咨询有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　李洽

经营范围　法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后，凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无须许可（审批）的，市场主体自主选择经营。一般项目：工程管理服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；生态资源监测；环境保护监测；生态恢复及灾害防御技术研发；自然生态系统保护管理；生态保护区管理服务；土地调查评估服务；社会稳定风险调查评估服务；社会安全治理服务；土壤污染治理与修复服务；野生植物保护；野生动物保护；森林公园管理；园林绿化工程设计管理；水资源管理；城市公园管理；森林经营和管护；土壤环境污染防治服务；土地整治服务；森林固碳服务；地理遥感信息服务；噪声与振动控制服务；自然遗迹保护管理；自然科学研究和试验发展；水污染治理；大气污染治理；光污染治理服务；室内空气污染治理；工程管理服务；专业设计服务；信息技术咨询服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务；司法鉴定服务；辐射监测；室内环境检测；测绘服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2016年07月21日

住　　所　贵州省贵阳市经济开发区小孟街道办事处翁岩村开发大道126号小孟工业园区贵阳恒业丰电子科技有限公司标准厂房1号楼4层1号

登记机关　贵阳市市场监督管理局

2024　06　03
年　月　日

变更登记换发

仅供贵阳经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书使用

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

姓名：徐海洋
Full Name

性别：男
Sex

出生年月：1981年4月
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：2007 05 13
Approval Date

持证人签名：
Signature of the Bearer

签发单位盖章）
Issued by

签发日期：2007.09.23 年 月 日
Issued on

07355243507520177
管理号：
File No.：

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人事部
Approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China

国家环境保护总局
approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号：
No.： 0006195

仅用于徐海洋在北部片区供水项目环境影响报告书编制使用

濮阳河取水口处

净水厂东侧

净水厂西侧

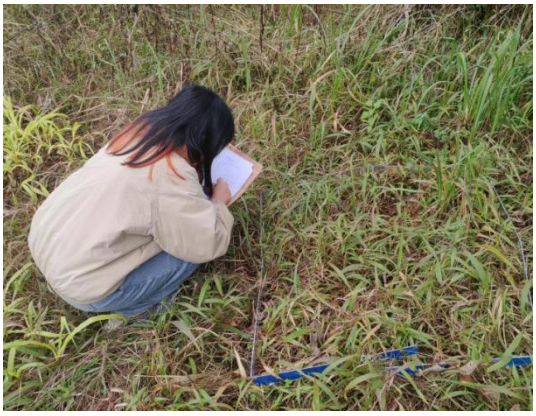
净水厂南侧

项目负责人现场照片

两栖、爬行类动物野外调查照片

鸟类野外调查照片

红外相机布设与设置样线



植物样方调查记录照片

马尾松群系

白栎、槲栎群系

马桑、牧荆群系

蕨、丝茅群系

柏木群系

杨树、旱柳群系

水麻群系

水芹群系

黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*

黑卷尾 *Dicrurus macrocercus*

麻雀 *Passer montanus*

白腰文鸟 *Lonchura striata*

棕背伯劳 *Lanius schach*

八哥 *Acridotheres cristatellus*

概　述

一、建设项目特点

大龙经济开发区北部工业片区位于铜仁市玉屏县境内，是区域新能源、新材料、化工及装备制造基地、承接产业转移和城市转型发展的重要区域、黔东地区商贸服务中心与物流集散地、黔东工业集聚区核心区域，是贵州省重要的能源化工产业基地，以发展电气一体化、新材料、精细化工及先进制造产业为主导的产业园区。

根据贵州大龙经济开发区招商局提供的2022年拟入驻企业统计表中显示，即将建设项目的供水保障需求量为1026万m^3/a；在建的项目的年用水量为1232.62万m^3，原有企业增效扩能的需水量为1102.55万m^3，年用水需求量为3361.15万m^3。贵州水务大龙有限公司的现年供水能力仅为803万m^3，已经不能满足大龙经济开发区的发展需求，需新建供水项目。

根据《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019年修订版、《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》，贵州大龙经济开发区北部片区范围没有完备集中供水设施，当地企业、单位均用水条件艰苦，开发区内需新建大龙经济开发区北部片区供水项目，供水规模为2.9万m^3/d，为大龙经济开发区工业用水提供保障。

2022年7月8日，贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司大龙经济开发区北部片区供水项目取得了《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码2207-522291-04-01-714880）。2022年9月，中北工程设计咨询有限公司编制完成了《大龙经济开发区北部片区供水项目可行性研究报告》，并于同年11月2日通过专家技术评审。根据可研报告，项目供水规模2.9万m^3/d，服务大龙经济开发区北部片区工业用水，取水口位于开发区3号路濉阳河大桥下流北侧，DN80输水管道280米；净水厂选址位于大龙开发区3号路东侧靠濉阳河河畔，配水管网37.1km，管径为DN150~DN600。

二、环境影响评价工作过程

工程取水水源为濉阳河，取水河段多年平均流量为83.4m^3/s，属于中型河流；取水口及引水管占用武陵山水源涵养生态保护红线；评价范围内取水口下游分布有鱼类产卵场、越冬场和索饵场。根据《贵州省生态环境厅关于铜仁市生态环境局关于明确大龙经济开发区北部片区供水项目环评类别的请示的复函》，本项目应按照《建设项

目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第 126 项“引水工程”的要求编制建设项目环境影响报告书，根据《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》规定，本项目建设环境影响报告书应报贵州省生态环境厅审批。

2024 年 2 月，受建设单位贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司委托，贵州水陆源生态环境咨询有限公司承担了《大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书》的编制工作。环境影响评价工作过程中，我公司工作人员多次进入现场开展踏勘、资料收集等工作，并组织开展了环境质量监测、水生生态、陆生生态等专题调查和研究。

预测评价工程施工、建设征地和工程运行对自然环境、生态环境和社会环境的影响，针对不利影响制定相应的环境保护对策措施，拟定环境监测、环境管理和环境监理方案，进行环保投资概算和环境影响经济损益分析，开展环境风险评价，编制完成《大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书（送审稿）》。

三、分析判定相关情况

大龙经济开发区北部片区供水项目建设符合国家相关法律法规、产业政策要求，其工程建设能提高园区社会经济发展的水源保障，促进水资源合理利用，为经济和社会可持续发展提供水源保障，实现经济的可持续发展。

大龙经济开发区北部片区供水项目属于《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019 年修订版、《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》中规划的工业供水项目(2.9 万 m^3/d)，服务北部工业园工业用水。工程取水口设置在濮阳河沿岸，位于湿地公园保育区内，占用面积 $133m^2$，引水管线面积约 $41m^2$ 位于湿地公园保育区内，2024 年 6 月，建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目涉及贵州玉屏濮阳河国家湿地公园影响论证报告》，2024 年 7 月 26 日，贵州玉屏舞阳河国家湿地公园管理局出具了《关于大龙经济开发区北部片区供水项目对贵州玉屏濮阳河国家湿地公园生态影响的意见》，同意工程的选址方案，报告认为从生态环境的角度，项目建设不会对区域生态环境造成不可预见的显著影响，大龙经济开发区北部片区供水项目建设是可行的；取水工程取水口设置在濮阳河沿岸，位于濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区内，2024 年 6 月建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，2025 年 9 月 26 日，农业农村部长江流域渔政监督管理办公室以“长

渔函字[2025]259 号”文印发了《关于<大龙经济开发区北部片区供水项目对澧阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审查意见》。报告认为通过采取保护区管理能力提升、栖息地生态修复及保护区中长期建设规划等一系列措施，可有效地减轻工程对保护区水生生物尤其是鱼类资源的影响，对保护区内水生生态环境的保护起到积极作用。因此，在落实本报告所提出的各项措施后，工程建设从保护区水生生态保护角度上是可行的。

大龙经济开发区北部片区供水项目工程选址和施工总布置等重大方案比选设计时，已考虑环境影响因素，最终推荐方案是环境合理的。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据区域环境现状及工程特性，关注的主要环境问题是工程实施对水环境、水生生态、陆生生态、施工期环境影响及环境保护措施。

（1）水环境

工程运行后枯水年（p=80%）的流量减少最大，由于澧阳河水量较大，最大减少量仅占 1.22%，工程建成后对取水口下游水文情势影响不大。根据预测结果，取水口~出省断面（罗家寨水电站坝址）澧阳河河段在工程建成后枯水年（P=90%）最枯月 COD、NH_3-N 达到水环境功能区划相应 III 类水质要求，工程建设造成河道减水不会对水质造成明显的不利影响。

（2）水生生态

取水工程建成后不产生污染物，不对区域水体造成影响；取水仅占取水口断面多年平均流量的 0.37%，占多年平均最小月来水量的 1.07%，对澧阳河水资源量基本无影响。鱼类栖息生境可以保持现状，取水河段水位、流速等水文情势保持不变。针对本工程对水生生物及鱼类的不利影响，提出了取水口拦鱼设施和栖息地生态修复等措施。

（3）陆生生态

工程占地影响植被类型主要为林地植被及灌木林地植被，均为区域常见植被类型，工程建设对区域植被影响不大。工程施工占地不涉及珍稀保护植物及古树名木分布，也未发现聚集生长于某一特定生境中的狭域物种。报告制定的陆生生态保护措施主要包括优化工程施工方案、表层土收集等，减少工程扰动范围和面积，以减缓工程建设对区域生态环境的影响。施工结束后对占地区域进行陆生生态修复。通过加强施工管

理和环保宣传教育，建立生态破坏惩罚制度，严禁捕猎野生动物和乱砍树木。

（4）施工期环境影响

工程所在区域大气、噪声敏感目标分布不多，施工作业基本不会对施工区环境空气质量产生影响。

报告提出施工期各类生产废水和生活污水均经水处理设施处理后优先综合利用。选用低噪声机械设备和工艺、并采取减震设施和洒水降尘等措施；配备洒水车，在场内交通道路、施工区无雨日洒水降尘；针对噪声影响，报告书提出设置限速标志和禁鸣标志、合理安排施工作业时间，夜间禁止施工，施工运输车辆经过敏感区段时减速、种植行道树等要求。施工区内设置分类垃圾桶，垃圾经分类收集后统一交由当地环卫部门进行处理。

五、环境影响评价的主要结论

工程开发建设符合《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》及规划环评相关要求；工程取水口设置在濮阳河沿岸，位于湿地公园保育区内，占用面积 133m^2，引水管线面积约 41m^2 位于湿地公园保育区内，2024 年 6 月，建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目涉及贵州玉屏濮阳河国家湿地公园影响论证报告》，2024 年 7 月 26 日，贵州玉屏舞阳河国家湿地公园管理局出具了《关于大龙经济开发区北部片区供水项目对贵州玉屏濮阳河国家湿地公园生态影响的意见》，同意工程的选址方案，报告认为从生态环境的角度，项目建设不会对区域生态环境造成不可预见的显著影响，大龙经济开发区北部片区供水项目建设是可行的；取水工程取水口设置在濮阳河沿岸，位于濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区内，2024 年 6 月建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，2025 年 9 月 26 日，农业农村部长江流域渔政监督管理办公室以“长渔函字[2025]259 号”文印发了《关于<大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审查意见》。报告认为通过采取保护区管理能力提升、栖息地生态修复及保护区中长期建设等一系列措施，可有效地减轻工程对保护区水生生物尤其是鱼类资源的影响，对保护区内水生生态环境的保护起到积极作用，在落实各项措施后，工程建设从保护区水生生态保护角度上是可行的；在落实好对环境敏感区相关的防护和保护措施后，符合贵州省、铜仁市生态环境分区管控要求。工程建设后对水文情势将一定程度的改

变，工程占地对陆生植被及动植物的影响，以及施工期间产生的大气及噪声污染、水质等方面。在严格落实生态保护要求，并在本工程采取废污水处理、固体废弃物处置、大气及噪声污染防治、陆生生态保护等各项环境保护措施的前提下，工程建设的不利环境影响可得到减缓和控制。从环境保护角度分析，工程建设可行。

目　录

1 总则 1
1.1 任务由来 1
1.2 评价目的及原则 1
1.3 编制依据 2
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选 8
1.5 评价标准 10
1.6 评价工作等级 13
1.7 评价范围 20
1.8 环境保护目标 21
1.9 评价重点 24
1.10 评价水平年 24
1.11 评价程序 24
2 工程概况 26
2.1 项目背景 26
2.2 项目建设的必要性和意义 26
2.3 地理位置 27
2.4 取水水源 27
2.5 水资源状况及开发利用分析 27
2.6 工程任务及供水规模 31
2.7 项目组成及布置 33
2.8 工程布置及主要建筑物 35
2.9 水厂净水工艺 36
2.10 工程施工规划 39
2.11 征地移民 41
3 工程分析 42
3.1 产业政策及规划符合性分析 42
3.2 工程方案合理性分析 56
3.3 工程影响源分析 64

3.5 工程分析小结 69
4 环境概况 70
4.1 自然环境概况 70
4.2 生态环境 72
4.3 环境质量现状分析与评价 116
4.4 主要生态环境问题 131
5 环境影响 133
5.1 水环境影响预测与评价 133
5.2 水文情势影响预测评价 134
5.3 地表水环境影响预测评价 140
5.4 地下水环境影响预测与评价 144
5.5 环境空气影响预测与评价 145
5.6 声环境影响及评价 147
5.7 土壤环境影响 150
5.8 固体废弃物 152
5.9 生态环境影响 153
5.10 人群健康 160
6 环境保护措施及其可行性论证 162
6.1 环保措施设计原则 162
6.2 环保措施总体布局 162
6.3 水环境保护措施 163
6.4 生态环境保护措施 164
6.5 环境空气保护措施 169
6.6 声环境保护措施 171
6.7 固体废物处理措施 172
6.8 土壤保护措施 172
6.9 人群健康 173
7 环境风险评价 175
7.1 风险识别 175

7.2 次氯酸钠泄漏环境风险分析及防范措施 175
7.3 一般火灾事故环境风险分析及防范措施 175
7.4 废污水事故排放风险分析及防范措施 176
7.5 环境风险应急预案 176
8 环境管理与监测计划 178
8.1 环境管理 178
8.2 环境监理 181
8.3 环境监测 186
8.4 竣工环保验收 190
9 环境保护投资 191
9.1 投资概算目的 191
9.2 环境保护投资估算 191
9.3 环境影响经济损益分析 193
10 结论和建议 195
10.1 工程概况 195
10.2 环境现状 195
10.3 环境影响预测与评价 196
10.4 环境保护措施 197
10.5 公众参与 197
10.6 评价结论 198

附件：

附件 1：贵州大龙经济开发区为省级开发区的批复

附件 2：国家发展改革委办公厅财政部办公厅关于同意绍兴滨海工业园区等 25 个园区循环化改造实施方案的通知

附件 3：国家发展改革委办公厅工业和信息化部办公厅关于发布资源综合利用基地名单的通知

附件 4：关于贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响报告书的审查意见

附件 5：企业投资项目备案证明

附件 6：省水利厅关于大龙经济开发区北部片区供水项目取水许可申请准予水行政许可决定书

附件 7：关于大龙经济开发区北部片区供水项目对贵州玉屏濮阳河国家湿地公园生态影响的意见

附件 8：大龙经济开发区北部片区供水项目取水工程对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告审查意见

附件 9：大龙经济开发区北部片区供水项目取水工程对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题评价报告专家技术审查意见

附件 10：农业农村部长江流域渔政监督管理办公室关于大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告的审查意见

附件 11：关于大龙经济开发区北部片区供水项目与空间规划等数据套合情况的说明

附件 12：大龙经济开发区北部片区供水项目与三区三线核实情况

附件 13：建设用地规划许可证

附件 14：贵州省生态环境厅关于《铜仁市生态环境局关于明确大龙经济开发区北部片区供水项目环评类别的请示》的复函

附件 15-1：2021 年环境现状监测报告

附件 15-2：2024 年环境现状监测报告

附件 16：关于同意贵州水陆源生态环境咨询有限公司开展特许捕捞的函

附表：

附表 1　环保措施一览表

附表 2　环境监理一览表

附表 3　环境保护竣工验收内容一览表

附表 4　建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 5　大气环境影响评价自查表

附表 6　地表水环境影响评价自查表

附表 7　建设项目环境风险评价自查表

附表 8　土壤环境影响评价自查表

附表 9　生态影响评价自查表

附表 10 声环境影响评价自查表

附录：

附录 1 植物样方调查表

附录 2 动物样线调查表

附录 3 评价区两栖动物名录

附录 4 评价区爬行类动物名录

附录 5 评价区鸟类名录

附录 6 评价区哺乳动物名录

附录 7 浮游植物名录

附录 8 浮游动物名录

附录 9 底栖动物名录

附录 10 鱼类名录

附图：

附图 1：地理位置示意图

附图 2：区域水系图

附图 3：总平面布置图

附图 3-1：取水口断面图

附图 3-2：净水厂布置图

附图 4：项目与生态保护红线区位关系图

附图 5：项目与濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区区位关系图

附图 6：项目与贵州玉屏濮阳河河国家湿地公园区位关系图

附图 7：项目与生态环境分区管控关系图

附图 8：评价区生态系统类型图

附图 9：生态环境调查布置图

附图 10：评价区植被类型图

附图 11：评价区土地利用类型图

附图 12：项目与贵州大龙经济开发区区位关系图

附图 13：环境保护目标及现状监测点位图

附图 14：项目与污水收集管网布置图

1 总则

1.1 任务由来

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》等有关规定，2024 年 6 月建设单位委托贵州水陆源生态环境咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书的编制工作。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

通过对拟建工程评价范围内的自然、生态、社会环境质量现状进行调查、监测及分析评价，对项目开发建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

（1）根据本工程涉及区域环境现状调查，明确工程地区环境现状及发展趋势，提出存在的主要环境问题和环境保护目标。

（2）结合敏感目标及影响分析，评判开发建设方案的环境合理性，从预防保护角度提出环境优化建议及限制条件。

（3）分析工程建设区与贵州玉屏濉阳河国家湿地公园、濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和生态保护红线等生态敏感区的区位关系，预测、评价工程兴建对其影响。

（4）依据相关环境保护法律、法规和技术规范的要求，结合工程施工和运行情况，全面系统地开展工程施工、工程运行对自然环境、生态环境和社会环境的有利影响和不利影响评价。

（5）针对工程施工期、运行期给区域环境带来的不利影响，提出预防或减轻不良环境影响的对策和措施，提出环境监测、施工期环境监理和环境管理规划，使工程建设尽量不降低所在地区及其周围区域的环境质量，保证工程顺利施工和正常运行，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程所在区域生态环境的良性发展。

（6）从环境方面论证工程建设的可行性，为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学的依据。

1.2.1 评价原则

评价工作中将认真按照相关的环境保护法规、标准和有关规定，坚持达标排放和总量控制原则，在工程分析的基础上结合区域的环境特征，按照国家和地方的最新的环境政策与法规、标准，分析工程排放的污染物能否符合排放标准，分析拟采用的污染治理措施的可行性，最终提出合理、可靠、可行的污染防治措施。评价工作应遵循以下原则：

（1）严格遵守有关法律法规、控制规划和技术政策，以总量控制、达标排放、经济合理为原则，分析拟建项目的污染防治措施。

（2）根据拟建项目和区域环境特点，在充分了解当地环境现状和深入分析工程污染源特征的基础上，合理利用以往工作中积累的资料和项目可行性研究的工作成果，通过必要的现场监测，运用“环境影响评价技术导则”中规定的有关数学模型，预测拟建项目投产后对区域环境的影响程度和范围。本着科学、公正、全面的原则，结合地方环保规划，力求评价结论的准确性、对策建议的实用性和可操作性，为设计、生产、环境管理提供依据。

（3）在拟建项目影响区域，以贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制为重点，对项目环保措施进行技术经济可行性论证；以污染物生态环境影响为主线进行评价，注重污染物对周围环境的影响和污染防治措施。

1.3 编制依据

1.3.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》（2018.12.07）

（3）《中华人民共和国水法（修正）》（2016.7.2）

（4）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》（2018.1.1）

（5）《中华人民共和国大气污染防治法（修正）》（2018.10.26）

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5）

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）

（8）《中华人民共和国森林法（修正）》（2009.8.27）

（9）《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》（2022.12.30）

（10）《中华人民共和国渔业法（修正）》（2014.3.1）

（11）《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011.3.1）

（12）《中华人民共和国土地管理法（修正）》（2020.1.1）

（13）《中华人民共和国防洪法（修正）》（2016.7.2）

（14）《中华人民共和国文物保护法（修正）》（2017.11.4）

（15）《中华人民共和国矿产资源法（修正）》（2009.8.27）

（16）《中华人民共和国传染病防治法（修正）》（2013.6.29）

（17）《中华人民共和国节约能源法（修正）》（2018.10.26）

（18）《中华人民共和国可再生能源法（修正）》（2010.4.1）

（19）《中华人民共和国清洁生产促进法（修正）》（2012.7.1）

（20）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）

（21）《中华人民共和国湿地保护法》（2021.12.24）

（22）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）

（23）《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.25）

（24）《中华人民共和国安全生产法》（2021.6.10）

（25）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.8.30）

（26）《中华人民共和国长江保护法》（2020.12.26）

1.3.2 行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例（修订）》（国务院令第 682 号，2017.10.1）

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例（修正）》（国务院令第 588 号，2011.1.8）

（3）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 256 号，1999.1.1）

（4）《中华人民共和国文物保护法实施条例》（国务院令第 377 号，2003.5.18）

（5）《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 204 号，1997.1.1）

（6）《中华人民共和国河道管理条例（修订）》（2018.3.19）

（7）《城市供水条例》（国务院令第 158 号，2020.3.27）

（8）《土地复垦条例》（2011.3.5）

（9）《古树名木保护条例》（国国务院令 第 800 号，2025.3.15）

（10）《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）

（11）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）

（12）《国务院关于印发全国主体功能区划规划的通知》（国发[2010]46 号）

（13）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020）的批复》（国函[2011]119 号）

（14）《中共央国务院关于加快水利改革发展的决定》（2010.12.31）

（15）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）

（16）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）

（17）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）

（18）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）

（19）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019 年 11 月）

1.3.3 部委规章及规范性文件

（1）《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 2020 年第 16 号））

（2）《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发[2014]43 号）

（3）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86 号）

（4）《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发[2007]37 号）

（5）《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）

（6）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）

（7）《全国生态脆弱区保护规划纲要》（环发[2008]92 号）

（8）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）

（9）《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》（环发［2009］150 号）

（10）《全国生态功能区划（修编）》（原环境保护部公告 2015 年第 61 号）

（11）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）

（12）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）

（13）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）

（14）《水利部关于做好河湖生态流量确定和保障工作的指导意见》（水资管[2020]67 号）

（15）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）

（15）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）

（17）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）

（18）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）

（19）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2021 年修正）

（20）《国家林业和草原局关于印发<国家级自然公园管理办法（试行）>的通知》（林湿规[2023]4 号）

（21）《水产种质资源保护区管理办法》（农业部令 2011 年第 1 号公布，2016 年 5 月修订）

1.3.4 地方法规及规章制度

（1）《贵州省生态环境保护条例》（2019.8.1）

（2）《贵州省林地管理条例》（2004.1.1）

（3）《贵州省渔业条例（修正）》（2015.8.24）

（4）《贵州省河道条例》（2019.5.1）

（5）《贵州省土地管理条例（修正）》（2015.7.13）

（6）《贵州省节约能源条例》（2013.11.1）

（7）《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2021.5.1）、

（8）《贵州省水污染防治行动计划》（黔府发[2015]39 号）

（9）《贵州省主体功能区规划》（黔府发[2013]12 号）

（10）《贵州省生态功能区划》（黔环呈[2004]96 号）

（11）《贵州省大气污染防治条例（修正）》（2018.11.29）

（12）《贵州省水污染防治条例（修正）》（2018.2.1）

（13）《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018.1.1）

（14）《贵州省森林条例（2017 修正）》（2018.1.1）

（15）《省人民政府关于印发贵州省饮用水水源环境保护办法的通知》（黔府发[2018]29 号）

（16）《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》（黔府发[2015]39 号）

（17）《省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（黔府发[2014]13 号）

（18）《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函[2024]67 号）

（19）《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发[2023]17 号）

（20）《贵州省重点保护野生动物名录》（黔府发[2023]20 号）

（21）《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》

（22）贵州省推动长江经济带发展领导小组办公室关于转发《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉的通知》的通知（黔长江办[2022]2 号）

（23）铜仁市生态环境局关于落实《铜仁市产业负面清单》等三个文件的通知（2020.7）

（24）《贵州省古树名木大树保护条例》（2019.12.1）

（25）《铜仁市水功能区划》及《铜仁市人民政府关于铜仁市水功能区划的批复》（2017 年）

（26）《灃阳河河长制水生态环境系统保护规划》（2018.10.9）

（27）《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录(2021 年本)》(黔环通 2021]2 号)

（28）《铜仁市“十四五”生态环境保护规划》

（29）《灃阳河河长制水生态环境系统保护规划(2018-2030 年)

1.3.5 技术规范

（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）

（2）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）

（4）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）

（6）《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018）

（7）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

（9）《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号）

（10）《水库渔业资源调查规范》（SL167-2014）

（11）《内陆水域渔业自然资源调查手册》（张觉民、何志辉，农业出版社）

（12）《贵州省水利工程建设项目施工期环境保护工作导则》（T/GZWEA A07-2023，贵州省水利工程协会）

（13）《河湖生态环境需水计算规范》（SL/Z 712-2014）

（14）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB/T50433-2018）

（15）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）

（16）《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）

（17）《污水监测技术规范》》(HJ91.1-2019)

（18）《地下水环境监测技术规范》((HJ164-2020)

1.3.6　相关技术文件及批复

（1）关于编制环境影响报告书的委托书；

（2）《大龙经济开发区北部片区供水项目水资源论证报告书》（贵州华溪生态环保科技有限公司，2023 年 6 月）

（3）《大龙经济开发区北部片区供水项目初步设计》（中北工程设计咨询有限公司，2024 年 5 日）

（4）《大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（贵州民族大学生态环境工程学院，2024 年 6 月）

（5）《大龙经济开发区北部片区供水项目对贵州玉屏濮阳河国家湿地公园生态影响评估报告》（贵州筑诚工程设计咨询有限公司，2024 年 6 月）

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据大龙经济开发区北部片区供水项目工程特性、环境现状特点及工程施工、运行状况，在环境影响初步分析的基础上，采用矩阵法进行环境影响因子识别和筛选。分析时主要考虑了影响因子的影响性质、影响持续时间与频率，对环境干扰的程度、影响的潜在性，以及影响受体的敏感性等因素。环境影响识别矩阵分析见表 1.4-2。

1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响识别，本项目的主要环境影响因子是水文情势、水生生态、水质、陆生生态、声环境等。工程环境影响评价现状评价因子和预测评价因子详见表 1.4-1。

表1.4-1 大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响因子表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
水环境	水文泥沙情势、水质	水文泥沙情势、水质
生态环境	植物种群数量、种群结构、物种组成、植被生产力、生物量、生态系统功能、动物多样性指数等，水生生物物种丰富度、均匀度、优势度、生物多样性等	植物种群数量、种群结构、物种组成、植被生产力、生物量、生态系统功能、动物多样性指数等，水生生物物种丰富度、均匀度、优势度、生物多样性等
声环境	L_{Aeq}	L_{Aeq}
环境空气	SO_2、NO_2、O_3、CO 、PM_{10}、$PM_{2.5}$	TSP
土壤环境	土壤理化特性，重金属和无机物，挥发性有机物，半挥发性有机物，pH 值，镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	盐化、酸化

表1.4-2　大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响因子识别矩阵表

项目		自然环境									社会环境				环境敏感区	
时段	影响因素	水文	水质	陆地植物	陆地动物	水生生物	环境空气	土壤环境	土地利用	水土流失	生活质量	用水供水	人群健康	经济发展	濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	贵州玉屏濮阳河国家湿地公园
施工期	场地开挖		-1S	-2S	-1S		-1S	-1L	-2L	-2S			-1S	+1S	-1S	-1S
	对外交通			-2S	-1S		-1S	-1L	-1L	-2S			-1S	+2S		
	场地建设			-2L	-2L		-1S	-1L	-2L	-2S	+1S		-1S	+2S		
	取水口施工	-1S	-1S	-1S	-1S	-1L	-1S	-2L	-1L	-1S			-1S	+2S	-1S	-1S
	机械/修理		-1S		-1S	-1S	-1S	-2S					-1S	+1S		
	施工人员		-1S	-1S	-1S	-1S		-1S					-2S	+1S		
	固体废渣							-2S	-2S	-2S	-1S		-1S			
	废水污水		-1S					-2S					-1S			
	管道施工		-1S	-1L	-1S		-1S	-1S	-1S	-1S	+1S	+2S	-1S	+2S	-1S	-1S
运行期	取水	-1L				-1S					+2S	+2S		+2S	-1S	-1S
	净水厂运行		-1S	-1L	-1L	-1S	-1S	-1L	-1L		+2S	+2S		+2S		
	供水		-1S								+2S	+2S		+2S		

注:（1）表中 1、2、3 分别表示影响程度为小、中、大；（2）S 表示可逆影响，L 表示不可逆影响；（3）*表示影响区域（4）+表示有利影响，-表示不利影响。

1.5 评价标准

根据2024年6月贵州大龙经济开发区生态环境保护综合行政执法大队《关于大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书执行标准的复函》，确认本次环评执行标准如下：

1.5.1 环境质量标准

（1）地表水环境

工程取水及退水均为舞阳河，濮阳河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准及其修改单相应标准。

（4）声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（5）土壤环境质量标准

农用地执行《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）；建设用地执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）。

（6）生态环境质量标准

保护评价区域的生态系统完整性和生物多样性，维持区域内濒危珍稀动植物物种，保护动植物及鱼类重要生境。

表1.5-1　地表水执行环境质量标准表　单位：mg/L

序号	项目	III类标准限值
1	水温（℃）	—
2	pH值	6~9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	化学需氧量	≤20
6	五日生化需氧量	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2
9	总氮	—
10	铜	≤1.0
11	锌	≤1.0

12	氟化物	≤1.0
13	硒	≤0.01
14	砷	≤0.05
15	汞	≤0.0001
16	镉	≤0.005
17	六价铬	≤0.05
18	铅	≤0.05
19	氰化物	≤0.2
20	挥发酚	≤0.005
21	石油类	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	≤0.2
23	硫化物	≤0.2
24	粪大肠菌群（MPN/L）	≤10000

表1.5-2　地下水执行环境质量标准表　单位：mg/L

序号	项目	III 类标准限值
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	挥发酚	≤0.002
9	高锰酸盐指数	≤3.0
10	氨氮	≤0.50
11	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
12	菌落总数（CFU/mL）	≤100
13	亚硝酸盐氮	≤1.00
14	硝酸盐氮	≤20.0
15	氰化物	≤0.05
16	氟化物	≤1.0
17	汞	≤0.001
18	砷	≤0.01
19	镉	≤0.005
20	六价铬	≤0.05
21	铅	≤0.01

表1.5-3　环境空气执行环境质量标准表　单位：mg/m³

序号	项目	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
1	TSP 日平均	0.30
2	NO_2 日平均	0.08
3	NO_2 小时平均	0.20
4	CO 小时平均	10
5	CO 日平均	4
6	PM_{10} 日平均	0.15

7	$PM_{2.5}$日平均	0.075

表1.5-4　声环境评价执行环境质量标准表　单位：dB(A)

序号	项目	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
1	2 类昼间	60
2	2 类夜间	50

表1.5-5　土壤环境质量评价执行环境质量标准表　单位：mg/kg

项目 标准	pH		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	>7.5
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值、管制值	镉	风险筛选值				
		水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其它	0.3	0.3	0.3	0.6
		风险管制值				
			1.5	2.0	3.0	4.0
	锌		200	200	250	300
	汞	风险筛选值				
		水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其它	1.3	1.8	2.4	3.4
		风险管制值				
			2.0	2.5	4.0	6.0
	铅	风险筛选值				
		水田	80	100	140	240
		其它	70	90	120	170
		风险管制值				
			400	500	700	1000
	镍		60	70	100	190
	铬	风险筛选值				
		水田	250	250	300	350
		其它	150	150	200	250
		风险管制值				
			800	850	1000	1300
	铜	果园	150	150	200	200
		其它	50	50	100	100
	砷	风险筛选值				
		水田	30	30	25	20
		其它	40	40	30	25
		风险管制值				
			200	150	120	100

1.5.2　污染物排放标准

（1）废（污）水：施工期废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后综合利用，运营期园区退水及净水厂废污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 三级标准进入园区管网最终进入大龙经济开发区污水处理中心处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排放。

（2）废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，其中施工期 PM_{10} 执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）；营运期废气中臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准，硫化氢和氨气执行的《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）相关标准。

（3）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（4）固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

（5）生态环境：以不减少工程区域内动植物种类和不破坏当地生态系统完整性为标准；水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。

表1.5-6　环境影响评价执行污染物排放标准（摘录）

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（mg/L）		《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）（mg/m³）		《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	
项目	标准值	项目	无组织排放监控浓度限值	项目	施工场地扬尘排放限值（μg/m³）	施工期等效声级 Leq[dB（A）]		运行期等效声级 Leq[dB(A)]	
pH	6～9	TSP	1.0	PM_{10}	150	昼间	70	昼间	60
SS	70	NO_2	0.12			夜间	55	夜间	50
COD	100	SO_2	0.4						
NH_3-N	15								
BOD_5	30								

1.6　评价工作等级

1.6.1　地表水环境

（1）水污染影响

本工程施工期废污水包括混凝土保养废水和生活污水等，施工废污水污染物性质简单，主要为 pH、SS、COD 和石油类等。施工废水经处理后回用于混凝土养护和场地洒水、绿化；运行期管理人员生活污水经化粪池达《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 2 三级标准进入园区管网，最终进入大龙经济开发区污水处理中心处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），工程施工期废污水和运行期生活污水属于间接排放，评价等级为水污染影响型三级 B。

（2）水文要素影响

本工程地表水环境影响属于水文要素影响型，工程仅在濮阳河沿岸设置取水口取水，不设置取水坝。取水口处年径流量 26.3 亿 m^3，工程多年平均取水量 977 万 m^3，经计算取水量占多年平均径流量比 γ 为 0.37；取水口及引水管位于贵州玉屏濮阳河国家湿地公园保育区；取水口位于濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区内。根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，地表水环境影响评价等级为二级。

表1.6-1　水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流	
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容与年径流量百分比 β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30
二级	20＞α＞10；或不稳定分层	20＞β＞2；或季调节与不完全年调节	30＞γ＞10
三级	α≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10

表1.6-2 等级判定情况

要素类型	水温	径流	
计算结果	-	-	γ =0.37
评价等级	-	-	三级
综合评价等级	取水口及引水管位于贵州玉屏濮阳河国家湿地公园保育区；取水口位于濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区内；评价等级应不低于二级，因此本工程地表水评价等级确定为二级。		

1.6.2　地下水环境

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求与行业分类，本工程属于地下水环境影响评价行业分类中的 “A 水利—3、引水工程—涉及环境敏感区的”的报告书，对应地下水环境影响评价项目类别为III类；净水厂属于自来水生产和供应工程，对应地下水环境影响评价项目类别为IV类。

（2）敏感程度

结合收集资料分析及野外实地调查，项目建设场地不在任何地下水集中式饮用水源保护区、与地下水环境相关的其它保护区范围内，本项目建设用地不涉及、不穿越任何与地下水环境相关的保护区，地下水敏感程度为“不敏感”。

表 1.6-3　地下水敏感程度判定表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	不涉及
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。	不涉及
不敏感	上述地区之外的其它地区。	✓
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

（3）等级判定

地下水环境影响评价工作等级划分详见表 1.6-4，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表1.6-4　建设项目地下水评价等级判定

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.6.3　生态环境

陆生生态：根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）要求，本项目征地总面积 0.02km²，小于 20km²，陆生生态评价等级为三级；工程取水口和引水管道涉及贵州玉屏潕阳河国家湿地公园保育区，陆生生态评价等级为二级；工程取水口和引水管占用武陵山水源涵养生态保护红线，陆生生态影响评价不低于二级；地下水或土壤影响范围内没有分布公益林、天然林或者湿地。综上，本项目陆生生态评

价等级为二级。

水生生态：本工程属水文影响型且地表水评价为二级，水生生态评价等级不低于二级；本项目取水口位于濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区内，属于鱼类重要生境，水生生态评价等级为一级。综上，本项目水生生态评价等级为一级。

1.6-5　生态环境评价工作等级判定依据

序号	判定原则	本工程情况	陆生生评价等级	水生评价等级
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目取水口位于濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区内，占用保护区面积 18.35m^2，属于鱼类重要生境	/	一级
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	工程取水口和引水管道占用贵州玉屏潕阳河国家湿地公园保育区面积 174m^2	二级	/
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	工程取水口和引水管占用武陵山水源涵养生态保护红线面积 147m^2	不低于二级	/
4	水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本工程属水文影响型且地表水评价为二级	/	不低于二级
5	地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	地下水或土壤影响范围内没有分布公益林、天然林或者湿地	三级	/
6	当工程占地规模大于 20km2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	本工程建设征地总面积 2.00hm^2	三级	/

1.6.4　环境空气

（1）施工期

本工程对大气环境的影响主要发生在施工期，工程施工产生的大气污染物主要为粉尘，易沉降，属于不稳定、无组织排放，影响区仅在工程区周边，工程所在区域人口稀少，影响总体不大，且随着施工期结束，工程施工产生的影响也将相应消除。

（2）营运期

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi(第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面

空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义见公式。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中:

Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m^3；

Coi-第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m^3。

评价等级按表 1.6-6 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表1.6-6　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级标准	$P_{max} \geq 10\%$
二级标准	$1 \leq P_{max} < 10\%$
三级标准	$P_{max} < 1\%$

根据《环境评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，应选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。项目为工业供水工程，全线采用密闭管道输水，净水厂采用沉淀、过滤、消毒的处理工艺，生产过程无废气产生，运营期管理人员采用电供暖，不设置燃煤、燃气等锅炉；仅有食堂油烟排放，主要污染物为使用液化石油气供热时产生的 NOx 和 SO_2。因此，本项目选取的预测因子为 NO_2 和 SO_2，评价标准见表 1.6-7。

表1.6-7　评价因子和评价标准表

污染物	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
NO_2	1h	200	NO_2	环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)附录 D
SO_2	1h	500	SO_2	

根据本项工程大气污染源分析结果，净水厂区内食堂按 1 个灶头计，以液化石油气作为燃料时，高峰期二氧化硫排放速率为 0.000296g/s，二氧化氮排放速率为 0.0003546g/s。采用《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模型 AERSCREEN 进行估算，估算模型参数详见表 1.6-8，模型预测结果详见表 1.6-9。

表1.6-8　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		39.7℃
最低环境温度		-10.7℃
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

表1.6-9　主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离	服务区厨房燃气废气			
	NO_2		SO_2	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
1	0.3551	0.18%	0.2966	0.06%
***19**	**1.459**	**0.73%**	**1.399**	**0.28%**
25	0.9768	0.49%	1.218	0.24%
50	0.6825	0.34%	0.0034	0.00%
75	0.6263	0.31%	0.0031	0.00%
100	0.5818	0.29%	0.0029	0.00%
125	0.5236	0.26%	0.0026	0.00%
150	0.4688	0.23%	0.0023	0.00%
175	0.4238	0.21%	0.0021	0.00%
200	0.3928	0.20%	0.0020	0.00%
225	0.3643	0.18%	0.0018	0.00%
250	0.3408	0.17%	0.0017	0.00%
275	0.3202	0.16%	0.0016	0.00%
300	0.3012	0.15%	0.0015	0.00%
325	0.2836	0.14%	0.0014	0.00%
350	0.2671	0.13%	0.0013	0.00%
375	0.252	0.13%	0.0013	0.00%
400	0.2387	0.12%	0.0012	0.00%
425	0.2259	0.11%	0.0011	0.00%
450	0.2142	0.11%	0.0011	0.00%
475	0.2034	0.10%	0.0010	0.00%
500	0.1934	0.10%	0.0010	0.00%
525	0.1842	0.09%	0.0009	0.00%
550	0.1758	0.09%	0.0009	0.00%
575	0.1679	0.08%	0.0008	0.00%
599.99	0.1606	0.08%	0.0008	0.00%
625	0.1538	0.08%	0.0008	0.00%
649.99	0.1475	0.07%	0.0007	0.00%
675	0.1417	0.07%	0.0007	0.00%
699.99	0.1362	0.07%	0.0007	0.00%

下风向距离	服务区厨房燃气废气			
	NO_2		SO_2	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
725	0.131	0.07%	0.0007	0.00%
750	0.1262	0.06%	0.0006	0.00%
775	0.1217	0.06%	0.0006	0.00%
800	0.1174	0.06%	0.0006	0.00%
825	0.1134	0.06%	0.0006	0.00%
850	0.1096	0.05%	0.0005	0.00%
875	0.106	0.05%	0.0005	0.00%
900	0.1027	0.05%	0.0005	0.00%
924.99	0.09946	0.05%	0.0005	0.00%
950	0.09643	0.05%	0.0005	0.00%
975	0.09356	0.05%	0.0005	0.00%
1000	0.1199	0.06%	0.0006	0.00%
2000	0.03964	0.02%	0.0002	0.00%
3000	0.02357	0.01%	0.0001	0.00%
4000	0.01623	0.01%	0.0001	0.00%
5000	0.01213	0.01%	0.0001	0.00%
1	0.3551	0.18%	0.2966	0.06%
下风向最大质量浓度及占标率/%	**1.459**	**0.73%**	**1.399**	**0.28%**
最大浓度距离(m)	19m			

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)中的评价等级判别原则，本项目污染物下风向最大地面浓度占标率 P_{max} 为 0.73%＜1%，因此，大气环境评价等级为三级。

1.6.5　声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，本工程声环境评价区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目建设前后评价范围内环境目标噪声级增高量小于 3dB（A），受影响人口数量变化小。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程声环境评价工作等级为二级。

1.6.6　土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本工程为引水工程，属生态影响型项目，对照附录 A，本项目行业类别属于“A 水利-其他”，对应土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类，项目所在地属于山地地形，工程所在的玉屏县干燥度 0.87 左右，常年地下水水位平均埋深＞1.5m，pH6.5-7.5，土壤含盐量＜2g/kg，敏感程度为不敏感，可以不开展土壤环境影响评价工作。

表1.6-6　生态影响型土壤敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5 或常年地下水位平均埋深＜1.5m 的平原区；或 2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5＜pH≤5.5	8.5≤pH＜9.0
不敏感	其他	5.5＜pH＜8.5	
注：干燥度采用 E601 观测的多年的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值			

1.6.7　环境风险

本工程混凝药剂选用高效聚合氯化铝铁（PAFC），不属于危险品；净水厂采用次氯酸钠作为消毒剂，次氯酸钠通过次氯酸钠发生器电解食盐现场制备，次氯酸钠发生器产氯量 1kg/h，本工程对环境风险潜势进行初步判断，并按照附录 B 中的要求对本工程的危险物质进行对比分析，详见表 1.6-7~8。

表1.6-7　建设项目Q值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.001	5	0.0002

表1.6-8　建设项目M值

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值(单套)
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5

由上表可知，Q 值小于 1，所以本工程风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析，仅对工程存在的环境风险进行简单分析。

1.7　评价范围

本工程环境评价范围以取水口、引水管线、泵站、输水管、净水厂、配水管和施工区为主，兼顾周边影响地区和下游受水区域。

1.7.1　地表水环境

工程取水口上游 500m 至罗家寨水电站坝址（罗家寨水电站为省界断面，退水区

位于该断面上游约 5km）之间 10.5km 澧阳河河段，以及区间主要支流。

1.7.2 地下水环境

工程取水口上游 500m 至罗家寨水电站坝址之间 10.5km 澧阳河河段两侧 1km 范围内区域，以及施工征地红线外 500m、管线两侧 200m 和净水厂厂界 500m 以内区域，并且适当扩大至水文地质单元。

1.7.3 生态环境

陆生生态：充分考虑生态完整性和生物多样性保护要求，评价范围包括工程占地直接影响区域及施工、退水间接影响范围，同时结合生态敏感区的区主要保护对象的分布、功能区划、地形地貌加以调整。最终确定评价范围为 1953.25hm^2。

水生生态：同地表水。

1.7.4 环境空气

以工程净水厂和施工区为中心边长 5km×5km 的矩形，沿主导风向延伸，重点是取水设施、净水厂施工作业影响区，管道两侧 200m 范围。

1.7.5 声环境

施工期声环境影响评价范围为：取水设施、净水厂施工作业区周围 200m，管道两侧 200m 范围。营运期声环境影响评价范围为净水厂厂界外 200m 范围内。

1.8 环境保护目标

1.8.1 环境敏感对象

本工程评价区环境保护目标及保护要求详见表 1.8-1。

表1.8-1 主要环境敏感保护目标一览表

环境要素	保护目标	分布位置	影响源	保护要求
地表水环境	澧阳河水质	取水口上游 500m 至罗家寨水电站坝址（省界断面）之间 10.5km 澧阳河河段	废污水事故排放、工程运行期取水	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
声环境	湖南田居民点（18 户人 70 人）	净水厂西北侧 100~200m，配水管网东侧 10~200m	施工噪声，泵房运行	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
	陆家湾居民点（17 户 68 人）	配水管北侧 10~200m		
	菜溪屯村居民点（19 户 87 人）	配水管北侧 10~200m 处		

		白家庄居民点（11 户 77 人）	配水管北侧 10~200m 处		
		上廖溪居民点（20 户 66 人）	配水管两侧 10~200m 处		
		岩下居民点（14 户 48 人）	配水管两侧 10~200m 处		
		抚溪村居民点（38 户 134 人）	配水管东侧 10~200m 处		
		分洲村居民点（10 户 38 人）	配水管东侧 20~200m 处		
环境空气		湖南田居民点（18 户人 70 人）	净水厂西北侧 100~200m，配水管网东侧 10~200m	施工废气、施工粉尘	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
		陆家湾居民点（17 户 68 人）	配水管北侧 10~200m		
		菜溪屯村居民点（19 户 87 人）	配水管北侧 10~200m 处		
		白家庄居民点（11 户 77 人）	配水管北侧 10~200m 处		
		上廖溪居民点（20 户 66 人）	配水管两侧 10~200m 处		
		岩下居民点（14 户 48 人）	配水管两侧 10~200m 处		
		抚溪村居民点（38 户 134 人）	配水管东侧 10~200m 处		
		分洲村居民点（10 户 38 人）	配水管东侧 20~200m 处		
生态环境	一般区域	区域土壤、植被和动物	工程影响区	施工破坏植被、工程占地影响陆生生物栖息地	根据预测结果，对不利影响采取必要措施，减缓不利影响
		花鳡、马口鱼、细鳞斜颌鲴等鱼类	取水口上游 500m 至罗家寨水电站坝址之间 10.5km 潕阳河河段	工程取水导致流量减小影响水生生物栖息地	
	环境敏感区	潕阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	净水厂及配水管网不占用保护区范围，取水泵房位于厂区内，距离保护区最近约 40 m，取水工程取水口设置在潕阳河沿岸，位于保护区核心区内，取水口基础嵌入潕阳河河床基岩下，占用保护区面积 18.35 m^2。	施工期扬尘、机械废气、噪声；运营期取水影响以及环境风险	维护现有的水生态环境和生境连通性
		贵州玉屏潕阳河国家湿地公园	取水口及引水管线占用保育区面积 174m^2，净水厂位于湿地公园北侧 20m，管线最近距离 20m。		湿地生态系统功能不降低
		武陵山水源涵养生态	取水口及引水管涉占用生态		确保生态红线功

		保护红线	保护红线面积 147m^2，净水厂位于湿地公园北侧 20m，管线最近距离 20m。		能不降低、面积不减少、性质不改变

1.8.2 污染与生态破坏预防控制、保护目标

污染生态破坏与生态破坏预防控制、保护目标分为预防保护目标、控制目标、恢复治理目标，详见表 1.8-2。

表1.8-2 污染与生态破坏预防控制、保护目标

保护项目		保护内容及原因	相应要求
一、预防保护目标		优化施工布置，严格控制施工占地，尽量减少工程建设对工程地区现有林地、耕地的占压、破坏；加强施工管理，优化施工工艺，减轻工程对当地动、植物造成的不利影响，维护工程及周边区域的生态完整性和生物多样性。	
		保护濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区水产种质资源及其生存环境，避免和减缓工程施工和运行的影响。	
		保护贵州玉屏濉阳河国家湿地公园生态系统质量和稳定性，避免和减缓工程施工和运行的影响	
		保护武陵山水源涵养生态保护红线功能，避免和减缓工程施工和运行的影响。	
		根据区域内珍稀保护动物的分布情况，结合施工布置采取有效的预防保护措施，尽量减免工程建设对珍稀物种的影响。	
二、控制目标			
水环境	施工期	减少施工生产废水和生活污水排放对工程河段水域功能的影响	废（污）水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后综合利用。
	运行期	维护河流水域功能	地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准，地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。
		现有排污口达标或减量排放，维持河道水环境功能	控制污染源、保障河段水质，满足水环境容量
大气环境		减少施工粉尘和交通扬尘对敏感点的影响	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
声环境		减少噪声对周围居民等敏感点的影响	声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，施工区间噪声执行《建筑施工场界噪声限值》，运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
生态环境		减免和控制水土流失，改善当地的生态环境	控制工程建设对生态环境的影响，不得降低生态系统等级，不得超过现有生态系统的承载能力。
环境敏感区		减少工程建设对湿地公园、种质资源保护区和生态保护红线的影响	优化施工布置、设计方案方案，减少工程建设对环境敏感区的影响。

表1.8-2　污染与生态破坏预防控制、保护目标

保护项目	保护内容及原因	相应要求
三、恢复治理目标	减小项目建设对地表植被的破坏、防治人为造成的水土流失，合理利用水土资源，保护和改善生态环境，促进生态环境的良性发展。	
	采取有效影响减缓与补救措施保护、维护河段水生生境及生物多样性。	

1.9　评价重点

（1）工程建设对贵州玉屏濉阳河国家湿地公园、濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和生态保护红线的影响以及减缓措施；

（2）工程建设对水文情势、水质的影响及减缓措施；

（3）工程建设对生态环境的影响及减缓措施；

（4）施工期对环境影响分析及防治对策措施。

1.10　评价水平年

本工程环境现状评价水平年为 2022 年~2024 年；

施工期预测评价水平年按施工高峰年；

运行期预测评价水平年按工程竣工后第三年。

1.11　评价程序

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《环境影响评价技术导则》，本工程环境评价包括准备、调查与监测、报告书编制三个阶段。

准备阶段：研究国家和地方的环境保护文件，收集自然环境、生态环境和社会环境资料，并对工程现场进行初步调查，通过初步工程分析，确定评价因子、评价重点和评价方法，确定环境影响评价的工作等级，制定各项评价项目的工作内容和方法。

调查与监测阶段：本阶段工作任务是对环境影响评价确定的主要环境影响和相应的评价因子进行现状调查和监测工作，结合工程分析，进一步进行各环境要素影响预测和评价、各专题环境影响分析与评价。

报告书编制阶段：在上两个阶段工作的基础上，预测评价工程施工、建设征地和运行对自然环境、生态环境和社会环境的影响，针对不利影响制定相应的环境保护对

策措施，开展环境风险评价和制定风险防范措施，进行环境保护投资估算和环境影响经济损益分析，编制《大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响报告书》。

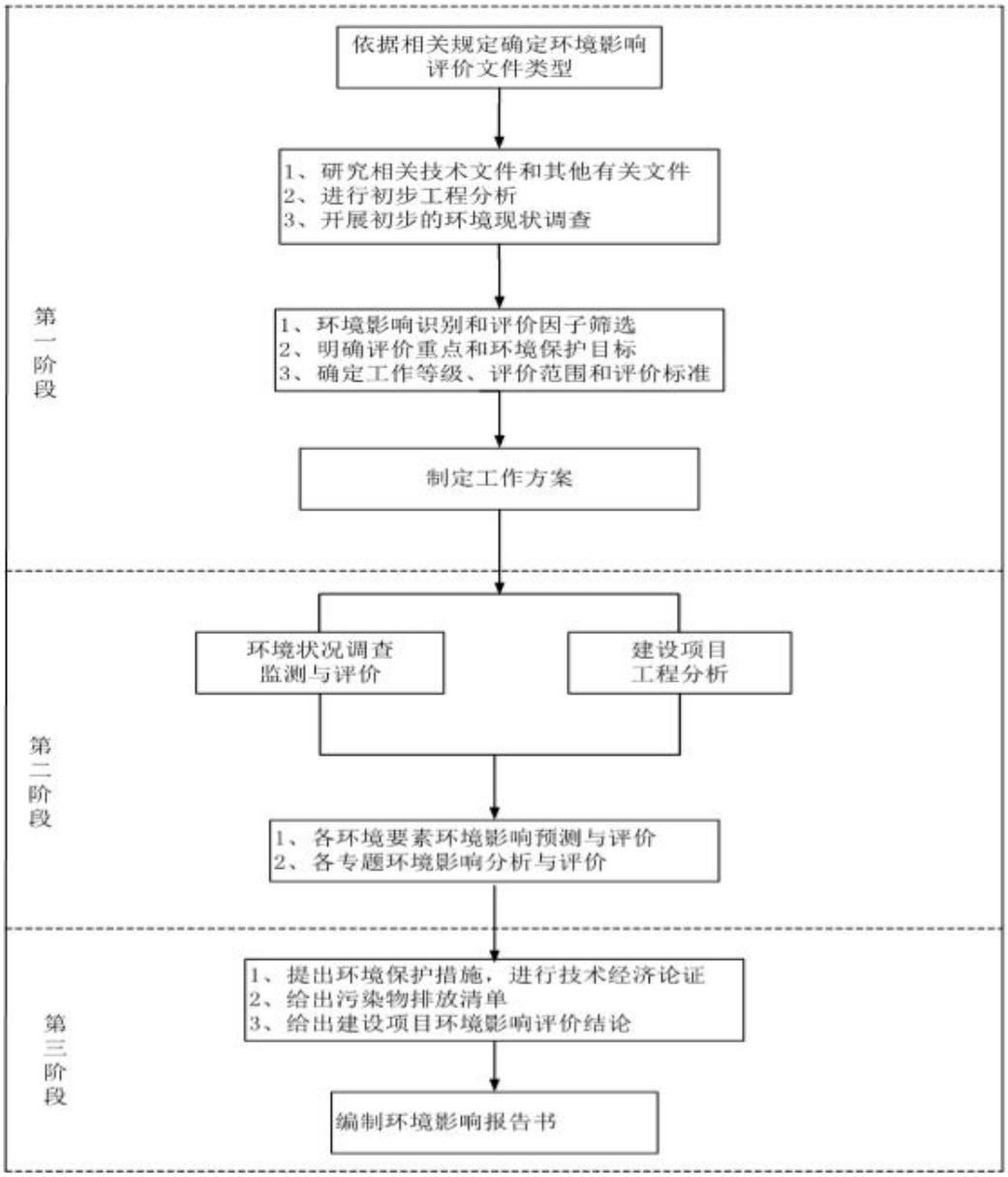


图 1.11-1　评价程序图

2 工程概况

2.1 项目背景

贵州大龙经济开发区于1999年经贵州省人民政府批准设立，2005年省发改委确认为省级循环经济工业基地，2006年经国家发改委第四批审核通过的省级经济开发区，2014年被国家发改委和财政部列入国家循环改造示范试点园区。根据《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019年修订版、《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》，开发区内需新建工业供水厂（2.9万m^3/d）。根据规划内容兴建大龙经济开发区北部片区供水项目是刻不容缓的，为大龙经济开发区工业用水提供保障。

目前贵州大龙经济开发区北部片区范围没有完备集中供水设施，当地企业、单位用水条件艰苦。为满足当地生产用水需求，促进水资源合理利用，为经济和社会可持续发展提供水源保障，本项目作为园区的基础配套设施，是必须建设的，且及早建设更有利于园区发展。为此，应尽快实施贵州大龙经济开发区北部片区供水项目的建设，解决园区供水与需水的矛盾，保证园区用上安全、卫生、洁净、达标的自来水。

2022年7月8日，贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司大龙经济开发区北部片区供水项目取得了《贵州省企业投资项目备案证明（项目编码2207-522291-04-01-714880）》，确定项目供水规模为2.9万m^3/d。2022年9月，中北工程设计咨询有限公司根据以上备案文件编制完成了《大龙经济开发区北部片区供水项目可行性研究报告》，并于2022年11月2日通过专家技术评审。

2.2 项目建设的必要性和意义

（1）项目的建设为大龙经济开发区工业用水提供保障

大龙经济开发区北部片区供水项目是区域新能源、新材料、化工及装备制造基地、承接产业转移和城市转型发展的重要区域、黔东地区商贸服务中心与物流集散地、黔东工业集聚区核心区域，是贵州省重要的能源化工产业基地，以发展电气一体化、新材料、精细化工及先进制造产业为主导的产业园区。根据《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019年修订版、大龙经济开发区北部片区控制性详细规划，开发区内需新建工业供水系统（规模为2.9万m^3/d）。根据规划内容兴建大龙经济开发区北部片区供水项目是刻不容缓的，为大龙经济开发区工业用水提供保障。

（2）项目的建设是保证工业经济和社会发展需要

作为工业生产“生命线”的供水项目，其存在和发展应始终同步于城市化进程，并独具超前建设的行业特点。大龙经济开发区北部片区供水项目是贵州大龙经济开发区、铜仁市的重要组成部分，近年来随着经济的发展，贵州大龙经济开发区建设已初具规模，公建服务设施、公用工程设施已有一定基础。随着招商引资的逐步深化，落户企业日益增加，需尽快建设相应规模的工业供水项目，扩大供水规模及供水范围，以保证工业经济和社会发展需要，对加快城市建设、改善投资环境、吸引投资，促进社会经济发展具有十分重要的意义。

（3）项目的建设是完善、优化现状供水模式

项目范围内现状供水由车坝河水厂供给，供水水源为车坝河，现有供水厂主要供生活饮用，无专用工业用水供水厂。现状存在的问题主要是：供水管网覆盖不全，片区内仅有供水主干管，未形成环状供水管网，供水安全性低；现有供水厂规模仅能满足城镇生活用水，无法满足规模日益扩大的工业用水需求。因此，作为城市市政基础设施的大龙经济开发区北部片区供水项目对于贵州大龙经济开发区的发展是非常有益的，其意义是多方面的、积极的，建设是非常及时和必要的。

综上几点，本项目的建设是十分必要的。

2.3 地理位置

大龙经济开发区北部片区供水项目位于大龙经济开发区麻音塘街道麻音塘村，坐标东经 109°1′14″，北纬 27°18′55″。

2.4 取水水源

工程取水水源为灘阳河，取水点位于玉屏县灘阳河大桥下游北侧，属大龙经济开发区麻音塘街道麻音塘村管辖，取水口标高 320m，坐标为东经 109°1′4″，北纬 27°19′5″。我公司于 2024 年 6 月对取水水源点水质进行了采样监测，取水水源水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，可以作为工业用水。

2.5 水资源状况及开发利用分析

2.5.1 水资源状况

工程取水口以上范围流域面积为 6649km^2，多年平均流量为 83.4m^3/s，水资源总量为 26.3 亿 m^3。根据贵州省人民政府以“黔府函(2015)30 号文”发布的《贵州省水

功能区划》，本项目所处的濮阳河河段为舞水黔湘缓冲区，河段植被良好，污染少，水质良好，目标水质为III类。

2.5.2 水资源开发利用现状

根据《黔东南州水资源综合规划》、《铜仁市水资源综合规划》、《玉屏县水资源综合开发利用规划》、《万山区水资源综合规划》中的统计数据，结合调查分析，取水口以上流域范围内水利工程共 3708 处，其中包括山塘在内的蓄水工程 688 处，引水工程 1188 处，提水工程 189 处，机井 1643 处，总供水能力为 4.63 亿 m^3。

表2.5-1 分析范围内水利工程统计表

地区	蓄水工程（处）	引水工程（处）	提水工程（处）	机井（处）	供水能力（亿 m^3）
黔东南州	464	963	26	1643	3.12
铜仁市	224	225	163		1.51
合计	688	1188	189	1643	4.63

表2.5-2 分析范围内小（2）型以上水库统计表

序号	地区	县	水库名称	总库容（万 m^3）
1	黔东南州	施秉县	白果窝水库	15.5
2	黔东南州	施秉县	白塘水库	21.3
3	黔东南州	施秉县	新桥水库	18.5
4	黔东南州	施秉县	中洞湾水库	22.6
5	黔东南州	施秉县	观音岩水库	12300
6	黔东南州	施秉县	岔岗河水库	15
7	黔东南州	施秉县	干地坪水库	62
8	黔东南州	施秉县	红庙水库	14
9	黔东南州	施秉县	红卫水库	74
10	黔东南州	施秉县	烂泥湾水库	96
11	黔东南州	施秉县	翁塘水库	69
12	黔东南州	黄平县	斑竹湾水库	30
13	黔东南州	黄平县	大冲水库	14.4
14	黔东南州	黄平县	干塘水库	57.8
15	黔东南州	黄平县	滑石板水库	13.9
16	黔东南州	黄平县	舞阳湖水库	6320
17	黔东南州	黄平县	半河水库	27
18	黔东南州	黄平县	茶园水库	18.6
19	黔东南州	黄平县	九千冲水库	12
20	黔东南州	镇远县	岩脚水库	21.5
21	黔东南州	镇远县	川岩水库	29
22	黔东南州	镇远县	马家冲水库	33.3
23	黔东南州	镇远县	翁头水库	48
24	黔东南州	岑巩县	板山水库	12

序号	地区	县	水库名称	总库容（万 m³）
25	黔东南州	岑巩县	天落塘水库	186
26	黔东南州	岑巩县	王板桥水库	10
27	黔东南州	岑巩县	贺家寨水库	56
28	黔东南州	岑巩县	窖井坡水库	10
29	黔东南州	岑巩县	毛狗洞水库	15.8
30	黔东南州	岑巩县	塘家垅水库	900
31	黔东南州	岑巩县	响水洞水库	65
32	黔东南州	岑巩县	新安水库	27.5
33	黔东南州	岑巩县	余家寨水库	114
34	黔东南州	岑巩县	郑家沟水库	76.5
35	铜仁市	玉屏县	丙溪水库	27.2
36	铜仁市	玉屏县	潮水湾水库	89
37	铜仁市	玉屏县	大麻湾水库	228
38	铜仁市	玉屏县	岗鸡冲水库	11
39	铜仁市	玉屏县	鸡公洞水库	34.4
40	铜仁市	玉屏县	龙眼水库	80.2
41	铜仁市	玉屏县	木老田水库	11
42	铜仁市	玉屏县	木弄水库	77
43	铜仁市	玉屏县	沙帽坡水库	27.2
44	铜仁市	玉屏县	石桥水库	33.1
45	铜仁市	玉屏县	新店水库	405
46	铜仁市	玉屏县	兴隆水库	46.3
47	铜仁市	玉屏县	岩湾水库	11
48	铜仁市	玉屏县	一心水库	12.5
49	铜仁市	玉屏县	峒上水库	31.9
50	铜仁市	玉屏县	芭蕉湾水库	13.9
51	铜仁市	玉屏县	打谷冲水库	97
52	铜仁市	玉屏县	大堰水库	46.3
53	铜仁市	玉屏县	黑塘水库	75.7
54	铜仁市	玉屏县	凉庭寨水库	13.5
55	铜仁市	玉屏县	绿坪水库	124.1
56	铜仁市	玉屏县	罗扣水库	14
57	铜仁市	玉屏县	勾塘水库	162
58	铜仁市	玉屏县	滑石水库	12
59	铜仁市	玉屏县	细冲水库	31.2
60	铜仁市	玉屏县	苗坪水库	106
61	铜仁市	玉屏县	民主水库	11.6
62	铜仁市	玉屏县	桥湾水库	41
63	铜仁市	玉屏县	群力水库	17.9
64	铜仁市	玉屏县	幸福水库	31.1
65	铜仁市	玉屏县	长冲垅水库	39.4
66	铜仁市	万山特区	猫龙水库	11
67	铜仁市	万山特区	洼水冲水库	10.4
68	铜仁市	万山特区	龙塘水库	17
69	铜仁市	铜仁市	小湾水库	13.56

序号	地区	县	水库名称	总库容（万 m³）
70	铜仁市	铜仁市	吊井水库	322
71	铜仁市	铜仁市	蚂蝗溪水库	70
72	铜仁市	铜仁市	团结水库	193
73	铜仁市	江口县	地落水库	377
74	铜仁市	江口县	黑箐水库	28.8
75	铜仁市	江口县	龙照水库	25.5
76	铜仁市	江口县	清水水库	16.7
77	铜仁市	江口县	四宝水库	29.1

表2.5-3　分析范围内提水工程统计表

序号	地区	县	工程名称	装机流量(m³/s)
1	黔东南州	镇远县	谷洞坪电灌站	0.25
2	黔东南州	镇远县	响水电灌站	0.089
3	黔东南州	岑巩县	新兴自来水泵站	0.568
4	黔东南州	岑巩县	金源冶金有限公司泵站	0.321
5	黔东南州	岑巩县	秦箭铁合金有限公司泵站	0.322
6	黔东南治州	黄平县	新州镇雷打岩人饮泵站工程	0.151
7	铜仁市	玉屏县	白岩塘泵站	0.0444
8	铜仁市	玉屏县	长序泵站	0.0955
9	铜仁市	玉屏县	大龙海鸿泵站	0.15
10	铜仁市	玉屏县	大龙宏盛泵站	0.1019
11	铜仁市	玉屏县	大龙红星泵站	0.3778
12	铜仁市	玉屏县	大龙火电厂泵站	0.6667
13	铜仁市	玉屏县	大龙南方硅业厂多级泵站二级泵站	0.1417
14	铜仁市	玉屏县	大龙南方硅业厂多级泵站一级泵站	0.0561
15	铜仁市	玉屏县	大龙三卓多级泵站二级泵站	0.0961
16	铜仁市	玉屏县	大龙三卓多级泵站一级泵站	0.1039
17	铜仁市	玉屏县	大龙水厂多级泵站二级泵站	0.1438
18	铜仁市	玉屏县	大龙水厂多级泵站一级泵站	0.125
19	铜仁市	玉屏县	大龙铁合金泵站	0.0556
20	铜仁市	玉屏县	大龙通达泵站	0.0278
21	铜仁市	玉屏县	大龙五矿硅业泵站	0.2111
22	铜仁市	玉屏县	大圆泵站	0.0333
23	铜仁市	玉屏县	抚溪江（大）泵站	0.1333
24	铜仁市	玉屏县	给水工区泵站	0.089
25	铜仁市	玉屏县	宏森冶炼厂泵站	0.0728
26	铜仁市	玉屏县	架枧村（大）泵站	0.02
27	铜仁市	玉屏县	巨力冶炼厂泵站	0.0561
28	铜仁市	玉屏县	罗家寨（大）泵站	0.2239
29	铜仁市	玉屏县	马面坡（大）泵站	0.12
30	铜仁市	玉屏县	闽盛冶炼厂泵站	0.0561
31	铜仁市	玉屏县	黔东戒毒所泵站	0.03
32	铜仁市	玉屏县	前龙泵站	0.1481
33	铜仁市	玉屏县	三湘冶炼厂 1 号泵站	0.0561
34	铜仁市	玉屏县	铁合力源冶炼厂泵站	0.0561

序号	地区	县	工程名称	装机流量(m^3/s)
35	铜仁市	玉屏县	万吨水厂泵站	0.175
36	铜仁市	玉屏县	科特林泵站	0.0256
37	铜仁市	玉屏县	凉庭寨泵站	0.2025
38	铜仁市	玉屏县	田坪镇街上人饮泵站	0.03
39	铜仁市	玉屏县	大龙金利泵站	0.0833
40	铜仁市	玉屏县	大龙永盛多级泵站二级泵站	0.1282
41	铜仁市	玉屏县	大龙永盛多级泵站一级泵站	0.0953
42	铜仁市	玉屏县	小河泵站	0.0278
43	铜仁市	玉屏县	邪塘泵站	0.1812
44	铜仁市	玉屏县	杨柳泵站	0.094
45	铜仁市	玉屏县	车坝河提水工程	0.347
46	铜仁市	万山特区	老山口取水泵站	0.028

2.6 工程任务及供水规模

2.6.1 工程任务

根据《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019 年修订版、《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》，大龙经济开发区北部片区供水项目为大龙经济开发区工业用水提供保障，供水规模为 2.9 万 m^3/d。

2.6.2 供水规模确定

（1）规划工业需水量预测

根据大龙经济开发区北部片区供水项目规划设计资料，本工程主要的供水范围为贵州大龙经济开发区北部工业园区。

大龙经济开发区北部工业园区规划的供水需求为：综合取工业用地规划用水量指标为 45 $m^3/（hm^2 \cdot d）$工业用地规划用水需求=用地面积×单位工业用地用水量指标=634.75×45≈2.9 万 m^3/d。

（2）达产企业用水量调查

贵州水务大龙有限公司对大龙经济开发区 2020 年的供水量为 484.4 万 m^3（其中工业用水为 333.84 万 m^3，生活用水 150.56 万 m^3），2021 年的供水量为 557.91 万 m^3（其中工业用水为 415.56 万 m^3，生活用水 142.35 万 m^3），2022 年贵州水务大龙有限公司的供水量为 596.02 万 m^3（其中工业用水为 471.95 万 m^3，生活用水 124.07 万 m^3）。

表2.6-1　2020年至2022年大龙经济开发区工业年供水量调查

年份	工业供水量（万 m^3）	增长率	备注
2020 年	333.84		
2021 年	415.56	24.48%	
2022 年	471.95	13.57%	

（3）在建项目用水量调查

调查显示，贵州大龙经济开发区在建项目的用水需求量为 1232.62 万 m^3/a。

表2.2-2 大龙经济开发区在建项目需水量统计表

序号	项目名称	投资（亿元）	需水量（万 m^3/a）
1	贵州大龙年产 25 万 m^3 锂离子电池正极材料产业园项目	25	480
2	大龙开发区高端锂电池产业园项目（二期）	60	0.8
3	年产 15 万 m^3 锂离子电池负极材料及石墨项目（一期）建设项目	28	9.14
4	大龙年产 9 万 m^3 医药中间体新材料项目	2.1	45
5	大龙经开区年处理 5 万 m^3 废旧锂电池资源循环利用项目	4	0.1
6	贵州能矿锰业集团有限公司一期二步 1.65 万 m^3/年电解二氧化锰和 3 万 m^3/年高纯硫酸锰项目	4.94	2.58
7	大龙经开区汇成电池新材料产业园三期工程	4.39	42
8	大龙经开区废旧锂电池综合回收体系建设项目	6.9	16
9	大龙经开区工业固废协同处置与资源化综合利用技术升级改造项目	3.28	600
10	贵州大龙年产 10 万 m^3 锰基钠离子电池材料生产线建设项目	20	31
11	贵州大龙年处理 5 万 m^3 废旧锂电池循环再生综合利用项目和年产 4 万 m^3 高镍三元材料项目	20	6
12	合计	178.61	1232.62

（4）2023 年企业的用水量详细调查

大龙经济开发区 2022 年规上企业的工业用水量为 471.95 万 m^3，2023 年规上企业的工业用水量为 506.86 万 m^3，2021～2023 年大龙开发区规上企业工业用水量呈上升趋势。

综上 2023 年大龙开发区规上企业工业用水量为 506.86 万 m^3/a，在建项目的需水量为 830.65 万 m^3/a，预招商引入项目的用水保障量为 600 万 m^3/a。2026 年后，大龙经济开发区规上企业工业需水量及用水保障量=原规上企业工业用水量（500 m^3/a 以上）+在建项目需水量+招商项目用水保障预测=506.86+830.65+600=1937.51 万 m^3/a。

大龙经济开发区目前的供水由车坝河水厂生产，年生产最大供水能力仅为 693.5

万 m^3/a，除提供生活用水 150 万 m^3/a 外，可供园区工业用水量为 543.5 万 m^3/a。

大龙经济开发区规上企业工业用水缺口 1937.51-543.5=1394.01 万 m^3/a。

本项目建成后的最大供水能力为 2.9×365=1058.5 万 m^3/a，能全面缓解大龙经济开发区在 2026 年前后众多在建及建成投产后将出现严重缺水的状况，且可很好地缓解原有车坝河水厂的工业供水压力，同时为招商引入其它新项目提供用水保障。

2.7 项目组成及布置

2.7.1 项目组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成，主要项目组成及建设规模详见表 2.7-1。

表2.7-1 工程项目组成表

工程项目		工程组成内容
主体工程	取水工程	取水点位于开发区 3 号路澧阳河大桥下游，新建取水口 1 座，椭圆形布置，平面尺寸 2.5×（2.17+3+2.17）m，高度 8 米，DN800×2 引水管 68 米；提水泵站位于新建净水厂内。
	输水管道	净水厂内新建 DN800 输水管道 280 米，管材采用无缝钢管，配套设置阀门井、排泥井、排气井。
	净水厂	净水厂选址位于大龙开发区 3 号路东侧靠澧阳河河畔，厂内新建配电房及提升泵房、管式混合器 2 座、絮凝沉淀池、V 型滤池、清水池、排泥池、污泥浓缩池、污泥平衡池，配备门卫室、综合楼、加药间、消毒间、配电房和反洗及送水泵房等。
	配水管网	配水管网 37.1km，管径为 DN150~DN600
辅助工程	交通设施	利用现有公路。
	弃渣场	施工期临时堆存产生的土石弃渣和储存剥离的表层土，并采取遮盖措施，施工完成后用于覆土回填；工程开挖土石方均回填，不设置弃渣场。
	施工企业	施工场地用于材料堆放、施工机械及设备停放、钢木加工等，本工程在净水场区内设置 1 处施工场地。
	施工营地	施工营地租用管线沿线当地居民房屋，不在现场设临时施工营地。
公用工程	供水	生活用水均依托当地供水管网设施
	排水	雨污分流。生活污水经化粪池处理后排入厂外市政污水管道；滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排。
	供电	厂区用电依托现有供电设施
建设征地与移民安置	永久征地	土地面积 29.99 亩，现状主要为灌木林地。
	临时占地	土地面积 25.01 亩，现状主要为灌木林地
	移民安置	工程不涉及移民征地，不产生安置人口。
环境保护与水土保持工程	水环境	生产废水、生活污水处理措施。
	噪声	施工机械噪声、交通噪声和净水厂运行噪声减缓措施。
	固废	生活垃圾、一般固废和危险废物处置措施。
	生态保护	施工占地区植被恢复
	水土保持	占地区的工程、植物和临时措施。

2.7.2 工程规模及特性

项目名称：大龙经济开发区北部片区供水项目

建设单位：贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

项目性质：新建

项目总投资：14089.95 万元

工程特性表见 2.7-2。

表2.7-2 工程主要特性表

序号	名称	数量	单位	备注
1	取水工程			
1.1	引水管	136.0	m	DN800
1.2	配电房及提升泵房	165	m^2	
1.3	取水口	1	项	
2	输水管道			
2.1	输水钢管	280.00	m	DN800（壁厚 12mm）
3	净水厂			
3.1	管式混合器	2.00	座	
3.2	絮凝沉淀池	2799.36	m^3	共 2 座，每座规格 12m×21.6m×5.4m(长×宽×高)
3.3	V 型滤池	1675.62	m^3	共 4 座，每座规格 8.7m×10.7m×4.5m(长×宽×高)
3.4	清水池	4480.00	m^3	共 2 座，每座规格 20m×28m×4m(长×宽×高)
3.5	排泥池	676.00	m^3	13m×13m×4m(长×宽×高)
3.6	污泥浓缩池	276.32	m^3	D=8m，深 5.5m
3.7	污泥平衡池	116.64	m^3	10.8m×2.7m×4m(长×宽×高)
3.8	门卫室	41.40	m^2	
3.9	综合楼	769.50	m^2	
3.10	加药间	118.80	m^2	
3.11	配电房	118.80	m^2	
3.12	反洗及送水泵房	288.00	m^2	
3.13	维修间	105.00	m^2	
3.14	脱水机房	61.56	m^2	
3.15	场内道路工程	772.00	m	宽 6m，共 512m；宽 4m，共 52m；
3.16	管线工程			
3.16.1	工艺管道 DN800 钢管	500.0	m	
3.16.2	工艺管道 DN600 钢管	400.00	m	
3.16.3	厂内给水管道 DN200	600.00	m	
3.16.4	污水管道 DN300	400.00	m	
3.16.5	雨水管道 DN600	1000.00	m	
3.19	绿化工程	8000.00	m^2	
3.20	围墙工程	615.00	m	高 2.5m

3.21	大门工程	2.00	座	
4	配水管网			
4.1	K9 球墨铸铁管 DN600	370	m	
4.2	K9 球墨铸铁管 DN500	3300	m	
4.3	K9 球墨铸铁管 DN400	1850	m	
4.4	K9 球墨铸铁管 DN350	1150	m	
4.5	K9 球墨铸铁管 DN300	2600	m	
4.6	K9 球墨铸铁管 DN250	5350	m	
4.7	K9 球墨铸铁管 DN200	2980	m	
4.8	K9 球墨铸铁管 DN150	19500	m	

2.8 工程布置及主要建筑物

取水点位于开发区 3 号路澧阳河大桥下游，新建取水口 1 座，新建 DN800×2 引水管 68 米至净水厂内取水泵站，新建 DN800 输水管道 280 米，将原水集中输送至净水厂，净水厂位于取水泵站北侧，共征地面积 19977m^2（约 30 亩），厂区内主要建（构）筑物有传达室、综合楼、食堂及值班宿舍、加药间、絮凝沉淀池、V 型滤池、清水池、反洗泵房及送水泵房等。原水经过絮凝沉淀、过滤、消毒处理后进入清水池，然后通过送水泵房和配水管网接至园区用水用户，配水管网管径为 DN150~DN600，管道总长度为 37.1km，沿工业园区主干道布置。

2.8.1 取水设施

工程设计需水规模按 29000 m^3/d 确定，项目取水输水损失为 5%、水厂自用水量按 5%计，则日最大取水量为 32133 m^3/d，取日变化系数为 1.2，则日平均取水量为 26778 m^3/d，生产用水按 365 d/a 计，年均取水量为 977 万 m^3/a。

（1）取水口

工程取水点位于 3 号路澧阳河大桥下游澧阳河，取水采用引水渠道至吸水井再用水泵提至水处理厂。

取水口成椭圆形布置，平面尺寸为 2.5m×（2.17+3+2.17）m，高度为 8m，竖向为竖井式，竖井段设拦污栅进水孔，后连接 DN800×2 引水管道长 68m，引水管道后接吸水井。吸水井作用是使水流能横向流动以满足水泵吸水管的布置要求，吸水井池身净宽 2.1m，长 13.8m，高 7.20m，吸水井内布置 4 根吸水管，吸水管中心线距离为 3.10m，两侧距边墙 1.2m。

（2）取水泵站

提水泵站位于3号路瀵阳河北岸新建净水厂内，泵站分为主厂房和配电房两部分，泵站建筑面积19.7m×12 m，泵房里布置四台水泵（三用一备），总提水流量为1524m³/h，单台水泵提水流量为508m³/h，提水扬程为36m，单台水泵电机功率N=75KW，采用变频运行。配电房紧靠主厂房后，体型尺寸：19.7m×12m×32.3m（H），多层形式。

2.8.2 输水管

本工程从瀵阳河年取水总量为977万m³，利用管道将原水输送至水厂。输水管道管径为DN800，管材为钢管，管长约为280m。

2.8.3 净水厂

净水厂选址位于大龙开发区3号路东侧靠瀵阳河河畔，厂内新建管式混合器2座，絮凝沉淀池2799.36立方米，V型滤池1675.62立方米，清水池4480立方米，排泥池676立方米，污泥浓缩池276.32立方米，污泥平衡池116.64立方米，门卫室41.40平方米，综合楼769.50平方米，加药间118.80平方米，配电房118.80平方米，反洗及送水泵房288平方米，维修间105.00平方米，脱水机房61.56平方米，场内道路工程772米，绿化工程8000平方米，围墙615米，大门2座。

2.8.4 配水管

新建配水管网37.1km，为K9球墨铸铁管，管径为DN150~DN600，沿工业园区主干道布置。每隔500m左右设置一个检修阀门井，管道重点分叉口设置阀门井及单向阀，阀门井共5座；在管道低凹处设置排泥阀，设排气井26座，排泥井设置24座；设置水表井7座，每座含水表井含规水表1个，阀门2个，止回阀1个，水表井采用钢筋混凝土井。

2.9 水厂净水工艺

（1）主要工艺流程

处理工艺流程应根据原水水质，处理后的水质要求以及采用的技术工艺是否先进，运行管理是否方便，是否具有良好的经济效益等因素确定。

本工程水源为瀵阳河地表水，水质检测项目均符合标准要求，经（絮凝、沉淀等）处理后能够满足工业生产用水标准。工艺流程如下：

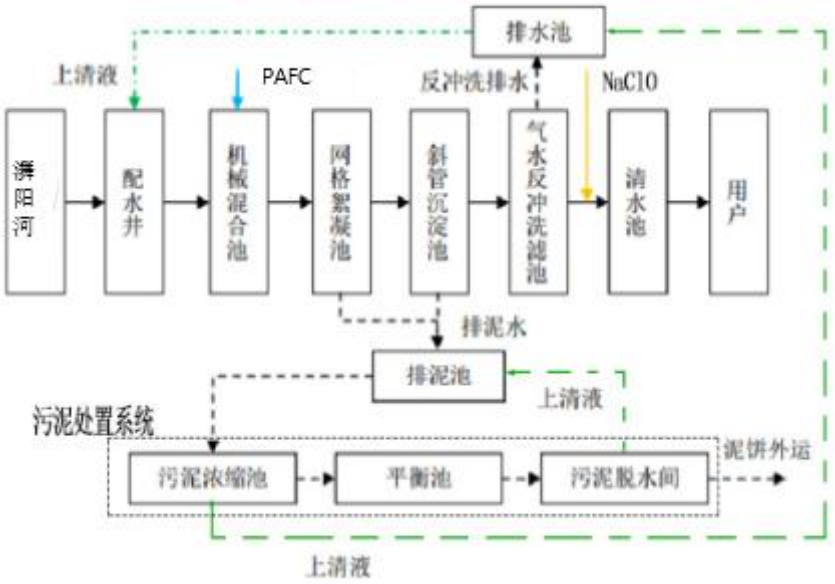


图 2.9-1　运营期工艺流程图

（2）混合方式

本工程采用管式静态混合器方式。混凝药剂选用高效聚合氯化铝铁（PAFC），氯化铝铁（PAFC）是水净化领域的重要混凝剂，对低温、低浊及高浊水具有高效净化作用。它是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层，吸附电中和、吸附架桥、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。

1、絮凝剂 PAFC 投加量计算

PAFC 使用时先将产品溶解后稀释到 5%～10%的溶液计量投加，投药量根据原水水质而定，一般为 10～20mg/L。经计算，投药设备的投药能力为 210～420kg/d（8.75～17.5kg/h）。PAFC 在絮凝沉淀池前处的管道上投加，通过浊度计在线检测原水浊度，计量泵通过浊度计反馈的信息自动投加 PAFC 剂量。同时在管道混合器上设置加氯口，以便除去原水的藻类物质，使整个处理过程中不会出现恶臭现象。

2、絮凝剂 PAFC 投加设备选用

本项目建设两套加药设备，一用一备。PAFC 制成溶液后采用三腔式自动加药设备投加。该设备一腔用作溶药池，另外两腔用于投药，轮换使用，互为备用。PAFC 的投加：①使用前，将本产品按一定浓度（10～30%）投入溶矾池，注入自来水搅拌使之充分水解，静置至呈红棕色液体，再兑水稀释到所需浓度投加混凝。本项目可配成 2～3%直接投加。②投加量的确定，根据原水性质可通过生产调试或烧杯实验视矾

花形成适量而定。如果原用的是液体产品，可根据相应药剂浓度计算酌定。大致按重量比 1:3 而定。③使用时，将上述配制好的药液，泵入计量槽，通过计量投加药液与原水混凝。④一般情况下当日配制当日使用，配药需要自来水，稍有沉淀物属正常现象。PAFC 的投加量，应根据原水水质不稳定，变化大的特点，针对不同情况，聚合氯化铝铁投加量进行现场调试，取得最佳使用条件和最佳投药量以达到最好的处理效果。

工程采用 2 台 JYJC-2000P 一体化设备。配置 2 台计量泵（1 用 1 备），设计流量 Q=2000L/h，扬程 0.4MPa。系统附件还包括：控制系统，背压阀、Y 型过滤器，液位计、稀释水、自来水冲洗系统等。

（3）絮凝反应池

工程絮凝工段选择网格式絮凝池，其优点是适宜低温、低浊水源，絮凝效果好，构造简单，施工方便，运行成本低，运行管理容易。絮凝池采用两套，竖井内流速：前段和中段 0.12～0.14m/s，末段 0.1～0.14m/s。单井长为 1m，宽为 1m，共 42 个竖井。

表2.9-1　网格式絮凝池特性表

序号	项目	数量	单位	备注
1	设计流量	m^3/h	437.50	
		m^3/s	0.122	
2	反应时间	min	18	
3	竖井内流速	m/s	0.12	竖井流速（014~0.12）
4	絮凝池有效容积	m3	131.76	
5	池平均有效水深	m	3.5	不含存泥高度
6	单格面积	m^2	1.017	
7	竖井 L	m	1	
8	竖井 B	m	1	
9	结构池长 B	m	9.05	考虑隔墙厚度，0.25m
10	结构池长 L	m	7.4	考虑隔墙厚度，0.25m
11	实际反应历时	min	20.1	

（4）沉淀反应池

工程选用斜管沉淀池，该池的优点是结构型式简单，造价低；沉淀容积 273.44m^3，沉淀时间为 30.0min，沉淀池的结构平面尺寸为 8m×8.5m，净高 5.8m，水深 4.0m。采用泥斗重力排泥，每天排泥一次。排泥管管径为 200mm，沉淀池底部为排泥斗。

斜面与水平夹角约为41°，排泥槽斗高为0.8m；斜管长度为1.0m，斜管管径为0.25m，斜管倾角为60°。斜管材料采用PVC塑料片热压六边形蜂窝管，管片厚度为0.4mm。

（5）污泥处置

在制水车间内设置污泥脱水车间一间，内设叠螺式污泥脱水机2台，处理能力80-150Kg/h，螺旋输送机1台，串联使用，单台输送能力150Kg/h。

（6）消毒

消毒剂采用次氯酸钠，消毒系统采用次氯酸钠制备系统，次氯酸钠发生器2台，1用1备，规格：有效氯产量1kg/h。

（7）废水回收、泥渣处置

滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排。泥饼收集后，定期运至玉屏侗族自治县固废资源综合利用项目处置。

表2.9-2　原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	用量	单位	备注
1	原水	2.9	万 m^3/d	濉阳河
2	氯化钠	4.38	t/a	外购
3	聚合氯化铝铁	7.67	t/a	

2.10　工程施工规划

（1）土石方平衡

2024年6月，建设单位委托编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目水土保持方案报告表》，2024年7月3日，玉屏县水务局以“玉水保承[2024]5号”文出具了水土保持工作承诺（备案）表，根据水土保持方案报告表，本项目开挖土石方量为20080m^3，回填土石方量为20080m^3，无外借、废弃土石方。

表2.10-1　土石方平衡表　单位：m^3

项目组成	开挖				回填			
	小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方
净水厂区	18255	3880	4615	9760	18770	3890	4955	9925
取水工程区	1825	10	600	1215	1310		260	1050
保留区								
合计	20080	3890	5215	10975	20080	3890	5215	10975

（2）施工布置

项目所在区国家及地方电网均有覆盖，施工用电方便。

不设置施工营地，施工人员其食宿依托周边民房。施工人员的盥洗废水及施工废水通过隔油沉淀池处置后，用于场区洒水抑尘、混凝土养护水等，循环使用，不外排。

引水管道和配水管施工完成后进行闭水试验产生的废水，主要污染物为 SS，经隔油沉淀池处置后，用于场区施工用水回用。

临时施工场地布置在净水厂场区内，不需额外征地。

（3）施工工艺

1、取水工程取水口围堰施工导流

在枯水期利用草袋装土填实做成临时阻水围堰，施工期布置 2 台潜水泵抽排，初期排水时，排水泵布置在围堰基坑集水最深处，经常性排水时，排水泵布置在基础开挖高程最低处的开挖轮廓线外。

取水口施工完成后将土方回填，需对施工临时围堰草袋土进行拆除。拆除后的弃渣采用 8 t 自卸汽车运输。同时安排合理的拆除时间，避让核心区鱼类繁殖期 4～7 月。

本项目取水口、引水管道及竖井涉保护区，该部分工程施工选择在枯水期进行，工期约 60 d。

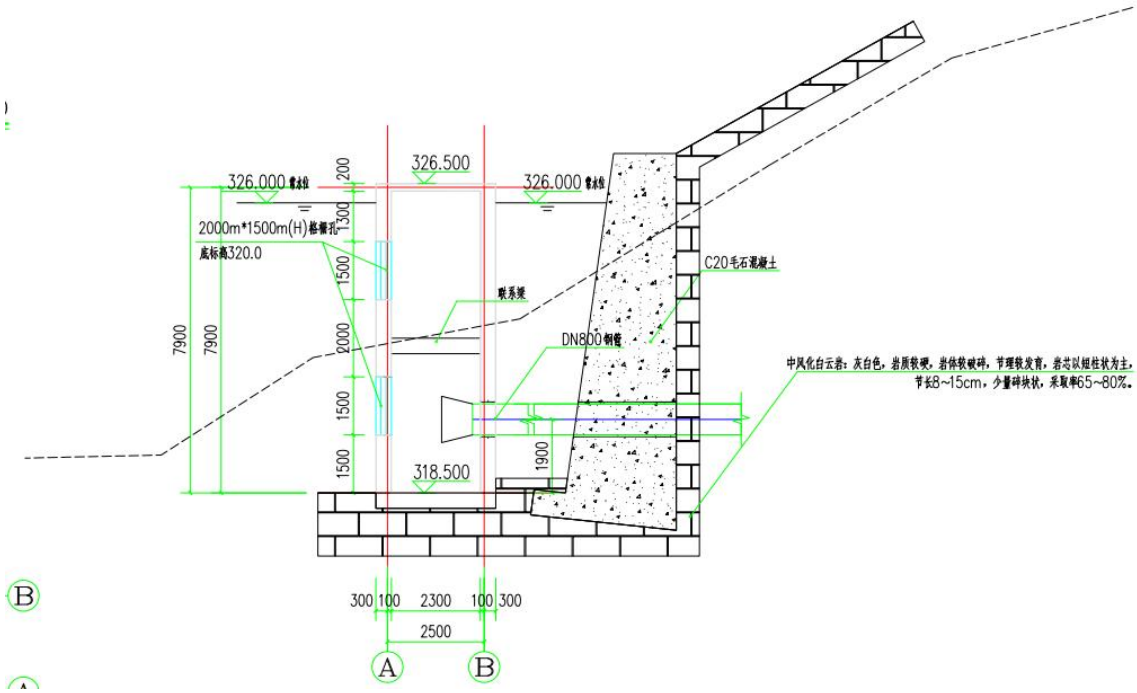


图 2.10-1 取水口剖面图

2、项目引水管道和配水管布置

引水管道采用埋管方式进行布置，管道沟槽采用传统人工开挖方式，即挖即埋。主要步骤包括如下：

地面清理：先清理地面杂物和其他障碍物，为后续的开挖做准备。

标定轮廓：确定管道走向和深度，并标出轮廓线，确保开挖的方向和位置正确。

挖掘土方：根据标定的轮廓线，采用铲子、钩爪等工具挖掘土方，直至挖到预定的深度和宽度。

运输土方：将挖出的土方运走或堆放在合适的场地上，以确保交通和环境的安全。

安装管道：根据设计好的方案，在挖好的管道中铺设好管道，且保证管道口径、连接、坡度等符合规范。

覆盖回填：待管道安装完成后，根据规范方法回填土方，确保路面平整、坚固。

跨河方式：配水管通过沿现有桥梁跨河，采用悬挂方式跨桥。

3、净水厂

施工前期：进行场地平、土方开挖、管道铺设等准备工作。

主体结构施工：按照施工图纸进行构筑物的主体结构施工，包括混凝土浇筑砖砌体施工等。

设备安装：安装预处理及污泥处理区、二级处理区、深度处理区和综合管理区等设备；

系统调试：调试各处理区域的相关设备，确保其正常运行。

2.11 征地移民

2.11.1 建设征地实物指标

工程永久征地面积 19977m^2（约 30 亩），占地类型为灌木林，管线沿已有道路进行铺设。

2.11.2 移民安置

本工程利用净水厂利用灌木林地、配水管道沿已有道路铺设，不涉及移民安置。

3　工程分析

3.1　产业政策及规划符合性分析

3.1.1　与产业政策的符合性分析

大龙经济开发区北部片区供水项目工程任务为为大龙经济开发区北部片区提供工业供水，供水规模：2.9 万 m^3/d，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类，同时本项目已取得《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码 2207-522291-04-01-714880），因此本工程符合国家和地方现行产业政策。

3.1.2　与水产种质资源保护区相关法律法规的符合性分析

（1）水产种质资源保护区相关要求

根据《水产种质资源保护区管理办法》第十六条：“农业部和省级人民政府渔业行政主管部门应当分别针对国家级和省级水产种质资源保护区主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。特别保护期外从事捕捞活动，应当遵守《渔业法》及有关法律法规的规定。”第十九条：“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。”第二十条：“省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。建设单位应当将渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护措施。”

（2）与濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区符合性分析

本项目工程任务为大龙经济开发区北部片区提供工业供水，新建净水厂及配水管网不占用保护区范围（取水泵房位于净水厂厂区内），距离保护区最近直线距离约 40 m；取水工程取水口设置在濮阳河沿岸，位于保护区核心区内，取水口基础嵌入濮阳河河床基岩下，平面尺寸 2.5×（2.17+3+2.17）m，占用保护区面积 18.35 m^2。2024 年 6 月建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国

家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，2025 年 9 月 26 日，农业农村部长江流域渔政监督管理办公室以“长渔函字[2025]259 号”文印发了《关于<大龙经济开发区北部片区供水项目对濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审查意见》。本项目工程任务是为大龙经济开发区工业用水提供保障，实现可持续发展，运营期无废水外排，因此，不属于禁止建设类项目。

3.1.3 与湿地公园相关法律法规的符合性分析

（1）湿地公园相关要求

根据《国家级自然公园管理办法（试行）》第十八条 禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。

根据《贵州湿地保护条列（2023 年修订）》第二十条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。第二十二条 在湿地保护范围内禁止下列行为：（一）倾倒和堆置废弃物、排放有毒有害物质或者超标废水；（二）擅自新建、改建、扩建建筑物和构筑物；（三）非法捕捞鱼类及其他水生生物；（四）擅自排放湿地蓄水或者修建阻水、排水设施，截断湿地与外围水系联系；（五）擅自猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾或者破坏野生鸟卵；（六）擅自开垦、围垦、填埋、占用湿地或者改变湿地用途；（七）擅自挖砂、采矿、取土、烧荒、采集泥炭或者泥炭藓、揭取草皮；（八）其他破坏湿

地及其生态功能的行为。第二十九条　严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。占用湿地的，应当依法办理相关手续。

（2）与贵州玉屏濮阳河国家湿地公园总体规划符合性分析

本工程取水水源为濮阳河，不可避免涉及贵州玉屏濮阳河国家湿地公园。工程属于供水基础设施项目，不属于《国家级自然公园管理办法（试行）》和《贵州湿地保护条列（2023 年修订）》的禁止建设内容。工程符合《玉屏县国土空间总体规划（2021~2035 年），属于《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》、《关于加强生态保护红线管理的通知》和《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》中允许的“供水”项目，适用于《国家级自然公园管理办法（试行）》第十九条中“符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设”和《《贵州湿地保护条列（2023 年修订）》第二十九条中的“重要水利及保护设施项目”。2024 年 6 月，建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目涉及贵州玉屏濮阳河国家湿地公园影响论证报告》，2024 年 7 月 26 日，贵州玉屏舞阳河国家湿地公园管理局出具了《关于大龙经济开发区北部片区供水项目对贵州玉屏濮阳河国家湿地公园生态影响的意见》，同意工程的选址方案。

3.1.4　与生态功能区划的符合性分析

本项目位于贵州省铜仁市玉屏县，根据《全国生态功能区划》，项目所在区域属于“I 生态调节功能区—I-02 生物多样性保护功能区—I-02-15 渝东南－黔东北生物多样性保护与土壤保持功能区”，为生物多样性保护重要区—武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区。该类型区的主要生态问题：森林资源不合理开发利用带来生态功能退化 问题较为突出，主要表现为水土流失加重、石漠化问题突出、地质灾害增多、野生动植物栖息地破坏较严重。生态保护主要措施：加强自然保护区群建设，扩大保护范围；坚持自然恢复，恢复常绿阔叶林的乔、灌、草植被体系，优化森林生态系统结构；继续实施退耕还林、还草工程，以及石漠化治理工程；加强地质灾害的监督与预防。根据《贵州生态功能区划》（黔府函[2005]154 号），项目区域属于“I东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区”中“I1 黔东北深切割低山、低中山常绿阔叶林生物多样

性生态功能亚区”中的“I1-1 木树-官和生物多样性保护与水源涵养生态功能小区”，以生物多样性的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护。

本项目建设在施工期将对施工区范围内的生态环境造成一定不利影响，并且增加水土流失，但是此影响仅限于施工期的施工区内，影响时间和影响范围较小；在工程建设过程中，将切实贯彻“三废”三同时控制制度，严格落实施工生产废污水处理后全部循环或综合利用，制定大气污染、噪声、固废的保护措施，确保其达标排放，施工临时占地及时恢复植被、加强水土流失防治，有效避免或减轻对生态环境的不利影响；工程建设对区域生态及水土流失的影响是可以得到控制、减免及改善的。

因此，在加强施工管理的逐项落实保护措施的前提下，工程的建设与生态功能区划相符合。

3.1.5 与“三区三线”的符合性分析

（1）城镇开发边界

根据铜仁市自然资源局大龙经济开发区分局出具《大龙经济开发区北部片区项目与三区三线核实图》，工程与城镇开发边界没有冲突，对沿线城镇开发边界后续的城镇规划建设和发展无影响。

（2）永久基本农田保护红线

根据 2024 年 6 月铜仁市自然资源局大龙经济开发区分局出具的《关于大龙经济开发区北部片区供水项目与空间规划等数据套合情况说明》，工程均已避让了永久基本农田。

（3）生态保护红线

根据铜仁市自然资源局大龙经济开发区分局出具《大龙经济开发区北部片区项目与三区三线核实图》，工程取水口及引水管线面积约 147m^2 占用生态保护红线，生态保护红线名称为武陵山水源涵养生态保护红线，生态保护红线类型为水源涵养。

2018 年 8 月，生态环境部印发《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财[2018]86 号），提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让，确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿越方式，或依法、依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅厅字[2019]48 号））的规定“二、（四）生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：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”。

根据《中共中央办公厅 国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》和《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发[2022]142 号）规定，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：①零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；②因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；③自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；④经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；⑤经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；⑥不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；⑦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；⑧重要生态修复工程。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民 政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具 体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护 地管理机构意见。

2023 年 5 月 9 日，贵州省自然资源厅、贵州省生态环境厅、贵州省林业局发布《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》，第六条生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的区域，允许的有限人为活动包括：“（六）必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。主要包括：公路、铁路、航道、轨道、桥梁、隧道、电缆、油气、供热、防洪、供水等基础设施；输变

电、通信基站、广电发射台等附属设施；河道、湖泊治理及其堤坝、岸坡加固，水库除险加固、清淤扩容及维修养护，船舶航行、航道疏浚清淤等工程。”

由于将濮阳河划为生态保护红线，本项目取水不可避让生态保护红线。本工程属于不损害主体功能的供水基础设施项目，属于《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》、《关于加强生态保护红线管理的通知》和《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》中允许的“供水”，根据2024年6月铜仁市自然资源局大龙经济开发区分局出具的《关于大龙经济开发区北部片区供水项目与空间规划等数据套合情况说明》，工程符合《玉屏县国土空间总体规划（2021~2035年），在采取相应的生态影响减缓和恢复措施后，本项目与符合生态保护红线管理要求相符。

3.1.6 与生态环境分区管控的符合性分析

3.1.6.1 生态保护红线

2022年11月1日，自然资源部办公厅印发了《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》。文件指出，辽宁、黑龙江、湖北、四川、贵州、甘肃省6省人民政府办公厅，按照《全国国土空间规划纲要（2021一2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，你省（市）完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

根据铜仁市自然资源局大龙经济开发区分局出具的《大龙经济开发区北部片区供水项目与三区三线核实图》：工程取水口及引水管线面积约147m^{2}占用生态保护红线。工程属于工业供水项目，符合《玉屏县国土空间总体规划（2021~2035年），属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》和《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》中允许的“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”，为了解决大龙经济开发区北部片区日益增大的供水需求，必须实施大龙经济开发区北部片区供水项目，且无法避让。因此，在采取相应的生态影响减缓和恢复措施后，本工程建设符合生态保护红线要求。

3.1.6.2 环境质量底线

根据《2023年铜仁市生态环境状况公报》和环境现状监测结果，2023年工程取水水源所在的濮阳河流域水质监测断面水质达标率为100%，工程评价区现状地表水

水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；2023 年玉屏县环境空气质量较好，监测项目全部达标，优良率为 97.0%，评价区现状环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；2023 年玉屏县区域质量昼间平均等效声级评价为较好，各类功能区声环境质量（年均值）昼间、夜间均达标，工程评价区现状声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.1.6.3　资源利用上线

根据《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发[2013]2 号）精神，贵州省实施了水资源管理控制目标分解工作。依据《铜仁市人民政府办公室关于调整全市用水总量控制目标的通知》（铜府办函[2018]46 号），2020 年玉屏县用水总量控制目标在 1.04 亿 m^3 范围内，2030 年玉屏县用水总量控制目标在 1.08 亿 m^3 范围内。根据玉屏县 2020 年水资源管理“三条红线”考核结果，玉屏县 2020 年考核用水总量为 0.6917 亿 m^3，2030 年玉屏县尚有可用水总量 0.3883 亿 m^3，本项目新增年取水量 977 万 m^3，占 2030 年可增加用水量 0.3883 亿 m^3 的 25.16%，新增用水量满足玉屏县水资源利用上限要求。

根据《铜仁市土地利用总体规划》，铜仁市 2020 年全市耕地保有量不少于 824200 公顷，基本农田保护面积不少于 703400 公顷，2020 年，全市城乡建设用地规模控制在 119200 公顷以内，人均城镇工矿用地控制在 91 平方米以内。本工程占地面积较小，工程实施后，能满足铜仁市土地资源利用上限要求。

3.1.6.4　生态环境准入清单

（1）《铜仁市产业准入负面清单》

根据《铜仁市产业准入负面清单》，本项目不属于列入清单禁止类和淘汰类项目，本工程属于基础设施、重大民生保障项目，主要建设内容是取水坝和管线，施工期产生少量废污水、扬尘、噪声和固体废物，对环境影响范围和程度有限，随着施工结束、其不利影响也相应结束；本工程运行期不排放废气、废水等污染物，因此，本工程建设与《铜仁市产业准入负面清单》无冲突。

（2）生态环境分区管控单元及要求

玉屏县共划定 11 个生态环境分区管控单元，其中优先保护单元 6 个，重点管控单元 4 个，一般管控单元 1 个。

根据划分的环境管控单元特征，对每个管控单元分别提出定量和定性相结合的环

境准入管控要求，形成全市生态环境准入清单。①优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。②重点管控单元。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业的污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。③一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控的相关要求。

本工程涉及贵州玉屏濉阳河国家湿地公园优先保护单元、玉屏侗族自治县生态保护红线、贵州大龙经济开发区重点管控单元和玉屏侗族自治县重点管控单元（详见表3.1-1）。大龙经济开发区北部片区供水项目属于《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019年修订版）和《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》中规划的工业供水项目，已纳入当地国土空间规划。各管控单元准入清中，对工程无禁止类或限制类管控要求，执行贵州省和铜仁市普适性清单的管控要求，因此，本工程建设符合贵州省生态环境分区管控要求。

表3.1-1　工程与生态环境分区管控符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	备注
ZH52222310001	贵州玉屏濮阳河国家湿地公园优先保护单元	优先保护	按照贵州省省级及铜仁市市级生态空间普适性管控要求中湿地公园要求。	/	/	/	工取水工程取水口和引水管面积约174m^{2}位于湿地公园保育区内。2024年6月，建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目涉及贵州玉屏濮阳河国家湿地公园影响论证报告》，2024年7月26日，贵州玉屏舞阳河国家湿地公园管理局出具了《关于大龙经济开发区北部片区供水项目对贵州玉屏濮阳河国家湿地公园生态影响的意见》，同意工程的选址方案。
ZH52222310006	玉屏侗族自治县生态保护红线	优先保护	按照贵州省省级及铜仁市市级生态空间普适性管控要求中生态保护红线、评估区、天然林、公益林要求。	/	/	/	工取水工程取水口和引水管面积约147m^{2}位于生态保护红线内。本工程属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的

							通知（试行）》和《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》中允许的“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”。因此，本工程建设符合生态保护红线要求。
ZH52222310003	贵州大龙经济开发区重点管控单元	重点管控	执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求；大气环境高排放重点管控区执行省、市普适性总体管控要求。禁止在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标；灃阳河及其支流车坝河、拦门河、龙江河、向家河等地表水源及其两侧控制区为禁止建设区。居住用地与工业用地间应设置生态隔离带。邻近居住用地的地块不宜布置有机废气排放易扰民的项目。	执行贵州省及铜仁市水要素适性要求；力争园区达到生态工业园区、国家低碳工业园区标准。污水处理厂出水须达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918－2002)中一级标准中 B 标准方可排出；工业污(废)水自行处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后容许排入市政污水系统。城镇污水集中处理率达到 95%；城乡生活垃圾处理率达到 90%；90%以上的村生活污水和垃圾得到有效治理。	执行贵州省及铜仁市土壤普适性管控要求。建立城市重污染天气预警制度。	2020 年，用水总量控制在 1.04 亿 m^3 以内，2030。年全市用水总量控制在 1.09 亿 m^3。2020 年万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 31%；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 37%。至 2020 年，全县人均城镇工矿用地规模 170 平方米，亿元 GDP 耗地量不高于 179 公顷/亿元，耕地保有量不低于 10309ha，规划基本农田不低于 8013ha，建设用地总规模不高于 6149ha，新增建设占用农用地不高于 1773ha，新增建设占用耕地不高于 1349ha，园地不低于 1620ha，林地不低于 23680ha，牧草地不低于 200ha，到 2020 年，国土空间开发强度控制在 4.2%	工程不属于管控要求约束内容，工程建设与该管控单元是协调。

						以内	
ZH52222320004	玉屏县经济开发区重点管控单元	重点管控单元	执行贵州省及铜仁市水要 素普适性要求；大气环境高排放重点管控区执行省、市普适性总体管控要求	执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求	执行贵州省及铜仁市土壤普适性管控要求	2020 年，用水总量控制在 1.04 亿 m^3 以内，2030 年全市用水总量控制在 1.09 亿 m^3。2020 年万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 31%；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 37%。至 2020 年，全县人均城镇工矿用地规模 170 平方米，亿元 GDP 耗地量不高于 179 公顷/亿元，耕地保有量不低于 10309ha，规划基本农田不低于 8013ha，建设用地总规模不高于 6149ha，新增建设占用农用地不高于 1773ha，新增建设占用耕地不高于 1349ha，园地不低于 1620ha，林地不低于 23680ha，牧草地不低于 200ha，到 2020 年，国土空间开发强度控制在 4.2%以内	工程不属于管控要求约束内容，工程建设与该管控单元是协调。

3.1.7 与《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)》及规划环评符合性分析

根据《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)》，贵州大龙经济开发区(以下简称开发区)规划范围东至大龙镇清水塘村、田坪镇田冲村，南至大龙镇大龙堡村，西至大龙镇一心村，北至大龙镇前龙村，规划面积 15.79 平方公里，为贵州省重要的能源化工基地，以发展电气一体化、新材料、精细化工及先进制造产业为主导的省级经济开发区，规划污水处理厂 1 座，总处理规模 60000m^3/d。2011 年 6 月 14 日，原贵州省环境保护厅在贵阳市主持召开了《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)审查会。并以“黔环函[2011]210 号”文出具了审查意见。其中审查意见要求规划取水方案应与濮阳河水资源配置方案相协。

大龙经济开发区北部片区供水项目属于《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019 年修订版、《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》中规划的工业供水项目(规模 2.9 万 m^3/d)，服务北部工业园工业用水。2023 年 7 月，贵州省水利厅以“黔水资函[2023]76 号”文印发了《省水利厅关于大龙经济开发区北部片区供水项目取水许可申请准予水行政许可决定书》，提出项目运行期年设计合理取水量 977 万 m^3，取水水源均为长江流城沅江水系濮阳河。水资源配置方案合理，取用水量符合玉屏县用水总量控制指标要求，有关节水指标符合相关规定。因此工程建设符合《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)》及规划环评要求。

3.1.8 与《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的符合性分析

2017 年 4 月中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司编制了《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》，同年 6 月，贵州省环境保护厅出具了《关于贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书意见的函》（黔环函[2018]230 号）。提出“严格项目环境和行业准入要求。按照产业政策和环境准入负面清单引进企业，对不符合准入条件的企业不得入驻开发区:严格按照环境容量制定引进计划，提高外排污染物排放标准，限期完成强制性清洁生产审核促进企业经济效益与环境协调发展。同时，优化能源结构，积极采用清洁能源，生产能源应优先使用电能、天然气;在保证污染物的达标排放的基础上，降低能耗、物耗，提高物料回用率，进行中水回用，积极开展废弃物资源化利用，全面提高区域企业清洁生产水平。产业园区内工业废水必须经预处理达到相关标准要求，之

后进入污水集中处理设施进一步处理达标后方可排放。开发区污水处理厂一期处理规模 0.8 万 m^3/d，远期规划总处理规模 2.4 万 m^3/d。”

大龙经济开发区北部片区供水项目属于《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019 年修订版、《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》中规划的工业供水项目(规模 2.9 万 m^3/d)，服务北部工业园工业用水。不属于产业政策和环境准入负面清单的项目，因此，工程符合《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的要求。

3.1.9 与沅江流域综合规划环境影响报告书的符合性分析

2018 年 3 月，原中华人民共和国生态环境部以“环审[2018]117 号”文印发了《关于沅江流域综合规划环境影响报告书的审查意见》；规划范围为沅江流域（德山入湖断面以上区域），规划主要内容包括水资源综合利用规划、防洪减灾规划、水资源与水生态环境保护规划等专项规划。沅江流域综合规划的首要任务是防洪与治涝，统筹考虑供水与灌溉、水力发电、航运、水资源保护、水生态环境保护和管理等要求，拟定综合规划意见。协调好人水关系，在已形成的治理开发与保护格局的基础上，逐步完善防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护、流域水利管理等四大体系的建设。

项目属于引水工程，不属于排污性项目。本工程施工期产生的废污水、粉尘、噪声、固体废物将对评价区环境质量造成一定不利影响，施工活动和工程占地对陆生植被和水生生物及其栖息生境产生一定的扰动影响，特别涉及濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，在采取本报告提出的工程优化调整和生态环境保护措施后，本工程对环境的不利影响可以得到有效控制。总体上，本工程不在规划及其环境影响报告书禁止之列，符合《沅江流域综合规划环境影响报告书》相关要求。

3.1.10 与贵州省车坝河流域综合规划环评及审查意见符合性分析

贵州省水利水电勘测设计研究院于 2015 年 6 月编制完成《贵州省车坝河流域综合规划》，2016 年 6 月贵州省环境保护厅以“黔环函[2015]246 号”文出具了审查意见。其中提出“加强流域污染源治理和水源涵养林保护。开展流域水污染防治规划，严格污染物总量控制和达标排放管理，加强水源地水质监测、监控，水利风景区的设置应符合水源保护要求。流域建设的工业园区污水厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)一级 A 标。”

本项目不扩建车坝河水厂，也不在车坝河取水，大龙经济开发区北部片区供水项目属于工业供水项目(规模 2.9 万 m^3/d)，服务北部工业园工业用水，目前园区污水厂均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)一级 A 标，符合车坝河流域综合规划环评及审查意见要求。

3.1.11 与河道管理条例的符合性分析

根据《中华人民共和国河道管理条例》和《贵州省河道条例》要求，涉河建设项目施工时，应当按照批准的洪水影响评价报告确定位置和界限实施。

大龙经济开发区北部片区供水项目属于工业供水项目(规模 2.9 万 m^3/d)，取水设施取水口位于濮阳河岸，2023 年 9 月，贵州省水利厅以“黔水防许可[2023]14 号”文印发了《贵州省水利厅关于大龙经济开发区北部片区供水项目取水工程洪水影响评价行政许可决定》，符合《中华人民共和国河道管理条例》和《贵州省河道条例》的要求。

3.1.12 与地区相关专项规划的符合性分析

3.1.12.1 《玉屏侗族自治县城乡总体规划（2013-2030）》

根据《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030），结合玉屏及大龙相关给排水专项规划，综合考虑用地布局、水源条件、排水分区等因素，在保证规模的基础上，合理调整自来水厂设施布局。保留大龙老水厂、大龙新水厂，维持供水不变，新增大龙工业供水厂（2.9 万㎡/天）。结合玉屏及大龙相关给排水专项规划，综合考虑用地布局、水源条件、排水分区等因素，在保证规模的基础上，合理调整污水处理设施布局。保留平溪污水处理厂、玉屏污水处理厂、田坪污水处理厂。新增两座污水处理厂，其中:玉屏新增污水处理厂近期处理规模 1 万立方米/天，远期 4 万立方米/天，大龙新增污水处理厂近期处理规模 1 万立方米/天，远期 4 万立方米/天。

大龙经济开发区北部片区供水项目为大龙经济开发区新建工业供水厂，本项目的主要任务是为大龙经济开发区工业用水提供保障，供水规模为 2.9 万 m^3/d，工程建设符合《玉屏侗族自治县城乡总体规划（2013-2030）》（2019 年修订版）。

3.1.12.2 《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》和《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》

根据《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》，规划选择车坝河及白岩河（水库）作为开发区的生活供水水源，选择舞阳河作为开发区的工业用水水源。结

合大龙开发区的规划和建设情况，对污水处理厂进行合理规划布局，规划污水处理厂1座，总处理规模60000m³/d，污水处理工艺采用二级处理。

根据《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》，充分考虑工业园区再生水利用，开发区内需新建工业供水厂(2.9万m3/d)，污水进入大龙经济开发区污水处理厂处置。

大龙经济开发区北部片区供水项目为大龙经济开发区新建工业供水厂，本项目的主要任务是为大龙经济开发区工业用水提供保障，供水规模为2.9万m³/d，工程建设符合《贵州大龙经济开发区总体规划（2011-2030）》和《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》。

3.2 工程方案合理性分析

3.2.1 取水水源及取水口合理性分析

（1）取水水源

本次供水区域附近有车坝河、瀰阳河及白岩河水库。

车坝河干流发源于石阡县青阳苗族仡佬族侗族乡东北石板溪，曲折东南流，经江口、岑巩二县境、万山区西南边缘、再进岑巩县，于玉屏县大龙镇抚溪村汇入瀰阳河，流域面积1280km²，干流长99km，平均比降4.0‰，多年平均流量为17m³/s。白岩河水库位于铜仁市玉屏县田坪镇白岩河下游，为混凝土面板堆石坝，工程是一项以供水、灌溉为主，水库总库容1361万m³，正常蓄水位为414m，相应库容为950万m³。

根据《省水利厅关于印发车现河等10条跨市州重点河流水量分配方案的通知》（黔水资[2021]41号），至2030年车坝河分配水量为0.802亿m³。根据《车坝河流域综合规划环境影响报告书》及审查意见，车坝河流域现有蓄引提、塘坝及小微型水利设施共计1633处，其中:小(一)型水库15座，小(二)型水库27座，山塘95座，引水设施92处，提水设施45处，地下水设施632处、其他水源设施 727处，车坝河流域现有水利设施设计供水量为7830万m³。至设计水平年（2030年）车坝河规划共新建水源工程12处，大(2)型水库1座(车坝河水库)，中型水库3座(毛湾水库、白岩河水库、沙子坡水库)，小(1)型水库3座(芭蕉湾水库、瓮岩坝水库、老山口水库)、小(2)型水库5座(高岩冲水库、夏家沟水库、陶家坡水库、四季水库、官寨水库)。因此，车坝河设计水平年（2030年）水源资源分配量的剩余水量已无法保证本次取水，因此不考虑从车坝河取水；白岩河水库的水资源分配方案中将优先供给贵州玉屏低温

供热堆商业示范项目；濮阳河为长江支流沅江的支流，玉屏县取用水量阶段控制指标为 1.04 亿 m^3，实际取用水量为 0.847 亿 m^3，能满足供水项目水厂供水需要，工程需从濮阳河取水。

（2）取水口

工程设计两个取水口方案，其中方案一取水口选址于开发区 3 号路濮阳河大桥下流北侧，方案二取水口选址于龙凤大道濮阳河大桥上流西侧。因玉屏县濮阳河段纳入濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和贵州玉屏濮阳河国家湿地公园范围，工程不可避免的涉及濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和贵州玉屏濮阳河国家湿地公园。本环评主要从工程投资、植被破坏、工程工程量、环境敏感区等因素进行比选。取水口环境比选详见下表 3.2-1。取水口方案一在工程投资、植被破坏、工程量和环境敏感区等方面优于取水口方案二。因此，从环境保护角度，推荐取水口方案一是合理的。

推荐方案取水工程取水口位于湿地公园保育区内，占用保护区面积 133m^2，取水口引水管面积约 41m^2 位于湿地公园保育区内；取水工程取水口位于水产种质资源保护区核心区内，占用保护区面积 18.35 m^2。2024 年 6 月，建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目涉及贵州玉屏濮阳河国家湿地公园影响论证报告》，2024 年 7 月 26 日，贵州玉屏舞阳河国家湿地公园管理局出具了《关于大龙经济开发区北部片区供水项目对贵州玉屏濮阳河国家湿地公园生态影响的意见》，同意工程的选址方案。2024 年 6 月建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，2025 年 9 月 26 日，农业农村部长江流域渔政监督管理办公室以“长渔函字[2025]259 号”文印发了《关于<大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审查意见》。

表3.2-1　取水口环境比选表

项目	取水口方案一（推荐方案）	取水口方案二	比较结论
工程投资	该方案距主要供水区域较近，就在用水区域南侧，总投资较少	该方案距主要供水区域较远，沿龙凤大道和在建玉铜松快速干道到供水区域约 5500m，由于输水管线较长，投资较大。	方案一优
植被破坏	该方案距主要供水区域较近，管线开挖量较少，植被破坏较少	该方案距主要供水区域较远，管线开挖量较多，植被破坏较	方案一优

		多	
工程量	距主要供水区域较近，就在用水区域南侧，管线工程量少。	由于输水管线较长，为保障供水安全，需设置双管输水，并在两管间设置连通管道，增加的管线长度约为 11500m（含连通管道），且需在道路两侧布置，对道路的通道占用也较大。	方案一优
贵州玉屏濉阳河国家湿地公园	取水口设占用保护区保育区面积 133m^2，取水口引水管线约 21.5 米（面积约 41m^2）位于湿地公园保育区内。	取水口设占用保护区保育区面积 133m^2，取水口引水管线约 26 米（面积约 52m^2）位于湿地公园保育区内。	方案一稍优
濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	取水口占用保护区核心区面积 18.35 m^2	取水口占用保护区核心区面积 19.32 m^2	相当
生态保护红线	取水口及饮水管道占用生态保护红线面积 147m^2	取水口及饮水管道占用生态保护红线面积 159m^2	方案一稍优

（3）净水厂

净水厂根据取水口进行就近选址，减少管线铺设和开挖影响，且净水厂不占用环境敏感区，从环境保护角度选址是合理的。

3.2.2 净水厂净水工艺合理性分析

水厂采用常规水处理工艺对原水进行处理，包括混合、反应、沉淀、过滤及消毒几个过程，采用成熟的净化工艺及先进的污泥处理技术，尽量在生产过程中少产生污染，同时做到节能减排。

（1）混凝反应处理

原水首先经过混凝工艺处理，即原水＋水处理剂→混合→反应→经混凝反应处理过的水通过管道流入沉淀池，进入净水第二阶段。

（2）沉淀处理

混凝阶段形成的絮状体依靠重力作用从水中分离出来的过程称为沉淀，这个过程在沉淀池中进行。水流入沉淀区后，沿水区整个截面进行分配，进入沉淀区，然后缓慢地流向出口区。水中的颗粒沉于池底，污泥不断堆积并浓缩，定期排出池外。

（3）过滤处理

过滤一般是指有空隙的粒状滤料层通过黏附作用截留水中悬浮颗粒，从而进一步除去水中细小悬浮杂质、有机物、细菌、病毒等，使水澄清的过程。

（4）滤后消毒处理

水经过滤后，浊度进一步降低，同时亦使残留细菌、病毒等失去浑浊物保护或依附，为滤后消毒创造良好条件。消毒并非把微生物全部消灭，只要求消灭致病微生物。虽然水经混凝、沉淀和过滤，可以除去大多数细菌和病毒，但消毒则起了保证饮用达到饮用水细菌学指标的作用，同时它使城市水管末梢保持一定余氯量，以控制细菌繁殖且预防污染。消毒后的水由清水池经送水泵房提升达到一定的水压，再通过输、配水管网送给各用水户。

根据制水工艺过程，原水进入厂区混水管道、加药后进入反应沉淀池，自用水主要包括反应沉淀池的排泥水、滤池反冲洗水。水厂的排泥水及反冲洗水经沉淀后上清液部分回用于沉淀处理环节，其自用水率约为 5％，满足《室外给水设计规范》（GB50013-2006）规定的 5～10％。因此，本项目采用的处理工艺总的来说安全可靠、运行稳定、管理方便、便于自动化控制，能够保证常态下的正常供水，为企业用水提供基础的工业用水。

3.2.3 工程布置合理性分析

工程新建濉阳河建取水泵站，位于 3 号路濉阳河大桥下游，DN800 输水管道 280

米，将原水集中输送至净水厂，净水厂位于取水泵站北侧，共征地面积 19977 ㎡（约 30 亩），厂区内主要建（构）筑物有传达室、综合楼、食堂及值班宿舍、加药间、絮凝沉淀池、V 型滤池、清水池、反洗泵房及送水泵房等。原水经过絮凝沉淀、过滤、消毒处理后进入清水池，然后通过送水泵房和配水管网接至园区用水用户，配水管网管径为 DN150~DN600，管道总长度为 37.1km，沿工业园区主干道对出厂主干管进行布置。

本评价对工程选址的环境敏感因素进行进一步调查复核，取水工程取水口位于湿地公园保育区内，占用保护区面积 133m^2，取水口引水管面积约 41m^2 位于湿地公园保育区内；取水工程取水口位于水产种质资源保护区核心区内，占用保护区面积 18.35 m^2。2024 年 6 月，建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目涉及贵州玉屏濮阳河国家湿地公园影响论证报告》，2024 年 7 月 26 日，贵州玉屏舞阳河国家湿地公园管理局出具了《关于大龙经济开发区北部片区供水项目对贵州玉屏濮阳河国家湿地公园生态影响的意见》，同意工程的选址方案；根据《大龙经济开发区北部片区供水项目涉及贵州玉屏濮阳河国家湿地公园影响论证报告》及意见，项目建成不会导致保护区某一野生动植物的消亡，对生态系统结构和功能的稳定性影响不大。项目建设将会短期内导致区域野生动植物生境环境发生局部变化，但不会引起野生动植物类型的消失和景观生态结构的明显改变；不会引起某种动植物种群数量急剧下降和灭绝，大龙经济开发区北部片区供水项目建设是可行的。

2024 年 6 月建设单位组织编制了《大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，2025 年 9 月 26 日，农业农村部长江流域渔政监督管理办公室以“长渔函字[2025]259 号”文印发了《关于<大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审查意见》。项目取水口位于保护区核心区范围，工程施工期不会改变保护区生境特点，包括鲇、大鳍鱊主要保护对象以及泉水鱼、白甲鱼、黄颡鱼、鲤、鳜、鲫、虾虎鱼、花鳉、马口鱼、细鳞斜颌鲴等在内的鱼类能够继续在保护区水域栖息分布、完成全部生活史，保护区功能基本能够保持。项目取水口位于保护区核心区范围，工程建成后，保护区流水生境特点不会改变，保护区生境特点基本能够保持，包括主要保护对象在内的鱼类能够继续在保护区水域栖息分布、完成全部生活史，保护区功能基本能够保持。

建设项目用地符合玉屏县国土空间规划，在建设期实施有效水土保持措施，减少裸露地表，控制水土流失，恢复区域生态环境等环境保护措施后，从环境合理性角度分析，工程选址是合理。

3.2.4 临时场地布置的环境合理性分析

本工程规划的施工生产区位于净水场内，不占用自然保护区，不占基本农田，选址避开了保护动植物和重要生境、饮用水水源保护区、生态公益林。占地范围陆生植被有一定的损失，但基本都是人工植被、灌丛地，不会改变区域陆生生态系统完整性。施工过程中将会对居民点造成噪声和扬尘的影响，应在施工过程中加强管理，严格控制作业边界和噪声和扬尘的影响，施工期落实各项污染防治措施及水土保持措施后，其对环境影响在可接受范围，选址是合理的。

3.2.5 水资源配置方案和供水规模的环境合理性分析

3.2.5.1 水资源配置方案

《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发[2011]1 号）提出实行严格的水资源管理制度，建立用水总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三项制度”，相应地划定用水总量、用水效率和和水功能区限制纳污“三条红线”。

（1）用水总量控制

根据《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发[2013]2 号）精神，贵州省实施了水资源管理控制目标分解工作，依据《铜仁市人民政府办公室关于调整全市用水总量控制目标的通知》（铜府办函[2018]46 号），2020 年玉屏县用水总量控制目标在 1.04 亿 m^3 范围内，2030 年玉屏县用水总量控制目标在 1.08 亿 m^3 范围内。

根据玉屏县 2020 年水资源管理“三条红线”考核结果，玉屏县 2020 年考核用水总量为 0.6917 亿 m^3，2030 年玉屏县尚有可用水总量 0.3883 亿 m^3，本项目新增年取水量 977 万 m^3，占 2030 年可增加用水量 0.3883 亿 m^3 的 25.16%，工程新增用水量满足玉屏县用水指标要求。

（2）用水效率控制红线

根据 2020 年玉屏县水资源三条红线考核成果等相关资料分析，玉屏县 2020 年万元工业增加值用水量控制目标：比 2015 年下降 38%；万元 GDP 用水量为比 2015 年下降 33%。

玉屏县2020年万元工业增加值用水量83m³/万元，相比2015年万元工业增加值用水量137m³/万元下降39.4%。满足控制目标比2015年下降38%的要求。玉屏县2020年万元GDP用水量为44m³/万元，与2015年79m³/万元相比下降了35.4%，满足控制目标下降33%的要求。

（3）水功能区限制纳污红线

根据现状监测数据，潕阳河现状水质达到相应水功能区划标准要求。

项目供水对象大龙经济开发区北部工业片区内工业用水，根据《贵州大龙经济开发区工业污水处理中心“三合一”环境影响报告书》以及《贵州大龙经济开发区工业污水处理中心入河排污口设置论证报告》，园区生产废水经预处理后集中收集进入大龙经济开发区污水处理中心进行处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A类标准的要求后排入潕阳河，能满足受纳水体纳污能力的要求。2023年6月，铜仁市生态环境局以“铜环审[2023]13号”文批复了《贵州大龙经济开发区工业污水处理中心“三合一”环境影响报告书》，2023年10月19日，取得铜仁市生态环境局颁发的临时排污许可证。

3.2.5.2　水资源配置“三线三后”原则符合性分析

国家要求引调水工程遵守“先节水后调水，先治污后通水，先环保后用水”的“三先三后”原则。

（1）节水分析

工程从经济和环保角度优化施工用水工艺，并且提出了节水措施；①加强管网的日常监测和维护，减少水量的漏失。②加强计划用水和定额管理；③积极推广使用节水型器具。积极推广优质高效，性价比高的节水型器具；④加大中水回用力度。中水回用是水资源有效利用的形式之一，中水可以用于绿地、树木浇灌、道路清洁、车辆冲洗、基建施工、厕所冲洗、喷水池以及可以接受其水质标准的其他用水。因此，工程符合“先节水后调水”的原则。

（2）受水区治污措施分析

至设计水平年（2030年），工程将供水2.9万m³/d，按《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响跟踪评价报告书》的要求，工业废水回用率不低于75%，则产生2.1万m³/d的工业污水量，园区生产废水集中收集处理后进入大龙经济开发区污水处理厂，目前园区已建污水管网约50公里，目前管网已全覆盖园区。根据贵

州大龙经济开发区管理委员会出具的《关于及时提高大龙经济开发区污水处理厂污水处理能力的承诺书》，目前大龙经济开发区现状污水处理厂污水处理量为 8000m³ /d，现状工业园区污水处理厂处理规模为 17000m³ /d，现状还剩 9000m³ /d，能满足大龙经济开发区北部片区供水项目建设初期污水处理需要。

大龙经济开发区需按《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响跟踪评价报告书》及审查意见，至规划水平年（2030 年）园区将提高污水处理能力，建设处理规模 91000m³ /d，根据环境影响跟踪评价报告书制定的水污染物减排实施方案，强化落实，改善和提高区城水环境质量。根据《关于及时提高大龙经济开发区污水处理厂污水处理能力的承诺书》，贵州大龙经济开发区管理委员会承诺将及时扩建污水处理厂规模，有效保护濮阳河水环境功能。

（3）生态用水

根据《贵州省水利厅关于印发＜贵州省省管河流水量分配方案＞的通知》（黔水资〔2020〕21 号）濮阳河玉屏（崇滩）控制断面最下泄生态流量目标值为 21.7m³/s。结合《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T712-2021）2.0.5 的要求，采用水文比拟法计算得项目取水口断面需下放的生态流量目标值为 21.7m³/s，取水口多年平均最小日来水流量为 25.8m³ /s，工程取水流量仅为 0.34m³ /s，工程取水后取水断面下游流量为 25.46m³ /s，满足河道生态流量要求。

综上所述，工程引调水符合“先节水后调水，先治污后通水，先环保后用水”的“三先三后”原则。

3.2.5.3　取水规模及水资源开发利用程度的合理性

濮阳河水资源丰富，根据《黔东南州水资源综合规划》、《铜仁市水资源综合规划》、《玉屏县水资源综合开发利用规划》、《万山区水资源综合规划》中的统计数据，取水口以上分析范围内水利工程共 3708 处，其中包括山塘在内的蓄水工程 688 处，引水工程 1188 处，提水工程 189 处，机井 1643 处，总供水能力为 4.63 亿 m³ 。工程设计取用水量 977 万 m³ ，占取水口处多年平均来水量 26.3 亿 m³ 的 0.37%，取水断面以上濮阳河流域水资源开发利用率由现状 17.6%提高到 17.98%。

本工程任务是为工业供水，工程方案是以供水对象需水要求来确定供水规模，未随意提高供水规模，供水需求定额指标均符合水资源管理要求，合理开发流域水资源的同时避免和减轻了对下游河道的水资源状况的不利影响，因此本工程取水规模是合

理的。

3.3 工程影响源分析

3.3.1 工程施工

本项目施工工艺流程及产物环节见图 3.3-1~2。

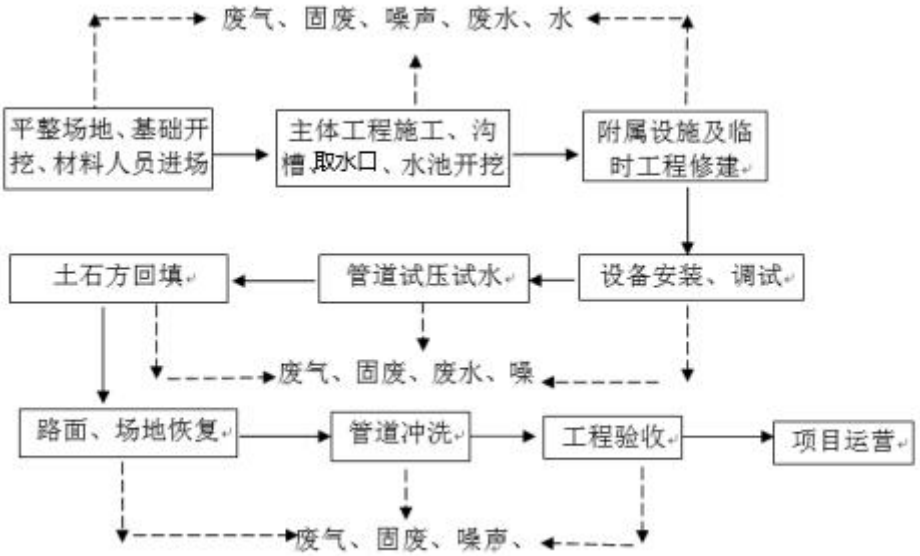


图 3.3-1 项目取水口及管网施工工艺流程及产污环节图

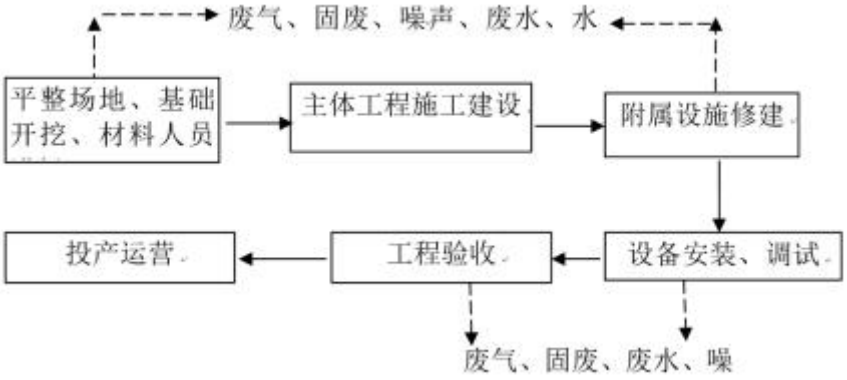


图 3.3-2 项目净水厂施工工艺流程及产污环节图

3.3.1.1 施工废水

（1）生产废水

施工废水主要包括混凝土养护排水，废水含有水泥、沙子、块状垃圾等杂质；车辆和施工设备的冲洗水主要污染物是悬浮物、少量石油类污染物。施工期施工废水中含有大量的泥沙与悬浮物，浓度一般为 200~800mg/L。

（5）生活污水

施工人员租住在周边乡镇及村庄，其居住产生的生活污水纳入当地污水处理系统。施工区设 1 座临时厕所和化粪池，施工人员在生产区产生的生活污水通过临时化粪池处理后由当地农民清掏用作农肥，施工结束后清理并掩埋。

（3）管道试压废水

管道试压排水：管道敷设完毕后，采用清水作为介质进行试压，本工程的管道试压分段进行，约每 2km 管道进行一次，管径为 150~600mm，每段每次试压最大排水量约为 20.5m³/次，本项目管道试压分段进行，水源重复利用率 50%，总的试压水约为 328m³，废水中主要含少量的铁锈和泥沙等悬浮物，SS 浓度为 70mg/L。根据国内其它管线建设经验，这部分废水经沉淀后回用于管线区域洒水降尘，对外环境不会产生大的影响。

3.3.1.2　大气污染物

工交通道路扬尘等，主要污染物有 SO_2、NOx、及粉尘等。

（1）施工作业面扬尘

施工过程中因挖填方、建材（砂石、水泥）运输装卸、堆放、搅拌浇砌等作业，均会产生一定量的扬尘。扬尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。本工程施工作业面扬尘排放量参照建筑工地施工扬尘排放速率为 $19.44\times10^{-5}g/s.m^2$。

（2）机械燃油废气

工程施工需使用燃油机械设备及运输车辆，因此在使用过程中会产生 NOx、SO_2 等废气。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，由于施工范围大，时间长，污染物排放分散，强度并不大。

3.3.1.3　噪声

本工程建设对声环境的影响主要在施工期，根据工程特点，施工期噪声源可分为以下 3 类：

（1）固定噪声源：主要来源于土石方开挖等施工活动，碰撞、摩擦及振动而产生的噪声，加工修配厂等运行产生的噪声。此类噪声源声级与施工机械种类有关，一般在 85~90dB（A）之间。

（2）流动的交通噪声：主要来源于自卸汽车、载重汽车等运输和装卸过程中，其特点为源强大、流动性强，与车辆运行状况有关，一般在 85~95dB（A）之间。

表3.3-1　工程施工噪声源强表

声源类型	产生部位	等效声级 dB(A)
固定点源	挖掘机、吊管机、推土机、电焊机、切割机 柴油发电机、冲击式钻机等	85～90
流动线源	起重机、推土机、载重汽车	85～95

3.3.1.4　固体废物

施工期产生的固体废物主要来自工程弃渣和施工人员产生的生活垃圾。

（1）施工弃渣

本工程土石方平衡后，不产生弃渣。

（2）生活垃圾

本项目施工平均人数约 100 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则每天产生生活垃圾 50kg。

施工人员租住在周边乡镇及村庄，其居住产生的生活垃圾通过附近村庄已有的生活垃圾收集系统进行收集后由环卫部门清运。施工区设垃圾桶，施工人员在施工区产生的生活垃圾收集后由环卫部门清运。

（3）危险废物

本工程施工期产生的危险废物包括废弃的一般性药品、含油废水处理产生的废油和污泥、车辆和机械维修废润滑油等，其产生量 0.2t/a；此外，施工人员日常生活产生的废荧光灯管、废电池和电子类设备等也属于危险废物，但是已经全部环节列入《国家危险废物名录（2021 年版》豁免内容。

表3.3-2　危险废物一览表

名称	类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
废弃的一般性药品	HW01 医疗废物	831-005-01	0.5kg/a	过期的预备药品	固态	T	危险废物暂存柜暂存并委托具有资质单位处置
废油和污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	20kg/a	含油废水处理	液态、固态	T，I	
废润滑油		900-214-08	50kg/a	车辆和机械维修	液态	T，I	

3.3.1.5　施工人员进驻

本工程施工总工期为 15 个月，施工平均人数为 100 人。施工人员的进驻，使施工区的人口密度增加，人为活动频繁，对周围环境产生一定影响；外来人员的进驻，增加了易感人群，也可能带来新的传染源，从而增加传染性疾病传播的可能，对施工

区施工人员和周围居民的人群健康造成一定的不利影响；同时外来人员也带来了新的技术和思想观念，对施工区及周围地区的社会环境将产生积极作用。

3.3.1.6　土壤环境

施工期对土壤环境的影响主要表现在两方面，一是施工期工程开挖、剥离表土，引起表层土壤破坏和土地物质的移动、流失。二是施工期生产物料流失、生产生活污水处理设施渗漏、机械设备跑冒漏滴等导致 pH、COD、氨氮、总磷、石油类进入土壤表层，主要发生在施工生产生活区局部。

3.3.1.7 生态环境

本项目占地性质包括永久占地和临时占地，永久占地包括取水工程区及净水厂工程区占地，临时占地包括输配水管网作业区、施工生产生活区等。各类施工活动将扰动占地区的地表，损坏部分水土保持设施，增加水土流失强度。施工场地各类建筑材料和土石方堆放，容易引发新的水土流失。其中工程占地将对区域景观分布带来一定影响，但不会造成物种的灭绝。施工占地及产生的噪声也会惊扰施工区及周边的动物。

3.3.2　工程运行

3.3.2.1　区域水资源配置

工程建成后，多年平均可向受水区配水 977 万 m^3，占取水口处多年平均来水量 26.3 亿 m^3 的 0.37%，工程建设会对区域内的水资源配置产生一定的影响。

3.3.2.2　水文情势

（1）施工期

施工期枯水期利用草袋装土填实做成临时阻水围堰，进行取水口施工，但工程施工仅在岸边，基本不影响濉阳河水文情势。

（2）运行期

工程建成后，多年平均可向受水区配水 977 万 m^3，占取水口处多年平均来水量 26.3 亿 m^3的 0.37%，工程建设会对濉阳河水文产生一定的影响。另外，工程供水区经过污水处理中心处理后水量将回归于河网水系，增加取水口下游水量，使濉阳河径流得到改善。

3.3.2.3　地表水环境

（1）生产废水

本项目净水厂排泥水主要由沉淀池的排泥水和滤池的反冲洗废水组成，占水厂总

净水量的 3%~5%。净水厂排泥水总固体含量一般在 0.1%~2%之间，以无机颗粒和泥沙为主，以及部分有机物，来源于原水中色度和浮游生物等。滤池反冲洗排水主要包括悬浮胶体、粘上、有机物及化学药剂残余物等，水量较大（约占产水量 2%~3.5%）、变化小、泥含水率较高（99.9%左右），排泥水沉速快，将其集中静置于排水池后大部分可回流且回流水沉泥较少。滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排。

（2）生活污水

工程运行期本身没有生产废水排放，只有管理人员产生的少量生活污水。现场管理区常驻管理人员为 10 人，用水定额按 150L/d·人计，排水系数取 0.8，水厂污水产生量分别为 1.2m³/d，主要污染物为 BOD_5、COD、NH_3-N 等，其浓度分别可达 200mg/L、300mg/L、30mg/L。

（3）水平衡图

工程运行期净水厂水平衡详见图 3.3-3。

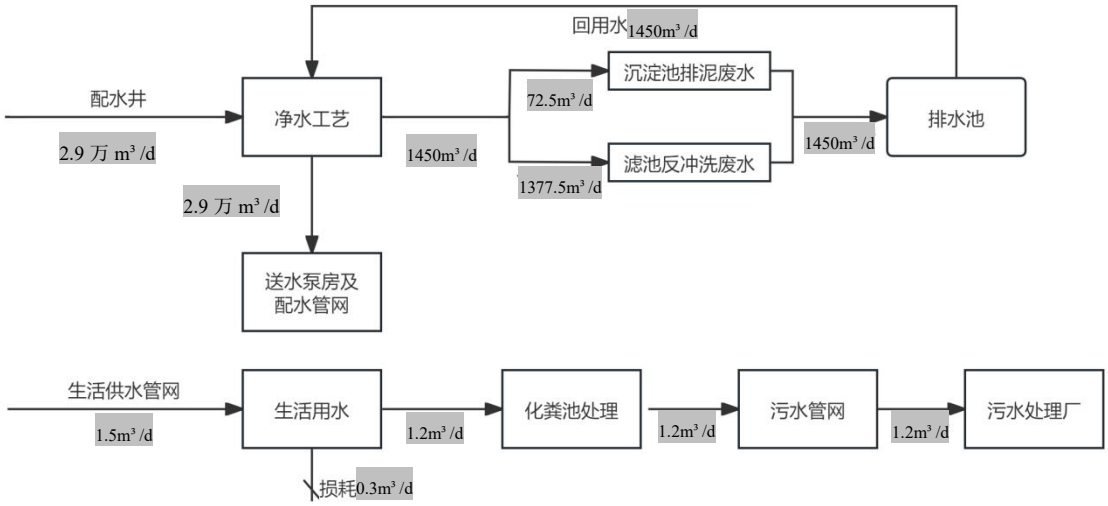


图 3.3-3　净水厂水平衡图

3.3.2.4　固体废物

工程运行期固体废弃物主要为污泥、管理人员生活垃圾和危险废物等 3 部分组成。

本项目污泥为一般固废，产生量为 4.67t/d。工程采用叠螺式污泥脱水机对污泥进行脱水，脱水后滤饼含水率约为 68%~80%。

按管理人员 10 人，以人均每日产生垃圾 1kg，则运行期生活垃圾产生量 10kg/d，3.65t/a。

本工程运行期的危险废物主来源于金属结构的运行维护产生的废机油，产生量为50kg/a，应该采取相应的处置措施。

表3.3-1　危险废物一览表

名称	类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	50kg/a	金属结构	液态、固态	T，I	回收、处置和综合利用

3.3.2.5　生态环境

（1）陆生生态

占地大部分为灌木林地和草地，工程占地会导致植被植物的损失。区域生态系统生物生产力、恢复稳定性、阻抗稳定性会发生相应的变化，从而对区域生态完整性产生一定影响。

（2）水生生态

取水工程建成后不产生污染物，不对区域水体造成影响；河流水文情势、水生生境基本维持原状；本项目运行后，取水将造成取水口周边的浮游生物一定程度减少，但工程建成前后区域生境类型保持不变，浮游生物的种类和组成将维持现状。

3.4　工程分析小结

工程符合《产业结构调整指导目标（2024 年本》，与贵州省生态保护红线、生态环境分区管控和环境敏感区具有良好协调性；本工程主要污染源是生产废水与生活污水、废尘与扬尘，施工作业噪声和建设征地等，对水环境、大气环境、声环境和生态环境将造成一定的污染影响，不涉及剧毒有害或易燃易爆污染物；运行期将对评价区的水文等方面产生影响，同时水文情势的改变对水生生物产生一定的影响；此外，本工程的供水和周围基础设施，对调整当地的产业结构、促进经济的发展、提高人民的生活水平具有重要的意义。

4　环境概况

4.1　自然环境概况

4.1.1　地形地貌

区域总体地形呈现北部高、南部低，西部高、东部低的场地特征，其中以北部区域山头为最高区，高差较大；南部区域较为平缓，坡度相对较小，大部分为丘陵地。片区内整体地势高差变化较大，地形复杂多变，起伏较大，高程在 320-540m 之间，其中海拔最高点分布在片区的北侧，最低点位于片区南部，临近潕阳河，片区内部分布有大大小小的丘陵，平缓地带较少。

4.1.2　地质条件

大龙经济开发区大地构造位于羌塘一扬子一华南板块（I）、扬子陆块（Ⅱ）、江南复合造山带（Ⅲ）、黔南坳陷区（Ⅳ）、铜仁复式褶皱变形区（V）。区内未见断裂构造发育，岩层呈单斜产出，地层产状：倾向 128°，倾角 7°。总体上，构造发育一般，构造复杂程度属简单类型。

根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》，评估区地震动谱特征周期值 0.35s、地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为Ⅵ度。

4.1.3　水文地质

（1）含水层分布及赋水性

根据区内出露地层岩性、含水介质组合特征及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为：松散岩类孔隙水和岩溶水两种类型。

（2）地下水类型及动态特征。

区内含水岩组的富水性如下：

1、松散岩类孔隙水

赋存于第四系（Q）残坡积层中，为上层滞水。该岩组富水性受控于大气降雨及地表径流的影响较大，含孔隙水，富水性差，透水性强。

2、岩溶水

含水岩组为寒武系上统追屯组（3z），地下水赋存于岩溶裂隙、岩溶管道中，含岩溶水，富水性丰富，为强含水层。

3、地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水以大气降水补给为主，补给量大小受季节控制。地下水主要沿岩层中的裂隙运移，其径流方向由北西向南东排出区外。综上所述，本区以岩溶水为主，主要充水因素为大气降水。因而，区水文地质条件属阶简单类型。

4.1.4 气候气象

工程所在区域属于中亚热带季风湿润气候区，春温多变，绵雨较多；夏无酷暑，光照充足；秋温陡降，多阴多雨；冬少严寒，无霜期长。年平均气温在 14℃~16℃之间，极端最低气温－10.7℃，极端最高气温 39.7℃。年均降水量 1199mm，最大年降水量 1523mm（1965 年），最小 932.1mm（1985 年），年相对湿度 81%；年均蒸发量水面为 730～980mm；风速 20 米/秒，冬季盛行偏北气流，夏季盛行偏南气流，春季是冬季风与夏季风交锋期，表现为多雷雨、大风、冰雹及倒春寒天气；灾害性天气主要有伏旱伴以高温热风、倒春寒、冰雹、冰冻、大雾、洪灾等。

工程涉及行政区域风玫瑰图见图 4.1-1。

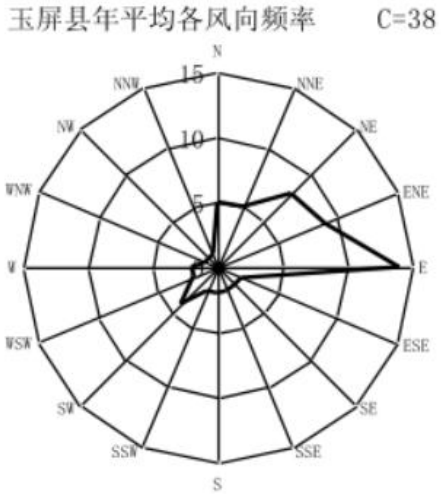


图 4.1-1 工程涉及行政区风玫瑰图

4.1.5 水文

4.1.5.1 径流

濉阳河属典型的山区雨源型河流，径流由降水补给，径流特性与降水特性基本一致，具有年际变化大，年内分配不均的特点。参照玉屏水文站径流的年内分配，径流主要集中在汛期 4～9 月，枯季相对平稳。取水口断面多年平均流量为 83.4m³ /s，水资源总量为 26.3 亿 m³，汛期 4~9 月来水量为 24.3 亿 m³，占全年 72.1%；枯期 10~次年 3 月来水量为 9.39 亿 m³，占全年 27.9%。

表4.1-1　取水口断面设计流量成果表

项目	统计参数			不同频率的设计值（m^3/s）				
	Q（m^3/s）	CV	CS/CV	10%	50%	80%	90%	95%
年均值	83.4	0.25	2	111.4	81.7	65.6	58.1	52.4
10～3 月	47.2	0.35	2	69.2	45.3	33.1	27.7	23.7
最小月	28.9	0.3	2.5	40.5	27.9	21.5	18.8	16.7
最小日	25.7	0.3	2.5	26.1	24.8	19.1	16.6	14.8

4.1.5.2　泥沙

本流域河流所挟带的泥沙主要来自降水（尤其是暴雨）对表土的侵蚀，因此来沙绝大部分集中在汛期。多年平均输沙量为 88.97 万 t（其中悬移质 74.14 万 t/年，推移质 14.83 万 t/年），多年平均含沙量为 0.266kg/m^3，泥沙含量较低。

4.1.6　土壤

工程区土壤主要分布有黄壤、石灰土、紫色土、潮土、水稻土等。黄壤分布最广泛，表层有机质含量可达 50g/kg～200g/kg，pH4.5～5.5；石灰土有机质含量 5.0%～7.0%，pH6.5～7.5。工程区土壤 pH 值在 5.5～6.5，呈弱酸性；土壤厚度约 30mm～280mm。

4.2　生态环境

4.2.1　陆生生态

4.2.1.1　调查方法

2024 年 6 月，我公司对评价区开展了陆生生态调查。

陆生生态调查以实地调查为主，收集已有资料为辅；现状调查方法分野外实地调查和基于遥感与 GIS 的专题调查。

植物和植被野外实地调查方法参照《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）、《生物多样性观测技术导则　陆生维管束植物》（HJ710.1-2014）、《生物多样性观测技术导则　陆生维管束植物多样性观测固定样地的设置》（HJ710.14-2023）。样地的选择有以下几点原则：①样地代表性，样地应具有代表性，为观测区域内充分满足观测目的和任务的典型群落；②样地位置，样地位置应易于观测工作展开，离后勤补给点不宜太远，避开悬崖、陡坡等危险区域。③样地选择，样地应利于长期观测和样地维护，避开、排除与观测目的无关因素的干扰。⑤样地形

状，样地形状应以正方形为宜；⑥样地大小，样地大小应能够反映集合群落的组成和结构。

首先以评价区为观测单元，将评价区划分为 50×50 的抽样单元，根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）陆生生态二级评价的的样方数量每种群落类型不少于 3 个，若抽样单元自然植被大于评价区总面积的 25%则判断抽样，同时兼顾于生态保护红线与濉河国家湿地公园内的群落。其大小根据调查要求和群落特点分别为 20m×20m、5m×5m 和 1m×1m，评价区样方记录表见附录 1。

调查中对植物种属根据《中国高等植物图鉴》、《中国植物志》和《贵州植物志》进行鉴定。鉴定中记录植物的科、属、种名，形态特征、生境、土壤、海拔、EN 度。样方调查中对随机确定的样方中的植物记录属种、乔木层的高度、覆盖度、胸径、灌木层的高度、盖度等基本特征。在路线调查中，根据乔木、灌丛、灌草丛建群种确定群落类型，并采用 GPS 进行定位。

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图。GIS 数据制作和处理的软件平台为 ArcGIS，遥感处理分析的软件采用 ENVI。

GIS 数据制作和处理的软件平台为 ArcGIS10.5 和 ArcView 3.3，遥感处理分析的软件采用 ERDAS Imagine 8.7，遥感影像数据采用高分二号影像数据，星下点空间分辨率可达 0.8 米，影像时间为 2024 年 3 月。

4.2.1.2　陆生植被

（1）自然植被

按《贵州植被》，参考《中国植被》等专著中采用的分类系统，遵循群落学—生态学的分类原则，运用 3 个主级分类单位，即植被型（高级分类单位）、群系（中级分类单位）和群丛（低级分类单位），各级再设亚级或辅助单位。具体分类系统如下：

1、植被高级分类单位－植被型：以群落外貌特征为依据，群落外貌和结构主要决定于优势种或标志种以及与之伴生的相关植物的生态生物学特性。一般群落主要结构单元中的优势种生活型相同或相似，对水热条件生态一致的植物群落联合为植被型。

2、植被中级分类单位之一－群系组：在群落结构和外貌特征相同的前提下，根据建群种亲缘关系近似、生活型近似或生境相似等特征，而划分成群系组。

3、植被最常用中级分类单位－群系：在群落结构和外貌特征相同的前提下，以

主要层优势种(建群种)或共建种为依据。群落的基本特征取决于群落主要层次的优势种或标志种，采用优势种或标志种为植被类型分类的基本原则，能够简明快速地判定植被类型。

根据《贵州省植被区划》，评价区域植被区域属于亚热带常绿阔叶林带——中亚热带常绿阔叶林亚带——贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——黔东低山丘陵常绿樟栲林松杉林及油桐油茶林地区——松桃铜仁丘陵低山樟栲林马尾松油桐油茶林小区。

在样方调查的基础上，根据评价区植物群落的特征，参照黄威廉、屠玉麟及杨龙等《贵州植被》中对贵州自然、人工植被的分类系统，划分出本次工程评价区域不同的植被类型。

（2）主要植被类型特征

各主要植被类型的特征及分布如下：

1、马尾松群系

马尾松在贵州省分布广泛，属于评价区森林植被的主要类型。群落乔木层以马尾松为主，高在 12m 左右，平均胸径 15~25m，群落发育良好，林冠较为茂密，总盖度约 50-85%，群落可分为三层，乔木层、灌木层和草本层。乔木层主要为马尾松（*Pinus massoniana*），高度约 12m，盖度约 30-80%，除部分区域是存林外，还混生有部分阔叶树种，如枫香（*Liquidambar formosana*）、栎类（Quercus spp.）等。灌木层高度约 1.0-3.0m，盖度 10-30%。灌木层种类相对较为丰富，常见有白栎（*Quercus fabri*）、锐齿槲栎（*Quercus aliena*）、油茶（*Camellia oleifera*）、滇白珠（*Gaultheria yunnanensis*）、小铁仔（*Myrsine africana*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、蔓胡颓子（*Elaeagnus glabra*）、花椒（Zanthoxylum bungeanum）、勾儿茶（*Berchemia lineata*）等。草本层高度约 0.5~1.0m，盖度约 10-30%。主要有芒萁（*Dicranopteris pedata*）、苔草（*Arthraxon hispidus*）、芒（*Miscanthus sinensis*）、三叶鬼针草（*Bidens pilosa*）、夏枯草（*Prunella vulgaris*）等。

2、白栎、槲栎群系

栎类群系多发育在酸性土低山丘陵，该群系在评价区山体、道路边缘均有分布，群落灌木层优势种以白栎幼树（*Quercus fabri*）、槲栎幼树（*Quercus. aliena*）为主，麻栎（*Quercus. acutissima*）幼树也常混生其间。群落覆盖度常在 40~60%，群落平均高度约 1.5m。此外还分布有油茶、马桑、算盘子、牡荆等。草本层种类较多，高度约 1.0m，盖度约 20-40%，除芒（*Miscanthus ssp.*）、野古草（*Arundinella anomala*）等禾本草外，菊科、豆科杂类草较多。

3、马桑、牧荆群系

以马桑、牡荆为主的山地落叶灌丛在评价区零星分布，群落主要发育于黄色石灰土、黑色石灰土或山地黄壤上，群落灌木层优势种以马桑、牡荆为主，群落覆盖度在常在 70~90%之间，群落平均高度约 1.8m。灌木层常见物种有火棘、算盘子、化香树、金竹等。草本层优势主要为芒、丝茅等，常见的物种有苔草、飞蓬、地果（*Ficus tikoua*）、蕨等。

4、蕨、丝茅群系

蕨、丝茅群系在贵州省大部分区域均有分布，主要是森林植被经反复砍伐或农地废弃后形成的次生类型，在评价区零星分布。群落外貌较为整齐，生长均匀，覆盖度

较大，高度约 0.5-1.0m，盖度高达 50-80%，主要种类除蕨（*Pteridium aquilinum*）、丝茅外（*Imperata koenigii*），还常见丝茅（*Imperata koenigii*）、野古草（*Arundinella anomala*）、黄背草（*Themeda triandra* ）、芒（*Miscanthus sinensis*）、牡蒿（*Artemisia japonica*）、铁扫帚（*Lespedeza cuneata*）、牡荆（*Vitex quinata*）等。

5、柏木群系

以柏木为主的岩溶针叶林，在评价区零星分布，面积较少，常呈硫林状态。在人为的破坏干扰下，林木多半稀疏，郁闭度为 40~50%群落结构简单，一般层次分明。乔木中除柏木占优势外，混生的阔叶树种尚有马尾松、杉木、枫香、朴（*Celtis sinensis*）、青冈等。林内灌木一般高 1~2 米，覆盖度为 20~30%,种类较多，主要有竹叶椒（*Zanthoxylum armature*）、铁仔、山胡椒、球核荚蒾(*Viburnum propinquum*)、马桑、盐肤木、悬钩子、绣线菊、算盘子（*Glochidion puberum*）、糯米团（*Gonostegia hirta*）、小叶鼠李(*Rhamnus parvifolius*)、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、胡枝子（*Lespedeza bicolor*）、黄檀（*Dalbergia hupeana*）及白栎等。草本层多以丝茅、芒为主，常有一些好钙的蕨类植物和耐旱的禾草，如蜈蚣草(*Pteris Uaa*)、芒、丝茅、斑茅、地果、苎草、凤尾蕨（*Pteris cretica*）、鬼针草、紫茎泽兰等。

6、杨树、旱柳群系

该群系零星分布于评价区湿地公园两岸，人为干扰严重，植物种类组成简单，分为乔本层、灌木层和草本层。乔木层平均高 8~12m 左右，覆盖度 50%左右，主要树种为杨树（*Pterocarya stenoptera*）、旱柳（*Salix matsudana*）等；灌木层平均高 0.8~1.2m，覆盖度 30-40%，物种主要有竹叶花椒（*Zanthoxylumarmatum*）等；草本层高度约 0.2-0.5m，覆盖度约 30%左右，物种主要有苍耳（*Xanthium sibiricum*）、艾蒿（*Artemisiaargyi*）、皱叶酸模（*Rumex obtusifolius*）、透茎冷水花（*Pilea pumila*）、茵陈蒿（*Artemisiacapillaris*）、独行菜等。

7、水麻群系

分布在河流两岸，群落高度 150~180cm，盖度 60~80%。伴生种主要有枫杨、牡荆。草本层优势种为水芹（*Oenanthe javanica*）和青蒿（*Artemisia carvifolia*）、火炭母（*Persicaria chinensis*）。

8、水芹群系

该群系主要分布在评价区舞水河流两岸浅滩及水岸，人为干扰严重，群落组成较为简单。群落高度约为 0.7m，覆盖度 80-90%，常见植物有水芹（*Oenanthe javanica*）、荩草（*Arthraxon hispidus*）、细叶益母草（*Leonurus sibiricus*）、葎草（*Humulus scandens*）、节节草（*Equisetum ramosissimum*）、毛花雀稗（*Paspalum dilatatum*）、红蓼（*Persicaria orientalis*）、莎草（Cyperus rotundus）等。

（3）人工植被

1、以玉米、油菜为主的一年两熟作物组合

本评价区旱地植被的夏秋建群层片以玉米为主。在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以小麦、油菜、豌豆、胡豆、洋芋、薏仁等小季作物为主，形成“玉─麦”、“玉─油”、“玉─豆”等多种作物组合。

2、以水稻、油菜为主的一年两熟作物组合

是本评价区水田植被以水稻和小麦（或油菜）为主要作物组合。植被具有两个建群层片。夏秋建群层片以水稻为主，冬春建群层片以油菜、小麦为主，或间有豌豆、胡豆、洋芋等小季作物搭配，形成“稻─油”、“稻─麦”、“稻─豆”、“稻─芋”等多种类型。

3、橘、梨为主的果木林

橘、梨为主的果木林在评价区的北部和南部有较多分布，其他区域也有零星分布。

（4）植被地理分布规律

植被的水平分布规律，主要是受热量条件和水分条件的影响，植被发生在纬度方向（南——北方向）上和经度方向（东——西方向）上的相应变化，即在纬度方向上代表热量条件的纬度地带性和在经度方向上代表水分条件的经度地带性。

1、植被的水平地带性分布规律

拟建项目地处贵州高原北部地区，由于跨越纬度、经度范围较小，因此评价区域植被在水平地带性上未表现出差异性。

2、垂直地带性

评价区内无高大的山体，区域山岭与河谷的高低相差仅为 100～200m，因此，植被在垂直方向上无明显分异，加上受人为活动的严重影响，区内地带性植被留存较少，因此现状植被的未表现出垂直分异现象。

4.2.2.3　植被生物量

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm²表示。对评价区植被生物量的测定和分析，仅限于自然植被，即森林植被、灌丛和灌草丛植被，而这种在一定地域范围内进行的植被生物量研究，实为区域植被生物量研究，群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，本研究报告对森林群落采用修订的材积源生物量估算法；引用贵州省已有对灌丛、灌草丛群落野外调查现有资料。

本项目乔木林、灌木林生物量引用《贵州森林生态效益监测与评价技术研究报告(2012 年)》中对乔木林和灌木林生物量研究成果。针叶混交林、针阔混交林、阔叶混交林的平均生物量分别为 76.967t/hm^2、71.556t/hm^2、103.486t/hm^2。

（1）乔木林各层次生物量

按各样地郁闭度级分别计算各森林类型乔木层、下木层、灌木层、草本层、枯落物及地被物等各层单位面积平均生物量。不同乔木林类型单位面积平均生物量从大到小的顺序为：硬阔＞阔叶混＞一般产区杉木＞中心产区杉木＞柏木＞软阔＞华山松＞中心产区马尾松＞针叶混＞一般产区马尾松＞针阔混＞云南松。其中，单位面积平均生物量最大的硬阔乔木林（124.336t/hm^2）是最小的云南松林（62.210 t/hm^2）的两倍。

1、乔木层生物量

不同乔木林类型乔木层生物量差异较大，乔木层所占比重为 72.09%～93.8%，平均生物量较大的乔木林类型为一般产区杉木林、柏木林，分别为 93.8%、93.45%，较小的为一般产区马尾松林、中心产区马尾松林，分别为 72.09%、78.29%。

同一乔木林类型因郁闭度级不同乔木层生物量比例也存在较大差距，如一般产区的杉木林高郁闭度级乔木层生物量占 96.85%，低郁闭度级乔木层生物量占 77.64%，相差 20%以上。但总体上表现出高郁闭度级＞中郁闭度级＞低郁闭度级的规律。

相同乔木林类型中，同一郁闭度级不同径阶乔木层生物量比例也存在一定差距，但总体上体现出随径阶增加而增加的趋势。

2、下木层生物量

下木层生物量所占比重 0.26%～5.04%，最大为阔叶混交林，最小为云南松林。但不同林分之间、相同林分不同郁闭度、径阶之间均无一定规律。

3、灌木层生物量

总体上灌木层生物量所占比重为 1.19%～5.27%，最大为一般产区马尾松林，最小为柏木林。各类型乔木林中，杉木（一般产区、中心产区）、马尾松（一般产区、中心产区）、柏木、华山松、云南松、针叶混、软阔等乔木林的灌木层生物量所占比例体现为低郁闭度级＞中郁闭度＞高郁闭度，而硬阔、针阔混、阔叶混等乔木林则无明显规律。

4、草本层生物量

草本层生物量所占比重为 1.19～5.77%，最大为一般产区马尾松林，最小为阔叶混交林。除一般产区马尾松林外，其他乔木林草本层所占比例随林分郁闭度的增加而下降；所有乔木林草本层所占比例均表现为随平均径阶增加而下降的趋势。

5、地被物生物量

地被物（枯落物、附地物）生物量所占比重为 3.82～14%，最大为中心产区马尾松林，最小为中心产区杉木林。各类型乔木林中，除马尾松林（一般产区、中心产区）外，地被物生物量所占比例总体上表现出随林分郁闭度增加、林分平均径阶增加而下降的特点。

（2）灌木林各层次生物量

按各样地覆盖度级分别计算各灌木林类型灌木层地上、根系等各组分，散生木、草本、枯落物及地被物单位面积平均生物量。喀斯特山地灌木林单位面积平均生物量为 20.379 t/hm^2，非喀斯特山地灌木林单位面积平均生物量为 16.951t/hm^2，各类灌木林生物量均随覆盖度的增加而增加。从灌木林各植被层生物量所占比例看，喀斯特山地灌木林的灌木层大于非喀斯特山地灌木林，但草本层、地被物层小于非喀斯特山地灌木林。

（3）灌草丛生物量

本项目灌草丛生物引用周围已建工程生态调查中灌草丛生物量测定成果。灌草丛平均生物量为 11.35t/hm^2。

（4）农田植被、果木林生物量

农田植被生物量由三部分组成，即作物籽粒、秸杆和根茬。由于目前尚无评价区农田的秸杆、根茬单位面积产量数据，为此借用张云生、刘国华等关于《我国森林植被的生物量和净生产量》的研究结果，玉米籽粒、秸秆、根茬生物量比例为：1:1.24:0.28，水稻籽粒、秸秆、根茬生物量比例为：1:0.87:0.38。根据评价区内作物（籽粒）的平

均产量（玉米：300.0kg×15 亩 ＝4500kg；水稻：500.0kg×15 亩=7500 kg），估算出评价区实际生物量为：以玉米为主的旱地植被生物量 11340.0kg/hm^2，以水稻为主水田植被 16875.0kg/hm^2。而果木林的平均生物量为 23.7t/hm^2，平均生产力为 9.2t/hm^2·a。

（5）生物量估算结果

在生物量估算中，首先要统计出各类植被的面积。本次分析根据评价区域遥感卫星数据，归纳汇总成各植被所占面积，根据前述计算方法，本评价区植被面积及生物量情况如下表所示。

4.2.2.4　陆生植物

（1）植物种类组成

评价区常见乔木种类有柏木（*Cupressus funebris*）、侧柏（*Platycladus orientalis*）、马尾松（*Pinus massoniana*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、枫香（*Liquidambar formosana*）、猴樟（*Cinnamomum bodinieri*）、青冈（*Cyclobalanopsis glauca*）、小叶青冈（*Cyclobalanopsis gracilis*）、水青冈（*Fagus longipetiolata*）、多脉青冈（*Cyclobalanopsis multinervis*）、亮叶水青冈（*Fagus lucida*）、光皮桦（*Betula luminifera*）、江南桤木（*Alnus trabeculosa*）、鸡仔木（*Sinoadina racemosa*）、响叶杨（*Populus adenopoda*）、旱柳（*Salix matsudana*）、化香树（*Platycarya strobilacea*）等。

常见灌木种类主要有马桑（*Coriaria nepalensis*）、长叶水麻（*Debregeasia longifolia*）、长波叶山蚂蝗（*Desmodium sequax*）、油茶（*Camellia oleifera*）、野桐(*Mallotus tenuifolius*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、悬钩子（*Rubus spp.*）、绣线菊（（*Spiraea salicifolia*）、小铁仔（*Myrsine africana*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、香叶树（*Lindera communis*）、乌泡子（*Rubus parkeri*）、穗序鹅掌柴（*Heptapleurum delavayi*）、算

盘子（*Glochidion puberum*）、水麻（*Debregeasia orientalis*）、石岩枫（*Mallotus repandus*）、山蚂蝗（*Desmodium heterophyllum*）、山鸡椒(*Litsea cubeba*)、山黄麻（*Trema tomentosa*）、锐齿槲栎幼树（*Quercus aliena*）、忍冬（*Lonicera japonica*）、漆树（*Toxicodendron vernicifluum*、女贞（*Ligustrum lucidum*）、木姜子（*Litsea pungens*）、牡荆（*Vitex negundo*）、蔓胡颓子（*Elaeagnus glabra*）、金佛山荚蒾（*Viburnum chinshanense*）、截叶铁扫帚（*Lespedeza cuneata*）、荚蒾（*Viburnum sp.*）、鸡矢藤（*Paederia scandens*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、金竹（*Phyllostachys sulphurea*）、灰白毛莓（*Rubus tephrodes*）、黄檀（*Dalbergia hupeana*）、花椒（*Zanthoxylum bungeanum*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）、勾儿茶（*Berchemia lineata*）、粉枝梅（*Rubus biflorus*）、、多叶勾儿茶（*Berchemia polyphylla*）、滇白珠（*Gaultheria yunnanensis*）、大叶胡枝子（*Lespedeza davidii*）、粗叶悬钩子（*Rubus alceifolius*）、白栎（*Quercus fabri*）、菝葜(*Smilax china*)、紫弹树（*Celtis biondii*）、中华绣线菊（*Spiraea chinensis*）、粉花绣线菊（*Spiraea japonica*）、插田泡（*Rubus coreanus*）、假奓包叶（*Discocleidion rufescens*）等。

常见草本植物有苎（*Boehmeria nivea*）、博落回（*Macleaya cordata*）、芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、肾蕨（*Nephrolepis auriculata* ）、三叶鬼针草（*Bidens pilosa*）、青蒿（*Artemisia carvifolia*）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）、扭黄茅（*Heteropogon contortus*）、毛茛（*Ranunculus japonicus* ）、芒（*Miscanthus sinensis*）、马唐(*Digitaria sanguinalis*)、马兜铃（*Aristolochia debilis*）、马齿苋（*Portulaca oleracea* ）、马鞭草（*Verbena officinalis*）、里白（*Diplopterygium glaucum*）、老鹳草（*Geranium wilfordii* ）、狼尾草(*Pennisetum alopecuroides*)、卷柏（*Selaginella tamariscina*）、苎草（*Arthraxon hispidus*）、菅(*Themeda villosa*)、黄背草（*Themeda triandra var. japonica*）、过路黄（ *Lysimachia christinae*） 、鬼针草（*Bidens bipinnata* ）、贯众（*Cyrtomium fortunei* ）、狗牙根（*Cynodon dactylon* ）、狗尾草（*Setaria viridis*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）、地石榴（*Ficus tikoua*）、大车前（*Plantago major*）、翠云草（*Selaginella uncinata*）、车前草（*Plantago asiatica* ）、斑茅（*Saccharum arundinaceum*）、稗（*Echinochloa crusgalli* ）、丝茅（*Imperata koenigii*）、白花车轴草（*Trifolium repens*）等。

（2）珍稀濒危、特有物种、保护野生植物及名木古树

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物

保护条例（1999）》、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 15 号））、《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发【2023】17 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，在本次调查中未发现评价区有国家级重点保护野生植物、古木名树分布及贵州省重点保护野生植物分布。参考《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（2020）中保护等级，评价区无近危等级以上物种及特有种分布。

（3）外来入侵植物

本次在影响评价区调查发现外来入侵有害植物 6 种，入侵植物主要分布于人为干扰较大的区域，主要为路边、田埂、村寨周围。其中鬼针草在评价区农田、路边均有分布。其他种类均零星分布在影响评价区道路两侧或耕地等人为干扰较大区域。

4.2.2.5　土地利用现状

参考《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）二级分类体系，结合工程区环境影响评价特点和区域特征，评价区的土地利用可分为旱地、水田、果园、乔木林地、其他草地、工业用地、铁路用地、农村道路、公路用地、灌木林地、农村宅基地、河流水面共 12 种类型。

运用高分 2 号多光谱融合影像，在野外调查的基础上，在 ENVI 遥感处理软件和 ARCGIS 地理信息系统软件的支持下，应用遥感自动分类和人机交互判读相结合的方法，开展调查评价区土地利用类型及面积遥感调查。

从评价区的土地利用统计情况中可知，评价区的土地利用主要是工业用地，占评价区总面积的24.65%;其次为乔木林地和灌木林地,分别占评价区的19.55%、18.01%;其他类型的土地利用占比均较少。

4.2.2.6　陆生动物

（1）调查方法

1、两栖类调查方法

①样线法

由于自然环境因子具有梯度变化特征,因此两栖动物的分布易呈现梯度变化趋势,样线法适用于比较物种与环境因子之间的梯度变化关系。监测人员在夜间沿着样线或样带记录一定距离内所观察到的物种和数量，监测时行进速度应保持在 2 km·h-1，行进期间以记录物种和个体数量为主，不宜拍照和采集。2 人合作，1 人观察报道物种种类和数量，另 1 人填表登记。根据两栖动物分布状态与生境因素变化的关系，如海拔梯度、植被类型和水域状态等确定样线。样线的宽度一般为 2~10m。在水陆交汇处行走，水陆地各 1m 宽。利用 GPS 对样线的起点和终点进行定位，开启手持 GPS 的线路功能，将调查线路附加到地图上。

②人工覆盖物法

根据两栖动物成体昼伏夜出的特点,在其栖息地按照一定方式布设竹片作为人工覆盖物，吸引动物在白天匿居于其中，检查匿居动物的种类和数量。采用网格状的排列方式，采用 10×10 个覆盖物的样方，覆盖物之间的间距为 5m。在布置好人工覆盖物后，第 2 天清晨进行查看。查看时迅速拿起覆盖物，捕获匿居的所有两栖动物，临时放在塑料袋中以备测量、标记或采样。

2、爬行类调查方法

最适宜的调查季节是出蛰后的 1~5 个月内，最适宜的调查时间为日出后 2~4 小时及日落前 2~4 小时。

①样线法

和两栖类样线法类似，与两栖类样线法同时在夜间进行。每条样线 500~1000m。选定样线后，用 GPS 定位仪定位坐标，在地图上标明样线的线路。监测时以 2km/h 左右的速度缓慢前行，记录沿样线左右各 3-5m、前方 3-5m 范围内见到的爬行动物的种类和数量。行进期间，不宜采集标本或拍照。不重复计数同一只个体，不计数身后的爬行动物。2 人合作，1 人观察、报告种类和数量，另 1 人填表、登记。

②人工覆盖物法

方法与两栖类类似，在同一时间进行

3、鸟类调查方法

鸟类的最常用调查方法。根据监测区域的不同生境类型，遵循具有代表性、随机性和可操作性的原则，选定动物调查样线。根据鸟类生活习性，选择早、晚（日出后和日落前）各沿样线行走，观察、拍摄和记录样线两侧所见到的动物。采用分层随机抽样法，按每个监测点的几种主要生境，即乔木林、灌丛、居住点等，每种生境抽取若干样线。每条样线长 1~3km，样线间隔不少于 1km。如遇悬崖或江河阻隔，在一定时间内可绕过后应继续保持原方向前进。实际样线长度应与理论样线相等。步行速度 1.5~2km/h，观察鸟类时，对样线两侧 100 米范围内的鸟类进行调查和记录，对于看到实体、听到叫声或者从高空飞过的鸟类均记录，对于家燕等集群且来回飞行的鸟类用最大计数法。

4、哺乳类调查方法

在监测区域随机布设理论样线，和鸟类在同一时间进行，调查时以实际样线为准，实际样线方向应尽可能横截山体走向，并覆盖山体中上部。样线间隔不少于 1km；样线长度以 2~5km；如遇悬崖或江河阻隔，在一定时间内可绕过后应继续保持原方向前进。实际样线长度应与理论样线相等。样线上行进的速度为每小时 1~2km。发现动物实体或其痕迹时，记录动物名称、动物数量、痕迹种类及距离中线距离、地理位置等信息。

（2）陆生脊椎动物组成

1、两栖类

①物种组成

通过野外调查并结合历史资料，评价区域共有 7 种两栖类动物，隶属于 1 目 4 科，无贵州特有种，均为常见种类，中华大蟾蜍、黑斑蛙较为常见，数量较多。未发现本区特有种及国家级、省级重点保护两栖类分布。评价区两栖动物名录详见附录 3。

②区系分析

分布在本评价区的两栖动物共有 7 种，属于古北界东洋界广布种有 3 种，属于东洋界的有 4 种，分别占本区域两栖动物种类的 42.86%和 57.14%。可见本区域的两栖动物以东洋界种为主体。

③生态类群

本区域两栖动物的生态类型主要为静水型。这类两栖动物栖息静水内，特别是在产卵季节，成体相对群集于静水水域及其附近，产卵于静水内，随后幼体或蝌蚪也在其内生长发育。分布于本区域的静水型两栖动物主要有泽蛙、沼水蛙、黑斑蛙、小弧斑姬蛙等，这些种类主要分布在评价区水田和小水塘周围。

2、爬行类

①物种组成

通过野外调查并结合历史资料，评价区内爬行动物共有 1 目 2 科 7 种，其中优势科是游蛇科，分布有 5 种；其余为蝰科，分布有 2 种。评价区未发现地方特有种及国家级、省级重点保护动物分布。评价区爬行动物名录详见附录 4。

②区系分析

在区系构成上，分布在评价区的爬行动物共有 7 种，广布种 2 种，属东洋界的有 5 种，分别占本区域两栖动物种类的 28.57%、71.43%。评价区域的爬行动物以东洋界种为主体，广布种种类较少，无古北种爬行类分布。与本动物地理省的动物种群构成相一致。

③生态习性

评价区内的各种爬行动物栖息的生境差别不大，其中分布较广的为王锦蛇、黑眉锦蛇，主要分布评价区丘陵灌丛、灌草丛以及田园村舍周围。翠青蛇常见于耕地周围以及村寨附近树林中，或隐居于石下。

3、鸟类

①物种组成

根据历史文献和野外调查资料，评价区内共有鸟类 7 目 21 科 45 种，区域中的鸟类物种数占全省鸟类记述种 509 种的 8.84%，说明区域位于工业园区，鸟类组成较为单调。45 种鸟类中雀形目 13 科 26 种，非雀形目 8 科 19 种，分别占调查区域内鸟类种类数的 57.78%与 42.22%。根据历史资料记载，评价区内无国家级及贵州省级重点保护野生动物分布。评价区鸟类名录详见附录 5。

②区系组成

评价区 45 种鸟类中繁殖鸟共 37 种，繁殖鸟中留居鸟类居多，共 24 种，占鸟类总数的 53.33%，夏候鸟 13 种，占 28.89%；其他冬候鸟 7 种，占 15.56%；旅鸟 1 种，占 2.22%。

从动物地理分布上，共有东洋界鸟类有 22 种，达到了总数的 48.89%；古北界鸟类有 5 种，占总数的 11.11%；广布种有 18 种，占总数的 40%。区域内的鸟类以东洋界种成分占优，根据上述数据表明，

鸟类区系组成中东洋种类占据优势，形成了该区鸟类重要成分。

③生态习性

按生活习性的不同，可以将评价范围内的鸟类分为以下 4 类：

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鹳形目、鹤形目和鸻形目的白鹭、池鹭、红脚苦恶鸟、白胸苦恶鸟、红胸田鸡、黑水鸡、白骨顶、灰头麦鸡、环颈鸻、青脚鹬、矶鹬、红嘴鸥和银鸥指名亚种共 13 种，它们在评价区内主要分布于河流两岸滩涂，以及水田等处。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括鸽形目的山斑鸠和火斑鸠 2 种，它们在评价区内主要分布于林地及林缘地带或农田区域。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：包括佛法僧目的普通翠鸟、白胸翡翠、冠鱼狗共 3 种，在评价区内主要分布于水域附近。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共有 26 种，它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛。

4、哺乳动物

①物种组成

根据历史文献记载和野外调查结果，评价区内分布有兽类 2 目 3 科 8 种。其中翼手目 1 科 2 钟，啮齿目 2 科 6 种。无国家及省级重点保护种类分布。评价区兽类动物名录详见附录 6。

②区系分析

评价区内兽类以东洋界种类占据优势，共计 5 种，占评价区兽类物种总数的 62.50%；无古北界物种分布；广布种有 3 种，占评价区兽类物种总数的 37.50%。评价区地理位置位于动物区划的东洋界中印亚界西南区西南山地亚区，区系特征表现为东洋界种类所占的比例较大。

③哺乳类生态类群

a、森林动物群

动物生活环境的植被主要是森林。本地区森林植被主要有以马尾松、杉木为主的针叶林，此类植被在评价范围均较为典型，代表动物有隐纹花松鼠。

b、灌丛动物群

此类动物群的生活环境是以灌丛为主，该区灌丛主要有以牡荆、马桑、栎类为主的灌丛，此类灌丛调查区域各地均有分布，覆盖率较高，斑块联通性较好。代表动物有黄胸鼠、社鼠等。

c、农田动物群

农田环境中的植被主要属于人工植被。农田可分两种类型，即水田和旱地。在评价区给地均有分布。代表动物有黑线姬鼠、黄胸鼠等兽类。

5、重点保护野生动物及濒危物种

①国家级重点保护动物

根据国家林业和草原局农村农业部公告 2021 年第 3 号《国家重点保护野生动物名录》，评价范围内陆生脊椎动物中，评价范围内陆生脊椎动物中，无国家一、二级保护动物分布。

②贵州省级保护动物

根据贵州省重点保护野生动物名录（黔府发〔2023〕20 号），评价范围内陆生脊椎动物中，未发现贵州省省级保护动物分布。

③濒危物种

根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2020），评价区未发现濒危（EN）、极危（CR）动物分布；近危（NT）动物分布有贵州菊头蝠、乌华游蛇、沼蛙、黑斑侧褶蛙、黑线乌梢蛇、红胸田鸡共 6 种；易危（VU）动物分布有尖吻蝮、乌梢蛇、王锦蛇 3 种。

④入侵物种及特有种

根据陆生动物调查结果，评价区的陆生脊椎动物未发现有入侵动物及特有种分布分布。

4.2.2.7　生态系统现状调查

（1）生态系统组成

根据遥感影像结合现场调查，提取评价区的生态系统类型分布图。按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》II 级分类标准，通过遥感解译，评价区的生态系统类型可分为工矿交通生态系统、耕地生态系统、居住地生态系统、针叶林生态系统、草丛生态系统、阔叶灌丛生态系统、阔叶林生态系统、沼泽生态系统、河流生态系统共 7 种生态系统类型。生态系统类型的面积统计见表 4.2-5。

（2）生态系统生物生产力

①土地的自然生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在当地自然环境的水热条件下，在单位时间（年）内生产有机物质的重量（干重），通常用 $t/hm^2.a$ 表示。对土地的自然生产力估测的方法较多，但目前还没有公认的模式，本评价中采用 Miami 模型，以年降水量和平均温度预测净第一性生产力（即评价区域土地的自然生产力），即：

NPP(T) = 3000/[1+exp(1.315-0.119T)]

NPP(P) = 3000/[1-exp(-0.000664P)]

式中：T 为年平均气温（℃），P 为年平均降水量（mm），e 为自然对数的底数。NPP(T)和 NPP(P)分别为以温度和降水量估算的土地自然生产力（g/m².a）。

根据 Liebig 的限制因子定律，选取两者中的最低值作为区域生物生产力的数据。土地自然生产力以其平均的水分生产力 1733.57g/m².a 来表示，即本区域自然生产力为 17.34t/hm²•a。

②各斑块的实际生产力

生态系统实际生产力是指生态系统在现实生态环境中，由于受到水分、热量以外的其他环境因素以及人为活动的影响而具有的实际生产能力。根据评价区域各类土地的现状调查数据，参考《贵州森林生态效益监测与评价技术研究报告》，来推算评价区实际生产力。

从上表的数据可以看出，评价区内各斑块的生产力具有以下特征：

在评价区所有斑块中，以耕地生态系统的总净生产力最高。这是由于该生态系统在评价区所占面积较大的缘故，其面积占评价区土地面积的 19.87%，其总净生产力为 3666.789t/a，占评价区总净生产力的 47.18%。其次是阔叶灌丛和针叶林生态系统，总净生产力分别占评价区总总净生产力的 23.86%、26.49%%。

本工程评价区中，自然斑块的总净生产力为：耕地生态系统>针叶林生态系统>阔叶灌丛生态系统>草丛生态系统。

（3）不同生态系统下野生动物样线调查结果

具体动物样线调查结果见附录 2。经统计分析各生态系统野生动物调查样线分布如下：

耕地生态系统：树鹨、金腰燕、褐家鼠、中华蟾蜍、黑卷尾、珠颈斑鸠、麻雀、山斑鸠、燕雀；

阔叶灌丛生态系统：翠青蛇、山斑鸠、四声杜鹃、小灰山椒鸟、红头长尾山雀、麻雀、黑线乌梢蛇、黑眶蟾蜍、珠颈斑鸠；

草丛生态系统：树鹨、金腰燕、褐家鼠、黄胸鼠、黑线乌梢蛇、麻雀；

阔叶林、针叶林生态系统：短嘴山椒鸟、八哥、麻雀、小鸦、短嘴山椒鸟、红尾伯劳、喜鹊、褐柳莺、红头长尾山雀、；

河流、沼泽生态系统：白鹭、黑水鸡、珠颈斑鸠、池鹭、白胸苦恶鸟；

居住地、工矿交通生态系统：麻雀、家燕、褐家鼠、珠颈斑鸠、白颊噪鹛、翠青蛇、小家鼠、普通伏翼。

4.2.2.8　植被覆盖度

植被覆盖度是指植被(包括叶、茎、枝)在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比。目前已经发展了很多利用遥感测量植被覆盖度的方法，较为常用的方法是建立植被指数与植被覆盖度的转换关系，常用的植被指数为 NDVI（归一化植被指数）。归一化植被指数：NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)。本项目利用高分 2 号数据中的近红外波段和红光波段进行计算获取评价区植被覆盖度信息。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = \frac{(NDVI - NDVI_s)}{(NDVI_v - NDVI_s)}$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

$NDVI$—所计算像元的 NDVI 值；

$NDVI_v$—纯植物像元的 NDVI 值；

$NDVI_s$—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

通过对评价区的植被覆盖情况进行分析，可将评价区的植被覆盖度分为三个等级，三个等级对应的植被覆盖度见表 4.2-7。

从表 4.2-6 可知，评价区的植被覆盖度主要集中在低覆盖度和高覆盖度等级，分别占评价区总面积的 41.21%、39.84%，因评价区位于工业园区，受到人为干扰较多，低覆盖度区域较多，这部分土地主要为工业占地。工业占地以外的区域植被生长较好，高覆盖度分布区域较多。说明评价区工业园区外的生态环境质量较好。

4.2.2.9　项目区生态保护要求

根据《贵州省生态功能区划》，项目区属于东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区，该区气候属于典型亚热带湿润气候，气候温暖湿润，地势起伏较小，植被发育条件较好，但由于是山区，水土流失问题是本区的主要生态环境问题，引起水土流失的原因除了山区多坡地外，人口增长过快，人口数量较多，造成人地矛盾加剧是其主要原因。

从本区的环境和生态系统特点出发，本区应为开发利用为主、利用保护并重的农、林产业化生态区域，生态服务功能以水源涵养和生物多样性保持为基本方向。

4.2.2　水生生态

4.2.2.1　调查方法

（1）资料收集

从涉及河段地方相关专业主管部门收集调查流域自然环境、社会经济发展和水生态环境以及渔业发展现状资料，调研集成以往的流域性调查成果资料、流域梯级生态调查资料。采取实地踏勘、走访沿河居民、市场访问等方式获取相关资料。

（2）水生生物

1、浮游植物

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢（64μm）制成的浮游生物网在水中拖曳采集。定量采集则用水生有机玻璃采水器（容积 5L）分别等量采取断面的表层水样 4 次，混合后取出 1L 并立即加入 15ml 鲁哥氏固定液，带回室内倒入 1L 浓缩沉淀器中静置 24h，然后用虹吸法将上清液缓慢吸出。剩下的 30ml 浓缩水样放入样品瓶中，加入少许甲醛溶液，待镜检。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{C_S}{F_S \times F_n} \times \frac{V}{v} \times P_n$$

式中：N——一升水中浮游植物的数量（ind./L）；

Cs——计数框的面积（mm^2）；

Fs——视野面积（mm^2）；

Fn——每片计数过的视野数；

V——一升水样经浓缩后的体积（ml）；

v——计数框的容积（ml）；

Pn——计数所得个数（ind.）。

2、浮游动物

原生动物、轮虫与同断面的浮游植物共一份定性、定量样品。枝角类和桡足类定性采集采用 13 号筛绢（113μm）制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采集充分混合的 10L 的水样用 13 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、统计和分析。

每升水样中浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{nV_1}{CV}$$

式中：N——每升水样中浮游动物的数量（ind./L）；

V1——样品浓缩后的体积（ml）；

V——采样体积（L）；

C——计数样品体积（ml）；

n——计数所获得的个数（ind.）；

原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最近似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求体重进行。

3、底栖动物

底栖动物分三大类，即水生昆虫、寡毛类、软体动物。依据断面长度布设采样点，用 Petersen 氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样 2～3 个。软体动物定性样品用 D 形踢网（kick-net）进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、称重、统计和分析。

（3）鱼类资源

根据历史资料、现场捕捞和走访沿河居民，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况。向渔业

主管部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。

4.2.2.2　调查断面

水生生物调查布设 3 个断面，分别于 2023 年 11 月及 2024 年 5 月进行水生生态调查。各采样断面的理化条件见下表。鱼类调查范围覆盖整个调查水域。

表4.2-8　调查断面理化性质

编号	采样断面	河流	水温/℃		透明度/cm		底质	生境
			2023.11	2024.5	2023.11	2024.5		
1#	取水口上游 500m	濉阳河	21.7	18.3	见底	见底	砾石、卵石	缓流
2#	取水口	濉阳河	21.6	18.5	见底	见底	砾石、卵石	缓流
3#	取水口下游 6km（退水区）	濉阳河	21.7	18.3	见底	见底	砾石、卵石	缓流

4.2.2.3　水生生境

工程涉及的濉阳河河道较为宽广，浅滩与湾潭交替分布，分布河心沙洲；褐草绿色水，水质清澈见底；河流底质主要为砾石和卵石以及泥沙。河道两岸植被密布，基本无农田和村庄，周围无人类活动影响；项目所处河段为罗家寨水电站库尾，适宜鱼类生存繁衍的生境广泛分布。河流生境现状见图 4.2-2。

取水口河段

取水口

取水口上游河段

取水口下游河段

图 4.2-2　取水口及其上、下游河段生境现状

4.2.2.4　浮游植物

（1）种类组成

评价河段枯水期、丰水期共检出浮游植物 5 门 32 种。其中硅藻门 19 种，占检出总数的 59.38%；绿藻门 7 种、蓝藻门 4 种，分别占检出总数的 21.88%、12.50%。种类数目隶属门类由多到少的排列顺序为：硅藻门>绿藻门>蓝藻门>裸藻门=隐藻门。总体来看，调查结果表示评价河段浮游植物种类组成以河流型硅藻门种类为主，绿藻门种类次之，常见种类有硅藻门的桥弯藻属、舟形藻属等。水体流速较慢，水生生境较为宽广，周围无人类活动影响，在阳光和温度等无机条件适宜的情况下促进了浮游植物生存繁衍。河道基本保持着流水生境，在阳光等无机条件适宜的情况下适宜浮游植物生存繁衍。

（2）现存量

1、密度

从密度上，评价河段枯水期、丰水期检出浮游植物密度在 2.3140～2.3823×104 cells/L 之间，平均密度为 2.3600×104 cells/L。浮游植物密度以硅藻门种类为主，其次

为绿藻门、蓝藻门；调查检出硅藻门平均密度为 1.4833×104 cells/L，占总平均值的 62.86%；绿藻门平均密度为 0.7205×104 cells/L，占总平均值的 30.54%；蓝藻门平均密度为 0.1457×104 cells/L，占总平均值的 6.12%；其他种类检出密度相对较少。总体来看，评价河段检出的浮游植物密度未呈现明显变化趋势，各断面检出密度差异主要表现在水生生境方面。

2、生物量

从生物量上，评价河段枯水期、丰水期检出浮游植物生物量在 1.1937～2.2152 mg/L 之间，平均生物量为 1.2055 mg/L。浮游植物生物量组成以硅藻门、绿藻门和蓝藻门为主。其中硅藻门种类平均生物量为 0.8844 mg/L，占检出总平均值的 73.37%；绿藻门平均生物量为 0.2691 mg/L，占检出总平均值的 22.33%；蓝藻门检出平均生物量为 0.0434 mg/L，占检出总平均值的 3.60%；其余种类所占比例较小。总体来看，评价河段检出的浮游植物生物量变化与密度保持一致，生物量变化趋势不明显。

4.2.2.5　浮游动物

（1）种类组成

评价河段枯水期、丰水期共检出浮游动物 4 类 13 种，其中轮虫 6 种，占检出总数的 46.15%；原生动物和桡足类各 3 种，分别占检出总数的 23.08%；枝角类检出 1 种，占检出总数的 7.69%。种类数目隶属门类由多到少的排列顺序为：轮虫>原生动物=枝角类>桡足类。调查水域浮游动物种类组成相似，评价河段基本保持着流水生境，水生生境较为宽阔，沿岸植被覆盖度较高，水体光照充足，无机条件适宜的情况下非常适宜浮游动物生存。

（2）现存量

1、密度

密度上，评价河段枯水期、丰水期检出浮游动物密度分别在 358.80～421.99 ind./L

之间，平均密度分别为 381.39 ind./L。浮游动物密度组成以原生动物为主，其次为轮虫、桡足类和枝角类，原生动物检出平均密度为 341.77 ind./L，占总平均值的 89.61%；轮虫类平均密度为 35.91 ind./L，占总平均值的 9.42%；桡足类平均密度为 1.69 ind./L，占总平均值的 0.44%；枝角类平均密度为 2.02 ind./L，占总平均值的 0.53%。评价河段检出浮游动物的总密度各不相同，没有明显趋势。

2、生物量

生物量上，评价河段枯水期、丰水期检出浮游动物生物量在 0.1367～0.1470 mg/L 之间，平均生物量为 0.1429 mg/L。浮游动物生物量以轮虫为主，其次为原生动物及桡足类。轮虫平均生物量为 0.0718 mg/L，占检出平均值的 50.24%；桡足类平均生物量为 0.0338 mg/L，占检出平均值的 23.65%；枝角类（平均生物量 0.0202 mg/L，占比 14.15%）和原生动物（平均生物量 0.0171 mg/L，占比 11.95%）平均生物量相对较少。各个断面之间浮游动物的数量与生物量组成相差不大，其微小差距与断面本身水生生境适宜度和有机物质丰富度有关。

4.2.2.6　底栖动物

（1）种类组成

评价河段枯水期、丰水期共检出底栖动物 3 门 8 种，其中节肢动物门 3 种，占检出总数的 37.5%；软体动物门 3 种，占检出总数的 37.5%；环节动物门 2 种，占检出总数的 25%。评价区域底栖动物种类数节肢动物占主要优势，评价河段各断面底栖动物种类数相差不大，检出底栖动物隶属门类种数由高到低排序为：节肢动物门＝软体动物门>环节动物门。

（2）现存量

1、密度

密度上，评价河段枯水期、丰水期检出底栖动物密度在 7.50～7.78 ind./m^2 之间，平均密度为 7.62 ind./m^2。底栖动物中软体动物门检出平均密度为 1.29 ind./L，占总平均值的 16.97%；环节动物门平均密度为 0.40 ind./m^2，占总平均值的 5.29%；节肢动物门平均密度为 5.93 ind./m^2，占总平均值的 77.74%，在数量上占主要优势。

2、生物量

生物量上，评价河段枯水期、丰水期检出浮游动物生物量在 5.6165～5.8490 g/m^2 之间，平均生物量为 5.7240 g/m^2。底栖动物生物量以软体动物门和节肢动物门占主要优势，其次环节动物门。软体动物门平均生物量为 2.7587 g/m^2，占检出平均值的 48.19%；节肢动物门平均生物量为 2.9633 g/m^2，占检出平均值的 51.77%；环节动物

门（0.0020 g/m^2，0.04%）生物量相对较低，占比较少。

4.2.2.7　水生维管束植物

项目河段调查出水生维管束植物种类较多，多以牛毛毡、水蓼和牛鞭草、菹草、篦齿眼子菜等为主，都为普通常见种类，为调查水域的水生动物提供了良好的栖息环境和重要的食物来源。

评价河段属于保护区，水生生境保护较好，适宜水生植物生长的生境分布较广。

4.2.2.8　鱼类资源

（1）种类组成

工程评价区河段内以往开展了 4 次鱼类调查，分述如下：

1、结合《濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区申报书》（2012 年 9 月），保护区共有鱼类资源 47 种，隶属 3 目 9 科 38 属，以鲤形目种类最多，共 31 种，占 66.0%，其次是鲈形目 9 种，占 19.1%，鲇形目 7 种，占 14.9%。优势种群黄颡鱼、

鲤、鱥、鲫、虾虎鱼、花鳎、马口鱼、细鳞斜颌鲴等。

2、2019 年 5 月 24～28 日，贵州大学学术交流中心姚俊杰等人在濮阳河段调查采集到鱼类 15 种，共 66 尾，隶属 3 目 5 科 14 属，其中鲤形目 9 种，鲇形目 3 种，鲈形目 3 种。保护区内核心区与实验区鱼类组成基本无差异，流水和急流生境鱼类较多，鲇、大鳍鳠、黄颡鱼、宽鳍鱲、马口鱼、鱥等是保护区成立之前当地渔民主要渔获物。

3、2021 年 5 月 12～13 日，贵州大学动物科学学院在保护区进行了鱼类资源调查。调查共捕获鱼类 149 尾，隶属于 3 目 4 科 13 属 13 种，其中鲤形目 10 种，占 76.92%；鲇形目 1 种，占 7.69%；鲈形目 2 种，占 15.39%。种类组成上，鲤形目鱼类占绝对多数。在捕获的 149 尾鱼类标本中，鲤科鱼类有 115 尾，占 89.15%。

4、2023 年 3 月铜仁学院在保护区大龙经济开发区水域开展鱼类资源调查，该次调查范围位于本项目评价范围内，为枯水期，且属于鱼类繁殖期。共调查到鱼类 15 种，共计 95 尾，隶属 3 目 4 科，其中鲤形目 9 种，鲇形目 5 种，鲈形目 1 种。其中优势种类有大眼华鳊、高体鳑鲏、花鳎等，优势种类以鲤形目为主。

5、2024 年 9 月 30 日，农业农村部渔业渔政管理局以“农渔船函[2024]151 号”文印发了《关于同意贵州水陆源生态环境咨询有限公司开展特许捕捞的函》，同意我公司在濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区开展鱼类调查。2024 年 11 月，我公司对评价区河段进行了 1 次鱼类调查，共调查到鱼类 13 种，共计 403 尾，隶属于 2 目 3 科 12 属 13 种。

综上所述，统计出评价区鱼类共 4 目 37 科 50 种。其中鲤科 26 种，鮨鲈科 7 种，鲿科 5 种，花鳅科 4 种，虾虎鱼科 2 种，条鳅科、爬鳅科、鲇科、鮡科、丽鱼科、刺鳅科各 1 种。鲤科鱼类种类数最多，占鱼类总种类数的 52.00%。

（2）渔获物组成

2021 年 5 月 12～13 日，贵州大学动物科学学院在保护区大龙经济开发区水域进行了鱼类资源调查，该次调查范围位于本项目评价范围内，为丰水期，且属于鱼类繁殖期；2023 年 3 月铜仁学院在保护区大龙经济开发区水域开展鱼类资源调查，该次调查范围位于本项目评价范围内，为枯水期，且属于鱼类繁殖期；2024 年 9 月 30 日，农业农村部渔业渔政管理局以“农渔船函[2024]151 号”文印发了《关于同意贵州水陆源生态环境咨询有限公司开展特许捕捞的函》，同意我公司在潕阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区开展鱼类调查。2024 年 11 月，我公司对评价区河段进行了 1 次鱼类调查，该时段为枯水期。结合历次调查，以及本次补充调查，满足水生生态资源调查的要求。

2021 年 5 月贵州大学动物科学学院调查结果经统计分析，数量上看，尾数超过总数 10%的优势种有鲫、麦穗鱼和棒花鱼 3 种，占渔获物总尾数的 64.43%。按生物量分析，鲫、棒花鱼、云南光唇鱼、黄颡鱼分别占渔获物重量的 27.25%、13.57 %、13.65 %和 10.21%，共占渔获物重量的 64.68%，是渔获物的主要组成部分。

2023 年 3 月铜仁学院补充调查期间的渔获物经统计分析，尾数超过总数 10%的优势种有大眼华鳊、高体鳑鲏和花鳡 3 种，这 3 种鱼占渔获物总尾数的 56.84%。按生物量分析，鲤的重量百分比最大，为 70.98%，其次为细鳞鲴和大眼华鳊，分别占渔获物重量的 8.59%和 7.10%，综合渔获物的数量和重量百分比可知，大眼华鳊、高体鳑鲏、花鳡和鲤，是渔获物的主要组成。

2024 年 11 月我公司对评价河段进行了调查，经调查期间的渔获物统计分析，其中评价河段调查鱼类尾数超过总数 10%的优势种有大眼华鳊、鲤、细鳞鲴、南方拟鲿和云南光唇鱼 5 种，其次为银鮈，占渔获物重量的 4.85%，综合渔获物的数量和重量百分比可知，大眼华鳊、鲤、细鳞鲴、南方拟鲿和云南光唇鱼是渔获物的主要组成。

（3）区系复合体组成

评价区内河段鱼类由以下 5 种区系复合体构成。

江河平原鱼类区系复合体：本复合体的鱼类在地史上出现较晚，发现最早的地层是上新统，可认为它们是在喜马拉雅山升到一定高度并形成了我国目前典型的东亚季风气候之后，为适应新的自然条件，为旧类型鱼类中分化而来。此类型鱼类很大部分产漂流性鱼卵，少部分虽产粘性卵，但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流发育；对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产后亲本进入湖泊育肥。评价水域属此类型的鱼类有鲢、马口鱼、宽鳍鱲、大眼华鳊、花鲭、银鮈、蛇鮈等。

南方平原区系复合体：本复合体的鱼类起源较早，在我国中新统地层即有化石发现。此类型鱼类常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如鳢的鳃上器，黄鳝的口腔表皮等。喜暖水，适应炎热气候和低氧环境，常生活于缓流水及静水水体，不善游泳，产卵量少，具有护卵行为。评价水域属此类型鱼类有黄颡鱼、鲇、大鳍鳠等。

古代第三纪区系复合体：本复合体鱼类是更新世以前北半球亚热带动物的残余，由于气候变冷，该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域。此类型共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖生物为食者较多，适应性较强，分布广泛，多适应浑浊的水体。评价水域属于此类型的鱼类有鲤、鲫、泥鳅、斑鳠等。

北方平原区系复合体：本复合体的鱼类耐寒，产卵季节较早，在地层中出现得比

中国平原复合体靠下，在高纬度分布较广，随着纬度的降低，数目和种群数量逐渐减少。评价水域此类型有麦穗鱼较为典型。

南方山地区系复合体：本区系的鱼类多适应山区激流生活，某些种类甚至特化出吸盘结构。评价水域主要包括爬鳅科、鮡科等。代表种有平舟原缨口鳅、福建纹胸鮡。

（4）生态习性

鱼类生态习性主要包括食性类型、产卵类型、栖息类型。

1、食性类型

根据评价区成鱼的摄食对象，可以将评价区鱼类划分为 4 类：

草食性类群：此类群以摄食水生高等植物为主，也摄食附着藻类和被淹没的陆生嫩草及瓜菜叶等，评价水域这一类有泸溪直口鲩、白甲鱼属、爬鳅科等等。

杂食性类群：此类群部分种类所摄食物可看作上一类群的扩展，既摄食水生昆虫、虾类、软体动物等动物性饵料，也摄食藻类及植物的碎片、种子，有时还吞食其它鱼类的鱼卵、鱼苗，随所处水域环境的食物组成不同有差异。评价水域这一类群有鲤、鲫、泥鳅、棒花鱼、吻鮈、蛇鮈、鲴等。

肉食性类群：此类群有的巡游于水体上层，有的潜伏水底或岸边，以其他鱼类或小型动物为食。评价水域这类鱼有宽鳍鱲、马口鱼、鲇、黄颡鱼、大鳍鳠、鳜等。

滤食性类群：此类群靠滤食水中浮游生物和有机碎屑为食，擅用鳃耙过滤水中微小的浮游生物、细菌、有机碎屑等，评价水域这类鱼有鲢、细鳞斜颌鲴等。

2、产卵类型

评价区主要保护对象为鲇、大鳍鳠，同时对泉水鱼、白甲鱼、黄颡鱼、鲤、鳜、鲫、虾虎鱼、花鳡、马口鱼、细鳞斜颌鲴等进行保护。评价区鱼类主要繁殖季节在 3～7 月。该水域鱼类的产卵类型可以分为以下 3 类：

产漂流性卵类群：产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的游泳能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力，一般需要 30～40 h 以上，有的需要时间更长。主要包括子陵吻虾虎鱼、吻鮈、蛇鮈等。

产粘性卵类群：本水域鱼类绝大多数为产粘性卵类群。包括鲤科的鲤、鲫，鲇形目的黄颡鱼、大鳍鳠、鲇等。其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对

产卵水域流态底质有不同的适应性。

根据产卵时对水流形势的偏好，又可以分为两类，急流产粘性卵类群：包括棒花鱼、大鳍鳠、黄颡鱼、鲿科等；静水环境产粘性卵类群：包括鲤、鲫、泥鳅、麦穗鱼等。这 2 类鱼类中，黄颡鱼产卵期在 5～6 月，产卵前雄鱼先在浅水区挖一浅坑，雌鱼产卵后雄鱼护巢发育；大鳍鳠 5～6 月为产卵期，产卵于流水的浅滩上；少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等；有的黏附于砾石，如鲇、麦穗鱼等。

产浮性卵类群：包括鱊属等。这些鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。

3、栖息类型

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，调查水域鱼类大致可分为以下 3 个类群。

急流底栖类群：此类群有特化的吸盘或类似吸盘的附着结构，适于附着在急流河底物体上生活，以附着藻类等为食。评价水域这一类鱼群有爬鳅科的平舟原缨口鳅。

流水类群：此类群主要或完全生活在江河流水环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性。评价水域该类群有鲤形目鲤科的马口鱼，鮈亚科的吻鮈等，鲇形目的大鳍鳠等。

静缓流类群：此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类。评价水域这一类群种类有麦穗鱼、棒花鱼、鲤、鲫、鲇、鱊、大眼鱊、子陵吻虾虎鱼、泥鳅、大眼华鳊等。这些偏好在静缓流生境中的鱼类，部分种类也能在流水中生存。

（5）珍稀特有鱼类

在调查水域的 50 种鱼类中，列入《中国物种红色名录（第二卷 红色名录）》易危（VU）种类的有长身鱊、波纹鱊 2 种。列入《中国濒危动物红皮书（鱼类）》易危种（V）的有长身鱊 1 种，列入《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》近危（NT）有长身鱊、波纹鱊 2 种。长身鱊为暖温带山溪鱼类，喜水体底质多石的清流水环境。为肉食性中小型鱼类，善游，以小鱼、小虾、水生昆虫等为食。最大体长约为 200 mm 左右。

波纹鱊生活在水质较好的江河中，和其他鱊鱼类似，是一种高氧底栖淡水鱼。常

栖于河底石缝，水草丰盛的缓流中。其性凶猛，是一种小型食肉鱼类，喜食小鱼及其他无脊椎动物。

（6）重要栖息生境

鱼类洄游：本项目位于大龙经济开发区麻音塘街道麻音塘村，影响水域位于罗家寨水电站库尾，下游已建有罗家寨水电站和狮子滩水电站，上游已建有新店、贺家滩和马面坡水电站等。多个梯级水电站的大坝已阻断鱼类上溯迁移通道，调查水域没有发现鱼类长途洄游现象。

产卵场：调查水域鱼类绝大部分为产粘性卵鱼类，适宜产卵生境广泛分布，未发现大型的鱼类产卵场。鲇、大鳍鳠主要种群及生长、产卵、索饵和越冬场所均分布在张家坪至抚溪河段的濉阳河中下游河段。根据现场调查，本项目净水厂河段位于罗家寨电站的库尾，距罗家寨水电站约 10km。取水口上游约 9.3 km 处的马面坡河段、约 8 km 的滨江公园河段、约 2.6 km 处的狮子口河段、约 1.1 km 处的观音滩河段有河心沙滩，适宜鱼类产卵；取水口下游约 200 m 处桅杆坡河段以及约 1.8 km 处分洲河段也分布有河心沙滩，同样适宜鱼类产卵。这些河段河心有大面积冲积沙滩，沙滩淹没区生长有水草，大部分沙滩上还有生长良好的维管束植物，此外沙滩淹没区底质多为砾石、卵石，这些生境特点都为产粘性卵鱼类提供了良好的繁殖条件，产卵鱼类主要有鲇、大鳍鳠、黄颡鱼、鲤、鲫、白甲鱼等。由于被梯级大坝阻隔，各库区鱼类资源量有限，集中到上述河段产卵的鱼的数量有限，产卵规模均不大。

越冬场：项目位于罗家寨电站库尾，项目下游约 10 km 处为罗家寨水电站，其库区河段水深较深、水流较缓、冬季水面无凝冻现象，水温度基本保持在 10℃以上，适宜鱼类越冬。此外调查水域有多个梯组水电站的库区，适合鱼类越冬水域广泛分布，

较近的还有项目上游约 9.3 km 马面坡水电站库区河段，也是较为典型的越冬场。

索饵场：项目下游 4.6 km 抚溪村处为索饵场，车坝河由此汇入濉阳河，水面较为宽阔，水流一边急一边缓，底质为卵石、砾石、沙泥，且两岸生长有水草，饵料生物在此较为丰富。调查水域没有发现其他饵料生物集中的分布的水域，鱼类摄食较为零星分散。

4.2.2.9　入侵物种

1、罗非鱼

分类地位：鲈形目 丽鱼科 罗非鱼属

形态特征：体侧扁，头中等大小，口端位；眼中等大小，略偏头部上方。成熟雄鱼颌部不扩大，下颌长为头长的 29-37%。鳞大，圆形，侧线分上、下 2 段。上段侧线有鳞片 18-24 枚，下段侧线有鳞片 12-22 枚。沿侧线列鳞数 30-35，通常 32-33。背鳍发达，起点于鳃盖后缘相对，终止于尾柄前端，硬棘 16-17，软条 12-13；臀鳍末端超过尾柄，硬棘 3，软条 9-11；胸鳍较长，可达到或超过腹鳍末端，无埂刺，软条 14-15；腹鳍胸位，硬刺 1，软条 15。尾鳍末端钝圆形。幼鱼尾鳍后缘平截，成鱼尾鳍后缘呈扇形。体色呈黄褐色至黄棕色，从背部至腹部，由深逐渐变浅；喉、胸部白

色。成鱼雄性呈红色；体两侧有 9 条与体轴垂直的黑色带条，其中背鳍下方有 7 条，尾柄上有 2 条；背鳍边缘黑色，在背鳍和臀鳍上有较为规则的黑色斑纹；尾鳍和胸鳍的边缘红色，成鱼雄性显得特别鲜艳；雌鱼体色较暗淡，孵育期间呈茶褐色，体侧黑，体条纹特别明显，头部也出现若干不太规则的黑色条纹。

生活习性：适宜的温度范围 16℃-38℃，最适生长水温 24℃-32℃，在 30℃时生长最快。致死温度上限为 42℃，下限为 10℃。14℃-15℃食欲减退。10℃完全不摄食。罗非鱼耐低氧性较强，且为广盐性鱼类，能适应较大盐度范围的变化。罗非鱼一般生活于水底层，随水温变化早晨游向中、上层，中午接近水表层游动，傍晚在中、下层活动，夜间与黎明静止于水底，幼鱼喜集群游泳，成鱼遇敌害或拉网时先跳跃后潜入水底软泥，露嘴于泥外而不动。

入侵途径：罗非鱼最初通过人工养殖引入我国。在养殖过程中，部分鱼苗或成鱼可能会逃逸到自然环境中，从而在野外建立种群。由于尼罗罗非鱼具有较强的适应性和繁殖能力，食性杂，能够在新的环境中迅速繁殖和扩散，能够在多种水域环境中生存，进一步促进其自然扩散。

分布及影响：评价河段仅在贺家滩电站库区调查到罗非鱼 2 尾，该河段属于湖库生境，水深、且水流缓慢。罗非鱼适应性强，繁殖迅速，会与当地鱼类竞争食物和空间，影响当地鱼类的生存和繁殖。若罗非鱼的大量繁殖和活动会导致水体变得浑浊，水质恶化，影响水生生态系统的稳定。

罗非鱼（2024 年 11 月捕获）

2、福寿螺

分类地位：软体动物门 腹足纲 中腹足目 瓶螺科 瓶螺属

形态特征：福寿螺贝壳外观与田螺相似。具一螺旋状的螺壳，颜色随环境及螺龄

不同而异，有光泽和若干条细纵纹，爬行时头部和腹足伸出。头部有 2 对触角，前触角短，后触角长，后触角的基部外侧各有一只眼睛。螺体左边有 1 条粗大的肺吸管。成贝壳厚，壳高 7 厘米，幼贝壳薄，贝壳的缝合线处下陷呈浅沟，壳脐深而宽。卵圆形，直径 2 毫米，初产卵为粉红色或鲜红色，卵的表面有一层不明显的白色粉状物，在 5-6 月，5 天后变为灰白色或褐色，这时卵内已孵化成幼螺。卵块椭圆形，大小不一，卵粒排列整齐，卵层不易脱落，鲜红色，小卵块仅数十粒，大的卵块可达千粒以上。

生活习性：福寿螺喜阴湿，具有避光性，夜间和阴天活跃。在夜间，卵产在水面以上干燥物体或植株的表面，如茎秆、沟壁、墙壁、田埂、杂草等上，初孵化的幼螺落入水中，吞食浮游生物等。幼螺发育 3-4 个月后性成熟，除产卵或遇有不良环境条件时迁移外，一生均栖于淡水中，遇干旱则紧闭壳盖，静止不动，长达 3-4 个月或更长。

入侵途径：养鱼场之间的活体交易可能无意中传播福寿螺，游客也可能不经意间在鞋底、衣物或装备上附着了福寿螺卵，进而将其带到新的地点。某些野生动物如鸟类可能会摄入福寿螺，然后在其消化过程中未被破坏的卵随粪便排出，从而在新位置孵化，成年的福寿螺可以在湿润环境下离开水源，通过陆地短距离迁徙，找到新的栖息地。

分布及影响：评价区域调查到的福寿螺主要分布在浅水河段以及周遭浅滩、水田等。福寿螺食性杂，特别喜欢啃食植物的叶片等，对水生植物如水稻等造成严重破坏，导致茎叶枯黄萎蔫，受害特别严重的减产率可达 50%以上。福寿螺繁殖能力强，且大量的繁殖会导致水体出现富营养化和水质恶化，它们还会吞噬能净化水的水生植物，对改善水生态环境十分不利。

福寿螺卵

4.2.2.10 中国特有种

水产种质资源保护区已知鱼类种类有 50 种，其中大眼华鳊、粗须白甲鱼等 23 种属于中国特有特有种类的鱼类（见表 4.2-22）。大眼华鳊在本次实际调查中多有发现，且数量与生物量占比靠前。对于该区域中国特有种的保护，有助于保护鱼类种群、时空分布、生态群落和水域生态系统的完整性。对于该区域的保护，具有十分重要的价值。

大眼华鳊 （*Sinibrama macrops*）

分类地位：鲤形目 鲤科 白甲鱼属

形态特征：头小而尖，吻短，口端位，半圆形，口角止于鼻孔的下方，眼大。背鳍具 1 根粗短的光滑硬刺，最长鳍条短于头长。臀鳍基较长。侧线前部略向下弯。体背部青灰色，腹部银白色，沿体侧中线有一条黑色宽纵带纹；背鳍、尾鳍青灰色，其它各鳍浅色。 侧线鳞 54～60；背鳍条短，最长分枝鳍条小于头长；臀鳍条略少，基部稍短。

生活习性：主要栖息在中国的南方各水系，尤其是溪河岸边水流缓慢的浅水中。它们喜欢生活在水流平缓、植被丰富的静水区域，如湖泊、池塘和河流的静水区以及

水库中。杂食性鱼类，主要以植物性食物为主，如浮游植物、水生植物的嫩叶和藻类。在某些情况下，它们也会摄食少量的浮游动物、昆虫幼虫和小型水生无脊椎动物。通常在白天活动，尤其是在清晨和傍晚时分活动较为频繁。它们游泳速度较慢，常成群结队活动，表现出较强的群居性。在夏季，它们常成群活动于水体的中下层，冬季则潜于水底越冬。繁殖期通常在春季至夏季，主要集中在 4 月至 7 月间。它们在水流较急和石底质的浅水区产卵，卵具有粘性

主要分布：分布于台湾、福建、广西、贵州等地。

4.2.3 基本农田和生态公益林

经调查，本工程不涉及占用永久基本农田和公益林。

4.2.4 环境敏感区

4.2.4.1 生态保护红线

（1）生态保护红线概况

为落实党中央、国务院决策部署，自然资源部按照 2022 年 4 月 27 日“三区三线”划定工作电视电话会议要求，印发《全国"三区三线"划定规则》；同年 11 月，自然资源办公厅发布《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》。文件指出，辽宁、黑龙江、湖北、四川、贵州、甘肃省 6 省人民政府办公厅，按照《全国国土空间规划纲要（2021 一 2035 年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，你省（市）完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

（2）与生态保护红线位置关系

结合本工程地理位置与贵州省生态保护红线叠图分析，本工程取水口及引水管位于武陵山水源涵养生态保护红线，占用面积 0.0147 公顷。

（3）存在的问题

存在外来物种人侵还有基建占用等问题，对湿地保护造成了一定的影响。

4.2.4.2 贵州玉屏濉阳河国家湿地公园

（1）地理位置、保护级别和规划范围

2019 年 6 月，贵州玉屏濉阳河国家湿地公园被纳入“长江湿地保护网络成员”。2019 年 12 月 25 日，通过国家林业和草原局 2019 年试点国家湿地公园验收，正式成为“国家湿地公园”。贵州玉屏濉阳河国家湿地公园位于贵州省铜仁市玉屏县境内，地理坐标为:东经 108°50'35"~ 109°02'07"，北纬 27°11'23"~27°22'05"。湿地公园主要包括玉屏县境内的濉阳河干流及其龙江河、车坝河、野鸡河、安坪河 4 条主要支流，规划总面积 860.3 公顷，公园湿地总面积 704.9 公顷，涉及永久性河流、洪泛平原湿地和库塘等 3 个湿地型，湿地率 81.9%。

（2）功能分区、保护要求以及各分区规划建设内容

根据《贵州玉屏濉阳河国家湿地公园总体规划（2017-2021 年）》，贵州玉屏濉阳河国家湿地公园划分为以下五个功能区：保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区。

保育区：湿地公园规划保育区 755.4hm²，占湿地公园总面积的 87.8%，其中湿地面积 625.2hm²，占湿地保育区面积 92.8%，主要包括濉阳河、龙江河、车坝河及其周边生态公益林。保育区主要开展保护、监测等必需的保护管理活动和项目建设。

恢复重建区：湿地公园规划恢复重建区面积 41.4hm²，占湿地公园总面积的 4.8%，其中湿地面积 26.6hm²，占恢复重建区面积的 64.3%。主要包括野鸡河乡村河流恢复示范区，面积为 22.2hm²，濉阳河岸坡恢复重建区（共计 3 处），面积为 14.8hm²，安坪河下游白水洞水库以下区域，面积为 4.4hm²。开展野鸡河两岸植被缓冲带建设、水系、水质保护保育，河道清障综合整治工程；濉阳河坡岸植被恢复、科研监测等项目。

宣教展示区：湿地公园规划宣教展示区面积 20.1hm²，占湿地公园总面积的 2.3%，主要包括濉阳河县城段现有的河岸绿化带、新规划的玉屏县安坪新区濉阳河滨河绿地、大龙镇桥头公园。开展湿地宣教长廊、民俗文化宣教长廊和科普宣传标牌、湿地文化广场、小型湿地科普园、湿地宣教小品等。

合理利用区：湿地公园规划合理利用区面积 38.3hm²，占湿地公园总面积的 4.5%，主要指安坪河的白水洞水库以上区域，包括安坪河上游的道塘湿地、茶花泉景区大门至管理服务区范围。开展生态观光、农耕文化体验、民俗文化展示等旅游活动，同时沿安坪河两岸进行河岸绿化带、湿地远足游、慢行道、农家乐、游览服务设施、旅游标志系统等建设。

管理服务区：管理服务区是湿地公园开展管理服务的主要场所，也是湿地公园重要的集散地和对外形象窗口。管理服务区分两部分，一部分是管理局所在的综合管理服务区，该区主要是指县城东郊濉阳村靠近河边的一处荒地（河对面正对着八仙岩），规划面积 3.1hm²，占湿地公园总面积的 0.4%；另一部分是指茶花泉景区管理服务区，面积 2hm²，主要是负责旅游服务接待，已建有游客服务中心等设施

（3）湿地生态现状

湿地公园内有维管束植物 150 科、419 属、665 种，其中湿生植物 47 科 119 属 188 种；湿地公园及周边区域有野生脊椎动物 5 纲 32 目 71 科 213 种，出露的沙洲、河边的浅滩及水草为众多水禽栖息及候鸟迁徙提供了理想场所；还有 3 个植被型组、14 个群系的湿地植被，科学与保护价值重大。

（4）与湿地公园的区位关系

大龙经济开发区北部片区供水项目取水口及引水管占用贵州玉屏濉阳河国家湿地公园保育区面积 0.0174 公顷。

4.2.4.3　濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区

濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区是 2012 年 12 月 7 日经中华人民共和国农业部批准成立的第六批国家级水产种质资源保护区之一，位于贵州省铜仁市玉屏侗族自治县濉阳河水域。主要保护对象是鲇、大鳍鱞，其他保护物种包括泉水鱼、白甲鱼、黄颡鱼、鲤、鳜、鲫、虾虎鱼、花鳉、马口鱼、细鳞斜颌鲴等。

（1）保护区地理位置和范围

保护区位于贵州省东部的铜仁市玉屏县境的濉阳河流域，地理坐标在东经 108°50′20″至 109°02′28″，北纬 27°11′11″至 27°20′16″之间。濉阳河发源于贵州省瓮安县谷才村，从玉屏县县城穿城而过，最后于洞庭湖汇入长江，属长江流域沅江水系，系常年性河流。呈蛇曲状弯曲型河流，丰雨期水量较大，枯水期则水量较小。

（2）保护区功能区划

保护区总面积 932 hm^2，其中核心区面积 498 hm^2，实验区面积 434 hm^2。

1、核心区

核心区位于濉阳河的张家坪至抚溪河段，由以下 6 个拐点沿河道方向顺次连线所围成的水域：张家坪（108°55' 23"E，27°16' 03"N）、安坪（108°57' 32"E，27°16' 12"N）、马面坡（108°59' 03"E，27°17' 15"N）、街上（109°00' 03"E，27°18' 58"N）、分洲（109°01' 16"E，27°19' 21"N）、抚溪（109°02' 28"E，27°20' 16"N）所组成。

2、实验区

实验区位于濉阳河一碗水至张家坪，由以下 6 个拐点沿河道方向顺次连线所围的水域：一碗水（108°50' 20"E，27°11' 11"N）、河口村（108°50' 46"E，27°12' 12"N）、狸狮坪（108°51' 24"E，27°13' 27"N）、龙井（108°51' 00"E，27°14' 00"N）、红花（108°51' 66"E，27°14' 42"N）、张家坪（108°55' 23"E，27°16' 03"N）所组成。

（3）工程与种质资源保护区位置关系

取水工程取水口设置在濉阳河沿岸，位于保护区核心区内，取水口基础嵌入濉阳河河床基岩下，平面尺寸 2.5×（2.17+3+2.17）m，占用保护区面积 18.35m^2。

（4）存在主要问题

由于濉阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区所在河段在保护区成立前已经

建有多个拦河坝，保护区连通性受阻，鱼类洄游通道受阻。

4.3 环境质量现状分析与评价

4.3.1 地表水质量现状评价

4.3.1.1 污染源

（1）点源

评价区点污染源有贵州大龙经济开发区污水处理中心和大龙污水处理厂，其中贵州大龙经济开发区北部片区的生产和生活污水进入贵州大龙经济开发区污水处理中心，濮阳河以南区域的污水进入现有大龙污水处理厂进行处理。

表4.3-1 污水处理排放点情况

名称	地理位置	排污口与本项目取水口的关系	污水处理情况			
			处理能力（m^3/d）	主要污染物浓度（mg/L）		污水受纳水体
				COD	NH_3-N	
大龙污水处理中心	车坝河与濮阳河汇入口下游约 700m 处	排污口位于取水口下游 5.4km	15000	50	5	濮阳河
大龙经开区生活污水处理	濮阳河抚溪江大桥下游	排污口位于取水口下游 5.4km	8000	50	5	濮阳河

（2）面源

根据调查，评价区面源污染主要来自以下几个方面：

①农村生活污染源

农村缺乏有效的排水设施，污水下渗而污染物在沟渠中大量累积，在较大的降雨径流冲刷作用下，这些污染物大多进入河流沟渠系统向受纳水体运移。农村生活污水污染主要来自两方面：一是粪便，通常置于旱厕中，用于农田堆肥；二是其它生活废水，一般就地排放，渗入土壤，形成面源污染。

农村散排生活污水污染负荷计算公式如下：

$$W_{1i}=\alpha_1\times P\times L_1\times 365\times 10^{-6}$$

式中：i—代表某种水质参数；

W_{1i}—农村生活污水污染负荷，t/a；

P—非集中排水区人口数；

L_1—农村人均污染物排放量，g/人•d，主要反映当地人群对生活污水处理状况、饮食营养状况和含磷去污剂的使用状况等，根据生态环境部于 2021 年 6 月 11 印发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表《生活源产排污系数手册》，选取农村人均生活污水排放系数 L_1 取值；

α_1—农村生活污水入河系数，一般比例在 0.2~0.7 之间，综合本研究区域人口、经济情况，参考相关资料，农村生活污水入河系数综合取 0.4。

②畜禽养殖污染源

畜禽养殖业的生产经营模式主要有三种：集约化规划化养殖、农村专业户养殖、农村分散养殖。经调查，调查区域养殖形式主要是沿岸居民的分散式养殖。流域涉及乡镇（街道办）养殖业畜禽量大，畜禽粪便常堆放于房前屋后，易随降雨形成污染。

畜禽养殖污染负荷计算公式如下：

$$W_{3i}=\alpha_3\times N\times L_3\times 10^{-3}$$

式中：i—代表某种水质参数；

W_{3i}—畜禽养殖产生的污染负荷，t/a；

N—畜禽存栏数，头或只，污染负荷计算时将各类畜禽统一折合成猪进行畜禽养殖污染负荷计算，其中，1 头牛折合 5 头猪，3 头羊折合 1 头猪，30 只家禽折合 1 头猪；

L_3—单位畜禽的污染物排放量，kg/(头•a)，根据生态环境部于 2021 年 6 月 11 印发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表《农业源产排污系数手册》，各县（市）单独取值；

α_3—畜禽养殖污染物入河系数，考虑区域特点及区间损失，本流域畜禽养殖污染入河系数取 0.12。

③农田径流污染源

农田径流污染主要来源于：农田化肥、农药施用不当，加上不合理的农田灌溉，导致氮、磷污染物流失进入河流水体；流域内以种植业为主，农作物秸秆丰富，除少部分用作牲畜饲草、饲料外，其余存放于房前屋后进行露天沤肥，或在田间地头焚烧，导致土壤中可溶性 TN、TP 和易腐有机质含量增加，并通过水土交换加剧了水环境污染。

农田径流污染负荷计算公式：

$$W_{2i}=\alpha_2\times A\times L_2\times 10^{-3}$$

式中：i—代表某种水质参数；

W_{2i}—农田径流污染负荷，t/a；

A—耕地面积，hm^2，根据玉屏县的统计年鉴，并根据地区在计算评价区的面积的比例，估算得到计算区域内的耕地面积；

L_2—单位耕地面积污染物排放量，kg/(hm^2•a)，根据详查生态环境部于 2021 年 6 月 11 印发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表《农业源产排污系数手册》；

α_2—农田径流入河系数，参考《全国水环境容量核定技术指南》(中国环境规划院，2003 年)，分析确定预测河段农田径流入河系数取 0.6。

流域内化肥的使用及畜禽排泄均会造成面源污染；农村生活污水均未经处理直接排入附近河道，也会形成面源污染。面源污染物产生状况见表 4.3-2。

表4.3-2　评价河段流域农业面源污染物产生情况

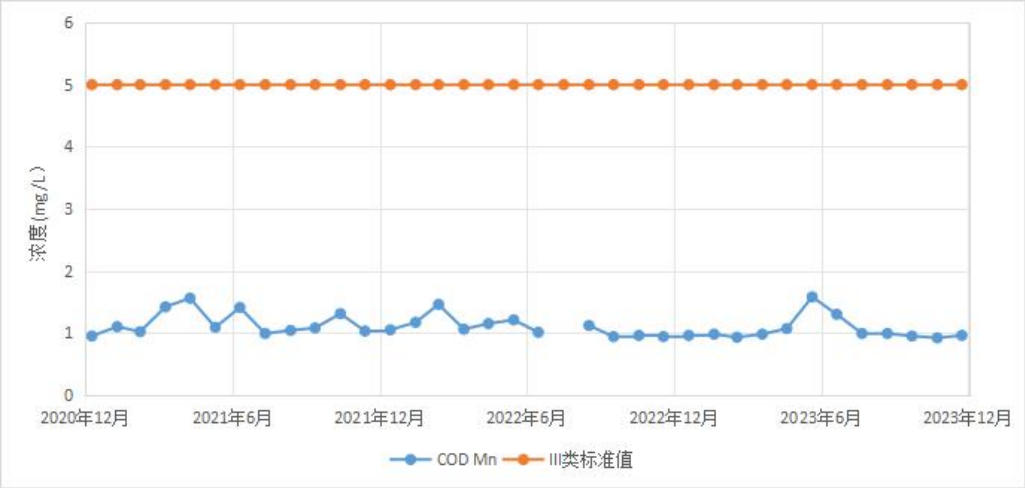
分析范围	耕地面积（万亩）	折合猪牲畜数量/头	农村生活污染物（t/a）		农田径流污染物（t/a）		畜禽养殖污染物（t/a）		面源合计（t/a）	
			COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮
评价范围	3.329	47	0.145	0.007	/	0.185	0.019	0.001	0.164	0.192

4.3.1.2　水环境质量

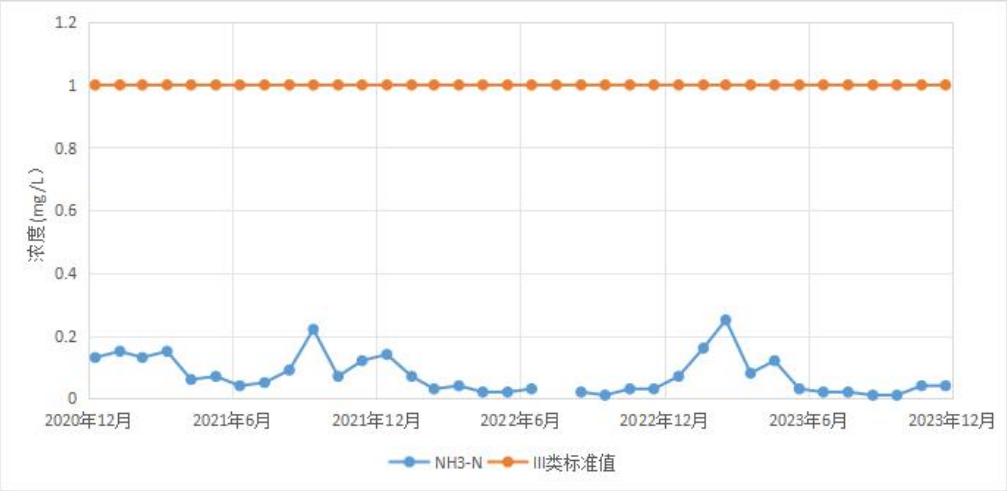
（1）常规监测

濉阳河干流设置了鱼市常规监测断面（位于一坝两站的罗家寨和鱼市水电站坝址处）。本次收集了 2021 年 1 月~2023 年 12 月常规水质断面的监测成果，监测结果详见表 4.3-3。

根据常规水质监测断面水质评价结果，鱼市监测断面各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。



高锰酸钾指数



氨氮

总磷

图 4.3-1　鱼市水质监测断面水环境监测结果变化趋势

（2）补充监测

1、2021 年 11 月

2021 年 11 月，贵州新凯乐环境检测有限公司开展了 5 个断面（濮阳河与车坝河汇口上游 200m、车坝河汇口上游 200m、濮阳河与车坝河汇口下游 200m、大龙经济开发区污水处理中心下游 500m 和大龙经济开发区污水处理中心下游 1500m）水质监测工作。

①监测项目

pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、铬、镍、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铁、锰、钡、钴，同步测定流量、流速、河宽、河深、水温等。

②评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价。

③水质评价

车坝河断面除溶解氧超标外，其余各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准；濮阳河各监测断面中，各监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

2、2024 年 6 月

本次我公司于 2024 年 7 月开展了 5 个断面（取水口上游 500 断面、取水口断面、车坝河与濉阳河汇口前断面、大龙污水处理中心排放口下游断面、省界断面）水质补充监测工作。

A、濉阳河干流

①监测项目

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、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物等共计 25 项。

②评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价。

③水质评价

本工程评价河段濉阳河干流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，根据表 4.3-5 可知，各监测断面项目监测值均达标。

B、车坝河

①监测项目

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、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物等共计 25 项。

②评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价。

③水质评价

车坝河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，根据表 4.3-6 可知，除氨氮超标外其余各监测值均达标。氨氮超标主要由于监测时期处于雨季，雨后农业等面污染源汇入，导致氨氮有所升高，但满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.3.2 地下水质量现状评价

（1）监测点位及时间

为了解工程所在区域范围内地下水环境质量现状，2024 年 7 月，我公司对将家湾、湖南田、分洲地下泉水出露点进行了地下水水质监测。

（2）采样时间及频率

我公司于 2024 年 7 月进行了 1 期监测，各采样点监测 3 天。

（3）监测项目

pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、碳酸盐、重碳酸盐、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}共 29 项。

（4）评价方法

采用标准指数法进行评价。

（5）水质评价

根据监测结果，各监测点的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.3.3 环境空气质量现状评价

（1）环境空气质量达标区判断

根据《2023 年铜仁市生态环境状况公报》，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）项目区域达标判断要求，项目所在区域为达标区。

表4.3-8 2023年区域空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度(ug/m^3)	标准值 (ug/m^3)	达标情况
		玉屏县		
SO^2	年平均质量浓度	6	60	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	39	70	达标

NO_2	年平均质量浓度	11	40	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27	35	达标
O_3	第 90 位百分位数 8h 平均	109	160	达标
CO(mg/m^3)	第 95 位百分位数 24h 平均	1	4	达标

（2）评价区环境空气质量

为进一步掌握本工程评价区环境空气质量现状情况，2024 年 7 月，我公司对工程附近的净水厂厂址中心、羊庄、湿地公园进行了环境空气质量监测。监测结果如表 4.3-9 所示。

由监测结果可知，工程建设范围内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求，硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值要求，环境空气现状质量总体优良。

4.3.4 声环境质量现状评价

为了解工程建设区域2024年7月，我公司对取水点、净水厂厂址中心、湖南田、陆家湾进行了声环境质量监测。监测结果如表4.3-10所示。

根据评价区域声环境现状监测结果，各监测点的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，声环境现状质量总体良好。

4.3.5 土壤质量现状评价

为了解工程建设区域范围内土壤环境质量现状，我公司于2024年7月对工程区域内进行了土壤监测，监测结果详见4.3-11。

根据检测结果，各监测点监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。评价区域土壤环境质量现状较好。本次土壤监测pH值范围为6.85~7.42，属于无酸化和碱化土壤；全盐量值小于1.8g/kg，根据土壤盐化分级标准，为未盐化土壤。

4.3.6 底泥

我公司对本工程取水点河道底泥进行了现状监测，布置了 1 个监测点，浸出液均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，属于一般固体废物。

4.4 主要生态环境问题

区域喀斯特较为发育，其面积约占土地面积的 80%，峰丛、峰林、槽谷和溶丘、盆地等都有分布。主要生态系统有：森林和灌木林，其覆盖率达 47%，其中以灌木林所占比重较多，达 40%，多为次生性喀斯特藤刺灌丛；森林仅占 7%，多为次生性针叶林及落叶阔叶林，多数地段森林被破坏后，形成草地类型次生植被类型。农田植被占地约 20%，水田与旱地比重大至相近，部分喀斯特槽谷的水田连片分布，为“稻、油”一年两熟作物组合，生产水平较高。草地约占土地面积的 15%，在山地上多以禾本草中草灌草丛为主，喀斯特区多旱生性禾草。生态环境以土壤侵蚀轻至中度敏感、

石漠化多中度至强度敏感为重要。生态系统服务功能以营养物质保持极重要至中等重要，水源涵养重要，土壤保持中等重要。

根据《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响跟踪评价报告书》，大龙经济开发区废水处理设施及固体废物处置设施缺口显著，主要废气污染源治理设施有待改进。特别是废水处理设施及固体废物处置设施建设进度显著缓慢，对开发区环境保护和进一步发展已形成较大制约性，亟需补齐、落实。

5 环境影响

5.1 水环境影响预测与评价

5.1.1 潕阳河水资源状况

5.1.1.1 水资源量

工程取水口以上范围面积为6649km^2，多年平均流量为83.4m^3/s，水资源总量为26.3亿m^3。取水口流域地表水资源总量成果见表5.1-1。

表5.1-1 分析范围内潕阳河流域地表水资源成果表

时段	统计参数			各级频率（%）设计值（m^3/s）				
	均值(m^3/s)	Cv	Cs/Cv	10	50	80	90	95
年值	83.4	0.25	2.0	111.4	81.7	65.6	58.1	52.4

5.1.1.2 水资源开发利用状况

根据《黔东南州水资源综合规划》、《铜仁市水资源综合规划》、《玉屏县水资源综合开发利用规划》、《万山区水资源综合规划》中的统计数据，结合调查分析，取水口以上流域范围内水利工程共3708处，其中包括山塘在内的蓄水工程688处，引水工程1188处，提水工程189处，机井1643处，总供水能力为4.63亿m^3。现状取水量占水资源总量的17.6%，水资源开发程度较低。

5.1.2 对水资源量的影响

工程在潕阳河沿岸设置取水口取水，不设置拦河坝，且工程取水量年内分配基本均匀，引水量均为0.31m^3/s，在典型年多年平均、P=80%、P=90%来水条件下，分别占取水断面来水量的0.41%、0.52%和0.59%、占最小月来水量的1.18%、1.58%和1.81%。取水量占来水量比例很小，基本不会在时间和空间分布上对区域水资源配置产生影响，对区域水资源量影响较小。

表5.1-2 取水影响分析表

时段	天然流量（m^3/s）			本项目	项目取水占天然流量比例（%）		
	多年平均	P=80%	P=90%	取水量（m^3/s）	多年平均	P=80%	P=90%
年	83.4	65.6	58.1	0.31	0.37	0.47	0.53
最小月	28.9	21.5	18.8	0.31	1.07	1.44	1.65

5.1.3 退水对流域水资源量的影响

工程建成后，向大龙经济开发区北部片区提供 997 万 m^3 /a 的工业供水，目前园区生产废水集中收集处理后进入大龙经济开发区污水处理中心，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后将作为濮阳河补充水进入下游河道。

5.2 水文情势影响预测评价

5.2.1 生态流量的确定

5.2.1.1 取水口下游河段用水需求

（1）鱼类生境用水：濮阳河鱼类繁殖高峰期为 5 月中下旬～7 月中旬，多数土著鱼类为产粘性卵，在流水浅滩、岸边草丛中产卵或将卵黏附在砾石或水草上，半浮性卵的鱼类在砾石的浅滩处产卵。本项目建成后不会改变河道流水形态、水温、流速等鱼类繁殖的主要环境条件，总体来说对鱼类产卵场、索饵场以及越冬场不会造成影响。因此工程建设不影响下游的鱼类生境用水。

（2）灌溉用水：取水口下游河道较低，无从濮阳河取水的灌溉设施，因此，本工程取水口下游河段不考虑灌溉用水。

（3）生产与生活用水：根据取水口下游河段现场调查，河道高差大，现有居民生活饮用水主要来源于山泉水，取水口~罗家寨电站坝址之间河段没有生活、生产取水口。因此，生态流量不需要考虑取水口下游的生产和生活用水需求。

（4）景观生态用水

工程周边环境属于典型的自然农村环境，河道无旅游景观需求，也无景观用水需求。

（5）地下水补给水量

濮阳河干流地下水与地表水的关系为地下水单向补给地表水，因此，不存在维持地下水位动态平衡所需要的补给水量。

（6）河道外植被需水量

根据水文地质查勘结果，濮阳河为工程区地下水最低排泄基准面，地下水接受大气降水补给，向河床排泄，不存在河道补给山体坡面的情况。因此，河谷两岸的植被需水主要由大气降水补给和岸坡地下水补给，河道减水不会危及对两岸植被的生存。

（7）河道稀释用水量

根据对枯水期的水质监测和水质预测结果来看，在保障生态流量为枯水年（P=90%）最小月平均流量的情况下，水质能达到 III 水域标准。因此河道无需增加河道稀释用水量。

综上，取水口下游减水河段的用水需求主要为维持水生生态系统稳定所需要的水量。本次评价根据《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》（环评函〔2006〕4 号），采用水文学法和水力学法计算水生生态需水量。

5.2.1.2　维持生态系统所需水量研究方法及计算结果

根据《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》(环办函[2006]11 号)和环保部“关于印发《水电水利建设项目生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)》的函”(环评函[2006]4 号)，为维护河段水生生态系统稳定，水利水电工程必须下泄一定的生态流量。国内外开展河流生态用水量研究已有多年的历史，由于水生生态和河流水文情势之间关系的复杂性，以及各自研究的出发点不同，形成了多种河流生态用水量的分析方法。根据《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)》(环评函[2006]4 号)，本次环评采用 Tennant 法、最小月平均径流法以及 R2-Cross 法综合分析确定取水口下游河段最小下泄流量。

（1）Tennant 法

Tennant 法是一种依赖于河流流量统计的方法，建立在历史流量记录的基础上，根据水文资料以年平均径流量百分数来描述河道内流量状态。以预先确定的年平均河流流量的百分数为基础估算河流不同流量对生态的影响。Tennant 法计算标准见表 5.2-1。

表 5.2-1　保护鱼类和有关资源的河流流量状况

流量状况描述	推荐的基流（平均流量的分数）（10 月~次年 3 月）/%	推荐的基流（平均流量的分数）（4 月~9 月）/%
泛滥或最大		200（48~72/h）
最佳范围	60~100	60~100
很好	40	60
好	30	50
良好	20	40
一般或较差	10	30
差或最小	10	10
极差	0~10	0~10

根据 Tennant 法，最小下泄生态流量为多年平均流量的 10%，即 8.34m³ /s。

（2）最小月平均径流法

以取水口 90%保证率最枯月平均流量作为减水河段基本生态需水量。根据水文年的径流系列资料统计，取水口处 90%保证率下最枯月均流量为 18.8m³/s。

表 5.2-2　各级频率设计流量表

项目	各级频率设计流量（m³/s）			
	50%	80%	90%	95%
枯水季	45.3	33.1	27.7	23.7
最枯月	27.9	21.5	18.8	16.7

（3）R2-Cross 法

根据河道形态、鱼类重要生境等情况，取水口下游 0.1km 河道断面，通过这个河道断面特征水文参数的变化来分析论证减水河段所需的最小生态流量。

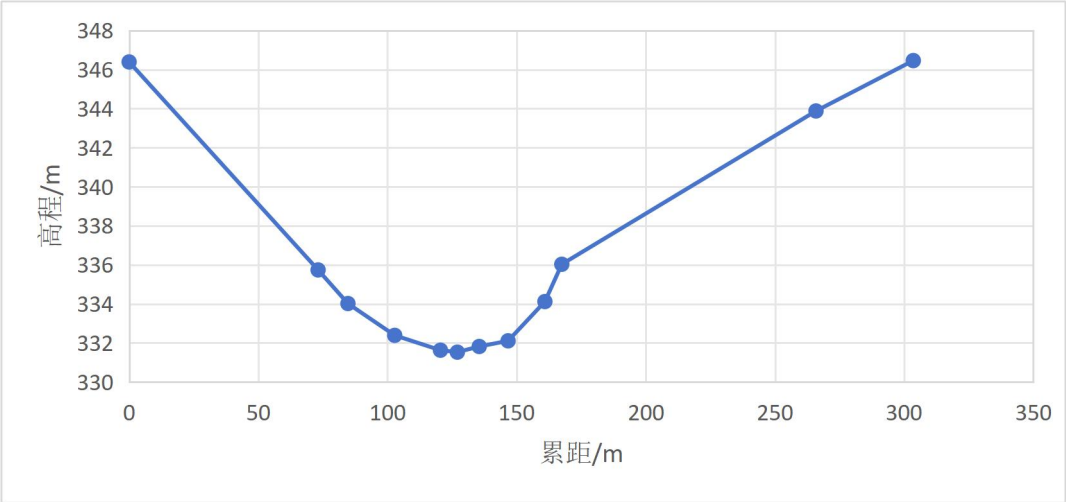


图 5.2-1　取水口下游 0.1km 河道断面

以取水口断面多年平均流量的 10%、15%、20%、30%、35%、50%、100%以及 90%最枯月平均流量的生态基流计算水力参数，结合水位流量关系曲线确定断面相应的水面宽度、平均流速、平均水深、湿周率等，然后与标准进行对比分析。R2-Cross 法确定最小流量的标准见下表。

表5.2-3　R2-Cross法确定最小流量的标准

河宽（m）	平均水深（m）	湿周率（%）	平均流速（m/s）
0.3-6.3	0.06	50	0.3

6.3-12.3	0.06~0.12	50	0.3
12.3-18.3	0.12~0.18	50~60	0.3
18.3-30.5	0.18~0.3	≥70	0.3

根据一维水动力学计算结果，得到不同流量工况时各断面湿周、断面面积、水深、流速等水力学参数，计算结果见表 5.2-4。

根据计算结果，当流量为 10%多年平均流量时，取水口下游 0.1km 断面处水面宽度 50.12m，平均水深 0.68m，湿周率为 61.27%，平均流速 0.24m/s，不满足 R2-Cross 法的标准。当流量为枯水年（P=90%）最枯月平均流量时，取水口下游 0.1km 断面处水面宽度 58.55m，平均水深 0.93m，湿周率为 71.62%，平均流速 0.32m/s，满足 R2-Cross 法的标准。

综上所述，采用 R2-Cross 法确定的维持水生生态系统基本稳定所需的流量为枯水年（P=90%）最枯月平均流量，即 18.8m^3/s。

（4）生态流量确定

综上，采用 Tennant 法最小流量为多年平均流量的 10%，即 8.34m^3/s；采用 90%保证率下最枯月均流量为 18.8m^3/s；采用水力学 R2-Cross 法 90%保证率下最枯月均流量即可满足最小流量标准。

根据水利部水利水电规划设计总院《关于印发<水工程规划设计生态指标体系与应用指导意见>的通知》(水总环移[2010]248 号)，我国南方河流，生态基流应不小于 90%最枯月平均流量和多年平均天然径流量的 10%两者之间的大值，本项目维持减水河段生态系统基本稳定所需的最低流量为取水断面 90%保证率下最枯月平均流量，即 18.8m^3/s。

表5.2-4　取水口下游0.1km河段生态水力学参数计算成果表

断面	流量(m^3/s)	断面流量(m^3/s)	水位(m)	断面面积(m^2)	水面宽(m)	湿周(m)	湿周率(%)	水力半径(m)	水深(m)	平均流速(m/s)
取水口下游0.1km	10%取水口多年平均流量	8.34	332.63	34.32	50.12	50.2	61.27%	0.68	0.68	0.24
	90%最枯月平均流量	18.8	333.09	54.49	58.55	58.68	71.62%	1.02	0.93	0.32
	15%取水口多年平均流量	12.51	332.83	45.07	53.89	53.98	65.89%	0.84	0.84	0.28
	20%取水口多年平均流量	16.68	333.01	54.79	57.07	57.19	69.80%	0.96	0.96	0.3
	30%取水口多年平均流量	25.02	333.31	72.48	62.46	62.61	76.42%	1.16	1.16	0.35
	35%取水口多年平均流量	29.19	333.44	80.70	64.81	64.97	79.30%	1.25	1.25	0.36
	50%取水口多年平均流量	41.7	333.78	103.67	70.97	71.17	86.87%	1.49	1.46	0.4
	100%取水口多年平均流量	83.4	334.59	166.21	81.59	81.93	100.00%	2.04	2.04	0.50

5.2.2 水文情势影响分析

（1）施工期

工程施工区不设置拦河坝，不会造成河道断流，河道水文情势与天然状态基本无差异。

（2）运行期

取水工程将使得取水口下游一定范围内水文情势发生变化，本次选取取水口下游100m和出省断面（罗家寨水电站坝址）进行水文分析。

1、取水口下游100m

工程建设前后丰、平、枯3个典型年取水口下游100m流量过程见表5.2-5。从表中可见，工程建成后，由于工业供水，丰、平、枯典型年取水口下游100m流量均有所减少。由于潕阳河自身水量较大，工程运行后枯水年（p=80%）的流量减少最大，但最大减少量仅占1.22%，因此工程建成后对取水口下游100m的水文情势影响不大。

表5.2-5 典型水平年取水口下游100m月均水量变化 单位：m^3/s

丰水年（P=20%）				平水年（P=50%）			枯水年（P=80%）		
月份	来水量	建设后水量	减少率	来水量	建设后水量	减少率	来水量	建设后水量	减少率
1	74.70	74.36	0.46%	31.42	31.08	1.08%	38.33	37.99	0.89%
2	88.47	88.13	0.38%	30.03	29.69	1.13%	37.53	37.19	0.91%
3	61.88	61.54	0.55%	33.78	33.44	1.01%	81.40	81.06	0.42%
4	98.13	97.79	0.35%	33.19	32.85	1.02%	44.10	43.76	0.77%
5	167.81	167.47	0.20%	185.13	184.79	0.18%	107.03	106.69	0.32%
6	133.16	132.82	0.26%	241.02	240.68	0.14%	215.36	215.02	0.16%
7	328.81	328.47	0.10%	55.92	55.58	0.61%	59.97	59.63	0.57%
8	98.04	97.70	0.35%	61.24	60.90	0.56%	27.41	27.07	1.24%
9	88.97	88.63	0.38%	94.79	94.45	0.36%	25.39	25.05	1.34%
10	36.71	36.37	0.93%	70.47	70.13	0.48%	79.38	79.04	0.43%
11	83.58	83.24	0.41%	98.98	98.64	0.34%	38.30	37.96	0.89%
12	38.85	38.51	0.88%	51.01	50.67	0.67%	31.37	31.03	1.08%

2、出省断面

潕阳河属长江流域洞庭湖水系沅江支流，发源于贵州省瓮安县东南部岚关乡的二道崖，以泉水的形式出露，流域最西端最高峰为大岩，海拔1521m，与支流波洞河在黄平何家榜汇合后，始称潕阳河。经黄平旧州、印地坝进入施秉，穿过约30km长的峡谷区，即观音岩电站库区，又名上潕阳风景区，然后进入施秉城关田坝，于诸葛洞

入镇远县境，穿过红旗电站库区，又名下濮阳风景区，经镇远、玉屏于湘黔两省交界处的罗家寨电站进入湖南省境内，濮阳河在贵州境内流域集水面积 6474km^2，全长 258.4km，落差 454m，流域平均坡降 1.7‰。

工程建成后，每年从濮阳河取水约 997 万 m^3。势必会影响濮阳河出境断面水文情势。本次环评阶段考虑到丰、平、枯 3 个典型年情况下工程运行对濮阳河出境断面流量的影响（详见表 5.2-6）。通过分析，濮阳河自身水量较大，工程运行后枯水年（P=80%）的流量减少最大，但减少量仅占濮阳河水量的 0.96%，加上本工程供水区退水汇入，将进一步减少对濮阳河水文情势的影响。因此，工程建设后对濮阳河的水文情势影响不大，对出境断面的影响程度较低。

表5.2-6　出省断面月均水量变化　单位：m³/s

丰水年（P=20%）				平水年（P=50%）			枯水年（P=80%）		
月份	来水量	建设后水量	减少率	来水量	建设后水量	减少率	来水量	建设后水量	减少率
1	94.60	94.26	0.36%	39.79	39.45	0.85%	48.54	48.20	0.70%
2	112.05	111.71	0.30%	38.03	37.69	0.89%	47.53	47.19	0.72%
3	78.36	78.02	0.43%	42.78	42.44	0.79%	103.09	102.75	0.33%
4	124.28	123.94	0.27%	42.03	41.69	0.81%	55.85	55.51	0.61%
5	212.53	212.19	0.16%	234.47	234.13	0.15%	135.55	135.21	0.25%
6	168.65	168.31	0.20%	305.25	304.91	0.11%	272.75	272.41	0.12%
7	416.43	416.09	0.08%	70.82	70.48	0.48%	75.95	75.61	0.45%
8	124.17	123.83	0.27%	77.56	77.22	0.44%	34.72	34.38	0.98%
9	112.68	112.34	0.30%	120.05	119.71	0.28%	32.16	31.82	1.06%
10	46.49	46.15	0.73%	89.25	88.91	0.38%	100.53	100.19	0.34%
11	105.86	105.52	0.32%	125.35	125.01	0.27%	48.51	48.17	0.70%
12	49.20	48.86	0.63%	64.60	64.26	0.53%	39.73	39.39	0.86%

5.2.3　泥沙淤积

本流域河流所挟带的泥沙主要来自降水（尤其是暴雨）对表土的侵蚀，因此来沙绝大部分集中在汛期。多年平均输沙量为 88.97 万 t（其中悬移质 74.14 万 t/年，推移质 14.83 万 t/年），多年平均含沙量为 0.266kg/m^3，泥沙含量较低。本工程取水口不设置拦河坝，取水口处将维持天然河道，淤积量较少，基本不会对取水口有影响。

5.3　地表水环境影响预测评价

5.3.1　施工期

（1）施工废水

施工生产废水主要来自混凝土养护冲洗废水、施工机械冲洗含油废水、基坑排水等。

（2）混凝土养护冲洗废水

施工期混凝土养护冲洗废水约 5m/d，pH 值一般为 9~11，并含有较高的 SS，浓度一般为 3000~10000mg。施工时，将采用简易滤池中加入适量的中和剂中和处理废水，废水经简易滤池过滤后回用于混凝土养护，冲洗废水水量不大，可全部回用。因此混凝土养护冲洗废水对水环境影响小。

（3）机械冲洗废水

施工机械和车辆维修、冲洗废水中主要污染物为石油类，这些废水如果直接排入周边水体，在水体表面形成油膜，造成水中溶解不易恢复，影响水质，若直接排入土壤，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工迹地恢复。根据施工组织设计，本工程施工机械和车辆的修理在附近城镇车辆、设备的特约维修部门进行，施工现场只设置机修站，因此施工机械维修产生含油废水量小，规模仅为 $5m^3/d$，且为间歇性排放，施工场地将修建小型隔油池处理施工机械车辆含油废水，经处理后浮油单独回收按危险废物控制和处理，含油废水经过处理后，石油类浓度≤30mg/L，经过处理的含油废水进入蓄水池，采用水泵抽取废水与新鲜水混合，满足水质标准要求；所以含油废水循环利用、实现零排放是可行的。

（4）基坑废水

本工程取水工程需在河道施工过程中利用草袋装土填实做成临时阻水围堰。由工程分析可知，围堰内基坑废水产生量约为 $200m^3/d$，悬浮物浓度约 1500mg/L。施工作业区设置临时沉淀池，所产生的基坑废水经沉淀处理后回用于施工区、道路的除尘、绿化，施工期洒水除尘量按照 $0.2m^3/d$ 计算，需要洒水降尘施工面积为 $19977m^2$，则施工期需水量为 $3995.4m^3/d$，因此废水经收集后进行洒水降尘、绿化等综合利用方案可行。不会对地表水体产生影响。

（5）生活污水

施工单位就近租赁农村居民住房作为施工营地，生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。施工场地设临时旱厕，生活污水及粪便经化粪池简单处理后用作农家肥。在采取以上措施后，生活污水对水环境影响较小。

5.3.2 运行期

5.3.2.1 取水口下游河流水质预测

水质影响预测范围为取水口至下游濉阳河出省断面的濉阳河河段，通过污染源调查分析，评价区点污染源为贵州大龙经济开发区污水处理中心和大龙污水处理厂污水排放，面源主要为农村散排生活污水污染、禽畜养殖污染、农田径流污染。

（1）预测模型及参数选择

根据河流水文特征及污染源状况，并进行适当简化，采用完全混合模型预测排放口断面污水完全混合，取水口下游 10km 为罗家寨水电站，该电站水库为典型的河道型水库，因此，采用一维模型进行水质沿程衰减预测。

预测断面达到完全混合的模型如下：

$$c = \frac{c_P Q_P + c_0 Q}{Q_P + Q}$$

河流一维模型计算模式如下：

$$c_x = c_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400\,u}\right)$$

式中：

c_x——流经 x 距离后的污染物浓度(mg/L)；

c_0——初始断面的污染物浓度(mg/L)；濉阳河取水断面监测值：COD、NH_3-N 浓度值取 9mg/L、0.68mg/L；车坝河汇口处监测值：COD、NH_3-N 浓度值取 7mg/L、0.559mg/L

Q——初始断面的入流流量(m^3/s)；考虑最不利情况下，下泄流量按照枯水年(P=90%）最枯月流量 18.8m^3/s；车坝河枯水年(P=90%）最枯月流量 4.58m^3/s。

u——设计流量下河道断面的平均流速(m/s)

x——沿河段的纵向距离(m)；

cp——污染物排放浓度(mg/L)；

Qp——废水排放量(m^3/s)；

K_1——污染物降解系数；COD、氨氮的综合衰减系数参考《全国水环境容量核定技术指南》（中国环境规划院，2003 年 9 月)，并结合污染物降解速率与河流的水文条件、污染物特征等因素，COD 取 0.1/d、NH_3-N 取 0.08/d。

（2）取水口以下河段各特征点断面流量

取水口下游 4.7km 处有支流车坝河汇入。由于该支流汇入，汇口处下游濮阳河河段水量明显增大，纳污能力明显增强。

（3）参数选择

取水口下游约 4.7km 处为车坝河汇口，取水口至车坝河汇口之间 4.7km 减水河段污染源主要为农村面源污染，车坝河汇口~出省断面（罗家寨电站坝址）之间 5.3km 河段有农村面源、大龙污水处理中心和大龙经开区生活污水处理厂污染源，项目退水进入贵州大龙经济开发区污水处理中心处理排放，其中大龙污水处理中心规模为 15000m³/d，处理标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；大龙经开区生活污水处理规模为 8000m³/d，处理标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

现状园区污水产生量约 7300m³ /d，至设计水平年（2030 年），工程将供水 2.9 万 m³ /d，按《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响跟踪评价报告书》的要求，中水回用率不低于 20%，则将产生 2.32 万 m³ /d 污水量，加上现状污水量为 3.05m³ /d，将超过现状园区污水处理设施的 2.3 万 m³ /d 的处理能力，在考虑污水处理设施处理能力同步跟进情况下，以及河道和受水区退水污染负荷，经计算，取水口下游河段水质影响预测见表 5.2-7。

表5.2-7　取水口下游各断面水质预测结果一览表　单位mg/L

断面名称	距取水口距离（km）	COD	NH_3-N
取水口	0	9	0.68
与车坝河汇口前 100m	4.6	8.53	0.65
车坝河汇口处	4.7	8.22	0.63
污水处理厂排污口下游 500m	5.9	8.58	0.67
出省断面（罗家寨水电站坝址）	10	8.18	0.64
III 类水质标准		20	1

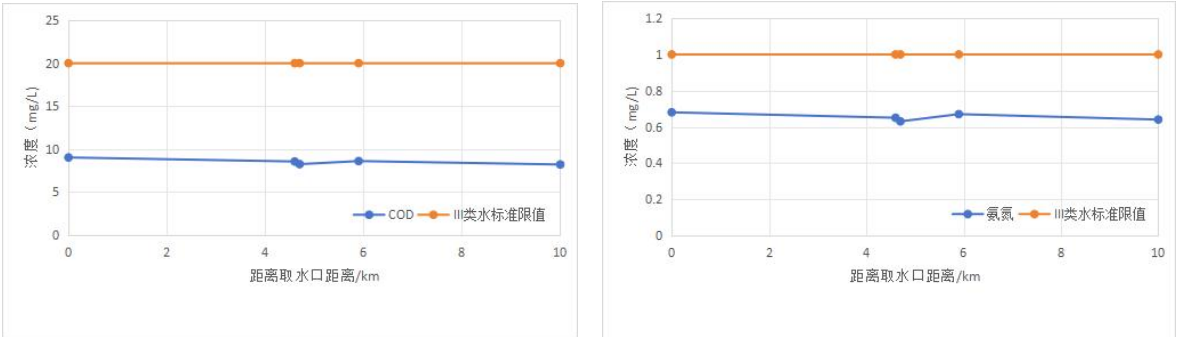


图 5.2-1 水质预测结果

根据预测结果，在园区同步建设污水处理设施，工业园区退水均收集经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准情况下，取水口~出省断面（罗家寨水电站坝址）濉阳河河段在工程建成后枯水年（P=90%）最枯月 COD、NH_3-N 达到水环境功能区划相应 III 类水质要求，工程建设造成河道减水以及供水退水不会对水质造成明显的不利影响。

5.3.2.2　净水厂污水影响

（1）生产废水

本项目净水厂生产废水主要由沉淀池的排泥水和滤池的反冲洗废水组成，占水厂总净水量的 3%~5%。本工程滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排，不影响周围水环境。

（2）生活污水

水厂工作定员为 10 人，用水定额按 150L/d·人计，排水系数取 0.8，则水厂污水产生量分别为 438m^3/a，主要污染物为 BOD_5、COD、NH_3-N 等，其浓度分别可达 200mg/L、300mg/L、30mg/L。生活污水经化粪池硝化后排入厂外市政污水管道，经大龙污水处理中心处理后达标排放，对濉阳河河段水质影响较小。

5.4　地下水环境影响预测与评价

（1）施工期

根据调查，区域地下水类型为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及碎屑岩层间裂隙水及碳酸盐岩岩溶水。项目净水建设、管道敷设需要开挖、回填，工程区域段不存在溶洞及熔岩区域，项目开挖较浅，开挖标高均高于当地最低侵蚀面，基本上不会遇到地下水，因此不会对地下水造成影响。

（2）运行期

运行期工程管线即使出现渗漏情况，由于输送的为河水和工业用水，对区域地下水的水质也不会造成影响，由于管线沿线区域坡度较高，渗漏也会沿山林边沟进入河流，因此总的来说，项目营运期对地下水的影响很小。

工程投运之后，工业污水经管网收集后由大龙污水处理中心处理排放。管线工程区所在流域的地表水和地下水的补给关系基本为以河流河谷为基本排泄面，河谷两侧地下水向河谷排泄，如果忽略污水收集管网的渗漏影响，则工业污水对地下水基本不会造成污染影响。

5.5 环境空气影响预测与评价

5.5.1 施工期

5.5.1.1 施工粉尘

本工程施工粉尘主要来源于净水厂工程施工，在加强对除尘器的维护保养，使其始终处于良好的工作状态；施工场地进行硬化、按照洒水抑尘，根据施工场地洒水抑尘试验结果，在洒水条件下抑尘量达到30%~80%，有效改善施工作业区的环境空气质量，使施工作业区满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），周围环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.5.1.2 交通扬尘

本工程交通扬尘主要来源于砂石料、混凝土和土石弃渣的运输，在完全干燥情况下，采用以下经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km•辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表5.5-1为一辆10t卡车，通过一段不同路面、不同清洁程度及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，路面越脏，则扬尘量越大。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4～5次)，可以使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表5.5-1。

表5.5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：（kg/辆·km）

项目	路面粉尘量（kg/m²）					
车速（km/h）	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.10
5	0.0091	0.0153	0.0207	0.0257	0.0348	0.0511
10	0.0182	0.0305	0.0414	0.0514	0.0696	0.1021
15	0.0272	0.0458	0.0621	0.0770	0.1044	0.1532
25	0.0454	0.0763	0.1035	0.1284	0.1740	0.2553
30	0.0545	0.0916	0.1242	0.1541	0.2088	0.3063
40	0.0726	0.1221	0.1656	0.2054	0.2785	0.4084

表5.5-2　施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离（m）		5	20	50	100
TSP 浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.68	0.60
	洒水比不洒水降低(%)	80.2	50.2	40.9	30.2

主要敏感目标为：紧邻净水厂分布的湖南田居民点，工程施工时多为大型的载重汽车出入，将会受到车辆运输时产生的扬尘影响，其车速越快，产生的扬尘越多，对湖南田居民点的影响越大，因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁和保持空气湿度是减少汽车行使道路扬尘的最有效手段。

5.5.1.3　燃油废气

本工程施工期的燃油机械的大气污染物主要是氮氧化物，鉴于本工程施工工程量小，交通运输燃烧油料少、燃油废气产生量也很少，不会影响评价区的环境空气质量。

5.6.1.4　管线施工

管线施工对环境空气的影响主要来自基础开挖产生的粉尘和开挖料堆存产生的风起扬尘，作业机械主要是挖掘机和渣土运输车，由于开挖作业面较小，产生扬尘量较小，影响主来来自施工期，随着施工期结束而消失，基础开挖及开挖料堆存对周边环境的影响很小；渣土运输过程中主要是运输扬尘的影响，由于管线区周边道路均硬化，运输扬尘对运输路线两侧居民点的影响主要来自风起扬尘，但在采取密闭运输的前提下，风起扬尘产生量较小，基本不会对运输路线两侧居民点产生影响。

敏感点临近的管道施工区施工强度小，施工机械化程度不高，产生的废气、粉尘量很少，同时管道施工区大气扩散能力较好，管道施工对敏感点带来的环境空气影响很小，不会降低居民点周边的环境空气质量。施工过程中采取减免大气污染的施工作业方式以及注意施工人员的个人防护，可减缓管线工程施工期环境空气影响。

5.5.2　营运期

净水厂内主要是采用电力作为能源，无大气污染物排放，运营期无工艺废气产生。为净水厂内员工食堂使用过程中产生的极少量油烟、生活垃圾暂存以及污水处理设施产生的臭气，由于大气污染物产生量较小，对区域大气环境的影响很小。

5.6 声环境影响及评价

5.6.1 施工期

5.6.1.1 点源

（1）噪声源

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$Lp=Lpo—20lg(r/ro)$$

式中：Lp——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lpo——距声源 ro 米处的参考声级，dB(A)；

r——点声源到受声点的距离，m；

ro——Lpo 噪声的测点距离（5m），m。

根据上式，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果。

主要施工期机械噪声值见表 5.6-1。

表5.6-1 施工机械噪声值 单位：dB(A)

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	85	5	切割机	90
2	吊管机	80	6	柴油发电机	90
3	推土机	85	7	运输车辆	85
4	电焊机	80	8	冲击式钻机	90

（2）施工噪声影响分析

施工机械因净水厂和管道施工作业内容不同而有所不同，主要施工机械满负荷运行时机械噪声随距离衰减后的预测值见表 5.6-2。

表5.6-2 主要施工机械噪声值随距离的衰减情况 单位：dB(A)

距离（m）	5m	10m	20m	40m	80m	100m
挖掘机	71	49.05	39.51	32.15	25.53	23.48
吊管机	66	44.05	34.51	27.15	20.53	18.48
电焊机	66	44.05	34.51	27.15	20.53	18.48
推土机	71	49.05	39.51	32.15	25.53	23.48
切割机	81	59.1	49.51	42.15	35.53	33.48
柴油发电机	73	51.05	41.51	34.15	27.53	25.48
冲击式钻机	90	68.1	58.5	51.2	44.5	42.5

据表 5.6-2 可知，主要施工机械昼间 4m、夜间 22.5m 外满足《建筑施工场界环

境噪声排放标准》（GB 12523－2011）昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的要求。本工程净水厂周围距离最近居民点为 100m 处的湖南田，管道两侧分布有 8 处居民点。施工期各种机械噪声、交通噪声对周围环境产生的一定不利影响，但采取夜间禁止施工、施工将封闭施工作业区，控制施工强度后，施工区将维持良好的环境质量，对周围声环境影响较小。

5.6.1.2　线声源

工程线声源主要为交通噪声，采用流动声源模式进行影响预测。

$$L=10Lg\frac{N}{r}+30Lg\frac{V}{50}+64$$

式中：L——距声源 r 处的噪声值[dB（A）];

N——车流量（辆/h）；

V——车速（km/h）；

r——预测点距声源的距离（m）。

根据本工程施工布置、物料运输和土石开挖量等，本工程预测时间选择施工高峰期，昼间车流量 60 辆/h、运行速度 20km/h，夜间车流量 30 辆/h、运行速度 15km/h。经过计算，在昼间，当 r≥9.6m 时，L≤60dB（A）；在夜间，当 r≥20.3m 时、L≤50dB（A）。

工程交通公路两侧分布有湖南田居民点，第一排建筑物分布有 10 户 45 人，距离公路中心线最近距离约 10 米，昼间满足《声环境质量标准》（GB2096-2008）2 类标准，夜间则超过《声环境质量标准》（GB2096-2008）2 类标准 3.1dB（A），因此，夜间应该停止交通运输。

表 5.6-3　工程施工期交通噪声预测结果统计表

距离（m）	5	10	15	20	50	60	100	150	200
昼间 dB（A）	62.9	59.8	58.1	56.8	52.9	52.1	49.8	48.1	46.8
夜间 dB（A）	56.1	53.1	51.3	50.1	46.1	45.3	43.1	41.3	40.1

5.6.2　营运期

本项目生产过程中所产生的噪声主要来自罗茨风机和泵房的水泵，主要为气流噪声和机械噪声。取水泵房和净水厂水泵 73dB、鼓风机 80dB，主要为气流噪声和机械噪声，噪声级一般在 75~85dB（A）之间。

风机和水泵安装在机房内，噪声经厂房屏蔽、基础减振等降噪措施治理后，源强≤76dB(A)。厂界噪声要求执行 GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》2 类标准，即昼间 60dB、夜间 50dB。

预测模式：根据噪声传播规律可知，从噪声源到受声点的噪声总衰减量，是由噪声源到受声点的距离，空气吸收、绿化带阻滞及建筑屏障的衰减综合而成。本评价选用点声源衰减模式进行预测。

点声源衰减公式：Lq=L0-20lgr

式中，Lq-距点声源 r 米处的噪声级 dB(A)

L0-距点声源 1 米处的已知噪声级 dB(A)

r-离声源的距离（m）预测结果见表 5.。

噪声源叠加公式：L=10lgΣ100.1Li

式中：L——总声压级[dB(A)]；

Li——第 i 个声源的声压级[dB(A)]；

n——声源数量。

经预测计算，可得出厂区四侧边界的噪声排放值，见表 5.6-4，噪声等声级线见图 5.6-1，根据预测计算结果，净水厂四周厂界贡献值在 33.3~41.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

表5.6-4　净水厂边界噪声排放预测结果

预测点		昼间		夜间		标准
		贡献值	评价标准	贡献值	评价标准	
净水厂厂界	北侧	37.2	60	37.2	50	工业企业厂界环境噪声排放表（GB12348-2008）2类
	南侧	41.5		41.5		
	东侧	41.7		41.7		
	西侧	33.3		33.3		

5.7 土壤环境影响

5.7.1 施工期

工程施工期各类污废水处理后回用，生活垃圾由当地环卫部门及时处置，危险废物交由有资质单位处置，在采取上述措施后，施工期各类污染物对工程区土壤环境污染影响很小。

施工期施工作业产生的表土扰动等将造成扰动区表层土壤环境的破坏，对其产生不利影响。工程在施工区设置了表土堆存场地，对扰动区表土进行收集，在施工结束后用于扰动区的植被恢复，减缓施工活动对土壤环境产生的影响。

5.7.2 运行期

工程运行期主要污染物为管理人员生活污水，经处理后排放至大龙污水处理中心，不会引起土壤的酸化、碱化。

5.7.2.1 土壤盐化综合评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，采用以下公式计

算土壤盐化综合评分值(*Sa*)，具体如下：

$$Sa = \sum_{i=1}^{n} Wxi \times Ixi$$

式中：n——表示影响因素指标数目；

Ixi——表示影响因素 i 指标评分；

Wxi——表示影响因素 i 指标权重。

5.7.2.2　土壤盐化影响因素赋值

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤盐化影响因素赋值情况见表 5.7-1。

表 5.7-1　土壤盐化影响因素赋值情况表

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	
地下水位埋深（GWD)/(m)	GWD≥2.5	1.5≤GWD＜2.5	1.0≤GWD＜2.5	GWD＜1	0.35
干燥度/（蒸降比值)/(EPR)	EPR＜1.2	1.2≤EPR＜2.5	2.5≤EPR＜6	EPR≤6	0.25
土壤本底含盐量(SSC)/(g/Kg)	SSC＜1	1≤SSC＜2	2≤SSC＜4	SSC≤4	0.15
地下水溶解性固体(TDS)/(g/L)	TDS＜1	1≤TDS＜2	2≤TDS＜5	TDS≤5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

工程区地下水位埋深较大，地下水埋深仍将大于 2.5m，土壤盐化影响赋值为 0 分。工程区多年平均降水量为 1199mm，多年平均年蒸发量为 730mm，干燥度 EFR（多年平均水面蒸发量与降水量的比值）为 0.61，土壤盐化影响赋值为 0 分。根据土壤环境质量监测结果，工程区土壤含盐量 1＜SSC<2g/Kg，土壤盐化影响赋值为 2 分。根据地下水水质监测成果，工程区地下水溶解性总固体<1g/L，土壤盐化影响赋值为 0 分。根据土壤理化特性调查结果，工程区域土壤主要为壤土，土壤盐化影响赋值为 4 分。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的土壤盐化预测表，Sa= 0.7 ＜1，本项目建成后不会造成周边土壤盐化。

5.8 固体废弃物

5.8.1 施工期

（1）弃土（石、渣）环境影响

根据工程土石方平衡，本工程土石方量主要来源于净水厂、管道开挖和回填，本项目土石方开挖全部回填，不设置弃渣场，只要认真贯彻水土保持方案中的要求，不会对环境造成不利影响。

（2）生活垃圾环境影响

根据前述工程分析，工程施工平均人数 100 人，工程总工期 15 个月。施工人员日常生活会产生生活垃圾，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计算，则施工期平均垃圾产生量为 75kg/d，产生总量为 22.75t。

生活垃圾含有有机质和多种病原体，若未及时收集处理或处理不当，垃圾中较轻物质的微粒会被风扬起四处飘散，污染大气、水体、土地等；垃圾中的有机部分会就地腐烂，散出臭气，污染环境，同时招来苍蝇、蚊虫、鼠害等传播疾病。若垃圾随意堆放，经雨水冲刷，涌入澧阳河，还将污染地表水环境。

（3）危险废物环境影响

本工程施工期产生的危险废物包括废弃的一般性药品、含油废水处理产生的废油和污泥、车辆和机械维修废润滑油等，其产生量 0.2t/a，在收集、储存、运输或处置不当的条件下，特别是在降雨过程中进入地表径流，将对区域的水环境和土壤环境造成不利影响，并影响施工作业面的视觉景观。

5.8.2 营运期

（1）一般固废

本项目运行期产生的污泥和生活垃圾均为一般固体废物。

1、本项目污泥为一般固废，产生量为 4.67t/d，工程采用叠螺式污泥脱水机对污泥进行脱水，脱水后滤饼含水率约为 68%~80%。按管理人员 10 人，以人均每日产生垃圾 1kg，则运行期生活垃圾产生量 10kg/d，3.65t/a。一般固废经收集后外运处置，不会对周围环境产生影响。

（2）危险废物

运营期检修时产生的少量机修废油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）属于危险废物，每年将产生废矿物油等危险废物约 50kg/a，如果处理不当或进入外环

境，将污染土壤或地表水环境，应该按照有关规定采取管理和处置措施。

5.9 生态环境影响

5.9.1 陆生生态影响

5.9.1.1 施工期

本项目新建取水口一座，DN800 输水管道 280 米，管径为 DN150~DN600 配水管线 37.1km，供水厂一座，面积约 2.00 公顷。

（1）对植被植物的影响

项目配水管线位于工业园区、主要沿着道路进行敷设，输水管线占用植被为旱地植被和草丛植被，涉及的野生自然植物有水麻、水芹、节节草、红蓼、莎草等，均为评价区常见植物。管道敷设完毕后及时对管线进行生态恢复，项目管线的建设对周边植被植物影响较小。新建厂房占地面积约 2.00 公顷，占用植被为以马尾松为主的针叶林植被，以栎类、马桑、火棘为主的阔叶林植被，常见植物有白栎、槲栎、、女贞、马桑、牧荆、马尾松、枫香、黄连木、蕨、芒、丝茅、珍珠菜等，均为评价区常见植物，且水厂占地面积较小，故水厂的建设对周边植被植物影响较小。

（2）对动物的影响

1、对两栖类的影响

本工程将占用河岸和部分水域生境，相应的占压了征地红线范围内的两栖动物栖息生境，施工作业和人员活动也将增加对周围两栖动物的扰动，特别是蛙类等，因此，本工程涉水或临水工程及其施工作业，可能占用管线区附近的两栖动物生境、导致部分两栖动物离开施工影响区，降低施工影响区域的两栖动物数量，但工程占地较小，且周边相似的生境分布广泛，因此，工程施工对评价区两栖类动物影响较小。

2、对爬行类的影响

施工过程将对原有爬行动物赖以生存、繁衍的环境造成破坏，由于工程规模较小，且无爆破等较大声音，且爬行动物运动能力较两栖类强，工程对爬行类动物影响较小。据以往工程施工情况，施工车辆和机械压死一定数量的穿越道路和施工作业区的爬行动物，施工期间应注意对这些爬行动物的保护。

3、对鸟类的影响

该地区的优势种主要栖息于灌丛和森林，以杂草种子或昆虫为食。施工占地会侵占部分鸟类的生境，施工期间的噪音以及灰尘、渣土等将影响它们的生活、取食环境，

导致这些优势种鸟类被迫离开它们原来的领域，但工程占地较小，且周边相似的生境分布广泛，对其生存不会造成威胁。

4、对兽类的影响

施工期开挖、堆积等占地，施工机械和施工人员进场，及施工噪声均破坏了当地褐家鼠、社鼠等鼠科的生存环境，但施工区周边类似生境广布，可以为其提供广阔的生活环境。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地。因此影响只是暂时的，同时，鼠科的部分种类如褐家鼠、社鼠等栖居和活动的生境与人类的经济活动区有较大的重迭性，具有家、野两栖的习性。随着季节不同，在野外和人类的居室间进行更换。在冬天野外食物短缺时，从室外进入室内生活，而到次年春天野外的气温回升、食物丰富时又从室内跑到室外生活。从它们的生活环境和生活方式分析工程的修建对其影响不大。因此，该项目的建设不会对当地的褐家鼠、社鼠等兽类带来大的影响。

5.9.1.2　运行期

本项目运营期不新增占地。对生态环境无直接影响。水厂机泵产生的噪声一般在70-75 分贝左右，且设备设置室内，对周边动物影响较少。

5.9.1.3　生态系统

工程对评价区影响主要集中在施工期，运行期不新增占地面积，不对评价区的生态系统造成影响。施工期工程占地 2.00hm²，其中占用针叶林生态系统 0.75 公顷，阔叶灌丛生态系统 0.56 公顷，沼泽生态系统 0.02 公顷、耕地生态系统 0.67 公顷。对评价区生态系统的影响很小。

5.9.2　水生生态影响

5.9.2.1　施工期

（1）对浮游生物的影响

项目取水工程取水口沿岸施工，引水管道安装主要为人工安装，无需安装机械设备。临时围堰、取水口施工以及取水口段引水管道采用埋管铺设直接对水体造成扰动，施工沟槽开挖可能会有少量渣土掉进水体，造成水体浑浊。区域河段悬浮物增加的水体浑浊会导致水体透明度降低进而降低透光率，阻碍浮游植物光合作用的效益，使水体初级生产力水平的下降。此外滤食性浮游动物摄入悬浮泥沙，会致使无法进食而死亡。悬浮物会刺激浮游生物，使之难以在附近水域内栖身而逃离现场，因而减少附近水域内浮游生物的种类和数量。悬浮物对浮游生物的影响较为明显，但由于浮游生物

的普生性及种类的相似性，局部和暂时的影响不会造成对整个河段的浮游生物种群结构改变。

涉及河段施工人员在 3～5 人左右，且开挖工程较小，掉进水体的泥土量极少，对水体浑浊度影响较小，开工前对施工人员进行相应的教育培训，可有效减轻影响。综上分析，工程施工期对水生生物影响较小。

（2）对底栖动物的影响

底栖动物移动能力弱，多营定居生活，自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着很大的关系。根据工程施工工艺，取水口施工造成局部底质扰动，河底扰动面积仅 18.35 m^2，因此工程施工对底栖动物影响较小；临时围堰占用面积 30 m^2，也会对底栖动物的造成影响。此外区域河段中的悬浮物随水流沉降也将会对下游河道的底栖动物造成覆压影响。但施工影响是暂时的，待施工结束后，随着时间推移水质可恢复原来状态，底栖动物会慢慢恢复。

（3）对鱼类资源的影响

工程施工期对鱼类资源影响源主要为施工噪声的惊扰和悬浮物影响。

1、噪声惊扰

施工期噪声影响源有施工人员噪声、管道安装拼接机械噪声等，研究表明，鱼类对各种人工声反应很敏感，如鲢受到外界的声响等刺激时，有向水面跳跃的现象，人工噪音消失后，鱼类就表现正常。类比同类工程施工期噪声影响情况，工程施工噪声在昼间 71 m 距离满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。由于施工噪声具有一定的突发性、持续性，施工区周边水域鱼类可能受到惊扰而逃离，区域资源量有所下降。

2、悬浮物影响

由于工程施工难免会有渣土下河，导致的悬浮物增加，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有施工范围内鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类择水而栖迁到其他地方，施工区域鱼类密度显著降低。

国外学者曾做过大量悬浮物对鱼类的影响试验，其中 Biosson 等人研究了鱼类在混浊水域表现出的回避反应，研究结果表明当水体悬浮物浓度达到 70 mg/L 时，鱼类在 5 min 内迅速表现出回避反应。Sigler 等人研究了悬浮物对鱼类种群密度的影响，结果发现，向混浊水域投放 300 条鱼，2～3 d 后，只剩下 27～32 条，其余的全部回

避迁出该区域。上述试验表明，成鱼在浑浊水域会作出回避反应，迅速逃离施工地带。

本项目取水口施工和取水口段引水管道通过人工施工、人工开挖沟槽和埋管铺设。工程施工安排在枯水期，施工作业产生的悬浮物对水生生物的影响也只是局部的和暂时的，施工作业结束后，水质逐渐得以恢复，大部分水生生物也会逐渐恢复。由于工程施工产生的悬浮物浓度少，持续时间短，再加上鱼类本身具有躲避习性，故对鱼类活动及资源量影响较小。

（4）对鱼类“三场”的影响

项目工程邻近河段大多数为低地缓流河段，底质主要为泥沙、砾石、岩石等，分布较多湾、沱、河漫滩等，适宜鱼类产卵繁殖的生境分布广泛，但无大规模鱼类产卵繁衍的生境。项目施工不会改变河道生境，濉阳河的流水形态、水温、流速等鱼类繁殖主要环境条件不会受到影响。工程施工期仅濉阳河取水口岸施工地段的流水浅滩、砾石、杂草等受到一定影响，因此对鱼类产卵、孵化的影响十分有限。项目区附近河段适合鱼类越冬和索饵的生境位于项目河段下游 4.6 km（抚溪村索饵场）和 10 km（罗家寨水电站库区越冬场），项目施工基本不会对鱼类越冬和索饵造成影响。

5.9.2.2　运营期

（1）对浮游生物的影响

取水工程建成后不产生污染物，不对区域水体造成影响；评价区河流水文情势、水生生境基本维持原状；本项目运行后，取水将造成取水口周边的浮游生物一定程度减少，但工程建成前后区域生境类型保持不变，浮游生物的种类和组成将维持现状。

（2）对底栖动物的影响

取水工程运行不产生固体废弃物，不对河流底质造成扰动，不会对底栖动物造成影响。取水口占用处底栖动物消亡，但仅 18.35m^2，影响有限。

（3）对鱼类资源的影响

本项目为取水工程，工程运营期对鱼类影响为取水影响，主要体现为水资源量减少和取水口对鱼卵及饵料生物的吸取。

根据 5.1 章节对濉阳河水资源量的影响分析，项目取水仅占取水口断面多年平均流量的 0.37%，对濉阳河水资源量基本无影响。鱼类栖息生境可以保持现状，取水河段水位、流速等水文情势保持不变。

取水采用引水管道至进水池再用水泵提至水处理厂。运营期取水卷吸带出的鱼卵、

幼鱼和鱼苗将死亡，取水口周围饵料生物量有一定程度的减少，最终造成鱼类资源损失。

（4）对鱼类“三场”的影响

濉阳河鱼类繁殖高峰期为 5 月中下旬～7 月中旬，多数土著鱼类为产粘性卵，在流水浅滩、岸边草丛中产卵或将卵黏附在砾石或水草上，半浮性卵的鱼类在砾石的浅滩处产卵。本项目建成后不会改变河道流水形态、水温、流速等鱼类繁殖的主要环境条件，总体来说对鱼类产卵场、索饵场以及越冬场不会造成影响。

（5）工程退水影响

经预测工程退水经污水处理厂处理后排放不会造成水质恶化，仍然满足地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，基本不会对水生生态产生影响。

（6）潜在影响

1、罗非鱼

A、种间竞争

养殖鱼种逃逸入周遭水体中并繁殖会导致本土鱼类的密度逐渐降低且丰满度、体长和体重逐渐减少，成为当地入侵种，与当地原生物种争夺食物资源，特别是与养殖逃逸鱼种空间和营养生态位重叠的本土鱼类。入侵鱼类可能逐步替代某些土著鱼类而成为优势种，特别是在受人为干扰（过度捕捞、水污染等）较严重的水生生态系统中。

B、捕食

若入侵鱼类在部分入侵河段的种群数量大，对食物选择性低且食量大，会利用本地鱼类不使用的营养资源，对生态系统结构造成影响；另一方面它可能会摄食土著鱼类的鱼卵，从而对土著鱼类种群的延续构成威胁；此外若其具有较强的领地意识并在繁殖期展现出较强攻击性，可能会影响其他鱼类的栖息及繁殖活动。

C、导致生物同质化 （较宏观可写可不写）

在生态系统层面上，入侵鱼类可能导致营养通量的改变。丰富度的增加与组合功能多样性的增加有关。然而，这些生物多样性的变化主要是由广布物种的引入引起的，这导致水生生态系统间的分类和功能相似性增加，这一过程被称为生物同质化。在面对环境扰动（如未来气候变化和栖息地变化）时，同质化群落的稳定性会显著降低。

2、福寿螺

A、破坏水生植物和生态系统：福寿螺食性杂，特别喜欢啃食植物的叶片等，对

水生植物如莲藕等造成严重的破坏，导致茎叶枯黄萎蔫，受害特别严重的减产率可达50%以上。它们与周围生物争夺阳光、水分等资源，破坏本地物种的生长环境，威胁生物多样性

B、影响水质和生态系统平衡：福寿螺大量排泄的粪便会增加水体的有机物含量，导致水体富营养化，影响水质，进一步改变水生生态系统的结构和功能。它们还会搅动水底的沉积物，使水体变得浑浊，减少光线的穿透，干扰水生植物的光合作用，影响浮游生物和底栖生物的生存环境

C、传播植物病菌：福寿螺在取食过程中可能携带和传播一些植物病菌，如水稻纹枯病菌，加重农作物病害的发生，进一步影响农作物的生长和产量。

5.9.3 对生态环境敏感区的影响

5.9.3.1 贵州玉屏濉阳河国家湿地公园

（1）生态系统

本项目只涉及占用湿地公园 0.0174 公顷，占用面积更小，在当地生态系统中占比更小，总体而言，工程对生态系统面积的影响小；项目建设导致的评价区生物质量损失很小，对评价区现有植被的破坏程度轻微，生态系统仍然可以维持原有的生产力水平和自身调节能力，工程建设对评价区生态系统稳定性影响很小；项目建设仅对评价区生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，直接侵占区域面积占生态系统面积的比重很小，因此不会导致整个生态系统功能的崩溃，生态系统仍然具有良好的自我调控能力，项目建设不会破坏生态系统的完整；项目建成后形成了新的人工生态系统，代替了原来的森林生态系统，使生态系统的组成和结构发生了根本改变，原来处于相对稳定的系统结构，被人工生态系统和自然恢复的生态系统代替，生态系统更加趋于多样。

（2）景观

评价区内景观主要是水域（河流）景观和森林景观，没有其它经济价值和文化价值较高的景观，这些景观在湿地公园和全省范围内分布较多，项目的建设不影响湿地公园景观类型的特有性。同时工程距离玉屏濉阳河国家湿地公园的主体景观较远，工程施工和运行对湿地公园景观整体影响较小。

（3）植物和植被

工程建设在湿地公园范围内占用（破坏）植被在区域内为广泛分布的常见植物种，

植物种类有限，抗干扰能力较强，易于恢复，工程建设不会使某一植被类型或植物种消失，只是在数量上有一定程度的减少，减少的量也较小。同时随着施工结束，会立即实施相关厂区绿化及植被恢复措施，将使得工程建设占地对湿地公园内植物及植被的影响变小。

（4）动物

评价区野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。施工期只要加强对施工人员的管理，分期施工，营运期按照环评提出的措施处理各类污染物，不会对环境造成大的负面影响，不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

（5）河流

工程施工期产生的废水、废渣和生活污水等，可能会对导致河流水体悬浮物增加、水质恶化、水体酸碱度变化及水域附近的环境破坏等，但涉及范围较小，涉水作业及水域附近工程量较小，同时施工时间有限，对河流水体的影响不会太大。运营期人为活动等带来的生活垃圾及空气中悬浮粒子的沉积物随雨水直接进入河流水体，对水质存在一定的影响，但这些影响由点向面进行扩散，河流中水体一直处于流动状态，局部地段的污染很快就被上游水体稀释、冲走。项目不穿越灞阳河湿地公园，不影响河流水系连通，不改变河流湿地水文过程，对河流整体影响不大。

5.9.3.2　灞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区

（1）施工期

项目取水口位于保护区核心区范围，工程施工期不会改变保护区生境特点，包括鲇、大鳍鱞主要保护对象以及泉水鱼、白甲鱼、黄颡鱼、鲤、鳜、鲫、虾虎鱼、花鳎、马口鱼、细鳞斜颌鲴等在内的鱼类能够继续在保护区水域栖息分布、完成全部生活史，保护区功能基本能够保持。

（2）运营期

项目取水口位于保护区核心区范围，工程建成后，保护区流水生境特点不会改变，保护区生境特点基本能够保持，包括主要保护对象在内的鱼类能够继续在保护区水域栖息分布、完成全部生活史，保护区功能基本能够保持。项目所在河段分布有鲇、大鳍鱞主要保护对象，以及其他保护物种包括泉水鱼、白甲鱼、黄颡鱼、鲤、鳜、鲫、虾虎鱼、花鳎、马口鱼、细鳞斜颌鲴等。工程建成后不改变整体水文情势，因此对保

护区鱼类的影响较小。

5.9.3.3　生态保护红线

经识别，本工程取水口及引水管位于武陵山水源涵养生态保护红线，占用面积0.0147公顷。施工布置远离生态保护红线，施工期开挖应严格控制施工作业带，不设置施工便道等临时工程。随着管线敷设完成，采取植被恢复措施后不会导致生态保护红线面积减少。

工程评价区生态保护红线功能是水源涵养，本工程施工活动仅在作业过程中对引水管线和取水口处生态保护红线产生一定的扰动，随着施工结束和运行期生态修复，将恢复沿线生态保护红线的水源涵养功能，因此，本工程建设不会降低生态保护红线功能。

工程评价区生态保护红线性质是水源涵养，本工程仅在施工作业过程中会扰动沿线的生态植被，施工结束后将恢复原有的生态植被，因此，本工程建设不改变生态保护红线性质。

5.10　人群健康

施工期在短期内将集中来自各地的施工人员，施工人员劳动强度大，体质下降，对疾病的抵抗能力相对减弱，人口密度陡增，居住拥挤，生活、卫生条件差，介水传染病容易流行，虫媒传染病、自然疫源性疾病也会因病媒或宿主孳生地蔓延而发生流行。原来在工程区没有的传染病，也可能通过人群流动伴随感染人群或媒介的入境而诱发流行。

施工期产生的生活污水若不经处理直接排入河中，将污染水质，引起介水疾病的发病率升高，引起施工区和附近居民传染病发病率增高。施工中排放的SO^2、粉尘等污染物将污染大气，导致呼吸道疾病病人增多，与粉尘、噪声过度接触的操作人员还易患矽肺、耳疾等职业病，因此，施工期必须加强劳动保护措施。根据本工程的特点、地理位置、气候及流行病学传染病发病条件，运用类比法进行预测，本评价认为：拟建工程在施工期可能引起流行的主要传染病有肺结核、细菌性痢疾、病毒性肝炎等，应提高警惕，有关部门应及早预防，防止各类传染性疾病在施工期，尤其在施工前期医疗卫生条件较差的条件下蔓延，保证人群健康，进而保证施工进度。

运营期净水厂内蚊、蝇、鼠等这些病媒、宿主的迁移和密集会加速相关疾病的传播，特别是疟疾等疾病的流行会更加突出，增加以鼠类为传播媒介的疾病发生和流行

的可能性，同时也可能由于鼠类的迁移而扩大疫源地。随着医疗和卫生事业的发展，疾病预防知识的宣传，人群自我保健意识的增强，通过采取各种措施预防和防治疾病，更不至于产生由环境因素而引起的疾病的爆发流行。

总之，工程施工期和运行期如果不采取有效的防疫措施，将可能对施工人员、移民和当地居民的人群健康造成一定的影响，应该加强卫生管理和做好防疫措施。

6　环境保护措施及其可行性论证

6.1　环保措施设计原则

（1）预防为主和环境影响最小化原则

在环境保护对策措施的方案设计时，借鉴成熟的经验和科学知识，预防为主，防治结合，防止不利影响的产生，把对环境的不利影响降到最低。

（2）全局观点、协调性及生态优先原则

各项措施与当地及工程区的生态建设紧密协调、互为裨益，切实作到生态优先。

（3）综合防治，因地制宜，因害设防，突出重点的原则

针对本工程的生产废水、污水产生特点，所在河流水域功能及废气、噪声产生的时段与特点，有针对性地提出防护措施，突出重点、合理配置，形成综合防治体系。

（4）“三同时”原则

环境保护措施布设与工程设计中已有的环境保护措施相衔接，并构成一体，且在设计深度和实施进度安排上与主体工程设计和施工进度相适应。并且各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的。

（5）经济性、有效性原则

遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的原则

6.2　环保措施总体布局

环境保护措施根据本工程施工期及运行期的环境影响特点来提出，主要针对水环境、生态环境、大气环境、声环境、人群健康等方面提出保护措施。

施工期水环境主要针对生产废水及施工人员生活污水的处理，运行期主要针对水质的保持提出防范措施。生态环境保护主要针对陆生动植物、水生生物等提出相应的措施。大气环境主要针对扬尘、燃油废气等提出治理措施。声环境主要针对受各类固定、流动噪声源影响的敏感点，提出防治措施。固体废物主要针对工程生活垃圾和危险废物提出处置措施。人群健康保护主要保护对象为施工人员，提出了预防及其保护措施。

6.3 水环境保护措施

6.3.1 施工期水环境保护措施

（1）混凝土运输车辆进出场应当设置 5m³ 沉淀池，清洗废水经二次沉淀后可用于道路洒水、绿化降尘等，不向外环境排放；在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置 5m³ 沉淀池经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不向外环境排放。管道施工施工废水须沉淀处理后回用，不得任意排放。另外，工程在靠近河道施工时，需沿河道两侧设施截流沟，防止裸露地面因雨水冲刷后进入附近河道，影响水质。

（2）车辆和施工设备的冲洗水主要污染物是悬浮物、少量石油类污染物，仅为 5m³/d，在净水厂周围修建一个矩形池，在矩形池的入口处设置隔油材料，含油废水经过隔油材料自流进入水池，蓄满并投加混凝剂进行混凝吸附，回收浮油，含油废水经过处理后，石油类浓度≤30mg/L，经过处理的含油废水进入蓄水池，采用水泵抽取废水与新鲜水混合，满足水质标准要求；所以含油废水循环利用、实现零排放是可行的尘。在运行的过程中定时清洗、更换隔油材料、清池，按时回收浮油，并委托具有资质单位处置。矩形处理池的尺寸：长×宽×深=4m×3m×1.2m；蓄水池尺寸：长×宽×深=4m×3m×1.2m。

（3）施工人员租住在周边乡镇及村庄，其居住产生的生活污水纳入当地污水处理系统。施工区设 1 座临时厕所和化粪池，施工人员在生产区产生的生活污水通过临时化粪池处理后由当地农民清掏用作农肥，施工结束后清理并掩埋。

6.3.2 运行期水环境保护措施

（1）生产废水

本项目净水厂排泥水主要由沉淀池的排泥水和滤池的反冲洗废水组成，占水厂总净水量的 3%~5%，滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排。

（2）生活污水

水厂工作定员为 10 人，用水定额按 150L/d·人计，排水系数取 0.8，水厂污水产生量分别为 1.2m³/d，生活污水经化粪池硝化后排入厂外市政污水管道，经大龙污水处理中心处理后达标排放。

（3）工业园区水环境保护措施

贵州大龙经济开发区需按《贵州大龙经济开发区总体规划(2011-2030)环境影响跟

踪评价报告书》及审查意见，至规划水平年（2030 年）园区将提高污水处理能力，建设处理规模 91000m³/d，根据环境影响跟踪评价报告书制定的水污染物减排实施方案，强化落实，改善和提高区城水环境质量。根据《关于及时提高大龙经济开发区污水处理厂污水处理能力的承诺书》，贵州大龙经济开发区管理委员会承诺将及时扩建污水处理厂规模，有效保护濮阳河水环境功能。

6.4 生态环境保护措施

6.4.1 陆生生态

6.4.1.1 植物保护措施

（1）优化施工组织方式

施工过程中，对开挖地段的植被及表土就近保存、培植。移栽、培植不仅可以减少植被的破坏量，而且移栽的乔灌木、保存的草皮可以缩短森林植被重建的时间，最快恢复植被保持水土、涵养水源、景观美学的功能。保存的表土，也为植被恢复提供了良好的基质条件。

（2）植被影响的补偿

森林植被影响的补偿可分为异地补偿和就地补偿。对那些在项目施工临时占用地上无法恢复的森林植被，可以进行异地补偿，如工程新建水厂损失的森林植被，补偿标准可以参照国家森林和林地相关法律和规章。

（3）植被的恢复与绿化

对于工程新建管线应边开挖边复垦，每段管道敷设完毕后应及时对该段管线进行生态恢复。新建供水厂施工结束后对厂区进行绿化。

（4）水土保持措施

施工期应划定施工作业范围，工程施工时开挖靠河侧应设施围挡，防止渣土滚落入河造成植被破坏，影响濮阳河水质，表土剥离后设置临时堆存场，设置截排水沟，采取遮盖措施，施工完工后用于回填、覆土。施工完成后应及时采取植被恢复，防止水土流失。

6.4.1.2 动物保护措施

为了保护评价范围内的野生动物，维护评价区内的生态平衡，并在工程完工之后，使工程沿线的生态系统尽快得到恢复和向良性循环的方向发展。建议要采取以下措施对野生动物进行保护。

（1）优化选址、选线，尽可能地保护现存植被。施工前期，项目在选址、选线时尽量避开林地，尽可能的不破坏区域森林植被。施工严格控制施工作业带，尽可能地减少施工过程所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。

（2）优化施工作业程序减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在经过林区进行施工时，建设单位须提前采取驱赶措施，要优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少对野生动物的影响；施工工期尽量避开生物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工。

（3）加强野生动物保护宣传和保护力度，进入施工期。加强《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》有关对保护野生动植物的宣传力度，大力宣传保护动植物的重要性。尤其是那些与人类社会发展密切相关的，有益的或有重要经济、科学研究价值的陆生两栖类、爬行类、兽类、鸟类物种重要性。禁止施工人员破坏作业区外林、灌、草，禁止干扰施工作业带（区）外的生态环境；禁止干扰野生动物及其生境，如追逐、惊吓、捕杀、掏窝、拔巢等。

（4）进行植被恢复，改善野生动物的栖息环境。工程中造成的植被破坏及野生动物栖息地损失，仅靠生物群落的进展演替进程太慢。因此，施工结束后，立即开展植被恢复，营造野生动物生境，恢复野生动物资源。

6.4.2 水生生态

（1）水质保护措施

施工期水质影响主要体现为埋管沟槽、施工围堰开挖造成的渣土滚落河道，水体悬浮物增加。因此工程实施应落实以下措施：

①合理选择施工时间；取水口段管道施工作业安排在枯水期，同时选择无雨天作业，避免地表径流对水体造成污染。

②施工期禁止在河流两岸汇水范围内堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物。

③混凝土搅拌机远离河道布置，并设置沉淀池收集拌和废水，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，综合利用于附近农田灌溉，禁止排放至水域。

（2）噪声防控措施

环境噪声影响源主要为施工机械及泵站运行噪声。

①选用符合国家有关标准的设备，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。对噪声和振动较大的设备使用减噪槽、减振机座等。

②抽水泵建设封闭式泵房，以减小泵站运行噪声对周围鱼类的影响。

（3）固体废弃物防控措施

①弃渣处理

工程施工产生渣土主要来源于开挖，依据土石平衡计算，本项目不设置渣场，临时堆渣并按照水土保持要求采取相应的拦挡防护措施。

②生活垃圾处理

工程施工人员以租赁住房为主，施工区产生的生活垃圾量较少，根据施工期垃圾成分特点，首先对生活垃圾进行分类收集，在施工人员生活区及施工工厂等区域放置垃圾分类收集桶，垃圾桶以颜色区分无机垃圾和有机垃圾，垃圾处理纳入附近乡镇现有垃圾处理体系，定期运送至当地环卫部门处置。

（4）风险事故防范措施

①施工期对易燃、易爆和有毒物品必须由专人保管，详细登记，定期检查，对保管人员进行专业培训。加强施工人员安全责任意识，加强施工监督管理，防止施工事故。

②施工设施远离河道布置；废油严格按照危废的相关规定处置，设置独立储存间，严格执行封闭管理制度。

（5）外来入侵物种防治

1、预防、早期发现和监测

预防和早期反应被认为是管理外来入侵物种最有效和最经济的方法。预防是指在引入之前采取行动，避免入侵物种的运输或将其引入野外。入侵物种进入天然水体中后，尽早发现非常重要。当传入某水域的入侵种个体数较少时，可以利用传统技术（针对入侵鱼类如网捕、诱捕和电捕；针对福寿螺如手摘）的进行防治。

2、根除、遏制和抑制

A、鱼类

对于入侵鱼种种群数量很少的水系，即扩散前沿的发生点，采用高效物理清除、化学防控等措施开展早期根除灭绝是比较经济、可行的方案：

物理防治：由渔业主管部门牵头，发动当地民众在入侵鱼种群密度较大的水域定期开展集中捕捞和清除，降低其种口数量；同时，在其繁殖期，对其打窝产卵的水域加大捕捞强度，控制其苗种数量。

生物防治：本地鱼类可以通过资源竞争、生境限制和直接捕食等方式缓解外来鱼类入侵。投放本土肉食性鱼类（鳜、斑鳢等），通过捕食、竞争作用抑制入侵鱼类的鱼卵和鱼苗数量，降低其幼鱼的密度。

B、福寿螺

福寿螺的防治方法主要包括农业防治、物理防治和化学防治等多种方法：

农业防治：①放养鸭子，在稻田中放养鸭子，鸭子喜欢吃福寿螺，可以有效减少其数量；人工摘卵拾螺：在福寿螺活动高峰期（早晨和傍晚），人工摘除卵块或拾取福寿螺，控制其数量。②漫灌和晒田：利用福寿螺产卵的特点，排低水位让卵块暴露在空气中，高峰期后灌水淹没卵块，降低孵化率；适时排水晒田，降低幼螺存活率。

物理防治：①设置拦截网，在灌溉水渠和稻田的进出水口设置拦截网，防止福寿螺随水流传播。②人工插木桩引诱产卵：在田间插木桩或竹片，引诱福寿螺集中产卵，便于集中处理。

化学防治：使用药剂，可以使用 6%四聚乙醛颗粒剂、70%杀螺胺粉剂等药物进行防治。施药后田间保持浅水状态，施药后 7 天内禁止排水和放鸭。

3、社会防治

开展生物入侵科学知识普及与公众教育，加强社会宣传力度。例如，利用主流媒体平台定期发布入侵鱼种相关信息，邀请鱼类入侵领域知名专家为公众举办以鱼类入侵为主题的公益性科普活动等，加深公众对鱼类入侵问题的了解和认识，提升大众自觉防范能力，激发全社会共同参与防控外来入侵鱼类的积极性。

6.4.3 贵州玉屏濮阳河国家湿地公园保护措施

6.4.3.1 施工期

项目业主应加强对施工单位的监管，督促施工单位做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，杜绝非法采伐、破坏植被等行为。在施工过程中应加强对施工人员的环保教育，加大保护自然，爱护野生动植物的宣传，并对施工中发现的野生动植物要严加保护。实施过程中依据《植物检疫条例》和《贵州省植物检疫办法》等法律法规向检疫部门及时报备，对废弃材料，集中碳化和销毁。对外来木材、板箱及松

木包装箱等物品按要求检疫。施工中防止坍塌或堆放物滚落等损毁批准使用林地范围外的林地、林木，并严防森林火灾；防止乱捕滥猎鸟兽、破坏和污染森林环境。

6.4.3.2　运行期

（1）植物保护措施

①加强对工作人员、游客和周边居民进行野生动植物保护、森林防火、环境保护等相关法律法规的宣传教育工作，切实保护现有森林资源；

②严禁山火，加强病虫害防治，强化对现有森林资源管理；③禁止各类生活垃圾、废水随意排放导致对现有环境造成破坏。

（2）动物保护措施

①认真做好野生动植物保护的宣传和法制工作，提高工作人员、游客和当地居民保护动物的意识；

②严禁向小溪、山涧及河流等水体内排放污物污染水体。

6.4.4　濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区

根据《大龙经济开发区北部片区供水项目对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，针对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区提出以下环保措施：

（1）繁殖期避让，优化施工方案

鱼类的繁殖期主要集中在每年 4～7 月，若施工期安排不合理，工程施工噪声势必在鱼类繁殖季节对其繁殖活动产生不利影响，因此应合理安排工程施工期和施工计划，本工程涉保护区工程量小，施工仅 20 d，应避开鱼类繁殖期进行施工。尽量选用低噪声施工机械和设备，禁止高噪声设备夜间施工。

（2）管理能力提升

在取水口建成流量实时监测系统，并与保护区、水利行政主管部门联网，实时了解取用流量情况，当取水量超过规定的流量时，及时报警。系统具有数据远程传输和监控的功能，将实时流量数据传输至集控中心，并结合管理需要将数据同时传输至相关管理部门。采用缆道流速仪法和 H-ADCP 测流仪相结合的方式进行流量在线监控，数据传输与终端接收纳入水情自动测报系统，该部分投资纳入主体工程。

（3）取水口拦鱼设施

取水采用引水管道至吸水井再用水泵提至水处理厂，过程中鱼类可能误入取水口

后进入引水管道发生损伤和死亡。根据评价河段渔获物调查结果，调查鱼类共计 4 目 37 科 50 种，调查鱼类体长范围主要在 50mm 到 400mm 之间，取水口处设置细目拦鱼栅网，目大小可设置为 4mm，防止成鱼类误入，拦鱼栅网安装在进水口，大小尺寸与进水口的尺寸相同，结构要求易安装、控制和维修。根据《大龙经济开发区北部片区供水项目对灞阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》对饵料生物以及鱼卵和幼鱼的卷吸进行损害鉴定，取水卷载补偿费用为 5.4 万元/年。

（4）保护区中长期建设

为加强保护区建设，提高保护区生态保护水平，从保护区管护建设全局角度出发，保护区管理部门应根据保护区中长远建设规划，统筹涉渔工程等项目生态补偿资金，重点围绕开展保护区鱼类标本馆建设、珍稀鱼类保种、人工驯化繁育、生态修复、水生生物及生境监测、提高保护管护效率等。

（5）加强宣传教育

渔业主管部门加强工程施工和运营期保护区河段管理监察和巡视，并开展保护区管理制度、法律法规和生态环保宣传教育。

施工期施工人员进驻，将带来鱼类消费需求量的增加，可能使施工期对鱼类的偷捕量有所增加。因此，施工期应加强施工及管理人员水生生态保护宣传，树立良好生态保护意识，制作相关环境保护手册、管理制度等，严禁施工人员捕捉河道鱼类等事件发生。

6.5 环境空气保护措施

6.5.1 设计目标

选择符合环保标志的机械设施和环保型生产工艺，削减大气污染物的排放量，控制大气污染物的扩散，降低环境空气的污染范围，维持施工区及周围地区良好的环境，使环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095--2012）二级标准。

6.5.2 施工开挖粉尘的消减和控制

在施工开挖过程中，采用先进的开挖技术，例如凿裂法开挖、钻孔开挖等，并且开挖前在开挖表面上洒水，采用湿法作业，减少粉尘量。在开挖集中区，非雨日每天的早、中、晚各洒水一次，以加速粉尘沉降速度，削减空气中的粉尘含量，控制粉尘对环境空气的影响。

6.5.3 燃油废气的消减和控制

（1）施工机械和运输工具的选择

在施工过程中，将使用大量的机械设备和运输车辆，其燃料以柴油和汽油为主，为了减少废气污染物的排放量，控制废气对环境空气的污染，施工单位应选用符合国家环境标准的施工机械和运输车辆，并对运输车辆安装尾气净化器，使排放的废气达到相关排放标准。

（2）削减和控制措施

执行更新报废制度，特别是发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，予以更新；加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。

6.5.4 交通、管线扬尘的削减和控制

交通道路扬尘主要来源于车辆运输，其中道路路面尘土和道路的损坏是其主要来源。加强道路管理和维护，做到路面常年平坦、无损、经常清扫，按时洒水。特别是在湖南田村居民点路段设置限速警示牌和减速带，维护良好的路面条件。

针对管道工程建设过程中产生的扬尘，优先采用小型、低尘机械设备，施工作业面及时洒水降尘，并且尽早对地表扰动区实施植被恢复措施，防治施工扬尘。

6.5.6 环境保护目标防护

（1）本工程净水厂对外交通道路采取硬化措施，或者采取混凝土路面，加强此路段的维护管理，按时洒水抑尘，并且设置两块环境保护宣传牌。

（2）本工程运输沿线分布湖南田等居民点，两者直线距离 10m，应保留现有的植被、禁止破坏征地红线之外的林地，并且加强林地的抚育管理，提高林地覆盖率、以及对粉尘的削减能力。

（3）本工程管线工程，优先采用小型机械设备或人工开挖，施工作业面小，不涉及大型机械设备，在非雨日进行洒水抑尘后，管道两侧居民点仍将维持良好的环境空气质量。

（4）在施工过程中直接受废气、粉尘影响的是现场施工人员，应加强对施工人员的劳动保护，如给施工人员发放防尘口罩等。

6.6 声环境保护措施

6.6.1 设计目标

施工期施工作业区满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期净水厂厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间为 60dB（A）、夜间为 50dB（A）。

6.6.2 噪声源控制

（1）施工单位必须选用符合国家相关标准的施工机械，如打桩机、混凝土振捣器等施工机械符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

（3）限制工程区域内的车流量和车速（20km/h），施工场地周围各设置不少于 2 个环境保护宣传牌，白天禁止施工车辆大声鸣笛，夜间禁止鸣笛。

（5）管线工程沿线施工优先采用人工或小型机械设备作业，禁止或限制大型、高噪声机械，并且明确施工作业时间、夜间禁止施工。

6.6.3 传播途径控制

（1）噪声值较高的施工机械尽量设置在室内作业；

（2）在场内公路两侧栽植行道树、草，噪声源周围设置围墙(兼作隔声墙)，增加噪声在传播过程中的削减。

6.6.4 环境保护目标防护

（1）本工程净水厂交通道路涉及湖南田路段长度约 200 米，对此路段采取硬化措施，或者采取混凝土路面，加强此路段的维护管理，维持进场公路良好的运行工况，并且设置两块警示牌，限速 20km/h、禁止鸣笛。

（2）施工生产布置区采取封闭施工作业，在面对湖南田侧设置高度 2 米的隔声屏障，其长度共 200 米，抚育管理施工区与湖南田居民点之间的森林植被、增加森林密闭度，进一步提高噪声传播途径的阻隔衰减量，保护湖南田居民点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（3）给上岗施工人员配戴防噪声耳塞、耳罩、防声棉、防噪声头盔等防护工具，具体的防护工具根据不同岗位择优选取；另外，搞好施工生活区周围和道路的绿化，

有效地控制噪声影响。

6.7 固体废物处理措施

6.7.2 一般固废

（1）施工期

施工期平均垃圾产生量为 75kg/d，产生总量为 22.75t。为避免生活垃圾污染环境，在施工区设置垃圾桶，共 10 个，安排清洁工负责清扫，每日将垃圾集中到垃圾桶内。在净水厂施工区修建垃圾收集站，做好防渗处理，且经常喷洒灭害灵等药水，以防止苍蝇等害虫的滋生。生活垃圾由垃圾收集站收集后，再定期统一运至玉屏侗族自治县生活垃圾卫生填埋场处置。

（2）运行期

本项目污泥为一般固废，产生量为 4.67t/d，工程采用叠螺式污泥脱水机对污泥进行脱水，脱水后滤饼含水率约为 68%~80%。本次评价要求脱水后泥饼暂存于干泥棚，暂存要求满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，定期外运至玉屏侗族自治县生活垃圾卫生填埋场处理。

运行期管理人员总计 10 人，生活垃圾产生总量为 10kg/d。在净水厂设生活垃圾收集池 1 个，生活垃圾委托玉屏县环卫站定期清运。

6.7.2 危险废物

工程施工期的危险废物主要是施工机械设备在维修与保养过程中产生的废矿物油、含油废水吸油毡和废棉纱，以及含油废水处理产生的污泥，在施工场内设置一处危险废物暂存柜，定期委托有资质单位处置。

工程运行期的危险废物主要有泵站机械设备维修、保养产生的废矿物油等，在综合楼内设置一个危险废物暂时贮存间，定期委托具有资质单位外运处置。

6.8 土壤保护措施

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》要求“企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任。”为了保护土壤环境，提出以下措施。

（1）工程评价区属于典型的岩溶地区，表层土属于珍贵的植被恢复资源。为了保护本工程建设征地区的表层土资源，特别是净水厂，按照《土地复垦条例》和《开

发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）规定，施工前将表层土 10cm~20cm 进行剥离，堆存于表层土堆存区；表层土堆存区的四周修建截排水沟，采取装土袋设置挡墙、并且进行临时遮盖，落实施工期表层土的保护措施；本工程施工结束或临时用时结束后，及时进行植被恢复，优先回采利用表层土，依靠表层土的种子库和肥力，充分发挥自然力的植被恢复功能，提高植被恢复效果。

（2）对施工生产区进行场地硬化，加强施工物料的防流失措施，做好废污水处理池防渗处理。

（3）定期维护机械设备，杜绝跑冒漏滴现象。

（4）运行期应建立土壤环境质量监测和反馈机制，及时进行跟踪评价，发现有明显不良影响的应及时采取改进措施，把不利影响降至最低水平。

6.9 人群健康

6.9.1 施工期

（1）环境卫生宣传与管理

加强施工区卫生宣传，提高施工区人群卫生知识水平和健康保护意识；定时灭蚊、灭蝇、灭鼠，减少传染病的传播途径；加强生活区食堂的卫生管理，与公共厕所距离在 30m 以上，每季度进行一次卫生检查，取得防疫部门卫生许可证的人员才可从事餐饮工作；施工区生活用水需作消毒净化处理，达到国家规定的卫生标准后才可作为生活用水。

（2）施工人员劳动保护措施

在施工过程中，为减轻废气、粉尘及噪声等对施工人员的健康造成的不良影响，应对施工人员配发必要的劳动保护用品及装备。施工中采用的各类施工机械和运输工具应符合国家的有关规定，废气排放量需达标。

（3）卫生防疫措施

为预防施工区传染病的流行，在施工人员进驻工地前，各施工单位应配合地方防疫部门对施工人员进行一次全面的健康调查和疫情建档，并根据实际调查情况进行抽样检查。调查和建档内容主要包括年龄、性别、健康状况、传染病史、来自地区等；调查和建档人数按施工人数为 100 人。检疫内容为肠道传染病呼吸道传染病以及其它传染病；检疫人数按调查人数的 10%计，为 10 人。

施工单位应明确卫生防疫责任人，按当地防疫部门的疫情管理及报送制度进行管

理，并接受卫生防疫部门的监督。施工区应备有肝炎、痢疾等常见传染病的处理药品和器材，并发放防疫药品。一旦发现疫情，应立即对传染源采取治疗、隔离和观察，对易感人群采取预防措施。

6.9.2 运行期

清除浅水区杂草，以减少蚊蝇孳生环境，并用药物喷洒消灭成虫。应注意监控鼠类及蚊蝇密度，宣传自我防护知识，防止疾病流行。

7　环境风险评价

建设项目的环境风险是指人类活动对周边环境造成的不确定危害，或自然作用下对项目建设、周边环境造成的不确定危害。环境风险具有随机性、事故性，发生几率极小或几乎为零，但一旦发生则会对环境造成重大不利影响。因此，必须对风险种类、危害程度进行分析，并提出相应防范措施，做到防范于未然。

7.1　风险识别

本项目为工业用水供应工程，根据工程分析可知，本项目净水厂采用次氯酸钠作为消毒剂。因此，可能发生风险的是次氯酸钠泄漏、一般火灾事故和废污水事故排放等造成的环境污染问题。

7.2　次氯酸钠泄漏环境风险分析及防范措施

7.2.1　环境风险分析

本项目采用电解食盐水产生次氯酸钠、氢气，原料为食盐，原料运输和贮存无危害:消毒所需次氨酸钠根据水质需求而制取。主要环境为风险次氨酸钠泄漏会对人体健康造成危害，氢气未及时排出引起爆炸。

7.2.2　防范措施

①次氯酸钠储罐位于加氯间内部，应设置明显的环境风险标志。储区域设置围堰，围堰内地面和裙角进行防渗处理；

②制定严格的管理制度，除必要操作人员外禁止一切人员随意进出，物料取用进行用量和事由登记，物料使用人员进行培训，并建立责任制度；

③加氯间每日由专人负责巡检及加药操作，车间保持通风，每日记录储罐存储状况，及时排除泄露隐患。

7.3　一般火灾事故环境风险分析及防范措施

7.3.1　环境风险分析

本项目火灾事故主要发生原因为用电设备发生意外，电气设备发生意外风险的隐患主要有：接地故障引起火灾带电导体与水管、钢管、设备金属外壳发生接触短路，可能引起故障电流起火、故障电压起火、接线端子连接不实起火等；用电管理不善，用户超负荷用电，如果散热条件不好，环境温度较高，可能引起线路起火；电气设备

长期使用，导线陈旧破损，也是常见隐患之一。

7.3.2 防范措施

①室内装修尽量采用非燃烧材料。

②加强对建筑电气的漏电保护，在技术上可在建筑物电源进线处设计安装带漏电保护功能的熔断器。

③加强用电、用气管理，对使用时间长的用电设备，要及时更换或维修。

④定期对电气线路进行检测，发现隐患及时消除。

⑤加强宣传教育，加强工作人员防火教育，提高防范意识。

7.4 废污水事故排放风险分析及防范措施

7.4.1 风险分析

濉阳河两岸公路为水质流动风险源，若是运输车辆发生事故或交通车辆意外坠入水库，或者车辆燃油物质随道路雨水径流渠系进入濉阳河，均会造成工程水源污染，影响用水安全。

7.4.2 防范措施

1、对操作人员实行培训上岗，发现事故排放造成水污染时应及时通知现场负责人和环境管理单位，并协助调查处理。

2、为降低水污染风险，可从源头控制、处理技术改进、暂时性应急措施、工程措施方面来控制和削减风险。

3、加强水质监测实施预报水污染发展趋势。

4、加强退耕还林、提高植被覆盖率，防治水土流失，增加植被过滤作用，有效降低面污染源影响。耕地控制化肥、农药使用，禁止使用含磷洗涤剂。

5、对于运输业，要保障车辆安全行驶，驾驶人员不带病上路。

7.5 环境风险应急预案

7.5.1 应急组织机构、人员

环境管理办公室下设环境应急机构，对机构成员定职定岗，并建立值班制度；安排专门人员对风险源进行常规巡视、管理和监测；环境应急机构的专职人员进行专业培训，并且进行有规划的环境应急演练。

7.6.2 应急通讯联络方式

在环境应急机构设置固定电话和无线通讯系统，并且完善与贵州省、铜仁市、玉屏县环保、林业、水利、消防、疾控中心、医疗机构、工业园区和乡镇政府等的电话专线，一旦发生风险事故，环境应急机构负责人（或值班人员）应立即向环境管理机构及行政主管部门汇报。

7.6.3 应急防护措施和器材

环境管理机构配备消防器材、医疗设备、常见疾病药品等。

7.6.4 应急环境监测方案

针对本工程可能产生的环境风险事故，提出地表水、生产废水、环境空气质量及施工人员发病率的监测方案；一旦发现环境风险事故，立即启动应急环境监测方案，并请相关行政主管部门指导或具有相应资质单位协助。

8　环境管理与监测计划

8.1　环境管理

8.1.1　环境管理规划原则

（1）预防为主、防治结合的原则

在建设和运行过程中，要通过环境管理，预先采取防范措施，防止环境问题及环境破坏的发生，并把预防作为环境管理的重要原则。

（2） 针对性原则

针对建设和运行过程中存在的主要环境问题及其保护措施，建立相应的环境管理机构，使各项环境保护措施得以切实有效的实施，达到工程建设与生态环境保护协调发展，防止、减少并治理工程活动对环境的破坏。

（3）协调性原则

本工程建设将涉及到较多的单位，需要应对可能或业已存在的各类环境问题，具有管理面广而复杂的特点，如何及时协调处理各方在环境保护和水土保持方面的矛盾或纠纷，减少对工程建设和运行的干扰，促进工程建设和运行的顺利进行非常重要。

（4）同步实施及时跟进的原则

随着施工的逐步进行，环境问题也会随之而来，从预防或控制的角度，环境管理应随施工进度同步实施，对于发生的环境问题应及时跟进，并加以解决。

8.1.2　环境管理目标

（1）保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。

（2）预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放、合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到执行标准。

（3）水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。

（4）做好施工区卫生防疫工作，完善疫情管理体系，控制施工人群传染病发病率，避免传染病爆发和蔓延。

8.1.3　环境管理机构的设置及任务

（1）工程建设期

建设单位全面负责工程建设期各项管理工作，考虑到环境管理与工程管理的协调性和可操作性，增设由建设单位环境管理办公室、环境监理机构、承包商环境管理办公室组成的环境保护专业部门。

在工程筹建期及施工期内，其管理任务如下：

1、筹建期

筹建环境管理机构，组织环境管理人员培训。

根据环境影响报告书和环境保护设计要求，落实制订工程招、投标文件及合同文件中相关环境保护条款，保证环境影响报告书和环境保护设计中环境保护措施纳入工程施工文件。

2、施工期

贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例，制订工程施工期环境保护管理规定与管理办法。按照国家有关环保法规和工程环保规定，对施工区环境保护工作实施统一管理。

编制环境管理工作计划，整编监测资料，建立工程生态与环境保护信息库。定期编制环境质量报告，报送上级主管部门和地方环保部门。

加强施工期生态保护和污染防治管理工作。制订施工期生态保护和污染防治管理规定，提出控制施工污染源排放的具体措施和要求，提出施工期水质保护、水土保持、土地资源保护、水生物保护、植物保护和生态景观保护的具体要求，根据工程施工进度，提出施工期生态环境保护措施和环保设施建设的实施进度和要求。

加强环境监理工作，委托具有相应资质等级的环境工程监理部门，开展施工期环境监理工作。加强环境监测管理，制订环境监测计划，开展环境监测工作。会同地方环保部门环境监督与检查，监督施工合同环境保护条款的执行情况。负责协调处理施工过程中的环境纠纷和环境污染事故。

加强环境保护宣传教育，提高工程环境管理人员的技术水平。

（2）工程运行期

考虑到环境管理与工程运行管理的协调性和可操作性，在管理处下增设环境保护部。

在工程运行期，其任务如下：

1、负责落实工程运行期各项环境保护措施。

2、根据环境保护管理规定和要求，协同地方环保部门开展环境保护工作，参与生态保护工作。

3、通过监测，掌握各环境因子的变化规律及影响范围，及时发现可能与工程运用有关的环境问题，提出防治对策和措施。

4、制订生态与环境保护和建设规划方案，协同地方环保部门，开展生态恢复和环境保护建设工作。

5、组织开展环保科研工作。

8.1.3 环境管理制度

（1）环境质量报告制度

环境监测是获取工程区各环境因子变化情况的重要手段，是实施环境管理和环保竣工验收的主要依据。本工程的生态与环境监测由建设单位选择具有相应资质的单位，依照监测计划，对工程区环境质量状况定期进行监测。

工程的生态与环境监测实行月报、季报、年报制度，定期编制环境质量报告以及年审的制度，及时将监测结果上报建设单位，以便随时掌握工程区环境质量状况，并以此为依据制定和调整工程区域环境保护措施。

（2）“三同时”验收制度

防治污染的设施执行“三同时”制度，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

（3）宣传、培训制度

环境管理机构应经常通过宣传栏、展览会、专题讲座等多种途径向工程技术人员宣传，增强环保意识，使他们自觉的参与环境保护工作，让环境保护从单纯的行政干预和法律约束变成人们的自觉行为；定期组织培训班、交流会对工程管理人员进行环境管理、环境保护方面的培训，提高环境管理水平。

（4）污染事故预防和处理制度

工程施工和运行期间，如发生污染事故或其它突发性事件，造成污染事故的单位除立即采取补救措施外，要及时通报可能受到污染的地区和居民，并报告建设单位环保部门与当地环境保护行政主管部门。建设单位接到事故通报后，会同地方环保部门采取应急措施，及时组织对污染事故的处理。与此同时，要调查事故原因、责任单位

和责任人，对有关单位和个人给予处罚。

8.2 环境监理

工程建设环境监理是依据环境保护的行政法规和技术标准，综合运用法律、经济、行政和技术手段，对工程建设参与者的环保行为，以及他们的责、权、利，进行必要的协调与约束，防治环境污染，保护生态环境，最终达到工程的社会、经济和环境效益的统一。

8.2.1 环境监理目标和作用

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。工程建设环境监理工作的主要目的是落实本工程环境影响报告书提出的各项环保措施，将工程施工和移民安置活动产生的不利影响降低到可接受的程度。

8.2.1.1 环境监理目标

（1）以适当的环境保护投资充分发挥本工程潜在的效益；

（2）使环境影响报告书中所确认的不利影响得到缓解或消除；

（3）落实招标文件中环境保护条款及与环境有关的合同条款的顺利实施；

（4）控制施工区及周围居民点传染病发病率在原水平以下；

（5）实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

8.2.1.2 环境监理作用

环境监理的作用主要包括 5 个方面：

（1）预防功能

预测工程实施过程中可能出现的环境问题，事先采取措施进行防范，以达到减少环境污染，保护生态环境的目的。

（2）制约功能

工程建设涉及的环境保护工作受多种因素的制约和影响，对此需要对各部门、各环节的工作进行及时的检查、牵制和调节，以保证整个过程的平衡协调。

（3）参与功能

环境监理单位作为经济独立的、公正的第三方，参与工程建设全过程的环保工作，对与工程有关的重大环境问题参与决策。

（4）反馈功能

监理单位在对监理对象的监督、检查过程中，可以及时发现被监理单位和被监理

事项中存在的问题，收集大量的信息，并随时对信息进行反馈，为有关部门提供改进工作的科学依据。

（5）促进功能

环境监理的约束机制不仅是制约功能，而且是促进功能，是促进环保工作向更规范化方向发展，促进更好的完成防治环境污染和生态破坏的任务。

8.2.2 施工环境监理任务

在本项目工程的设计、施工招标和工程事实等不同阶段，环境监理的任务是不同的，其中施工阶段监理是建设项目全过程监理的重要组成部分。施工环境监理任务包括“三控制（质量控制、进度控制和投资控制）一管理（信息管理）、一协调（组织协调）”。

（1）“三控制”

1、质量控制

施工阶段的质量控制是整个项目质量控制的重点控制阶段。质量控制就是按照国家、地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，来监督检查环境保护工作，重点是对人、机械和方法等三因素的控制。

人是指参与水利工程施工活动的组织者、指挥者和操作者。人作为控制对象，是避免由于不合理的人为活动造成的环境污染和破坏，成分调动人的积极性，自始至终树立“保护施工区环境”的观念。

机械包括生产机械和施工机械设备。机械运行直接影响施工区的环境空气和声环境，所以环保监理师必须从机械设备的选型、性能参数和使用操作要求等三方面进行控制。

方法是指项目在施工过程中所采用的施工组织设计、施工方案、施工方法等。合理的施工组织设计、优化的施工方案和正确的施工方法能够避免、削减对环境的污染和破坏，因此环境监理师应该参与制定设计方案和对机械设备的环境指标进行严格审查。

2、进度控制

进度控制主要是“三同时”制度的落实，即防治环境污染和生态破坏的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

3、投资控制

环境监理的投资控制是对环境保护资金的支付控制和处理索赔。当环境监理师对承包商出现的环境问题发出整改通知后，而承包商未能在规定的合理时间内进行改进，并且也没有合理的答复时，业主有权雇佣他人进驻现场，对有关环境问题进行处理，由此发生的一切费用，环境监理师有权在承包商的支付费用中扣除。

（2）信息管理

及时了解和掌握环境评价区的各类环境信息，并对信息进行分类、反馈、处理和储存管理，是监理决策的依据，也是协调工程建设各有关参与方的重要媒介。

（3）组织协调

组织协调工作主要包括：协调业主与承包商之间的关系，协调业主与设计单位的关系，协调与工程建设有密切关系的各有关部门之间的关系。

8.2.3 环境监理范围

工程施工区环境监理范围包括取水设施、净水厂以及配水管网施工区域。

8.2.4 环境监理岗位职责

在工程的建设过程中，按照环境监理工作的有关文件，环境监理工程师被赋予了参与工程管理的相关权力，具体包括：

（1）受业主委托，环境监理工程师全面负责监督、检查工程施工区的环境保护工作；

（2）环境监理人员有参加审查会议的资格，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见，以保证环保措施的落实和工程的顺利进行；

（3）审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及其所列的环保指标，审查承包商提交的环境月报告；

（4）协调业主和承包商的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件；

（5）同工程监理一道参加工程的验收。对承包商施工过程及竣工后的现场就环境保护内容进行监督与检查。工程质量认可包括环境质量认可，单元工程的验收凡与环保有关的必须有环境监理工程师签字；

（6）对检查中发现的环境问题，以问题通知单的形式下发给承包商，要求限期处理；

（7）环境监理工程师每月向业主提交一份月报告，半年提交一份进度评估报告，

并整理归档有关资料；

（8）环境监理工程师有权反对并要求承包商立即更换由承包商提供的而环境监理工程师认为是渎职者、不能胜任环保工作或玩忽职守的环境管理工作人员。

8.2.5 环境监理组织方式

环境监理依照国家及地方有关环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同对承包商进行监理。根据施工区环境状况和工程特点，监理工作方式以巡视为主，并辅以必要的仪器监测。根据施工区污染源分布情况，环境监理工程师定期对施工区进行巡视，发现环境污染问题，首先口头通知承包商环境管理员限期处理，后以书面函件形式予以确认。对要求限期整改的环境问题，环境监理工程师按期进行检查验收，并将检查结果形成检查纪要下发给施工承包商。

8.2.6 环境监理内容

（1）生活供水

本工程施工期生活饮用水采购的桶装水，检查生产商的营业执照和检测报告，保障水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）和《饮用天然矿泉水》（GB8537-2018）要求。

（2）生产废水处理

对生产废水处理措施、设施进行监督检查，确保承包商及各施工单位产生的生产废水进行处理，并且实现综合利用。

（3）生活污水处理

检查生活污水处理设施运行情况及生活污水的处理效率，确保经过处理的生活污水满足综合利用标准，并且实现综合利用，严禁排入河道水体。

（4）固体废弃物处理

固体废弃物包括土石弃渣、生活垃圾和建筑废料。对于固体废弃物的处理，环境监理工程师监督检查承包商处置好承包商的任何设备和废弃材料；竣工时监督检查承包商从现场清除运走所有废料、垃圾，拆除和清理不再需要的临时工程，保持工程所在现场的清洁整齐。

（5）大气污染防治

施工区大气污染主要来源于施工和生产过程中的废气和粉尘。为防治运输扬尘污染，环境监理工程师监督检查承包商及各施工单位在装运水泥、石灰、垃圾等一切易

产生扬尘的车辆时，必须覆盖封闭；对道路产生的扬尘，监督检查路面保护及定期洒水措施落实情况；各种燃油机械、运输车辆装置消烟设备；监督检查主体工程边坡开挖等，采取提前洒水、草袋覆盖等降尘措施；严禁在施工区焚烧会产生有毒有害或恶臭气体的物质，确实需要焚烧时，必须采取防治措施，在环境监理工程师监督下进行。

（6）噪声控制

为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的施工单位，监理工程师必须要求采取降噪减振措施，选用低噪弱振设备和工艺。对固定噪声源安装消音器，设置隔音间或隔音罩；对接触移动噪声源生活营地和居民区施工的单位，必须合理安排作业时间，减少和避免噪声扰民，并妥善解决由此而产生的纠纷，负担相应的责任。

（7）健康与安全

保护环境的目的是为了保护人，因此，人群健康及安全是环境监理工程师最关注的环境因素。在工程建设过程中，监理工程师应重点检查以下内容：

1、在施工过程中，承包商是否按操作要求提供了有益于工人身心健康和有安全保障的生产条件；

2、在承包商的安全管理体系中，是否在工地设有一名或多名专门负责有关安全和防止事故的人员，并且这些人员应该能胜任此项工作，有权为预防事故而发布指令和采取保护措施；

3、承包商应采取适当预防措施以保护其职员与工人的安全，并应与当地卫生部门协作，按其要求在整个合同的执行期间自始至终在营地住房区和工地确保配有医务人员、急救设备、备用品、病房及适用的救护设施，并应采取适当预防传染病措施，提供必要的福利及卫生条件；

4、承包商应自始至终采取必要的预防措施，保护在现场所雇用的职员和工人免受昆虫、老鼠及其它害虫的侵害，以免影响健康和患寄生虫病；

5、承包商应遵守当地卫生部门一切有关规定，特别是安排使用经过批准的杀虫剂对所有房屋、营地进行彻底喷洒，这一处理至少应每年进行一次或根据监理工程师的批示进行；

6、为了有效地对付和克服传染病和职业病，承包商应遵守并执行国家或当地医疗卫生部门制定的有关规定、条例和要求。

（8）生态环境保护

严格控制施工范围，严禁施工人员到施工区外活动，禁止捕食鱼类、蛇、蛙等，减少对植被的扰动、降低对陆生动物和水生生物的影响，加强水土保持；施工结束，恢复当地植被，恢复生态。

8.2.7 环境监理组织保障体系及运作方式

建立健全完善的环境监理组织保障体系，是贯彻执行环境保护方针、政策、法律、法规、环保条款、管理办法等的需要和重要保证环节。

环境监理工作具有相对的独立性，环境监理组织保障体系需要配备专职的机构和专业素质较高的专职人员。同时，环境监理又属于工程管理范畴，并且是环境管理的一个重要组成部分，因此环境监理机构的设置必须与工程管理机构、环境管理机构等统一起来，只有这样，才能最大程度地发挥环境监理工程师的作用，才能使整个管理体系处于最佳动作状态，使环境监理更好的融入工程和环境管理之中。

8.3 环境监测

工程建设周期较短，但运营期很长，一些潜在的环境问题在初设和建设初期不可能完全认识清楚，因此对影响区进行长期监测。监测和研究成果可及时指导环境管理部门进行动态管理，预防与减少不利影响，降低环境风险。

环境监测由建设单位委托有相应能力单位进行监测。监测单位在监测前编制具体的监测方案，并将监测结果报送建设单位及相应行政主管部门，作为其监督检查和达标验收的依据之一。

8.3.1 监测目的

根据本工程环境影响特点，提出环境监测规划，以实现以下目的：

（1）掌握本工程评价区环境的动态变化，为施工期和运行期环境污染控制、环境管理和环境保护工作提供科学依据。

（2）及时掌握环保措施的实施效果，预防突发性事故对环境的危害。

（3）验证环境影响评价和水土保持方案影响评价结果的正确性和可靠性。

（4）为环境建设、监督管理和工程竣工验收提供依据，也为区域可持续发展提供科学依据。

8.3.2 水质监测

8.3.2.1 施工期水质监测

为了掌握施工期生产废水和生活污水排放对地表水体的影响，也为运行期水质的长期监测积累资料，水质监测包括地表水、生产废水和生活污水监测。

（1）监测断面（点）布设

地表水水质监测共布设 2 个监测断面，分别为取水口上游 500m 取水口下游 500 米。

地下水水质监测布设 2 个监测点，即净水厂和配水管网地下水出水点，根据工程实际情况进行优化调整。

废污水水质监测共设置 2 个监测点，即生活污水处理设施出水口和废水处理设施出口。

（2）监测内容

地表水监测内容：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、石油类、粪大肠菌群、悬浮物等共 12 项。

地下水监测内容：pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、粪大肠菌群等共 8 项，以及八大离子，钙（Ca^{2+}）、镁（Mg^{2+}）、钠（Na^{+}）、钾（K^{+}）、碳酸根（CO_3^{2-}）、碳酸氢根（HCO_3^{-}）、硫酸根（SO_4^{2-}）和氯离子（Cl^{-}）。

污水排放口监测内容：化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、粪大肠菌群、污水量。

废水排放口监测内容：SS、废水量。

（3）监测频率及时间

地表水每年监测 2 期（丰水期、枯水期），每期连续监测 3 天，每天监测 1 次，监测时间为施工期 1 年。

生产废水和生活污水的监测选择正常施工期，每年监测 2 期，每次监测 2 天，监测时间为施工期 1 年。

（4）监测方法

地表水和污水采样按照《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022）和《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）方法执行。地下水按照《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）规定及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的推荐方法执行。

8.3.2.2　运行期水质监测

（1）监测断面

地表水水质监测断面 1 个，即取水口上游 500m。

（2）监测内容

地表水水质监测内容：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、石油类、粪大肠菌群、透明度、叶绿素α、悬浮物等共 12 项，并且根据实际情况进行优化调整。

（3）监测频率及时间

每月监测 1 期，每期连续监测 3 天，每天监测 1 次。

（4）监测方法

地表水采样按照《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022）方法执行。

8.3.3　环境空气监测

水库营运期不产生大气污染物，因此，环境空气监测仅限于施工期。

（1）监测点布设

本工程共布设 3 个环境空气质量监测点，湖南田居民点、净水厂和湿地公园内。

（2）监测内容

本工程环境空气质量监测内容为 PM_{10}。

（3）监测频率

每年监测 2 次，春季和冬季各监测 1 次，每次连续监测 3 天。

（4）监测方法

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）推荐方法执行。

8.3.4　声环境监测

8.3.4.1　施工期

（1）监测点

本工程施工期共布设 3 个噪声监测点，即：净水厂、配水管线施工区、湖南田居民点。

（2）监测内容

声环境监测内容为 LAeq。

（3）监测频率

施工期每年监测 2 次，每天监测 2 次。

（4）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）推荐方法执行。

8.3.4.2　营运期

（1）监测点

本工程厂界四周布设 4 个噪声监测点。

（2）监测内容

声环境监测内容为 LAeq。

（3）监测频率

项目正常运行后监测一次，每次监测 2 天，昼、夜各 1 次。

（4）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）推荐方法执行。

8.3.5　陆生生物调查

（1）调查范围

陆生生物调查范围即为本工程环境评价范围。

（2）调查内容

调查影响范围内植物区系组成、数量、植被类型及其分布，野生动物区系、种类及其分布，以及生态特性等方面的资料；进一步调查是否存在珍稀、濒危动植物，以及其种类、种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布等。

（3）调查时间

本工程开工前、建成运行当年和第三年各开展一期调查，一年内开展两次调查。

（4）调查方法

实地调查和访问当地居民的方法。

8.3.6　水生生物调查

（1）调查范围

水生生物调查范围即为本工程环境评价范围。

（2）调查内容

浮游动物、浮游植物、底栖动物、大型水生植物的种群（或种类）、现存量（包括生物量、数量或密度）、优势种、地区分布、生态习性、经济价值等；并且增加大坝下游水体溶解气体含量。

鱼类的种类组成、优势种类、分布、生活习性、年产量、饵料来源、产卵场分布位置、生态条件等，鱼类区系历史变化情况。

（3）调查时间

本工程开工前、施工期和运营期每年开展两期。

（4）调查方法

根据《水库渔业资源调查规范》和《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》推荐的方法进行采样和鉴定，并且对鱼类采取现场撒网捕捞、附近居民和市场上的渔获物等进行访问调查。

8.3.7 人群健康调查

由工程施工承包商、建设单位等单位组成施工区基层疾病监测网络，负责施工区疾病监测，主要开展甲、乙、丙类传染病的监测，以及营地鼠的种类及其密度，按规定填写传染病报表（包括发病病种、时间、年龄、性别、职业等），并及时报送疾病控制中心。

8.4 竣工环保验收

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《贵州省环境保护条例》规定，工程环境保护设施竣工验收，是建设项目竣工验收的专项验收之一，是竣工验收的一个不可缺少的内容。我国环境保护法规定，建设项目中的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工，同时投产，环保设施必须由建设单位组织验收合格、并报环保行政主管部门备案后，建设项目方可投入生产或使用。

9　环境保护投资

9.1　投资概算目的

根据环境保护措施估算环境保护费用，通过工程兴建对环境有利和不利两方面的影响分析，对经济效益、社会效益和环境效益进行比较和综合评价，为项目实施、环境管理和有关部门决策提供依据。

9.2　环境保护投资估算

9.2.1　编制依据

（1）《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）

（2）《水利工程设计概（估）算编制规定》（水利部水总[2002]116 号）

（3）《水利建筑工程概算定额》（水利部水总（2002）116 号）

（4）《水利水电设备安装工程概算定额》（水利部水建管（1999）523 号）

（5）《水利工程施工机械台时费定额》（水利部水总（2002）116 号）

（6）《水利工程设计概（估）算编制规定--工程部分和建设征地补偿》（水利部水总[2014]429 号）

（7）《关于颁发〈水土保持工程（概）估算编制规定和定额〉的通知》（水利部水规总[2003]67 号）

9.2.2　费用估算

根据工程环境保护措施，结合贵州省 2024 年第 2 季度价格水平年，本工程环境保护总投资 469.02 万元，占工程总投资的 3.33%。

表9.2-1　生态环境保护投资估算表

工程和费用名称		单位	数量	单价（万元）	投资	备注
第一部分环境保护措施					136.00	
1	水环境保护				11.00	
1.1	运行期生活污水处理	套	1	11	11.00	
2	生态环境保护措施				125.00	
2.1	陆生动植物措施				10.00	
2.2	水产种质资源保护区保护措施				115.00	由大龙经济开发区北部片区供水项目取水工程对濮阳河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论
2.2.1	管理能力提升	年	3	10	30	
2.2.2	取水口拦鱼设施及维修经费				10	

2.2.3	保护区中长期建设				30	证提出的生态费用
2.2.4	宣传教育				5	
2.2.5	栖息地修复	年		5	40	
第二部分环境监测措施					8.20	
1	地表水水质监测	点.次	4	0.5	2.00	
2	生产废水水质监测	点.次	4	0.3	1.20	
3	生活污水监测	点.次	4	0.3	1.20	
4	噪声监测	点.次	3	0.2	0.60	
5	大气监测	点.次	6	0.5	3.00	
6	人群健康监测	点.次	2	0.1	0.20	
第三部分环境保护临时措施					47.48	
一、水环境保护措施					7.50	
1	混凝土养护废水	套	1	1	1.00	沉淀池
4	施工含油废水处理	套	1	1.5	1.50	隔油池
5	施工生活污水处理	套	1	5	5.00	旱厕+化粪池
二、大气环境保护措施					10.75	
1	洒水车	辆	1	10	10.00	1 辆、施工期 1 年计
2	尾气净化器	个	15	0.05	0.75	
三、噪声污染防治措施					14.80	
1	隔声罩	个	2	3	6.00	
2	车辆限速标志牌	个	20	0.05	1.00	
3	移动式声屏障	m^2	200	0.03	6.00	
4	其他声环境保护费	年	3	0.6	1.80	
四、固体废物处理措施					11.33	
1	垃圾桶	个	10	0.003	0.03	
2	垃圾中转站	个	1	0.5	0.50	
3	垃圾运输车租赁、运行费	辆	1	10	10.00	1 辆、施工期 1 年计
4	危险废物外委处理费	年	1	0.8	0.80	
五、个人健康保护费					3.10	
1	施工区一次性清理消毒	次	10	0.05	0.50	
2	卫生防疫（灭鼠、灭蚊、灭蝇）	次	10	0.02	2.00	
3	建档及疫情普查	人	100	0.002	0.20	
4	疫情抽查	人	10	0.01	0.10	
5	配备药物、医疗器械	年	1	0.3	0.30	
一至三部分合计					191.68	环保专项投资
第四部分环境保护独立费用					234.7	
1	建设管理费				95.42	
1.1	环境管理人员经常费				7.67	按一至三部分之和的 4%计
1.2	环保设施竣工验收费				50.00	
1.3	环境保护宣传及技术培训费				5.75	按一至四部分之和的 3%计
2	环境监理费	/人.年	4	8	32.00	每人每年 8 万元，4 人，施工期 1 年
3	科研勘测设计咨询费				106.56	
3.1	环境影响评价费				80.00	
3.2	环境保护勘测设计费				25.84	按一至四部分之和的

						9%计
4	工程质量监督				0.72	按一至四部分之和的0.25%计
第一至第四部分合计					426.38	
基本预备费					39.46	按一至五部分之和的10%计
环境保护总投资					469.02	

9.3 环境影响经济损益分析

9.3.1 分析目的

环境影响经济损益分析目的是运用生态学和经济学原理，在考虑工程建设与区域生态建设、社会持续协调发展的前提下，运用费用～效益分析法对工程的环境效益和环境损失进行全面分析，对环境保护投资进行综合性经济评价，为工程论证提供科学依据。

9.3.2 分析原则

工程的环境影响经济损益分析，目前尚缺乏相应的规范和相关成熟的理论，一些环境影响难以准确量化和货币化，因此工程环境影响经济损益分析主要是根据本工程特点及工程区周围的环境现状，并且参照现有工程环境影响经济损益分析成果，主要遵循以下原则：

（1）考虑社会总体利益的原则

进行项目的经济损益分析不仅仅是从项目本身的经济效益出发，而是要从社会总体利益来考虑。特别是要分析清楚开发项目产生的负效果，因为任何开发建设项目的实施不仅能获得利益，还带来某些损失，特别是对生态环境产生的影响。如果对生态影响有无限、连续的重大破坏后果，这个项目是不可行的。

（2）生态环境影响评价的完全性原则

对生态环境影响要进行调查研究，分清主次进行科学评价，不要遗漏。

（3）损害的补偿原则

开发建设项目，其效益大到足够使生态环境破坏得到治理和补偿之后，仍有较大的效益，这个项目才是可行的，否则是不可行的。这一原则是费用效益分析的基本原则。

（4）各部门协调统一的原则

对环境的影响范围较广，在施工期、运行期过程中将修建公路、破坏植被、占用土地、改变水文情势、影响水生生物及鱼类，因此本工程与国土、水利、渔业等部门均有关联，必须与相关部门协调统一。

对无法估价的环境影响，不作定量经济分析。

9.3.3 环境损失

（1）建设征地损失

按照国家法律法规和贵州省补偿标准进行前期补偿、补助和后期扶措施。

（2）环境影响损失

工程施工将对周围的自然环境、社会环境和生态环境造成一定的不利影响，为了减免对环境的影响，需要新增环境保护投资 469.02 万元。

10　结论和建议

10.1　工程概况

贵州大龙经济开发区于1999年经贵州省人民政府批准设立，2005年省发改委确认为省级循环经济工业基地，2006年经国家发改委第四批审核通过的省级经济开发区，2014年被国家发改委和财政部列入国家循环改造示范试点园区。根据《玉屏侗族自治县城乡总体规划》（2013-2030）2019年修订版、《大龙经济开发区北部片区控制性详细规划》，开发区内需新建工业供水厂（2.9万m3/d）。根据规划内容兴建大龙经济开发区北部片区供水项目是刻不容缓的，本项目的主要任务是为大龙经济开发区工业用水提供保障。

2022年7月8日，贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司大龙经济开发区北部片区供水项目取得了《贵州省企业投资项目备案证明（项目编码2207-522291-04-01-714880）》，确定项目供水规模为2.9万m^3/d。2022年9月，中北工程设计咨询有限公司根据以上备案文件编制完成了《大龙经济开发区北部片区供水项目可行性研究报告》，并于2022年11月2日通过专家技术评审。

10.2　环境现状

（1）水环境

工程评价区水环境污染源包括贵州大龙经济开发区污水处理中心、大龙污水处理厂、农村生活污染源和农业污染源，根据现状监测2024年6月的监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准；地下水监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T4848-2017））III类水标准。

（2）环境空气和声环境

工程附近无集中或成规模的大气污染源，噪声源主要为农村背景噪声，根据本工程评价区环境空气和声环境现状监测结果，环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（3）陆生生态

根据《贵州省植被区划》，评价区域植被区域属于亚热带常绿阔叶林带——中亚热带常绿阔叶林亚带——贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——黔东低山丘陵常绿樟

栲林松杉林及油桐油茶林地区——松桃铜仁丘陵低山樟栲林马尾松油桐油茶林小区。评价区内的自然植被可划分为 2 个植被序列、3 个植被组、4 个植被型、5 个群系。本项目工程评价区内未发现国家级重点保护野生植物、古木名树分布及贵州省重点保护野生植物分布。

评价区域共有 7 种两栖类动物，隶属于 1 目 4 科；爬行动物共有 1 目 2 科 7 种；鸟类 7 目 21 科 45 种；兽类 2 目 3 科 8 种。评价范围内陆生脊椎动物中，无国家一、二级保护动物分布，也未发现贵州省省级保护动物分布。

（4）水生生态

鱼类共 4 目 37 科 50 种。其中鲤科 26 种，鮨鲈科 7 种，鲿科 5 种，花鳅科 4 种，虾虎鱼科 2 种，条鳅科、爬鳅科、鲇科、鮡科、丽鱼科、刺鳅科各 1 种。鲤科鱼类种类数最多，占鱼类总种类数的 52.00%。

（5）人群健康

工程规划范围内涉及玉屏县，主要传染病为痢疾、伤寒副伤寒、病毒性肝炎、疟疾和流行性乙型肝炎。

10.3 环境影响预测与评价

工程施工期废污水主要是基坑废水、混凝土养护废水、含油废水和生活污水；濉阳河评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准，废污水经处理后优先综合利用。

本工程施工占地将对影响区域的陆生植物造成占压破坏，降低本工程评价区的植被覆盖率和生物量，同时也对影响区域内的动物造成一定不利影响。取水工程建成后不产生污染物，不对区域水体造成影响；取水仅占取水口断面多年平均流量的 0.37%，占多年平均最小月来水量的 1.07%，占多年平均最小日来水量的 1.21%，对濉阳河水资源量基本无影响。鱼类栖息生境可以保持现状，取水河段水位、流速等水文情势保持不变。

本工程施工时间短、施工强度低，产生的大气污染物和噪声场强度相对较低，并且本工程距离居民点较远，因此本工程施工期对周围环境空气和声环境质量影响较小；但是本工程对外交通公路产生的扬尘和噪声将影响居民点的环境质量，同时也应该加强施工人员的劳动保护。

施工期废污经处理后优先综合利用，避免或减轻废污水对地下水的不利影响；运

行期滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排，不影响周围水环境；生活污水经化粪池硝化后排入厂外市政污水管道，经大龙污水处理中心处理后达标排放，对澧阳河河段水质影响较小。

10.4 环境保护措施

（1）水环境

针对本工程施工期废污水特点，基坑废水采取投加絮凝剂、沉淀措施，混凝土养护废水为沉淀池处理，施工期生活污水采取旱厕+三格化粪池处理，运行期生活污水采用厕所+化粪池；废污水经处理后，优先综合利用、循环利用。

（2）生态环境

根据本工程可能对生态环境的影响，提出了生态影响的避免、削减和补偿等措施，加强环境保护宣传，恢复植被覆盖率和动物生境等措施；针对本工程对水生生物及鱼类的不利影响，提出了拦鱼设施和栖息地生态修复等措施。

（3）环境空气和声环境

针对本工程对周围环境空气和声环境的影响特点，提出了优化施工工艺、在采用除尘、防噪措施，交通道路洒水降尘、公路养护，对噪声源、传播途径、交通噪声等实行控制，合理安排施工时间等措施。在采取上述措施后，施工区环境空气质量和声环境影响将得到一定程度的减免。

（4）地下水

在落实废污水处理、水质保护，进一步调查地下水出露点的补给区和径流通道，制定相关区域的污染治理和环境保护规划，加强输水管线的防渗处理。

（5）环境监测及管理规划

工程环境监测系统包括水环境监测、环境空气监测、声环境监测、陆生生物调查、水生生态调查和人群健康调查等。

环境管理分别就施工期、运行期提出了相应环境管理规划，明确建设单位、承包商环境管理机构和职责等环境管理要求；提出了环境监理计划，明确监理范围、监理方式、岗位职责、监理工作任务、监理的工作主要内容。

10.5 公众参与

根据本工程环境影响评价的公众参与，100%的公众和单位支持本工程建设，而

无反对本工程建设公众或单位。受调查公众希望工程能够尽早建设、投入营运，以促进当地经济发展；同时，公众也认为本工程建设将对生态环境、水土保持和声环境生成一定的不利影响；针对公众的担扰，建设单位和本报告均提出了相应的环境保护措施。

10.6 评价结论

（1）结论

通过大龙经济开发区北部片区供水项目环境影响各单项环境因子的综合影响评价，本工程对环境的影响评价结论如下：

大龙经济开发区北部片区供水项目建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。本工程建设符合国家产业政策和流域水资源开发利用规划，提高大龙经济开发区社会经济发展的水源保障，促进地方经济的发展，提高当地各民族群众生活质量，实现经济的可持续发展。在工程建设期间将增加当地就业机会，对地方经济有一定的带动作用。工程对环境的不利影响主要体现在自然环境方面，由于工程施工、工程占地、工程运行等活动对水环境、陆生动植物等产生不利影响，但采取相应的保护与改善措施后，大多不利影响可以得到预防和减缓。

总体上，大龙经济开发区北部片区供水项目对环境的影响有利有弊，在切实落实本报告提出的环境保护措施，地方政府引导优化规划实施、加强流域污染源治理和生态修复，将有效保证澜阳河环境质量底线，因此，本工程建设在环境上是可行的。

（2）建议

建议项目正常运行 3~5 年后开展后评价工作，复核其环境影响及环保措施效果。

附表 1　工程环保措施一览表

项目			措施
水环境保护措施	施工期	基坑废水	絮凝沉淀处理后回用
		生活污水	设旱厕和化粪池处理后回用于农灌
	运行期	生活污水	生活污水经化粪池硝化后排入厂外市政污水管道，经大龙污水处理中心处理后达标排放
		排泥水和滤池的反冲洗废水	滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排。
水生生态保护措施		取水口拦鱼设施	取水口处设置细目拦鱼栅网，防止鱼类误入
		水产种子资源保护区	开展保护区鱼类标本馆建设、珍稀鱼类保种、人工驯化繁育、生态修复、水生生物及生境监测、提高保护管护效率等
陆生生态保护措施		植被保护措施	加强宣传；加强对施工占地区的管理；永久占地区采取不同的防护及植被恢复方式
		陆生动物保护	加强宣传；降低施工污染；蓄水前进行搜救
环境空气保护措施			开挖现场的多粉尘作业面以及堆料场，采用人工控制定期洒水
			场内道路养护、洒水降尘，租用 1 辆洒水车
噪声控制措施			合理安排施工时间，避免高噪声施工活动夜间进行
			对强噪声车间设置隔声罩、减振装置
			设立限速标志，禁止鸣号
固体废物处理		生活垃圾	垃圾收集站收集后，定期统一运至垃圾填埋场处置
		危险废物	应由施工单位按时回收，设置具备防水、防渗的暂存间堆放，并设置警示标志，回收的危险固废定期外委有资质的单位处理
人群健康保护措施		施工期	加强环境卫生宣传和管理，做好卫生防疫
			对施工人员配发必要的劳动保护用品及装备
		运行期	清除浅水区杂草，减少蚊蝇孳生环境

附表 2　工程环境监理内容一览表

环保措施	监理内容及要求	规模
水环境保护	施工区生活供水灭菌消毒的监测与检查	
	基坑废水处理情况	
	含油废水处理情况	修建 1 个 14.4m^3 隔油池，出水用于洒水降尘
	生活污水处理情况	1 座临时厕所和化粪池，施工人员在生产区产生的生活污水通过临时化粪池处理后由当地农民清掏用作农肥
环境空气保护	施工期间对施工扬尘采取洒水防尘措施	
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整洁干净	
	建筑工地按有关规定进行围挡	
声环境保　护	警示牌	
	噪声源隔声设施	
	施工人员劳动保护	
	限制夜间施工	
固体废物	危险废物收集及外运处理情况	
	垃圾桶设置、垃圾分类收集、垃圾外运处理措施实施情况	
水土保持	工程区绿化情况	
	施工辅助设施临时拦挡、排水沟、迹地恢复情况	
	表土堆放、排水沟、护坡、植被恢复情况	
	交通运输系统区边坡绿化、迹地恢复、复垦情况	
生态环境	水土流失监测、水土流失防治措施、截排水措施是否落实	
	临时弃渣必须设置临时排水沟和临时土袋挡土墙	
	绿化面积是否达到规定要求	

附表 3　工程环保措施竣工验收一览表

阶段	重点位置	重点内容	规模
筹建期	施工生活区	生活污水处理设施是否同时建成，能否正常运行； 是否配备生活垃圾收集措施。	1 座临时厕所和化粪池，施工人员在生产区产生的生活污水通过临时化粪池处理后由当地农民清掏用作农肥；垃圾桶 30 个，垃圾中转站 1 个
	料场	是否采取水土保持措施。	
	场内交通	绿化带、限速禁鸣标志是否建成； 是否洒水降尘。	
施工期	机械修厂	废水处理回用设施运行状况，废水处理效果，废水去向。	1 个 14.4m^3 隔油池
	施工生活区	生活污水处理设施运行状况，处理效果，污水去向； 生活垃圾是否外运。	1 座临时厕所和化粪池，施工人员在生产区产生的生活污水通过临时化粪池处理后由当地农民清掏用作农肥
	场内交通	绿化带、限速禁鸣措施的效果，声环境质量； 洒水降尘频率，大气环境质量； 道路维护状况。	
	其它	环境保护管理规章制度、机构，环境监理制度、环境监测和生态调查工作是否落实。	
试运行期	净水厂	生活污水和生活垃圾处理情况；生产废水处置情况	生活污水经化粪池硝化后排入厂外市政污水管道，经大龙污水处理中心处理后达标排放；滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排。净水厂设置生活垃圾收集池 1 个。
	施工企业	植被恢复状况	
	场内交通	声环境质量、大气环境质量	

附件5：企业投资项目备案证明

贵州省企业投资项目备案证明

项目编码：2207-522291-04-01-714880

项目名称：大龙经济开发区北部片区供水项目

项目单位：贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司

社会统一信用代码：91520690085691575N　　单位性质：国有及国有控股企业

建设地址：大龙经济开发区

建设性质：新建　　项目总投资：14118.27万元

建设工期：24个月

建设规模及内容：本项目供水规模为2.9万吨/天，用地面积19977平方米（约29.97亩），建设内容包含取水口、配电房及提升泵房、输水管道、净水厂、配水管网及其他附属设施工程。

有效期至：2025 年 7 月 8 日　　赋码机关：贵州大龙经济开发区经济发展局

2022 年 7 月 8 日

提示：备案证明有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证明自动失效。项目在备案证明有效期内开工建设的，备案证明长期有效。

附件 6：省水利厅关于大龙经济开发区北部片区供水项目取水许可申请准予水行政许可决定书

贵州省水利厅

黔水资函〔2023〕76 号

省水利厅关于大龙经济开发区北部片区供水项目取水许可申请准予水行政许可决定书

贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司:

你单位提交的大龙经济开发区北部片区供水项目取水许可申请书及相关材料收悉，提出的申请材料齐全，符合法定条件。根据国务院460号令《取水许可和水资源费征收管理条例》、水利部34号令《取水许可管理办法》和贵州省人民政府99号令《贵州省取水许可和水资源费征收管理办法》等相关规定。经研究，批准本项目的取水许可申请，审批意见如下:

一、大龙经济开发区北部片区供水项目（以下简称“项目”）位于贵州省铜仁市玉屏县麻音塘街道境内。依据贵州大龙经济开发区经济发展局印发的《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码2207-522291-04-01-714880）,项目设计日供水规模2.9万吨，取水水源为长江流域沅江水系舞阳河。

二、项目施工期生产用水设计年取水量1万m^3，项目运行期年设计合理取水量977万m^3，设计最大日取水量32133m^3/d，取水水源均为长江流域沅江水系舞阳河。水资源配置方案合理，取用水量符合玉屏县用水总量控制指标要求，有关节水指标符合相关

规定。

三、根据项目取水水源现状水质检测资料分析，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）评价，取水口为地表水III类水质，满足集中取水对地表水水源地的水质要求。

四、请在取水口处安装符合要求的取水计量设施，加强取水计量设施的运行维护，确保监测数据准确稳定地接入贵州省水资源监控系统；做好取水和用水统计，并按规定报送取水用水统计报表。认真落实《报告书》中提出的各项节水措施，强化用水过程管理，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

五、若建设项目的性质、规模、地点或取水标的发生重大变化或取水申请批准后3年内，取水工程或者设施未开工建设，或者未取得批准的，取水申请批准文件自行失效。

附件：1.贵州大龙汇龙工业投资开发有限公司取水许可申请书

2.大龙经济开发区北部片区供水项目水资源论证报告书的技术审查意见

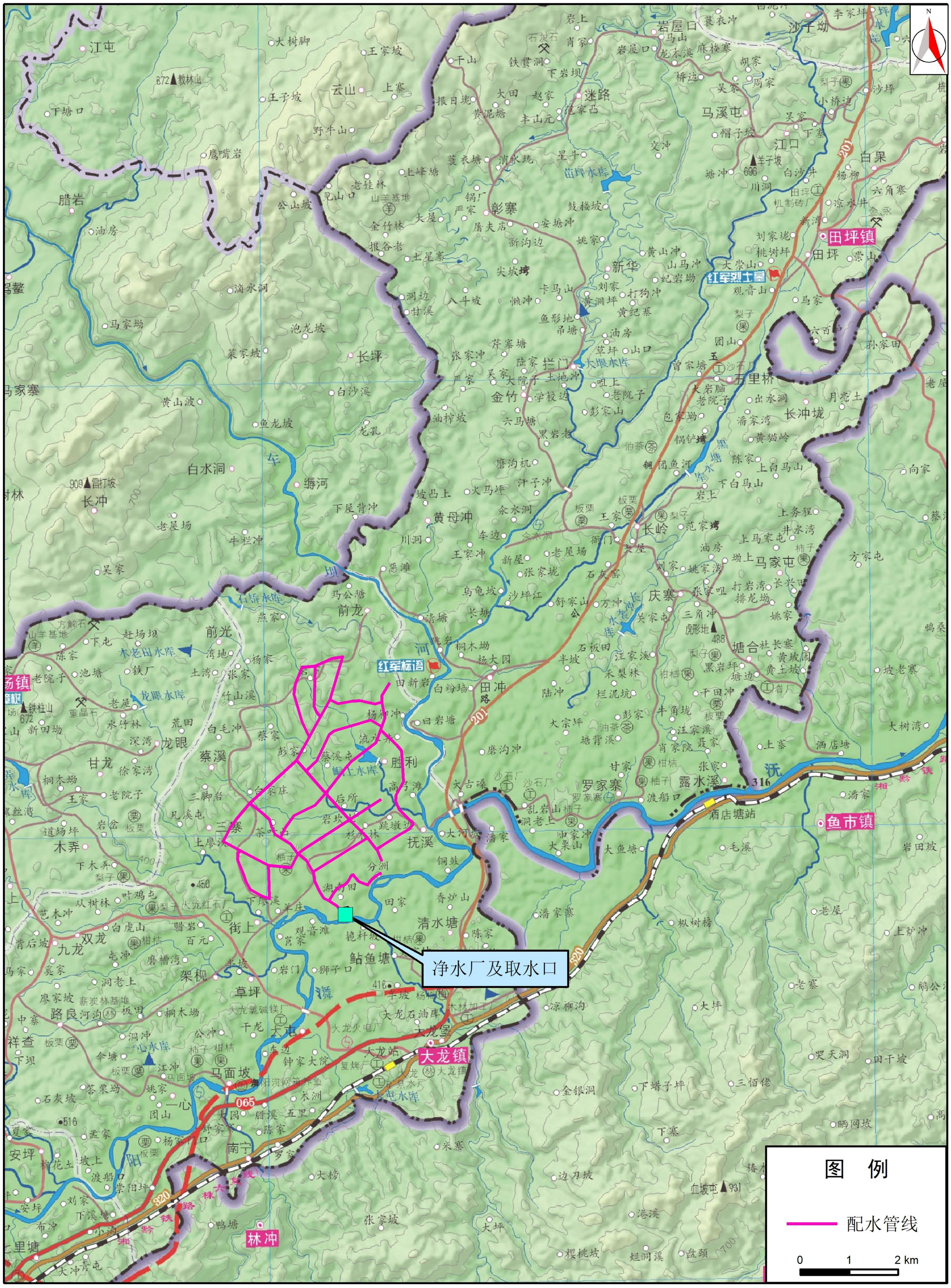
贵州省水利厅

2023年7月4日

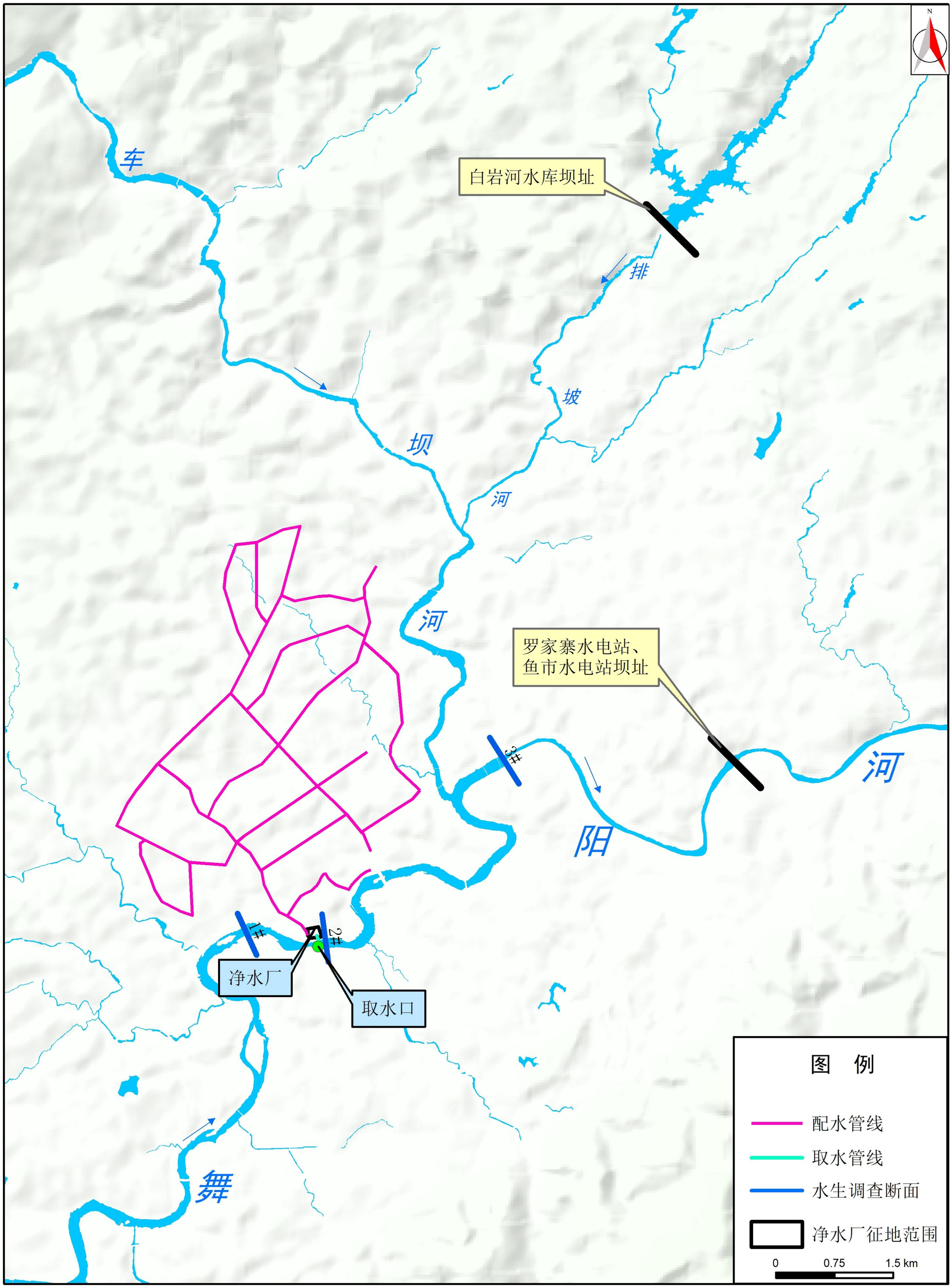
抄送：铜仁市水务局，玉屏县水务局，

贵州华溪生态环保科技有限公司。

附图1 地理位置示意图


江屯
大树脚
王家坡
672 敖林山
王子坡
云山
上寨
下塘口
野牛山
鹰嘴岩
腊岩
油房
公山坡
见山口
老娃林
山羊基地
上峰塘
蓑衣塘
渭水堍
星斗
苗坪水库
交冲
羊子坡
696
塘冲
白沙井
川洞
田坪
机制砖厂
凉水井
六角寨
金永
新湾
田坪镇
刘家垅
桃树坪
田坪
崇山
大常山
红军烈士墓
观音山
马家
梨子
六百户
孙家田
团山
五里桥
曾家塘
沙石厂
大岩脑
老院子
出水洞
月亮土
潘家湾
长冲垅
黄猫岭
色家坳
锅铲塘
黑塘水库
陈家
上白马山
下白马山
向家
铜团鱼河
油茶
岩上
板栗
王家
梨子
范家湾
上务程
井水湾
上马家屯
柿子
马家屯
方家屯
庆寨
三角冲
虎形地
488
塘合
社长寨
黄坡冲
黄土坡
坡老寨
黑岩坪
塘边
岩厂
大树湾
酒店塘
上寨
聂家
肖家院
甘家
柑桔
张家
沃
316
露水溪
罗家寨
渡船口
酒店塘站
鱼市镇
毛溪
岩田坡
老屋
上炉冲
枞树榜
大坪
凉柳沟
大龙石油库
大龙堡
大龙站
大龙镇
大龙火电厂
复烤厂
大龙水厂
大屯水库
金银洞
下塘子坪
三佰佬
哭天洞
田干坡
晒网坡
下寨
米寨
大榜
边刀坡
血坡屯
931
港溪
张家坡
樱桃坡
烂洞溪
盘颈
鹅公
鹅桑
岩屋口
马山
龙本溪
麻楼寨
衰衣冲
沙子坳
李家坪
岩上
石灰石
肖家
铁贯洞
下岩坝
桥边
胡家
吴家
周家
梨子(果)
沙坪
小桥边
迷路
大田
赵家
报日垅
黄泥塘
丰山元
范家凸
干山
下塘口
腾河
白水洞
909 雷打坡
长冲
老屋场
牛栏冲
吴家
下屋背冲
黄母冲
川洞
王家冲
车边
公水洞
恶滩
马公塘
前龙
燕家
前光
赶场坝
木老田水库
铁厂
池塘
龙眼水库
龙眼
甘龙
徐家湾
蔡溪
白毛冲
蔡家
彭家
荒田
深湾
水竹林
老屋
重晶石
铁柱山
672
新田坳
竹山溪
杨柳冲
白岩塘
流水井
胜利
蔡溪电站
高弓滩
后所
岩坎
跳墩边
杉木林
抚溪
铜鼓
分洲
湖南田
香炉山
清水塘
陈家
鲇鱼塘
观音滩
肖家
艳杆坡
柑桔
百元
双龙
九龙
白虎山
腊岩
龟冲
磨槽湾
架枧
半坡
岩门
狮子口
草坪
大龙氯碱铁厂
干龙
大屯
车边
钟家大院
公冲
柿子
柑桔
一心水库
江冲
马面坡
姚家
一心
团山
石灰坡
答栗坳
516
孟家
安坪
棉花土
坡上
渡船口
崇阳坪
刘家
下溪塘
布冲
小洞
里塘
大冲
青屯
廖家坡
路良河沟
板里
桐木坳
洞冲
祥查
下坝
伞塘
中寨
洞老上
新炭林基地
磨沟冲
大宗坪
汪家溪
塘背溪
肖家院
聂家
甘家
柑桔
张家
上寨
罗家寨
露水溪
渡船口
乱岩山
柿子
洞老上
中家冲
大栗山
大鱼塘
潘家寨
潘家
大古垴
沙石厂
大河坡
潘家
铜鼓
分洲
湖南田
下廖溪
羊庄
田家
香炉山
清水塘
陈家
枞树榜
老屋
上炉冲
大坪
凉柳沟
大龙石油库
大龙堡
大龙站
大龙镇
大龙火电厂
复烤厂
大龙水厂
大屯水库
金银洞
下塘子坪
三佰佬
哭天洞
田干坡
晒网坡
下寨
米寨
大榜
边刀坡
血坡屯
931
港溪
张家坡
樱桃坡
烂洞溪
盘颈
鹅公
鹅桑
岩屋口
马山
龙本溪
麻楼寨
衰衣冲
沙子坳
李家坪
岩上
石灰石
肖家
铁贯洞
下岩坝
桥边
胡家
吴家
周家
梨子(果)
沙坪
小桥边
迷路
大田
赵家
报日垅
黄泥塘
丰山元
范家凸
干山
下塘口
腾河
白水洞
909 雷打坡
长冲
老屋场
牛栏冲
吴家
下屋背冲
黄母冲
川洞
王家冲
车边
公水洞
恶滩
马公塘
前龙
燕家
前光
赶场坝
木老田水库
铁厂
池塘
龙眼水库
龙眼
甘龙
徐家湾
蔡溪
白毛冲
蔡家
彭家
荒田
深湾
水竹林
老屋
重晶石
铁柱山
672
新田坳
竹山溪
杨柳冲
白岩塘
流水井
胜利
蔡溪电站
高弓滩
后所
岩坎
跳墩边
杉木林
抚溪
铜鼓
分洲
湖南田
香炉山
清水塘
陈家
鲇鱼塘
观音滩
肖家
艳杆坡
柑桔
百元
双龙
九龙
白虎山
腊岩
龟冲
磨槽湾
架枧
半坡
岩门
狮子口
草坪
大龙氯碱铁厂
干龙
大屯
车边
钟家大院
公冲
柿子
柑桔
一心水库
江冲
马面坡
姚家
一心
团山
石灰坡
答栗坳
516
孟家
安坪
棉花土
坡上
渡船口
崇阳坪
刘家
下溪塘
布冲
小洞
里塘
大冲
青屯
廖家坡
路良河沟
板里
桐木坳
洞冲
祥查
下坝
伞塘
中寨
洞老上
新炭林基地
磨沟冲
大宗坪
汪家溪
塘背溪
肖家院
聂家
甘家
柑桔
张家
上寨
罗家寨
露水溪
渡船口
乱岩山
柿子
洞老上
中家冲
大栗山
大鱼塘
潘家寨
潘家
大古垴
沙石厂
大河坡
潘家
铜鼓
分洲
湖南田
下廖溪
羊庄
田家
香炉山
清水塘
陈家
枞树榜
老屋
上炉冲
大坪
凉柳沟
大龙石油库
大龙堡
大龙站
大龙镇
大龙火电厂
复烤厂
大龙水厂
大屯水库
金银洞
下塘子坪
三佰佬
哭天洞
田干坡
晒网坡
下寨
米寨
大榜
边刀坡
血坡屯
931
港溪
张家坡
樱桃坡
烂洞溪
盘颈
鹅公
鹅桑
N
净水厂及取水口
图 例
配水管线
0
1
2 km

附图2 区域水系图


N
车
白岩河水库坝址
排
坡
坝
河
河
罗家寨水电站、
鱼市水电站坝址
3#
河
阳
1#
2#
净水厂
取水口
舞
图 例
配水管线
取水管线
水生调查断面
净水厂征地范围
0
0.75
1.5 km

附图3 总平面布置图