

一、建设项目基本情况

建设项目名称	联合电站增效扩容改造工程		
项目代码	2304-500230-04-01-829013		
建设单位联系人	陈德志	联系方式	153*****123
建设地点	重庆市丰都县兴龙镇先锋村八组		
地理坐标	(107 度 31 分 59.988 秒, 29 度 58 分 21.288 秒)		
建设项目行业类别	41--088 水力发电	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	4443m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input checked="" 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)	737.57	环保投资(万元)	5
环保投资占比(%)	0.68	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: <p style="margin-left: 20px;">联合电站由原当地合作社建设并进行管理,电站始建于1972年,装机容量1×250kW;1986年进行了增效扩容改造,装机容量达到450kw(1×250+1×200kw)。</p> <p style="margin-left: 20px;">1998年,丰都县社兴电力有限公司注册成立,对原联合电站(现简称“社兴电站”)进行管理运营。2011年,重庆市人民政府办公厅发布了《关于做好农村水电增效扩容改造试点工作的通知》(渝办发〔2011〕234号),通知要求“通过实施农村水电增效扩容改造试点工程,对原有的农村水电站进行改造升级”。2011年10月,丰都县水务局、财政局以丰都水务发〔2011〕153号予以电站增效扩容改造工程初步设计批复。</p> <p style="margin-left: 20px;">2012年6月,社兴电站增效扩容改造工程竣工发电,总装机达到1200kW(1×200kW+1×1000kW),设计引用流量为11.5m³/s,设计平均水头13m,设计年发电量550万kW·h,年利用小时数4583h,工程等级为V等小(二)型工程。</p> <p style="margin-left: 20px;">本次增效扩容改造工程位于环评法实施后,项目实施过程中</p>		

	<p>未办理环评手续，属于未批先建项目。根据《重庆市长江经济带小水电清理整改“一站一策”方案编制指导意见》（渝水〔2019〕104号），结合丰都县小水电站实际情况，丰都县对57座整改类电站编制《丰都县长江经济带小水电清理整改类电站“一站一策”工作方案》，该方案中要求对环评法实施后的增效扩容改造工程应依法补办环保手续。</p> <p>2021年10月，丰都县社兴电力有限公司委托第三方机构编制完成《丰都县社兴电站增效扩容改造工程项目》，并取得环评批复（渝（丰都）环准〔2021〕012号）。2022年11月，因环评报告存在质量问题，取消了现有环评批复。</p> <p>社兴电站原属“未批先建”项目，其所有的主体工程、配套工程等增效扩容改造内容和环保整改工程已全部建设完成，建设内容具体见后章节项目工程概况。</p>
<p>专项评价设置情况</p>	<p>本项目为引水式发电站；但不涉及含穿越可溶岩地层隧道的项目；不涉及环境敏感区，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）表1专项评价设置原则表，本项目设置1项专项评价。</p> <p>地表水专项评价：依据“水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目”。</p>
<p>规划情况</p>	<p>2020年，重庆市水利局编制了《重庆市长江干流（江津-涪陵）流域水能资源开发规划（修编）》。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环评文件名称：《重庆市长江干流（江津-涪陵）流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：重庆市生态环境局</p> <p>审查文件时间及文号：2020年12月16日，渝环函〔2020〕710号。</p>

一、建设项目基本情况

规划及环境影响评价符合性

1.1 与《重庆市长江干流（江津-涪陵）流域水能资源开发规划（修编）》规划符合性分析

根据该规划，流域规划范围为长江干流（江津-涪陵）流域的 37 条支流（不包括长江干流），分别为大陆溪、大东溪、临江河、圣水河、大竹溪、塘河、狮头河、驴子溪、鹅公溪、黄墩溪、桥溪河、一品河、龙岗河、跳石河、花溪河、五布河、二圣河、芦沟河、鸭溪河、施家沟、石滩河、梨香溪、油江河、龙潭河、清溪沟、袁家溪、上桥河、碧小溪、渠溪河、飞龙河、渠溪河、清溪河、大洞溪、白洞溪、龙驹河、珍溪河、桃花溪。

本次规划包含长江干流（江津-涪陵）流域已建成电站 145 座（总装机规模 106.12MW，年发电量 32626.5 万 kW·h），在建电站 1 座（石笋梁电站，设计装机规模 0.64MW，设计年发电量 180 万 kW·h），本次规划总装机规模 106.76MW，年发电量 32806.5 万 kW·h。规划基准年为 2019 年，规划水平年为 2030 年。

社兴电站为规划中拟保留整改的现有电站，按照规划要求进行整改后，符合规划要求。

1.2 与《重庆市长江干流（江津-涪陵）流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》及审查意见函的符合性分析

本项目与规划环评及审查意见函的符合性分析见下表 1.2-1。

表 1.2-1 与规划环评及审查意见函符合性

序号	规划环评要求	项目情况	符合性分析
规划环评			
1	社兴电站改建后现有装机规模1.2MW，本次规划为保留电站，小水电清理类别为整改类，建议增加生态流量监控设施。	社兴电站装机规模符合规划环评要求，已按规划环评及相关政策要求安装了生态流量在线监控设施。	符合
审查意见函			
1	坚持生态优先，绿色发展的理念：《规划》应充分与重庆市及永川区、江津区、巴南区、涪陵区、长寿区、南川区、丰都县、忠县“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单）成果相衔接，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。从维护流域自然生态系统完整性和生态功能稳定的角度，加强流域整体性保护，制定流	项目符合丰都县“三线一单”的要求。	符合

一、建设项目基本情况

		域整体性生态修复方案，落实《规划》优化调整建议，改善流域生态环境。按照绿色水电的建设要求，对《规划》涉及电站实施生态改造，推动生态运行。		
2	<p>(二) 严格保护生态空间，优化空间布局：加强《规划》与重庆市及永川区、江津区、巴南区、涪陵区、长寿区、南川区、丰都县、忠县的国土空间规划成果相衔接。对涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、“四山”管制区、饮用水源保护区、生态保护红线等环境敏感区的项目，应通过加强环保措施及环境监管等方式，有效控制和减缓对保护目标的不良影响，加强与小水电清理整改、生态保护红线及自然保护区调整等工作的衔接，确保项目符合相关管控要求。</p> <p>滚子坪水电站涉及江津区滚子坪县级自然保护区核心区、缓冲区，应根据重庆市水利局等部门联合印发的《关于印发重庆市长江经济带小水电清理整改工作实施方案的通知》(渝水农水〔2019〕4号)、《关于做好长江经济带自然保护区核心区、缓冲区小水电退出工作的通知》(渝水〔2019〕135号)等要求进行管理。</p> <p>苦竹沟电站、稿子电站、三官桥电站、太平寨电站、滚子坪电站、金钗堰电站、老龙洞电站、鹅公电站涉及饮用水源保护地，其中：鹅公电站应按水源保护的相关要求将电站厂房调整出一级保护区；其余7座电站应加强管理，禁止改扩建，禁止在保护区内设置排污口，不得在饮用水源保护区内排放污染物。</p> <p>清溪河石笋梁电站于2014年开工完成地建设（主体工程未开工），目前已停建，建议不再建设该电站。将塘河肖家滩坝下至长江入口18km，驴子溪高洞电站厂房至长江入口8km，梨香溪支流油江河弋阳桥电站厂房、龙潭河红沙子电站厂房至长江入口17km，五布河杨家洞厂房下游至长江入口3km，渠溪河干流最后一个拦河建筑物至长江入口19km，桃花溪的桃花溪电站（小水电清理整改行动中立即退出类电站，不在本次规划内）至长江入口3km河段，以鱼类生境保护和修复为主，原则上不再建设拦河建筑物，禁止新建水能资源开发项目。</p>	社兴电站影响范围内不涉及规划自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，为保留电站。	符合	
3	<p>优化开发任务，严格控制流域开发强度：将流域生态环境保护与修复作为《规划》的优先任务。进一步衔接并落实《长江流域综合规划》及规划环评相关保护要求。严格执行国家、重庆市关于水电站建设管理、小水电清理整改等要求，结合重庆市生态保护红线、自然保护区最新调整成果，制定并落实流域已建电站整改或退出机制。列入小水电清理整改成果的电站经整改合格的给予保留，不合格的予</p>	项目为已建的水电站，为规划环评中保留电站。电站已按照规划及相关政策要求完成整改，符合小水电管理的相关要求。	符合	

一、建设项目基本情况

		以退出。除与生态环境保护相协调且是国务院及其相关部门、市政府认可的脱贫攻坚项目外，流域禁止新增开发小水电。		
4		<p>加强流域生态环境保护，强化水环境综合整治：强化生态环境保护与修复，减缓对野生动物、自然植被和景观的影响。切实加强鱼类保护，统筹梯级电站生态调度、鱼类增殖放流和栖息地保护等工程补偿措施；加强河道生境修复，对驴子溪钟山坪电站坝址至厂房之间减水河段（位于重庆黑石山一滚子坪风景名胜区内）、观音岩电站坝址至厂房之间减水河段，清溪沟惠民二级电站坝址至厂房之间减水河段开展河道生境修复。加强各支流与长江干流、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、四大家鱼国家级水产种质资源保护区（重庆段）等保护措施的联动。结合《水利部生态环境部关于加强长江经济带小水电生态流量监管的通知》（水电〔2019〕241号）等相关要求，落实生态流量确定、泄放设施改造、生态调度运行、监测监控、监督管理等工作，保障流域生态用水。紧密结合流域相关水污染防治规划、“一河一策”等水环境保护要求，强化流域水环境综合整治，切实改善流域水环境质量；加强对流域内重点河段水质监控和污染源管控，根据动态监测情况，落实和完善生态环境保护对策措施。防范水环境风险，确保流域水环境质量达标和水环境安全。</p>	项目不涉及珍稀特有鱼类国家级自然保护区、四大家鱼国家级水产种质资源保护区（重庆段）。通过整改后，能落实生态流量下泄，对水生生态环境影响甚微，为保留电站。	符合
5		<p>规范环境管理：已建电站按相关要求完善环保手续。运营期采取生态保护及污染防治措施，减轻对流域生态环境影响。</p> <p>流域内拟退出电站应严格落实小水电清理整改工作要求，退出过程中加强环境保护和生态恢复，避免或减轻退出过程中造成的不良影响，充分发挥退出类电站的生态环境正效益。</p> <p>《规划》实施五年内开展环境影响跟踪评价，重新复核评价流域生态环境状况、规划优化调整建议及环境影响减缓措施的落实情况及实施效果，对造成生态环境问题或达不到环保要求的电站予以退出；规划范围、规划方案等方面进行重大调整或者修订时应重新编制环境影响报告书。</p>	项目正在按程序完善环保手续。	符合
6		<p>推进规划环评与建设项目环评联动：《规划》所包含的建设项目在开展环境影响评价时，规划符合性分析、施工期环境影响分析等内容可适当简化，应结合生态空间保护与管控要求，在落实规划优化调整意见的基础上，严格环境准入要求，深入论证项目对水生态、水环境影响、陆生生态及环境敏感区的影响，制定切实可行的生态保护、修复及补偿方案。</p>	项目为规划中保留的已建项目，采取的生态环境保护措施与规划环评要求相符合。	符合

一、建设项目基本情况

其他 符合 性分 析	1.1 与“三线一单”符合性分析						
	社兴电站所在流域规划环评已开展“三线一单”符合性分析，项目以生态影响为主，且不涉及优先保护单元，根据重庆市生态环境局关于印发《规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（渝环函〔2022〕397号），本项目进行简化分析。						
	项目所在环境管控单元及与流域位置关系见表 1.1。						
	表 1.1 项目所在环境管控单元						
	<table border="1"><thead><tr><th>环境管控单元编码</th><th>环境管控单元名称</th><th>环境管控单元类型</th></tr></thead><tbody><tr><td>ZH50023030003</td><td>丰都县一般管控单元-渠溪河木瓜洞</td><td>水环境一般管控区、大气环境一般管控区</td></tr></tbody></table>	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类型	ZH50023030003	丰都县一般管控单元-渠溪河木瓜洞	水环境一般管控区、大气环境一般管控区
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类型				
	ZH50023030003	丰都县一般管控单元-渠溪河木瓜洞	水环境一般管控区、大气环境一般管控区				
	社兴电站位于丰都县兴龙镇先锋村 1 组，电站占地及影响范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水保护区等优先保护单元，符合市级、丰都县及所在环境管控单元要求。						
	1.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）和《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析						
	通过分析文件中的各项条款，本项目为水力发电项目，项目建成后自身不产生废水、废气污染物，不属于清单中法律、法规明令禁止的落后产能项目和排放有毒有害及重金属污染企业。项目用地不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水保护区等生态敏感区域，为所在流域规划环评中整改保留类项目，不属于负面清单内的禁止项目。						
1.3 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》的符合性分析							
规划中提出：“修复水生态扩大水环境容量。强化水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”，实施最严格的水资源管理制度，节约利用水资源。加快建设渝西水资源配置工程。科学确定河流生态流量，加强水库联合调度，强化小水电生态流量泄放监管，保障流域基本生							

一、建设项目基本情况

态用水。”

社兴电站安装了生态流量泄放设施，按照规划环评要求进行整改后，与规划不冲突，满足规划要求。

1.4 与《重庆市重点生态功能区保护和建设规划（2011-2030年）》的符合性分析

根据《重庆市重点生态功能区保护和建设规划（2011-2030年）》（重庆市环境保护局，2011.6；市政府第101次常务会议审议通过）：丰都县所在区域为三峡库区水源涵养重要区，该区域的生态服务功能主要是水源涵养、水质安全保障、生物多样性保护、洪水调蓄、土壤保持。生态环境保护建设的主要方向和重点是切实加强水环境保护、加强消落区生态保护与恢复重建、建设三峡水库生态屏障。

本项目所在区域不涉及《重庆市重点生态功能区保护和建设规划（2011-2030年）》中的敏感生态区域，在环保措施及水土保持措施落实的前提下，工程建设能满足区域的上述生态功能。

一、建设项目基本情况

--	--

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>项目主体工程位于重庆市丰都县兴龙镇先锋村 1 组,行政区划属丰都县管辖。电站位于渠溪河干流,渠溪河为长江一级支流,区域属长江干流流域。项目所在地理位置见附图 1;项目所在流域水系图见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>1.1 项目由来</p> <p>社兴电站是一座具有月调节性能的引水电站,以发电为单一任务的为小(2)型水电站,社兴电站原总装机容量 450kW,主要是利用渠溪河来水发电,取水采用有闸控制宽顶堰式无压取水引水渠、压力管道长至厂房。由于机组运行多年设备老化,电站效率差,经水文资料复核后,水资源利用效率低,丰都县社兴电力有限公司于 2012 年 6 月实施增效扩容,改造后装机容量达到 1200kW。</p> <p>结合企业发展历程及环评法执行时间的实际情况,根据相关政策,以环评法实施后(2003 年 9 月)增效扩容实际增加的装机容量确定环评文件的形式。据此,本评价涉及新增装机容量为 750kW(1200-450=750kW)。受建设单位委托后,我单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》的相关要求,组织有关专业技术人员对建设项目选址进行了现场踏勘,并在资料收集和工程分析的基础上,编制完成了《联合电站增效扩容改造工程环境影响报告表》。</p> <p>1.2 项目组成</p> <p>1.2.1 改扩建工程概况</p> <p>项目名称:联合电站增效扩容改造工程</p> <p>建设性质:改扩建</p> <p>建设地点:重庆市丰都县兴龙镇先锋村 1 组</p> <p>所在河流:渠溪河(长江支流,属长江流域)</p> <p>工程投资:737.57 万元</p>

二、建设内容

项目
组成
及规
模

建设内容：改建取水口净宽；改建引水渠道，全长 1.15km；改建压力前池；改扩建现有发电厂房；改造或更新现有机电及金属结构，含改造（更新）水轮机、发电机组等增效扩容改造工程。

电站规模：实施增效扩容，扩大装机规模。电站装机容量由原来的 450kW（1×250+1×200kW）提高到 1200kW（1×200+1×1000kW），设计水头 13m，设计引用流量 11.5m³/s，设计年发电量 550 万 kW·h。

1.2.2 工程任务

改扩建工程实施后，社兴电站不改变现有工程任务，为单一水力发电任务。

1.2.3 工程规模

改扩建实施后，电站装机容量 1200kW（1×200+1×1000kW），设计引用流量 11.5m³/s，多年平均发电量 550 万 kW·h，年利用小时数 4583h。

1.2.4 工程等级

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）规定，社兴电站工程规模属于小（2）型工程，等级为 V 等，主要建筑物为 5 级建筑物，次要建筑物及临时建筑物均按 5 级设计。

电站洪水标准：厂区工程按 20 年一遇设计（P=5%），Q_m=1980m³/s；50 年一遇校核（P=2%），Q_m=2500m³/s。

1.2.5 工程运行调度

改扩建项目不改变社兴电站运行方式。社兴电站为引水电站，具有月调节性能。具体运行方式为：在保证下泄生态流量的前提下，枯水期和平水期根据来水流量实际大小运行发电；在丰水期，来水流量小于最大发电额定流量时则根据来水发电，当来水流量大于额定流量时则满负荷发电，多余流量下泄。

1.2.6 项目组成

改扩建工程项目组成见表 1.2.6-1。

二、建设内容

表 1.2.6-1 改扩建项目工程组成一览表

工程分类	项目组成	工程建设内容	备注
主体工程	挡水建筑物	依托现有大坝	依托
	取水设施	有闸控制宽顶堰式无压取水；取水口净宽由 3.5m 扩大至 4.1m，设计引用流量由 6.5m ³ /s 增加至 11.5m ³ /s	改扩建
	引水设施	改造 1.15km 引水渠道，设计最大引用流量 11.5m ³ /s	改扩建
	压力前池	依托现有压力前池，对溢流堰宽进行加宽改造	改建
	压力管道	改建后新增斜井式压力管道 1 条，设计引用流量 9.1m ³ /s	改建
	厂房	发电厂房	平行于现有发电厂房进行扩建；改造改造并更换水轮机及发电机组。1 台 200kW 和 1 台 1000kW 的发电机组，总装机容量 1200kw
升压站		更换为 2 台，分别为 250 和 1250kVA 变压器	
配套工程	供电工程	依托现有供电设施	依托
	供水工程	采用自流供水方式；备用供水水源取自厂外自来水；	依托
环保工程	生态放流设施	取水口旁改造开孔生态流量下放管，管径 DN530mm，无闸阀控制，下放生态流量 1.3m ³ /s，并设置在线监控装置。	已采取的环保措施
	污水处理设施	设置 1 座容积 5m ³ 化粪池	
	固体废物暂存设施	已建的 1 座占地面积 5m ³ 危险废物暂存间	
备注：以上项目工程内容已全部建设完成			

1.3 建设规模及主要工程参数

社兴电站由挡水建筑物（拦河大坝）、取水系统（取水口）、引水系统（引水渠及压力管道）和发电系统（水轮发电机组）等组成。

（1）取水建筑物改造

原取水采用无压取水，进水口型式为有闸控制宽顶堰式，设计取水流量为 6.5m³/s。孔口净宽为 3.5m（1.5+1+1m），高 2.1m。

本次通过对原取水口进行改扩建。改扩建后，取水型式不发生变化。

二、建设内容

取水口按照设计流量 $11.5\text{m}^3/\text{s}$ 进行建设，孔口净宽增加为 4.1m ，高 2.1m 。

(2) 引水系统改造

① 引水渠道改造

原渠道为矩形断面，宽度 $3.0\sim 4.1\text{m}$ ，高度 2.1m ，引水渠道全长 1.15km ，采用浆砌块石砌筑，内边墙及底板未做任何衬，过水断面凹凸不平，砌渠道不能满足过流能力要求。

本次通过对现状渠道进行改造并采用混凝土进行砌筑，改造为 T 型断面，尺寸为 $(3.75+4.38\text{m})\times 2.1\text{m}$ （宽 \times 高），引水渠道走向及长度无变化。

② 压力前池改造

原压力前池容积 508m^3 ，正常水位 196.4m 。压力前池满足电站生产需求，只需对溢流堰堰顶宽度进行改造，由 7m 改造成 22m ，满足宣泄渠道全部来水。

③ 压力管道改造

原压力管道 1 座，为斜井式，断面尺寸为 $R=1\text{m}$ 。

本次电站增效需更换 1 台 1000kW 机组，机组需配备 1 压力管道，压力管道引用流量为 $9.1\text{m}^3/\text{s}$ ，为斜井式，矩形断面尺寸为 $2.6\text{m}\times 2.1\text{m}$ ，管道长 15.3m 。 200kW 机组压力管道保持不变。

(3) 厂房改造

① 厂房建筑物改造

由于原厂房老旧不能安装更换 1000kW 水轮发电机组，在平行于现有厂房旁进行扩建，厂房内布置 1000kW 水轮发电机组，机组安装高层为 182.40m 。厂房自下而上分三层布置，第一层为尾水层，尾水层主要为锥管、尾水管；第二层为水轮机层；第三层为发电机层。

(4) 机电设备改造

① 水轮机及发电机组改造

改建或整机更换现有的水力发电机组，由原电站装机容量 450kW （ $1\times 250+1\times 200\text{kW}$ ）改扩建为 1200kW （ $1\times 200+1\times 1000\text{kW}$ ）。

改扩建后，社兴电站水轮机组仍为 2 台，型号分别为 GD003-WZ-80 和 ZDJP502-LH-120，配套发电机型号 SFW200-10/850 和 SFW1000-16/1730。

二、建设内容

③升压站改造

原变压器铁芯发热严重，耗电量较大，已影响到该电站的正常运行。本次对原升压站设备更换为1台250kVA和1台1250kVA变压器。

④金属结构改造

取水口改造为单孔后，需设拦污栅及检修门各一扇，并采用葫芦启闭。

2.3.12 依托工程

根据表1.2.6-1可见，改扩建工程只针对机组、引水建筑物、金属结构（闸门）等进行改建，不改变现有电站主要水工建筑物技术指标，主要依托工程为拦河坝保持不变。

2.3.13 临时工程

项目施工已经完成，根据原施工方案及现场调查，项目工程量小且周边交通便利，项目未设置取料场、施工营地、临时道路等大临工程。

2.3.14 土石方平衡

根据原施工方案和建设单位实际提供资料，项目土石方工程量小，总挖方约2000m³，土石方开挖主要来源于渠道改造工程，除作为回填利用料外，多余土石方在引水渠道两侧进行回填并恢复土石方进行回填。

2.3.15 主要经济技术指标

社兴电站主要改扩建前后主要经济技术指标对比见表2.3.15-1。

表 2.3.15-1 改扩建项目经济技术指标

名称	单位	数量	
		电站（改造前）	电站（改造后）
一、水文			
全流域面积	km ²	923.41	923.41
坝（闸）址以上	km ²	819	819
利用的水文系列年限	年	/	51
多年平均流量	m ³ /s	12.95	12.95
设计洪水标准及流量	m ³ /s	1980	1980
校核洪水标准及流量	m ³ /s	2500	2500
泥沙			
多年平均悬移质	万 m ³	22.9	22.9

二、建设内容

年输沙量			
多年平均含沙量	万 m ³	4.59	4.59
电站设计引用流量	m ³ /s	6.5	11.5
二、工程效益指标			
机组台数	台	2	2
机组容量	kW	1×250+1×200	1×200+1×1000
装机容量	kW	450	1200
保证出力	kW	220	320
多年平均发电量	万 kW·h	280	550
年利用小时	h	6222	4583
三、主要建筑物及设备			
1.挡水建筑物			
总库容	万 m ³	1260	1260
有效库容	万 m ³	800	800
坝（闸）形式		浆砌条石拱坝+橡胶坝	浆砌条石拱坝+橡胶坝
坝顶长度	m	75	75
坝顶宽度	m	1	1
坝顶高程	m	197.55	197.55
最大坝高	m	6	6
2.溢洪道		无	无
3.取水口			
型式		有闸控制宽顶堰式无压取水	有闸控制宽顶堰式无压取水
孔数		3	3
闸孔尺寸（宽×高）	m	3.5×2.1	4.1×2.1
设计最大引用流量	m ³ /s	6.5	11.5
4.渠道			
长度	km	1.15	1.15
比降		0.001	0.001
断面尺寸（宽×高）		3.0~4.1×2.1	(3.75+4.38) ×2.1
断面型式		斜井式	斜井式
5.压力前池			
容积	m ³	508	508
正常水位	m	196.4	196.4
尺寸（长×宽×高）	m	32×6×3	32×6×3

二、建设内容

溢流堰宽度	m	7	22
6.压力管道			
型式			
断面尺寸	m	R=1m	R=1m（小机组）； 2.6×2.6m（大机组）
7.厂房			
尺寸	m	/	10.6×8.2
8.主要机电设备			
水轮机型号		GD661-WZ-80	GD003-WZ-80
		GD003-WZ-80	ZDJP502-LH-120
台数	台	2	2
额定出力	kW	294, 235	235, 1055
额定转速	r/min	600	600/375
额定水头	m	13	13
额定流量	m ³ /s	2.9, 2.3	2.3, 9.17
发电机型号		TSW250-12/850	SFW200-10/850
		SFW200-10/850	SFW1000-16/1730
台数	台	2	2
额定容量	kW	450	1200
额定功率因数	cosφ	0.8	0.8
额定电压	kV	0.4	0.4
主变压器型号		/	S11—M-500/10
台数	台	3	3
容量	kVA	250	250+1250
电压	kV	10.5	10.5
8.输电线路			
电压	kV	10	10
回路数	回路	1	1
输电目的地			
输电距离	km	5	5
五、经济指标			
1、总投资	万元		743.5

二、建设内容

总平面及现场布置	<p>2.1 工程布局情况</p> <p>社兴电站拦河坝位于电站上游约 1.2km 处，坝前靠右岸侧设置取水闸阀，经引水渠道自东向西经压力前池后进入河道右岸厂房用于发电。</p> <p>社兴电站工程总平面布置见附图 3-1 和 3-2。</p> <p>2.2 施工平面布局</p> <p>社兴电站属未批先建项目，工程已经全部建设完成，由于不需要改造拦河坝，因此不需施工导流。项目属增效扩容改造项目，主要是对设施设备等进行更新改造，施工范围较小，只限于引水渠道两侧和电站范围内。</p>
施工方案	<p>2.1 施工工艺</p> <p>本项目为增效扩容改造工程，不涉及对拦河坝的改造，因此不需要涉河施工导流，施工位于陆域范围内。</p> <p>本工程的主体工程包括厂房内水工建筑和引水渠、压力前池等改造。</p> <p>①厂房施工</p> <p>平行于现有厂房建设扩建，具体操作程序为：开挖基础清扫、块石衬砌（砂浆配料、搅拌、运输、块石运输）、立模、预埋件埋设、砼浇筑、拆模，水轮机组及其它设备的安装等。</p> <p>②引水渠施工</p> <p>对现有引水渠进行改建，具体操作程序为：打桩放线、土石方开挖（破碎、出渣）、复线定位、开挖基础清扫、块石衬砌（砂浆配料、搅拌、运输、块石运输）、立模、砼浇筑、拆模、伸缩缝铺设、压顶等。</p> <p>2.2 施工时序</p> <p>社兴电站增效扩容改造工程已经全部建设完成，根据调查，施工时间为 2011 年 10 月~2012 年 6 月。</p>
其他	<p style="text-align: center;">本项目为流域规划环评中已建成运营项目，无比选方案。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境质量现状

3.1.1 主体功能区划和生态环境功能区划

(1) 主体功能区划

根据《全国主体功能区划》，区域属限制开发区域，为长江流域农产品主产区。

(2) 生态环境功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，重庆市生态功能区划分为5个一级区，9个二级区，14个三级区。本工程位于丰都县，III1-2 三峡库区（腹地）水体保护—水土保持生态功能区。

该生态功能区包括丰都、忠县、万州、云阳、开县，面积 16150km²。地貌类型以低中山为主。林地面积比为 34.6%，多年均地表水资源量 112.53 亿 m³。

主要生态问题为水土流失、石漠化、地质灾害和干旱洪涝灾害均严重，次级河溪污染和富营养化较突出，三峡水库消落区可能导致较严重生态环境问题。主导生态功能为三峡水库水体保护库，辅助功能为水土保持。生态功能保护与建设应加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治。发展生态经济，建设好“万州—开县—云阳”综合产业发展区和“丰都—忠县”特色产业发展轴。三峡水库 145~175m 库岸线至视线所及第一层山脊范围，应划为重点保护区，限制开发；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区应划为禁止开发区，依法强制保护。

3.1.2 陆生生态现状

社兴电站增效扩容改造工程不改变现有拦河坝库容和工程任务，不新增淹没范围。工程建设内容主要对现有引水渠和厂房进行改扩建，因此项目占地及周边为本评价调查的陆生生态现状。

(1) 土地利用类型

项目新增用地包括永久占地和临时占地，其中永久占地为渠道、厂房改扩建新增占地；临时占地为渠道施工临时堆料和作业场地。工程总占地面积 4443m²。项目原用地类型为未利用地和建设用地，具体见表 3.1.2。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

表 3.1.2 项目用地现状类型一览表

项目区占地类型	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)
未利用地	1357	3000
建设用地	86	0
总计	1443	3000

(2) 植被类型

项目用地及周边植被类型主要为灌草丛，植被主要为白茅草等野生植物组成，未调查到珍稀及名贵野生植物分布。

(3) 野生动物分布

项目区域位于农村地区，人为干扰强度大，不属于大型野生动物的活动范围，区域内未发现国家和重庆市重点保护的野生动物及栖息地分布。区域主要陆生动物为适应人居环境的小型鸟类及鼠类。

3.1.3 水生生态现状

引用《重庆市长江干流（江津—涪陵）一级支流流域水能资源开发规划环境影响评价生态专题报告》（2020年10月编制）中涉及渠溪河调查范围内的水生生态调查结果。

3.1.3.1 水生生境调查

渠溪河为长江左岸的一级小支流，古称渠溪、马溪河，发源于忠县倒贯乡，由西北向东南经石板乡后折向西南，于涪陵市大胜乡渠溪口汇入长江。流域面积 923.41km²，河道全长 93km，天然落差 387m，平均比降为 1.8%。渠溪河现状建有社兴电站、木龙电站、中乐、黑洞河电站、万板电站、两河电站，均为引水式开发。本次调查未发现成规模鱼类产卵场分布。

3.1.3.2 浮游植物

调查范围水域浮游植物以硅藻门占优势，其次是绿藻门和蓝藻门，其他门类相对较少。采样点的常见种类有颤藻（*Oscillatoria* sp.）、小环藻（*Cyclotella* sp.）、肘状针杆藻（*Synedra ulna*）、简单舟形藻（*Navicula simplex*）、啮蚀隐藻（*Cryptomonas erosa*）等。硅藻门的平均密度最高，为 2.8×10⁴ind./L；其次为蓝藻门；各电站梯级坝前采样点的浮游植物密度普遍高于各电站梯级的坝下采样点，减水河段最小。

表 3.1.3-1 浮游植物密度（×10⁴ind./L）和生物量（mg/L）

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

种类		采样点
		12
蓝藻门	密度	0.2500
	生物量	0.0009
硅藻门	密度	2.2800
	生物量	0.1000
绿藻门	密度	0.6500
	生物量	0.0030
其他门	密度	0.1200
	生物量	0.0036
总计	密度	3.300
	生物量	0.108

3.1.3.3 浮游动物

调查范围水域以原生动物、枝角类为主，常见浮游动物为普通表壳虫 (*Arcella vulgaris*)、长额象鼻溞 (*Bosmina longirostris*)、广布中剑水蚤 (*Mesocyclops teuckarti*) 等。

水体中浮游动物的平均密度为 63ind./L，其中原生动物最高，平均密度为 45ind./L；轮虫类的平均密度为 15ind./L。水体中浮游动物的平均生物量为 0.038mg/L，其中枝角类的平均生物量最大，为 1.0mg/L。

从各调查点的浮游动物现存量来看，电站坝上的浮游动物密度和生物量要高于坝下的点位。

表 3.1.3-2 调查区浮游动物密度 (ind./L) 和生物量 (mg/L)

种类		采样点
		12
原生动物	密度	45
	生物量	0.002
轮虫	密度	15
	生物量	0.008
枝角类	密度	1.000
	生物量	0.011
桡足类	密度	2
	生物量	0.017
总计	密度	63
	生物量	0.038

3.1.3.4 底栖动物

调查范围底栖动物优势种有水丝蚓、颤蚓、梨形环棱螺、铜锈环棱螺、

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

湖沼股蛤、二翼蜉、米虾等。

调查断面底栖动物平均密度为 55ind./m²，其中节肢动物的平均密度最高，为 34ind./m²；底栖动物平均生物量为 9.56g/m²，其中软体动物的平均生物量最高，为 9.35g/m²。详见表 3.2.2-4。

从各调查点的底栖动物现存量来看，各电站坝前采样点的底栖动物密度低于坝下采样点。

表 3.1.3-3 调查区底栖动物密度 (ind./m²) 和生物量 (g/m²)

种类		采样点
		12
环节动物	密度	15
	生物量	0.063
软体动物	密度	6
	生物量	9.35
节肢动物	密度	34
	生物量	0.145
总计	密度	55
	生物量	9.56

3.1.3.5 水生维管束植物

营运期间水位消涨频繁，挺水植物分布较少，在库区近岸水域分布有较多的沉水植物。根据调查，规划范围河段共有水生维管束植物 42 种。挺水植物主要有喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、鸭舌草 (*Monochoria vaginalis*)、节节草 (*Equisetum ramosissimum*)、水蓼 (*Polygonum hydropiper*) 等；漂浮植物有浮萍 (*Lemna minor*)、槐叶萍 (*Salvinia natans*)、满江红 (*Azollaimbricata*) 等；沉水植物有轮叶黑藻 (*Hydrilla verticillata*)、金鱼藻 (*Ceratophyllum demersum*)、狐尾藻 (*Myriophyllum verticillatum*)、马来眼子菜 (*Potamogetonwrightii*)、小茨藻 (*Najas minor*)、苦草 (*Vallisnerianatans*) 和菹草 (*Potamogetoncrispus*) 等。优势种类主要为轮叶黑藻、水蓼、喜旱莲子草。

3.1.3.6 鱼类及其重要生境

关于长江一级支流（江津-涪陵）的鱼类历史资料调查，西南大学解崇友等（2018）于2015和2016年两次调查三峡库区重要支流鱼类多样性，渠溪河共有鱼类33种，隶属3目7科；2020年7月，项目组调查人员对渠溪河、碧溪河、梨香溪、油江河、五布河、一品河进行了鱼类资源调查，共

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

调查到鱼类22种。

鱼类生态类型

(1) 食性类型

根据规划范围成鱼的摄食对象，可以将规划范围鱼类划分为3类：

1) 植食性鱼类包括以维管束植物为食的草鱼和以周丛植物为食的鲃亚科鱼类等。

2) 肉食性鱼类包括以鱼类为主要捕食对象的乌鳢、鲇、南方鲇等。

3) 杂食性鱼类该类鱼食谱广，包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化。包括鲤、鲫、泥鳅、中华沙鳅、鳊属鱼类等。

(2) 产卵类型

1) 产粘沉性卵类群

本水域鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。

这一类群包括鲃形目的长吻鲃、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、光泽黄颡鱼、鲇等。鲤科的宽鳍鱲、马口鱼、鲤、鲫等。鳅科的泥鳅等。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，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。

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，对产粘、沉性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等；有的黏附于砾石，如鲇等。

2) 产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类，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。从卵产出到仔鱼具备溯游能力。主要为银鮡、青鱼、草鱼、鲢、鳙、中华倒刺鲃等。

3) 产浮性卵类群

乌鳢、鳊、大眼鳊等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。

4) 产特异性卵类群

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

鱖亚科的中华鱖、高体鱖等产卵于蚌类的鳃瓣中发育。

(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。

1) 急流底栖类群

此类群部分种类具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，以附着藻类及有机碎屑等为食，也有少数头部不具特化的吸附结构但习惯于生活于激流的种类，或以藻类有机碎屑或以小型鱼类及软体动物等为食。这一类鱼群数量不多，多分布于水流较急的支流及干流的激流段。规划范围有窑滩间吸鳅、四川华吸鳅等。

2) 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；或以浮游动植物为食。该类群有长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、宽鳍鱮、草鱼、鳊、鲢、马口鱼、银飘鱼、蛇鮈等。

3) 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，该类群种类有泥鳅、中华鱖、棒花鱼、鲤、鲫、鲇、大口鲇、大眼鳊、乌鳢、黄鳝等。

3.1.3.7 渔获物组成

2020年7月，调查人员在接龙场（渠溪河）设置采样断面。调查手段主要以布置地笼网、访问垂钓渔获物、寻找渔民（放置流刺网）等手段进行。渠溪河鱼类以马口鱼、宽鳍鱮、高体鱖为主。（见后页）

表 3.1.3-4 现场调查渔获物

物种名	渔获物	物种名	渔获物
1. 高体鱖	5	2. 贝氏鰻	3

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3. 鳡	2	4. 黄颡鱼	
5. 银鮡	2	6. 瓦氏黄颡鱼	
7. 宽鳍鱮	6	8. 凹尾拟鲮	
9. 鲫		10. 鲤	
11. 马口鱼	6	12. 银飘鱼	
13. 子陵吻鰕虎鱼	2	14. 唇鲮	
15. 麦穗鱼		16. 蛇鮡	
17. 泥鳅		18. 粗唇鲮	1
19. 鲃		20. 大鳍鱬	
21. 光泽黄颡鱼		22. 大眼鳊	
合计	27		

表 3.1.3-5 渔获物统计表

物种名	样本量/尾	重量/g	数量比/%	重量比/%
马口鱼	6	62.5	22.22	15.03
宽鳍鱮	6	112.5	11.11	27.06
高体鲮	5	14.8	18.52	3.56
贝氏鳟	3	35.4	11.11	8.51
银鮡	2	19.6	18.52	4.71
鳡	2	36.8	7.41	8.85
子陵吻鰕虎鱼	2	2.8	7.41	0.67
粗唇鲮	1	131.4	3.7	31.6
合计	27	415.8	100	100

3.1.3.8 珍稀保护鱼类

整个流域范围记录 1 种国家重点保护野生鱼类：胭脂鱼，5 种重庆市重点保护水生野生动物：岩原鲤、长薄鳅、中华金沙鳅、窑滩间吸鳅、四

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

川华吸鳅，现阶段在规划范围内均难以调查到。分布于评价河段的长江上游特有鱼类宽体沙鳅、长薄鳅、双斑副沙鳅、窑滩间吸鳅、中华金沙鳅、四川华吸鳅、半鲮、张氏鲮、厚颌鲂、汪氏近红鲃、黑尾近红鲃、圆口铜鱼、嘉陵颌须鮠、长鳍吻鮠、华鲮、岩原鲤，共 16 种。但受人为活动的影响，各支流鱼类资源有所下降，珍稀特有鱼类在渔获物中的比例也有所降低。

(1) 胭脂鱼 (*Myxocyprinus asiaticus*)

胭脂鱼属于胭脂鱼科鱼类，是中国国家 II 级保护野生动物，也是红皮书收录物种。胭脂鱼喜在水体中部和底部活动，不耐低氧。其体型胭脂鱼奇特，尤其幼鱼体形别致，游动文静，而且会随情绪变化改变体色；摄食频繁，属杂食动物，无论食物状态如何均可进食。胭脂鱼是卵生动物，但在水族箱环境中还没有过成功的繁育。

规划范围内分布情况：根据西南大学刘建虎（2015）的《江津区一江四河“三场一通道”敏感水域调查报告》调查记录，2009 年 6 月份白沙渔民漆中富在驴溪河曾误捕到一尾体重 200g 的胭脂鱼，经测量后由镇农技中心相关人员放归长江。

(2) 岩原鲤 (*Procypris rabaudi*)

岩原鲤属于鲤科鱼类，俗称岩鲤巴、水子、黑鲤鱼、岩鲤、墨鲤，是我国特有鱼类，重庆市重点保护鱼类，也是红皮书收录物种。主要分布于长江上游的干支流，在乌江流域也有分布。喜生活在底为砾石的河流中，白天常栖息于缓流石穴间，夜间外出在卵石碛坝等急流处觅食。主要食物是以动物性底栖生物，如淡水壳菜、蚬、螺、水生昆虫等。种群数量已日趋减少，值得重点保护。该鱼已经人工繁殖成功，为实施增殖放流奠定了良好的基础。

规划范围内分布情况：根据西南大学蒋红霞（2019）学位论文《江津塘河鱼类资源及遗传多样性调查研究》和西南大学刘建虎（2015）的《江津区一江四河“三场一通道”敏感水域调查报告》调查记录，岩原鲤主要分布在塘河。

(3) 长薄鳅 (*Leptobotia elongata*)

长薄鳅属于鳅科鱼类，重庆市重点保护鱼类。为温水性底层鱼类，喜

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

栖于江河中上游江段，江边水流较缓处的石砾缝间，常集群在水底砂砾间或岩石缝隙中活动。江河涨水时有溯水上游的习性。是一种凶猛肉食性鱼类，主要捕食小鱼，尤其是底层小型鱼类。

规划范围内分布情况：根据西南大学刘建虎（2015）编写的《江津区一江四河“三场一通道”敏感水域调查报告》调查记录，长薄鳅主要分布在驴子溪。

（4）中华金沙鳅（*Jinshaia sinensis*）

中华金沙鳅属于鳅科鱼类，重庆市重点保护鱼类。底栖性小型鱼类，栖息在江河急流。展开胸、腹鳍可将其扁平的身体吸附于石块而不被急流冲走。分布于长江上游。

规划范围内分布情况：根据西南大学刘建虎（2015）编写的《江津区一江四河“三场一通道”敏感水域调查报告》调查记录，中华金沙鳅主要分布在塘河、驴子溪。

（5）窑滩间吸鳅（*Hemimyzon yaotanensis*）

窑滩间吸鳅属于平鳍鳅科鱼类，重庆市重点保护鱼类。体延长，背鳍前扁平，头部甚扁。尾柄稍侧扁。肛门前腹部扁平，自腹鳍基至肛门前具2条细棱。口下位，呈新月形。吻铲状，上颌与吻皮间有一宽沟，唇与颌分离。上唇有13-14个乳头状突起，列成一排，下唇乳突较小。

规划范围内分布情况：根据西南大学解崇友等（2018）《三峡库区重要支流鱼类多样性初探》调查记录，窑滩间吸鳅主要分布在渠溪河。

（6）四川华吸鳅（*Sinogastromyzon szechuanensis*）

四川华吸鳅属于平鳍鳅科鱼类，重庆市重点保护鱼类。主要摄食藻类。生殖期为5月。成熟的卵巢呈淡黄色，卵径0.8~0.9mm，怀卵量一般为4000~5000粒。在急流石滩上产卵，受精卵在砾石上发育，孵化时间短。

规划范围内分布情况：根据西南大学解崇友等（2018）《三峡库区重要支流鱼类多样性初探》调查记录和《重庆市南川区水域、滩涂养殖规划》记录，四川华吸鳅主要分布在梨香溪、渠溪河。

表 3.1.3-6 规划范围珍稀保护鱼类名录

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

鱼名	长江上游特有	国家重点	市重点	生活习性	规划范围资源现状	资源量减少的主要原因
胭脂鱼		☆		湖泊河流中下层, 杂食性	极少	资源过度利用
宽体沙鳅	●			底栖性小型鱼类, 杂食性	数量较少	适宜生境减少
长薄鳅	●		※	底栖凶猛肉食性鱼类	数量较少	洄游阻隔
双斑副沙鳅	●			底栖性小型鱼类, 杂食性	数量较少	适宜生境减少
窑滩吸鳅	●		※	底栖性小型鱼类, 杂食性	数量较少	适宜生境减少
中华金沙鳅	●		※	底栖性小型鱼类, 杂食性	数量较少	适宜生境减少
四川华吸鳅	●		※	底栖性小型鱼类, 杂食性	数量较少	适宜生境减少
半鲮	●			湾、沱水域水体上层, 集群活动	数量较少	资源量原本不高
张氏鲮	●			杂食性, 以藻类、高等植物碎屑、水生昆虫为食	数量较少	资源量原本不高
厚颌鲂	●			水体中、下层, 杂食性	数量较少	适宜生境减少
汪氏红鮊	●			河的中上层鱼类	数量较少	资源过度利用状态
黑尾红鮊	●			河的中上层, 杂食性偏肉食性鱼类	数量较少	资源过度利用状态
圆口铜鱼				急流下层鱼类, 杂食性	数量较少	资源过度利用状态
嘉陵须鮡	●			河流底层鱼类	数量较少	资源量原本不高
长鳍吻鮡				河流底层小型鱼类, 底栖动物食性	较常见	资源过度利用状态
华鲮	●			急流底栖性鱼类植食性	流水生境分布, 较常见	适宜生境减少
岩原鲤	●		※	激流底栖, 杂食性	极少	适宜生境减少

3.1.3.9 鱼类重要生境

根据历史资料和实地调查, 规划区范围内的渠溪河流域范围内未调查到重点保护与珍稀水生生物的栖息地。渠溪河本规划区范围内无重要水生生物自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道分布。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.2 地表水环境质量现状

引用《联合电站增效扩容改造工程地表水环境影响评价专题》中地表水环境质量现状评价相关结论，具体如下：

(1) 断面水质达标状况

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），社兴电站影响的渠溪河水域范围执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据引用的坝前和坝下恢复自然水体的监测数据，坝前丰水期（4~10月）主要调查水质因子浓度统计 COD（11.2mg/L）、NH₃-N（0.116mg/L）、TP（0.05mg/L）；枯水期（12~2月）COD（13mg/L）、NH₃-N（0.572mg/L）、TP（0.10mg/L）；坝下丰水期（4~10月）主要调查水质因子浓度统计 COD（12mg/L）、NH₃-N（0.130mg/L）、TP（0.05mg/L）；枯水期（12~2月）COD（15mg/L）、NH₃-N（0.249mg/L）、TP（0.05mg/L）；；枯水期较丰水期的主要污染因子浓度均有一定升高，但均满足III水质标准。

联合电站库容小，基本无调节能力，监测期间库区未发生富营养化影响。库区叶绿素 a 丰水期监测浓度为 7μg/L，枯水期监测浓度为小于 2μg/L，可见库区受周边农业面源影响，多雨水季节含氮、磷营养物质随雨水进入导致水体营养物质增加。

(2) 水环境保护目标状况

根据收集区域相关规划资料，并结合现场调查结果，评价范围内不涉及“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”水环境保护目标。

(3) 水资源与开发利用程度及其水文情势评价

渠溪河丰都段流域内水资源较为丰富，现状水资源开发利用总量为 3442 万 m³，占区域水资源总量的 12.6%，开发利用较低。渠溪河流域 4月~10月为丰水期，12月~次年2月为枯水期。渠溪河坝址处多年平均流量 12.95m³/s，受现有大坝建设影响，坝前河流宽度 60m，水库正常蓄水位 197.55m，死水位 196.75m。尾水排放口下游河道自然宽度为 45m。流域

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

内现保留 12 座小水电站，未规划新电站，保留电站已经按照流域规划环评要求逐一整改，按规定下泄生态基流。

3.3 大气环境质量现状

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号）文规定，项目所在区域属于二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

引用《2021 年重庆市生态环境状况公报》中丰都县环境空气质量状况统计数据进行分析，具体情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 空气质量达标判定一览表

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
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.2	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	24 小时平均值	0.9mg/m ³	4.0mg/m ³	22.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均	114	160	71.2	达标

由表可知，项目区域主要污染因子均满足环境空气二级质量标准。

3.4 声环境质量现状

项目所在区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区。

噪声监测点位及时间：N1 点位于北侧农户处，监测时间 2023 年 3 月 11 日和 3 月 12 日。

监测因子：等效连续 A 声级，监测因子包括 L_d、L_n。

监测结果及评价见表 3.4-1。

表 3.4-1 现状环境噪声监测结果表 单位：dB（A）

序号	监测日期	监测结果		执行标准		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	2023.2.14	49	44	60	50	达标	达标
	2023.2.15	49	45	60	50	达标	达标

从表 4.1-3 可看出，项目区声环境质量现状满足 2 类功能区标准要求。

3.5 土壤环境质量现状

监测点位及时间：引用《天航（监）字【2020】第 QTPJ0118》中位于电站尾水排放口下游，河道范围外 T2 监测点；监测时间为 2020 年 10

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

月 4 日。

引用监测因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌以及 pH。

监测及评价结果见下表 3.5-1。

表 3.5-1 土壤监测指标分析及评价

检测项目	单位	监测值	标准值	超标倍数
样品颜色	—	黄棕色	—	
pH	无量纲	6.81	6.5<pH≤7.5	
镉	mg/kg	0.194	0.3	0
汞	mg/kg	0.188	2.4	0
砷	mg/kg	4.45	30	0
铅	mg/kg	36	120	0
铬	mg/kg	41	200	0
铜	mg/kg	43	100	0
镍	mg/kg	37	100	0
锌	mg/kg	63	250	0

根据对比分析可知，各评价因子的标准指数均小于 1，未出现超标情况，工程区土壤监测指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求；同时土壤无酸化或碱化，无盐渍化。

3.6 地下水环境质量现状

监测点位及时间：引用《天航（监）字【2020】第 QTPJ0118》中位于上游村民饮用水井 HS4 监测点；监测时间为 2020 年 10 月 4 日。

引用监测因子：pH、钾、钠、钙、镁、溶解性总固体、总硬度等。

评价方法：采用标准指数进行评价。

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{sd}—地表水标准值的下限值；

pH_{su}—地表水标准值的上限值；

pH_j—实测值。

其他污染物标准指数：

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

表 3.6-1 地下水八大离子监测统计表 单位：mg/L

K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻
5.5	10.2	87.5	5.35	27	62	232	N

表 3.6-2 地下水水质监测结果统计表单位：mg/L

监测项目	HS4监测值	标准限值	Pi值
pH（无量纲）	8.05	6.5~8.5	<1
氨氮	0.088	≤0.5	<1
耗氧量	1.6	≤3.0	<1
溶解性总固体	321	≤1000	<1
氯化物	27	≤250	<1
硫酸盐	62	≤250	<1
硝酸盐	0.88	≤20	<1
亚硝酸盐	0.015	≤1.00	<1
氟化物	0.28	≤1.0	<1
挥发酚	0.0003L	≤0.002	<1
总硬度	262	≤450	<1
汞	4×10 ⁻⁵ L	≤0.001	<1
砷	3×10 ⁻³ L	≤0.01	<1
六价铬	0.004L	≤0.05	<1
铅	1.2×10 ⁻³ L	≤0.01	<1
镉	1.0×10 ⁻⁴ L	≤0.005	<1
铜	0.12	≤1.0	<1
锌	0.05	≤1.0	<1
铁	0.03L	≤0.3	<1
锰	0.01L	≤0.1	<1
总大肠菌群（MPN/L）	未检出	≤30	<1
菌落总数（CFU/mL）	未检出	≤100	<1

监测井中各测因子均未出现超标，Pi 值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 现有工程概况

社兴电站（原联合电站）是一座具有月调节性能，单一发电任务的小型水电站。工程于 1972 年开始动工修建，1975 年竣工投入运行，1985 年进行了一次增效扩容改造，属引水式电站。

（1）工程概况及组成

社兴电站（原联合电站）工程内容组成表见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程组成一览表

工程分类	项目组成	工程特性	备注
主体工程	挡水建筑物	为浆砌条石单曲拱坝+橡胶坝结构型式，坝顶全长 75m；坝顶高程为 197.55m；最大坝高 6m（浆砌石拱坝高 5.2m，橡胶坝高 0.8m）。正常蓄水位 196.4m。	本次增效扩容工程实施前现有工程内容（2003 年 9 月前）
	取水设施	有闸控制宽顶堰式无压取水；取水口净宽 3.5m，设计引用流量由 6.5m ³ /s	
	引水设施	引水渠道长 1.15km，最大引用流量 6.5m ³ /s	
	压力前池	设置 1 座，前池容积 508m ³ ，堰顶宽 7m	
	压力管道	设置斜井式压力管道 1 条，引用流量 2.3m ³ /s	
	厂房	发电厂房	
升压站		1 台 250kVA 变压器	
辅助工程	生活办公楼	1 座办公楼，建筑面积约为 528m ²	截止本评价前已采取的环保措施
配套工程	供电工程	由附近 220V 电网输电线路接引入	
	供水工程	供水水源取自厂外自来水；	
环保工程	生态放流设施	取水口旁开孔生态流量下放管，管径 DN530mm，无闸阀控制，生态放流量 1.3m ³ /s，并设置在线监控装置。	
	污水处理设施	已建的 1 座容积 5m ³ 化粪池	
	固体废物暂存设施	1 座占地面积 5m ³ 危险废物暂存间	

（2）工程任务

社兴电站为 1 座具有月调节能力，单一发电任务的小型水电站。

（3）工程等别与设计标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）规定，社

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

兴电站工程规模属于小（2）型工程，等级为V等，主要建筑物为5级建筑物，次要建筑物及临时建筑物均按5级设计。

电站洪水标准：厂区工程按20年一遇设计（ $P=5\%$ ）， $Q_m=1980\text{m}^3/\text{s}$ ；50年一遇校核（ $P=2\%$ ）， $Q_m=2500\text{m}^3/\text{s}$ 。

3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

社兴电站于1975年投入运营，2012年增效扩容改造工程竣工，2021年10月对增效扩容工程进行环评（未批先建）并取得了环评批复，由于环评报告内容质量问题2022年被撤销批复，因此现无相关环保手续。

现有项目的原有污染情况及主要环境问题如下：

3.2.1 生态影响调查

3.2.1.1 生态保护目标调查

经现场调查和资料收集，项目影响范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道等特殊和重要生态敏感区。因此本次调查，主要针对电站建成后，对地表植被、水生动植物（主要为鱼类）、农作物、土壤、水文情势等影响进行调查。

3.2.1.2 陆生生态调查

（1）涉及生态影响的工程行为

施工期：工程永久和临时占地对植被的破坏。永久占地主要为库区、坝址和电站区域；临时占地主要涉及引水渠两侧的临时作业区。

营运期：拦河坝导致水位抬升形成的淹没区，改变库区土地利用类型，淹没地表植被。

（2）采取的生态影响防护措施

根据现场调查和走访，现场引水渠两侧的临时作业区无裸露，植被恢复或改良为农田。据建设单位提供，以前未单独设置弃渣场，多余土石方均在渠道两侧进行回填并生态恢复。建设所用石料均来自于原附近的采石场提供。

（3）生态影响结果调查及存在的主要环境问题

根据建设单位提供的历史资料，原区域内无珍稀濒危野生动植物分布；野生动物为常见的鸟类，无大型陆生动物出没。项目营运至今，周边

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

无新形成的珍稀濒危野生动物集中分布区，有常见伴人种鸟类出没，对野生动物是无影响的。

输水渠周边均已复绿或复耕；恢复植被类型和周边非工程影响区域植被类型相同，证明生态恢复效果较好。

3.2.1.3 水文情势调查

渠溪河是长江中上游左岸的一条小支流，发源于忠县白石乡，河流天然落差 299m。

①坝前

大坝采用浆砌条石单曲拱坝+橡胶坝，坝高 6m，具有月调节性能，集雨面积 819km²，有效库容 800 万 m³。

上游水文情势已经发生变化,河流流速变慢,由流水型变化为相对静止型水体。

②坝下至发电厂尾水段

根据现场调查，由于大坝的拦截，渠溪河坝下至发电厂 1.2km 形成了较明显的减水段。

3.2.1.4 泥沙淤积调查

根据调查，雨季表土在坡面汇流的侵蚀作用下，成为河流泥沙的主要来源，整体入库砂量小。库区内，由于水库对来流泥沙的拦蓄作用，在库区内沉积，库区形成多年，泥沙淤积达到平衡状态。非洪水季节在库区内沉积，洪水季泥沙洪水的夹带下，翻越大坝随水流泄向下游。

清水下泄对坝址下游河道产生一定冲刷影响，随着冲刷年限的增长，河床逐渐形成粗化抗冲保护层，河道冲淤将达到平衡。

现有工程对河流的冲淤变化影响较小，未调查到明显的淤积情况。

3.2.1.5 水生生态调查

(1) 涉及生态影响的工程行为

营运期：大坝建设及水库具有月调节性能，改变河流水文情势，坝下形成减（脱）水段；而库区水流变缓，导致水温可能静置分层；大坝形成的阻隔；对水生生物（主要为鱼类）生境、分布情况和生活习性等造成影响。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

(2) 采取的生态影响防护措施

经现场调查和收集相关资料，建设单位在引水渠开孔设置生态流量下放管，管径 DN530mm，无闸阀控制，经丰都县水利局和生态环境局复核确认，下放生态放流量 1.3m³/s，并设置在线监控装置。

(3) 生态影响结果调查

①拦河的坝建设，渠溪河坝下至发电厂约 1.2km 河段形成了较明显的减水段。由于下放了生态基流，根据现场调查、走访和《重庆市长江干流（江津—涪陵）一级支流流域水能资源开发规划环境影响评价生态专题报告》，坝下形成的 1.2km 河段内有零星鱼虾分布，数量少。库区和尾水排放口下游的河段，鱼类较丰富，主要为马口鱼、宽鳍鱲等常见鱼类分布。调查区鱼类资源与历史资料记载鱼类资源情况基本一致，总体受影响较小。渠溪河水域无重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物“三场”等重要保护目标。

②拦河坝可调节库容 800 万 m³，基本无调节能力，水温结构为典型的混合型，结合现场对取水口、下游自然水温监测，取水口水温为 13.3~13.4℃，下游自然水温 13.1~13.2℃，上下游水温基本无变化，未出现分层现象。

3.2.1.6 农业生态调查

通过现场调查和收集相关资料，项目库区及下游影响区沿岸河道两岸分布大量农田，粮食作物以水稻、玉米为主，其次为小麦、土豆等，该区域是周边榨菜厂的主要原料基地，大量种植经济作物青菜头。受水区农作物生长情况良好。参照土壤导则附录D 的“土壤酸化、碱化分级标准”进行判定，见表 3.2-1。

表 3.2-1 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.0	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化
注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤pH值，根据区域自然背景状况适当调整	

根据引用周边范围的土壤环境质量现状监测结果，pH监测值6.81，无酸化和碱化。

由于区域为典型丘陵地区，灌区有良好的截水倒排设施，沿线灌渠进行了防渗处理，灌区和库区周边范围未发生土壤次生盐渍化、潜育化等次生生态效应，影响农作物生长。

3.2.1.7 局地气候影响调查

本工程坝前形成的水域范围小，因此对库周气候基本无影响。

3.2.2 污染影响调查

3.2.2.1 地表水环境影响

(1) 水文情势变化对地表水水质间接环境影响

电站大坝建设蓄水后，库区内流速减小，使污染物稀释扩散能力减弱，复氧能力变差。坝下减水河段流量降低，使河流自净能力减弱。根据对渠溪河坝前和坝下的监测数据（具体见地表水环境现状监测），渠溪河水质均满足III类水域功能要求。现场调查也未出现富营养化导致的水华现象。

(2) 电站水污染物排放对地表水直接影响

电站日常设值班工作人员2~3人，生活办公楼配套设置了1座容积5m³化粪池，员工日常生活产生的少量粪污水由化粪池收集后用作农肥，未对外排放。

3.2.2.2 大气环境影响

电站生活区人员少，未设置锅炉，无大气污染物排放。

3.2.2.3 声环境影响

噪声主要来自厂房内的水轮发电机组，产噪设备经厂房隔声后对周边声环境影响小。

项目周边200m范围内除北侧有1户农户分布外，无农户聚居区分布，声环境不敏感，项目运营期间未发生扰民投诉问题。

3.2.2.4 固体废物影响

电站产生的固体废物主要为定期更换的废透平油及包装物和员工生

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生活垃圾。职工生活垃圾纳入村镇垃圾收运系统处理，由环卫部门设置在周边的收集箱收集。透平油平时根据损耗定期添加，一般 3~5 年整体更换一次。危险废物产生及处置情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 危险废物产生情况汇总表

危险废物名称	危险废物代码	产生量	产生环节	污染防治措施
废透平油	HW08 900-218-08	0.05t	水轮机 维护	设置了 1 座占地面积 5m ² 的危险废物贮存 间，定期交废油回收 公司回收
废油包装物	HW08 900-249-08	0.01t	废油 包装物	

3.2.2.5 环境风险影响

电站主要涉及的环境风险物质为透平油，由于透平油使用量小，厂区内最大存放量为 2 桶，总计 50kg。透平油一般置于办公楼库房内，且储存量远低于临界量，环境风险影响甚微。

3.2.2.6 移民安置影响

本项目不涉及移民安置情况。

3.2.3 与项目有关的主要环境问题

通过现场调查，电站通过设置生态流量泄放和临时占地的生态恢复，对生态环境的破坏得到一定恢复，总体影响较小。项目无废水、废气等污染物排放，危险废物的产生已按照管理部门要求进行规范贮存，定期转运。

社兴电站在本次增效扩容工程实施后，在之前补办环评手续时，已按照有关部门的要求安装生态流量泄放设施机在线监控装置，修建了危险废物贮存间，基本完成了原电站遗留环境问题的整改。

生态
环境
保护
目标

3.1 生态环境保护目标

项目占地范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区重要湿地等敏感区域。

3.2 地表水环境保护目标

评价范围内不涉及“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”水环境保护目标。

3.3 声环境保护目标

电站周边 200m 范围内声环境保护目标见 3.3-1。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

	3.3-1 声环境保护目标																																												
	序号	名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	备注																																						
	1	农户	居民	1户, 2人	北	30m																																							
	<p>3.4 地下水环境保护目标</p> <p>电站坝址、厂区周围及下游范围, 厂区周围及下游 500m 范围内无具有饮用水开发利用价值的含水层, 无涉及地下水的环境敏感区。</p> <p>3.5 土壤环境保护目标</p> <p>土壤环境敏感目标为占地范围及周边 1km 范围内耕地。</p>																																												
评价标准	<p>3.1 环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>项目区属于环境空气功能二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中的二级标准, 详见表 3.1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-1 环境空气质量标准(GB3095-2012)二级标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">污染物名称</th> <th style="text-align: center;">取值时间</th> <th style="text-align: center;">浓度限值</th> <th style="text-align: center;">单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">μg/m³</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO₂</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CO</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">mg/m³</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O₃</td> <td style="text-align: center;">日最大 8 小时平均</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">μg/m³</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM₁₀</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM_{2.5}</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 地表水环境</p> <p>根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》渝府发(2012)4 号, 渠溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-2 地表水环境质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">pH</th> <th style="text-align: center;">COD</th> <th style="text-align: center;">高锰酸盐指数</th> <th style="text-align: center;">氨氮</th> <th style="text-align: center;">总磷</th> <th style="text-align: center;">石油类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">标准值</td> <td style="text-align: center;">6~9</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> <td style="text-align: center;">0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 声环境</p> <p>声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区, 具体标准见表 3.1-2。</p>						污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	NO ₂	年平均	40	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	PM ₁₀	年平均	70	PM _{2.5}	年平均	35	项目	pH	COD	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	石油类	标准值	6~9	20	6	1.0	0.2	0.05
	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位																																									
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³																																									
	NO ₂	年平均	40																																										
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³																																									
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³																																									
	PM ₁₀	年平均	70																																										
	PM _{2.5}	年平均	35																																										
	项目	pH	COD	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	石油类																																						
	标准值	6~9	20	6	1.0	0.2	0.05																																						

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

表 3.1-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: $L_{eq}dB(A)$

类别	时段	昼间	夜间
	2类	60	50

(4) 土壤环境

农业用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。具体标准见 3.1-4。

表 3.1-4 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值 ($6.5 < pH \leq 7.5$)	序号	污染物项目		风险筛选值 ($6.5 < pH \leq 7.5$)
1	镉	其他	0.3	5	铬	其他	200
2	汞	其他	2.4	6	铜	其他	100
3	砷	其他	30	7	镍		100
4	铅	其他	120	8	锌		250

(5) 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类指标及限值,标准值见表 3.1-5。

表 3.1-5 地下水质量标准单位: mg/L (pH 除外)

污染物	pH	总硬度	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总固体	氨氮
标准	$6.5 \leq pH \leq 8.5$	≤ 450	≤ 250	≤ 20	≤ 1.00	≤ 1000	≤ 0.50
污染物	铬(六价)	氟化物	氯化物	砷	汞	耗氧量	镉
标准	≤ 0.05	≤ 1.0	≤ 250	≤ 0.01	≤ 0.001	≤ 3.0	≤ 0.005
污染物	总大肠菌群	菌落总数	铅	铁	锰	铜	锌
标准	≤ 3.0	≤ 100	≤ 0.01	≤ 0.3	≤ 0.1	≤ 1.0	≤ 1.0
污染物	挥发性酚类 (以苯酚计)						
标准	≤ 0.002						

3.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期污染物执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中其他区域标准。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

表 3.2-1 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	无组织排放监测浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 噪声

施工期：工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。标准值见表 3.2-2。

表 3.2-2 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

营运期：场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类标准，具体详见表 3.2-3。

表 3.2-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
60	50

(3) 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>联合电站增效扩容改造工程于 2012 年完成了所有工程建设内容，施工期已结束。</p> <p>根据调查，项目工程量小，只是对引水渠和厂房进行改扩建，其余均为设备安装，施工导致的生态环境影响和污染影响甚微，且施工期间未对周边敏感点、环境造成影响，无环境投诉。通过现场调查和走访，工程施工过程中产生的弃方均得到综合利用或就地平衡；施工期间产生的建筑弃渣经收集后外运至指定的渣场进行了堆存；施工期裸露地表进行了生态恢复；渠溪河内无建筑垃圾堆积情况。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.1 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 对陆生生态影响</p> <p>联合电站增效扩容改造工程不新增永久淹没区，对陆生动、植物分布及其生境无影响。</p> <p>4.1.2 对水生生态环境的影响</p> <p>联合电站增效扩容改造工程不改变现有电站工程任务，不改变拦河坝的拦蓄规模和运行调度方式。本次只提高进入电站的引用流量，以扩大装机容量和发电效率，充分利用下泄水资源。</p> <p>渠溪河流域范围内未调查到重点保护与珍稀水生生物的栖息地。渠溪河本规划区范围内无重要水生生物自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道分布。电站已设置生态流量泄放设施，大坝与电站尾水排放口之间未出现脱水现象，根据现场踏勘及相关资料，坝下形成的 1.2km 河段内有零星鱼虾分布，数量少。库区和尾水排放口下游的河段，鱼类较丰富，主要为马口鱼、宽鳍鱲等常见鱼类分布。调查区鱼类资源与历史资料记载鱼类资源情况基本一致，总体受影响较小。</p> <p>4.2 地表水影响分析</p> <p>引用《联合电站增效扩容改造工程地表水环境影响评价专题》中地表水环境影响分析主要结论如下：</p> <p>(1) 联合电站增效扩容工程实施后，项目对渠溪河产生显著影响范围仍然为坝址到发电站退水口 1.2km 的河道段。减（脱）水段，丰水年丰水期月平均流量由 22.65m³/s 减小到 11.64m³/s，枯水期月平均流量</p>

四、生态环境影响分析

由 $3.13\text{m}^3/\text{s}$ 减小到 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水年丰水期月平均流量由 $14.46\text{m}^3/\text{s}$ 减小到 $8.12\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期月平均流量由 $1.18\text{m}^3/\text{s}$ 减小到 $1.04\text{m}^3/\text{s}$ 。尾水排放口下游随着发电尾水汇入，流量虽有一定减小，但随着沿线支流汇入和下游两侧控制流域面积增加，影响范围有限。

(2) 联合电站原库区 $\alpha=31.81$ ($\alpha \geq 20$ ；或混合层)， $\beta=1.99\%$ ($\beta \leq 2\%$ ；或无调节)，水文结构为典型的混合型，水温不会出现分层现象。增效扩容工程实施不会改变库区水体水温结构，不会出现低温水对环境的影响。

(3) 增效扩容改造工程只新增引用流量，不会新增泥沙淤积影响。

(4) 增效扩容改造工程不会对局地气候造成影响。

(5) 联合电站增效扩容改造工程实施后不改变拦河坝库容和工程任务，对库区水环境质量无进一步恶化影响，不会诱发水体富营养化影响。电站已设置生态流量下泄设施，范围内无工业、生活等集中污染源进入，不会恶化下游减水段和水文变化段水质。

(6) 联合电站在确保下泄生态流量情况下，对减水段水生生物影响得到一定程度的减缓，对尾水排放口下游水文变化河段水生生态环境影响甚微。

(7) 项目建设满足丰都县“三线一单”要求。

4.3 大气环境影响分析

联合电站增效扩容改造工程无废气排放。

4.4 声环境影响分析

工程运营期噪声源为以水轮发电机，噪声源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声源调查清单

声源名称	源强/dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
			X	Y	Z	
水轮发电机 1000kw	75/1	基础减振，厂房隔声（约 15dB）	0	0	0	24h（频发）
水轮发电机 200kw	75/1	基础减振，厂房隔声（约 15dB）	5	5	-4	24h（频发）

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐工业噪声源计算公式来分析项目各场界的噪声影响贡献值。

四、生态环境影响分析

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级，dB；

r_0 ——参考位置距声源距离；

r ——预测点距声源距离。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面的公式：

$$L_{\text{eqg}} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

敏感目标预测值按贡献值和背景值按能量叠加方法计算：

$$L_{\text{eq}} = 10\lg\left(10^{0.1L_{\text{eqg}}} + 10^{0.1L_{\text{eqb}}}\right)$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB；

结合噪声源分布及防噪降噪措施，项目建成后对厂界的噪声影响贡献值见表 4.4-2，对敏感目标噪声影响预测见表 4.4-3。

表 4.4-2 厂界噪声影响值 单位：dB (A)

序号	预测点	预测贡献值	执行排放标准限值	是否达标
1	东场界外 1m	40	60/50	达标
2	西场界外 1m	46	60/50	达标
3	北场界外 1m	42	60/50	达标

四、生态环境影响分析

表 4.4-3 敏感目标噪声影响值 单位：dB（A）

预测点位		项目声源 贡献值	背景值	预测值	标准值	评价 结果
农 户	昼间/夜间	39	49/45	49/45	60/50	达标

由上表可见，项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。增效扩容工程实施后，设备噪声对农户噪声预测值均满足《声环境质量标准》2类标准要求。

4.5 固体废物环境影响分析

营运期固体废物为设备保养定期更换的废透平油和生活垃圾。

改扩建工程不新增劳动定员，无新增生活垃圾。项目只对设备进行更新，保养方式不变化，无新增危险废物数量或类别。

4.6 土壤环境影响分析

联合电站增效扩容改造工程不改变拦河坝的拦蓄规模和运行调度方式，不会导致地下水位抬升导致土壤酸化、碱化或盐渍化影响。

4.7 地下水环境影响分析

联合电站增效扩容改造工程不改变拦河坝的拦蓄规模和运行调度方式，不会导致库区地下水位变化。电站引用流量虽增加，任务仍为单一发电，尾水排放口下游流量逐步恢复正常，对现有地下水水位变化基本无影响。

选址选线环境合理性分析

联合电站增效扩容改造工程主要建设内容为引水渠、发电厂房改扩建以及发电机组更新。工程新增永久和临时占地为建设用地和未利用地，紧邻现有项目占地范围。电站为流域规划环评中保留的电站，结合现场调查，项目占地及影响范围不涉及自然保护区、风景名胜区和生态红线等敏感区域。电站北侧除有1户农户分布外，周边200m范围无声环境敏感保护目标分布。

因此，从环境角度考虑，本工程的选址选线可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>联合电站增效扩容改造工程于 2012 年完成了所有工程建设内容，施工期已结束。</p> <p>通过现场调查和走访，工程施工过程中产生的弃方均得到综合利用或就地平衡；施工期间产生的建筑弃渣经收集后外运至指定的渣场进行了堆存；施工期临时占地的裸露地表进行了生态恢复；渠溪河内无建筑垃圾堆积情况。</p> <p>项目施工期无环境遗留问题，本评价认为无新增的生态环境保护整改措施。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.1 运营期生态环境保护措施</p> <p>运营期主要是对河流水生生态的保护措施，建设单位已设置生态流量下放措施（具体见地表水环境影响专题），确保坝下至电站尾水口不脱水，满足河流基本的生态功能和景观用水需求。</p> <p>采取以上措施后，项目建设水生生态影响小，评价认为已采取的生态环境保护措施可行，无进一步整改措施。</p> <p>5.2 地表水环境保护措施</p> <p>本工程生态流量确定主要考虑因素为维持水生生物生态系统稳定和保持河流景观所需要的生态基流量。经现场调查，建设单位已在引水渠渠首处开孔设置生态流量下放管，钢制管道管径为 DN530mm，无闸阀控制，下放生态流量已由水利主管部门和生态环境部门核定，按照坝址多年平均流量 10%核算，下放生态流量为 1.3m³/s。下泄口处已安装了在生态流量下泄的在线监控装置，确保生态流量下放。</p> <p>联合电站为引水电站，具有月调节性能。具体运行方式为：在保证下泄生态流量的前提下，枯水期和平水期根据来水流量实际大小运行发电；在丰水期，来水流量小于最大发电额定流量时则根据来水发电，当来水流量大于额定流量时则满负荷发电，多余流量下泄。</p> <p>5.3 声环境保护措施</p> <p>噪声主要来自厂房内的水轮发电机组，发电机组均位于室内，经厂房隔声后对周边声环境影响小。经调查，项目周边 200m 范围内只有 1 农户分布，位于厂区北侧，通过调查，由于发电机组临河道，低于声敏</p>

五、主要生态环境保护措施

	<p>感保护目标，且噪声传播距离内有现有办公楼隔档，因此对北侧农户噪声影响甚微。</p> <p>评价认为，建设单位通过采取厂房建筑隔声，并利用现有场地地形从声传播途径上降低噪声影响的声环境保护措施可行，无进一步整改措施。</p> <p>5.4 固体废物环境保护措施</p> <p>联合电站增效扩容改造工程无新增固体废物。固体废物依托现有临时贮存设施收集后交有资质单位处理后，满足相关环保要求。</p> <p>评价认为，建设单位采取的固体废物环境保护措施可行，无进一步整改措施。</p> <p>5.5 土壤、地下水环境保护措施</p> <p>联合电站增效扩容改造工程不改变拦河坝的拦蓄规模和运行调度方式，不会导致地下水位变化或导致土壤酸化、碱化或盐渍化影响。</p> <p>评价认为，联合电站运营对土壤和地下水的环境影响甚微，无进一步整改措施。</p>
其他	<p>5.1 环境保护管理</p> <p>环境管理就是在工程建设和运营过程中，通过合理、有效、先进的管理措施、手段或规章，监督指导工程的环境保护工作，保障各环保设施的正常运转，并实施生态恢复，充分发挥工程建设的社会效益和生态效益，达到预防、减缓或补偿工程建设带来不利影响的最终目标。</p> <p>项目施工期已经结束，主要做好运营期环境管理。运行期环境管理任务的重点在坝区和引水系统，建议由建设单位在以上区域设置兼职环境管理人员 1 人，负责环境管理工作，重点是做好坝址处下泄生态基流管理，此外还应做好植被恢复工作。</p> <p>(1) 执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。</p> <p>(2) 制定工程的环境保护规划和环境保护规章制度。</p> <p>(3) 对下泄流量情况进行巡查、记录，落实工程运营期环境保护措施。</p> <p>5.2 环境监测计划</p> <p>监测实施主体机构为建设单位，监督机构为丰都县生态环境局。监</p>

五、主要生态环境保护措施

测计划如下：

(1) 噪声监测计划

监测位置：北侧厂界和北侧农户处

监测因子：等效连续 A 声级

监测频率：竣工验收监测 1 次，每次监测 2 天

(2) 地表水监测计划：

工程评价范围内无地表水环境保护目标分布，下游无对下泄流量有具体泄放要求保护目标，因此评价建议对地表水环境质量进行监测。

监测断面：渠溪河坝址取水口处设置 1 个监测断面。

监测因子：水温、pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、叶绿素 a。

监测时间与频率：每 5 年开展 1 次，其中丰、枯水期各 1 次，每次监测 3 天。

五、主要生态环境保护措施

项目建设总投资 737.57 万元，其中已投入环保资金 5 万元，本次无新增环保投资，具体情况详见下表 5.3-1。

表 5.3-1 环境保护投资概算一览表

类型	排放源		防治措施	治理投资 (万元)	
				已建成投入	新增投入
大气 污染物	施工期	施工场地扬尘等废气排放	施工场地设洒水等降尘措施	0.1	0
	运营期	员工生活污水	依托现有容积 5m ³ 化粪池收集后用于农肥，不外排	2	
水污 染物	施工期	施工人员生活污水	依托办公楼设置的化粪池收集后用于农肥	/	/
	运营期	员工生活污水	依托现有容积 5m ³ 化粪池收集后用于农肥，不外排	2	
固体 废物	施工期	建筑垃圾	送指定渣场，现场无堆积	0.2	0
	运营期	水轮机保养	设置 1 座占地面积 5m ² 的危险废物贮存间，定期交有资质单位	0.2	0
噪声	施工期	施工机械、运输设备	合理安排施工时间，车辆行经声环境敏感地段时必须限速、禁鸣	/	/
	运营期	水轮发电机组	设置在厂房内建筑隔声，设备自带减振装置；利用现有地形降低噪声影响	0.1	0
生态	施工期	引水渠临时占地 3000m ² 进行生态恢复，复绿或复耕		0.4	0
	运营期	大坝引水渠渠首开孔设置生态流量下放管，下泄流量 1.3m ³ /s；安装在线监控装置。		2	0
合计				5	

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	施工结束后对临时用地进行复绿和复耕，施工迹地无残留；	临时占地用内无垃圾堆存；临时占地地表无裸露，复绿或复耕	/	/
水生生态	/	/	安装生态流量泄放设施	坝下至电站尾水口不出现脱水段
地表水环境	/	/	引水渠渠首处开孔设置生态流量下放管，钢制管道管径为DN530mm，无闸阀控制，下放生态流量为1.3m ³ /s，安装生态流量下泄在线监测设施	满足设计需要，运行效果良好
	/	/	生活污水依托现有化粪池收集用于农肥	未设置排污口，粪污能有效利用
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	水轮机置于厂房内，通过隔声以及利用现状地形、建筑物隔档降低噪声影响	厂界、声敏感保护目标处噪声达标，不扰民

振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	/	/
固体废物	/	/	设置 1 座危险废物贮存间, 占地面 5m ² , 危险废物定期交有资质单位收运处置	危险废物贮存间设置满足标准要求, 废物外运处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	监测项目: 噪声 监测点位: 北侧厂界及北侧农户处 监测频次: 竣工验收监测 1 次, 连续监测 2 天	执行: 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
其他	/	/	/	/

七、结论

从环境保护角度而言，联合电站增效扩容改造工程环境影响可行。