

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 镇巴县玉华水电站建设项目

建设单位(盖章): 镇巴县玉华水电站

编制日期: 二〇二四年六月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	镇巴县玉华水电站建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	熊玉华	联系方式	17392308997
建设地点	发电厂房：陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村 拦河坝：陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村		
地理坐标	发电站房：107°42'56.880"，32°34'37.801" 拦河坝：107°42'56.883"，32°34'37.802"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业：88、水力发电 4413—其它	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	占地面积：629.72m ² 引水渠长度：2040m
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	5.0	施工工期	已建成投运，已过施工期
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：镇巴县玉华水电站位于巴山区域，电站于1981年开工建设，初始装机容量200kW。2012年电站进行了第一次扩容，装机增容至325kW（200kW+125kW），企业至今未履行环保手续。根据水利部、国家发改委等七部委《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397号）、汉中市水利局等6部门关于转发《陕西省水利厅等6部门关于印发〈陕西省黄河流域和巴山区域整改类水电站审批手续整改完善工作意见〉的通知》的通知，及按照陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作领导小组办公室《关于对黄河流域和巴山区域小水电清理整改分类处置意见进行公示的函》（陕小水电整改办〔2023〕12号）要求，汉中市水利局发布了《巴山区域小水电清理整改分类处置意见表》，该水电站为“整改类”的水电站，应限期补办环保手续。本项目根据以上相关要求补全相关环保手续。		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中表1专项评价设置原则表及注解，本项目属于引水式发电项目，应编制地		

	表水专项评价。			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>本项目为镇巴县玉华水电站建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类产业，为允许类。此外，经对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于其中禁止和限制产业。项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）规定，建设项目“三线一单”相符性分析如下：</p>			
	<p>表 1-1 “三线一单”相符性分析</p>			
		要求	本项目环评情况	结论
		生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目发电站房位于陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村；拦河坝位于陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村，经对照分析，项目选线不涉及生态红线。	符合
		环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目在运营期严格采取报告中提出的各项污染防治措施后，不会对周围环境造成明显不利影响，项目所在区域大气、水、噪声等环境质量现状均可达标。	符合
	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及	项目主要从事水力发电，属于生态类型建设项目，对环境的影响	符合	

<p>规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>不大，不会改变该区域现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，项目建设符合环境质量底线控制要求。</p>	
<p>环境准入负面清单基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>项目不在《镇巴产业准入负面清单（试行）》规定的禁止开发区域以及规定的禁止与限值的管控产业。</p>	<p>符合</p>

3、与《汉中市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据《汉中市“三线一单”生态环境管控单元分区管控方案》，结合“陕西省‘三线一单’数据应用管理平台（V1.0）”分析”可知：本项目选址选线全部位于一般管控单元（对比结果见图 1-1），具体为镇巴县一般管控单元 1。具体分析内容见下文“一图一表一说明”。

(1) 一图



图 1-1 项目与陕西省“三线一单”数据应用系统对比图

(2) 一表

项目与汉中市生态环境管控单元对比结果如下：

表1-2 项目与汉中市生态环境准入清单对照分析表

适用范围	管控维度	具体要求	面积/长度	本项目情况	符合性
总体要求	空间布局约束	1.以汉台、城固、洋县、西乡、勉县、宁强、略阳、留坝、佛坪秦岭保护区域为主，以保护中央水塔为核心，以生态修复为抓手，全面加强水土保持、水源涵养、生物多样性保护，构筑汉中盆地北部的生态屏障。 2.以南郑、城固、洋县、西乡、勉县、宁强、镇巴巴山保护区域为主，全面加强生态空间、保护和修复，维护生物多样性，构筑汉中盆地南部的生态屏障。 3.严控“两高”项目准入。	占地面积： 629.72m ² 引水渠长度： 2040m	本项目发电站房位于陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村，项目主要从事水力发电。根据《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》（陕发改环资[2022]110号）可知，本项目不属于“两高”项目。	符合
	污染排放管控	1.农村生活污水处理：因地制宜地建设农村污水处理设施，有效减少农村污水直排现象。 2.固体废物污染防治：推动以尾矿、粉煤灰、冶炼渣、工业副产品石膏等大宗工业固体废物为重点的综合利用。 3.工业源污染治理：持续推进工业污染源减排，完成全市钢铁、建材等行业超低排放改造，规范金属矿采选、非金属矿物制品等行业颗粒物排放管理。 4.新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，落实区域削减要求。		本项目不属于“两高”行业，项目不涉及废气排放；生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥，不外排； 本项目尽可能从源头减少固体废物排放，产后实行有效处理。	符合
	环境风险防控	1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。 2.加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，落实土壤污染隐患排查制度。		项目危险废物交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，环境风险较小。	符合
6.一般管控单元	6.1 空间布局约束	执行汉中市生态环境总体准入清单中空间布局约束相关要求。		项目选址不涉及各类自然保护区、生态红线等，满足汉中市生态环境总体准入清单中空间布局约束相关要求。	符合

(3) 一说明

根据图1-1和表1-2中对比结果可知，本项目符合汉中市生态环境管控单元中相关要求。

4、本项目与相关政策的符合性分析

表1-3 项目与相关政策符合性分析

名称	内容	相符性论证	结论
《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》（环办[2012]4号）	1、全面落实水电开发的生态环境保护要求：进一步强调水电开发过程中生态保护工作的重要性，要求积极发展水电要在“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”的原则指导下，全面落实水电开发的生态环境保护要求。 2、做好流域水电开发的规划环境影响评价工作：要结合全国主体功能区规划和生态功能区划，合理确定水电规划的梯级布局。“……对部分生态脆弱地区和重要生态功能区，要根据功能定位，实行限制开发；在自然保护区、风景名胜区及其他具有特殊保护价值的地区，原则上禁止开发水电资源。……”	1、项目落实水电开发的生态环境保护要求，落实了生态下泄流量。 2、本工程不涉及自然保护区、风景名胜区及其他具有特殊保护价值的地区等敏感区域，符合要求。	符合
《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》（环发[2014]65号）	1、河流水电规划应统筹水电开发与生态环境保护； 2、水电项目建设应严格落实生态环境保护措施； 3、切实做好移民安置环境保护工作； 4、建立健全生态环境保护措施实施保障机制； 5、加强水电开发生态环境保护措施落实的监督管理。	项目不涉及环境敏感问题，落实了下泄流量等环境保护措施，不涉及移民安置，生态环境保护措施保障机制健全，下泄流量监督管理完善。	符合
《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》（环办〔2015〕112号）	第三条、工程布局、施工布置和水库淹没原则上不占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等法律法规明令禁止占用区域和已明确作为栖息地保护的河流和区域，与饮用水水源保护区保护要求相协调，且不对上述敏感区的生态系统结构、功能和主要保护对象产生重大不利影响。	项目不涉及自然保护区、风景名胜区、永久基本农田、栖息地、饮用水水源保护区等敏感区域。	符合

		第四条、项目改变坝址下游水文情势且造成不利生态环境影响的,应提出生态流量泄放等生态调度措施,明确生态流量过程、泄放设施及在线监测设施和管理措施等内容。	项目为引水式水电站,拦河坝蓄水调节能力很小,基本不改变河道水流形势,且已安装流量监控设施,可以保证最小生态下泄流量。	符合
		第五条、项目对鱼类等水生生物洄游、重要三场等生境、物种及资源量等造成不利影响的,应提出栖息地保护、水生生物通道、鱼类增殖放流等措施。	项目不涉及水生生物洄游、重要三场等生境、物种及资源量等造成的不利影响。	符合
		第六条、项目对珍稀濒危等保护植物造成影响的,应采取工程防护、异地移栽等措施…。	项目不涉及珍稀濒危植物等保护植物。	符合
		第七条、项目施工组织方案具有环境合理性,对弃土(渣)场等应提出防治水土流失和施工迹地生态恢复等措施…。	项目已运行多年,经过多年植被恢复。目前场地已被平整并复垦绿化,恢复至和周围地表植被统一的状态。	符合
		第八条、项目移民安置,对环境造成不利影响的,应提出生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。	项目建设过程中不涉及移民安置等问题。	符合
		第九条、项目存在外来物种入侵或扩散、相关河段水体可能受到污染或产生富营养化等环境风险的,应提出针对性风险防范措施和环境应急预案编制要求。	本项目未出现上述环境风险。	符合
		第十条、项目为改、扩建的,应全面梳理现有工程存在的环境问题,提出全面有效的整改方案。	本项目已建成多年,本次为补办环评,已落实生态流量泄放要求。	符合
		第十一条、按相关导则及规定要求,制定生态、水环境等监测计划,并提出根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护…。	项目已按要求制定运营期生态、水环境监测计划。	符合
		第十二条、对环境保护措施进行了深入论证,明确措施实施的责任主体、投资、进度和预期效果等。	对环保措施进行了可行性论证并估算。	符合
	陕西省水利厅等6部门关于印发《陕西省黄河流域和巴山区域整改类水电站审批手续整改完善工作意	一、总体目标及基本原则 总体目标 2024年4月底前完成整改类电站缺项审批手续完善工作,确保黄河流域及巴山区域小水电清理整改按期验收销号。	镇巴县玉华水电站位于巴山区域,电站于1981年开工建设,目前正在补办环评手续。	符合

见》的通知（陕水发〔2023〕14号）	二、分类有序推进整改类小水电站完善审批手续 2、环评 (1)1998年11月29日以前开工建设的小水电站，无环评手续属合理缺项。		
---------------------	--	--	--

5、本项目与相关规划的符合性分析

表1-4 项目与相关规划符合性分析

规划名称	内容	相符性论证	结论
《“十四五”现代能源体系规划》	因地制宜开发水电。坚持生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线……实施小水电清理整改，推进绿色改造和现代化提升。	项目于1981年投产发电，后期进行了扩建，现状总装机容量325kw（200kW+125kW）。电站的开发方式为引水式，电站从业人员4人，电站设计水头50m，设计流量1.01m ³ /s，设计年发电量217.67万kW h。电站拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势，蓄水发电后直接排水至下游河道，不存在减少河段，通过泄洪管道保持下游的生态基流，把对下游生态影响控制在最低。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25号）	第六章坚持三水统筹，稳步提升黄河流域水生态环境保障河湖生态流量。加强生态流量保障工程建设和运行管理，推进水资源和水环境监测数据共享。持续推进关中水系建设，逐步置换现有水库供水指标，退减被挤占的河道生态水量，加大枯水期宝鸡峡渠首枢纽及渭河兴平断面以上北岸支流水库的下泄生态流量。在渭河流域开展生态补水试点，推进石川河、泄河、清河等河湖生态补水工程，科学确定生态流量，将其作为流域水量调度的重要参考。到2025年，生态流量管理措施全面落实，我省境内黄河干流及长江、黄河主要支流生态流量得到有力保障。	本项目通过泄洪管道保持下游的生态基流，保证生产流量下泄，把对下游生态影响控制在最低，已安装流量监控设施，实时上传监测数据，生态流量为0.28m ³ /s。	符合

	<p>《汉中市“十四五”生态环境保护规划》（汉政办发[2021]54号）</p>	<p>第六章坚持统筹推进,稳步提升水生态环境 第四节积极推动水生态修复保障河湖生态流量。加强生态流量保障工程建设和运行管理,推进水资源和水环境监测数据共享。到2025年,生态流量管理措施全面落实,全市主要河流控制断面生态流量达标率不低于90%。</p>		<p>符合</p>
--	--	---	--	-----------

二、建设内容

地理位置	<p>一、地理位置概况</p> <p>镇巴县玉华水电站是以灌溉为主兼发电的综合性水利水电工程。站房位于陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村，地理位置坐标为$107^{\circ}42'56.880''$，$32^{\circ}34'37.801''$，拦河坝位于陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村，地理位置坐标为$107^{\circ}42'56.883''$，$32^{\circ}34'37.802''$。本项目地理位置图见附图 1。</p> <p>二、取水水源及流域概况</p> <p>水电站取水水源为凉桥河，水电站拦河以上集雨面积 10.5km^2，设计水头 50m，发电引用流量 $1.01\text{m}^3/\text{s}$，电站装机容量为 325kw(200kW+125kW)。</p> <p>三元镇流域属亚热带湿润气候区，气候温和，雨量充沛，四季分明。据镇巴县气象台多年资料统计，多年平均气温 13.8C，极端最高气温 37.8C，极端最低气温-10°C，工程区内多年平均降水量为 1560mm，多年平均径流深 850mm。在年内分配也不均匀，降雨主要集中在 7~9 月，约占全年降雨量的 58.9%；无霜期 280 天，年平均风速 1.0m/s，最大风速 13.3m/s，风向 NNW。区域水系图见附图 2。</p>
------	--

1、项目由来

镇巴县玉华水电站位于镇巴县三元镇境内，项目于1981年开工建设，初始装机容量200kW。2012年电站进行了第一次扩容，装机增容至325kW

（200kW+125kW），镇巴县玉华水电站增效扩容改造工程被列为第二批改造项目，设计队于2012年4月完成镇巴县玉华水电站改造工程初步设计，2012年8月14日省水利厅会同省财政厅组织有关单位及专家在西安召开了《镇巴县玉华水电站增效扩容改造初步设计报告》审查会，并予以批复（陕水规计发(2012)751号）。目前水电站的开发方式为引水式，电站从业人员4人，电站装机2台，总装机容量325kW（200kW+125kW），电站设计水头50m，设计最大取水流量1.01m³/s，设计年发电量217.67万kw·h，设计年利用小时数5804h，电站目前处于正常运行状态。

本电站坝址以上集雨面积10.5km²，拦河坝总长36m，最大坝高3.5m，渠道长2040m，企业已经取得取水证（镇巴字（2008）第40008号），目前正在委托办理新取水许可证。

根据水利部、国家发改委等七部委《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397号）、汉中市水利局等6部门关于转发《陕西省水利厅等6部门关于印发〈陕西省黄河流域和巴山区域整改类水电站审批手续整改完善工作意见〉的通知》的通知，及按照陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作领导小组办公室《关于对黄河流域和巴山区域小水电清理整改分类处置意见进行公示的函》（陕小水电整改办〔2023〕12号）要求，汉中市水利局发布了《巴山区域小水电清理整改分类处置意见表》，该水电站为“整改类”的水电站，应限期补办环保手续。同时，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目总装机容量325kw，不在自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道内，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—88、水力发电 4413”中的“其他”，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托本环评单位编制该项目的环境影响报告表。本单位接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料并编写成报告表，供建设单位报环保

主管部门审批办理环评审批。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），电压在 100KV以下的输变电工程无需进行电磁辐射评价。镇巴县玉华水电站配套电力变压器、输电线路的电压为10kv，因此本项目配套电力变压器、输电线路等的电磁辐射属于豁免范围，不进行评价。

2、项目特点

本项目为引水发电项目，属于生态影响类项目，项目已稳定运营多年，本项目对施工期环境影响进行简单回顾，主要分析现状对周边环境的影响程度，并就目前存在的环境问题，提出可行的环保措施。

3、项目工程组成

项目主要建设内容包括拦河坝、引水渠、前池、压力管、电站站房以及机电设备等。具体情况见表 2-1。

表 2-1 项目组成及建设内容

类别	项目组成	主要建设内容	备注
主体工程	拦河坝	拦河坝为浆砌石重力坝，坝总长 36m，最大坝高 3.5m，设计引水流量 1.01m ³ /s。	已建
	引水渠	输水系统采用明渠，浆砌石面，渠道全长 2040m，高 1.4m，宽 0.7m。渠首底板高程 916m，渠顶高程 919m；渠末底板高程 914.920m,比降 1/1000，设计引水流量 1.01m ³ /s。	已建
	前池	前池为山坡开挖成池，坐落在基岩上，无高危边坡和滑动层面。前池墙体为浆砌块石，容积约 80m ³ ，前池有溢流堰和冲砂孔。	已建
	压力管	压力管道长 132m，设有一根直径 0.529m 的螺纹钢管。	已建
	发电厂房	占地面积 272.3m ² ，建筑面积 240m ² ，一层；砖混结构；设有 2 台水轮机组，装机容量 325kW（1 台 200kW，另有 1 台 125kW）；设计年利用小时数 5804h；设计年发电量 217.67 万 kW·h。	已建
	升压站	与厂房紧邻，配有 2 个容量为 10kV 的站用变压器。	已建
公用工程	供电	市政电网供给或电站自给。	已建
	供水	生活用水来源于三元镇自来水管网供给；发电取水来源于凉桥河。	已建
	排水	生活污水经化粪池处理后回用于周边农田施肥，不外排。尾水发电后直接下泄至下游河道。	已建
辅助工程	生活办公区	租用发电厂房东北侧 2 处民房用于综合办公，工作人员值班住宿。	已建
环保工程	废水防治	生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥，不外排。	已建
	噪声防治	设备减振、降噪、隔声等措施。	已建
	固废处置	垃圾桶收集，打捞垃圾收集后交由环卫部门清运；机电设备检修产生的废机油、废油桶、废含油抹布	施工期已结束，施工期影

		及手套暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	响已消失，现场无遗留环境污染问题
生态防治措施		生态流量下泄设施（下泄生态流量 0.28m ³ /s），已安装流量监控设施，实时上传监测数据。	
废气治理		项目运行过程无生产性废气产生。	/

3、工程主要设备

项目机械设备详见下表：

表 2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台/套）
1	水轮机	HLA550wJ-50	1
2		HLD54wJ-45	1
3	发电机	SFW-125-6/590	1
4		SFW-200-6/740	1
5	变压器	S11-M315/10	2

4、工程参数

项目相关水文和工程特性见下表：

表 2-3 水文、工程特性一览表

序号	设备名称	单位	数量（台/套）
一、水文特性			
1.1	坝址以上集雨面积	km ²	103
1.2	多年平均降雨量	mm	1560
1.3	多年平均径流量	m ³ /s	2.78
1.4	拦河坝正常蓄水位	m	1
1.5	坝址设计洪峰流量(P-10%)	m ³ /s	386
	坝址校核洪峰流量(P=5%)	m ³ /s	408
	厂址设计洪峰流量(P-5%)	m ³ /s	485
	厂址校核洪峰流量(P-3.33%)	m ³ /s	506
二、电站特性			
2.1	设计水头	m	50
2.2	引用流量	m ³ /s	1.01
2.3	电站装机容量	kW	325 (200+125)
2.4	机组数目	台	2
2.5	设计发电量	万 kW	217.67
2.6	装机年利用小时数	h	5804
三、坝型（重力坝）			
3.1	坝顶长	m	36
3.2	最大坝高	m	3.5
3.3	坝顶宽	m	2
3.4	地基特性	/	浆砌石
四、引水方式			

4.1	压力管长	m	132
4.2	压力管厚度	m	0.008
4.3	压力管管径	m	0.529
4.4	引水渠	m	2040
五、水轮机特性			
5.1	水轮机台数	台	2
5.2	水轮机型号	HLA550--wJ-50	
5.3	水轮机型号	HLD54--wJ-45	
六、发电机特性			
6.1	发电机台数	台	2
6.2	发电机型号	SFW-125-6/590	
6.3	发电机型号	SFW-200-6/740	
七、变压器特性			
7.1	变压器台数	台	2
7.2	额定电压	KV	10

5、原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表 2-4 本项目原辅材料消耗情况一览表

原辅材料名称	年消耗量	备注
生产用水	2110 万 m ³	水电站取水水源为凉桥河
生活用水	96m ³	生活用水来源于三元镇自来水管网供给
机油	0.01t	桶装，外购

6、公用工程

(1) 给水

①发电用水

水电站取水水源为凉桥河，项目发电取水量为 2110 万 m³/a，经发电后，尾水排回尹家河，不消耗水量，不影响河流水质。

②生活用水

本项目生活用水为三元镇自来水管网供给，劳动定员 4 人，在宿舍住宿，不设厨房。用水定额参照《陕西省行业用水定额》（DB 61/T 943-2020），按 80L/人.d 计，则项目生活用水量 0.32m³/d，96m³/a。

(2) 排水

生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥；取水发电的尾水直接退回尹家河。

(3) 供电

本项目用电来自市政供电系统或电站自给，年用电约1000度。

7、工作制度、劳动定员

工作制度：全年工作 300 天，实行 2 班制，每班工作 8h。

劳动定员：总劳动定员 4 人。

8、工程减水河段调查

(1) 用水情况调查

本项目水电站为引水式水电站，取水为凉桥河，水电站拦水坝下游存在约 1.2km 减水河段，减水河段两岸主要为林地、少部分为农田耕地，所需的灌溉用水由本项目引水明渠提供，能正常保证灌溉水用量，周边无生态环境脆弱区。

(2) 排污口调查

根据现场调查，本项目区域内无重大污染源，脱水（减水）河段内无重大污染源，无工业企业排污口、养殖废水排污口和生活污水排污口，本项目亦不设置生活污水排污口。

9、工程等级

本项目工程为引水式开发电站，总装机容量 325kw。根据水利部《水力水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），本工程属 V 等工程，水陂、引水渠、前池、发电厂房及升压站等主要建筑物为 5 级。

10、电站运行方式

镇巴县玉华水电站设计开发任务以灌溉为主兼发电的综合性水利水电工程。电站属于坝后引水式电站，电站取水方式为：拦水坝-引水管-压力管道-水轮发电机-尾水口-下游河道。电站遵循保证下泄最小生态流量后再发电原则。本项目工程运行方式详见下图所示。

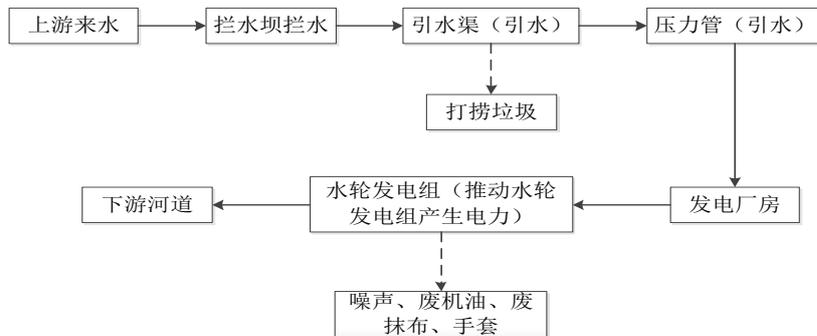


图 2-1 发电厂房工艺流程图



图 2-2 升压站工艺流程图

11、工艺流程说明

本项目位于镇巴县三元镇境内，发电取水水源为凉桥河，拦水坝蓄水后，水历经拦水坝引水渠通过拦污栅拦截浮渣，拦污栅后布置工作闸门，通过闸门后通过水轮发电机发电，发电后尾水排入尹家河。

水轮发电机组基本原理：水轮发电机组是指以水轮机为原动机将水能转化为电能的发电机。在水轮机中，水流通过蜗壳的导流作用径向流入导水机构，将液体动能转化为静压能，再通过叶片将静压能转换为转子的动能。转轮通过主轴与发电机转子联轴，带动转子旋转并切割发电机定子磁力线圈，利用电磁感应原理在发电机线圈中产生高压电，再经过变压器升压通过输电线路将电力输出到电网中，水流最后轴向流出转轮。

本项目没有生产废气、废水产生。主要环境影响为发电机产生的噪声影响、项目运行过程中产生的树叶、树枝等浮渣，以及设备维护中产生的废机油、废机油、废抹布及手套的影响。项目运行对水质产生影响的工程作用因素基本未发生变化，根据污染源及水质现状复核等因素综合分析，本项目对水质影响的性质、程度基本不变，不会对水质造成污染。项目产污环节见表 2-5。

表 2-5 产污环节一览表

污染类别		产污环节	主要污染物	环保措施
废水	生活污水	日常生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	化粪池
	生活垃圾	日常生活	生活垃圾	环卫部门清运
固废	一般固废	拦污栅	树叶、树枝等浮渣	
	危废	设备维护	废机油、废油桶、废抹布及手套	交由资质单位处理
噪声		发电	噪声	隔声、减振

总平面及现场布

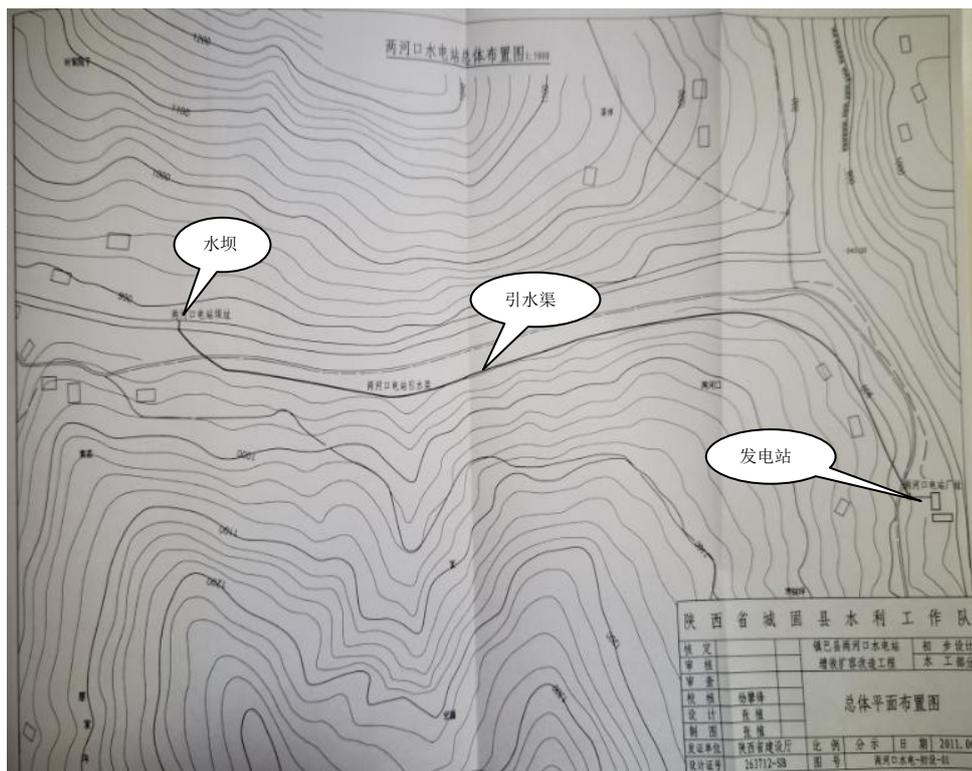
镇巴县玉华水电站房位于陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村，地理位置坐标为 107°42'56.880"，32°34'37.801"，拦河坝位于陕西省汉中市镇巴县三元镇宁家营村，地理位置坐标为 107°42'56.883"，32°34'37.802"。项目为引水式水电站，利用挡水坝挡水，抬高水头引水至厂房发电。

主要建筑物包括：拦水坝、引水明渠、压力管、发电厂房、升压站等。

置 厂房内设置水轮发电机，厂房内东南侧为值班室，西北侧为升压站，厂房外东北侧为综合办公生活区。



项目地理位置示意图



总体布局图

施工方案

水电站施工对环境影响的作用因素主要有施工作业、对外交通、施工机械、施工占地、施工人员活动、弃渣等。工程施工将对水环境、环境空气、声环境、水土流失、人群健康、生态等产生影响。

	<p>根据现场调查，本项目施工期已经结束，施工期的环境影响已经结束。环评不再对其施工期环境影响进行分析，主要回顾其施工期环保措施的落实情况。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、生态环境现状</p> <p>1、主体功能区划</p> <p>根据《陕西省主体功能区划》，项目工程区属“国家层面限制开发区域（重点生态功能区）”（详见附图6），该区的主体功能为保障国家和地方生态安全的重要区域，人与自然和谐相处的示范区。发展方向为：限制开发的重点生态功能区要以修复生态、保护环境、提供生态产品为首要任务，因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。</p> <p>——提升生态服务功能。扩大天然林面积，修复区域植被，提高森林覆盖率，增加森林蓄积量；恢复和增加野生动植物物种，加大湿地保护力度，维护生物多样性；加强流域治理，控制水土流失，稳定主要河流径流量，保障水质安全。增强生态系统服务功能，提高生态产品供给能力。</p> <p>——发展环境友好型产业。在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地发展旅游、农林牧产品生产和加工、休闲农业等产业，积极发展服务业。按照园区化承载、循环式发展的原则，适度发展装备制造、优势资源开发和深加工等产业，根据不同地区的情况，保持一定的经济增长速度和财政自给能力。</p> <p>——有序引导人口转移转化。建立健全土地流转、人口流动的体制机制，加强县城和重点镇的道路、供排水、污水垃圾处理等基础设施建设，逐步引导区内超载人口向生存环境和生活条件较好的城镇区域转移转化，减轻人口承载压力。</p> <p>——显著提高公共服务水平。加大均衡性财政转移支付力度，大幅提高人均受教育程度、安全饮水人口比例和公共卫生服务水平。在有条件的地区积极推广沼气、风能、太阳能等清洁能源，建设一批节能环保的生态社区。城乡居民收入水平不断提高，差距逐步缩小，绝对贫困现象基本消除。</p> <p>本项目为引水式水电站项目，项目实施与《陕西省主体功能区划》中功能定位和发展方向不冲突。</p> <p>2、生态环境区划</p>
--------	---

根据《陕西省生态功能区划》（陕政办发[2013]15号），陕西省共划分为4个生态区（一级区）、10个生态功能区（二级区）、35个小区（三级区）。项目工程评价区属于：“秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林一级生态区，二级功能区为米仓山、大巴山水源涵养生态亚区，三级功能区为米仓山水源涵养区”（详见附图7）。其生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策为：水源涵养功能重要保护天然次生林和竹林，营造茶、桑、漆等经济林。

本项目为引水式水电站项目，项目拦水坝及发电厂房选址均不涉及天然次生林和竹林，项目实施符合《陕西省生态功能区划》管控要求。

3、区域土地利用类型

本项目地处丘陵地貌，该电站不涉及林地占用、不涉及自然保护区、不涉及国家和地方重点保护珍稀陆生保护动植物。本项目总占地面积629.72m²，项目占地类型主要为村集体水利用地。

4、区域植被资源

项目取水河段凉桥河两岸分布有草丛、农作物，河道外侧为耕地，主要植物种类包括：①木本：杨树、柳树等；②草本：苍耳、莎草、酸模、一年蓬、狗尾草、狗牙根、小蓬草等；③农作物：种植玉米，水稻，小麦，其次有豆类、薯类等。项目区无保护植物。

5、区域动物资源

项目区域周边无大型野生动物活动，区域内小动物均为当地常见物种，常见的野生动物主要为鼠类及燕子、麻雀等，受影响的主要是行动较慢的动物，如蟾蜍类、蛙类，其他的鸟类、爬行类和小型兽类行动较为敏捷。根据现场调查和访问，区域未见大型野生动物和重点保护野生动物的踪迹。

6、水生生物资源

利用尹家河右岸的一条支流凉桥河，该河发源于大巴山南麓大窝塘溶洞，河流流向自西北而东南，经木城、药铺院子，至严家院子，又纳入一溶洞泉水，再流程约一公里至凉桥，注入廖家沟，复折向东流，至凉桥河与尹家河汇流。尹家河系凉桥河支流其流域在大巴山以南，地下岩溶水丰富：由于地下水调节，基流丰枯变化不大。

凉桥河河道内水生生物分布较少，河道内水生植物资源主要为浮游植

物，主要有硅藻门、绿藻门几门的浮游植物，主要种（属）为：小环藻、肘状针杆藻、尖针杆藻、头状针杆藻、近缘针杆藻、巴叶脆杆藻、隐头舟形藻等。

浮游动物主要种（属）有：梨形四膜虫、游仆虫、针虫、僧帽斜管虫、螺形龟甲轮虫等。

本河段底栖动物生物主要为寡毛类、摇蚊幼虫及少量软体动物。

鱼类主要为有鲫鱼等常见鱼类，水生生物较为简单。经资料查阅及实地调查，项目选线不涉及鱼类的主要产卵场、越冬场、索饵场及其洄游通道。

7、区域水土流失现状

项目建成投产多年，施工期开挖扰动地表，碾压土地和损坏林草植被的施工活动已停止；同时，由于工程设计中已考虑的与水土保持有关的防护工程，水土流失已得到有效控制。根据现场调查，项目地表植被覆盖较好，水土保持工作比较好。

二、大气环境质量现状

1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，项目所在区域达标区判定优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价引用陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报（2024-3）2023年12月及1~12月全省环境空气质量状况》数据，根据《环保快报（2024-3）》，汉中市镇巴县2023年空气优良天数357天，空气质量状况统计见下表：

表 3-1 项目所在区域空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.00	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.00	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数浓度	900	4000	22.50	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度	102	160	63.75	达标

从 2023 年环境空气质量统计数据来看，镇巴县属于达标区。

三、地表水质量现状

本项目取水水体为凉桥河，凉桥河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。根据 2024 年 3 月汉中市生态环境局发布的 2023 年《汉中市生态环境状况公报》，尹家河大通江陕西出境国控断面水质为II类。

区域	河流名称	断面名称	控制级别	水质类别	
				2023 年	2022 年
嘉陵江流域	青泥河	入嘉陵江口	市控	II	II
	燕子河	入嘉陵江口	市控	II	II
	黑水河	代家坝	市控	II	II
	嘉陵江	八庙沟	国控	I	I
	尹家河(铁溪)	大通江陕西出境	国控	II	II
	碑坝河	朱家坝	国控	II	II
	通江	陕西出境	国控	II	II

由监测结果可知，凉桥河、尹家河各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求，说明凉桥河、尹家河水质状况良好。

四、声环境质量现状

建设单位委托检测公司对站房四侧及周边最近住户处声环境进行了监测，监测期间，电站正常运行，监测点位布点见附图 8，结果如下：

表 3-2 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	2024 年 05 月 28 日-29 日		2024 年 05 月 29 日-30 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
01 水电站站房西南侧	53	46	52	45
02 水电站站房东南侧	56	49	55	48
03 水电站站房东北侧	52	48	53	45
04 水电站站房西北侧	51	45	50	47
05 站房东侧住户处	56	48	58	46

监测结果表明，项目站房四侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值，站房东侧最近住户处噪声监测点位监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）2 类标准限值，区域声环境质量良好。

与

镇巴县玉华水电站于1981年开工建设，初始装机容量200kW。2012电站

项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>扩建，装机325kW（200kW+125kW）。根据现场踏勘，本项目现存主要环保问题包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、项目至今未履行环保手续。 2、项目危废暂存间设置不规范。 <p>整改措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、企业已委托我单位完善相关环保手续。 2、危险废物暂存间应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求建设，废机油收集暂存后应定期委托有资质单位处置。 																																																							
生态环境保护目标	<p>根据现状调查，项目发电厂房 500m 范围内大气环境保护目标如下表所示，项目环境保护目标图见附图 3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 环境空气保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="300 1099 1345 1323"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对方位</th> <th rowspan="2">相对施工点最近距离/m</th> </tr> <tr> <th>X/m</th> <th>Y/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>237443.10</td> <td>3617776.65</td> <td>两河口住户</td> <td>居民</td> <td rowspan="3">二类区</td> <td>西北</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>237445.12</td> <td>3617732.23</td> <td>枣树坪住户</td> <td>居民</td> <td>西南</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>237434.33</td> <td>3617724.43</td> <td>核桃坪住户</td> <td>居民</td> <td>东南</td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3-4 其它环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="300 1375 1345 1666"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护级别</th> <th rowspan="2">相对方位</th> <th rowspan="2">与本项目最近距离/m</th> </tr> <tr> <th>X/m</th> <th>Y/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水环境</td> <td colspan="2">凉桥河</td> <td></td> <td>《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类水域标准</td> <td></td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="6">评价区内不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态保护目标</td> </tr> </tbody> </table>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对施工点最近距离/m	X/m	Y/m	1	237443.10	3617776.65	两河口住户	居民	二类区	西北	210	2	237445.12	3617732.23	枣树坪住户	居民	西南	64	3	237434.33	3617724.43	核桃坪住户	居民	东南	360	环境要素	坐标		保护对象	保护级别	相对方位	与本项目最近距离/m	X/m	Y/m	地表水环境	凉桥河			《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类水域标准		/	生态环境	评价区内不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态保护目标					
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对方位	相对施工点最近距离/m																																												
	X/m	Y/m																																																						
1	237443.10	3617776.65	两河口住户	居民	二类区	西北	210																																																	
2	237445.12	3617732.23	枣树坪住户	居民		西南	64																																																	
3	237434.33	3617724.43	核桃坪住户	居民		东南	360																																																	
环境要素	坐标		保护对象	保护级别	相对方位	与本项目最近距离/m																																																		
	X/m	Y/m																																																						
地表水环境	凉桥河			《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类水域标准		/																																																		
生态环境	评价区内不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态保护目标																																																							

评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 大气环境执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；</p> <p>(2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)中Ⅱ类功能区标准；</p> <p>(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 中 2 类功能区标准。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 废水：生活污水经处理后综合利用，不得外排。</p> <p>(2) 噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。</p> <p>(3) 一般工业固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的相关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 项目污染物排放标准限值一览表</p> <table border="1" data-bbox="300 1039 1369 1263"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 1039 363 1093">项目</th> <th data-bbox="363 1039 691 1093">排放标准</th> <th colspan="2" data-bbox="691 1039 1369 1093">排放标准要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" data-bbox="300 1093 1369 1137" style="text-align: center;">运营期</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1137 363 1263" rowspan="2" style="text-align: center;">噪声</td> <td data-bbox="363 1137 691 1263" rowspan="2" style="text-align: center;">工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)</td> <td data-bbox="691 1137 1018 1191" style="text-align: center;">昼间</td> <td data-bbox="1018 1137 1369 1191" style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1191 1018 1263" style="text-align: center;">≤60 dB(A)</td> <td data-bbox="1018 1191 1369 1263" style="text-align: center;">≤50 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	项目	排放标准	排放标准要求		运营期				噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	昼间	夜间	≤60 dB(A)	≤50 dB(A)
项目	排放标准	排放标准要求													
运营期															
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	昼间	夜间												
		≤60 dB(A)	≤50 dB(A)												
其他	<p style="text-align: center;">本项目无需申请总量控制指标。</p>														

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目已建成运行多年，施工期早已结束，采用简单回顾方法进行分析。

1、水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为施工作业产生的生产废水和施工人员生活污水。

①施工废水

施工产生的废水主要包括车辆冲洗废水和拌合站冲洗废水，采取了收集等有效措施对其进行了处理。

②生活污水

工程施工期不提供餐食，施工期施工人员生活污水主要是盥洗废水和如厕废水。废水经化粪池收集系统收集后定期清理用于附近农田施肥。

2、大气环境影响分析

本项目施工期大气污染主要来源于施工机械和车辆等燃油排放废气；工程开挖产生的废气；混凝土拌和系统产生的粉尘，道路扬尘等，污染物主要含CO、SO₂、NO、扬尘等有害物质，对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，污染因子主要为 TSP。会对周围环境造成短期影响，施工期结束后随之消失。现状踏勘，无施工期遗留环境问题。

3、声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆产生的噪声，噪声源主要包括施工期使用的挖掘机、推土机、碾压机、蛙式打夯机、装载机、振捣器、压路机、切割机、电焊机、柴油发电机等，产生的噪声级约76dB（A）~100dB（A）。

目前施工期已结束，噪声影响随着施工期的结束而结束。

4、固体废物环境影响分析

本工程施工期早已结束，根据建设单位的介绍和现场调查情况，施工过程中产生的固体废物和弃渣均得到了妥善处置，临时施工场地已恢复完毕。

5、生态环境影响

工程施工对生态环境的影响表现在工程建设对植被、动物、河道水生生态及水土流失等的影响。

①占地影响

本项目永久占地629.72m²。施工期已结束，随着水土保持措施的落实，水土保持验收已通过。经现场调查，本项目临时占地已恢复使用。

②对植被的影响

施工期已结束，随着水土保持措施的落实，水土保持验收已通过。经现场调查，本项目临时占地范围内植被已恢复。

③对水土流失的影响

施工期间，由于机械车辆、人员的进驻、施工，将在一定程度上对原地貌造成破坏，造成了一定的水土流失。项目施工期已结束，施工期间按照设计中水土保持内容提出的水土流失防治对策进行治理，影响不大。

④对动物的影响

施工场位于河岸上，据调查，附近生境主要为河流湿地、滩涂，沿线附近水域及滩涂附近分布的种类主要有，静水型两栖类，林栖傍水型、水栖型爬行类，鸟类中的游禽、涉禽和少部分傍水的攀禽和鸣禽。工程对此处的动物影响主要体现在对扰动范围内动物生活环境的影响、水污染对动物的影响、施工噪声的影响，

施工已结束后，影响均已消失。

⑤水生生态系统的影响

(1) 对浮游生物的影响

施工期间，施工区悬浮物浓度增加，对附近水域的浮游生物的生存造成影响，并有可能改变施工区附近水域的浮游生物的种类组成和群落结构，造成浮游生物种类和数量的减少。因此，施工区浮游动物的生物量将遭受损失。施工期已结束多年，目前，浮游生物类群均已恢复。

(2) 对底栖动物的影响

由于底栖动物移动缓慢，多营定居生活，并且其主要栖息在沿岸浅水及滩涂附近水域，因此，拦水坝工程施工对底栖动物的影响较大。施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。工

	<p>程施工会造成施工区域的底栖动物直接死亡，进而影响以底栖动物为食的底栖杂食性鱼类，底栖动物资源破坏后恢复较困难，会导致以底栖动物为食的鱼类数量减少。随着施工期结束种群目前已恢复。</p> <p>(3) 对鱼类资源的影响</p> <p>1) 施工产生的悬浮物对鱼类的影响</p> <p>工程施工过程中，拦河坝建设等施工活动，将会使一定范围水域悬浮物浓度的增加，高浓度悬浮物影响栖息在该区域鱼类的正常生长。但鱼类会本能避开浑浊水域，且随着施工期的结束，不利影响也已消失。</p> <p>2) 施工产生的噪声对鱼类的影响</p> <p>本项目噪声主要包括施工期机械设备、车辆运输等作业时产生的噪声。这些机械运行时在噪声较大，联合作业时叠加影响更加突出。会使鱼类受到惊吓和干扰而逃离施工水域。</p> <p>3) 施工对鱼类饵料资源的影响</p> <p>河道范围内的工程的施工会导致区域内底栖动物和水生维管植物的大量死亡，这种情况会造成以底栖动物为主要食物和以水生维管植物为主要食物鱼类饵料资源损失。施工已结束，此类影响已消失。</p> <p>综上所述，电站已建成运营，施工期早已结束，根据现场踏勘及本次环境质量现状监测结果显示，未有施工期环境问题遗留，临时占地均已进行植被恢复，未对区域环境造成明显影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、生态环境影响分析</p> <p>1、对坝前上游河段的影响</p> <p>本水电站为引水式水电站，拦水坝基本没有调节功能，对上游河段的影响主要表现为水位上升，水面变宽，水流有所减缓。</p> <p>建坝后形成的蓄水容量较小，流量增大，流速变缓，水温结构为完全混合型，水温不分层，因此水温基本不变。蓄水区淹没范围内大部分为河道及河道两岸山地，无村庄及农田，不涉及移民安置问题。电站运行后，蓄水交换频繁，且上游河段沿途无村民居住区和工业污染源，本项目蓄水对水质无明显影响，发生水体富营养化的概率较低，因此本项目运营对河流上游水文不会产生较大范围的影响。</p>

2、对减水段的影响

本电站拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势，引水发电后直接排水至下游尾水，通过在电站拦河坝上设置泄流闸（尺寸：1孔，1m×1m）方式保障生态流量泄放，核定生态流量值并设置生态流量泄放设施，把对下游生态影响控制在最低，不存在减少河段。本项目采取了保障生态基流的调度措施，最大限度地保证下游及水生生物的生态用水。

3、对发电尾水下游河段的影响

电站建成后，电站运行调度可能对下游水文情势有所影响，尾水排放口处水流流量和流速均增加，并使下游来沙过程与天然情况相比会有所减少，粒径也显著减小，这就必然打破坝下游河道的天然平衡状态，使坝下河道发生长时间、长距离的冲刷。本电站拦水坝设泄流闸（尺寸：1孔，1m×1m），引水渠前端设生态闸，沿途设有节制闸，对上游来水均具有一定的调节作用。因此，发电尾水对下游水文情势影响不大。

4、对水生生态环境的影响

由于拦河坝的阻隔作用，鱼类的洄游通道受阻，但根据调查，该河段无洄游性鱼类，亦无珍稀鱼类及水生生物，因此在满足下游生态基流的前提下对水生生物无影响。

5、对陆生生态环境的影响

根据现场调查，本项目周边区域植被生长较好，未发现国家重点保护植物、古树名木，区域生态系统结构稳定。

电站永久占地区域均不涉及保护植物，电站施工期占地曾使部分植物资源遭到破坏，导致这些植物种群数量的减少和分布生境的缩小，但这些物种在其他区域广为分布，大多数种类也是区域的常见种类，工程占地不会导致植物群落和植被的消失或物种灭绝。在工程施工完成后及时开挖回填、植被复垦，恢复原有的土地使用功能及区域生态环境，保护野生动物栖息地。水电站周边植物和动物已适应了这样的生态环境，因此项目建设对植物的影响是有限的、局部的，是可以接受的，对陆生生态的影响不明显。

6、对地质的影响

项目所在地目前开发程度较低，为典型的河流冲积平原内的丘陵山区。项目水系发育，雨水充沛。地下水均受大气降水补给，并向河流排汇，地下水主要有孔隙性潜水和裂隙性潜水两种类型。其中孔隙性潜水主要赋存于河谷两岸，砂层、砂卵石层透水性良好，地下水与河水有较好的水力联系，水量较丰富。裂隙性潜水分布在基岩裂隙中，透水性受岩石风化程度、构造发育程度及岩体完整程度控制，水量不丰。

本项目河流两岸为河谷盆地，未发现有切割分水岭的低垭口及断层破碎带。水库正常高水位时，不存在淹没铁路、公路、村屯问题。

由于本工程规模较小，为引水式电站，拦河坝蓄水调节能力很小，所在区域地质未见有孕震断裂，故不存在诱发地震问题。

7、对取水用户的影响

据调查，发电站下游用水主要为农田灌溉，电站发电不损失水量，且对水质不造成污染，对下游用水户不会产生影响。

小水电是清洁能源，开发小水电有利于改善农村能源结构，增加清洁能源供应，全面适用可再生能源的相关优惠政策，同时可保护和改善环境，有利于人口、资源、环境的协调发展；小水电代燃料，在退耕还林地区，通过小型水电站建设和电力设施改造，为农村居民提供生活用电，取代传统薪柴燃料，以保护生态环境。项目的建设促进了当地居民的社会经济发展步伐，缓解电力紧张问题，提高地方人民生活水平。

二、水环境影响分析

根据地表水现状调查与监测，评价范围内现状水质良好，已建水电站对水环境影响在可控范围内。详见地表水环境影响专题评价。

三、环境空气影响分析

本项目为水电站项目，属非污染型生态项目，项目营运期设备运行过程也没有废气产生，因此营运期无废气产生。

四、声环境影响分析

1、噪声源强

运行噪声主要来自电站发电水轮机噪声，为持续性的。电站引水水流冲击水轮机发电产生的机械噪声强度约为 80dB。本项目电站设置 2 台水

轮机。本项目已采用减震、隔声、将水轮机放置地下等降噪措施，可将设备噪声降低 25dB (A)。

2、噪声影响分析

由于项目已建成运行多年，根据现状监测结果可知，各边界噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类区（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）的标准要求，周边最近住户处噪声监测点位监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）2类标准限值，具体监测结果见表3-2。因此项目建设对周围环境的声环境质量影响较小。

五、固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物主要为员工生活垃圾、浮渣、废机油、废油桶、废含油手套及抹布。

1、浮渣

根据项目引水情况，受降雨等因素影响，拦水坝上会堆积部分砂石、枯木、落叶等浮渣，影响项目引水流量，需定期清理，年清理砂石、枯木、落叶等浮渣量约为4.5t/a，枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运，对周边环境影响较小。集中收集后由环卫部门统一清运。

2、生活垃圾

电站职工人数共计 4 人，参考《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，职工员工垃圾产生系数按 0.38kg/人.d 计算，工作天数 300d/a，则生活垃圾产生量为 1.52kg/d、0.456t/a。生活垃圾经垃圾桶集中收集后送至就近垃圾收集点，交由环卫部门处理。

3、危险废物

水轮发电机设备维修更换产生废机油、废油桶、废含油抹布及废手套，一般在设备检修的时候产生，约 1 年检修一次，根据建设单位提供的资料，废机油产生量约 0.02t/a，废油桶产生量约为 1 个/a，含油手套、抹布产生量约 0.01t/a。项目所产生的废机油、废油桶、含油废手套及抹布分类别进行收集，并暂存于危废贮存库内（占地面积约 5m²），定期交由有危废资质的单位处置。

现状存在问题：现场踏勘，危废贮存库设置不规范。

整改措施：危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等有关规定规范建设。

表 4-1 项目固体废物产排特性表

产排特性	污染物				
	浮渣	生活垃圾	废机油	含油手套和含油棉纱	废油桶
产生环节	引水工程	员工生活	设备维护保养		
属性	一般固体废物	生活垃圾	危险废物分类 HW08 危险代码 900-214-08	危险废物分类 HW49 危险代码 900-041-49	
主要有毒有害物质	/	/	废矿物油	废矿物油	
物理性状	固体	固体	液体	固体	
环境危险特性	/	/	T, I	T/In	
年产生量	4.5t/a	0.456 t/a	0.02 t/a	0.01 t/a	1 个/a
储存方式	混入生活垃圾，由环卫部门统一清运	垃圾桶收集	钢质桶收集后置 于危废贮存库	含油手套和含油棉纱采用塑料桶收集后与废油桶一起放置在废物贮存库内	
利用处置方式和去向	交环卫部门处置	交环卫部门处置	交有资质单位处置		
利用或处置量	100%处置				

六、环境风险分析

1、危险物质泄漏事故环境风险分析

本项目发电厂房内存在少量的废机油，钢制桶收集后全部置于危废贮存库。如果泄露后下渗会影响地下水和土壤，受到雨水冲刷后还会影响地表水体，但是项目场内机油和废机油储存量较小，且都存放于容器内，危废贮存库已采取防渗措施，因此发生非正常排放的可能性很小。因此环评要求建设单位应加强对废机油的暂存管理。

2、洪水和拦水坝溃堤风险

工程存在的环境风险主要为洪水和拦水坝溃堤。为了保证拦水坝安全，建设单位应下设拦水坝安全小组，并制定拦水坝安全小组工作大纲，包括：

	<p>质量保证计划、观测仪器计划、运行维护计划、应急准备计划等。</p> <p>3、生态风险分析</p> <p>(1) 对水生生物风险分析</p> <p>本项目涉及河段无国家、省级的保护鱼类，现状年污染负荷较低，因此，河段的形成对下游生态影响不大。这种风险发生的几率非常小，也可排除。</p> <p>本项目评价区河段无特有鱼类分布，暂未发现大型鱼类的产卵场、索饵场、越冬场、润游通道。建坝后，鱼类上下游的通道被完全隔断，水文情势发生变化，</p> <p>目前河段上下游鱼类已适应站区生态环境形成的特有环境。在保证一定的生态泄流量前提下，当前水电站运行对鱼类生存环境造成的影响不大。</p> <p>(2) 坝内泥沙淤积风险</p> <p>通过对坝区定期进行清淤等措施，本工程运营期坝内泥沙含量不会超过预期值，不会造成淤堵底孔，减小泄流能力。</p> <p>(3) 水土流失风险</p> <p>通过对电站附近边坡进行加固护衬等措施，本工程运营期对水土流失影响在可接受范围内。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目工程选址、选线不在汉中市生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目已建成投运多年，根据水利部、国家发改委等七部委《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397号）、陕西省水利厅等6部门关于印发《陕西省黄河流域和巴山区域整改类水电站审批手续整改完善工作意见》的通知，该水电站为“整改类”的水电站。因此，本项目的选址符合用地规划，选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>据调查，施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气；凿裂、钻孔、露天爆破粉尘；砂石料加工系统粉尘以及道路扬尘等，建设单位采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、凿岩机的人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施。据调查，施工期间未发生大气污染投诉事件。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>据了解，施工期生产废水主要是生产废水和施工人员生活污水，废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，并未排入水体。其中施工期生产废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌等，主要污染物为泥沙、悬浮物采用自然沉淀处理方法；施工期修建了防渗旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活废水，堆肥用做电站周围绿化肥料。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>施工期噪声主要是施工机械噪声、施工爆破噪声，会对施工操作人员构成定影响。</p> <p>据调查，施工单位采取了合理安排施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞施工场地安装临时挡板等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。</p> <p>4、固体废物保护措施</p> <p>据调查，施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在作业区设置生活垃圾处置堆存点，避免了对区域生态造成不利影响；旱厕由施工单位组织人员定期清理运送，用做绿化堆肥。建设单位在施工完成后，对于作业区堆放的弃渣进行了及时清运处置。</p> <p>5、生态环境保护措施</p> <p>在施工期间对施工人员进行了施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟，避</p>
-------------	--

	<p>免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。</p> <p>同时建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了确保水土保持工程的质量，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，严格执行了项目建设监理制度。建设单位对工程建设质量进行监督检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。建设过程中未造成较大的水土流失危害</p> <p>总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施，根据现场踏勘及本次环境质量现状监测结果显示，未有施工期环境问题遗留，临时占地均已进行植被恢复，未对区域环境造成明显影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、生态环境保护措施</p> <p>1、生态流量下泄及监测措施</p> <p>根据《镇巴县玉华水电站水资源论证报告》，本电站最小下泄生态流量核定为 $0.28\text{m}^3/\text{s}$。电站已在拦水坝上设置下泄孔，向水坝后河段下泄水量，并在坝上安装有生态流量监测装置，对下泄的生态流量进行实时的监控和报告，以保证下泄流量。</p> <p>设置生态流量泄放措施后，坝址下游不会形成断流，可最大限度地保证下游及水生生物的生态用水，本项目发电尾水回归河道后，下游即恢复河道原水流态势，将本项目实施产生的不利影响降至最低。</p> <p>2、陆生生态保护措施</p> <p>(1) 陆生植物保护措施</p> <p>①确保足够的生态下泄流量，以保证河流两岸植被正常需水；</p> <p>②加强厂区绿化工作，加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率；加强管理人员的防火宣传教育，做好森林防火工作。</p> <p>③加强对职工的环保宣传教育，禁止随意破坏、砍伐植被。</p> <p>(2) 陆生动物保护措施</p> <p>①植被是野生动物赖以生存的基本条件，保护电站的植被对野生动物的繁衍将起到积极的作用，同时也保护了电站的水环境和水质。</p> <p>②加强对野生动物的管理，禁止捕猎。加强宣传，增强人们保护野生动物的意识。</p> <p>3、水生生态保护措施</p>

水生生态环境保护措施就是采取适当的方法，尽可能在最大程度上避免和补偿潜在的不利生态影响，具体保护措施如下：

（1）生态流量保证

本项目的下泄生态流量为 $0.28\text{m}^3/\text{s}$ ，项目应采取保障生态基流的调度措施，该运行调度最大限度地保护和减缓了项目对生态的影响，同时减轻了建设单位落实生态基流的成本，从技术经济角度而言可行。在工程的运营期，应落实下泄生态基流，深化流域生态调度机制，保障枯水期河道生态流量和流域生态环境需水及河流健康，将本项实施产生的不利影响减轻至最低。

（2）生态调度方案

①生态调度的目标和任务

通过生态调度尽可能模拟河流自然的水文周期，尽可能恢复生境的空间异质性、改善生物的栖息地水环境质量。根据鱼类的繁殖生物学习性，结合来水的水文情势，合理控制水库下泄流量和时间。

②生态调度方案

运营期应加强生态调度工作，有规律的、周期性的制造人工洪峰，以尽可能地增加河流中鱼类的繁殖成功率。为鱼类产卵繁殖创造有利条件，下泄生态流量 $0.28\text{m}^3/\text{s}$ 。

③生态用水下泄监控措施

为有效监控生态流量按要求泄放，实现下泄生态流量远程在线监控，企业已在下泄生态流量口安装管道流量计和摄像采集前端。摄像采集前端图像后，经视频传输网和后台控制处理连接。数据及图像信息通过传输网络传输到中心，中心实时接收监测点报送的各类水资源监测信息，对其进行遥控、遥测，对所采集的数据信息进行处理，并向监测站点发送指令，随时查询、召测数据。

下泄流量远程在线监控系统在主管部门建立统一网络后，主管部门可在线监测下泄设施的运行情况。

4、其他生态环境保护措施

（1）在流域内进行鱼类资源保护的宣传，应加大对毒鱼、炸鱼、电鱼恶性案件的打击力度；加强巡查，禁止毒鱼、炸鱼、电鱼等恶性案件，禁止发展水面养殖等污染性的人类活动。

(2) 加大对《渔业法》、《中华人民共和国野生动物保护法》和《中华人民共和国野生动物保护法实施条例》、《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规的宣传力度。加大普法力度，增强群众的法制观念及依法保护渔业资源及生态环境的意识。

二、运营期水污染防治措施

生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥，不外排。尾水发电后直接下泄至下游河道，项目运营期对地表水影响较小。影响分析详见地表水环境影响专项评价。

三、废气污染防治措施

项目运行过程无废气产生。

四、噪声污染防治措施

为了确保项目在正常运行时厂界噪声可达标，应采取措施如下：

(1) 正常生产中应加强管理，建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；

(2) 在噪声传播途径上采取措施加以控制，发电厂房日常门窗关闭；

(3) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产。

综上分析可知，项目采取的噪声污染防治措施合理可行。

五、固体废物污染防治措施

项目运营期固体废物主要为员工生活垃圾、浮渣、废机油、废油桶、废含油手套及抹布。运营期产生的生活垃圾由环卫部门统一清运；拦水坝上堆积砂石、枯草、落叶等浮渣定期清理，枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运；废机油暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置。固废管理要求如下：

(1) 固废台账管理记录要求

项目对厂区产生的固废进行收集、暂存和处置情况进行台账记录，台账保存期限不得少于 10 年。

(2) 一般固废

项目一般固废为浮渣，枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运。

其他	<p>(3) 危险废物</p> <p>项目危险废物为废机油、废油桶、废含油手套及抹布，项目发电厂房建设有危险废物贮存库，其建筑面积为 5m²，用于收集暂存危险废物，业主已与有资质的单位签订了危废处置协议。</p> <p>现场踏勘，危废贮存库设置不规范，站内危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等有关规定规范建设。</p> <p>根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》，对危险废物的建设、暂存及管理按国家标准有如下要求：</p> <p>①危险废物收集及暂存要求：</p> <p>A、用符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。</p> <p>B、危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。</p> <p>C、危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。</p> <p>D、危险废物堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的有关规定。</p> <p>E、按《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及 2023 年修改单设置警示标志。</p> <p>F、危险废物贮存库要求必要的防渗、防风、防雨、防晒措施。</p> <p>②危险废物管理</p> <p>A、危险废物由危废仓库管理人负责收集，贴上标签，标签上必须有危险废物名称、编号、危险性、日期，然后送入公司危险废物储存场所办理入库手续。</p> <p>B、在存放期内，管理人员必须进行入库登记、巡查和维护。</p> <p>C、公司危废仓库管理人必须定期按危险废物转移单程序向总经理申请危险废物转移，经批复后，必须按照危险废物处置协议通知协议公司进行处置。</p> <p>六、环境风险防范措施</p> <p>运行过程可能存在的环境风险包括机油泄漏、洪水、溃坝等风险，主要防范措施如下：</p> <p>1、对发电机组定期检修，避免机油泄漏情况发生；</p>
----	---

2、采用宣传、张贴警示标识等措施加以防范，要提防游人戏水被冲入坝上或引水渠等危险的情况发生；

3、拦水坝运行过程须定期检查，若发现有溃坝风险和运行寿命终止的迹象，应立即停止运行；

4、为减小对坝址至下游厂房尾水之间水生生物的影响，需保证生态流量的下泄。

综上所述，在合理采用预防和应急风险发生的措施的前提下，本项目的环境风险是可以防控的。

七、环境监测

环境监测应按照《环境监测技术规范》的各项监测指标进行监测，并根据具体指标分别采取常规监测和定期监测，环境监测内容主要是污染源监测与必要的其他环境监测，根据项目的特征和区域环境现状、环境规划要求，制定项目运营期的环境监测计划，包括监测因子、频次等具体内容，具体监测计划见下表。

表 5-1 监测计划一览表

监测项目	监测内容	监测频次	监测点位
地表水	水温、pH、悬浮物、CODcr、氨氮、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类等	1 次/年	拦水坝
			发电厂房尾水口下游
噪声	等效连续 A 声级	1 次/季度	厂界四周及周边最近住户
最小生态下泄流量	流量（最小生态下泄流量 0.28m ³ /s）	生态流量监测类型采用实时上传图像、视频和监测数据的方式上传至监管平台	下泄流量出口

本项目已投运多年，项目总投资 200 万元，环保投资 10 万元，环保投资占总投资的 5.0%。

表 5-2 环境保护设施预估投资 单位：万元

类别	治理措施	投资
生态	改造引水渠、埋设放水管、安装生态流量监测装置	7
噪声	设备隔声、降噪等措施	1
固废	修建危险废物贮存库、垃圾桶	2
合计		10

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	水陂、引水渠、发电厂房、升压站等区域进行绿化种植等；加强植被及野生动物保护宣传及教育，加强人员管理、严禁工作人员捕猎、捕鱼等	植被基本恢复原有水平；动植物不受到故意破坏，动植物种类和数量不减少
水生生态	/	/	设置下泄流量设施，安装下泄流量监测装置，并实时上传监管平台	落实情况
地表水环境	/	/	生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥，不外排	综合利用，不外排
地下水及土壤环境	/	/	危废间地面进行防渗	落实情况
声环境	/	/	减振、隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准
大气环境	/	/	/	/
固体废物	/	/	设置危险废物贮存库，废机油、废油桶、废含油抹布及废手套委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
	/	/	生活垃圾由环卫部门统一清运	100%收集处置
	/	/	浮渣中枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运	100%收集处置
环境监测	/	/	按规定进行监测、归档、上报	/
其他	/			

七、结论

镇巴县玉华水电站建设项目与现行国家产业政策、相关小水电建设政策、当地水电规划的要求相符，工程不涉及各类环境敏感区和生态红线区。经实际运行情况分析，项目的建设有一定的社会效益、经济效益，减水河段通过下泄一定的生态流量可以缓减对水生生境的影响。因此，从环境保护角度看，在进一步落实本报告表所提出的各项环保措施的前提下，本项目是可行的。

镇巴县玉华水电站建设项目 地表水环境影响专项评价报告

建设单位：镇巴县玉华水电站

编制单位：陕西三林环保科技有限公司

编制日期：2024年6月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作过程	1
1.3 评价等级与评价范围	1
1.4 关注的主要环境问题	2
1.5 地表水环境影响评价的主要结论	2
2 总则	3
2.1 编制依据	3
2.2 评价标准	3
2.2.1 环境质量标准	3
2.2.2 污染物排放标准	3
2.3 评价等级与评价范围	4
2.3.1 评价等级	4
2.3.2 评价范围	5
3 工程分析	6
3.1 项目基本概况	6
3.2 项目组成	6
3.3 工艺流程	6
3.4 废水主要产污环节说明	8
3.5 废水源强分析	8
3.5.1 施工期源强分析	8
3.5.2 运营期源强分析	8
4 地表水环境现状调查与评价	9
4.1 流域概况	9
4.2 水环境质量现状	9
4.2.1 监测断面设置	9
4.2.2 分析方法	9
4.2.3 监测结果	11
5 地表水环境影响预测与评价	16
5.1 施工期地表水环境影响评价	16
5.2 运营期地表水环境影响评价	16
5.2.1 区域水资源的影响分析	16
5.2.2 水文情势的影响分析	16
5.2.3 对水质的影响分析	17
5.2.4 对泥沙的影响分析	19
5.2.5 其他水环境影响	20

6 地表水污染防治措施	21
6.1 施工期地表水环境保护措施	21
6.2 运营期地表水污染防治措施落实情况	21
6.2.1 生活污水防治措施	21
6.2.2 蓄水区富营养化防治措施	21
6.2.3 下游河道水环境保护措施	21
6.2.4 其他水环境保护措施	21
7 结论	22
7.1 地表水环境质量现状	22
7.2 地表水环境影响评价结论	22
7.2.1 对水质影响	22
7.2.2 对下游水体水质影响	22
7.2.3 对水文情势的影响	22
7.3 总结论	22

1 概述

1.1 项目由来

镇巴县玉华水电站位于镇巴县三元镇境内，项目于 1981 年开工建设，初始装机容量 200kW。2012 年电站进行了第一次扩容，装机增容至 325kW（200kW+125kW），镇巴县玉华水电站增效扩容改造工程被列为第二批改造项目，设计队于 2012 年 4 月完成镇巴县玉华水电站改造工程初步设计，2012 年 8 月 14 日省水利厅会同省财政厅组织有关单位及专家在西安召开了《镇巴县玉华水电站增效扩容改造初步设计报告》审查会，并予以批复（陕水规计发(2012)751 号）。

根据水利部、国家发改委等七部委《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397 号）、汉中市水利局等 6 部门关于转发《陕西省水利厅等 6 部门关于印发〈陕西省黄河流域和巴山区域整改类水电站审批手续整改完善工作意见〉的通知》的通知，及按照陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作领导小组办公室《关于对黄河流域和巴山区域小水电清理整改分类处置意见进行公示的函》（陕小水电整改办〔2023〕12 号）要求，汉中市水利局发布了《巴山区域小水电清理整改分类处置意见表》，该水电站为“整改类”的水电站，应限期补办环保手续。应依法完善环保手续，依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的相关规定，本项目属于四十一、电力、热力生产和供应业；88.水利发电 4413 “其他”应编制环境影响报告表。

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中“水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目”需地表水专项评价，本项目为引水发电项目，应按照环境影响评价相关技术导则开展地表水专项评价工作。

1.2 评价工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

1.3 评价等级与评价范围

- 1、通过资料收集和现场调查，查清本项目周围的自然环境和环境质量现状。
- 2、通过对本项目的工程分析，掌握运营期水质情况及污染负荷，预测其对环境的影响，通过现状监测和预测，分析本项目运营期对周围环境的影响，并提出

相应的防治措施。

3、从环境保护角度论证本项目的可行性，并提出污染防治措施，为本项目环境保护计划的实施及管理部门的决策提供依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

4、对本项目的环境保护可行性作出明确结论。

1.4 关注的主要环境问题

通过环境影响评价，了解本项目对其周围环境影响的程度和范围，主要关注运营期地表水对环境的影响，并提出环境污染控制措施。

1.5 地表水环境影响评价的主要结论

本项目总装机容量 325kW，设计年发电量 217.67 万 kW·h。工程运行后产生的污染采取相应的处理措施后能够得以控制，不会造成大的环境影响，该项目环境效益、社会效益、经济效益显著。本项目运行阶段将对大气、水、噪声环境和生态环境造成一定的影响，但只要落实本报告表中提出的各项环保措施，对周围环境的影响在允许范围内，从环境角度分析，本项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

- (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》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发（2015）17号
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ 2.3-2018）；
- (8) 建设单位提供的设计资料。

2.2 评价标准

2.2.1 环境质量标准

本项目取水水体为凉桥河，凉桥河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准。具体限值详见下表。

表 2.2-1 本项目所在区域执行的环境质量标准

环境要素	标准名称	适用类别	标准限值	
			污染因子	浓度限值（mg/L）
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	II类	pH, 无量纲	6~9
			溶解氧	≥6
			高锰酸盐指数	≤4
			化学需氧量	≤15
			五日生化需氧量	≤3
			氨氮	≤0.5
			总磷（以P计）	≤0.1
			铜	≤0.5
			锌	≤1.0
			砷	≤0.05
			铅	≤0.01
			挥发酚（以苯酚计）	≤0.002
			石油类	≤0.05
			阴离子表面活性剂	≤0.2
			粪大肠菌群, 个/L	≤2000
叶绿素 a	/			

2.2.2 污染物排放标准

生活污水经处理后综合利用，不得外排。

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）进行评价等级的确定。地表水环境影响主要包括水污染影响和水文要素影响。本项目为水力发电项目，电站运行期产生的生活污水主要为员工生活污水，生活污水量较少，经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排，无其他污水产生，属于非污染型生态影响项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于水文要素影响型建设项目，应按水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，详见下表。

表 2.3-1 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		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。
 注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。
 注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。
 注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。
 注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。
 注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本项目主要为水文要素影响型建设项目，根据相关水资源论证报告可知，年径流量 982 万 m^3 ，本工程无调节功能，为三级；年取水量 2110 万 m^3 ， $\gamma < 10$ ，

为三级；本项目垂直投影面积及外扩范围 $A1 < 0.05 \text{ km}^2$ ，扰动水底面积 $A2 < 0.2 \text{ km}^2$ ，拦河坝过水断面宽度占用比例 100%，为一级。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），引水式水电站评价等级不低于二级。因此，本项目地表水工作等级为一级。

2.3.2 评价范围

项目废水零排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）“水文要素影响型建设项目评价范围，根据评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度确定”，结合工程特性和水文情势，确定运营期地表水环境影响评价范围为：拦河坝坝前 200m 至电站尾水排入尹家河处下游 500m。项目地表水评价范围见附图。

3 工程分析

3.1 项目基本概况

镇巴县玉华水电站位于镇巴县三元镇境内，项目于1981年开工建设，初始装机容量200kW。2012年电站进行了第一次扩容，装机增容至325kW（200kW+125kW），镇巴县玉华水电站增效扩容改造工程被列为第二批改造项目，设计队于2012年4月完成镇巴县玉华水电站改造工程初步设计，2012年8月14日省水利厅会同省财政厅组织有关单位及专家在西安召开了《镇巴县玉华水电站增效扩容改造初步设计报告》审查会，并予以批复（陕水规计发(2012)751号）。目前水电站的开发方式为引水式，电站从业人员4人，电站装机2台，总装机容量325kW（200kW+125kW），电站设计水头50m，设计最大取水流量1.01m³/s，设计年发电量217.67万kW·h，设计年利用小时数5804h，电站目前处于正常运行状态。

本电站坝址以上集雨面积10.5km²，拦河坝总长36m，最大坝高3.5m，渠道长2040m，企业已经取得取水证（镇巴字（2008）第40008号），目前正在委托办理新取水许可证。

3.2 项目组成

项目主要建设内容包括拦河坝、引水渠、前池、压力管、电站站房以及机电设备等。具体情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成及建设内容

类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	拦河坝	拦河坝为浆砌石重力坝，坝总长 36m，最大坝高 3.5m，设计引水流量 1.01m ³ /s。
	引水渠	输水系统采用明渠，浆砌石面，渠道全长 2040m，高 1.4m，宽 0.7m。渠首底板高程 916m，渠顶高程 919m；渠末底板高程 914.920m，比降 1/1000，设计引水流量 1.01m ³ /s。
	前池	前池为山坡开挖成池，坐落在基岩上，无高危边坡和滑动层面。前池墙体为浆砌块石，容积约 80m ³ ，前池有溢流堰和冲砂孔。
	压力管	压力管道长 132m，设有一根直径 0.529m 的螺纹钢管。
	发电厂房	占地面积 272.3m ² ，建筑面积 240m ² ，一层；砖混结构；设有 2 台水轮机组，装机容量 325kW（1 台 200kW，另有 1 台 125kW）；设计年利用小时数 5804h；设计年发电量 217.67 万 kW·h。
	升压站	与厂房紧邻，配有 2 个容量为 10kV 的站用变压器。
公用工程	供电	市政电网供给或电站自给。
	供水	生活用水来源于三元镇自来水管网供给；发电取水来源于凉桥河。
	排水	生活污水经化粪池处理后回用于周边农田施肥，不外排。尾水发电后直接下泄至下游河道。

辅助工程	生活办公区	租用发电厂房东北侧 2 处民房用于综合办公，工作人员值班住宿。
环保工程	废水防治	生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥，不外排。
	噪声防治	设备减振、降噪、隔声等措施。
	固废处置	垃圾桶收集，打捞垃圾收集后交由环卫部门清运；机电设备检修产生的废机油、废油桶、废含油抹布及手套暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。
	生态防治措施	生态流量下泄设施（下泄生态流量 0.28m ³ /s），已安装流量监控设施，实时上传监测数据。
	废气治理	项目运行过程无生产性废气产生。

3.3 工艺流程

本项目工艺及产污环节如下图所示。

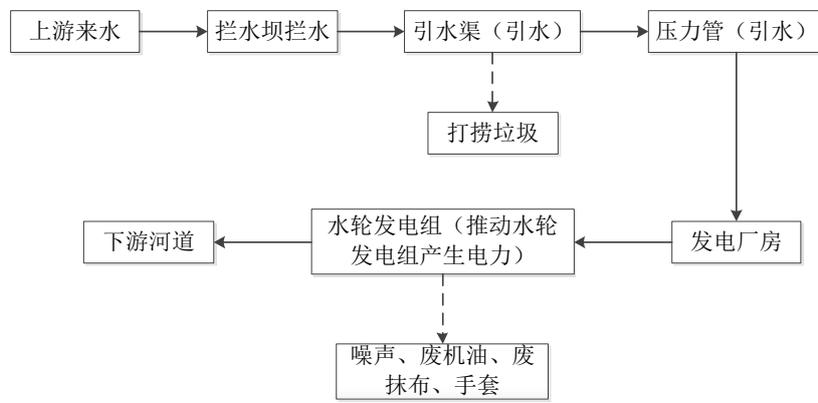


图 3.3-1 发电厂房工艺流程图



图 3.3-2 升压站工艺流程图

拦水坝蓄水后，水流经拦水坝引水渠通过拦污栅拦截浮渣，拦污栅后布置工作闸门，通过闸门后通过水轮发电机发电，发电后尾水排入尹家河。

水轮发电机组基本原理：水轮发电机组是指以水轮机为原动机将水能转化为电能的发电机。在水轮机中，水流通过蜗壳的导流作用径向流入导水机构，将液体动能转化为静压能，再通过叶片将静压能转换为转子的动能。转轮通过主轴与发电机转子联轴，带动转子旋转并切割发电机定子磁力线圈，利用电磁感应原理在发电机线圈中产生高压电，再经过变压器升压通过输电线路将电力输出到电网中，水流最后轴向流出转轮。

3.4 废水主要产污环节说明

本项目废水产生源主要来自员工生活产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后用于林地施肥，无废水外排。

3.5 废水源强分析

3.5.1 施工期源强分析

本项目已建成，不存在施工期，因此无施工期废水影响。

3.5.2 运营期源强分析

本项目劳动定员 4 人，在宿舍住宿，不设厨房。用水定额参照《陕西省行业用水定额》（DB 61/T 943-2020），按 80L/人.d 计，则项目生活用水量 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ， $96\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $0.256\text{m}^3/\text{d}$ ， $76.8\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经化粪池处理后用于林地施肥，无废水外排。

4 地表水环境现状调查与评价

4.1 流域概况

三元镇流域属亚热带湿润气候区，气候温和，雨量充沛，四季分明。据镇巴县气象台多年资料统计，多年平均气温 13.8℃，极端最高气温 37.8℃，极端最低气温 -10℃，工程区内多年平均降水量为 1560mm，多年平均径流深 850mm。在年内分配也不均匀，降雨主要集中在 7~9 月，约占全年降雨量的 58.9%；无霜期 280 天，年平均风速 1.0m/s，最大风速 13.3m/s，风向 NNW。

本流域内植被良好，蒸发以陆地蒸发为主，补给以大气降水为主。

4.2 水环境质量现状

为了解凉桥河的水质状况，本评价委托检测公司于 2024 年 5 月 28 日~30 日对凉桥河进行采样监测。

4.2.1 监测断面设置

监测断面布设情况及监测项目见下表。

表 4.2-1 本项目地表水补充监测断面布设及监测项目一览表

检测类别	断面位置	监测项目
地表水	W1 电站坝址上游 150m 处	水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、挥发酚(以苯酚计)、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、石油类、悬浮物、流量、铜、锌、砷、铅、透明度、叶绿素a
	W2 电站坝址上游 10m 处	
	W3 电站站房上游 500 米处	
	W4 电站站房下游 200 米处	

4.2.2 分析方法

本项目水样的分析参照《水和废水监测分析方法》及《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中规定的标准方法进行，具体见下表。

表 4.2-2 水样的采集与分析方法

序号	项目名称	分析方法	检出限	仪器设备名称/编号及检定/校准有效期
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	PHBJ-260 便携式 PH 计 /MHCY110 (2024.8.6)
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒 温度计测定法 GB/T 13195-1991	/	玻璃液体温度计 J /MHCYB40 (2024.8.6)

3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	0.2mg/L	50mL 碱式滴定管 JQ-LHD-007
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	50mL 酸式滴定管 JQ-LHD-003
5	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的 测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	SPX-100B-Z 生化培养箱 /MHFX013 (2024.12.07)
6	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光 度法 (试行) HJ 970-2018	0.01mg/L	TU-1810 紫外可见分光光 度计/MHFX108 (2025.03.07)
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光 度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	TU-1810 紫外可见分光光 度计/MHFX020 (2024.12.07)
8	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发 酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L	SPX-200B-Z 生化培养箱 /MHFX048/MHFX049 (2024.12.07)
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	TU-1810 紫外可见分光光 度计/MHFX108 (2025.03.07)
10	叶绿素 a	水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法 HJ 897-2017	2μg/L	TU-1810 紫外可见分光光 度计/MHFX108 (2025.03.07)
11	透明度	塞氏盘法 《水和废水监测分析方法》(第四 版) 国家环境保护总局 (2002 年)	/	塞氏盘 C/MHCYB03
12	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/	GL2004C 电子天平 /MHFX032 (2024.12.07) 101-3B 电热恒温干燥箱 /MHFX130 (2024.12.07)
13	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	TU-1810 紫外可见分光光 度计/MHFX108 (2025.03.07)
14	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比 林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	TU-1810 紫外可见分光光 度计/MHFX020 (2024.12.07)
15	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009mg/L	SUPEC 7000 电感耦合等 离子体质谱仪/MHFX111 (2024.05.11)

16	铜		0.00008mg/L	
17	砷		0.00012mg/L	
18	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	TAS-990 SuperAFG 原子吸收分光光度计 /MHFX006 (2025.12.07)
19	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	50mL 棕色滴定管 JQ-LHD-001
20	流量	河流流量测验规范 (附录 B 流速仪法) GB 50179-2015	/	LS1206B 便携式流速测定仪/MHCY067 (2024.8.6)

4.2.3 监测结果

表 4.2-3 地下水水质监测结果表(一)

监测项目	数值	2024年5月28日				2024年5月29日				II类标准限值	最大超标倍数
		W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4		
pH值, 无量纲	监测值	8.5 (16.0℃)	8.3(15.6℃)	8.4 (18.2℃)	8.2 (16.4℃)	8.7 (15.6℃)	8.5 (15.2℃)	8.6 (17.8℃)	8.4 (16.0℃)	6~9	0
	标准指数 Pi	0.75	0.65	0.7	0.6	0.85	0.75	0.8	0.7		
溶解氧, mg/L	监测值	7.1	7.4	7.3	6.9	7.0	7.3	7.2	7.4	≥6	0
	标准指数 Pi	0.85	0.81	0.82	0.87	0.86	0.82	0.83	0.81		
高锰酸盐指数, mg/L	监测值	1.7	2.6	2.1	2.4	1.5	2.4	2.3	2.5	≤4	0
	标准指数 Pi	0.43	0.65	0.53	0.6	0.38	0.6	0.58	0.63		
化学需氧量, mg/L	监测值	9	10	11	12	8	11	12	13	≤15	0
	标准指数 Pi	0.6	0.67	0.73	0.8	0.53	0.73	0.8	0.87		
五日生化需氧量, mg/L	监测值	1.6	1.8	2.0	2.2	1.4	2.0	2.2	2.3	≤3	0
	标准指数 Pi	0.53	0.6	0.67	0.73	0.47	0.67	0.73	0.77		
氨氮, mg/L	监测值	0.044	0.072	0.085	0.092	0.055	0.080	0.096	0.106	≤0.5	0
	标准指数 Pi	0.09	0.14	0.17	0.18	0.11	0.16	0.19	0.21		
总磷(以P计), mg/L	监测值	0.02	0.03	/	/	0.04	0.02	/	/	≤0.1	0
	标准指数 Pi	0.2	0.3	/	/	0.4	0.2	/	/		
铜, mg/L	监测值	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	≤0.5	0
	标准指数 Pi	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008		
锌, mg/L	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0
	标准指数 Pi	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025		
砷, mg/L	监测值	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	≤0.05	0

	标准指数 Pi	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012		
铅, mg/L	监测值	0.00009L	≤0.01	0							
	标准指数 Pi	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045		
挥发酚（以苯酚计）, mg/L	监测值	0.0003L	≤0.002	0							
	标准指数 Pi	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075		
石油类, mg/L	监测值	0.01L	≤0.05	0							
	标准指数 Pi	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
阴离子表面活性剂, mg/L	监测值	0.05L	≤0.2	0							
	标准指数 Pi	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125		
粪大肠菌群, MPN/L	监测值	4.0×10 ²	4.9×10 ²	7.9×10 ²	1.3×10 ³	4.5×10 ²	4.6×10 ²	9.4×10 ²	1.1×10 ³	≤2000	0
	标准指数 Pi	0.2	0.245	0.395	0.065	0.225	0.23	0.47	0.055		
叶绿素a, µg/L	监测值	7	11	/	/	5	10	/	/	/	/
	标准指数 Pi			/	/			/	/		
悬浮物, mg/L	监测值	7.2	7.4	6.0	6.9	8.0	8.4	6.7	7.6	/	/
	标准指数 Pi	/	/	/	/	/	/	/	/		

表 4.2-4 地下水水质监测结果表(二)

监测点项目	数值	2024年5月30日				II类标准限值	最大超标倍数
		W1	W2	W3	W4		
pH值, 无量纲	监测值	8.4 (16.2℃)	8.6 (15.4℃)	8.3 (18.4℃)	8.5 (16.2℃)	6~9	0
	标准指数 Pi	0.7	0.8	0.65	0.75		
溶解氧, mg/L	监测值	6.7	7.1	7.0	7.2	≥6	0
	标准指数 Pi	0.90	0.85	0.86	0.83		

高锰酸盐指数, mg/L	监测值	1.6	2.5	2.0	2.4	≤4	0
	标准指数 Pi	0.4	0.625	0.5	0.6		
化学需氧量, mg/L	监测值	7	9	10	12	≤15	0
	标准指数 Pi	0.47	0.6	0.67	0.8		
五日生化需氧量, mg/L	监测值	1.3	1.6	1.8	2.2	≤3	0
	标准指数 Pi	0.43	0.53	0.6	0.73		
氨氮, mg/L	监测值	0.050	0.077	0.093	0.098	≤0.5	0
	标准指数 Pi	0.1	0.154	0.186	0.196		
总磷 (以P计), mg/L	监测值	0.03	0.05	/	/	≤0.1	0
	标准指数 Pi	0.3	0.5	/	/		
铜, mg/L	监测值	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	≤0.5	0
	标准指数 Pi	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008		
锌, mg/L	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0
	标准指数 Pi	0.025	0.025	0.025	0.025		
砷, mg/L	监测值	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	≤0.05	0
	标准指数 Pi	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012		
铅, mg/L	监测值	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.01	0
	标准指数 Pi	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045		
挥发酚 (以苯酚 计), mg/L	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	0
	标准指数 Pi	0.075	0.075	0.075	0.075		
石油类, mg/L	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0
	标准指数 Pi	0.1	0.1	0.1	0.1		
阴离子表面活性	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0

剂, mg/L	标准指数 Pi	0.125	0.125	0.125	0.125		
粪大肠菌群, MPN/L	监测值	3.9×10^2	7.0×10^2	1.4×10^3	1.7×10^3	≤ 2000	0
	标准指数 Pi	0.195	0.35	0.7	0.85		
叶绿素a, $\mu\text{g/L}$	监测值	8	13	/	/	/	/
	标准指数 Pi	/	/	/	/		
悬浮物, mg/L	监测值	7.5	8.1	6.3	7.3	/	/
	标准指数 Pi	/	/	/	/		

监测结果表明：本项目评价范围内地表水环境满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准的要求。

5 地表水环境影响预测与评价

5.1 施工期地表水环境影响评价

本项目建设时间较早，施工期植被破坏已自然恢复，项目区植被覆盖良好，与周边环境并无区别。生态均稳定，同时未涉及移民搬迁安置情况。因此本次评价主要关注本项目营运期对各类环境造成的影响。

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 区域水资源的影响分析

(1) 对周边水资源利用的影响

根据电站运行的特点，电站引水发电本身不消耗水量，电站坝后形成的库容小，无调节能力，电站取水并不改变凉桥河、尹家河水资源的总量，不同时段取水对坝址以上河流水资源状况影响小。

项目引水发电后，将会使拦河坝址至电站厂房尾水汇入尹家河处形成减水河段，尤其是在枯水期影响较大。本项目已按照相关要求进行生态流量的下泄，减缓了对下游减水河段的影响。

(2) 对区域水资源利用的影响

本项目为引水式电站，取水方式比较简单，引水发电后尾水又全部排回河道，本身并不消耗水量。电站取水会使拦河坝址下游河段水量明显减少，但不改变区域水资源利用总量，引水引起的下游减水河段通过下泄生态流量减缓拦河坝下游水量减少的影响，电站建设对区域水资源利用不会产生明显影响。

(3) 对其他用水户的影响

项目水电站是以灌溉为主兼发电的综合性水利水电工程，满足区域林地、农田灌溉等用水需求，不会产生明显影响。

5.2.2 水文情势的影响分析

(1) 拦水坝（水陂）阻隔

拦河坝引起流速、泥沙、水深、水位、水量等水文情势的变化，改变了河流原来的河道水生生态环境；电站拦河坝阻断了鱼类上溯的自然通道，对上下游鱼类的基因交流产生了阻隔影响，也对水生生物的生活环境带来了一定的影响。根

据现状调查,区域河段未发现洄游鱼类,评价区河段不涉及珍稀保护鱼类产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道。

(2) 坝址上游水文情势变化

电站建成运行后,拦河坝前水位被抬升形成蓄水区,但未形成明显水库,水深变深,水体体积和水面面积均增加,坝前河流流速将减缓,河道转变为缓流河道,从上游至坝前流速逐渐减小,蓄水区淤泥量增多。但电站拦河坝设溢流堰、冲砂闸,引水渠前端设生态闸,沿途设有冲砂闸、节制闸,抬升的水位较小;且电站采用筑坝引水发电,电站按照河道多年平均流量及所可能获得的水头进行了装机容量的选择,正常蓄水位下蓄水区容量较小。因此,拦河坝建设对坝址上游水文情势的影响不大。

(3) 坝址下游河段水量变化

为了保证下游河道的生态流量,本电站采用生态泄洪闸开闸泄流,以保证下游河道所需的下泄生态流量,本水电站最小生态流量为 $0.28\text{m}^3/\text{s}$ 。同时建设有电站生态流量监控系统实时监控的下泄流量,满足下游河道生态环境用水需求,对坝址至发电厂房间的减水河段的影响得到一定的缓解。

(4) 对减水河段水文情势的影响

本电站拦河坝蓄水调节能力很小,基本不改变河道水流形势,蓄水发电后直接排水至下游河道,不存在减少河段,通过生态泄洪闸保持下游的生态基流,核定生态流量值并设置生态流量泄放设施,把对下游生态影响控制在最低。本项目采取了保障生态基流的调度措施,最大限度地保证下游及水生生物的生态用水。

(5) 发电尾水对下游水文情势的影响

电站建成后,电站运行调度可能对下游水文情势有所影响,尾水排放口处水流流量和流速均增加,并使下游来沙过程与天然情况相比会有所减少,粒径也显著减小,这就必然打破坝下游河道的天然平衡状态,使坝下河道发生长时间、长距离的冲刷。本电站引水渠前端设生态闸,沿途设有冲砂闸、节制闸,对上游来水均具有一定的调节作用,下泄流量与发电尾水混合距离较短,一定程度上缩短了冲刷距离。因此,发电尾水对下游水文情势影响不大。

5.2.3 对水质的影响分析

(1) 对河流水质影响

电站建成发电，水体经过水轮机及发电机组发电后产生的尾水，基本不含污染物，河道水质基本保持原有状态，对原天然河道的水质影响不大。

(2) 蓄水区水质

根据现场踏勘，本工程附近主要污染源为生活污水。工程河段沿途两岸居民生活污水用于林地施肥，不直接排入河流，基本不会对工程河段水质造成不利影响。根据水电站河流上下游地表水水质监测数据可知，河流水质监测指标除总氮外，其他指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

(3) 蓄水区富营养化评价

本项目已建成投产多年，源强参数根据河流现状水质监测数据确定。建设项目可能导致水体富营养化的，评价因子包括与富营养化有关的因子总磷、chl_a（叶绿素 a）、COD_{Mn} 有关，因此本次评价镇巴县玉华水电站建设项目蓄水区富营养化评价方法采用综合营养状态指数法。

综合营养状态指数计算公式如下：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \times TLI(j)$$

式中：Σ 表示综合营养状态指数；TLI(j) 代表第 j 种参数的营养状态指数；W_j 为第 j 种参数的营养状态指数的相关权重。

以 chl_a 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

r_{ij} 为第 j 种参数与基准参数 chl_a 的相关系数；m 为评价参数的个数。

r_{ij} 参照金相灿等编著的《中国湖泊环境》中国 26 个调查数据的调查结果，见表 5.2-1；

经计算，W_j 值见表 5.2-2。

表 5.2-1 中国湖泊部分参数与 chl_a 的相关关系

参数	TP(mg/L)	TN(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	叶绿素 a(mg/L)
r _{ij}	0.84	0.82	0.83	1
r _{ij} ²	0.7056	0.6724	0.6889	1

表 5.2-2 部分参数的综合营养状态指数的相关权重

参数	TP	TN	COD _{Mn}	叶绿素 a
W _j	0.18786	0.17902	0.18342	0.26625

$$TLI(TP) = 10(9.436 + 1.624 \ln TP)$$

$$TLI(TN) = 10(5.453 + 1.694 \ln TN)$$

$$TLI(COD_{Mn}) = 10(0.109 + 2.66 \ln COD_{Mn})$$

$$TLI(chla) = 10(2.5 + 1.086 \ln chla)$$

在用综合营养状态指数法评价水体的营养状态时，其分级标准为：

TLI(Σ) < 30，贫营养；

30 ≤ TLI(Σ) ≤ 50，中营养；

TLI(Σ) > 50，富营养；

50 < TLI(Σ) ≤ 60，轻度富营养；

60 < TLI(Σ) ≤ 70，中度富营养；

TLI(Σ) > 70，重度富营养；

经核算，电站蓄水区富营养化状态统计结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 电站蓄水区富营养化状态统计结果表单位：mg/L

指标	TP(mg/L)	TN(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	叶绿素 a(mg/L)
浓度	0.05	0.94	2.6	13
TLI(j)	45.71	53.48	26.51	52.86
W _j ×TLI(j)	8.59	9.57	4.86	14.07
TLI(Σ)	37.09			

注：本次蓄水区富营养化评价各指标浓度以电站坝址上游 10m 处监测断面中最大值计。

综上，通过用综合营养状态指数法来评价电站蓄水区营养程度表明：该蓄水区属于中营养化状态(30 ≤ TLI(Σ) ≤ 50)，未出现富营养化现象。

5.2.4 对泥沙的影响分析

电站拦河坝址处泥沙主要来源于降雨对坡面的侵蚀及流域内的水土流失，在汛期雨量较多的季节尤为明显。根据现场踏勘，电站涉及河段的河岸植被覆盖较高，未发现明显的水土流失现象，河水清澈，河岸稳定性较好；电站引水渠中段已设置冲砂闸，在向下游河道泄放生态流量的同时实施冲砂。且在运行管理方面，电站加大汛期排水量，确保电站引水渠取水口正常引水。

在泄洪冲沙期间，大量泥沙下泄会增加下游河段浊度，影响水体感观性状。

但历时短，一般 3~4 日即可恢复清澈水体，对其河道的冲刷影响较小。同时，为减少泥沙淤积的影响，本环评建议加强流域内水土保持工作和水土流失的工程治理措施。

5.2.5 其他水环境影响

本项目不产生生产废水，仅有少量生活污水。生活污水经化粪池处理后用于林地施肥，无废水外排。

项目机械检修产生的废机油储存于专门的废油收集桶中，并暂存在危废专用暂存间内，做好防渗、防漏等措施，最终交由有相关危废处理资质单位处置，不外排，避免了电站废油排放进入水体对地表水水质的影响。

6 地表水污染防治措施

6.1 施工期地表水环境保护措施

本项目已建成，自建成投产至今已运行 40 余年，施工期产生的不利影响已结束，目前本项目周边环境良好，已形成稳定的生态系统。故施工期地表水环境保护措施不再赘述。

6.2 运营期地表水污染防治措施落实情况

6.2.1 生活污水防治措施

本项目运营期无生产废水产生，产生的废水主要为管理人员生活污水，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不设排污口。并健全厂区地面排水系统，防止雨污水乱排。

6.2.2 蓄水区富营养化防治措施

本项目设有拦污栅，可有效拦截上游随河流流过来的残枝杂物，本项目在运营过程中进行清杂工作，清除垃圾及时清运。

6.2.3 下游河道水环境保护措施

根据《镇巴县玉华水电站水资源论证报告》，本电站最小下泄生态流量核定为 $0.28\text{m}^3/\text{s}$ 。电站已在拦水坝上设置下泄孔，向水坝后河段下泄水量，并在坝上安装有生态流量监测装置，对下泄的生态流量进行实时的监控和报告，以保证下泄流量。

6.2.4 其他水环境保护措施

电站已委托有资质的单位对废机油等危废进行处理，可有效避免机油泄漏对河流水质的污染。

7 结论

7.1 地表水环境质量现状

由监测结果可知，监测断面中各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类水质标准要求。

7.2 地表水环境影响评价结论

7.2.1 对水质影响

（1）对河流水质影响

电站建成发电，水体经过水轮机及发电机组发电后产生的尾水，基本不含污染物，河道水质基本保持原有状态，对原天然河道的水质影响不大。

（2）蓄水区水质

根据现场踏勘，本工程附近主要污染源为生活污水。工程河段沿途两岸居民生活污水用于林地施肥，不直接排入河流，基本不会对工程河段水质造成不利影响。根据水电站河流上下游地表水水质监测数据可知，河流水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类标准。

7.2.2 对下游水体水质影响

本项目运营期无生产废水产生，产生的废水主要为管理人员生活污水，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥。

7.2.3 对水文情势的影响

项目为引水式水电站，主要利用河道天然径流进行水力发电，取用水过程不产污，发电取用水属河道内用水，电站发电后，发电退水回归厂址下游河道，水量基本没有损失，水质没有被污染；坝址至厂址区间河段，只要电站运行时严格执行生态用水下泄流量，优先满足生态用水需求，则对下游河道生态环境造成的影响甚微。本电站在拦水坝处安装有生态流量泄放装置，同时在泄流口设置流量计监控下泄流量，保证 $0.28\text{m}^3/\text{s}$ 的最小下泄生态流量，确保常年放水。

7.3 总结论

本项目总装机容量 325kW，设计年发电量 217.67 万 kW·h。工程运行过程产生的污染采取相应的处理措施后能够得以控制，不会造成大的环境影响，该项目环境效益、社会效益、经济效益显著。本项目在建设和运行阶段将对大气、水、

噪声环境和生态环境造成一定的影响,但只要落实本报告表中提出的各项环保措施,对周围环境的影响在允许范围内,从环境角度分析,本项目是可行的。