

大方对江电站增效扩容改造工程
“三合一”环境影响报告书
(简本)

建设单位：大方县丰源能源开发有限责任公司
评价单位：贵州贵和鑫环境工程有限公司
编制时间：二〇二〇年十月

1 工程概况

1.1 地理位置

大方县对江电站位于大方县对江镇杉林村，距大方县城约 7km。电站属坝后式电站，工程取水为乌江支流六冲河一级支流白甫河干流。厂区南面有土路接乡村公路，交通条件一般。

1.2 电站现状

1.2.1 工程建设时间节点

表 1.2-1 电站建设过程时间节点一览表

时间节点	主要内容
70 年代	建成水轮泵抽水水电站
80 年代	报废
1989 年	利用原大坝改建电站
1994 年	大方县对江电站竣工发电投入生产
2012 年	重庆精佳工程设计咨询有限公司完成《大方县对江电站增效扩容改造工程初步设计报告》，增效扩容后总装机 3200kW（2×1600kW）
2012 年 9 月 5 日	毕节市水务局，毕节市财政局以毕市水电[2012]20 号文同意项目技改
2015 年 1 月	因设计单位设计过程中市场询价与招标价格差异较大，且设计存在缺项导致招标失败
2015 年 10 月	毕节市勘测设计研究院编制《大方县对江电站增效扩容改造工程初步设计（变更）报告》，变更后总装机不变，发电机装机台数 2 台变为 3 台：由 3200kW（2×1600kW）变为 3200kW（2×500kW+1×2200kW）
2015 年 11 月 9 日	毕节市水务局，毕节市财政局以毕水电[2015]18 号文同意项目变更
2018 年至今	截止目前，大方县对江电站增效扩容改造工程仍处于建设阶段未投入运行

1.2.2 原电站建设概况

大方县对江电站于 70 年代建成水轮泵抽水水电站，80 年代报废，1989 年利用原大坝改建电站，1994 年建成运行，电站装机 800kW（2×400kW），取水坝为浆砌石拱坝，坝高 10.5m，库容不详，坝址以上集水面积 1950km²，原大方县对江电站装机容量 2×400kW，年发电量 580 万 kW·h，年利用小时数 6450h。最大坝高 10.5m，坝长 84.3m（其中溢流坝段长 64.5m，左岸非溢流坝段长 12m，

右岸非溢流坝段长 7.8m)，溢流堰为曲线型实用堰，末端采取挑流消能，挑流鼻坎坎顶高程 1158.47m，挑射角度 17°，挑流鼻坎反弧段半径 1.5m。设计水头 8.3m，引水长度 75m 为无压引水，引水流量 14.4m³/s。

1.2.3 原电站工程组成

原有工程组成包括挡水建筑物、取水建筑物、引水建筑物、发电厂房等组成，其工程主要组成及特征见表 1.2-2。

表 1.2-2 原大方县对江电站工程组成一览表

工程项目	原工程组成	现阶段情况	
工程任务	发电	现已停止发电	
永久工程	挡水建筑物	大坝为浆砌石拱坝，溢流方式采用坝顶溢流，溢流坝段堰顶高程 1161.8m，左岸坝顶高程 1162.5m，右岸坝顶高程 1165.20m。坝长 84.3m，溢流坝长 64.5m，坝高 10.5m。	运行正常，右岸重力墩已加固加高，左坝肩非溢流坝段已加高。
	取水建筑物	取水底板高程 1159.03m，取水口尺寸宽×高=4×2.8m。	已拓宽取水口，已新建进水闸、冲砂管、冲砂闸阀
	引水建筑物	引水形式为无压引水，设计引水量为 14.4m³/s，引水长度为 75m，比降 1: 2000。	已拓宽引水渠
	压力前池	前池为开敞式，正常水位 1161.50m。	已重建压力前池
	压力管道	2 根压力管，长度为 7m，尺寸为 1.5×1.5m。	已拆除，未安装压力管
	发电厂房	厂房尺寸长×宽=20.3×10.8m，高程 1154.47m，装机 2×400kW。	现已拆除厂房及发电机组，新建发电厂房未完成
	升压站	安装变压器 1 台 10kV 输电距离 8km。	已拆除
生态流量措施	未单独设置生态下放管。	/	

1.2.3 电站现状运行情况及环评情况

大方县对江电站的工程任务为发电，工程无其他灌溉及供水任务。现阶段已停止发电。对江电站增效扩容改造工程于 2015 年 11 月开始，根据现场勘查，现阶段右岸重力墩、左坝肩非溢流坝段、进水闸、冲砂管、冲砂闸阀、进水口、引水渠、压力前池、压力管等均已改造完成；而厂房未建完、升压站未建成、水轮机发电机组未安装、其他厂内金属设备控制设备还未安装，增效扩容改造工程目前未投入运行。

大方县对江电站于 70 年代建成水轮泵抽水水电站，80 年代报废，1989 年利用原大坝改建电站，1994 年建成运行，投入运行至今均未办理环评相关手续，也未组织环保验收相关工作。2015 年 11 月大方县对江电站增效扩容改造工程开

始，根据现场调查及资料收集情况，项目周边地势陡峭，项目不进行取土取料，均购买周边的商品混凝土、砂石料；弃渣均运往规划的渣场堆放；施工期间无相关环保投诉，也未发生过环境污染事件。

1.2.4 前期施工已采取的环保措施及存在的环境问题

根据现场勘查，施工人员生活污水利用原电站管理用房化粪池处理后作为农肥施用于附近农田；施工人员生活垃圾由垃圾箱收集后交由环卫部门清运处理；

现场调查中发现，重力墩、引水渠、压力前池等开挖产生的弃渣均运往厂房下游 600m 规划的弃渣场，但该渣场未设置弃渣挡墙，未进行绿化措施。现状弃渣场已长杂草等自然绿化。施工期间无相关环保投诉，也未发生过环境污染事件。

1.3 增效扩容改造工程概况

1.3.1 工程基本情况

项目名称：大方县对江电站增效扩容改造工程

建设单位：大方县丰源能源开发有限责任公司

建设地点：贵州省大方县对江镇，乌江支流六冲河一级支流白甫河干流，距离大方县城 7km

建设性质：改扩建

劳动定员：增效扩容后劳动定员为 6 人，3 班倒工作制度，年工作 365 天。

建设规模：本项目增效扩容后总装机容量为总装机容量为 3200kW（ $2 \times 500\text{kW} + 1 \times 2200\text{kW}$ ）。设计年发电量 1121 万 kW·h，多年平均利用小时数为 3291h

总投资：2288.39 万元。

1.3.3 工程组成

根据现场勘查及建设单位提供的《大方县对江电站增效扩容改造工程初步设计报告》、《大方县对江电站增效扩容改造工程初步设计（变更）报告》，坝址以上集雨面积为 1950km²，坝址处多年平均流量 21m³/s。

1、工程规模

大方县对江电站增效扩容改造工程为坝后式电站，水库无调节能力。本项目

扩容改造后总装机容量为 3200kW，根据《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DLT5180-2003），大方县对江电站工程规模属小（2）型，工程等别为 V 等，枢纽工程的主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级。技改后设计年发电量 1121 万 kW·h，多年平均利用小时数为 3291h。

2、增效扩容改造内容

原工程主要建筑物包括：大坝、引水渠、压力前池、压力管道、发电厂房、升压站等。本次增效扩容改造的内容主要如下：

（1）挡水建筑物基本不变，对右岸重力墩进行加固，加高左坝肩非溢流坝段高程至 1167.10m。

（2）新建进水闸、冲砂管、冲砂闸阀。拓宽进水口、拓宽引水渠、重建压力前池、重建压力管。

（3）重建发电厂房，重建升压站，更换为 2×500kW+1×2200kW 的发电机组。

（4）对厂房其他机电、控制设备进行更换。

（5）对重力墩、引水渠道、前池开挖顶部岩体进行锚固处理。

大方县对江电站增效扩容改造工程工程组成见下表 1.3-1。

表 1.3-1 大方县对江电站增效扩容改造工程组成一览表

工程项目		主要建设内容及规模	备注
永久工程	挡水建筑物	溢流坝段维持现状。右岸重力墩进行加固，重建进水闸，重力墩顶部布置高程加至 1167.10m 尺寸为 $b \times L \times h = 15.0 \times 18.0 \times 17.1m$ ，进水闸布置于重力墩中部，孔口尺寸为 $b \times h = 7.0 \times 4.0m$ ，新建冲砂管、冲砂闸阀。左岸非溢流坝段由 1162.5m 加高至 1167.10m，新建放水闸阀。	技改挡水建筑物基本不变，左岸放水闸阀用于鱼塘用水
	引水建筑物	进水底板高程仍为 1156.7m，进水口 $7.0 \times 4.0m$ 设计取水流量 $Q = 50.45m^3/s$ 。对引水渠道进行拓宽，渠道扩宽后，引渠段长 57.54m、宽 7m、高 4.3m，底坡为 1:1000；渐变段长 21.41m，宽度由 7m 渐变至 15.33m，高度由 4.3m 渐变至 5.93m 底坡为 1:12.176。引水渠首段设侧堰溢流，溢流段长 20m，净宽 16.8m，堰顶高程 1159.50m。	改造
	压力前池	原前池宽度调整为长 15.33m，宽 14.95m，底板高程保持原 1155.07m 不变，顶部边墙高程为 1161.00m。	改造
	压力管道	压力管道布置采用一管一机单元供水，采用 C20 钢筋砼矩形管道、流道与机组蜗壳水平相接，2 台 500kW 机组进口底板高程 1155.57m，末端底板高程 1151.33m，管道总长 7m；1 台 2200kW 机组进口底	改造

工程项目	主要建设内容及规模	备注	
	板高程 1149.14m，流道总长 10.55m。		
厂房	厂房为地面式，主厂房长宽高为 22m×15.5m×30.88m，副厂房长宽高为 16.34×6.8m×6.2m。重建主副厂房，及尾水渠。	改造	
升压站	重建升压站，更换升压站电气设备，拆除老化的设备支架、出线构架。	改造	
其他	对重力墩、引水渠道、前池开挖顶部岩体进行锚固处理。	/	
辅助工程	施工营地等 不设置集中施工营地，施工营地利用原电站管理房；项目不设置料场、拌和系统等；进场道路利用现有道路。	/	
环保工程	化粪池	1 座 3m ³	新建
	生活垃圾	生活垃圾收集箱 1 个	新建
	隔油沉淀池	1 座约 3m ³ 有防渗措施	新建
	危险废物	危废暂存间 1 间，容积约 2m ³ ，包括围堰，防渗等措施。	新建
	生态	设置永久生态流量管，下放生态流量 2.1m ³ /s，生态流量管管径 DN200，布置高程 1156.7m，布置于引水渠道渠首位置，并设置生态流量在线监控设施。	新建

1.3.4 工程特性

大方县对江电站改造工程工程特性表见表 1.3-2。

表 1.3-2 大方县对江电站工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	流域面积			
	坝址以上	km ²	1950	
2	利用的水文系列年限	年	42	1959 年~2000 年
3	代表性流量			
	坝址处多年平均径流量	m ³ /s	21	
	多年平均径流量总量	亿 m ³	6.63	
	坝址处设计洪水流量	m ³ /s	1600	P=5%
	坝址处校核洪水流量	m ³ /s	2620	P=1%
	厂址处设计洪水流量	m ³ /s	1600	P=5%
	厂址处校核洪水流量	m ³ /s	2170	P=2%
二	坝（厂）区特征水位			
	水库库容	万 m ³	175	
	正常蓄水位	m	1159.50	
	坝址设计洪水位	m	1164.88	P=5%

	坝址校核洪水位	m	1167.06	P=1%
	厂房正常尾水位	m	1151.68	
	厂房设计洪水位	m	1159.42	P=5%
	厂房处校核洪水位	m	1160.82	P=2%
三	工程效益指标			
	装机容量	kW	2×500+1×2200	
	多年平均发电量	万 kw.h	1121	
	年利用小时数	h	3503	
四	主要建筑物及设备			
1	拦河坝			浆砌石拱坝
	坝长	m	84.3	溢流坝长 64.5m
	最大坝高	m	10.5	
	溢流坝坝顶高程	m	1161.80	
	非溢流坝坝顶高程	m	1167.10	
2	取水口			
	底板高程	m	1156.7	
	孔口尺寸	m	7.0×4.0	宽×高
3	引水渠道			
	引水型式			无压引水
	引水流量	m ³ /s	50.45	
	引水长度	m	78.95	
	比降		1: 1000	
五	施工			
	土石方开挖	m ³	19824	
	砼	m ³	10621	
	钢筋制安	t	555.76	
	工期	月	10	
	投资	万元	2383.98	

1.4 政策符合性、法律法规和规划协调性分析

1.4.1 与产业政策及相关规定符合性

1.4.1.1 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号），大方县对江电站增效扩容改造工程装机容量3200kW，属于小型水电工程，项目始建于1989年，增效扩容工程于2015年11月开始，现未建成未投入运行，本次整改后将下放生态流量措施，安装在线监控设备，属于允许类。

1.4.1.2 与其他相关政策符合性分析

对国家、地方相关政策符合性的分析见下表。

序号	文件	主要政策规定内容	项目与政策符合性分析
1	《水利部 国家发展改革委 生态环境部 国家能源局 关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》（水电[2018]312号）	<p>1、退出类：位于自然保护区核心区或缓冲区的（未分区的自然保护区视为核心区和缓冲区）；自 2003 年 9 月 1 日《环境影响评价法》实施后未办理环评手续违法开工建设且生态环境破坏严重的；自 2013 年以来未发电且生态环境破坏严重的；大坝已鉴定为危坝，严重影响防洪安全，重新整改又不经济的；县级以上人民政府及其部门文件明确要求退出而未执行到位的，列入退出类，原则上应立即退出。其中位于自然保护区核心区和缓冲区且具有防洪、灌溉、供水等综合利用功能又对生态环境影响小的，可以限期（原则上不得超过 2020 年）退出。</p> <p>2、保留类：同时满足以下条件的可以保留：一是依法依规履行了行政许可手续；二是不涉及自然保护区核心区、缓冲区和其他依法依规应禁止开发区域；三是满足生态流量下泄要求。</p> <p>3、整改类：未列入退出类、保留类，列入整改类。对审批手续不全的，由相关部门根据综合评估意见及整改措施落实情况等，指由相关主管部门根据综合评估意见以及整改措施落实情况等，指导小水电业主完善有关手续。依法依规应处罚的，应在办理手续前依法处罚到位。对不满足生态流量要求的，主要采取修建生态流量泄放设施、安装生态流量监测设施、生态调度运行等工程和非工程措施，保障生态流量。对存在水环境污染或水生生态破坏的，采取对应有效的水污染治理、增殖放流以及必要的过鱼等生态修复措施。要逐站制定整改方案，明确整改目标、措施。小水电业主要按照经批准的整改方案严格整改，整改一座，销号一座。</p>	<p>本项目始建于 1989 年建设年代久远早于 2003 年 9 月 1 日《环境影响评价法》实施未报批环境影响评价文件，且不涉及自然保护区核心区或缓冲区，项目未设置生态流量下放装置，属于整改类，整改后将设置永久生态流量放水管，并安装生态流量在线监控设施。</p>
2	《水利部办公厅关于农村水电增效扩容改造项目环境影响评价工作的通知》（办水电函	<p>近期，环保督查反映出个别地区个别农村水电增效扩容改造项目存在未按要求履行环境影响评价手续等问题，为贯彻落实 2016 年 9 月 1 日起施行的新《环境影响评价法》，确保农村水电增效扩容改造</p>	<p>本项目正在编制环境影响评价手续。</p>

序号	文件	主要政策规定内容	项目与政策符合性分析
	[2017]335号)	项目合法、合规、环保。	
3	《财政部水利部关于继续实施农村水电增效扩容改造的通知》(财建[2016]27号)	通过实施河流生态修复和电站增效扩容改造,实现优化电站布局,河流水生态调度和电力梯级联合调度,保障河道生态流量,修复河流生态,增加可再生能源供应,消除安全隐患,提高防洪灌溉供水能力等目标。2016年启动,2019年年底前全面完成。	项目改造完成后将设置永久生态流量下放装置,优先保证下游生态需水。
4	《关于印发<农村水电增效扩容改造河流生态修复指导意见>的通知》(水电[2016]60号)	河流生态修复应遵循“尊重自然,保护优先”和“以自然修复为主,人工修复为辅”的原则;河流生态修复项目应充分调查因农村水电开发导致的减脱水河段生态变化状况,科学确定河道生态流量及下泄措施,为河流生态功能自然修复创造条件;农村水电站在保障河道生态流量下泄后,河流生态功能自然修复仍存在困难的河段,在符合河流综合规划、防洪规划和水能资源开发规划等(以下统称为河流规划)的前提下,可采取河流通性恢复及生境修复等措施;依据本指导意见制定的河道生态流量及下泄措施、河流减脱水段连通性恢复及生境修复措施、水生态与水环境保护措施、监督及管理要求等,应与已批复的河流规划、水土保持、水资源保护、航运、旅游、城市发展、环境保护等规划相协调。	项目改造完成后将设置永久生态流量下放装置,优先保证下游生态需水。
5	《省水利厅 省发展改革委员会 省生态环境厅 省能源局关于印发<贵州省小水电清理整改实施方案>的通知》(2019.3.12)	退出类、保留类、整改类要求同《水利部 国家发展改革委 生态环境部 国家能源局 关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》(水电[2018]312号)文件。	本项目始建于1989年建设年代久远早于2003年9月1日《环境影响评价法》实施未报批环境影响评价文件,且不涉及自然保护区核心区或缓冲区,项目未设置生态流量下放装置,属于整改类,整改后将设置永久生态流量放水管。

序号	文件	主要政策规定内容	项目与政策符合性分析
6	《贵州省生态环境厅关于加快推进全省小水电清理整改切实加强小水电项目环评管理的通知》（黔环通[2019]71号）	一、本通知所称小水电项目是指单站装机容量在5万千瓦以下的水电站；二、对于《方案》中属于“整改类”的小水电项目，2003年9月1日《环境影响评价法》颁布实施前开工建设的，需开展项目环境影响现状评价，并报有审批权限的生态环境部门备案、纳入环境监管，存在环境问题的需采取补救措施；2003年9月1日《环境影响评价法》颁布实施后开工建设的，需完善环评手续；三、对于需完善环评手续的小水电项目，按照原环境保护部《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评函[2018]18号）中的有关要求执行。	本项目始建于1989年建设年代久远，增效扩容工程于2015年11月进行，现未建成未投入运行。目前正在办理环评手续，项目未设置生态流量下放装置，属于整改类，整改后将设置永久生态流量放水管，保证下游生态需水。其余已按照环办环评函[2018]18号有关要求执行。
7	《大方县小水电清理整改“一站一策”方案》（贵州寒武系工程有限公司，2020.2）	根据《大方县小水电清理整改“一站一策”方案》评估成果，大方县对江电站整改内容包括：①立项审批（核准）②环境影响评价文件完善③竣工验收④核定生态流量泄放值⑤增设生态流量泄放设施和监测设施。	大方县对江电站属于《方案》中的“整改类”，本项目已完成生态流量核定下放生态流量2.1m³/s，整改后将设置永久生态流量放水管，并安装生态流量在线监控设施。项目正在办理相关环评手续，同时完成环评拿到环评批复后立即进行环评验收工作。本项目整改后基本符合《大方县小水电清理整改“一站一策”方案》的要求。

1.4.2 与相关规划的符合性分析

1.4.2.1 与国民经济和社会发展规划协调性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出：“在做好生态保护和移民安置的前提下积极发展水电，重点推进西南地区大型水电站建设，因地制宜开发中小河流水能资源，科学规划建设抽水蓄能电站”、“加强贫困地区水利建设，全面解决贫困人口饮水安全问题，大力扶持贫困地区农村水电开发”。

2016年1月31日，中国共产党贵州省第十二届委员会第四次会议通过的《中共贵州省委关于制定贵州省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出：“进一步优化电力结构，优化发展火电，大力发展清洁能源，深度开发水电，积极发展风电、核电和生物质能发电。优化调整电源点布局，进一步加快电源项目和配套煤矿建设，实施一批新建、改扩建和‘上大压小’替代容量电源项目、输变电工程，加快推进核电项目前期工作”。

2015年12月，毕节市人民政府发布了《毕节市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出：“优化电力产业。坚持水、火、风、光并举，优化发展火电，深度开发水电，加快发展风电，积极发展光伏发电。到2020年，力争电力总装机容量2250万千瓦、发电量980亿千瓦时、产值370亿元以上。”

目前，贵州省内大中型水电站已基本开发完毕（部分正在建设），西泌河水资源潜力相当丰富，是优质小型电源点。本项目为农村水电增效扩容改造，工程的建设可为区域提供一定量的水电清洁能源，促进国家区域社会经济的发展，改变当地居民生活能源利用方式，改善区域农业生产的基础条件，提高区域城镇化水平，为农村脱贫攻坚提供支持，因此本项目的建设符合国家、贵州省、及毕节市的国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要要求。

1.4.2.2 与“十三五”能源发展规划符合性分析

国家能源局《水电发展“十三五”规划（2016—2020年）》中指出：“要‘优化

小水电改造思路。转变以扩机增容为主的小水电改造传统思路，根据流域生态和工程安全需要，因地制宜实施以安全、环保为目标的小水电技术改造工作，提高电站安全水平，提升机组运行效率，增加下泄生态流量，加强运行监测监管。为切实改善电站上下游生态环境，今后，实施各类扩机增容、增效扩容等小水电改造，按照现行有效的环保标准进行环境论证和项目环评，增加环保措施，加大生态流量”。

2017年5月8日，贵州省发展和改革委员会、贵州省能源局发布了《省发展改革委省能源局关于印发<贵州省能源发展“十三五”规划>的通知》，《贵州省能源发展“十三五”规划》中指出：“优化发展水电。在注重生态环境保护的前提下，优化发展中小型水电站，对有条件的水电站实施扩能改造升级。优化水电调度运行，提高水电利用率。在乌江、红水河流域规划布局抽水蓄能电站”。

本项目主要对水轮组机电设备等进行扩容改造，提高水电能效；同时通过设置永久生态流量下泄装置，并且安装在线监控装置，以满足最小下泄流量 2.1m³/s 的要求，保证减脱水段的生态用水，因此本项目增效扩容符合国家能源局《水电发展“十三五”规划（2016—2020年）》，也符合《贵州省能源发展“十三五”规划》的要求。

1.4.2.3 与贵州省生态保护红线的符合性分析

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发[2018]16号），贵州省生态保护红线空间格局呈现为“一区三带多点”：“一区”为武陵山—月亮山区，主要生态功能是生物多样性维护和水源涵养；“三带”为乌蒙山—苗岭、大娄山—赤水河中上游生态带和南盘江、红水河流域生态带，主要生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维护；“多点”为各类点状分布的禁止开发区和其他保护地。

大方县对江电站增效扩容改造项目，位于六冲河一级支流白甫河上，为技改项目，不增加淹没区、不涉及移民搬迁、无料场、不涉及自然保护区、风景名胜区等，符合要求。

1.4.2.4 与《贵州省主体功能区规划》的符合性分析

贵州省人民政府印发的《贵州省主体功能区规划》（黔府发[2013]12号）将贵州划分为3个主体功能区，即重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

根据《贵州省主体功能区规划》，本工程位于黔中地区重点开发区域。大方县对江电站增效扩容改造工程，改善区域用电紧张，提高当地经济发展起到积极作用，且项目不涉及自然保护区、风景名胜区等，因此工程建设符合贵州省主体功能区划要求。

1.4.2.5 规划及规划环评情况

根据查阅相关情况白甫河流域未做过相关水电规划和规划环评，根据《关于加快推进全省小水电清理整改切实强化小水电项目环评管理的通知》（黔环通[2019]71号，贵州省生态环境厅）及《省水利厅省发展改革委省生态环境厅省自然资源厅省能源局省林业局关于做好贵州省小水电缺项审批手续整改工作的通知》（黔水农[2020]6号）的要求，由贵州寒武系工程有限公司2020年2月编制完成《大方县小水电清理整改“一站一策”方案》作为项目无规划环评的支撑文件，符合要求。项目在《方案》中属于整改类。

2 环境现状

2.1 环境质量公报

根据毕节市生态环境局公布的环境质量公报（2019年），大方县环境空气质量情况如下表。

表 2.1-1 大方县 2019 年全年环境空气质量统计表

县区	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	AQI 优良率	综合 指数 (I _{SUM})
大方县	17	28	8	8	1	126	99.2%	2.26

注：1.CO 24 小时平均第 95 百分位数；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数。
2.除 CO 浓度单位为 mg/m³、其他污染物浓度单位为 μg/m³。
3.环境空气质量标准中无月均浓度限值，日均值和年均值二级标准限值仅供参考。

根据上表，大方县 2019 年全年 AQI 优良率基本上为 99.2%，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 监测结果表明，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。大方县 2019 年全年环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据毕节市环境质量公报（2019年），白甫河曾子沟断面位于电站坝址上游约 10km，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2.2 地表水环境现状

为进一步了解项目所在的水环境现状，2020年10月1日，建设单位委托贵州中坤检测有限公司对大方县对江电站坝址断面进行了现状监测，贵州中坤检测有限公司于2020年10月5日~11日对项目所在地地表水质量现状进行了采样，根据水质监测成果对本工程水环境评价区进行水质现状评价，水质监测时，本工程水库属正常运行阶段。根据监测结果项目附近地表水环境质量满足《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2.3 地下水环境质量现状

根据监测结果地下水水质指标基本满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

2.4 环境空气质量现状

由大气评价等级的相关分析可知，本项目的大气评价等级为三级。《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定：三级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。此外，现状监测数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足 6.4 规定的评价要求时，应按 6.3 要求进行补充监测。

因此，2019 年毕节市环境质量公报显示，项目所在地为大气环境空气质量达标区。

2.5 声环境质量现状

监测结果评价：根据监测结果，项目东南西北厂界 1m 处声环境质量昼间低于 60dB(A)，夜间低于 55dB(A)。因此，项目地声环境质量达到（GB3096-2008）2 类标准。

2.6 土壤环境质量现状

根据监测结果和标准值，T1 库区底泥满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类要求，T2、T3 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）标准。综上项目区域土壤环境质量现状满足土地使用要求。

2.7 生态环境

2.7.1 陆生植被

本植被区属于中亚热带高原季风湿润气候，水热调节好，有利于植被的发育。但是由于地形差异、海拔高度的不同以及垦殖、放牧、伐薪等人为活动的影响，使得该区域的植被表现出次生性较强、森林植被稀少、石山灌草丛草坡分布广泛、植被垂直分异较明显的特点。项目区域因人类活动频繁，干扰影响较大，森林保存较少，特别是原生性常绿阔叶林几乎不在留存，因此珍稀植物种类、古树大树及特有成分均较匮乏。由于森林植被及原生性常绿阔叶林的破坏，致使植物区系中中国特有成分也很少。

典型的中国特有植物有光皮桦、板栗、木姜子、金丝桃、小果蔷薇、竹叶椒、马桑等物种。上述情况反映了本评价区的珍稀、特有植物较为稀少的特点。

2.7.2 陆生动物

2.7.2.1 陆生动物的种类、数量和分布

根据现场调查，结合县志和贵州动物志等资料记载，评价范围内内约有陆生野生动物 83 种，占贵州全省陆生野生脊椎动物 828 种的 10.02%。鸟类种类数量虽然在几大类群中居于首位，但相比全省鸟类种类总数，所占比例仅为 9.23%，较为贫乏。经实地调查访谈，影响区域内共分布有国家 II 级保护野生动物 4 种，即黑耳鸢、红隼、斑头鸺鹠、松雀鹰。

2.7.2.2 两栖类

据初步考察，评价区域共有 11 种两栖类，隶属于 1 目 5 科，种数占全省总数的 14.86%。两栖类动物区系中，东洋种有 8 种；广布种各 3 种；无贵州特有

种，也没有仅见于这个动物地理省的种类。常见种类有泽蛙、沼水蛙、华西雨蛙、斑腿树蛙和中华大蟾蜍，尤以泽蛙和沼水蛙数量较大。

2.7.2.3 爬行类

据初步考察，评价区共有爬行动物 2 目 4 科 11 种，占贵州全省爬行动物总数的 10.58%。其中东洋种 6 种；广布种 5 种。未发现本区特有种分布。详见表 4.6-8。

常见种类有石子龙、北草蜥、乌梢蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇。现场走访发现评价范围内现有蛇类数量已呈现明显的逐年下降趋势。贵州省将所有蛇类作为贵州省级保护动物，禁止人为的捕捉和食用。

2.7.2.4 鸟类

评价范围的鸟类有 47 种，隶属于 11 目 26 科。其中，以雀形目鸟类最多，共 29 种，占 61.70%。其中有国家 II 级保护鸟类 4 种，即黑耳鸢、红隼、斑头鹧鸪、松雀鹰。在 47 种鸟类中，属于东洋界分布的种类有 24 种；属于古北界分布的种类有 15 种；广泛分布的种类有 8 种。留鸟 33 种，夏候鸟 9 种，冬候鸟 3 种，旅鸟 2 种。根据上述数据表明，该区鸟类区系组成中东洋种类占了绝对优势，形成了该区鸟类重要成分。在鸟类的居留类型中，留鸟类型（33 种）占绝对优势，留鸟均为本地区的繁殖鸟类，由此可以看出，本区的气候条件、食物条件等环境因子能满足多数鸟类所需的生活条件及繁殖的要求。

2.7.2.5 哺乳类

分布于评价区的兽类约 3 目 6 科 14 种，占全省兽类种数的 9.93%。14 种兽类动物中，属于东洋界分布的种类有 9 种，是评价区域兽类区系组成的主体。属于古北界分布的种类有 1 种；广泛分布的种类有 4 种。详见表 4.6-10。

根据现场勘察走访与资料记载，啮齿类种类中的黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)在流域沿线农田群落中占绝对优势，其次为褐家鼠(*Rattus norvegicus*)和小家鼠(*Mus musculus*)。在评价区内森林植被中则以隐纹花松鼠(*Tamias swinhoei*)、珀氏长吻松鼠(*Dremomys pernyi*)为优势种。无大型兽类。

2.8 水生生态

2.8.1 浮游植物

3个采样断面共检出浮游植物6门65种。其中硅藻35种,占总检出数的54%;绿藻15种,占总检出数的23%;蓝藻门8种,占总检出数的12%;裸藻门3种,占总检出数的4%;隐藻门、甲藻门各2种,分别占总检出数的3%。常见种有直链藻、小环藻、针杆藻、脆杆藻、席藻、纤维藻、双菱藻、微囊藻等。

2.8.2 浮游动物

3个采样断面共检出浮游动物4门40种。其中原生动物20种,占检出总数的50%;轮虫12种,占检出总数的30%;枝角类5种,占检出总数的12.5%;桡足类3种,占检出总数的7.5%。主要以原生动物的砂壳虫和轮虫的多肢轮虫为优势种群。

2.8.3 底栖动物

通过对评价区河段底栖动物样品的室内鉴定与分析,其现状如下:

经鉴定,4个采样断面共检出底栖动物16种。其中软体动物5种,占总检出数的31%;节肢动物9种,占总检出数的56%;环节动物2种,占总检出数的12%。

2.8.4 水生维管束植物

通过对对江电站工程评价范围的实地调查及查阅相关资料,统计出评价区主要水生高等植物28种,隶属于2门18科,其中,蕨类植物有4科4属5种,被子植物14科17属23种。

对江电站评价区水生高等植物种类单一,数量稀少,多分布于区内坑塘或沟渠中。工程区域河流由于水质相对较好,有机营养物质匮乏,难以提供水生高等植物稳定生长的生境,因而水生高等植物种类稀少,生物量也较小,仅在局部溪流或沿岸潮湿地带带有牛筋草(*Eleusine indica* (Linn.) Gaertn.)、蝴蝶花(*Iris japonica* Thunb.)、豆瓣菜(*Nasturtium officinale* R. Br.)、水芹(*Oenanthe japonica* Drude)、节节草(*Equisetum ramosissimum* Desf.)、木贼(*Equisetum hyemale* Linn.)、竹叶眼子菜(*Potamogeton malaiianus* Miq.)、菹草(*Potamogeton crispus* Linn.)、水蓼(*Polygonum hydropiper* Linn.)等分布。

2.8.5 鱼类

据统计,根据现场调查结果,结合历史资料及当地村民了解,评价区分布鱼类约30种,均为喜流水、产粘性卵鱼类。隶属4目9科27属。其中,鲤形目有

3科20属21种，鲇形目有4科5属5种，鲈形目有1科1属2种，合鳃目有1科1属1种。

2.9 评价工作等级、评价范围和评价时段

2.9.1 评价工作等级

1、生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011），本工程直接利用原挡水坝，不对坝体进行加高，故不存在新增淹没占地，原项目水库占地面积 $<2\text{km}^2$ ；本次技改项目无新增施工占地，工程影响区域属于一般区域，不涉及特殊生态敏感区和重点生态敏感区域。本项目为坝后式电站，大坝修建改变坝址下游水文情势，生态评价等级应提高一级，为二级评价。

2、地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），根据本项目工程特性表计算得到，本项目地表水环境评价工作等级为二级。

3、地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本工程属于导则中划分的III类建设项目，项目附近无集中式地下饮用水源地；无热水、矿泉水、温泉等地下水资源保护区及地下水环境相关的其他保护区；无集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区；无分散式饮用水源地。因此项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。本次地下水环境影响评价工作等级定为三级。

4、大气环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），工程施工期土石方开挖量较小，以机电设备安装为主，影响较小，项目地处乡村地区敏感程度较低，大气污染物质单一，未对区域环境空气造成太大影响，而且影响集中在施工期，属于无组织排放。工程建成运行后，无其他废气产生，因此本工程大气环境影响评价等级为三级，不设大气环境影响评价范围。

5、声环境评价等级

项目水电站施工期噪声来源于机械施工、车辆运输等，工程结束后随即消失；运行期水利枢纽的主要噪声来源于发电机组，但通过各种隔声和消声设施和设备

的削减后基本不会对环境产生大的影响，工程建设前后噪声值不会明显增加；工程所在区域为 2 类声环境功能区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 的规定，确定本次声环境影响评价工作等为二级。

6、土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为附录 A.1 中的 II 类“水力发电”，项目所在地土壤环境不敏感，土壤环境生态影响型评价工作等级划分表如下：本项目所在地土壤环境不敏感，根据上表划分可知，确定本项目的土壤环境评价工作等级为三级。

7、风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不存在重大危险源，风险潜势为 I，因此环境风险评价工作等级可定为简单分析。

2.9.2 评价范围

1、生态环境评价范围

本工程对陆生生态的影响范围包括淹没区、引水渠道、压力前池、压力管道；对水生生态的影响范围主要是坝址上、下游。本工程生态环境评价范围的划定，以生态因子之间相互影响和相互依存的关系为原则和依据，并主要根据评价区与周边环境的生态完整性确定。以水土流失、淹没植被、改变生物生境等重要评价因子受影响的方向往外扩展，面积约 4396.38hm²。

(1) 陆生生态

为充分体现生态完整性，涵盖工程活动的直接影响区和间接影响区域。陆生生态评价范围主要包括：库尾以上约 1km 及坝址之间两岸第一山脊线以内区域，一般外延不低于 200m。面积约 4396.38hm²。评价范围详见附图。

(2) 水生生态

根据项目特点、流域规划开发现状以及流域水系分布情况，本次水生生态评价范围为库尾至白甫河下游小屯电站坝址处之间 7.5km 河段。

2、地表水环境评价范围

地表水环境评价范围主要为本工程施工期及运行期可能对水环境产生影响的区域：大方县对江电站库尾至白甫河下游小屯电站坝址处之间 7.5km 河段。

3、地下水环境评价范围

本项目土石方开挖量较小。库区、压力前池、压力管道和发电厂房所在的水文地质单元，重点是水库库区、压力前池、压力管道和发电厂房红线外 200 米范围。

4、声环境影响评价范围

大方县对江电站坝址、引水渠道、压力前池、压力钢管和发电厂房红线外 200 米。

2.10 环境保护目标

根据建设项目的工程特征，项目所在地的环境特征以及环境敏感目标的分布情况，确定本项目的环境敏感目标。评价范围内主要环境保护目标与项目关系见下表。

表 2.10-1 项目环境空气保护目标一览表

环境要素	保护目标名称			方位距离	规模	环境功能区划
	名称	X	Y			
大气环境	姆格寨	105°33'2.51"	27°8'26.56"	NW, 1400m	45 户 203 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	龙家寨	105°32'55.56"	27°7'58.03"	NW, 780m	50 户 230 人	
	杉林村	105°32'52.00"	27°7'44.35"	W, 735m	32 户 145 人	
	大龙井	105°32'52.85"	27°7'35.48"	W, 680m	30 户 135 人	
	殷家寨	105°32'56.87"	27°7'26.88"	SW, 660m	28 户 126 人	
	花园	105°32'45.05"	27°7'19.05"	SW, 1000m	42 户 190 人	
	对江村	105°32'55.48"	27°7'1.79"	SW, 1100m	85 户 385 人	
	营盘	105°33'1.81"	27°7'9.21"	SW, 570m	20 户 90 人	
	渡船口	105°33'17.11"	27°6'56.70"	S, 1050m	18 户 84 人	
	小路村	105°33'37.50"	27°6'55.81"	SE, 1050m	60 户 270 人	
	神仙树	105°33'43.68"	27°7'13.07"	SE, 885m	38 户 174 人	

环境要素	保护目标名称			方位距离	规模	环境功能区划
	小路坡	105°33'21.36"	27°7'25.51"	SE, 380m	15 户 70 人	
	硝厂	105°33'57.05"	27°7'29.22"	E, 760m	5 户 23 人	
	竹林	105°34'1.76"	27°7'38.71"	E, 1110m	24 户 110 人	
	陈家大坡	105°33'56.66"	27°7'54.52"	NE, 1050m	28 户 126 人	
水环境	白甫河			/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
声学环境	四周200m范围			/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
生态环境	浮游动植物			分布于工程评价区	/	释放生态流量, 保证坝址下游生态用水, 减缓大坝阻隔、河道减水对生态环境造成的不利影响
	重要经济鱼类白甲鱼、泉水鱼等				/	
	区域土壤、植被			分布于工程评价区	/	采取措施加以保护, 减缓工程建设不利影响, 维持现有生境。
	国家 II 级重点保护野生动物 4 种: 红隼、松雀鹰、斑头鸺鹠、黑耳鸢			分布于工程评价区	/	
	贵州省级重点保护动物 21 种: 蛙类 11 种、蛇类 7 种、鸟类 3 种			分布于工程评价区	/	

3 环境影响预测分析

对江电站增效扩容改造工程于 2015 年 11 月开始, 根据现场勘查, 现阶段右岸重力墩、左坝肩非溢流坝段、进水闸、冲砂管、冲砂闸阀、进水口、引水渠、压力前池、压力管等均已改造完成; 而厂房未建完、升压站未建成、水轮机发电机组未安装、其他厂内金属设备控制设备还未安装, 增效扩容改造工程现目前未投入运行。现对增效扩容改造工程施工期、运行期环境影响源进行核算分析。

3.1 施工期环境影响源分析

3.1.1 污废水

(1) 生产废水

项目不设置砂石料加工系统和混凝土拌和系统, 产生的生产废水为基坑废水和含油废水。

基坑废水产生于重力墩、引水渠、前池等基础开挖过程和混凝土填筑过程, 因降水、渗水和施工用水 (主要是混凝土养护水和冲洗水) 汇集而产生基坑废水, 分为初期基坑废水和经常性基坑废水等两部分, 其中主要是初期基坑废水, 其特点是废水量较大 (约为 $30\text{m}^3/\text{d}$)、以天然水体为主, 污染物种类少、含量低。经常性基坑废水产生于基础开挖和混凝土填筑的过程中, 由降水、渗水和施工用水 (主要为混凝土养护水和冲洗水) 组成, 其特点为废水量少、悬浮物含量高, SS 约为 $2000\text{mg}/\text{L}$, pH 约为 11~12。本工程经常性废水较少, 约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

含油废水来源于机械保养清洗等过程, 含油废水的污染物主要是石油类和 SS, 其含量一般为 $10\sim 30\text{mg}/\text{L}$ 和 $2000\text{mg}/\text{L}$ 。本项目施工期机械保养清洗用水量总计约 $3.0\text{m}^3/\text{d}$, 排放系数采用 0.8 计算, 则含油废水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生活污水

施工高峰期施工人数分别为 50 人/d, 生活用水量按 $120\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计, 排放系数 0.8, 则生活污水产生量分别为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水特征污染物有 COD、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等, 浓度分别约为 $250\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 和 $50\text{mg}/\text{L}$ 。

3.1.2 大气污染物

施工期大气污染物主要包括：主体工程基础开挖、土石方回填产生的粉尘，施工机械运行、场内及对外交通运输过程中产生的扬尘和汽车尾气，挖掘机械生产的废气，附属企业生产及施工营地在日常生活中产生的废气等。特征污染物主要有 NO_x、CO、SO₂、飘尘和油烟等，为无组织排放。

(1) 粉尘

粉尘主要来源于施工爆破、基础开挖以及车辆运输产生的道路扬尘等，施工爆破因地制宜采用静态爆破，产生粉尘量较小。同时，在土石方开挖、回填的过程中，也将产生粉尘，但产生量少、时间短。

(2) 废气

废气来源于施工运输机械柴油燃烧和生活燃料等。燃油产生的主要污染物为 NO_x；由于采用清洁的电能作为生活燃料，避免燃煤产生的大气污染。类比已建工程有关数据，每燃烧 1 吨柴(汽)油产生 NO_x 48.2kg、SO₂ 3.5kg、CO 29.3kg。施工人员的日常生活使用清洁电能，对大气环境基本无影响，但厨房在烹饪时将产生一定油烟，但产生量较小，对周围环境影响不大。

3.1.3 噪声

施工噪声主要来源于施工开挖、钻孔、机械运行和车辆运输等，其中固定噪声源主要为风钻、卷扬机等施工机械，流动噪声源主要为载重汽车和挖掘机。

(1) 交通噪声

施工区交通车辆以小型载重汽车为主，声源呈线性分布，源强与行车速度、车流量有关，根据施工设计规划，高峰期场内其实单向通行量约 10 辆/h，行车速度约 20km/h，噪声强度为 70~80dB(A)。

(2) 施工机械噪声

施工机械噪声主要来源于钻孔、开挖、混凝土浇筑等过程。根据已建工程实测资料表明，施工主要的噪声设备的噪声级较高，。

3.1.4 固体废物

施工期间的固体废物主要来自工程弃渣、施工人员产生的生活垃圾及废机油等危险废物。

(1) 工程弃渣

工程弃渣来源于重力墩、引水渠、压力前池及厂房开挖，总挖方量 19824m³，

其中枢纽工程区挖方 2666m³（石方）、引水工程区挖方 2797m³（石方）、压力前池挖方 5393m³（石方）、厂房挖方 8422m³（土石方）均为弃方。弃渣随意倾倒将会造成水土流失，进入河道内会淤塞河道，并引起水质污染，应及时运往渣场堆放并做好拦挡措施。

（2）生活垃圾

本工程施工期平均施工人数 50 人/d。产生活垃圾按 0.5kg/d·人计，施工期间生活垃圾平均产生量为 25kg/d。生活垃圾若不妥善处置将有损环境卫生和美观，如不妥善处置，会破坏环境景观，污染空气、土壤和水环境，并对周围居民和施工人员的身体健康产生一定的影响。

（3）废机油等危险废物

施工过程中的机械维修将产生一定量的废机油、废油抹布、废油桶等危险废物，属 HW08 废矿物油，根据同类工程施工机械维修的废物产生量，预计产生废油约 0.1t、废油抹布 0.01t、废油桶约 2 个。HW08 废矿物油具有易燃和毒性等危险特性。

3.1.5 生态环境

（1）陆生生态

本工程施工对陆生生态环境的影响表现在工程占地对土地资源的影响，施工活动对植被、野生动物的影响。

工程占地将造成一定的土地资源和生物量损失。工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏；施工临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，植被可以逐步得到恢复。

工程施工对野生动物的影响表现为：工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。

（2）水生生态

在工程施工期，施工人员集中在施工区，可能会发生施工人员捕鱼等活动，使施工区局部河段鱼类资源受到人为影响。施工导流改变上下游局部河段水文情势，从而影响局部河段的水生生境。挡水建筑物施工作业干扰、废污水事故排放影响，对施工河段水生生物和水生生境产生一定影响。

3.2 运行期环境影响源分析

3.2.1 水环境

电站运行期产生的污水包括员工生活污水、设备检修废水。

电站改造完成后，电站的工作人员为 6 人，根据《贵州省行业用水定额》(DB52/T 725-2019) 中集镇居民生活综合用水量计算，生活用水按 80L/人·d 算，运行期职工生活用水总量约为 0.48m³/d，生活污水排放系数按 0.80 考虑，则生活污水平均产生量约为 0.384m³/d (140.16m³/a)。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，COD 浓度为 250mg/L、BOD₅ 浓度为 150mg/L、SS 浓度为 200mg/L、氨氮浓度为 30mg/L。生活污水经化粪池处理后，用于周边农田农肥。

根据建设单位提供的资料，设备约每年检修一次，每次检修产生的废水量约为 0.1m³/次，主要污染物为石油类，检修废水量较小。机房清洗产生的含油废水量约为 0.5m³/a。机房清洗和设备检修废水经隔油池处理后回用于厂区绿化等，废水不外排。

3.2.2 声环境

本工程运行期主要声源为运行的水轮机、发电机组，发电厂房内共布置 2 台 500kW 和 1 台 2200kW 的发电机组，其噪声源强在 85~90dB(A)左右。

3.2.3 大气环境

电站工作人员的日常生活使用清洁电能，对大气环境基本无影响，但厨房在烹饪时将产生一定油烟，但产生量较小，对周围环境影响不大。

3.2.4 固体废物

电站运行产生的固废主要包括生活垃圾、拦渣垃圾及危险废物。

(1) 生活垃圾：本电站员工总人数 6 人，生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，运行期日产垃圾量约 3.0kg，年产生活垃圾量约 0.183t。生活垃圾经收集后，定期由环卫部门统一清运处理。

(2) 拦渣垃圾：根据建设单位提供的资料，项目厂房前池格栅所拦的垃圾产生量约为 3t/a，收集后由环卫部门统一清运处理。

(3) 危险废物：本项目营运期间电站设备运行、维修及维护过程中会产生少

量的废机油、废润滑油、废工程油（电站废透平油、废绝缘油）等危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油”。产生量共计 0.3t/a，其中废机油 0.20t/a，废润滑油 0.1t/a。隔油池油污：隔油池污泥产生量约 0.01t/a。属于国家危险废物管理名录中 HW08 废矿物油与含矿物油废物。交由有资质单位处理，不得随意丢弃。

3.2.5 水文情势

（1）库区水文情势变化分析

对江电站增效扩容工程对右坝肩重力墩进行加高加固、左坝肩进行加高安装放水闸，中间溢流坝段维持现状不变，因此库区不新增淹没区、不新增库容。原电站装机 $2 \times 400\text{kW}$ ，技改后装机 $2 \times 500\text{kW} + 1 \times 2200\text{kW}$ ，原机组老化、运行出力低，现水轮发电机组虽然规模增加、但运行效率高；年利用小时数由 6450h 变为 3291h，减小了利用小时数；充分利用丰水期弃水。

总之，评价河段库区水文情势基本保持现状。

（2）坝下水文情势变化分析

本次技改后，利用冲砂孔改造设置生态流量下放设施，下放生态流量 $2.1\text{m}^3/\text{s}$ ，保证了下游河道的生态用水。

3.2.6 生态环境

（1）陆生生态

项目扩宽引水渠、压力前池及重建厂房等永久占地较少，临时占地均在电站厂区内进行，主要施工临时仓库占地 150m^2 。工程建设造成占地范围内植被和生物量的损失。

（2）水生生态

技改后下放生态流量 $2.1\text{m}^3/\text{s}$ ，将有利于下游水生生物需水，促进下游水生生物数量增加。

3.3 原对江电站环境影响回顾评价

对江电站于 70 年代建成水轮泵抽水水电站，80 年代报废，1989 年利用原大坝改建电站，1994 年建成运行，因建设年代较早，当时环保相关资料缺失，结合收集的资料表明，原电站建设由当地民工修建，建设期无相关环境投诉等问题，因此，回顾评价结合水文情势、水温、泥沙、水生生态等进行回顾性评价。

3.3.1 水文情势

(1) 库区水文情势

大坝的修建，水域面积及水体体积增加，使水库库尾至坝址之间的水体流速逐渐降低，库尾的流速近似于天然河流的流态，坝前流速极小，基本为静水状态，库区内水流流速较天然河道有较大变化，由缓流状态基本变为静水状态，库区的形成，对水流流速影响较大。

(2) 坝下水文情势

原对江电站的主要功能为发电，因大坝设计时未考虑生态流量下放措施，因对江电站为坝后式电站，在电站“长蓄短发”时将下游河道水生生态环境造成严重威胁。

现阶段，电站已停止发电，未投入运行，上游来水经原电站取水口通过放水闸全部下泄进入下游河段，对下游河段生态环境用水起到一定的补充，较天然状态坝址下游河段流量无变化，对坝址下游水文情势基本无影响。

3.3.2 水温

根据《关于印发<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）的函》（环评函〔2006〕4号），瓮坑水库水温结构的判别采用 $\alpha \sim \beta$ 判别公式：

$$\alpha = \text{多年平均年径流量} / \text{水库总库容}$$

$$\beta = \text{一次洪水量} / \text{水库总库容}$$

当 $\alpha < 10$ 时，水库水温为稳定分层型；

当 $\alpha > 20$ 时，水库水温为混合型；

当 $0 < \alpha < 20$ 时，水库水温为不稳定分层型。

对于分层型水库，如果遇到 $\beta > 1$ 的洪水，将出现临时混合现象；但如果 $\beta < 0.5$ 时，洪水对水库水温的分布结构没有影响。

大方县对江电站库容不详，大坝较低，库容较小，增效扩容工程不对溢流坝进行加高，水库容基本不变，不存在水库垂向分层问题，坝址上游水温与厂房下游水温基本一致，同时，实际监测数据也印证了我们的结论。

3.3.3 泥沙

大坝阻隔改变了原天然河道的水文情势,致使入库水流减缓,携沙能力下降,水流携带的泥沙逐渐淤积在库区内,水库末端河床抬高,降低了水库的有效库容,减少了下泄水含沙量,水流通过建筑物集中下泄,增大了对下游河道的冲刷作用。

对江电站坝址处多年平均悬移质含沙量选取 $0.75\text{kg}/\text{m}^3$,推移质按悬移质的 20%,则取水枢纽处多年平均年输沙量为 11.7 万 t。根据实际调查,原对江电站坝址处泥沙淤积严重,导则进水闸门无法启闭,建设单位在对右岸重力墩及进水口改造加固时已对淤积泥沙疏浚,通过冲砂孔泄放;现状下,水库不存在泥沙淤积问题,不影响电站增效扩容改造工程运行。

3.3.4 水生生态

3.3.4.1 对浮游生物影响

电站大坝的建设,使库区水位升高,库容及水体体积变大,流速减缓,泥沙沉降加快,水体透明度增加,营养物质滞留,被淹没区域土壤内营养物质渗出,水中有机物质及矿物质增加,这些条件的变化均有利于浮游生物的生长繁殖。因此,建库后库区浮游生物数量和生物量均有所增加。

现阶段,电站已停止发电,未投入运行,上游来水经原电站取水口通过放水闸全部下泄进入下游河段,就目前而言,坝址下游河段已恢复至原河道状态,对坝址下游河道浮游生物的影响有限。

3.3.4.2 对底栖动物的影响

原电站水库建成投运使水位、水体体积等均较天然河道状态下有所上升,水生浮游生物增加,同时在库湾浅水区面积增加,溶氧充足,饵料丰富,有利于底栖动物的生长。

对于坝下河段,因现阶段已停止发电,上游来水流量全部进入下游河道,坝址下游河道已基本形成稳定生境,较天然情况下变化不大。

3.3.4.3 对鱼类影响

由于电站大坝已建成 20 余年,库区鱼类已形成稳定生境及种群,库区水位线上升,水体扩大,水流变缓,饵料生物的种类和数量增加,为鱼类的生活提供了基础条件。瓮坑河属于小型河流,天然状态下游鱼类组成简单;大坝的阻隔使水流流速减缓,水体体积增加,库区内喜静水的鱼类在库区内有所增加;喜欢缓流和激流的鱼类因水库蓄水水面积扩大,流速减缓,喜欢缓流和激流的鱼类向上

游河道迁移，库区内有所减少。总体上讲，水库蓄水有利于浮游植物和浮游动物密度增加，有利于促进库区鱼类的增加。

3.4 施工期环境影响评价

3.4.1 水环境

施工期废水主要为生产废水和生活废水两部分，项目不进行砂石开采和混凝土拌和，生产废水包括基坑废水和含油废水等；生活污水来源于施工期施工人员的日常生活，主要包括食堂污水、盥洗废水和粪便污水等。

(1) 生产废水

① 基坑废水

初期基坑废水主要因降水和渗水，渗水量较小，因此，初期基坑废水主要为大气降水，初期基坑废水与天然水体水质基本相同，对瓮坑河水体水质基本无影响。

经常性基坑废水产生于基础开挖和混凝土填筑的过程中其特点为废水量少、悬浮物含量高，SS 约为 2000mg/L，pH 约为 11~12。本工程经常性废水较少，约为 5m³/d。通过采取在基坑内加絮凝剂静置 2h 后的处理方法，悬浮物的浓度便可降到 70mg/L 以下，经处理后的基坑废水可回用于生产或综合利用，不外排，对环境的影响较小。

② 含油废水

含油废水来源于机械保养清洗等过程，含油废水产生量为 2.4m³/d。正常情况下，含油污水处理后回用或洒水降尘不外排；若事故排放，则在水体表面形成油膜，对溶解氧恢复和河流水质造成一定的影响。但由于废水量少而分散，其影响范围和程度均较小。

(2) 生活污水

施工高峰期施工人数分别为 50 人/d，生活用水量按 120L/(人·d) 计，排放系数 0.8，则生活污水产生量分别为 4.8m³/d。生活污水特征污染物有 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。项目不新设置施工营地，利用原电站的管理用房作为施工生活区，生活污水经化粪池处理后，用于周边农田，禁止外排，因此，对周边环境的影响范围和程度均较小。

3.4.2 环境空气

电站施工过程中，进行的少量土石方开挖、回填以及材料堆放等产生少量扬尘，运输车辆在运输时会产生一定的扬尘，项目不设置混凝土拌和系统。

根据类比分析，土石方开挖、回填等施工作业扬尘产生量较小，其影响范围在 200m 以内。经现场调查，大坝施工区 200m 范围内无居民点分布，大坝施工区粉尘对居民点影响较小

施工期废气污染物主要来自施工机械和车辆等燃油燃烧排放的废气、炸药爆炸废气。本项目建设工程所有施工机械主要以柴油为燃料，施工期环境空气污染物主要是施工机械设备燃油排出的 CO、NO_x 等。由于工程施工时间不长，施工机械数量有限，尾气排放量较小，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内。预计工程施工作业时对局区域环境空气影响范围仅限于下风向 20~30m 范围内，不过这种影响时间短，并随施工的完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，预计施工机械废气对环境空气影响小。

3.4.3 噪声

根据工程分析，对江电站施工期噪声污染源分为固定源噪声和流动噪声两大类；固定噪声源以施工区机械噪声为主，流动噪声主要是运输车辆交通噪声。

大坝、厂房施工区施工噪声在距离声源 11.5m 和 63m 处，分别达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的昼间、夜间标准；在距离声源 35.5m 和 112m，分别达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准规定的昼、夜限值。

因本项目大坝、厂房施工区 200m 范围内无声环境敏感点，且项目施工不设置砂石加工系统、混凝土拌和系统，项目施工期对声环境影响较小。

(2) 流动线声源影响

项目施工期线声源主要为交通噪声，采用流动声源模式进行影响预测。

本工程运输材料等途径敏感点是，评价要求加强施工车辆的管理，途径村寨时，需控制车速，禁止鸣笛，夜间禁止运输，以减少施工交通噪声对沿线居民点产生的不利影响。

3.4.4 固体废物

(1) 工程弃渣

根据工程分析，项目总弃方量 19824m³，弃渣成分主要为工程开挖及原重力墩、引水渠、前池拆除改造产生的破碎块石渣，有部分覆盖层，不含有毒有害物质，虽不致污染周围环境，但弃渣数量较多，其堆积体属于较松散的物质，受雨水冲刷，易产生新的水土流失，加重区域水土流失程度。应采取有效的临时防护、拦挡、排水和植被恢复等水保措施，先拦后弃，有效防治弃渣产生新的水土流失。

(2) 生活垃圾

本工程施工期高峰上工人数 50 人/d，产生活垃圾按 0.5kg/d·人计，施工期生活垃圾高峰期产生量为 25kg/d。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，涌入河流，还将污染河水水质。因此，必须重视施工区生活垃圾收集、处理问题，严格管理和及时清理将有效避免生活垃圾带来的污染。

(3) 危险废物

施工过程中的机械维修将产生一定量的废机油、废油抹布、废油桶等危险废物，属 HW08 废矿物油，根据同类工程施工机械维修的废物产生量，预计将产生废油约 0.1t、废油抹布 0.01t、废油桶约 2 个。HW08 废矿物油具有易燃和毒性等危险特性。建设单位需在施工区内设置危险废物暂存间，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行收集和暂存，委托有处理危险废物资质的单位定期清运处理。

3.4.5 生态环境

(1) 陆生生态

本工程扩容永久占地面积较小，来自引水渠、压力前池、厂房扩宽改造，由于占地面积较小，工程占地内生物损失量较小。施工临时设施集中布置在厂址河道右岸下游 250m 处，主要用于堆放材料及施工设备，占地 150m²，临时占地生态影响仅在施工期，随着施工结束后对临时占地采取生态恢复措施后，临时占地破坏的植被可得到有效恢复，施工占地的影响已随之结束。

工程施工期间，大量人员和车辆、机械的进场和建设活动也将给施工区的环

境造成一定的影响。其中以地面开挖（明挖土石方和洞挖土石方）、土石方填埋、少数岩石爆破、浆砌石、混凝土浇灌等工程施工对生物环境的影响最大。在施工过程中，施工现场及其它施工活动如原材料堆放、弃渣、施工人员的活动等都会对生活在本区域内的动物产生影响。在施工过程中，施工现场及其它施工活动，如原料堆放、弃杂渣、施工人员活动等，将会对施工区附近的植物、植被造成影响。而工程的主体工程扩建过程中以及与建设工程有关的施工便道等的修建过程中所产生的人员、车辆往来和开凿山石等也会严重干扰当地动物的正常生长和发育，甚至对一些动物在一定程度上起到威胁驱赶的作用，特别是对一些听觉敏感的鸟类和兽类影响明显。但这种影响会随着施工的开始而消失，当环境条件恢复后，大多数受影响的植物、植被及动物将依据其自身的更新能力逐渐返回原生活地。在施工过程中，应采取妥当的保护措施尽可能限制和减缓不良影响。

（2）水生生态

在工程施工期，施工人员集中在施工区，可能会发生施工人员捕鱼等活动，使施工区局部河段鱼类资源受到人为影响。项目技改不改变溢流坝高度，库区容不变，挡水建筑物施工作业干扰、废污水事故排放影响，对施工河段水生生物和水生生境产生一定影响。

3.4.6 施工期评价小结

大方县对江电站增效扩容改造工程施工期时间短、工程量小，新增建设用地面积小，施工作业全部在项目内，现状下引水渠、压力前池、压力管道等改造已完成，前期的施工作业面区域通过植被恢复措施和自然生长均已恢复原貌，生活污水利用化粪池处理后用作农肥，其他污染物均有可行的防治措施。现场调查中发现，重力墩、引水渠、压力前池等开挖产生的弃渣均运往厂房下游 600m 规划的弃渣场，但该渣场未设置弃渣挡墙，未进行绿化措施。现状弃渣场已长杂草等自然绿化。经过建设单位和当地居民咨询访问，施工期未对环境造成不利影响。

3.5 运行期环境影响评价

3.5.1 环境空气影响分析及评价

本项目主要依靠水力发电，不产生废气，运行期只有少量食堂油烟排放，项目运行期油烟排放。油烟排放量较小，对周围环境影响有限。

3.5.2 水环境影响分析及评价

1、对水文情势的影响分析

(1) 对库区水文情势的影响

本次扩容改造不加高大坝，库区不新增淹没区、不新增库容。因此，项目扩容改造后库区水文情势基本无变化。

(2) 对坝下水文情势的影响

本项目为坝后式电站，本次扩容改造不加高大坝。原大坝于 70 年代建成，无调节库容。因此电站运行方式与上游来水量有关，即来水量大发电量大，来水量小发电量小。同时，本项目增效扩容后设计最大引水流量由原来的 $14.4\text{m}^3/\text{s}$ 增加至 $50.45\text{m}^3/\text{s}$ 、多年平均发电量由原来的 580 万千瓦时，增加至 1121 万千瓦时、但多年平均利用小时数由 6450h 变为 3291h，对坝下水文情势基本维持现状。

(3) 下放生态用水分析

现目前大方县对江电站未下放生态用水，运行后将设置永久的生态流量下泄装置释放生态流量，保证下游生态用水。下放生态用水 $2.1\text{m}^3/\text{s}$ 。

3.5.3 声环境影响分析及评价

本项目噪声主要为发电厂房内机组运行产生。本项目主要噪声源来自于水轮机、发电机、变压器等，噪声值在 80~85dB(A)之间。通过采取设备加装橡胶垫、并定期检修保证设备正常运行，再通过厂房隔声、绿化吸收后，可降低噪声值约 15(A)，因此本项目改造完成后运行对周围声环境影响不大。

3.5.4 固废影响分析及评价

本项目运行期生活垃圾、拦渣垃圾处理同调试期，运行期将电站设备运行、维修及维护过程会产生少量的废机油，废机油储存量约 20kg，集中贮存于危废间，定期交由有资质的单位处理，建立台账进出制度。厂区设置危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行建设。

3.5.5 生态环境影响分析

1、陆生生态

本工程运行期管理人员主要在发电厂房内部监控水轮发电机组，因此运营期基本不会对陆生生态环境造成影响。

2、水生生态

本工程运行期无涉水工程或操作作业，因此,水生生态影响主要是水文情势改变对坝址下游河段水域生境的影响，以及由此导致的对水生生物的影响。

(1) 对库区水生生物的影响

大方县对江电站迄今已经运行 20 多年，大坝已改变河道原有水流流态和水文特征，库区已形成较稳定的生境。本次改造不对大坝进行改造，工程建设对坝址以上基本无扰动，坝上静水区以及水位无变化，饵料构成不发生变化，对鱼类不会产生太大的不利影响。库区内水生维管束植物、浮游动植物和底栖动物组成和生物量也将逐渐稳定，因此增效扩容改造完成后，水电站运行对坝址以上水生生物基本无影响。

(2) 对坝址下游水生生物的影响

项目实施后，电站不发电时将生态流量下放 $2.1\text{m}^3/\text{s}$ ，对电站停机不发电时改善河段的生态环境，为水生生物的栖息提供更良好的水生环境，有利于保护水生生物的多样性。

3.6 环境保护投资概算

根据大方县对江电站增效扩容工程环境保护投资概算，本工程环境保护投资为 65.5 万元。

4 结论

通过大方县对江电站增效扩容工程的环境影响回顾评价和环境影响预测评价，本工程对环境的影响评价结论如下：

大方县对江电站增效扩容工程具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。本工程增效扩容符合国家产业政策，将在一定程度上缓解当地对电力的需求，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。工程对环境的不利影响和存在的环境问题主要体现在水环境、生态环境和固体废物等方面，但采取相应的整改和补救措施后，其不利影响可以得到预防和减缓。

总体上，大方县对江电站增效扩容工程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后，不存在制约工程开工的环境因素，本工程建设在环境上是可行的。